



sensit /BT™

WITH INTEGRATED

EmStat

Built with



紧凑型无线

双通道恒电位仪



➤ See for more information:
www.palmsens.net

内容

Sensit BT 的两个版本.....	3
Sensit BT: 内置集成 EmStat Pico 芯片	3
系统规格	4
支持的测试方法	4
双通道和双恒电位仪功能.....	5
完整的技术参数	6
标准的 Sensit BT 套件	8
PSTrace: 适用于 Windows 的软件.....	9
PStouch: 适用于 Android 的应用程序.....	10
Sensit BT 与 MethodSCRIPT™ 配合使用	12
.NET 软件开发套	13
适用于 OEM 的 Sensit BT 定制选项.....	14

两个版本

Sensit BT.SPE



两个传感器连接器，与大多数丝网印刷电极/传感器兼容	
▪ 传感器间距	2.54 mm
▪ 电极连接	RE, WE, CE
▪ 允许的传感器厚度	Between 0.1 mm and 0.8 mm
▪ 最大传感器宽度	11 mm

Sensit BT.SNS



电缆连接可以接绝大多数传感器或电解池	
▪ 电缆长度	40 cm
▪ 连接器	2 mm banana
▪ 电极连接	RE, WE, WE2, CE



WITH INTEGRATED

EmStat*pico*

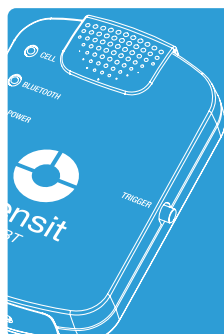
Built with ANALOG DEVICES

Sensit BT：内置Pico芯片

EmStat Pico 是 PalmSens BV 和 Analog Devices Inc. 联合开发的产品。PalmSens 因推出首款商用手持式恒电位仪而闻名。PalmSens 与 Analog Devices 合作开发了 EmStat Pico：世界上最小的电化学接口模块。

主要规格

▪ 电源	USB / 电池
▪ 连接	USB (type C) and Bluetooth (Classic and BLE)
▪ 电压范围	-1.7 V to +2 V
▪ EIS频率范围	0.016 Hz to 200 kHz
▪ 电流范围	100 nA to 5 mA (max ± 3 mA)
▪ 分辨率	0.006% (5.5 pA on 100 nA range)
▪ 尺寸	75 x 55 x 23 mm (excl. cable)
▪ 重量	75 g
▪ 电池续航和充电	12 hours at max. power consumption Full charge in < 3 hours
▪ 内存大小	500 MB, equivalent to >15M datapoints



自带数据存储

Sensit BT 配备 500 MB 内部存储器。将测试结果保存在机上作为备份。或者使用脚本对设备进行预编程，并使用触发按钮来运行和存储测试结果：无需连接 PC 或智能手机。使用 Windows 版 PSTrace 轻松浏览所有内部存储的测试并将其传输回 PC。

支持的技术

Sensit BT支持以下电化学技术。

电化学伏安法:

- | | |
|-----------|-----|
| ▪ 线性扫描伏安法 | LSV |
| ▪ 循环伏安法 | CV |
| ▪ 方波伏安法 | SWV |
| ▪ 差分脉冲伏安法 | DPV |
| ▪ 标准脉冲伏安法 | NPV |

电流分析法:

- | | |
|-----------|-----|
| ▪ 计时电流法 | CA |
| ▪ 脉冲电化学检测 | PAD |
| ▪ 开路电位法 | OCP |
| ▪ 多级电流法 | MA |

电化学阻抗:

- | | |
|----------------|-----|
| ▪ 扫描或固定频率模式EIS | EIS |
|----------------|-----|

MethodSCRIPT™ 允许开发定制技术。请参阅第 11 页了解更多信息。



双通道和双恒电位功能

Sensit BT.SPE 可用于在两个不同的丝网印刷电极 (SPE) 上运行顺序测量，每个电极都有自己的参比电极、对电极和工作电极。

第二个通道也可以在双恒电位仪模式下使用，相对于通道 1 的参比电极和对电极，充当第二工作电极。在双恒电位仪模式下，两个工作电极同时记录。

Sensit BT.SNS 有一根导线连接到通道 2 的 WE，即可用于测量。第二工作电极 (WE2) 可以设置为相对于 WE1 的电位偏移，也可以设置为相对于 RE1 的固定电位。

