

操作说明
梅特勒-托利多
4500型溶氧变送器

METTLER TOLEDO

The logo graphic consists of a series of parallel, slightly curved lines that form a stylized, upward-pointing arrow or a dynamic shape, positioned behind the company name.

安全知识

认真阅读并遵守下列规定。

仪器接上电源前，首先确定电源电压是否与铭牌规定的电压相符。

打开仪器，即使带电部件暴露，因此仪器不应打开，如需要修理，将仪器退回至我们的工厂。

如果必须打开仪器，必须首先断开所有电压源。

必须确保电源插头已经拉出。

在打开的仪器上进行带电修理或调整，必须由熟悉涉及到的危险的熟练人员进行。

记住！在打开的仪器上，可接触到的部件间的电压，可能危害及生命。

如发现保护措施可能受到损坏，必须使仪器不能操作以避免任何无意识的动作。

保护措施可能受到损坏，例如：

- 仪器呈现明显的损坏
- 仪器不能进行规定的测定
- 长时期存储于超过70°C的温度
- 经受恶劣的运输条件

仪器恢复工作前，必须先进行一次按EN61010-1的专业常规测试。这测试必须在我们厂内进行。

安装和启动



警告！ 安装氧变送器4500必须由受过专业训练的人员，根据本说明书和有关规定进行，必须严格遵守技术规范和输入额定值。

根据EN61010-1，氧变送器4500必须用建筑物电气设施中的双刀电源开关在仪器附近可与电源切断。这开关必须符合IEC 947-1和IEC947-3要求，并有使用者容易识别的作为切断氧变送器4500的明显标志。

安装资料参阅第十章。



警告！ 启动氧变送器4500，必须由受过专业训练的人员，根据本说明书和有关规定进行。

在第一次启动前，必须由系统的主管，进行一次全部参数的设定程序。



注： 在环境温度低于0°C时，显示器的可读性可能受到限制，但不会影响仪器的功能。



注： 实时计时器，运行记录本，标定记录和传感器统计资料，是由电池支持的，可达约一年之久。断电时间更长，这些数据将会消失。为此，当这流程装置显示出“WarnTime/Date 时间/日期警告”，日期回复至01-01-1990时，时间和日期，必须更新。

电磁兼容性资料

适应抗干扰要求

氧变送器4500是设计用于工业粗劣环境，能满足NAMUR(德国化学工业测量和控制标准委员会)建议的严格电磁兼容性要求和EN对工业的基本规范，但如果仍发生问题，应采取如下措施：

- 电源与其他用电设备分开。
- 把有关电缆芯线并在一起走线并尽可能编结起来。

如所处位置，由于干扰源影响，超过了抗静电放电干扰极限，必须或采取额外措施以提高抗静电放电干扰性能，例如：

- 对个别测量线或记号线加以屏蔽。
- 仪器与干扰源加大距离。
- 电源线装上电源过滤器。
- 整个装置加上屏蔽。

氧变送器4500的全部输入和输出都相互隔离。用Vsags(根据NAMUR电磁兼容要求的充气冲击电压保护器)的隔离电压限制为50V。

选配件351（接口）



注：接至RS485接口时，须用屏蔽电缆。



注：为满足RS485接口的射频干扰范围的要求，接线端15(屏蔽)必须接地。切勿将保护导线作为接地线。



氧变送器4500达到下列基本技术条件。

- 发射干扰： EN50081-1 01.92 住宅商务办公区和小型工业， prEN50081-2 08.92工业。
- 抗静电放电： EN50082-1 01.92住宅商务办公区和小型工业及主要工业区。

供应项目/仪器开箱

仪器开箱应谨慎小心。

送上的物件应检查是否损坏和完整。

送上的物件应包括：

- 氧变送器4500
- 说明书
- 您订购的附件（可供订购的件件，见13章）

本说明书内容

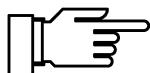
本说明书内容

- 氧变送器4500的功能
- 氧变送器4500如何操作
- 安装和架设应知道些什么



警告

警告表示如果忽视了这一条指示, 可能导致仪器或其他设备的故障或损坏和人身伤害。



注

注对重要资料引起你的注意。

键标记说明

氧变送器4500上键的标记是如下表示的:

测量, 标定, 维修, 参数, 诊断

◀, ▶, ▲, ▼, enter(键入)

黑体字的名称, 在16章“专用词汇”中解释。

斜体字用于强调某些资料。

本说明中所表示的菜单, 可能与你的流程装置所显示的稍有不同, 这主要取决于你的流程装置所配备的选配件不同。

```
diag Measurement Data 99.4%AIR
Measurement Point DLQV/9307.53650
Limit 1 +100.0 %AIR
Limit 2 +035.0 °C
◀ Return [diag]
```

例: 标准仪器的诊断菜单“Measuring Data”测量数据
例: 带有选配件352(探头清洗)仪器的诊断菜单“Measurement Data 测量数据”

```
diag Measurement Data 99.4%AIR
Measurement Point DLQV/9307.53650
Limit 1 +100.0 %AIR
Limit 2 +035.0 °C
Probe Rinsing (On)
◀ Return [diag]
```


目录

安全知识	1
安装和启动	2
电磁兼容性资料	3
适应抗干扰要求	3
供应项目 / 仪器开箱	5
本说明书内容	6
键标记说明	6
1. 氧变送器4500概述	10
仪器概念	10
使用者接口	10
系统功能	11
菜单结构	12
各个菜单	12
2. 氧变送器4500的操作	14
仪器在测量模式时	14
控制要素	16
菜单结构	17
3. 标定	20
为什么要标定	20
标定的监控功能	21
标定菜单的存取	22
“第一次标定”的含义是什么?	23

什么是单点或双点标定?	24
水或空气中的自动标定	25
手动饱和度输入标定	28
数据输入标定法	29
7. 操作者级的参数设定	30
操作者级上能做些什么	30
操作者级如何存取	30

7.	架设, 安装和维修资料	66
	架设	66
	如何把氧变送器4500装入外箱内	70
	安装	73
	维护和清除	75
8.	供应范围和附件	76
	选配件	76
	架设附件	76
	传感器	77
9.	技术条件	78
	传感器	81

1 氧变送器4500概述



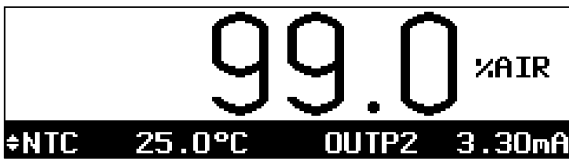
警告：安装氧变送器4500必须由受过专业训练的人员，按照有关规程和本说明书进行。
在第一次启动前，必须由系统的主管人员进行一次完整的参数设定步骤。

仪器概念

由于我们大部分根据NAMUR(德国化学工业测量和控制标准委员会)建议和用户要求，特别是有关安全，可靠性和功能类别，这仪器提供最先的技术，展示出流程仪表新的标准。

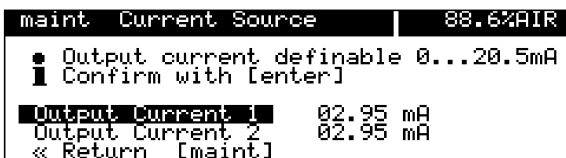
使用者接口

显示接口包括一后照明高分辨率的图象显示器(240 × 64象素)和一个小键盘。
每一键只有一种功能，专指定用于一种菜单或一个输入功能。



在测试模式时，这图象显示器同时以大的数字(25毫米)显示出测得的数值读数和在辅助显示器上另外两个数值，而且还显示状态讯息(对NAMUR)如警告(需要维修)和故障和极限讯息。

根据不同应用对象，这显示器可指定于各种变量和输出数值如饱和和指数，浓度，分压，环境压力，温度，时间，日期，输出电流数值1和2和输入电流。



操作者的导引是由一7行的普通报导文字作为支持。运行中，一直可以看到当时测得的数值，和运行中的状态讯息。

小键盘包括有meas测量键，cal标定键，maint维修键，par参数键，diag诊断键，一光标盘以选择菜单项目或者输入字母数字和enter键以确认输入项目。

系统功能

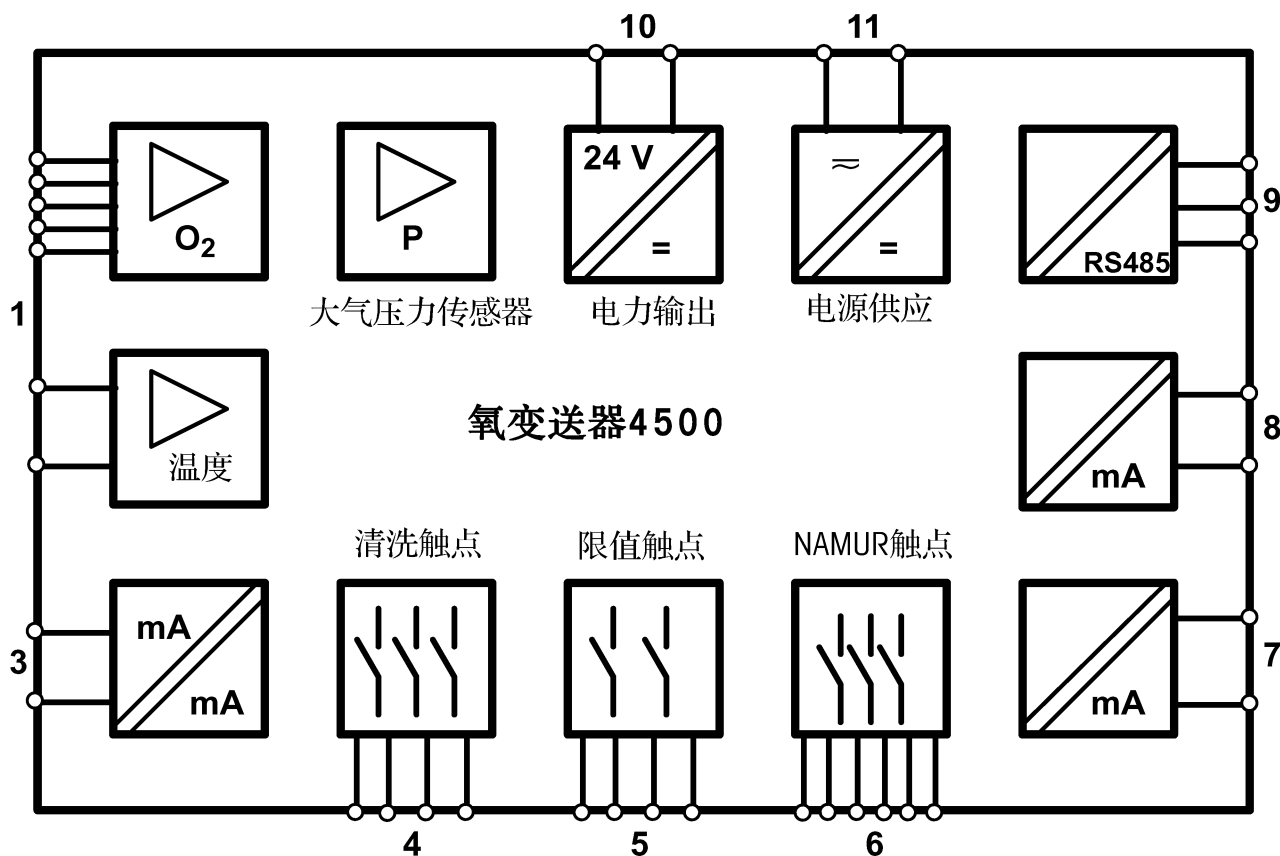


图1-1氧变送器4500的系统功能

图1-1表示各种的系统功能，可用各种METTLER TOLEDO 氧传感器(1)。作为温度测量，内有一支NTC负温度系数温度探头，除了内装的大气压力传感器外，也可以用外面的压力传感器。饱和指数，浓度和氧分压都可以测定并输出。

校准传感器，可空气中进行标定，或直接输入传感器数据等。

经过温度探头调正，可使温度测量精度有明显的提高，因此也提高了氧测量精度。

这仪器提供2个电隔离的标准电流输出(0(4)至20mA)(7和8)每一个都可指定用作饱和指数，浓度，氧分压或温度。

一个标准电流输入(0(4)至20mA(3))(可选用电隔离)可用作例如，可接压力变送器的轨迹信号。

外压力传感器讯号检测。另外，电力输出(10)可造成一全2一线回路，例如用于流量和液位表。所测定的数值，可以读出指定于限值触点和讯息。

通过序列RS485接口(9)氧变送器4500可以完全进行遥控并且所有测定数据和状态讯息可以在长距离外读出。除了“点重要“点”连接外，可用总线连接至31个器件。

这MANUR触点(6)作为直接现场控制功能检查警告(需维修)和故障的发讯单元。限值触点(5)促使超出限度的情况，引起注意。清洗触点(5)促使超出限度的情况，引起注意。清洗触点(4)驱动相应的探头以冲洗和清洗传感器。

菜单结构

从菜单结构上(图2-1， 2-4页)可看到仪器的运行是按照不同组合的菜单，严格组成的。虽然功能复杂，但使用十分方便。

一个菜单，在按下相应键时，立即启动。任何时候即使在较低层次的菜单时可按下meas键，以回复至测量模式。

操作是自行说明的，菜单是以普通文字对话方式驱动，即使在主管级，也不需要说明书或额外的器件(终端，膝头机)。

各个菜单

标定菜单提供4种标定顺序以备选择。

存取可由口令阻住(也可以被禁止)。

在标定顺序中，每步都能得到指导，最后所测定的传感器数据显示并存储起来。

```

cal Calibration | 82.3%AIR
├── » Automatic - Water
├── » Automatic - Air
├── » Manual - Entry of Saturation
├── » Data Entry
└── « Return to measurement [call]
    
```

```

cal Mode: Water | 99.0%AIR
├── Calibration in 100% medium
├── ● Output current frozen.
├── I limit values disabled.
├── Cal Medium: Air-Sat. Water
├── Calibration
├── Start
└── Return
    
```

```

par  Parameter Setting      88.6%AIR
» Viewing Level (All Data) view
» Operator Level (Operation Data) opl
» Administrator Level (All Data) adm
« Return to measurement [par]

```

参数设定菜单，根据操作者的职责，分成观测，操作者和主管者三个级别。

在观测级，参数只能显示，但不能编辑。

在操作者级，只有带标记的项目，可允许作参数设定。

在主管者级，所有参数都可以存取。另外，每个项目都可加标记以使操作者配置一个最佳菜单。操作者级和主管级都可用"口令"以防止未经授权的人存取。在操作者级，如有需要，口令可被禁用。

```

maint Maintenance          88.6%AIR
» Meas. Point Maint.
» Current Source
» Adjust Temp Probe
« Return to measurement [maint]

```

维修菜单具有测量点维修(冲洗和清洗)和温度探头调正功能，也能提供一电流源功能以作手动调节输出电流)，例如设定控制参数或者测试外围器件(记录仪，指示仪)。

```

diag Diagnostics          % 99.4%AIR
» Message List              2 Messg.
» Measurement Data
» Cal Record
» Sensor Statistics
» Logbook
↓ » Device Description

```

诊断菜单提供传感器和流程装置的情况。

触发了警告和故障讯号，以普通文字编入“讯息表”。此外，可以检索出最新的传感器数据以便与前一次标定数据(统计数字)作比较。

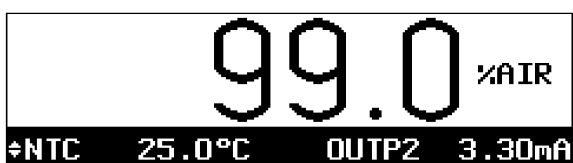
讯号和功能的触发，都带有日期和时间，自动存贮入运行记录本，这记录本容量可达200次事件这可以允许作故障回溯追踪和根据ISO9000进行事故质量管理的档案工作，用诊断菜单可在现场进行仪器(存贮显示器和小键盘)的全面测试。

2 氧变送器4500的操作



警告! 启动氧变送器4500必须经过专业训练的人员, 根据本说明书进行。
在第一次启动前, 必须由系统主管人员进行一次全面参数的设定步骤。

仪器在测量模式时



在测量模式时, 主显示器读出测量得的数值。在主显示器下面, 还有两个辅助显示器。

符号▲表示这辅助显示器可用卷动键进行变换。



按下卷动键▲和▼, 选择左边辅助器读出测量得的变量。



按下光标键▶以存取右边辅助显示器。
再用卷动键▲和▼以选择显示出的变量。
按下光标键◀以回复至左边辅助显示器。



注: 在环境温度低于0°C时, 显示器的可读性将受到限制, 但这不会影响仪器的功能。

下列变量, 可在辅助显示器上读出。

- SAT 饱和度
- cO2 浓度
- pO2 氧分压
- NTC 测量得的温度(°C)

- MAN 手动输入温度(只有在有相应参数设定时)
- P 大气压力, 手动, 外压力传感器
- I-IN 输入电流
- OUTP1 输入电流1
- OUTP2 输入电流2(只对选配件350时)
- 传感器电流以纳安/微安为单位
- CTIME 标定定时器
- TIME 时间
- DATE 日期

报警讯息

如果测量得的讯号(如氧值)超过用户规定的警告讯息(需要维修)或故障讯息的限值, 显示器左下角将会出现“WARN警告”或“FAIL故障”。

测量显示将会闪动。

相应的NAMUR触点将起作用。

注: 起作用的讯息, 即编列栏诊断菜单的讯息表中(见4-2页)。

设定警告和故障讯息的限值, 见第9章, 9-22页。

限值触点激发

如果规定的限值被超过, 例如氧值, “L1和/或L2”将在显示器右上角出现。

限值触点L1和/或L2正在作用中。

注: 限值设定都编列在诊断菜单“Measurement Data 讯息数据”中(见4-2页)。

设定限值, 见第9章, 9-25页。



控制要素

按下菜单键cal(标定), diag(诊断), maint(维修), 或 par(参数)即能存取相应的菜单。

按下光标键◀或▶选择显示器上的输入位置。

按下卷动键▲或▼选择一条显示行。当输入数字参数时, 它们用于卷动数字0至9并变换符号, 这些键还提供重复功能。

所有输入在按下enter(键入)后, 即被经受。

注: 不论正在进行什么菜单或子菜单情况下, 按下 meas(测量)键即回复至测量模式。

按下cal(标定), diag(诊断), maint(维修)或par(参数)即使相应的菜单起作用。

在左上角, 可读到当时菜单的名称(例如“adm主管级”)和菜单的层次(例如Alram Settings警报设定)。在右上角可读到测得的数值(与大测量显示器上相同)。

