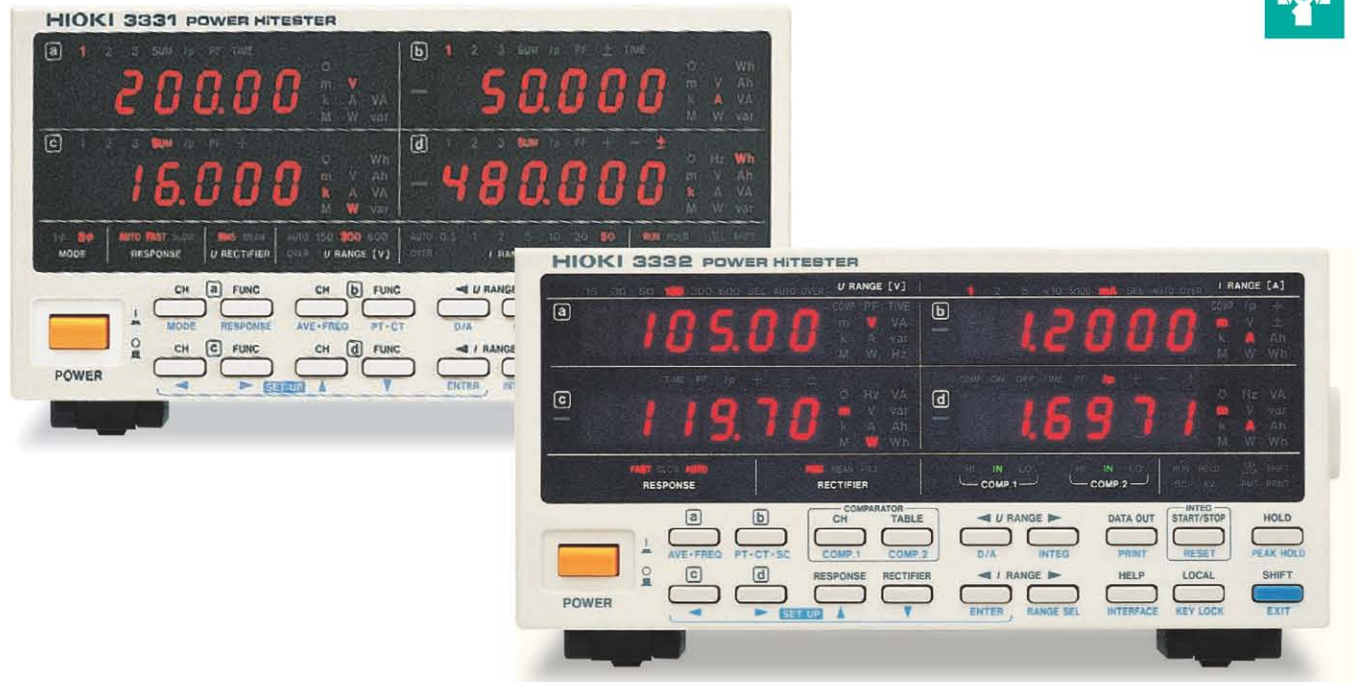


**节能**  
支持工具

**HIOKI**  
日置

# 功率计 3331/3332

电力测量仪器



单相2线，能精确测量家电/OA机器的待机电力(3332)  
单相3线/三相3线，冷藏柜等大型机器的功率测量(3331)

## 准确估计电器产品的消耗电量

家用及办公设备对能源高效利用的要求已经变的越来越必要了，而新型的3332功率计，能实现从待机到正常使用中的广范围功率测量。可以提供  $\pm 0.2\%$  (45~66Hz) 的高精度，最高50A电流的直接输入，1Hz(3331: 10Hz)~100kHz的宽带域。而且因为小型·轻巧·价格实惠，拥有标准接口，很容易的组装于各种系统中，广泛应用于研发，设备评估以及其他众多领域。



ISO 9001  
JMI-0216



ISO 14001  
JQA-E-90091



<http://www.hioki.cn>

HIOKI公司概况,新的产品,环保举措和其他的信息都可以在我们的网站上得到。

# 从单相1W以下的微小电力到30kW，

适用于从1Hz开始的宽频带间隙振动设备的单相电力计

从待机状态到使用状态，3332能提供广范围的电力测量



型号	3332	3331
测量线	仅单相2线	单相2线~三相3线
电压量程 V	15~600V(6量程)	150~600V(3量程)
电流量程 A	1m~50A(15量程)	500m~50A(7量程)
频率带宽	1Hz~100kHz	10Hz~100kHz
基本精度	± 0.1%rdg. ± 0.1%f.s.(45~66Hz)	
尺寸	约210W × 100H × 261Dmm	

