

Process Test Tool Selection

Vol.4

Precision
Making



Yokogawa Meters & Instruments Corporation



[便携式校验仪]

P. 4 ~ P. 25

压力校准器	CA700	6
便携式过程校验仪	CA150	12
便携式过程校验仪	CA71	15
电压电流校验仪	CA310	16
热电偶校验仪	CA320	17
热电阻校验仪	CA330	19
过程校验仪	CA450	24



[数字万用表]

P. 26 ~ P. 29

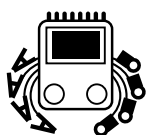
手持式DMM(50000计数)	TY700系列.....	27
手持式DMM(6000计数)	TY500系列.....	28



[钳型表]

P. 30 ~ P. 34

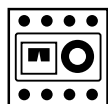
AC钳型测试仪	CL120, CL130, CL135, CL150, CL155	32
AC/DC钳型测试仪	CL220, CL235, CL250, CL255	32
漏电流和负载钳型测试仪	CL320, CL340, CL345.....	33
高精度漏电流钳型测试仪	30031A, 30032A.....	33
漏电流钳型测试仪	CL360.....	33
钳式过程表	CL420.....	33



[钳式功率计]

P. 35 ~ P. 37

电能质量分析仪	CW500	36
钳式功率计	CW10	37



[精密测量仪器]

P. 38

十进位电阻箱	2793系列、2786系列	38
标准电阻器	2792A系列.....	38



便携式校验仪

压力校准器
便携式过程校验仪
便携式过程校验仪
电压电流校验仪
热电偶校验仪
热电阻校验仪
过程校验仪

CA700
CA150
CA71
CA310
CA320
CA330
CA450

选型指南^{*1}

正面视图					
产品名称		压力校准器	便携式过程校验仪	便携式过程校验仪	电压电流校验仪
型号		CA700	CA150	CA71	CA310
源和测量模式		源和测量同步 (压力和电压/电流)	源和测量同步	源和测量同步	源或测量切换
源功能	直流电压(DCV)	5V(设置的0.015%)	100mV/1/10/30V(设置的0.02%)	100mV/1/10/30V(设置的0.02%)	500mV/5/30V(设置的0.015%)
	直流电流(DCmA)	20mA(设置的0.015%)	20mA(设置的0.025%)	20mA(设置的0.025%)	20mA(设置的0.015%)
	直流电流(mA模拟)	20mA(设置的0.015%)	20mA(设置的0.025%)	20mA(设置的0.05%)	20mA(设置的0.015%)
	电阻(Ω)	—	500 Ω /5k/50k Ω (设置的0.02%)	400 Ω (设置的0.025%)	—
	电阻温度检测器(RTD)	—	Pt100/JPt100(设置的0.025%)	Pt100/JPt100(设置的0.025%)	—
	热电偶(TC)	—	K/E/J/T/N/L/U/R/S/B (设置的0.02%)	K/E/J/T/N/L/U/R/S/B (设置的0.02%)	—
	频率(Hz)	—	100/1000Hz/10/50kHz 1100.0 CPM ³	500Hz/1/10kHz 99999周期 ⁴	—
	脉冲(PULSE)	—	—	500Hz/1/10kHz ⁴	—
	输出脉冲设置	—	○	○	—
	交流电压(ACV)	—	—	1/10/200/250V(读数的0.5%)	—
测量功能	直流电压(DCV)	5V/50V (读数的0.015%)	500mV/5/35V (读数的0.02%)	100mV/1/10/30/100V (读数的0.025%)	500mV/5/50V (读数的0.015%)
	直流电流(DCmA)	20mA/100mA(读数的0.015%)	20mA/100mA(读数的0.025%)	0-20mA(读数的0.025%)	0-50mA(读数的0.015%)
	电阻(Ω)	—	500 Ω /5k/50k Ω (读数的0.055%)	400 Ω (读数的0.025%)	—
	电阻温度检测器(RTD)	—	Pt100/JPt100(读数的0.05%)	Pt100/JPt100(读数的0.05%)	—
	热电偶(TC)	—	K/E/J/T/N/L/U/R/S/B (读数的0.05%)	K/E/J/T/N/L/U/R/S/B (读数的0.05%)	—
	频率(Hz)	—	100/1000Hz/10kHz(± 2 dgt)	500Hz/1/10kHz ⁴	—
	脉冲(PULSE)	—	0 ~ 100000 ³	0 ~ 99999 ⁴	—
	24V环路电源	○: 24V ± 1 V (通信电阻OFF时) ○: 24V ± 6 V (通信电阻ON时)	○: 24V + 2V (无通信电阻模式)	○:(无规定) ⁵ (无通信电阻模式)	○: 24V ± 1 V (通信电阻OFF时) ○: 24V ± 6 V (通信电阻ON时)
	压力	200 kPa/1000 kPa/3500 kPa ² (读数的0.02%)	—	—	—
	显示器	点阵LCD	段式LCD	段式LCD	段式LCD
一般规格	输出模式	步进扫描 ○:(15/30/45/60秒) 线性扫描 ○:(15/30/45/60秒) 范围检查 ○ 编程扫描 —	○:(5/10秒) ○:(16/32秒) — ○:(5/10秒)	○:(2.5/5秒) ○:(16/32秒) — —	○:(15/30/45/60秒) ○:(15/30/45/60秒) ○ —
	数据保存	As Found/As Left/误差率通过或失败判断(250个数据)	○:(100个数据)	○:(50个数据)	—
	通信接口	USB	RS232C	RS232C	—
	电源	6节AA碱性电池	6节AA碱性电池 镍氢电池(单独销售) 交流适配器(单独销售)	4节AA碱性电池 交流适配器(单独销售)	4节AA碱性电池 交流适配器(单独销售)
	电池寿命(AA碱性电池)	35小时 (24V环路电源关闭、电流测量时) 约为10小时 (24V环路电源打开时)	AA碱性电池: 约8小时 镍氢电池(单独销售): 约为10小时	约为40小时 (测量关闭、输出DC 5V/10K Ω 或更大) 约为20小时 (源/测量同步、DC 5V/10K Ω 或更大) 约为12小时 (输出源/测量同步、20mA/5V)	约为55小时
	外部尺寸	264(W) × 188(H) × 96(D)mm	124(W) × 251(H) × 70(D)mm	190(W) × 120(H) × 55(D)mm	90(W) × 192(H) × 42(D)mm
	重量	约2kg	约1kg	约730g	约440g

* 1:表示典型精度和范围。详见各自产品样本。

* 2:各表压的范围。

* 3:CA150的频率、脉冲源和测量精度详见第12页。

* 4:CA71的频率、脉冲源和测量精度详见第15页。

* 5:CA71环路电源的连接方法与其他机型不同。

* 6:CA320的TC源和测量精度详见第17页。

* 7:CA330的RTD源和测量精度详见第19页。

* 8:CA450的直流电压源精度未指定。请将99031(1 - 5V转换设置)用于直流电压源。



选型指南

正面视图					
产品名称		热电偶校验仪	热电阻校验仪	过程校验仪	前式过程表
型号		CA320	CA330	CA450	CL420
源和测量模式		源或测量切换	源或测量切换	源或测量切换	仅测量
源功能	直流电压(DCV)	90mV (设置的0.015%)	—	∞	—
	直流电流(DCmA)	—	—	25mA (设置的0.05%)	—
	直流电流(mA模拟)	—	—	25mA (设置的0.05%)	—
	电阻(Ω)	—	500Ω/3000Ω (设置的0.025%)	—	—
	电阻式温度检测器(RTD)	—	Pt100/200/500/1000/Ni120 Cu10/Pt50/Pt50G/Pt100G Cu50M/Cu100M ⁷	—	—
	热电偶(TC)	K/E/J/T/N/L/U/R/S/B C/XK/A/D/G/Platinel II [®]	—	—	—
	频率(Hz)	—	—	—	—
	脉冲(PULSE)	—	—	—	—
	输出脉冲设置	—	—	—	—
	交流电压(ACV)	—	—	600mV/6/60/600/1000V (读数的0.09%)	—
测量功能	直流电压(DCV)	90mV (读数的0.015%)	—	600mV/6/60/600/1000V (读数的0.09%)	—
	直流电流(DCmA)	—	—	30/100mA (读数的0.05%)	20/100mA (读数的0.2%)
	电阻(Ω)	—	500/3000Ω (读数的0.025%)	600Ω/6/60/600kΩ/6/60MΩ (读数的0.2%)	—
	电阻式温度检测器(RTD)	—	Pt100/200/500/1000/Ni120 Cu10/Pt50/Pt50G/Pt100G Cu50M/Cu100M ⁷	—	—
	热电偶(TC)	K/E/J/T/N/L/U/R/S/B C/XK/A/D/G/Platinel II [®]	—	—	—
	频率(Hz)	电压	—	200Hz/2kHz/20kHz (读数的0.005%)	—
	脉冲(PULSE)	CPM CPH	—	—	—
	24V环路电源	×	×	○:(无规定)	×
	压力	—	—	—	—
	显示器	段式LCD	段式LCD	段式LCD	段式LCD
一般规格	输出模式	步进扫描	○:(15/30/45/60秒)	○:(15/30/45/60秒)	—
		线性扫描	○:(15/30/45/60秒)	○:(15/40秒)	—
		范围检查	○	○	—
		编程扫描	—	—	—
	数据保存	—	—	—	—
	通信接口	—	—	IR-USB	DA输出
	电源	4节AA碱性电池 交流适配器(单独销售)	4节AA碱性电池 交流适配器(单独销售)	4节AA碱性电池 交流适配器(单独销售)	4节AA碱性电池
	电池寿命(AA碱性电池)	约55小时	约50小时 (5V输出负载10kΩ或更大) 约25小时 (20mA输出负载5V或更小)	测量期间: 约140小时 输出期间: 约10小时	约60小时
	外部尺寸	90(W) × 192(H) × 42(D)mm		90(W) × 192(H) × 49(D)mm	61(W) × 111(H) × 40(D)mm
	重量	约440g	约440g	约600g	约290g



便携式校验仪

压力校准器 CA700



■ 特点

- 在同类便携式仪器中拥有最高精度
 - 基本精度：压力(测量) / 读数的0.01%
 - 电流/电压(输出/测量) / 读数的0.015%
- 在同类便携式仪器中拥有最高分辨率和最宽量程
 - 0.001kPa(200.000kPa量程)
- 强力支持现场校准和维护作业
 - 内置了压力变送器和压力开关的校准步骤
 - 可以记录"As Found"、"As Left"等数据和误差率(%)
- 坚固机身符合IP54防尘防滴标准，适合在恶劣环境中使用。
- 根据压力量程不同，共提供三种高性能手泵。

■ 基本规格(测量部分) 23℃ ± 3℃

● 压力测量

型号	CA700-E-01	CA700-E-02	CA700-E-03
压力类型	表压		
测量范围	正压: 0 ~ 200kPa 负压: -80 ~ 0kPa	正压: 0 ~ 1000kPa 负压: -80 ~ 0kPa	正压: 0 ~ 3500kPa 负压: -80 ~ 0kPa
测量显示范围	~ 240.000kPa	~ 1200.00kPa	~ 4200.00kPa
分辨率	0.001kPa	0.01kPa	0.01kPa
测量精度 (校准后6个月) (执行归零校准后)	正压: 20~200kPa: ±(读数的0.01%+0.003kPa) 0~20kPa: ±0.005kPa 负压: ±(读数的0.2%+0.080kPa)	正压: ±(读数的0.01%+0.04kPa) 负压: ±(读数的0.2%+0.08kPa)	正压: ±(读数的0.01%+0.15kPa) 负压: ±(读数的0.2%+0.08kPa)
输入端口	Rc1/4或1/4NPT内螺纹(可选)		
测量部分的材质	膜片: 哈式合金C276、输入端口: SUS316		

● 直流电流测量

范围	分辨率	测量范围	测量精度(1年)	备注
20mA	1μA	0 ~ ± 20.000mA	读数的0.015%+3μA	输入电阻: ≤10Ω 最大显示为范围的1.2倍
100mA	10μA	0 ~ ± 100.00mA	读数的0.015%+30μA	

● 直流电压测量

范围	分辨率	测量范围	测量精度(1年)	备注
5V	0.1mV	0 ~ ± 5.0000 V	读数的0.015% + 0.5mV	输入电阻: 约1MΩ 最大显示为范围的1.1倍
50V	1mV	0 ~ ± 50.000V	读数的0.015% + 5mV	

● 24V环路电源

供电电压	备注
24V ± 1V	通信电阻OFF时，负载电流为24mA。
24V ± 6V	通信电阻ON时，负载电流为20mA。

■ 基本规格(输出部分) 23℃ ± 3℃

● 直流电流输出

范围	分辨率	输出范围	精度(1年)	备注(通信电阻OFF时)
20mA	1μA	0 ~ 20.000mA	设置的0.015%+3μA	恒定电压: 24V、最大设定为范围的1.2倍
20mA SIMULATE	1μA	0 ~ 20.000mA		外部电源: 5~28V、最大设定为范围的1.2倍

● 直流电压输出

范围	分辨率	输出范围	精度(1年)	备注
5V	0.1mV	0 ~ 5.0000V	设置的0.015%+0.5mV	负载电阻: ≥5KΩ、最大设定为范围的1.1倍

■ 一般规格

显示	点阵LCD(320 × 240点)
背光	LED
显示更新率	约300ms(3次/秒)
预热时间	约5分钟
电源	6节AA碱性电池
电池续航能力	24V环路电源关闭、电流测量时约为35小时; 24V环路电源打开时, 约为10小时。
自动关机	约60分钟(设定后可解除)
绝缘电阻	输入端子和机壳之间、输入端口和机壳之间: ≥100MΩ(500VDC)
可承受电压	输入端子和机壳之间、输入端口和机壳之间: 500VAC/分钟
保护等级	IP54(防尘防滴构造)
外部尺寸	约264(W) × 188(H) × 96(D)mm(凸出部分除外)
重量	约2kg(含电池)
符合标准	安全标准: EN61010-1、EN61010-2-030; 污染等级2级 EMC: IEC61326-1 Class A、EN55011 CLASS A Group 1
工作温湿度范围	-10~50℃、20~80%RH(不结露)
储藏温湿度范围	-20~60℃、20~80%RH(不结露)
接口	可以选择USB A型大容量存储设备、USB B型迷你通信设备以及海量存储器。
外部传感器	通过转接头可与专用外部传感器连接。
附件*	用于输出和测量的测试线(红黑1组、鳄鱼型、1.7m)、AA碱性电池(6节)、R1 1/4"-1/8"NPT内螺纹(1)、铁氧体磁芯(2)、R 1/4"-1/4"NPT内螺纹(1)、软包、操作手册(CD)、入门指南、肩带

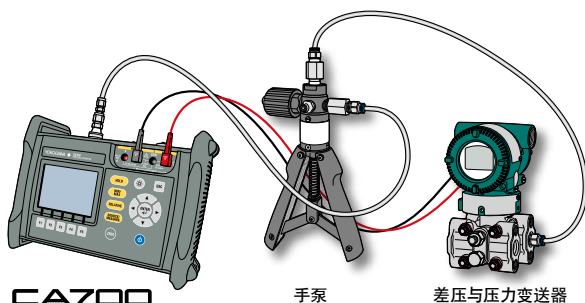
*1: 附带的转接头类型取决于后缀代码(-P1或-P2)，详见第10-11页“CA700标配附件”。



支持各种应用

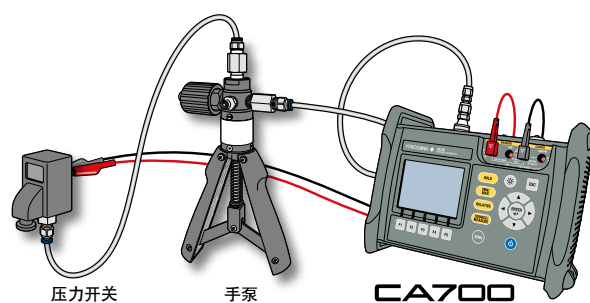
■ 差压与压力变送器的现场校准

校准压力变送器时, 要求必须准确测量输入输出值并计算误差率。CA700不但可以高精度测量压力和电流的输入输出值, 还内置了校准步骤, 只要按照既定步骤操作, 就可以精确、可靠地完成校准作业。



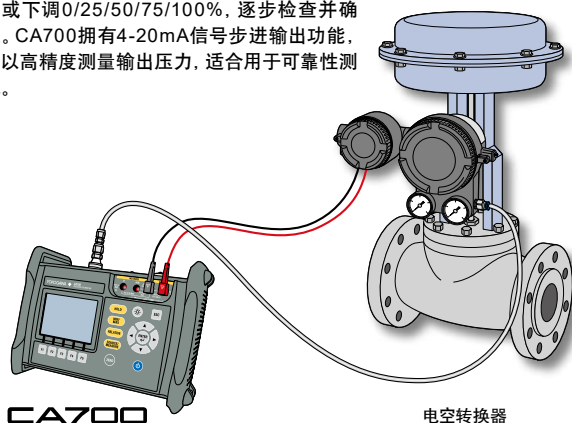
■ 压力开关测试

在压力开关测试中, 可以测量触点打开或闭合时的压力以及触点闭合时死区电阻值。由于内置了校准步骤, 只要按照既定步骤操作, 就可以顺利完成精确的校准作业。



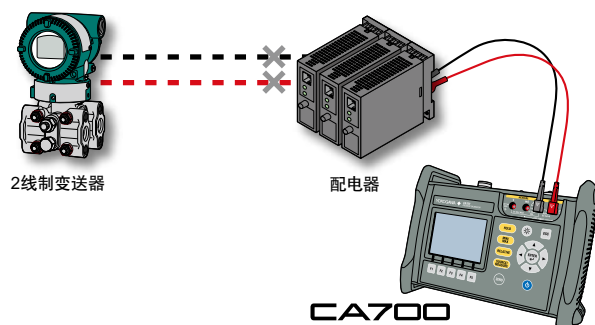
■ 电空转换器的动作确认和输入输出调整

调整电空转换器的输入输出时, 可以将电流上调或下调0/25/50/75/100%, 逐步检查并确认。CA700拥有4-20mA信号步进输出功能, 可以高精度测量输出压力, 适用于可靠性测试。



