

4013A 使用手冊

S/N : 9004013A01 REV : B

安全標誌



直流電源符號(DC)



交流電源符號(AC)



交流和直流電源符號



3相交流電源符號



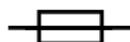
機體接地符號



開(電源)



關(電源)



保險絲



高電壓警告符號，請參考手冊上所列的警告和注意說明，以避免人員受傷



危險標誌，可能會有高電壓存在，請避免接觸



EC DECLARATION OF CONFORMITY

We **Prodigit Electronics Co., Ltd.** declares under our own responsibility that the product
Digital Power Meter
(Model No.: 4013A)

satisfies all the technical relations application to the product within the scope of council:

Directive: 2014/30/EU; 2014/35/EU; 2015/863/EU; 2012/19/EU

The above product is in conformity with the following standards or other normative documents

Harmonized Standard :

EN 61010-1: 2010+A1:2019
EN IEC 61010-2-030:2021+A11:2021
EN 61326-1:2013
EN 61326-2-1:2013

Reference Basic Standards :

Emission:

EN 55011: 2016+A1: 2020 Class A
EN 55032: 2015+A1:2020
EN 61000-3-2: 2014
EN 61000-3-3: 2013

Immunity:

EN 61000-4-2: 2009
EN 61000-4-3: 2006+A2:2010
EN 61000-4-4: 2012
EN 61000-4-5: 2014+A1:2017
EN 61000-4-6: 2014
EN 61000-4-8: 2010
EN 61000-4-11: 2020

Company Name : Prodigit Electronics Co., Ltd.

Company Address : 8F, No.88, Baojhong Rd., Sindian District, New Taipei City, Taiwan.

Person is responsible for marking this declaration:



Manufacturer/Importer
Signature:

Date: 2022/10/20 Name:

Dean Wang

Dean Wang
R&D Assistant Manager



UK Declaration of Conformity

We Prodigit Electronics Co., Ltd. declares under our own responsibility that the product
Digital Power Meter
(Model No.: 4013A)

Satisfies all the technical relations application to the product within the scope of council:

Directive: Electromagnetic Compatibility Regulations 2016; Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016; the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

The above product is in conformity with the following standards or other normative documents

Harmonized Standard :

BS EN 61010-1:2010+A1:2019 ;BS EN IEC 61010-2-030:2021+A11:2021
BS EN 61326-1: 2013 ; BS EN 61326-2-1: 2013

Reference Basic Standards :

Emission:

BS EN 55011: 2016+A1: 2020 Class A
BS EN 55032: 2015+A1:2020
BS EN 61000-3-2: 2014
BS EN 61000-3-3: 2013

Immunity:

BS EN 61000-4-2: 2009
BS EN 61000-4-3: 2006+A2:2010
BS EN 61000-4-4: 2012
BS EN 61000-4-5: 2014+A1:2017
BS EN 61000-4-6: 2014
BS EN 61000-4-8: 2010
BS EN 61000-4-11: 2020

Company Name : Prodigit Electronics Co., Ltd

Company Address : 8F,No.88, Baojhong Rd., Sindian District, New Taipei City,Taiwan

Person is responsible for marking this declaration:



Manufacturer/Importer
Signature:

Dean Wang

Date: 2022/10/20

Name: Dean Wang
R&D Assistant Manager



Material Contents Declaration

(材料含量宣称)

(Part Name) 零件名称	Hazardous Substance (有毒有害物质或元素)					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴 联苯 (PBB)	多溴 二苯醚 (PBDE)
PCBA (印刷电路装配件)	X	O	X	O	O	O
Electrical part not on PCBA's 未在PCBA上的电子零件	X	O	X	O	O	O
Metal parts 金属零件	O	O	O	X	O	O
Plastic parts 塑料零件	O	O	O	O	X	X
Wiring 电线	X	O	O	O	O	O
Package 封装	X	O	O	O	O	O

对销售之日的所售产品,本表显示, PRODIGIT 供应链的电子信息产品可能包含这些物质。注意:在所售产品中可能会也可能不会含有所有所列的部件。This table shows where these substances may be found in the supply chain of Prodigit electronic information products, as of the date of sale of the enclosed product. Note that some of the component types listed above may or may not be a part of the enclosed product. ○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。○: Indicates that the concentration of the hazardous substance in all homogeneous materials in the parts is below the relevant threshold of the SJ/T 113632006 standard. ×: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。×: Indicates that the concentration of the hazardous substance of at least one of all homogeneous materials in the parts is above the relevant threshold of the SJ/T 11363-2006 standard.

Note(注释):

1. Prodigit has not fully transitioned to lead-free solder assembly at this moment ; However, most of the components used are RoHS compliant.
(此刻, Prodigit 并非完全过渡到无铅焊料组装;但是大部份的元器件一至于RoHS的规定。)
2. The product is labeled with an environment-friendly usage period in years.
The marked period is assumed under the operating environment specified in the product specifications.
(产品标注了环境友好的使用期限(年)。所标注的环境使用期限假定是在此产品定义的使用环境之下。)



Example of a marking for a 10 year period:
(例如此标制环境使用期限为10年)

SAFETY SUMMARY

The following general safety precautions must be observed during all phases of operation, service, and repair of this instrument. Failure to comply with these precautions or with specific warnings elsewhere in this manual violates safety standards of design, manufacture, and intended use of the instrument. PRODIGIT assumes no liability for the *customer's failure to comply with these requirements*.

GENERAL

This product is a Safety Class 1 instrument (provided with a protective earth terminal). The protective features of this product may be impaired if it is used in a manner not specified in the operation instructions.

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

This instrument is intended for indoor use in an installation category I, pollution degree 2 environments. It is designed to operate at a maximum relative humidity of 80% and at altitudes of up to 2000 meters. Refer to the specifications tables for the ac mains voltage requirements and ambient operating temperature range.

BEFORE APPLYING POWER

Verify that the product is set to match the available line voltage and the correct fuse is installed.

