



致力于电子测试、维护领域!



特 性

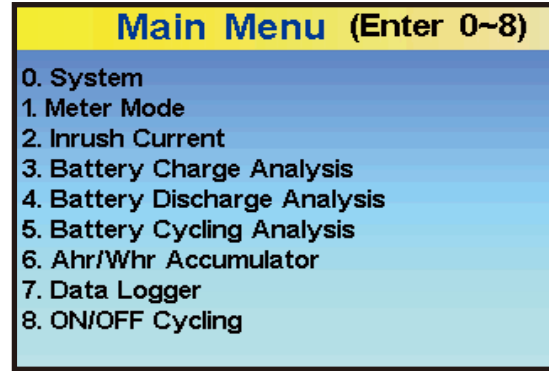
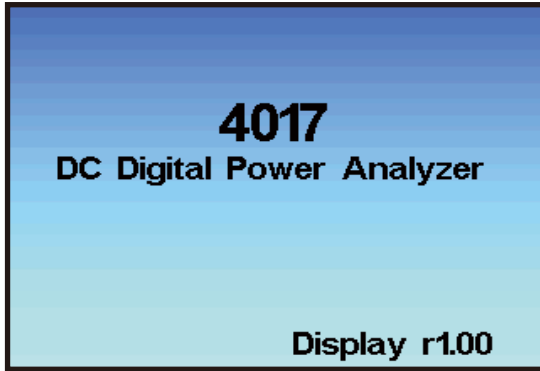
- 電壓檔位6檔：
2.5 VDC / 0.1mV, 5 VDC / 0.1mV, 10 VDC / 1mV
25 VDC / 0.001V, 50 VDC / 0.001V, 100 VDC / 0.01V
- 電流檔位18檔：
0.375m ADC / 0.01uA 0.375 ADC / 0.01mA
0.75m ADC / 0.1uA 0.75 ADC / 0.1mA
1.5m ADC / 0.1uA 1.5 ADC / 0.1mA
3.75m ADC / 0.1uA 3 ADC / 0.1mA
7.5m ADC / 0.001mA 6 ADC / 0.1mA
15mA ADC / 0.001mA 12 ADC / 0.001A
0.0375 ADC / 0.001mA 15 ADC / 0.001A <800ms>
0.075 ADC / 0.01mA 30 ADC / 0.001A <400ms>
0.15 ADC / 0.01mA 60 ADC / 0.001A <200ms>
- 使用高速DSP運算技術，及高速16 bits的類比/數位轉換器，提供長時間連續無間斷量測，高速409.6kHz取樣頻率
- 100 VDC / 12 ADC輸入範圍，提供3檔高達15Apeak、30 Apeak、60Apeak最大容許瞬間電流量測。
- 最小電流量位0.375mA, 0.01uA解析度，適合IoT裝置消耗電流量測。
- 彩色多功能數字及圖形LCD顯示器
- 資料擷取 (Data Logger) 模式,可記錄VDC, ADC, Watt,至256筆,外加PC則無筆數限制,可供長時間監控品質之用
- 內建開關,可控制時間及循環次數到9999次,循環測試可長達138天以上
- 可量測開關開啟瞬間的湧浪電流Inrush Current及電壓
- 支援外部SHUNT量測功能,擴大電流的量測範圍
- 支援外部Shunt量測功能,可以搭配本公司7550A, 1000A, 2000A分流器以符合更高電流量測及累積功率 Whr, Ahr量測功能的需求
- 選用配備: GPIB、RS232、USB、LAN, 9943測試連接器

說 明

- 4017是新一代數位功率計，專為直流電源功率量測分析，本產品採用3.5" 彩色LCD顯示幕，除了數字顯示外也提供圖形顯示，達成準確清晰及便捷的功率量測。
- 4017的電壓檔位適合各種電池，包括圓柱形及鈕扣型乾電池、鎳氫電池、鋰電池等充放電電池，尤其是2.5V及5V檔位可提供0.1mV的解析度。
- 4017電流量測範圍非常寬廣，最低檔位為0.375mA，最高檔位為12 Adc，總共有18個量測檔位。電壓檔位則有6個量測檔位，100Vdc是最高檔位，對於更大範圍的電流量測，也可以和外部分流器 (Shunt) 搭配使用，如本公司7550A、1000A、2000A的精密電流分流器，再於4017機器內設定Scale倍率即可，就能符合最高電流可以達到250、1000或2000安培更寬廣的量測需求。
- 4017的409.6KHz V/A同步高取樣率，使用DSP的長時間不中斷的積分運算，此特性特別適用於IoT裝置、智慧手機、藍芽裝置等，在運行時工作消耗電流隨著裝置工作模式變化，4017能精確量測該期間的平均電流Aav、Ahr及Whr等重要數據。
- 內建電池充放電模式，能夠精確測量充電與放電的容量%，可以用來驗證電池於規則與不規則充放電電流工作時的電池電量錶 (Gauge Meter)。
- 為了解待測產品的穩定度，4017提供了資料擷取 (Data Logger) 功能，針對VDC, ADC, Watt, 各到256筆，外配PC則無筆數限制，對於測試產品的穩定度，提供便捷、準確的量測。
- 另外為了要了解待測產品對於長時間重複開、關的影響，4017內建開關，可以控制輸入時間和循環次數到9999次，如每10分鐘導通 / 每10分鐘關閉，最長循環測試時間可長到138天以上。
- 4017提供4種選購介面：GPIB、RS232、USB及LAN，方便資料擷取、儲存及遠端控制。
- 9943測試連接器，9943有USB Type A、USB Type C, Micro-USB, 及紅黑接線柱，提供待測物與4017直流電源東東分析之間的連接。

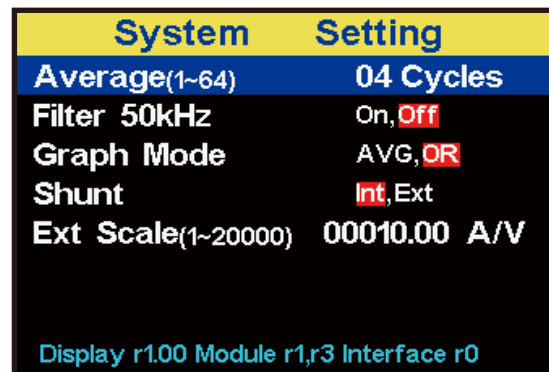
Key Functions

- 開機顯示畫面與主功能表



System : 系統設定

- Average : 1~64
預設平均次數為10次量測週期，建議當量測非靜態的直流電源及電流時，依實際需求增加平均的次數，每次量測寬度為10ms。
- 50KHz Filter : ON/OFF
建議當使用Linear Power Source時，Filter OFF，當使用Switching Power Source時Filter ON。
- Graph Mode : AVG、OR
圖形顯示處理模式平均模式或累加模式，可依需求圖形顯示處理模式，建議當需檢視雜訊變動範圍時選擇OR，當需檢視穩定的圖形顯示時選擇AVG。
- Shunt : Int、Ext
內部/外部Shunt使用選擇，當使用外部shunt時需選擇為Ext。
- Ext Scale : 1~20000
當使用外部Shunt或比流器，Shunt選擇使用外部，選擇EXT時，比流器或Shunt的電流/電壓比值。