可掌握各相的电压/电流

## ■ 3331：高性能3项电力计能够简化系统结构

- 0.2%的高精度
- 500m ~ 50A量程，可直接输入50A
- 10Hz ~ 100kHz的宽频带
- 捕捉电力变化，0.2s的应答速度
- 装置组合使用时的组合架也可以对应(JIS100mm) RS-232C · GP-IB接口标准配置/还可使用9442进行打印。

## ■ 3332：能够测量非常小的有功功率并能监测备用中的机器设备

- 超高灵敏测量，电流1.0000mA全量程，分辨率0.1μA
- 宽广的测量量程，最大可直接输入50A

# 三相60kW的大功率设备

## 3331/3332的基本共通性能

### ■ 变频器等电气设备的评估

#### ● 基本精度为±0.2%的高精度

在基本精度±0.1%rdg. ±0.1%f.s.的情况下，可以做到更精确的测量。

#### ● 对过滤电力波动的响应

能在0.2秒内反映出过滤电力的波动。(响应速度设置成快时)

#### ● 能在6位的高分辨率状态下同时累积电流和功率

可同时累积电流和功率，最大±999999(MWh或MAh)，或最大10000小时(416天)。

#### ● 适用于频率控制机器的宽频带特点

从1Hz(3331: 10Hz)~100kHz的宽频带特点，实现了对开关电源以及变频器等的测量。

#### ● 50A电流直接输入

可直接输入高达50A的电流，适用于大容量机器的测量。

#### ● 仅基波成分的有效值测量

可以选择500Hz低通滤波器，实现平均值整流有效值显示。

#### ● 电流波形峰值的测量功能

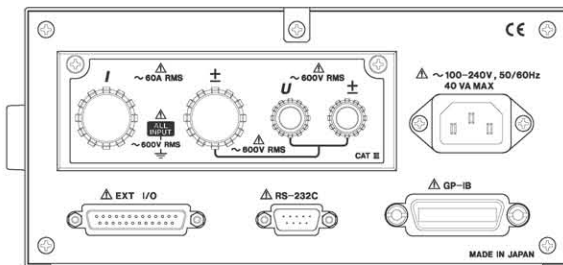
能够检测出电流波形的波高值和有效值的最大值。

### ■ 容易组装于系统

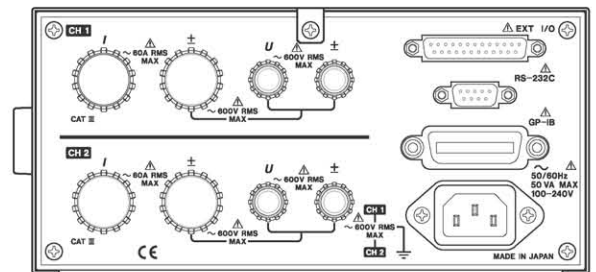
● 标准安装尺寸，易于安装。JIS100mm，适用于半架的紧凑设计。

● GB-IB/RS-232C：数据可以被传输到打印机或电脑做有效的数据管理。

● EXT.I/O(外部输入输出端口)：累积开始/终止的外部控制，电压/电流/功率等各种参数的模拟/监视/D/A输出。



3332



3331

### 精度表

(23°C ± 5°C (3331是 ± 3°C), 80%r.h.以下, 正弦波输入, 功率=1, 预热时间=30分钟, 保证精度: 6个月)

