



上海坚融实业有限公司
中国电子行业优质仪器供应商

网址: www.jetwoo.com

YOKOGAWA ◆

WT300系列

数字功率计

全球最畅销功率计 第5代



性能卓越、可靠性高

- 基本精度: 读数的0.1%
- 50 μ A低电流测量
- 频率范围: DC、0.5Hz ~ 100kHz
- 标配USB和GPIB(或RS232)接口



Bulletin WT300-01CN



上海坚融实业有限公司
中国电子行业优质仪器供应商

网址: www.jet-yoo.com

YOKOGAWA全新紧凑型WT300系列功率计提供可靠的功率测量

WT300系列是YOKOGAWA推出的第五代紧凑型数字功率计，是继全球最畅销功率计产品之后，又一款适用于从生产线到研发领域的理想机型。



WT310(单通道)



WT310HC(单通道、MAX40A)

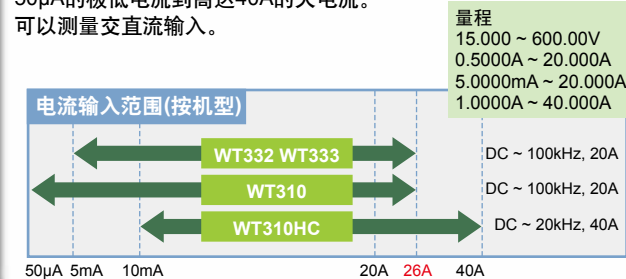


WT332(2通道)/WT333(3通道)

电流输入范围广、性能卓越、可靠性高

电流输入范围广

WT300系列可以为用户提供的电流输入范围非常广，支持低至50 μ A的极低电流到高达40A的大电流。可以测量交直流输入。



所有参数同时测量

WT300系列可以测量所有交直流参数。无需变换测量模式就可以同时执行积分测量和谐波测量。所有这些参数可以通过WTViewerFreePlus软件进行监视和保存。



WTViewerFreePlus显示图例

快速显示及数据更新率

WT300系列拥有快速显示功能，并且数据更新率最快可达100ms，可以缩短用户测试程序的时间。所有输入范围均保持一致的基本测量精度。

读数的0.1%+量程的0.1%(50Hz/60Hz)

便捷的测量功能

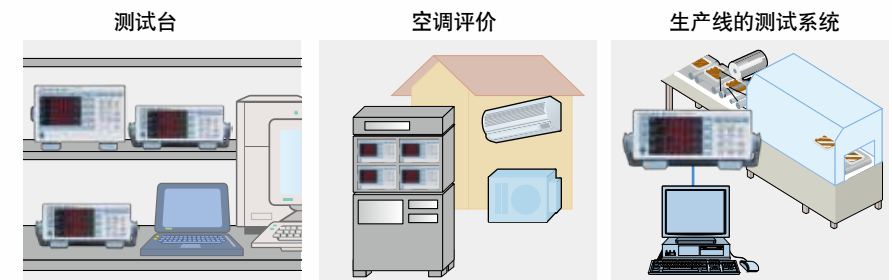
- 最大值保持功能**
此功能可以保持以下测量功能的最大值：
电压与电流的RMS/PEAK值、有功功率、无功功率和视在功率
- 线路滤波器和频率滤波器功能**
此功能可以抑制基波测量时不需要的噪声和谐波成分。

与PC、数据记录仪和外部传感器的连接

WT300系列提供丰富的通信接口：USB、GP-IB或RS-232(可选)、以太网(选件)

从生产线到工程测试台，用户可以根据自身应用需求灵活选择合适的接口。可以使用WTViewerFreePlus软件设置所有类型的测量，也可以显示和保存测量的数值数据、波形*和趋势图。

* 波形显示需要/G5谐波选件。

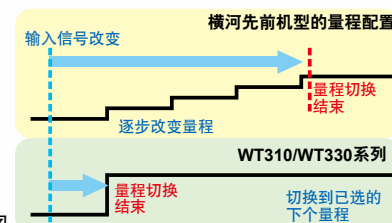


同类首款*、行业首款*

同类首款： 指定量程的自动量程功能

自动量程功能是指可以在指定几档量程内自动选择或改变量程。此功能可以帮助用户节约大量时间，提高测试效率。

量程跳转(设置)功能示意图



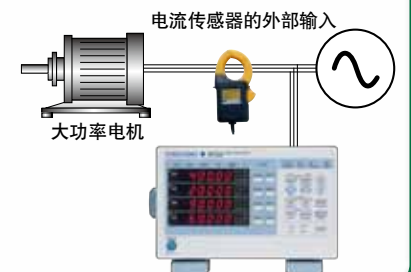
* 2012年12月YOKOGAWA的调查结果

行业首款： 积分测量时的自动量程功能

功率计在积分模式下测量功耗和待机功率时，通常需要固定测量量程。但是，如果输入电平超过已选量程最大值，测量结果将是错误的，还需要在更高的量程下重复测试。WT300系列可以在积分模式下自动高速切换量程，不但需要重复测试，还能连续、准确地执行积分测量。此功能不但支持瓦时积分(+/- Wh)，还支持安时积分(Ah)和直流电流积分。

电流传感器输入

使用电压输出型电流钳或电流传感器测量大电流时，用户可以选择2.5V ~ 10V量程(/EX1选件)或50mV ~ 2V量程(/EX2选件)。



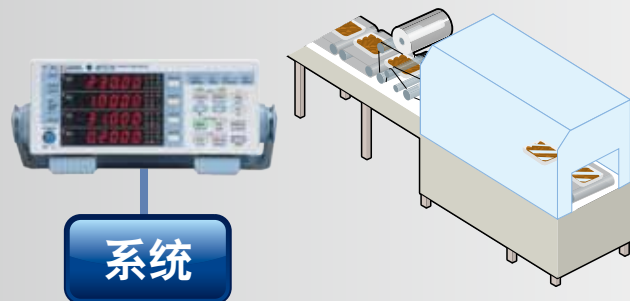
WT300系列功率计易于使用、经济实惠、测量准确， 可以满足生产、测试、评价和研发等领域内广泛的应用需求。

家用电器和办公设备

电子装置的生产线或QA测试

- 紧凑型半机架安装可以帮助用户建立投资回报率(ROI)更高的小型测试系统。
- 用于数据记录的D/A输出功能
- 丰富的通信接口
USB、RS-232或GP-IB、以太网

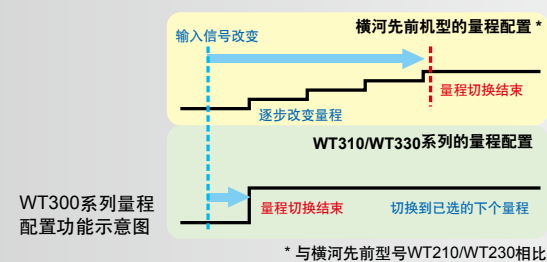
在生产线或QA测试中，同时测量U、I、P、频率、功率因数和谐波等功耗参数帮助缩短工时，因此测试速度更快，花费更少。DA输出和通信接口主要用于远程采集数据，使数据采集更加灵活。



家用电器的开发和评价

- 5mA量程有助于小电流测量(WT310)
- 积分模式下的自动量程功能
- 通过量程跳转(量程配置)功能，用户可以事先选择适合的量程。自动量程功能让WT300系列可以快速适应不断变化的输入条件。

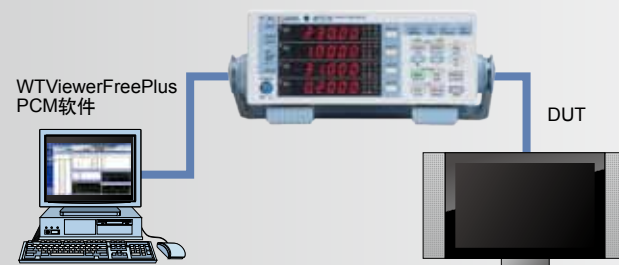
量程跳转功能节省了量程转换的时间。WT310可以在一个单一测试工序中精确地测量大电流和小电流，此功能缩短了总评估周期。在这类应用中，一台功率计就可以完成测量，不需要两台，这大幅节省了资金。



测量符合国际标准(IEC62301、能源之星、SPECpower)

- 将量程设为5mA时，WT310可以在最高100μW的分辨率下执行测量。
- 可同步测量常规功率参数、谐波成分和THD。
- 峰值因数的动态输入能力高达300 (峰值/最小有效RMS值)
- 免费提供用于IEC62301测试的PCM软件

