



## 将电阻测量带入新时代。 利用低电阻测量加速电气化社会的发展。

### 产品概念

随着电气化社会的发展，电池、电机和电子零件向着大电流和高电压的方向发展。即使是微小的电阻也会对能源效率和安全性产生重大影响，因此对电阻进行更准确的品质控制至关重要。

### 市场要求

- 希望在开发过程中准确测量低电阻值
- 希望以与研发期相同的测量精度对生产线进行检测
- 希望通过构建自动化生产线来提高生产效率

RM3545A 是为满足这些市场需求而开发的电阻计。提供更高水平的测量精度和生产效率。

### 测量对象

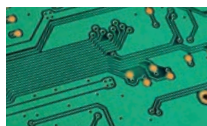
RM3545A 是一款任何人都可以通过4端子法轻松进行高精度电阻测量的电阻计。它适用于开发和生产线等各个场景。



电机和变压器的绕线电阻



充电接口的回路电阻



印刷电路板的图案电阻



保险丝和分流电阻的直流电阻



蓄电池母线焊接电阻



400-920-6010  
www.hioki.cn



日置官方微信



日置资料中心



高规格, 满足先进的开发和生产

单通道机型

电阻计RM3545A-1

支持内置多路转换器的机型

电阻计RM3545A-2

电阻测量

最小测量量程: 1000  $\mu\Omega$

最小测量量程精度: 0.045 % rdg

最小分辨率: 1 n $\Omega$

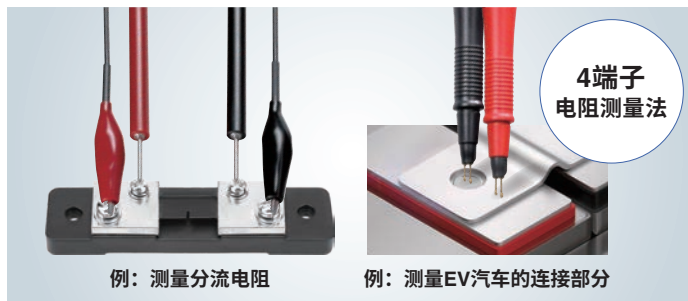
最大测量电流: 1A

兼容标准



点击此处下载各种证书

<https://www.hioki.com/global/support/download/declaration?keyword=RM354>



4端子  
电阻测量法

例: 测量分流电阻

例: 测量EV汽车的连接部分

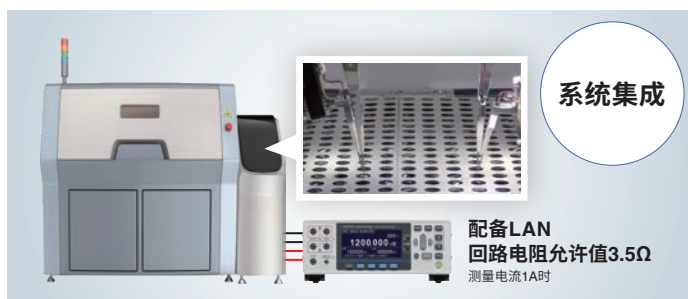
## NEW 轻松实现超低电阻的准确测量

最新配备 1000  $\mu\Omega$  量程, 最小分辨率为 1 n $\Omega$ , 精度为  $\pm 0.045\% \text{ rdg} \pm 0.010\% \text{ f.s.}$  的高精度。即使在无预热和调零的情况下也能保证精度, 因此启动后即可立即开始精确测量。此外, 还具有补偿偏移电压的 OVC 功能, 可对低电阻进行稳定测量。



## NEW 轻松实现高精度的多通道测量

与 SW1002 扫描模块机架组合使用时, 最多可支持 132 个通道 (4 端子法)。RM3545A-2 还可选配两个多路转换器单元 Z3003, 最多支持 20 个通道 (4 端子法)。RM3545A-2 可满足高精度多通道测量的需求。



## NEW 轻松构建自动化的生产线

与现有的 RM3545 型号相比, 测量速度提高了约 2 倍 (21 msec)。此外, 还扩大了回路电阻的允许值, 这样就可以将该装置集成到系统中, 而无需考虑导线电阻或接触电阻, 同时还提供了标准的 LAN (局域网) 通讯接口, 便于与 PC 和 PLC 等设备进行数据连接。