频率	电压 <sup>※1</sup> 电流 · 有功功率		
	20A以下输入时	20A ~ 30A	30A ~ 50A
1Hz ~ 2Hz <sup>※3</sup>	±12%f.s.	←	未定义
2Hz ~ 5Hz <sup>※3</sup>	±5%f.s.	←	''
5Hz ~ 10Hz <sup>※3</sup>	±1.5%f.s.	←	''
10Hz ~ 20Hz <sup>※4</sup>	±1.0%f.s.	←	''
20Hz ~ 30Hz <sup>※5</sup>	±0.5%f.s.	←	''
30Hz ~ 45Hz <sup>※2</sup>	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	←	''
45Hz ~ 66Hz	±0.1%rdg.±0.1%f.s.	←	±0.2%f.s.
66Hz ~ 500Hz	±0.1%rdg.±0.2%f.s.	←	未定义
500Hz ~ 1kHz	±0.3%rdg.±0.2%f.s.	←	''
1kHz ~ 4kHz	±0.3%rdg.±0.2%f.s.	±2.0%f.s.	''
4kHz ~ 8kHz	±1.0%f.s.	±2.0%f.s.	''
8kHz ~ 10kHz <sup>※6</sup>	±1.0%f.s.	±2.0%f.s.	''
10kHz ~ 20kHz	±2.0%f.s.	未定义	''
20kHz ~ 50kHz	±5.0%f.s.	未定义	''
50kHz ~ 100kHz <sup>※7</sup>	±15.0%f.s.	未定义	''

※ 1)电压精度和小于20A的电流输入精度一样

※ 2)响应时间被设置成慢时的测量精度

※ 3)仅保证3332精度

※ 4)3331的电压/电流精度 ± 2.0%f.s.

※ 5)3331的电压/电流精度 ± 1.0%f.s.

※ 6)3331的精度保证 ± 2.0%f.s.

※ 7)电流限定在10A以下

从微小的待机功率到马达的冲击电流

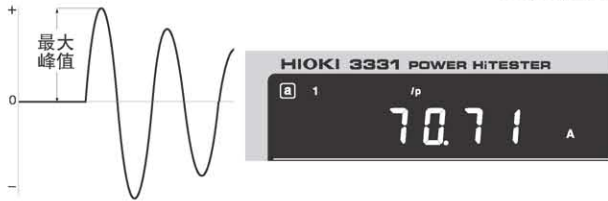
# 有效评估电气设备的各种应用

## 3331/3332的共同性能

### ● 机器启动时冲击电流的测量

可以测量电流波形的最大峰值，使用峰值保持功能就可以检测出马达冲击电流波形的最大峰值(MAX.90A)和最大有效值。

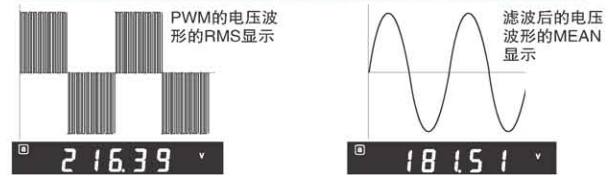
实际响应为0.2秒



### ● 商用频率成分的有效值测定

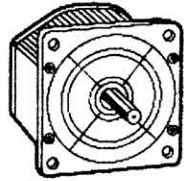
PWM电压变频器基波RMS值得测量，采用500Hz的低通滤波器的平均值整流有效值显示方式(MEAN)。同时相应畸变波形，也可通过真有效值(RMS)的方式进行测量。

RMS和带低通滤波器的MEAN方式的电压显示值的比较



### ● 把握消耗/衍射功率(发电)情况

能够同时测量马达等产生衍射功率的设备的消耗(+)、衍射(-)以及综合的功率累积值。



## 3331的特性 通过2电压/2电流输入显示三相电压/电流

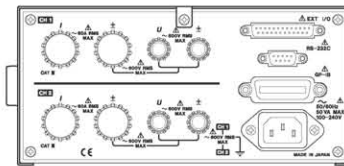
### ● 三相不平衡的确定

2功率计量法(2电压/2电流)，无需测试，通过矢量测试可以测量显示电压和电流。



### ● 单相功率计2台的同时使用

单相2线的负荷情况下，通过2台同时测量的方式可以减低成本。



注) 不可单独设定各通道量程。

## 3332的特性

### ● 1W以下的待机功率测量

在电流输入时，采用机器损耗小的CT方式，在100V，最高敏感度量程150.00mW(150V-1mA量程)满量程的情况下，可测得1W以下(精度保证范围从7.5mW开始)数据。此外，1Hz开始保证精度，也适用于录像机等间歇性振动机器。

### ● 正确测量微小的待机功率的积算

在选择150V/1.0000mA量程的情况下，可实现±000.000mWh的积算。6位数显示，可实现小数点/单位的自动切换和高分辨率的测量。

### ● 生产线的适用比较判定机能

电压，电流，功率，(有效/无效/视在)，可以选择电流峰值，功率，相位角，频率，积算值当中的任意两个项目进行测量。记录条件功能，减少繁琐的步骤替换，提高效率，发挥机器的特定优势。