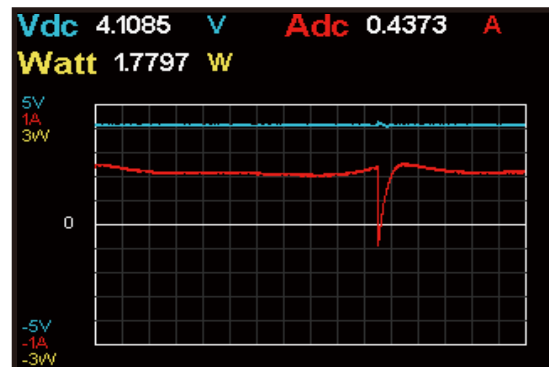
Meter Mode : 電表模式

- 分為數字顯示模式與圖形顯示模式，標準為數字顯示模式，按上下鍵顯示項目向上/向下滾動一項目。
- 按下Graph按鍵切換為圖形顯示模式，再按下Graph按鍵就切換回數字模式。
- 按下Edit
- 圖形顯示模式

數字模式

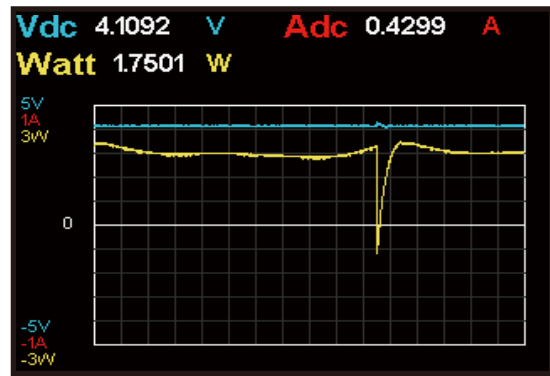


圖形模式



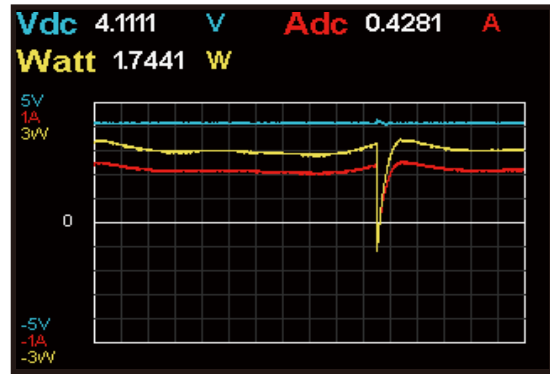
圖形顯示模式 V & I 波形

Vpk-	0.0000	V
Pk.Time	0.0000	Sec
Vmax	4.1107	V
Vmin	0.0017	V



圖形顯示模式 V & W 波形

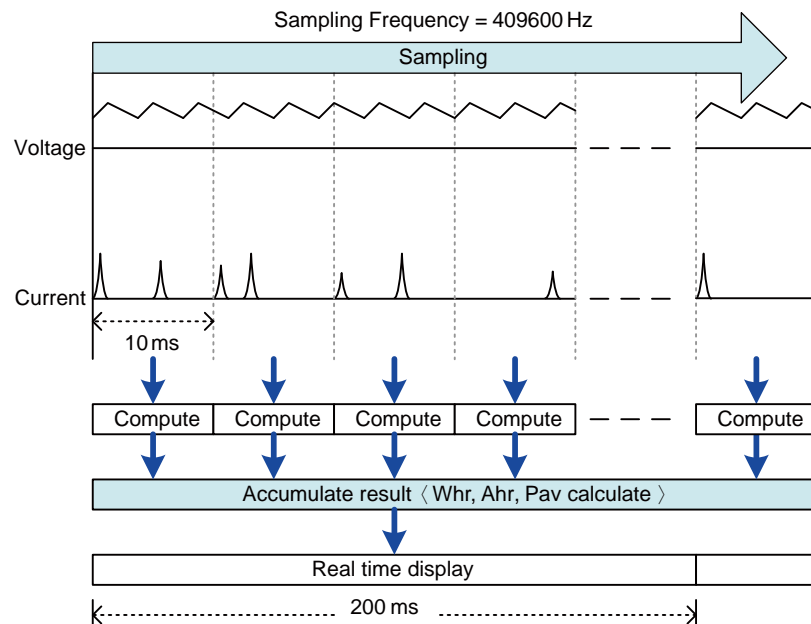
Apk+	0.4944	A
Apk-	-0.1669	A
Amax	4.0443	A
Amin	0.0010	A



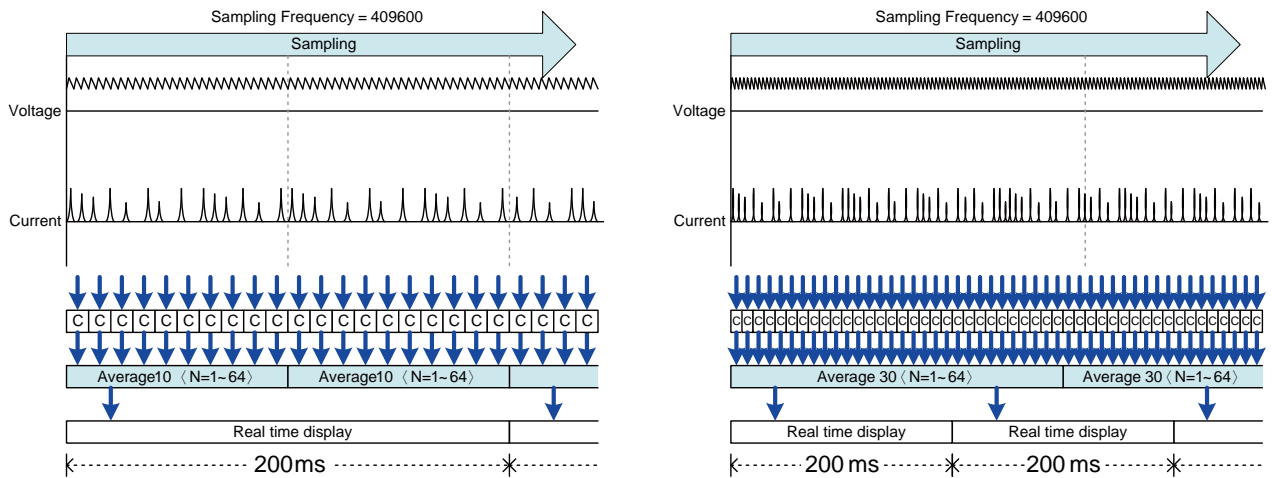
圖形顯示模式 V & I & W 波形

Amax	4.0443	A
Amin	0.0010	A
Wmax	11.073	W
Wmin	120.00	nW

- 4017顯示更新速度固定為200ms進行一次量測、計算數值的顯示更新。
- 參數量測方式：於單位時間內以固定4096點的取樣率取得量測值，並且連續無間段的進行每一單位的量測。
- 單位量測時間固定以409.6K取樣速度，由16-Bits A/D取樣4096點，經由DSP及時運算顯示Watt值並執行積分累積運算，達到連續無間斷的Standby Power功率累積及Pav值運算。