GROUND THE INSTRUMENT

This product is a Safety Class 1 instrument (provided with a protective earth terminal). To minimize shock hazard, the instrument chassis and cabinet must be connected to an electrical ground. The instrument must be connected to the ac power supply mains through a three conductor power cable, with the third wire firmly connected to an electrical ground (safety ground) at the power outlet. Any interruption of the protective (grounding) conductor or disconnection of the protective earth terminal will cause a potential shock hazard that could result in personal injury.

FUSES

Only fuses with the required rated current, voltage, and specified type (normal blow, time delay, etc.) should be used. Do not use repaired

Fuses or short circuited fuse holder. To do so could cause a shock or fire hazard.

DO NOT OPERATE IN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE.

Do not operate the instrument in the presence of flammable gases or fumes.

KEEP AWAY FROM LIVE CIRCUITS.

Operating personnel must not remove instrument covers. Component replacement and internal adjustments must be made by qualified service personnel. Do not replace components with power cable connected. Under certain conditions, dangerous voltages may exist even with the power cable removed. To avoid injuries, always disconnect power, discharge circuits and remove external voltage sources before touching components.

DO NOT SERVICE OR ADJUST ALONE.

Do not attempt internal service or adjustment unless another person, capable of rendering first aid and resuscitation, is present.

DO NOT EXCEED INPUT RATINGS.

This instrument may be equipped with a line filter to reduce electromagnetic interference and must be connected to a properly grounded receptacle to minimize electric shock hazard. Operation at line voltages or frequencies in excess of those stated on the data plate may cause leakage currents in excess of 5.0 mA peak.

DO NOT SUBSTITUTE PARTS OR MODIFY INSTRUMENT.

Because of the danger of introducing additional hazards, do not install substitute parts or perform any unauthorized modification to the instrument. Return the instrument to a PRODIGIT ELECTRONICS Sales and Service Office for service and repair to ensure that safety features are maintained.

Instruments which appear damaged or defective should be made inoperative and secured against unintended operation until they can be repaired by qualified service personnel.

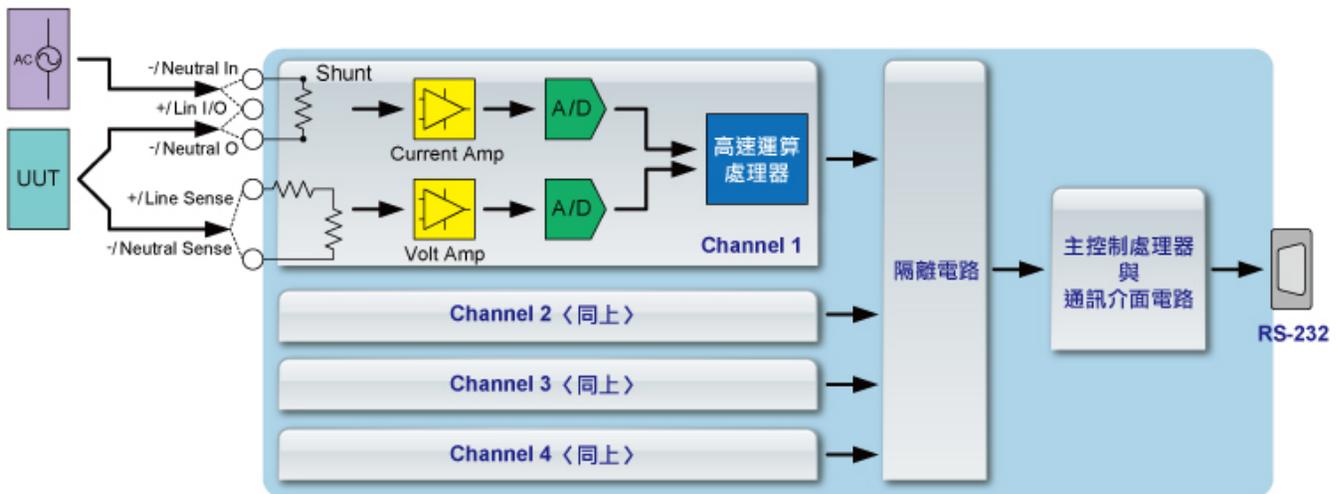
4013A 交流直流電源電表操作手冊目錄

第一章、概論	8
1-1. 整體說明.....	8
1-2. 特性.....	11
1-3. 配件.....	11
1-4. 規格.....	11
1-5. SPECIFICATIONS	12
第二章、安裝	13
2-1. 安裝前的準備.....	13
2-2. 電源的設定與檢查.....	13
2-3. 接地需求.....	13
2-4. 環境需求.....	13
2-5. 維修及校正服務.....	14
2-6. 清潔方式.....	14
2-7. RS232 介面功能	14
第三章 面板說明及尺寸	15
3-1. 4013A 前面板	15
3-2. 4013A 後面板	15
3-3. 4013A 尺寸圖	16
第四章、REMOTE 遠端控制操作命令說明	17
4-1. RS232 通訊協定	17
4-2. 4013A 交直流電源電表 REMOTE 遠端控制命令列表.....	18
4-3. REMOTE 遠端控制命令回傳資料格式說明.....	19
4-4. REMOTE 遠端控制命令說明.....	20
第五章、應用	25
5-1. 待測物量測設備連接.....	25
5-2. INRUSH模式的設定應用	26
附錄一、SYNC D-SUB HD 15P接腳說明	27

