

**VPG** Foil Resistors

VFR • ALPHA ELEC. • POWERTRON • APR

**标准电阻系列**

DATABOOK



**AE** Alpha Electronics

A **VPG** Brand

标准电阻  
标准电阻箱  
定制产品



# 标准电阻

## 标准电阻和可变电阻器



HRU



USR-SF



ASR



CSR



CSR



LSR



MSR



ATV



PSR



ADR-3204GR



ADR-6



ADR-1000



ATS



ATB



HRU 系列 — 全新一代无应力、高稳定性的旗舰款一级标准电阻	2
USR-SF 系列 — 全新无应力超稳定一级计量标准电阻	3
ASR 系列 — 一级计量标准电阻	4
CSR 系列 — 工作计量标准电阻	5
LSR 系列 — 大功率标准电阻	6
MSR 系列 — 毫欧计校准标准电阻	7
ATV 系列 — I/V 转换标准电阻	8
ADR 系列 — 高精度可编程标准电阻箱	9
ADR6 系列 — 6位十进制标准电阻箱	10
ADR-1000 系列 — 1位十进制标准电阻箱	11
ATS 系列 — 阻值变换器	12
PSR 系列 — 高精度基准分流器	13
定制产品	14
校准	15
全球联络图	16

全新一代无应力、极高稳定性的旗舰款一级标准电阻

特点

- 使用新一代无应力金属箔技术
- 极佳的长期稳定性：0.2 ppm/年（典型值0.05 ppm/年）
- 温度系数：在23 °C±5 °C的温度区间低于 $\alpha_{23} \pm 0.05$  ppm/°C,  $\beta \pm 0.005$  ppm/°C<sup>2</sup>
- 极低的湿度系数：小于0.1 ppm/%RH
- 极低的压力系数：小于0.001 ppm/hPa
- 可选阻值为1 Ω, 10 Ω, 25 Ω, 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ

重量

大约 1.4 kg (3.1 lbs)

描述

HRU系列是一款超稳定的Bulk Metal®金属箔技术旗舰款一级标准电阻，是基于USR/ASR/CSR系列的增强版标准电阻

HRU系列采用的超稳定电阻材料，基于我们独有的镍铬合金材料，并采用了我们新一代无应力Bulk Metal®金属箔技术，同时使用特制的陶瓷壳体进行对电阻材料的密封，实现电阻材料的防潮和抗氧化，从而实现低于0.2 ppm/年（典型值0.05 ppm/年）的极高长期稳定性和极低的温度系数 $\alpha_{23} \pm 0.05$  ppm/°C,  $\beta \pm 0.005$  ppm/°C<sup>2</sup>。全球范围内只有Alpha Electronics能够实现如此优越的稳定性能。

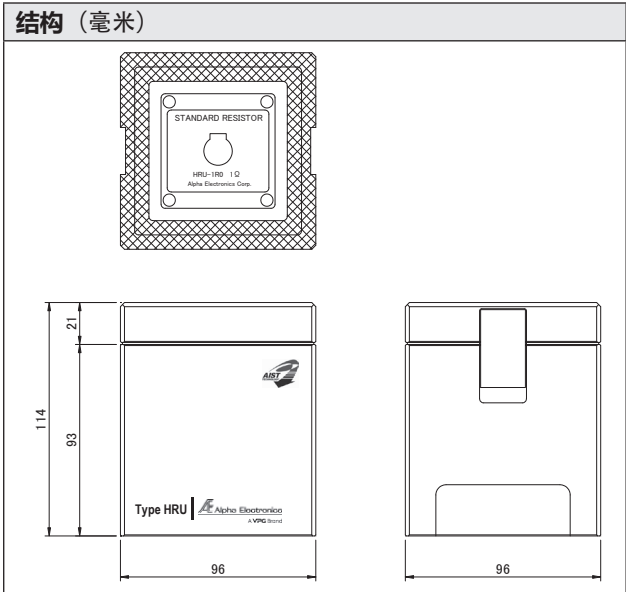
Alpha的金属箔结构拥有极好的交流特性，优于传统的线绕标准电阻。

电阻材料密封在特制的壳体中，不受运输中振动的影响。



与日本国立产业技术综合研究所共同研发  
(日本专利申请号 2010-114994)

结构（毫米）



包含一根 2.5 米长的转接线，一端是 LEMO 1B 母头，另一端是铲形端子。

参数											
系列	标称值	精确度	校准的不确定度	温度系数	温度跟踪	稳定性	额定功率	功率系数	工作温度范围	储存温度范围	端子
		ppm	ppm	ppm/°C	ppm	ppm/年	W	ppm/W	°C	°C	
HRU-1R0	1 Ω	±1	±1 @ 23 °C	$\pm \alpha_{23} \pm 0.05$ ppm/°C $\beta \pm 0.005$ ppm/°C <sup>2</sup>	±0.1 @23±5 °C	±0.2 (±0.5 实际)	1.0	±0.5	15–30 <60 %RH	10–40	LEMO 1B 插座
HRU-100	10 Ω										
HRU-250	25 Ω										
HRU-101	100 Ω										
HRU-102	1 kΩ										
HRU-103	10 kΩ										

## 全新无应力超稳定一级计量标准电阻

### 特点

- 采用全新一代无应力金属箔技术
- 长期稳定性: 0.5 ppm/年 (0.2 ppm/年 典型)
- 温度系数: 小于  $\pm 0.05$  ppm/°C 在 23 °C  $\pm 5$  °C
- 极好的耐湿性 小于0.1 ppm/% RH
- 极好的压力系数 小于0.001 ppm/hPa
- 可选阻值广泛 1  $\Omega$ , 10  $\Omega$ , 25  $\Omega$ , 100  $\Omega$ , 1 k $\Omega$ , 10 k $\Omega$

### 重量

大约2.5 kg (5.5 lbs)

