

操作手册

在线水中油份分析仪

OMD-32

德国 DECKMA 公司

总代理：北京比尔泰克科技发展有限公司

1.0 介绍

OMD-32 在线水中油份分析仪专门设计用于监控油水分离器单元。OMD-32 的制造使用 DECKMA 公司 OMD 系列工业仪器技术和 15ppm 舱底水报警监控，规格和性能超过了国际海事组织 15ppm 水中油监测的要求 MEPC. 107 (49)。

OMD-32 可以提供两路 10 ppm 的报警。报警点可以使用仪器前面板上的按键在量程范围内进行调整。

如果读数超过设定值时，前面板上的报警灯亮起，相应的继电器打开（或关闭）。在故障情况下，前面板系统状态 LED 灯从闪烁的绿色转变为常亮的红色，系统故障继电器打开。

仪器提供 0（4）- 20 毫安模拟信号输出，可用于连接外部数据记录仪。

2.0 注意事项

- a) 设备必须严格按照本手册中的说明进行安装和操作。
- b) 本手册中提到的一些部件可能不存在；或者在现场，设备可能有额外的配件。技术规格如有变更恕不另行通知。
- c) 安装和维修必须由专业的人员进行。
- d) 设备必须根据相关要求接地。
- e) 维修保养设备前，应确保关闭电源。
- f) 如果发生冰冻，应将测量池内的水排空。

3.0 操作原理

3.1 测量原理

采用几个光学传感器，侦测通过水流样品中油滴对光的折射和反射光的强度，然后传感器的信号通过微处理系统计算水中油份的含量并形成线性读数输出。

如果一个报警器发出报警，第二报警器将会在超过设置时间后运行。

微处理器会不间断的检测传感器部件及相关的电子元件，以确保在超过维修时间或极端的条件下测量的准确度。

3.2 特点

- 结构耐用
- 排除悬浮固体的干扰
- 自动选择供电电压
- 维护简单
- 便于安装
- 少量的备件
- 人工调整
- 菜单容易操作

3.3 调整

测量仪是根据出厂规格进行设定的，报警设置为 10ppm。

测量仪零点可以调节，在工作现场用清水通过测量仪，通过前部面板的按钮进行重新调节，参考 10.4 节相关内容。

3.4 显示和报警

设备中有两个独立的报警线路，都可以在量程之间分别进行设定。出厂设置均为 10ppm。可根据现场的不同需要设定报警数值，不可设定为 200ppm 以上的数值，具体可参照 10.4 节描述设定。

两个报警回路分别与前面板的报警 LED 灯相关。LED 灯“System”代表发生内部错误。LED 灯在

正常情况下为绿灯闪烁，报警时为红灯。而且报警 LED 灯和报警回路与继电器输出关联，可以用于外部过程信号或者其它控制功能。

当电源发生故障时，所有的 3 个继电器都切换到报警状态。

3.5 数据记录

OMD-32 在报警状态触发条件下，IN1 和 IN2 输入的状态永久存储在记忆卡中。记忆卡可以存储 18 个月的运行数据。之后，最旧的数据将被覆盖。不需要更换存储卡。

存储卡的内容可以浏览显示。数据存储按照日期和时间信息进行排序。

可以调整仪器的时间。当时钟调整为新的设置，存储在内存中的数据将重新开始一页；这意味着通过设置时钟，所记录的数据可以有多个特定的时间点。正常情况下，不应使任何数据丢失。因此，更改时钟设置应有相应的文字记录。

4.0 规格参数

量程	0 - 200 ppm
分辨率	0.1ppm
精度	优于±0.1ppm
响应时间	<5 秒
水样压力	最大 10 bar
水样流速	2 升/min
水样温度	最高 90℃
电源	24V - 240V, 直流或交流自适应
功率	<10VA
ppm 报警	两路可调节（独立的，量程范围内可调节，默认 10ppm）
ppm 报警继电器	两路可调节（独立的，报警延时从 1 秒到 540 秒可调节）
ppm 报警显示	2 个红色 LED 灯
ppm 报警容量	开关触点，3A/240VAC
系统故障显示	红色 LED 灯
系统故障报警容量	开关触点，3A/240VAC
输出信号	0（4）- 20 mA，负载<150Ω，输出范围可调节
清洗系统（可选）	自动清洗，气缸驱动
清洗系统空气压力	2.5 - 6bar，消耗量<0.1 升/小时
环境温度	1 到 55℃
尺寸	宽 360mm x 高 240mm x 深 120 mm
距离（计算单元到测量池）	最长 5 米
防护等级	IP 65
重量	4 kg
接口	R 1/4"