- 4017提供1~64次量測周期平均功能，當量測動態的直流電源或電流時，增加設定參數〈如平均16次量測周期以上〉可以讓4017得到較穩定的Vdc、Adc、Watt量測值。

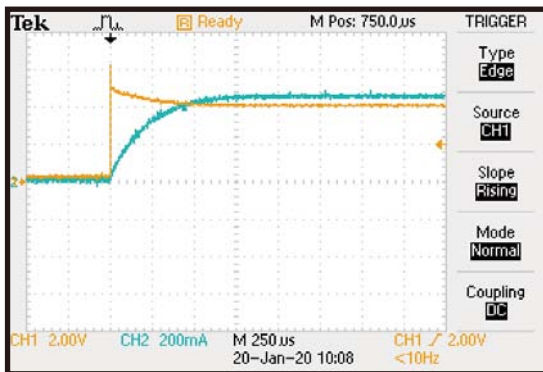
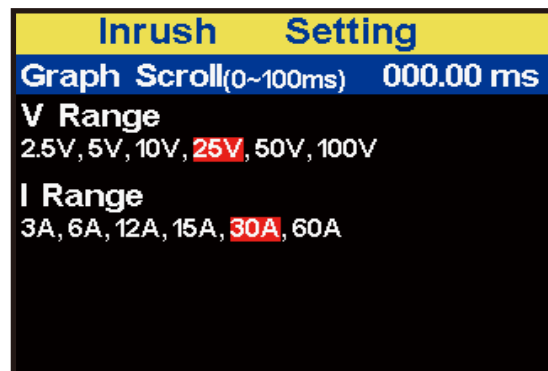


* 顯示值=量測值1+量測值2...+量測值N / N Average (N Average 為使用者設定)

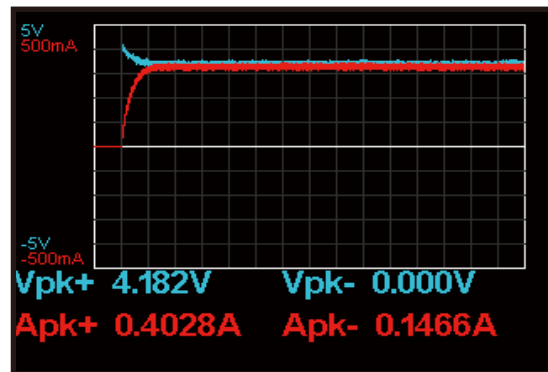
= Compute

Inrush Current : 開機湧浪電流

- 按下Edit按鍵可編輯視窗範圍及檔位
 - 100ms內顯示視窗起始時間
 - 電壓檔位
 - 電流檔位



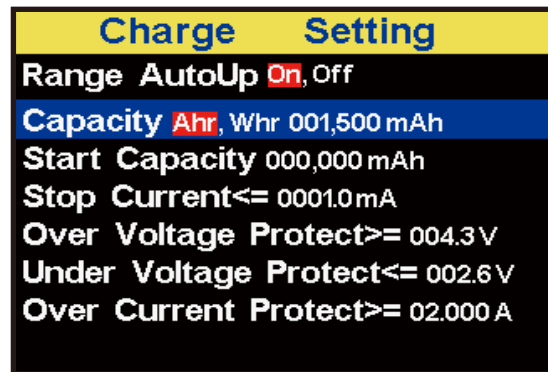
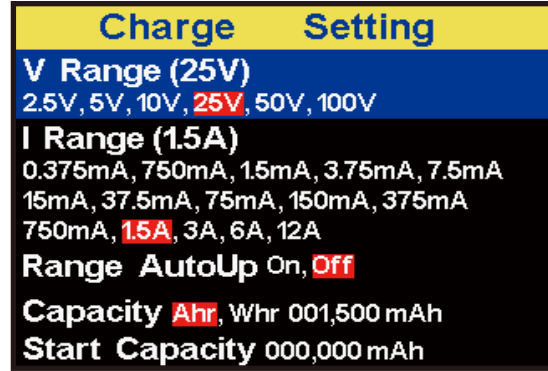
開關ON，示波器的電壓與電流波形



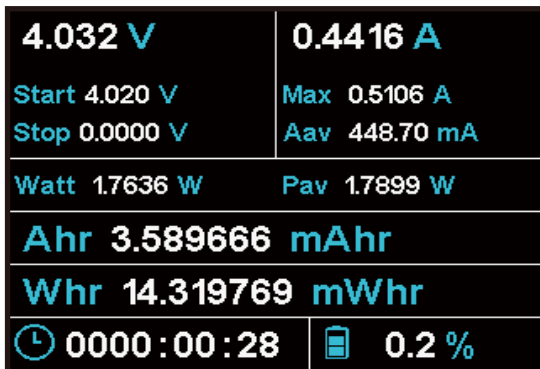
開關ON，4017的電壓與電流波形

Battery Charge Analysis : 電池充電分析

- 按下Edit按鍵可編輯檔位、容量、保護相關設定
 - 電壓檔位
 - 電流檔位
 - 自動升檔
 - 容量
 - 起始容量
 - 停止電流
 - 過電壓保護
 - 低電壓保護
 - 過電流保護

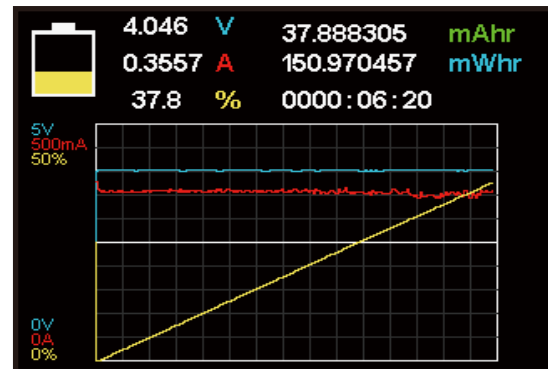


數字模式



- Start讀值為充電開始的電壓
- Stop讀值為充電停止的電壓
- Max讀值為充電過程中最大的電流值
- Aav讀值為Ahr/hr=累積電流量/累積時間
- Watt值為即時功率值
- Pav讀值為Whr/hr=累積電能/累積時間