第一章、概論

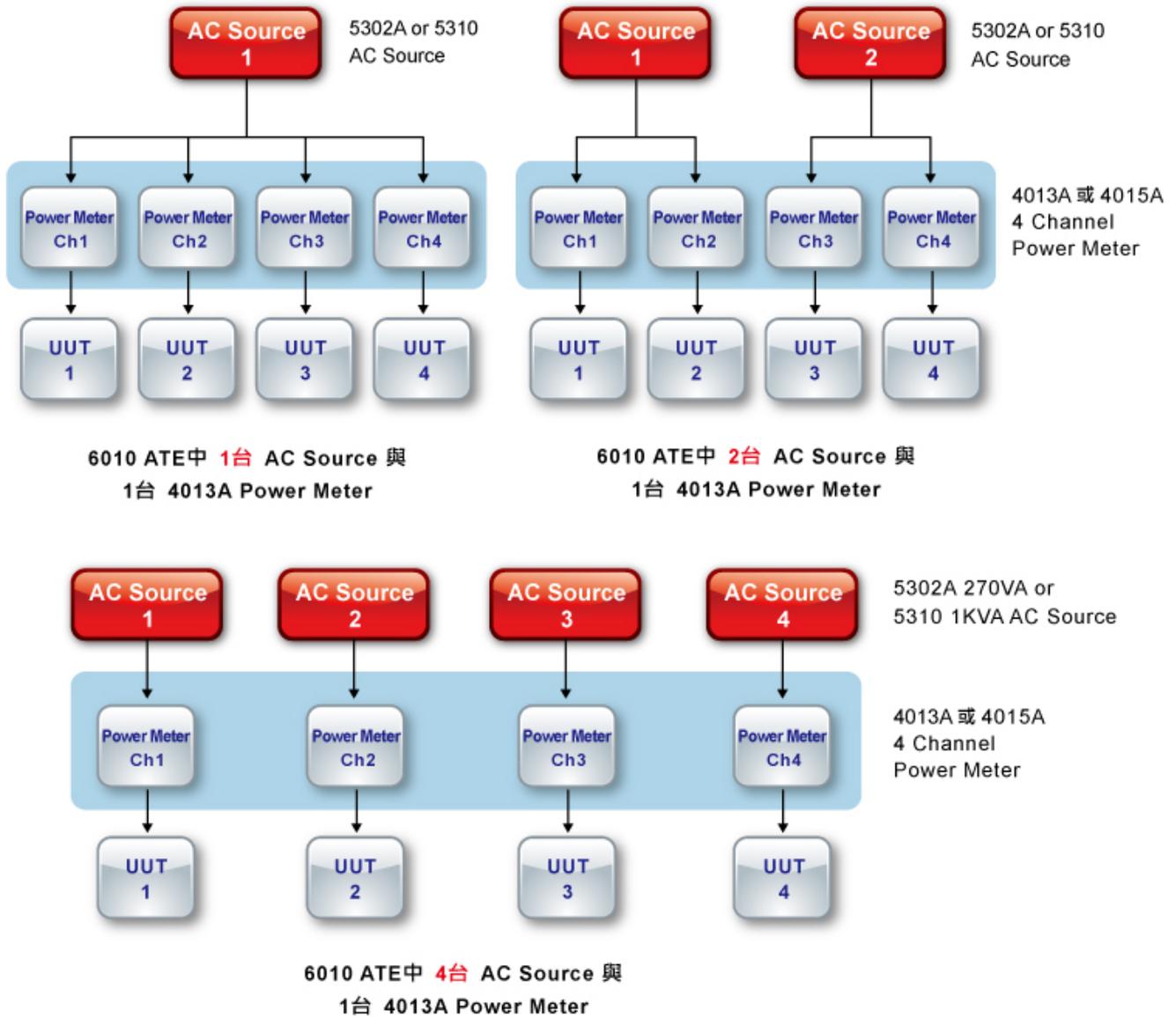
1-1. 整體說明

- 4013A 數位功率表主要為量測 AC/DC 及 DC/DC 電源相關參數，適用於 AC/DC 的 Adapter、Charger、Quick Charger、LED Driver 及 DC/DC Converter，亦適用於不斷電電源 UPS、電源穩壓器 AVR、Inverter、蓄電池、交直流電源/零組件...等應用。
- 4013A 數位功率表內部包含 1~4 組數位功率表，每組功率表內部都有一組高速 12-Bits A/D Converter，分別對電壓及電流訊號進行取樣轉換，轉換完成後資料經由一高速 16-Bits 處理器進行計算，計算完成後資料傳至主處理器彙整後經由 RS-232 介面控制讀取相關資訊。



