

## □合式 dF ISE



6.00500.300

□感器□明□

8.0109.8010CN / v4 / 2023-07-06





Metrohm AG  
Ionenstrasse  
CH-9100 Herisau  
Switzerland  
+41 71 353 85 85  
info@metrohm.com  
www.metrohm.com

# 组合式 dF ISE

## 传感器说明书

8.0109.8010CN / v4 /  
2023-07-06

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

本文献经认真起草制定。但并不能完全排除会有错误存在。若有此类信息提示请联系上述地址。

### **免责条款**

并非万通造成的故障情况，例如不按规定储存、不按规定使用等，则不属于保修范围。擅自变更产品（比如改装或加装）会排除生产厂家对由此造成的损失及其后果的责任。要严格遵守万通产品文档中的说明和注意事项。否则排除万通的责任。

# 目录

<b>1</b>	<b>概览</b>	<b>1</b>
1.1	组合式 dF ISE – 产品描述 .....	1
1.2	组合式 dF ISE – 概览 .....	1
<b>2</b>	<b>功能说明</b>	<b>2</b>
2.1	离子选择性电极 – 功能说明 .....	2
<b>3</b>	<b>供货与包装</b>	<b>3</b>
3.1	供货 .....	3
3.2	包装 .....	3
3.3	拆包和检查传感器 .....	3
3.4	保存 组合式 dF ISE .....	4
<b>4</b>	<b>安装</b>	<b>5</b>
4.1	组合式 dF ISE 准备 .....	5
4.2	安装电极 .....	6
<b>5</b>	<b>操作和运行</b>	<b>8</b>
5.1	组合式 dF ISE – 测量过程 .....	8
<b>6</b>	<b>保养</b>	<b>9</b>
6.1	组合式 dF ISE – 更换/填充电解质 .....	9
6.2	清洁离子选择性电极 .....	9
6.3	检查 组合式 dF ISE .....	9
<b>7</b>	<b>组合式 dF ISE – 故障排除</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>电极 – 废弃物处理</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>技术数据</b>	<b>12</b>
9.1	环境条件 .....	12
9.2	组合式 dF ISE – 规格 .....	12
9.3	组合式 dF ISE – 外壳 .....	12
9.4	离子选择性电极 – 接口规格说明 .....	12
9.5	dTrode – 显示规格说明 .....	13
9.6	组合式 dF ISE – 测量规格说明 .....	13
9.7	dTrode - 模拟测量电路 .....	13

10 附加信息

15

# 1 概览

## 1.1 组合式 dF ISE – 产品描述

这款 组合式 dF ISE 是一种用于滴定、直接测量和标准加入法的氟化物选择性组合式晶体膜电极。

这款 组合式 dF ISE 是一种 dTrobe（数字电极），其可通过数字测量模块连接到 OMNIS 仪器上。

## 1.2 组合式 dF ISE – 概览

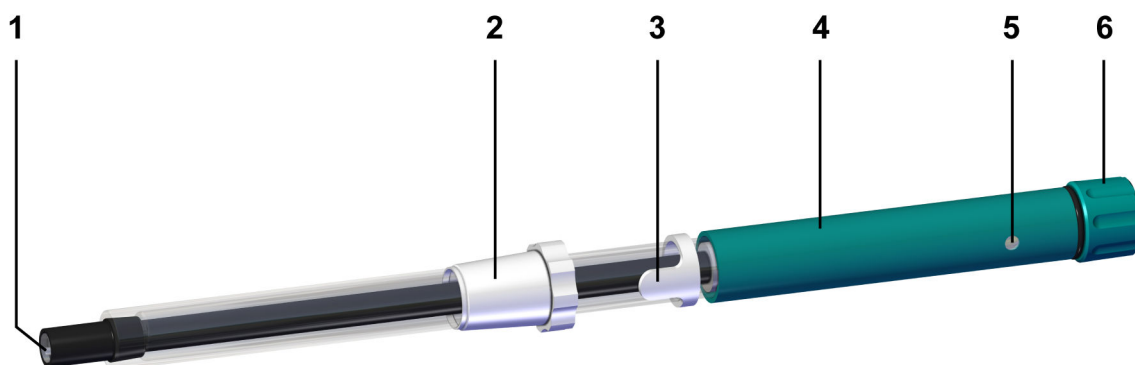


图 1 组合式 dF ISE

- |             |                       |
|-------------|-----------------------|
| 1 传感器表面     | 2 磨口套管 标准磨口 14/15，可移动 |
| 3 填注口（带螺旋塞） | 4 电极头                 |
| 5 状态显示器     | 6 保护盖                 |

