

# TD3101 / TD3101R

## 单相多功能标准表



### 产品简介

- TD3101 / TD3101R 是二款高精度的单相交流标准仪器, 最佳测量不确定度达 0.02 级。
- 二款仪器均可用于测量交流回路中的电压、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 TD3101 的基波频率为 45 Hz ~ 65 Hz; TD3101R 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单相电能表检定装置的标准表, 也可用于校准单相功率标准源 / 表等设备。

### 功能特点

- **测量范围宽广:** 只用一对接线柱输入, 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 (Td3101R), 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 (500 V、100 A) 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。

### 单相电压测量

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 $\text{ppm} \cdot \text{RD} / ^\circ\text{C}$	
		TD3101	TD3101R	TD3101	TD3101R
60 V	10 $\mu\text{V}$	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
120 V	0.1 mV	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
240 V	0.1 mV	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4
480 V	0.1 mV	80 + 20	80 + 20	< 4	< 4

测量范围: 6 V ~ 528 V, 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 Hz $\leq$ F $\leq$ 120 Hz	120 Hz < F $\leq$ 400 Hz
TD3101	45.000 0 Hz ~ 65.000 0 Hz	50 ppm $\cdot$ RD	0.000° ~ 359.999°	0.01°	—
TD3101R	45.000 0 Hz ~ 400.000 Hz	50 ppm $\cdot$ RD	0.000° ~ 359.999°	0.01°	0.05°

## 单相电流测量

量程	分辨力	最佳测量年不确定度 (k=2) ppm*RD + ppm*RG		温度系数 ppm*RD / °C	
		TD3101	TD3101R	TD3101	TD3101R
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

TD3101 测量范围: 2 mA ~ 120 A, TD3101R 测量范围: 1 mA ~ 120 A, 手动 / 自动量程换挡

## 交流功率 / 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 ≤ F ≤ 65	45 ≤ F ≤ 120	120 < F ≤ 400
有功功率 / 电能  cosΦ  ≥ 0.5	TD3101	30 V ≤ U ≤ 480 V	50 mA ≤ I ≤ 120 A	0.02%*RD	---	---
			2 mA ≤ I < 50 mA	0.05%*FS <sup>④</sup>	---	---
无功功率 / 电能  sinΦ  ≥ 0.5	TD3101R	30 V ≤ U ≤ 480 V	50 mA ≤ I ≤ 120 A	---	0.02%*RD	0.05%*RD
			10 mA ≤ I < 50 mA	---	0.05%*FS <sup>④</sup>	0.1%*FS <sup>④</sup>
			1 mA ≤ I < 10 mA	---	0.1%*FS <sup>④</sup>	0.2%*FS <sup>④</sup>
视在功率 / 电能						

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 00 ... 0.000 00 ... 1.000 00

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 × 电流量程值

## 一般技术规格

工作电源: AC (220 ± 22) V, (50 ± 2) Hz

工作环境: 5°C ~ 40°C, 20%R·H ~ 85%R·H, 不结露

储藏环境: -20°C ~ 70°C, < 95%R·H, 不结露

通讯接口: RS232、USB、RJ45