### 描述

USR-SF 系列是一款超稳定的一级计量标准电阻，使用了全新的金属箔技术，是USR/ASR系列的升级版。

造就了极低的温度系数  $\pm 0.05$  ppm/°C 在 23 °C  $\pm 5$  °C。该优异性能是Alpha Electronics独有的，也是领先世界的。

无应力的电阻材料经过特殊处理，消除了应力的影响，并通过特制的陶瓷壳体的密封，实现电阻材料的防潮湿和抗氧化，从而达到小于0.5 ppm/年 (0.2 ppm/年 典型)的优异性能。

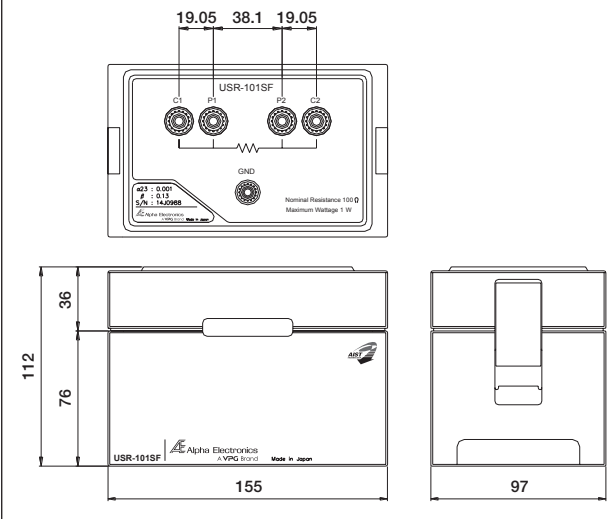
Alpha的金属箔结构拥有极好的交流特性，优于传统的线绕标准电阻。

USR-SF拥有极好的长期稳定性和极低的温飘，可在空气中直接使用，降低了成本，无需使用油槽。



与日本国立产业技术综合研究所共同研发  
(日本专利申请号 2010-114994)

### 结构 (毫米)



电阻材料密封在特制的壳体中，不受运输中振动的影响。

### 参数

系列	标称值	精确度	校准的不确定度	温度系数	温度跟踪	稳定性	额定功率	功率系数	工作温度范围	储存温度范围	引脚数
		ppm	ppm	ppm/°C	ppm	ppm/年	W	ppm/power*	°C	°C	
USR-1R0SF	1 $\Omega$	$\pm 2$	$\pm 2.5$ @ 23 °C	$\pm 0.05$ @ 23 $\pm 5$ °C	$\pm 0.5$ @ 23 $\pm 5$ °C	$\pm 0.5$ ( $\pm 0.2$ 实际)	1.0	$\pm 1$	18–28	0–50	5
USR-100SF	10 $\Omega$										
USR-250SF	25 $\Omega$										
USR-101SF	100 $\Omega$										
USR-102SF	1 k $\Omega$										
USR-103SF	10 k $\Omega$										

\* 在未来新推出的低阻值标准电阻里额定功率会改变。

一级计量标准电阻

特点

- 极好的长期稳定性，小于3 ppm/年
- 极低的温度系数，低于0.2 ppm/°C
- 阻值可以在 1 Ω 到10 MΩ间指定
- 极好的交流特性，远优于线绕技术
- 结构紧凑坚实，操作简单，易储存
- 可根据客户需求提供NMIJ\*校准证书，校准报告和可追溯检验单

\*NMIJ: 日本国家计量院

重量

大约 2.5 kg (5.5 lbs)

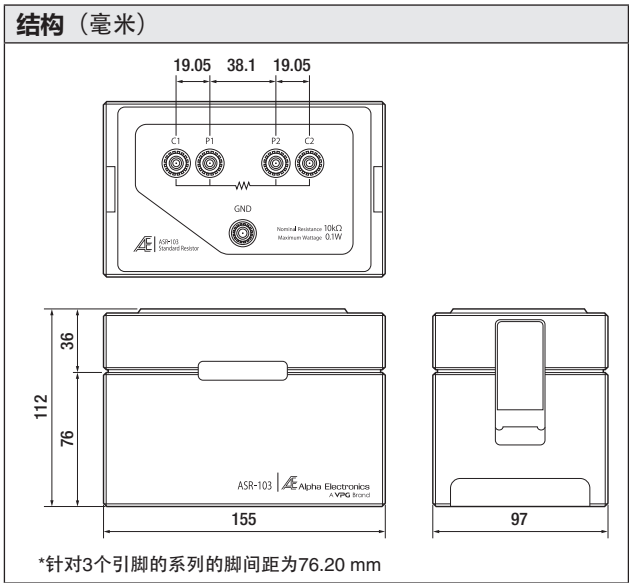
描述

ASR 系列是一款超稳定的标准电阻。电阻材料采用Alpha独有的镍铬合金金属箔技术，具有极好的稳定性和极低的温飘。制造标准电阻要求丰富的经验和极高的技术水平。我们长期从事研发和提升超稳定金属箔技术，有能力在严格的质量管控下生产性能稳定优异的产品。

ASR具有极好的温飘特性，可以在空气中使用，无需油槽和在严格控温的环境中使用，极大地降低了成本，更无需考虑维护问题。

ASR可用于各种环境 - 从制造精密仪器的生产车间到可追溯系统的校准和基准电阻。

电阻外部采用坚固紧凑带盖子的壳体，保护电阻和引脚不受损坏。



参数														
系列	标称值	准确度	校准的不确定度	温度系数	温度跟踪	稳定性	额定功率	功率系数	最高工作温度	最大工作电流	最大工作电压	工作温度范围	储存温度范围	引脚数
		ppm	ppm	ppm/°C	ppm	ppm/年	W	ppm/power*	°C	mA	V	°C	°C	
ASR-1R0	1 Ω	±5	±2.5 @ 23 °C	±0.2 @ 0~23 °C 23~50 °C	±2 @ 23~0 °C ~23 °C 23~50 °C ~23 °C	±3	0.5	±5	50	707	0.70	0~50	-10~60	5
ASR-100	10 Ω						0.1	±1		100	1.00			
ASR-101	100 Ω									31.6	3.16			
ASR-102	1 kΩ									10.0	10.0			
ASR-103	10 kΩ									3.16	31.6			
ASR-104	100 kΩ									1.00	100			
ASR-105	1 MΩ									0.31	316			3
ASR-106	10 MΩ	±10	±5	±0.5		±6		±3		0.10	1000			