## 2 功能说明

## 2.1 离子选择性电极 - 功能说明

离子选择性电极仅对溶液中的特定离子作出响应；理想情况下，其电位不会因存在其他离子而改变。

样品溶液的测量离子到达离子选择性电极的薄膜表面，经过相应时间后形成一种平衡状态。测量溶液和薄膜之间将形成电化学势。







## 4 安装

### 4.1 组合式 dF ISE 准备

首次使用之前、长时间暂停使用后或在沉淀滴定之间必须对离子选择性电极进行准备。

#### 小心


##### 错误操作

只有在正确操作电极的情况下，电极才会正常工作。请遵守以下提示：

- 不要用手指触摸传感器表面。
- 不能将电极长时间浸在蒸馏水中。
- 冲洗电极后不能擦干。

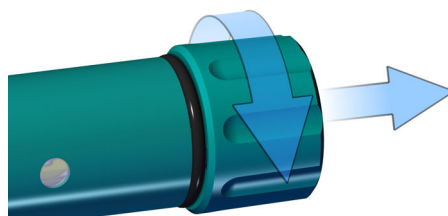
#### 1 清洁传感器表面

用强碱性洗涤剂（例如 Deconex universal 或牙膏）清洁传感器表面 **(1-1)**。

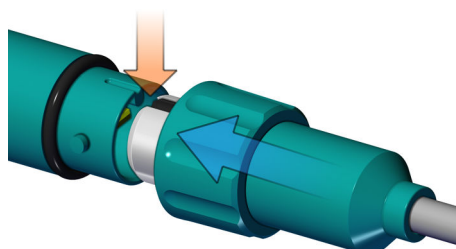
 不要用抛光套件 6.2802.000 为电极抛光！

#### 2 连接电极

- 拧下保护盖 **(1-6)**。



- 将电缆接口定位到电极头上，定位时确保电缆接口的开槽位于电极头的凸起部。





**i** 在自动工序中注意电缆要有足够的间隙。

滴定时很重要的一点就是溶液混合到位。搅拌速度应设为能产生一个小的“搅拌漩涡”。若搅拌速度过快，则会吸附气泡。这会导致得出错误的测量值。过低的搅拌速度会导致溶液混合缓慢，从而增加响应时间或滴定时间。

添加滴定物之后为能在混合到位的溶剂中完成测量，滴定头应处在漩涡较大处。此外，从滴定物添加到电极的距离应尽可能远。为电极和滴定头进行定位时，请考虑到搅拌方向（逆时针方向或顺时针方向）。

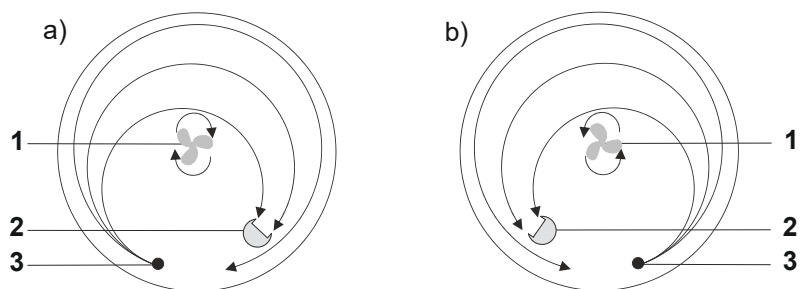


图 3 滴定过程中的棒式搅拌器、电极和滴定头排布简图。a) 顺时针搅拌方向，b) 逆时针搅拌方向。

**1** 棒式搅拌器

**2** 电极

**3** 滴定头



## 6 保养


### 6.1 组合式 dF ISE – 更换/填充电解质

所需附件:


- 电解液
- 塑料吸移器，收集容器

- 1 打开填注口 (1-3)。
- 2 用塑料吸管排空电极。
- 3 用新的电解质冲洗电极内部。
- 4 为电极填充电解质，直至填注口处。
- 5 关闭填注口 (1-3)。

### 6.2 清洁离子选择性电极

- 1 每次测量或滴定后用蒸馏水冲洗电极。
-  不要在超声波清洗器中清洁电极。否则可能会损坏电极。
- 测量前表面必须始终保持干净。

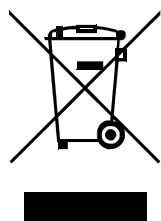
### 6.3 检查 组合式 dF ISE

- 1  $c(F^-) = 10^{-4} \text{ mol/L}$  测量标准溶液并记录电势。
  - 2  $c(F^-) = 10^{-3} \text{ mol/L}$  测量标准溶液并记录电势。
  - 3 计算 2 个预先测定的电势的变化：  
数值应至少为 **47.3 Mv** (在 25°C 时) (理论斜率的 80%)。
-  如未达到该至少要达到的值，则必须更换电极。





## 8 电极 - 废弃物处理



本产品符合欧盟指令，WEEE—废弃电气及电子设备的要求。

针对您的废旧仪器正确进行废弃物处理有助于避免对环境和健康造成负面影讯。

对电极进行废弃物处理时请按如下步骤操作：

### 1 排空电解质

用塑料吸管从电极中清除电解质。

### 2 对电解质进行废弃物处理

按照当地的规定对电解质进行废弃物处理。

### 3 对电极进行废弃物处理

将废料电极进行再利用。

您可从当地政府机关、废弃物处理服务单位或您的经销商处得到关于旧产品如何进行废弃物处理的详细说明。

## 9.1 环境条件

儲存	+5 至 +40 °C
----	-------------

尺寸

### 9.3 组合式 dF ISE – 外壳

## 材料

## 9.4 离子选择性电极 - 接口规格说明

接口 Metrohm 电极插头 Q

## 9.5 dTrode – 显示规格说明

状态显示 LED 绿色 - 红色

## 9.6 组合式 dF ISE – 测量规格说明

pH 范围 5–7

温度范围 0...40 °C

测量范围  
离子浓度  $1 \cdot 10^{-6}$  mol/L 直至饱和

最小浸没深度 20 mm

## 9.7 dTrode - 模拟测量电路

### 电位分析

测量范围 -1900 至 +1900 mV

分辨率 1.28  $\mu$ V

测量精度  $\pm 0.5$  mV 在测量范围内  
-1900 至+1900 mV

输入电阻  $\geq 1 \cdot 10^{12} \Omega$

补偿电流  $\leq \pm 1 \cdot 10^{-12}$  A

### 温度

Pt1000

测量范围 -150 至+250 °C

分辨率 大约 0.002 °C

测量精度  $\pm 0.4$  °C 在测量范围  
-20.0 至 +150.0 °C 内

### 参照情况

相对空气湿度  $\leq 60 \%$

环境温度


+25 °C (±3 °C)

设备状态

最少运行 30 分钟

## 测量精度

在参照情况下适用于  
无传感器错误的所有  
测量范围，测量间隔  
100 ms

 在传感器内安装的模拟测量电路的测量触点上有效。安装设备时无法连接这些接口。

## 10 附加信息

### ISA/TISAB 溶液

表格 1 ISA/TISAB 溶液

测量离子	ISA/TISAB	用于 100 mL 溶液	备注
F <sup>-</sup>	NaCl	5.84 g	用 c(NaOH) = 8 mol/L 调整到 pH 5.5 (AB-082)。
	冰醋酸	5.75 mL	
	反式-1,2-二氨基环己烷-	0.45 g	
	N,N,N', N'-四乙酸-水合物 (CDTA, Komplexon IV)		

### 干扰离子

下表中指出了干扰离子的浓度（单位：mol/L），干扰离子会产生约 10% 的分析误差。

表格 2 干扰离子

测量离子	干扰作用
F <sup>-</sup>	c(OH <sup>-</sup> ) < 10 <sup>-4</sup>