

TD3301 / TD3301R

三相多功能标准表



产品简介

- TD3301 / TD3301R 是二款高精度的三相交流标准仪器, 最佳测量不确定度达 0.02 级。
- 可在三相各种接线方式下同时测量回路中的电压、电流、频率、相位、谐波、有功功率 / 电能、无功功率 / 电能、视在功率、功率因数等电量。
- 其中 TD3301 的基波频率为 45 Hz ~ 65 Hz; TD3301R 的基波频率为 45 Hz ~ 400 Hz, 满足新国标和 R46 指令对电能计量的要求。
- 这两款仪器可应用于作为三相电能表检定装置的标准表, 也可用于校准三相功率标准源 / 表等设备。

功能特点

- **测量范围宽广:** 只有一对接线柱输入, 即可实现宽范围的交流电流测量及量程自动切换。
- 互感器一次不换挡, 无论在哪个量程突然通入大电流也不会导致损坏或测量精度改变。
- **最小电流测量:** 测量最低限至 1 mA (TD3301R), 是被检电能表进行起动试验的基础。
- **谐波测量功能:** 可实时分析并显示第 2 ~ 63 次谐波的含量、总谐波失真、并用绘制谐波直方图 (频谱图)。
- **波形显示功能:** 测量通道具有示波器功能, 可实时显示被测交流电量的波形及相量图。
- **仪器可靠性高:** 在极限状态下 (500V、100A) 开关机, 不但不会损坏仪器, 且能保证量值准确。
- **统计分析功能:** 可统计电压电流的最大值、最小值、平均值、标准方差, 并分析稳定度及变化趋势。
- **人机操作功能:** 配备了大尺寸液晶触摸彩屏, 量值显示更直观, 操作更便捷。
- **通讯接口丰富:** 配有 RS232、USB、RJ45 等接口, 便于软件实时获取测量数据, 为进一步的研究应用及大数据分析提供便利。

三相电压测量

量程	分辨力	最佳测量年不确定度 ($k=2$) $\text{ppm} \cdot \text{RD}^{\text{①}} + \text{ppm} \cdot \text{RG}^{\text{②}}$		温度系数 $\text{ppm} \cdot \text{RD} / ^\circ\text{C}$	
		TD3301	TD3301R	TD3301	TD3301R
60V	10 μV	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
120V	0.1 mV	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
240V	0.1 mV	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
480V	0.1 mV	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4

测量范围: 6V ~ 528V, 手动 / 自动量程换挡, 支持定制更宽的电压测量范围

注: ① RD 为读数, ② RG 为量程值, 下同

频率 / 相位测量

型号	频率测量范围 (Hz)	最佳测量不确定度 ($k=2$)	相位测量范围 ($I \geq 50 \text{ mA}$)	最佳测量不确定度 ($k=2$)	
				$45 \text{ Hz} \leq F \leq 120 \text{ Hz}$	$120 \text{ Hz} < F \leq 400 \text{ Hz}$
TD3301	45.000 0 Hz ~ 65.000 0 Hz	50 $\text{ppm} \cdot \text{RD}$	$0.000^\circ \sim 359.999^\circ$	0.01°	—
TD3301R	45.000 0 Hz ~ 400.000 Hz	50 $\text{ppm} \cdot \text{RD}$	$0.000^\circ \sim 359.999^\circ$	0.01°	0.02°

三相电流测量

量程	分辨率	最佳测量年不确定度 ($k=2$) $\text{ppm} \cdot \text{RD} + \text{ppm} \cdot \text{RG}$		温度系数 $\text{ppm} \cdot \text{RD} / ^\circ\text{C}$	
		TD3301	TD3301R	TD3301	TD3301R
10 mA	10 nA	---	240 + 160	---	< 15
20 mA	10 nA	120 + 80	120 + 80	< 8	< 8
50 mA	10 nA	120 + 80	120 + 80	< 8	< 8
100 mA	0.1 μA	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
200 mA	0.1 μA	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
500 mA	0.1 μA	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
1 A	1 μA	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
2 A	1 μA	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
5 A	1 μA	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
10 A	10 μA	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
20 A	10 μA	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
50 A	10 μA	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
100 A	0.1 mA	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4

TD3301 测量范围: 2 mA ~ 120 A, TD3301R 测量范围: 1 mA ~ 120 A, 手动 / 自动量程换挡

三相功率 / 电能测量

类型	型号	电压范围	电流范围	不同频率 (Hz) 的功率电能最佳测量年不确定度 ($k=2$)		
				$45 \leq F \leq 65$	$45 \leq F \leq 120$	$120 < F \leq 400$
有功功率 / 电能 $ \cos\Phi \geq 0.5$	TD3301	$30 \text{ V} \leq U \leq 480 \text{ V}$	$50 \text{ mA} \leq I \leq 120 \text{ A}$	0.02% * RD	---	---
			$2 \text{ mA} \leq I < 50 \text{ mA}$	0.05% * FS ^④	---	---
无功功率 / 电能 $ \sin\Phi \geq 0.5$	TD3301R	$30 \text{ V} \leq U \leq 480 \text{ V}$	$50 \text{ mA} \leq I \leq 120 \text{ A}$	---	0.02% * RD	0.05% * RD
			$10 \text{ mA} \leq I < 50 \text{ mA}$	---	0.05% * FS ^④	0.1% * FS ^④
			$1 \text{ mA} \leq I < 10 \text{ mA}$	---	0.1% * FS ^④	0.2% * FS ^④

功率 / 电能测量范围: 交流电压量程与交流电流量程的组合, 功率因数测量范围: -1.000 000 ... 0.000 000 ... 1.000 000

标准电能脉冲输出: 高频满量程值对应 60 kHz, 低频满量程值对应 6 Hz, 标准电能脉冲输入: 频率 ≤ 200 kHz, 输入电平: 0 ... 3.3 V ... 24 V

注: ④ FS = 电压量程值 \times 电流量程值

一般技术规格

工作电源: AC (220 \pm 22) V, (50 \pm 2) Hz

工作环境: 5 $^\circ\text{C}$ ~ 40 $^\circ\text{C}$, 20%R·H ~ 85%R·H, 不结露

储藏环境: -20 $^\circ\text{C}$ ~ 70 $^\circ\text{C}$, < 95%R·H, 不结露

通讯接口: RS232、USB、RJ45