\* Power=额定功率

©2024 VPG - All Rights Reserved

## 工作计量标准电阻

### 特点

- 可在空气中直接使用，无需使用油槽
- 阻值范围广泛 1 mΩ 到 1 GΩ
- 高性价比
- 单排端子设计，方便接线和排布
- 可根据客户需求提供NMIJ\*校准证书，校准报告和可追溯检验单

\*NMIJ: 日本国家计量院

### 重量

大约 300 g (0.66 lbs)

### 描述

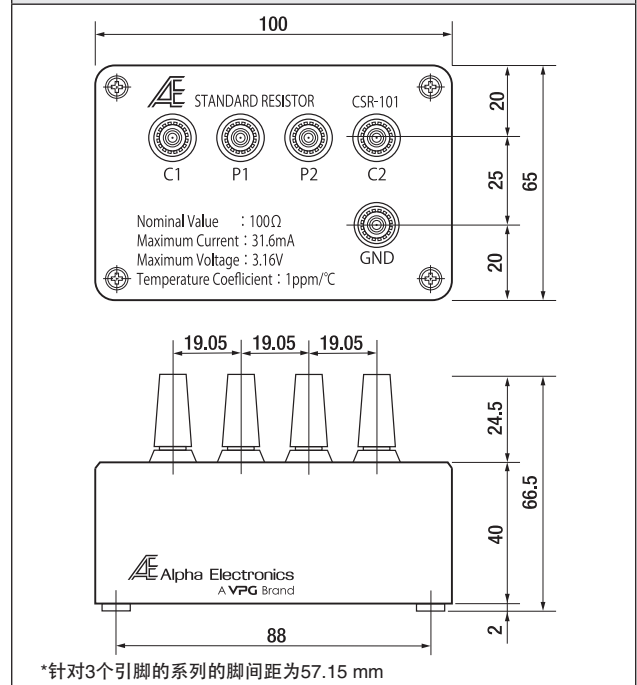
和ASR系列一样，CSR系列内部使用金属箔电阻，具有极佳的长期稳定性和低温度系数—这种精密程度是其他电阻材料无法达到的。CSR便于携带，操作简单，可在空气中直接使用，无需油槽，适用于实验室和生产车间。

### 定制参数

可定制任何阻值，联系我们的销售部门获取更多详情。



### 结构 (毫米)



### 参数

系列	标称值	准确度	温度系数	稳定性	额定功率	功率系数	储存温度范围	最大工作电流	最大工作电压	工作温度范围	引脚数
		ppm	ppm/°C	ppm/年	W	ppm/mW	°C	A	V	°C	
CSR-1N0	1 mΩ	±100	±10	±20	0.5	±0.05	0~50	22.3	22.4 m	18~28	5
CSR-10N	10 mΩ	±50	±5	±15				7.07	70.7 m		
CSR-R10	100 mΩ	±25	±2.5	±10				2.24	224 m		
CSR-1R0	1 Ω	±5	±1	±5	0.1	±0.01		316 m	316 m		
CSR-100	10 Ω							100 m	1.00		
CSR-101	100 Ω							31.6 m	3.16		
CSR-102	1 kΩ							10 m	10.0		
CSR-103	10 kΩ							3.2 m	31.6		
CSR-104	100 kΩ							1 m	100		
CSR-105	1 MΩ	±5	±2.5	±25	0.01			0.3 m	316	3	
CSR-106	10 MΩ							0.1 m	1000		
CSR-107	100 MΩ							0.01 m	1000		
CSR-108	1 GΩ	±25	±2.5	±25	0.0025			1.5 μ	1500	3 (BNC)	

©2024 VPG - All Rights Reserved

文件号: 15765-ZH  
修改日期: 2024年6月24日

www.alpha-elec.co.jp  
5

此文件和这里描述的产品信息可能随时变动而不另外出具通知，且以具体的免责声明为准。请浏览 <https://vpgsensors.com/disclaimer> 查看更多内容。

大功率标准电阻

特点

- 用于大功率测量
  - 极好的长期稳定性
  - 体积小，可在空气中直接使用，低阻值也具备极低的温度系数
  - 极佳地控制自热能力
  - 可根据客户需求提供NMIJ\*校准证书，校准报告和可追溯检验单
- \*NMIJ: 日本国家计量院

重量

大约 600 g (1.3 lbs)

描述

LSR系列专为大电流低阻值应用开发研制。内部使用金属箔电阻，保证了其具备最好的长期稳定性和最低的温度系数。

壳体采用穿孔铝合金，实现高效地散热，特别适用于大功率场合。

LSR可直接在空气中使用，无需油槽或者冷却装置，适用于众多领域，如高精度测量、计量实验室校准电阻、精密电源的基准等。

大电流选择

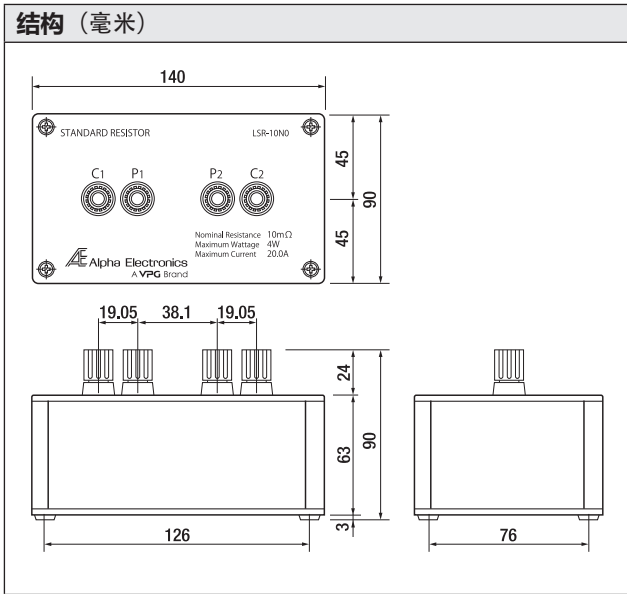
测量功率高达4 W(63 A) 1 mΩ类型的可更换端子旋钮(如图)。订货时请在型号后加P。

