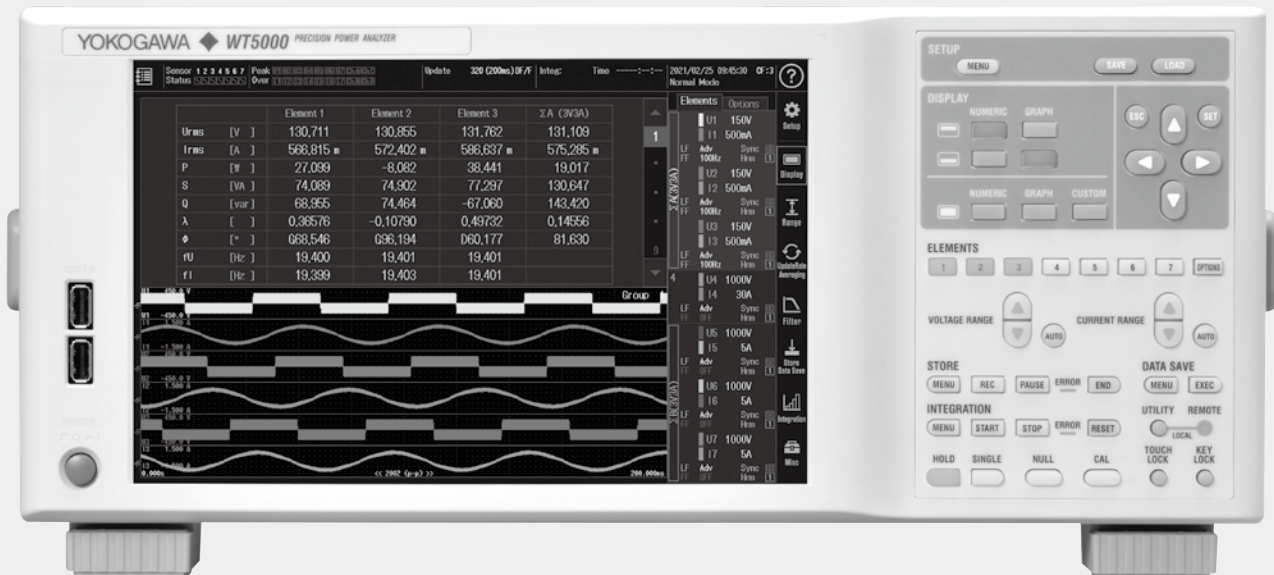




规格

WT5000 高精度功率分析仪

Precision Making

Bulletin WT5000-02ZH

WT5000高精度功率分析仪			
信号输入部分			
功率测量			
单元	插入式输入单元		
单元数	7		
可安装输入单元	WT5000专用单元		
输入单元混用	允许		
空单元	允许 但是, 可以使用单元1至第一个空单元之前的单元。 无法使用在空单元编号之后安装的单元。		
带电插拔	不允许		
电机评价功能(选件)			
输入接口类型	绝缘BNC		
输入类型	非平衡, 功能绝缘		
输入电阻	输入电阻: 1MΩ ±1%, 输入电容: 约47pF		
连续最大允许输入	±22V		
最大对地电压	±42Vpeak		
输入通道	MTR1: ChA (Torque1/Aux1): 模拟/脉冲输入 ChB (Speed1/Aux3): 脉冲输入 ChC (B/Torque2/Aux2): 模拟/脉冲输入 ChD (Z/Speed2/Aux4): 脉冲输入 MTR2: ChE (Torque3/Aux5): 模拟/脉冲输入 ChF (Speed3/Aux7): 脉冲输入 ChG (B/Torque4/Aux6): 模拟/脉冲输入 ChH (Z/Speed4/Aux8): 脉冲输入		
输入类型	模拟输入		
	量程	1/2/5/10/20V	
	量程设置	固定/自动 自动量程 量程升档: 当测量值超过量程的110%时 当峰值超过约150%时 量程降档: 当测量值为量程的30%或以下且峰值小于下档量程的125%时	
	输入量程	±110%	
	带宽	20kHz(−3dB)	
	采样率	约200kS/s	
	分辨率	16 bit	
	精度*	6个月精度	
	模拟输入精度	±(读数的0.03% + 量程的0.03%)	
	保证条件	1年精度, 将6个月的读数精度乘以1.5	
	温度系数	量程的±0.03%/°C	
	线路滤波器	低通滤波器 滤波器特性: 巴特沃斯 截止频率: 100Hz、500Hz、1kHz	
	脉冲输入		
	量程	10V	
	输入量程	±12Vpeak	
	检测电平	H电平: 约2V或更高 L电平: 约0.8V或更低	
	脉宽	250ns或以上 50%占空比	
	频率测量范围	2Hz ~ 2MHz	
	旋转方向检测	2Hz ~ 1MHz 使用脉冲噪声滤波器时: 10kHz: 2Hz ~ 3kHz 100kHz: 2Hz ~ 30kHz 1MHz: 2Hz ~ 300kHz	
	精度	读数的±(0.03 + f/10000)% ±1mHz f的单位为kHz。	
	一年精度	但是, 波形显示数据精度为 读数的±(0.03 + f/500)% ±1mHz f的单位为kHz。	
	脉冲噪声滤波器	低通滤波器 fc: 10kHz、100kHz、1MHz	
	Z脉冲延迟校正	校正时间设置延迟	
峰值超量程检测	量程的150%或以上		
*模拟输入精度保证条件: 湿度: 30%RH ~ 75%RH 对地电压: 0V 预热后, 在接线状态下进行零电平补偿之后 对于5°C ~ 18°C和28°C ~ 40°C, 加上温度系数。			

测量输出部分			
D/A输出(/DA20选件)			
输出连接器类型	微型带状连接器(Amphelol 57LE连接器), 36针		
输出源	设置测量功能 常规测量 电压、电流、功率: U/I rms、mn、dc、mn、ac P/S/Q/Λ/φ/Pc和Σ 峰值: U/I/P、±pk 频率: fU/fI/f2U/f2I/fPLLx 积分: ITime/WPx/qx/WS/WQ 效率、用户自定义功能、用户自定义事件 谐波测量 电压、电流、功率谐波: U/I/P/S/Q/Λ和Σ UI谐波间、单元间相位差: φxx 负载电路常数: Z/Rs/Xs/Rp/Xp 相对谐波含量: U/I/P 电话谐波系数: U/I 电话影响系数: U/I K系数 Delta运算 U/I/P和ΣU、P 电机评价功能 转速、扭矩、同步速度、滑差、Pm、EaM1U、EaM1I、EaM3U、EaM3I、Aux1 ~ 8		
*当相位角显示设置为360°时为0V ~ +5V *%输出测量功能在100%时为+5V。 *额定积分值为量程额定值 × 设置积分时间 *约7.5V用于设置功能错误。 但是, U/I -pk约为-7.5V。 *x由字符和数字组成。			
D/A分辨率	16 bit		
输出类型	电压输出、功能绝缘		
输出电压	额定值: ±5V, 最大输出电压: 约±7.5V		
量程模式	固定: ±5V FS 手动: 最大量程值: 9.999T, 最小量程值: −9.999T		
通道数	20		
精度	±(输出源测量精度+FS的0.1%), 1年精度		
输出电阻	约100Ω		
最小负载	100kΩ		
温度系数	FS的±0.05%/°C		
最大对地电压	±42Vpeak或以下		
输出更新间隔	与数据更新间隔相同 当测量模式为触发时与触发同步		
远程控制	详见辅助I/O		
显示器			
显示器	10.1英寸彩色TFT LCD, 电容式触摸屏		
整个屏幕的分辨率*	1280 × 800点(H × V)		
语言	日文/英文/中文/德文		
显示更新间隔	与数据更新间隔相同 但是, 1) 当数据更新间隔为50ms、100ms或200ms且仅使用数值显示时, 显示每200ms ~ 500ms更新一次(取决于显示参数的数量)。当数据更新间隔为10ms时, 显示更新间隔为1s。 2) 当数据更新间隔为10ms、50ms、100ms、200ms或500ms, 并且显示数值显示以外的参数时, 显示每1s更新一次。 3) 当测量模式为常规测量触发模式时, 从检测到触发开始, 在数据更新间隔指定的时间间隔内执行测量。本仪器需要以下时间, 以计算测量数据, 处理数据以便显示等, 并且为下一次触发准备就绪。 ● 当数据更新间隔为10ms ~ 500ms时: 约1s ● 当数据更新间隔为1s ~ 20s时: 数据更新间隔+500ms 在这种情况下, 存储、通信输出和D/A输出与触发同步操作。 如果测量模式显示设为常规测量模式, 则存储、通信输出和D/A输出与数据更新间隔同步操作。 *如果WT5000的固件版本为3.01或更高版本, 则可以进行10ms数据更新。		
LCD调整	关闭LCD		
	手动 (默认)	关: 面板键操作 开: 键操作和面板轻触	
	自动关闭	关: 当给定时间段内未操作面板和键时 开: 键操作和面板轻触 自动关闭时间: 1min ~ 60min	
	亮度调整	10级	
	网格强度	8级	
	颜色	波形、趋势和矢量显示颜色固定	
	背景颜色	灰色	

测量显示	显示位数	如果值小于或等于60000:六位。 如果值大于60000:五位。
	显示格式	全部、4、8、16、矩阵、单谐波列表、双谐波列表、 用户自定义
	无数据显示符号	---
	错误显示符号	Error 对于频率测量或电机或AUX脉冲测量小于下限时发生的错误,可以选择Error或0。
波形显示	峰峰压缩数据	
	波形显示项目	
	电压、电流	单元1~7
	扭矩、转速	电机1和2/(MTR1)、电机3和4/(MTR2)
	辅助输入	Aux1~4/(MTR1)、Aux5~8/(MTR2)
	屏幕分割	单、双、三、四、六
	垂直轴	自动、手动(设置缩放和位置)
	时间轴	Time/div0.01ms ~ 2s,步进值1-2-5
	触发	
	触发类型	边沿
	触发模式	选择自动或常规。
	触发源	选择电压、电流或Ext Clk(外部时钟)。
	触发斜率	选择上升、下降或上升和下降。当触发源为Ext Clk(外部时钟)时,固定为上升
	触发电平	当触发源是施加在输入单元上的电压或电流时 设置为屏幕中间定义的范围内的值±100% (~屏幕上下边缘)。分辨率: 0.1% 触发延迟: 2μs以内 当触发源为Ext Clk(外部时钟)时 TTL电平
	时间轴缩放功能	无
	振幅缩放功能	可在0.1x ~ 100x之间设置
	显示插补	OFF、两点线性插值
	网格	可选(框、网格、X-Y)
趋势显示	测量功能数据更新的时间序列图	
	显示项目	当数据更新间隔为10ms时最多8个项目。 最多16个项目,最近测量值
	屏幕分割	单、双、三、四
	垂直轴	自动或手动(设置上限和下限)
柱状图显示	时间轴	Time/div, 3s ~ 1天
	显示每个谐波的幅值和相位的柱状图	
	图形分割	单、双、三
	垂直刻度	对数、线性
矢量显示	量程设置	自动或手动(设置上限和下限)
	显示量程	开始谐波: 0 ~ 499, 结束谐波: 10 ~ 500
	将基波电压信号和基波电流信号之间的相位差显示为矢量。	
	分割: 2 屏幕缩放功能: 0.1 ~ 100x 数值显示: 允许	
定制显示	用户最多可注册五个屏幕配置。	
	注册选项卡	Custom 1 ~ 5
	注册名称	14个字符
	保存	将当前屏幕配置注册为新配置
	清除	删除注册内容
其他测量屏幕显示项目	设置菜单	
	测量模式、时间、数据更新间隔、数据更新计数、峰值超量程信息、积分设置/状态、存储状态、峰值因数、平均、单元设置/状态、选项设置/状态	

*相对于像素总数, 0.002%的LCD屏幕像素可能存在缺陷。

控制区域	
控制设备	电源开关、控制键、电容式触摸面板
键操作功能	通过按键直接控制的功能 直接控制项目: 设置菜单显示、显示格式更改、量程更改、存储、数据保存、积分开始/停止/重置、远程清除、键锁定、触摸锁定 可以使用箭头键和SET键控制面板菜单。
触摸面板	控制所有功能 触摸锁定: 停止触屏操作功能
接线系统	
方法	单相2线制(1P2W) 单相3线制(1P3W) 三相3线制(3P3W, 3V3A) 三相4线制(3P4W)

测量模式	
常规测量	测量方法 选择同步源周期平均法或数字滤波平均法。 数据更新间隔: 10m/50m/100m/200m/500m/1/2/5/10/20s
固定周期更新	显示屏幕: 单屏、分屏和趋势测量显示 数值、波形(自由运行)、趋势、柱状图、矢量
触发更新	测量功能: 常规、谐波
	显示屏幕: 单屏、分屏和趋势测量显示 数值、波形(触发)、趋势、柱状图、矢量
	测量功能: 常规、谐波 但是, 积分功能不可用。
IEC谐波测量	显示屏幕: 显示一屏测量值 测量功能: 谐波测量、频率
IEC闪变测量	更新间隔: 2s 显示屏幕: 显示一屏专用测量值 测量功能: 闪变功能
功能	
常规功能	
峰值因数设置	选择CF3、CF6或CF6A。
单元量程设置	可对各输入单元和接线组设置
固定/自动量程设置	固定量程设置 手动设置所选量程(仅限有效测量量程选择功能选择的量程)。 量程 Σ 联动: ON: 对各接线组设置量程。 OFF: 对各单元设置量程。 自动量程设置 自动量程设置功能 量程升档 当Urms或Irms超过测量量程的110% (峰值因数CF6A为220%) 时。 当输入信号的峰值超过量程的约310% (峰值因数CF6或CF6A约为620%) 时。 量程降档 当测量的Urms或Irms值小于或等于量程的30%时, Upk和lpk小于或等于下档量程(量程降档)的290% (峰值因数CF6或CF6A时小于或等于580%), 且Urms和Irms小于105%。 当满足量程降档条件时, 直接将量程更改为适当量程。 当发生峰值超量程时改变到指定量程的功能 *空值不用于峰值超量程检测。 有效测量量程选择功能 根据使用条件选择有效测量量程的功能 仅使用所选量程。
单元变比	通过设置电流传感器转换比、VT比、CT比和功率系数SF来实现直接读数的功能 ● 通过选择CT系列型号名称, 可以进行自动配置CT比例。 测量功能 在以下范围内设置电压U、电流I、功率(P、S、Q)、最大电压(U+pk)/最小电压(U-pk)、最大电流(I+pk)/最小电流(I-pk)、最大功率(P+pk)/最小功率(P-pk)和VT比。 设定范围: 0.0001 ~ 99999.9999
平均	类型: 指数平均、移动平均 源: 常规测量功能 Urms、Umn、Udc、Urmn、Uac、Irms、Imn、Idc、Irmn、Iac、P、S、Q、fU、fI、f2U、f2I、 $\Delta U1 \sim \Delta P2$ 、 扭矩、转速、Pm、Aux/(MTR1/MTR2选件) 谐波测量功能 U(k)、I(k)、P(k)、S(k)、Q(k) 指数平均、衰减常数: 2 ~ 64 移动平均、平均计数: 8 ~ 64 数据重置: 如果以下任何功能的设置更改, 则将重置正在计算的数据。 平均类型、平均衰减常数 量程、峰值因数、量程 Σ 联动、接线方式 刻度值 线路滤波器、频率滤波器 数据更新间隔、平均法、同步源 零电平补偿 最大谐波次数、最小谐波次数、谐波窗跨度 波形观察时间
保持	测量保持: 暂停测量和显示操作, 并保持每个测量功能的数据显示。 但是, 在积分过程中, 测量不会暂停。仅保持显示。 还保持D/A输出、通信输出等。 但是, 如果在积分过程中仅保持显示并且继续测量, 则存储功能会保存正在更新的测量值。
单次测量	在保持测量且维持保持状态的同时, 以指定的数据更新率执行单次测量。 如果是在未保持测量时按SINGLE键, 将从该时间点再次执行测量。
零电平校准(Cal)	测量单元的电路偏移校正功能 手动: 通过键操作或通信在当前设置下执行。 自动: 测量量程更改或滤波器更改时自动执行。

