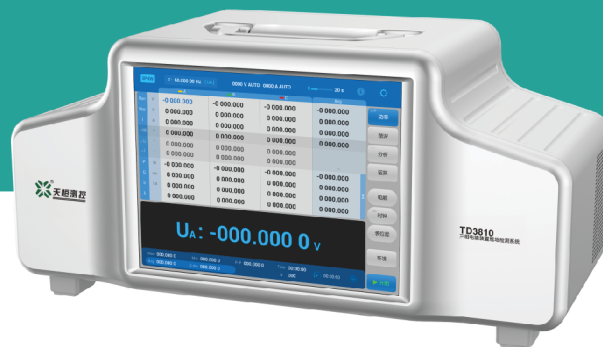


TD3810 / TD3810R

三相电能装置现场检测系统



产品简介

- TD3810 / TD3810R 是二款高精度的三相交流标准仪器, 最佳测量不确定度具有 0.01 级和 0.02 级二种规格可选。
- 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 TD3810 的基波频率为 45 Hz ~ 65 Hz; TD3810R 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。
- 这两款仪器可作为高等级的三相电能现场计量标准, 考核单 / 三相电能表检定装置、标准电能表、标准功率源等设备。

功能特点

- **测量范围宽广:** 各相电流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:** TD3810R 的测量最低限至 0.2 mA, 可考核装置和标准表在最小起动电流时的功率 / 电能准确度和稳定性。
- **谐波测量功能:** 实时分析并显示第 2 ~ 127 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, 并分析功率稳定度及变化趋势。
- **装置磁场测量:** 配有三轴磁场传感探头, 可测量装置被检表位置处的磁通密度或现场环境磁场。
- **表位差测量:** 可测量交流电能表检定装置的各表位差, 能持续承受 380 V 的电压。
- **温湿度测量:** 可外接温湿度传感器, 测量并记录现场检测环境的温度、湿度。
- **时钟测试仪:** 具有 PPS 标准秒脉冲输入 / 输出功能, 可考核装置的时钟误差。
- **人机操作功能:** 配备了超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。
- **现场使用的便捷性:** 配有专用的拉杆式仪器箱, 可将主机、测试导线、笔记本电脑等置于其中, 运输非常方便。
- 笔记本中装有符合 JJG 597 要求的专用软件, 可现场自动完成对装置的误差分析、记录数据并导出 / 打印证书。

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 $\text{ppm} \cdot \text{RD} / ^\circ\text{C}$	
		0.02 级	0.01 级	TD3810	TD3810R
60 V	10 μV	60 + 40	30 + 20	< 1.0	< 0.5
120 V	0.1 mV	60 + 40	30 + 20	< 1.0	< 0.5
240 V	0.1 mV	60 + 40	30 + 20	< 1.0	< 0.5
480 V	0.1 mV	60 + 40	30 + 20	< 1.0	< 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, ② RG 为量程值, 下同

三相电流测量

量程	分辨率	最佳测量年不确定度 (k=2) ppm*RD + ppm*RG				温度系数 ppm*RD / °C	
		TD3810 (0.02级)	TD3810 (0.01级)	TD3810R (0.02级)	TD3810R (0.01级)	0.02级	0.01级
5 mA	1 nA	---	---	600+400	300+200	<10	<5.0
10 mA	10 nA	300+200	150+100	300+200	150+100	<5.0	<3.0
20 mA	10 nA	150+100	80+50	150+100	80+50	<2.5	<1.5
50 mA	10 nA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5
100 mA	0.1 μA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5
200 mA	0.1 μA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5
500 mA	0.1 μA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5
1 A	1 μA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5
2 A	1 μA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5
5 A	1 μA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5
10 A	10 μA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5
20 A	10 μA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5
50 A	10 μA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5
100 A	0.1 mA	60+40	30+20	60+40	30+20	<1.0	<0.5