5.0 结构

OMD-32 包含 2 个主要部件：

计算单元中包含显示屏电路板、数据记录和包含连接端子的主电路板。

测量单元为电镀的铝制外壳，水路的输入输出端口为不锈钢。内部有电子光学部件，通过数据电缆与计算单元连接。

根据现场实际情况，决定两个部件安装的相对位置。

在仪器或者所有的部件都安装在不锈钢底板上，易于固定安装。当然在安装空间有限的情况下，各部件分开安装也是可以的。计算单元与测量单元之间最远距离为 5 米。

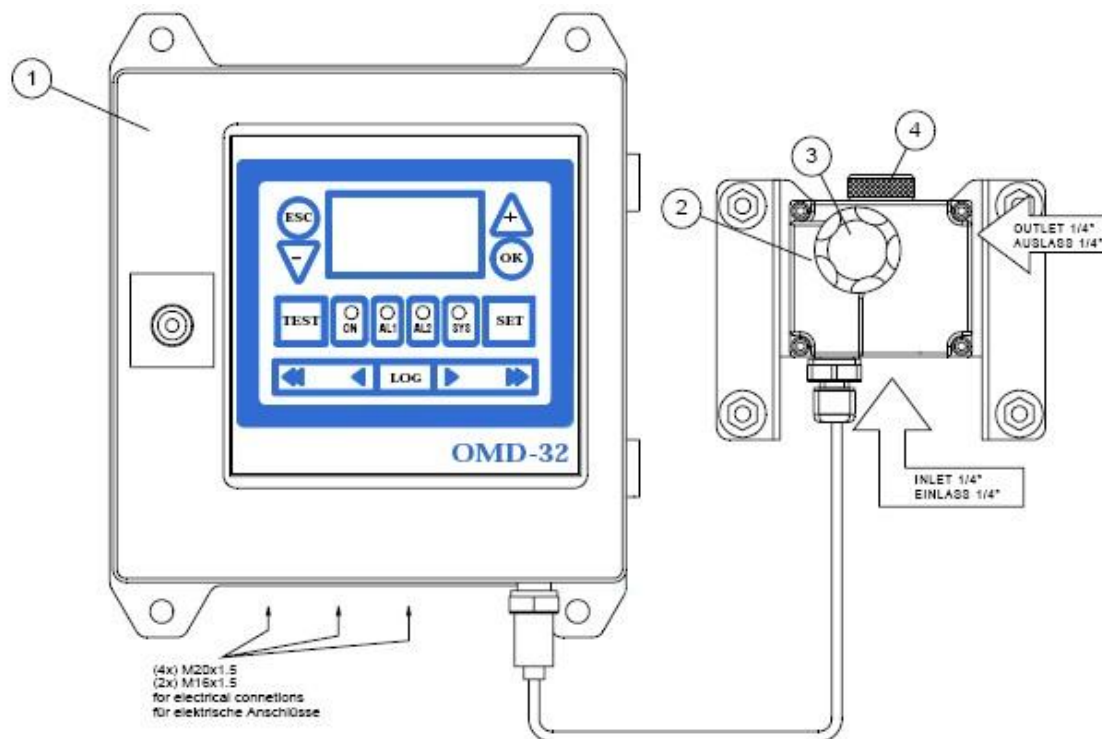


图 1

1	计算单元	4	顶盖
2	测量单元		包含清洗单元的顶盖
3	干燥器		包含自动清洗单元的顶盖

6.0 安装（请参阅图 2 和图 3）

安装时请查阅第 2 节中的重要提示。

OMD-32 仪器应该尽量接近油水分离器，这样可以缩短响应延迟。根据 MEPC.107(49)的要求，仪器安装布局要保证所有的响应时间(包括仪器本身的测试时间)应该尽可能短，并且不能超过 20s，这样启动自动截止设备后就可以避免超过要求的泄露。

OMD-32 仪器安装在竖直平板上，用 M6 或 M8 螺丝固定，最好使得显示屏与人眼高度持平。为了维护和操作的需要，各个方向需要留出合理的空间。水管安装时必须注意避免任何的框架扭曲和仪器损坏。