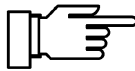
在作用的警告或故障讯息, 在测得数值的左边指出“W”和/或“F”。

注: 撤除这菜单并回复至测量模式。

- 再按一次这菜单键(如需要, 重复按)或。

- 按 meas(测量)键。
林”

操作指示资料, 由i表示。

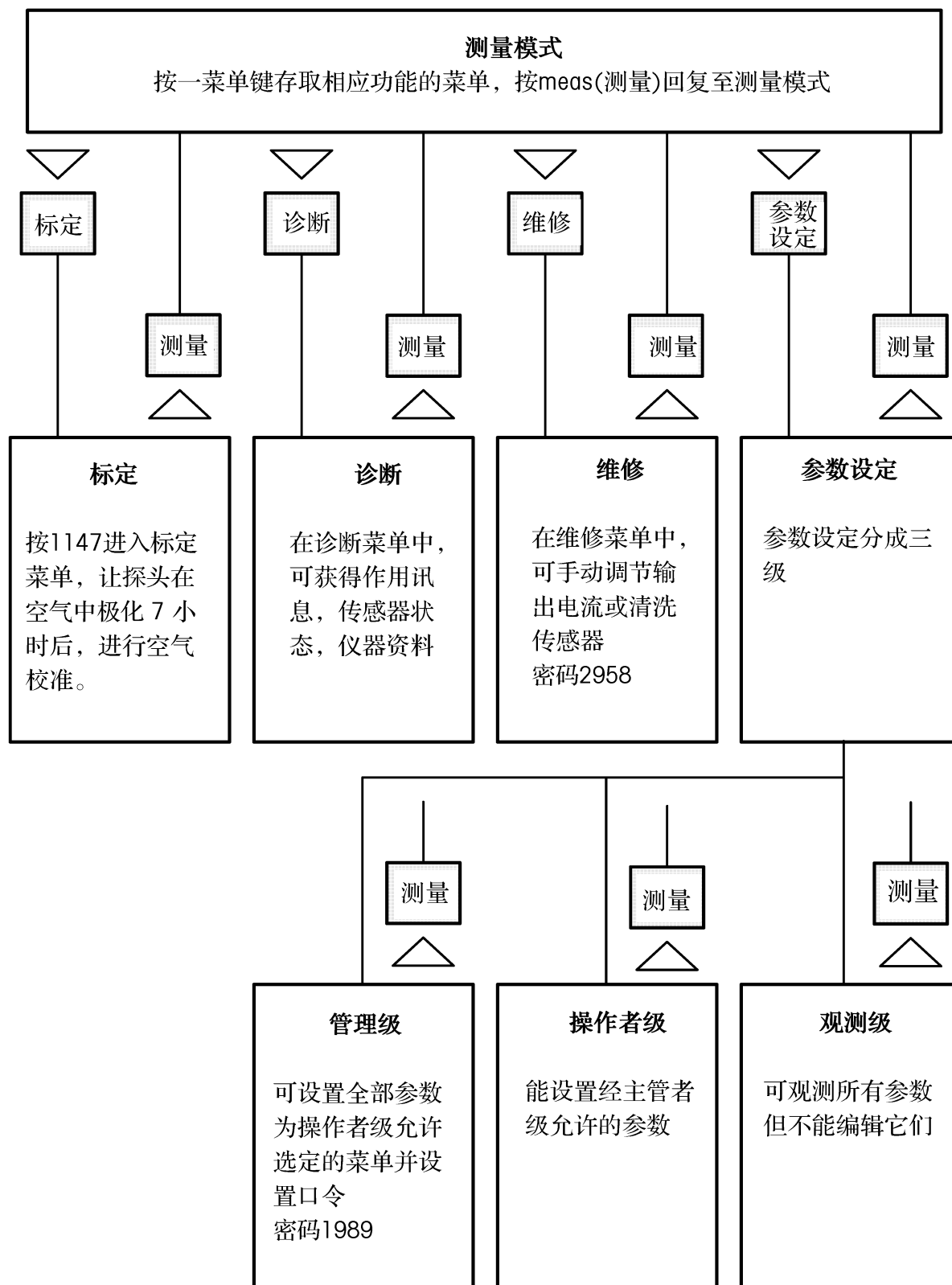


```
adm Alarm Settings | W 99.0%AIR
  >> Saturation Alarm (Off)
  >> PartialPressure Alarm (On)
  >> Concentration Alarm (Off)
  >> Temp Alarm (Off)
  >> Air Pressure Alarm (On)
  >> Cal Timer Alarm (On)
```



```
adm Administrator Level | 99.0%AIR
  i Marker Setting:
  [+], Select Marker
  [+][+], Change Setting
  [enter], Accept Setting
  << Return [par] >> Proceed [enter]
```

菜单结构



如何选择菜单项目

按卷动键▲和▼，选择一显示行，所选择的行。由一黑带标识(隐文表示法)。

卷动键具有重复功能，如键持续按下，行线不断卷进。

```
adm Administrator Level 99.1%AIR
↑ ● >> Input Filter
  ● >> Pressure Correction
  ● >> Salt Content
  ● >> Sensor Data
  ● >> Current Input
↓ ● >> Output Current 1
```

箭形标记“↑”和“↓”表示可用卷动键存取更多的线行。

显示行前面的<< 和 >>表示可按光标键◀或▶存取另一个菜单层次：

- >> 按▶或enter键存取下一个(较低)的菜单层次。
- << 按◀或相应的菜单键存取前一个(较高)的菜单层次。

如何变更设定

按◀或▶变更参数设定，所选择的位置由一黑带标识并闪动。

```
adm Temp Alarm 99.0%AIR
Temp Alarm On Off
Failure Limit Lo +000.0 °C
Warning Limit Lo +010.0 °C
Warning Limit Hi +050.0 °C
Failure Limit Hi +095.0 °C
◀ Return [par]
```



注：闪动的输入位置表示：设定已经变更，但没有被接受。

如何存储编辑入的数值。

按下enter键即存储入新的参数(例如“On”)闪动即停止。

如何保留原有设定。

不按enter键而按菜单键(例如 par 参数)恢复原来原来的设定。

如何输入数字值

按下▶以存取要编辑的数字，光标在第一位上闪动。

用光标键◀或▶选择输入位置。

按下卷动键▲或▼以从0卷动至9并改变符号。

如何改变符号

如输入数值有一个符号，这闪动的光标，可用◀移动到这里。

按下▲或▼，在“+”和“-”间变动。

举例

adm Temp Alarm		99.0%AIR
Temp Alarm	On	Off
Failure Limit Lo	+000.0	°C
Warning Limit Lo	+010.0	°C
Warning Limit Hi	+050.0	°C
Failure Limit Hi	+095.0	°C
<< Return [par]		

在这例子中，需要改变温度报警“Warning Limit Hi警告上线”从50至67°C。

按▶三次直至闪动的光标停在数字“5”上。

按▲一次(“6”)。

按◀一次，闪动光标在数字“0”上。

按▼三次， (“7”)。

如何保留原有设定

adm Temp Alarm		99.0%AIR
Temp Alarm	On	Off
Failure Limit Lo	+000.0	°C
Warning Limit Lo	+010.0	°C
Warning Limit Hi	+067.0	°C
Failure Limit Hi	+095.0	°C
<< Return [par]		

按下菜单键par(参数)恢复至原来的设定。

按下enter键存储进新的数值。

3 标定

为什么要标定?

每一个氧传感器各有其独特的零点和独特的斜率。这两个数值会发生变动。例如由于电解液的消耗。为达到足够高精度的氧测量，仪器必须定期地对传感器数据进行调正(标定)。

标定时，传感器浸入一个精确已知氧饱和度的介质中，氧变送器4500测定传感器电流和介质温度并自动计算出传感器零点和斜率。



警告!没有经过标定，每一个氧仪表发送出一个不正确的或错误的输出值!

特别在调换传感器，电解液或传感器膜时，必须进行一次标定。

标定的监控功能



注：氧变送器4500具有完整的功能，以监控正确标定作业和传感器状态。可为ISO9000的质量管理和GMP(优良生产实施)提供档案记录。

- Sensocheck® (传感器检查)识别可能由于膜的机械应力，改变了标定数据。
- 可由一标定定时器(见9-5页)作定期的标定监控。
- 标定记录(GMP优良生产设施)提供最后一次标定相对比的变化过程(见4-3页)。
- 运行记录提供最后200次事件的标有日期时间的标定记录。
- 对传感器的斜率，零点和阻抗，每一个都可规定警告和故障讯息的限值(见9-22页)。这可以容许，按标定的数据，进行传感器状态的自动监控。

如何存取标定菜单

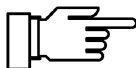
按下cal(标定)键，使标定菜单工作。

按下meas(测量)键，撤消标定菜单。

```
cal Calibration | 99.1%AIR
> Automatic - Water
> Automatic
> Manual - E Passcode: 1147
> Data Entry
< Return to measurement [cal]
```

当提请输入口令，你必须知道这标定口令：

用卷动键▲/▼，和光标键◀/▶输入标定口令，并用enter键确认。



在主管级可以设置新的口令或者禁用它(见8-4页)。



当选择一标定顺序时，在标定中，NAMUR触点“功能检查”和触点“探头”(只在带选配件352探头清洗时见9-27页)将起作用。

在cal(标定)时，探头冲洗被锁住，冲洗周期不会开始，当定时器控制的冲洗周期在进行时，标定始终被锁住。

```
cal Mode: Water | 99.0%AIR
Calibration in 100% medium
! Abort function: Installation
ready for measurement?
Yes No
```

如果在标定第一步前按下meas(测量)键，你将被提请确认放弃标定的决定，但如认为必须进行，按◀选择“Yes是”并用enter确认。

原来的标定，仍然有效。

如在标定第一步后按下meas(测量)你将再被提请确认放弃标定的决定，但如果认为必须进行，按◀选择“Yes是”并用enter确认。

新的斜率将存储入内，但原有零点值仍然有效。

如何选择标定顺序

水或空气标定，可由四种顺序：

```
cal Calibration | 82.3%AIR
> Automatic - Water
> Automatic - Air
> Manual - Entry of Saturation
> Data Entry
< Return to measurement [cal]
```

- 在水中自动标定
- 在空气中自动标定
- 手动输入饱和度
- 输入数据进行标定



当按下cal键时，这流程装置即自动建议上一次的标定顺序。

如果不准备标定，按下cal键或按下▼以选择“Return to measurement 回复至测量”并用enter键确认。

开始一个标定：

按下▼或▲以选择一个标定顺序，并用enter键确认。

在资料显示上提供氧变送器4500在标定时情况，并指导整个操作过程。

```

cal Mode: Water | 99.0%AIR
-----
Calibration in 100% medium
● Output current frozen,
| limit values disabled.
Cal Medium: Air-Sat. Water
-----
Calibration | Start | Return
  
```

“第一次标定”的含义是什么？

在“第一次标定时”，这传感器数据，将作为参考数值存储入“Sensor statistics”传感器统计资料中。这诊断菜单中的“传感器统计资料”表示出斜率和零点的偏离以及相应的标定温度值，标定压力值和带有日期和时间的最后三次标定的响应时间，相对于第一次标定的参数数值。这可以用作评价传感器的漂移性能和老化程度。

```

cal Mode: Water | 99.0%AIR
-----
First Calibration   Yes | No
-----
Calibration | Proceed | Return
  
```

什么时候需要进行第一次标定？



警告!每次调换传感器，电解液或膜片，都必须进行第一次标定。

如何进行第一次标定？

选择一个标定顺序。用▲和◀选择“Calibration Yes标是”并用enter确认。

如不准备进行第一次标定，按下enter键以进行下一步的标定顺序。

什么是单或双点标定?

标定顺序

- 在水中自动标定
- 在空气中自动标定

可在单点标定和双点标定间选择。

单点标定

这传感器只用100%介质进行标定。

这测定了传感器现在的斜率。

原有的零点保持不变。



注：单点标定对几乎所有的生物化学流程都已足够。

双点标定

传感器标定时，用相对于空气不同氧饱和度的两个介质(100%和0%)。

这可以测定传感器的斜率和零点。

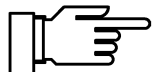


注：只有在氧测定值低于或接近传感器零点时，才需要双点标定。

在水或空气中的自动标定。

无论在水或空气中，都可以进行单点或双点标定。
标定值始终是相对于空气的氧饱和度。

首先用100%数值，校正斜率，然后可用0%数值，校正零位。



注：在标定时，输出电流(1和2)都冻结在最后的数值上，极限触点的作用，已被禁止。触点“probe探头”是在作用(只对带有选配件352)。

标定须知



在水中标定：

- 标定介质必须与空气达到平衡。空气和水之间的氧气交换，非常缓慢。因此需要很长时间，水才能从大气中氧达到饱和。

在空气中标定：

- 传感器必须干燥，因为附着的水滴将影响氧测定值。



必须肯定标定介质的氧饱和指数正确无误并在标定过程中，保持恒定。

必须肯定其他参数，如温度和压力都保持恒定。

当标定介质和测量介质间存在温度差，传感器在标定前后，必须留在相关的介质中几分钟，以使其输出稳定的测量值。



注：标定压力检测已在参数设定级上，预先设定(见9-7页)

如何在空气中进行自动标定

把传感器放入空气中，选择子菜单
“Air空气”，按下enter键

```
cal Mode: Air | 99.0%AIR
First Calibration Yes No
Cal Pressure 1200 mbar
Rel. Humidity +0100 %
Calibration Proceed Return
```



按下cal，▲ 或▼（如需要）并enter以打开子菜
“Automatic-Air自动-空气”。

这时可以校正正在参数设定时，预先手动设定的标定压
力。（见9-7页）

另外可以指定相对的空气湿度。

注：如果你不知道确切的相对湿度值，你可以采用下
面的标准值，达到足够精确的标定：

- 正常环境空气：50%
- 瓶装气：0%

如果不准备进行第一次标定(见上)，按下enter键，以
进行至文字资料。

```
cal Mode: Air | 99.0%AIR
Calibration in 100% medium
Output current frozen
Limit values disabled.
Cal Medium: Air
Calibration Start Return
```



这文字资料再一次表明使用的标定介质和相应于空气
的氧饱和度。

用enter键选择“Calibration Start 标定开始”以开始标
定。

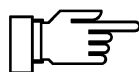
注：空气标定所表示的氧饱和度指数是一个假定值，
但如果水和空气达到平衡，它相当于水的氧饱和度指
数。

```
cal Mode: Air | 95.8%AIR
Calibration in 100% medium running
Slope Correction
Sensor Current -55.56 nA
Calibration Temp +025.3 °C
Calibration Pressure 1023 mbar
Response Time 0028 s
```

这流程装置自动识别传感器何时达到稳定。从响应时
间可以了解到传感器电位需多长时间才能达到稳定。
在最低响应时间一分钟后检查传感器的漂移，如果恰
当，停止标定。

如果肯定传感器电位早已稳定，10秒钟后即能按下cal
键以停止标定。

不稳定的传感器电位，降低标定值的精确度。



注：如果传感器电流严重波动或漂移，10秒钟后，标定即被停止。
这可能由于：

- 测得的数值不稳定
- 传感器未充分极化(见传感器说明书)
- 传感器和环境没有充分均等(观察均等时间见3-6页)。

```
cal Mode: Air | 100.0%AIR
Calibration in 0% medium
● For single-point calibration
┌ select: Calibration 'End'
Cal Medium: O2 Free Gas
Calibration Start End
```

对单点标定，按下enter键，选择“Calibration End标定终止”

```
cal Mode: Air | 106.5%AIR
● Zero +0.000 nA
┌ Slope -253.4 pA/mbar
Calibration End Repeat
```

对双点标定，把传感器放入无氧介质中(如氮或34 100 1032零电流胶)按◀选择“Calibration Start标定开始”并用enter确认。

标定成功后，从斜率和零点计算出的数据即显示出来。

Place sensor in measured medium
Press **enter** to stop calibration
Press **meas** to return to measuring mode

把传感器放入测量介质中，按下enter键以终止标定。
按下meas键以回复至测量模式。

```
cal Mode: Air | 100.0%AIR
! Warn Identical Media
Calibration End Repeat
```

如需要重复标定，按▶选择“Repeat重复”并用enter确认。

如显示误差讯号，必须重复标定(如需要，维修传感器)。

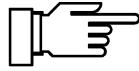
如何进行水中的自动标定

水中标定顺序与空气中标定顺序相同。只是不需要调正相对湿度。

标定介质为100%空气饱和的水和无氧的水(水中通过惰性气体如氮氨等或34 100 1032零电流胶)。

手动输入标定法

用手动输入饱和度的标定方法，可以直接输入实际的流程数值以校正测定数值。
这可以快速校正斜率而不必作整套的标定顺序。



注：用手动输入饱和度，校正斜率时，没有检查漂移。因此只能在两次标定间应用这校正方法。它不能代替正常的标定!