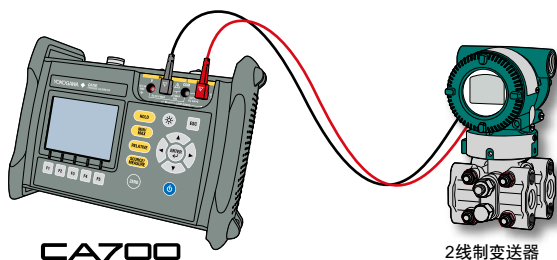
■ 20mA SIMULATE (2线制变送器模拟)

可以把CA700作为变送器模拟器进行环路测试。CA700从仪器仪表的外部电压输出源(配电系统或PLC等)吸入(SINK)设定好的电流。输出4-20mA电流时, 其输出精度高达读数的0.015%。



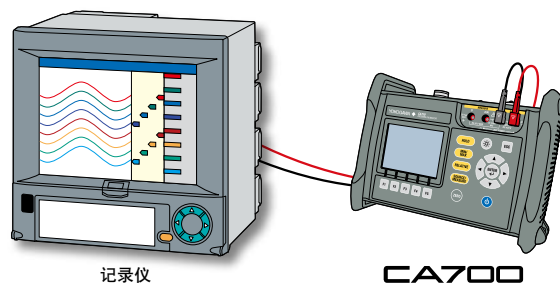
■ 2线制变送器环路检查

CA700可以一边给变送器供电(DC24V), 一边测量DCmA信号。执行DCmA信号测量和归零点检查时, 其精度可达读数的0.015%。另外, 由于内置了250Ω的通信电阻(支持HART/BRAIN通信), CA700在连接手持终端时无须外接250Ω的电阻。



■ 记录仪和控制器的输入指令检查和调整

在执行仪器仪表的环路测试或者操作/指令检查时, CA700可以输出DC1-5V/4-20mA的模拟仪表信号, 输出精度高达读数的0.015%。另外, 还可以选择线性扫描或步进扫描(扫描时间可设为15/30/45/60秒)。





便携式校验仪

■ 利用FieldMate & CA700管理压力/差压变送器

FieldMate是基于PC的配置工具，可以执行多种任务，包括初始设置、日常维护、故障排除、更换设备时的配置备份等等。FieldMate可以管理设备的配置参数以及现场资产管理的诊断数据。此外，它还可以管理CA700导出的校准记录。通过USB通信接口，用户可以从CA700获取设备的校准数据，然后可以轻松将其作为维护数据导入FieldMate。数据格式为CSV，可以用图形显示结果。

此外，FieldMate可以通过备忘录功能将问题/公告分享给相关人员，可以记录相关知识并阐明当前校准(由CA700执行)和之前校准之间的差异，因此，它在更换设备的评估/决定中具有高度可用性。

FieldMate & CA700可以在作业现场执行有效的资产管理。

■ 主要特点

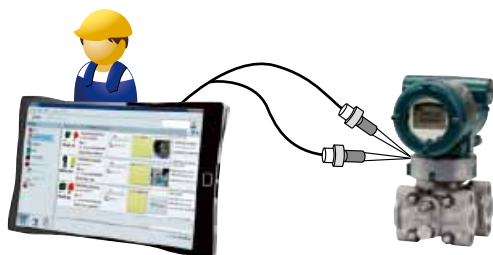
- 支持多驱动/多协议：
(BRAIN, FOUNDATION™ Fieldbus H1, HART®, ISA100.11a)
- 输出/管理合适的设备报告，节约时间。
- 记录资产管理需要的校准报告、备忘录、照片、视频。
- 提供日常和定期维护需要的辅助功能。

* FieldMate由YOKOGAWA提供。可从以下网址下载免费软件用于评估。
<http://www.yokogawa.com/fieldmate/>

FieldMate™



■ 压力/差压变送器的零位调整



FieldMate主界面有零位调整按钮，可以确保YOKOGAWA压力/差压变送器实现高效现场作业。

通过通用通信协议，FieldMate支持FDT/DTM技术连接到YOKOGAWA及其他厂商设备，可实现高效现场作业，如参数配置、零位调整等。

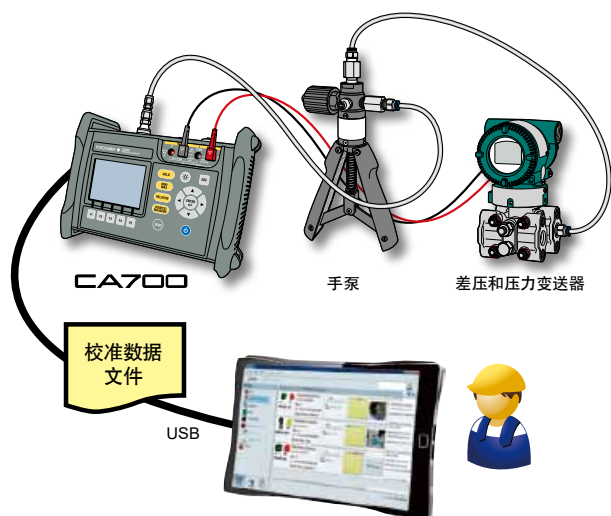


FieldMate主界面

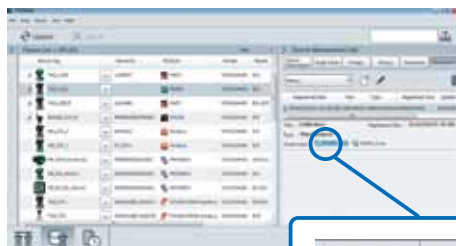


FieldMate中的FDT/DTM

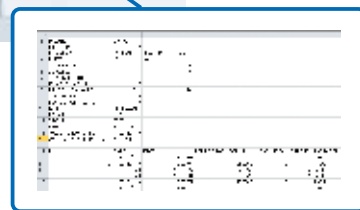
■ 校准数据的管理



CA700通过USB线与FieldMate建立连接，并将其数据保存为维护数据。数据格式为CSV，可以轻松生成图形报告。



设备维护信息示例



校准数据示例



低压用手泵 91051

- 结构紧凑的超小型手泵。
- 压力输出范围: -83 ~ 700kPa
- 非常适合低压区的压力调整。
- 内部泄露较少, 可平滑加压。
- 内置过滤器可防止异物进入。



空压用手泵 91056

- 压力输出范围较大的小型高性能手泵。
- 压力输出范围: -83 ~ 4000kPa
- 可在低压~中压区输出压力。
- 可单手微调或减压。
- 内部泄露较少, 可平滑加压。
- 内置过滤器可防止异物进入。



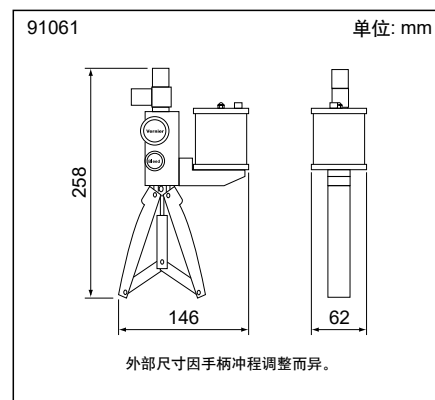
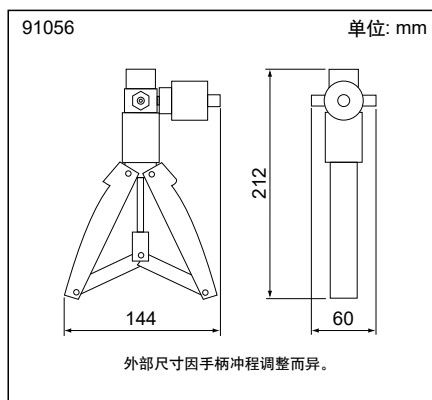
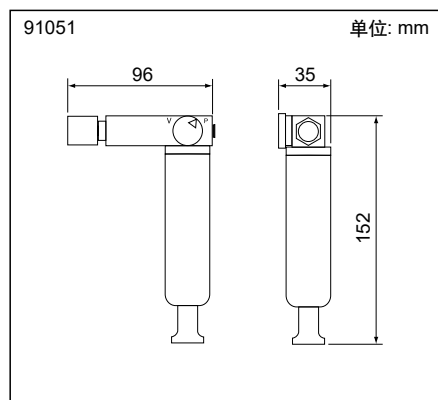
液压用手泵 91061

- 可加压至70MPa的高性能手泵。
- 压力输出范围: 0 ~ 70MPa
- 轻握手泵即可完成高压区加压。
- 内部泄露较少, 可平滑加压。
- 内置过滤器可防止异物进入。

■ 手泵规格

名称	型号	压力输出范围	MWP(最大使用压力)	接口	加压媒介
手泵(低压)	91051	-83 ~ 700kPa	1000kPa	1/8" NPT内螺纹	空气
手泵(空压)	91056	-83 ~ 4000kPa	5100kPa	1/8" NPT内螺纹/1/4" NPT内螺纹	空气
手泵(液压)	91061	0 ~ 70MPa	70MPa	1/4" NPT 内螺纹 / 1/4" NPT内螺纹	液体

■ 手泵外观图





便携式校验仪

■ 型号和后缀代码

● CA700

名称	型号	后缀代码			
压力校准器	CA700	通用型			
		-E	除日本以外的其它国家		
		-01	表压：200kPa		
		-02	表压：1000kPa		
		-03	表压：3500kPa		
		-U1	公制单位 ^{*1}		
		-U2	公制单位和非十进制单位		
		-P1	Rc 1/4" 内螺纹		
		-P2	1/4" NPT 内螺纹		

*1: 仅限kPa, Pa, hPa, MPa, mbar, bar, atm。

● 附件(单独销售)^{*2}

名称	型号	说明
便携包	93050	收纳主机、附件和周边设备
测试电夹	98025	红黑为一组，分离型，长2米。
清洗套装 ^{*3}	91040	可连接至-P1或-P2，输入和输出端口为Rc1/8"内螺纹。
清洗套装 ^{*3}	91041	可连接至-P1或-P2，输入和输出端口为1/8"NPT内螺纹。

*2: 这些附件不是CA700的标配附件。

*3: 用于在液压测量后清洗CA700的压力传感器。

便携包
93050



测试电夹
98025



清洗套装
91040/91041



● CA700附件^{*4}

名称	型号	说明
转接头 ^{*5}	91080	R 1/4" 外螺纹 → 1/8" NPT内螺纹转接头(-P1用)
转接头 ^{*5}	91081	R 1/4" 外螺纹 → 1/4" NPT内螺纹转接头(-P1用)
转接头 ^{*6}	91082	1/4" NPT外螺纹 → 1/8" NPT内螺纹转接头(-P2用)
输出/测量用测试线	98064	红黑鳄鱼线，长1.7米。
软包	B9108XA	收纳测试线和转接头

*4 购买CA700时，标配这些附件。

*5 后缀代码为-P1时附带。

*6 后缀代码为-P2时附带。

转接头 91080
(R 1/4" 外螺纹 → 1/8" NPT内螺纹)



转接头 91081
(R 1/4" 外螺纹 → 1/4" NPT内螺纹)



转接头 91082
(R 1/4" NPT外螺纹 → 1/8" NPT内螺纹)



输出/测量用测试线
98064



软包
B9108XA





■ 型号和后缀代码

● 压力手泵套件^{*7}

名称	型号	说明
手泵套件(低压)	91050	手泵(91051)、转接头套装(91052)、收纳盒(93052)
手泵套件(空压)	91055	手泵(91056)、转接头套装(91057)、收纳盒(93053)
手泵套件(液压)	91060	手泵(91061)、转接头套装(91062)、收纳盒(93053)

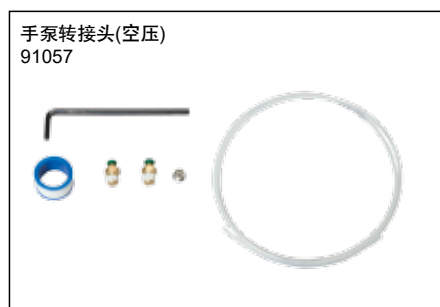
*7: 这些套件不是CA700的标配附件。



● 手泵套件附件^{*8}

名称	型号	说明
手泵(低压)	91051	泵: -83 ~ 700kPa(压力输出范围)
手泵(空压)	91056	泵: -83 ~ 4000kPa(压力输出范围)
手泵(液压)	91061	泵: 0 ~ 70MPa(压力输出范围)
手泵转接头(低压)	91052	91051用转接头套装(快速接头/压力转换接头/软管/密封胶带)
手泵转接头(空压)	91057	91056用转接头套装(快速接头/密封塞/软管/密封胶带/六角扳手)
手泵转接头(液压)	91062	91061用转接头套装(高压软管/快速接头/转换头/密封胶带/六角扳手)
手泵收纳盒(低压)	93052	91051收纳盒(收纳91051/91052/操作手册)
手泵收纳盒(空压/液压)	93053	91056/91061收纳盒(收纳91056/91057/91061/91062/操作手册)

*8: 购买压力手泵套件(91050/91055/91060)时, 附带这些附件。也可以单独购买这些附件。
也可以单独购买这些附件。





便携式校验仪

便携式过程校验仪 CA150



■ 功能

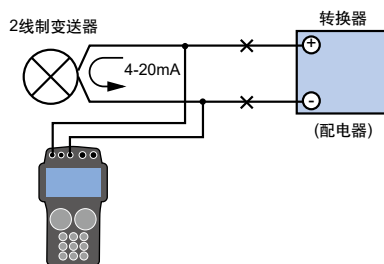
- 源和测量的精度可达直流电压量程的0.02%以内
- 源和测量可以同时进行
- 手持式大屏幕显示
- 环路供电功能(最大负荷22mA时为24VDC)
可在供电的同时以mA量程测量电流
- SINK功能
- 扫描功能允许3种连续输出:
步进扫描功能
线性扫描功能
编程扫描功能

CA150应用示例

■ 2线制变送器(测量功能)应用

环路检查功能

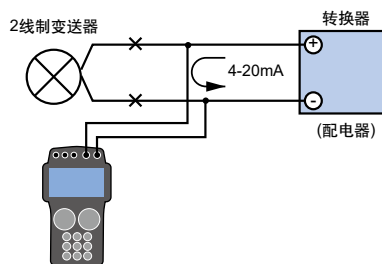
以24VDC向变送器供电时，测量mADC信号。



■ 2线制变送器(信号源功能)应用

SINK功能

从电压不超过28VDC的电源接收电流(SINK)，并将mADC信号传输到环路。



存储功能

○ 存储设置

此功能保存/加载设置状态。

最多可存储21个数据项目。

可存储(信号源/测量)功能的设置、量程、发生值/测量值以及设置模式状态。

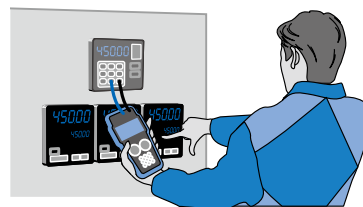
○ 存储数据

此功能保存显示的信号源和测量值。

最多可存储100个数据项目。

可存储保存日期/时间、(信号源/测量)功能、量程和输出值/测量值。

可在主机显示屏上或以通信方式检查存储的数据。

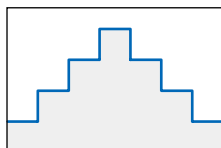


用于现场测试的便捷功能

扫描功能(自动输出功能)

■ 步进扫描功能

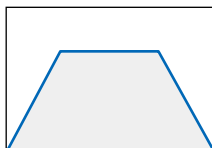
此功能按照固定的间隔以阶梯(步进)方式改变输出。



步进扫描

■ 线性扫描功能

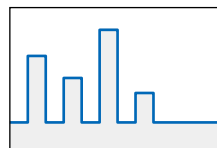
此功能以相对于发生值的线性方式提高(或降低)输出。



线性扫描

■ 编程扫描功能

此功能按存储器中的数据存储顺序输出利用数据存储功能保存的信号源设置值。



编程扫描



说明

● 信号源单元

23°C ± 5°C 时的精度 = ± (设定百分比 + μV、mV、μA、Ω 和 °C)

	范围	分辨率	输出范围	精度	备注
直流电压	100mV	1μV	0 ~ ± 110.000mV	± (0.02% + 10μV)	输出电阻: 约 6.5Ω
	1V	10μV	0 ~ ± 1.10000V	± (0.02% + 0.05mV)	最大输出: 10mA、输出电阻: 约 30mΩ
	10V	0.1mV	0 ~ ± 11.0000V	± (0.02% + 0.5mV)	最大输出: 10mA、输出电阻: 约 30mΩ
	30V	10mV	0 ~ ± 30.00V	± (0.02% + 10mV)	最大输出: 10mA
直流电流 mA SINK	20mA	1μA	0 ~ +22.000mA	± (0.025% + 3μA)	最大负载: 24V
	20mA SINK	1μA	0 ~ -22.000mA	± (0.025% + 6μA)	外部电源: 5 ~ 28V
OHM	500Ω	0.01Ω	0 ~ 550.00Ω	± (0.02% + 0.1Ω)	激励电流: 1 ~ 5mA 或最大输出: 2V ²
	5kΩ	0.1Ω	0 ~ 5.5000kΩ	± (0.05% + 1.5Ω)	激励电流: 0.1 ~ 0.5mA 或最大输出: 2V
	50kΩ	1Ω	0 ~ 55.000kΩ	± (0.1% + 50Ω)	激励电流: 0.01 ~ 0.1mA 或最大输出: 2V
RTD ¹	PT100	0.1°C	-200.0 ~ 850.0°C	± (0.025% + 0.3°C)	激励电流: 1 ~ 5mA ²
	JPT100		-200.0 ~ 500.0°C		
热电偶 ³	K	0.1°C	-200.0 ~ -100.0°C	± (0.02% + 0.8°C)	*3 热电偶信号发生精度不包括 RJC 精度。 通过 RJ 传感器(单独销售)来执行参考温度补偿。 为补偿输出中的参考接触温度, 增加 RJ 传感器精度。 输出补偿: 每 10 秒 RJ 传感器规格 测量温度范围: -10 ~ 50°C 精度: 18 ~ 28°C: ± 0.5°C (与主机组合时) 其它温度: ± 1.0°C (与主机组合时)
	E		-100.0 ~ 1372.0°C	± (0.02% + 0.5°C)	
	J		-200.0 ~ -100.0°C	± (0.02% + 0.6°C)	
	T		-100.0 ~ 1000.0°C	± (0.02% + 0.4°C)	
	N		-200.0 ~ -100.0°C	± (0.02% + 0.7°C)	
	L		-100.0 ~ 1200.0°C	± (0.02% + 0.4°C)	
	U		-200.0 ~ -100.0°C	± (0.02% + 0.8°C)	
	R		-100.0 ~ 400.0°C	± (0.02% + 0.5°C)	
	S	1°C	-200.0 ~ 0°C	± (0.02% + 1.0°C)	
	B		0.0 ~ 1300.0°C	± (0.02% + 0.5°C)	
			-200.0 ~ 900.0°C	± (0.02% + 0.5°C)	
			-200.0 ~ 0°C	± (0.02% + 0.7°C)	
频率/脉冲	100Hz	0.01Hz	1.00 ~ 110.00 Hz	± 0.05Hz	输出电压: +0.1V ~ +11V (O 基础波形) 振幅精度: ± 10% 最大负载电流: 10mA 脉冲周期: 1 ~ 60000 周期 ⁴
	1000Hz	0.1Hz	90.0 ~ 1100.0 Hz	± 0.5Hz	
	10kHz	0.1kHz	0.9kHz ~ 11.0kHz	± 0.1kHz	
	50kHz	1kHz	9kHz ~ 50kHz	± 1kHz	
	CPM	0.1CPM	1.0 ~ 1100.0 CPM	± 0.5CPM	