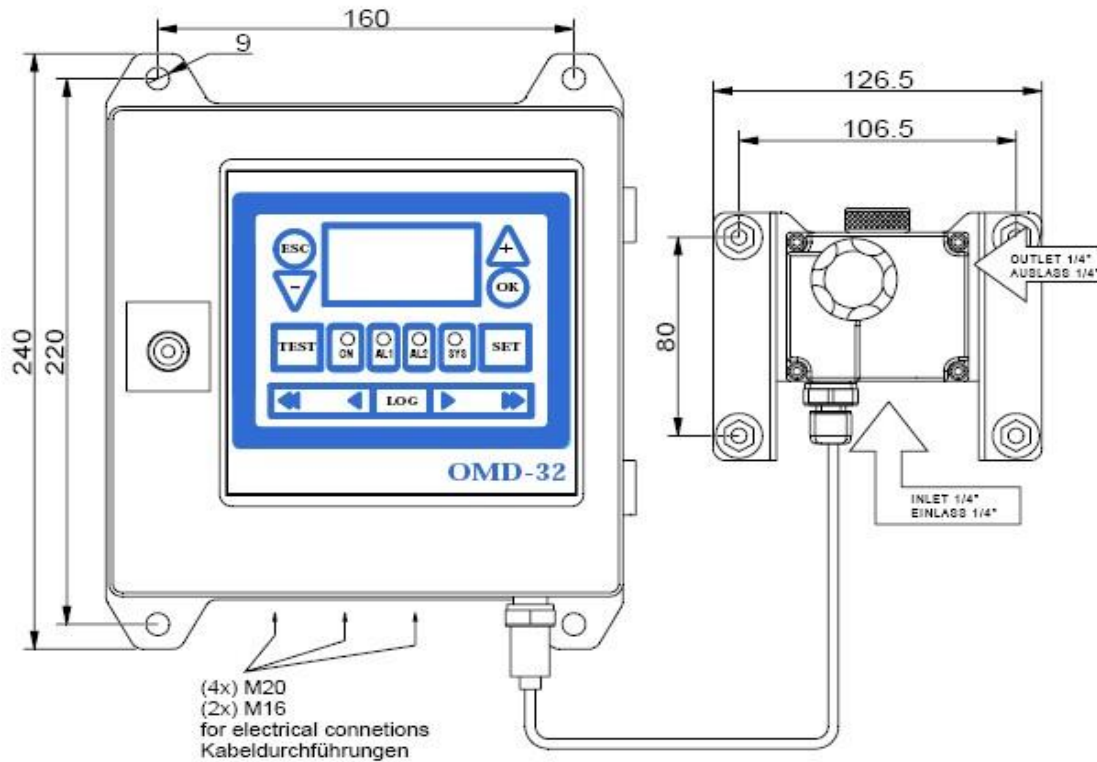


图 2

7.0 配管（参见图 3）

OMD-32 仪器的水管连接，一路进水连接到油水分离器出口，一路进水连接到无油水管路，水管使用 10mm 外径的铜管或者不锈钢管，连接时可以垂直方向连接，这样可以最大限度减少气泡的影响。排水管泄流口要高于仪器排水口，这样可以保证仪器内管路始终充满水。

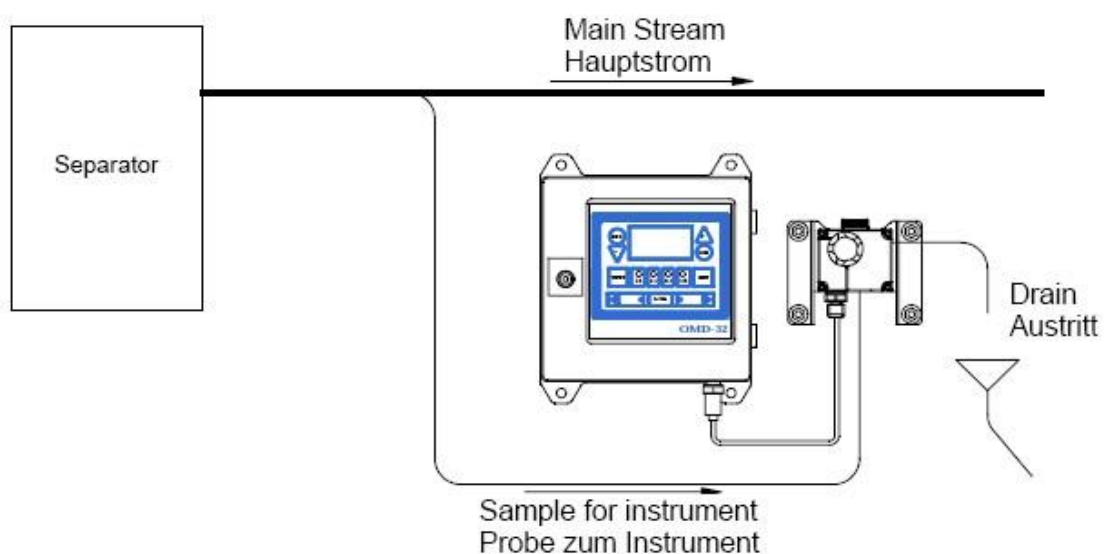
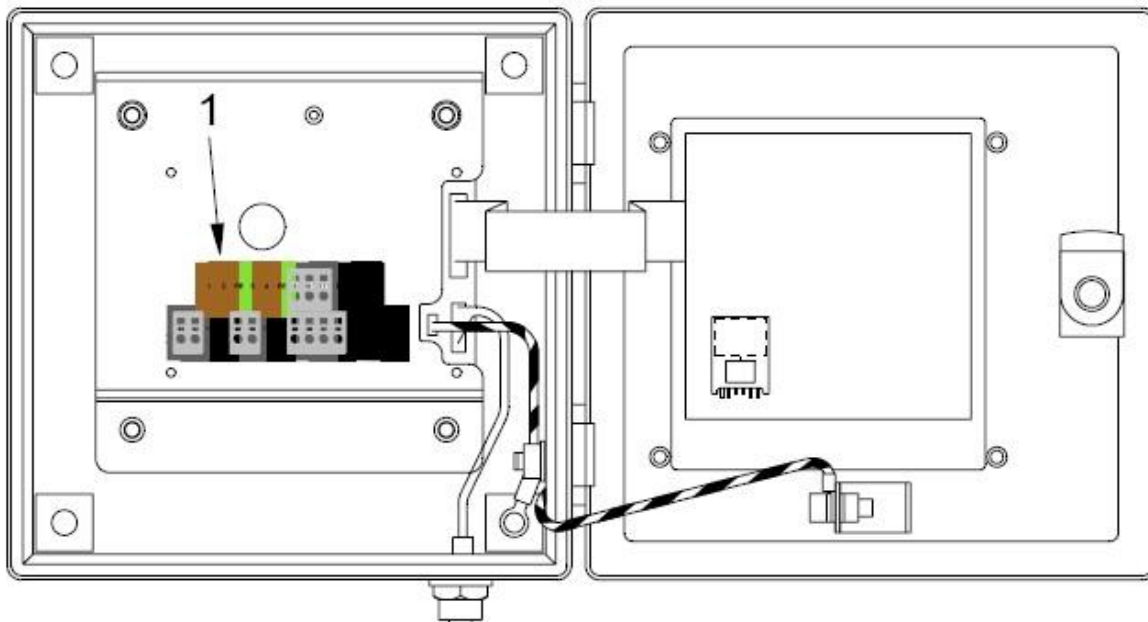