型号：LSR-N10P 0.1 mΩ大电流型号，最高负载电流可达100 A

型号：LSR-1N0P 端子间距为19.05毫米



大电流选择(P)



参数												
系列	标称值	准确度	温度系数	稳定性	额定功率	功率系数	储存温度范围	最大工作电流	最大工作电压	工作温度范围	引脚数	
		ppm	ppm/°C	ppm	W	ppm/mW	°C	A	mV	°C		
LSR-N10P	0.1 mΩ	±100	±5	±20	1	±0.025	0~50	100	10.0	18~28	4	
LSR-1N0	1 mΩ		±2.5		±10			4	31.6			31.6
LSR-1N0P									63.2			63.2
LSR-10N	10 mΩ	±50		20.0					200			
LSR-R10	100 mΩ	±25		6.32					632			



## 毫欧计校准标准电阻

### 特点

- 体积小，重量轻，便于携带，易于操作
  - 极高的性价比
  - 特殊的电阻类型使交流和直流性能差异最小化
  - 可根据客户需求提供NMIJ\*校准证书，校准报告(直流)和可追溯检验单
- \*NMIJ: 日本国家计量院

### 重量和尺寸

- 重量: 150g (0.33 lbs)
- 尺寸: 50 D × 44 H × 65 W mm

### 定制参数

可定制任何阻值，联系我们的销售部门获取更多详情。

### 描述

MSR系列标准电阻的内部结构和引脚设计既优化了交流特性，又最小化了热电动势的影响。  
MSR标准电阻体积小，适用于毫欧计的日常校准等。  
MSR系列操作简单，性价比高，具有极好的稳定性和极低的温度系数。MSR是最适用于工作现场的标准电阻。



参数													
系列	标称值	准确度	温度系数	交流特性 1kHz (参考值)	稳定性	额定功率	最高工作温度	最大工作电流	最大工作电压	工作温度范围			
		ppm	ppm/°C	%	ppm	W	°C	A	mV	°C			
MSR-1N0	1 mΩ	500	±15	±0.3	±25	0.1	50	10.0	10.0	0~50			
MSR-10N	10 mΩ	200	±10	±0.1				3.16	31.6				
MSR-R10	100 mΩ		±5					1.00	100				



I/V 转换标准电阻

特点

- 重量轻，体积小
- 阻值范围从1 Ω 到 100 kΩ

描述

ATV系列是一款电流电压转换器，利用电压表测量电流。  
它体积小，重量轻，可以直接连接电压表，操作简单。



参数						
系列	标称值	准确度	温度系数	最大工作电流	最大工作电压	额定功率
		%	ppm/°C	mA	V	W
ATV-1R0	1 Ω	±0.1	±2.5	500	0.50	0.25
ATV-100	10 Ω			100	1.00	0.1
ATV-101	100 Ω			31.6	3.16	
ATV-102	1 kΩ			10.0	10.0	
ATV-103	10 kΩ			3.16	31.6	
ATV-104	100 kΩ			1.00	100	

## 精密可编程电阻箱 电阻温度计模拟器

### 特点

- 通过GB-IB和RS232C接口可用电脑控制
- 结构紧凑
- 内部使用超精密箔电阻
- 设定目标阻值响应时间快至100 ms
- 6位半读数准确度  $\leq 0.01\% + 2\text{ m}\Omega$
- 温度系数  $\leq 5\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$  ( $>100\ \Omega$ )
- 双层电气屏蔽防止噪声干扰
- 接口协议向用户开放

### 重量

大约 5 kg (11 lbs)

### 描述

ADR数字电阻箱可用电脑方便地设定任何目标阻值。ADR数字电阻箱实现了自动检测，不仅缩短检测时间，也避免人为失误。ADR系列是模拟输入电阻值最高效的产品，面板键盘支持本地制式阻值输入。符合JIS C1604/IEC60751标准的Pt温度计数值存储于系统中，便于在Pt标准表中为特定阻值设定温度。

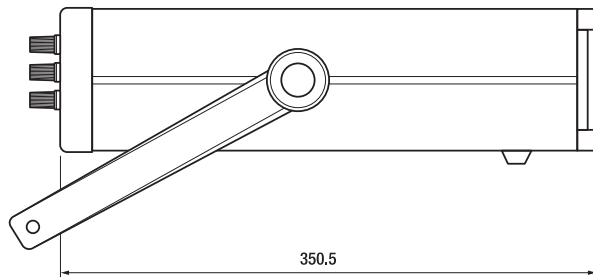
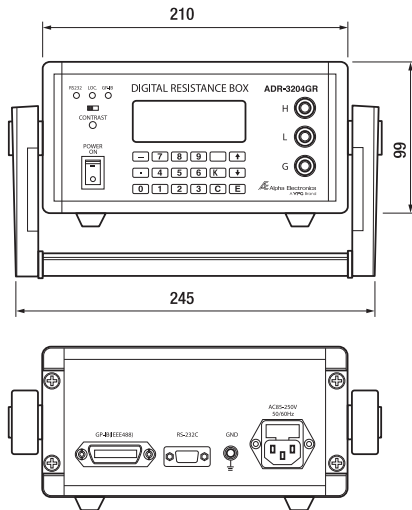


