

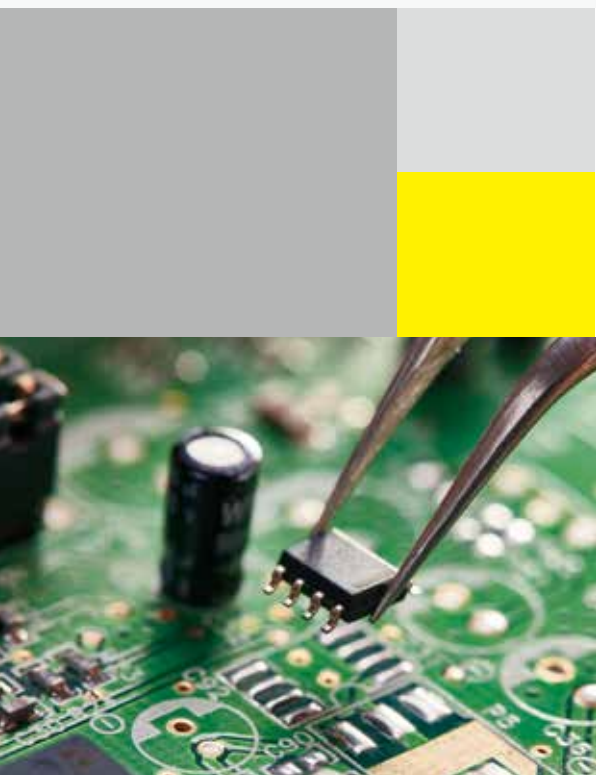


Precision Starts at the Source

GS200
直流电压/电流源

Precision Making

Bulletin GS200-01CN



高标准的全球可持续发展目标是影响部件设计性能的首要因素。因此对可靠、精确和稳定的测量的需求也在增加。

精准始于源头，节能技术的发展要求在测量中使用高质量的电压/电流源。横河公司的GS200直流电压/电流源具有高精度、高分辨率和高稳定性，还具有极低的本底噪声。工程师可充分利用这些特性开发出高精度且可靠的下一代电子元器件。

特点

GS200能够生成高精度、高稳定性、高分辨率和低噪声的直流电压和电流信号，满足许多应用需求。

此外，通过追加监视功能选件，还能使其成为电压和电流测量仪器。

- 电压源最高 $\pm 32V$ ，电流源最高 $\pm 200mA$
- 5.5位、 $\pm 120,000$ 计数的输出分辨率
- 电压和电流简易监视功能(选件)
- 可编程输出多达10000点
- 内置USB大容量存储设备
- 通过同步操作实现通道扩展

应用示例

部件与材料

- 压力传感器
- 温度传感器
- 光传感器
- 充电电池控制装置
- 功率半导体器件
- 电容
- 电阻
- 小型电机

IoT和车载设备

- 智能电器
- 穿戴设备
- 智能手机
- LED照明
- 有机EI
- 光接口模块
- 飞行器相关装备
- 下一代计算机系统

能源

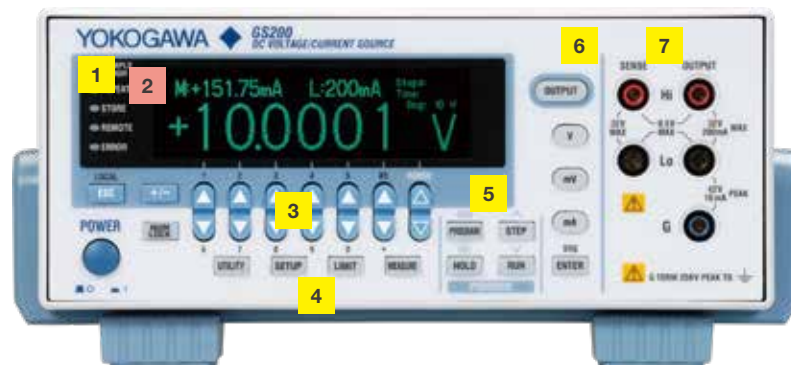
- 充电电池
- 燃料电池
- 光伏发电
- 维护和检查
 - 核能发电和火力发电
 - 工厂

