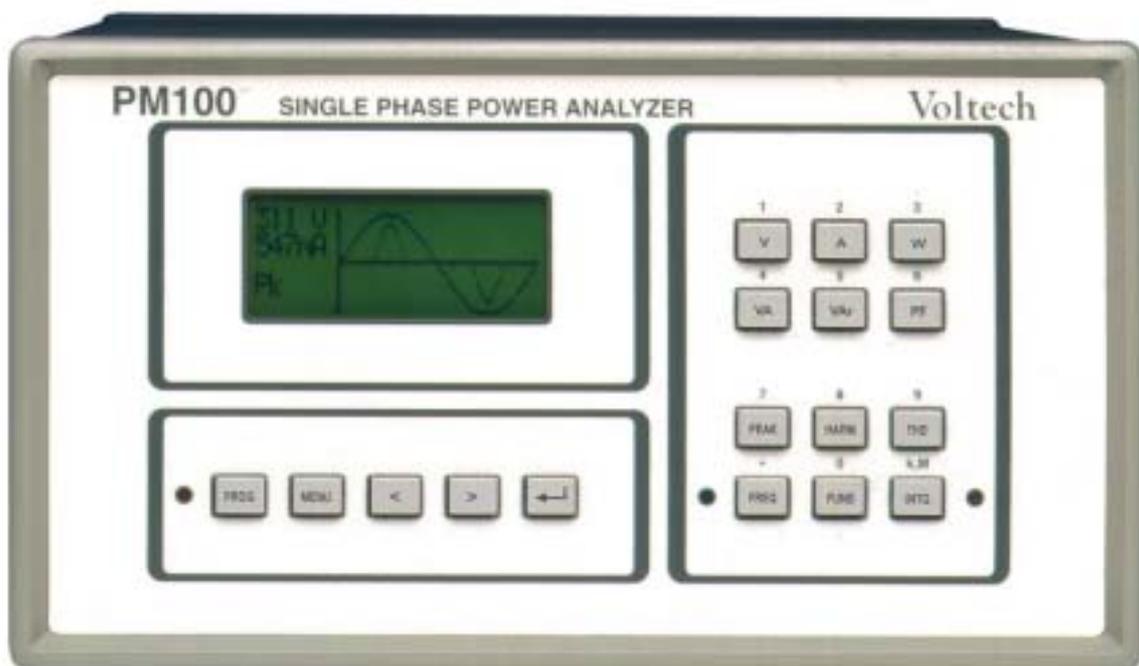


VOLTECH

PM100/300 操作手册



一、 操作方法:

1. LCD显示对比调整:

首先由PM100/PM300后面板选择适当的电压范围, 并接上电源线, 然后开机。然后使用 [<] 和 [>] 键, 依个人观察角度, 调整适当的LCD显示对比。

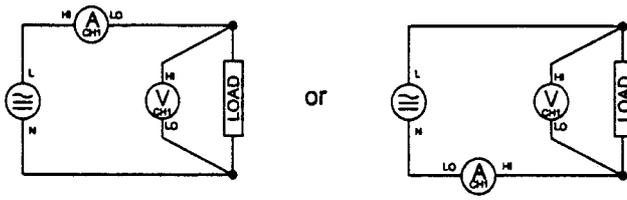
1) 更改菜单语言:



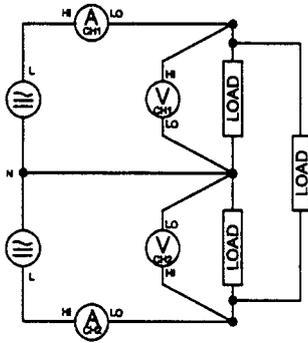
此时菜单将转为中文显示, 或视需要改回英文显示。

2) 分析仪接线方法:

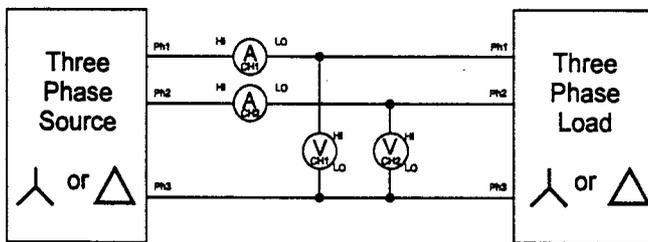
电力分析仪连接负载, 为了得到最好的精确度, 请直接由电力分析仪的电压和电流输入端子输入, 如果用于大电流则须使比流器(Current Transformer)或外部分流器 (External Shunt)。