所有技术 (EIS 和 OCP 除外) 均在低速模式下支持双恒电位仪模式 (请参阅下一节中的表格)。



完整的技术参数

Sensit BT 以三种不同的模式工作

低速模式: 扫描速率高达 1 V/s 或
带宽 100 Hz。

高速模式: 用于高扫描速率和频率。

最大范围模式: 低速和高速模式的组合以获得
最佳效果动态电流电势范围。

根据所选的技术和参数，
在Windows的PSTrace和
Android的PStouch中自动
选择最佳模式。

一般性

	低速模式	高速模式	最大范围模式
▪ 电压范围	-1.2 to +2 V	-1.7 to +2 V	-1.7 to +2 V
▪ 动态电压范围	2.2 V	1.2 V	2.6 V
▪ 顺从电压	-2.0 to +2.3 V		
▪ 最大电流	±3 mA		
▪ 最大采集速率 (点/s)	100	1000	100
▪ 支持FRA/EIS	NO	YES	NO

恒电位仪 (控制电位模式)

	低速模式	高速模式	最大范围模式
▪ 施加电位分辨率	537 μV	395 μV	932 μV
▪ 施加电位精度	< 0.2%	< 0.5%	< 0.5%
▪ 可用电流范围	100 nA, 2 uA, 4 uA, 8 uA, 16 uA, 32 uA, 63 uA, 125 uA, 250 uA, 500 uA, 1 mA, 5 mA	100 nA, 1 uA, 6 uA, 13 uA, 25 uA, 50 uA, 100 uA, 200 uA, 1 mA, 5 mA	
▪ 电流精度	< 0.5% of current ±0.1% of range	< 1% of current ±0.1% of range	
▪ 测量电流分辨率	0.006% of selected current range (5.5 pA on 100 nA range)		
▪ 测量电位分辨率 (for OCP)	56 μV		

1. 动态范围是在全电位范围内单次扫描可以覆盖的范围。

例如：线性扫描可以从 1.5 V 开始到 1.1 V 结束，反之亦然，覆盖 2.6 V 动态范围。

2. 顺从电压是工作电极和对电极之间的最大电势，取决于所选模式。

FRA / EIS (阻抗测量)

仅在高速模式下

▪ 频率范围	0.016 Hz to 200 kHz
▪ 交流幅度范围	1 mV to 0.25 V rms, or 0.708 V peak-peak

双恒电位仪

▪ 模式	1. WE2 处于固定电位 (E 偏移与 RE1) 2. WE2扫描 (E偏移与WE1)
▪ 最大. potential WE2	$\Delta E(WE1) + \Delta E(WE2) < 1.6 \text{ V}^3$

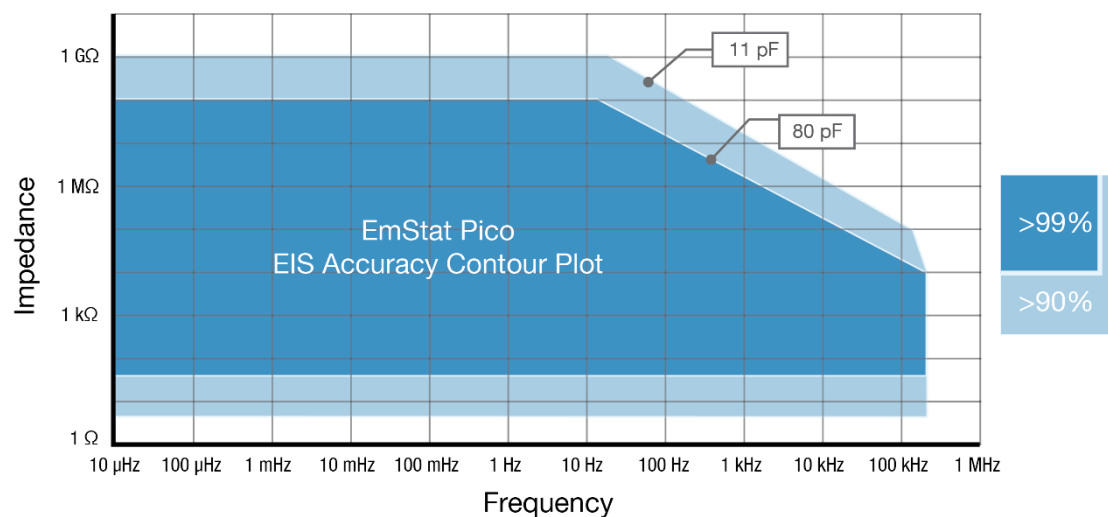
静电计

▪ 静电计放大器输入	$> 1 \text{ T}\Omega // 10 \text{ pF}$
▪ 带宽	250 kHz

其他

▪ 存储	500 MB on-board
▪ 尺寸	75 x 55 x 23 mm (excl. cable)
▪ 板载温度传感器	$\pm 0.25 \text{ }^\circ\text{C}$
▪ 工作温度范围	0 $^\circ\text{C}$ to +40 $^\circ\text{C}$