GS200特点如下:

性能强大 – GS200性能出色，能够为各种设计过程提供极低噪声的直流信号。

功能丰富 – GS200不仅可以被用作信号源，还可以作为恒定负载使用。监视功能可以用来记录数据。

高可用性 – 单独的上/下数字键，可动态快速修改输出。高分辨率显示屏，可提供全面的视角。



1 VFD显示

2 测量电压和电流监测显示(选件)

3 软键、 Δ 和 ∇ 键、辅助按键

4 设置和执行键

5 输出程序键

6 输出控制键

7 输出端子 (GS210专用)

高精度、高分辨率输出

GS200系列的每款直流电压/电流源产品均采用双D/A转换器方式,以高分辨率产生高精度电压和电流。无论是短期还是长期使用,都具有高稳定性。并且,在所有的量程都具有非常好的线性度,产生噪声极低。

高精度

±设置的0.016% + 240μV (10V量程, 1年)

±设置的0.03% + 5μA (100mA量程, 1年)

高稳定性

±设置的0.001% + 20μV (10V量程, 1天)

±设置的0.004% + 3μA (100mA量程, 1天)

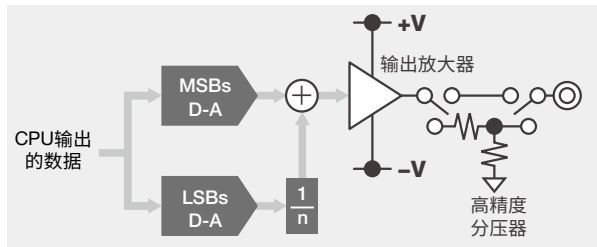
高分辨率

100nV (VDC, 10mV量程), 10nA (1mA量程)

低噪声

100μVp-p (10V量程, DC到10kHz)

3μAp-p (100mA量程, DC到10kHz)



乘法型双D/A转换器方式



以±120,000显示计数、
最小100nV步进的高分辨率进行输出

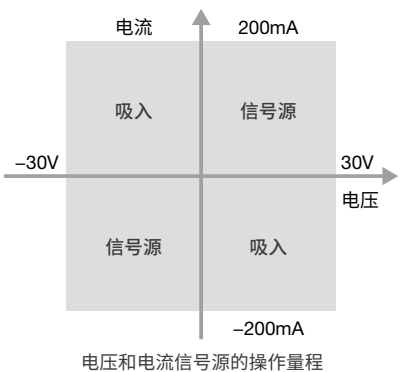
GS200的电压和电流信号均具备5.5位、±120000显示计数的输出分辨率。在100mV量程和10mV量程, GS200采用高精度分压器, 实现μV级的超低噪声电平。最小100nV的输出分辨率和极低的输出噪声, 可使信号电平变得稳定。

信号源与吸入负载

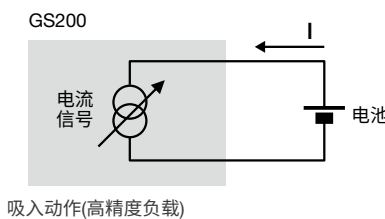
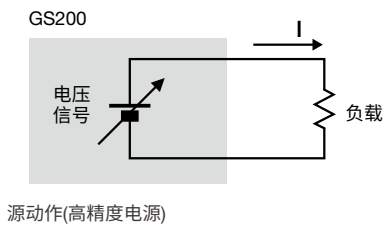
在±30V和±200mA量程内GS200既可以作为信号源(电流输出)又可以作为吸入负载(电流吸入)实现4象限运作。