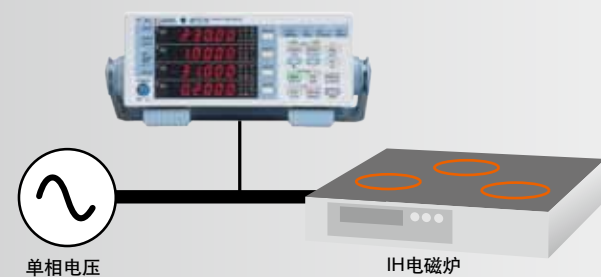
结合使用功耗测量(PCM)软件，WT310可以执行符合国际标准的待机功率测试。



IH电磁炉等大电流设备的评价

- 可直接测量高达40Arms的大电流，无需使用外部电流传感器(WT310HC)。
- 积分模式下的自动量程功能

WT310HC的直接电流输入量程高达40Arms，无需使用任何电流钳或电流传感器。这不但能为用户提供更精确的测量，还能降低投资成本。电流量程为1A~40A，电压量程为15V~600V。通过此功能，可以评价IH电磁炉等特殊波形驱动装置。



汽车电池或DC驱动装置的评价

- DC测量总精度为0.3% (WT310HC: 总精度为0.5%)
- 可直接测量高达40A的大电流，无需使用外部电流传感器(WT310HC)。
- 电池的充放电能(+/-Wh、+/-Ah)测量

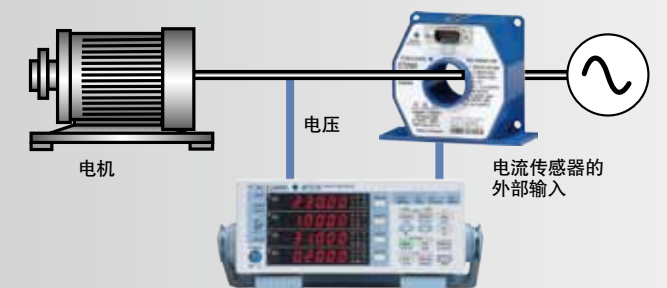
WT310HC可以直接测量高达40A的电流。不使用任何外部传感器就可以测试汽车的DC驱动装置，可为用户提供经济实惠且准确的评价方法。



工业电机和旋转机械的耐久性测试和效率测量

- 长时间积分测量
- 用于数据记录的D/A输出功能
- 频率带宽: DC、0.5Hz~100kHz
(WT310在频率超过30kHz时的最大电流是6A; WT310HC的最大频率是20kHz)

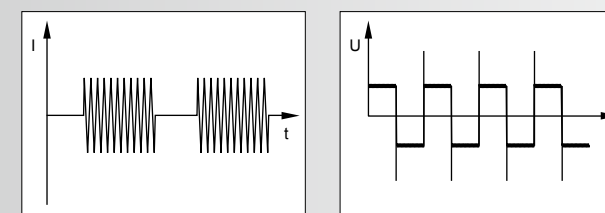
WT300系列可以对电流积分(Ah)和电能(Wh)执行长达10,000小时(约1年)的可靠测量。D/A选件用于保存和监视测量结果(WT310/WT310HC: 4通道、WT332/WT333: 12通道)。通过D/A输出功能，ScopeCorder等外部记录仪或数据采集仪可以将这些测量结果以及温度、扭矩和转速等其他参数保存下来。



特殊波形驱动装置和含DC成分的失真波形的评价测试

- 频率带宽: DC、0.5Hz~100kHz
(WT310在频率超过30kHz时的最大电流是6A; WT310HC的最大频率是20kHz)
- 积分模式下的平均有功功率测量

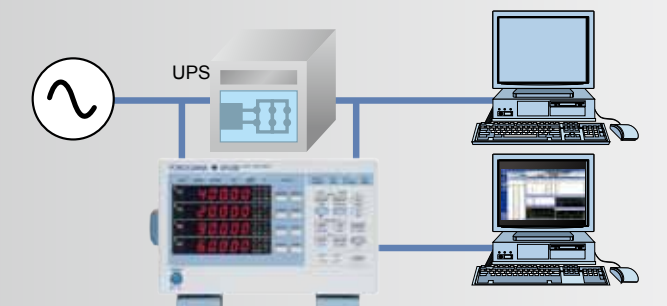
WT300系列的频率范围为DC、0.5Hz~100kHz，可以用于测量方波等失真波形或特殊波形驱动装置的RMS值。通过平均有功功率测量功能，可以为脉冲波操作装置等功率器件提供精确的功耗数据。因此，无需任何特殊模式设置就可以准确测量失真波形。



不间断电源(UPS)的符合性测试和评价测试

- 设置THD运算的最大分析次数
- 一台功率计可完成效率测量
- 积分模式下的平均有功功率测量

WT300系列可以帮助用户按照UPS性能测试标准执行符合性测试，主要用于测量并计算输入输出电平、效率、频率和THD。另外，通过平均有功功率数据，可以获得准确的功耗值。使用WTVIEWERFreePlus软件后，WT300系列可以同时测量UPS测试需要的所有参数，从而大幅缩短了评价时间。



更多应用实例请访问第5页底部的网址，内容将不断更新。



使用PC应用软件轻松设置并显示数值数据、趋势图和波形

WT300系列的WTViewerFreePlus软件(附带)

WTViewerFreePlus是一个应用软件,用于获取测量得到的数值、谐波和波形数据。这些数据可以通过USB、GP-IB/RS-232或以太网通信接口传至PC,并在PC机上显示*和保存。

* 显示波形数据需要安装/G5谐波选件。

设置窗口



除了可以在仪器面板上设置参数外,还可以用软件快速设置最合适的条件。所有设置参数和状态一目了然。尤其是可以设置量程跳转(量程配置)并指定THD运算的最大分析次数。

测量窗口



这款软件可以显示很多WT300系列显示器上无法显示的测量项目,如多个测量参数数值、每次谐波数据、棒图、趋势图和电压/电流的波形。通过这款软件,用户可以轻松发掘WT300系列的高性能所在。

* 更多信息请查阅CD中的操作手册。

符合IEC62301 Ed2.0的待机功率测量

功耗测量软件(免费)

WT310(或其他WT系列)附带的功耗测量软件可以为家用电器和办公设备的待机功耗以及关机模式功耗提供可靠的功率测量解决方案。

该解决方案可以进行符合 IEC62301 Ed1.0和Ed2.0的标准测试。IEC62301标准规定使用特殊算法,计算被测设备的功率稳定性。功耗测量软件可以收集WT310的所有测量数据,不但包括电压、电流、功率和频率,还包括AC电源的总谐波失真(THD)和峰值因数(CF)。因此,使用WT310时推荐安装谐波选件(/G5),并在测试时使用低失真AC电源。



在WT310和PC之间配置和建立新的连接

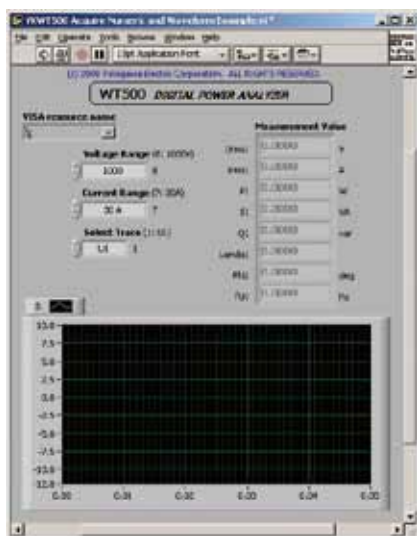


测试报告



创建专用程序所需要的工具!