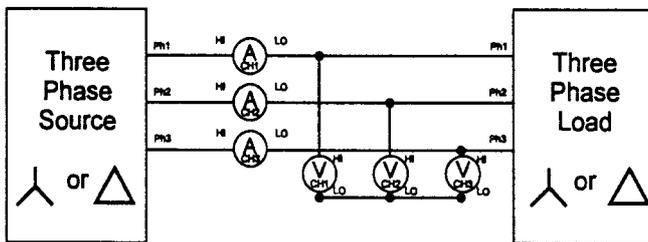
Single-phase, Two wire and DC measurements



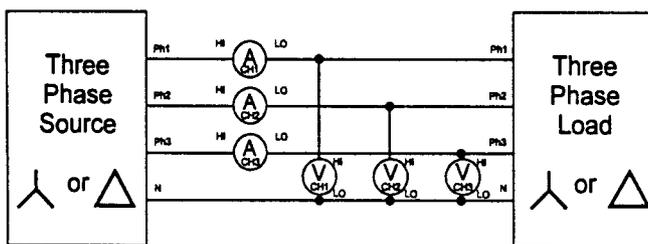
Single-phase, Three wire*



Three-phase, Three wire* (2 wattmeter method)



Three-phase, Three wire* (3 wattmeter method - Set Analyzer to Three Phase, Four Wire mode)



Three-phase, Four wire* (3 wattmeter method)

"*" 部份只能用于PM300

PM100原始设定显示Volts, Amps和Watts., PM300则同时显示3个信道之Volts, Amps, Watts和总和(Sum)值。

当分析仪侦测到一个稳定的基本波频率时前面板之绿色LED将亮, 当LED熄灭则谐波测量无效(例如: 测量直流时)。

第三列显示可更改显示其它六项基本测量功能。

PM100

113.0 V rms
0.524 A rms
+0.000 *

CH1	CH2	CH3	Σ	
107.66	107.89	107.99	186.79	V rms
142.43	155.52	0.000	99.32	A rms
+0.000	+0.000	+0.000	+0.000	*

PM300

V

True RMS
Voltage

$$V_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T v_i^2 dt}$$

A

True RMS
Current

$$A_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i_i^2 dt}$$

W

Real Power

$$W = \frac{1}{T} \int_0^T v_i i_i dt$$

VA

Volt - Amperes

$$VA = V_{RMS} * A_{RMS}$$

VAR

Volt - Amperes
reactive

$$VAR = \sqrt{(VA)^2 - W^2}$$

PF

True Power
Factor

$$PF = W / VA$$

3) 频率 (FREQ) 测量功能:

使用"FREQ"键可显示测得输入波形频率, 频率由信道一之V和A输入测得后显示在最下一列, 频率为用于谐波分析的基频。

FREQ

Frequency

4) 基本波 (FUND) 测量功能:

量测的基本波成份 (基频) 可按"FUND"键迅速显示。

FUND

Fundamental value.

V.f, A.f, W.f, VA.f, Var.f, PF.f

PF.f 是电压和电流基本波成份的功率因素, 这是等效于正弦波系统的 $\cos \phi$ 。
 $\cos \phi$ 的正负号代表超前或落后电流, 其对照比如下:

	0°	-90°	-180°	-270°	-360°
W	+	-	-	+	
PF.f	-	-	+	+	
Var.f	+	+	-	-	

Watts : + 或 - 代表功率流向

PF.f : + 代表电流超前电压 (电容性)

Var.f : + 代表电感性负载

5) 峰值 (PEAK) 测量功能:

PEAK

测量波形之Vpk, Apk (峰值), 可使用菜单4 (menu 4) 选择波峰因素 (Crest Factor), Vcf. Acf.。按 "PEAK"键可切换选择测量波形之峰值或波峰因素。

注: 当选择PEAK功能时, 不可再选择VA, W, VAR....否则会显示参数设定错误。

6) 谐波 (HARM) 测量功能:

HARM

显示电压谐波 (VHxx), 电流谐波 (Ahxx) 和功率 (Whxx) 谐波, 按"HARM"键则取消谐波显示。

AH01	AH03	→	一阶、三阶电流谐波显示
2.47	0.526	→	电流安培数
-015.1°	-160.8°	→	谐波相对VH01的相位差

使用 [<] 和 [>] 键以卷轴方式由谐波0 (dc) 到50获得各阶的值。可用"menu 2"选择 "V/A/W" 显示而谐波振幅绝对值或%。

7) 总谐波失真 (THD) 测量功能:

THD

测量并显示电压总谐波失真Vthd和电流总谐波失真Athd。电力分析仪能依THD准位的大于6%与否自动选择计算方法如下。按"THD"键可选择或取消"THD"显示。

$$\text{THD} > 6\% \quad df = \frac{\sqrt{(RMS^2 - H1^2)}}{H1} \times 100\%$$

$$\text{THD} < 6\% \quad thd = \frac{\sqrt{H2^2 + H3^2 + H4^2 + H5^2 + \dots}}{H1} \times 100\%$$

8) 累积值 (INTG) 测量功能:

INTG

显示Ah, Wh, VAh, Varh, PF (平均值) 的累加值, 此时基本波功能是有有效的。可使用"menu 2"来设定累加周期, 按"INTEG"键开始累加, 并在累加期间显示累加值。再按"INTEG"键一次时会回到显示正常模式。此时累加仍持续在进行, 直到到达在"menu 2"所设定的时间。当在执行累加时黄色LED会亮, 如按住"INTEG"键约两秒再放开则停止累加。

二、功能键 (FUNCTION KEYS)

PROG

使用此键切换原始设定 (LED熄灭) 与储存设定 (LED亮)。当使用储存的测试设定时LED会亮。

MENU

进入和跳出菜单 (menu) 系统。

<

>

移动菜单 (menus)、选择设定和改变设定菜单资料。

↵

确认键接受设定资料。

DISP

选择显示组合,此为PM300功能,可切换显示 Σ (总和)和中性电流。

波形显示按"DISP"键依下列顺序显示:

- 1/ V&A CH1
- 2/V&A CH2
- 3/V&A CH3
- 4/V CH1, CH2 and CH3
- 5/A CH1, CH2 and CH3
- 6/V&A CH1, CH2 and CH3

三、 菜单系统 (THE MENU SYSTEM)

MENU

进入分析仪的菜单系统,当分析仪关机时,所有设定被储存,也可使用"PROG"键,重新储存,而菜单的操作是可以改变。

M [0] Outputs (输出)

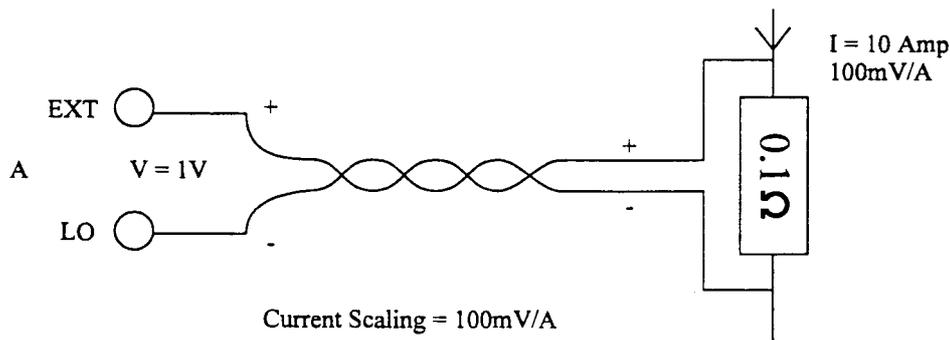
选择加装的接口,而其接口定义详载于接口的使用手册 (选购接口会附有手册)。

当装上Voltech接口时,此菜单才有动作,其操作指令请参考接口使用手册。

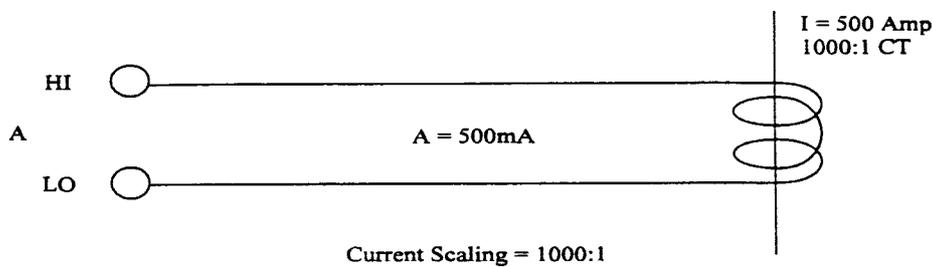
M [1] Inputs(输入)				
	1ph2W	> x <	or V	参考连接图
	1ph3W	> x <	or V	参考连接图
	3ph3W	> x <	or V	参考连接图
	3ph4W	x or >	V <	参考连接图
	外部分流器	> x <	or V	
	电压比率	> x <	or V	输入比率因素
	电流比率	> x <	or V	输入比率因素