温度系数: 上述精度 × (1/10)/°C

对 0 ~ 18°C 和 28 ~ 40°C 的温度范围增加温度系数

● 测量单元

23°C ± 5°C 时的精度 = ± (设定百分比 + μV、mV、μA、Ω 或数字)

	范围	分辨率	输出范围	精度	备注
直流电压	500mV	10μV	0 ~ ± 500.00mV	± (0.02% + 50μV)	输入电阻: 1000MΩ 或更大
	5V	0.1mV	0 ~ ± 5.0000V	± (0.02% + 0.5mV)	输入电阻: 约 1MΩ
	35V	1mV	0 ~ ± 35.000V	± (0.025% + 5mV)	
直流电流	20mA	1μA	0 ~ ± 20.000mA	± (0.025% + 4μA)	输入电阻: 约 20Ω 或更小
	100mA	10μA	0 ~ ± 100.00mA	± (0.04% + 30μA)	
OHM	500Ω	0.01Ω	0 ~ 500.00Ω	± (0.055% + 0.075Ω)	测量电流: 约 1mA
	5kΩ	0.1Ω	0 ~ 5.0000 kΩ	± (0.055% + 0.75Ω)	测量电流: 约 100μA
	50kΩ	1Ω	0 ~ 50.000 kΩ	± (0.055% + 10Ω)	测量电流: 约 10μA
RTD ⁵	PT100	0.1°C	-200.0 ~ 850.0°C	± (0.05% + 0.6°C)	*5 三线制测量
	JPT100		-200.0 ~ 500.0°C		
热电偶	K	0.1°C	-200.0 ~ 1372.0°C	± (0.05% + 1.5°C) / -100°C 或更大 ± (0.05% + 2°C) / -100°C 或更小	如果温度监视器的显示超出 18 ~ 28°C 的范围, 则增加温度系数。
	E		-200.0 ~ 1000.0°C		
	J		-200.0 ~ 1200.0°C		
	T		-200.0 ~ 400.0°C		
	N		-200.0 ~ 1300.0°C		
	L		-200.0 ~ 900.0°C		
	U		-200.0 ~ 400.0°C		
	R		0 ~ 1768°C		
	S	1°C	0 ~ 1768°C	± (0.05% + 2°C) / 100°C 或更大 ± (0.05% + 3°C) / 100°C 或更小	
	B		600 ~ 1800°C	± (0.05% + 3°C) / 100°C 或更小	
脉冲	100Hz	0.01Hz	1.00 ~ 110.00Hz	± 2dgt	最大输入: 30V 灵敏度: 0.5Vp-p 输入电阻: 100kΩ 接触输入: 最高 100Hz
	1000Hz	0.1Hz	1.0 ~ 1100.0Hz		
	10kHz	0.001kHz	0.001 ~ 11.000kHz		
	CPM	1 CPM	0 ~ 100000 CPM	----	
	CPH	1 CPH	0 ~ 100000 CPH	----	
环路供电	24V LOOP			24V ± 2V	最大负载电流: 22mA

温度系数: 上述精度 × (1/10)/°C

对 0 ~ 18°C 和 28 ~ 40°C 的温度范围增加温度系数

一般规格

● 信号源和测量单元通用规格

- 通信功能
 - 串行接口
 - RS232 D-Sub 9 芯接口
- 存储功能
 - 可在设置存储器(设置数据)和数据存储器(信号源/测量)中存储和加载数据。

	存储/加载的项目	可存储的数据项目数量
设置存储器	(信号源/测量)功能、量程、发生值/测量值、设置模式状态	21 组
数据存储器	量)功能、量程、发生值/测量值。	100 组

● 信号源通用规格

- 电源
 - 6 节 AA 碱性电池
 - 交流适配器(单独销售)或
 - 专用镍氢电池(单独销售)
 - 交流适配器规格: 100 ~ 240VAC, 50/60Hz, 1.4A
 - 输出: 12VDC, 3A
 - 同时进行信号源/测量操作
 - 5V DC/10kΩ 或更大输出
 - AA 型碱性电池
 - 使用 6 节电池时: 约 8 小时
 - 使用镍氢电池时: 约 10 小时
 - 约 10 分钟
 - 可以设置为取消。
 - 输入端子和输出端子之间:
 - 500VDC, 50MΩ 或更大
 - 测量端子和信号发生端子之间:
 - 350VAC, 1 分钟
- 电池续航能力
- 自动关机
- 绝缘电阻
- 可承受电压

- 工作温度/湿度范围: 0 ~ 40°C, 20 ~ 80%RH(不结露)
- 储藏温度范围: -20 ~ 60: 90%RH 或更小(不结露)
- 外部尺寸: 约 251 × 124 × 70mm
- 重量: 约 1000g(含电池)
- 附件
 - 源信号测试线: 1 套
 - 测量测试线: 1 套
 - 便携包: 1 个
 - 端子适配器: 1 个
 - AA 型电池: 6 节
 - 操作手册: 1 本
 - 测量保险丝: 1(备件)
 - 铁氧体磁芯: 2 个
- 符合标准
 - 安全
 - EN 61010-1, EN 61010-2-030, UL 61010-1
 - EMC
 - CAN/CSA, C22.2 No. 61010-1
 - EN 61326-1 Class B; EN 55011 Class B Group 1
 - EN 61000-3-2; EN 61000-3-3



便携式校验仪

型号名称

名称	型号
便携式过程校验仪	CA150

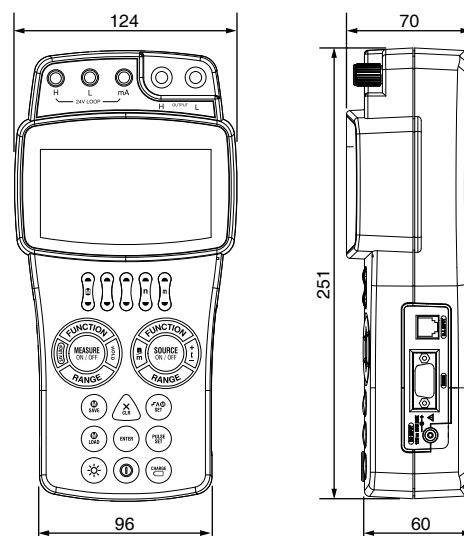
带主机盒(型号: 93027)(单独销售)
包括手提带和附件收纳包。



主机盒的设计易于单手握持。

外部尺寸

单位: mm



标配附件

名称	输出用测试线	测量用测试线	便携包	端子转接头
型号	98020	RD031	93026	99022
备注	1套, 包括1条红色测试线和2条黑色测试线 长度: 约1.7m	1套, 包括1条红色测试线和1条黑色测试线 长度: 约1.0m	可存放输出和测量用测试线、端子适配器、6节 备用电池、保险丝、交流适配器和操作手册。	用于测量温度。

可选附件(单独销售)

名称	AC适配器	RJ传感器	软包	镍氢电池	主机盒	测量用测试线
型号	94010	B9108WA	B9108XA	94015	93027	98064
备注	-D UL/CSA标准	用于参考节点补偿	收纳测量测试线、RJ传感器等	专用镍氢电池	收纳手提带和附件	鳄鱼夹、CAT I、仅限控制信号(低于70V) 1套, 红黑各一。 长约1.7m
	-F VDE标准					
	-H GB标准					
	-P KC标准					
	-N NBR标准					
	-R SAA标准					
	-S BS标准					



■ 特点

- 源和测量可以同时进行
从以下源信号和测量信号选项中选择: 电压、电流、电阻、热电偶(TC)、热电阻(RTD)、频率、脉冲
- 旋钮开关可以像DMM一样轻松操控。
- 可以使用干接点的源和测量(计数)。
- 输出模式多样化, 如分步输出、自动步进、扫描。
- 拥有两种供电方式, 电池和AC适配器(单独销售)。

■ 功能

- 分步输出(n/m)功能
- 自动步进功能
- 扫描功能
- 存储功能(50个数据)
- TC和RTD的等效输出
- 内部参考接点补偿传感器
- 20mA SINK功能
- 通信功能(RS232)
- 电压脉冲和接点脉冲
- CPM(计数/分钟)、CPH(计数/小时)

■ 规格

● 源部分

精度: $\pm$ (设定百分比 + μ V、mV、mA、 Ω 或 $^{\circ}$ C)

	范围	精度(23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C每年)	分辨率
直流电压	100mV	$\pm$ (0.02 % + 15 μ V)	10 μ V
	1V	$\pm$ (0.02 % + 0.1mV)	0.1mV
	10V	$\pm$ (0.02 % + 1mV)	1mV
	30V	$\pm$ (0.02 % + 10mV)	10mV
直流电流	20mA	$\pm$ (0.025 % + 3 μ A)	1 μ A
	4-20mA		4mA
mA 吸收	20mA	$\pm$ (0.05 % + 3 μ A)	1 μ A
电阻	400 Ω	$\pm$ (0.025 % + 0.1 Ω)	0.01 Ω
RTD	Pt100	$\pm$ (0.025 % + 0.3 $^{\circ}$ C)	0.1 $^{\circ}$ C
	JPt100		
TC	K/E/J	$\pm$ (0.02 % + 0.5 $^{\circ}$ C) (-100 $^{\circ}$ C或以上) $\pm$ (0.02 % + 1 $^{\circ}$ C) ($\leq$ -100 $^{\circ}$ C或以下)	0.1 $^{\circ}$ C
	T/N/L/U	$\pm$ (0.02 % + 0.5 $^{\circ}$ C) (0 $^{\circ}$ C或以上) $\pm$ (0.02 % + 1 $^{\circ}$ C) (0 $^{\circ}$ C或以下)	
	R/S	$\pm$ (0.02 % + 1.5 $^{\circ}$ C) (100 $^{\circ}$ C或以上) $\pm$ (0.02 % + 2.5 $^{\circ}$ C) (100 $^{\circ}$ C或以下)	1 $^{\circ}$ C
	B	$\pm$ (0.02 % + 1.5 $^{\circ}$ C) (1000 $^{\circ}$ C或以上) $\pm$ (0.02 % + 2 $^{\circ}$ C) (1000 $^{\circ}$ C或以下)	
频率/脉冲	500Hz	$\pm$ 0.2Hz	0.1Hz
	1000Hz	$\pm$ 1Hz	1Hz
	10kHz	$\pm$ 0.1kHz	0.1kHz
	脉冲周期	1-99999	1周期

● 测量部分

精度: $\pm$ (读数百分比 + μ V、mV、 μ A、 $^{\circ}$ C或dgt digit)

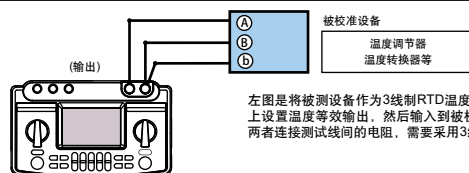
	范围	精度(23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C/年)	分辨率
直流电压	100mV	$\pm$ (0.025% + 20 μ V)	10 μ V
	1V	$\pm$ (0.025% + 0.2mV)	0.1mV
	10V	$\pm$ (0.025% + 2mV)	1mV
	100V	$\pm$ (0.05% + 20mV)	0.01V
直流电流	20mA	$\pm$ (0.025% + 4 μ A)	1 μ A
	100mA	$\pm$ (0.025% + 30 μ A)	10 μ A
电阻	400 Ω	$\pm$ (0.05% + 0.1 Ω)	0.01 Ω
交流电压	1V	$\pm$ (0.5% + 5dgt)	1mV
	10V		0.01V
	100V	$\pm$ (0.5% + 2dgt)	0.1V
	250V		1V
频率/脉冲	100Hz	$\pm$ 2dgt	0.01Hz
	1000Hz		0.1Hz
	10kHz		0.001kHz
	CPM		1 CPM
	CPH		1 CPH
TC	K	$\pm$ (0.05% + 1.5 $^{\circ}$ C) (-100 $^{\circ}$ C或以上) $\pm$ (0.05% + 2 $^{\circ}$ C) (-100 $^{\circ}$ C或以下)	0.1 $^{\circ}$ C
	E		
	J		
	T		
	N	$\pm$ (0.05% + 2 $^{\circ}$ C) (-100 $^{\circ}$ C或以上) $\pm$ (0.05% + 3 $^{\circ}$ C) (100 $^{\circ}$ C或以下)	1 $^{\circ}$ C
	L		
	U		
	R		
RTD	Pt100	$\pm$ (0.05% + 0.6 $^{\circ}$ C)	0.1 $^{\circ}$ C
	JPt100		

便携式过程校验仪 CA71



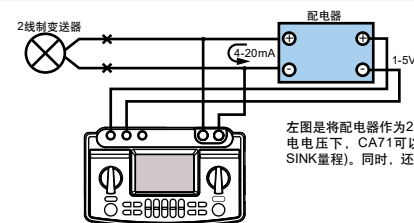
CA71应用实例

■ 连接支持三线制RTD温度计的被测设备



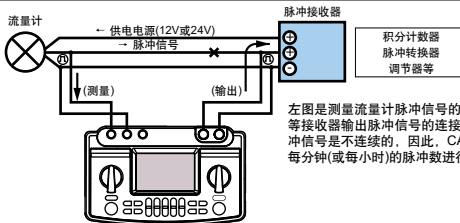
左图是将被测设备作为三线制RTD温度计的连接实例。在CA71上设置温度等效输出, 然后输入到被校准设备。此时, 为消除两者连接测试线间的电阻, 需要采用3线制接线。

■ 配电器的输入和输出测试(20mA SINK)



左图是将配电器作为2线制变送器的连接实例。在最大28V的供电电压下, CA71可以吸入电流并检查环路电路(使用20mA SINK量程)。同时, 还可以测量配电器的输出值。

■ 流量计和接收器的测试



左图是测量流量计脉冲信号的积分值以及向转换器、调节器等接收器输出脉冲信号的连接实例。例如, 流量计输出的脉冲信号是不连续的, 因此, CA71可以使用CPM/CPH功能对每分钟(或每小时)的脉冲数进行积分计算。

■ 一般规格

	规格
源响应时间	约1秒(从输出开始变化到进入精度范围内的时间)
源电压限制	约32V
源电流限制	约25mA
测量部分最大输入	电压端子: DC/AC 300V 电流端子: 120mA
电流端子输入保护	保险丝
测量部分对地电压	最大300V
测量显示更新率	约1次/秒
串行接口	可连接通信线(RS232), 通信线单独销售。
电源	4节AA碱性电池或专用AC适配器(单独销售)
适用标准	IEC61010-1, IEC61010-2-31 EN61326-1: 1997 + A1: 1998 EN55011: 1998, Class B, Group1
可承受电压	输入端-输出端之间 3.7kVAC 1分钟
工作温湿度范围	0 ~ 50 $^{\circ}$ C 20 ~ 80%RH(不结露)
重量	约730g(含电池)



便携式校验仪

电压电流校验仪 CA310



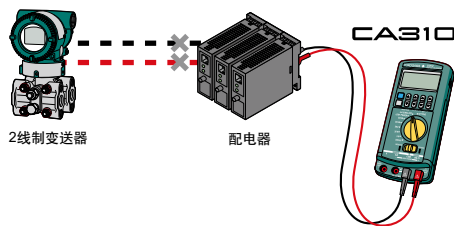
■ 特点

- 基本精度: 0.015%
(电压和电流的输出&测量精度)
- 20mA模拟(SINK)功能
- 24V环路供电的同时, 可以高精度测量输出信号。
- 内置了HART/BRAIN通信电阻(250Ω)。
- 子画面可以显示输出值和范围百分比
- 多种输出模式可供选择:
(步进扫描/线性扫描/手动步进/范围检查)

CA310应用实例

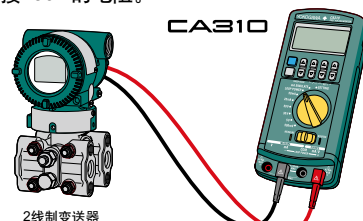
■ 20mA模拟

通过模拟变送器, 从外部电压输出源(配电柜)吸入(SINK)电流信号, CA310可以用来执行环路测试。输出4-20mA电流时, 其输出精度高达读数的0.015%。



■ 2线制变送器环路检查

CA310可以一边给变送器供电(DC24V), 一边测量DCmA信号。执行DCmA信号测量和归零点检查时, 其精度可达读数的0.015%。另外, 由于内置了250Ω的通信电阻(支持HART/BRAIN通信), 在连接手持终端时无须外接250Ω的电阻。



■ 基本规格(输出部分) CA310

● 直流电流输出

范围	分辨率	输出范围	精度(1年)	备注
20mA	1 μA	0.000 ~ 24.000mA	读数的0.015% + 3 μA	恒定电压: 24V
20mA SIMULATE	1 μA	0.000 ~ 24.000mA	读数的0.015% + 3 μA	外部电源: 5V ~ 28V

● 直流电压输出

范围	分辨率	输出范围	精度(1年)	备注
500mV	10 μV	0.00 ~ 550.00mV	读数的0.015% + 50 μV	最大电流: 10mA
5V	0.1mV	0.0000 ~ 5.5000V	读数的0.015% + 0.5mV	最大电流: 10mA
30V	1mV	0.000 ~ ±33.000V	读数的0.015% + 5mV	最大电流: 1mA