# 实际应用

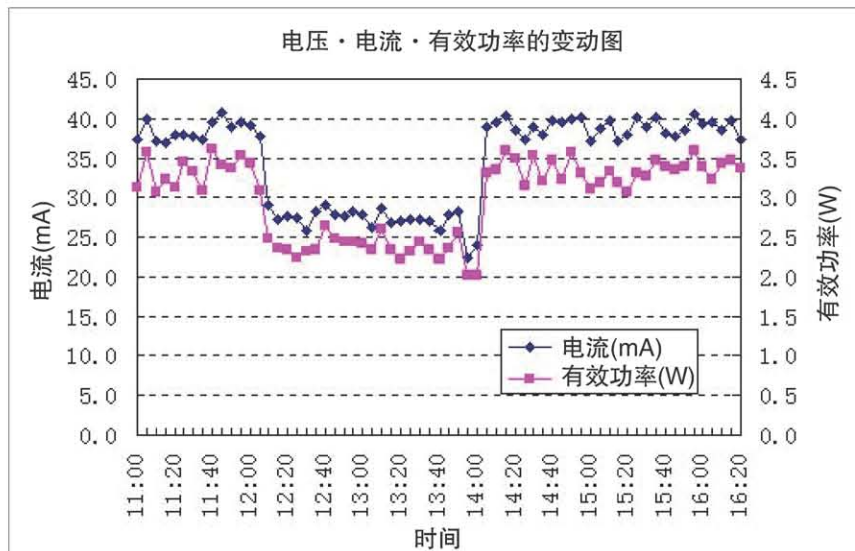
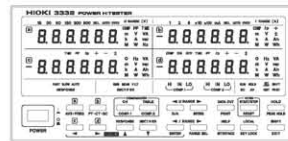
## GP-IB/RS-232C接口的实际应用

适用3331/3332标准接口的GP-IB/RS-232C的显示。无需操作电源的ON/OFF，由电脑直接控制，通过应用软件，将程序表直接输入，可免去麻烦的数据制作步骤，高效率的进行数据管理。

EXCEL<sup>®</sup>的表计算处理示例

时间	电压(V)	电流(mA)
11:00	101.23	37.371
11:05	101.31	39.994
11:10	101.15	37.128
11:15	101.61	36.999
11:20	101.60	37.968
11:25	101.26	37.954
11:30	101.13	37.832
11:35	101.51	37.266
11:40	101.46	39.482
11:45	101.89	40.752
11:50	101.92	38.929
11:55	101.05	39.465
12:00	102.02	39.247
12:05	101.59	37.661
12:10	101.51	29.039

※ EXCEL是美国Microsoft公司的注册商标。

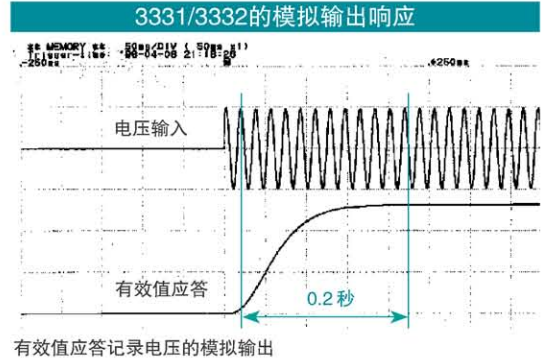
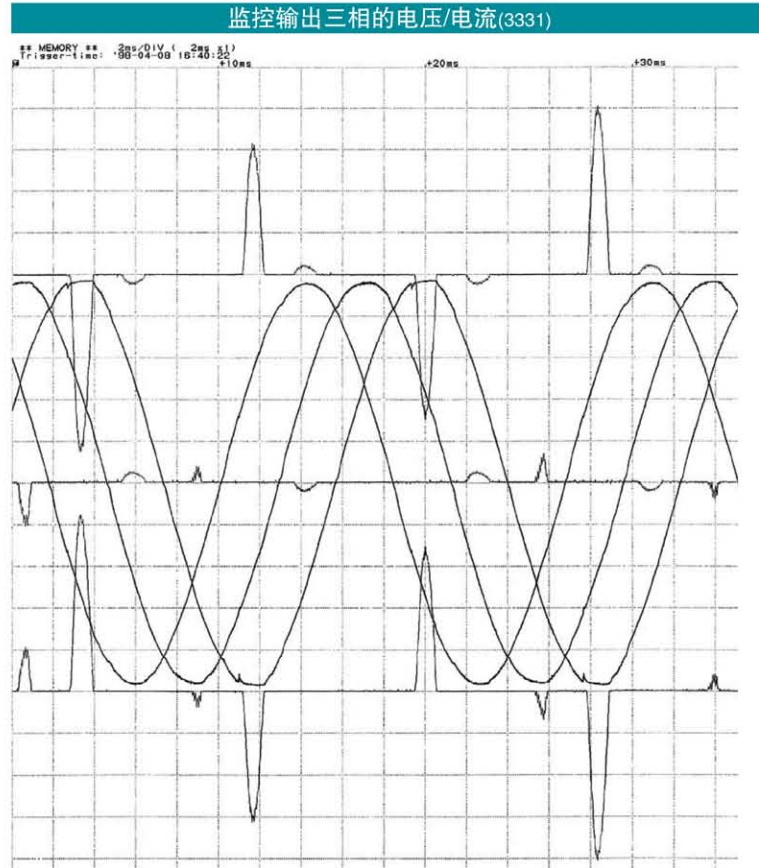