EIS Accuracy Contour Plot



Note

Sensit BT 与 EmStat Pico 恒电位仪模块配合使用。
准确度等高线图是在实验室条件下确定的，仅供参考。
请注意阻抗测量的真实限制受到系统中所有组件的影响，例如电缆、环境和电池。

³. 如果您的主 WE1 从 0.5V 扫描到 +0.5V，则 WE2 的最大偏移只能为 0.6V。

Standard Sensit BT Kit



Sensit BT.SPE标准配置

- 坚固的手提箱
- 虚拟单元 SPE 版本
- 2 个备用 SPE 连接器
- USB~C 电缆
- 快速入门手册
- PSTrace 软件 (U盘)
- PSTrace 手册
- 3 年保修

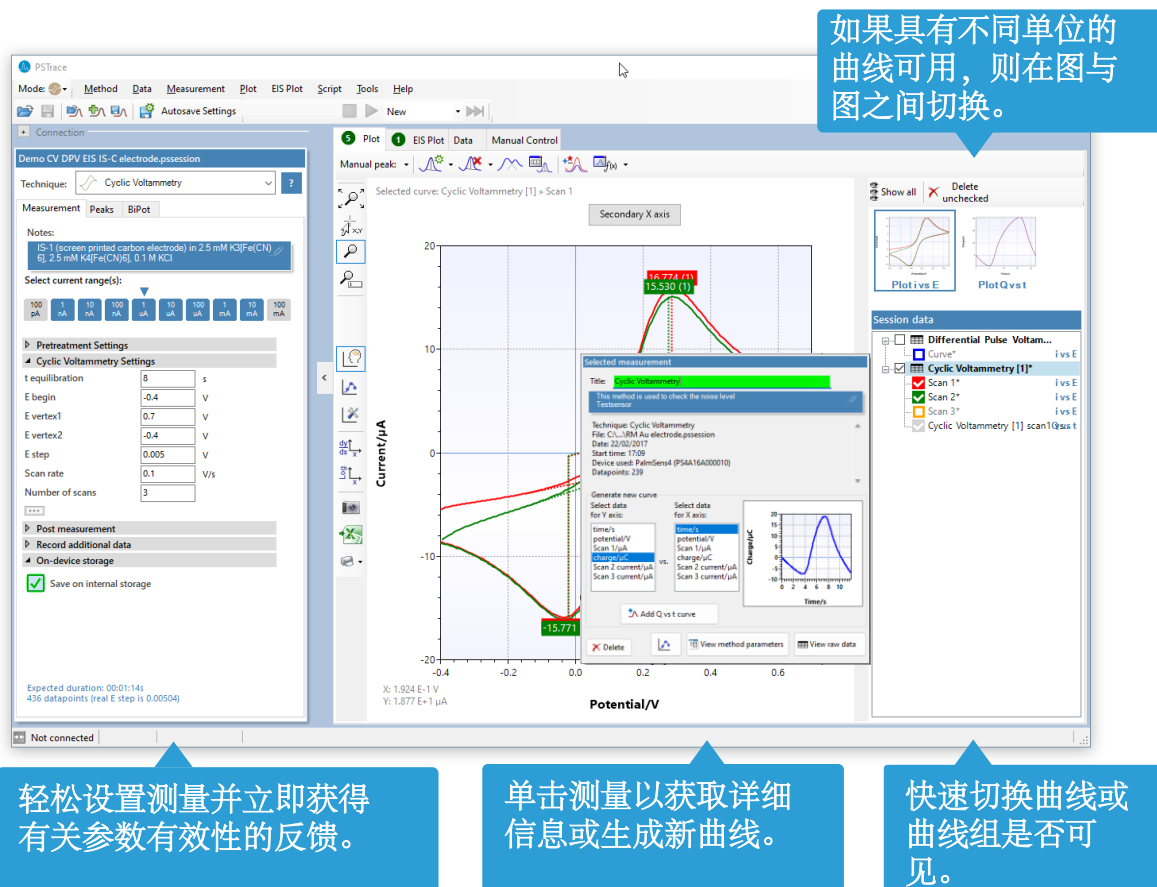
Sensit BT.SNS标准配置

- 坚固的便携包
- 模拟电解池
- 5 个鳄鱼夹
- 快速入门手册
- PSTrace 软件 (U盘)
- PSTrace 手册
- 3 年保修



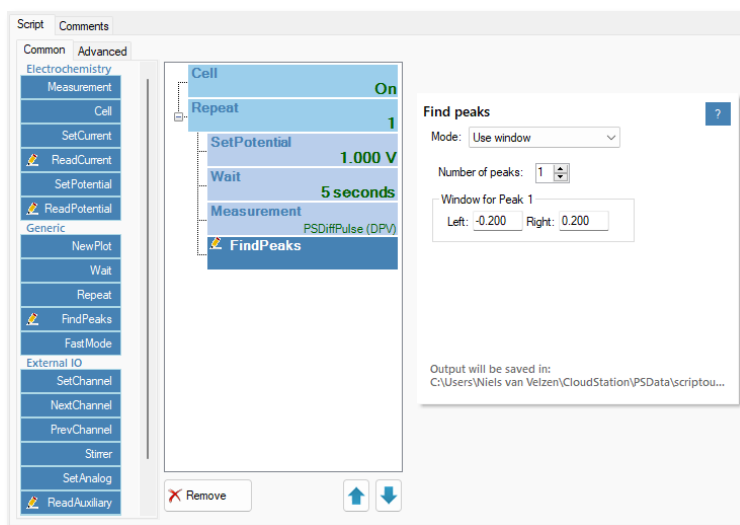
PSTrace: Windows 平台软件

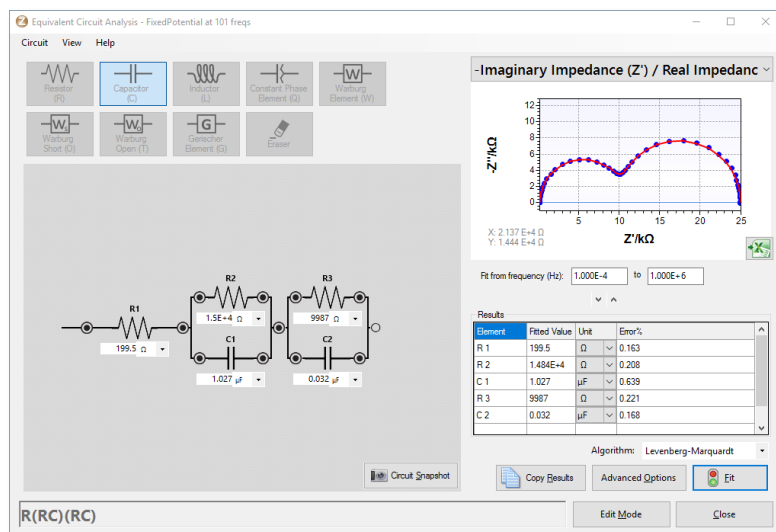
PSTrace 旨在安装后立即充分利用您的仪器，而无需经过漫长的学习期。它具有三种模式：科学模式允许您运行我们仪器提供的所有测试方法，以及两种专用模式用于腐蚀分析和分析模式。分析模式设计用于与（生物）传感器配合使用，非常便于您进行浓度测定。丰富的帮助文件和提示指导可以协助用户完成典型分析。



Scripting 脚本编辑功能

直观脚本编辑器可以支持通过在列表中拖放操作来轻松创建一系列测量或其他任务。





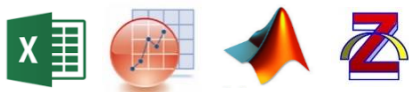