超精密箔电阻技术具有极低的温飘和极好的长期稳定性，保证了高准确度和稳定性。

#### 可选 PT 标准温度输入

IEC60751	Pt100	Pt200	Pt300	Pt500	Pt1000
----------	-------	-------	-------	-------	--------

### 结构 (毫米)



### 参数

型号	最小阻值	最大阻值	分辨率 ( $\Omega$ )	准确度	最大功率
ADR-3204GR	5.000 $\Omega$	1.999999 k $\Omega$	0.001	$\pm(0.01\% + 2\text{ m}\Omega)$	0.5 W
	2.00 k $\Omega$	19.99999 k $\Omega$	0.01		
	20.0 k $\Omega$	199.9999 k $\Omega$	0.1		
ADR-3204GRL	0.200 $\Omega$	1.999999 k $\Omega$	0.001	$\pm(0.01\% + 2\text{ m}\Omega)$	0.5 W
	2.00 k $\Omega$	19.99999 k $\Omega$	0.01		
	20.0 k $\Omega$	199.9999 k $\Omega$	0.1		
ADR-3204GRV	5.000 $\Omega$	1.999999 k $\Omega$	0.001	$\pm(0.005\% + 2\text{ m}\Omega)$	0.5 W
	2.00 k $\Omega$	19.99999 k $\Omega$	0.01		
	20.0 k $\Omega$	199.9999 k $\Omega$	0.1		

6位十进制标准电阻箱  
电阻温度计模拟器

特点

- 准确度  $\leq 0.005\% + 2\text{ m}\Omega$
- 温度系数  $\leq 5\text{ ppm}/^\circ\text{C}$
- 长期稳定性  $\leq 50\text{ ppm/年}$ (货架寿命)
- 低接触电阻开关，三个夹式端子并联
- 低热电势引脚
- 双层抗噪电气保护
- 内部使用超精密箔电阻

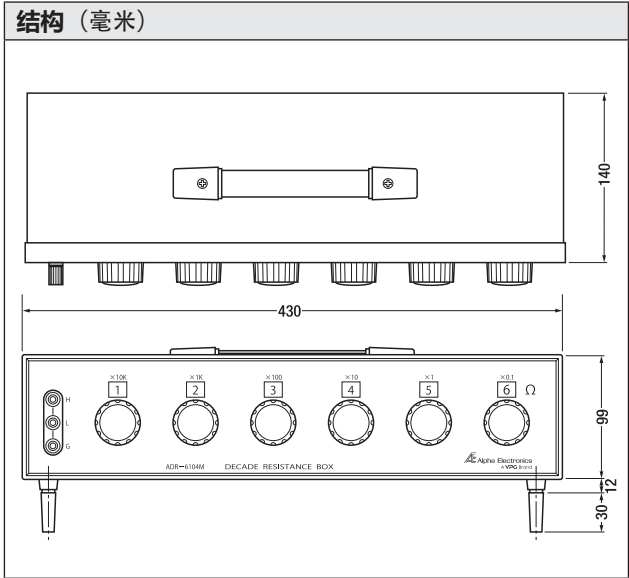
重量

大约 4.5 kg (10 lbs)

描述

6位十进制标准电阻箱拥有6位半数位读数，采用超精密电阻，旋转开关，输出端子和双层抗噪电气保护。

6位十进制标准电阻箱内部使用了Alpha Electronics Corp. 制造的超精密箔电阻，保证了其性能不随时间和环境的变化而降低。三个夹式端子并联使旋转开关有非常低的接触电阻，也保证了更高的机械可靠性。因使用了低热阻材料的长方形引线，且电路设计合理，输出端子具有极低的热电势。双层电气保护隔绝了环境噪声。



参数											
系列	最小阻值	最大阻值	分辨率	转盘阻值/梯级 ( $\Omega$ )						准确度	最大功率
				转盘 1	转盘 2	转盘 3	转盘 4	转盘 5	转盘 6		
ADR-6102M	0.100 $\Omega$	1.111210 k $\Omega$	0.001	100	10	1	0.1	0.01	0.001	$\pm(0.005\% + 2\text{ m}\Omega)$	0.5 W
ADR-6103M	0.10 $\Omega$	11.11110 k $\Omega$	0.01	1 k	100	10	1	0.1	0.01		
ADR-6104M	0.1 $\Omega$	111.1110 k $\Omega$	0.1	10 k	1 k	100	10	1	0.1		
ADR-6105M	1 $\Omega$	1.111110 M $\Omega$	1	100 k	10 k	1 k	100	10	1		
ADR-6106M	10 $\Omega$	11.11110 M $\Omega$	10	1 M	100 k	10 k	1 k	100	10	$<1\text{ M}\Omega$ $\pm(0.01\% + 50\text{ m}\Omega)$ $\geq 1\text{ M}\Omega \pm 0.1\%$	
ADR-6107M	100 $\Omega$	111.1110 M $\Omega$	100	10 M	1 M	100 k	10 k	1 k	100	$<1\text{ M}\Omega$ $\pm(0.02\% + 50\text{ m}\Omega)$ $\geq 1\text{ M}\Omega \pm 0.1\%$	

## 1位十进制标准电阻箱 电阻温度计模拟器

### 特点

- 转盘开关可定义最高5位数组值
- 工作效率高，具备防误操作
- 重量轻，体积小
- 高精密，高稳定性

### 重量

大约 1 kg (2.2 lbs)