电压电流的相位差/电气设备的响应/和其他参数的关系

# 波形曲线中可以一目了然的分析波动状态

## ■ 监控输出, 模拟输出, D/A的输出应用实例

电压, 电流, 有效功率的波形的同时输出时, 可以通过与记录仪的连接观看长时间的波动记录情况。其他的测定项目(相位/无效功率/功率/累计功率/频率), 都可以通过项目的选择, 经过D/A的输出, 简单实现长时间的波动记录。



可测量3相(各相)的电压/电流

## 从单相到三相皆可对应的3331

■ 3331/3332量程表 3331的量为   部分, ( )内的数值为3331的三相3线和单相3线模式(SUM表示)。

$U \backslash I$	1.0000mA	2.0000mA	5.0000mA	10.000mA	20.000mA	50.000mA	100.00mA	200.00mA
15.000V	15.000 mW	30.000 mW	75.000 mW	150.00 mW	300.00 mW	750.00 mW	1.5000 W	3.0000 W
30.000V	30.000 mW	60.000 mW	150.00 mW	300.00 mW	600.00 mW	1.5000 W	3.0000 W	6.0000 W
60.000V	60.000 mW	120.00 mW	300.00 mW	600.00 mW	1.2000 W	3.0000 W	6.0000 W	12.000 W
150.00V	150.00 mW	300.00 mW	750.00 mW	1.5000 W	3.0000 W	7.5000 W	15.000 W	30.000 W
300.00V	300.00 mW	600.00 mW	1.5000 W	3.0000 W	6.0000 W	15.000 W	30.000 W	60.000 W
600.00V	600.00 mW	1.2000 W	3.0000 W	6.0000 W	12.000 W	30.000 W	60.000 W	120.00 W

$U \backslash I$	500.00mA	1.0000A	2.0000A	5.0000A	10.000A	20.000A	50.000A
15.000V	7.5000 W	15.000 W	30.000 W	75.000 W	150.00 W	300.00 W	750.00 W
30.000V	15.000 W	30.000 W	60.000 W	150.00 W	300.00 W	600.00 W	1.5000kW
60.000V	30.000 W	60.000 W	120.00 W	300.00 W	600.00 W	1.2000kW	3.0000kW
150.00V	75.000 (150.00) W	150.00 (300.00) W	300.00 (600.00) W	750.00 (1.5000 k) W	1.5000 (3.0000) kW	3.0000 (6.0000) kW	7.5000 (15.000) kW
300.00V	150.00 (300.00) W	300.00 (600.00) W	600.00 (1.2000 k) W	1.5000 (3.0000) kW	3.0000 (6.0000) kW	6.0000 (12.000) kW	15.000 (30.000) kW
600.00V	300.00 (600.00) W	600.00 (1.2000 k) W	1.2000 (2.4000) kW	3.0000 (6.0000) kW	6.0000 (12.000) kW	12.000 (24.000) kW	30.000 (60.000) kW