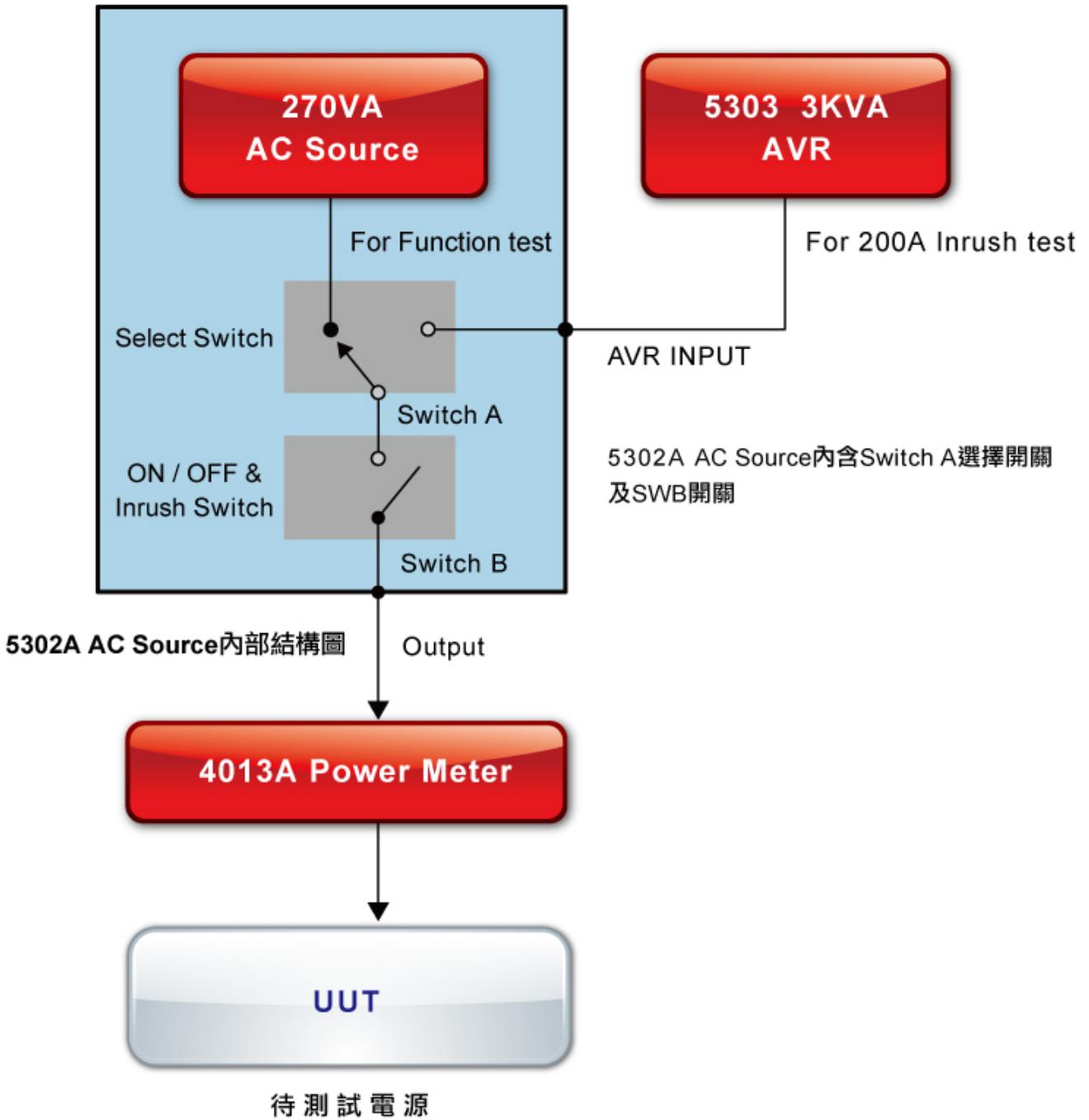
4013A 內部結構圖

- 4013A 數位功率表可依需求搭配於 Prodigit 6010 ATE 應用於 Charger/Adapter 等相關測試，主要搭配 5302 270VA AC Source 或 5310 1KVA AC Source 及 5303 3KVA AVR 來進行交流電壓、電流、功率等參數量測，配合 DC Load 進而測得待測物效率等相關資訊。
- 對於輸出功率在 30W 內的 AC/DC 電源產品，需要 4 台同時測試時，僅需一台 5302 或 5310 AC Source，若輸出功率>30W 但小於 60W 時，便可選用 2 台 5302 或 1 台 5310 1KVA AC Source。
- 6010 ATE 的架構非常彈性，搭配 4013A 4 Channel Power Meter 能夠 1 台 AC Source 對 4 台待測電源，並允許 2 台 AC 電源或 4 台電源的使用，如下圖所示...



4013A 應用於 6010 ATE 配置圖

- 4013A 數位功率表進行 Inrush Current 量測時通常與 5302 270VA AC Source 及 5303 3KVA AVR 配合進行測試，5303 3KVA AVR 能提供高達 200Apeak 的瞬間電流，當進行 Inrush Current 電流測試時，將 5302 270VA AC Source 輸出選為使用外部 5303 3KVA AVR，透過 5302 270VA AC Source 輸出開關能控制開關在任何角度時間開啟或關閉，由 4013A Power Meter 量測 Inrush Current。



6010 ATE 使用 5302A / 4013A 的結構圖

1-2. 特性

- 適用於 ATE 的 305V 20A, 6000W AC/DC 數位功率表
- 電壓檔位：30 / 305 Vrms
40 / 400Vdc
- 電流檔位：0.02 / 0.2 / 2 / 20Arms、200Arms (for Inrush)
0.02 / 0.2 / 2 / 20A dc、200A dc (for Inrush)
- 可量測交/直流電壓、交/直流電流、交/直流功率、交流功率因素、交流頻率、湧浪電流等量測參數
- 量測頻率範圍 DC、40~70Hz
- 可設定電錶更新率
- Inrush Delay：0~9999ms
- 量測模組：1~4CH，標配為 4 組，可依需求選購 1、2、3 Channel
- 內具低通濾波器（50KHz），當其作用時可排除不必要的高頻干擾
- Inrush Delay / Period 的時間設定，使得待測物不管是熱開機或冷開機皆可獲得精準的 Inrush Current 量測

1-3. 配件

標準配件

1. 4013A 中文操作手冊.....1本
2. 電源線 1 PCs
3. RS232 Cable 1 PCs

1-4. 規格

AC Input Rating	
Voltage range	100~230Vac±10%
Frequency range	47-63Hz
Fuse	1A/250V(5x20 mm)
Dimension	440W x 398D x 44.45Hmm
Weight	6 kg

表 1-1 交流規格表

1-5. Specifications

MODEL	4013A
No. of Input Channel	4
ACV meter (Vrms)	30V / 305V
Resolution	16-bit
Accuracy	$\pm 0.5\%$ of (Reading + Range)
ACA meter (Arms)	20mA / 200mA / 2A / 20A / 200A(for Inrush)
Resolution	16-bit
Accuracy	$\pm 0.5\%$ of (Reading + Range) / $\pm 2\%$ of (Reading + Range) for Inrush
ACW meter	0.6W / 6W / 60W / 600W / 6000W
Resolution	32-bit
Accuracy	$\pm 0.5\%$ of (Reading + Range)
DCV meter	40V / 400V
Resolution	16-bit
Accuracy	$\pm 0.5\%$ of (Reading + Range)
DCA meter	20mA / 200mA / 2A / 20A / 200A(for Inrush)
Resolution	16-bit
Accuracy	$\pm 0.5\%$ of (Reading + Range) / $\pm 2\%$ of (Reading + Range) for Inrush
DCW meter	0.8W / 8W / 80W / 800W / 8000W
Resolution	32-bit
Accuracy	$\pm 0.5\%$ of (Reading + Range)
PF meter	$\pm 0.01 \sim 1.00$
Resolution	0.01
Accuracy	1% of (Reading + Range)
Frequency meter	40~70Hz
Resolution	0.1Hz
Accuracy	$\pm 0.1\text{Hz}$
Inrush Delay	0~9999ms
Meter Meas.Rate Interval time	100mS / 200mS / 500mS / 1S / 5S / 10S
Low Pass Filter(V & A)	50KHz
Interface	RS-232 (921600 bps)