环境温度(Ta)为23±5℃时的精度。

其他环境温度(Ta < 18℃, Ta > 28℃)下精度加上温度系数: 0.005%或量程/℃。

■ 基本规格(测量部分) CA310

● 直流电流测量

范围	分辨率	输出范围	精度(1年)	备注
20mA	1 μA	0 ~ ±24.000mA	读数的0.015% + 3 μA	输入电阻: 低于10Ω
50mA	1 μA	0 ~ ±60.000mA	读数的0.015% + 3 μA	

● 直流电压测量

范围	分辨率	输出范围	精度(1年)	备注
500mV	10 μV	0 ~ ±550.00mV	读数的0.015% + 50 μV	输入电阻: 约1MΩ
5V	0.1mV	0 ~ ±5.5000V	读数的0.015% + 0.5mV	输入电阻: 约1MΩ
30V	1mV	0 ~ ±33.000V	读数的0.015% + 5mV	输入电阻: 约1MΩ
50V	1mV	0 ~ ±55.000V	读数的0.015% + 5mV	输入电阻: 约1MΩ

● 24V环路电源

范围	供电电压	备注
环路电源	24V ±1V	通信电阻OFF时, 负载电流为24mA。
	24V ±6V	通信电阻ON时, 负载电流为20mA。

环境温度(Ta)为23±5℃时的精度。

其他环境温度(Ta < 18℃, Ta > 28℃)下精度加上温度系数: 0.005%或量程/℃。

■ 测量部分通用规格

- CMRR 约120dB(50/60Hz)
- NMRR 约60dB(50/60Hz)
- 测量端子最大输入:
电压端子 DC 50V
电流端子 60mA
- 电流端子保护输入: PTC保护
- 最大允许施加电压:
测量部分对地电压为50Vpeak

■ 输出部分通用规格

- 输出部分电压限制: 约36V
- 输出部分电流限制: 约30mA
- 扫描功能:
步进(25%)/线性
- 步进时间:
15秒/30秒/45秒/60秒
- 输出负载条件:
C < 0.1 μF, L < 10mH
- 输出电阻: 低于10mΩ
- 输出响应时间: 低于300ms
- 最大允许施加电压:
输出部分对地电压为42Vpeak



■ 特点

- 基本精度: 0.5°C (K型热电偶的典型值)
包括内部RJC的精度
- 支持16种热电偶
(JIS/IEC/DIN/ASTM/GOST R)
- 子画面可以显示输出电压值和范围百分比
- 多种输出模式可供选择:
(步进扫描/线性扫描/手动步进/范围检查)
- 通过mV输出功能, 可实现其他类型热电偶的模拟。
- 可将热电偶传感器的输出作为温度计来测量。

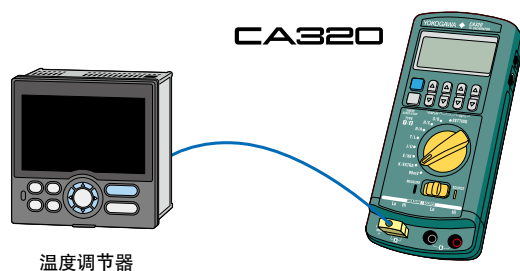
热电偶校验仪 CA320



CA320应用实例

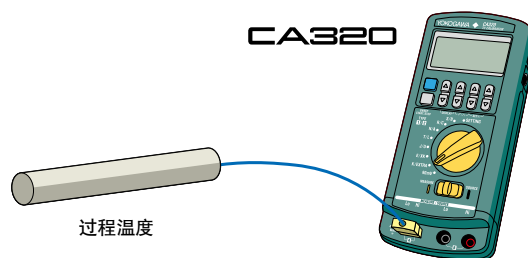
■ TC模拟

CA320支持16种热电偶输出。基本精度高达 0.5°C (K型的典型值), 是现有有机型的3倍, 可以执行高可靠性测试。另外, 通过使用外部RJ传感器或补偿导线, 可以校准与被测对象之间的温度差。



■ TC测量

CA320可以像温度计一样测量热电偶的输出值。基本精度高达 0.5°C (K型的典型值), 是现有有机型的3倍, 可以针对16种不同的热电偶执行多种过程温度测量。



实用性功能

■ 子画面显示

除主画面发生值以外, 子画面还会显示范围百分比、电压或电阻输出值。



■ 两种供电方式

可以选择两种供电方式: 5号电池或AC适配器



AC适配器单独销售。



便携式校验仪

■ 基本规格(输出/测量部分) CA320

● 热电偶(TC)输出/测量(端子A: 热电偶插拔端子)

t: 输出/测量温度

TC		精度(1年)			标准或法规
		输出/测量温度	输出精度 [°C]	测量精度 [°C]	
K		-200.0°C ≤ t < 0.0°C	0.5 + t × 0.3%	0.5 + t × 0.3%	IEC60584-1 JIS C1602
		0.0°C ≤ t < +500.0°C	0.5	0.5	
		+500.0°C ≤ t ≤ +1372.0°C	0.5 + (t-500) × 0.03%	0.5 + (t-500) × 0.02%	
E		-250.0°C ≤ t < -200.0°C	1.1 + (t -200) × 2.0%	1.1 + (t -200) × 2.0%	IEC60584-1
		-200.0°C ≤ t < 0.0°C	0.5 + t × 0.3%	0.5 + t × 0.3%	
		0.0°C ≤ t < +500.0°C	0.5	0.5	
J		+500.0°C ≤ t ≤ +1000.0°C	0.5 + (t-500) × 0.02%	0.5 + (t-500) × 0.02%	IEC60584-1
		-210.0°C ≤ t < 0.0°C	0.5 + t × 0.3%	0.5 + t × 0.3%	
		0.0°C ≤ t ≤ +1200.0°C	0.5+tx0.02%	0.5+tx0.02%	
T		-250.0°C ≤ t < -200.0°C	1.1 + (t -200) × 2.5%	1.1 + (t -200) × 2.5%	IEC60584-1
		-200.0°C ≤ t < 0.0°C	0.5 + t × 0.3%	0.5 + t × 0.3%	
		0.0°C ≤ t ≤ +400.0°C	0.5	0.5	
N		-200.0°C ≤ t < 0.0°C	0.6 + t × 0.4%	0.6 + t × 0.3%	IEC60584-1
		0.0°C ≤ t ≤ +1300.0°C	0.6	0.6	
		-200.0°C ≤ t < 0.0°C	0.5 + t × 0.15%	0.5 + t × 0.15%	DIN 43710
L		0.0°C ≤ t ≤ +900.0°C	0.5	0.5	
		-200.0°C ≤ t < 0.0°C	0.5 + t × 0.2%	0.5 + t × 0.2%	DIN 43710
		0.0°C ≤ t ≤ +600.0°C	0.5	0.5	
R		-20.0°C ≤ t < 0.0°C	2.0	2.0	IEC60584-1
		0.0°C ≤ t < +100.0°C	2.0	1.4	
		+100.0°C ≤ t ≤ +1767.0°C	1.4	1.4	
S		-20.0°C ≤ t < 0.0°C	2.0	2.0	IEC60584-1
		0.0°C ≤ t < +100.0°C	2.0	1.4	
		+100.0°C ≤ t ≤ +1768.0 °C	1.4	1.4	
B		+600.0°C ≤ t < +800.0°C	1.2	1.5	IEC60584-1
		+800.0°C ≤ t < +1000.0°C	1.0	1.2	
		+1000.0°C ≤ t ≤ +1820.0°C	1.0	1.1	
C		0.0°C ≤ t < +1000.0°C	0.8	0.8	IEC60584-1
		+1000.0°C ≤ t ≤ +2315.0 °C	0.8 + (t-1000) × 0.06%	0.8 + (t-1000) × 0.06%	
		-200.0°C ≤ t < 0.0°C	0.4 + t × 0.2%	0.4 + t × 0.2%	GOST R 8.585-2001
XK		0.0°C ≤ t < +300.0°C	0.4	0.4	
		+300.0°C ≤ t ≤ +800.0°C	0.5	0.5	
		0.0°C ≤ t < +1000.0°C	1.0	1.0	IEC60584-1
A		+1000.0°C ≤ t ≤ +2500.0°C	1.0 + (t-1000) × 0.06%	1.0 + (t-1000) × 0.06%	
		0.0°C ≤ t < +300.0°C	1.4	1.8	
Extra TC	D (W3Re/W25Re)	+300.0°C ≤ t < +1500.0°C	1.2	1.2	ASTM E1751/E1751M-09e1
		+1500.0°C ≤ t ≤ +2315.0°C	1.8	2.2	
		+100.0°C ≤ t < +300.0°C	1.4	1.8	ASTM E1751/E1751M-09e1
	G (W/W26Re)	+300.0°C ≤ t < +1500.0°C	1.2	1.2	
		+1500.0°C ≤ t ≤ +2315.0°C	1.8	2.2	
		0.0°C ≤ t < +100.0°C	0.6	1.8	ASTM E1751/E1751M-09e1
	PLATINEL II	+100.0°C ≤ t < +1000.0°C	0.8	1.8	
		+1000.0°C ≤ t ≤ +1395.0°C	1.0	2.2	

含热电偶误差。

环境温度(Ta)为23±5°C。使用内部参考接点补偿功能时的精度。其他环境温度(Ta < 18°C、Ta > 28°C)下精度加上温度系数: 0.05%/°C。

输出/测量的显示分辨率为0.1°C。

精度计算公式

输出或测量的精度由常数或线性表达式算出。

例) K型热电偶在测量点1000.0°C时的精度 = ±(0.5+(1000.0-500)×0.02%)°C = ±0.6°C。

● 直流电压输出和测量

范围	分辨率	输出/测量范围	精度(1年)		备注
			输出	测量	
90mV	1 μV	-11.000 ~ ±99.999mV	设置值的0.015% + 10 μV	读数的0.015% + 10 μV	最大输出电流: 10mA

环境温度(Ta)为23±5°C时的温度。

其他环境温度(Ta < 18°C、Ta > 28°C)下精度加上温度系数: 0.005% of Range/°C。

● 输出部分通用规格

- 输出电阻: 低于40mΩ
- 输出响应: 低于300msec
- 最大负载: C < 0.1 μF, L < 10mH



■ 特点

- 基本精度: 0.3°C (PT100的典型值)
- 支持14种热电阻 (JIS/IEC/GOST R)
- 子画面可以显示输出电阻值和范围百分比
- 多种输出模式可供选择:
(步进扫描/线性扫描/手动步进/范围检查)
- 支持2/3/4接线, 可实现高精度热电阻模拟。
- 可以像温度计一样测量RTD传感器的输出值。

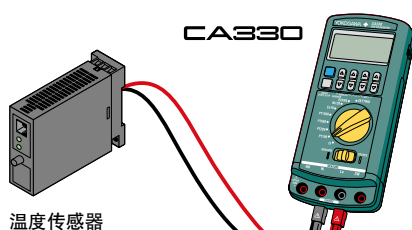
热电阻校验仪 CA330



CA330应用实例

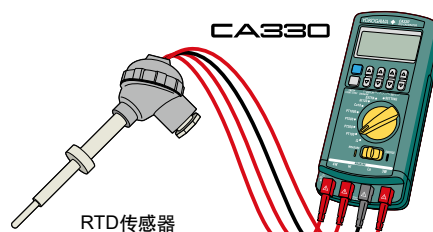
■ RTD模拟

CA330支持14种热电阻输出。基本精度高达 0.3°C (PT1000的典型值), 是现有机型的2倍, 可以执行高可靠性测试。



■ RTD测量

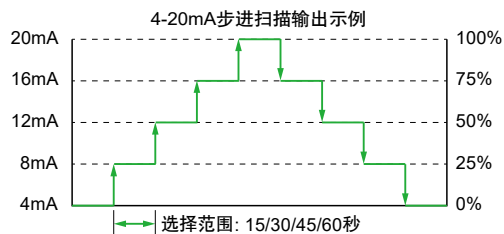
CA330可以像温度计一样测量热电阻的输出值。基本精度高达 0.3°C (PT1000的典型值), 是现有机型的2倍, 可以针对14种不同的热电阻执行多种过程温度测量。



多种发生模式有助于提高作业效率

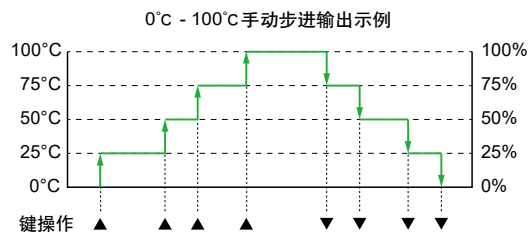
■ 步进扫描功能

在输出值范围的0%到100%之间, 每25%步进执行自动步进输出, 由此提高作业效率。另可根据现场设备的响应时间设定步进时间。(15/30/45/60秒)



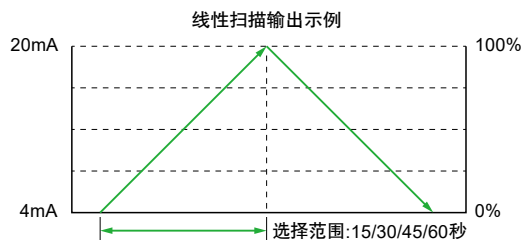
■ 手动步进功能

在输出值范围的0%到100%之间, 每25%步进执行手动步进输出。



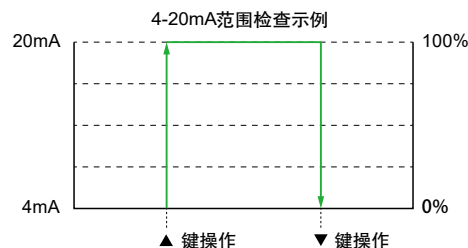
■ 线性扫描功能

在设定值的0%到100%之间连续输出, 可以检查仪表并执行线性测试。扫描时间可以设为15/30/45/60秒。



■ 范围检查功能

一触式操作可切换输出值(0% $\leftrightarrow$ 100%)。通过此功能, 可以轻松执行范围调整以及开关动作的确认。





便携式校验仪

■ 基本规格(输出/测量) CA330

● 热电阻输出/测量

t: 输出/测量温度

热电阻	系数	精度(1年)			激励电流	标准或法规
		输出/测量温	输出精度 [°C]	测量精度 [°C]		
Pt100	3851	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.3	0.1-3mA	IEC60751 JIS C 1604
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.3 + t \times 0.033\%$	$0.3 + t \times 0.033\%$		
	3850	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.3	0.1-3mA	JIS C 1604 1989 (Pt100)
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.3 + t \times 0.033\%$	$0.3 + t \times 0.033\%$		
	3916	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.3	0.1-3mA	JIS C 1604 1989 (JPT100)
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +510.0^{\circ}\text{C}$	$0.3 + t \times 0.033\%$	$0.3 + t \times 0.033\%$		
	3926	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.3	0.1-3mA	Minco Application Aid #18
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.3 + t \times 0.033\%$	$0.3 + t \times 0.033\%$		
Pt200	3851	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.3	0.05-0.8mA	IEC60751
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.3 + t \times 0.050\%$	$0.3 + t \times 0.050\%$		
Pt500	3851	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.4	0.4	0.05-0.6mA	IEC60751
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.4 + t \times 0.033\%$	$0.4 + t \times 0.033\%$		
Pt1000	3851	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.2	0.2	0.05-0.6mA	IEC60751
		$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.2 + t \times 0.033\%$	$0.2 + t \times 0.033\%$		
Cu10	427	$-100.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +260.0^{\circ}\text{C}$	1.5	1.5	0.1-3mA	Minco Application Aid #18
Ni120	627	$-80.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +260.0^{\circ}\text{C}$	0.2	0.2	0.1-3mA	Minco Application Aid #18
Extra RTD	Pt50	3851	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.4	0.1-3mA	IEC60751
			$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.4 + t \times 0.050\%$		
	Pt50G	—	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.4	0.1-3mA	GOST R 8.625-2006
			$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +800.0^{\circ}\text{C}$	$0.4 + t \times 0.050\%$		
	Pt100G	—	$-200.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.1-3mA	GOST R 8.625-2006
			$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +630.0^{\circ}\text{C}$	$0.3 + t \times 0.033\%$		
	Cu50M	—	$-180.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.4	0.1-3mA	GOST R 8.625-2006
			$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +200.0^{\circ}\text{C}$	$0.4 + t \times 0.050\%$		
	Cu100M	—	$-180.0^{\circ}\text{C} \leq t < 0.0^{\circ}\text{C}$	0.3	0.1-3mA	GOST R 8.625-2006
			$0.0^{\circ}\text{C} \leq t \leq +200.0^{\circ}\text{C}$	$0.3 + t \times 0.033\%$		

环境温度(Ta)为23±5°C时的精度。其他环境温度(Ta < 18°C、Ta > 28°C)下精度加上温度系数: 0.05%/°C。

输出/测量的显示分辨率为0.1°C。

以上为4线制测量时的精度。

3线制测量的精度: Cu10加1.0°C, Pt50、Pt50G和Cu50M加0.6°C, 其他热电阻加0.3°C, 在所有连接电阻相同的条件下。

2线制测量的精度: 除连接线的电阻外, 其他与3线制测量相同。

精度计算公式

输出或测量的精度由常数或线性表达式算出。

例) PT100(3851)在测量点100.0°C时的精度 = $\pm(0.3 + 100.0 \times 0.033\%)^{\circ}\text{C} = \pm 0.333^{\circ}\text{C}$

● 电阻输出和测量

量程	分辨率	输出和测量范围	精度(1年)		备注
			输出	测量	
500Ω	10mΩ	0.00 ~ 550.00Ω	读数的0.025% + 0.1Ω	读数的0.025% + 0.1Ω	激励电流 0.1 ~ 3mA
3000Ω	100mΩ	0.0 ~ 3300.0Ω	读数的0.025% + 0.5Ω	读数的0.025% + 0.5Ω	激励电流 0.05 ~ 0.6mA

环境温度(Ta)为23±5°C时的精度。其他环境温度(Ta < 18°C、Ta > 28°C)下精度加上温度系数: $\pm(0.005\% \text{ of range})/^{\circ}\text{C}$ 。