使用图形编辑器绘制等效电路可以直接开始拟合。

PSTrace其他功能:

- 浓度测定
- 智能峰值搜索算法
- 只需单击一下按钮即可在 **Origin** 和 **Excel** 中打开数据
- 将所有可用曲线、测量数据和方法保存到单个文件中
- 可从内部存储器加载测量结果
- 方法参数的直接验证

可协同集成其他软件:

- Excel
- Origin
- Matlab
- ZView



推荐系统配置:

- Windows 7, 8, 10 or 11
- 1 GHz 或更快的(x86)或(x64)处理器
- 2 GB RAM (32-bit) or 4 GB RAM (64-bit)
- 屏幕分辨率: 1280 x 800 pixels

PStouch: 安卓平台软件



PStouch 是一款适用于 Android 设备的应用程序，与所有 PalmSens、EmStat 和 Sensit 恒电位仪兼容。

PStouch 特点

- 设置和运行测量
- 加载和保存测量曲线
- 分析和操纵峰值
- 通过电子邮件或 Dropbox 等服务直接共享测量数据
- 通过标准添加或校准曲线确定浓度
- 支持 PalmSens 配件，例如多路复用器或搅拌器
- 所有方法和曲线文件与 Windows 的 PStTrace 软件完全兼容。

Sensit BT works with MethodSCRIPT™

MethodSCRIPT™ 脚本语言旨在将我们的仪器和恒电位仪（模块）轻松集成到您的硬件设置、产品或实验中。

MethodSCRIPT™ 可让您完全控制恒电位仪。简单的脚本语言在仪器上进行解析，并允许运行所有支持的电化学技术，从而可以轻松组合不同的测试和其他任务。

MethodSCRIPT can be generated, edited, and executed in PSTrace.

