

TD3110 / TD3110R

单相多功能标准表



产品简介

- TD3110 / TD3110R 是二款高精度的单相交流标准仪器，最佳测量不确定度达 0.01 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 TD3110 的基波频率为 45 Hz ~ 65 Hz；TD3110R 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，也可用于考核电能表检定装置或标准电能表。

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 0.5 mA (TD3110R)，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 (TD3110)、第 2 ~ 127 次 (TD3110R) 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。
- **自校准功能：**把信号变换、ADC 等电路漂移降到最低，确保量值的长期稳定性。
- 即使在电流回路中通上 100 A 的直流大电流，仪器仍可通过自校准恢复至原有量值准确度。
- **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。

单相电压测量

量程	分辨力	测量不确定度 (k=2) ppm*RD ^① +ppm*RG ^②			温度系数 ppm*RD / °C
		24 小时	90 天	1 年	
60 V	10 μV	20+15	24+16	30+20	<0.5
120 V	0.1 mV	20+15	24+16	30+20	<0.5
240 V	0.1 mV	20+15	24+16	30+20	<0.5
480 V	0.1 mV	20+15	24+16	30+20	<0.5

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 为读数值，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 ≥ 50 mA)	最佳测量不确定度 (k=2)	
				45 Hz ≤ F ≤ 120 Hz	120 Hz < F ≤ 400 Hz
TD3110	45.000 0 Hz ~ 65.000 0 Hz	50 ppm*RD	0.000° ~ 359.999°	0.005°	—
TD3110R	45.000 0 Hz ~ 400.000 Hz	50 ppm*RD	0.000° ~ 359.999°	0.005°	0.01°

单相电流测量

量程	分辨力	测量不确定度 (k=2) ppm*RD ^① +ppm*RG ^②			温度系数 ppm*RD / °C
		24小时	90天	1年	
5 mA	1 nA	150+100	180+120	300+200	<5
10 mA	10 nA	80+60	90+60	150+100	<3
20 mA	10 nA	40+30	50+30	80+50	<1.5
50 mA	10 nA	20+15	24+16	30+20	<0.5
100 mA	0.1 μA	20+15	24+16	30+20	<0.5
200 mA	0.1 μA	20+15	24+16	30+20	<0.5
500 mA	0.1 μA	20+15	24+16	30+20	<0.5
1 A	1 μA	20+15	24+16	30+20	<0.5
2 A	1 μA	20+15	24+16	30+20	<0.5
5 A	1 μA	20+15	24+16	30+20	<0.5
10 A	10 μA	20+15	24+16	30+20	<0.5
20 A	10 μA	20+15	24+16	30+20	<0.5
50 A	10 μA	20+15	24+16	30+20	<0.5
100 A	0.1 mA	20+15	24+16	30+20	<0.5

TD3110 最小电流量程: 10 mA, 测量范围: 1 mA ~ 120 A, 手动 / 自动量程换挡

TD3110R 最小电流量程: 5 mA, 测量范围: 0.5 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	TD3110	30 V ≤ U ≤ 480 V	20 mA ≤ I ≤ 120 A	0.01%*RD	---	---
			10 mA ≤ I < 20 mA	0.02%*FS ^③		
			1 mA ≤ I < 10 mA	0.05%*FS ^③	---	---
无功功率 / 电能 sinΦ ≥ 0.5	TD3110R	30 V ≤ U ≤ 480 V	20 mA ≤ I ≤ 120 A	---	0.01%*RD	0.02%*RD
			10 mA ≤ I < 20 mA	---	0.02%*FS ^③	0.05%*FS ^③
			5 mA ≤ I < 10 mA		0.05%*FS ^③	0.1%*FS ^③
			0.5 mA ≤ I < 5 mA	---	0.1%*FS ^③	0.2%*FS ^③

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

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: -10°C ~ 50°C, <95%R·H, 不结露

通讯接口: RS232、USB、RJ45