LabVIEW驱动



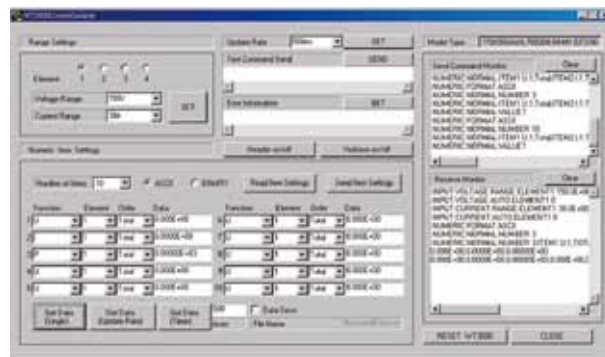
可以用LabVIEW采集数据。
LabVIEW驱动程序可从横河网站免费下载。

即将发布

* LabVIEW是美国NI公司的注册商标。

编程工具样例

为了帮助用户创建系统专用程序, 横河可以提供支持 Visual Basic/Visual C++/Visual Basic .NET/Visual C#* 的各种程序样例, 可以通过USB、GP-IB/RS-232或以太网接口进行通信。程序样例可从横河网站免费下载。



* Visual Basic、Visual C++、Visual Basic .NET和Visual C#均为美国微软公司的注册商标。

WT210/230系列和WT310/330系列的比较

		WT310/WT332/WT333	WT310HC	WT210/WT230
DC功率测量精度		读数的0.1%+量程的0.2%	读数的0.3%+量程的0.2%	读数的0.3%+量程的0.2%
电流量程 (CF=3)	直接输入	5m/10m/20m/50m/100m/200m/ 0.5/1/2/5/10/20[A](WT310) 0.5/1/2/5/10/20[A](WT332/WT333)	1/2/5/10/20/40[A]	5m/10m/20m/50m/100m/200m/ 0.5/1/2/5/10/20[A](WT210) 0.5/1/2/5/10/20[A](WT230)
	外部电流输入	EX1: 2.5/5/10[V] EX2: 50m/100m/200m/500m/1/2[V](选件)	EX1: 2.5/5/10[V] EX2: 50m/100m/200m/500m/1/2[V](选件)	EX1: 2.5/5/10[V] EX2: 50m/100m/200m[V](选件)
电压和电流的有效输入范围(CF=3)		1% ~ 130%	1% ~ 100%(仅限40A量程)	1% ~ 130%
电压和电流的最大显示值(CF=3)		1% ~ 140%	1% ~ 110%(仅限40A量程)	1% ~ 140%
功率因数的影响(CF=3)		0<PF<1 (功率读数)×[(功率读数误差%)+ (功率量程误差%×(功率量程/视在功率指示值)+ {tanφ×(PF=0时的影响)%}]]	(功率读数)×[(功率读数误差%)+ (功率量程误差%×(功率量程/视在功率指示值)+ {tanφ×(PF=0时的影响)%}]]	增加(功率读数)× {tanφ×(PF=0时的影响)%}
同时测量RMS和电压MEAN&DC		是*	是*	否
频率测量		2通道(电压和电流)	2通道(电压和电流)	1通道(电压或电流)
显示项目数		4项	4项	3项
采样率		约100k/s	约100k/s	约50k/s
谐波测量		是(选件, /G5)	是(选件, /G5)	是(选件, /HRM)
设置THD运算的最大分析次数		是(选件, 1-50次)	是(选件, 1-50次)	否
积分模式下的自动量程		是	是	否
通信接口	USB	是	是	否
	GP-IB	是, GP-IB或RS-232	是, GP-IB或RS-232	是(选件)GP-IB或RS-232C
	RS-232	是, GP-IB或RS-232	是, GP-IB或RS-232	是(选件)GP-IB或RS-232C
	以太网	是(选件)	是(选件)	否
GP-IB是否符合IEEE标准		IEEE488.2	IEEE488.2	IEEE488.1和IEEE488.2
比较器功能		否	否	是
Viewer软件(设置&获取数据)		免费(附带)	免费(附带)	免费(下载)

* 1: 使用WTViewerFreePlus PC软件可以同时测量数据, 而与模式无关。

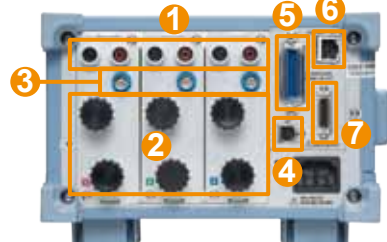
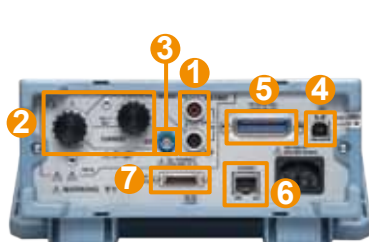
* WT200系列预设为命令兼容模式(仅限IEEE488.2)。

在此模式下, 除存储功能(调回)和比较功能以外, WT300系列与WT200系列相同。

优势点
变化点

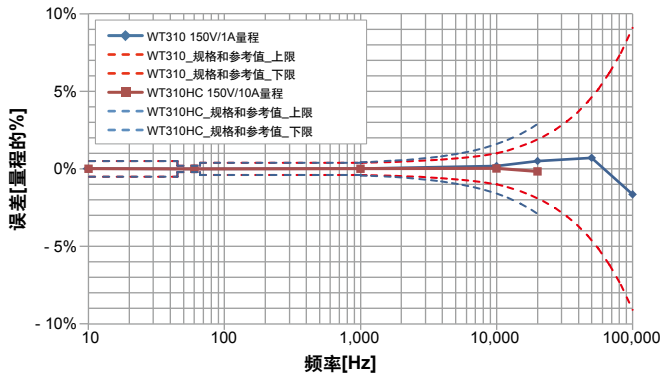
后视图

- ① 电压输入端子
- ② 电流输入端子
- ③ 外部电流传感器输入
- ④ USB通信接口
- ⑤ GP-IB/RS-232(标配)
- ⑥ 以太网(选件)
- ⑦ D/A输出接口

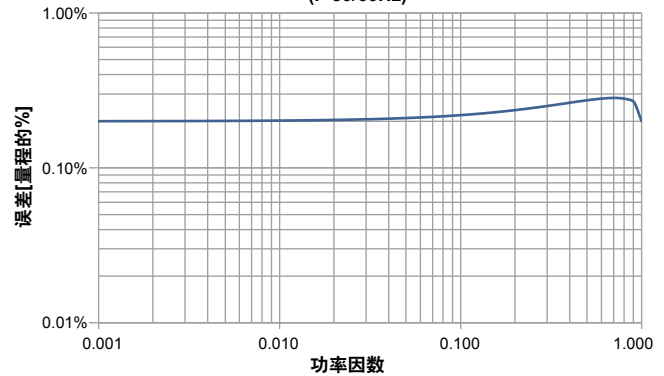




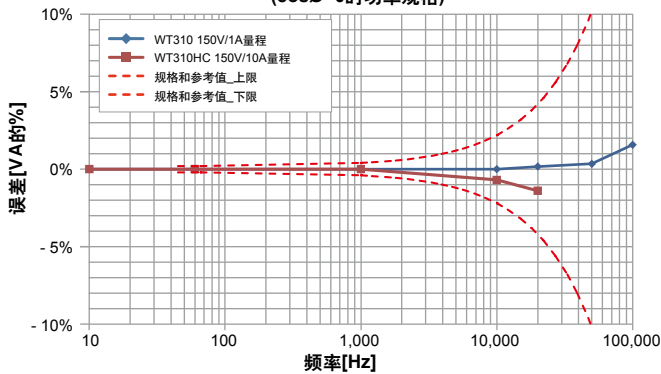
频率-功率精度特性曲线示例



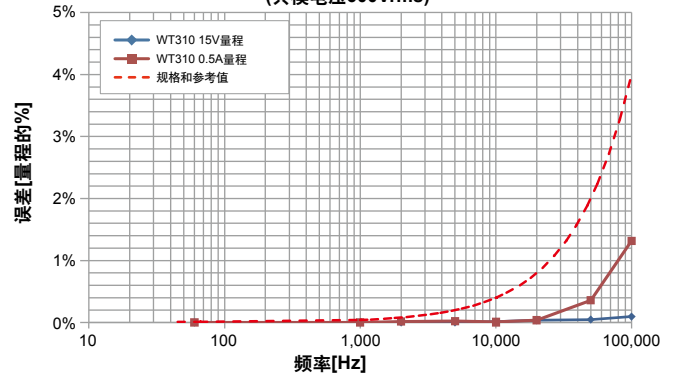
额定量程输入下任意功率因数的总功率误差
(f=50/60Hz)



频率与功率精度特性曲线对比示例
(cosφ=0时功率规格)

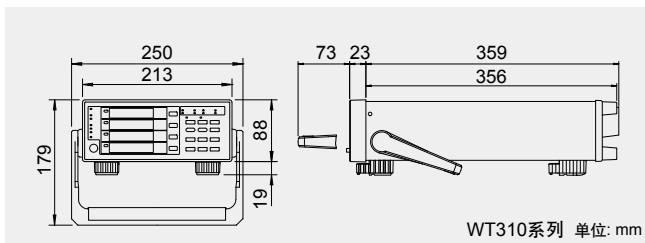


共模电压对读数的影响
(共模电压600Vrms)