注：在标定时，输出电流(1和2)都冻结在其最后数值上，限值触点都停止作用，触点“probe探头”在作用中(只对带有选配件352)。

标定须知



警告!必须肯定溶液的氧饱和度指数正确无误并在标定时期保持恒定。
必须肯定其他参数如温度和压力也保持恒定。

如何进行手动标定。

把传感器放入已知氧饱和度的介质中，
选择子菜单“Manual Entry手动输入”
按enter键。

```
cal Mode: Manual | 99.2%AIR
● Slope Correction
I Meas.Value SAT 099.2 %AIR
Process Value SAT 099.2 %AIR
<< Return [cal]
```

按cal和enter键以打开子菜单“Manual Entry手动输入”。

显示出的是当时测得的相对于空气的氧饱和度

Enter process value

输入流程数值

按▲和▶以移动光标至流程数值的输入位置。用卷动键和光标键，输入实际流程数值并用enter键确认。

作单点标定时，按▶选择“Abort放弃”用enter确认。

```

cal Mode: Manual | 100.0%AIR
  ● Slope Correction
  | Meas.Value SAT 100.0 %AIR
  Process Value SAT 100.0 %AIR
  << Return Cal >>

```

按enter键

把传感器放入测定介质中

按enter或cal键以回复至标定菜单，或按meas键以启动测量模式。

输入数据标定法

当传感器的斜率和零点的当时数值为已知时，可把它们直接输入。



注：标定时，输出电流(1和2)冻结，极限触点停止作用。触点"probe探头"在作用(只对带有选配件352)。

如何输入数据

```

cal Data Entry | 104.6%AIR
  ● Output current frozen,
  | limit values disabled.
  First Calibration Yes No
  Zero +0.000 nA
  Slope -250.0 pA/mbar

```

按下cal和enter键以打开菜单“Data Entry数据输入”。用卷动键和光标键输入数据并enter确认。

按enter或cal键以回复至标定菜单，或meas以启用测量模式。

7 操作者级的参数设定

操作者级上能做些什么

在操作者级上，可编辑这流程装置的某些参数(菜单项目)。

操作者级上的存取，可用一口令加以保护。

如何在操作者级上存取

```
par Parameter Setting | 88.6%AIR
» Viewing Level (All Data) view
» Operator Level (Operation Data) opl
» Administrator Level (All Data) adm
« Return to measurement [par]
```

按下par键以打开参数设定菜单。

按下meas键以撤除参数设定菜单。

```
par Parameter Setting | 88.6%AIR
» Viewing Lev Passcode: 1246 ew
» Operator Le P1
» Administrat dm
« Return to measurement [par]
```

按下▼和 enter 键以选择“Operater Level操作者级”。如提请输入口令，用卷动键和光标键输入操作者口令，并用enter键确认。



注：操作者口令可在主管级上编辑或禁用(见8-4页)。

按par键，回复至参数设定菜单。

可编辑带有标记的菜单项目。

- 这菜单项目已经主管级允许，可以编辑。
- 这菜单项目已经主管级锁住，不能编辑。

如何选择菜单项目

按卷动键▲或▼以选择显示行，所选择的由黑带标识(隐文表示)。

箭头标记“↑”和“↓”表示可用卷动键存取更多的行。

在显示行前面的《和》表示可由按下光标键◀和▶存取另一菜单层次。

>> 按▶或enter 存取下一个(较低)菜单层次。

<< 按◀或par 存取前一个(较高)菜单层次。

举例

如需要变更输入滤波器的设定

```
par Parameter Setting | 88.6%AIR
» Viewing Level (All Data) view
» Operator Level (Operation Data) opl
» Administrator Level (All Data) adm
« Return to measurement [par]
```

按par以打开参数设定菜单。

```
par Parameter Setting | 88.6%AIR
» Viewing Lev Passcode: 1246 ew
» Operator Le pl
» Administrator dm
« Return to measurement [par]
```

按下▼和enter选择“Operator Level(Operation Data)操作者级(操作数据)”。

用卷动键和光标键，输入操作者口令并用enter确认。

```
opl Operator Level | 88.6%AIR
• » Measurement Display
• » Input Filter
• » Pressure Correction
• » Salt Content
• » Sensor Data
↓ • » Current Input
```

按下▼以选择“Input Filter 输入滤波器”。

>> 按▶或enter存取下一个(较低)菜单层次。

```
opl Input Filter | 88.6%AIR
Pulse Suppression On Off
Low-Pass Filter On Off
« Return [par]
```

为启动这输入滤波器菜单项目，按下▼以选择“Dulse Suppression On脉冲抑止开上”用enter确认。

如何保持原有设定

不按enter而按下菜单键par即回复原有设定(回复功能)

<< 按◀或par回复至原有(较高)菜单层次。

按meas键撤除参数设定菜单。

9 氧变送器4500的功能



警告! 安装氧变送器4500必须由经过专业训练的人员, 根据有关规定和本说明书进行。
在第一次启动前, 必须由系统主管人员进行一次全面的参数设定程序。

概述

氧变送器4500具有很多特点和功能。

本章叙述:

- 这仪器的测量功能
- 仪器的联接
- 如何设定参数

氧变送器4500的电力供应



警告! 在联接电源前, 仔细阅读第10章“安装资料”!
检查你的电源电压是否符合仪器铭牌上所示的额定值:

- 230 Vac 交流
- 115 Vac 交流(选配件363)
- 24 Vac 交流/dc直流(选配件298)



注: 接上电源后大约10秒钟, 电流输出和触点都冻结在断电前的水平上。这保证通电后, 不会有无效的讯息发生作用。

单纯氧测量

9-2页，图9-1表示氧变送器4500操作单纯氧测量时的设置，它带有自动温度检测和记录仪作氧讯号的计值。

氧变送器4500可接上各种METTLER TOLEDO氧传感器。

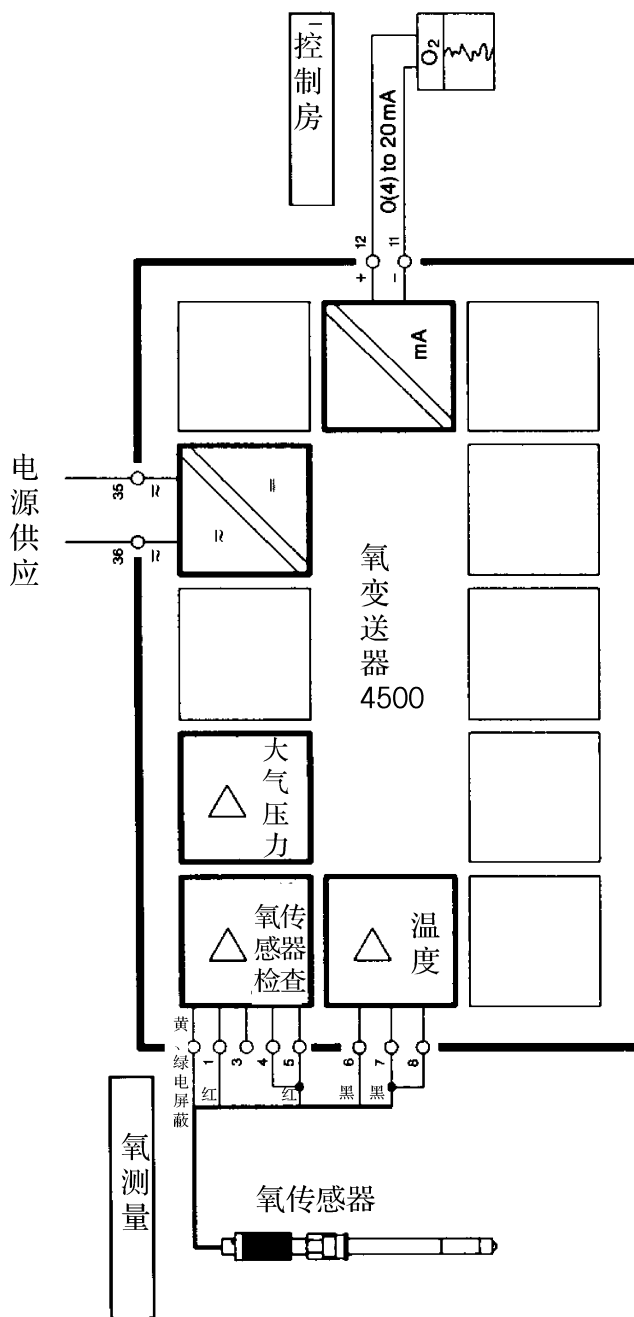


图9-1 氧测量带记录仪作计测。

测量显示

在参数设定时可以规定那些测得的数值将在大显示器上读出。下列变量可以显示。

- 以空气作参比的氧饱和度(%空气)。
- 以纯氧作参比的氧饱和度(%氧气)。
- 氧浓度(mg/l 或 ppm 毫克/升或百万分率)
- 氧分压(毫巴)。
- 温度(°C)
- 时间

如何设定测量显示参数

```
adm Measurement Display | 100.6%AIR
Unit of Concentration mg/l ppm
Range Concentration Auto mg/l µg/l
Variable %AIR %O₂ mg/l mbar °C Time
Viewing Angle -2 -1 0 +1 +2
« Return [par]
```

打开参数设定菜单(相应的主管级或操作级), 选择要“Measurement Display测量显示”用enter确认。

```
adm Measurement Display | 100.6%AIR
Unit of Concentration mg/l ppm
Range Concentration Auto mg/l µg/l
Variable %AIR %O₂ mg/l mbar °C Time
Viewing Angle -2 -1 0 +1 +2
« Return [par]
```

菜单项“Unit of Concentration浓度单位”可用◀和▶以选择“mg/l 毫克/升”或“ppm 百万分率”以作浓度显示单位, 用enter确认。所选的单位将在所有浓度显示中有效, 包括主显示器和辅助显示器。

```
adm Measurement Display | 100.6%AIR
Unit of Concentration mg/l ppm
Range Concentration Auto mg/l µg/l
Variable %AIR %O₂ mg/l mbar °C Time
Viewing Angle -2 -1 0 +1 +2
« Return [par]
```

菜单项“Range Concentration浓度范围”用作选择固定的测量范围。“mg/l 毫克/升”和“mg/l 微克/升”或“ppm 百万分率”或“ppb十亿分率”或“auto自动”。在“auto”模式时, 测量范围, 自动与测量数值相配合。

作为一个固定的测量范围, 所有浓度参数值, 只能在这范围内选择。

菜单项“Variable变量”可用◀和▶选择在测量模式时希望显示的测得变量。用enter确认你的选择。

测量变量在显示器右上角读出。

```

adm Measurement Display | 100.7%AIR
Unit of Concentration  mg/l  ppm
Range Concentration   Auto  mg/l  µg/l
Variable              %AIR %O2 mg/l mbar °C Time
Viewing Angle         -2  -1  0  +1  +2
« Return [par]

```

菜单项“Viewing Angle观测角”用以调正观测角度。当仪器架设在很高或很低的位置上，可调正观察角以获得最佳的显示器读出。

用◀和▶选择合适的观察角，(+表示观察角向上，-表示观察角向下)用enter确认你的选择。

这角立即变动。

输入滤波器

为提高氧气测量的抗干扰性能，可启动输入滤波器。

- 这脉冲滤波器抑止在线的快速脉冲。
- 低通滤波器使在高噪声测量环境中的测得数值，达到稳定。响应时间约为30秒。

如何设定输入滤波参数

```

adm Input Filter | 88.6%AIR
Pulse Suppression  On  Off
Low-Pass Filter    On  Off
« Return [par]

```

打开参数设定测得(相应的主管级或操作级)，按▼选择“Input Filter 输入滤波器”并用enter确认。

按▲/▼选择所需要的滤波器。

用◀和▶开上或关掉滤波器，并用enter确认。

标定定时器

这标定定时器可用以监控传感器作定期标定。这标定定时器计算最后一次标定以来，所过去的时间，当达到预先设定的时间，即触发一个讯号。

在菜单“Alarm Settings报警设定”中可对一个警告和一个故障讯息各预先设定一个时间间隔。

如何设定标定定时器

```
adm Alarm Settings | 88.6%HIR
» Saturation Alarm (Off)
» PartialPressure Alarm (Off)
» Concentration Alarm (Off)
» Temp Alarm (Off)
» Air Pressure Alarm (Off)
↓ » Cal Timer Alarm (Off)
```

```
adm Cal Timer Alarm | 88.6%HIR
Cal timer Alarm On Off
Warning Limit Hi 0960 h
Failure Limit Hi 1200 h
« Return [par]
```

打开参数设定菜单(相应的主管级或操作级)，用▼选择“Alarm Settings报警设定”并用enter确认。

可以允许或禁止报警并对警告和故障讯息各设置一个时间间隔。

压力校正

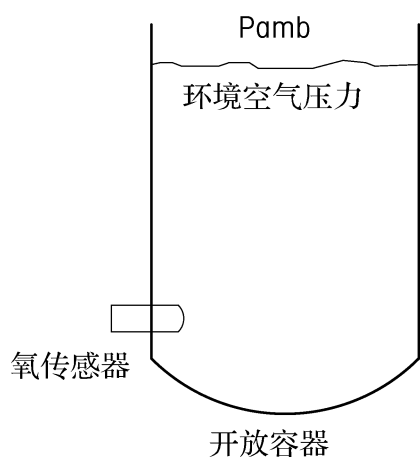
为什么要校正压力?

氧传感器所传递的讯号与氧分压成正比关系，由于分压随总压(空气压力)变更而变更，这氧变送器4500必须检测并计及这总压以获得不受压力影响的输出讯号。

压力检测步骤

氧变送器4500提供几种不同步骤的压力检测：

- 用内装的空气压力传感器作压力检测。
- 手动输入压力。
- 由外压力传感器(绝对值或差分值传感器)作压力检测。



内装的压力传感器检测环境空气压力(P_{amb})。

在密闭容器中，压力必须在充满气体的容器中直接测量。

为做到这点，可通过氧变送器4500的电流输入，检测到压力传感器(P_{sensor})的输出讯号。这可用输出为0(4)-20mA的绝对值传感器或差分值传感器。

在恒定压力下测量，不需要连续压力检测，可将压力数值输入仪器。

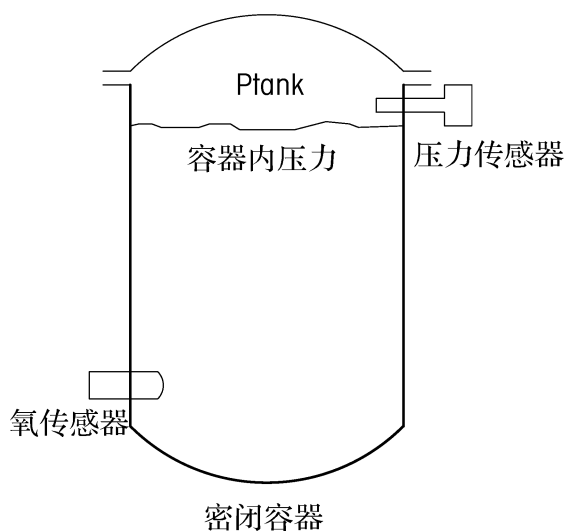
开放容器中的测量：

$$P = P_{amb}$$

P_{amb} 是由内装压力传感器自动检测到

密闭容器中的测量：

$$P = P_{tank} (\text{缸}) = P_{sensor} (\text{传感器})$$



注：用差分传感器测量时，环境压力 P_{amb} 必须加至传感器测得的讯号 P_{sensor} 上。如在参数设定时(见9-7页)，选择了差分值传感器，环境压力是由氧变送器4500内装的传感器检测并用这传感器讯号自动计算。

如何设定压力校正参数

```
adm Pressure Correction | 88.6%AIR
● Pressure detection can be different
  during measurement and calibration
  >> Pressure during Meas
  >> Pressure during Cal
  << Return [par]
```

打开参数设定菜单，用▲ 选择菜单项“Pressure Correction 压力校正”，用enter确认。

```
adm Pressure during Meas | 88.6%AIR
Detection AirPressure man I-Inp
<< Return [par]
```

测量和标定的压力检测方法，可用▲和▼分别选择并用enter确认。

```
adm Pressure during Meas | 89.9%AIR
Detection AirPressure man I-Inp
Manual: 1000 mbar
<< Return [par]
```

按◀和▶以选择用内装压力传感器(Air Pressure 大气压力)以直接检测大气压力或者手动输入压力数值(man手动)或者联接一外压力传感器至电流输入(I-Inp 电流输入)。用 enter确认你的选择。

```
adm Pressure Correction | 50.3%AIR
● Pressure detection can be different
  during measurement and calibration
  >> Pressure during Meas
  >> Pressure during Cal
  >> Sensor at I-Inp
  << Return [par]
```

如选择了“manual手动”，即可用▲，▼和▶输入压力数值，用enter加以确认。

```
adm Sensor at I-Inp | 50.2%AIR
Pressure Sensor Absolute Diff
Beginning 0(4)mA 0000 mbar
End 20mA 5000 mbar
<< Return [par]
```

如选择经由外传感器在电流输入(“I-Inp”)处输入的。压力检测一条新的菜单项“Sensor at I-Inp传感器在电流输入处”将出现在菜单“Pressure Correction 压力校正中”。选择这一菜单项以输入外传感器的数据。

按◀和▶以规定传感器测量绝对值还是差分值用enter加以确认。

用▶，▲和▼，输入传感器在0(4)mA和在20mA所传递出的压力，用enter确认每一次输入。

选择 0-20 mA还是 4-20 mA是在菜单“Current Input 电流输入”中(见9-21页)



如选择一外传感器作为压力检测，菜单“Pressure Correction 压力校正”指定这电流输入作为检测、远传感器讯号，如同时把电流输入作为探头清洗的控制输入(见9-21页)，警告讯号“Warn Application I-Inp 警告应用电流输入”即被触发。

温度检测

为什么要温度补偿?