功能

### 无需调零

无需预热或调零即可保证精度, 启动后即可立即开始测量。

### 温度测量功能

使用 Z2001 时, 测量精度高达  $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。也可用于红外温度计的模拟输入。(0 - 2 V)

### 偏移电压补偿功能 (OVC)

在遇到热电磁场、仪器内部偏移电压等情况下, 将自动调整与补偿, 以减少测量误差。

### 温度补偿功能 (TC)

把与温度有关的测量对象的电阻值换算成特定温度 (基准温度) 下的电阻值。

### 接触检查功能

可检测由接触错误导致的测量偏差, 并能降低误判和漏检的风险。

### 温度换算功能 ( $\Delta T$ )

通过测得的电阻和环境温度可换算并显示为上升温度 ( $\Delta T$ )

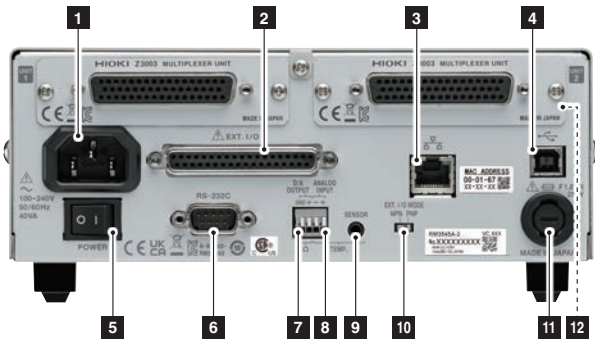
### 命令监视功能

显示通讯命令和查询响应。大幅减少系统构建过程中的调试工时。

### USB 键盘模式 (HID)

自动将测量结果输入 Excel® 或文本编辑器。从繁琐的手动数据输入中解脱出来。





## 接口

- |               |                            |
|---------------|----------------------------|
| 1 电源输入口       | 7 D/A OUTPUT端子             |
| 2 EXT. I/O连接器 | 8 TEMP. ANALOG INPUT端子     |
| 3 LAN连接器      | 9 TEMP. SENSOR端子           |
| 4 USB连接器      | 10 EXT. I/O MODE NPN/PNP开关 |
| 5 主电源开关       | 11 保险丝盒                    |
| 6 RS-232C连接器  | 12 多路转换器插槽 (仅限RM3545A-2)   |

## 多通道测量选项

### 多路转换器单元Z3003

支持机型: RM3545A-2



测量对象	4线式系统:10处(使用2个单元时为20处) 2线式系统:21处(使用2个单元时为42处)
可测量范围	测量电流:安装有Z3003的设备,DC 1 A以下 外部连接设备DC 1 A以下,AC 100 mA以下 测量频率:外部连接设备DC, 10 Hz~1 kHz
触点规格	触点类型:机械继电器 最大允许电压:33 V rms以及46.7 V peak或DC 70 V 最大允许功率:30 W (DC, 电阻负载) 触点寿命:为4线式时5000万次(参考值)* 为2线式时500万次(参考值)
通道切换时间	30 ms (不切换量程或LP模式的情况下)
体积	约92W × 24.5H × 182D mm (不含突起物)
使用连接器	D-sub 50针接口
附件	使用说明书、D-sub 50针连接器(针座、焊杯)

\*24小时运行的情况下,在1秒/个的产线上约为1.5年的寿命。

### ■扫描时间实例

量程	通道数	测量速度	延迟	从TRIG输入到判定结果输出的时间 (测量电流High的情况)
1000 mΩ	10	FAST	0 ms	约300 ms
1000 mΩ	10	FAST	预设	约800 ms

总扫描时间:(含切换时间+延迟的测量时间) × 通道数

### ■使用Z3003时的追加精度

$I_{MEAS}$ : 测量电流,  $A_{fs}$ : RM3545A的f.s.误差

泄漏电流的影响	根据测量电流,加算下述的rdg误差(有保护时) (湿度不足70% RH。 70%以上的情况下加算下述的rdg误差×5)	$\frac{1 \times 10^{-9} [A]}{I_{MEAS} [A]} \times 100 [\% rdg]$
测量速度的影响	积分时间非电源周期的整数倍的情况下,加算下述f.s.误差	$A_{fs} \times 0.5 [\% rdg]$
偏移电压的影响	OVC OFF的情况下,误差中加算下述电阻	$\frac{10 \times 10^{-6} [V]}{I_{MEAS} [A]} [\Omega]$
偏移电阻变化的影响	为2线式的情况下,误差中加算下述电阻值	0.1 Ω
温度系数	为0°C~18°C、28°C~40°C时, 加算温度系数 ± (追加精度的1/10) /°C	

