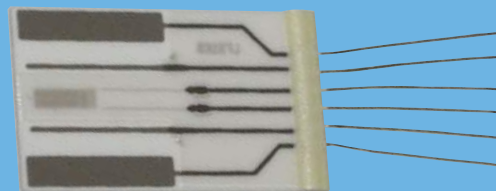




电导率传感器

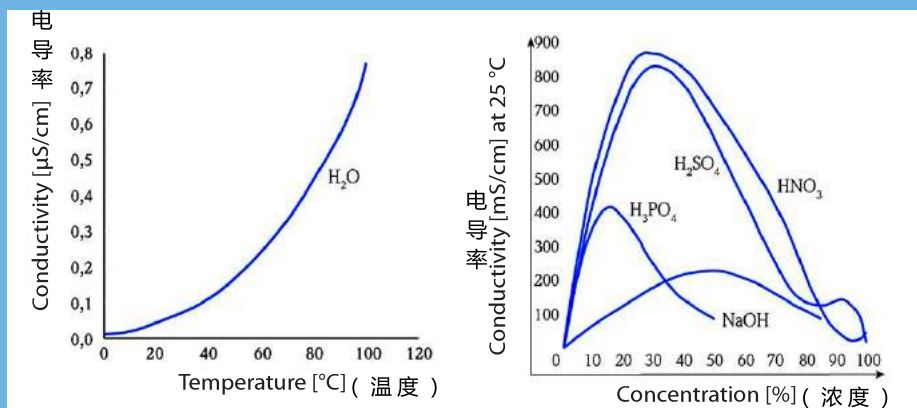
电导率传感器

尽管它很简单，但是对于很多应用而言，测量液体物质的电导率是一个非常强大的分析和诊断工具。现代薄膜电导率传感器元件是一个可行的方案来替代过去传统笨重的传感器。



理论背景

电解液是含有离子的液体。施加一个电压，离子作为电荷载体形成一个电流。因此，液体的特性能够从导电率中得到。液体的导电率是根据两个温度相关的系数决定的：浓度和流动性。为了提高精度，在测量点上直接添加了一个温度传感器。





选定电导率的电解液

电解液	电导率	
	$\mu\text{S/cm}$	S/m
超纯水	0.05-0.1	$5-10 \times 10^{-6}$
自来水	300-800	0.03-0.08
NaCl (0.2 g/l)	4'000	0.4
NaCl (2 g/l)	38'600	3.86
海水	$\sim 56'000$	~ 5.6
银块 (用于比较)	62.5×10^6	6'250

测量原理

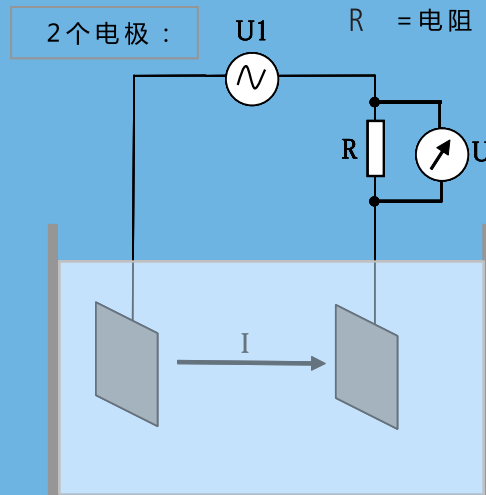
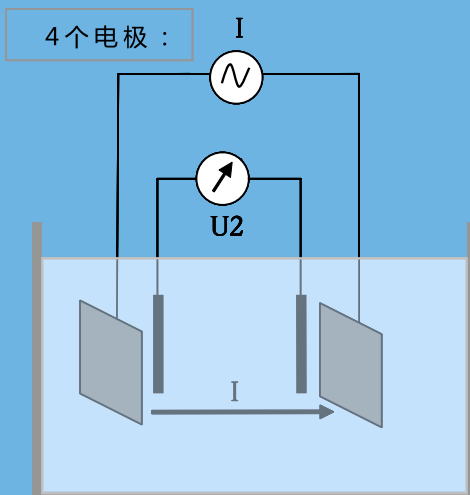
电导率 (使用电极)

U1 = 输入信号 (AC)

U2 = 输出信号 (AC)

I = 电流

R = 电阻



推荐使用交流励磁来减少电极和电解液的失效。





电导率和电解池常数

电导率的值作为测量结果，还取决于电解槽的几何形状。电解槽形状的影响可以通过引入所谓的电解池常数来去除。用以下方程能够获得电导率， κ ，在特定温度下的值：

$$\kappa = \frac{k * I}{U}$$

k	=	电解池常数
U	=	测量下电压
I	=	电流
κ	=	电导率

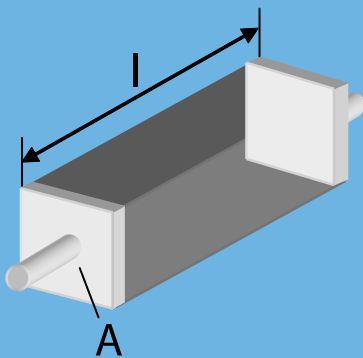
电解池常数的确切数值可以通过在标准溶液中的标定测量结果来获得。为了避免额外的测量误差，使用电导率数值与实际应用情况相近的溶液是很重要的。

电导率

$$R = \frac{l}{\kappa * A}$$

$$\Rightarrow \kappa = \frac{l}{R * A}$$

κ	=	电导率
l	=	长度
A	=	截面



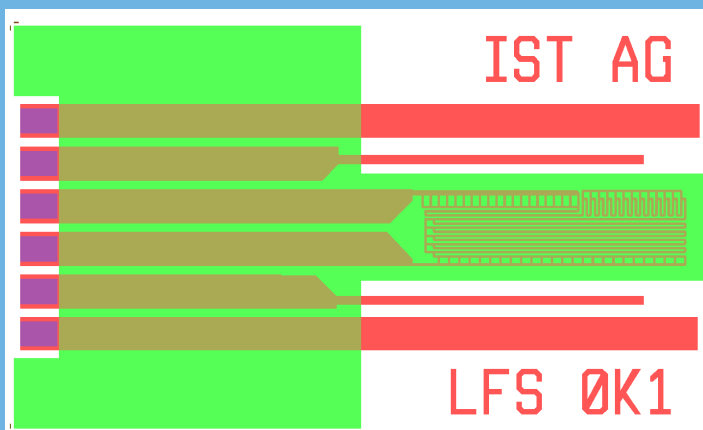
电解池常数受以下因素影响：

- 边缘效应
- 芯片布局的平面形状





基本布局：4个线型电极



客户具体设计的关键参数

- 测量液体特性（铂电极的稳定性）
 - 客户大多时候需要测试
 - 可以提供样品
- 测量范围（电解池常数）
 - 可以通过改变电极的几何形状来调节
- 读取
 - 推荐：AC 300 - 3000Hz，1.6V_{pp}或更小
- 装配方法
 - 密封导线和固定的位置
- 客户期望
 - 仅有芯片
 - 封装好的
 - 电气读取（在开发中）

联系我们

IST AG
 Stegrütistrasse 14
 9642 Ebnat-Kappel
 Switzerland
 Phone: +1(702) 894 9891
 Fax: + 1(702) 894 9993
 Email he.peng@ist-ag.com
 URL www.ist-ag.com