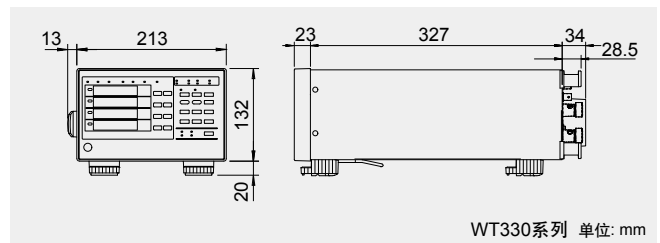


* WT332/WT333的性能与WT310相同。

外观图



WT310系列 单位: mm



WT330系列 单位: mm

规格

输入	
项目	规格
输入端子类型	电压 插入式端子(安全端子)
输入类型	电流 • 直接输入: 大接线柱 • 外部电流传感器输入: 绝缘BNC接口
测量量程	电压 浮点输入, 电阻分压方式 电流 浮点输入, 分流器输入方式
	峰值因数3: 15V/30V/60V/150V/300V/600V 峰值因数6: 7.5V/15V/30V/75V/150V/300V
	电流 • 直接输入: 峰值因数3: • WT310: 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA/0.5A/1A/2A/5A/10A/20A • WT310HC: 1A/2A/5A/10A/20A/40A • WT332和WT333: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A 峰值因数6: • WT310: 2.5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA/0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A • WT310HC: 0.5A/1A/2.5A/5A/10A/20A • WT332和WT333: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A

输入阻抗	• 外部电流传感器输入(/EX1、/EX2): 峰值因数3: • EX1: 2.5V/5V/10V 或 EX2: 50mV/100mV/200mV/500mV/1V/2V 峰值因数6: • EX1: 1.25V/2.5V/5V 或 EX2: 25mV/50mV/100mV/250mV/500mV/1V
	电压 输入电阻: 约2MΩ, 输入电容: 约13pF(与电阻串联方式)
	电流 • 直接输入 • WT310 峰值因数3: 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA 峰值因数6: 2.5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA 在上述量程设置下, 输入电阻: 约500mΩ 输入电感: 约0.1μH(与电阻串联方式) 峰值因数3: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A 峰值因数6: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A 在上述量程设置下, 输入电阻: 约6mΩ+10mΩ(最大)*出厂默认值 输入电感: 约0.1μH(与电阻串联方式)
	• WT310HC 峰值因数3: 1A/2A/5A/10A/20A/40A 峰值因数6: 0.5A/1A/2.5A/5A/10A/20A 输入电阻: 约5mΩ, 输入电感: 约0.1μH(与电阻串联方式)



- WT332/WT333
峰值因数3: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A
峰值因数6: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A
输入电阻: 约6mΩ, 输入电感: 约0.1μH(与电阻串联方式)
- 外部电流传感器输入(/EX1):
峰值因数3: 2.5V/5V/10V
峰值因数6: 1.25V/2.5V/5V
输入电阻: 约100kΩ
- 外部电流传感器输入(/EX2):
峰值因数3: 50mV/100mV/200mV/500mV/1V/2V
峰值因数6: 25mV/50mV/100mV/250mV/500mV/1V
输入电阻: 约20kΩ

瞬时最大允许输入值
(1个周期, 20ms)

- 电压
2.8kV的峰值和2.0kV电压有效值中取较小值
- 电流
- 直接输入
 - WT310
峰值因数3: 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA
峰值因数6: 2.5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA
在上述量程设置下,
150A的峰值和100A的电流有效值中取较小值
峰值因数3: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A
峰值因数6: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A
在上述量程设置下,
450A的峰值和300A的电流有效值中取较小值
 - WT310HC
峰值因数3: 1A/2A/5A/10A/20A/40A
峰值因数6: 0.5A/1A/2.5A/5A/10A/20A
450A的峰值和300A的电流有效值中取较小值
 - WT332/WT333
峰值因数3: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A
峰值因数6: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A
450A的峰值和300A的电流有效值中取较小值
 - 外部电流传感器输入
峰值不超过额定量程的10倍

瞬时最大允许输入值
(1s)

- 电压
2kV的峰值和1.5kV电压有效值中取较小值
- 电流
- 直接输入
 - WT310
峰值因数3: 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA
峰值因数6: 2.5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA
在上述量程设置下,
30A的峰值和20A电流有效值中取较小值
峰值因数3: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A
峰值因数6: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A
在上述量程设置下,
150A的峰值和40A电流有效值中取较小值
 - WT310HC
峰值因数3: 1A/2A/5A/10A/20A/40A
峰值因数6: 0.5A/1A/2.5A/5A/10A/20A
150A的峰值和44A电流有效值中取较小值
 - WT332/WT333
峰值因数3: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A
峰值因数6: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A
150A的峰值和40A电流有效值中取较小值
 - 外部电流传感器输入
峰值不超过额定量程的10倍

连续最大允许输入值

- 电压
1.5kV的峰值和1kV电压有效值中取较小值
- 电流
- 直接输入
 - WT310
峰值因数3: 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA
峰值因数6: 2.5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA
在上述量程设置下,
30A的峰值和20A电流有效值中取较小值
峰值因数3: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A
峰值因数6: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A
在上述量程设置下,
100A的峰值和30A电流有效值中取较小值
 - WT310HC
峰值因数3: 1A/2A/5A/10A/20A/40A
峰值因数6: 0.5A/1A/2.5A/5A/10A/20A
100A的峰值和44A电流有效值中取较小值
 - WT332/WT333
峰值因数3: 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A
峰值因数6: 0.25A/0.5A/1A/2.5A/5A/10A
100A的峰值和30A电流有效值中取较小值
 - 外部电流传感器输入
峰值不超过额定量程的5倍

连续最大共模电压(50/60Hz输入)

- 600Vrms CAT II
600Vrms施加短路的电压输入端子和开路的电流输入端子或短路的外部电

共模电压的影响

- 流传感器输入端子之间。
峰值因数设为6时, 两倍于以下值。

- 50/60Hz时
 $\geq 80dB(\pm 1\text{ 量程的 } 0.01\%)$
- 高达100kHz(参考值)
 $\geq 15V/30V/60V/150V/300V/600V$ 量程, 0.5A/1A/2A/5A/10A/20A量
程(WT310/WT332/WT333), 1A/2A/5A/10A/20A/40A量程(WT310HC)、
外部电流传感器输入(/EX2选择)
 $\pm \left(\frac{\text{最大额定量程}}{\text{额定量程}} \times 0.001 \times \text{量程的 } f\% \right)$ 以内
最大额定量程: 电压输入端子为600V, 电流输入端子为20A(WT310/
WT332/WT333)/40A(WT310HC), 选择/EX2为2V
• 5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA量程(WT310)
 $\pm \left(\frac{\text{最大额定量程}}{\text{额定量程}} \times 0.0002 \times \text{量程的 } f\% \right)$ 以内
最大额定量程是20A。
• 外部电流传感器输入(/EX1选择)量程
 $\pm \left(\frac{\text{最大额定量程}}{\text{额定量程}} \times 0.01 \times \text{量程的 } f\% \right)$ 以内
最大额定量程是10V。

线路滤波器

- 选择OFF或ON(截止频率为500Hz)

频率滤波器

- 选择OFF或ON(截止频率为500Hz)

A/D转换器

- 电压和电流输入同时转换
精度: 16-bit
最大转换率: 约10μs

电压和电流精度

项目	规格
精度	条件 温度: 23±5°C, 湿度: 30 ~ 75%RH, 输入波形: 正弦波, 峰值因数: 3, 共模电压: 0V 比例功能: OFF, 显示位数: 5位 频率滤波器: 打开用以测量小于等于200Hz的电压或电流 充分预热后 零点补偿或测量量程改变后。 精度(校准后12个月) (以下精度是读数误差和量程误差之和。) * 读数误差公式中的f是输入信号的频率, 单位是kHz。