零值补偿 (Null)	所有测量电路(包括测量单元)的偏移校正功能 通过键操作或通信在当前设置下执行。 空值(Null) 状态:可对各信号单独设置 ON:每次执行补偿时更新零值。 HOLD:保存一次零值。 OFF:禁用零值校正。 [零值上限] 模拟输入 (Pwr/Motor/Aux): 量程额定值的10% 脉冲输入 (Motor/Aux): 速度:[60/PulseN × 10000 Hz]的10%[rpm] 扭矩:额定上限绝对值的10% [Nm] 额定上限:“Nm-Hz坐标 × 2点”中的较大者用于确定线性转换值 Aux:脉冲输入规格上限2MHz的10% [Hz]
相位差极性	电压和电流间的相位差φ表示各单元的电流相对于电压的相位。 选择适用于此相位差超前的和滞后的符号。 - 超前(-)/滞后(+) 超前:负(-) 滞后:正(+) - 超前(+)/滞后(-) 超前:正(+) 滞后:负(-) 以下测量功能根据相位差极性改变符号。 相位差:φ, 基波分量间的相位差:φ fnd, 谐波相位差:φ (k), φ U1-U2, φ U1-U3, φ U1-I1, φ U2-I2, φ U3-I3 * 其他角, U(1)和U(k)之间的相位角:φ U(k), I(1)和I(k)之间的相位角:φ I (k)和电气角:EaM1U1 ~ EaM1I7和EaM3U1 ~ EaM3I7不受相位差极性设置的影响。超前为正(+), 滞后为负(-)。
相位校正	输入单元电流的相位校正功能 目标单元 30A高精度单元(760901)、5A高精度单元(760902)、电流传感器单元(760903) 校正时间 ~10μs ~ 0 ~ +10μs 设置精度 1ns典型值
存储	将数值数据存储在内部存储器和USB存储设备 保存间隔 数据更新间隔、指定时间或指定间隔 同步 手动、实时、积分、事件 存储计数 1 ~ 9999999 时间间隔 10ms ~ 99h59m59s 文件格式 二进制 最大数据文件大小 1GB 保存数据转换 转化为CSV(可转换最大2GB的CSV文件大小。)
数据保存	将数值数据、波形数据和屏幕图像保存到内部存储器、USB存储设备或网络驱动器
保存和加载设置参数	将设置参数保存到内部存储器、USB存储设备或网络驱动器 加载保存的设置参数。
文件操作	创建文件夹、复制、移动、重命名、保护、删除
主从同步测量	将从设备上的测量开始与主设备同步的功能 接口类型 BNC:主从相同 I/O电平 TTL:主从相同 输出逻辑 负逻辑,下降沿:适用于主设备 输出保持时间 低电平, 500ns或以上:适用于主设备 输入逻辑 负逻辑,下降沿:适用于从设备 最小脉宽 低电平, 500ns或以上:适用于从设备 测量开始输出信号延迟 适用于主设备: 1μs以内 测量开始延迟 适用于从设备: 2μs以内 最大连接单元数 4单元 数据更新间隔 10ms ~ 20s 测量模式 常规测量
用户自定义功能	通过组合测量功能符号来执行运算的功能 公式数量 20 最大运算项数 16 表达式中的字符数 最多60个字符 单位字符数 最多8个字符 运算符 +, -, ×, ÷, ABS, SQR, SQRT, LOG, LOG10, EXP, NEG, SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN 参数 单元、Σ单元、谐波次数
最大值保持	可以使用用户自定义功能定义
效率公式	最多可进行4个系统的效率计算。
用户自定义事件	将测量功能用作触发条件 事件 测量条件 判断条件 <, <=, =, >, >=, != 事件数 8
峰值超量程检测	单元、电机(MTR1/MTR2) 当超过每个单元和电机I/(MTR1/MTR2)的允许量程时,在屏幕上显示超量程信息。
系统配置	日期和时间、信息语言、菜单语言

时间设置	使用简单网络时间协议(SNMP)设置启动时的时间		
时间同步功能	同步源:支持IEEE1588-2008 (PTP v2) (仅从设备) 支持Layer3 (UDP/IPv4) 和Layer2 (以太网)的PTP数据包 支持普通时钟 支持E2E和P2P延迟校正		
	同步目标:时间数据		
	同步精度:±10μs典型值(同步), ±0.02%(异步)		
初始化功能	将设置重置到出厂默认值 不被初始化的设置:日期和时间、通信设置、菜单语言、消息语言、环境设置*、定制显示设置 *环境设置(偏好):频率或电机脉冲频率小于下限时出现的指示,保存为ASCII格式(.csv)时使用的小数点和分隔符 *在按下ESC键的情况下启动仪器,会将除日期和时间以外的所有设置恢复为出厂默认值。		
帮助	显示功能的说明		
自检	存储器,键测试(键盘)		
升级	更新固件并提示用户输入附加功能许可证密钥		
Delta运算功能			
电压(V) (E为单元编号)	差值	ΔUE 通过运算确定UE和UE+1之间的差分电压	
	3P3W->3V3A	ΔUE 计算三相3线制中未测量线电压	
	DELTA->STAR	ΔUE、ΔUE+1、ΔUE+2 三相3线(3V3A)制中计算的相电压	
	STAR->DELTA	ΔUE、ΔUE+1、ΔUE+2 三相4线制中计算的线电压	
电流(A)	差值	ΔI 通过运算确定IE和IE+1之间的差分电流	
	3P3W->3V3A	ΔI 计算三相3线制中未测量相电流	
	DELTA->STAR	ΔI 中性线电流	
	STAR->DELTA	ΔI 中性线电流	
功率(W)	差值	——	
	3P3W->3V3A	——	
	DELTA->STAR	ΔPE、ΔPE+1、ΔPE+2 三相3线制中计算的有功功率	
	STAR->DELTA	——	
	当运算方法为数字滤波平均法时,无法进行Delta运算。		
平均功能			
同步源周期平均法	在指定时间段内执行平均 使用设置的参考信号(同步源) 设置计算周期(不包括WP和DCq) 同步源 Ux、Ix、EXT CLK、Z (MTR1/MTR2选件) 使用来自波形采样数据的指定触发值来检测UE和IE的周期(E为单元编号) 数据更新间隔 10ms/50ms/100ms/200ms/500ms/1s/2s/5s/10s/20s 平均周期:数据更新间隔或更短		
数字滤波平均法	数字低通滤波器 滤波器形式: FIR		
	滤波器响应	衰减特性(<-100 dB)	计算率
	FAST	100Hz	10kHz
	MID	10Hz	1kHz
	SLOW	1Hz	100Hz
	VSLOW	0.1Hz	10Hz
	平均周期	连续计算 但是,当执行量程更改、线路滤波器更改、零点校准、滤波器响应更改或数据更新间隔更改时,计算值将重置为0。	
	数据更新间隔	10m/50m/100m/200m/500m/1/2/5/10/20s	
滤波器功能			
线路滤波器	对于单元1 ~ 7 可对各单元单独设置 计算速率 最大计算速率:10MS/s 滤波器特性 贝塞尔 滤波器形式: IIR 滤波器类型: LPF 滤波器阶数: 4 LPF 截止频率: 100Hz ~ 100kHz, 1MHz* 分辨率: 100Hz 截止特性: ~24dB/Oct (典型值)		
	巴特沃斯	滤波器形式: IIR 滤波器类型: LPF 滤波器次数: 4 LPF 截止频率: 100Hz ~ 100kHz, 1MHz* 分辨率: 100Hz 截止特性: ~24dB/Oct (典型值)	
	*抗混叠滤波器: 单元的内部模拟滤波器, 贝塞尔		

对于MOTOR (MTR1/MTR2选件) 可在模拟输入期间使用	
计算速率	最大计算速率:200kS/s
滤波器特性 巴特沃斯	滤波器形式:IIIR 滤波器类型:LPF 滤波器次数:4 LPF 截止频率:100Hz、500Hz、1kHz 截止特性:−24dB/Oct (典型值)
对于谐波测量 通过为每个采样频率提供的抗混叠滤波器, 可以进行稳定测量。 可以在不同于常规测量的区域进行谐波分析。	
当线路滤波器高级设置关闭时	采用单元的线路滤波器
当线路滤波器高级设置打开时	谐波测量专用滤波器 (独立于单元的线路滤波器)
滤波器特性 贝塞尔	滤波器形式:IIIR 滤波器类型:LPF 滤波器次数:4 LPF 截止频率:100Hz ~ 100kHz 分辨率:100Hz 截止特性:−24dB/Oct (典型值)
巴特沃斯	滤波器形式:IIIR 滤波器类型:LPF 滤波器次数:4 LPF 截止频率:100Hz ~ 100kHz 分辨率:100Hz 截止特性:−24dB/Oct (典型值)
频率滤波器	单元1 ~ 7, 用于频率测量和同步源 可对各单元单独设置 计算速率 最大计算速率:10MS/s 根据设置频率100、1k、10k、100k、1M、5M或10MHz自动选择计算速率。
滤波器特性 巴特沃斯	滤波器形式:IIIR 滤波器类型:LPF、HPF、(BPF)* 滤波器次数:4 LPF 截止频率:100Hz ~ 100kHz 分辨率:100Hz HPF 当线路滤波器高级设置关闭时 固定为0.1Hz 当线路滤波器高级设置打开时 截止频率:0.1Hz、1Hz、10Hz、 100Hz ~ 100kHz 分辨率:100Hz(fc ≥ 100Hz) 截止特性:−24dB/Oct (典型值)
*通过同时设置HPF和LPF可以实现BPF。 可对第一频率和同步源设置LPF、BPF和HPF。 默认设置:HPF, 0.1Hz HPF仅适用于第二频率。 默认设置:关	
积分功能	
采样频率	5MS/s
计算周期	手动、积分时间、实时控制 积分时间重复、实时控制重复 积分定时器范围:0h00m00s ~ 10000h00m00s 计数溢出:当达到最大积分时间(10000小时)或积分值达到最大或最小可显示积分值(±999999MWh、±999999MAh、±999999MVAh、±999999Mvarh) 时, 此时的积分时间和积分值保持不变, 且积分停止。
电源故障恢复	如果在积分过程中发生电源故障, 可恢复积分。
独立积分	可对各单元单独执行积分。
外部控制	使用/DA20选件, 可以通过外部信号启动、停止和重置。
自动校准	自动偏移校准功能 约每小时在所有单元的当前量程内执行零电平补偿。
定时器精度	读数的±0.02%
积分精度	±[功率精度 (或电流精度) + 定时器精度]
频率测量功能	
测量项目	测量施加到所有输入单元的电压或电流的频率。
测量系统	A/D数据电平触发门生成 倒数法
显示分辨率	99999
最小频率分辨率	0.0001Hz
测量范围	0.1Hz ≤ f ≤ 2MHz 对于数据更新间隔和测量范围之间的关系。详见各单元的规格。 *测量频率范围受单元限制。 *显示限制是测量范围上限的1.1倍(2.2MHz)。 显示:Error, 32位浮点值: 0xFFFFFFE
精度	取决于单元

条件

当输入信号电平为测量量程的30%或以上（峰值因数设置为CF6或CF6A时为60%或以上）时。

但是,

1) 量程的50%或以上的输入条件

• 上述下限频率的两倍以下

• 最小电流量程

500mA量程(760901)(CF3)

5mA量程(760902)(CF3)

输入电阻:1Ω, 10mA量程(760903)(CF3)

输入电阻:1.5Ω, 6.67mA量程(760903)(CF3)

• 最小外部传感器量程

50mV量程(760901, 760902)(CF3)

• 最小电流钳式探头输入量程

50mV量程(760903)(CF3)

2) 频率滤波器设置条件

0.1Hz ~ 100Hz: fc = 100Hz

100Hz ~ 1kHz: fc = 1kHz

1kHz ~ 100kHz: fc = 100kHz

频率检测信号电平设置

设置范围

HPF:ON:自动

HPF:OFF: 整流器OFF:量程的±100%

整流器ON:量程的0% ~ +100%

谐波测量功能

测量项目

所有已安装单元

方法

PLL同步法

频率范围

基波频率:0.1Hz ~ 300kHz

分析频率:0.1Hz ~ 1.5MHz

PLL源

从输入单元的电压、电流或外部时钟中选择。

输入电平:峰值因数为CF3时为额定测量量程的50%或以上。

峰值因数为CF6或CF6A时为额定测量量程的100%或以上。

频率滤波器开启条件

$0.1\text{Hz} \leq f < 100\text{Hz}: 100\text{Hz}$

$100\text{Hz} \leq f < 1\text{kHz}: 1\text{kHz}$

$1\text{kHz} \leq f < 10\text{kHz}: 10\text{kHz}$

$10\text{kHz} \leq f < 100\text{kHz}: 100\text{kHz}$

FFT点数

选择1024或8192。

窗口功能

矩形窗

抗混叠滤波器

通过线路滤波器或谐波滤波器进行设置

当FFT点数为1024时

基波频率	采样率	窗口宽度	谐波分析次数的上限值	
			U、I、P、φ、φU、φI	其他测量值
0.1Hz ~ 3kHz	f × 1024	1周波	100次	100次
3kHz ~ 7.5kHz	f × 512	2周波	100次	100次
7.5kHz ~ 15kHz	f × 256	4周波	50次	50次
15kHz ~ 30kHz	f × 128	8周波	20次	20次
30kHz ~ 75kHz	f × 64	16周波	10次	10次
75kHz ~ 150kHz	f × 32	32周波	5次	5次

更新间隔为10ms时, 不执行 (禁用) 谐波分析。

当FFT点数为8192时 (10MS/s时)

