

# HS4 四通道便携式综合测试仪

连接计算机 USB 2.0 或 USB 1.1



HS4是一款便携式的多功能的综合测试仪器(它包括:数字多用表,数字存储示波器,频谱分析仪和瞬态记录仪).作为一款四通道的测量仪器,它的具体指标为 50M采样每秒,可变分辨率的调节范围是12-16位,每个通道的存储深度都是128K采样,HS4是全球第一款不需外接电源,由USB2.0或USB1.1与计算机相连的四通道便携式综合测试仪。

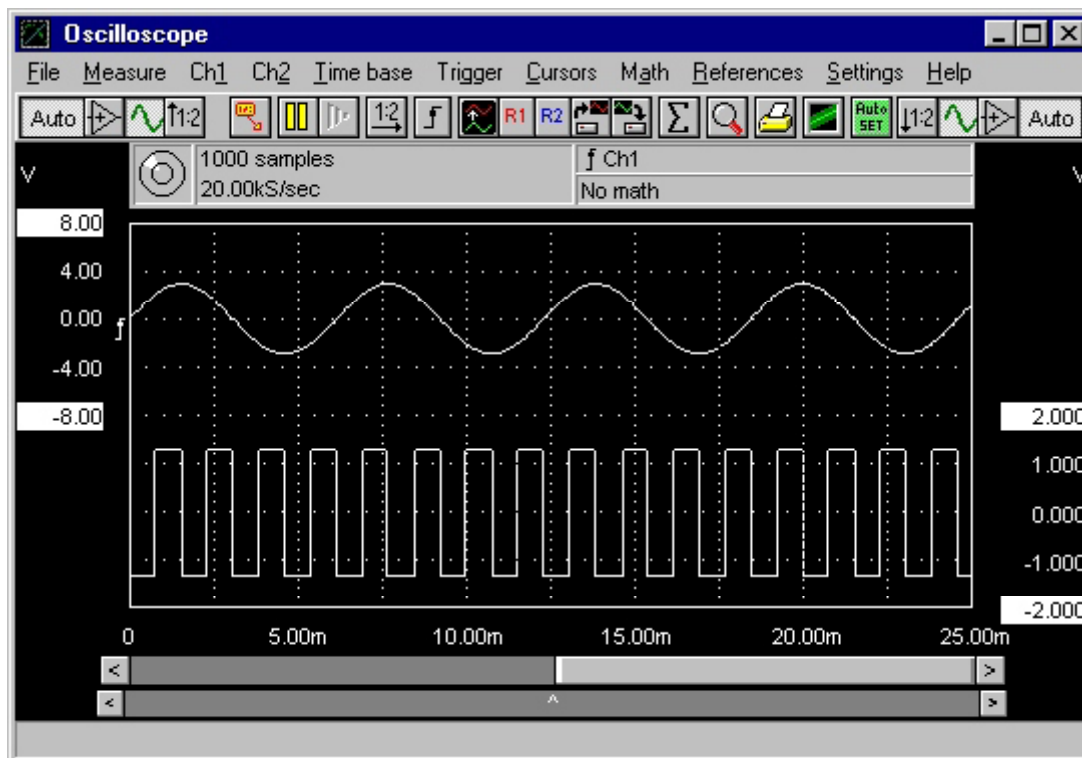
Handyscope HS4支持即插即用,中文的软件界面让用户一目了然,自动设置功能使无经验的用户在几分钟内完全掌握仪器的使用,非常方便。

## 概要

HS4 只要与标准的个人计算机或笔记本电脑相连,它就能实现多种测量测控的功能。而且它所提供的每个测量测控功能通常情况下都必须有一台独立的仪器来实现。但 HS4 却能集这些功能于一身。HS4 的应用范围包括:高速信号的测量,例如串行数据通信,频率调整,TV 信号;也用作低频信号的测量,例如工业产品制造,办公自动化(影印机,电话交换机),传感器测量,输电主干线电压测量,发动机启动电流测量,以及低速运行过程(例如:温度、压力、湿度)音频分析,震动测量(例如:机械加工、建筑构造)趋势测量和信号的失败点的测量等等。