	WT310/WT332/WT333 (电压/电流)	WT310HC (电压/外部电流传感器 输入)	WT310HC (电流直接输入)
DC	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.2\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.2\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.2\% + \text{量程的 } 0.2\%)$
0.5Hz≤f<45Hz	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.2\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.2\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.2\%)$
45Hz≤f≤66Hz	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.1\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.1\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.1\%)$
66Hz≤f≤1kHz	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.2\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.2\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.2\%)$
1kHz≤f≤10kHz	$\pm(\text{读数的 } (0.07 \times f\%) + \text{量程的 } 0.3\%)$	$\pm(\text{读数的 } (0.07 \times f\%) + \text{量程的 } 0.3\%)$	$\pm(\text{读数的 } (0.13 \times f\%) + \text{量程的 } 0.3\%)$
10kHz≤f≤20kHz			$\pm(\text{读数的 } (0.13 \times f\%) + \text{量程的 } 0.5\%)$
10kHz≤f≤100kHz	$\pm(\text{读数的 } 0.5\% + \text{量程的 } 0.5\%)$ $\pm(\text{读数的 } [(0.04 \times (f-10))\%])$	$\pm(\text{读数的 } 0.5\% + \text{量程的 } 0.5\%)$ $\pm(\text{读数的 } [(0.04 \times (f-10))\%])$	

- 零点补偿或量程改变后, 温度改变的影响。
在DC电压精度上增加量程的0.02%/°C, DC电流精度上增加以下值。
WT310 (5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA量程): 5μA/°C
WT310 (0.5A/1A/2A/5A/10A/20A量程)和WT332/WT333的直接电流输入: 500μA/°C
WT310HC直接电流输入: 1mA/°C
外部电流传感器输入(/EX1): 1mV/°C
外部电流传感器输入(/EX2): 50μV/°C
- 波形显示数据, Upk和pk的精度
在上述精度(参考值)上增加以下值, 有效输入范围为±量程的300%以内(峰值因数6时, ±量程的600%以内)
电压输入: $1.5 \times \text{量程的 } \sqrt{(15/\text{量程})\%}$
电流直接输入量程:
WT310(5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA量程): $3 \times \text{量程的 } \sqrt{(0.005/\text{量程})\%}$
WT310(0.5A/1A/2A/5A/10A/20A量程)和WT332/WT333的直接电流输入: $3 \times \text{量程的 } \sqrt{(0.5/\text{量程})\%}$
WT310HC直接电流输入: $3 \times \text{量程的 } \sqrt{(1/\text{量程})\%}$
外部电流传感器输入量程:
/EX1选择: $3 \times \text{量程的 } \sqrt{(2.5/\text{量程})\%}$
/EX2选择: $3 \times \text{量程的 } \sqrt{(0.05/\text{量程})\%}$
- 因电压输入产生的自发热影响
在AC电压精度上增加读数的0.0000001×U²%。
在DC电流精度上增加读数的0.0000001×U²%+量程的0.0000001×U²%, U是电压读数(V)。
即使电压输入变小后, 自发热的影响也会一直作用到输入电阻温度下降为止。
- 因电流输入产生的自发热影响
WT310:
在AC电流精度上增加读数的0.00013×I²%。
在DC电流精度上增加读数的0.00013×I²%+0.004×I²mA(0.5A/1A/2A/5A/10A/20A量
程), 或增加读数的0.00013×I²%+0.00004×I²mA(5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA
量程)。
I是电流读数(A)。
WT310HC:
在AC电流精度上增加读数的0.00006×I²%。
在DC电流精度上增加读数的0.00006×I²%+0.001×I²mA, I是电流读数(A)。
WT332/WT333:
在AC电流精度上增加读数的0.00013×I²%。
在DC电流精度上增加读数的0.00013×I²%+0.002×I²mA, I是电流读数(A)。
即使电流输入变小后, 自发热的影响也会一直作用到分流电阻温度下降为止。
- 因数据更新周期引起的精度变化
数据更新率为100ms时, 在0.5Hz ~ 1kHz精度上增加读数的0.05%。
- 根据频率, 电压, 电流(直接输入)保证的精度范围
在0.5Hz ~ 10Hz之间的所有精度为参考值。
电流超过20A时, 在DC, 10Hz ~ 45Hz, 400Hz ~ 30kHz之间的精度为参考值。
WT310: 频率在30kHz ~ 100kHz之间时, 最大电流输入是6A。

输入量程

- 电压或电流的额定量程: 1 ~ 130%(最高显示为140%)
* WT310HC: 40A量程仅限于1 ~ 100%(显示为110%)
(此外, 对于额定量程的110% ~ 130%, 在上述精度上增加读数误差
×0.5)。

频率范围

- 数据更新周期 测量带宽
0.1s DC: 25Hz≤f≤100kHz
0.25s DC: 10Hz≤f≤100kHz
0.5s DC: 5Hz≤f≤100kHz
1s DC: 2.5Hz≤f≤100kHz
2s DC: 1.5Hz≤f≤100kHz
5s DC: 0.5Hz≤f≤100kHz

线路滤波器打开时

- 45 ~ 66Hz: 增加读数的0.2%
<45Hz: 增加读数的0.5%

温度系数

- 5~18°C或28~40°C时: 增加±读数的0.03%/°C
峰值因数6时的精度 峰值因数3时测量量程误差的2倍值

有功功率精度

项目	规格
精度	要求 与电压和电流条件相同。 • 功率因数: 1 精度(校准后12个月) (以下精度是读数误差和量程误差之和。) * 读数误差公式中的f是输入信号的频率, 单位kHz。

	WT310/WT332/WT333/WT310HC (外部电流传感器输入)	WT310HC(电流直接输入)
DC	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.2\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.3\% + \text{量程的 } 0.2\%)$
0.5Hz≤f<45Hz	$\pm(\text{读数的 } 0.3\% + \text{量程的 } 0.2\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.3\% + \text{量程的 } 0.2\%)$
45Hz≤f≤66Hz	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.1\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.1\%)$
66Hz≤f≤1kHz	$\pm(\text{读数的 } 0.2\% + \text{量程的 } 0.2\%)$	$\pm(\text{读数的 } 0.2\% + \text{量程的 } 0.2\%)$
1kHz≤f≤10kHz	$\pm(\text{读数的 } 0.1\% + \text{量程的 } 0.3\%)$ $\pm(\text{读数的 } [(0.067 \times (f-1))\%])$	$\pm(\text{读数的 } (0.13 \times f\%) + \text{量程的 } 0.3\%)$
10kHz≤f≤20kHz		$\pm(\text{读数的 } (0.13 \times f\%) + \text{量程的 } 0.5\%)$
10kHz≤f≤100kHz	$\pm(\text{读数的 } 0.5\% + \text{量程的 } 0.5\%)$ $\pm(\text{读数的 } [(0.09 \times (f-10))\%])$	



- 零电平补偿或量程改变后,温度改变的影响。
在DC功率精度上增加以下仪器的电压影响和电流影响。
DC电压精度: 量程的0.02%/°C
DC电流精度
WT310 (5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA量程): 5μA/°C
WT310 (0.5A/1A/2A/5A/10A/20A量程)和WT332/WT333的电流直接输入: 500μA/°C
WT310HC电流直接输入: 1mA/°C
外部电流传感器输入/(EX1): 1mV/°C
外部电流传感器输入/(EX2): 50μV/°C
 - 因电压输入产生的自发热影响
在AC功率精度上增加读数的0.0000001×U²%。
在DC功率精度上增加读数的0.0000001×U²%+量程的0.0000001×U²%。U是电压读数(V)。
即使电压输入变小后,自发热影响也会一直作用到输入电阻的温度下降为止。
 - 因电流输入产生的自发热影响
WT310:
在AC功率精度上增加读数的0.00013×I²%。
在DC功率精度上增加读数的0.00013×I²%+量程的0.004×I²mA(0.5A/1A/2A/5A/10A/20A量程)。
或增加读数的0.00013×I²%+0.00004×I²mA (5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA量程)。I是电流读数(A)。
WT310HC:
在AC功率精度上增加读数的0.00006×I²%。
在DC功率精度上增加读数的0.00006×I²%+0.001×I²mA。I是电流读数(A)。
WT332/WT333:
在AC功率精度上增加读数的0.00013×I²%。
在DC功率精度上增加读数的0.00013×I²%+0.002×I²mA。I是电流读数(A)。
即使电流输入变小后,自发热影响也会一直作用到分流电阻的温度下降为止。
 - 因数数据更新周期引起的精度变化
数据更新率为100ms时,在0.5Hz~1kHz精度上增加读数的0.05%。
 - 根据频率、电压、电流(直接输入)保证的精度范围
在0.5Hz~10Hz之间的所有精度为参考值。
电流超过20A时,在DC、10Hz、45Hz、400Hz~30kHz之间的精度为参考值。
WT310: 频率在30kHz~100kHz之间时,最大电流输入是6A。
- 功率因数的影响** 当功率因数(λ)=0时(S: 视在功率)
- 45Hz≤f≤66Hz: ±S的0.2%
 - 最高到100kHz: ±(S的(0.2+0.2×f)%) ,是参考值。
- f是输入信号的频率,单位kHz。
- 当0<λ<1时(φ: 电压与电流的相位角)
- (功率读数)×[(功率读数误差%)+
(功率量程误差%×(功率量程/视在功率显示值)+
{tanφ×(λ=0时的影响)%}]
- *λ=0时的影响”的值会随上述公式的频率而变化。
- 线路滤波器打开时** 45~66Hz: 增加读数的0.3%。
≤45Hz: 增加读数的1%。
- 温度系数** 与电压和电流的温度系数相同
- 峰值因数6时的精度** 峰值因数3时测量量程误差的2倍值
- 视在功率S的精度** 电压精度+电流精度
- 无功功率Q的精度** 视在功率的精度+量程的((√1.0004-λ²)-(√1-λ²))×100%
- 功率因数λ的精度** ±[(λ-λ/1.0002)+|cosφ-cos(φ+sin⁻¹(λ=0时功率因数的影响%/100))|]
±1位
电压和电流为额定量程,φ是电压和电流的相位差。
- 相位差φ的精度** ±[(φ-cos⁻¹(λ/1.0002))+sin⁻¹{(λ=0时功率因数的影响%/100)}]
deg±1位
电压和电流为额定量程。