第二章、安裝

2-1. 安裝前的準備

4013A Power Meter 於出貨前都已經過嚴密的品質檢驗，如果機器於運輸過程遭受損壞時，請您就近聯絡博計電子的經銷商或直接與本公司營業部聯絡。

2-2. 電源的設定與檢查

4013A Power Meter 可以工作於交流電源 100V~230V，工作電壓標示於後面板電源輸入端附近，使用前請先確定標示的工作電壓與您的使用電壓是否相同。

- 2.2.1. 確認保險絲的安裝是否正確，如果必要時，請一併更換正確的保險絲，一般來說應該為另一顆位於保險絲座中的備用保險絲。
- 2.2.2. 保險絲座位於交流電源插座下方，檢視保險絲前務必先拔除電源線，以避免電擊的危險，取出保險絲座時，圖 2-1 所示可以使用一把較小的平頭螺絲起子，換上如表 1-1 所示正確規格的保險絲。
- 2.2.3. 裝置保險絲座，插上電源線後即可。

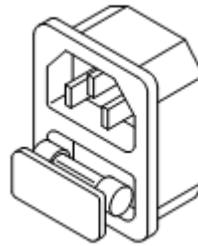


圖 2-1 保險絲座

2-3. 接地需求



為了避免機殼因漏電時而造成危險，4013A Power Meter 強烈要求使用三端式的電源線，並且電源配線接地皆需正確和完整。

2-4. 環境需求

- 2.4.1 室內使用
- 2.4.2 宣告種類:Category I.
- 2.4.3 污染等級; 2.
- 2.4.4 最大相對濕度 80%
- 2.4.5 建議操作環境室內溫度 0度~ 40度之間最佳的工作環境為攝氏25度

2-5. 維修及校正服務

如果4013A AC Power Meter 故障或需要校正時，請於機框上貼上標示有所有人(公司行號部門人員)的標籤，並指明為校正服務或者維修服務，然後通知博計電子的經銷商或者直接與本公司聯絡。

2-6. 清潔方式

使用一塊柔軟或者潮濕的布清潔本產品。



- 在你清潔產品之前，請將本產品電源關掉和拔下電源插頭。
- 請不要使用能改變這個苯或丙酮那樣的塑膠的性質的任何有機溶劑。
- 請注意任何液體不可滲入本產品。

2-7. RS232 介面功能

4013A Power Meter 提供了一個 RS232 母座 (FEMALE) 連接裝置於背面板上，此連接裝置與電腦 RS232 連接埠以一對一的方式連接。

第三章 面板說明及尺寸

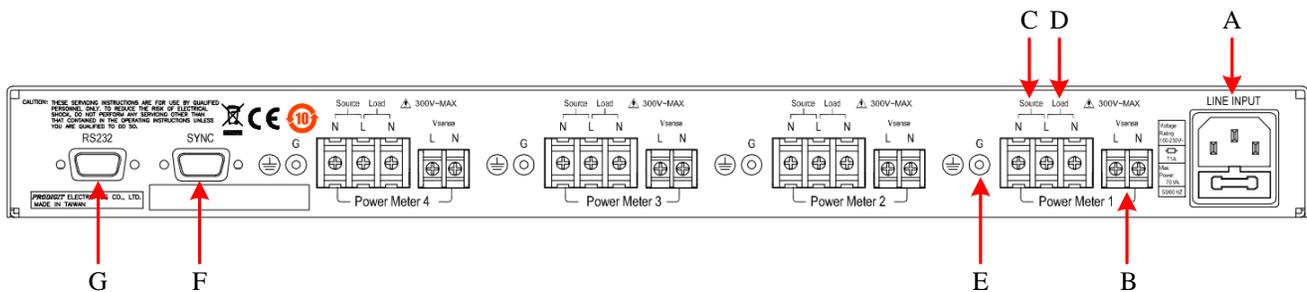
本章內說明每一個 4013A Quad Power Meter 的前後面板說明及尺寸，關於 Remote 遠端控制則於第四章內說明。