### 引脚和连接

- 连接: 最多24个
- 引脚: 2到5个

### 描述

ADR-1000系列阻值转换简单，是适用于日常重复作业的一款理想型标准电阻。与6位十进制标准电阻箱比较，它极大得提高了工作效率，防止误操作。

也可作为RTD模拟器用于Pt相关产品和导电度计。

内部使用金属箔电阻，四脚结构连接转盘开关，保证了其高精度、高稳定性和低温度系数的特点。

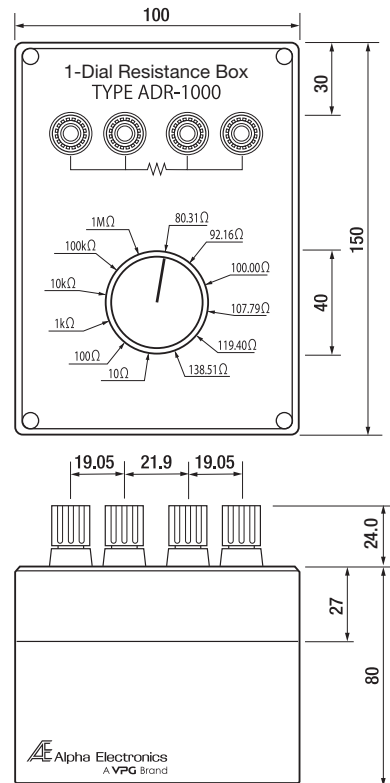
### 产品型号

ADR - \*1xxx

\*1xxx是我们的内部代码，订单确认后生成该代码。



### 结构 (毫米)



### 标称值, 精度, 温度系数

阻值范围 ( $\Omega$ )	精度 (%)	温度系数 (ppm/ $^{\circ}\text{C}$ )
1~1 M	$\pm 0.02$ $\pm 0.05$ $\pm 0.1$	$0 \pm 2.5$ $0 \pm 5$

精度和温度系数随阻值改变。

获取更详细的参数，请联系我们的销售部门。

阻值变换器

特点

- 内部使用金属箔电阻
- 具有极佳的温度系数，可在空气中直接使用，无需油槽
- 极好的匹配精度
- 极好的长期稳定性，可作为标准电阻

重量和尺寸

- 重量: 大约 3 kg (6.67 lbs)
- 尺寸: 180 D×70 H×332 W 毫米

选择

- ATS-LC 超前补偿器
- ATS-SB 短路棒

描述

ATS系列是一款阻值变换器，采用一级计量标准来校准工作计量标准电阻。

ATS包含10个串联（Haymon桥结构）的相同阻值的电阻。

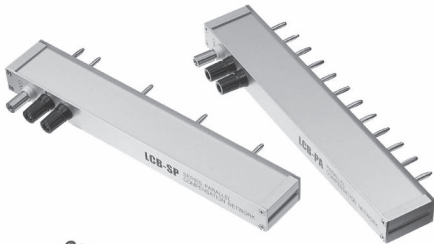
使用超前补偿器或者短路棒，最大阻值比率可以在保证高精度的前提下实现1:100。结构包括从10个并联电阻(1/10R)到10个串联电阻(10R)。

ATS内部使用了金属箔电阻，保证了极高的匹配精度。

基于金属箔电阻技术的特性（低温度系数和高稳定性），ATS可作为标准电阻使用。



ATS-LC  
选择



ATS-SB  
选择



参数											
系列	阻值范围	梯级	准确度		温度系数		稳定性	额定功率	功率系数	工作温度范围	引脚连接
			绝对	匹配	绝对	跟踪					
	$\Omega$	$\Omega$ /梯级	ppm	ppm	ppm/ $^{\circ}\text{C}$	ppm/ $^{\circ}\text{C}$	ppm/年	mW	ppm/mW	$^{\circ}\text{C}$	
ATS-1E1	1~100	10	$\pm 20$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 2.5$	$\pm 10$	10/ 阻值 100/单元	$\pm 0.1$ / 阻值	23 $\pm$ 10	4 引脚
ATS-1E2	10~1 k	100	$\pm 10$		$\pm 1$	$\pm 1$					
ATS-1E3	100~10 k	1 k									
ATS-1E4	1 k~100 k	10 k									
ATS-1E5	10 k~1 M	100 k									
ATS-1E6	100 k~10 M	1 M	$\pm 50$		$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 5$				$\pm 50$
ATS-1E7	1 M~100 M	10 M									

## 高精度基准分流器

### 特点

- 高精度基准分流器采用Bulk Metal®金属箔技术
- 标称阻值精度在 $\pm 0.05\%$ 以内（0.05级）
- 低温度系数，实现极度稳定的输出电压
- 特制的风冷穿孔侧板
- 分流器底座可安装在带螺孔的设备或测试台上

### 重量

大约3 kg (6.6 lbs)

### 描述

PSR系列是一款高精度、高可靠性的基准分流器，采用Bulk Metal®金属箔技术，具有优异的稳定性和低温度系数，具有高电流负载能力和良好的线性度，可应用于各种电流测量。

PSR系列可用于测试设备校准、汽车电池测试应用、ISO/IEC17025实验室的搭建和运维。

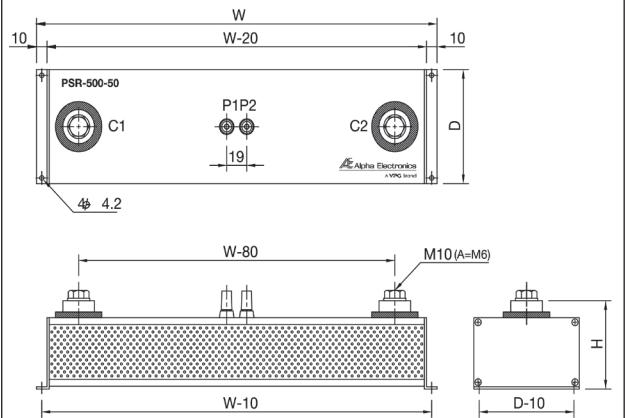
最高负载电流可达1000 A\*请联系销售人员

### 使用PSR分流器的注意事项

- 在额定电流范围内使用
- 拧紧C1和C2端子的螺栓，以减小接触电阻



### 结构（毫米）



产品结构	W	D	H
A	320	75	75
B	380	75	78
C	380	100	78

### 参数

系列	额定电流	输出电压	标称值	精确度 @ 10A	温度系数	功率系数	工作温度范围	产品结构
	A	mV	mΩ	ppm	ppm/°C	%	°C	
PSR-100-100	100	100	1.000	±500	0±5	±0.1	0-50	A
PSR-200-50	200	50	0.250					B
PSR-200-60		60	0.300					
PSR-200-100		100	0.500					
PSR-300-50	300	50	0.167					C
PSR-300-60		60	0.200					
PSR-300-100		100	0.333					
PSR-400-50	400	50	0.125					
PSR-400-60		60	0.150					
PSR-500-50	500	50	0.100					
PSR-500-60		60	0.120					