## 软件

HS4 除了有过硬的硬件质量外(50M 赫兹的采样速率,输入电压的范围是 0.2 到 80 伏特,可变分辨率从 12 位到 16 位,每通道都具有 128K 字节的存储深度和完善的触发功能)Handyscope HS4 还有一个功能强大的软件包。综上所述,在同样价位和功能的测量测试产品中,HS4 是目前全球销售最好的产品。HS4 的软件是面向对象的并且内嵌了防干扰的选项,还有更胜一筹的功能就是图形调节用鼠标就能完成,用户也能拖动 X 轴 Y 轴的滚动条,动态的增加或缩小图形大小。

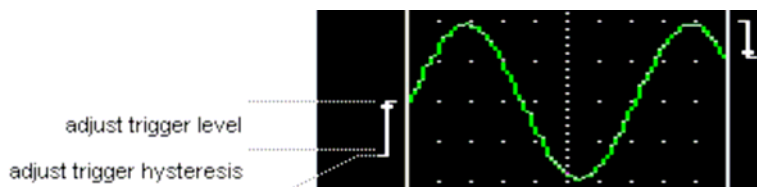


### 仪器设置

HS4 软件最实用的一个方面是“软件仪器”例如：示波器和频谱分析仪的相互关联性。当示波器的输入灵敏度被改变时，频谱分析仪（伏特计）的显示也随之改变。交叉线的扩展性，值得注意的一点是软件自动更改交叉线的选项，尽管交叉线是以数字方式输入的。例如交叉线的值为真，则 RMS 的值被确定。此外，仪器设置结果能以文件的形式无限制的存储到磁盘，并且设置文件能被仪器的操作软件方便的读取，快速的完成仪器的各种参数设置，从而立即进行测量工作。避免用户的重复劳动，节省宝贵的时间。

### 触发

除基本触发功能以外，HS4 还有窗口触发功能，当得到的信号是在窗口之外，用触发窗口触发功能，触发能瞬态发生，结合自动存盘功能，很容易测量电压差及峰值，但这种情况偶尔发生。



UPS（不间断电源）的维修人员经常用 HS4 带电测量主输电线路的电压（公共输电网络的电压），在开始测量之前必须先设置 UPS 电压的最大值和最小值。当主输电线路被切断或者电压变得太高，此时仪器被触发，触发与自动存盘功能一起使用。测量结果能被自动保存到磁盘并且再次自动开始测量。在特定的时间之后 HS4 将检查 UPS 对输电干线电压峰值的响应。

通过这种方式能方便的判断 UPS 是否处于正常的工作状态。

### 输入范围

HS4 的全部增益和偏移校准是由软件控制完成的，数字调节取代了机械电位器调节，所以增益和偏移分辨率能调节的非常准，最小的输入值是 200 毫伏，最大的输入值是 80 伏。

### 分辨率

HS4 的分辨率从 12 位到 16 位。

分辨率	信噪比	级别	最大采样频率	百分比
12	72dB	4096	50MHz	0.024%
14	84dB	16384	3.125MHz	0.0061%
16	96dB	65535	195.3125MHz	0.0015%

在高分辨率的情况下完成快速测量是可能的，当信号的动态变化范围比较大时，高分辨率能较好的完成测量。例如，如果用户想测量一个 2 毫伏的正弦波干扰，振幅是 10 伏，当用 12 位分辨率测量时不是很充分，若用 16 位分辨率测量这个干扰信号，将能获得很好的测量效果。

### 动态链接库和专业软件

Handyscope HS4 的 DLL 已经发行了，并且有一些例子程序（源码是用 Delphi, C++, CVI, Matlab 编写的）有了这些资料用户能很容易的编写自己的应用测量程序。DLL 也可以应用在其它的开发环境中，例如 Dasy-lab 和 Labview。