基波频率	采样率	窗口宽度	谐波分析次数的上限值	
			U、I、P、φ、φU、φI	其他测量值
0.5Hz ~ 3kHz	f × 1024	8周波	500次谐波	100次
3kHz ~ 7.5kHz	f × 1024	8周波	200次	100次
7.5kHz ~ 15kHz	f × 512	16周波	100次	100次
15kHz ~ 30kHz	f × 256	32周波	50次	50次
30kHz ~ 75kHz	f × 128	64周波	20次	20次
75kHz ~ 150kHz	f × 64	128周波	10次	10次
150kHz ~ 300kHz	f × 32	256周波	5次	5次

当更新间隔为50ms时, 谐波上限为100。
此外, 更新间隔为10ms时, 不执行 (禁用) 谐波分析。

当FFT点数为8192时 (5MS/s时)

基波频率	采样率	窗口宽度	谐波分析次数的上限值	
			U、I、P、φ、φU、φI	其他测量值
0.5Hz ~ 1.2kHz	f × 1024	8周波	500次谐波	100次
1.2kHz ~ 3kHz	f × 1024	8周波	200次	100次
3kHz ~ 7.5kHz	f × 512	16周波	100次	100次
7.5kHz ~ 15kHz	f × 256	32周波	50次	50次
15kHz ~ 30kHz	f × 128	64周波	20次	20次
30kHz ~ 75kHz	f × 64	128周波	10次	10次
75kHz ~ 150kHz	f × 32	256周波	5次	5次

当更新间隔为50ms时, 谐波上限为100。
此外, 更新间隔为10ms时, 不执行 (禁用) 谐波分析。

IEC谐波测量功能 (G7选件)													
项目	规格												
支持标准	IEC61000-4-7 Ed1.0/Ed2.0/Ed2.0 A1												
目标单元	30A高精度单元(760901)、5A高精度单元(760902)												
测量项目	选择输入单元或Σ接线组之一。												
方法	PLL同步法												
频率范围	基波频率:45Hz ~ 66Hz 分析频率:45Hz ~ 10kHz												
PLL源	选择输入单元的电压、电流或外部时钟。 输入电平: 峰值因数为CF3时为额定测量量程的50%或以上。 峰值因数为CF6或CF6A时为额定测量量程的100%或以上。 频率滤波器:100Hz ON												
FFT点数	32768												
窗口功能	矩形窗												
窗口间距	无间隙, 无重叠												
抗混叠滤波器	使用线路滤波器设置 (巴特沃斯30kHz:Ed2.0/E2.0A1, 20kHz:Ed1.0)												
间谐波测量	• 选择分组功能类型1、类型2或无。 (IEC 61000-4-7 Ed 2.0/Ed 2.0 A1) • 无分组功能。(IEC 61000-4-7 Ed 1.0)												
IEC61000-4-7 Ed 2.0/Ed 2.0 A1													
	<table><tr><th>基波频率</th><th>采样率</th><th>窗口宽度</th><th>谐波分析的上限值</th></tr><tr><td>45Hz ~ 55Hz</td><td>f × 3276.8</td><td>10周波</td><td>200次</td></tr><tr><td>55Hz ~ 66Hz</td><td>f × 2730.67</td><td>12周波</td><td>170次</td></tr></table>	基波频率	采样率	窗口宽度	谐波分析的上限值	45Hz ~ 55Hz	f × 3276.8	10周波	200次	55Hz ~ 66Hz	f × 2730.67	12周波	170次
基波频率	采样率	窗口宽度	谐波分析的上限值										
45Hz ~ 55Hz	f × 3276.8	10周波	200次										
55Hz ~ 66Hz	f × 2730.67	12周波	170次										
IEC61000-4-7 Ed 1.0													
	<table><tr><th>基波频率</th><th>采样率</th><th>窗口宽度</th><th>谐波分析的上限值</th></tr><tr><td>45Hz ~ 66Hz</td><td>f × 2048</td><td>16周波</td><td>120次</td></tr></table>	基波频率	采样率	窗口宽度	谐波分析的上限值	45Hz ~ 66Hz	f × 2048	16周波	120次				
基波频率	采样率	窗口宽度	谐波分析的上限值										
45Hz ~ 66Hz	f × 2048	16周波	120次										
数据更新间隔	取决于PLL源 当PLL源频率为50Hz时, 约200ms(Ed 2.0/Ed 2.0 A1), 约320ms(Ed 1.0) 当PLL源频率为60Hz时, 约200ms(Ed 2.0/Ed 2.0 A1), 约267ms(Ed 1.0)												

IEC电压波动/闪变测量功能(G7选件)		
项目	规格	
闪变计等级	F2	
适用标准	IEC 61000-4-15 Ed 1.1/Ed 2.0	

常规电压波动/闪变测量模式		
项目	规格	
测量项目	dc dmax Tmax	相对稳态电压变化 最大相对电压变化 在单个电压变化周期内相对电压变化超过阈值电平的持续时间
	Pst Plt	短期闪变值 长期闪变值
一个观察周期	30s ~ 15min	
观察周期数	1 ~ 99	

手动切换的dmax测量模式		
项目	规格	
测量项目	dmax	最大相对电压变化
一个观察周期	1min	
观察周期数	24 (输出22个平均值, 不包括最大值和最小值)	

两种测量模式通用项目	
项目	规格
目标电压/频率	230V/50Hz、230V/60Hz、120V/50Hz、120V/60Hz
测量目标输入	电压 (无电流测量功能)
目标单元	30A高精度单元(760901)、5A高精度单元(760902)
测量单元数	最多三个单元
电压输入电平	至少额定量程的50%
闪变刻度	0.0001-6400 P.U. (20%)取对数除以1400
显示更新	2s(dc、dmax、Tmax) 每个观察周期结束时(Pst)
通信输出	dc、dmax、Tmax、Pst、Plt、瞬时闪变感 (Pinst)、累积概率函数 (CPF)
外部存储输出	屏幕图像

波形数据流功能 (DS选件)	
项目	规格
波形采样	从10kS/s到2MS/s (步进值1-2-5, 简单抽取) 选择, 积分期间最大1MS/s
可输出的波形数据	所有输入 (U、I、电机)
可保存数值数据	所有数值数据 (常规数据、谐波数据)

数据更新间隔	在50ms、100ms、200ms、500ms或1s的数据更新率下, 以固定时间间隔进行数据流传输。
时间数据	兼容IEEE1588
数据格式	32-bit单精度浮点

*如果WT5000的固件版本为3.01或更高版本, 则可以在波形数据流功能下进行50ms数据更新。

辅助I/O	
外部时钟输入部分	
输入接口类型	BNC
输入电平	TTL
同步信号输入	常规测量: 频率范围: 与频率测量量程相同 谐波测量: 频率范围: 0.1Hz ~ 300kHz *输入波形: 50%占空比矩形波
触发输入	输入逻辑: 负逻辑, 下降沿 最小脉宽: 1μs 触发延迟: (2μs + 12μs + 相位校正时间) 以内

视频输出接口	
输出接口类型	D-sub 15针 (插口)
输出格式	模拟RGB输出
输出分辨率	VXGA输出, 1280 × 800点 约60Hz Vsync (点时钟频率: 66MHz)

远程, D/A输出 (选件)	
接口类型	微型带状连接器(Amphenol 57LE连接器), 36针
控制信号	积分 RESET: EXT RESET START: EXT START STOP: EXT STOP BUSY: INTEG BUSY 更新数据 HOLD: EXT HOLD SINGLE: EXT SINGLE
输入	0 ~ 5V
输出	0 ~ 5V

外围设备连接	
USB	
接口类型	A型接口 (插口)
接口数	2
电气和机械	符合USB Rev. 2.0
支持的传输模式	HS (高速) 模式 (480Mbps)、FS (全速) 模式 (12Mbps)、LS (低速) 模式 (1.5Mbps)
兼容设备	符合USB Mass Storage Class Ver. 1.1标准的大容量存储设备 可用容量: 8TB, 分区格式: MBR/GPT, 格式类型: FAT32/FAT16/exFAT 符合USB HID Class Ver. 1.1标准的104或109键盘 符合USB HID Class Ver. 1.1标准的鼠标设备
电源	5V、500mA (每端口) 无法将最大电流消耗超过100mA的设备同时连接到仪器上的两个不同端口。

计算机接口	
GP-IB接口	
接口类型	24针接口
电气和机械	符合IEEE标准488-1978(JIS C 1901-1987)
功能规格	SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1和C0
协议	符合IEEE标准488.2-1992
代码	ISO (ASCII)代码
模式	可寻址模式
地址	0 ~ 30
清除远程模式	按UTILITY (LOCAL)清除远程模式 (本地锁定期间除外)。

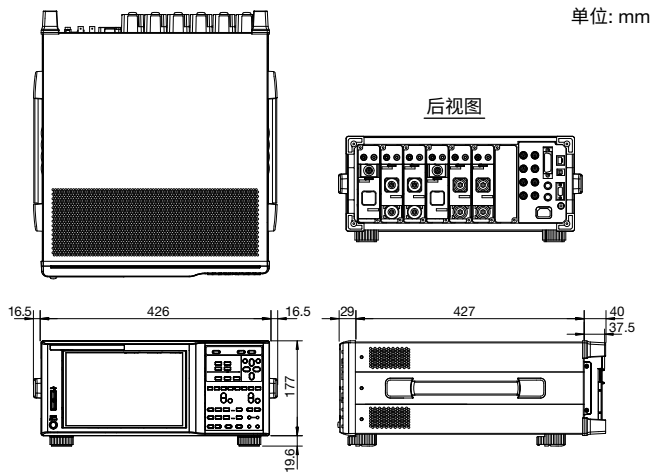
以太网接口	
接口类型	RJ-45接口
接口数	1
电气和机械	符合IEEE802.3, 自动-MDIX
传输方式	以太网1000Base-T/100BASE-TX/10BASE-T
通信协议	TCP/IP
支持服务	FTP服务器、DHCP、DNS、远程控制(VXI-11、Socket)、SNTP、FTP客户端、Modbus/TCP服务器和Web服务器

USB PC接口	
接口类型	B型接口 (插口)
接口数	1
电气和机械	符合USB 3.0
支持的传输模式	SS (超高速) 模式 (5Gbps)、HS (高速) 模式 (480Mbps)、FS (全速) 模式 (12Mbps)
支持协议	USBTMC-USB488 (USB测试测量等级版本1.0)
PC系统要求	带有USB端口的PC, 运行Windows 7、Windows 8.1或Windows 10。 需要单独设备驱动程序来启用与PC的连接。

系统维护处理		
警报生成和操作		
风扇停止	风扇停止警报指示 约60秒后紧急操作停止*	
内部温度错误	温度错误警报指示 紧急操作停止*	
*紧急操作停止 停止用于运行仪器的电源 停止单元、电机 (MTR1/MTR2) 和D/A输出 (DA20) 的电源 产生间歇性蜂鸣音, SETUP区域中的MENU键以红色闪烁 风扇继续工作		
一般规格		
预热时间	约30分钟	
工作环境	温度	5°C ~ 40°C
	湿度	20%RH ~ 80%RH (无结露)
	工作海拔	2000米或以下
	使用场所	室内
存放环境	温度	-25°C ~ 60°C (无结露)
	湿度	20%RH ~ 80%RH (无结露)
额定电源电压	100VAC ~ 120VAC, 220VAC ~ 240VAC	
允许电源电压范围	90VAC ~ 132VAC, 198VAC ~ 264VAC	
额定电源频率	50/60Hz	
允许电源频率范围	48Hz ~ 63Hz	
最大功耗	560VA	
冷却方式	强制风冷, 左侧、右侧和顶部面板上的通风口	
安装方向	水平, 倾斜 (使用支架)	
外部尺寸	177 mm (H) × 426 mm (W) × 496 mm (D) (不包括把手和突出部位)	
重量	约12.5kg (仅安装了/M1/MTR1/DA20的主机)	
电池备份	设置参数和内部时钟由锂电池备份。	
安全标准**	符合标准EN 61010-1、EN 61010-2-030、EN 61010-031、EN 60825-1 安装类别 (过电压类别) CAT II** ² 测量类别CAT II** ³ 污染度2** ⁴	

- *1 适用于有CE标志的产品。有关其他产品的信息, 请联系最近的横河经销商。
- *2 过电压类别 (安装类别) 是用于定义瞬态过电压条件的值, 包括额定冲击耐受电压。II类适用于通过固定安装供电的电气设备, 例如连接到配电盘的墙上插座。
- *3 本仪器为测量类别II产品。请勿将其用于类别III或IV的测量。
测量类别I适用于不直接连接到主电源的其他类型电路的测量。
测量类别II类适用于通过固定安装供电的电气设备, 例如连接到配电盘的墙上插座, 以及在此类接线上进行的测量。
测量类别III适用于设施电路的测量, 如配电盘和断路器。
测量类别IV适用于电源电路的测量, 如用于低压安装的建筑物入口电缆和电缆系统。
- *4 污染度是指固体、液体或气体的粘附程度, 会降低耐受电压或表面电阻率。污染度2适用于正常的室内空气 (仅非导电污染)。

外部尺寸



WT5000
以下信息印在顶部。

IF CLASS 1 LASER PRODUCT MODULE IS AVAILABLE
クラス1レーザモジュール実装時
安装Class 1激光模块时



Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser
Notice No.50, dated June 24, 2007
4-9-8 Myojin-cho, Hachioji-shi,
Tokyo 192-8566, Japan

