

用户操作手册

OD 125.2

溶解氧-温度  
便携式仪表

版本  
量程

0/19.99 ppm  
0/199.9 % 空气饱和度  
-20.0/+120.0 ° C

供电

9 伏电池



## 基本信息

本仪器可以测量溶解氧和温度，精度高，非常易于操作，无需定期校准。

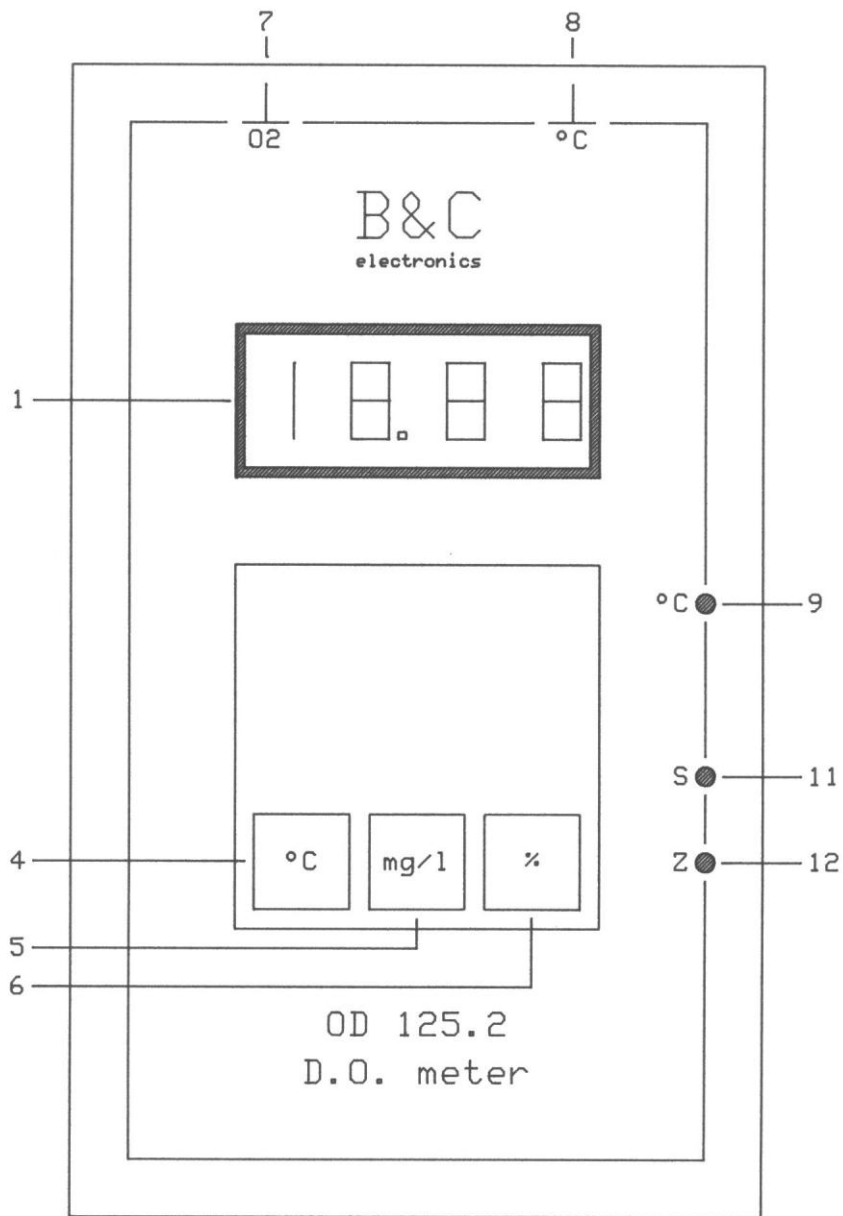
溶解氧的测量是通过一个高度稳定的极谱法探头来实现的，内置一个自动温度传感器。

温度读取电路接受来自极谱电池中包含的热阻装置或外部探头的信号。

通过手持仪器的面板上的开关，开启和选择仪器的各种功能。

测量的准确性和稳定性使该仪器也可以在实验室中使用。

### 便携式溶解氧-温度仪



1. 显示屏
4. 温度显示按钮
5. mg/l档位选择
6. %档位选择
7. 探头输入
8. RTD温度输入
9. 手动温度控制
10. 斜率调整旋钮
11. 零点调整旋钮

## 规格说明

显示:	LCD 3 1/2 位
量程:	0/19.99 ppm 0/199.9 % 饱和空气 -20.0/+120.0 °C
输入:	极谱法电极和 RTD Pt1000
零点:	±15%
斜率:	± 20%
接插件:	BNC接头 (溶解氧) 和 Jack (温度)
响应时间:	15 秒达到 95%
错误信息:	校准过的温度 ± 5° C 时的刻度 ± 1%
电池:	9 伏碱性电池
电池寿命:	100 小时
尺寸:	92x155x33 mm
重量:	300 克

## 温度测量

- 连接温度探头到插孔 8 标记有 °C 并选择测试解决状态中。
- 按下标有 °C 的按钮 4 ，将仪器切换到温度范围。
- 温度值将出现在显示器上，待读数稳定后，取温度读数。