温度是由与 Mettler Toledo 传感器结合一起的温度探头 (NTC 负温度系数) 检测, 在计算测得数值时, 已计算在内。

当流程温度保持恒定, 就不需要一个温度探头, 这时, 得用手动输入温度值, 测量和标定的温度可分别输入。

测定流程温度有两个重要原因:

- 补偿传感器膜对温度的相关性:
膜对氧的渗透随温度上升而增加, 因此要检测温度以补偿测得数值。
- 温度校正过的氧浓度显示:
氧在水中的溶解度和水蒸气的分压都与温度相关。

自动温度补偿

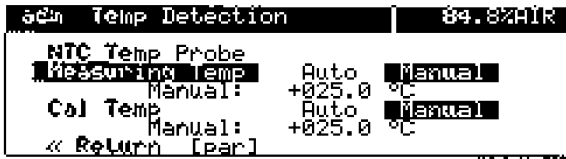
带有自动温度补偿的氧变送器4500, 用温度探头 (METTLER TOLEDO 传感器 NTC) 测定流程温度。



警告! 如用自动温度补偿, 联接至氧变送器4500的温度探头必须在流程介质中! 一支温度探头 (NTC) 是与 METTLER TOLEDO 氧传感器结合在一起以连续测定流程温度, 因此不需要另外一支外面的探头。



注: 对于双线形式, 把温度探头接至接线端6和7不论什么温度探头必须肯定放置一跨接片在接线端7和8间。



如何设定温度检测参数

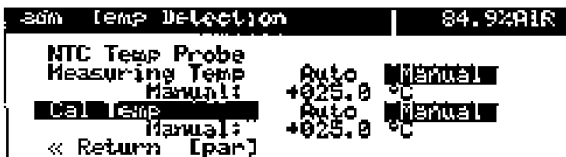
用▼打开参数设定菜单，选择菜单项“Temp Detection 温度检测”，用enter确认。

按◀和▶选择自动或手动菜单温度，并用 enter确认。

手动温度补偿

注：如果流程是在恒定温度下运行，只应选择手动温度补偿!

选择了“Measuring Temp Manual手动测量温度”在主显示器右下角即读出“MAN TEMP手动温度”。当显示器显示测得温度，作为测得值时，“MAN TEMP”不会显示，手动输入的温度可在辅助显示器上读出(见2-1页)。



输入流程温度

测量流程介质温度，可用一支玻璃温度计。

或者

保持流程介质在恒定温度中，例如用一台温度调节器。

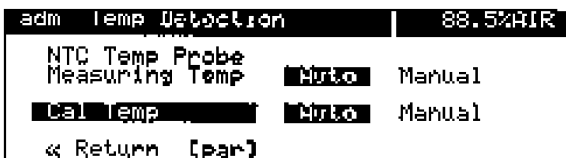
用卷动键和光标键输入测得的温度值，并用enter确认输入项目。

如何设定标定温度检测的参数

注：你应该选择手动检测标定温度，如果传感器是在流程介质外标定，而温度探头是在介质中。

用▼选择菜单项“Cal Temp标定温度”。

按◀和▶选择自动或手动测得标定温度并用enter确认。



输入标定温度，按前述输入测量温度进行。

传感器数据

```

adm Sensor Data          93.2%AIR
Polarization Voltage    -0500 mV
TC Factor                1.000
Current Range           auto 250nA 5µA 250µA
» Temp Detection        (NTC 22kΩ)
Sensocheck              On Off
« Return [par]
    
```

METTLER TOLEDO 传感器的数据，已在氧变送器4500中由工厂设定。

- 极化电压
工厂设定: -675 mV
- TC 系数 (温度系数)
工厂设定: 1.000
如果测量温度与标定温度间存在很大差距，必须检查这TC温度系数。
确定这TC温度系数，必须测量在标定温度和测量温度时的传感器电流。必须肯定在两个温度测定时，水都是空气饱和的!
也必须肯定传感器旁有足够的流动，然后，按下列公式计算TC系数:

$$TC \text{ (系数)} = \frac{\ln \left[\frac{I_{01} \cdot P_L - P_w(t_2)}{I_{02} \cdot P_L - P_w(t_1)} \right]}{2220 \text{ K} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)}$$

I	传感器电流	[µA, mA 微安, 纳安]
P _L	空气压力	[mbar 毫巴]
P _w	水蒸气压(见表)	[mbar 毫巴]
t ₁	温度1	[°C]
t ₂	温度2	[°C]
T ₁	绝对温度1	[K]
	T ₁ =273.15+t ₁	
T ₂	绝对温度2	[K]
	T ₁ =273.15+t ₂	

水蒸气压力作为温度的函数

温度 [°C]	水蒸气 压力 [毫巴]	温度 [°C]	水蒸气 压力 [毫巴]	温度 [°C]	水蒸气 压力 [毫巴]
-10	2.9	21	24.9	51	129.6
-9	3.1	22	26.4	52	136.1
-8	3.4	23	28.1	53	142.9
-7	3.6	24	29.8	54	150.0
-6	3.9	25	31.7	55	157.4
-5	4.2	26	33.6	56	165.1
-4	4.5	27	35.6	57	173.1
-3	4.9	28	37.8	58	181.4
-2	5.3	29	40.1	59	190.1
-1	5.7	30	42.4	60	199.2
0	6.1	31	44.9	61	208.6
1	6.6	32	47.5	62	218.3
2	7.1	33	50.3	63	228.5
3	7.6	34	53.2	64	239.1
4	8.1	35	56.2	65	250.0
5	8.7	36	59.4	66	261.4
6	9.3	37	62.8	67	273.3
7	10.0	38	66.3	68	285.5
8	10.7	39	69.9	69	298.3
9	11.5	40	73.8	70	311.6
10	12.3	41	77.8	71	325.6
11	13.1	42	82.0	72	339.4
12	14.0	43	86.4	73	354.2
13	15.0	44	91.0	74	369.6
14	16.0	45	95.8	75	385.4
15	17.0	46	100.9	76	401.8
16	18.2	47	106.1	77	418.8
17	19.4	48	111.6	78	436.4
18	20.6	49	117.4	79	454.6
19	22.0	50	123.3	80	473.4
20	23.4				

- 电流范围
工厂设定：自动
通常这电流范围是由流程装置自动调正的(Auto自动)。但在作特种测定时，可选择一固定范围。
- 温度探头
工厂设定：NTC
METTLER TOLEDO 传感器具有22 k Ω NTC (负温度系数)。

Sensocheck®

工厂设定：关掉

Sensocheck®传感器监控对METTLER TOLEDO 传感器已做好最佳调正。当Sensocheck®起作用时，阳极和阴极间的阻抗，是受监测的。快速的阻抗变化，例如由于膜的机械应力，触发“Warn警告Sensocheck®”讯号，如需继续工作下去，可在维修菜单中给予应答(复原)或重新标定传感器(和可能维修)。这讯息记录在运行记录本上，包括发出讯号时和何时消除。缓慢的阻抗变化没有影响。

电流输出

这电流输出提供0至20mA或4至20mA外施加的标准电流。这输出电流可在一辅助显示器上读出(见2-1页)。这输出电流可指定为任何下列变量：

- 相对于空气的氧饱和度(%Air)
- 相对于纯氧的氧饱和度(%O₂)
- 氧浓度(mg/l或ppm)
- 氧分压(mbar)
- 温度(°C)

输出电流将在下列情况下冻结：

- 在标定时
- 在电流源功能时(手动输入)
- 菜单“maint Meas. Point Maint 维修测量点”时
- 在相应接口指令后
- 在探头清洗时

电流输出的输出曲线

可选择三种电流输出曲线：

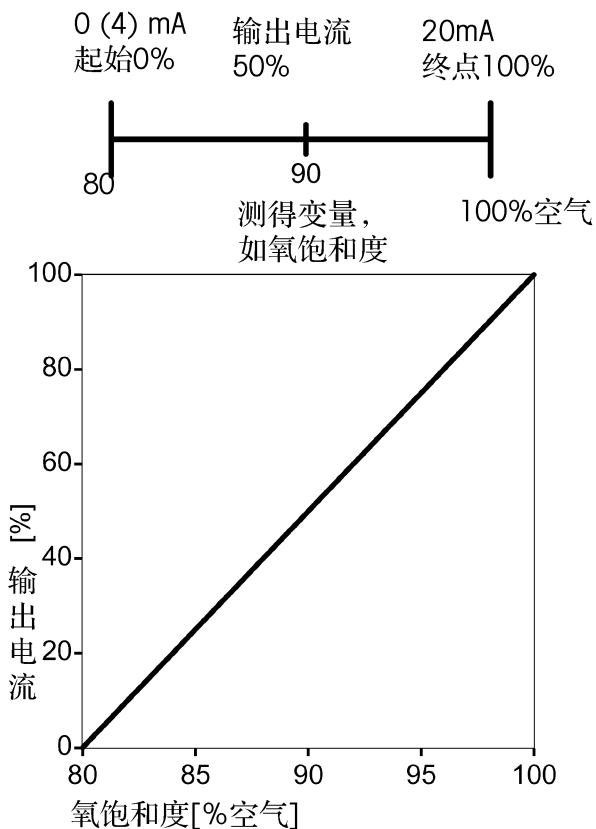
- 线性
- 三线性(或双线性)
- 函数

注：如起始值低于终点值，将形成上升的输出曲线，为确立一下降的输出曲线把低值作为终点值，而把高值作为起始值。

线性输出曲线

为确定相当于0(4)-20mA的量程对测得变量设置一起始值和终点值。

可允许的量程，见14章技术条件



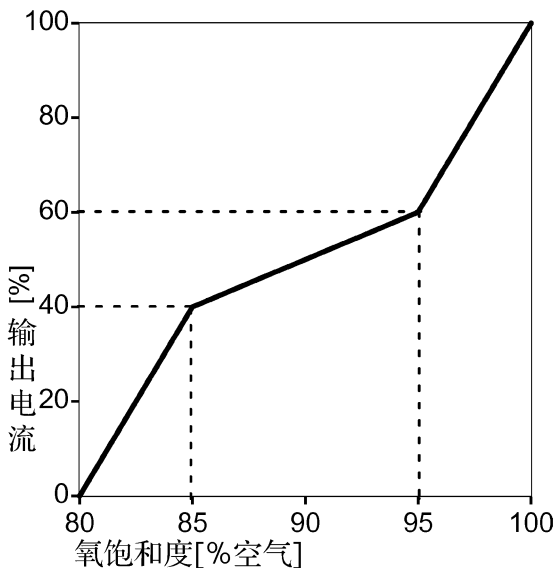
三线线性输出曲线

为确定相当于0(4)-20mA的量程对测得变量设置一起始值和终点值。

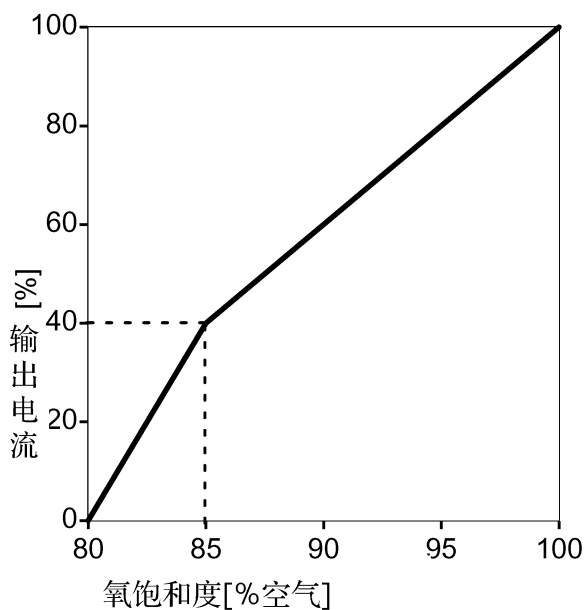
另外，可规定三个转折点，这将输出曲线分成不同斜率的三个阶段。

例如：

- 开始：80%空气
- 第一转折点X：85%空气
- 第一转折点Y：40%空气
- 第二转折点X：95%空气
- 第二转折点Y：60%空气
- 终点：100%空气



线输出曲线



为确立一双线输出曲线，如同三线曲线一样，设定两个转折点的X, Y值。

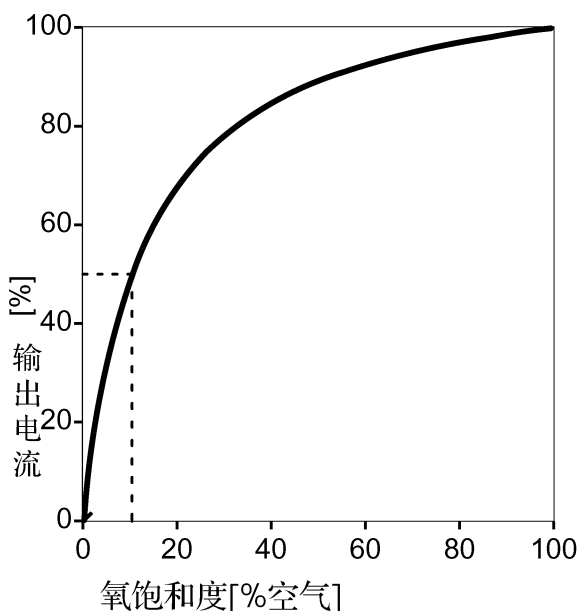
为确立电流0(4)至20mA的量程，对测得变量，设定一起始值和终点值。

另外确定一转折点，以将输出曲线分成不同斜率的二阶段。

例如：

开始：	80%空气
第一转折点X：	85%空气
第一转折点Y：	40%空气
第二转折点X：	85%空气
第二转折点Y：	40%空气
终点：	100%空气

输出曲线“函数”



特别在测定低值时，需要测量到几十，但必须对低数值保持高的分辨能力。

这输出曲线“函数”可容许一个非线性的输出电流特性，在确定50%点后，你可以根据需要展开测量范围的起始部分而压缩后面部分。

这容许你制成一相当近似的对数工作曲线。

为确定相当于电流范围0(4)-20mA的量程，对测得变数设置起始和终点值。另外，你可以规定50%点(相应为10或12mA)。

在起始值和终点值之间，按下面公式计算出输出电流：

输出电流(0-20mA)=

$$\frac{(I+C)*X}{I+C} * 20mA$$

I+C*X

输出电流(4-20mA)=

$$\frac{(I+C)*X}{I+C} * 16mA + 4mA$$

I+C*X

$$C = \frac{E+I-2*X50\%}{X50\%-I}$$

$$X = \frac{M-I}{E-I}$$

- I: 在0(4)mA时的起始值
- X50% 在10(12)mA时的50%值
- E: 在20mA时的终点值
- M: 测得值

例子：
一个十进的对数输出曲线

在10至100%空气，(一个十进)范围内对数输出曲线的近似法：

- 起始: 10.0%空气
- 50%点: 31.6%空气
- 终点: 100.0%空气

例子：
二个十进的对数输出曲线

在1至100%空气，(二个十进)范围内对数输出曲线的近似法：

- 起始: 1.0%空气
- 50%点: 10.0%空气
- 终点: 100.0%空气

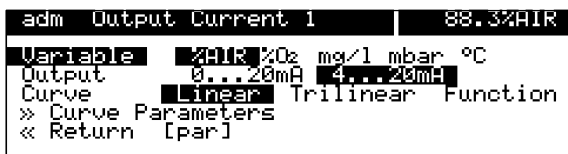
第二电流输出

如果你的流程装置，配备有选配件350，可由第二电流输出(图9-2，9-18页)同时输出第二个流程变量。如流程装置不具有第二电流输出，参数设定菜单，将读出“Output Current 2 (Optional)输出电流2(可选)”。

如何设定电流输出

打开参数设定菜单(相应的操作级或主管级)，用▼选择“Output Current 1 输出电流1”(或“OutputCurrent 2 输出电流2”)，用enter确认。

用◀和▶选择你希望指定为输出电流的测定变量，用enter确认。



按▼选择“output输出”。

按◀和▶以设置电流输出至0-20mA(有效零点)，用enter确认。

按▼选择“Curve 曲线”。

按◀和▶以确定曲线为线性三线性或函数形用enter确认。

按▼选择“Curve Parameters曲线参数”用enter确认。

直线

adm Curve Parameters		88.2%AIR
Beginning	0(4)mA	000.0 %AIR
End	20mA	100.0 %AIR
◀ Return [par]		

用卷动键和光标键输入测定变量的起始值(相当于0/4mA)和终点值(相当于20mA)，并用enter确认你各个输入项。

三折线

adm Curve Parameters		88.3%AIR
Beginning	0(4)mA	070.0 %AIR
1st Corner X		076.0 %AIR
1st Corner Y		+040.0 %
2nd Corner X		095.0 %AIR
2nd Corner Y		+040.0 %
End	20mA	100.0 %AIR

用卷动键和光标键输入测定变量的起始值(相当于0/4mA)和终点值(相当于20mA)，以及转折点的数值，用enter确认各输入项。

双折线

adm Curve Parameters		88.3%AIR
Beginning	0(4)mA	080.0 %AIR
1st Corner X		085.0 %AIR
1st Corner Y		+040.0 %
2nd Corner X		085.0 %AIR
2nd Corner Y		+040.0 %
End	20mA	100.0 %AIR

用卷动键和光标键(见2-5页)输入测定变量的起始值(相当于0/4mA)和终点值(相当于20mA)以及转折点的数值用enter确认各输入项。对第一和第二转折点X相对第一和第二转折点Y输入同样数值。

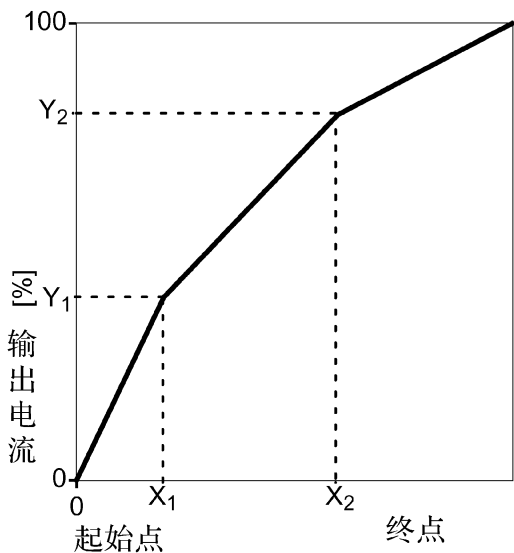
“函数”

adm Curve Parameters		88.2%AIR
Beginning	0(4)mA	000.0 %AIR
50% Point	10(12)mA	031.6 %AIR
End	20mA	100.0 %AIR
◀ Return [par]		