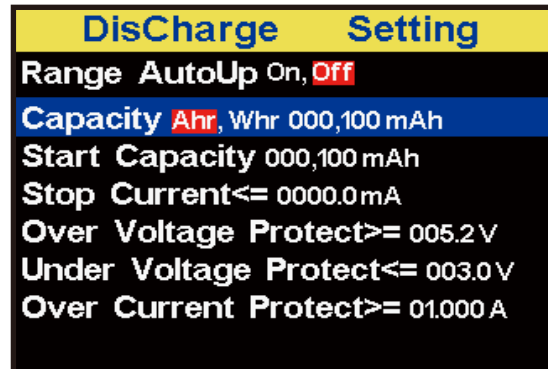
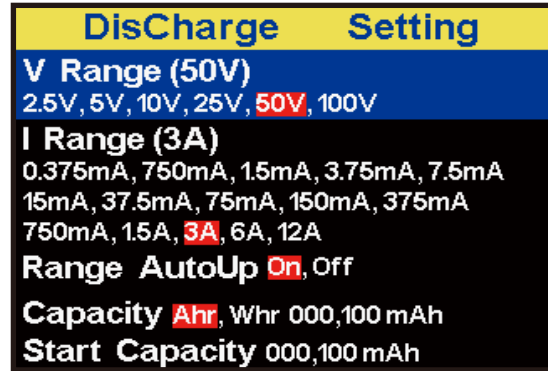
圖形模式



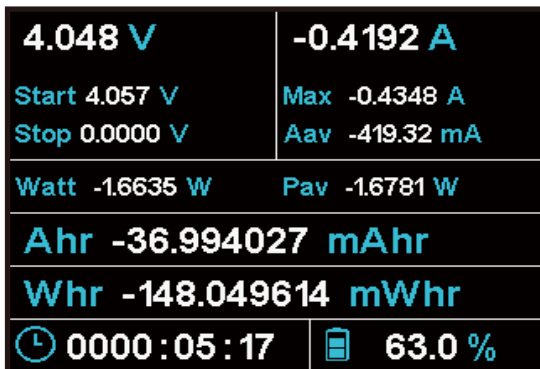
- 圖形顯示功能提供充電時電壓、電流、電量變化的參考資訊

Battery Discharge Analysis : 電池放電分析

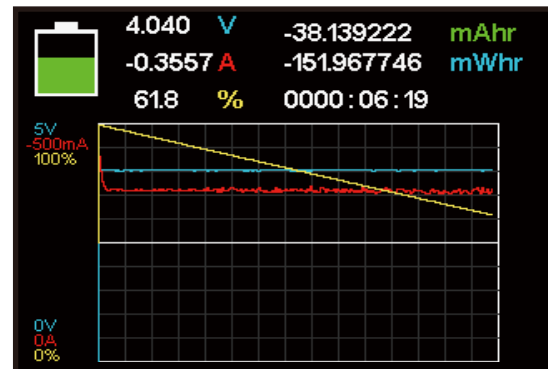
- 按下Edit按鍵可編輯檔位、容量、保護相關設定
 - 電壓檔位
 - 電流檔位
 - 自動升檔
 - 容量
 - 起始容量
 - 停止電流
 - 過電壓保護
 - 低電壓保護
 - 過電流保護



數字模式



圖形模式



- Start讀值為放電開始的電壓
- Stop讀值為放電停止的電壓
- Max讀值為放電過程中最大的電流值
- Aav讀值為Ahr/hr=累積電流量/累積時間
- Watt值為即時功率值
- Pav讀值為Whr/hr=累積電能/累積時間

- 圖形顯示功能提供放電時電壓、電流、電量變化參考資訊

Battery Cycling Analysis : 電池循環分析

- 按下Edit按鍵可編輯檔位、容量、保護相關設定
 - 電壓檔位
 - 電流檔位
 - 自動升檔
 - 容量
 - 起始容量
 - 停止電流
 - 過電壓保護
 - 低電壓保護
 - 過電流保護

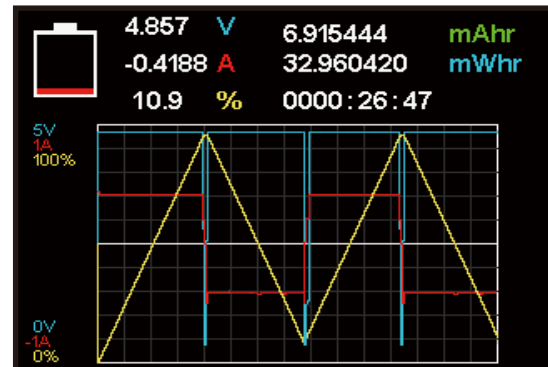
ChargeCycling	Setting
V Range (25V)	2.5V, 5V, 10V, 25V , 50V, 100V
I Range (1.5A)	0.375mA, 750mA, 1.5mA, 3.75mA, 7.5mA 15mA, 37.5mA, 75mA, 150mA, 375mA 750mA, 1.5A , 3A, 6A, 12A
Range AutoUp	On, Off
Capacity	Ahr, Whr 000,200 mWh
Start Capacity	000,200 mWh

ChargeCycling	Setting
Range AutoUp	On, Off
Capacity	Ahr, Whr 000,200 mAh
Start Capacity	000,200 mAh
Stop Current	<= 0100.0mA
Over Voltage Protect	>= 006.2V
Under Voltage Protect	<= 002.7V
Over Current Protect	>= 01.200A

數字模式

Charge_1	0000:13:47
4.848 V	0.4197 A
Start 4.813 V	Max 0.5175 A
Stop 0.0000 V	Stop 0.00 uA
Watt 2.0142 W	Pav 2.0329 W
Ahr 97.598444 mAhr	97.5 %
Whr 467.234787 mWhr	

圖形模式



- 圖形顯示功能提供放電時電壓、電流、電量變化參考資訊

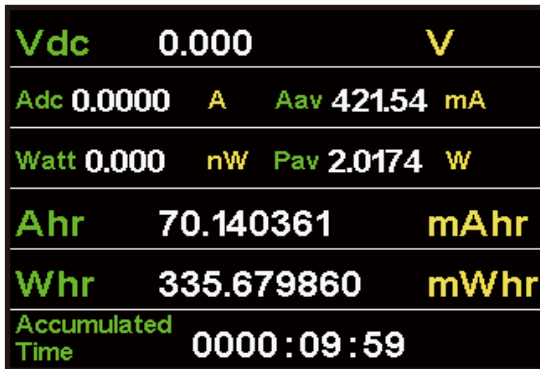
DisCharge_1	0000:13:53
4.860 V	-0.4181 A
Start 4.831 V	Max -0.4905 A
Stop 0.0000 V	Stop -0.00 uA
Watt -2.0123 W	Pav -2.0158 W
Ahr -97.484944 mAhr	4.9 %
Whr -466.734909 mWhr	

- Charge_1/Discharge_1讀值為目前充/放電的次數
- Start讀值為放電開始的電壓
- Stop讀值為放電停止的電壓
- Max讀值為放電過程中最大的電流值
- Aav讀值為Ahr/hr=累積電流量/累積時間
- Watt值為即時功率值
- Pav讀值為Whr/hr=累積電能/累積時間