\* 在未来新推出的低阻值标准电阻里额定功率会改变。

©2024 VPG - All Rights Reserved



## 标准电阻产品



### ADS 系列 国家计量院标准的交流标准分流器

- 交直流差 $\pm 5$  ppm@10 kHz  
(与日本电气计量仪器检定所 (Japan Electric Meter Inspection Corp., JEMIC) 共同研发)



### KSR 系列 交流标准电阻

- 特制的Bulk Metal®金属箔材料与特制封装, 实现极佳的交流负载稳定性



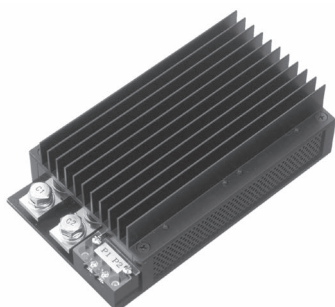
### AVR 系列 直流分压器

- 数字电压表校准
- 分压50 V的精度可达 $\pm 0.001$  %



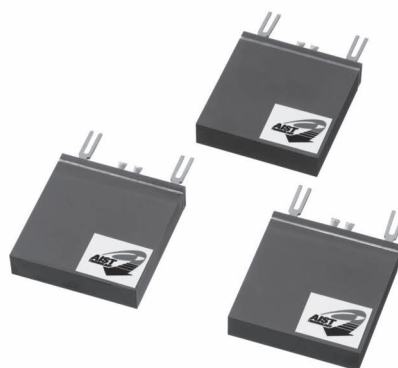
### ATB 系列 定制电阻箱

- 可根据需求设置对应的电阻值和电气、机械参数



### APS 系列 大功率分流器

- 可提供任何阻值
- 最大工作电流可达1000 A



### SSS 系列

- 无应力Bulk Metal®金属箔电阻材料 (陶瓷封装)
- 1 ppm/年 的负载稳定性 (实测)

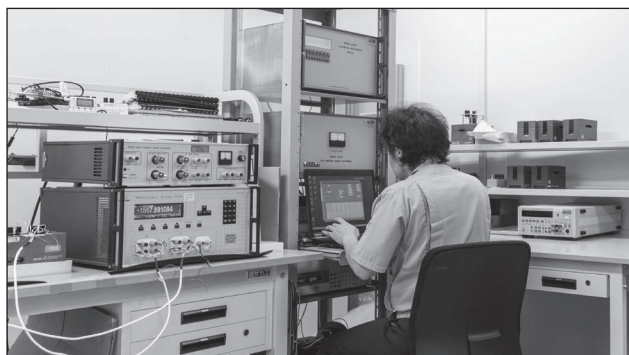


## 校准/校准室/选项

### 校准

- 追溯图
- 校准认证
- 检验单

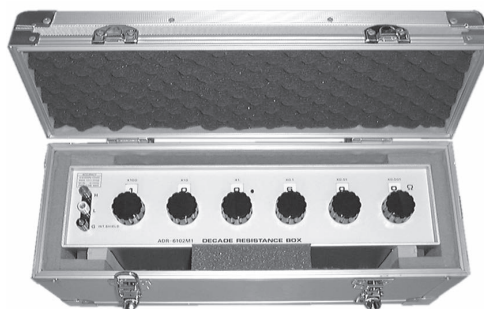
### 校准实验室



选项	型号	詳細
手提箱	CC-2000	ASR 2台用 USR-SF 2台用
	CC-3200GR	ADR3204用
	CC-6100	ADR6用
	CC-8000	CSR 8台用
机架适配器	AM-3200	ADR3204用
	AM-6100	ADR6用