允许设定外部转换器比率 (External Transducer), 选择PM300接线模式。

外部分流器 (External Shunt): 当使用外部分流器或其它能经电流产生一相对比率电压的组件时使用。 例如: DC耦合比流器, 将而对应产生的电压接于"EXT"和"LO"端子间。



并直接输入比率因素mV/A，使用对卷绕线联机（Twisted Pair），可使噪声降至最小，当使用外部分流器时，建议连接电压至电压输入端。当使用变压器/分压器（Voltage Transformers/Dividers）时，将电压测试棒连接至VHI和LO端子。当使用比流器（Current Transformers）时，将电流测试棒连接至AHI和LO端子。



M [2] Modes 特殊操作模式	突波电流	> x < or V	
	累加时间	HH: MM	输入时间 (01: 00)
	安定器模式	> x < or V	50Hz 或 60Hz
	谐波模式	>%< or V/A/W	
	波形	>x< or V	
	条状图	>x< or V	

突波电流（Inrush Current）:

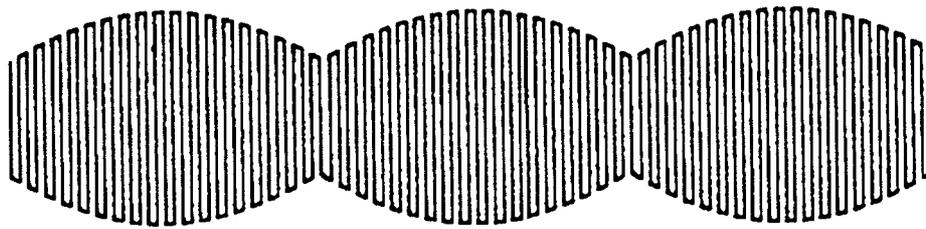
分析仪连续监视电流信道和显示获得的最大峰值电流。此时只能用 "<" 和 ">" 来重置显示。在这个模式下自动换文件功能被停止工作，所以需先预期并设定峰值电流上限。假如不确定范围时可先输入 "200" Amps，然后逐渐减少此值，找到最佳分辨率和精确度。假如峰值超过输入值则显示 "超过设定的电流范围"（CURRENT OVERRANGE），按 "MENU" 键取消突波电流选择以进行其它测量。

累加时间（Integration Time）:

在这段设定的时间进行累加，详细请看 "累加（INTG）" 键。

镇流器模式（Ballast Mode）:

用于测试电子镇流器输出和一些超音波设备。含有高的高频调变在电源波形上。



欲获得精确的测量，必须分析在50或60Hz的整个周期，选择"镇流器模式" 并选择50或60Hz，在此模式，当按 "FREQ" 键，则显示"50或60Hz"。

谐波模式 (Harmonic Mode):

谐波显示模式可为基本波的百分比 (%) 或为均方根值 (Amps)

波形显示模式 (Waveform Display Mode):

这模式会自动找寻合适的刻度量测并显示一周期的输入波形，而电压在信道1总是较大。测量的峰值则显示于波形旁边。

条状图显示模式 (Bar chart Display Mode):

显示电压或电流谐波调状图，而所有50阶谐波均可显示并可用 "<" 和 ">" 键，采卷轴式显示各阶调状图。

M [3] Display (显示)	第一列显示 > Vrms < 第二列显示 > Arms <
设定最上和中间列的数字显示，可依基本测量功能改变显示。例如： <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> + 234.5 W 123.6VA 50.03 Hz </div>	

M [4] Key Options (键盘选项)	功率领先因素 > - < or + (当电流领先电压的功率因素符号) 峰值 > pk < or cf (显示峰值或波峰因素)
-------------------------------------	---