以上为4线制测量时的精度。

3线制测量的精度: 500Ω量程加0.05Ω, 3000Ω量程加0.2Ω, 在所有连接电阻相同的条件下。

2线制测量的精度: 除连接线的电阻外, 其他与3线制测量相同。

■ 测量部分通用规格

- 励磁电流: 电压浪涌电流测量法
(典型值: 0Ω时0.78mA、500Ω时0.6mA、3000Ω时0.27mA)
- 断开检测: Hi端子开放时检测
- 测量线允许电阻: 低于10Ω

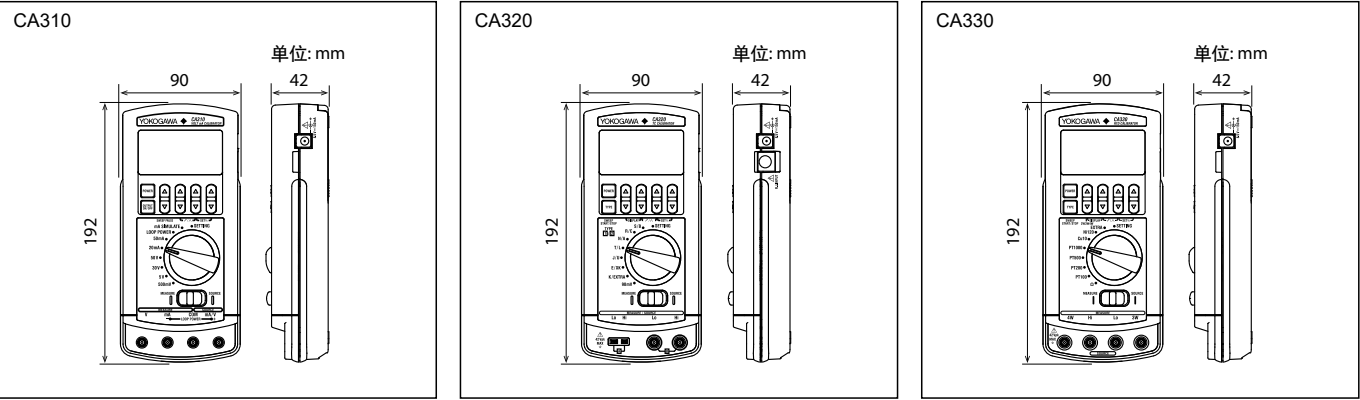
■ 输出部分通用规格

- 响应时间: 低于5msec
(3000Ω量程、PT500和PT1000除外)
- 最大负载: $C < 0.1 \mu\text{F}$, $L < 10\text{mH}$
- 扫描功能: 步进(25%) / 线性
- 步进时间: 15秒/30秒/45秒/60秒

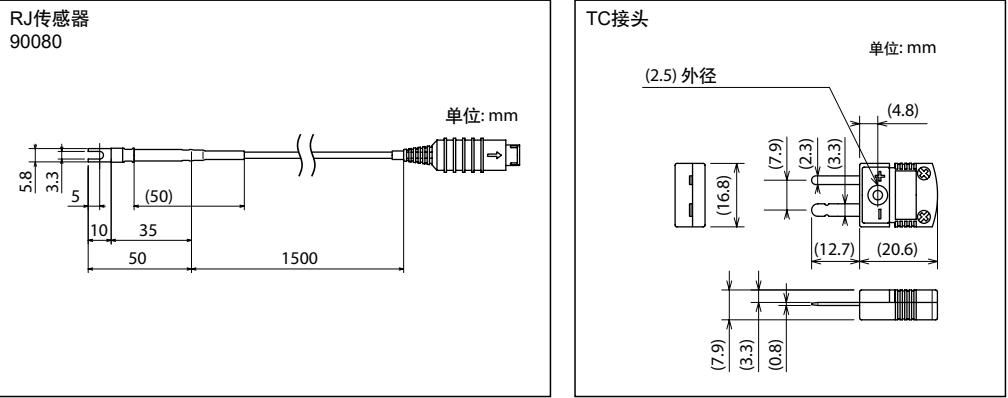
■ 一般规格

显示	段式LCD
背光	LED(可以选择“常ON”、“常OFF”或“2分钟后自动关机”)
显示更新率	约1秒
预热时间	约5分钟
电源	4节AA碱性电池、专用AC适配器(单独销售)
电池续航能力	CA310: 50小时(5V输出、负载10kOhm以上)、25小时(20mA输出、负载5V以下); CA320: 55小时 / CA330: 55小时
自动关机	约20分钟(设定后可解除)
外部尺寸	约90(W) × 192(H) × 42(D)
重量	约440g
标准	安全: EN61010-1 / EN61010-2-030 EMC: EN61326-1 Class A Table 2. EN55011 Class A Group1
操作温度/温度范围	-10 ~ 55、20 ~ 80%RH(不结露)
储藏温度 / 温度范围	-20 ~ 60、90%RH或以 (不结露)
附件	CA310: 便携包(B9108NK) / 用于输出和测量的测试线(1套(红黑各1) / 98064) / 4节AA碱性电池 / 操作手册 CA320: 便携包(B9108NK) / 用于输出和测量的测试线(1套(红黑各1) / 98040) / 接线柱(红黑一对 / 99045) / 4节AA碱性电池 / 操作手册 CA330: 便携包(B9108NK) / 用于输出和测量的测试线(1套(1黑3红) / 98035) / 接线柱(红黑一对 / 99045) / 接线柱(红黑一对 / 99046) / 4节AA碱性电池 / 操作手册

■ 外部尺寸(CA300系列)



■ 外部尺寸(附件)





便携式校验仪

■ 型号名称和型号代码

● 主机(CA300系列)

名称	型号	后缀代码	说明
电压电流校验仪	CA310		电压和电流模拟型
热电偶校验仪	CA320		热电偶模拟型
热电阻校验仪	CA330		热电阻模拟型
		/TE	增加华氏度设置步骤(CA320、CA330)

● 附件(单独销售)*1

名称	型号	说明
AC适配器	94013	输入: AC 120V, 50/60Hz
AC适配器	94016	输入: AC 220V ~ 240V, 50/60Hz
RJ传感器 ²	90080	用于CA320: RJ(参考接点)
测试电夹 ³	98025	用于CA系列: 独立型(红黑为1套, 长2.0m。)
橡胶套 ⁴	93060	用于保护主机
挂绳	97040	与橡胶套一起用, 挂在墙上。
附件包	B9108XA	用于收纳附件
TC迷你插头套装 1 ⁵	90040	K(黄) / E(紫) / J(黑) / T(蓝) / R, S / B(绿), U(白) / G(红/绿) / D(红/白) / C(红) / N(橙)
TC迷你插头套装 2 ⁵	90045	K(黄) / E(紫) / J(黑) / T(蓝)

*1: 只购买主机时, 不含这些附件。

*2: RJ传感器只适用于CA320。不可用于CA71和CA150。

*3: 不能与接线柱一起使用(99045/99046)。

*4: 带橡胶套(93060)时无法将主机放入便携包。

*5: TC迷你插头只适用于CA320。其他类型的迷你插头需要客户自行准备。

AC适配器
94013



AC适配器
94016



RJ传感器
90080



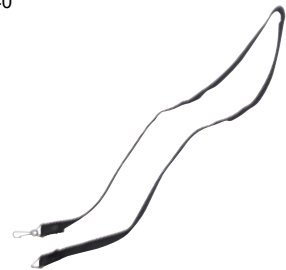
测试电夹
98025



橡胶套
93060



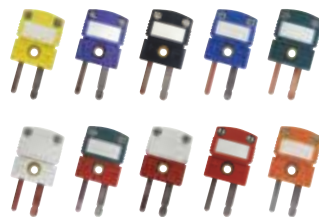
挂绳
97040



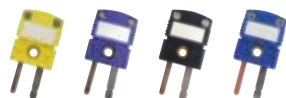
附件包
B9108XA



TC迷你插头套装 1
90040



TC迷你插头套装 2
90045

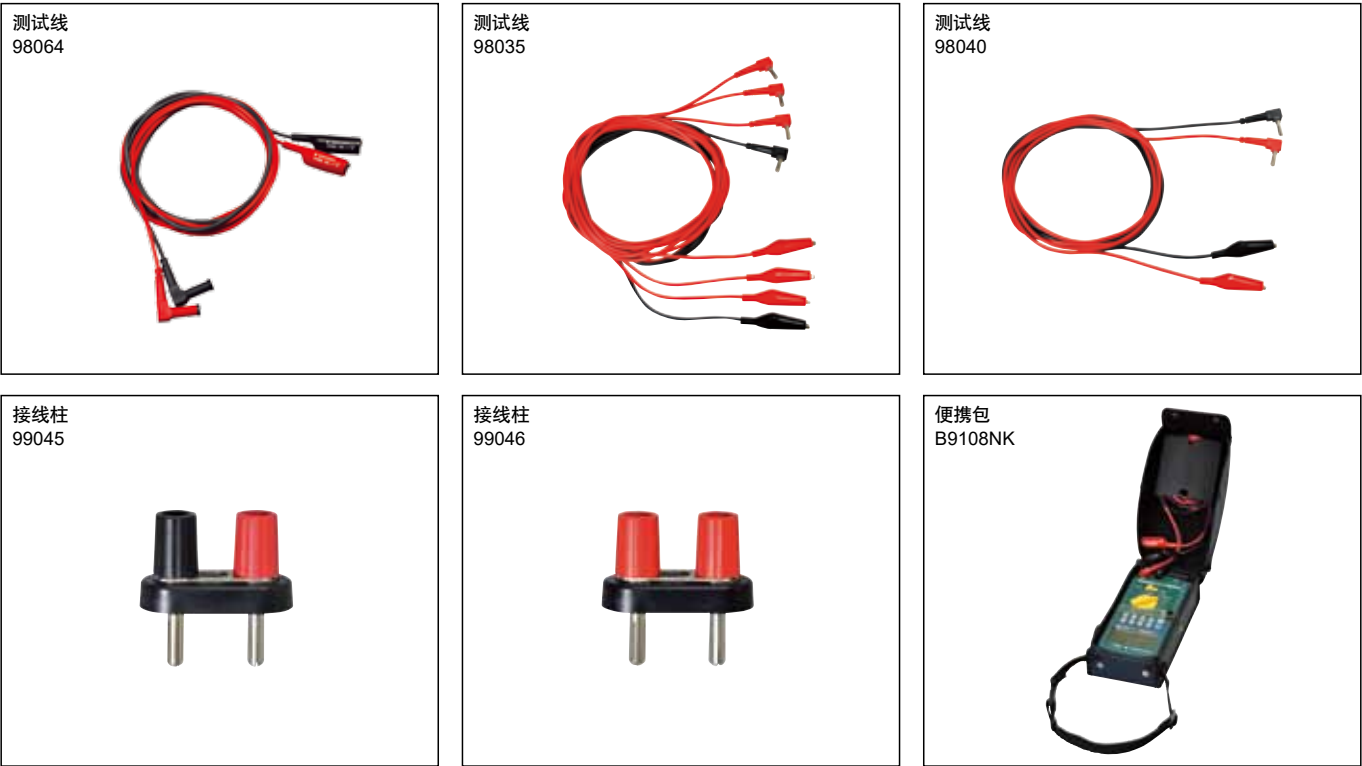


■ 型号名称和型号代码

● 附件(随机附带)^{*1}

名称	型号	说明
测试线 ^{*2}	98064	用于CA310、鳄鱼夹连接线(红黑1套 / 1.7m)
测试线 ^{*3}	98035	用于CA330、鳄鱼夹连接线(3红1黑1套 / 1.7m)
测试线 ^{*4}	98040	用于CA320、鳄鱼夹连接线(红黑1套 / 1.7m)
接线柱 (Red Black) ^{*5}	99045	带1块短板
接线柱(红红) ^{*6}	99046	带1块短板
便携包 ^{*7}	B9108NK	用于主机和测试线

^{*1}: 购买主机时附带这些附件。主机类型不同，附带的附件也不同。
^{*2}: 购买CA310时附带。
^{*3}: 购买CA330时附带。
^{*4}: 购买CA320时附带。
^{*5}: 购买CA320/CA330时附带。
^{*6}: 购买CA330时附带。
^{*7}: 带橡胶套时无法将主机放入便携包。





便携式校验仪

过程校验仪 CA450



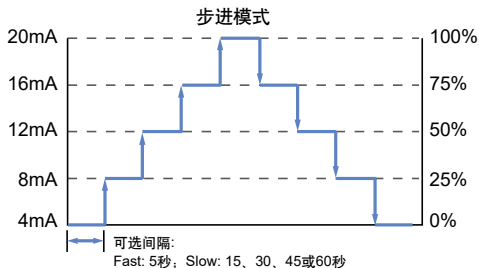
规格

		典型精度和量程
测量单元	直流电压	0.09%rdg + 1dgt 600.0mV ~ 1000V
	交流电压 (真有效值)	0.5%rdg + 5dgt 600.0mV ~ 1000V (45-500Hz)
	直流电流(mA)	0.05%rdg + 2dgt/30.000mA 0.05%rdg + 2dgt/100.00mA
	电阻	0.2%rdg + 1dgt 600.0Ω ~ 60.00MΩ
	频率	0.005% rdg + 1dgt 199.99Hz ~ 19.999kHz
	二极管测试	1%rdg + 2dgt 2.000V
	导通	50 ± 30Ω 以下鸣音
	显示更新(次/秒)	2.5 ~ 5
	数据保持	○
	峰值保持 (DCV)	○
信号源单元	直流电流(mA)	量程(20mA): 0.05% 范围: 0-25mA 15V ~ 48VDC
	模拟(SINK)	量程(20mA): 0.05% 范围: 0-25mA 28Vmax
	环路电源功能	24V(带250Ω电阻ON/OFF功能)
	自动步进	○
	自动扫描	○
	步进(手动)	○
一般规格	安全标准	EN61010/ 1000 V CAT. III, 600 V CAT. IV
	通信(选件)	IR-USB
	背光	○
	工作温度	-20 ~ +55°C
	储藏温度	-40 ~ +70°C
防止误插入的电流端子断路器		○

条件 环境温度: 23°C ± 5°C, 相对湿度: 45 ~ 75%(不结露)
测量精度: ±(读数百分比 + 字)

步进输出功能

可以利用按钮在0~20mA或4~20mA范围内通过增加或减少步进的方式切换输出设置, 每次增加25%, 最高100%; 也可以通过逐步自动切换(步进间隔可选)的方式来提高作业效率。根据现场作业设备的性能, 还可以通过步进模式中的Slow模式来改变步进间隔。

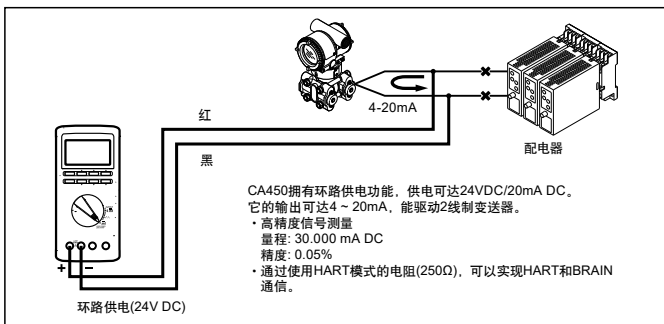


特点

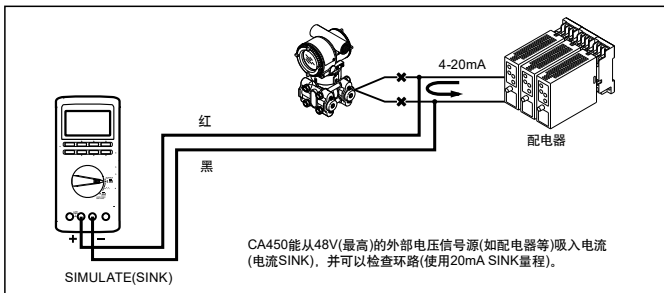
- 同时进行24V环路供电和mA测量
- 环路供电时设置HART模式(加250欧姆电阻)
- SIMULATE(SINK)功能模拟变送器
- 4-20mA量程/步进/自动步进/扫描输出
- 高精度信号测量: DC mA 0.05%/30.000mA
- 手持式DMM功能
- 专用的传感器模式可直接读取多种类型的传感器信号
- 符合600V CAT.IV, 1000V CAT.III安全标准
- DMM通信包可以用来保存和管理测量数据。

主要功能

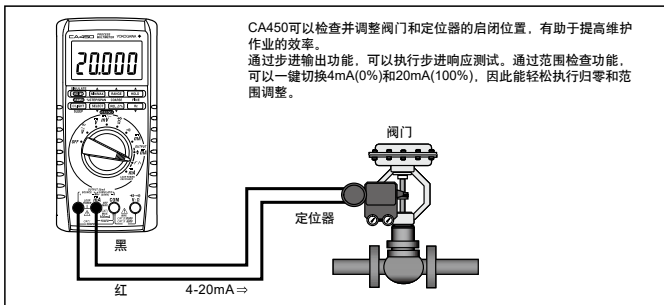
环路检查功能



变送器模拟功能



阀门/定位器应用



一般规格

外部尺寸	约90(W) × 192(H) × 49(D)mm
重量	约600g(含电池)
电源	4节AA碱性电池(LR6)
电池续航能力	使用AA碱性电池时
	直流电压测量: 约140小时
	直流电流输出(SIMULATE): 约140小时
	直流电流输出(SOURCE)、12mA(500Ω负载): 约10小时



CA系列附件(单独销售)