TD3810 测量范围: 1 mA ~ 120 A, TD3810R 测量范围: 0.5 mA ~ 120 A, 手动 / 自动量程换挡

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
TD3810 (0.02级)	45.000 00 Hz ~ 65.000 00 Hz	50 ppm*RD	0.000 0° ~ 359.999 9°	0.01°	---
TD3810 (0.01级)	45.000 00 Hz ~ 65.000 00 Hz	50 ppm*RD	0.000 0° ~ 359.999 9°	0.005°	---
TD3810R (0.02级)	45.000 00 Hz ~ 400.000 0 Hz	50 ppm*RD	0.000 0° ~ 359.999 9°	0.01°	0.02°
TD3810R (0.01级)	45.000 00 Hz ~ 400.000 0 Hz	50 ppm*RD	0.000 0° ~ 359.999 9°	0.005°	0.01°

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)			
				0.02级		0.01级	
				45 ≤ F ≤ 120 (65) ^③	120 < F ≤ 400	45 ≤ F ≤ 120 (65) ^③	120 < F ≤ 400
有功功率 / 电能 cosφ ≥ 0.5	TD3810	30 V ≤ U ≤ 480 V	20 mA ≤ I ≤ 120 A	0.02%*RD	---	0.01%*RD	---
			10 mA ≤ I < 20 mA	0.05%*FS ^④		0.02%*FS ^④	
			1 mA ≤ I < 10 mA	0.1%*FS ^④	---	0.05%*FS ^④	---
无功功率 / 电能 sinφ ≥ 0.5	TD3810R	30 V ≤ U ≤ 480 V	20 mA ≤ I ≤ 120 A	0.02%*RD	0.05%*RD	0.01%*RD	0.02%*RD
			10 mA ≤ I < 20 mA	0.05%*FS ^④	0.1%*FS ^④	0.02%*FS ^④	0.05%*FS ^④
			5 mA ≤ I < 10 mA	0.1%*FS ^④	0.2%*FS ^④	0.05%*FS ^④	0.1%*FS ^④
			0.5 mA ≤ I < 5 mA	0.2%*FS ^④	0.5%*FS ^④	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: ③ TD3810 的工作频率上限为 65 Hz, ④ FS = 电压量程值 × 电流量程值

装置表位差 / 时钟测量

量程: 5 mV、50 mV、500 mV、5V
 最佳测量不确定度: 0.2 mV
能持续承受250 V的电压
 PPS 标准秒脉冲输出 / 测量
 最佳测量不确定度: 0.1 ppm

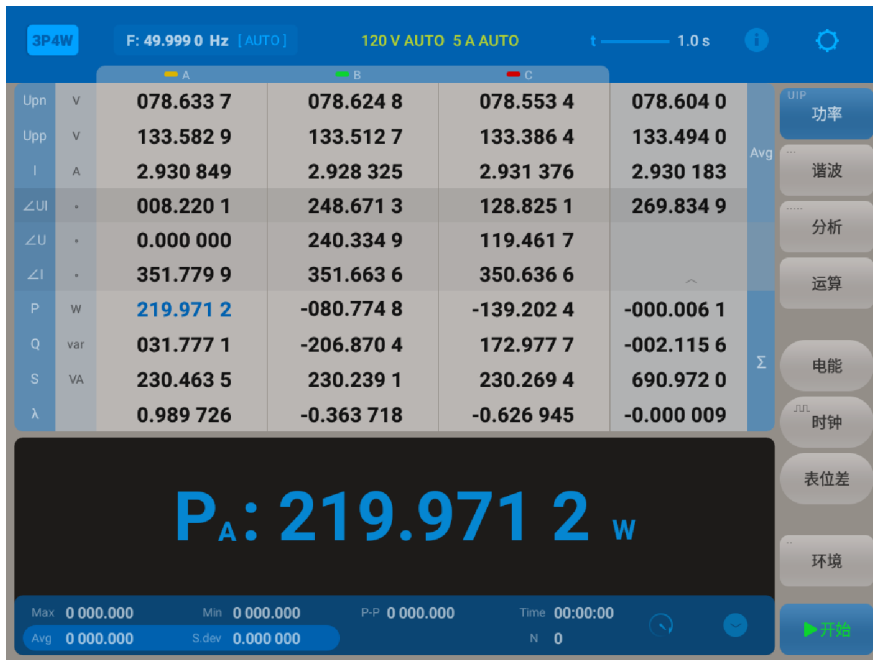
装置磁场测量

量程: 100 μ T、1 mT, 5位显示
 最佳测量不确定度: 0.5 %
 探头: 三轴磁场传感探头
 备注: 用于测量装置被检表位置处的磁通密度或环境磁场