## 其他参数 (RM3545A-1, RM3545A-2)

### ■测量时间

代表值

量程	测量电流	OVC	测量速度				
			FAST	MED		SLOW1	SLOW2
				50Hz	60Hz		
PR1000μΩ	High	ON	41	81	74	241	441
PR10 mΩ	High	OFF	21	41	37	121	221
PR100 mΩ	-	OFF	21	41	37	121	221
1000 mΩ	High	OFF	3.1	23	20	103	203
10 Ω	High	OFF	2.3	22	19	102	202
100 Ω	High	OFF	2.4	23	19	103	203

允许误差: ± 10% ± 0.2 ms、单位: ms

### ■温度测量

与温度传感器Z2001的组合精度

温度范围	精度
-10.0°C~9.9°C	± (0.55 + 0.009 ×  t - 10 ) °C
10.0°C~30.0°C	± 0.50°C
30.1°C~59.9°C	± (0.55 + 0.012 ×  t - 30 ) °C
60.0°C~99.9°C	± (0.92 + 0.021 ×  t - 60 ) °C

仅主机的精度为± 0.2°C、t: 测量温度 [°C]

### 温度传感器Z2001参数

测量范围	-10.0°C~99.9°C
测量速度	约2 s

### 温度测量模拟输入

精度保证范围	0 V~2 V
最大允许输入	2.5 V
分辨率	1 mV
显示范围	-99.9°C~999.9°C
测量周期(速度)	约50 ms, 无移动平均
精度	± 1%rdg ± 3 mV

所记载的参数为代表值,根据测量条件会发生变化。详细的参数请确认使用说明书。

### 扫描模块机架 SW1002

支持机型: RM3545A-1、RM3545A-2



扫描模块机架SW1001, SW1002	
插槽数	3插槽 (SW1001), 12插槽 (SW1002)
RM3545A支持模块	多路扫描模块SW9001 (2线式、4线式)
最大输入电压	DC 60 V, AC 30 V rms, 42.4 V peak
接口	LAN, USB, RS-232C (主机用), RS-232C (命令传送功能用)
EXT. I/O	SCAN输入, SCAN_RESET输入, CLOSE出力 (扫描控制用)
多路扫描模块SW9001	
接线方式	2线式或4线式
通道数	22通道 (2线式), 11通道 (4线式)
触点方式	机械继电器
通道切换时间	11 ms (不含测量时间)
最大允许电压	DC 60 V, AC 30 V rms, 42.4 V peak
最大允许电流	DC 1 A, AC 1 A rms
使用连接器	D-sub 50针 针座

### ■使用SW1001时的组合影响量 (LP: OFF, OVC: ON)

量程	影响量 ± (% rdg + % f.s.)				测量电流切换
	FAST	MED	SLOW1	SLOW2	
1000 μΩ	0.005 + 0.05	0.005 + 0.01	0.005 + 0.005	0.005 + 0.005	—
10 mΩ	0.005 + 0.007	0.005 + 0.002	0.005 + 0.001	0.005 + 0.001	High
100 mΩ	0.024 + 0.012	0.024 + 0.004		0.024 + 0.004	High
1000 mΩ	0.005 + 0.012	0.005 + 0.004		0.005 + 0.004	High
10 Ω	0.004 + 0.012	0.004 + 0.003		0.004 + 0.003	High
100 Ω	0.003 + 0.020	0.003 + 0.003		0.003 + 0.003	High
1000 Ω	0.003 + 0.020	0.003 + 0.004		0.003 + 0.004	High
10 kΩ	0.006 + 0.020	0.005 + 0.008		0.005 + 0.008	High
100 kΩ	0.024 + 0.020	0.023 + 0.008		0.023 + 0.008	High