图 3

8.0 接线（参见图 4、图 5）

请参考第 2 节中的重要提示。

仪器的电源线使用独立电源和保险丝。电器连接线通过仪器下方预置的格兰接头进入仪器。



1 - 接线端

图 4

仪器接线根据用户不同而有所区别，大多数情况下将报警继电器 1 用于报警，报警继电器 2 用于控制系统。

仪器连接端子在计算单元内部的端子上，使用合适的工具进行线路连接。如果仪器使用高电压电压，必须注意接地要可靠。接地端 PE 可以直接连接到计算单元左侧端子上，用 M6 螺母和垫圈固定。

仪器提供电源输出（端子 4&5），和电源输入（端子 1&2）直接连接，保险丝为 F1（2A）。电源输出用于给外部电路供电，比如报警灯或者电动阀门。

注意：任何连接到电源输出（pilot out）的设备应符合仪器的供电电压。禁止将电机、加热器或者其它高负载设备连接到此输出上，一般用于报警目的使用。

- 1-2 Power Supply
- 3-4 Pilot Voltage Output (Same as Power Supply)
- 5-7 Potential free Output Alarm 1 (Change over contact)
- 8-10 Potential free Output Alarm 2 (Change over contact)
- 11-12 Input 1 (Open=0 closed=1)
- 13-14 Input 2 (Open=0 closed=1)
- 15-16 Input Flow Switch
- 17-18 Signal Output 0(4) to 20 mA
- 19-20
- 21-22
- 23-25 Potential free Output System Fault (Change over contact)

POWER SUPPLY MUST HAVE FUSE T2A

POWER SUPPLY 24V-240V AC/DC

LINK TERMINALS 15&16 IF NO FLOW SWITCH IS PRESENT

EXAMPLE

Connections may vary with different setups

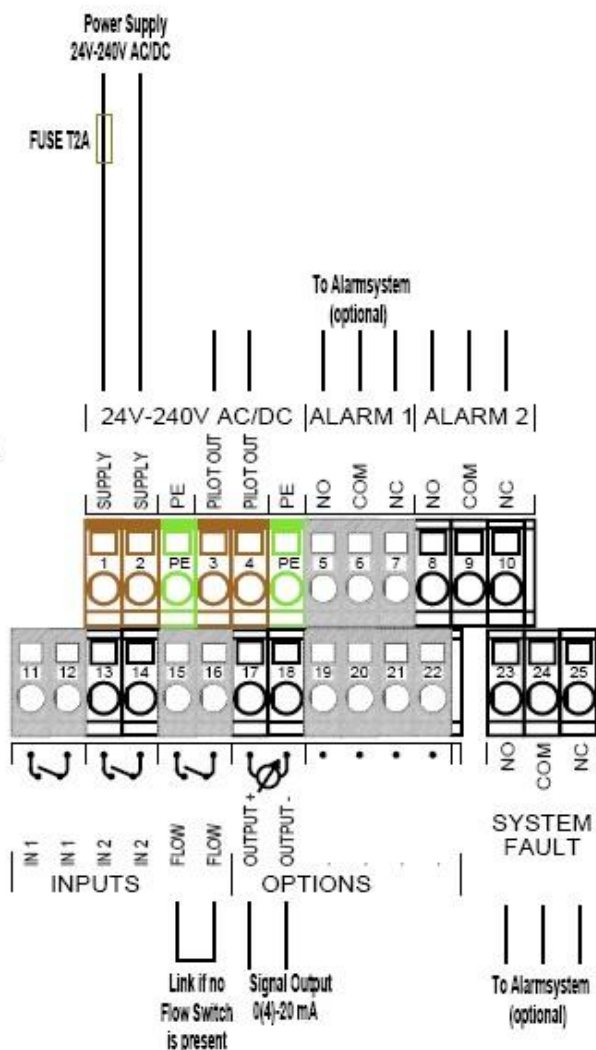


图 5

注意：完成电气连接后关闭前面板，用以防止内部进水导致的仪器故障。

接点定义：

- 1-2 电源输入
- 3-4 驾驶员电源输出
- 7-9 备用电源输出
- 5-7 报警继电器输出 1
- 8-10 报警继电器输出 2
- 11-12 分离器状态开关输入
- 13-14 预留接口（无用）
- 15-16 流量方向开关输入（选配件）
- 17-18 信号输出 0(4)-20mA
- 19-20 外部清洁水输入
- 21-22 清洗阀输出（选配件）