CC-8000



CC-6100

## 产品和联系信息

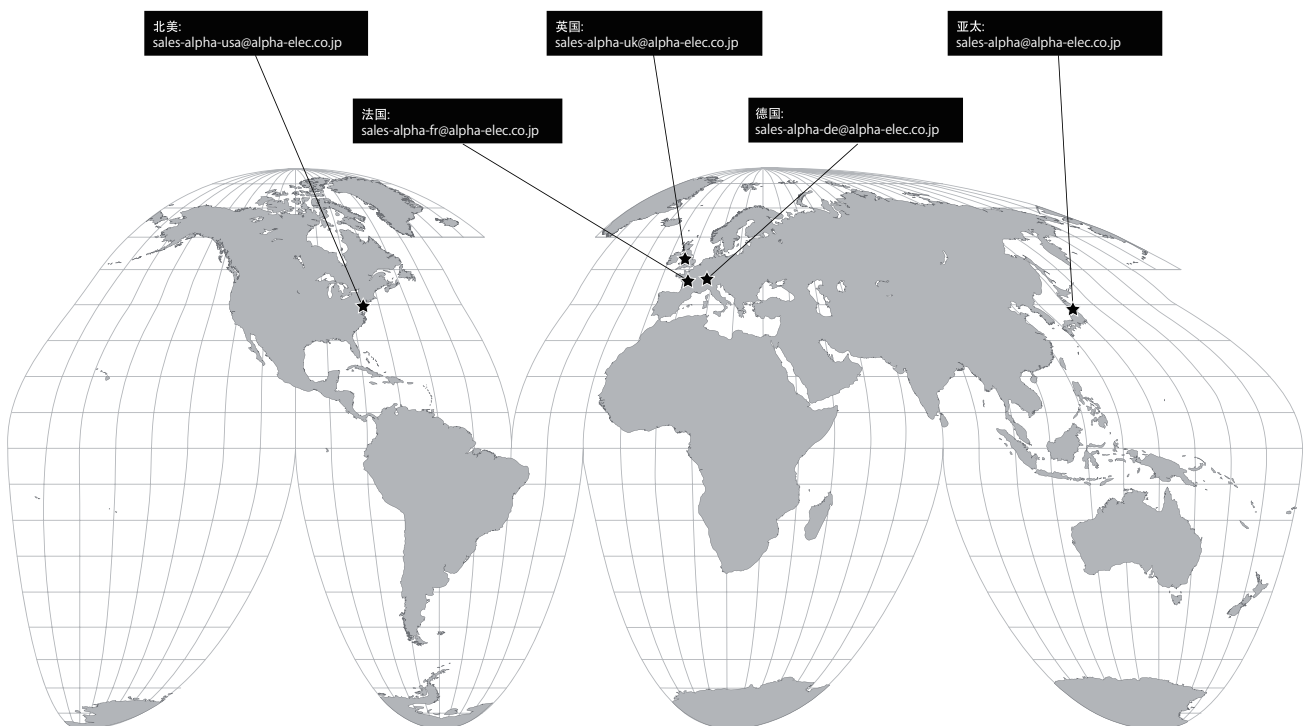
### 产品列表

超精密金属箔电阻  
精密薄膜电阻  
热敏电阻  
标准电阻

### 联系我们



★ 销售办公室  
☆ 制造工厂



精密性和可靠性是 VPG 箔电阻的核心和灵魂。几十年来，我们一直以生产符合全球最严格标准的优质产品而著称。根据市场需求，我们扩展了产品线，推出了APR - 我们针对标准化产品的全新品牌。

为您提供最广泛的高精度、高可靠性箔电阻选择，从定制化到标准化，  
满足您任何需求。



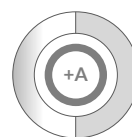
**VFR**  
**RESISTORS**  
A VPG Brand



**AE** Alpha Electronics  
A VPG Brand



**POWERTRON**  
A VPG Brand



**APR**  
A VPG Brand

## VPG 箔电阻包括四个品牌



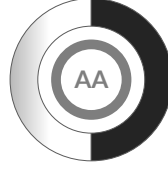
### VFR – Bulk Metal Foil®

精密箔电阻  
生产 AAA 级别的定制化电阻,  
具备高可靠性  
和最佳长期稳定性,  
符合 EEE /QPL 标准。



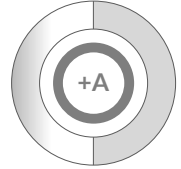
### Alpha Electronics

Alpha 提供 AA 级箔电阻,  
高精度  
可编程且认证的  
电阻十进制盒,  
一级和二级标准电阻器。  
符合 MIL 标准的  
定制设计的薄膜电阻  
和RTD模拟器。



### Powertron

Powertron 提供符合 MIL  
标准的 AA 级  
高精密低阻值  
的大功率检流箔电阻  
和定制化的厚膜功率电阻器。



### APR

APR提供标准化的  
A+等级的  
编带包装的表面贴电阻  
以及E24&E96阻值  
符合AEC-Q200标准的  
大功率检流电阻。

#### 关键参数

温飘:  $\pm 0.2$  ppm/°C - 典型  
阻值范围: 1 mΩ-1.84 MΩ  
最高精度: 至  $\pm 0.005$  %  
额定功率: 至 10 W  
额定功率下的负载寿命稳定性:  
 $\pm 0.0025$  % - 典型

#### 关键参数

温飘:  $\pm 0.2$  ppm/°C - 典型  
阻值范围: 1 mΩ-10 MΩ  
最高精度: 至  $\pm 0.005$  %  
额定功率: 至 500 W  
额定功率下的负载寿命稳定性:  
 $\pm 0.005$  % - 典型

#### 关键参数

温飘:  $\pm 25$  ppm/°C - 典型  
阻值范围: 20 mΩ-10 TΩ  
最高精度: 至  $\pm 0.05$  %  
额定功率: 至 900 W  
额定功率下的负载寿命稳定性:  
 $\pm 0.5$  %

#### 关键参数

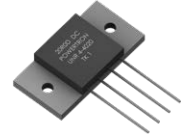
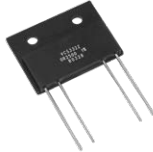
温飘:  $\pm 2$  ppm/°C - 典型  
阻值范围: 0.3 mΩ-1 TΩ  
最高精度: 至  $\pm 0.005$  %  
额定功率: 至 20 W  
额定功率下的负载寿命稳定性:  
 $\pm 0.005$  % - 典型

EEE / QPL

MIL 标准

MIL 标准

AEC-Q200

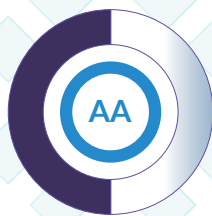


VPG Foil Resistors

VFR • ALPHA ELEC. • POWERTRON • APR

Contact us at [foil@vpgsensors.com](mailto:foil@vpgsensors.com) | [vpgfoilresistors.com](http://vpgfoilresistors.com)





 **Alpha Electronics**  
A VPG Brand

[www.alpha-elec.co.jp](http://www.alpha-elec.co.jp)

此文件和这里描述的产品信息可能随时变动而不另外出具通知，且以具体的免责声明为准。  
请浏览 <https://vpgsensors.com/disclaimer> 查看更多内容。

© 2024 VPG - All Rights Reserved