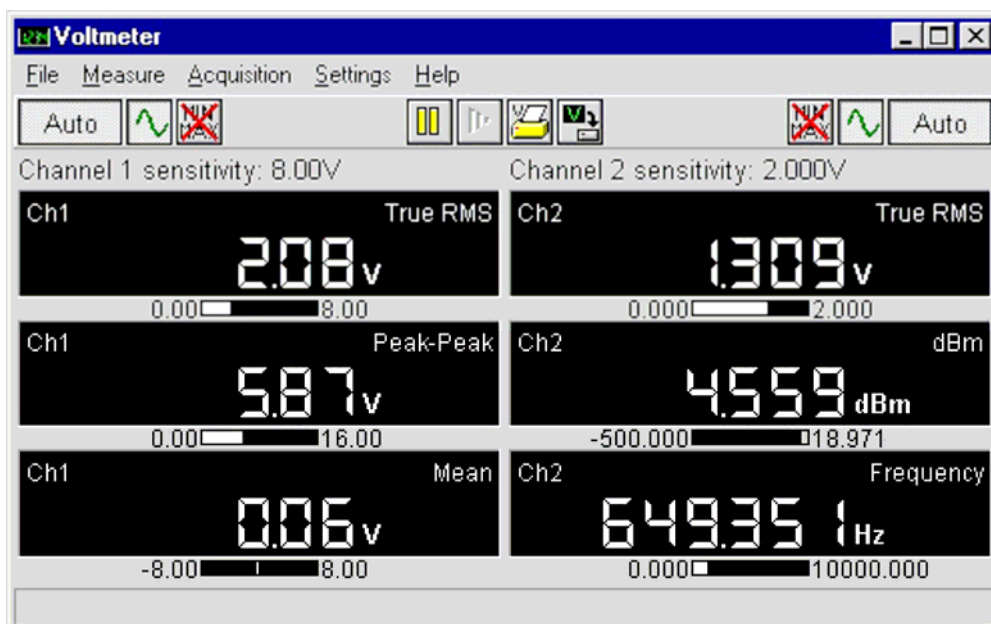
Handyscope HS4 的软件硬件都是由TiePie公司在荷兰独立设计、研发，制造的，因此TiePie的工程师们能根据用户的需求快速的做出调整。此外，用户能从internet网上免费的下载DLL及更新的软件，下载网址是<http://www.pc17.com.cn>或<http://www.tiepie.nl>。

### 数据输出

测量的数据能很容易的传送到电子表格中，输出的数据能以 ASCII 码的格式给出，所以 HS4 的数据能用电子表格程序读写，仪器的所有设置也都能保存到设置文件中（在 Windows 操作系统中，设置文件的扩展名为.INF）仪器通过读取设置文件，来完成参数的设置，以便立即开始测试，另外测量的数据都能以文件（ASCII 码或二进制）的形式保存。测量的数据文件中包括仪器参数的设置信息，如果文件以 ASCII 码的编码方式保存，那么将很容易被其它程序读取。

### 多于四通道的测量

一台标准的个人计算机或笔记本电脑上最多能连接 127 台 HS4，因此最多能同时测量 508 个通道，在这种情况下必须将其中的一台 HS4 设为主机，其余的是从机。



### 文档

测量的信号可以用文档说明，每次打印输出注释说明也能打印，例如，可以把公司名称、地址放到注释文本中，有 240 个字符空间说明测量的技术指标，打印的黑白图形用彩色打印机也能支持。

### 综合说明

Handyscope HS4 是一种便携小巧的测量仪器，如今许多人都有笔记本电脑并且希望用一种小巧的，集多种功能于一身的仪器来完成所有测量工作(代替那种功能单一的示波器，频谱分析器，瞬态记录仪和电压表)，HS4 正好能满足用户的这种需求。此外，仪器的连接和拆卸方便性也很重要。大部分测量仪器不会每天都使用，而且仪器的参数设置也有很多种可能性，仪器的各种参数设置可以保存到扩展名是 set 的文件中，用户通过读取 set 文件能方便快捷的完成参数设置，开始测量工作，即使是一个新用户通过这种方式也能完成一个复杂的测量。此外测量结果的一个副本能被方便的输出到磁盘，而且这种文件也能被电子表格程序能读取。

### 软件和硬件的升级

Handyscope HS4 可以多次配置硬件，硬件结构被通用串行总线端口控制。这样除了软件更新以外的更新是可能的。用户能了解到最新的硬件资讯。硬件和软件的更新都能免费从我们的网站 [www.tiepie.nl](http://www.tiepie.nl) 下载。

### 外形尺寸

HS4 的尺寸(25x170x140mm)。HS4 只有 25 毫米高度，手掌大小，因此携带方便。而且不需外接电源(从 USB 口取电)，通过 USB 线与笔记本电脑相连可以在任何地方使用。

### USB 端口

HS4 通过 USB 口连接到个人计算机上，支持 USB2.1 和 1.1，因此它可以在早期的计算机上使用。HS4 配备的 USB2.0 能提供很高的数据传输率。