备注：电源输入为 24V AC 或 DC，连接 2A 保险。

在没有流量方向开关部件的情况下，短接 15&16 端子。

8.1 控制系统

现场安装时要确认以下条件：任何情况下电源切断或者自动截至阀门气源切断，排放舱外的控制阀都将关闭排放管路，而将开启再流通管路。

图 5 中为系统示例，使用报警继电器 2 控制气阀，气阀用来控制三通阀门。控制过程将持续到污染值下降到报警设置值以下的时刻，此时将允许合格污水的排放。

9.0 电源

请参考第 2 节中的重要提示。

仪器设计的电源输入自适应的 24 V - 240V 的交流或直流电源。电源必须有一个保险丝最大 2A。

10.0 运行调试

请参考第 2 节中的重要提示。

完成安装全过程以后，进行如下的电气和管路检查：

10.1 电气检查

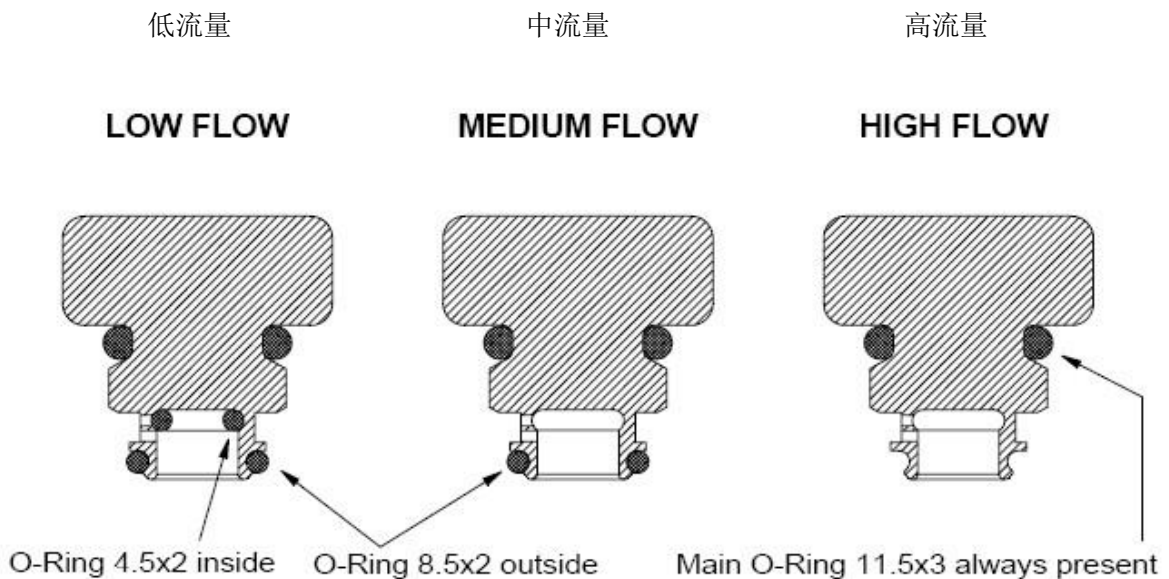
- 检查电源输入，连接到端子板的 1 和 2 端子上。
- 检查自动截止设备和报警系统的接线。
- 检查接地是否正确。

10.2 管路检查

- 检查所有的管路连接，有没有泄露，并进行相应的调整。

10.3 功能测试

- 将不含油的清水通过仪器，用来清洗系统。
- 通过安装 O 型密封圈来调节流速。



注意：清水管道和样水管道流速不同，两者都应检查。如果清水管道压力较高，那么流速就会高于样水管道。

流速不会影响仪器的准确性，但是流速的调整会影响到采样点和仪器之间的时间延迟，也就是说高流速的时延小。

- 开启仪器电源，确认电源 LED 指示灯亮，并且屏幕正在显示初始化信息，大约 15 秒以后为



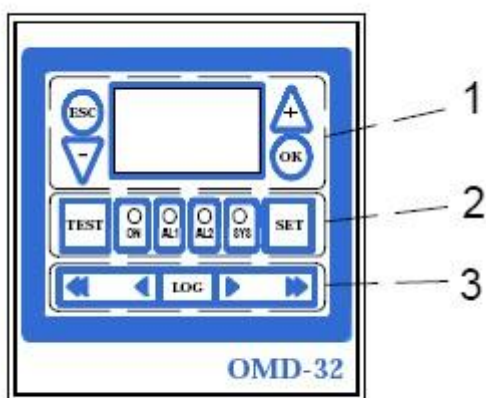
标准显示信息，开始显示测量值。

d) 当无油清水通过仪器时，检查仪器零位。显示值应在 0 和 2 之间，状态“Status”中显示“FW”。如果显示改变为更高的数值，水中就可能存在气泡。发生这种情况，就必须找到原因并纠正。