### 校准

该仪器可用于实验室的校准，当使用高质量的Pt1000时，不需要任何特定的校准。

## 溶解氧的测量

### 分析方法

氧气测量是通过克拉克极谱法电极（包括热电阻 Pt1000 温度传感器）进行的。

在极谱法电极中，如果给电极施加恒定电压，阴极上的氧离子还原反应会产生与氧分压成正比的电流。

在恒定的温度和氧气压力下产生的电流强度取决于电解质的数量和成分、阴极面积和样品状态。

响应时间则取决于电解质和膜片的特性，对阳极施加的电压值是以只有氧气才能发生反应的方式来选择的。

在没有氧气的情况下，产生的电流并不完全为零。

事实上，杂质和其他因素也会产生 "暗电流"，仪器的电路可以抵消该电流。

电极会消耗通过渗透膜（四氟材质）和电解质膜扩散的氧气，因此在阴极和样品之间会形成浓度梯度；阴极大、输出电流高的电极会消耗大量氧气，对样品流更加敏感，因此需要大流量和充分搅拌样品。

## 测量水中的溶解氧

水中的溶氧量浓度取决于水的温度。

0°C 时，与空气饱和的水中含有 14.6 ppm 的氧气。

随着水温的升高，氧气会从水中溶出。

在 50°C 时，与空气饱和的水中仅含有 5.6 ppm 的氧气。

当水在任何温度下被空气饱和时，溶解氧的压力等于水上方空气中氧气的压力。如果在温度保持不变的情况下，将水中的氧气量按设定的百分比减少，则水中的氧气压力也将按相同的百分比减少。

氧气探头对氧气压力有反应。因此，如果容器中水的温度与上方空气的温度相同，且水中的空气达到饱和，那么氧气探头无论是浸入水中还是暴露在空气中，都会产生相同的电流。

如果水中的空气量从饱和点开始减少，氧气压力就会降低，因此探头电流也会以相同的比例减小。

## 探头的温度补偿

克拉克型氧气探头的温度补偿需要考虑以下两个因素

1) 膜片材料的氧气渗透性随温度的变化而变化。因此，探头电流的变化可能是由膜片温度的变化而不是氧压力的变化引起的。

2) 氧气在水中的溶解度与温度有关。如果仪器要读出氧气的数量而不是压力，就必须考虑这一因素。

例如 0 °C 时，空气饱和水样中含有 14.6 ppm 的氧气。在 50 °C 时，饱和样品具有相同的氧气压力，因此应产生相同的探头电流，但氧气含量仅为 5.6 ppm。

## 操作

- 准备好氧气探头。
- 将探头的插头和温度插头插入相应的插座 7 和 8。
- 取下保护塑料盖，使用纯净水冲洗传感器，然后将传感器浸入待测溶液中。
- 为了使读数准确，溶液必须搅拌。如果在实验室，使用磁力搅拌器。如果在现场，用传感器搅拌溶液，注意不要碰触传感器。
- 传感器温度应与溶液温度一致。RTD Pt1000提供精确的ATC和温度读数。要读取溶液温度，请按标有°C的按钮。当它出现在显示器上并且读数稳定时，读取温度。
- 将电极浸入溶液中，按下标记 mg/l 按钮 5，在量程XX.XX时仪器操作时间将持续5分钟。
- 要读取空气中%的数值，按下标有%的按钮 6，仪器将自动出现显示刻度XXX.X。

## 校准

D0仪器在工厂已经进行了校准，用户收到即可投入使用。

用户应定期校准，以确保结果准确。

### 零点校准

为了进行校准，您需要 2-3% 的新鲜偏亚硫酸钠（或钾）晶体溶液或完全不含溶解氧的等效溶液。

- 将传感器浸入零氧溶液中，等待读数稳定。
- 调节标有 Z 的微调器 12，使显示屏上的读数为 0.00 ppm。
- 用纯净水冲洗传感器。

### 斜率校准

为了进行校准，您需要一个通气水样。

- 将传感器浸入通气水样中，确保水样充分通气。
- 将仪器切换至温度范围并观察温度读数。
- 将仪器切换回 D0功能。（刻度 ppm）。
- 使用随附的 "温度/压力" 与 D.O. "ppm" 对照表找出相应的 ppm 值，调节标有 S 的微调器 11，达到显示上述 ppm 值。
- 当需要校准空气百分比时，只需将传感器浸入充气水样中，然后调节标有 S 的微调器 11，达到显示 100.0 % 的值。