●: 可选配件 ○: 标配附件

名称	型号	规格	适用机型						
			CA700	CA150	CA71	CA310	CA320	CA330	CA450
AC适配器	94010-D	UL/CSA标准		●					
	94010-F	VDE标准		●					
	94010-H	GB标准		●					
	94010-P	KC标准		●					
	94010-N	NBR标准		●					
	94010-R	SAA标准		●					
	94010-S	BS标准		●					
	94012	输入: AC 100V, 50/60Hz							
	94013	输入: AC 120V, 50/60Hz			●	●	●	●	
	94016	输入: AC 220V ~ 240V, 50/60Hz			●	●	●	●	
鳄鱼夹测试线	99014	用于CA450: 600V CAT IV 1000V CAT III 带鳄鱼夹(红黑为1套)							●
测试线	98064	用于CA系列: 鳄鱼夹测试线(红黑为1套, 长1.7m。)	○	●	●	○	○	○	○
测试电夹	98025	用于CA系列: 独立型(红黑为1套, 长2.0m。)	●			●	●	●	
便携包	93029	用于CA450: 便携包							●
	93043-P1	用于CA450: 收纳主机的大型便携包							●
	B9108XA	用于CA系列: 附件收纳包	○	●	●	●	●	●	●
	93027	用于CA150: 主机盒		●					
便携包	93050	用于CA700: 收纳主机、附件和周边设备	●						
橡胶套 ¹	93060	用于CA300系列: 保护主机(薄荷绿)				●	●	●	
挂绳	97040	用于CA300系列: 与橡胶套一起用, 挂在墙上。				●	●	●	
RJ传感器	B9108WA	用于CA150/CA71/CA12E: RJ(用于参考接点补偿)		●	●				
	90080 ²	用于CA320: RJ(用于参考接点补偿)					●		
TC迷你插头套装 1 ³	90040	K(黄) / E(紫) / J(黑) / T(蓝) / R,S / B(绿),U(白) / G(红/绿) / D(红/白) / C(红) / N(橙)					●		
TC迷你插头套装 2 ³	90045	K(黄) / E(紫) / J(黑) / T(蓝)					●		
通信线	91017	用于CA71: RS232C线			●				
	92015	用于CA450: DMM通信套装							●
端子接头	B9108KF	用于CA310: 用于Y端子线连接的端子接头							
磁铁挂钩	99032	磁铁挂钩(最大负载: 1.5kg)							●
AC/DC钳式探头	96095	AC 130 A/DC 180A 输出AC/DC 10mV/A							●
钳式电流探头	96001	AC 400A 输出 AC 10mV/A							●
镍氢电池	94015	用于CA150: 镍氢电池		●					
清洗套装	91040	CA700 清洗套装: 输入和输出端口为Rc1/8"内螺纹。	●						
	91041	CA700 清洗套装: 输入和输出端口为1/8"NPT内螺纹。	●						
手泵套件(低压)	91050	手泵(91051)、连接器套装(91052)、包(93052)	●						
手泵套件(空压)	91055	手泵(91056)、连接器套装(91057)、包(93053)	●						
手泵套件(液压)	91060	手泵(91061)、连接器套装(91062)、包(93053)	●						
手泵(低压)	91051	-83 ~ 700kPa(压力输出范围)	●						
手泵(空压)	91056	-83 ~ 4000kPa(压力输出范围)	●						
手泵(液压)	91061	-83 ~ 70MPa(压力输出范围)	●						

*1: 如果安装了橡胶套, CA300系列(B9108KF)不能收纳到便携包中。
*2: 仅限CA320, 不能用于其他CA系列。
*3: TC迷你插头仅限CA320, 其他类型的迷你插头需由客户自备。
连接到TC迷你插头和TC的补偿导线需由客户自备。

CA系列标准附件(随机附带)

●: 标配附件

名称	型号	规格	适用机型						
			CA700	CA150	CA71	CA310	CA320	CA330	CA450
测试线	98020	用于CA150: 源信号测试线(1红2黑, 1.7m。)		●	●				
	98064	用于CA系列: 鳄鱼夹测试线(红黑为1套, 1.7m。)	●			●			●
	98035	用于CA330: 鳄鱼夹测试线(3红1黑, 1.7m。)						●	
	98040	用于CA320: 鳄鱼夹测试线(红黑位1, 1.8m。)					●		
	98073	用于CA450: 600V CAT IV 1000V CAT III(红黑一套)							●
	RD031	用于测量的测试线		●	●				
便携包	B9108NK	用于CA300和CA10系列: 便携包				●	●	●	
	93016	用于CA71: 便携包(收纳主机和附件)			●				
	93026	用于CA150: 便携包(收纳主机和附件)		●					
	B9108XA	用于收纳附件	●						
端子接头	99021	用于CA71: 用于Y端子线连接			●				
	99022	用于CA150: 用于Y端子线连接		●					
接线柱	99045	用于CA320和CA330: 用于Y端子线连接(带1块短板)					●	●	
	99046	用于CA330: 用于Y端子线连接(带1块短板)						●	
保险丝	99040	用于CA71: 保险丝(10pcs./套)			●				
	99042	用于CA450 440mA/1000V 10kA熔断、1个							●
转接头	91080 ⁴	用于CA700: R 1/4外螺纹 → 1/8 NPT内螺纹转接头	●						
	91081 ⁴	用于CA700: R 1/4外螺纹 → 1/4 NPT内螺纹转接头	●						
	91082 ⁵	用于CA700: R 1/4 NPT外螺纹 → 1/8 NPT内螺纹转接头	●						

*4: 后缀代码为-P1时附带。
*5: 后缀代码为-P2时附带。



数字万用表

手持式DMM(50000计数)
手持式DMM(6000计数)

TY700系列
TY500系列

选型指南

	型号	TY720	TY710	TY530	TY520
基本功能	检波方式	有效值/平均值(可切换)	有效值	有效值/平均值(可切换)	有效值
	基本精度(DCV)	0.02%		0.09%	
	频率带宽	100kHz	20kHz	1kHz	
	计数	50000		6000	
	柱状图显示(单位: segment)	51		31	
	背光	白色LED		LED	
测量	电压(AC/DC)	1000V	1000V	1000V	1000V
	电流(AC/DC)	10A	10A	10A	10A
	电阻	50M Ω	50M Ω	60M Ω	60M Ω
	频率	99.99kHz	99.99kHz	99.99kHz	99.99kHz
	电容	50mF	50mF	1000 μ F	1000 μ F
	温度	+1372°C*	+1372°C*	+600°C*	+600°C*
其他测量	占空比(%)	●	●	—	—
	低功率电阻	●	—	—	—
	AC + DC	●	●	—	—
	最大值/最小值/平均值	●	●	●	—
	二极管测试	●	●	●	●
	导通检查	●	●	●	●
	偏差/百分比(%)运算	●	●	●	●
通信及其他	分贝运算	●	●	—	—
	自动/手动量程	●	●	●	●
	峰值保持	●	—	—	—
	PC连接*	●*	●*	●*	—
	数据记录	●*	●*	●*	—
	测量值保存	10000	1000	1600	—
安全标准	工作温度范围	-20 ~ 55°C	-20 ~ 55°C	-10 ~ 55°C	-10 ~ 55°C
	CAT IV	600V	600V	600V	600V
	CAT III	1000V	1000V	1000V	1000V
	CAT II	—	—	—	—

* 与PC连接时, 需要DMM通信包(型号: 92015)。



特点

- 50000个计数
- 测量真是有效值
- 高精度: 0.02% rdg(DCV量程)
- DCV + ACV测量
- 支持EN61010-1 1000V III、600V CAT IV
- 工作温度范围: -20°C ~ 55°C
- 为数据管理提供强有力的支持:

配备大容量记录用内存

可与PC连接(USB通信)

数据存储能力: 1000个数据(TY710)、10000个数据(TY720)

- 防止误插入的电流端子断路器

- 丰富的测量功能

- 峰值保持功能(TY720 DCV/DCA量程)
- 分贝计算功能
- 最大值、最小值、平均值显示
- 双显示

手持式DMM(50000计数) TY700系列



TY720

TY710



规格

*精度: ±(读数百分比 + 最小字)

型号	TY720	TY710
检波方式	有效值/平均值(可切换)	有效值
项目	量程	精度
直流电压	50mV	0.05 + 10
	500mV/2400mV	0.02 + 2
	5V	0.025 + 5
	50V/500V/1000V	0.03 + 2
交流电压(RMS)	50mV	10 ~ 20Hz 20Hz ~ 1kHz
	500mV/5V/ 50V/500V	1kHz ~ 10kHz 10kHz ~ 20kHz
	1000V	20kHz ~ 50kHz 50kHz ~ 100kHz
交流电压(MEAN)	50mV	10 ~ 20Hz
	500mV/5V/ 50V/500V/1000V	20Hz ~ 1kHz
		1kHz ~ 10kHz
		20kHz ~ 50kHz
DCV + ACV	5V/50V/500V	DC, 10 ~ 20Hz 20Hz ~ 1kHz
		DC, 1kHz ~ 10kHz 10kHz ~ 20kHz
		DC, 20kHz ~ 50kHz 50kHz ~ 100kHz
直流电流	500 μA/5000 μA/ 50mA/500mA	0.2 + 5
	5A	0.6 + 10
	10A	0.6 + 5
交流电流(RMS)	500 μA/5000 μA/ 50mA/500mA	10Hz ~ 20Hz
	5A/10A	20Hz ~ 1kHz
		1kHz ~ 5kHz
交流电流(MEAN)	500 μA/5000 μA/ 50mA/500mA	10Hz ~ 20Hz
	5A/10A	20Hz ~ 1kHz
		1kHz ~ 5kHz
DCA + ACA	500 μA/5000 μA/ 50mA/500mA	DC, 10 ~ 20Hz
	5A/10A	DC, 20Hz ~ 1kHz
		DC, 1kHz ~ 5kHz
电阻	500Ω/5kΩ/50kΩ 500kΩ	0.05 + 2
	5MΩ	0.5 + 2
	50MΩ	1 + 2
低功率电阻	5kΩ/50kΩ/500kΩ	0.2 + 3
	5MΩ	1 + 3
频率	2.0 ~ 99.99kHz	0.02 + 1
电容	5nF/50nF/500nF 5 μF/50 μF	1 + 5
	500 μF	2 + 5
	5mF/50mF	3 + 5
导通检查	500Ω	小于等于100Ω时蜂鸣器发出蜂鸣声
二极管测试	2.4V	1 + 2
温度	-200 ~ 1372°C	1 + 1.5°C
其他测量		占空比、分贝运算、最大值/最小值/平均值运算、偏差百分比运算
附加功能		数据保持、自动保持、峰值保持(仅限TY720)、量程保持、手动保存、记录内存、自动关机、背光(白色LED)
适用标准		安全标准: EN 61010-1、EN 61010-031 1000V CAT III、600V CAT IV 污染程度2 EMC标准: EN61326-1 ClassB EN55011 ClassB Group 1
显示		LCD(数字显示: 50000计数、双显示/柱状图显示: 51段)
测量周期		6次/秒(数字显示)、15次/秒(柱状图显示)
电源和电池续航能力		44节AA碱性电池/约120小时(连续使用)
外部尺寸和重量		约90(W) × 192(H) × 49(D)mm/约560g(含电池)
标准附件		操作手册、碱性电池4节、测试线1套、保险丝(主机用)440mA/1000V、10A/1000V
可选附件(单独销售)		DMM通信套装(92015)、TC-K温度探头(90050, 90051, 90055, 90056)、便携包(93029)

数字万用表

手持式DMM(6000计数) TY500系列



TY530

TY520



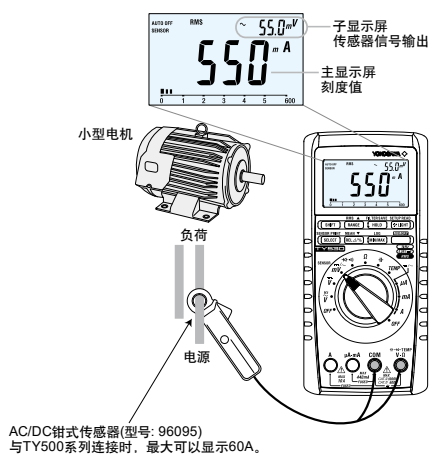
■ 特点

- 6,000计数
- 高精度: 0.09% rdg(DCV量程)
- 支持EN61010-1 1000 V CAT III、600 V CAT IV
- 在传感器模式下, 可以用AC/DC钳式探头(单独销售)测量AC/DC电流。
- 带有记录内存(最多保存1600个数据)(仅限TY530)
- 防止误插入的电流端子断路器
- 丰富的测量功能
 - 滤波器ON/OFF功能
 - 最大值、最小值、平均值显示(仅限TY530)

直接读取传感器输出信号

TY500系列可以任意调整各种传感器输出信号(DC/AC mV), 也可以更改单位(16种单位可选)。

双屏显示便于操作人员查看输出信号和刻度值。



AC/DC钳式传感器(型号: 96095)
与TY500系列连接时, 最大可以显示60A。

■ 可输出电压的便携式仪表

钳式探头 960系列^{*1}AC/DC钳式探头
96095钳式电流探头
96001

^{*1} 此外, 电流钳9603X系列(CW系列)可以使用。刻度调整功能仅限TY520和TY530。

■ 规格

*精度: $\pm$ (读数百分比 + 最小字)

型号		TY530		TY520
检波方式		有效值/平均值(可切换)		有效值
项目	量程	精度		
直流电压	600mV/6V/60V/600V	0.09 + 2		
	1000V	0.15 + 2		
交流电压	600mV/6V/60V/600V	500 ~ 1kHz	40 ~ 500Hz	50/60Hz
	1000V	1.5 + 5	1 + 5	0.5 + 5
		—		
直流电流	600 μ A/6000 μ A/60mA	0.2 + 2		
	600mA/6A/10A	0.5 + 5		
交流电流	600 μ A/6000 μ A/60mA/600mA/6A/10A	40 ~ 1kHz	50/60Hz	
		1.5 + 5	0.75 + 5	
电阻	600 Ω /6k Ω /60k Ω /600k Ω	0.4 + 1		
	6M Ω	0.5 + 1		
	60M Ω	小于0-40M Ω		
频率	10 ~ 99.99kHz	0.02 + 1		
电容	1nF	2 + 10		
	100nF/1 μ F/10 μ F	2 + 5		
	100 μ F/1000 μ F	3 + 5		
导通检查	600 Ω	小于等于50 $\pm$ 30 Ω 时有蜂鸣声		
二极管测试	2V	1 + 2		
温度	-50 ~ 600°C	2 + 2°C		
其他测量		低通滤波器ON/OFF切换、有效值检波/平均值检波切换(仅限TY530)		
附加功能		数据保持、自动保持、量程保持、偏差百分比(%)运算、自动关机、背光、传感器功能(刻度调整功能)		
适用标准		仅限TY530的功能: 最大值/最小值/平均值显示、通信功能、保存功能、记录内存(最大1600数据)		
显示		安全标准: EN61010-1, EN61010-031, 1000V CAT III, 600V CAT IV 污染程度2		
测量周期		EMC标准: EN61326-1 Class B、EN55011 Class B group 1		
电源和电池续航能力		3.5位液晶显示、数字显示: 6000计数、柱状图显示: 31段		
外部尺寸和重量		数字显示: 5次/秒、柱状图显示: 25次/秒		
附件		4节AA碱性电池/约300小时(测量直流电压、使用碱性电池时)		
		约90(W) $\times$ 192(H) $\times$ 49(D)mm/约570g(含电池)		
		操作手册、碱性电池4节、测试线1套		



● 通过专用应用软件管理数据

使用专用的应用软件(92015)可以管理DMM中保存的数据。



■ 特点

- 内部存储器中保存的数据可传输到PC。
以SAVE存储模式或Longging存储模式收集数据。
- 可在PC上实时监视DMM的测量。
- 可将DMM内部存储器中无法保存的大量数据实时传输到PC。
数据可写入Excel*电子表格。
实时传输的最大数据数量: 32767
- 可在Excel电子表格中显示测量数据。
可在电子表格中自动创建图表。
* Excel是Microsoft Corporation在美国的注册商标。
- 92015通信套装规格
 - 通信线
 - 通信线: IR通信适配器
 - USB通信线: 1

线长: 2m
接口: USB 1.1
支持型号: TY710, TY720, TY530, CA450

● 应用软件

• PC的系统要求

操作系统: Windows Vista/7*
CPU: Pentium 133MHz或以上
内存: 64MB或更大
存储设备: 有10MB或更大可用空间的硬盘
CD-ROM驱动器: 1
Excel: Excel2003或更高版本*
内容: CD-ROM软件: 1
通信线(含通信适配器): 1
操作手册

* Windows和Excel是Microsoft Corporation在美国的注册商标。

■ 标准附件

名称	型号	规格	适用机型			
			TY720	TY710	TY530	TY520
测试线	98073	1000V CAT III 600V CAT IV 红黑一套	●	●	●	●
保险丝	99015	440mA/1000V(1pc/1套)	●	●	●	●
	99016	10A/1000V(1pc/1套)	●	●	●	●

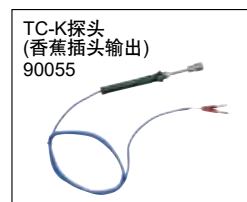
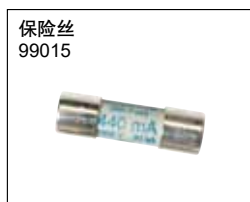
■ 可选附件(单独销售)

名称	型号	规格	适用机型			
			TY720	TY710	TY530	TY520
DMM通信套装	92015	USB通信适配器 + 通信线 + 应用软件	●	●	●	●
测试线	99014	1000V CAT III 600V CAT IV 鳄鱼夹, 红黑一套	●	●	●	●
鳄鱼夹	B9646HF	鳄鱼夹, 红黑一套	●	●	●	●
便携包	93029	硬包(主机 + 测试线 + 通信线)	●	●	●	●
温度探头(K型热电偶)	90050	液体用: -50 ~ 600°C	●	●	●	●
	90051	液体用: -50 ~ 600°C	●	●	●	●
	90055	表面用: -20 ~ 250°C	●	●	●	●
	90056	表面用: -20 ~ 500°C	●	●	●	●
钳型电流探头	96010	AC 400A: 输出AC 10mV/A ¹	●	●	●	●
	96030	AC 200A: 输出AC 2.5mV/A ¹	●	●	●	●
	96031	AC 500A: 输出AC 1.0mV/A ¹	●	●	●	●
	96033	AC 50A: 输出AC 10mV/A ¹	●	●	●	●
	96036	AC 2A: 输出AC 25mV/A ¹	●	●	●	●
	96095	AC130A/DC180A: 输出AC10mV/A, DC10mV/A ²	●	●	●	●

*1: 请使用ACV量程。TY720和TY710需要切换显示值, 如AC1V显示=100A, TY520和TY530可以调整刻度(96001最大显示可达60A)。