## 虚拟仪器

TiePie 是全球制造和销售虚拟仪器超过 17 年的少数制造商之一。

## 性能价格比

HS4 是性能价格比最高的测量仪器。

## 结论

TiePie 是全球唯一制造低功耗的“高速”和“高分辨率”的四通道数据采集仪器，并且它有完善的软件功能。因此，你可能知道 HS4 是集多种先进技术于一身的测量仪器，用户只要连接电缆就可以开始测量了。此外 HS4 的测量数据被高速（50 页/秒）的传送到计算机，能给用户“动态测量”的感觉，同时在软件开发方面也具有雄厚的实力（TiePie 在基于计算机的测控仪器领域有十七年的丰富经验），与全球的许多国家都有合作（我们的仪器销往全球七十多个国家和地区）。

HS4 的软件详细说明

## 示波器

显示通道	CH1, CH2, CH3, CH4
显示模式	
遮盖模式	开/关
平均值模式	1 到 256 的平均值
数学模式	CH1...4 + CH1...4, CH1...4 - CH1...4
极性	正常的, 颠倒的
垂直位置设置	±200mV, ±400mV, ±1V, ±2V, ±4V, ±10V, ±20V, ±40V 和 ±80V 满刻度
垂直增量设置	0.25 到 8 的放大率
输入耦合	AC/DC
时基最小值	20 天/格
时基最大值	200nsec/div (model HS4-50MHz) 400nsec/div (model HS4-25MHz) 1:sec/div (model HS4-10MHz) 2:sec/div (model HS4-5MHz)
时基增量	0.25 到 8
记录长度	1 到 131060 采样每通道
记录视图滑动条 增量	1 到 125
触发模式	自由运行触发, 延迟运行触发, 自动运行触发, 单独触发, 边沿触发, 窗口触发, 峰峰值触发, 外部触发
触发系统	两种数字触发电平, 4096 个位置

触发源	CH1,CH2,CH3,CH4 外部信号触发, CH1,CH2 通道组合触发以及键盘或主触发
预触发	每通道 1 到 131060 采样
后触发	每通道 1 到 131060 采样
延时触发	每通道 1 到 131060 采样
滞后触发	全部输入范围的 0-100%
分辨率滞后触发	满刻度的 0.025%
自动存盘	1 到 1000 个文件
自动设置	连接和显示
缩放	鼠标控制窗口, 水平和垂直增量
游标系统	两个游标, 自动跟踪, 自动改正点
游标模式	大游标, 小游标
游标测量	左边上升时间 右边上升时间 左边采样时间 右边采样时间 不同采样时间 频率指针 左边电压 右边电压 不同电压 左边旋转速率 右边旋转速率 辐射状或 $\cos()$
颜色设置	四个通道的数字、时基、触发、背景、栅格、游标的颜色都可以设置
字体	用户可选择

### 电压表（伏特计）

显示通道	CH1, CH2, CH3, CH4
显示大小	用户可自行调节显示窗口的大小
显示数量	最多能显示 12 个
频率范围	10 赫兹到 10M 赫兹, HS4-50 模式 10 赫兹到 2M 赫兹, HS4-10 和 HS4-25 模式 10 赫兹到 500K 赫兹, HS4-5 模式
满刻度读数	2000 个计数点
直流耦合的精确度	0.2% $\pm$ 10 个计数点
交流耦合的精确度	0.3% $\pm$ 10 个计数点 (10 到 1M赫兹) 0.7% $\pm$ 20 个计数点 (1M到 5M赫兹) 2.5% $\pm$ 20 个计数点 (1M到 5M赫兹)

	低频的滚动频率是 10 赫兹
测量	均方根, 峰峰值, 平均值, 最大值, 最小值, dBm 值, 功率值, 博峰值, 频率值, 占空比, 瞬间值
显示模式	CH1, CH2, CH1*CH2, CH1/CH2, CH1-CH2, CH2-CH1, CH1+CH2, >the Hi, <then Lo, ><COMP, <> HI LO, MAX, MIN, LOG(CH1/CH2), LOG CH2/CH1)
测量单位	伏特, 安培, 度数° C, 度数° F, 瓦特, 百分比, 米, 公斤, 库伦, 帕及用户自定义。
设相关值	通道 1, 通道 2, 用户自定义
声音设置	没有声音, 100 赫兹, 200 赫兹, 500 赫兹, 1k 赫兹, 2k 赫兹, 10k 赫兹
数据存储	存储到磁盘或网络上或直接打印
滞后采集	用户自定义