功因领先因素 (PF Leading):
 正常是使用 "+" 电流领先电压，也可以改成选择 "-" 号代表电流领先电压，参考 "FUND" 键。

峰值 (peak):
 按 "PEAK" 键, 显示重复性的电压和电流峰值, 也可以更改为显示波峰因素 (Crest Factor) CF, 而波形因素 $CF = \text{Peak}/\text{RMS} = \text{峰值}/\text{均方根值}$, 如一正弦波的 $CF = 1.414$

M [5] Calibration (校正) 详述于 四、	输入密码 > 3000 <
---	---------------

M [6] Language (语言)	英文 x or > V <
可选择为中文或英文菜单显示。	

四、 校正 (CALIBRATION)

电力分析仪每12个月校正一次, 假如校正过程中任何输入范围未完成校正, 则开机时分析仪将显示 "CALIBRATION ERROR", 也可按[←] 键跳过校正。

设备需求:

高精度 (0.02 %) true RMS 电压表
 0 - 20A 电流产生器, 120Hz
 0 - 100V 电压产生器, 120Hz
 1.000 Ω 精密分流器 (<2A)
 0.1000 Ω 精密分流器 (>2A)

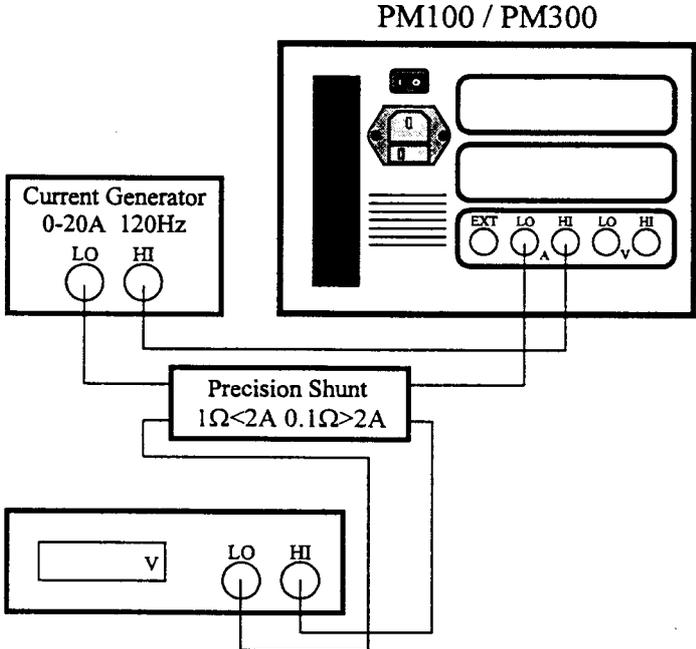
设备连接:

(A) 电压校正



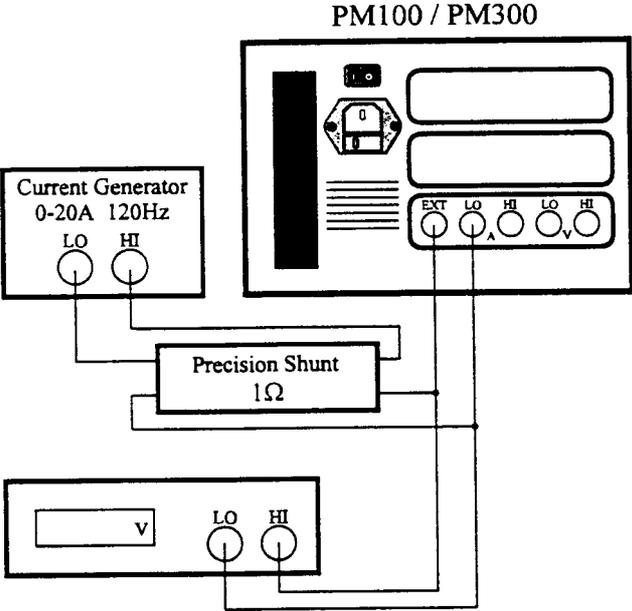
(B) 电流校正(内部分流器)

For Current Calibration



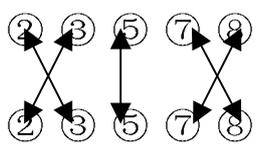
(C) 电流校正 (外部分流器)

For Current Calibration (External Shunt)