f) 需要修改零位时，参照 10.4 节的相应内容。

10.4 编程模式

在程序操作模式中，可以调整报警设置、时间延迟、信号输出和零位，也可以恢复出厂默认设置。时钟默认为国际标准的格林威治时间，不可修改。



显示屏下有 3 组按键：
第 1 组用于菜单控制；
第 2 组用于功能控制；
第 3 组用于数据操作。

<p>开机几秒后显示初始界面。</p>	<p>正常显示界面</p> <p>按 键显示其它信息。</p> <p>按 键显示当前状态的更多信息。</p>	<p>按ESC键从系统信息菜单退出。</p> <p>故障代码的解释参照13.0节内容。</p>



按AL1键进入SETTINGS设置菜单中报警1的设置。

按AL2键进入SETTINGS设置菜单中报警2的设置。



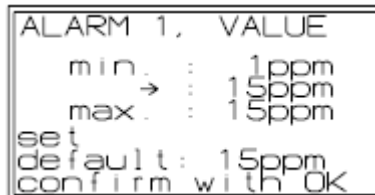
在正常显示界面下，按SET键进入SETTINGS设置菜单。



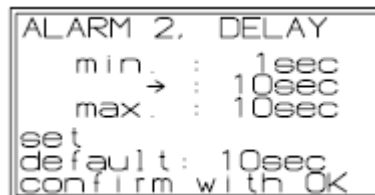
在SETTINGS设置菜单中，查看或者修改报警值、报警延迟、零位和输出信号等参数。

按+或-键修改选择项。

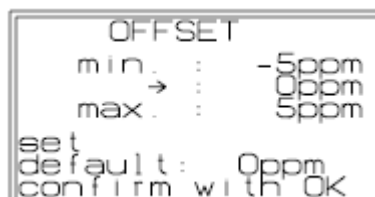
按键确认菜单选择。



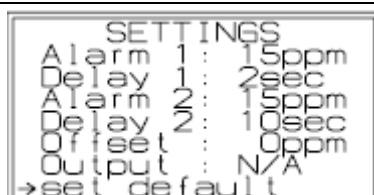
按+或-键修改数值，按OK键确认。




按+或-键修改数值，按OK键确认。

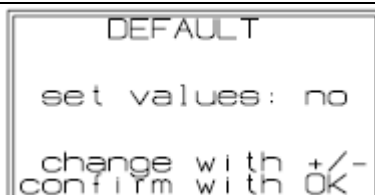


按+或-键修改数值，按OK键确认。


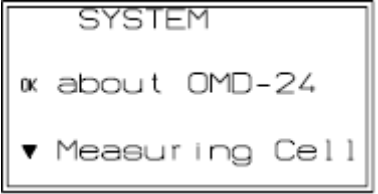

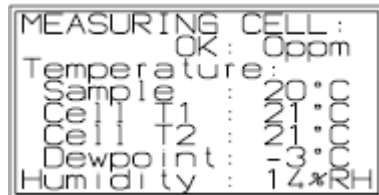

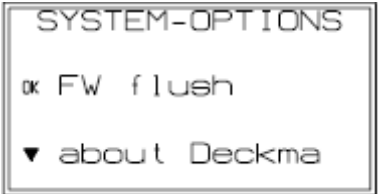
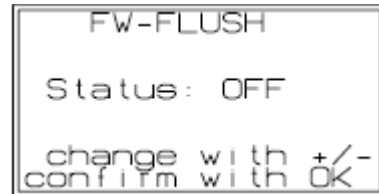
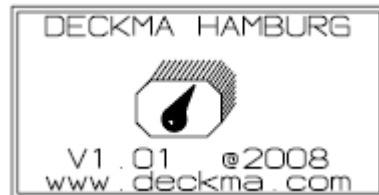