在视在功率、无功功率时, 上表中的单位W需被置换成VA或var。

## 基本参数

测定线数	3332: 单相2线 3331: 单相3线, 三相3线, 单相2线(不可单独设定各通道量程)
测定项目	电压、电流、电流峰值、有功/无功/视在功率、功率因数、相位角、频率、功率累积、电流累积
显示范围	量程的0.1%~130%(0.1%以下为零) (3332的电压0.2%~, 电流40μA~, 以下时为零)
有效输入范围	电压、电流、功率 3332: 测量量程的5%~120%(其中600V量程为5%~100%) 3331: 测量量程的1%~120%(其中600V量程为1%~100%)
显示屏	数字显示LED(发光二极管), 4项目显示
显示分辨率	99999点(累积以外)、999999点(累积值)
整流方式	RMS(真有效值)和MEAN(平均值整流有效值显示)的电压之间可切换, (MEAN的切断频率为500Hz), 3332用MEAN可选择滤波器(500Hz)的ON/OFF
显示更新率	约5次/秒
模拟响应时间	FAST(0.2s)/SLOW(1.6s)(3332慢速时为5s) (0%~90%以及100%→10%突变时, 至进入精确范围)
输入阻抗(50/60Hz)	电压 2MΩ ± 10%, 电流2mΩ 以下
最大额定操作电压	电压 600Vrms, 1100V峰值
最大额定操作电流	电流 60Arms, 90A峰值
最大同相电压	600Vrms 50/60Hz
波峰因数	电压(测量量程×6倍)/测量值, 或1100V/测量值的任一较低值 电流(测量量程×6倍)/测量值, 或90A/测量值的任一较低值
模拟输出	同时输出电压/电流/有功功率 DC ± 5Vf.s.
监视输出	同时输出电压/电流 1Vrms f.s.
标定	PT/CT/SC设定范围0.001~9999(3331仅PT/CT)
平均	移动采样数据平均化并显示 (3331(OFF)、8、16、32、64次)(3332为1~300次)
[比较器功能仅3332]	2通道(有ON/OFF的功能)
设定项目	在电压/电流/有功、视在、无功功率/功率因数/相位角/频率/波形峰值/累积值中, 任意选择一个项目/通道, 设定Hi和Lo的电平。
判定	通过Hi/In/Lo点灯来判定, 并输出(30V/0.5A), 通过外部控制实现输出保持
设定条件保持	每一通道可各存储10个设定条件
[电压/电流/功率测量]	参考第1页的测量表

[累积测量]	
测量次数	5次/秒
测量范围	0.00000~±9999999MAh/MWh(但是, 累积时间在10000小时以内)
[功率因数/相位角测量]	
测定范围	-1.0000(超前)~0.0000~1.0000(滞后) -180.00°(超前)~0.00°~180.00°(滞后)
[频率测量]	
通道数	1通道(选择3332: U、I; 3331: U <sub>1</sub> 、U <sub>2</sub> 、I <sub>1</sub> 、I <sub>2</sub> 的任一)
有效输入范围	3332: 1Hz~100kHz; 3331: 4Hz~50kHz
测量量程	自动/500Hz/100kHz(3331到50kHz)
[波形峰值测量]	
测量项目	显示绝对值的最大值3332: I; 3331: I <sub>1</sub> 、I <sub>2</sub> 、I <sub>3</sub> (单相时仅 I <sub>1</sub> 、I <sub>2</sub> )
有效输入范围	电流量程的6倍, 或90A峰值的较低值
[D/A输出]	
通道数	1通道(极性+15位D/A转换器)
输出阻抗	100Ω ± 5%
输出内容	在电压/电流/有功、视在、无功功率/功率因数/相位角/频率/波形峰值/累积值的各通道值, 或sum值中, 任意选择1个
输出电压	DC ± 5Vf.s.
输出更新率	5次/秒
[接口]	
GP-IB	遵守IEEE-488.1 1987 参照IEEE-488.2 1987
RS-232C	启停系统, 波特率1200~9600bit/s
[外部控制]	累积开始/停止, 累积的复位, 手动打印, 输出保持(仅3332), 控制信号电平(0~5V)
[其他功能]	显示保持功能, 最大值保持, 电流峰值保持, 数据备份功能, 密码锁功能