电压、电流和有功功率测量

项目	规格
测量方法	数字采样法
峰值因数	3或6
接线方式	WT310、WT310HC(单输入型) 单相2线制(1P2W) WT332(2输入型) 可选单相3线制(1P3W)、三相3线制(3P3W) WT333(3输入型) 可选单相3线制(1P3W)、三相3线制(3P3W)、 三相4线制(3P4W)、3电压3电流表法(3V3A)
量程切换	可选手动或自动量程
自动量程	量程升档 当满足以下任一条件时量程升档。 • Urms或Irms超过当前设置量程的130%。 • 峰值因数3: 输入信号的Upk、lpk值超过当前设置量程的300%。 • 峰值因数6: 输入信号的Upk、lpk值超过当前设置量程的600%。 使用WT332/WT333时,输入单元中的任一单元如果满足上述条件,下次测量值更新量程将升档。
	量程降档 当满足以下所有条件时量程降档。 • Urms或Irms小于等于测量量程的30%。 • Urms或Irms小于等于下档量程的125%。 • 峰值因数3: 输入信号的Upk、lpk值小于下档量程的300%。 • 峰值因数6: 输入信号的Upk、lpk值小于下档量程的600%。 使用WT332/WT333时,如果所有输入单元均满足上述条件,下次测量值更新量程将降档。
切换显示模式	可选RMS(电压、电流的真有效值)、VOLTAGE MEAN(校准到电压有效值的整流平均值)、DC(电压、电流的简单平均值)
测量同步源	可选择信号的电压、电流或数据更新周期的整个区间作为测量时的同步源。
线路滤波器	可选OFF或ON(截止频率500Hz)
峰值测量	从采样得到的瞬时电压、瞬时电流或瞬时功率测量电压、电流或功率的峰值(最大值、最小值)
零电平补偿	去除WT310/WT310HC/WT332/333内部的偏移量。

频率测量

项目	规格
测量项目	可以测量输入到设置单元的电压或电流频率。 WT332(2输入型) 可选输入单元1的电压(U1)/电流(I1)或输入单元3的电压(U3)/ 电流(I3)。 WT333(3输入型) 可选输入单元1的电压(U1)/电流(I1)、输入单元2的电压(U2)/ 电流(I2)、输入单元3的电压(U3)/电流(I3)。
方法	倒数法
频率测量范围	根据以下数据更新周期(后述)而变化。 数据更新周期 测量量程 0.1s 25Hz≤f≤100kHz 0.25s 10Hz≤f≤100kHz 0.5s 5Hz≤f≤100kHz 1s 2.5Hz≤f≤100kHz 2s 1.5Hz≤f≤50kHz 5s 0.5Hz≤f≤20kHz 对于WT310HC,最大直接输入测量量程是20kHz。
测量量程	可在6种间自动切换: 1Hz、10Hz、100Hz、1kHz、10kHz和100kHz。
频率滤波器	可选OFF或ON(截止频率500Hz)
精度	要求 峰值因数3时,输入信号电平大于等于测量量程的30%(峰值因数6时, 大于等于60%) • 当测量电压或电流小于等于200Hz时打开频率滤波器。 精度: ±(读数的0.06%)

运算

项目	规格			
视在功率(S)、无功功率(Q)、功率因数(λ)和相位角(φ)的运算公式。				
i: 输入单元的编号				
	单相3线制 (1P3W)	三相3线制 (3P3W)	3电压3电流表 (3V3A)	三相4线制 (3P4W)
UΣ[V]	(U1+U3)/2		(U1+U2+U3)/3	
IΣ[A]	(I1+I3)/2		(I1+I2+I3)/3	
PΣ[W]	P1+P3			P1+P2+P3
SΣ[VA]	Si=Ui×Ii	S1+S3	$\frac{\sqrt{3}}{2} (S1+S3)$	$\frac{\sqrt{3}}{3} (S1+S2+S3)$ S1+S2+S3
QΣ[var]	Qi=√Si ² -Pi ²	Q1+Q3		Q1+Q2+Q3
λΣ	λi=Pi/Si	$\frac{P\Sigma}{S\Sigma}$		
φ[°]	$\phi_i = \cos^{-1} \left(\frac{P_i}{S_i} \right)$	$\cos^{-1} \left(\frac{P\Sigma}{S\Sigma} \right)$		

在WT310/WT310HC/WT332/WT333上,S、Q、λ和φ通过电压、电流和有功功率的测量值计算而来,因此,输入失真信号时,这些数值可能与基于不同测量原则的其他测量仪器略有不同。

- 如果电压或电流小于额定量程的0.5%(峰值因数6时,小于等于1%),S或Q显示0,λ和φ显示错误。
- 当电流超前电压时,Q[var]运算中的Q值用减号(-)运算;当电流滞后电压时用加号(+)号。QΣ可能为负,因为运算时每个单元的Q值都带符号。

D(LEAD)/G(LAG)	在下列条件下,可以正确检测输入电压、电流的超前和滞后: • 正弦波 • 当测量值大于等于测量量程的50%(峰值因数6时,大于等于100%)时 • 频率: 20Hz~2kHz(WT310HC: 到1kHz) • 相位差: ±(5°~175°)
超前相和滞后相检测 (相位角φ的 D(超前)和G(滞后))	
比例	将外部传感器VT、CT的输出输入到仪器时,需设置传感器转换比: VT比、CT比和功率系数。 • 有效位数: 根据电压和电流量程的有效位数自动设置 • 设置范围: 0.001~9999
平均	选择以下2种方法。 • 指数平均法 • 移动平均法 从8、16、32和64中选择指数平均的衰减常数或移动平均常数。
效率	WT332/WT333可计算效率
峰值因数	计算电压和电流的峰值因数(峰值/RMS值)
四则运算	共有6种四则运算(A+B、A-B、A*B、A/B、A ² /B、A/B ²)
积分时的 平均有功功率	在积分期间内计算平均有功功率

积分

项目	规格
模式	可选手动积分模式、标准积分模式或重复积分模式。
计时器	通过设置计时器自动停止积分 设置范围: 0小时00分00秒~10000小时00分00秒 (对于0分00秒00秒,自动设置为手动积分模式)
计数溢出	WP: 999999MWh/-99999MWh, q: 999999MAh/-99999MAh 当积分时间达到最大积分时间10000小时,或者当积分值达到可显示的最大积分值(999999M或-99999M)时,保持积分时间和积分值并停止积分。
精度	±(功率精度(或电流精度)+读数的0.1%)(固定量程) * 在自动量程情况下: 量程变化时不执行测量。 量程变换后的首个测量值和不测量期间将被追加。
量程设置	积分有自动量程或固定量程 量程切换详见电压、电流和有功功率测量部分的内容。
积分的 有效频率范围	有功功率 DC~45kHz 电流 当测量模式是RMS时: DC,由数据更新周期决定的下限频率~45kHz 当测量模式是VOLTAGE MEAN时: DC,由数据更新周期决定的下限频率~45kHz 当测量模式是DC时: DC~45kHz
计时器精度	±0.02%
远程控制	使用外部远程信号开始、停止和重置积分(需要/DA4或/DA12选件)