*2: 请使用ACV或DCV量程。TY720和TY710需要切换显示值, 如AC1V显示=100A。

TY520和TY530可以调整刻度(96001最大显示可达60A)。



型号	96036	96033	96030	96031
钳型电流探头				
可测量的导体直径	40mm	18mm	30mm	30mm
测量范围	AC 2A	AC 50A	AC 200A	AC 500A
输出电压	AC 50mV	AC 500mV	AC 500mV	AC 500mV
精度	±读数的0.5%	±读数的0.5%	±读数的0.5%	±读数的0.5%
振幅	±0.01mV	±0.1mV	±0.1mV	±0.1mV
相位	< ±2°	< ±1.0°	< ±0.5°	< ±1.0°
频率范围	20Hz ~ 5kHz	20Hz ~ 20kHz	20Hz ~ 20kHz	20Hz ~ 5kHz
最大回路电压	AC 50V	AC 300V	AC 600V	AC 600V
外部尺寸	70 × 120 × 25mm	52 × 106 × 25mm	73 × 130 × 30mm	73 × 130 × 30mm
重量	约300g	约220g	约300g	约300g



钳型表

AC钳型测试仪
AC/DC钳型测试仪
漏电流和负载钳型测试仪
高精度漏电流钳型测试仪
漏电流钳型测试仪
钳式过程表

CL120, CL130, CL135, CL150, CL155
CL220, CL235, CL250, CL255
CL320, CL340, CL345
30031A, 30032A
CL360
CL420

选型指南

型号	测量导体的直径 [mm]	量程	精度 $\pm$ (rdg+字)	AC 电流	DC 电流	漏 电流	DC 电压	AC 电压	电 阻	导 通 检 查	频 率	真 有 效 值	输 出	数 据 保 持	峰 值 保 持	滤 波 器
CL120	24 dia.	20 ~ 200A	2.0 + 7	●										●		
CL130	33 dia.	200 ~ 600A	1.5 + 6	●			●		●	●				●		
CL135	33 dia.	200 ~ 600A	1.5 + 4	●			●		●	●		●		●		
CL150	54 dia.	400 ~ 2000A	1.0 + 3	●			●	●	●	●			●	●	●	
CL155	54 dia.	400 ~ 2000A	1.0 + 3	●			●	●	●	●		●	●	●	●	
CL220	24 dia.	400 ~ 300A	1.0 + 4	●	●									●		
CL235	33 dia.	400 ~ 600A	1.0 + 5	●	●		●	●	●	●	●	●		●		
CL250	55 dia.	400 ~ 2000A	1.5 + 2	●	●		●	●	●	●			●	●		
CL255	55 dia.	400 ~ 2000A	1.5 + 2	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	
CL320	24 dia.	20mA ~ 200A	2.0 + 4	●		●								●		●
CL340	40 dia.	40mA ~ 400A	1.0 + 5	●		●								●	●	●
CL345	40 dia.	40mA ~ 400A	1.0 + 5	●		●						●		●	●	●
30031A	40 dia.	3mA ~ 60A	1.0 + 5	●		●								●		
30032A	40 dia.	3mA ~ 60A	1.0 + 5	●		●								●		
CL360	68 dia.	200mA ~ 1000A	1.0 + 2	●		●							●	●	●	●
CL420	6 dia.	DC 20 ~ 100mA	0.2 + 3		●								●	●		



应用实例

●漏电流的测量方法

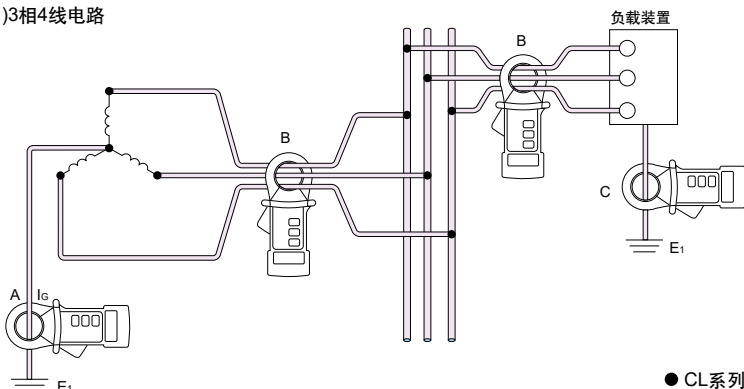


测量漏电流的位置

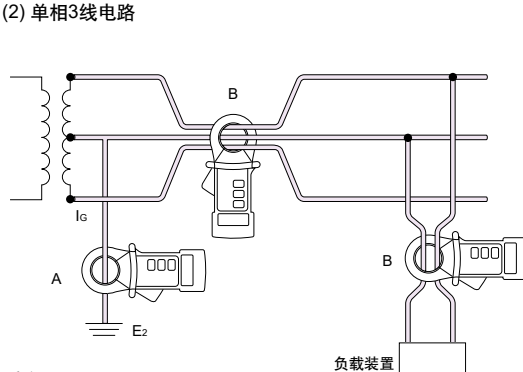
A: 测量B类变压器的接地线
C: 测量电子设备的接地线

B: 测量电路

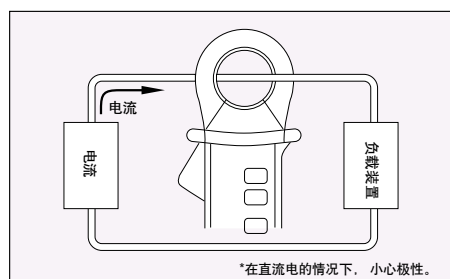
(1) 3相4线电路



(2) 单相3线电路



●负载电流实例



●CL系列负载测量实例



谐波滤波器功能介绍

●谐波滤波功能(仅限30032A)

1. 什么是谐波?

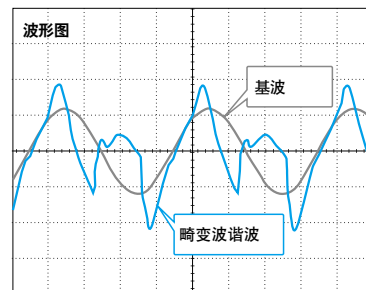
谐波是频率为基波(商用频率)整数倍的正弦波。基波与谐波重叠，产生畸变波。

2. 为什么需要正确测量基波(商用频率)的漏电流?

在测量漏电流并检查配电设备等电路的绝缘状态时，由于受谐波电流的影响，会产生无法正确掌握绝缘状态的问题。换言之，因为电路与接地之间流动着微弱的漏电流，所以要从漏电流了解电路的绝缘状态，就必须除去漏电流中的谐波成分，只对基波(商用频率)的电流进行测量。

3. 拥有谐波滤波功能的30032A

由于以往的漏电流钳型测试仪不能完全去除谐波电流成分，因此受谐波电流的影响，得到的漏电流测量值有时会超过规定值。遇到这种情况时，需要用绝缘电阻计进行再次测试，但这样又会增加测试的时间和费用。于是，漏电流钳型测试仪30032A便应运而生。它拥有高性能谐波滤波功能，可以正确测量漏电流的基波成分。



*在本公司办公室配电盘上测得的波形。

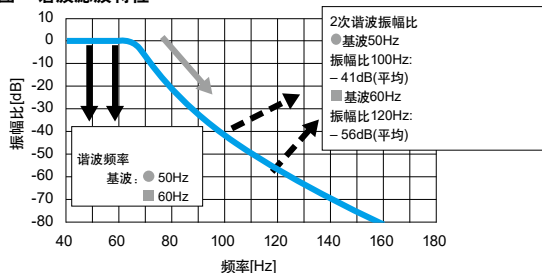
●谐波滤波特性

1. 30032A的滤波特性

频率一旦超过60Hz，滤波器就会开始高度运转，除去谐波成分，保留基波。100Hz(相当于50Hz的2次谐波)时会除去99%谐波成分。

<参考 图1: 谐波滤波特性1>

图1: 谐波滤波特性1



2. 滤波器比较(On/OFF状态)

ON/OFF状态时，滤波器的特性。

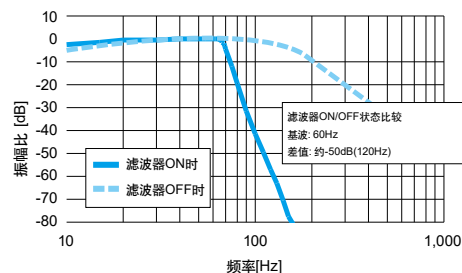
<参考 图2: 谐波滤波特性2>

<参考> 滤波器ON/OFF状态

基波~第三次频率的振幅比

<基波: 60Hz>

谐波	滤波器状态	On	Off
基波		0dB	0dB
2次		-56dB	-1.3dB
3次		-80dB以上	-6.7dB





钳型表

AC钳型测试仪 CL120

轻便紧凑设计



- ACA
- 24mm dia.
- AC/20 ~ 200A



规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于75% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度
ACA	20A	2.0 + 7(50 ~ 1kHz)
	200A	2.0 + 5(50/60Hz)
		3.0 + 10(40 ~ 1kHz)

AC钳型测试仪 CL130/CL135

AC电流测量



- ACA
- 33mm dia.
- AC/200 ~ 600A
- AC V/Ω
- 有效值(仅限CL135)



规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于85% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度(CL130/CL135)	
ACA	200A	1.5 + 6(50/60Hz)	1.5 + 4(50/60Hz)
		2.0 + 5(40 ~ 1kHz)	2.0 + 5(40 ~ 1kHz)
	600A	1.0 + 3(50/60Hz)	1.5 + 4(50/60Hz)
		2.0 + 5(40 ~ 1kHz)	2.0 + 5(40 ~ 1kHz)
ACV	200V/600V	1.0 + 2(50/60Hz)	1.0 + 2(50/60Hz)
电阻	200Ω	1.5 + 4(40 ~ 1kHz)	1.5 + 4(40 ~ 1kHz)
		1.2 + 4, 低于30Ω时发出蜂鸣声(导通检查)	

AC钳型测试仪 CL150/CL155

宽量程电流测量



- ACA
- 54mm dia.
- AC/400 ~ 2000A
- AC V/DC V/Ω
- DC输出
- 有效值(仅限CL155)



规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于75% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度
ACA	400A	1.0 + 3(50/60Hz)
	2000A(0 ~ 1500A)	2.0 + 3(40 ~ 1kHz)
		1.0 + 3(50/60Hz)
		3.0 + 3(40 ~ 1kHz)
	2000A(1500 ~ 2000A)	3.0(50/60Hz)
ACV	40/400/750V	1.0 + 2(50/60Hz)
DCV	40/400/1000V	1.5 + 3(40 ~ 1kHz)
电阻	400/4k/40k/400kΩ	1.0 + 2
		1.5 + 2, 低于50 ± 35Ω时发出蜂鸣声

AC/DC钳型测试仪 CL220

AC/DC电流测量



- ACA/DCA
- 24mm dia.
- AC/40 ~ 300A
- DC/40 ~ 300A



规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于85% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度
ACA	40A	1.0 + 4
	300A(20 ~ 200A)	1.5 + 4
	300A(200 ~ 300A)	3.0
DCA	40A	1.0 + 4(50/60Hz)
	300A(20 ~ 200A)	2.5 + 4(20 ~ 1kHz)
		1.5 + 4(50/60Hz)
		2.5 + 4(20 ~ 1kHz)
	300A(200 ~ 300A)	3.5(50/60Hz)
		4.0(20 ~ 1kHz)

AC/DC钳型测试仪 CL235

ACA/DCA有效值测量



- ACA/DCA
- 33mm dia.
- AC/400 ~ 600A, DC/400 ~ 1000A
- AC V/DC V/Ω/Hz
- RMS



规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于85% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度
ACA	400/600A	1.5 + 5(50/60Hz)
		3.5 + 5(40 ~ 1kHz)
DCA	400/1000A	1.0 + 5
ACV	40/400/600V	1.5 + 5(50/60Hz)
		3.5 + 5(40 ~ 1kHz)
DCV	40/400/600V	1.0 + 5
电阻	400/4000Ω	1.0 + 5, 低于20Ω时发出蜂鸣声(导通检查)
频率	10 ~ 3000Hz	1.5 + 5

AC/DC钳型测试仪 CL250/CL255

宽量程ACA/DCA测量



- ACA/DCA
- 55mm dia.
- AC/400 ~ 2000A, DC/400 ~ 2000A
- AC V/DC V/Ω
- DC输出
- 频率、有效值(仅限CL255)



CL250规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于75% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度
DCA	400/2000 A	1.5 + 2
ACA	400A/2000A(0 ~ 1000A)	1.5 + 2(50/60Hz)
		3.0 + 4(40 ~ 500Hz)
		5.0 + 4(500 ~ 1kHz)
	2000A(1001 ~ 2000A)	3.0 + 2(50/60Hz)

CL255规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于75% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度
DCA	400/2000A	1.5 + 2
ACA	400A/2000A(150 ~ 1700A)	1.5 + 3(50/60Hz)
		3.0 + 4(30 ~ 1kHz)
		3.5 + 3(50/60Hz)



漏电流和负载钳型测试仪 CL320

紧凑设计的漏电流测量仪



- ACA
- 24mm dia.
- AC/20mA ~ 200A



■ 规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于85% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度	
		宽带宽(40 ~ 400 Hz)	50/60Hz
ACA	20mA/200mA	2.0 + 4(50/60Hz)	3.0 + 5(50/60Hz)
	200A(0 ~ 100A)	5.0 + 6(40 ~ 400Hz)	
	200A(100.1 ~ 200A)	5.0 + 4(50/60Hz)	5.0 + 5(50/60Hz)

漏电流和负载钳型测试仪 CL340/CL345

漏电流测量



- ACA
- 40mm dia.
- AC/40mA ~ 400A
- 有效值(仅限CL345)

■ CL340规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于85% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度	
		宽带宽(20Hz)	50/60Hz
ACA	40mA/400mA	2.5 + 10(20 ~ 1kHz)	1.0 + 5(50/60Hz)
	400A(0 ~ 350A)	2.5 + 10(40 ~ 1kHz)	1.0 + 5(50/60Hz)
	400A(350 ~ 400A)	5.0(40 ~ 1kHz)	2.0(50/60Hz)

■ CL345规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于85% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度	
		宽带宽(20Hz)	50/60Hz
ACA	40mA/400mA	2.5 + 10(20 ~ 1kHz)	1.0 + 5(50/60Hz)
	400A(0 ~ 300A)	2.5 + 10(40 ~ 1kHz)	1.0 + 5(50/60Hz)
	400A(300 ~ 400A)	5.0(40 ~ 1kHz)	2.0(50/60Hz)

高精度漏电流钳型测试仪 30031A/30032A

测量1mA漏电流



- ACA
- 40mm dia.
- AC/3mA ~ 60A



■ 规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于80% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度	
		30031A, 30032A滤波器OFF	30032A滤波器ON
ACA	0 ~ 30mA	1.0 + 5(50 ± 1.0Hz/60 ± 1.0Hz)	1.5 + 5(50 ± 1.0Hz/60 ± 1.0Hz)
	0 ~ 50A		
	50 ~ 60A	5.0 + 5(50 ± 1.0Hz/60 ± 1.0Hz)	5.5 + 5(50 ± 1.0Hz/60 ± 1.0Hz)

漏电流钳型测试仪 CL360

宽量程漏电流测量



- ACA
- 68mm dia.
- AC/200mA ~ 1000A
- DC/AC输出

■ 规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于85% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度	
		宽带宽(40 ~ 1kHz)	50/60Hz
ACA	20mA/2A/20A	1.0 + 2(50/60Hz) 3.0 + 2(40 ~ 1kHz)	1.5 + 2
	200A	1.5 + 2(50/60Hz) 3.5 + 2(40 ~ 1kHz)	2.0 + 2
	1000A(0 ~ 500A)	1.5 + 2(50/60Hz) 3.5 + 2(40 ~ 1kHz)	2.0 + 2
	1000A(501 ~ 1000A)	5.0(50/60Hz) 10.0(40 ~ 1kHz)	5.5

钳式过程表 CL420

4 ~ 20mA DC信号测量



- DCmA
- 6mm dia.
- DC/20mA ~ 100mA
- DC输出



■ 规格

精度: (23°C ± 5°C, 小于80% RH), ± (读数百分比+字)

项目	量程	精度
DCmA	20mA	0.2 + 5
	100mA	1.0 + 5



钳型表

■ 标准附件/选件一览表(单独销售)

			CL120	CL130	CL135	CL150	CL155	CL220	CL235	CL250	CL255	CL320	CL340	CL345	30031A	30032A	CL360	CL420
名称(规格)		型号	适用机型															
测试线	测量用测试线(Angle型)	98071		○	○				○									
	测量用测试线(Straight型)	98072				○	○			○	○							
	输出插头(3个/套)	98012				○	○			○	○							
	输出线(插头端子)	91020															●	
	输出线(4mm dia. 香蕉插头)	98076				●	●			●	●							●
	输出线(螺旋端子)	98077				●	●			●	●							●
便携包	钳型测试仪用	93030											○	○				
		93031															○	
		93032		○	○				○									
		93033	○					○				○						
		93034				○	○			○	○							
		RB057													○	○		
	钳式过程表用	93045																○

○ : 标准附件

● : 选件(另售)

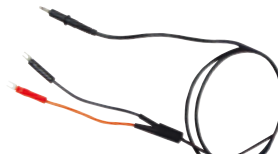
输出插头
98012



输出线
91020



输出线
98077



输出线
98076



便携包
93030



便携包
93031



便携包
93032



便携包
93033



便携包
93034



便携包(CL420使用)
93045





钳式功率计

电能质量分析仪
单相钳式功率计

CW500
CW10

选型指南

型号		CW500	CW10
接线	1P2W	YES	YES
	1P3W	YES	NA
	3P3W	YES	NA
	3P3W3电流	YES	NA
	3P4W	YES	NA
支持多系统(相同电压)		1P2W 4系统/1P3W 2系统/3P3W 2系统	NA
输入通道	电压通道	3	1
	电流通道	4	1
输入量程	AC电压	600V/1000V	100V/1000V
	AC电流	2-3000A [*]	600A
	DC电压	100mV/1V/10V	100V/1000V
	DC电流	NA	100A/600A
精度	AC电压	±(0.2% rdg + 0.2% mg)	±(1.0% rdg + 5字)
	AC电流	±(0.2% rdg + 0.2% mg) ±电流钳精度	50-60Hz: ±(1.5% rdg + 20字) 60-400Hz: ±(2% rdg + 5字)
	AC功率	±(0.3% rdg + 0.2% fs) ±电流钳精度	±(2.5% rdg + 11字)
	DC电压	±0.5% f.s	±(0.7% + 2字)
	DC电流	NA	100A: ±(1.5% rdg + 20字) 600A: ±(1.5% rdg + 5字)
测量项目	AC电压/电流	YES	YES
	有功功率	YES	YES
	无功功率	YES	YES
	视在功率	YES	YES
	有功电能	YES	NA
	无功电能	YES	NA
	视在电能	YES	NA
	需求量	YES	NA
	谐波测量	YES	Yes(可达25次)
	电压骤升	YES	NA
	电压骤降	YES	NA
	电压中断	YES	NA
	瞬时过电压	YES	NA
	励磁涌流	YES	Yes(采样值保持)
	闪变	YES	NA
	电压不平衡率	YES	NA
	电流不平衡率	YES	NA
	相位超前电容器	YES	NA
其他	内存	2 GB SD	NA
	通信	USB	NA
	工作温湿度范围	0-45°C, ≤ 85% Rh	0-50°C, ≤ 80% Rh(0-30°C) ≤ 75% Rh(30-40°C) ≤ 45% Rh(40-50°C)
	安全标准	600V CAT III, 1000V CAT II	600 V CAT IV, 1000V CAT III
	外部尺寸和重量	175 × 120 × 68/约900g	87.5 × 242 × 51/约435g