## 氧气在空气饱和淡水中的溶解度 (mg/l)

温度 (°C)	压力 (TORR/mm Hg)								
	715	730	745	750	755	760	765	770	775
0	13.70	13.99	14.28	14.37	14.47	14.57	14.66	14.76	14.86
1	13.33	13.61	13.89	13.98	14.08	14.17	14.27	14.36	14.45
2	12.97	13.24	13.52	13.61	13.70	13.79	13.88	13.97	14.07
3	12.63	12.89	13.16	13.25	13.34	13.43	13.52	13.61	13.69
4	12.30	12.56	12.82	12.90	12.99	13.08	13.16	13.25	13.34
5	11.98	12.23	12.49	12.57	12.66	12.74	12.83	12.91	13.00
6	11.68	11.93	12.17	12.25	12.34	12.42	12.50	12.58	12.67
7	11.39	11.63	11.87	11.95	12.03	12.11	12.19	12.27	12.35
8	11.11	11.34	11.58	11.66	11.74	11.81	11.89	11.97	12.05
9	10.84	11.07	11.30	11.38	11.45	11.53	11.61	11.68	11.76
10	10.58	10.81	11.03	11.11	11.18	11.26	11.33	11.41	11.48
11	10.33	10.55	10.77	10.85	10.92	10.99	11.07	11.14	11.21
12	10.10	10.31	10.53	10.60	10.67	10.74	10.81	10.89	10.96
13	9.87	10.08	10.29	10.36	10.43	10.50	10.57	10.64	10.71
14	9.65	9.86	10.06	10.13	10.20	10.27	10.34	10.41	10.48
15	9.44	9.64	9.84	9.91	9.98	10.05	10.11	10.18	10.25
16	9.24	9.44	9.64	9.70	9.77	9.83	9.90	9.96	10.03
17	9.05	9.24	9.43	9.50	9.56	9.63	9.69	9.76	9.82
18	8.86	9.05	9.24	9.30	9.37	9.43	9.49	9.56	9.62
19	8.68	8.87	9.05	9.12	9.18	9.24	9.30	9.36	9.43
20	8.51	8.69	8.87	8.93	9.00	9.06	9.12	9.18	9.24
21	8.34	8.52	8.70	8.76	8.82	8.88	8.94	9.00	9.06
22	8.18	8.36	8.53	8.59	8.65	8.71	8.77	8.83	8.89
23	8.03	8.20	8.37	8.43	8.49	8.55	8.61	8.66	8.72
24	7.88	8.05	8.22	8.28	8.33	8.39	8.45	8.50	8.56
25	7.73	7.90	8.07	8.13	8.18	8.24	8.29	8.35	8.41
26	7.60	7.76	7.93	7.98	8.04	8.09	8.15	8.20	8.26
27	7.46	7.62	7.79	7.84	7.89	7.95	8.00	8.06	8.11
28	7.33	7.49	7.65	7.70	7.76	7.81	7.86	7.92	7.97
29	7.20	7.36	7.52	7.57	7.63	7.68	7.73	7.78	7.84
30	7.08	7.24	7.39	7.44	7.50	7.55	7.60	7.65	7.70
31	6.96	7.12	7.27	7.32	7.37	7.42	7.47	7.52	7.58
32	6.85	7.00	7.15	7.20	7.25	7.30	7.35	7.40	7.45
33	6.73	6.88	7.03	7.08	7.13	7.18	7.23	7.28	7.33
34	6.62	6.77	6.92	6.97	7.02	7.07	7.11	7.16	7.21
35	6.52	6.66	6.81	6.86	6.90	6.95	7.00	7.05	7.10
36	6.41	6.55	6.70	6.75	6.79	6.84	6.89	6.94	6.98
37	6.31	6.45	6.59	6.64	6.69	6.73	6.78	6.83	6.88
38	6.21	6.35	6.49	6.53	6.58	6.63	6.67	6.72	6.77
39	6.11	6.25	6.39	6.43	6.48	6.52	6.57	6.62	6.66
40	6.01	6.15	6.29	6.33	6.38	6.42	6.47	6.51	6.56

## 空气中的校准

可以通过测量空气中的氧气来进行令人满意的斜率校准：

- 将探头浸入室温的淡水中。
- 将探头放入已知温度的新鲜空气中。
- 使用下表获得氧气浓度值。
- 根据该数值调整微调器 11。

这种方法之所以可行，是因为空气饱和水中的氧气压力与水上方空气中的氧气分压压力相同。

该表假定使用的是饱和水空气。

在使用干燥空气时，由于缺乏水蒸气压力而导致的误差很小。

**表格. 1**

°C	/0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ppmO <sub>2</sub>	/14,96	14,57	14,20	13,85	13,50	13,17	12,86	12,56	12,27	11,99	
°C	/10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
ppmO <sub>2</sub>	/11,72	11,47	11,23	11,00	10,78	10,56	10,36	10,17	9,98	9,81	
°C	/20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
ppmO <sub>2</sub>	/9,64	9,48	9,33	9,18	9,05	8,91	8,79	8,66	8,55	8,40	

## 维护

氧气探头是一种精密设备，若要获得高精度的测量结果，必须对其进行妥善处理。

在装运过程中，探头的敏感端会被盖住保护，以防止灰尘、污垢等进入。当读数出现不可调节的持续变化时，应更换薄膜和内部电解质。

步骤简表见图 2 和图 3。

## 电池更换

电源由 9 伏碱性电池提供。

当显示屏上出现 "batt " 标志时，需要更换电池。

要更换电池，请取下仪器后盖。

电池就会被找到并很容易地更换。