一般技术规格

工作电源: AC (220 \pm 22) V, (50 \pm 2) Hz, 最大功耗: 80 VA
 工作环境: 5 $^{\circ}$ C ~ 45 $^{\circ}$ C, 20%R·H ~ 85%R·H, 不结露
 储藏环境: 0 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C, < 95%R·H, 不结露
 装置尺寸: 450 mm (W) \times 215 mm (D) \times 220 mm (H)
 装置质量: 约 9.9 kg
 通讯接口: RS232、USB、RJ45

操作界面



测量主界面



运算功能 (设置 K_U 、 K 变比)



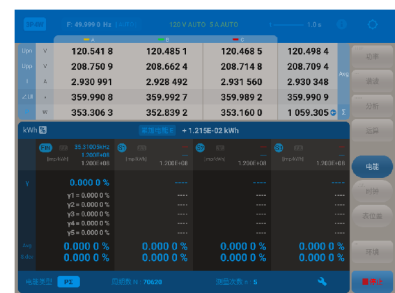
电能误差测量



功率稳定度分析 (按JJG 597)



日计时误差测量

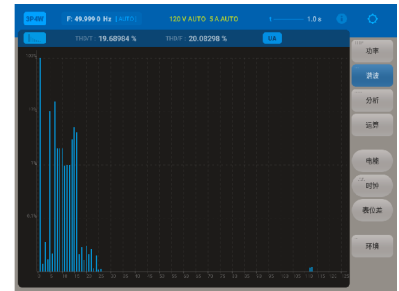


谐波含量及总谐波失真测量

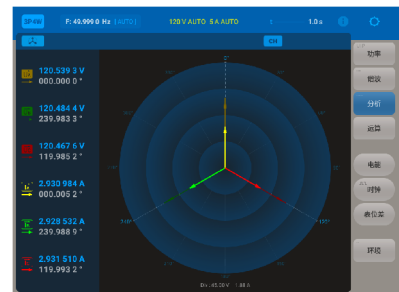
操作界面



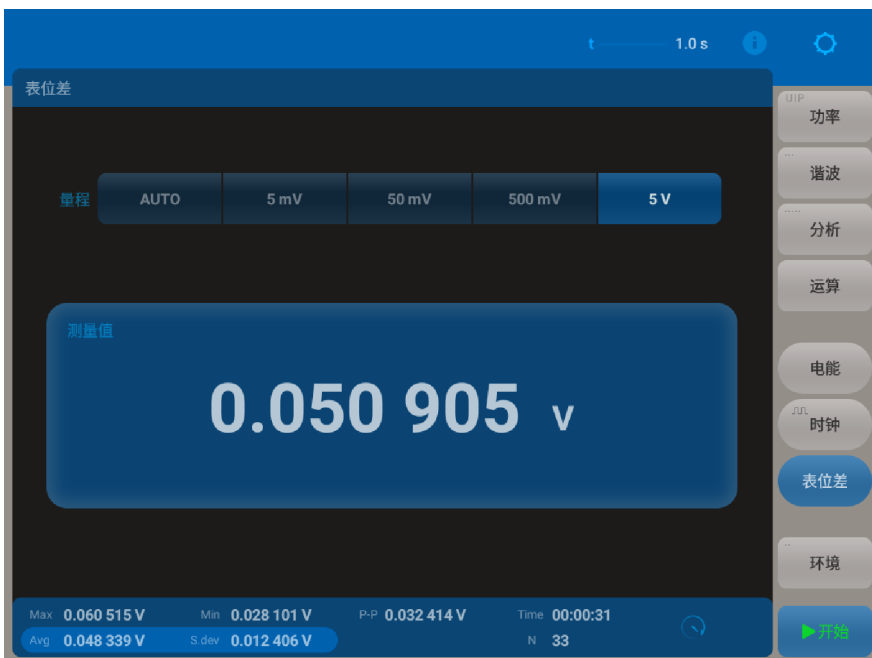
电量波形显示 (示波器)



谐波柱状图 (频谱)



三相相量图



表位差 (同名端钮电位差) 测量



三维环境磁场测量



环境温度湿度测量