用卷动键和光标键输入测定变量的起始值(相当于0/4mA)和终点值(相当于20mA)，以及50%点，并用enter确认你的各个输入。

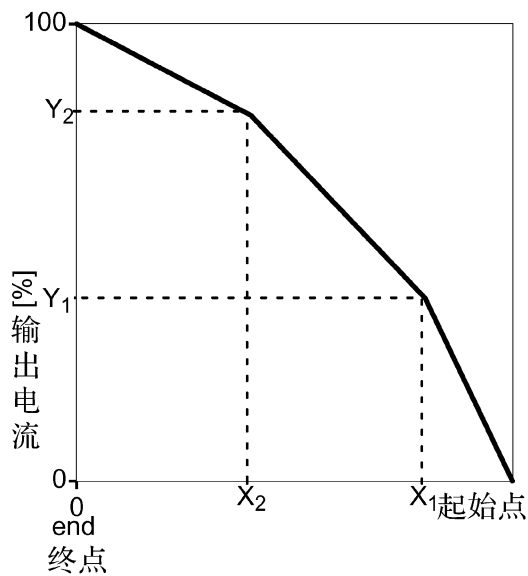
电流输出设定的误差讯号

电流输出为线性输出(只决定于起始值和终点值)，如果设定符合下列情况，将发出“Warn Currner Param警告电流参数”报警讯号。



三线(双线)曲线
(上升, 起始<终点):

- 第一转折点 $X \leq$ 起始点
- 第二转折点 $X \geq$ 终点
- 第一转折点 $X >$ 第二转折点 X
- 第一转折点 $Y \leq 0\%$
- 第二转折点 $Y \geq 100\%$
- 第一转折点 $Y >$ 第二转折点 Y
- 第一转折点 $X =$ 第二转折点 X 和
第一转折点 $Y \neq$ 第二转折点 Y



三线(双线)曲线
(下降, 起始>终点): (起始总是在0%
终点总是在100%)

- 第一转折点 X 总是在起始
第二转折点 X 总是在终点)
- 第一转折点 $X \geq$ 起始
 - 第二转折点 $X \leq$ 终点
 - 第一转折点 $X <$ 第二转折点 X
 - 第一转折点 $Y \leq 0\%$
 - 第二转折点 $Y \geq 100\%$
 - 第一转折点 $Y <$ 第二转折点 Y

双线曲线(下降, 起始>终点):

- 第一转折点 $X =$ 第二转折点 X 和
第一转折点 $Y \neq$ 第二转折点 Y

曲线“函数”(上升, 起始<终点):

- 50%点 \leq 起始
- 50%点 \geq 终点

曲线“函数”(下降, 起始>终点):

- 50%点 \geq 起始
- 50%点 \leq 终点

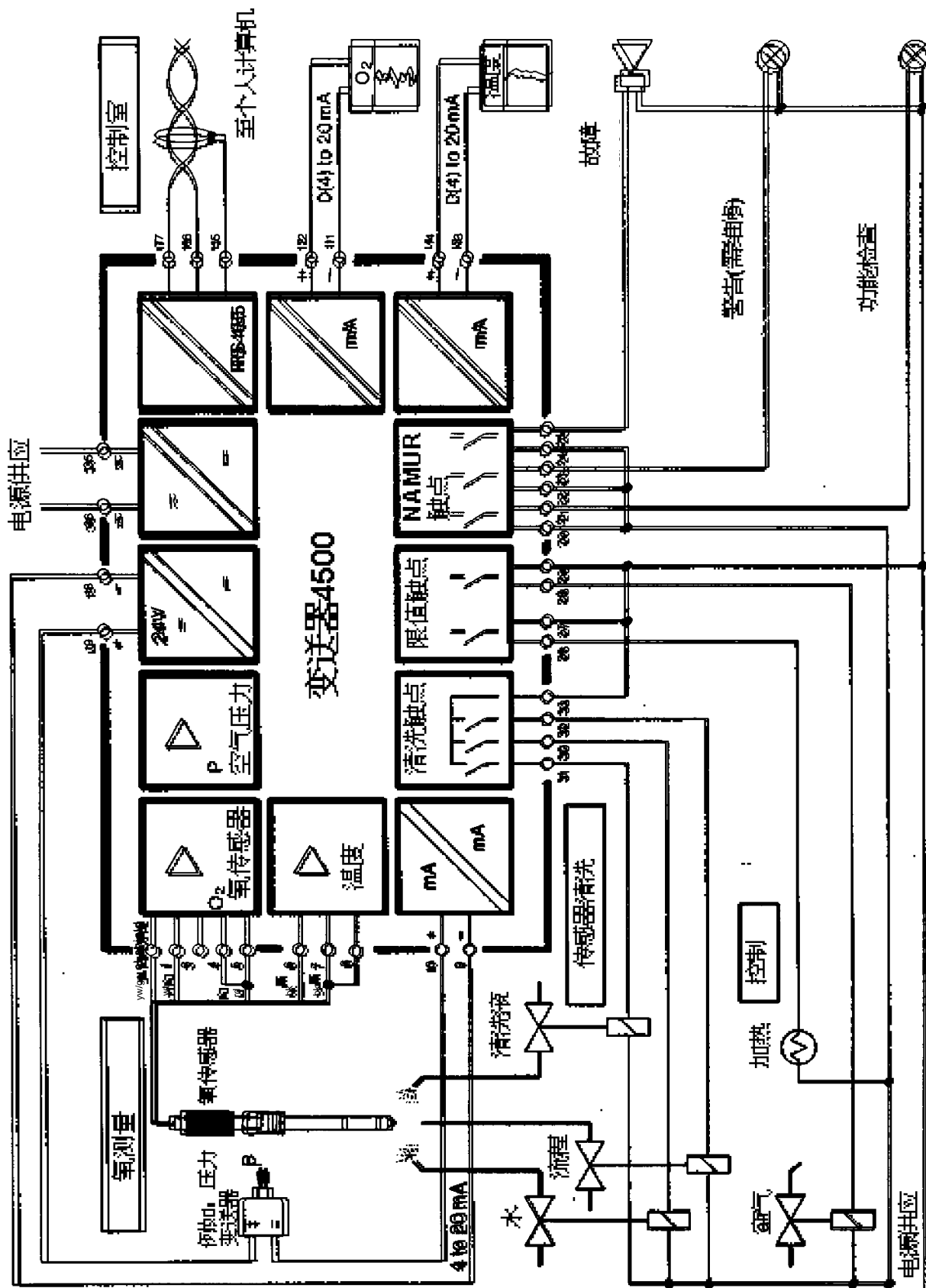


图9-2 装置带有流程压力检测,传感器清洗,计算机联接记录仪氧气和温度计值以及由NAME触点监控。

使用全部功能的完整装置

图9-18页，图9-2表示，如需要应用全部功能，该如何联接氧变送器4500。

盐度的预设

为什么要预设盐度？

用膜包裹的氧传感器传输出的电流与氧分压成比例，根据亨利定律可用一个溶解系数从氧分压计算出氧浓度，这溶解系数取决于氧溶入的介质，以及介质的盐含量和温度。

对于氧变送器4500可以计算入介质盐含量溶解度的影响。(盐度EN258141992)。

盐含量可以输入盐度或者氯度或者规定介质的电导率和温度，从电导率和温度以计算盐度是根据：国际海洋学图表，联合国教科文组织/英国国家海洋学院第二册Wormley/Godalming/Surrey(英国地名)

如何输入盐含量

用▼打开参数设定菜单，并选择菜单项“Salt Content 盐含量”用enter确认。

```
adm Salt Content | 88.3%AIR
Input Salinity Chlorinity Cond
Salinity 00.00 g/kg
<< Return [par]
```

按◀和▶以规定直接输入盐度或氯度或者电导率(Cond)。用enter确认你的选择。

```
adm Salt Content | 88.3%AIR
Input Salinity Chlorinity Cond
Salinity 00.00 g/kg
<< Return [par]
```

用卷动键和光标键输入选择的数值，并用enter确认，然后这相应的盐度值将会从氯度或电导率值计算得出，并显示出来。

电力输出

氧变送器4500具备-浮置隔离的，防短路的电力输出(基本设施)用这电力输出，可提供24V直流30mA例如至传感器或者开关触点(见9-18页，图9-2)。

下面叙述如何用这电力输出连同电力输入形成一个“二线的变送源”。

电流输入

氧传感器4500具备一电流输入(基本部件)。电流输入处理0-20mA或4-20mA标准讯号。

这输入电流作为%数值，在辅助显示器上读出(见2-1页)

此外，这输入电流可由报警极限监控(见9-2页)。警告和故障限值可在菜单“Alarm Settings报警设定”中设置。

这报警限值是以输入电流范围的百分值输入。

0% 相当于0或4mA。

100% 相当于20mA电流输入

在电流输入设定为“Input 输入0-100%，4...20mA”时可输入负百分值。

-25% 相当于0mA

典型应用例子



注：当时激发的报警讯息，可在诊断菜单“Message List 讯息表”(见4-2页)上读出。

典型应用例子是联接至二线压力变送器，典型应用例子这压力变送器用于测定校正数值，如在密闭容器中(见9-5页)和通过警报极限作压力监控。这压力变送器是由电力输出供电，其输出电流通过电流输入进行测量。

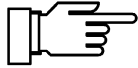


注：如你的流程装置装备有选配件349，这电流输入具有讯号隔离，打开诊断菜单中的菜单项“Device Description 器件说明”了解你的流程装置是否配有选配件349。

如何设定电流输入参数



注：如你的流程装置已装备有选配件352，而且探头清洗已在参数设定中启用，这电流输入可设置于控制探头清洗(见下)。



注：如用外传感器作压力检测，菜单“Pressure Correction 压力校正”即指定电流输入以检测这传感器讯号。如在同时把电流输入作探头清洗的控制输入(见9-7页)，警告讯息“Warn Application I-Inp警告应用电流输入”即被激发。

```
adm Current Input | 88.2%AIR
● Signal input for limits/alarms and
I sensor for O2 pressure correction
Input 0...100% | 0...20mA 4...20mA
<< Return [par]
```

打开参数设定菜单(相应操作级或主管级)，用▼选择“Current Input 电流输入”，并用enter确认。按◀或▶以选择“Input 输入0-100% 0...20mA或Input 输入0-100% 4...20mA”并用enter确认。

```
adm Current Input Alarm | 88.2%AIR
Current Input Alarm On Off
Failure Limit Lo +0000 %
Warning Limit Lo +0000 %
Warning Limit Hi +0100 %
Failure Limit Hi +0100 %
<< Return [par]
```

为通过报警限值以监控电流输入，打开参数设定菜单，并选择“Alarm Settings 报警设定”，子菜单“Current Input Alarm 电流输入报警”。

用卷动键和光标键输入报警限值，并用enter 确认各输入项。

限值触点也可以用于控制输入电流，见9-26页。

电流输入作为探头清洗的控制电流。

如你的流程装置配备有选配件352探头清洗，这电流输入可被用作探头清洗的遥控(见9-29页)。

当电流输入用作控制输入，在“Alarm Settings 报警设定”菜单上，不会出现菜单项“Current InputAlarm电流输入报警”。

为设置电流输入用作控制输入，打开参数设定菜单，用▼选择“Current Input电流输入”，并用enter确认。

选择菜单项“Application应用”。

```
adm Current Input | 88.2%AIR
● Signal input for limits/alarms and
I sensor for O2 pressure correction or
Control input for probe rinsing
Input 0...100% | 0...20mA 4...20mA
Application Control inp. Signal inp.
<< Return [par]
```

按◀或▶选择“Control Input 控制输入”，并用enter确认。(如电流输入已被设置作有效零位，这只能适用作电流显示，电流输入报警被禁止作用了)。

报警设定

你可对每一个下列流程变量设定报警限值：

- 氧饱和度(参比空气)
- 氧分压
- 氧浓度
- 温度
- 压力
- 标定定时器
- 传感器零位
- 传感器斜率
- 传感器阻抗
- 在电流转入处的输入电流
(只当用作讯号输入时)

对每一个变量可各规定四个独立的报警限值



- Failure Limit Lo 故障下限
测得值如低于这限值，NAMUR触点"Failure故障"被触发，显示器将读出"FAIL故障"。



- Warning Limit Lo 警告下限
测得值如低于这限值，NAMUR触点"Warning警告"被触发，显示器将读出"WARN警告"。
- Warning Limit Hi 警告上限
测得值如高于这限值，NAMUR触点"Warning警告"被触发，显示器将读出"WARN警告"。
- Failure Limit Hi故障上限
测得值如高于这限值，NAMUR触点"Failure故障"被触发，显示器将读出"FAIL故障"。



注：被触发的报警讯号可在诊断菜单"MessageList讯号表中读到(见4-2页)。

此外你可对每一测定变量的报警讯号进行启用或停用。即使讯息停用了，这报警限值仍存储在内存内。

例子：饱和度报警的设置

adm Saturation Alarm	88.2%AIR
Saturation Alarm	On Off
Failure Limit Lo	080.0 %AIR
Warning Limit Lo	085.0 %AIR
Warning Limit Hi	095.0 %AIR
Failure Limit Hi	100.0 %AIR
« Return [par]	

测得值[%空气]	讯号
≤ 80.00	饱和度故障下限 和 饱和度警告下限
80.1-85.0	饱和度警告下限
85.1-94.9	饱和度警告下限
95.0-99.9	饱和度警告上限
≥ 100.0	饱和度故障上限 和 饱和度警告上限

如何设定报警参数

打开参数设定菜单(相应的操作级或主管级)，用▼，选择“Alarm Settings 报警设定”用enter确认。

adm Alarm Settings	88.2%AIR
» Saturation Alarm	(On)
» PartialPressure Alarm	(Off)
» Concentration Alarm	(Off)
» Temp Alarm	(On)
» Air Pressure Alarm	(On)
» Cal Timer Alarm	(On)

在这菜单层次，可看到那些报警已被启用。

adm Saturation Alarm	88.2%AIR
Saturation Alarm	On Off
Failure Limit Lo	080.0 %AIR
Warning Limit Lo	085.0 %AIR
Warning Limit Hi	095.0 %AIR
Failure Limit Hi	100.0 %AIR
« Return [par]	

按▼以选择需要设置的报警(例如饱和度报警)用enter确认。

用卷动键和光标键输入警告和故障限值，用enter确认。按par以回复至菜单层次“Alarm Settings 报警设定”。设定其他报警，重复这些步骤。

阻抗报警

为识别电缆断开或短路，可对传感器的阻抗输入警告和故障限值。为此从辅助显示器上读出极化了的传感器的阻抗。作为合适的上限，必须输入这数值的二倍。下限不能超过这数值的一半。

adm Impedance Alarm	92.3%AIR
Impedance Alarm	Ein Aus
Failure Limit Lo	198.0 kΩ
Warning Limit Lo	300.0 kΩ
Warning Limit Hi	1.200 MΩ
Failure Limit Hi	1.800 MΩ
« Return [par]	

例如：

显示出的阻抗值	600kΩ
故障下限	198kΩ
警告下限	300kΩ
警告上限	1.200kΩ
故障上限	1.800kΩ

NAMUR 触点

三个NAMUR触点，功能检查触点，警告(需维修)触点和故障触点，这都是作为仪器的基本器件提供。

- 功能检查触点被触发:
在标定(cal)时
在维修(maint)时
在操作者级(opl)和主管者级(adm)的参数设定(par)时，和在自动冲洗周期。
- 警告(需维修)触点被触发如一个数值，超过(或低于)一预先设定的“警告上限”或“警告下限”，或者其他警告讯息被触发。
这表示这测量装置仍工作正常，但需要维修，或者某些流程参数达到一个数值，必须加以干预。警告“Functional Check 功能检查”时，停止作用。
- 如果一个数值超过(或低于)一预先设定的“故障上限”或“故障下限”，故障触点将被触发如果氧变送器4500的量程范围被超过了或者其他故障讯息被触发。故障触点也将被触发。
这表示这测量装置不再正常工作，或者某些流程参数已达到一个危险的数值。
在“Functional Check 功能检查”时，故障触点是停止作用。

三个NAMUR 触点都可设置为常开触点(闭合触发)或常闭(张开触发)。

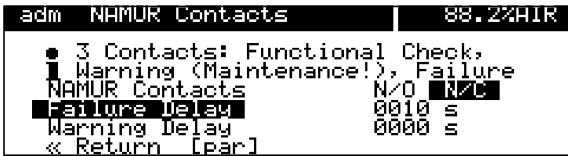


警告! 为了安全运行，这NAMUR触点必须设置成常闭触点，只有这样，才能保证断电时，可以发出一个报警讯号。

对警告和故障触点，都可以规定一个延迟时间，在一个报警讯号发出后，触点只有在这预先设定时间后，才被触发。



注：交货时，这继电器触点可用于低讯号电流(低至约1mA)如果有超过约100mA电流切换时，黄金镀层将在切换过程中被破坏，以后这些触点，在低电流切换时，不再可靠。



如何设置NAMUR触点

打开参数设定菜单(相应的操作级或主管级)，用▼选择“NUMAR Contacts Namur 触点”用enter确认。

按◀和▶选择

“NAMUR contacts N/O” (常开)或

“NAMUR contacts N/C” (常闭)

用enter确认。

用卷动键和光标键，输入故障延迟时间和警告延迟时间(见2-5页)，用enter确认。

限值触点

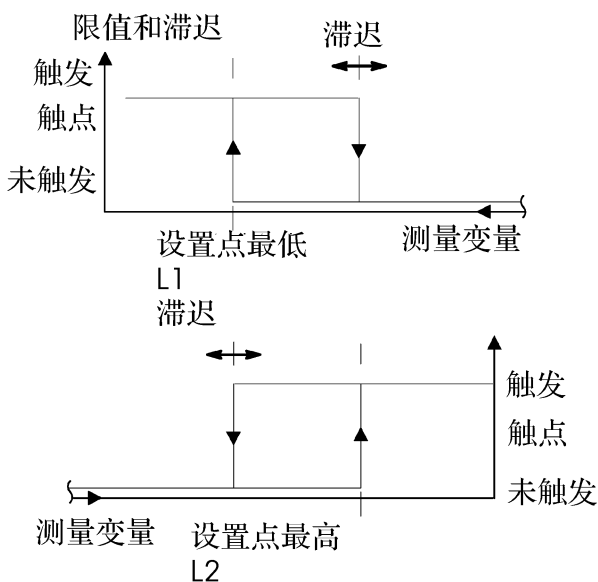
仪器提供二个限值触点作为基本器件。

这限值触点，可由下列流程变量进行控制：

- 氧饱和度(相对于空气)
 - 氧饱和度(相对于纯氧)
 - 氧浓度
 - 氧分压
 - 温度(°C)
 - 在电流输入处的输入电流
- 每一个触点，可以分别设置：
- 控制限值触点的测定变量

- 有效方向，即测得数值低于(最低)或超过(最高)限值时，触点将会被触发。
- 限值1和2(L1, L2) 规定切换的域值。
- 滞迟 这确定测得的数值必须超过(最低)或低于(最高)限值多少，这触点才能回复至静止位置。
- 常开或常闭。确定这触发的触点是闭合(N/O)的还是张开(N/C)的。

限值和滞迟





如果测得值超过预先设定的限值，“L1和/或L2”将在显示器右上角出现。触点1和或2触发。

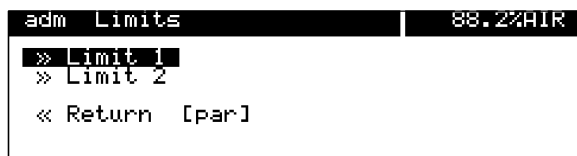


注：当仪器在接口操作时，在遥控状态“L1/L2”显示将被“Remote 遥控”覆盖!