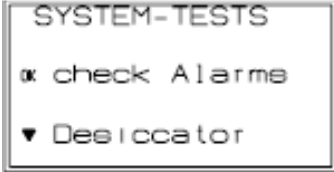

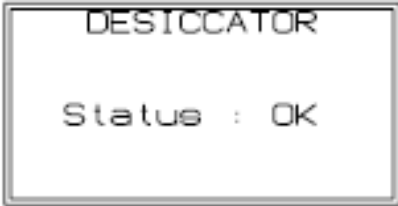
选择set default，按键。

将恢复出厂默认设置参数。



按+键选择到yes，按OK键确认，仪器恢复出厂默认设置参数。

 <p>按SYS键， 进入SYSTEM系统菜单。</p>	 <p>选择你想查看的信息， OMD-24代表计算单元， Measuring Cell代表测量单元。</p>	 <p>查看计算单元相关信息， 按ESC键可以退出。</p>  <p>查看测量单元相关信息， 按ESC键可以退出。</p>
 <p>按ON键进入系统部件菜单。</p>	 <p>根据实际情况， 选择仪器系统中可选部件。 FW flush代表清洁水阀门， About Deckma代表其它信息。</p>	 <p>如果配置中包括清洁水阀门， 按+键选择到OK状态激活阀门。 一般情况下为OFF。</p>  <p>显示软件版本号和厂家信息。 按ESC键可以退出。</p>

 <p>按TEST键进入系统测试状态SYSTEM-TESTS</p>	 <p>选择你想进行的操作， check Alarms测试报警继电器， Desiccator查看干燥器状态。</p>	 <p>报警继电器测试</p>  <p>显示干燥器状态， 按ESC键可以退出。</p>
---	---	--

 <p>按LOG键进入数据菜单</p>	 <p>显示即时测量值， 按  键进入图形显示模式。</p>	 <p>DATA LOG显示储存的数据， 按  键进入图形显示模式。</p>
  <p>按LOG键两次， 进入储存数据显示模式。</p>	  <p>在即时数据和储存数据模式下，按方向键查看不同时间数据。</p>	

备注：修改的参数值必须按 OK 键确认保存，否则将保留原有参数值。

11.0 操作指南

仪器开机顺序：

- a) 打开电源
- b) 等待一段时间，使水样进入样品管路。
- c) 使无油水通过系统几分钟，检查显示值是否在 0-2ppm 之间，如果不是，请按照 10.4 节中相

关内容进行清洗，设置零位。

- d) 切换阀门，使仪器通水从清洁水切换到油水分离器的样品点。
- e) 仪器现在可以正常使用了。

11.1 操作提示

- a) 当含油水通过仪器，会显示实际油的含量。
- b) 如果油的浓度超过设定的报警点（默认设置为 15ppm），报警指示 1 会变亮，相关的继电器在设定延迟时间后启动。此时，警铃指示 2 会变亮，其相关继电器将会动作。

12.0 操作维护

请参考第 2 节中的重要提示。

每周：

参照 11 节检查仪器在通过清水时的归零情况

- a) 用清水冲刷测量槽
- b) 关闭样品水和清水阀
- c) 打开测量槽密封盖。
- d) 用清洁刷（编号 77555）插入槽中，在整个槽中上下移动清洗数次。
- e) 拿出瓶刷重新拧紧密封盖。
- f) 重新连接清水，使其通过仪器几分钟。
- g) 检查测量仪零位是否显示为 0 到 2ppm，如果不是，重新清洗。
- h) 检查干燥器状态，参照 10.4 节 TEST 相关内容。

干燥器状态如果不是 OK，应该更换干燥器。同时要检查测量单元露点，注意露点应该小于水样温度。

干燥器失效会导致测量单元内部产生凝结水，测量不准确，严重时损坏内部电器部件。通过旋转干燥器可以很方便地进行更改，干燥器编号为 77550。

- i) 重新打开样品水阀门。

12.1 手动清洗装置

此装置为选配件，编号 DH77780。使用该装置清洗测量槽不用移动顶盖。定期使用这种装置可以避免监测器由于简单的样品管中的污水引起的故障和所有可能引起的不便。

操作指南

- a) 确保仪器电源关闭，并有清洁水通过样品单元。
- b) 通过压手柄数次激活手动清洗槽零件。
- c) 开启仪器电源，检查零位显示是否在 0 到 2ppm 之间。
- d) 重复 a) 到 c) 至少一周一次，或根据需要进行维护。