760901 30A高精度单元			
输入端子类型	电压	最大显示	额定电压或电流量程的140% (1000V量程为160%) CF6A时, 额定电压或电流量程的280% (500V量程为320%)
	插入式端子 (安全端子)		
输入类型	电流	最小显示	根据测量量程, 显示的最小值如下: - Urms、Uac、Irms和Iac: 0.3% (当峰值因数设为CF6或CF6A时为0.6%) - Umn、Urn、Imn和Irn: 2% (当峰值因数设为CF6或CF6A时为4%) 当输入电平低于上述值时, 如果四舍五入设置为ON, 则显示为零, 否则显示测量值。电流积分值q也取决于电流值。
	直接输入: 插入式端子 (安全端子) 外部电流传感器输入: 绝缘BNC		
测量量程	电压	精度	条件 温度: 23°C±5°C 输入波形: 正弦波 λ (功率因数): 1 对地电压: 0V 峰值因数: CF3 线路滤波器: OFF 同步源周期平均法 频率滤波器: 用于1kHz或以下的信号频率 (使用同步源周期平均法) 同步源信号电平: 与频率测量条件相同 输入量程: DC量程的0% ~ ±110%, AC量程的1% ~ 110% 使用AC的rms值定义 预热后 零电平补偿或测量量程改变后的接线状态。 精度等式中的q的单位为kHz。
	通过电阻分压器的浮动输入		
测量量程	电流	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	通过分流器的浮动输入		
输入阻抗	电压	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	10MΩ ±1%, 输入电容: 约15pF		
瞬时最大允许输入 (1s以内)	电流	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	直接输入: 6.5mΩ ±10% + 约0.3μH 外部电流传感器输入: 输入电阻: 1MΩ ±1%, 输入电容: 约50pF		
连续最大允许输入	电压	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	2.5kV峰值或1.5kV RMS值, 取较小值		
最大对地额定电压 (DC ~ 50/60Hz)	电流	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	直接输入: 150A峰值或50A rms值, 取较小值。 外部电流传感器输入: 量程10倍的峰值或25V, 取较小值		
对地电压的影响	电压	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	1.6kV峰值或1.5kV RMS值, 取较小值 如果输入电压的频率超过100kHz, 则小于等于(1200 – f)Vrms。f为输入电压的频率, 单位为kHz。		
A/D转换器	电流	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	直接输入: 90A峰值或33A rms值, 取较小值。 外部电流传感器输入: 量程5倍的峰值或25V, 取较小值		
测量频率带宽	电压	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	1000V CAT II		
测量频率的下限	电流	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	1000V CAT II		
测量频率的下限	外部电流传感器输入连接器	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	1000V CAT II		
测量频率的下限	频率最高到200kHz时的参考值	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	电压 ±[(最大额定量程)/(额定量程) × 0.001 × 量程的f%]或以下		
测量频率的下限	电流	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	直接输入: ±[(最大额定量程)/(额定量程) × 0.001 × 量程的f%]或以下 外部电流传感器输入: ±[(最大额定量程)/(额定量程) × 0.001 × 量程的f%]或以下 但是, 以上参考值需大于0.01%。f的单位为kHz。 计算式中的最大电压额定量程为1000V, 直接电流输入为30A且外部电流传感器输入为10V。		
测量频率的下限	同时转换电压和电流输入。 分辨率: 18 bit 采样率: 最大10MS/s	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	DC, 0.1Hz ~ 2MHz		
测量频率的下限	同步源周期平均法	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	数据更新间隔		
测量频率的下限	10ms	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	200Hz		
测量频率的下限	50ms	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	45Hz		
测量频率的下限	100ms	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	20Hz		
测量频率的下限	200ms	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	10Hz		
测量频率的下限	500ms	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	5Hz		
测量频率的下限	1s	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	2Hz		
测量频率的下限	2s	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	1Hz		
测量频率的下限	5s	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	0.5Hz		
测量频率的下限	10s	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	0.2Hz		
测量频率的下限	20s	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	0.1Hz		
测量频率的下限	数字滤波器平均法	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	FAST		
测量频率的下限	100Hz	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	MID		
测量频率的下限	10Hz	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	SLOW		
测量频率的下限	1Hz	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。
	VSLOW		
测量频率的下限	0.1Hz	精度 (6个月)	对于1年精度, 将6个月精度的读数乘以1.5。

- 对于电压直接输入量程, 将以下值加到上列精度
DC电流精度: 0.1mA
DC功率精度: (0.1mA/直接电流输入量程额定值)×量程的100%
- 波形数据参数Upk和Ipk的精度
将以下值 (参考值) 加到上列精度
有效输入范围在量程的±300% (峰值因数设置为CF6或CF6A时为±600%) 以内。
电压输入: 量程的(√1.5/量程 + 0.5)%
电流直接输入量程
量程的(√1/量程 + 0.5)% + 10 mA
外部电流传感器输入量程
量程的(√0.01/量程 + 0.5)%(50mV ~ 200mV量程)
量程的(√0.1/量程 + 0.5)%(500mV ~ 10V量程)
- 零电平补偿或量程变化后温度变化的影响
将以下值加到上列精度。
 - DC电压精度: 量程的±0.02%/°C(1.5V ~ 10V量程)
量程的±0.005%/°C(15V ~ 1000V量程)
 - 电流直接输入DC精度: ±0.1mA/°C
 - 外部电流传感器输入DC精度: ±50μV/°C(50mV ~ 200mV量程)
±200μV/°C(0.5V ~ 10V量程)对于DC功率精度, 加上电压影响 × I和电流影响 × U。

- U为电压读数(V)。
I为电流读数(A)。
- 电流输入造成的自生热影响
将以下值加到电流精度：
对于功率精度，加上电压和电流影响。
 - AC输入信号
 电流、有功功率、视在功率：读数的0.00002 × P%
• DC输入信号
 电流：读数的0.00002 × I% + 3 × IμA
 功率：读数的0.00002 × P% + 3 × IμA × U
 U为电压读数(V)。
 I为电流读数(A)。
 即使电流输入降低，自生热的影响也会持续，直到并联电阻器的温度降低。
 - 频率、电压和电流的保证精度范围
0.1Hz~10Hz的所有精度值为参考值。
电压超过750V时30kHz~100kHz的电压和功率精度值为参考值。
电流超过20A时DC，10Hz~45Hz和400Hz~100kHz的电流和功率精度值为参考值。
 - 数据更新间隔的影响
用信号同步周期平均法加上以下值
 10ms：读数的0.03%
 50ms：读数的0.03%
 100ms：读数的0.02%
 - 当峰值因数设为CF6或CF6A时的精度：
与倍增量程后峰值因数为CF3时的精度相同。

功率因数(λ)影响	当λ = 0时 45Hz~66Hz范围内，视在功率读数 × 0.02%。 对于其他频率范围，如下所示。但是，请注意这些值为参考值。 ±视在功率读数 × (0.02 + 0.05 × f)% 当0 < λ < 1时 ±功率读数 × {(功率读数误差%) + (功率量程误差%) × (功率量程/显示的视在功率值) + [tan φ × (λ = 0时的影响%)]} φ为电压和电流之间的相位角。 精度等式中的单位为kHz。
温度系数	读数的±0.01%/°C(5°C ~ 18°C或28°C ~ 40°C)
湿度影响	增加到电压和有功功率精度： 读数的±0.00022 × HUM - 50 × f%：f ≤ 40kHz 读数的±0.0087 × HUM - 50 %：f > 40kHz 参考：增加到功率因数误差。 当λ = 0时 ±视在功率读数 × 0.00002 × HUM - 50 × f% 当0 < λ < 1时 ±(功率读数) × {(功率读数误差%) + (功率量程误差%) × (功率量程/显示的视在功率值) + [tan φ × (λ = 0时的影响%)]}， HUM：相对湿度[%RH] 精度等式中的单位为kHz。
有效输入量程	Udc、Idc：测量量程的0%~±130%(不含1000V量程)* Udc 1000V量程：0% ~ ±150%* Urms、Irms：测量量程的1% ~ 130%* Umn、Imn：测量量程的10% ~ 130%* Urmn、Irmn：测量量程的10% ~ 130%* 功率 DC测量：当电压量程为1000V时0%~+150%；否则0~+130%* AC测量：电压和电流量程的1%~130%*；最高为功率量程的±130%* *测量量程 (不含1000V量程) 的110%至130%的精度：量程误差×1.5。 如果输入电压超过600V，增加读数的0.02%。 然而，用于同步周期平均方法的信号电平必须满足频率测量时输入信号电平的要求。 当峰值因数设为CF6或CF6A时，下限要加倍。
视在功率S的精度	电压精度 + 电流精度
无功功率Q的精度	视在功率的精度 + (√1.0002 - λ ² - √1 - λ ²) × 量程的100%
功率因数的精度λ	±[(λ - λ/1.0002) + cosφ - cos(φ + sin ⁻¹ ((λ = 0时功率因数的影响)%/100))] ±1位 电压和电流必须在其额定量程内。
相位差的精度φ	±[φ - {cos ⁻¹ (λ/1.0002)}] + sin ⁻¹ ((λ = 0时功率因数的影响)%/100)]deg ±1位 电压和电流必须在其额定量程内。
超前和滞后检测	相位差：±(5° ~ 175°) 频率：20Hz ~ 10kHz 条件：正弦波 至少测量量程的50% (对于CF6和CF6A为至少100%)
线路滤波器	贝塞尔，5阶LPF，fc：1MHz 电压，电流 最高100kHz：加读数的(20 × f/fc)% 功率 最高100kHz：加读数的(40 × f/fc)%
频率测量	对于低于或等于100kHz的LPF，请参阅“滤波器功能”。

数据更新间隔	测量范围
10ms	200Hz ≤ f ≤ 2MHz
50ms	45Hz ≤ f ≤ 2MHz
100ms	20Hz ≤ f ≤ 2MHz
200ms	10Hz ≤ f ≤ 2MHz
500ms	5Hz ≤ f ≤ 2MHz
1s	2Hz ≤ f ≤ 2MHz
2s	1Hz ≤ f ≤ 2MHz
5s	0.5Hz ≤ f ≤ 2MHz
10s	0.2Hz ≤ f ≤ 2MHz
20s	0.1Hz ≤ f ≤ 2MHz

精度：读数的±0.06% ±0.1mHz
条件：
 输入信号电平：
 CF3：至少测量量程的30%
 CF6/6A：至少测量量程的60%
 但是，如果信号小于或等于较低测量频率的两倍，
 则至少为量程的50%
 频率滤波器
 0.1Hz ≤ f < 100Hz：100Hz
 100Hz ≤ f < 1kHz：1kHz
 1kHz ≤ f < 100kHz：100kHz

谐波测量

PLL源输入电平
 峰值因数为CF3时为额定测量量程的50%或以上。
 峰值因数为CF6或CF6A时为额定测量量程的100%或以上。

精度
在常规测量精度值的基础上加上下列的精度值。

- 线路滤波器关闭时

频率	电压，电流
0.1Hz ≤ f < 10Hz	±(读数的0.01% + 量程的0.03%)
10Hz ≤ f < 45Hz	±(读数的0.01% + 量程的0.03%)
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±(读数的0.01% + 量程的0.03%)
66Hz < f ≤ 440Hz	±(读数的0.01% + 量程的0.03%)
440Hz < f ≤ 1kHz	±(读数的0.01% + 量程的0.03%)
1kHz < f ≤ 10kHz	±(读数的0.01% + 量程的0.03%)
10kHz < f ≤ 50kHz	±(读数的0.05% + 量程的0.1%)
50kHz < f ≤ 100kHz	±(读数的0.1% + 量程的0.2%)
100kHz < f ≤ 500kHz	±(读数的0.1% + 量程的0.5%)
500kHz < f ≤ 1.5MHz	±(读数的0.5% + 量程的2%)

频率	功率
0.1Hz ≤ f < 10Hz	±(读数的0.02% + 量程的0.06%)
10Hz ≤ f < 45Hz	±(读数的0.02% + 量程的0.06%)
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±(读数的0.02% + 量程的0.06%)
66Hz < f ≤ 440Hz	±(读数的0.02% + 量程的0.06%)
440Hz < f ≤ 1kHz	±(读数的0.02% + 量程的0.06%)
1kHz < f ≤ 10kHz	±(读数的0.02% + 量程的0.06%)
10kHz < f ≤ 50kHz	±(读数的0.1% + 量程的0.2%)
50kHz < f ≤ 100kHz	±(读数的0.2% + 量程的0.4%)
100kHz < f ≤ 500kHz	±(读数的0.2% + 量程的1%)
500kHz < f ≤ 1.5MHz	±(读数的1% + 量程的4%)

- 线路滤波器打开时
将线路滤波器的影响加到线路滤波器 OFF时的精度上。
- 当峰值因数设为CF3时
- 当λ(功率因数)为1时
- 超过10kHz的功率值为参考值。
- 对于电压量程，将±25mV加到电压精度，将量程的± (25mV/电流量程额定值) × 100%加到功率精度。
- 对于电流直接输入量程，将±20mA加到电流精度，将量程的± (20mA/电流量程额定值) × 100%加到功率精度。
- 对于外部电流传感器量程，将±2mV加到电流精度，将量程的± (2mV/外部电流传感器量程额定值) × 100%加到功率精度。
- 当FFT点数为1024时，将±0.2%加到电压和电流量程误差，将±0.4%加到功率量程误差。
- 将读数的±(n/500)%加到电压和电流的第n个分量，将读数的±(n/250)%加到功率的第n个分量。
- 峰值因数为CF6或CF6A时的精度与测量量程加倍后峰值因数为CF3时的精度相同。
- 频率、电压和电流的保证精度范围与常规测量的保证范围相同。
- 相邻谐波次数可能受到输入谐波次数旁瓣的影响。

当FFT点设为8192时
当PLL源的频率为2Hz或更大时，对于n次分量输入，将 (n次读数) 的{[n/(m + 1)]/50}%加到电压和电流的n + m次和n - m次，并且将 (n次读数) 的{[n/(m + 1)]/25}%加到功率的n + m次和n - m次。

当PLL源的频率小于2Hz时，对于n次分量输入，将 (n次读数) 的{[n/(m + 1)]/20}%加到电压和电流的n + m次和n - m次，并且将 (n次读数) 的{[n/(m + 1)]/10}%加到功率的n + m次和n - m次。

当FFT点设为1024时
当PLL源的频率为75Hz或更大时，对于n次分量输入，将 (n次读数) 的{[n/(m + 1)]/50}%加到电压和电流的n + m次和n - m次，并且将 (n次读数) 的{[n/(m + 1)]/25}%加到功率的n + m次和n - m次。

当PLL源的频率小于75Hz时，对于n次分量输入，将 (n次读数) 的{[n/(m + 1)]/5}%加到电压和电流的n + m次和n - m次，并且将 (n次读数) 的{2 × [n/(m + 1)]/5}%加到功率的n + m次和n - m次。

IEC谐波测量

PLL源输入电平
 峰值因数为CF3时为额定测量量程的50%或以上。
 峰值因数为CF6或CF6A时为额定测量量程的100%或以上。

精度	
频率	电压, 电流
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±(读数的0.2% + 量程的0.04%)
66Hz < f ≤ 440Hz	±(读数的0.2% + 量程的0.05%)
440Hz < f ≤ 1kHz	±(读数的0.2% + 量程的0.05%)
1kHz < f ≤ 2.5kHz	±(读数的0.3% + 量程的0.05%)
2.5kHz < f ≤ 3.3kHz	±(读数的0.4% + 量程的0.05%)
3.3kHz < f ≤ 10kHz	±(读数的1% + 量程的0.05%)
频率	功率
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±(读数的0.4% + 量程的0.05%)
66Hz < f ≤ 440Hz	±(读数的0.4% + 量程的0.1%)
440Hz < f ≤ 1kHz	±(读数的0.4% + 量程的0.1%)
1kHz < f ≤ 2.5kHz	±(读数的0.6% + 量程的0.1%)
2.5kHz < f ≤ 3.3kHz	±(读数的0.8% + 量程的0.1%)
3.3kHz < f ≤ 10kHz	±(读数的2% + 量程的0.1%)
- 当30kHz巴特沃斯线路滤波器开启时 - 当峰值因数设为CF3时 - 当λ(功率因数)为1时 - 当组关闭时 - 相邻谐波次数可能受到输入谐波次数旁瓣的影响。 对于n次分量输入, 将 (n次读数) 的[n/(m + 1)/50]%加到电压和电流的 n + m次和n – m次, 并且将 (n次读数) 的[n/(m + 1)/25]%加到功率的 n + m次和n – m次。 - 峰值因数为CF6或CF6A时的精度与测量量程加倍后峰值因数为CF3时的精度相同。 - 频率、电压和电流的保证精度范围与常规测量的保证范围相同。 - 电流输入自生热的影响与常规测量相同。 - 温度系数与常规测量相同。 - 湿度影响与常规测量相同。 1年精度与常规测量相同。 - 频率测量为参考值。	

