

TOS7210S

PID INSULATION TESTER

单个
产品目录

对太阳能电池模块的PID现象进行评估



RS232C

PID绝缘测试仪

TOS7210S [SPEC80776]

为准确而有效地对太阳能电池模块的PID现象进行评估而设计的测试仪

PID 绝缘测试仪 (TOS7210S) 是为准确有效地对太阳能电池模块的PID(Potential Induced Degradation) 现象进行评估, 以绝缘电阻测试仪 (TOS7200) 为基础设计而成的测试仪。附有极性切换功能, 输出电压可达 2000V, 同时搭载了nA 级分辨率的电流表, 因此不仅可以进行PID 评估, 还可以用于要求进行高敏感度测试的绝缘体评估测试。标准安装了可从外部调用的面板存储器及 RS232C 接口, 因此也可以灵活对应自动化系统。

- 可任意设定输出电压
- 配备极性切换功能
- 建立输出端的浮地
- 模拟输出端子
- 标准配置 RS-232C 接口

[什么是PID现象]

PID 现象是指太阳能电池与边框长期被施以高电压, 电池发电量显著降低的现象。目前认为所施加的电压越高, 越是在高温、高湿的环境下劣化现象越严重。

※Potential Induced Degradation

TOS7210S

PID INSULATION TESTER

■基本性能

输出		
输出电压范围		50 V ~ 2000 V
	分辨率	1V
	设定精度	± (1.5% of setting + 2 V)
最大额定输出		2W (2000V/1mA)
最大额定电流		1mA
输出端子	输出形式	浮地式
	接地电压	±1000Vdc (极性被设定为正极的端子) +1000Vdc 及 -3000Vdc (极性被设定为负极的端子)
脉动	2000V 无负载	20Vp-p 以下
	最大额定负载	20Vp-p 以下
电压变动比率		1% 以下 (最大额定负载 → 无负载)
短路电流		2mA 以下 (瞬间 200mA 以下)
上升时间		60ms 以下 (10% ~ 90%, 无负载)
放电功能		试验结束时强制放电 (放电电阻 20kΩ)
电压表		
测量范围		0V ~ 2400V
分辨率		1V
精度		±(1% of reading + 1V)
电阻表		
测量范围		0.01 MΩ ~ 5000 MΩ (超过 100nA 以上时在最大额定电流 1mA 以下的范围内)
显示	□. □□ MΩ [R < 10.0MΩ]	
	□□. □ MΩ [10.0MΩ ≤ R < 100.0MΩ]	
	□□□ MΩ [100.0MΩ ≤ R < 1000MΩ]	
	□□□□ MΩ [1000MΩ ≤ R ≤ 5000MΩ] (R= 绝缘测量电阻值)	
精度 ※1	±(10% of reading) [100nA < i ≤ 200nA]	
	±(5% of reading) [200nA < i ≤ 1μA]	
	±(2% of reading) [1μA < i ≤ 1mA]	
	(i= 输出电压测量值 / 电阻测量值)	
测量量程		可选择电流测量量程为 AUTO 或 FIX
	AUTO	根据电阻测量用电流值的大小, 可随自动更改电流测量量程
	FIX	根据输出电压设定值和 LOWER 设定值, 可固定电流测量量程 (在 W COMP OFF 时)
保持功能		在 PASS 期间保持试验结束时的测量电阻值
电流表		
测量范围		0.000 μA ~ 1900 μA
显示	□. □□□ μA [i < 10.00 μA]	
	□□. □□ μA [10.00 μA ≤ i < 100.0 μA]	
	□□□. □ μA [100.0 μA ≤ i < 1000 μA]	
	□□□□ μA [1000 μA ≤ i]	
精度 ※2	±(4% of reading + 0.005 μA) [i < 10.00 μA]	
	±(4% of reading + 0.005 μA) [10.00 μA ≤ i < 100.0 μA]	
	±(2% of reading + 0.005 μA) [100.0 μA ≤ i < 1000 μA]	
	±(2% of reading) [1000 μA ≤ i] (i= 电流测量值)	
测量量程		可选择电流测量量程为 AUTO 或 FIX
	AUTO	根据电流测量值的大小, 可随自动更改电流测量量程
	FIX	根据输出电压设定值和 LOWER 设定值, 可固定电流测量量程 (在 W COMP OFF 时)
判定功能		
判定方式 / 判定动作	LOWER FAIL 判定	检测到低于下限基准值的电阻值时切断输出, 判定为 LOWER FAIL
	UPPER FAIL 判定	检测到高于上限参考值的电阻值时切断输出, 判定为 UPPER FAIL。
时间		
试验时间设定范围		0.5s ~ 999s (设定 TEST TIME OFF 后可连续运转)
判定等待时间设定范围		0.3s ~ 10s (TEST TIME > WAIT TIME)
精度		±(100 ppm + 20ms)