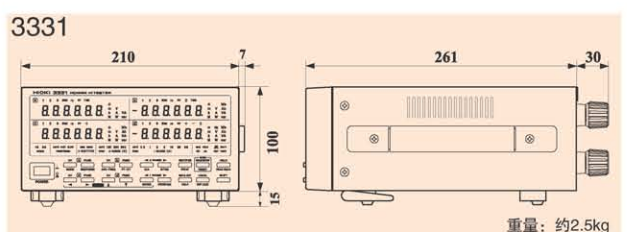
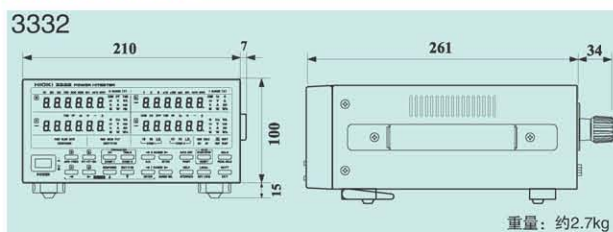
## 测量精度

电压、电流、有功功率 视在、无功功率	参考P.2精度表 相对各测量值(U、I、P)的计算 ± 1dgt. 总和最大值 ± 3dgt.
累积	测量精度 (I、P) ± 1dgt.
功率因数	相对各测量值(U、I、P)的计算最大 ± 1dgt.
相位角	相对各测量值(U、I、P)的计算最大 ± 1dgt.
频率	± 0.1%rdg. ± 1dgt. (0~40°C, U/I量程的10%~130%正弦波输入)
波形峰值	精度 ± 1%f.s.(电流峰值量程) 电流峰值量程: 电流量程 × 6倍
温度系数	3332: ± 0.02%f.s./°C以下; 3331: ± 0.04%f.s./°C以下
同相电压的影响	± 0.05%f.s.以下(AC 600Vrms, 所有的输入端口50/60Hz)
功率因数的影响	± 0.4%rdg.以下(在45~66Hz, 功率因数=0.5) ± 0.23%f.s.以下(在45~66Hz, 功率因数=0)
外部磁场影响	± 1.5%f.s.(在50/60Hz, AC400Arms/m磁场中)
累积时间	± 100ppm ± 1s(0~40°C)
D/A输出	测定精度 ± 0.2%f.s.
模拟输出	测量精度 ± 0.2%f.s.(45Hz以下SLOW时)
监视器输出	测定精度 ± 0.2%f.s.(有效值电平)

## 一般参数

使用场所	室内, 海拔2000m以下
使用温湿度范围	0~40°C, 80%rh以下, 不凝结
保存温湿度范围	-10~50°C, 80%rh以下, 不凝结
绝缘阻抗	DC500V时 100MΩ 以上 电压/电流端-外壳/输出/外部控制端、电压/电流端-电源、电压端-电流端、各通道、电源-外壳之间
耐压(50/60Hz、1分)	AC3.25kV电压/电流输入端和外壳/输出端口/外部控制各通道间 AC1.35kV电源和外壳间
适合标准	安全性 EN61010-1:1993+A2:1995 (电压, 电流输入部)污染度2 过电压种类 III 预想过渡电压 6000V (电源部)污染度2 过电压种类 II 预想过渡电压 2500V
EMC	EN61326-1:1997+A1:1998 放射性无线频率电磁场的影响: 在10V/m, 电压6V电流0.3A以下
电源	AC100V~240V 50/60Hz
最大额定功率	3332: 最大40VA; 3331: 最大50VA
体积及重量	3332: 约210W × 100H × 261Dmm, 约2.7kg 3331: 约210W × 100H × 261Dmm, 约2.5kg (不包括端口、支撑脚和把手等突出部)
附件	电源线1根, EXT I/O接头一个, 接地适配器(3P-2P)一个

## 外形尺寸图





照片为3331



照片为3332



照片为3333



照片为3334



■ 3333: 满足您节能方面的需求:

- 高精度(0.1%rdg. 0.1%f.s.)
- 最高性价比

■ 3334: 满足您节能方面的需求

- 搭载AC, DC, AC+DC 3种测试模式
- 搭载电流累积/有功功率累积功能
- 基本精度  $\pm 0.2\%$
- 精度保证3年
- 广范围精度保证1.00mA ~ 30.00A, 0.150V ~ 300.0V, 0.0000W ~ 9.000kW

基本参数(3333)