3-1. 4013A 前面板



A. • POWER：4013A電源開關。

3-2. 4013A 後面板



A.LINE INPUT：AC電源輸入插座含保險絲座。

B.Vsense：Vsense端連接器

C.Source：AC/DC Power Source端連接器

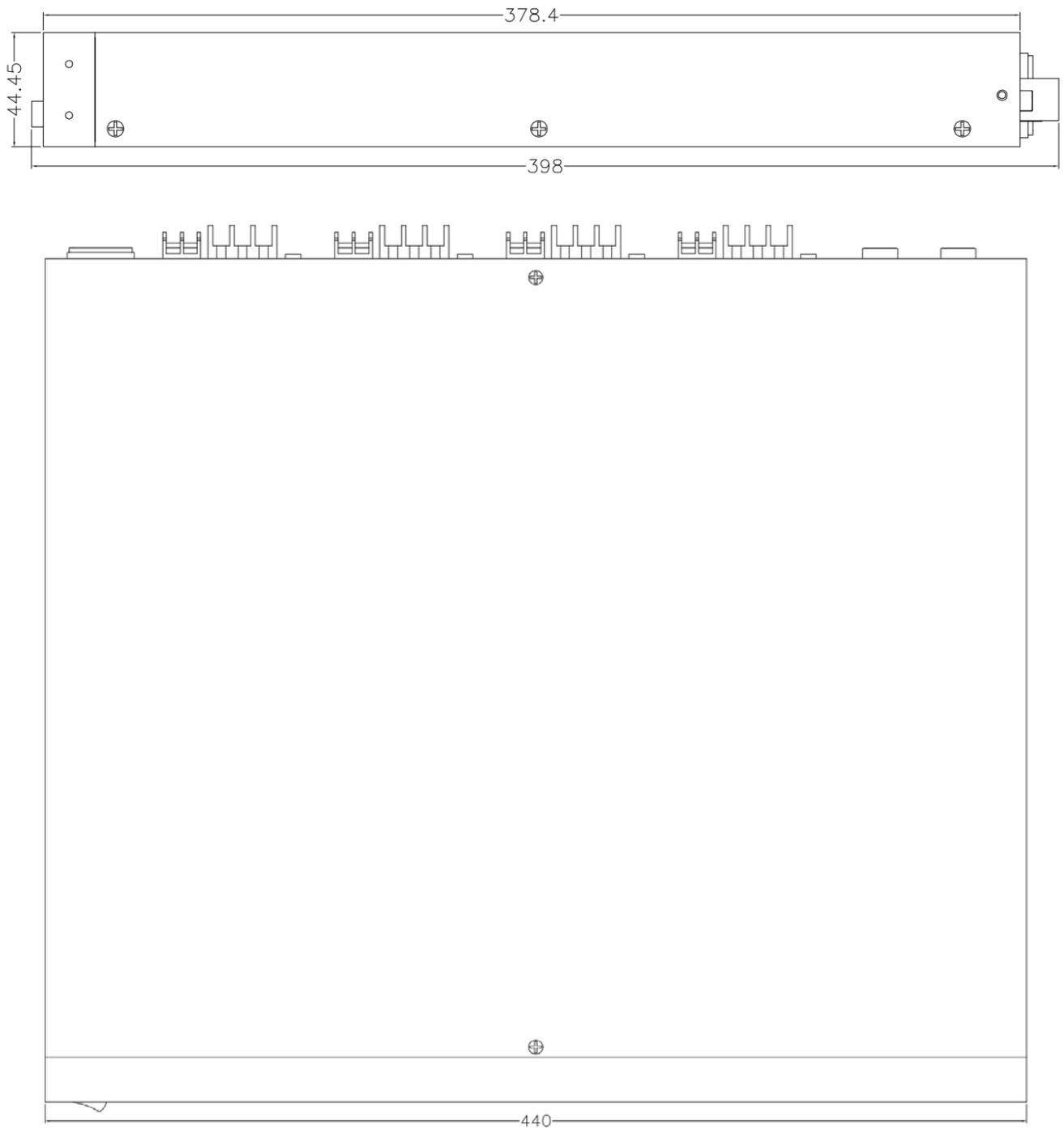
D.Load：Load端連接器

E.G：Source GND端連接器

F.SYNC：電源ON/OFF同步信號連接埠(SYNC Input)和電源週期同步信號連接埠(AC ON Signal)，輸入波型參考附錄一)

G.RS-232：RS-232連接埠(921600 bps)。

3-3. 4013A 尺寸圖



第四章、Remote 遠端控制操作命令說明

4-1.RS232 通訊協定

4013A AC Source後面背板上的 RS-232 介面可以和個人電腦 (PC) 或者筆記型電腦 (Note Book PC) 的RS-232 介面連接，以達到遠端遙控4013A AC Source。

鮑得率 (Baud-rate) : 921600 bps

同位檢查 (Parity) : NO

資料位元數 (Data bit) : 8 bit

結束位元 (Stop bit) : 1 bit

交握控制(Handshaking) : Hardware (RTS/CTS)

資料格式(Data Format) : Hex Format

後面板 RS-232 介面連接圖 如下圖，其中圖(A) 為 4013A RS-232 介面的內部配線圖。使用者只須使用如圖(B) 的一般一對一 RS-232 電纜線。

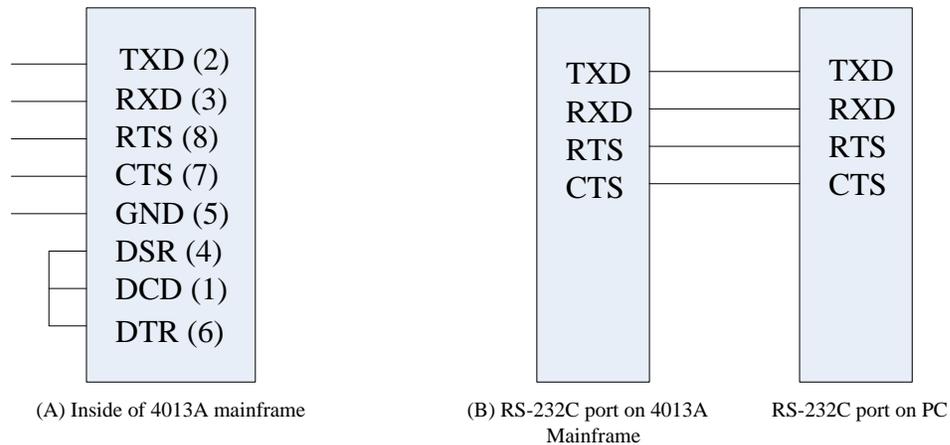


圖 4-1 PC RS232介面連接圖

4-2.4013A 交直流電源電表 Remote 遠端控制命令列表

功能	控制命令說明	命令語法
設定	設定一般/Inrush模式 (00=一般, 01=Inrush)	0x60 xx 0A
	設定AC/DC電源模式 (00=AC, 01=DC)	0x61 xx 0A
	設定電壓檔位 (00=30Vac/40Vdc, 01=300Vac/400Vdc)	0x62 xx 0A
	設定電流檔位 (00=0.02A, 01=0.2A, 02=2A, 03=20A, 04=200A)	0x63 xx 0A
	設定電錶更新速率 (00=1週, 01=0.1S, 02=0.5S, 03=1S, 04=2S, 05=5S, 06=10S)	0x65 xx 0A
	清除WS和Elapsed Time值 (00=Clear WS & Time, 01=Only Clear WS Data)	0x66 xx 0A
	設定選擇1~4組數位功率表 (01=CH1, 02=CH2, 04=CH3, 08=CH4, 0F=CH1~4)	0x67 xx 0A
	設定低通濾波器 (50KHz) 開啟/關閉 (00=Disable, 01=Enable)	0x68 xx 0A
	設定選擇內部/外部同步訊號 (00=內部同步訊號, 01=外部同步訊號)	0x69 xx 0A
	設定INRUSH開啟/關閉量測 (00=Disable, 01=Enable)	0x6A xx 0A
	設定INRUSH Delay時間 (0x0000~0x03E7=0~9999mS)	0x6B xx xx 0A
	設定重置	0x6C 0A