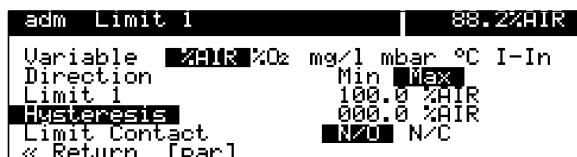
注：交货时，继电器触点可适用于低讯号电流(低至约1mA)，但如经过约100mA以上电流切换黄金镀层将在切换过程中被破坏，以后，切换低电流时，将不再可靠。

如何设置极限触点



打开参数设定菜单(相应的操作级或主管级)，用▼选择“Limits极限”用enter确认。

按▲或▼选择“Limit1极限1”或“Limit2极限2”用enter确认。

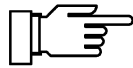


用卷动键和光标键选择相应的被测变量，方向和常开或常闭触点，用enter确认你的选择。

用卷动键和光标键(见2-5)。输入每一个限值和par回复至菜单层"Limits极限"。对其他限值，重复上述步骤。滞迟并用enter确认你的选择。

按par回复至菜单层"Limits极限"。对其他限值，重复上述步骤。

探头冲洗



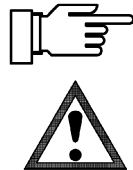
注：只当你的流程装置配备有选配件352时，才有可能用上这探头冲洗功能。没有这选配件，菜单读“Probe Rinsing (Optional) 探头冲洗 (选用)”这菜单项不能被选择。

探头冲洗用于如氧传感器的自动冲洗和清洗。为此启动一冲洗周期。

启动冲洗周期可以由：

- 由用户规定的时间间隔终了后，定时器控制。
- 在maint菜单上，手动控制。
- 一电流脉冲(见9-29页)。(如电流输入已被设置为控制输入，见9-21页)。
- 通过接口遥控(见9-32页)。

时间间隔，可确定自0.1至999.9小时，这时间间隔自一个冲洗周期开始伸展至下一个冲洗周期开始。

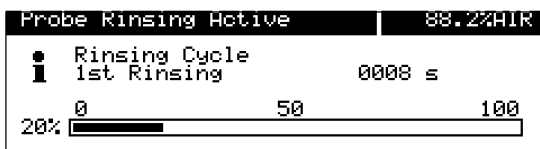
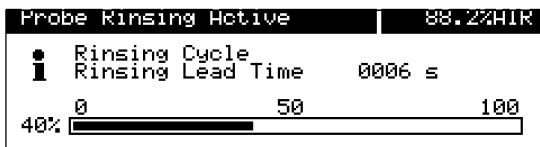


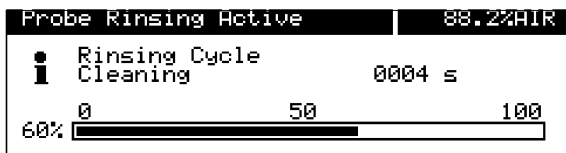
注：关掉自动冲洗周期，把时间间隔设置至“0000小时”。

警告！ 在开始一冲洗周期前，必须在参数设定层次，菜单项“Probe Rinsing 探头冲洗”上输入每一步的持续时间。(见9-29页)

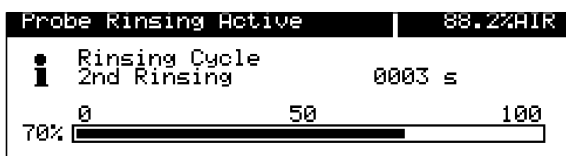
一个冲洗周期包括：

- 冲洗周期的开始：
NAMUR 触点要“Functional check 功能检查”和触点“probe探头”都在作用，输出电流1(和2)冻结。极限都停止作用，maint维修和cal标定菜单都被锁住，时间间隔定时器复位。
- 冲洗前提时间：
这由用户确定的至“Rinsing冲洗”触点闭合的等候时间。这可用以监控“probe探头”阀门的响应时间。
- 第一次冲洗：
触点“rinsing冲洗”在(用户确定)的第一次冲洗持续时间内闭合。

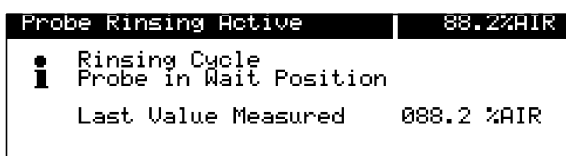




- 清洗：
触点“cleaning 清洗”在(用户确定)的清洗持续时间内闭合。



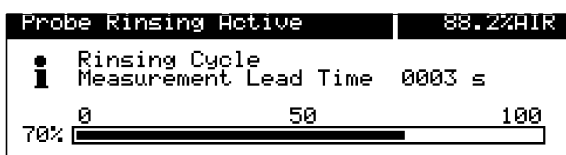
- 第二次冲洗：
触点“rinsing冲洗”在(用户确定)的第二次冲洗持续时间内闭合。



- 等候位置：
如电流输入已被设置作为控制输入，这探头只要有10-20mA的启动电流施加至电流输入时，始终保持在等候位置。



注：等候位置只能通过电流输入进行控制，如电流输入已经被设置作为讯号输入等候位置即被省去。



- 测量提前时间：
触点“probe 探头”被停止作用。
现在这用户确定的等候时间，在冲洗周期终了后开始进行。
在这终了后“functional check功能检查”被关闭。



注：如设置其中任何一步至0000秒，将全部略去。在冲洗周期中如按下meas测量键，测定的数值将显示约5秒钟。

探头冲洗怎样操作?

这冲洗装置是由三个触点控制:

- 触点“probe 探头”：
这触点可设置成常开或常闭。例如它控制一流通池的流程阀门。在测量模式时，这触点被停止作用。在冲洗周期时，它被触发，例如去关掉这流程阀门。
- 触点“rinsing 冲洗”：
可控制冲洗介质的阀门。这触点在第一次冲洗和第二次冲洗时，都是闭合的。
- 触点“cheaning 清洗”：
控制清洗液的阀门。这触点在清洗时闭合。

这三个触点在一边都是电气联接的。

如这流程装置已配备有选配件352探头冲洗时，电流输入是用作冲洗周期的遥控(见9-21页)。

- 0-10mA(正常操作):
这范围内的电流，容许根据用户确定的时间间隔开始一个冲洗周期，或在maint菜单时手动操作。
- 10-20mA(启动)
在这范围内的电流启动一个冲洗周期。这电流至少须施加2秒钟。
只要在施加这电流，这探头保持在等待位置。这表示：冲洗提前时间，第一次冲洗，清洗，第二次冲洗次第执行。于是这探头保持在等待位置。当取消这电流，这周期将进行至测量前导时期。
- >20mA(锁住):
在这范围内电流，将锁住冲洗周期的启动。不受用户确定的时间间隔作用。

如何设定冲洗周期的参数?

```
adm Probe Rinsing | 88.2%AIR
● Current input can be set as
| control input for probe rinsing
Probe Rinsing      On   Off
Probe Contact     N/O  N/C
Interval Time     001.0 h
```

打开参数设定菜单(相应的操作级或主管级), 选择“Probe Rinsing探头冲洗”用enter确认。

按◀选择“Probe Rinsing On 探头冲洗打开”用enter确认。

```
adm Probe Rinsing | 88.2%AIR
↑ Rinsing Lead Time    0010 s
  1st Rinsing Time     0020 s
  Cleaning Time        0030 s
  2nd Rinsing Time     0020 s
  Measurement Lead Time 0010 s
◀ Return [par]
```

用卷动键和光标键, 输入时间间隔和各步的持续时间(见2-5页)并用enter确认。

如果你对其中任何一步设置至0000秒, 将使全部程序省略去。



注: 当在参数设定菜单中使探头冲洗允许作用, 下一次冲洗周期的自动启动, 只有在整个时间间隔终了后, 才能进行。

应用建议:



注: 当冲洗步序在进行时, 可改变各步的持续时间, 这可使用过长的步序时间缩短或者终止。

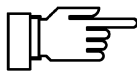
定时器控制的冲洗周期

把电流输入设置为控制输入并输入一时间间隔在这段时间间隔终了后, 将自动启动一个冲洗周期。

如果希望锁住这冲洗周期(例如, 由于不想中断一个重要的测量), 对电流输入, 施加一个大于20mA的电流(例如, 把电力输出直接联接至电流输入)。

注: 在一次断电后, 这时间间隔定时器将复位。于是下一次自动启动只能在一个完全的时间间隔终了后才会进的。遥控冲洗周期

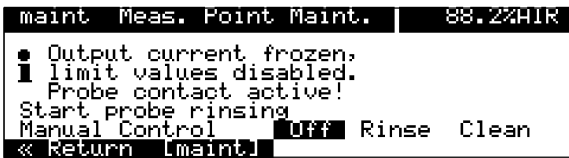
遥控冲洗周期



把电流输入设置为控制输入。输入间隔时间“0000”。施加10至20mA的电流至电流输入至少2秒钟。(例如把电力输出经过-1.5kΩ的电阻, 接至电流输入)。一个冲洗周期就此启动。(时间间隔器复位)。如电流施加更长时间, 探头将停留在等待位置, 直至电流移去。

手动启动冲洗周期

打开maint维修菜单按▶enter以选择“meas PointMaint测量点维修”。



手动切换“冲洗”和“清洗”

启动一个冲洗周期：

按▲选择"start probe rinsing 启动探头冲洗，用enter确认。

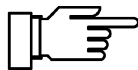
这开始了一个冲洗周期(时间间隔定时器复位)。冲洗周期结束后，仪器回复至测量模式。

按▲选择“Manual Control手控”，按◀和▶选择“Rinse冲洗”和“Clean 清洗”用enter确认。这相应的触点将保持闭合，直至输入了“Manual ControlOff 手控关”或者按maint维修或meas测量以撤除这菜单。你不可能同时闭合二个触点。

当冲洗周期在进行时，手控被锁住。



注：交货时，继电器触点可用于低讯号电流(低至约1mA)，如切换过超过100mA的电流，切换过程中，黄金镀层被破坏，以后这触点在切换低电流时，不再可靠。



注：如在冲洗周期中，碰到断电而中断，探头冲洗即被阻住。发出误差讯号“Fail Rinsing Cycle冲洗周期故障”。所有自动启动都被阻住!

这周期可由下列步骤重起作用：

- 在maint 维修菜单，作手动启动。
- 在参数设定菜单中禁止探头冲洗后再允许其作用。
- 一个接口指令。

遥控接口操作



注：只有你的流程装置配备有选配件351，才有可能利于这接口。没有这选配件，菜单读出“Interface (Optional) 接口(可选)”这菜单项不能被选择。



警告!当用上RS485接口，接线端15(RS485 shield屏蔽)必须接地以符合无线电干扰限值(根据德国法令243/91)。切勿将保护导体用作接地!

用PC个人电脑操作氧变送器4500，可用一商用RS232C/RS485接口转换器。

这接口能做些什么

这系列RS485接口可使你:

- 读出所有测得数值
- 查询仪器状态, 包括极限及报警讯息, 仪器诊断和运行记录本
- 进行全部参数设定
- 通过遥控启动冲洗周期



注: 如在接口操作时, 仪器在遥控状态, 在测量模式时显示器右上角, 将出现“Remote遥控”。小键盘对所有输入锁住!

当仪器在测量模式时, 可按下meas键以回复至local本机"状态(你将被提请确认), 小键盘即开始作用。

这接口可被确定为:

- 点与点间操作
(氧变送器4500与一个控制器, 例如PC个人电脑)或
- 总线操作。可在一总线上31个仪器与一个控制器(例如PC个人电脑)间操作。

波特率可自300, 600, 1200或9600 bauds (波特)中选中。传送格式可有:

- “7 Bits/Parity Even 7比特/奇偶性偶”
- “7 Bits/Parity Old 7比特/奇偶性奇”
- “8 Bits/ No Parity 8比特/无奇偶性”

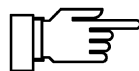
这接口永久设置在1结束位。

为防止这仪器受到未经授权的存取, 可设置一写入保护。当写入保护起作用后, 参数或控制指令, 只能在通过一个接口指令连同主管级的口令(见12-29页)禁止了写入保护, 才能发出。在写入保护作用时, 测得数值参数和状态资料仍可读到。

在送出最后控制指令后可由接口指令或按meas键, 使写入保护重起作用。



注: 在这写入保护作用时, 所有没有经预先禁止写入保护或者用了错误的口令以试图写入的, 都将被记录在运行记录本上。



注: 在交货时, 写入保护已被禁止。

如何设定接口参数

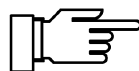
```

adm Interface | 88.2%HR
-----
Connection    Point to Point Bus
Baud Rate     300 600 1200 9600
Data Bit/Parity 7/Even 7/Odd 8/No
Write Protection On Off
<< Return [Esc]
    
```

打开参数设定菜单(相应的操作级或主管级), 用▼选择“Interface 接口”, 用enter确认。

用相应的◀和▶选择总线联接类型, 波特率和数据/奇偶性的比特数, 以及允许和禁止写入保护。用enter确认。

应用建议



注: 如果把氧变送器4500联接至一台PC个人电脑的RS232接口或者通过一台RS232C/RS485接口适配器使其相容, 你必须遵守下列要求:

在氧变送器4500和PC间的联接通道是双向的, 因此这转换器必须知道传输的方向。如没有数据送出, 这转换器必须禁止它的传输驱动器。在商用的转换器上, 这转换一般通过一建立同步交换线(如DTR或RTS)来实现。

这转换必须由PC的驱动程序控制。商用PC终端程序不能自动进行这转换。

有些转换器(如W&860006型)有在“AutomaticMode自动模式”操作，这里驱动器将在一短时间被自动禁止，这可能造成总线同步误差，如果这自动切断时间不与所用的波特率相适应，这W&T转换器具有适合波特率115200波特的自动切断时间。

根据我们的经验，在这种情况下，操作氧变送器4500，用最高的波特率(9600波特)能有最佳的效果。

器件诊断

```
adm Device Diagnostics 87.8%AIR
Self Test On Off
Interval Time 0024 h
<< Return [par]
```

这氧变送器4500能以规定的时间间隔，进行自动自检(memory test存储检验)在出现存储误差时，仪器发出一警告讯号，自检，只在仪器的测量模式时，才会进行，在这检验时，测量在背景现场k中继续进行，所有输出保持应用。