谐波测量(/G5选项)

项目	规格
测量项目	所有已安装单元
方法	PLL同步法
频率范围	PLL源的基波频率在10Hz~1.2kHz范围内。
PLL源	选择各输入单元电压或电流。 • 输入电平 • 峰值因数3时, 大于等于额定量程的50%。 • 峰值因数6时, 大于等于额定量程的100%。 • 当基波频率小于等于200Hz时必须打开频率滤波器。

FFT数据字长 1024

窗口功能 矩形

采样率、窗口宽度和分析上限值

基波频率	采样率	窗口宽度	分析次数上限值*
10Hz~75Hz	f*1024	1	50
75Hz~150Hz	f*512	2	32
150Hz~300Hz	f*256	4	16
300Hz~600Hz	f*128	8	8
600Hz~1200Hz	f*64	16	4

*可降低分析次数的上限值。

精度

(以下精度是读数误差和量程误差之和。)

当线路滤波器关闭时

<WT310/WT332/WT333>

频率	电压	电流	功率
10Hz≤f<45Hz	读数的0.15% +量程的0.35%	读数的0.15% +量程的0.35%	读数的0.15% +量程的0.50%
45Hz≤f<440Hz	读数的0.15% +量程的0.35%	读数的0.15% +量程的0.35%	读数的0.25% +量程的0.50%
440Hz≤f<1kHz	读数的0.20% +量程的0.35%	读数的0.20% +量程的0.35%	读数的0.40% +量程的0.50%
1kHz≤f<2.5kHz	读数的0.80% +量程的0.45%	读数的0.80% +量程的0.45%	读数的1.56% +量程的0.60%
2.5kHz≤f<5kHz	读数的3.05% +量程的0.45%	读数的3.05% +量程的0.45%	读数的5.77% +量程的0.60%

<WT310HC>

频率	电压	电流	功率
10Hz≤f<45Hz	读数的0.15% +量程的0.35%	读数的0.15% +量程的0.35%	读数的0.35% +量程的0.50%
45Hz≤f<440Hz	读数的0.15% +量程的0.35%	读数的0.15% +量程的0.35%	读数的0.25% +量程的0.50%
440Hz≤f<1kHz	读数的0.20% +量程的0.35%	读数的0.20% +量程的0.35%	读数的0.40% +量程的0.50%
1kHz≤f<2.5kHz	读数的0.80% +量程的0.45%	读数的0.95% +量程的0.45%	读数的1.68% +量程的0.60%
2.5kHz≤f<5kHz	读数的3.05% +量程的0.45%	读数的3.35% +量程的0.45%	读数的6.05% +量程的0.60%

以下条款适用上述所有表格。

- 当峰值因数为3时
 - 当λ(功率因数)=1时
 - 超过1.2kHz的功率为参考值
 - 对于直接电流量程, 在电流精度上增加10μA, 在功率精度上增加量程的(10μA/直接电流量程)×100%。
 - 对于外部电流传感器量程, 在电流精度上增加100μV, 在功率精度上增加量程的(100μV/外部电流传感器额定量程)×100%。
 - 对于谐波输入, 在电压和电流的第(n+m)次谐波和第(n-m)次谐波上增加第n次谐波读数的((n/(m+1))/50)%。
 - 在功率的第(n+m)次谐波和第(n-m)次谐波上增加第n次谐波读数的((n/(m+1))/25)%。
 - 在电压和电流的第n次谐波上增加其读数的(n/500), 功率增加其读数的(n/250)%。
 - 峰值因数6时的精度: 与峰值因数3时的加倍量程时的精度相同。
 - 频率、电压和电流的精度保证范围与常规测量保证范围相同。
- 如果高频成分的幅值很大, 可能出现对特定谐波产生约1%的影响。
- 这种影响取决于该频率成分的大小。所以, 如果该频率成分相对额定量程是小的, 将不会产生问题。

显示

项目	规格
显示类型	7段LED
同时显示	4个项目
最大显示	常规测量时
(显示范围)	

显示项目	显示位数是5位时	显示位数是4位时
U, I, P, S, Q*	99999	9999
λ*	1.0000 ~ -1.0000	1.000 ~ -1.000
Ø*	G180.0 ~ d180.0	G180.0 ~ d180.0
fU*, fi*	99999	9999
WP, WP±, q, q± • 单位是MWh或MAh时	999999 999999 (-999999为负瓦时和负安时)	99999 99999
• 单位不是MWh或MAh时	99999 99999	99999 99999
TIME		
积分时间	显示指示	显示分辨率
0 ~ 99小时59分59秒	0.00.00 ~ 99.59.59	1秒
100小时 ~ 9999小时59分59秒	100.00 ~ 9999.59	1分钟
10000小时	10000	1小时
效率(仅限WT332/WT333)	100.00 ~ 999.99(%)	100.0 ~ 999.9(%)
峰值因数	99999	9999
四则运算	99999	9999
平均有功功率	99999	9999
电压峰值	99999	9999
电流峰值	99999	9999
功率峰值	99999	9999

最大显示 谐波测量时

(显示范围)

显示项目	显示位数是5位时	显示位数是4位时
U, I, P	99999	9999
λ	1.0000 ~ -1.0000	1.000 ~ -1.000
Uhd, Ihd, Phdf	0.000 ~ 99.999% ~ 100.00 ~ 999.99%	0.00 ~ 99.99% ~ 100.0 ~ 999.9%
Uthd, Ithd	0.000 ~ 99.999% ~ 100.00 ~ 999.99%	0.00 ~ 99.99% ~ 100.0 ~ 999.9%
ØU, ØI		
• 1次基波电流与1次基波电压的相位角	G180.0 ~ d180.0	G180.0 ~ d180.0
• 2次谐波和更高谐波相对1次基波电压的相位角	-180.0 ~ 180.0	-180.0 ~ 180.0
• 2次谐波和更高谐波相对1次基波电流的相位角	-180.0 ~ 180.0	-180.0 ~ 180.0

单位符号	m, k, M, V, A, W, VA, var, °, Hz, h±, TIME, %
显示位数	可选5位或4位
数据更新周期	可选0.1s, 0.25s, 0.5s, 1s, 2s, 5s
响应时间	最大为数据更新周期的2倍 (当量程额定值从0变化到100%或从100%变化到0时, 显示值达到最终精度状态所需的时间。)

自动量程监视器	当输入信号满足自动量程切换的条件时, 指示灯闪烁。
超量程监视器	在以下条件下显示 "- oL -" 表示超出量程。 当测量值超过额定量程的140%时 *WT310HC: 40A量程 当测量值超过额定量程的110%时
保持(Hold)	保持显示值
单次更新	Hold时, 每按一次SINGLE键更新一次显示值。
最大值保持	保持U, I, P, S, Q, U±pk, I±pk, P±pk

内部存储器

项目	规格
测量数据	通过通信命令调回存储数据 存储间隔 数据更新周期或1秒至99小时59分59秒范围。 无存储数据备份功能 保存/加载4种设置信息

外部电流传感器输入(/EX1和/EX2选项)

项目	规格
电压输出型电流传感器信号的允许输入详见“输入”。	
/EX1选项的测量量程:	峰值因数3: 2.5V, 5V, 10V 峰值因数6: 1.25V, 2.5V, 5V
/EX2选项的测量量程:	峰值因数3: 50mV, 100mV, 200mV, 500mV, 1V, 2V 峰值因数6: 25mV, 50mV, 100mV, 250mV, 500mV, 1V

D/A输出(/DA4, /DA12选项)

项目	规格
输出电压	±5V/满刻度(最大约±7.5V), 相对各额定值。
输出通道数	安装/DA4选项时, 4输出 安装/DA12选项时, 12输出
输出项目	设置各通道 U, I, P, S, Q, λ, Ø, fU, fi, Upk, Ipk, WP, WP±, q, q±, MATH
精度	±(各测量项目的精度+满刻度(FS)的0.2%)(FS=5V)
D/A转换精度	16-bit
最小负载	100kΩ
更新周期	与数据更新周期相同
温度系数	±满刻度的0.05%/°C