### 瞬态记录仪

显示通道	CH1, CH2, CH3, CH4
测量点	1 到 131060 个点
两点之间的测量时间	0.01 秒到 500 秒
测量时间跨度	21 分钟到 750 天
测量模式	滚动模式和扫描模式
游标读取	参考示波器说明
时间基准	开始时间, 测量时间, 不同时间

### 频谱分析仪

显示通道	CH1, CH2, CH3, CH4
显示模式	单一模式, 或连续模式
测量模式	最大模式, 标准模式
垂直位置设置	±200mV, ±400mV, ±800mV, ±2V, ±4V, ±8V, ±20V, ±40V and ±80V 满刻度
垂直增量设置	0.25 到 4
输入耦合	交流/直流
频率轴	对数的, 线性的, 1/3 倍频波段
倍频范围	22.1 赫兹到 22.6K 赫兹
频率范围	0.01 Hz to 25 MHz (model HS4-50MHz) 0.01Hz to 12.5 MHz (model HS4-25MHz) 0.01Hz to 5 MHz (model HS4-10MHz) 0.01Hz to 2 MHz (model HS4-5MHz)
记录长度	从 32 到 32768 个频率组成

窗口函数功能	长方形，汉宁窗，海宁窗，布莱克曼，帕态特窗，帕瑞斯窗，
平均值	1 到 256 个测量
游标读取	参考示波器说明
谐波畸变总数	1 到 100 个频谱

## HS4 的硬件详细说明

## 采集系统

分辨率	12 位@ 50M 采样每秒 14 位@ 3.125M 采样每秒 16 位@ 195.3125K 采样每秒
带宽 ( -3dB )	直流到 50M 赫兹
采样率	50 MS/s, 20 nsec (model HS4-50MHz) 25 MS/s, 40 nsec (model HS4-25MHz) 10 MS/s, 100 nsec (model HS4-10MHz) 5 MS/s, 200 nsec (model HS4-5MHz)
采样源	内部 0.01%，外部
输入通道数	四个模拟输入
输入灵敏度	±200 mV, ±400mV, ±800mV, ±2V, ±4V, ±8V, ±20V, ±40V 和 ±80V 满刻度
输入阻抗	1 MOhm / 30 pF Input
输入耦合	支流，交流
输入保护	正负 200 伏，（直流+交流的峰值 10 赫兹）
交流耦合切断频率 ( -3dB )	1 赫兹（一比一的探头）
输入精度	0.2% ± 1 LSB
存储深度	每通道 0-131060 个采样

## 触发系统

系统	数字的，二级电平
源	通道 1，通道 2 的“与”“或”，外部数据
触发模式	上升斜率触发，下降斜率触发，窗口内触发，窗口外触发，峰值触发
电平调整	满刻度的 0-100%
滞后调整	满刻度的 0-100%
分辨率	0.025% ( 12 位 )
预触发	0-131060 采样 ( 0-100%，一种采样分辨率 )
后触发	0-131060 采样 ( 0-100%，一种采样分辨率 )
数字输入电平触发	0-3.3 伏 ( 最大 5 伏 )

## 电源



从 USB 端口供电	最大 500 毫安 (最大功率 2.5 瓦)
外接电源供电	最大 500 毫安 (最大功率 2.5 瓦)

### 仪器的物理尺寸

高度：25 毫米 (1 英寸)；长度 170 毫米 (6.7 英寸)；宽度：140 毫米 (5.2 英寸)  
配件线的长度：1.8 米；重量：480 克 (17 盎司)

### 输入输出连接线

输入通道 1	BNC 电缆
输入通道 2	BNC 电缆
输入通道 3	BNC 电缆
输入通道 4	BNC 电缆
USB	USB2.0 和 USB1.1
扩展连接线	25 针内孔线

### 系统需求

个人计算机输入输出 连接器	USB2.0 和 USB1.1
操作系统	Windows 98/2000/ME/XP

### 操作环境

环境温度	零下 20 到零上 70 摄氏度
相对湿度	10 到 90%

### 通过的认证：

CE 标志认证

### 仪器清单

仪器主机	Handyscope HS4
配件	四根 1 比 1，1 比 10 的开关探头
软件	适用于 Windows 98/2000/ME/XP 的光盘
驱动	适用于 Windows 98/2000/ME/XP 的光盘
用户手册	彩色文本说明数和电子文档