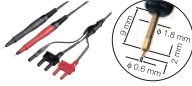



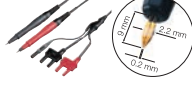
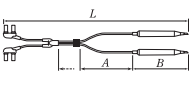


条件: 在内部热电动势稳定的状态下

### ■最大通道数

	RM3545A-2	RM3545A-1
仅主机	1 ch	1 ch
主机 + Z3003 × 1	10 ch	不支持
主机 + Z3003 × 2	20 ch	不支持
主机 + SW1001	33 ch	33 ch
主机 + SW1002	132 ch	132 ch

条件: 所有通道用4端子测量

技术参数		NEW RM3545A-2	NEW RM3545A-1	RM3545-02	RM3545-01
测量方式		直流通4端子法(恒流)		直流通4端子法(恒流)	
电阻测量量程 (13档)	1000μΩ	1200.000 μΩ, 1 nΩ, 1 A	1200.000 μΩ, 1 nΩ, 1 A	—	—
	10 mΩ	12.000 00 mΩ, 10 nΩ, 1 A	12.000 00 mΩ, 10 nΩ, 1 A	12.000 00 mΩ, 10 nΩ, 1 A	12.000 00 mΩ, 10 nΩ, 1 A
	100 mΩ	120.000 0 mΩ, 100 nΩ, 1 A	120.000 0 mΩ, 100 nΩ, 1 A	120.000 0 mΩ, 100 nΩ, 1 A	120.000 0 mΩ, 100 nΩ, 1 A
	1000mΩ	1200.000 mΩ, 1 μΩ, 100 mA	1200.000 mΩ, 1 μΩ, 100 mA	1200.000 mΩ, 1 μΩ, 100 mA	1200.000 mΩ, 1 μΩ, 100 mA
	10 Ω	12.000 00 Ω, 10 μΩ, 10 mA	12.000 00 Ω, 10 μΩ, 10 mA	12.000 00 Ω, 10 μΩ, 10 mA	12.000 00 Ω, 10 μΩ, 10 mA
	100 Ω	120.000 0 Ω, 100 μΩ, 10 mA	120.000 0 Ω, 100 μΩ, 10 mA	120.000 0 Ω, 100 μΩ, 10 mA	120.000 0 Ω, 100 μΩ, 10 mA
	1000 Ω	1200.000 Ω, 1 mΩ, 1 mA	1200.000 Ω, 1 mΩ, 1 mA	1200.000 Ω, 1 mΩ, 1 mA	1200.000 Ω, 1 mΩ, 1 mA
	10 kΩ	12.000 00 kΩ, 10 mΩ, 1 mA	12.000 00 kΩ, 10 mΩ, 1 mA	12.000 00 kΩ, 10 mΩ, 1 mA	12.000 00 kΩ, 10 mΩ, 1 mA
	100 kΩ	120.000 0 kΩ, 100 mΩ, 100 μA	120.000 0 kΩ, 100 mΩ, 100 μA	120.000 0 kΩ, 100 mΩ, 100 μA	120.000 0 kΩ, 100 mΩ, 100 μA
	1000 kΩ	1200.000 kΩ, 1 Ω, 10 μA	1200.000 kΩ, 1 Ω, 10 μA	1200.000 kΩ, 1 Ω, 10 μA	1200.000 kΩ, 1 Ω, 10 μA
	10 MΩ	12.000 00 MΩ, 10 Ω, 1 μA	12.000 00 MΩ, 10 Ω, 1 μA	12.000 00 MΩ, 10 Ω, 1 μA	12.000 00 MΩ, 10 Ω, 1 μA
	100 MΩ ※100 MΩ量程高精度模式	120.000 0 MΩ, 100 Ω, 100 nA	120.000 0 MΩ, 100 Ω, 100 nA	120.000 0 MΩ, 100 Ω, 100 nA	120.000 0 MΩ, 100 Ω, 100 nA
	1000 MΩ	1200.0 MΩ, 100 kΩ, 1 μA以下	1200.0 MΩ, 100 kΩ, 1 μA以下	1200.0 MΩ, 100 kΩ, 1 μA以下	1200.0 MΩ, 100 kΩ, 1 μA以下