当GS200在吸入电流时, 可以在相同的量程内进行电流输出动作。

GS200不但可以作为高精度电压源使用, 还可以作为高精度恒流电子负载使用。



电压和电流信号源的操作量程



电压量程

10mV/100mV/1V/10V/30V

最大输出电流

±200mA (1V/10V/30V量程时)

(10mV和100mV量程下使用高精度分压器)

电流量程

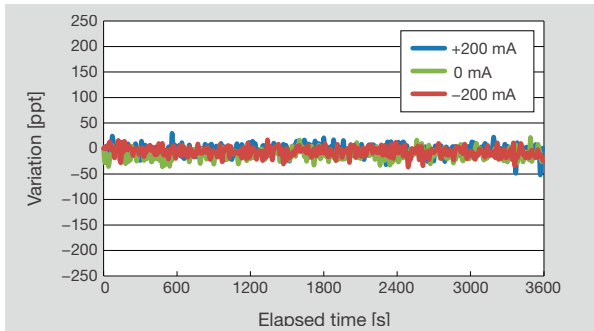
1mA/10mA/100mA/200mA

最大输出电压

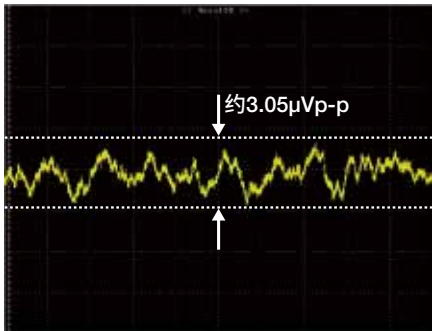
±30V

高稳定、低噪声特性

由于GS200可以为需要精确稳定运行的设备提供稳定、低噪声和可靠的电源,因此它被广泛用于最新学术研究和下一代设备研发等各个领域。



输出200mA量程内的1小时稳定性示例(作为参考数据)



10V输出量程、0V输出时的噪声波形示例
(用带10kHz限带滤波器并放大1000倍进行观测的结果)

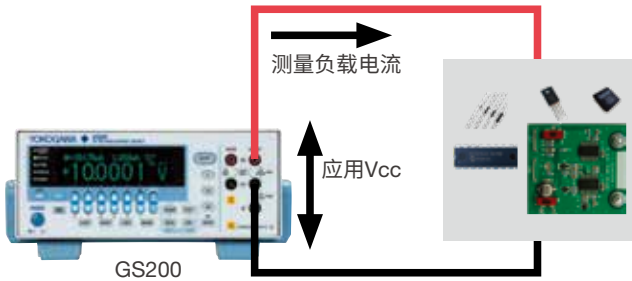
简易电压和电流监视功能(选件)

GS200不仅可以输出高精度电压和电流信号,还具备简易电压电流监视功能(选件)。使用该功能可以在产生电压信号时监视电流,产生电流信号时监视电压,显示分辨率可达4.5位。监视得到的测量值可与信号发生值一同保存到内部存储器(USB大容量存储设备)中。



监视功能的用途:

- 确认通电。
- 确认和检查消耗电流。
- 记录负载电流的变动。
- 记录I-V特性。



操作简便

操作键采用阵列设计,上下方向键对应发生值(5.5位)的各个位,可以随时更改任意位上的数值。信号源数值更改操作简单,能自由设置递增/递减的分辨率。这个特性会在检测被测对象的阈值和测量I-V特性等方面发挥作用。GS200的显示器采用VFD高精度点矩阵显示方式,能显示大量信息。此外,自由调节字体大小还可以大大提高显示器的可读性和操作性。软键菜单也能使操作得到简化。