Ahr/Whr Accumulator : Ahr, Whr 累積模式

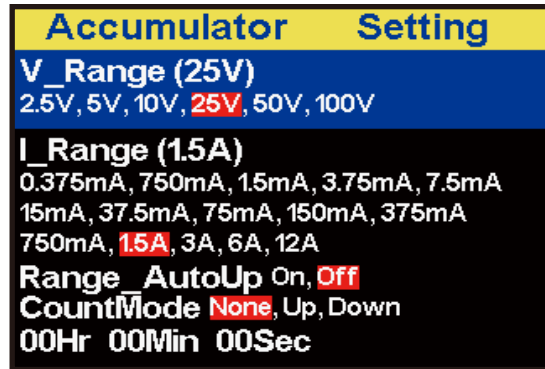
- 按下Edit按鍵可編輯檔位、容量、保護相關設定
 - 電壓檔位
 - 電流檔位
 - 自動升檔
 - 計數模式
 - 計數時間
 - 停止電流
- 按下Graph按鍵可顯示平均功率及平均電流變化圖形

數字模式

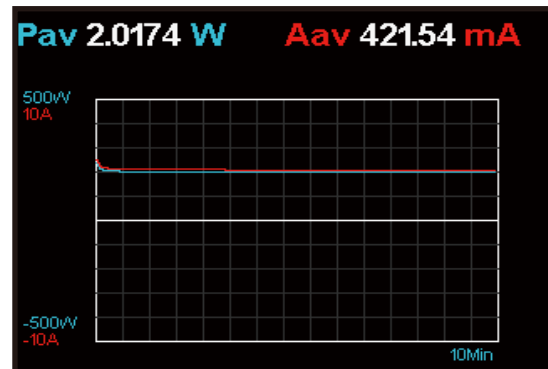


- Watt讀值為即時功率直
- Pav讀值為Whr/hr=累積電能/累積時間
- Aav讀值為Ahr/hr=累積電流量/累積時間

Accumulator Setting



圖形模式

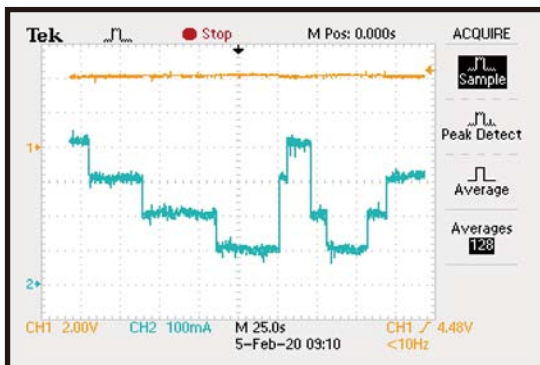


- Pav、Aav圖形顯示功能提供功率、電流最佳積分時間的解答，當圖形的Pav、Aav已經到達最低直並且穩定時，就是最適當的積分時間。

Data Logger : 數據紀錄器

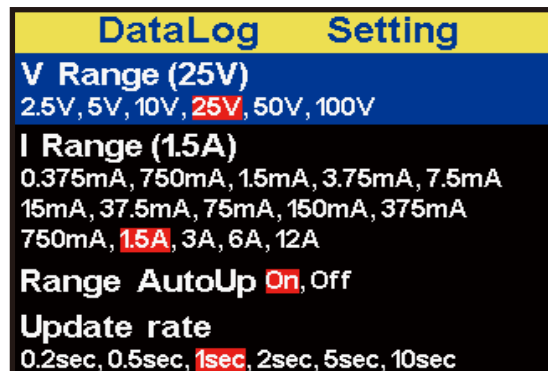
- 按下Edit按鍵可編輯檔位、容量、保護相關設定
 - 電壓檔位
 - 電流檔位
 - 自動升檔
 - 更新速度
 - 計數時間
- 按下左右鍵可循環切換顯示Vdc/Adc/Watt紀錄圖形

示波器顯示

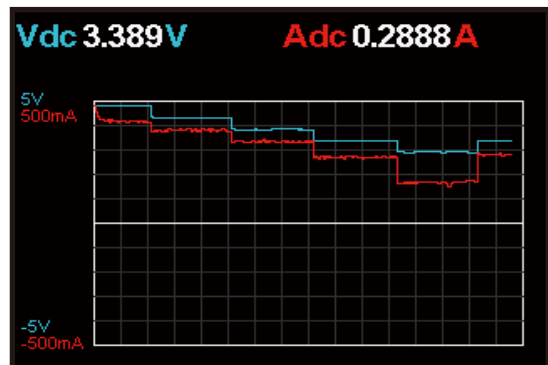


CH1 : DC input Voltage
CH2 : DC output Current

Data Logger Setting



圖形模式



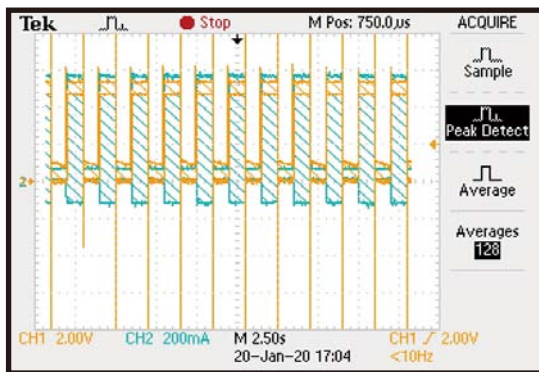
ON/OFF Cycling : 循環ON/OFF開關

- 按下Edit按鍵可編輯檔位、容量、保護相關設定
 - 開啟時間
 - 關閉時間
 - 重複次數
 - 電壓檔位
 - 電流檔位
- 按下Select切換顯視Vpeak或Ipeak圖形
- 按下左右鍵切換顯示Vpeak或Ipeak當次數值
- 按上下鍵切換顯視平均Vpeak及Ipeak數值

Cycling Setting

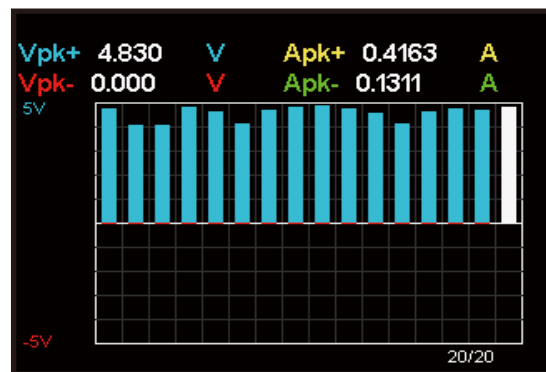
Cycling	Setting
On Time	00Min01.000Sec
Off Time	00Min01.000Sec
(On/Off Time 0.5s~10Min)	
Repeat(0~9999)	0016
V Range	2.5V, 5V, 10V, 25V , 50V, 100V
I Range	3A, 6A, 12A, 15A, 30A , 60A