表 4-1 設定預置數值命令表

詢問	詢問機種型號	0x27 0A
	詢問韌體版本	0x28 0A

表 4-2 詢問預置數值命令表

測量	詢問輸出實際電壓	0x00 0A
	詢問輸出實際電流	0x01 0A
	詢問輸出實際INRUSH電流	0x02 0A
	詢問輸出實際Watt	0x03 0A
	詢問輸出實際VA	0x04 0A
	詢問輸出實際PF值	0x05 0A
	詢問輸出實際頻率	0x06 0A
	詢問輸出實際Elapsed Time	0x07 0A
	詢問輸出實際+/- 峰值電流	0x08 0A
	詢問目前WS每秒功率累積數值	0x0A 0A

表 4-3 測量命令表

4-3.Remote 遠端控制命令回傳資料格式說明

1. 設定命令回傳資料格式：

設定命令0x60~0x66

回傳 10 Byte 資料格式，最後Byte固定為結束位元0x0A

範圍旗標	狀態旗標	CH1 ACK	,	CH2 ACK	,	CH3 ACK	,	CH4 ACK	END
1Byte	1Byte	0x06	0x2C	0x06	0x2C	0x06	0x2C	0x06	0x0A

設定命令0x67~0x6C

回傳 2 Byte 資料格式，最後Byte固定為結束位元0x0A

ACK	END
0x06	0x0A

2. 詢問命令回傳資料格式：

詢問命令0x27~0x28

回傳 3 Byte 資料格式，最後Byte固定為結束位元0x0A

Data1	Data2	END
0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x0A

3. 量測命令回傳資料格式：

量測命令0x00~0x0A

回傳 14~38 Byte 資料格式，最後Byte固定為結束位元0x0A

前 2 Byte 固定為範圍旗標及狀態旗標，標示目前電壓電流檔位及狀態

範圍旗標	狀態旗標	CH1 Data	,	CH2 Data	,	CH3 Data	,	CH4 Data	END
1Byte	1Byte	N Byte	0x2C	N Byte	0x2C	N Byte	0x2C	N Byte	0x0A

範圍旗標

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Mode	---	V Range	Inrush	I Range			
0=AC 1=DC	---	0=30V 1=300V	0=I Range 1=200A	20A	2A	200mA	20mA

狀態旗標

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
FILTER	SYNC	OVER	ERROR	Negative Value			
0=Off 1=On	0=INT 1=EXT	1=Over	1=Error	1=CH4 is Negative	1=CH3 is Negative	1=CH2 is Negative	1=CH1 is Negative

4. 錯誤命令回傳資料格式：

當命令設定錯誤

回傳 2 Byte 資料格式，最後Byte固定為結束位元0x0A

NAK	END
0x15	0x0A

回傳 10 Byte 資料格式，最後Byte固定為結束位元0x0A

範圍旗標	狀態旗標	CH1 NAK	,	CH2 NAK	,	CH3 NAK	,	CH4 NAK	END
1Byte	1Byte	0x15	0x2C	0x06	0x2C	0x15	0x2C	0x15	0x0A

4-4.Remote 遠端控制命令說明

4-4-1、設定預置數值命令

0x60

格式： 0x60 xx 0A

用途：設定4013A一般/INRUSH模式。

說明：1)設定一般量測模式：0x60 00 0A

2)設定Inrush量測模式：0x60 01 0A

回傳 10 Byte 資料格式：0xXX XX 06 2C 06 2C 06 2C 06 0A

0x61

格式： 0x61 xx 0A

用途：設定輸入AC/DC電源

說明：此命令為設定4013A輸入電源為AC Power或DC Power。

1) 輸入電源為AC：0x61 00 0A

2) 輸入電源為DC：0x61 01 0A

回傳 10 Byte 資料格式：0xXX XX 06 2C 06 2C 06 2C 06 0A

0x62

格式： 0x62 xx 0A

用途：設定電壓檔位

說明：1) 電壓範圍為0.000 ~ 30.000Vrms/40.000Vdc：0x62 00 0A

2) 電壓範圍為30.00 ~ 306.00Vrms/400.00Vdc：0x62 01 0A

回傳 10 Byte 資料格式：0xXX XX 06 2C 06 2C 06 2C 06 0A

0x63

格式： 0x63 xx 0A

用途：設定電流檔位

說明：1) 設定電流檔位固定在20.000mA：0x63 00 0A

2) 設定電流檔位固定在200.00mA：0x63 01 0A

3) 設定電流檔位固定在2.0000A：0x63 02 0A

4) 設定電流檔位固定在20.000A：0x63 03 0A。

5) 設定電流檔位固定在200.00A：0x63 04 0A

回傳 10 Byte 資料格式：0xXX XX 06 2C 06 2C 06 2C 06 0A

0x65

格式： 0x65 xx 0A

用途：設定電錶更新速率。

說明：1) 電錶每一週期更新一次：0x65 00 0A

2) 電錶每0.1秒更新一次：0x65 01 0A

3) 電錶每0.5秒更新一次：0x65 02 0A

4) 電錶每1秒更新一次：0x65 03 0A

5) 電錶每2秒更新一次：0x65 04 0A

6) 電錶每5秒更新一次：0x65 05 0A

7) 電錶每10秒更新一次：0x65 06 0A

回傳 10 Byte 資料格式：0xXX XX 06 2C 06 2C 06 2C 06 0A

0x66

格式： 0x66 xx 0A

用途：清除WS及Elapsed Time資料

說明：1) 清除WS及Elapsed Time資料：0x66 00 0A

2) 僅清除WS資料：0x66 01 0A

回傳 10 Byte 資料格式：0xXX XX 06 2C 06 2C 06 2C 06 0A

0x67

格式： 0x67 xx 0A

用途：設定選擇切換使用1~4組數位功率表。

說明：

Command	Data								END
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
0x67	---	---	---	---	CH4	CH3	CH2	CH1	0x0A