760902 5A高精度单元

输入端子类型	电压
	插入式端子 (安全端子)
	电流
	直接输入: 插入式端子 (安全端子) 外部电流传感器输入: 绝缘BNC
输入类型	电压
	通过电阻分压器的浮动输入
	电流
	通过分流器的浮动输入
测量量程	电压
	1.5/3/6/10/15/30/60/100/150/300/600/1000V (1500VDC) (峰值因数CF3) 0.75/1.5/3/5/7.5/15/30/50/75/150/300/500V (峰值因数CF6) 0.75/1.5/3/5/7.5/15/30/50/75/150/300/500V (峰值因数CF6A)
	电流
	直接输入 5mA、10mA、20mA、50mA、100mA、200mA、500mA、1A、2A、5A (峰值因数CF3) 2.5mA、5mA、10mA、25mA、50mA、100mA、250mA、500mA、1A、2.5A (峰值因数CF6) 2.5mA、5mA、10mA、25mA、50mA、100mA、250mA、500mA、1A、2.5A (峰值因数CF6A) 外部电流传感器输入 50mV、100mV、200mV、500mV、1V、2V、5V、10V (峰值因数CF3) 25mV、50mV、100mV、250mV、500mV、1V、2.5V、5V (峰值因数CF6) 25mV、50mV、100mV、250mV、500mV、1V、2.5V、5V (峰值因数CF6A)
输入阻抗	电压
	10MΩ ±1%, 输入电容: 约15pF
	电流
	直接输入: 0.5Ω ±10% + 约0.3μH (200mA或更低量程) 0.11Ω ±10% + 约0.3μH (500 mA或更高量程) 外部电流传感器输入: 输入电阻: 1MΩ ±1%, 输入电容: 约50pF
瞬时最大允许输入 (1s以内)	电压
	2.5kV峰值或1.5kV RMS值, 取较小值
	电流
	直接输入 30A峰值或15A rms值, 取较小值。 外部电流传感器输入 量程10倍的峰值或25V, 取较小值
连续最大允许输入	电压
	1.6kV峰值或1.5kV RMS值, 取较小值 如果输入电压的频率超过100kHz, 则小于等于 (1200 – f)Vrms。f为输入电压的频率, 单位为kHz。
	电流
	直接输入 10A峰值或7A rms值, 取较小值。 外部电流传感器输入 量程5倍的峰值或25V, 取较小值

IEC电压波动和闪变测量	
精度	dc, dmax: ±4% (dmax = 4%时) Pst: ±5% (Pst = 1 ~ 3时), ±0.05 (Pst = 0.2 ~ 1时) 上述精度的条件 • 环境温度: 23 ± 1°C • 线路滤波器: 10Hz ON • 频率滤波器: 1kHz ON 频率测量为参考值。
尺寸	
尺寸	约145 mm (H) x 42 mm (W) x 297 mm (D) *深度包括滑盖 (如果不包括滑盖, 则为293mm)。
重量	约900g
连接	50针B – B连接器

- 760901 30A高精度单元
 - 760902 5A高精度单元
 - 760903 电流传感器单元
- 以下信息印在侧面。



Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser
Notice No.50, dated June 24, 2007
4-9-8 Myojin-cho, Hachioji-shi,
Tokyo 192-8566, Japan

最大对地额定电压 (DC ~ 50/60Hz)	电压输入端子																															
	1000V CAT II																															
	电流输入端子																															
	1000V CAT II																															
	外部电流传感器输入连接器																															
	1000V CAT II																															
对地电压的影响	在输入端子和WT5000机壳之间施加1000Vrms且电压输入端子短路, 电流输入端子开路且外部电流传感器输入端子短路时。 50/60Hz: 量程的±0.01%或以下。 量程的±0.01% + 0.5μA或以下																															
	频率最高到200kHz时的参考值																															
	电压																															
	±((最大额定量程)/(额定量程) × 0.001 × 量程的f%)或以下																															
	电流																															
	直接输入 ±((最大额定量程)/(额定量程) × 0.001 × 量程的f%)或以下 外部电流传感器输入 ±((最大额定量程)/(额定量程) × 0.001 × 量程的f%)或以下 但是, 以上参考值需大于0.01%。f的单位为kHz。 计算式中的最大电压额定量程为1000V, 直接电流输入为5A且外部电流传感器输入为10V。																															
A/D转换器	同时转换电压和电流输入。 分辨率: 18 bit 采样率: 最大10MS/s																															
测量频率带宽	DC, 0.1Hz ~ 2MHz																															
测量频率的下限	同步源周期平均法																															
	<table><tr><th colspan="2">数据更新间隔</th></tr><tr><td>10ms</td><td>200Hz</td></tr><tr><td>50ms</td><td>45Hz</td></tr><tr><td>100ms</td><td>20Hz</td></tr><tr><td>200ms</td><td>10Hz</td></tr><tr><td>500ms</td><td>5Hz</td></tr><tr><td>1s</td><td>2Hz</td></tr><tr><td>2s</td><td>1Hz</td></tr><tr><td>5s</td><td>0.5Hz</td></tr><tr><td>10s</td><td>0.2Hz</td></tr><tr><td>20s</td><td>0.1Hz</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">数字滤波器平均法</th></tr><tr><td>FAST</td><td>100Hz</td></tr><tr><td>MID</td><td>10Hz</td></tr><tr><td>SLOW</td><td>1Hz</td></tr><tr><td>VSLOW</td><td>0.1Hz</td></tr></table>	数据更新间隔		10ms	200Hz	50ms	45Hz	100ms	20Hz	200ms	10Hz	500ms	5Hz	1s	2Hz	2s	1Hz	5s	0.5Hz	10s	0.2Hz	20s	0.1Hz	数字滤波器平均法		FAST	100Hz	MID	10Hz	SLOW	1Hz	VSLOW
数据更新间隔																																
10ms	200Hz																															
50ms	45Hz																															
100ms	20Hz																															
200ms	10Hz																															
500ms	5Hz																															
1s	2Hz																															
2s	1Hz																															
5s	0.5Hz																															
10s	0.2Hz																															
20s	0.1Hz																															
数字滤波器平均法																																
FAST	100Hz																															
MID	10Hz																															
SLOW	1Hz																															
VSLOW	0.1Hz																															
最大显示	额定电压或电流量程的140% (1000V量程为160%) CF6A时, 额定电压或电流量程的280% (500V量程为320%)																															
最小显示	根据测量量程, 显示的最小值如下: • Urms、Uac、Irms和Iac: 0.3% (当峰值因数设为CF6或CF6A时为0.6%) • Umn、Umn、Imn和Imn: 2% (当峰值因数设为CF6或CF6A时为4%) 当输入电平低于上述值时, 如果四舍五入设置为ON, 则显示为零, 否则显示测量值。电流积分值q也取决于电流值。																															
精度																																
精度 (6个月)	条件 温度: 23°C ±5°C 输入波形: 正弦波 λ (功率因数): 1 对地电压: 0V 峰值因数: CF3 线路滤波器: OFF																															

精度	
同步源周期平均法 频率滤波器:用于1kHz或以下的信号频率(使用同步源周期平均法) 同步源信号电平:与频率测量条件相同 输入量程:DC量程的0% ~ ±110%, AC量程的1% ~ 110% 使用AC的rms值定义 预热后 零电平补偿或测量量程改变后的接线状态 精度等式中的单位为kHz	
电压	
DC	±(读数的0.02% + 量程的0.05%)
0.1Hz ≤ f < 10Hz	±(读数的0.03% + 量程的0.05%)
10Hz ≤ f < 45Hz	±(读数的0.03% + 量程的0.05%)
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±(读数的0.01% + 量程的0.02%)
66Hz < f ≤ 1kHz	±(读数的0.03% + 量程的0.04%)
1kHz < f ≤ 10kHz	±(读数的0.1% + 量程的0.05%) 增加读数的0.015 × f%(10V量程或以下时)。
10kHz < f ≤ 50kHz	±(读数的0.3% + 量程的0.1%)
50kHz < f ≤ 100kHz	±(读数的0.6% + 量程的0.2%)
100kHz < f ≤ 500kHz	±(读数的(0.006 × f% + 量程的0.5%)
500kHz < f ≤ 1MHz	±(读数的(0.022 × f - 8)% + 量程的1%)
频率带宽	DC ~ 10MHz(典型值)
电流	
DC	±(读数的0.02% + 量程的0.05%)
0.1Hz ≤ f < 10Hz	±(读数的0.03% + 量程的0.05%)
10Hz ≤ f < 45Hz	±(读数的0.03% + 量程的0.05%)
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±(读数的0.01% + 量程的0.02%) ± 0.5μA(仅直接输入)
66Hz < f ≤ 1kHz	±(读数的0.03% + 量程的0.04%)
1kHz < f ≤ 10kHz	±(读数的0.1% + 量程的0.05%)
10kHz < f ≤ 50kHz	±(读数的0.3% + 量程的0.1%)
50kHz < f ≤ 100kHz	±(读数的0.6% + 量程的0.2%)
100kHz < f ≤ 200kHz	±(读数的(0.00725 × f - 0.125)% + 量程的0.5%)
200kHz < f ≤ 500kHz	±(读数的(0.00725 × f - 0.125)% + 量程的0.5%)
500kHz < f ≤ 1MHz	±(读数的(0.022 × f - 8)% + 量程的1%)
频率带宽	直接输入:DC ~ 5MHz(典型值) 外部电流传感器输入:DC ~ 5MHz(典型值)
有功功率(功率因数1)	
DC	±(读数的0.02% + 量程的0.05%)
0.1Hz ≤ f < 10Hz	±(读数的0.08% + 量程的0.1%)
10Hz ≤ f < 30Hz	±(读数的0.08% + 量程的0.1%)
30Hz ≤ f < 45Hz	±(读数的0.05% + 量程的0.05%)
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±(读数的0.01% + 量程的0.02%)
66Hz < f ≤ 1kHz	±(读数的0.05% + 量程的0.05%)
1kHz < f ≤ 10kHz	±(读数的0.15% + 量程的0.1%) 增加读数的0.01 × f%(10V量程或以下时)。
10kHz < f ≤ 50kHz	±(读数的0.3% + 量程的0.2%)
50kHz < f ≤ 100kHz	±(读数的0.7% + 量程的0.3%)
100kHz < f ≤ 200kHz	±(读数的(0.008 × f% + 量程的1%)
200kHz < f ≤ 500kHz	±(读数的(0.008 × f% + 量程的1%)
500kHz < f ≤ 1MHz	±(读数的(0.048 × f - 20)% + 量程的1%)
• 对于电压直接输入量程, 将以下值加到上列精度 DC电流精度:1μA DC功率精度:(1μA/电流直接输入量程额定值)×量程的100%	
• 波形数据参数Upk和Ipk的精度 将以下值(参考值)加到上列精度 有效输入范围在量程的±300% (峰值因数设置为CF6或CF6A时为±600%) 以内。 电压输入:量程的(√1.5/量程 + 0.5)% 电流直接输入量程 {量程的[√0.01/量程 + 0.5]% + 100μA}(200mA或更低量程) {量程的[√0.1/量程 + 0.5]% + 100μA}(500mA或更高量程) 外部电流传感器输入量程 量程的(√0.01/量程 + 0.5)%(50mV ~ 200mV量程) 量程的(√0.1/量程 + 0.5)%(500mV ~ 10V量程)	
• 零电平补偿或量程变化后温度变化的影响 将以下值加到上列精度。 • DC电压精度:量程的±0.02%/°C(1.5V ~ 10V量程) 量程的±0.005%/°C±(15V ~ 1000V量程) • 电流直接输入DC精度:±1μA/°C • 外部电流传感器输入DC精度:±50μV/°C(50mV ~ 200mV量程) ±200μV/°C(0.5V ~ 10V量程) 对于DC功率精度, 加上电压影响 × I和电流影响 × U。 U为电压读数(V)。 I为电流读数(A)。	
• 电流输入造成的自生热影响 将以下值加到电流精度: 对于功率精度, 加上电压和电流影响。 • AC输入信号 电流、有功功率、视在功率:读数的0.004 × I²% • DC输入信号 电流:读数的0.004 × I²% + 6 × IμA 功率:读数的0.004 × I²% + 6 × IμA × U	