GS200的显示部分和操作键布局



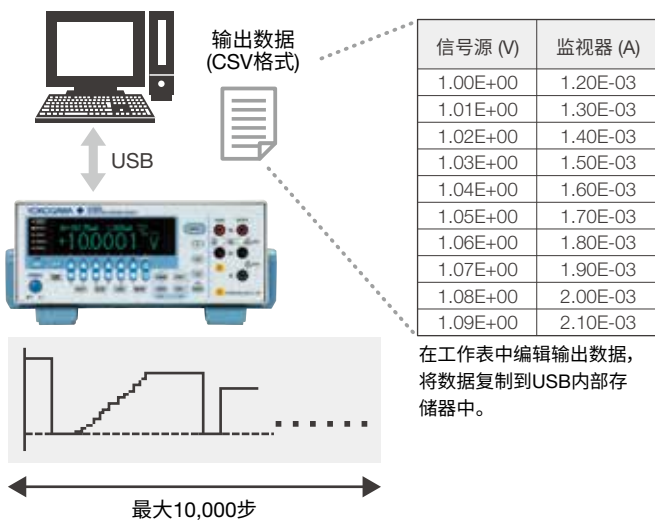
以往机型的7段显示屏

使用大容量存储功能简易编程

可以定义多达10000步进的输出值,并将这些数值存储到USB存储器,还可以设定输出间隔、创建时间及其他设置。

用USB将GS200与电脑连接,GS200的内部存储器会被电脑识别成外部存储介质(USB大容量存储设备)。可以将电脑里的数据拖至GS200的内部存储器。用GS200的操作键可以输入和编辑输出数据。

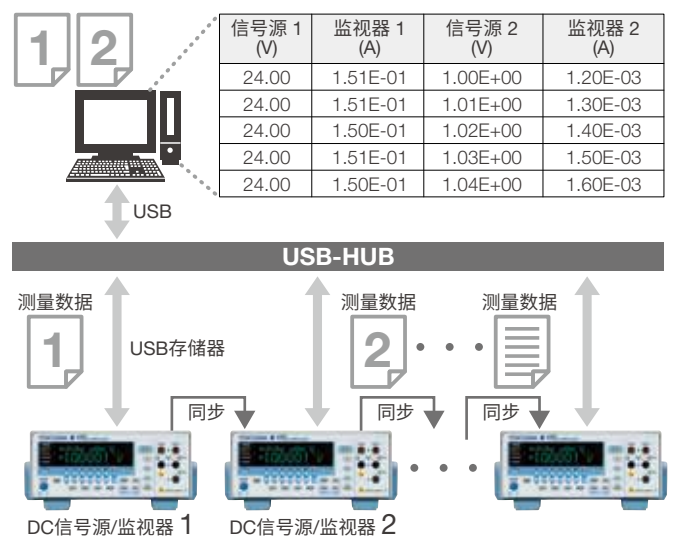
安装监视功能选件的GS机型,测量数据与输出数据一同保存在内部存储器中。可轻松将存储器里的测量数据拖至电脑。此外,GS200还可以用作简单的I-V曲线跟踪仪或数据记录仪。



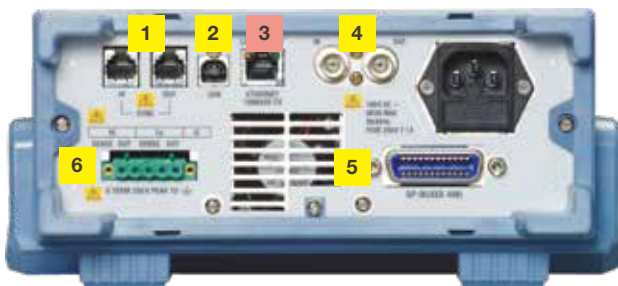
通过同步操作实现通道扩展

通过同步运行多台GS200,可以实现通道扩展。无需同步控制电路或复杂的布线,就可以非常方便地在多个管脚上施加电压并监测电流。

信号源和监视结果以CSV格式保存在各仪器的内部存储器(USB大容量存储设备)。只要收集合并这些文件,就能得到多个通道电压与电流之间的关系。



后面板



- 1 同步操作I/O端子
- 2 USB端口
- 3 以太网端口(选件)
- 4 BNC I/O端子

- 5 GP-IB
支持横河7651型号兼容模式。
- 6 输出端子(GS211专有)
GS211的输入输出端子全部安装在后面板上(前面板没有端子)。请根据用途选择前面板或后面板端子。