MethodSCRIPT 的功能包括：

- 变量的使用
- （嵌套）循环和条件逻辑支持
- 用户代码测量迭代
- 精确的时序控制
- 简单的数学运算
 - 变量（加、减、乘、除）
- 数字 I/O，例如等待外部触发
- 将结果记录到内部存储或外部 SD 卡
- 读取 pH 值或温度等辅助值

```
1 e
2 var c
3 var p
4 #Select bandwidth of 40 for 10 points per second
5 set_max_bandwidth 40
6 #Set current range to 1 mA
7 set_range ba 1m
8 #Enable autoranging, between current of 100 uA and 1 mA
9 set_autoranging ba 100u 1m
10 #Turn cell on for measurements
11 cell_on
12 #equilibrate at -0.5 V for 5 seconds, using a CA measurement
13 meas_loop_ca p c -500m 500m 5
14   pck_start
15   pck_add p
16   pck_add c
17   pck_end
18 endloop
19 #Start LSV measurement from -0.5 V to 1.5 V, with steps of 10 mV
20 #and a scan rate of 100 mV/s
21 meas_loop_lsv p c -500m 1500m 10m 100m
22   #Send package containing set potential and measured WE current.
23   pck_start
24   pck_add p
25   pck_add c
26   pck_end
27   #Abort if current exceeds 1200 uA
28   if c > 1200u
29     abort
30 endloop
31 #Turn off cell when done or aborted
32 on_finished:
33   cell_off
34
```

[Online support on MethodSCRIPT](#)



Write your own software and integrate (generated) MethodSCRIPTs. No libraries needed.

MethodSCRIPT 在仪器上进行解析。使用 MethodSCRIPT™ 不需要 DLL 或其他类型的代码库。



MethodSCRIPT™

Code examples are available for:



C/C++



Swift



Xamarin



Software Development Kits for .NET

开发您自己的应用程序，以与任何 PalmSens 仪器或恒电位仪（模块）一起使用。



共有三种用于.NET的PalmSens软件开发套件 (SDK)。每个SDK均可与我们的任何仪器或 OEM 恒电位仪模块一起使用，以开发您自己的软件。SDK附带了一组示例，展示了如何使用这些库。带示例的PalmSens SDK可用于以下.NET Framework:

- WinForms
- Xamarin (Android)
- WPF

每个 SDK 都附带以下代码示例:

- 连接
- 运行测量并绘制数据
- 单元的手动控制
- 访问和处理测量数据
- 分析和操作数据
- 峰值检测
- 阻抗数据的等效电路拟合
- 保存和加载文件

```

/// <summary>
/// Initializes the EIS method.
/// </summary>
reference
private void InitMethod()
{
    _methodEIS = new ImpedimetricMethod();
    _methodEIS.ScanType = ImpedimetricMethod.enumScanType;
    _methodEIS.Potential = 0.0f; //0.0V DC potential
    _methodEIS.Eac = 0.01f; //0.01V RMS AC potential amplitude
    _methodEIS.FreqType = ImpedimetricMethod.enumFrequencyType;
    _methodEIS.MaxFrequency = 1e5f; //Max frequency is 100kHz
    _methodEIS.MinFrequency = 10f; //Min frequency is 10Hz
    _methodEIS.nFrequencies = 11; //Sample at 11 different frequencies
    _methodEIS.EquilibrationTime = 1f; //Equilibrates the system for 1 second
    _methodEIS.Ranging.StartCurrentRange = new CurrentRange(1e-6, 1e-3);
    _methodEIS.Ranging.MinimumCurrentRange = new CurrentRange(1e-6, 1e-3);
    _methodEIS.Ranging.MaximumCurrentRange = new CurrentRange(1e-6, 1e-3);
}

```

Sensit BT 可以出于 OEM 目的重新命名。请联系我们了解更多。



➤ See for more information:

www.palmsens.net

请随时联系PalmSens了解更多详情:

ys18896551311@outlook.com

www.palmsens.net

杨工

TEL: 18896551311

无锡新戈诺科技有限公司

DISCLAIMER

Changes in specifications and typing errors reserved. Every effort has been made to ensure the accuracy of this document. However, no rights can be claimed by the contents of this document.