U为电压读数(V)。 I为电流读数(A)。 即使电流输入降低, 自生热的影响也会持续, 直到并联电阻器的温度降低。																							
• 频率、电压和电流的保证精度范围 0.1Hz~10Hz的所有精度值为参考值。 电压超过750V时30kHz~100kHz的电压和功率精度值为参考值。																							
• 数据更新间隔的影响 用信号同步周期平均法加上以下值 10ms:读数的0.03% 50ms:读数的0.03% 100ms:读数的0.02%																							
• 当峰值因数设为CF6或CF6A时的精度: 与倍增量程后峰值因数为CF3时的精度相同。																							
功率因数(λ)影响	当λ = 0时 45Hz~66Hz范围内, 视在功率读数 × 0.02%。 对于其他频率范围, 如下所示。但是, 请注意这些值为参考值。 ±视在功率读数 × (0.02 + 0.05 × f%) 当0 < λ < 1时 ±功率读数 × [(功率读数误差%) + (功率量程误差%) × (功率量程/显示的视在功率值) + [tan φ × (λ = 0时的影响%)]] φ为电压和电流之间的相位角。 精度等式中的f的单位为kHz。																						
温度系数	读数的±0.01%/°C(5°C ~ 18°C或28°C ~ 40°C)																						
湿度影响	增加到电压和有功功率精度: 读数的±0.00022 × HUM - 50 × f%:f ≤ 40kHz 读数的±0.0087 × HUM - 50 %:f > 40kHz 参考: 增加到功率因数误差。 当λ = 0时 ±视在功率读数 × 0.00002 × HUM - 50 × f% 当0 < λ < 1时 ±(功率读数) × [(功率读数误差%) + (功率量程误差%) × (功率量程/显示的视在功率值) + [tan φ × (λ = 0时的影响%)]], HUM:相对湿度[%RH] 精度等式中的f的单位为kHz。																						
有效输入量程	Udc, Idc:测量量程的0%~±130%(不含1000V量程)* Udc 1000V量程:0% ~ ±150%* Urms, Irms:测量量程的1% ~ 130%* Umn, Imn:测量量程的10% ~ 130%* Urmn, Imrn:测量量程的10% ~ 130%* 功率 DC测量:当电压量程为1000V时0%~+150%;否则0~+130%* AC测量:电压和电流量程的1%~130%;最高为功率量程的±130%* *测量量程(不含1000V量程)的110%至130%的精度:量程误差×1.5。 如果输入电压超过600V, 增加读数的0.02%。 然而, 用于同步周期平均方法的信号电平必须满足频率测量时输入信号电平的要求。 当峰值因数设为CF6或者CF6A时, 下限要加倍。																						
视在功率S的精度	电压精度 + 电流精度																						
无功功率Q的精度	视在功率的精度 + (√1.0002 - λ² - √1 - λ²) × 量程的100%																						
功率因数的精度λ	±[(λ - λ/1.0002) + cosφ - cos(φ + sin⁻¹((λ = 0时功率因数的影响)/100))] ±1位 电压和电流必须在其额定量程内。																						
相位差的精度φ	±[φ - {cos⁻¹(λ/1.0002)} + sin⁻¹((λ = 0时功率因数的影响)/100)]deg ±1位 电压和电流必须在其额定量程内。																						
超前和滞后检测	相位差:±(5° ~ 175°) 频率:20Hz ~ 10kHz 条件:正弦波 至少测量量程的50%(对于CF6和CF6A为至少100%)																						
线路滤波器	贝塞尔, 5阶LPF, fc:1MHz 电压, 电流 最高100kHz:加读数的(20 × f/fc)% 功率 最高100kHz:加读数的(40 × f/fc)% 对于低于或等于100kHz的LPF, 请参阅“滤波器功能”。																						
频率测量	频率测量范围 <table><tr><th>数据更新间隔</th><th>测量范围</th></tr><tr><td>10ms</td><td>200Hz ≤ f ≤ 2MHz</td></tr><tr><td>50ms</td><td>45Hz ≤ f ≤ 2MHz</td></tr><tr><td>100ms</td><td>20Hz ≤ f ≤ 2MHz</td></tr><tr><td>200ms</td><td>10Hz ≤ f ≤ 2MHz</td></tr><tr><td>500ms</td><td>5Hz ≤ f ≤ 2MHz</td></tr><tr><td>1s</td><td>2Hz ≤ f ≤ 2MHz</td></tr><tr><td>2s</td><td>1Hz ≤ f ≤ 2MHz</td></tr><tr><td>5s</td><td>0.5Hz ≤ f ≤ 2MHz</td></tr><tr><td>10s</td><td>0.2Hz ≤ f ≤ 2MHz</td></tr><tr><td>20s</td><td>0.1Hz ≤ f ≤ 2MHz</td></tr></table>	数据更新间隔	测量范围	10ms	200Hz ≤ f ≤ 2MHz	50ms	45Hz ≤ f ≤ 2MHz	100ms	20Hz ≤ f ≤ 2MHz	200ms	10Hz ≤ f ≤ 2MHz	500ms	5Hz ≤ f ≤ 2MHz	1s	2Hz ≤ f ≤ 2MHz	2s	1Hz ≤ f ≤ 2MHz	5s	0.5Hz ≤ f ≤ 2MHz	10s	0.2Hz ≤ f ≤ 2MHz	20s	0.1Hz ≤ f ≤ 2MHz
数据更新间隔	测量范围																						
10ms	200Hz ≤ f ≤ 2MHz																						
50ms	45Hz ≤ f ≤ 2MHz																						
100ms	20Hz ≤ f ≤ 2MHz																						
200ms	10Hz ≤ f ≤ 2MHz																						
500ms	5Hz ≤ f ≤ 2MHz																						
1s	2Hz ≤ f ≤ 2MHz																						
2s	1Hz ≤ f ≤ 2MHz																						
5s	0.5Hz ≤ f ≤ 2MHz																						
10s	0.2Hz ≤ f ≤ 2MHz																						
20s	0.1Hz ≤ f ≤ 2MHz																						
精度:读数的±0.06% ±0.1mHz 条件: 输入信号电平: CF3:至少测量量程的30% CF6/6A:至少测量量程的60% 但是, 如果信号小于或等于较低测量频率的两倍, 则至少为量程的50% 频率滤波器 0.1Hz ≤ f < 100Hz:100Hz 100Hz ≤ f < 1kHz:1kHz 1kHz ≤ f < 100kHz:100kHz																							

谐波测量

PLL源输入电平
峰值因数 $\leq$ CF3时为额定测量量程的50%或以上。
峰值因数 $\leq$ CF6或CF6A时为额定测量量程的100%或以上。

精度
在常规测量精度值的基础上加上下列的精度值。
• 线路滤波器关闭时

频率	电压, 电流
$0.1\text{Hz} \leq f < 10\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
$10\text{Hz} \leq f < 45\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
$45\text{Hz} \leq f \leq 66\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
$66\text{Hz} < f \leq 440\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
$440\text{Hz} < f \leq 1\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
$1\text{kHz} < f \leq 10\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
$10\text{kHz} < f \leq 50\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.05\% + \text{量程的}0.1\%)$
$50\text{kHz} < f \leq 100\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.1\% + \text{量程的}0.2\%)$
$100\text{kHz} < f \leq 500\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.1\% + \text{量程的}0.5\%)$
$500\text{kHz} < f \leq 1.5\text{MHz}$	$\pm(\text{读数的}0.5\% + \text{量程的}2\%)$

频率	功率
$0.1\text{Hz} \leq f < 10\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
$10\text{Hz} \leq f < 45\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
$45\text{Hz} \leq f \leq 66\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
$66\text{Hz} < f \leq 440\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
$440\text{Hz} < f \leq 1\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
$1\text{kHz} < f \leq 10\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
$10\text{kHz} < f \leq 50\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.1\% + \text{量程的}0.2\%)$
$50\text{kHz} < f \leq 100\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.2\% + \text{量程的}0.4\%)$
$100\text{kHz} < f \leq 500\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.2\% + \text{量程的}1\%)$
$500\text{kHz} < f \leq 1.5\text{MHz}$	$\pm(\text{读数的}1\% + \text{量程的}4\%)$

- 线路滤波器打开时
将线路滤波器的影响加到线路滤波器OFF时的精度上。
- 当峰值因数 $\leq$ CF3时
- 当 λ (功率因数)为1时
- 超过10kHz的功率值为参考值。
- 对于电压量程, 将 $\pm 25\text{mV}$ 加到电压精度, 将量程的 $\pm (25\text{mV}/\text{电流量程额定值}) \times 100\%$ 加到功率精度。
- 对于电流直接输入量程, 将 $\pm 200\mu\text{A}$ 加到电流精度, 将量程的 $\pm (200\mu\text{A}/\text{电流量程额定值}) \times 100\%$ 加到功率精度。
- 对于外部电流传感器量程, 将 $\pm 2\text{mV}$ 加到电压精度, 将量程的 $\pm (2\text{mV}/\text{外部电流传感器量程额定值}) \times 100\%$ 加到功率精度。
- 当FFT点数为1024时, 将 $\pm 0.2\%$ 加到电压和电流量程误差, 将 $\pm 0.4\%$ 加到功率量程误差。
- 将读数的 $\pm (n/500)\%$ 加到电压和电流的第 n 个分量, 将读数的 $\pm (n/250)\%$ 加到功率的第 n 个分量。
- 峰值因数 $\leq$ CF6或CF6A时的精度与测量量程加倍后峰值因数 $\leq$ CF3时的精度相同。
- 频率、电压和电流的保证精度范围与常规测量的保证范围相同。
- 相邻谐波次数可能受到输入谐波次数旁瓣的影响。

当FFT点数为8192时
当PLL源的频率 $\geq 2\text{Hz}$ 或更大时, 对于 n 次分量输入, 将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[\{n/(m+1)\}/50]\%$ 加到电压和电流的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次, 并且将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[\{n/(m+1)\}/25]\%$ 加到功率的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次。

当PLL源的频率 $< 2\text{Hz}$ 时, 对于 n 次分量输入, 将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[\{n/(m+1)\}/20]\%$ 加到电压和电流的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次, 并且将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[\{n/(m+1)\}/10]\%$ 加到功率的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次。

当FFT点数为1024时
当PLL源的频率 $\geq 75\text{Hz}$ 或更大时, 对于 n 次分量输入, 将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[\{n/(m+1)\}/50]\%$ 加到电压和电流的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次, 并且将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[\{n/(m+1)\}/25]\%$ 加到功率的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次。

当PLL源的频率 $< 75\text{Hz}$ 时, 对于 n 次分量输入, 将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[\{n/(m+1)\}/5]\%$ 加到电压和电流的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次, 并且将 $(n \times \text{读数})$ 的 $(2 \times \{n/(m+1)\}/5)\%$ 加到功率的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次。

IEC谐波测量

PLL源输入电平
峰值因数 $\leq$ CF3时为额定测量量程的50%或以上。
峰值因数 $\leq$ CF6或CF6A时为额定测量量程的100%或以上。

精度

频率	电压, 电流
$45\text{Hz} \leq f \leq 66\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.2\% + \text{量程的}0.04\%)$
$66\text{Hz} < f \leq 440\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.2\% + \text{量程的}0.05\%)$
$440\text{Hz} < f \leq 1\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.2\% + \text{量程的}0.05\%)$
$1\text{kHz} < f \leq 2.5\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.3\% + \text{量程的}0.05\%)$
$2.5\text{kHz} < f \leq 3.3\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.4\% + \text{量程的}0.05\%)$
$3.3\text{kHz} < f \leq 10\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}1\% + \text{量程的}0.05\%)$

频率	功率
$45\text{Hz} \leq f \leq 66\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.4\% + \text{量程的}0.05\%)$
$66\text{Hz} < f \leq 440\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.4\% + \text{量程的}0.1\%)$
$440\text{Hz} < f \leq 1\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.4\% + \text{量程的}0.1\%)$
$1\text{kHz} < f \leq 2.5\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.6\% + \text{量程的}0.1\%)$
$2.5\text{kHz} < f \leq 3.3\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.8\% + \text{量程的}0.1\%)$
$3.3\text{kHz} < f \leq 10\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}2\% + \text{量程的}0.1\%)$

- 当30kHz巴特沃斯线路滤波器开启时
- 当峰值因数 $\leq$ CF3时
- 当 λ (功率因数)为1时
- 当组关闭时
- 相邻谐波次数可能受到输入谐波次数旁瓣的影响。
对于 n 次分量输入, 将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[\{n/(m+1)\}/50]\%$ 加到电压和电流的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次, 并且将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[\{n/(m+1)\}/25]\%$ 加到功率的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次。
- 峰值因数 $\leq$ CF6或CF6A时的精度与测量量程加倍后峰值因数 $\leq$ CF3时的精度相同。
- 频率、电压和电流的保证精度范围与常规测量的保证范围相同。
- 电流输入对自生热的影响与常规测量相同。
- 温度系数与常规测量相同。
- 湿度影响与常规测量相同。
- 1年精度与常规测量相同。
- 频率测量为参考值。

IEC电压波动和闪变测量	精度 dc, dmax: $\pm 4\%$ (dmax = 4%时) Pst: $\pm 5\%$ (Pst = 1 ~ 3时), ± 0.05 (Pst = 0.2 ~ 1时) 上述精度的条件 • 环境温度: $23 \pm 1^\circ\text{C}$ • 线路滤波器: 10Hz ON • 频率滤波器: 1kHz ON 频率测量为参考值。
--------------	--

尺寸	
尺寸	约145 mm (H) x 42 mm (W) x 297 mm (D) *深度包括滑盖 (如果不包括滑盖, 则为293mm)。
重量	约720g
连接	50针B ~ B连接器

- 760901 30A高精度单元
 - 760902 5A高精度单元
 - 760903 电流传感器单元
- 以下信息印在侧面。

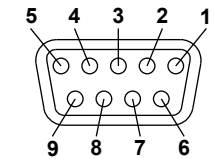


Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser
Notice No.50, dated June 24, 2007
4-9-8 Myojin-cho, Hachioji-shi,
Tokyo 192-8566, Japan

760903电流传感器单元*规格

*如果WT5000的固件版本为3.01或更高版本，则760903电流传感器单元可用。

输出端子类型	传感器电源:D-sub 9针插座 探头电源:专用接口
输出电压	传感器电源:±15V 探头电源:±12V,但当Terminal设为Sensor时输出关闭
输出电流	传感器电源:1.8A 探头电源:0.8A,但当Terminal设为Sensor时输出关闭 使用多个单元时的总输出 - 传感器电源:8A - 探头电源:电源正负电流的总绝对值包含在传感器电源正电流中。
输入端子类型	电压 插入式端子(安全端子)
	电流 - 传感器输入:D-sub 9针插座 - 探头输入:BNC连接器
输入类型	电压 通过电阻分压器的浮动输入
	电流 - 传感器输入:通过分压器输入 - 探头输入:通过电阻分压器输入
D-sub 9针规格	与电流传感器连接端子兼容的电流传感器(CT系列)的针脚和信号名称如下所示。



760903		CT1000A示例	
针脚编号	信号	针脚编号	信号
1	RETURN	1	OUTPUT RETURN
2	N.C.	2	(DON'T USE)
3	GND (ST)	3	GND STATUS
4	GND	4	0V
5	V-	5	-15V DC
6	INPUT	6	OUTPUT
7	CT-ID	7	(DON'T USE)
8	ST	8	NORMAL OP STATUS
9	V+	9	+15V DC

电流传感器连接端子的连接器外壳连接到WT5000机壳。
电流传感器连接端子的GND(针脚4)和GND(ST)(针脚3)在760903内部连接到WT5000的机壳。
有关电流传感器(CT系列)的详细规格,请参阅相关IM。
传感器线缆(单独出售)为直连线缆。

测量量程	电压 1.5/3/6/10/15/30/60/100/150/300/600/1000V(1500VDC)(峰值因数CF3) 0.75/1.5/3/5/7.5/15/30/50/75/150/300/500V(峰值因数CF6/CF6A) 电流 传感器输入 - 输入电阻:1Ω 10mA、25mA、50mA、100mA、250mA、500mA、1A(峰值因数CF3) 5mA、12.5mA、25mA、50mA、125mA、250mA、500mA(峰值因数CF6/CF6A) - 输入电阻:1.5Ω 6.67mA、16.7mA、33.3mA、66.7mA、167mA、333mA(峰值因数CF3) 3.33mA、8.33mA、16.7mA、33.3mA、83.3mA、167mA、333mA(峰值因数CF6/CF6A) - 输入电阻:5Ω 5mA、10mA、20mA、50mA、100mA、200mA(峰值因数CF3) 2.5mA、5mA、10mA、25mA、50mA、100mA(峰值因数CF6/CF6A) - 输入电阻:10Ω 5mA、10mA、25mA、50mA、100mA(峰值因数CF3) 2.5mA、5mA、12.5mA、25mA、50mA(峰值因数CF6/CF6A) 探头输入 50mV、100mV、200mV、500mV、1V、2V、5V、10V(峰值因数CF3) 25mV、50mV、100mV、250mV、500mV、1V、2.5V、5V(峰值因数CF6/CF6A)
仪器损耗	电压 输入电阻:10MΩ ±1%,输入电容:约15pF
输入阻抗	电流 传感器输入: 输入电阻:1Ω 约1Ω + 约0.2μH 输入电阻:1.5Ω 约1.5Ω + 约0.2μH 输入电阻:5Ω 约5Ω + 约0.2μH 输入电阻:10Ω 约10Ω + 约0.2μH 探头输入:输入电阻:1MΩ ±1%,输入电容:约50pF