^{*} 主机需要电流钳。

钳式功率计



可测量功耗和电能质量的高端仪器



■ 特点

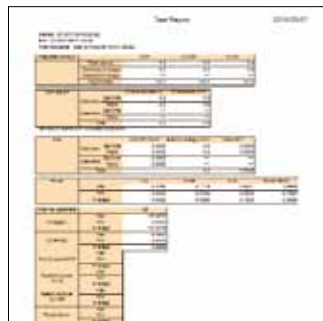
- 简单操作即可完成多种功率测量
 - 一键可切换任意5种测量显示。
- 识别电源故障
 - 24μs采样分辨率采样可识别临时故障
 - 测量谐波和闪变
- 用户支持
 - 通过启动向导功能和自动识别电流钳，可轻松完成接线和设置。
- 标配PC分析和设置软件
 - 点击一下，就可以图表显示数据并生成报告。

■ 规格

接线	1P2W(最多4系统)、1P3W(最多2系统)、3P3W 2电流(最多2系统)、3P3W 3电流、3P4W	
输入	电压3通道、电流4通道、DC电压2通道	
量程	AC电压	600.0/1000V
	AC电流	2000mA ~ 3000A(需要电流钳)
	AC功率	3000W ~ 3000kW(需要电流钳)
	DC电压	100.0mV/1.000V/10.00V
精度	电压	±0.2% rdg ±0.2% rng
	电流	±0.2% rdg ±0.2% rng + 电流钳精度
	功率	±0.3% rdg ±0.2% rng + 电流钳精度
	功率因数的影响	±1.0% rdg(相对于0.1功率0.5的读数)
测量项目	• 电压、电流、频率、功率因数、有功/无功/视在功率 • 有功/视在功率的消耗/发生、无功功率的延迟/进展 • 需求量、最大需求量、负载因数、评估需求值 • 临时故障: 电压骤升、电压骤降、电压中断、瞬时过电压、励磁涌流 • 连续故障: 谐波成分高达50次(RMS、content rate、电压/电流/功率的相位角)、总谐波失真率、IEC闪变、电压不平衡率、电流不平衡率	
测量显示	测量值、所有通道或各通道从开始测量的趋势图、测量需求值、指定周期或整个周期的需求量趋势	
记录周期	1/2/5/10/15/20/30秒、1/2/5/15/20/30分、1h/2h	
一般规格	尺寸	120(W)×175(H)×68(D)mm
	重量	约900g(包括电池)
	电源	100~240V AC /50 ~ 60Hz/碱性AA电池×6/电源适配器(选件)
附件	电压探头、USB线、电源线、便携包、SD卡、快速入门手册、碱性AA电池×6、输入端子板×6、PC软件	



趋势分析图



报告实例

■ CW500用电流钳

型号	96060	96061	96062	96063	96064	96065	96066
电流钳							
可测量导体直径 [mm]	40 dia.	18 dia.	24 dia.	30 dia.	40 dia.	110 dia.	150 dia.
输入量程	2A AC	50A AC	100A AC	200A AC	500A AC	1000A AC	300A AC 1000A AC 3000A AC
输出量程	50mV AC(25mV/A)	500mV AC(10mV/A)	500mV AC	500mV AC	500mV AC	500mV AC	500mV AC 各量程
精度	50Hz/60Hz	±1.0% rdg ±0.05mV	±0.5% rdg ±0.1mV	±0.5% rdg ±0.1mV	±0.5% rdg ±0.1mV	±0.8% rdg ±0.2mV	±1.0% rdg*
	40Hz ~ 1kHz	±2.0% rdg ±0.1mV	±0.8% rdg ±0.2mV	±1.0% rdg ±0.2mV	±0.8% rdg ±0.2mV	±1.5% rdg ±0.4mV	—
	1 kHz ~ 3.5kHz	±3.0% rdg ±0.2mV	±1.0% rdg ±0.4mV	—	±1.0% rdg ±0.4mV	—	—
	精确度	—	<±2.0° (0.5 ~ 50A, 40Hz ~ 3.5kHz)	<±2.0° (1 ~ 100A, 45Hz ~ 65Hz)	<±1.0° (2 ~ 200A, 40Hz ~ 3.5kHz)	<±1.0° (5 ~ 500A, 45Hz ~ 65Hz)	<±2.0° (45Hz ~ 65Hz) <±3.0° (40Hz ~ 1kHz)
最大电路电压	AC 300Vrms	AC 300Vrms	AC 300Vrms	AC 600Vrms	AC 600Vrms	AC 600 Vrms	AC 600Vrms
外部尺寸	70×120×25mm	52×106×25mm	60×100×26mm	73×130×30mm	81×128×36mm	73×130×30mm	61×111×4 mm
重量	约250g	约170g	约160g	约250g	约260g	约170g	约950g
备注	这些探头是CW500专用探头，不可用于CW240/CW120/CW121。						

*45~65Hz(测量传感器的中心)



强大的功率测量工具



规格

精度

温度为23±5°C, 湿度≤80%RH。精度: ±(读数百分比+字)

电压

Rms值检测

功能	量程	分辨率(最大读数)	精度*
DCV	100V	99.99V	0.7% + 2
	1000V	999.9V	
ACV	100V	99.99V	1.0% + 5 50 ~ 500Hz
	1000V	999.9V	
LPF	100V	99.99V	50 ≤ f ≤ 60Hz: 1.0% + 5 60 < f ≤ 400Hz: 5.0% + 5
	1000V	999.9V	

* DCV < 1000字: 精度增加6字
ACV < 1000字: 精度增加3字
最大输入电压: 1000Vrms, 1414.2Vpk
输入阻抗: 约3.5MΩ, <100pF
AC+DC Vrms精度=ACV精度+DCV精度

峰值因数影响
1.4 < CF ≤ 2.0: 精度增加读数的1.0%
2.0 < CF ≤ 2.5: 精度增加读数的2.5%
2.5 < CF ≤ 3.0: 精度增加读数的4.0%
最高输入电压: 690Vrms(CF=2), 460Vrms(CF=3)

电流

Rms值检测

功能	量程	分辨率(最大读数)	精度 ¹
DCA	100A	99.99A	1.5% + 20
	600A	600.0A ³	1.5% + 5 ¹
ACA	100A ²	99.99A	50 ≤ f ≤ 60Hz: 1.5% + 5 ¹ 60 < f ≤ 400Hz: 2.0% + 5 ¹
	600A	600.0A ³	
LPF	100A ²	99.99A	50 ≤ f ≤ 60Hz: 1.5% + 5 60 < f ≤ 400Hz: 5.0% + 5
	600A	600.0A ³	

¹测量值 < 1000字: 精度增加5字
²输入电流 ≥ 0.10A(ACA和LPF ACA的100A量程)
³600A: 精度保证(非最大读数)
最大输入电流: 600Arms, 848.5Apk
导体位置影响: 读数的±1.0%
AC+DC Arms精度=ACA精度+DCA精度

峰值因数影响
1.4 < CF ≤ 2.0: 精度增加读数的1.0%
2.0 < CF ≤ 2.5: 精度增加读数的2.5%
2.5 < CF ≤ 3.0: 精度增加读数的4.0%
最大输入电流: 420Arms(CF=2), 280Arms(CF=3)

峰值保持(仅限AC模式)

功能	量程	分辨率(最大读数)	精度
ACV	100V	140.0V	3.0% + 15
	1000V	1400V	
ACA	100A	140.0A	3.0% + 15
	600A	850A	

最大峰值: 极性+, 极性-
最大输入电压和电流: 1000Vrms, 600Arms
正弦波: ACV≥5Vrms, ACA≥5Arms, 50 ~ 400Hz连续波

频率(Hz)

功能	分辨率(测量量程)	精度
100Hz	20.00 ~ 99.99Hz	0.5% + 3
1000Hz	20.0 ~ 999.9Hz	
10kHz	0.020 ~ 9.999kHz	

最大输入电压和电流: 1000Vrms, 600Arms
输入条件: 100V量程: 10 ~ 100Vrms
1000V量程: 100 ~ 1000Vrms
100A量程: 10 ~ 100Arms(<400Hz)
600A量程: 100 ~ 600Arms(<400Hz)
测量值 < 10Hz: 0.00Hz

谐波测量

独立谐波

谐波次数	分辨率(最大读数)	精度
1 ~ 12次(h01-h12)	99.9%	5% + 10
13 ~ 25次(h01-h12)		10% + 10

最大输入电压和电流: 约1000Vrms, 600Arms
ACV<10Vrms, ACA<10Arms时, 显示 "rdy"。
f<45, 65<f: 基频时, 显示 "OutF"。

励磁涌流

功能	量程	分辨率(最大读数)	精度
ACA	100A	99.99A	2.5% + 20
	600A	600.0A*	2.5% + 5

最大输入电流: 约600Arms
*600A: 精度保证(非最大读数)
100A量程: ACA1 ≥ 10Arms(正弦波, 50Hz/60Hz)
600A量程: ACA ≥ 100Arms(正弦波, 50Hz/60Hz)
测量时间: 约100ms

特点

- 最高功率600kW(AC/DC)
- RMS真值(AC)
- 1~25次谐波
- 使用ACA励磁涌流和峰值保持功能检测功率波动
- AC/DC电压: 最大1000V
- AC/DC电流: 最大600A
- 频率、电阻、导通检查、二极管检查、功率因数
- 最高9999计数, 可测量最大直径为37mm的导体(钳口最大开度约45mm)。

有功功率

功能	量程	分辨率(最大读数)	精度
ACW DCW	10kW	9.999kW ¹	ACW: 2.5% + 11 ² DCW: 2.2% + 22 ²
	100kW	99.99kW	
	600kW	600.0kW ²	

¹ 测量值 < 1.000kW: 精度增加10字
² 精度条件(电压和电流测量组合)
10kW量程: 100V和100A
100kW量程: 100V和600A或1000V和100A
600kW量程: 1000V和600A
其它组合:
精度:(电流精度电压读数)+(电压精度电流读数)
600kW: 精度保证(非最大读数)
最大输入电压和电流: 1000Vrms, 600Arms
ACW: ACV ≥ 10Vrms和ACA ≥ 5Arms(正弦波, 50 ≤ f ≤ 60Hz, PF=1.00)
DCW: DCV ≥ 10V和DCA ≥ 5A时

功率因数

功能	分辨率(测量量程)	精度
功率因数	-1.00 ~ 0.00 ~ 1.00	±(3%+2字)

最大输入电压和电流: 1000Vrms, 600Arms
PF: ACV≥10Vrms和ACA≥5Arms(正弦波, 50 ≤ f ≤ 60Hz)

电阻/导通检查

功能	量程	分辨率(最大读数)	精度
电阻 Ω	1000Ω	999.9Ω	1.0% + 5
	10kΩ	9.999kΩ	1.0% + 3
	100kΩ	99.99kΩ	
导通检查	1000Ω	999.9Ω	1.0% + 5
	电阻低于30Ω时蜂鸣器发出蜂鸣声(响应时间: 约100ms)		

最高输入电压: 1000Vrms
最大测试电流: 约0.5mA
开路电压: 约3V

二极管测试

功能	分辨率(测量量程)	精度
测试二极管	0.40 ~ 0.80V	±0.1V

最大测试电流: 约0.5mA
开路电压: 约1.8V

一般规格

显示计数: 9999/6000
测量速率: 3次/秒
超量程指示符: "OL"或"-OL"
自动关机: 约15分钟
电池电量低指示符: ■(四级)
电源: 9V碱性电池(6LR61)
电池续航能力: 约20小时(使用碱性电池且背光关闭时)
工作温度范围: 0 ~ 50°C(不结露)
≤80%RH(0 ~ 30°C)
≤75%RH(30 ~ 40°C)
≤45%RH(40 ~ 50°C)
温度系数: 0 ~ 18°C和28 ~ 50°C时
增加23 ± 5°C精度x0.2/°C
温度: -10 ~ 50°C, 湿度: ≤80%RH(取出电池)
储藏温度: AC 6880Vrms 5秒(机芯和外壳之间)
可承受电压: AC 4300Vrms 5秒(机芯和电压输入端子之间)
AC 6880Vrms 5秒(电压输入端子和外壳之间)
1000VDC时≥100MΩ
绝缘电阻: (机芯和外壳之间、机芯和电压输入端子之间、电压输入端子和外壳之间)

符合标准:

安全标准: EN 61010-1, EN 61010-2-032
1000V CAT.III, 600V CAT.IV
EN 61010-031(测试线)
污染等级2级、室内使用, 高度低于2000米
EMC标准: EN 61326-1, EN 61326-2-1, EN 61326-2-2, EN 55011
约87.5mm(W) × 242mm(L) × 51mm(D)

外部尺寸:

可测导体的直径: 37mm(最大)
重量: 约435g(包括电池)
附件: 测试线一套(红色和黑色)
便携包
9V碱性电池(6LR61)
操作手册
附件(单独销售): 鳄鱼夹测试线99014



精密测量仪器

十进位电阻箱
标准电阻器

2793系列、2786系列
2792A系列

十进制电阻箱2793系列

高精度, 6刻度DC可变电阻箱



■ 279301

- 高精度和高稳定
- 高重复性
- 1 mΩ 分辨率

■ 279301规格

电阻范围:
0.100~1111.210 Ω (最小电阻为0.100 Ω).
刻度盘结构:
0.001 × 10 + 0.01 Ω × 10 + 0.1 Ω × 11 + 1 Ω × 10 +
10 Ω × 10 + 100 Ω × 10
分辨率: 0.001 Ω
精度:
在 23±2°C 温度时, 湿度为 45~75% 并且功率为0.1W时:
±(0.01% + 2mΩ)

■ 279303

- 100 Ω 步进时最高100 MΩ
- 低电压系数
- 防震防撞结构

■ 279303规格

电阻范围: 0 ~ 111.1110 MΩ.
刻度盘结构:
100 Ω × 10 + 1k Ω × 10 + 10k Ω × 10 + 100k Ω × 10 +
1M Ω × 10 + 10M Ω × 10.
精度:
100Ω, 1kΩ, 10kΩ和100kΩ步进: ±(0.05% + 0.05 Ω)
1MΩ和10MΩ步进: ±0.2%
(温度为23±2°C, 湿度低于75%, 包括约 0.05 Ω的剩余电阻)。

十进制电阻箱 2786 系列

快速简易设置



■ 278610/278620

278610 和 278620 六刻度盘十进位电阻箱允许大范围内简单、快速的设置电阻值。该电阻箱作为一个虚拟负载电阻或 AC 电桥臂, 可与电压 / 电流标准组合起来, 用于调整电压和电流。

■ 规格

型号	电阻范围
278610	0.1 ~ 111.111 Ω
278620	1 ~ 1111.110 Ω

剩余电阻: 小于 23mΩ
额定功率: 0.3W/ 步进, 整个仪器在 3W 之内
最大允许输入: 0.5W/ 步进, 整个仪器在 5W 之内
最大电路电压: 250V
工作温度范围: 0~40°C
存储温度范围: -10~50°C
湿度范围: 25 ~ 85%, 相对湿度
绝缘电阻: 500V DC 时超过 500MΩ
电气强度: 1500V AC/ 分钟

标准电阻器 2792A 系列

金属箔电阻器



- 可追溯到国家高精度标准; 测试 (已校验) 精度为 ±5 ppm
- 电阻温度系数
- 型号丰富
在标称阻值 0.001 Ω~10k Ω 范围内提供 8 个型号
- 油浴等高精度温度控制设备电阻温度系数明显提高, 无需校准。
- 包含文件: 测试证书

■ 规格

型号	额定值	精度 23°C ±2°C
2792A01	0.001 Ω	±100 ppm
2792A02	0.01 Ω	±75 ppm
2792A03	0.1 Ω	±50 ppm
2792A04	1 Ω	±30 ppm
2792A05	10 Ω	±30 ppm
2792A06	100 Ω	±30 ppm
2792A07	1k Ω	±30 ppm
2792A08	10k Ω	±30 ppm

工作温度和湿度: 0~50°C /20~80%RH
最大允许功率: 3W
测试 (已校验) 精度: ±5ppm
功率特性: ±100ppm/W
绝缘电阻:
500V DC: 1000 MΩ
可承受电压: 1.5kV/ 分钟 (测量端子和外壳之间)
端子结构: 4 端子
外部尺寸: 约 104mm dia. × 150mm
(电流端子宽度约: 约 174mm)
重量: 约 1.2kg
附件: 操作手册, 测试证书

 **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。

YOKOGAWA 

上海横河国际贸易有限公司

上海市长宁区天山西路568号D栋4楼

电话：021-62396363 传真：021-68804987

北京分公司 北京市东城区祈年大街18号院1号楼兴隆国际大厦A座4楼

电话：010-85221699 传真：010-85221677

广州分公司 广州市越秀区环市东路362-366号好世界广场1610室

电话：020-28849908 传真：020-28849937

深圳分公司 深圳市福田区益田路6009号新世界商务中心2810室

电话：0755-83734456 传真：0755-83734457

内容如有变更,恕不提前通知。

Printed in China 0118(YSH)

Copyright ©2017

[Ed:04/b]