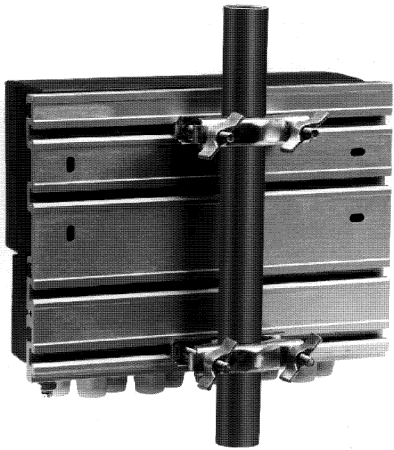
如何设定器件参数

打开参数设定菜单，用▼选择菜单项“Device共中央Diagnostics器件诊断”用enter确认。

按◀和▶和enter以允许或禁止自动器件诊断用卷动键和光标键输入时间间隔，用enter确认你的输入项。

10 架设，安装和维护资料

架设



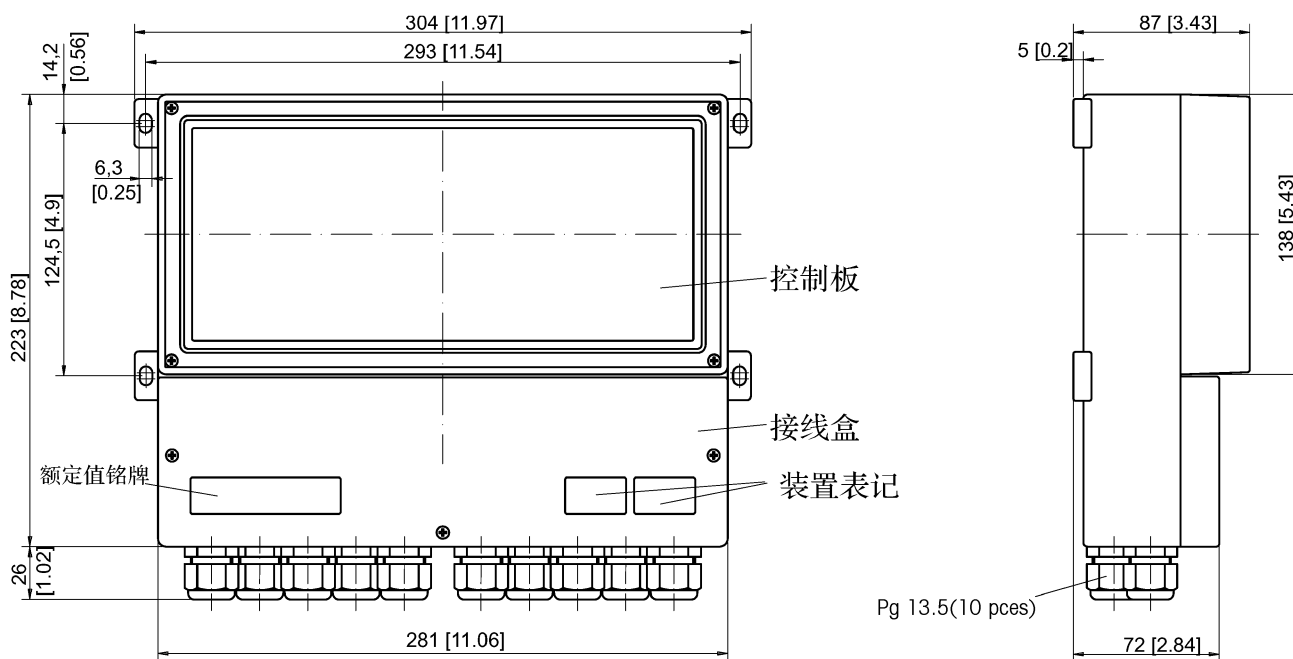
- 这耐风雨的箱子，可直接在墙上尺寸图见图10-1。
- 用ZU 0126架设板和ZU 0125固定夹持件组盒，这仪器也能架设在柱子或管道上。尺寸图见图10-2。



- ZU 0123防护罩，对直接气候暴露和机械损伤，提供额外防护。尺寸图见图10-2。架设这防护罩需要ZU0126架设板。

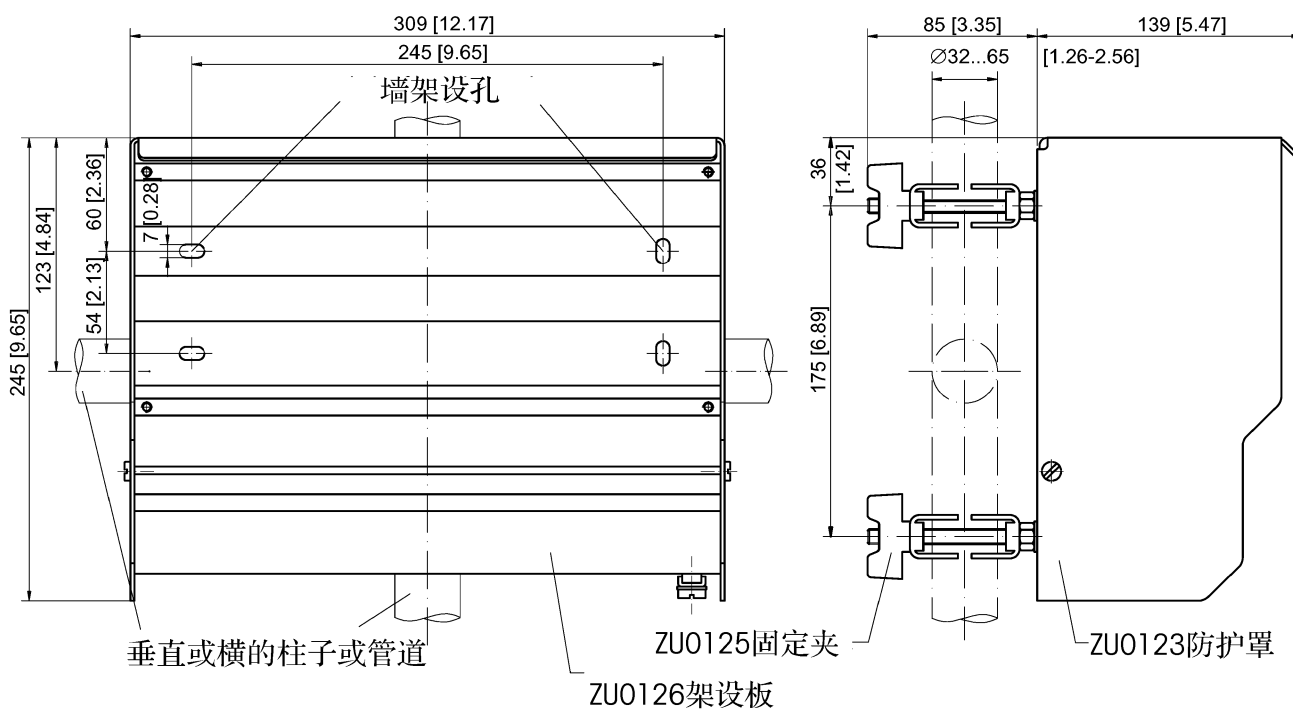


- ZU 0124外壳，对灰尘，湿气和机械损伤，提供最佳的防护。尺寸图见图10-3。用ZU028固定夹持件组盒，这外壳也可以架设在柱子或管道上。



注：所有尺寸都以毫米

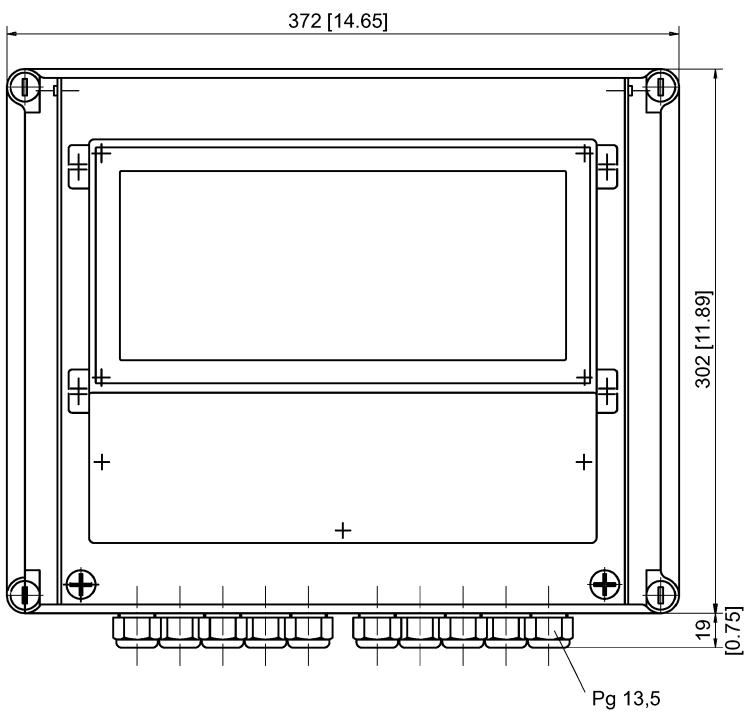
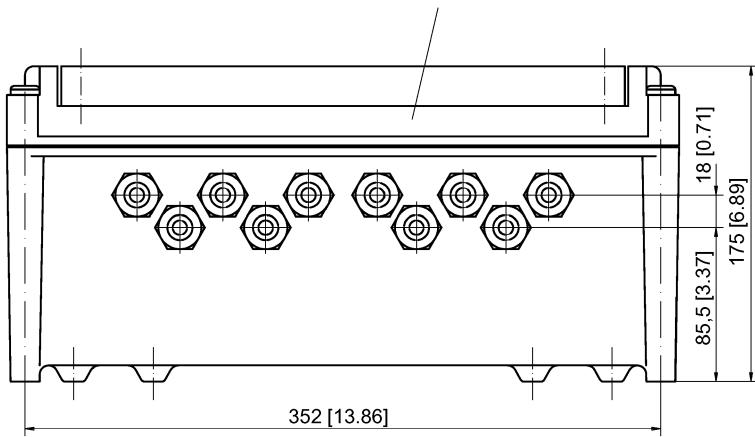
图10-1 氧变送器尺寸图



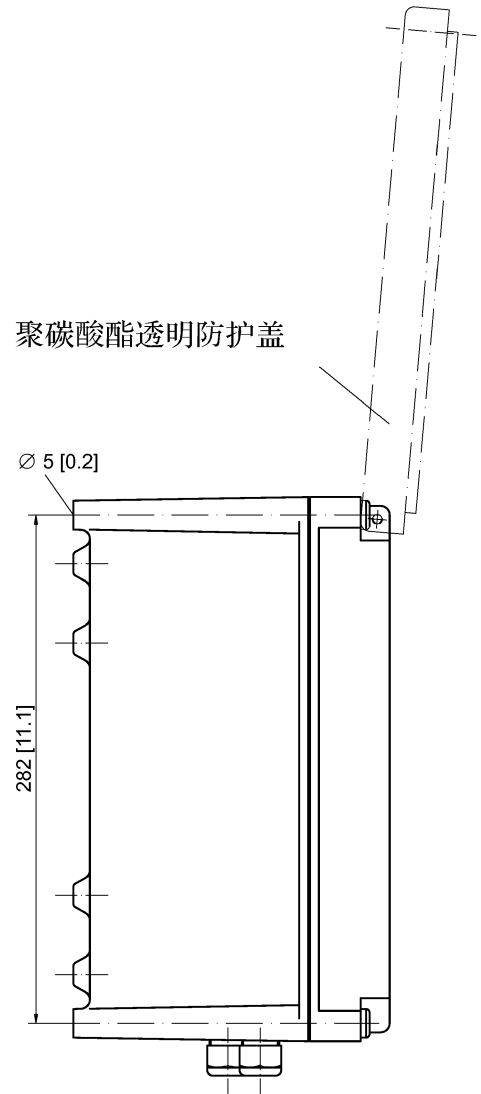
注：所有尺寸都以毫米

图10-2

安装仪器时前盖可取下

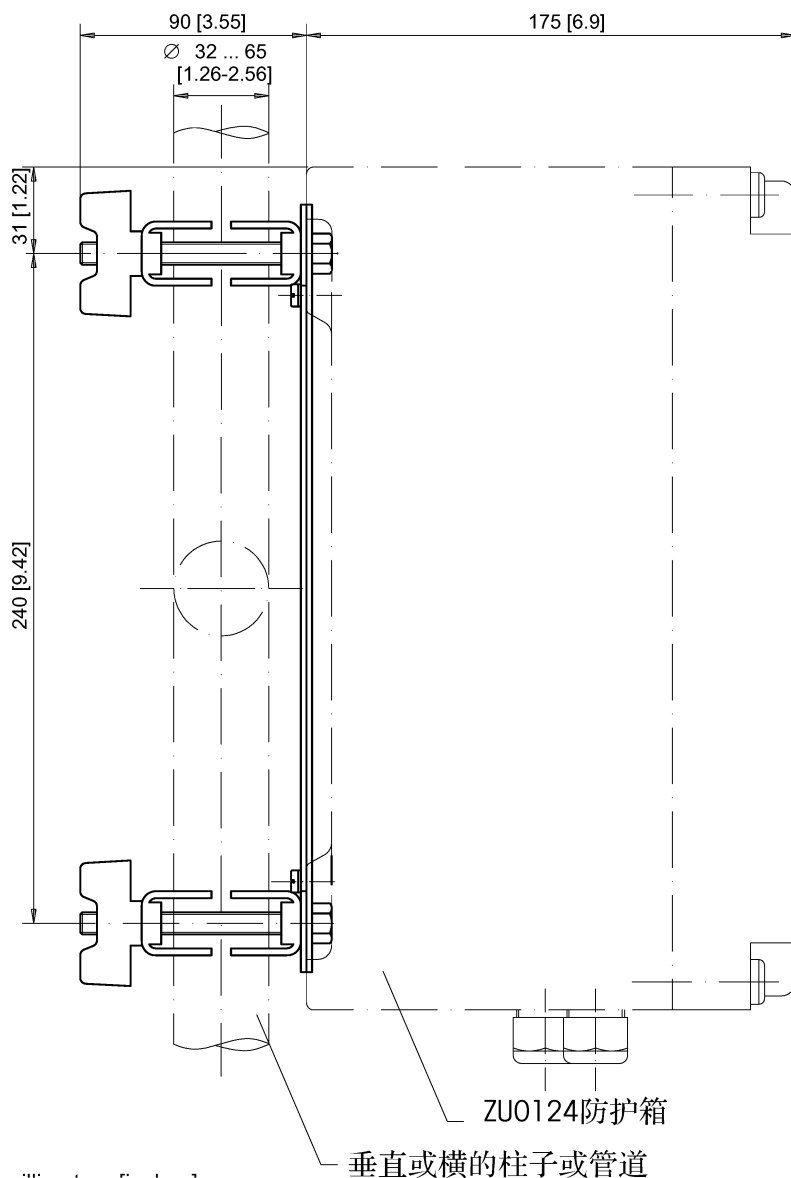


聚碳酸酯透明防护盖



注：所有尺寸都以毫米

图10-3 ZU0124外箱尺寸图



注：所有尺寸都以毫米

图10-4 用于ZU0124外箱的ZU0128固定夹件

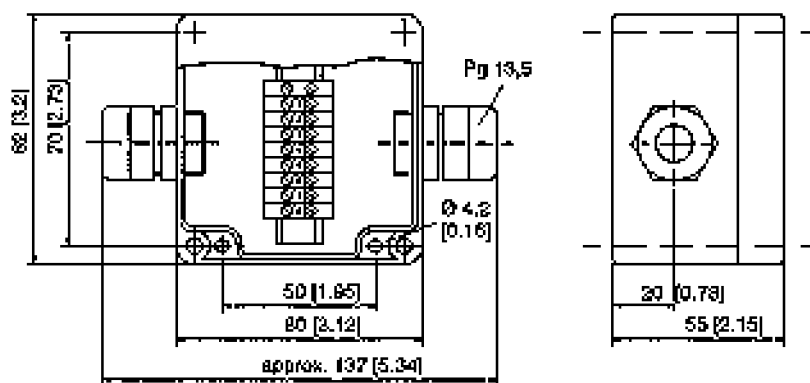


图10-5 ZU0307接线盒

如何把氧变送器4500装入外箱

结构

氧变送器4500是经由二支持轨用螺钉固定在外箱上。联接导线通过接圈至外箱底部，在那里由Pg螺纹密封套加以密封。

架设说明

- 把氧变送器4500铭牌上的技术条件抄录至外箱提供的铭牌(1)上。见图10-6。
- 从氧变送器4500上，旋下所有Pg螺纹密封套和其填圈，保存好以待以后装架之用。
- 把所附的接圈(3)连同其填圈(2)旋上Pg密封套的位置上。
- 把两根支持导轨(4)，用2个M4 × 6螺钉和每个螺钉两个4.3带齿止退垫圈以同方向旋入外箱的箱体上。
在整个装置对准前，切勿旋紧螺钉。
- 用4个M4 × 10螺钉和4个4.3垫圈，把氧变送器4500旋上二根支持轨。
在整个装置对准前，切勿旋紧螺钉。
- 把4个螺纹套(5)均匀地推入外箱盖上的盲孔中。
- 把铭牌(1)粘在前置(6)的明显位置上。