瞬时最大允许输入	电压 2.5kV峰值或1.5kV rms值,取较小值(1s以内) 电流 传感器输入: 输入电阻:1Ω 1.8A峰值或1.2A rms值,取较小值。 输入电阻:1.5Ω 1.2A峰值或0.84A rms值,取较小值。 输入电阻:5Ω 0.36A峰值或0.25A rms值,取较小值。 输入电阻:10Ω 0.18A峰值或0.12A rms值,取较小值。(0.1s以内) 探头输入: 量程10倍的峰值或25V,取较小值(0.1s以内)
连续最大允许输入	电压 1.6kV峰值或1.5kV rms值,取较小值 如果输入电压的频率超过100kHz,则小于等于(1200-f)Vrms。f为输入电压的频率,单位为kHz。 电流 传感器输入: 输入电阻:1Ω 1.5A峰值或1.1A rms值,取较小值。 输入电阻:1.5Ω 1.0A峰值或0.73A rms值,取较小值。 输入电阻:5Ω 0.3A峰值或0.22A rms值,取较小值。 输入电阻:10Ω 0.15A峰值或0.11A rms值,取较小值。 探头输入: 量程5倍的峰值或25V rms值,取较小值
最大对地额定电压(DC ~ 50/60Hz)	电压输入端子 1000V CAT II
对地电压的影响	在输入端子和WT5000机壳之间施加1000Vrms且电压输入端子短路。 50/60Hz:量程的±0.01%或以下。 频率最高到200kHz时的参考值: 电压:±[(最大额定量程)/(额定量程) × 0.001 × 量程的f%]或以下 但是,以上参考值需大于0.01%。 计算式中的最大额定量程为1000V。 计算式中f的单位为kHz。
A/D转换器	同时转换电压和电流输入。 分辨率:18 bit 采样率:最大10MS/s
测量频率带宽	DC, 0.1Hz ~ 2MHz
测量频率的下限	同步源周期平均法

数据更新间隔	
10ms	200Hz
50ms	45Hz
100ms	20Hz
200ms	10Hz
500ms	5Hz
1s	2Hz
2s	1Hz
5s	0.5Hz
10s	0.2Hz
20s	0.1Hz

数字滤波器平均法	
FAST	100Hz
MID	10Hz
SLOW	1Hz
VSLOW	0.1Hz

最大显示	额定电压或电流量程的140% 仅1000V量程为160% 仅电流传感器输入的最大额定量程为105% CF6A时额定电压和电流量程的280% 仅500V量程为320% 仅最大传感器输入量程为210%
最小显示	根据测量量程,显示的最小值如下: - Urms、Uac、Irms和Iac:0.3% (当峰值因数设为6时为0.6%) - Umn、Urn、Imn和Irn:2% (当峰值因数设为6时为4%) 当输入电平低于上述值时,如果四舍五入设置为ON,则显示为零,否则显示测量值。电流积分值q也取决于电流值。

精度	
精度(6个月)	条件 温度: 23°C ± 5°C 湿度:30 ~ 75%RH 输入波形:正弦波 λ(功率因数):1 对地电压:0V 峰值因数:CF3 线路滤波器:OFF 同步源周期平均法 频率滤波器:用于1kHz或以下的信号频率 同步源信号电平:与频率测量条件相同 输入量程:DC量程的0% ~ ± 110%,AC量程的1% ~ 110% 使用AC的rms值定义 预热后 零电平补偿或测量量程改变后的接线状态。 精度等式中的单位为kHz。

精度	
电压	
DC	±(读数的0.02% + 量程的0.05%)
0.1Hz ≤ f < 10Hz	±(读数的0.03% + 量程的0.05%)
10Hz ≤ f < 45Hz	±(读数的0.03% + 量程的0.03%)
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±(读数的0.01% + 量程的0.02%)
66Hz < f ≤ 1kHz	±(读数的0.03% + 量程的0.03%)
1kHz < f ≤ 10kHz	±(读数的0.1% + 量程的0.05%) 增加读数的0.015 × f % (10V量程或以下时)。
10kHz < f ≤ 50kHz	±(读数的0.3% + 量程的0.1%)
50kHz < f ≤ 100kHz	±(读数的0.6% + 量程的0.2%)
100kHz < f ≤ 500kHz	±[读数的(0.006 × f %) + 量程的0.5%]
500kHz < f ≤ 1MHz	±[读数的(0.022 × f - 8)% + 量程的1%]
频率带宽	DC ~ 10MHz (典型值)
电流	
DC	±(读数的0.02% + 量程的0.05%)
0.1Hz ≤ f < 10Hz	±(读数的0.03% + 量程的0.05%)
10Hz ≤ f < 45Hz	±(读数的0.03% + 量程的0.03%)
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±(读数的0.01% + 量程的0.02%)
66Hz < f ≤ 1kHz	±(读数的0.03% + 量程的0.03%)
1kHz < f ≤ 10kHz	±(读数的0.1% + 量程的0.05%)
10kHz < f ≤ 50kHz	±(读数的0.3% + 量程的0.1%)
50kHz < f ≤ 100kHz	±(读数的0.6% + 量程的0.2%)
100kHz < f ≤ 500kHz	±{读数的(0.00725 × f - 0.125)% + 量程的0.5%}
200kHz < f ≤ 500kHz	±[读数的(0.00725 × f - 0.125)% + 量程的0.5%]
500kHz < f ≤ 1MHz	±[读数的(0.022 × f - 8)% + 量程的1%]
频率带宽	传感器输入:DC ~ 5MHz (典型值) 探头输入:DC ~ 5MHz (典型值)
有功功率 (功率因数1)	
DC	±(读数的0.02% + 量程的0.05%)
0.1Hz ≤ f < 10Hz	±(读数的0.08% + 量程的0.1%)
10Hz ≤ f < 30Hz	±(读数的0.04% + 量程的0.04%)
30Hz ≤ f < 45Hz	±(读数的0.04% + 量程的0.04%)
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±(读数的0.01% + 量程的0.02%)
66Hz < f ≤ 1kHz	±(读数的0.04% + 量程的0.04%)
1kHz < f ≤ 10kHz	±(读数的0.15% + 量程的0.1%) 增加读数的0.01 × f % (10V量程或以下时)。
10kHz < f ≤ 50kHz	±(读数的0.3% + 量程的0.2%)
50kHz < f ≤ 100kHz	±(读数的0.7% + 量程的0.3%)
100kHz < f ≤ 200kHz	±{读数的(0.008 × f %) + 量程的1%}
200kHz < f ≤ 500kHz	±[读数的(0.008 × f %) + 量程的1%]
500kHz < f ≤ 1MHz	±[读数的(0.048 × f - 20)% + 量程的1%]
*与AC/DC电流传感器或钳式电流探头配合使用时的精度:功率分析仪的精度加上AC/DC电流传感器或钳式电流探头的精度。	
• 对于电流传感器输入量程, 将以下值加到上列精度: 输入电阻:1Ω DC电流精度:24μA DC功率精度:(24μA/传感器输入量程额定值)×量程的100% 输入电阻:1.5Ω DC电流精度:15μA DC功率精度:(15μA/传感器输入量程额定值)×量程的100% 电流和功率精度(45Hz ≤ f ≤ 66Hz, 6.67mA/16.7mA/33.3mA量程):读数的0.01% 输入电阻:5Ω DC电流精度:4μA DC功率精度:(4μA/传感器输入量程额定值)×量程的100% 电流和功率精度(45Hz ≤ f ≤ 66Hz, 5mA/10mA量程):读数的0.01% 输入电阻:10Ω DC电流精度:1μA DC功率精度:(1μA/传感器输入量程额定值)×量程的100% 电流和功率精度(45Hz ≤ f ≤ 66Hz, 5mA/10mA量程):读数的0.01% 传感器输入量程的额定值是通过输入电阻设置选择的量程额定值, 是Scaling设为OFF时的值。	
• 对于探头输入量程, 将以下值加到上列精度: 电流和功率精度(45Hz ≤ f ≤ 66Hz, 50mV量程):读数的0.01% 电流和功率精度(45Hz ≤ f ≤ 66Hz, 100mV量程):读数的0.005%	
• 波形数据参数Upk和Ipk的精度: 将以下值 (参考值) 加到上列精度。 有效输入范围在量程的±300% (峰值因数设置为CF6或CF6A时为±600%) 以内。 电压输入:量程的[√(1.5/量程 + 0.5)]% 传感器输入: 输入电阻:1Ω 量程的[√(0.06/量程 + 0.5)]%(100mA量程或以下) 量程的[√(0.3/量程 + 0.5)]%(250mA量程或以上) 输入电阻:1.5Ω 量程的[√(0.06/量程 + 0.5)]%(66.7mA量程或以下) 量程的[√(0.3/量程 + 0.5)]%(167mA量程或以上) 输入电阻:5Ω 量程的[√(0.06/量程 + 0.5)]%(20mA量程或以下) 量程的[√(0.3/量程 + 0.5)]%(50mA量程或以上) 输入电阻:10Ω 量程的[√(0.06/量程 + 0.5)]%(10mA量程或以下) 量程的[√(0.3/量程 + 0.5)]%(25mA量程或以上) 探头输入:	

量程的[√(0.01/量程 + 0.5)]%(50mV ~ 200mV量程)
量程的[√(0.1/量程 + 0.5)]%(500mV ~ 10V量程)

- 零电平补偿或量程变化后温度变化的影响
将以下值加到上列精度。
- DC电压精度:量程的±0.02%/°C(1.5V ~ 10V量程)
量程的±0.005%/°C(15V ~ 1000V量程)
- 传感器输入DC精度:
输入电阻:1Ω
量程的±0.06%/°C(10mA ~ 50mA量程)
量程的±0.02%/°C(100mA ~ 1A量程)
输入电阻:1.5Ω
量程的±0.06%/°C(6.67mA ~ 33.3mA量程)
量程的±0.02%/°C(66.7mA ~ 667mA量程)
输入电阻:5Ω
量程的±0.04%/°C(5mA ~ 20mA量程)
量程的±0.02%/°C(50mA ~ 200mA量程)
输入电阻:10Ω
量程的±0.03%/°C(5mA ~ 10mA量程)
量程的±0.02%/°C(20mA ~ 100mA量程)
- 探头输入DC精度:±50 μV/°C(50mV ~ 200mV量程)
±200 μV/°C(0.5V ~ 10V量程)
对于DC功率精度, 加上电压影响 × I 和电流影响 × U。
U为电压读数(V)。I为电流读数(A)。

- 电流输入造成的自生热影响
将以下值加到电流和功率精度:
输入电阻1Ω: ±0.1 × I² [读数的%]
输入电阻1.5Ω: ±0.15 × I² [读数的%]
输入电阻5Ω: ±0.5 × I² [读数的%]
输入电阻10Ω: ±1.0 × I² [读数的%]
I为CT的二次电流读数(A)。
即使电流输入降低, 自生热的影响也会持续, 直到分流电阻的温度降低。

- 频率、电压和电流的保证精度范围
0.1Hz~10Hz的所有精度为参考值。
电压超过750V时30kHz~100kHz的电压和功率精度为参考值。
- 数据更新间隔的影响
用信号同步周期平均法加上以下值
10ms:读数的0.03%
50ms:读数的0.03%
100ms:读数的0.02%

- 当峰值因数设为CF6或CF6A时的精度
与倍增量程后峰值因数为CF3时的精度相同。

功率因数(λ)影响	当λ = 0时 45Hz~66Hz范围内, 视在功率读数 × 0.02%。 对于其他频率范围, 如下所示。但是, 请注意这些值为参考值。 ±视在功率读数 × (0.02 + 0.05 × f %) 当0 < λ < 1时 ±(功率读数) × [(功率读数误差%) + (功率量程误差%) × (功率量程/显示的视在功率值) + {tan φ × (λ = 0时的影响)%}] φ为电压和电流之间的相位角。 精度等式中的φ的单位为kHz。
1年精度	6个月精度的1.5倍
温度系数	在5°C ~ 18°C或28°C ~ 40°C, 在电压测量精度值的基础上加上下列值。 读数的±0.01%/°C 在5°C ~ 18°C或28°C ~ 40°C, 在电流和功率测量精度值的基础上加上下列值。 当输入电阻为10Ω或5Ω时 读数的±0.01%/°C ±0.3μA/°C(对于DC测量值) 当输入电阻为1.5Ω或1Ω时 读数的±0.01%/°C ±3μA/°C(对于DC测量值)
湿度影响	增加到电压和有功功率精度: 读数的±0.00022 × HUM - 50 × f %; f ≤ 40kHz 读数的±0.0087 × HUM - 50 %; f > 40kHz 参考: 增加到功率因数误差。 当λ = 0时 ±视在功率读数 × 0.00002 × HUM - 50 × f % 当0 < λ < 1时 ±(功率读数) × [(功率读数误差%) + (功率量程误差%) × (功率量程/显示的视在功率值) + {tan φ × (λ = 0时的影响)%}] HUM:相对湿度[%RH] 精度等式中的φ的单位为kHz。
有效输入量程	Udc、Idc:测量量程的0%~±130%(不含1000V量程)* Udc 1000V量程:0% ~ ±150%* Urms、Irms:测量量程的1% ~ 130%* Umn、Imn:测量量程的10% ~ 130%* Umn、Imn:测量量程的10% ~ 130%* 功率 DC测量:当电压量程为1000V时0%~±150%;否则0~±130%* AC测量:电压和电流量程的1%~130%;最高为功率量程的±130%* * 测量量程 (不含1000V量程) 的110%至130%的精度:量程误差×1.5。 如果输入电压超过600V, 增加读数的0.02%。 然而, 用于同步源周期平均方法的信号电平必须满足频率测量时输入信号电平的要求。 当峰值因数设为CF6或者CF6A时, 下限要加倍。
视在功率S的精度	电压精度 + 电流精度
无功功率Q的精度	视在功率的精度 + (√(1.0002 - λ²) - √(1 - λ²)) × 量程的100%
功率因数的精度λ	±[λ - λ/1.0002] + cosφ - cos(φ + sin⁻¹(λ = 0时功率因数的影响%/100)) ± 1位 电压和电流必须在其额定量程内。