远程控制输入/输出信号(/DA4, /DA12选项)

项目	规格
远程控制输入信号	EXT HOLD, EXT TRIG, EXT START, EXT STOP, EXT RESET
远程控制输出信号	INTG BUSY
输入/输出电平	TTL
输入/输出逻辑格式	负逻辑, 下降沿

GP-IB接口(-C1上标配)

项目	规格
适用设备	美国国家仪器公司 • PCI-GPIB或PCI-GPIB+, PCIe-GPIB或PCIe-GPIB+ • PCMCIA-GPIB或PCMCIA-GPIB+ (Windows Vista或Windows 7不支持) • GPIB-USB-HS 使用NI-488.2M Ver. 2.8.1或更新版本的驱动
电气和机械规格	符合IEEE Std 488-1978(JIS C 1901-1987)

串行(RS-232)接口(-C2上标配)

项目	规格
接口类型	D-Sub 9-pin(plug)
电气规格	符合EIA-574(EIA-232(RS-232)9针标准)
波特率	可选择1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400或57600bps

USB PC接口

项目	规格
端口数	1
接口	B型接口(插座)
电气和机械规格	符合USB Rev. 2.0标准
传输模式	HS(高速, 480Mbps)和FS(全速, 12Mbps)
支持协议	USBTMC-USB488(USB Test and Measurement Class Ver. 1.0)
PC系统要求	配备USB端口, 运行英文版或日文版Windows 7(32-bit/64-bit), Windows Vista(32-bit)或Windows XP(32-bit, SP2或更新版) 横河主页上提供专门驱动。

以太网接口(/C7选项)

项目	规格
端口	1
接口类型	RJ-45接口
电气和机械规格	符合IEEE802.3标准
传输系统	以太网(100BASE-TX, 10BASE-T)
传输速率	最大100Mbps
通信协议	TCP/IP
支持服务	DHCP, 远程控制(VXI-11)



规格

一般规格

项目	规格
预热时间	约30分钟
工作环境	温度: 5℃ ~ 40℃ 湿度: 20%RH ~ 80%RH(无结露) 高度: ≤2000m
安装场所	室内
存放环境	温度: -25℃ ~ 60℃ 湿度: 20%RH ~ 80%RH(无结露)
额定电源电压	100VAC ~ 240VAC
电源电压允许范围	90VAC ~ 264VAC
额定电源频率	50/60Hz
电源频率允许范围	48Hz ~ 63Hz
最大功耗	WT310/WT310HC: 50VA WT332/WT333: 70VA
外部尺寸 (凸出部分除外)	WT310/WT310HC: 约213(W)×88(H)×379(D)mm WT332/WT333: 约213(W)×132(H)×379(D)mm
重量	WT310/WT310HC: 约3kg WT332/WT333: 约5kg
电池备份	采用锂电池备份设置参数

机架安装套件

型号/部件编号	产品	说明	订购数量
751533-E2	机架安装套件	WT310系列: EIA单台安装	1
751533-J2	机架安装套件	WT310系列: JIS单台安装	1
751534-E2	机架安装套件	WT310系列: EIA两台安装	1
751534-J2	机架安装套件	WT310系列: JIS两台安装	1
751533-E3	机架安装套件	WT330系列: EIA单台安装	1
751533-J3	机架安装套件	WT330系列: JIS单台安装	1
751534-E3	机架安装套件	WT330系列: EIA两台安装	1
751534-J3	机架安装套件	WT330系列: JIS两台安装	1

关于WT310和WT330组合使用时的机架安装, 详情请向横河公司咨询。

附件(单独销售)

型号/部件编号	产品	说明	订购数量
758917	测试线套装	线长0.8米, 每套红黑各一条。	1
758922	小号鳄鱼夹	额定电压300V, 成对使用。	1
758929	大号鳄鱼夹	额定电压1000V, 成对使用。	1
758923	安全接头	(弹簧型)每套2个。	1
758931	安全接头	(螺丝型)每套2个, 配1.5mm六角扳手。	1
758924	转换头	BNC香蕉插座转换器	1
366924	BNC-BNC线	1米	1
366925	BNC-BNC线	2米	1
758921	叉形转接头	香蕉-叉形转接头, 每套2个。	1
B9284LK	外部传感器线	电流传感器输入连接线, 线长0.5米。	1
705926	连接线	1米, 用于DA4、DA12选件。	1
CSE10A	测量接线盒	单相250V、10A(最大)。 附带配件: 电源线(1.5米, 1根), 测量线(1.5米, 4根), 叉形转接头(2个)。	1

由于本产品特性, 可能会接触其金属部分。因此, 存在触电危险。请小心使用。

* 请在42V以下的低电压回路中使用。

交直流电流传感器/钳式探头

型号/部件编号	产品	说明
CT1000	交直流电流传感器	DC ~ 300kHz, ±(读数的0.05%+30μA), 1000Apk
CT200	交直流电流传感器	DC ~ 500kHz, ±(读数的0.05%+30μA), 200Apk
CT60	交直流电流传感器	DC ~ 800kHz, ±(读数的0.05%+30μA), 60Apk
751552	钳式探头	30Hz ~ 5kHz, 1400Apk(1000Arms)
96030	钳式探头	20Hz ~ 20kHz, ±读数的0.5%, 200Arms
751574	交直流电流传感器	DC ~ 100kHz, 600Apk(400Arms)

* CT系列未进行CE认证。

* 详情请查阅功率计附件样本资料Bulletin CT1000-00E。

型号和后缀代码

型号	后缀代码	说明
WT310		单输入单元型
电源线	-H	GB标准
通信接口	-C1	GP-IB
*标配USB	-C2	RS-232
可选功能	/C7	以太网接口
	/EX1	外部传感器输入: 2.5V/5V/10V
	/EX2	外部传感器输入: 50mV/100mV/200mV/500mV/1V/2V
	/G5	谐波测量
	/DA4	D/A输出(4CH)
型号	后缀代码	说明
WT310HC		单输入单元/高电流型
电源线	-H	GB标准
通信接口	-C1	GP-IB
*标配USB	-C2	RS-232
可选功能	/C7	以太网接口
	/EX1	外部传感器输入: 2.5V/5V/10V
	/EX2	外部传感器输入: 50mV/100mV/200mV/500mV/1V/2V
	/G5	谐波测量
	/DA4	D/A输出(4CH)
型号	后缀代码	说明
WT332		2输入单元型
WT333		3输入单元型
电源线	-H	GB标准
通信接口	-C1	GP-IB
*标配USB	-C2	RS-232
可选功能	/C7	以太网接口
	/EX1	外部传感器输入: 2.5V/5V/10V
	/EX2	外部传感器输入: 50mV/100mV/200mV/500mV/1V/2V
	/G5	谐波测量
	/DA12	D/A输出(12CH)

标准附件

电源线(1套)、橡胶垫(1套)、电流输入保护盖(各1套)、入门指南(1本)、转接头(只在选择/DA4或/DA12选件时提供, 各1套)、安全接头758931(每套2个, 根据输入单元数量提供相应套数)、CD(1张, 内容包括PDF版的入门指南、操作手册、功能手册和通信手册、Viewer软件)



758917测试线
每套2根, 与758922或
758929一起使用。总长
75cm。
额定: 1000V、32A



758922小号鳄鱼夹
用于连接758917测试线。
每套2个。
额定: 300V



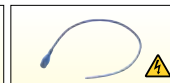
758929大号鳄鱼夹
用于连接758917测试线。
每套2个。
额定: 1000V



758923 *1
安全接头套装(弹簧型)。
每套2个。



758931 *1
安全接头套装
每套2个。螺丝紧固型。
配1.5mm六角扳手, 用于拧
紧螺丝。



B9284LK *2
外部传感器线
用于连接WT300系列的外部输
入连接到电流传感器。
线长: 50cm



705926
26针线, 用于DA4和DA12
选件。



CSE10A
测量接线盒
单相250V, 10A(最大)。

由于本产品特性, 可能会接触其金属部分。因此, 存在触电危险。请小心使用。

*1 可连接电缆的最大直径:

758923时, 线芯直径: ≤2.5mm; 护层直径: ≤4.8mm;

758931时, 线芯直径: ≤1.8mm; 护层直径: ≤3.9mm。

*2 同轴电缆在电流传感器一侧切断, 用户需对此作出准备。

注意



操作产品前务必仔细阅读操作手册, 以保障操作正确与安全。