示波器顯示

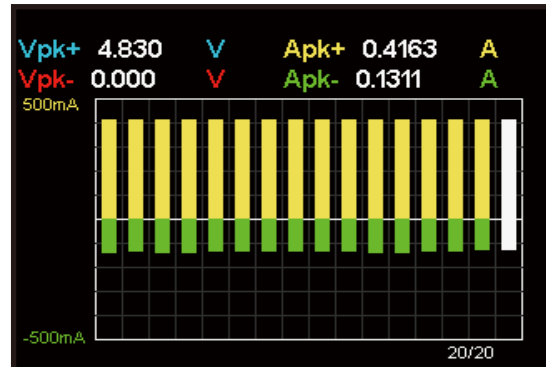


CH1 : DC input Voltage
CH2 : DC output Current

圖形模式

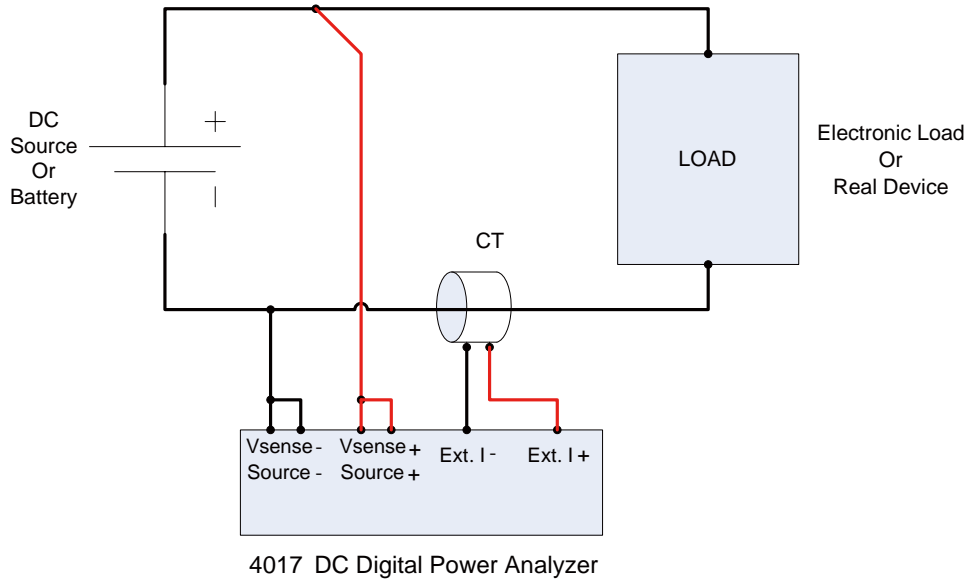


顯示Peak Voltage

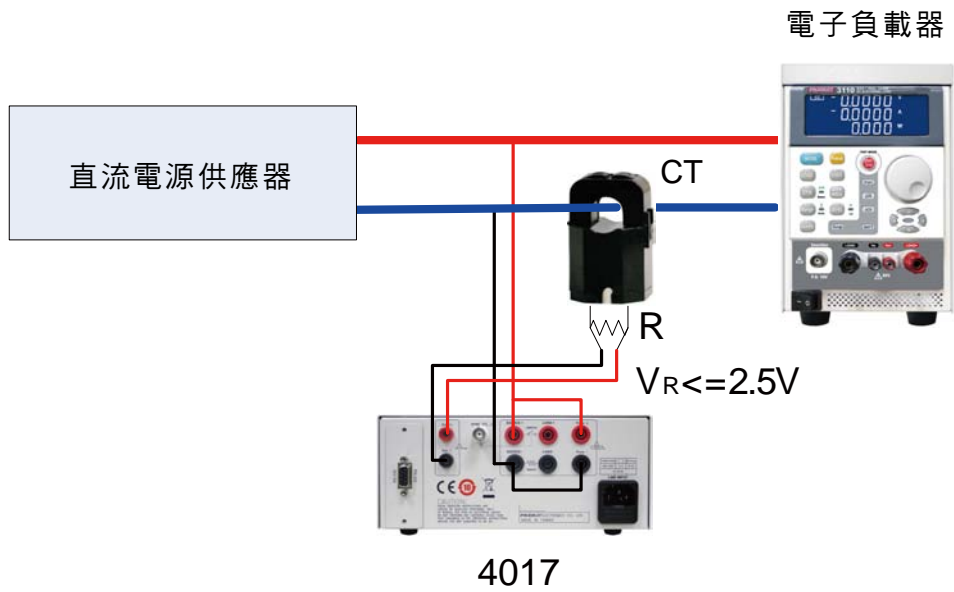


顯示Peak Current

外部CT連接

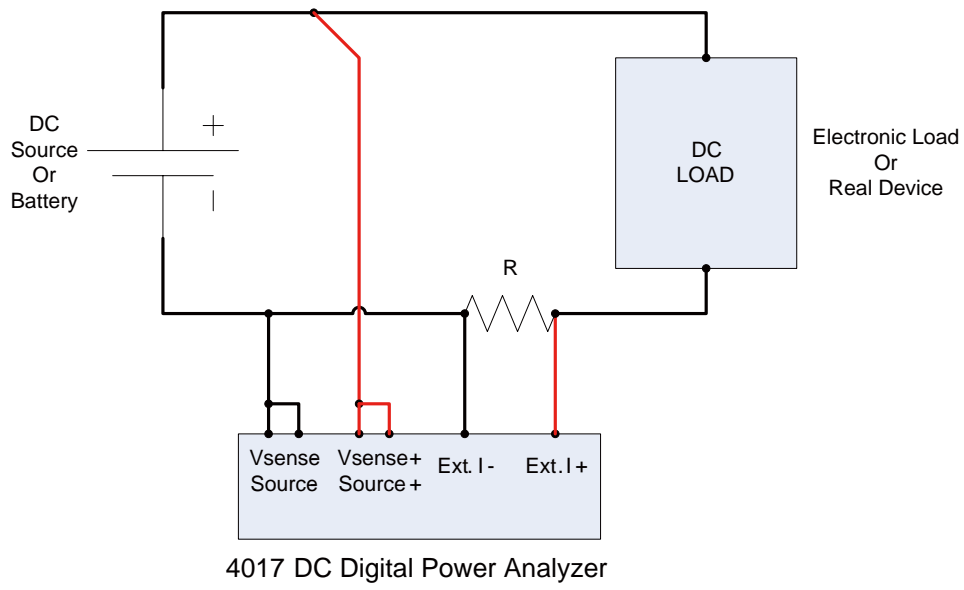


外部CT與4017連接電路圖

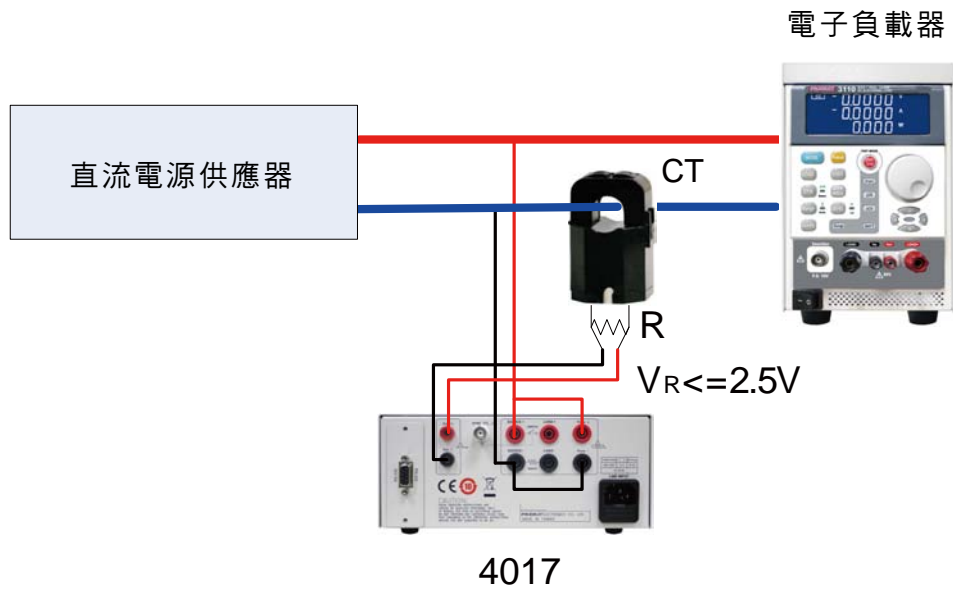


外部CT與4017連接示意圖

外部Shunt連接

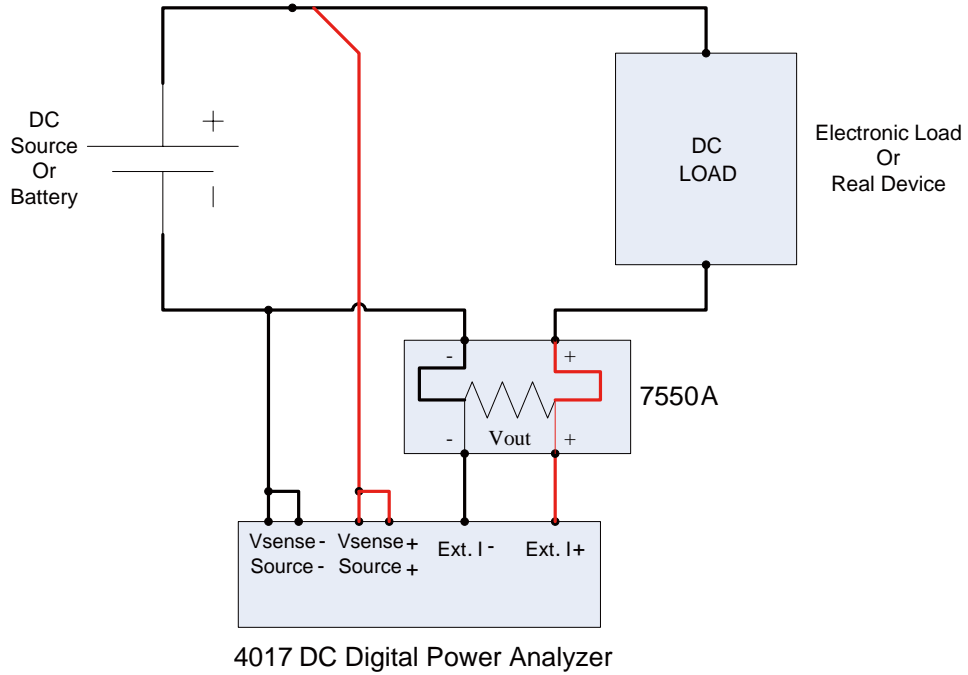


外部R與4017連接電路圖



外部CT與4017連接示意圖

外部7550A Shunt連接

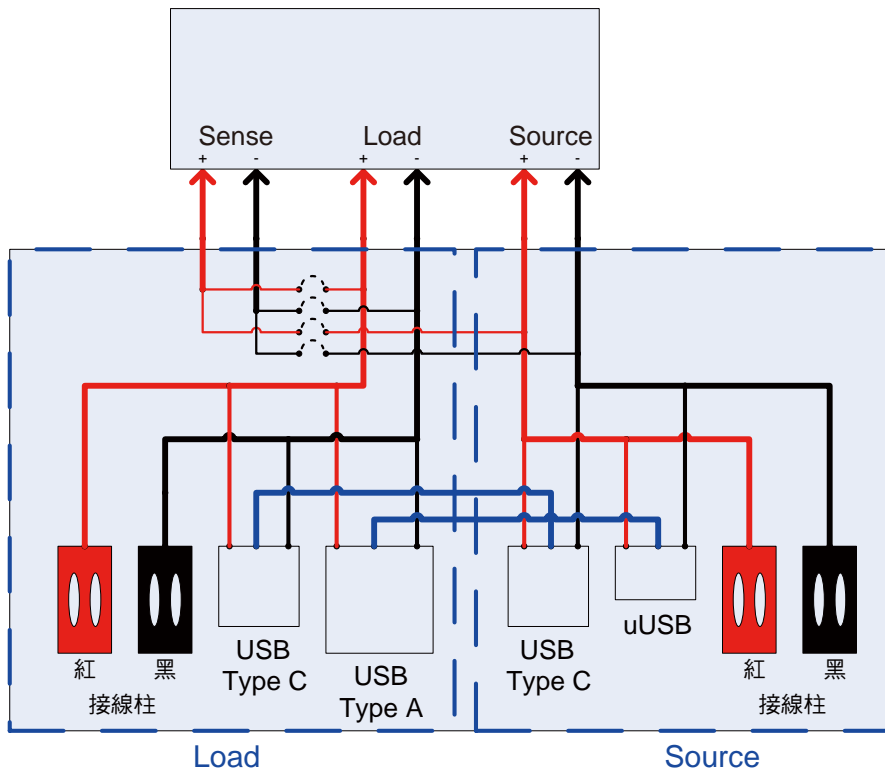


外部7550A與4017連接電路圖



外部7550A與4017連接示意圖

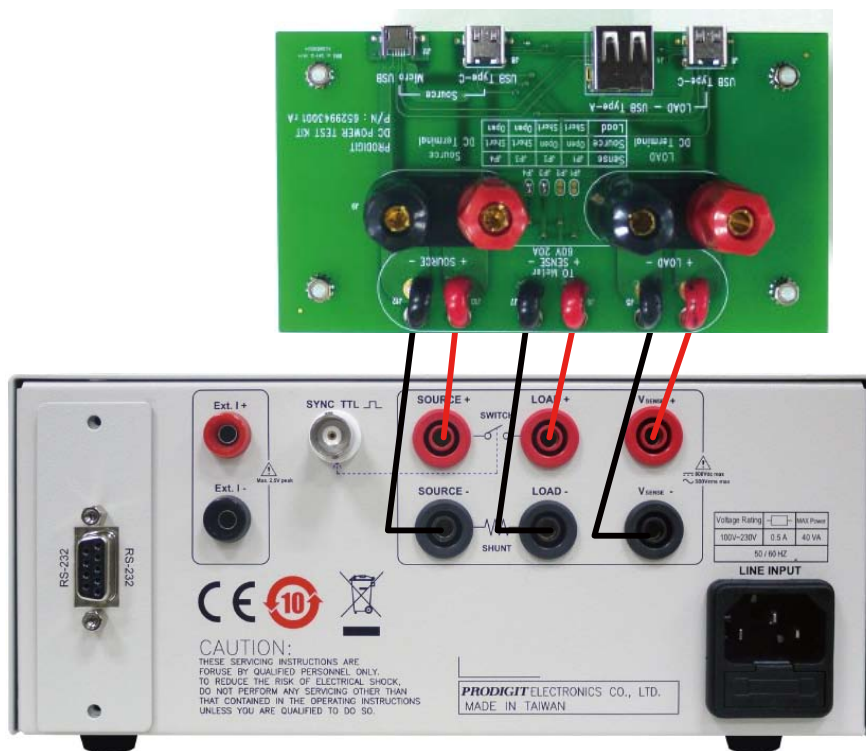
4017 DC Digital Power Analyzer



9943 DC Test Kit

— Other data signal connection

9943與4017連接電路圖



9943與4017連接示意圖



智慧型手錶充放電量測連接示意圖

〈電池電源端 紅黑接線柱&智慧手錶負載端 紅黑接線柱〉



手機充電量測連接示意圖

〈充電器電源端Micro-USB & 智慧手機負載端USB Type A〉



手機充電量測連接示意圖
 〈充電器電源端USB Type C & 智慧手機負載端USB Type C〉



Power Bank放電量測連接示意圖
 〈電源端Micro-USB & 負載端 紅黑接線柱〉



電池放電量測連接示意圖
 〈電源端 紅黑接線柱 & 負載端 紅黑接線柱〉



北京海洋兴业科技股份有限公司 (证券代码: 839145)

北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼 (E座) 906室

电话: 010-62176775 62178811 62176785

企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118

企业官网: www.hyxyyq.com

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: market@oitek.com.cn

购线网: www.gooxian.com



扫描二维码关注我们
 查找微信公众号: 海洋仪器

規 格

MODEL			4017		
DCV VDC, Vpk+/Vpk-, Vmax/Vmin	Input Resistance ≥400KΩ	Range	2.5VDC / 0.1mV	5VDC / 0.1mV	10VDC / 1mV
		Max. Input	10VDC		