相位差的精度φ	$\pm[\varphi - \cos^{-1}(\lambda/1.0002) + \sin^{-1}\{\lambda = 0\text{时功率因数的影响}\}/100]\text{deg} \pm 1\text{位}$ 电压和电流必须在其额定量程内。																						
超前和滞后检测	相位差: $\pm(6^\circ \sim 175^\circ)$ 频率: 20Hz ~ 10kHz 条件: 正弦波 至少测量量程的50% (对于CF6和CF6A为至少100%)																						
线路滤波器	贝塞尔, 5阶LPF, 截止频率 f_c : 1MHz - 当线路滤波器高级设置关闭时 当线路滤波器打开时, 电压、电流和有功功率精度加上以下值。 电压, 电流 $f \leq (f_c/10)$: 读数的$\pm(20 \times f/f_c)\%$ 有功功率 $f \leq (f_c/10)$: 读数的$\pm(40 \times f/f_c)\%$ 对于低于或等于100kHz的滤波器规格, 请参阅“滤波器功能”。 - 当线路滤波器高级设置打开时 当抗混叠滤波器功能(AAF)打开时, 电压、电流、有功功率精度加上以下值。 电压, 电流 $f \leq (f_c/10)$: 读数的$\pm(20 \times f/f_c)\%$ 有功功率 $f \leq (f_c/10)$: 读数的$\pm(40 \times f/f_c)\%$ 对于低于或等于100kHz的滤波器规格, 请参阅“滤波器功能”。 当高频抑制功能(HFR)打开时, 电压、电流、有功功率精度加上以下值。 但是, 如果AAF同时设为打开, AAF精度增加优先。 电流 50kHz $\leq f \leq 100\text{kHz}$: 读数的 $\pm(0.006 \times f - 0.1)\%$ 100kHz $< f \leq 300\text{kHz}$: 读数的 $\pm(0.035 \times f - 2.0)\%$ 300kHz $< f \leq 500\text{kHz}$: 读数的 $\pm(0.040 \times f + 2.0)\%$ 有功功率 (功率因数1) 10kHz $\leq f \leq 50\text{kHz}$: 读数的 $\pm(0.005 \times f - 0.05)\%$ 50kHz $\leq f \leq 100\text{kHz}$: 读数的 $\pm(0.013 \times f - 0.3)\%$ 100kHz $< f \leq 500\text{kHz}$: 读数的 $\pm(0.050 \times f - 3.0)\%$ 功率因数(λ)的影响 $\lambda = 0$: 视在功率读数的 $\pm(0.01 \times f)\%$ 但是, 请注意这些数值都是参考值。 精度等式中 f_c 和 f 的单位为kHz。																						
频率测量	频率测量量程 <table><thead><tr><th>数据更新间隔</th><th>测量量程</th></tr></thead><tbody><tr><td>10ms</td><td>200Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$</td></tr><tr><td>50ms</td><td>45Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$</td></tr><tr><td>100ms</td><td>20Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$</td></tr><tr><td>200ms</td><td>10Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$</td></tr><tr><td>500ms</td><td>5Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$</td></tr><tr><td>1s</td><td>2Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$</td></tr><tr><td>2s</td><td>1Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$</td></tr><tr><td>5s</td><td>0.5Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$</td></tr><tr><td>10s</td><td>0.2Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$</td></tr><tr><td>20s</td><td>0.1Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$</td></tr></tbody></table> 精度: 读数的 $\pm 0.06\% \pm 0.1\text{mHz}$ 条件: 输入信号电平: 峰值因数CF3: 至少测量量程的30% 峰值因数CF6/CF6A: 至少测量量程的60% 但是, 如果信号小于或等于下限测量频率的两倍, 则至少为量程的50% 频率滤波器 0.1Hz $\leq f < 100\text{Hz}$: 100Hz 100Hz $\leq f < 1\text{kHz}$: 1kHz 1kHz $\leq f < 100\text{kHz}$: 100kHz	数据更新间隔	测量量程	10ms	200Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$	50ms	45Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$	100ms	20Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$	200ms	10Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$	500ms	5Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$	1s	2Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$	2s	1Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$	5s	0.5Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$	10s	0.2Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$	20s	0.1Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$
数据更新间隔	测量量程																						
10ms	200Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$																						
50ms	45Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$																						
100ms	20Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$																						
200ms	10Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$																						
500ms	5Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$																						
1s	2Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$																						
2s	1Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$																						
5s	0.5Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$																						
10s	0.2Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$																						
20s	0.1Hz $\leq f \leq 2\text{MHz}$																						
谐波测量	PLL源输入电平 峰值因数为CF3时为额定测量量程的50%或以上。 峰值因数为CF6或CF6A时为额定测量量程的100%或以上。 精度 在常规测量精度值的基础上加上下列的精度值。 线路滤波器关闭时																						

频率	电压, 电流
0.1Hz $\leq f < 10\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
10Hz $\leq f < 45\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
45Hz $\leq f \leq 66\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
66Hz $< f \leq 440\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
440Hz $< f \leq 1\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
1kHz $< f \leq 10\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.01\% + \text{量程的}0.03\%)$
10kHz $< f \leq 50\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.05\% + \text{量程的}0.1\%)$
50kHz $< f \leq 100\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.1\% + \text{量程的}0.2\%)$
100kHz $< f \leq 500\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.1\% + \text{量程的}0.5\%)$
500kHz $< f \leq 1.5\text{MHz}$	$\pm(\text{读数的}0.5\% + \text{量程的}2\%)$

频率	功率
0.1Hz $\leq f < 10\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
10Hz $\leq f < 45\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
45Hz $\leq f \leq 66\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
66Hz $< f \leq 440\text{Hz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
440Hz $< f \leq 1\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
1kHz $< f \leq 10\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.02\% + \text{量程的}0.06\%)$
10kHz $< f \leq 50\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.1\% + \text{量程的}0.2\%)$
50kHz $< f \leq 100\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.2\% + \text{量程的}0.4\%)$
100kHz $< f \leq 500\text{kHz}$	$\pm(\text{读数的}0.2\% + \text{量程的}1\%)$
500kHz $< f \leq 1.5\text{MHz}$	$\pm(\text{读数的}1\% + \text{量程的}4\%)$

- 线路滤波器打开时
线路滤波器关闭时, 将线路滤波器影响加到精度值。
- 当峰值因数设为CF3时
- 当λ(功率因数)为1时
- 超过10kHz的功率值为参考值。
- 对于电压量程, 将 $\pm 25\text{mV}$ 加到电压精度, 将量程的 $\pm(25\text{mV}/\text{电流量程额定值}) \times 100\%$ 加到功率精度。
- 对于电流传感器输入量程, 将 $\pm 200\mu\text{A}$ 加到电流精度, 将量程的 $\pm(200\mu\text{A}/\text{电流量程额定值}) \times 100\%$ 加到功率精度。
- 对于探头输入量程, 将 $\pm 2\text{mV}$ 加到电流精度, 将量程的 $\pm(2\text{mV}/\text{探头输入量程额定值}) \times 100\%$ 加到功率精度。
- 当FFT点数为1024时, 将 $\pm 0.2\%$ 加到电压和电流量程误差, 将 $\pm 0.4\%$ 加到功率量程误差。
- 将读数的 $\pm(n/500)\%$ 加到电压和电流的第 n 个分量, 将读数的 $\pm(n/250)\%$ 加到功率的第 n 个分量。
- 峰值因数为CF6或CF6A时的精度与测量量程加倍后峰值因数为CF3时的精度相同。
- 频率、电压和电流的保证精度范围与常规测量的保证范围相同。
- 相邻谐波次数可能受到输入谐波次数旁瓣的影响。

当FFT点设为8192时
当PLL源的频率为2Hz或更大时, 对于 n 次分量输入, 将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[(n/(m+1))/50]\%$ 加到电压和电流的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次, 并且将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[(n/(m+1))/25]\%$ 加到功率的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次。

当PLL源的频率小于2Hz时, 对于 n 次分量输入, 将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[(n/(m+1))/20]\%$ 加到电压和电流的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次, 并且将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[(n/(m+1))/10]\%$ 加到功率的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次。

当FFT点设为1024时
当PLL源的频率为75Hz或更大时, 对于 n 次分量输入, 将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[(n/(m+1))/50]\%$ 加到电压和电流的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次, 并且将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[(n/(m+1))/25]\%$ 加到功率的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次。

当PLL源的频率小于75Hz时, 对于 n 次分量输入, 将 $(n \times \text{读数})$ 的 $[(n/(m+1))/5]\%$ 加到电压和电流的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次, 并且将 $(n \times \text{读数})$ 的 $(2[n/(m+1)]/5)\%$ 加到功率的 $n+m$ 次和 $n-m$ 次。

注意	与CT1000配合使用时的限制 在以下环境温度降额内使用。 CT环境温度45°C或以上: 一次电流900A _{pk} 或以下 CT环境温度45°C或以下: 按照CT1000规格 与10m传感器线缆761956配合使用时的限制 CT2000A—一次电流: 2100A _{pk} 或以下
----	--

尺寸	
尺寸	约145mm (H) × 42mm (W) × 298mm (D) * 深度包括滑盖 (如果不包括滑盖, 则为295mm)。
重量	约740g
连接	50针B ~ B连接器

- 760901 30A高精度单元
 - 760902 5A高精度单元
 - 760903 电流传感器单元
- 以下信息印在侧面。



Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser
Notice No.50, dated June 24, 2007
4-9-8 Myojin-cho, Hachioji-shi,
Tokyo 192-8566, Japan

型号和后缀代码

型号	后缀代码	说明
WT5000		高精度功率分析仪
语言菜单	-HC	中文/英文菜单
	-HE	英文菜单
	-HG	德文/英文菜单
	-HJ	日文/英文菜单
电源线	-B	印度标准
	-D	UL/CSA标准,符合PSE
	-F	VDE/韩国标准
	-H	中国标准
	-N	巴西标准
	-Q	BS标准
	-R	澳大利亚标准
	-T	中国台湾标准
	-U	IEC插头B型
选件	/M1	32GB内部存储器
	/MTR1	电机评价1
	/DA20*	20 CH D/A输出
	/MTR2*	电机评价2
	/DS	波形数据流
	/G7	IEC谐波/闪变测量

*仅选择其中一个选件。/MTR2选件需要安装/MTR1选件。

型号	后缀代码	说明
760901		30A高精度单元
760902		5A高精度单元
760903		电流传感器单元

标准配件

WT5000

电源线, 橡胶支脚, 7套B8216JA盖板, 用户手册, 扩展用户手册, 通信接口用户手册, 连接头 (仅/DA20提供)

760901/760902

安全终端适配器B9317WB/B9317WC (提供2个适配器/套×输入单元数) *1, 安全终端适配器A1650JZ/A1651JZ (提供黑/红2个适配器/套×30A输入单元数) *2, 安全终端适配器B8213YA/B8213YB (提供黑/红2个适配器/套×5A输入单元数) *3

760903*4

安全终端适配器B9317WB/B9317WC (提供黑/红2个适配器/套×输入单元数) *1

用户手册: 入门指南 (小册子), 功能/操作, 通信手册 (电子文件)

*1: 需要额外的标准配件时, 订购配件产品758931。

*2: 需要额外的标准配件时, 订购配件产品761951。

*3: 需要额外的标准配件时, 订购配件产品761953。

*4: 电流传感器专用线缆另售。

横河保护全球环境的方法

- 横河的电气产品均在取得ISO14001认证的机构内开发和生产。
- 为了保护全球环境, 横河的电气产品根据横河的环境产品设计指南和产品设计评估标准而设计。

这是基于辐射标准EN61326-1和EN55011的A类仪器, 设计用于工业环境。
在住宅区操作本设备可能会造成无线电干扰, 用户将对所有造成的干扰负责。

■ 本文中提及的所有公司名称和产品名称均为其相关公司的商标名、商标或注册商标。

注意

- 使用产品前务必阅读操作手册, 以保障操作正确与安全。

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

内容如有更改, 恕不提前通知。

配件(另售)

型号	产品名称	说明
366924	 *1 BNC-BNC线缆	1m
366925	 *1 BNC-BNC线缆	2m
701901	1:1安全BNC-香蕉头线缆	/MTR1、/MTR2的1000V CAT II
701902	安全BNC-BNC线缆	/MTR1、/MTR2的1000V CAT II, 1m
701903	安全BNC-BNC线缆	/MTR1、/MTR2的1000V CAT II, 2m
720930	钳式电流探头	40Hz ~ 3.5kHz, AC50A
720931	钳式电流探头	40Hz ~ 3.5kHz, AC200A
751542-E4	机架安装套件	EIA规格
751542-J4	机架安装套件	JIS规格
758917	测量导线套装	一组0.75m长的红黑测试导线
758922	 小鳄鱼夹	一组2个额定300V CAT II
758923	安全端子适配器	一组2个适配器 (弹簧定位型)
758924	转换适配器	BNC香蕉插头 (母型) 适配器
758929	 大鳄鱼夹	额定1000V CAT II, 成对使用
758931	安全端子适配器组	一组2个适配器 (螺丝紧固型), 安装有1.5mm六角扳手。
761941	WTViewerE	WT系列的应用软件
761951	安全端子适配器组	一组2个适配器, 30A电流 (6mm螺丝紧固型)
761952	安全端子转换适配器组	一组2个适配器, 5A电流 (母-母型)
761953	安全端子适配器组	一组2个适配器, 5A电流 (使用B9317WD的螺丝紧固型)
761954	电流传感器单元专用线缆 (3m)	电流传感器单元专用线缆, 总长3m
761955	电流传感器单元专用线缆 (5m)	电流传感器单元专用线缆, 总长5m
761956	电流传感器单元专用线缆 (10m)	电流传感器单元专用线缆, 总长10m
751552	钳式探头	30Hz ~ 5kHz, 1400Apeak(1000Arms)
CT2000A	AC/DC电流传感器	DC ~ 40kHz, 3000Apeak(2000Arms)
CT1000A	AC/DC电流传感器	DC ~ 300kHz, 1500Apeak(1000Arms)
CT1000	AC/DC电流传感器	DC ~ 300kHz, 1000Apeak
CT200	AC/DC电流传感器	DC ~ 500kHz, 200Apeak
CT60	AC/DC电流传感器	DC ~ 800kHz, 60Apeak

零件编号	产品	说明	订购数量
B9284LK	 外部传感器线缆	电流传感器输入连接器, 长0.5m	1
B9317WD	扳手	适用于761953	1

 由于本产品性质, 可能会触碰其金属部件。有触电的危险--请谨慎使用本产品。
*1 请以低压电路 (42V或以下) 使用这些产品。

其他选件许可*

型号	后缀代码	说明
760991	-DS	波形数据流
	-G7	IEC谐波/闪变测量

*许可产品单独销售 (客户自行安装)。

YOKOGAWA PRO是Yokogawa Electric Corporation的注册商标。
IS8001 IS8000集成软件平台订阅制
IS8002 IS8000集成软件平台永久制
IS8011 谐波/闪变软件订阅制
IS8012 谐波/闪变软件永久制
*具体型号及说明请参考IS8000介绍样本BU IS8000-01CN。

技术支持与服务热线: 400 820 0372

电话: 021-22507676

电话: 010-85221699

电话: 0755-83734456



关注官方微信公众号