代表精度	1000 μΩ量程 ±0.045% rdg ±0.010% f.s. 10 mΩ量程 ±0.045% rdg ±0.001% f.s. 100 mΩ量程 ±0.045% rdg ±0.001% f.s. 1000 mΩ量程 ±0.012% rdg ±0.001% f.s. 1000 Ω量程 ±0.006% rdg ±0.001% f.s.	±0.045% rdg ±0.010% f.s. ±0.045% rdg ±0.001% f.s. ±0.045% rdg ±0.001% f.s. ±0.012% rdg ±0.001% f.s. ±0.006% rdg ±0.001% f.s.	—	±0.060% rdg ±0.001% f.s. ±0.060% rdg ±0.001% f.s. ±0.012% rdg ±0.001% f.s. ±0.006% rdg ±0.001% f.s.	—
测量时间		参照另外表格		参照RM3545的产品参数	
回路电阻的允许值 ※参考值	量程: 100 mΩ以下 (PR模式 OFF) 量程: 100 mΩ以下 (PR模式 ON)	2.6 Ω 3.5 Ω	—	1.5 Ω	—
SOURCE B和SOURCE A之间的回路电阻(测量对象以外)	量程: 1000 mΩ, 10 Ω, 100 Ω, 10 kΩ 量程: 100 kΩ以上	15 Ω, 150 Ω, 100Ω, 500 Ω 1 kΩ	—	15 Ω, 150 Ω, 100Ω, 1 kΩ 1 kΩ	—
最大开路端子电压	量程: 1000 Ω以下, 10 kΩ以上	8.0 V, 20 V	—	5.5 V, 20 V	—
多路转换器单元	可安装数量	最多2个单元	—	最多2个单元	—
Z3003 (内置选项)	最大通道数(4线式, 2线式)	20通道, 42通道	—	20通道, 42通道	—
	切换时间	30 msec	—	30 msec	—
扫描模块机架 (外加选项)	最大通道数(SW1001, SW1002) ※4线式	33通道, 132通道	—	33通道, 132通道	—
	切换时间	11 msec	—	11 msec	—
LAN	TCP/IP, 10BASE-T/100BASE-TX	○	○	—	—
RS-232C	最快 115200 bps, 兼打印机接口	○	○	—	—
USB	CDC类 (COM模式) HID类 (键盘模式)	○	○	○	○
GP-IB	—	—	—	—	○ (仅限RM3545-01)
EXT. I/O	D-sub 37针	—	—	—	—
模拟输出	D/A输出电压范围	DC 0 V~1.5 V	DC 0 V~1.5 V	DC 0 V~1.5 V	DC 0 V~1.5 V
接触检查	—	○	○	○	○
调零(各量程±50% f.s.以内) ※100 MΩ以上不可调零(强制OFF)	—	○	○	○	○
调零自由精度保证	—	○	○	○	○
OVC功能	—	○	○	○	○
接触优化功能(最大施加电压5 V, 最大电流 10 mA)	—	○	○	○	○
低功耗模式(最大开路电压20 mV)	—	○	○	○	○
自动保持功能	—	○	○	○	○
比较器	—	○	○	○	○
温度测量功能	热敏电阻传感器(Z2001) 模拟输入(放射温度计等)	-10.0°C~99.9°C DC 0 V~2.0 V	-10.0°C~99.9°C DC 0 V~2.0 V	-10.0°C~99.9°C DC 0 V~2.0 V	-10.0°C~99.9°C DC 0 V~2.0 V
温度补偿(TC)功能	—	○	○	○	○
温度换算(ΔT)功能	—	○	○	○	○
统计运算功能	—	最多30000个数据	最多30000个数据	最多30000个数据	最多30000个数据
延迟功能	—	0 ms~9999 ms	0 ms~9999 ms	0 ms~9999 ms	0 ms~9999 ms
平均功能	—	2次~100次	2次~100次	2次~100次	2次~100次
设置保存(面板保存)	—	30组面板 (MUX的情况下为8组)	30组面板	30组面板 (MUX的情况下为8组)	30组面板
数据存储功能	—	50个数据	50个数据	50个数据	50个数据
命令监视功能(显示命令或查询的收发情况)	—	○	○	○	○
支持LabVIEW® 驱动	※LabVIEW驱动为National Instruments公司的商标或注册商标	○	○	○	○
适用标准	—	安全性: EN61010, EMC: EN61326 Class A		安全性: EN61010, EMC: EN61326 Class A	
CE标志	—	○	○	○	○
对UL标准/CSA标准的适用	—	○	○	○	○
电源	—	AC 100 V~240 V, 50 Hz/60 Hz		AC 100 V~240 V, 50 Hz/60 Hz	
体积	—	215W × 80H × 306.5D mm		215W × 80H × 306.5D mm	
重量	—	3.4 kg	2.7 kg	3.2 kg	2.5 kg