	Input Resistance ≥4MΩ	Range	25VDC / 0.001V	50VDC / 0.001V	100VDC / 0.01V
		Max. Input	100VDC		
Accuracy		±0.1% of (Reading + Range)			
		±0.5% of (Reading + Range, For Peak)			
DCA DCA, Apk+/Apk-, Amax/Amin	Shunt 0.015A (75Ω)	Range	0.375mADC / 0.01uA 0.75mADC / 0.1uA	1.5mADC / 0.1uA 3.75mADC / 0.1uA	7.5mADC / 0.001mA 15mADC / 0.001mA
		Max. Input	15mADC continuous		
	Shunt 0.15A (1Ω)	Range	0.0375ADC / 0.001mA	0.075ADC / 0.01mA	0.15ADC / 0.01mA
		Max. Input	0.15ADC continuous		
	Shunt 1.5A (0.08Ω)	Range	0.375ADC / 0.01mA	0.75ADC / 0.1mA	1.5ADC / 0.1mA
		Max. Input	1.5ADC continuous		
	Shunt 12A (0.01Ω)	Range	3ADC / 0.1mA 6ADC / 0.1mA 12ADC / 0.001A	15Apeak / 0.001A <800ms> 30Apeak / 0.001A <400ms> 60Apeak / 0.001A <200ms>	
		Max. Input	60Apeak per 200ms / 12ADC continuous		
		Ext. Input	Input impedance	10KΩ	
			Input Range	0~±/-2.5Vpeak	
		Scaling	1.00~100000.00		
Accuracy		±0.1% of (Reading + Range)			
		±0.5% of (Reading + Range, For Peak)			
DC Power Watt		Range	Vrange*Arange		
		Accuracy	±0.2% of (Reading + Range)		
Inrush V/A	Voltage	Range	Same as DCV		
		Max. Input			
		Accuracy	±2% of (Reading + Range)		
	Current Shunt 12A (0.01Ω)	Range	3A~60A		
		Max. Input			
Accuracy		±2% of (Reading + Range)			
Measurement Wide		100mS			
DC Ahr / Whr Calculator	Accumulated Time		0 _D 0 _H 0 _M 0 _S ~ 9999 _D 23 _H 59 _M 59 _S		
	WHr		0.000000 nWHr~999.999999 WHr		
			1.000000~999.999999 KWHr		