测量线数	单相2线
测量项目	电压、电流、有功功率、视在功率、功率因数
测量量程	电压: 200.0V(最高300.0V) 电流: 50.00mA ~ 20.000A(最高30.00A), 6档量程 功率: 10.000W ~ 4.000kW, 6档量程
基本精度	0.1%rdg. 0.1%f.s.(有功功率在45Hz ~ 66Hz范围内)
频率特性	45Hz ~ 5kHz
其它功能	扫描功能(PT/CT), 显示简单平均值功能, RS-232C接口(3333-01另有GP-IB接口)
采样率	5次/秒
电源供应	100V ~ 240V交流, 50/60Hz, 最高20VA
体积及重量	160W x 100H x 227Dmm, 1.9kg
附件	电源线

基本参数(3334)

测量线数	单相2线
测量项目	电压、电流、有功功率、视在功率、功率因数、频率、累积(电流、有功功率)、波形峰值(电压/电流)
测量量程	电压: AC/DC 15.000/30.00/150.00/300.0V 电流: AC/DC 100.00/300.0 mA, 1.0000/3.000/10.000/30.00A 功率: 1.5000 W ~ 9.000 kW (电压和电流量程的一共)
累积测量(积算: 10,000小时以内)	[电流] 6位数显示(0.00000mAh ~, 不同极性和总和值) [有功功率]6位数显示(0.00000mWh ~, 不同极性和总和值)
输入电阻(50/60 Hz)	电压: 2.4M $\Omega$ , 电流: 10m $\Omega$ 以下(直接输入)
基本精度	$\pm 0.1\%$ rdg. $\pm 0.2\%$ f.s. (DC), $\pm 0.1\%$ rdg. $\pm 0.1\%$ f.s. (45Hz ~ 66Hz)
表示更新率	5次/秒
频率特性	DC, 45Hz ~ 5kHz
波形出力	3ch(可同时输出电压·电流·有功功率的瞬时波形), 1V f.s.
D/A输出	4ch(可同时+1ch选择电压·电流·有功功率), DC $\pm 2V$ f.s.
其它功能	[整流方式切换] AC+DC(实数值), DC(单纯平均值), AC(有效值), 波形峰值测试功能, VT·CT比设定, 平均值功能等
接口	RS-232C接口标准, GP-IB(请选择3334-01)
电源供应	100V ~ 240V交流, 50/60Hz, 最高20VA
体积及重量	210W x 100H x 245Dmm, 2.5kg
附件	电源线

**HIOKI**

**日置(上海)商贸有限公司**

上海市淮海中路93号  
大上海时代广场1608-1610室  
邮编: 200021  
电话: 021-63910350, 0096/97/90/92  
传真: 021-63910360  
E-mail: info@hioki.com.cn

**维修服务中心**

上海市淮海中路93号  
大上海时代广场1608-1610室  
邮编: 200021  
电话: 021-63343307, 63343308  
传真: 021-63910360

**广州分公司**

广州市天河区体育西路103号  
维多利广场A塔3206室  
邮编: 510098  
电话: 020-38392673, 38392676  
传真: 020-38392679  
E-mail: info-gz@hioki.com.cn

**深圳联络事务所**

深圳市福田区福华三路168号  
深圳国际商会中心1608室  
邮编: 518048  
电话: 0755-33980550, 33980551  
传真: 0755-33980552  
E-mail: info-gz@hioki.com.cn

**北京分公司**

北京市朝阳区东三环南路58号  
富顿中心A座2602室  
邮编: 100021  
电话: 010-58674080, 58674081  
传真: 010-58674090  
E-mail: info-bj@hioki.com.cn

**东莞联络事务所**

东莞市南城区鸿福路92号  
中环财富广场1110室  
邮编: 523073  
电话: 0769-22028250, 22028252  
传真: 0769-22028925  
E-mail: info-gz@hioki.com.cn

**苏州联络事务所**

苏州市新区狮山路35号  
金河国际大厦1612室  
邮编: 215011  
电话: 0512-66324382, 66324383  
传真: 0512-66324381  
E-mail: info@hioki.com.cn

**天津联络事务所**

天津市河西区马场道59号  
国际经济贸易中心B座17层C单元  
邮编: 300203  
电话: 022-58581054  
传真: 022-58581107  
E-mail: info-bj@hioki.com.cn