选项	 <b>针型测试线L2100</b> A: 300 mm, B: 172 mm, L: 1.4 m	 <b>夹型测试线L2101</b> A: 250 mm, B: 84 mm, L: 1.5 m	 <b>USB电缆(A-B) L1002</b> 1 m	 <b>温度传感器Z2001</b> 标配附件, 1.75 m
	 <b>针型测试线L2102</b> A: 250 mm, B: 178 mm, L: 1.5 m	 <b>4端子测试线L2104</b> A: 280 mm, B: 149 mm, L: 1.5 m	 <b>RS-232C电缆 L9637</b> 9针-9针, 3 m ※仅支持RM3545A	 <b>比较器判断灯 L2105</b> 2 m
	 <b>针型测试线L2103</b> A: 250 mm, B: 176 mm, L: 1.5 m	 <b>■线长</b> A: 分支-导线之间 B: 探头长度 L: 全长	 <b>LAN电缆9642</b> 直连型, 5 m, 附带交叉型转换器 ※仅支持RM3545A	 <b>测试线选型指南</b> 可从产品页面的[相关下载]标签下载 <a href="https://www.hioki.cn/products/1037.html">https://www.hioki.cn/products/1037.html</a>

欢迎拨打客户服务热线: 400-920-6010 或发送邮件至: info@hioki.com.cn

**HIOKI**  
日置(上海)测量技术有限公司

上海市黄浦区西藏中路268号  
来福士广场4705室  
邮编: 200001  
电话: 021-63910350, 63910090, 63910092, 63910096, 63910097  
传真: 021-63910360

**客户服务**  
维修服务中心  
电话: 021-63343307, 63343308  
传真: 021-63910360  
E-mail: weixiu@hioki.com.cn

**现地研发中心**  
日置(上海)科技发展有限公司  
上海市沪闵路1441号  
华谊方创新所9号楼204室  
邮编: 201109  
电话: 400-920-6010

**苏州联络事务所**  
苏州市虎丘区金山东路79号13幢  
苏州龙湖中心1901室  
邮编: 215011  
电话: 0512-66324382, 66324383  
传真: 0512-66324381

**南京联络事务所**  
南京市江宁区江南路9号招商高铁网A座3层313室  
邮编: 210012  
电话: 025-58833520  
传真: 025-58773969

**北京分公司**  
北京市朝阳区东三环北路5号  
北京发展大厦11层1118室  
邮编: 100004  
电话: 010-85879168, 85879169  
传真: 010-85879101

**沈阳联络事务所**  
沈阳市沈河区青年大街167号  
北方国际传媒中心903室  
邮编: 110000  
电话: 024-23342493, 23342953  
传真: 024-23341826

**济南联络事务所**  
济南市历下区工业南路68号  
华润置地广场一区6号楼1902室  
邮编: 250000  
电话: 0531-67879235

**成都分公司**  
成都市锦江区琉璃场8号  
华润广场B座1607室  
邮编: 610021  
电话: 028-86528881, 86528882  
传真: 028-86528916

**西安联络事务所**  
西安市雁塔区锦业路一号  
都市之门1C座1606室  
邮编: 710065  
电话: 029-88896503, 88896951  
传真: 029-88850083

**武汉联络事务所**  
武汉市东湖新技术开发区  
高新大道国采中心T5-306室  
邮编: 430074  
电话: 027-83261867

**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: 510620  
电话: 020-38392673, 38392676  
传真: 020-38392679

**深圳分公司**  
深圳市福田区深南中路3031号  
汉国城市商业中心3202室  
邮编: 518000  
电话: 0755-83038357, 83039243  
传真: 0755-83039160

**经销商:**