注意：手动清洗装置也可以在用样品水正常操作时使用。但在这种情况下警铃可能会由于清洗器通过而发出警报。

12.2 单元自动清洁装置

如果安装了这个可选的配置，可以用于测量池的自动清洗。减少人工维护成本。

自动清洗功能通过计算单元控制电磁阀的开关，使用压缩空气气缸及刮片对测量池进行清洗。

- a) 需要提供清洁，干燥，无油的仪表空气。
- b) 配合必要的人工清洗。

13.0 错误提示

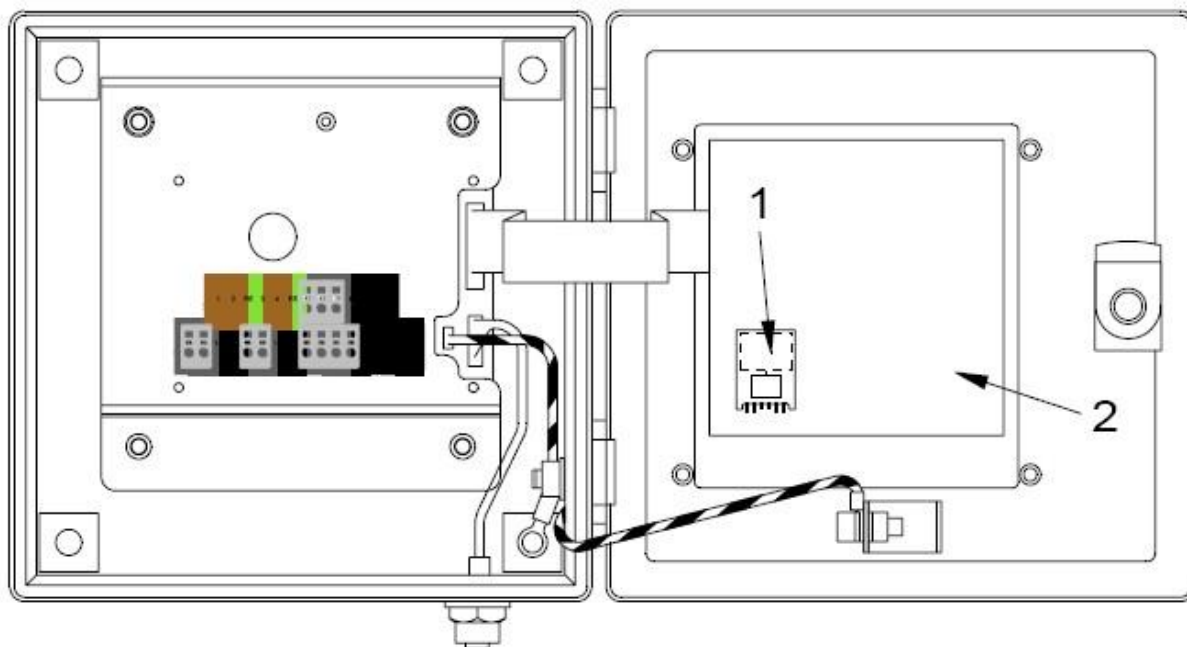
请参考第 2 节中的重要提示。

OMD-24 在“Stauts”状态栏中可以显示故障信息。

按 OK 键进入信息屏幕，参照下表内容进行故障判断。

Status	读数	LED 灯	报警	原因	操作
OK	0-200	绿灯闪烁	正常	仪器正常	
OK	EE	绿灯闪烁	报警	读数超量程； 油含量太高，污染了样品管路	等待读数进入量程； 清洗样品管路
FW!	0-200/EE	绿灯闪烁	报警	激活清洁水状态	
Sample?	EE	红灯保持	报警	无法测量样品：管路中 无水，油含量太高，无法透射光源	检查样品， 清洗样品管路。
Flow!	0-200/EE	绿灯闪烁	报警	流量开关开路（接点 15&16），或者进水手柄 超出操作位置。	检查进水流量， 检查阀门位置。
Com?	EE	红灯保持	报警	计算单元和测量单元之 间没有通讯	检查两者之间连接电缆
Datalog?	0-200/EE	红灯保持	报警	无法进行数据记录	检查存储卡
Desicc	0-200/EE	绿灯闪烁	正常	测量单元湿度过高 (>30%RH)	检查或者更换干燥器
Humid	0-200/EE	绿灯闪烁	正常	水样温度低于露点温 度，可能产生凝结水。	检查或者更换干燥器
Int.Err		红灯保持	报警	内部错误	重启仪器

13.1 存储卡（参见图 6）



- 1: 存储卡
2: 显示板

图 6

储存卡位于计算单元中，具体位置参考图 6，根据 MEPC107(49)的要求，数据保存时间至少为 18 个月。卡里存储满了以后，将自动更新覆盖最旧的数据，所以无需更换新的存储卡。一般情况下，不要取出存储卡。

14.0 校准

仪器按照 MEPC.107(49)标准制造，此标准不允许进行仪器漂移检查、读数重复性和零位调整，因此仪器电气密封，只有生产商和授权工程师才能进行校准。

为了给仪器在船舶以外进行简单的检查程序，OMD-24 的零位检查也可以在规格内确认仪器漂移。

14.1 校准和重复性检查

- a) 关闭电源，停止水流。
- b) 按照 12.0 节要求使用清洁刷清洁样品管，确认零位在 ± 0 左右。
- c) 仪器中通过清水。
- d) 确认清水中不含有气泡，那么仪器读数应该在 $0 \text{ ppm} \pm 2 \text{ ppm}$ 。
- e) 按照 11.0 节要求继续操作。

15.0 备件

仪器维护、保养、检查和维修需要相应的备件，如果你需要仪器备件，请将仪器类型和序列号、备件的订货号和数量告知我们，如果不知道所需备件的订货号，请与我们联系，将给予您满意的答复。

描述	名称	订货号	建议备用数量
Desiccator	干燥器	77550	2 个
Cell Cleaning Brush	清洁刷	77555	1 个
O-Ring Set	O 形圈	77775	1 套
Manual Cell Clean Unit	手动清洗装置(可选)	77780	1 个

16.0 备注

所有的修改和偏离标准的配置列在下方。