			1.000000~9999.999999 MWHr		
	Ahr		0.000000 uAhr~999.999999 Ahr		
			1.000000~999.999999 KAHr		
		1.000000~9999.999999 MAhr			
Counter		0 _H 0 _M 0 _S ~99 _H 59 _M 59 _S			
Accuracy		±0.2% of (Reading + Range)			
Data Logger	Item		Vrms · Arms · Watt		
	Update Rate		0.2 · 0.5 · 1 · 2 · 5 · 10 Second		
ON / OFF Cycling	ON time		0 _M 0.500 _S ~ 10 _M 0 _S		
	OFF Time		0 _M 0.500 _S ~ 10 _M 0 _S		
	Repeat Cycle		0~9999		
Low Pass Filter(V & A)			50KHz		
Interface (Option)			RS-232, GPIB, USB, Ethernet		
Operating Theory	+ or - Peak Value (+/-Vpk, +/-Apk)		Max [Value _(t)] or Min [Value _(t)]		
	Max. or Min Value (Vmax/Vmin, Amax/Amin, Wmax/Wmin)		Max [Value] or Min [Value]		
Sampling Rate			>400k Hz		
Inrush Sampling			<2.5us		
V/A ADC			Dual 16-Bit, 500KSPS ADC with DSP		
Power Input			110 / 220V 50/60Hz		
Consumption			50VA		
Protection (fuse)	Shunt 0.015A (10Ω)		3.6x11mm 250Vac 0.2A Fast		
	Shunt 0.15A (1Ω)		3.6x11mm 250Vac 0.2A Fast		
	Switch		6*30mm 250V/10A		
Display			3.5" TFT LCD, 320 x RGB x 240		
Dimensions	Height		99.4 mm with feet		
	Width		213 mm		
	Depth		304 mm		
Weight			3.5 Kg		
Storage temperature			-20 °C to +60 °C (-4 °F to 140 °F)		
Operating temperature			0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)		
Maximum operating altitude			2000 M (6562 ft)		
Maximum relative humidity			80% for temperatures up to 31 °C (88 °F) decreasing linearly to 50 % relative humidity at 40 °C (104 °F)		