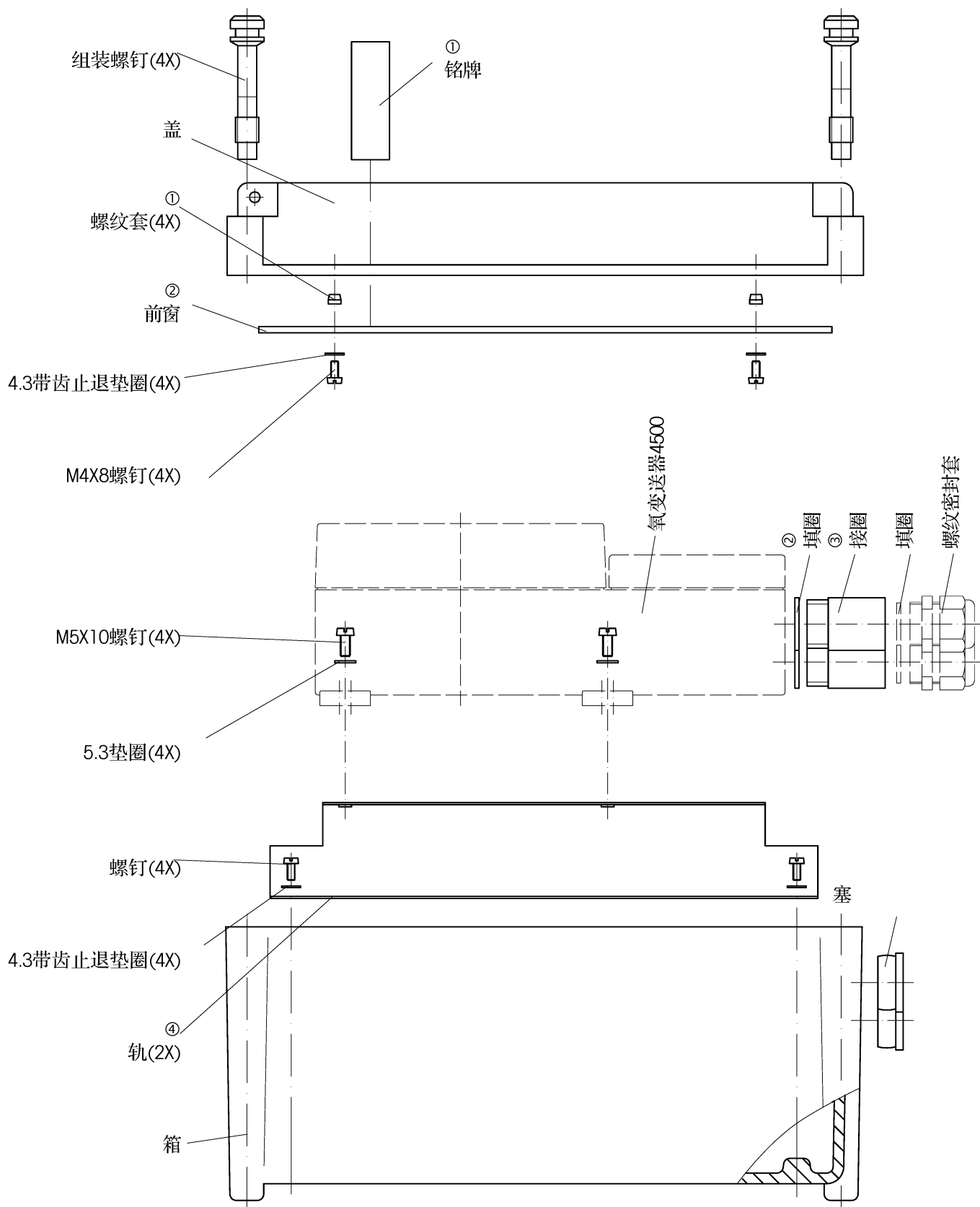


图10-6 架设氧变送器4500于外箱内

- 用4个螺钉和带齿止退垫圈，把前窗(6)旋上外箱的盖上。

注意! 盖窗必须在底部绞接。

- 将盖放上箱体开口处以对准氧变送器在外箱中。
- 把Pg密封套连同填圈旋上接圈体。
- 将盖取下，用手拧紧所有固定螺钉。
- 把电线联接至氧变送器4500(见10-8页)。
- 用4个组装螺钉，把盖固定箱体上。

安装



警告! 安装氧变送器4500必须由经过专业训练的人员, 根据有关规定和本说明书进行, 必须遵守技术条件和输入额定值。

根据EN61010-1氧变送器4500电流供应, 必须能用这建筑物电气设施上的一个双刀开关在仪器近边切断, 这开关必须符合IEC947-1和IEC947-3的要求并且有使用者容易辨认的标记是作为氧变送器4500的电源切断装置。



警告! 启动氧变送器4500必须由经过专业训练的人员, 根据有关规定和本说明书证明进行。

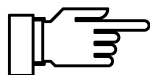
在启动前, 必须由系统的主管人员进行一次全面的参数设定程序(见第9章)。

在联接电源前, 必须肯定你的电源供应与仪器铭牌上的额定值相符;

- 230Vac
- 115Vac(选配件363)
- 24Vac/dc(选配件298)

联接至氧变送器4500, 取下三个螺钉打开接线盒盖(在仪器底部), 接线柱分配, 参照10-7。接线柱可适用于25mm²的单股线或多股线,

在接线柱1 左边有两个夹紧螺丝以备联接传感器导线的屏蔽, 这些夹紧螺丝是与接线柱5 柱电联接的!



注: 在交货时, 所有接线柱都是开着的以便联接线能很容易地插入, 如接线柱只有一半打开, 可能电线插入接触体的下面, 在接线柱闭合时, 将没有接触好。



注: 如果你的流程装置上装着的是德文的接线分配标牌, 只要把它拉出, 反过来即可以看到英文。

接线分配

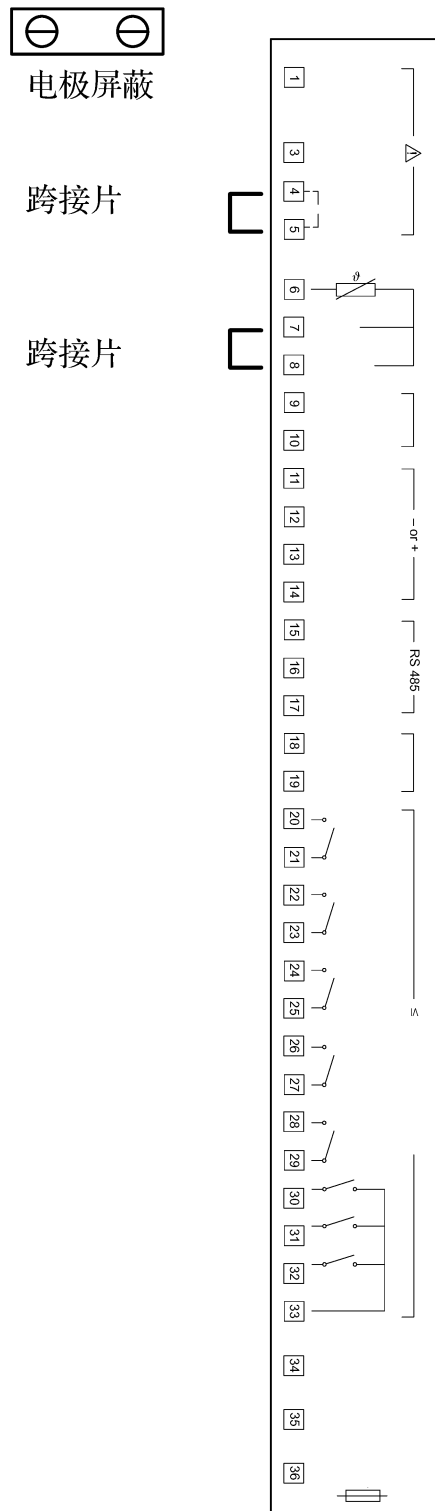


图10-7 氧变送器4500接线分配

可有传感器的联接

METTLER TOLEDO 传感器

接线柱	联接	颜色
0	电极屏蔽	黄/绿
1	阴极	白
4	参比电极	
5	阳极	红
6	NTC	黑
7	NTC	黑
8		

跨接片4-5和7-8



注：联接氧传感器后必须极化至少6小时才能作第一次测量。

维护和清除

氧变速器不需要维护

为去除仪器表面的灰尘，油泥和沾污，可用水润湿无纤毛的软布擦拭，如有需要，也可用软性的去污剂或2-丙醇(汞丙醇)。

13 供应范围和附件

仪器	参考号
氧变送器4500 选配件	O ₂ 4500
英文显示文件	348
法文显示文件	362
第二电流输出	350
电力供应24Vac/dc 交流/直流	298
电力供应115Vac 交流	363
RS485接口	351
探头冲洗	352
运行记录本	354
增强分辨能力	430
架设附件	
架设板, 挤压出外形, AlMg3, (铝镁合金)20微米阳极氧化 (直接墙上架设不需要, 见10-2页, 图10-2)	ZU0126
夹持件组, 夹件镀锌, 螺钉不锈钢, 元宝螺母铝阳极氧化 (只用于ZU0126架设板, 见10-2页, 图10-2)	ZU0125
防护罩, 铝AlMg, 25微米阳极氧化 (只用于ZU0126架设板, 见10-3页, 图10-3)	ZU0123
外箱, IP65, 防护面板聚碳酸酯制造 (备齐架设组件, 见10-3页, 图10-3)	ZU0124
外箱夹持件组, 夹件镀锌, 螺钉不锈钢, 元宝螺母铝阳极氧化(只用于ZU0124)	ZU0128

传感器

传感器 ϕ 12mm

浸入长度	订货号T型	订货号S型
$a=120\text{mm}$	34 100 3045	34 100 3049
$a=220\text{mm}$	34 100 3046	34 100 3050
$a=320\text{mm}$	34 100 3047	34 100 3051
$a=420\text{mm}$	34 100 3048	34 100 3052

传感器 ϕ 12mm 的备用件

	订货号S型
T-膜片盒(备用密封圈, 4个敏感膜体, 25毫升电解液)	34 100 3040
T-膜敏感膜体单个	34 100 2021
S-膜片盒(备用密封圈, 4个敏感膜体, 25毫升电解液)	34 100 3041
S-膜敏感膜体单个	34 100 2022
O_2 电解液(25毫升)	34 100 2016

传感器 ϕ 25mm

浸入长度	订货号
$a=70\text{mm}$	32 275 6800
$a=150\text{mm}$	32 275 6801
$a=320\text{mm}$	32 275 6802

传感器 ϕ 25mm 的备用件

	订货号
膜片盒(备用密封圈, 4个敏感膜体, 25毫升电解液)	32 202 5114
敏感膜体单个	32 204 8617
O_2 电解液(25毫升)	34 100 2016

附件

	订货号
带4针头的氧电缆线, 另一端无插头(按要求提供另外的长度)	
1m	32 248 7501
2m	32 248 7503
3 m	32 248 7505

零点凝胶, 零点校正用, 5可用小包每包10毫升

34 100 1032

极化组件OPM131, 用作传感器预极化

31 131 3000

14 技术条件输入

输入	1 电流敏感测量输入, 用作电流分析传感器 1 电流输入计量值自0至100% 与电力输出相接完成一2线回路 如用于流量计, 液位计, 压力传感器。
范围	1 温度探头输入, 与METTLER TOLEDO 传感器集成一起。 饱和度 0.0至600.0%空气 0.0至120.0%O ₂ (氧气) 浓度 0.0微克/升至90.00毫克/升 0.0ppb 10亿分率至90.00百万分率 分压 0至1200毫巴 空气压力 700至1100毫巴 温度NTC -40.0至+150.0°C 电流输入 0(4)至20mA/50Ω(0至100%)
传感器监控 显示器	Sensocheck®监测膜和电解质 图象液晶显示器, 240×64像素带冷荧光被照明 主显示器 字高约25mm 辅助显示器 字高约6mm 对话显示器 7行, 字高约4mm
显示选择	主显示器 辅助显示器 饱和度 饱和度 [%空气] [O ₂ 氧气] 浓度 浓度 [mg/l; μg/l] [ppm, ppb] 分压 分压 [mbar 毫巴] 温度 温度 [°C] 压力 [mbar] 时间 时间 [小时:分] 日期 [日, 月, 年]格式按设定 电流输出1 [mA] 电流输出2 [mA] 电流输入 [%] 传感器电流 [nA, μA] 阻抗 [kΩ] 标定定时器 [小时]
输出1*) (用户规定)	0至20mA或4至20mA最高10V浮置.用户规定用作%空气%氧浓度, P _{o₂} , °C, 负负荷超过发出误差讯号, 电流特征用户指定。
输出2*) (用户规定) (选配件350)	0至20mA或4至20mA最高10V浮置.用户规定用作%空气%氧浓度, P _{o₂} , °C, 负负荷超过发出误差讯号, 电流特征用户指定。
刻度始终点	饱和度 0.0至600.0%空气;0.0至120.0%O ₂ (氧气) 浓度 0.0微克/升至90.00毫克/升 分压 0至1200毫巴 温度NTC -40.0至+150.0°C

量程 (用户规定)	饱和度 浓度 分压 温度	10.0至600.0%空气;2.0至120.0%O ₂ ≥20μg/l, 最低10%刻度 20至1200mbar 10.0至300°C
输入定额	测量电流	范围1:0至250mA纳安, 分辨率5pA皮安(可选用430;2皮安10 ⁻¹² A) 范围2:0至5μA, 分辨率100pA 范围3:0至250μA, 分辨率5pA 范围选择自动或手动 极化电压0至1500mV
电流输入 温度输入 标定	0(4)至20mA(0-100%), 输入电阻50Ω, 超荷100mA NTC负温度系数温度探头可修正。 操作模式*) (用户规定)	<ul style="list-style-type: none"> • 在空气饱和和水中自动标定 • 空气中自动标定 • 手动 • 数据输入
温度补偿 监校正	非线性, 与METTLER TOLEDO传感器相匹配 0.0至45.0g/kg	
测量误差 (±读数操作 温度-20至+50°C)	测量电流 温度 空气压力	<0.5% 测得数值 ±0.005%终点值 <0.2%测得值, ±0.2K <12mbar (操作温度0至40°C)
电流源功能	0.00mA至20.50mA	
输出电流误差	<0.25%测得值±20μA	
切换触点 (用户规定)	8切换触点, 浮值 触点定额 NAMUR触点 (格式按规定) 故障/警告 限值触点 清洗触点 (选配件352)	交流<250V/5A<1250VA电阻性的 dc<120V/5A<120W 功能检查 警告(需要维修) 故障 延迟分别指定 限值1 限值2 冲洗 清洗
探头遥控接口(用户规定) (选配件351)	RS485, 电隔离 波特率 数据比特/奇偶检验 7/奇, 7/偶, 8/无 点对点联接或总线联接至多达31台仪器	300/600/1200/9600

传感器

参数:	传感器 ϕ 12mm	传感器 ϕ 25mm
测量原理:	电流分析/极谱法	电流分析/极谱法
膜材料:	T: 聚四氟乙烯/丙硅酮/聚四氟乙烯 (钢网增强) S: 聚四氟乙烯/丙硅酮 (钢网增强)	T: 聚四氟乙烯/丙硅酮 (钢网增强)
环境空气中传感器讯号(25°C)	30-65nA 纳安	30-65nA 纳安
无氧介质中	<0.1%环境	<0.1%环境
残余电流:	空气中讯号	空气中讯号
温度范围(消毒):	0...130°C (32...266°F)	0...130°C (32...266°F)
温度范围(测量):	0...80°C (32...176°F)	0...80°C (32...176°F)
长期稳定性	优于显示值2%/每星期 压力恒定, 温度	30°C [86°F]
响应时间25°C(N ₂ →O ₂):	T: 98%终值<90秒 S: 98%终值<60秒	98%终值<60秒
响应时间37°C(N ₂ →O ₂):	T: 98%终值<40秒 S: 98%终值<20秒	98%终值<20秒
压力范围(绝对压力)	0.1...5bar巴	0.1...4bar巴
最高流量误差	最高5%	最高5%
电缆连接	四脚接头	四脚接头
与介质接触的材料	T: 不锈钢(DIN 1.4435/AISI316L) 四氟乙烯 S: 不锈钢(DIN 1.4435/AISI316L) 聚硅酮	不锈钢(DIN 1.4435/AISI316L) 聚硅酮
密封圈	氟橡胶 0-150°C(32-302°F)	聚硅酮 0-150°C(32-302°F)

技术参数以及仪器配件的更改，恕不另行通知

梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司

上海市桂平路589号 邮编: 200233 电话: 021-64850435 传真: 021-64853351
http://www.mtchina.com E-mail: mtcs@public.sta.net.cn

北京办事处/北京维修站

北京市西城区南礼士路66号建威大厦409室 邮编: 100045 电话: 010-68045557 传真: 010-68018022

成都办事处/成都维修站

成都市清江路口温哥华广场29层G座 邮编: 610072 电话: 028-87711295 传真: 028-87711294

广州办事处/广州维修站

广州市东风东路东峻广场3座1604-1606室 邮编: 510080 电话: 020-87672621 传真: 020-87605243

西安办事处/西安维修站

西安市南大街30号中大国际大厦609室 邮编: 710002 电话: 029-7203500 传真: 029-7203501

乌鲁木齐联络处

新疆乌鲁木齐市经济技术开发区厦门路21号 邮编: 830026 电话: 0991-3736253 传真: 0991-3719404

杭州维修站

杭州市凤起路78号浙金广场610-612室 邮编: 310003 电话: 0571-85271808 传真: 0571-85271858

昆明联络处

昆明市青年路389号13楼E座 邮编: 650021 电话: 0871-3156835 传真: 0871-3154843



运行记录本(选配件351)	记录	功能启动，带日期和时间的警告和故障讯息的出现和消失
	存储容量	可有200次
	检索途径	小键盘/显示器或遥控接口
探头冲洗(选配件352) (用户规定)	自动探头清洗和冲洗 通过定时器控制触点	
数据保留	参数和设定:	>10年(EEPROM)
	时钟和运行记录本: (备用电源)	>1年(电池支持)
仪器自检	测试RAM, EPROM, EEPROM, 显示器和小键盘。 根据ISO9000的质量管理(QM)档案记录 检索途径通过小键盘/显示器和遥控接口	
电力输出	24Vdc/30mA, 浮置, 防短路 典型用途: 电流输入回路电流, 切换输出的讯号电流	
时钟	实时钟带日期, 独立自给的	
RFI射频干扰 抑止	按照EN50 081-1	
抗干扰	按照prEN50 082-2和NAMUR EMC推荐用于流程 和实验室控制设备	
电击防护	低电压线路对电源 (230V或115V)和切换触点都有保护隔离, 按照VDE0100第410节 并如DIN VDE0106第101节所解释的。	
电源	交流230V	-15%+10%<10VA 48至62Hz
	选配件363 交流115V	-15%+10%<10VA 48至62Hz
	选配件298 交流/直流24V	交流: -15%+10%<10VA 直流: -15%+25%<10W
级别	□	
操作/环境温度 运输和仓储温度	-20至+50°C 环境温度低于°C时, 显示可读性受限制, 不影响仪器 功能-20至+70°C	
机箱	机箱连隔开的接线盒, 适宜于室外架设 材料: 丙烯腈丁二烯苯乙烯共聚物(ABS) 防护: IP65	
电缆密封套	10Pg13.5螺纹电缆密封套	
尺寸	参考尺寸图10-1, 10-2页	
重量	约3公斤	