● **校正程序：**

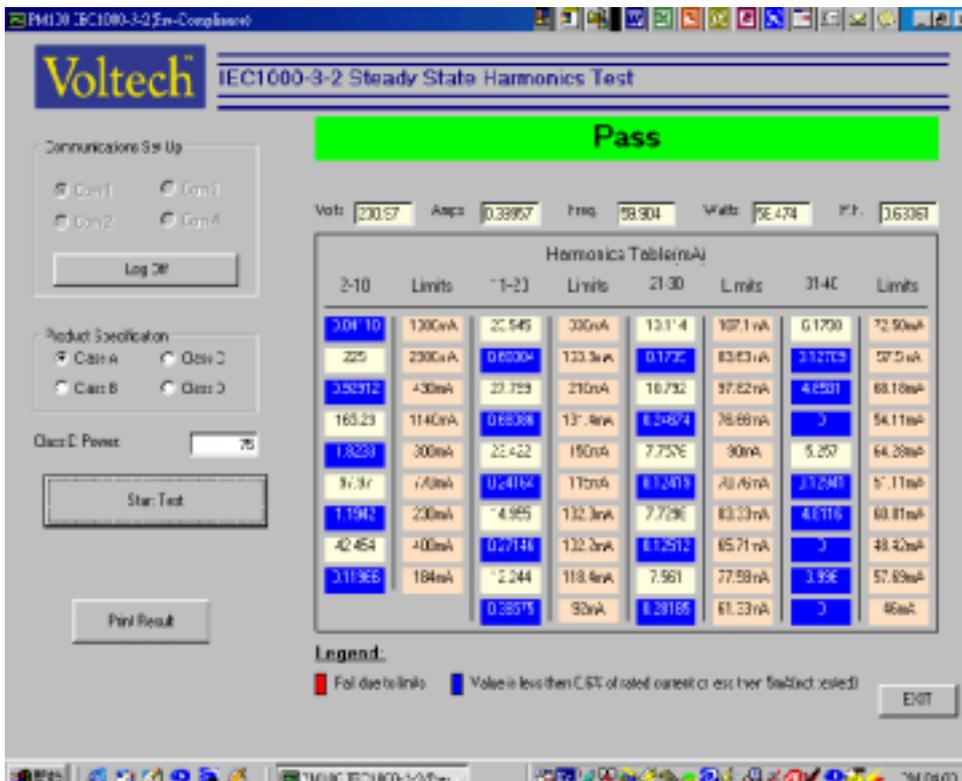
- 1) 选择 menu 5, 输入密码, 原始设定密码为 "3000", 密码可以被更改, "更改密码" > x < √
- 2) 校正电压范围, "校正电压" x > √ <
- 3) 每个信道有7 个范围 (VR1 至 VR8), 将设备设定近似的电压值, 连接至电压输入端校正电压。
- 4) 输入电压表读值至PM100或PM300, 按 [←] 键, 使用 [<] 和 [>] 键来消除错误输入。
- 5) 校正中将短暂显示 "BUSY", 接着显示 "PASS" 或 "FAIL" 假如 "FAIL"显示, 按[←] 重新校正或按 [0] 继续。
- 6) "校正电流" x > √ <, 程序同电压校正, 电流范围 AR1 至 AR8, 连接设备至内部分流器校正, 并输入电压表读值/分流器电阻之电流值。
- 7) "校正外部分流器" x > √ <, 范围 XR5 至 XR8, 连接外部分流器校正和输入电流值 = 电压表读值/分流器电阻。
- 8) 最后 "储存校正" x > √ <, 储存新的校正结果。
- 9) 注: 任何一层校正均可省略, 新的校正内容将只用于有输入新值时, 如输入为 "0" 则除存先前的范围校正资料。

<p>RS232接口接线 9 针' D'型对 9 针' D'型的连接线</p>	<p>两边9针插头的Pin 1,4,6,9脚都空着不接, 其余接脚如下。</p> <p>PM100的RS232接脚</p>  <p>计算机的RS232接脚</p>
--	---

● **选购配备：**

- RS232+打印机 接口
- VPASLITE 视窗电参数分析软件包
- PM100 IEC 视窗IEC-1000-3-2谐波分析软件包

- PM100 IEC 视窗IEC-1000-3-2谐波分析软件包



- VPASLITE 视窗电参数分析软件包