规格

电压源部分

量程	信号源范围	分辨率	24小时稳定性 ±(设置的% + μV)	90天稳定性 ±(设置的% + μV)	90天精度 ±(设置的% + μV)	1年精度 ±(设置的% + μV)	温度系数 ±(设置的% + μV)/°C
10mV	±12.0000mV	100nV	0.002 + 3	0.014 + 4	0.018 + 4	0.025 + 5	0.0018 + 0.7
100mV	±120.000mV	1μV	0.003 + 3	0.014 + 5	0.018 + 10	0.025 + 10	0.0018 + 0.7
1V	±1.20000V	10μV	0.001 + 10	0.008 + 50	0.010 + 100	0.016 + 120	0.0009 + 7
10V	±12.0000V	100μV	0.001 + 20	0.008 + 100	0.010 + 200	0.016 + 240	0.0008 + 10
30V	±32.000V	1mV	0.001 + 50	0.008 + 200	0.010 + 500	0.016 + 600	0.0008 + 30

24小时稳定性的值满足23°C±1°C和电源变化在±5%以内的条件。
90天稳定性、90天和1年的精度满足23°C±5°C条件。
90天和1年的精度在5°C ~ 18°C和28°C ~ 40°C时加温度系数。

量程	最大输出电流	输出电阻	输出噪声		CMRR (50/60Hz)
			DC ~ 10Hz	DC ~ 10kHz (参考值)	
10mV	—	约2Ω	3μVp-p	30μVp-p	≥120dB
100mV	—	约2Ω	5μVp-p	30μVp-p	
1V	±200mA	≤2mΩ	15μVp-p	60μVp-p	
10V	±200mA	≤2mΩ	50μVp-p	100μVp-p	
30V	±200mA	≤2mΩ	150μVp-p	200μVp-p	≥100dB

电流源部分

量程	信号源范围	分辨率	24小时稳定性 ±(设置的% + μA)	90天稳定性 ±(设置的% + μA)	90天精度 ±(设置的% + μA)	1年精度 ±(设置的% + μA)	温度系数 ±(设置值的% + μA)/°C
1mA	±1.20000mA	10nA	0.0015 + 0.03	0.016 + 0.1	0.02 + 0.1	0.03 + 0.1	0.0015 + 0.01
10mA	±12.0000mA	100nA	0.0015 + 0.3	0.016 + 0.5	0.02 + 0.5	0.03 + 0.5	0.0015 + 0.1
100mA	±120.000mA	1μA	0.004 + 3	0.016 + 5	0.02 + 5	0.03 + 5	0.002 + 1
200mA	±200.000mA	1μA	0.004 + 20	0.016 + 30	0.02 + 30	0.03 + 30	0.002 + 5

24小时稳定性的值满足23°C±1°C和电源变化在±5%以内的条件。
90天稳定性、90天和1年的精度满足23°C±5°C条件。
90天和1年的精度在5°C ~ 18°C和28°C ~ 40°C时加温度系数。

量程	最大输出电压	输出电阻	输出噪声		CMRR (50/60Hz)
			DC ~ 10Hz	DC ~ 10kHz (参考值)	
1mA	±30V	≥100MΩ	0.02μAp-p	0.1μAp-p	≥100nA/V
10mA	±30V	≥100MΩ	0.2μAp-p	0.3μAp-p	
100mA	±30V	≥10MΩ	2μAp-p	3μAp-p	
200mA	±30V	≥10MΩ	10μAp-p	15μAp-p	

限制器

设置	量程	分辨率
限流器(仅限产生电压时)	1mA ~ 200mA	1mA
限压器(仅限产生电流时)	1V ~30 V	1V

响应时间(典型值)