*1. 湿度 20 %rh ~ 70 %rh (无凝露)、测试导线不存在摇晃等。

*2. 湿度 20 %rh ~ 80 %rh (无凝露)、测试导线不存在摇晃等。

A 端子或 B 端子处于接地状态时, 湿度为 20% ~ 70%rh (不得凝水)

■接口与其它功能

SIGNAL I/O		
后面板 D SUB25P 连接器		
输入规格	高电平输入电压	11V ~ 15V
	低电平输入电压	0V ~ 4V
	低电平输入电流	最大 -5 mA
	输入时间宽度	最小 5 ms
输入信号全部为低电平有效控制。 输入端子凭借电阻提升 + 12 V。 输入端子的开路等价于输入高电平。		
输出规格	输出方式	开集极输出 (4.5 Vdc ~ 30 Vdc)
	输出耐压	30 Vdc
	输出饱和电压	约 1.1 V(25°C)
	最大输出电流	400mA (TOTAL)
ANALOG OUT		
电阻测量值, 电流测量值及电压, 电流量程信息直流电压输出。		
电阻测量值	Vo = log (1 + Rx / 1MΩ) Rx : 测量电阻值 Rx : (1MΩ : 0.3V, 10MΩ : 1.04V, 100MΩ : 2.00V, 1000MΩ : 3.00V, 10000MΩ 以上 : 4.00V) 输出阻抗 1kΩ	
	Range1 : Vo[V] = 测量值 [μA] / 512 Range2 : Vo[V] = 测量值 [μA] / 64 Range3 : Vo[V] = 测量值 [μA] / 8 Range4 : Vo[V] = 测量值 [μA]	
COM	模拟输出电路共用端	
精度	± (2% of full scale)	
RS232C		
后面板 D SUB9P 连接器 (遵照 EIA-232-D)		
除了 POWER 开关, KEYLOC 以外, 其它所有功能都能够		
波特率	9600/19200/38400 bps	
	(数据: 8bit, 奇偶检验: 无, 停止位: 2bit 固定)	
REMOTE		
前面板 6 引脚 Mini DIN 连接器		
连接属于选购件的遥控器 RC01-TOS 或者 RC02-TOS, 遥控开始 / 停止 (但是, 需要变换适配器)		
显示		
7 段 LED, 电压显示 4 位数, 绝缘电阻值显示 4 位数, 电流值显示 4 位数, 时间显示 3 位数		
存储器功能		
最多能够存储 10 种试验条件		
TEST MODE		
MOMENTARY	只有在按下 START 开关期间才能进行试验	
FAIL MODE	依据遥控器的停止信号使 FAIL 解除无效	
DOUBLE ACTION	只有在按下 STOP 开关并离开后的大约 0.5 秒以内按下 START 开关, 才能开始试验	
PASS HOLD	能够保持 PASS 判定的时间为 0.2s, 或者设定为 HOLD	
KEYLOCK	转为除 START / STOP 键以外的键不可操作状态	

■一般规格

环境		
设置场所	室内 海拔高度低于 2000m	
规格保证范围	温度	15°C ~ 30°C
	湿度	20% rh ~ 80% rh (但不得凝水)
动作范围	温度	0°C ~ 40°C
	湿度	20% rh ~ 80% rh (但不得凝水)
保存范围	温度	-20°C ~ 70°C
	湿度	90% rh 以下 (但不得凝水)
电源		
公称电压范围 (许可电压范围)	100Vac ~ 240Vac (85Vac ~ 250Vac)	
耗电量	定格负荷时	最大 30VA
许可频率范围	47Hz ~ 63Hz	
绝缘电阻		
30MΩ 以上 (500Vdc) [AC LINE 一底盘之间]		
耐压		
1500Vac, 1 分钟 10 mA 以下 [AC LINE 一底盘之间]		
3000Vac, 1 分钟 [A, B 端子一底盘之间]		
接地连续性		
25Aac / 0.1Ω 以下		
外形尺寸 (最大) / 质量		
214W × 81 (115)H × 340 (385)Dmm / 约 2kg		