电压输出和电流输出的所有量程均在10ms或以下。
(响应时间是指在最大输出、最大负载(纯电阻负载)和限制器不工作的状态下,从输出值开始改变到到达最终值0.1%以内的时间。)

最大容性和感性负载

容性负载: 10μF

感性负载: 1mH

电压和电流监视功能(选件)

电压监视功能(仅限产生电流时)

量程	测量范围	分辨率	输入电阻	1年精度(1 PLC) ±(读数的% +mV)	温度系数 ±(读数的% +mV)/°C
30V	±30.000V	1mV	≥10MΩ	0.02 + 2	0.002 + 0.1

电流监视功能(仅限产生电压时)

量程	测量范围	分辨率	输入电阻	1年精度(1 PLC) ±(读数的% +μA)	温度系数 ±(读数的% +μA)/°C
200mA	±200.00mA	10μA	≤2mΩ	0.03 + 300	0.003 + 30

积分运算	1 ~ 25 PLC				
触发源*	内部定时器(0.1s~3600.0s)、READY、通信、即时				
测量延迟(距离触发点的延迟时间)	0 ~ 999999ms (1ms分辨率)				
其他功能	自动调零功能、NULL运算功能和数据存储功能				
	*测量触发源				
	内部定时器	用作监视器。0.1s ~ 3600.0s (0.1s分辨率)			
	READY	程序运行时用于跟踪曲线。READY信号就绪定时。			
	通信	用于控制PC。通过*TRG命令产生触发。			
	即时	测量结束后发生触发。			

编程功能

最大步进数	10000
触发	外部、内部定时器、STEP输入、测量完成
边沿	0s ~ 3600.0s (0.1s分辨率)

外部输入和输出

BNC输入/输出	IN:TRIG IN、OUTPUT IN OUT:TRIG OUT、OUTPUT OUT、READY OUT		
外部同步I/O	引脚号	SYNC IN	SYNC OUT
	1	OUTPUT IN	OUTPUT OUT
	2	N.C.	N.C.
	3	TRIG IN	TRIG OUT
	4	GND	GND
	5	N.C.	READY OUT
	6	N.C.	N.C.

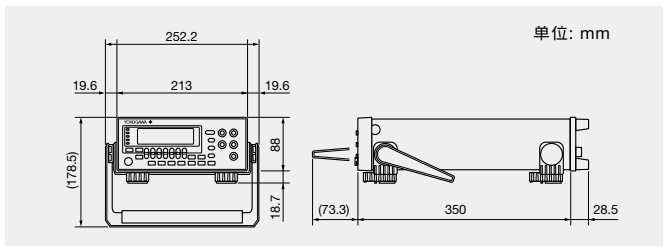
通信接口

GP-IB	电气和机械规格	符合IEEE 488.2-1978标准
	功能规格	SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1、C0
	协议	符合IEEE 488.2-1992标准
	地址	0 ~ 30 7651指令兼容模式
USB接口	端口数量	1
	接口类型	Type B
	电气和机械规格	符合USB 2.0标准
以太网(选件)	端口数量	1
	接口类型	RJ-45
	电气和机械规格	符合IEEE 802.3标准
	传输方式	100BASE-TX/10BASE-T
	协议	FTP服务器、HTTP服务器、VXI-11服务器、DHCP客户端、命令套接字

一般规格

显示屏	256 × 64点阵荧光显示屏
内部存储器	4MB (非易失存储器、存储设置文件和输出码型文件)
预热时间	最少60分钟
工作环境	5 ~ 40°C, 20 ~ 80%RH
额定电源电压	100VAC、120VAC、230VAC (各额定电压的±10%、50/60Hz)
额定电源频率	50/60Hz
最大功耗	约80VA
允许输入电压	“高”、“低”端子之间32V “低”、“地”端子之间42Vpeak 输出和传感器端子之间0.5V 接地端子和外壳之间250Vpeak
重量	约5kg
外部尺寸	约213 (W) × 88 (H) × 350 (D) mm (不包括突出部位)

外部尺寸



型号和后缀代码

型号	后缀代码	说明
GS210		直流电压/电流源(前面板输出端子)
GS211		直流电压/电流源(后面板输出端子)
电源电压	-1	100VAC、50/60Hz
	-4	120VAC、50/60Hz
	-7	230VAC、50/60Hz
电源线	-D	UL/CSA标准
	-F	VDE标准
	-R	AS标准
	-Q	BS标准
	-H	GB标准
选件	/MON	监视电压和电流
	/C10	以太网接口

标准配件

GS210、GS211	电源线、橡皮垫(2个)、操作手册(1套)、保险丝
仅GS210	测量线758933 (红黑各1根)、小鳄鱼夹758922(红黑各1个)
仅GS211	输出端子

机架固定件

型号	产品	说明
751533-E2	机架固定件工具包	EIA单装用
751533-J2	机架固定件工具包	JIS单装用
751534-E2	机架固定件工具包	EIA双装用
751534-J2	机架固定件工具包	JIS双装用

相关产品

GS610

源测量仪

大量程信号源与测量功能
信号源与测量量程:
±110V、±3.2A

GS820

多通道源测量仪

2通道信号源与电流吸入动作
信号源与测量量程:
±18V、±3.2A (18V量程型号)
±50V、±1.2A (50V量程型号)



附件

型号	名称	说明	
758933	测量线	1套包括1m的安全端子连接线和2根导线(红、黑)	
758917	测量线	1套包括0.75m的安全端子连接线和2根导线(红、黑)	
758922	鳄鱼夹(小)	1套包括2个安全端子-鳄鱼夹转接头, 红黑各一	
758929	鳄鱼夹(大)	1套包括2个安全端子-鳄鱼夹转接头, 红黑各一	
758921	叉形接头	1套包括2个安全端子-叉形转接头, 红黑各一	
758924	转接头	BNC-接线柱转接头	
366924	BNC线	BNC-BNC线, 1米	
366925	BNC线	BNC-BNC线, 2米	
758923*	安全接线夹	1套包括2个安全端子-微型夹转接头, 红黑各一	
758931*	安全接线夹	1套包括2个螺丝固定型转接头, 红黑各一	
751512	转接头	香蕉插头-接线柱转接头	

758960 同步运行线 RJ11 6-pin 1m

⚠ 由于该产品的特性,可能触碰到其金属部件。因此存在触电危险,必须谨慎使用本产品。

*连接转接头的接线直径
758923 中心直径: ≤2.5mm, 绝缘层直径: ≤5.0mm
758931 中心直径: ≤1.8mm, 绝缘层直径: ≤3.9mm

注意

- 使用产品前务必仔细阅读操作手册, 以保障操作正确与安全。

■ 本样本中出现的其他公司名或产品名是相应公司的商号、商标或注册商标。

横河为保护全球环境采取的措施

- 横河的电子产品均在经过ISO14001认证的工厂里开发和生产。
- 横河的电子产品均按照横河公司制定的“产品设计环境保护指南”和“产品设计评定标准”进行设计。

本产品为符合辐射标准EN61326-1和EN55011的A级产品(工业环境用)。
如果在家庭环境中使用可能会产生辐射, 请采取适当措施予以防护。

YOKOGAWA

横河测量技术(上海)有限公司

上海市长宁区天山西路799号603室

北京分公司 北京市东城区崇文门外大街8号院1号楼哈德门中心西塔1204室

深圳分公司 深圳市福田区益田路6009号新世界中心1405室

技术支持与服务热线: 400 820 0372
官网: <https://tmi.yokogawa.com/cn>

电话: 021-62396363

电话: 010-85221699

电话: 0755-83734456



关注官方微信公众号