1) 選擇切換使用1組(CH1)數位功率表：0x67 01 0A

2) 選擇切換使用1組(CH2)數位功率表：0x67 02 0A

3) 選擇切換使用1組(CH3)數位功率表：0x67 04 0A

4) 選擇切換使用1組(CH4)數位功率表：0x67 08 0A

5) 選擇切換使用2組(CH1~2)數位功率表：0x67 03 0A

6) 選擇切換使用2組(CH3~4)數位功率表：0x67 0C 0A

7) 選擇切換使用4組(CH1~4)數位功率表：0x67 0F 0A

回傳 2 Byte 資料格式：0x06 0A

0x68

格式： 0x68 xx 0A

用途：設定低通濾波器（50KHz）開啟/關閉

說明：1) 低通濾波器（50KHz）關閉：0x68 00 0A

2) 低通濾波器（50KHz）開啟：0x68 01 0A

回傳 2 Byte 資料格式：0x06 0A

0x69

格式： 0x69 xx 0A

用途：設定選擇內部/外部同步訊號

說明：1) 選擇內部同步訊號：0x69 00 0A

2) 選擇外部同步訊號：0x69 01 0A

回傳 2 Byte 資料格式：0x06 0A

0x6A

格式： 0x6A xx 0A

用途：設定湧浪電流模式開啟或關閉

說明：1) 設定量測湧浪電流關閉：0x6A 00 0A

2) 設定量測湧浪電流開啟：0x6A 01 0A

回傳 2 Byte 資料格式：0x06 0A

0x6B

格式： 0x6B xx xx 0A

用途：設定湧浪電流測量的延遲時間

說明：此命令為設定湧浪電流的延遲時間，下達命令時注意下列事項：

- 1) 設定數值的範圍為0 ~ 9999。
- 2) 單位為毫秒 (mS)。
- 3) 設定量測湧浪電流的延遲時間10mS：0x6B 00 0A 0A

回傳 2 Byte 資料格式：0x06 0A

0x6C

格式： 0x6C 0A

用途：設定Meter Module重置

說明：此命令可將內部設定回復原始開機狀態。

回傳 2 Byte 資料格式：0x06 0A

4-4-2、詢問預置數值命令

0x27

格式： 0x27 0A

用途：詢問機種型號

說明：詢問機種型號：0x27 0A

回傳 3 Byte 資料格式：0x0F AD 0A

0x28

格式： 0x28 0A

用途：讀詢問韌體版本

說明：詢問韌體版本：0x28 0A

回傳 3 Byte 資料格式：0xA2 00 0A

4-4-3、測量命令

0x00

格式： 0x00 0A

用途：詢問4013A實際測量到的電壓值。

說明：四組電壓AC100.00V(檔位電壓300V/電流20A)

回傳 14 Byte 資料格式：0x28 00 27 10 2C 27 10 2C 27 10 2C 27 10 0A

0x01

格式： 0x01 0A

用途：詢問4013A實際測量到的電流值。

說明：四組電流AC2.000A(檔位電壓300V/電流20A)

回傳 14 Byte 資料格式：0x28 00 07 D0 2C 07 D0 2C 07 D0 2C 07 D0 0A

0x02

格式： 0x02 0A

用途：詢問4013A實際測量到的湧浪電流值。

說明：四組湧浪電流AC100.00Apeak+/5.00Apeak-(檔位電壓300V/電流200A)

回傳 22 Byte 資料格式：0x38 00 27 10 01 F4 2C 27 10 01 F4 2C 27 10 01 F4
2C 27 10 01 F4 0A**0x03**

格式： 0x03 0A

用途：詢問4013A實際測量到的瓦特值。

說明：四組AC2000.00000W(檔位電壓300V/電流20A)

回傳 22 Byte 資料格式：0x28 00 0B EB C2 00 2C 0B EB C2 00 2C 0B EB C2
00 2C 0B EB C2 00 0A**0x04**

格式： 0x04 0A

用途：詢問4013A實際測量到的VA值。

說明：四組AC2000.00000VA(檔位電壓300V/電流20A)

回傳 22 Byte 資料格式：0x28 00 0B EB C2 00 2C 0B EB C2 00 2C 0B EB C2
00 2C 0B EB C2 00 0A**0x05**

格式： 0x05 0A

用途：詢問4013A實際測量到的PF值。

說明：四組PF1.000(檔位電壓300V/電流20A)

回傳 14 Byte 資料格式：0x28 00 27 10 2C 27 10 2C 27 10 2C 27 10 0A

0x06

格式： 0x06 0A

用途：詢問4013A實際測量到的頻率。

說明：四組頻率60.0Hz(檔位電壓300V/電流20A)

回傳 14 Byte 資料格式：0x28 00 02 58 2C 02 58 2C 02 58 2C 02 58 0A

0x07

格式： 0x07 0A

用途：詢問4013A實際測量到的Elapsed Time。

說明：四組Elapsed Time為100S(檔位電壓300V/電流20A)

回傳 38 Byte 資料格式：0x28 00 00 00 00 00 00 00 00 00 64 2C 00 00 00 00 00
00 00 64 2C 00 00 00 00 00 00 00 00 64 2C 00 00 00 00
00 00 00 64 0A**0x08**

格式： 0x08 0A

用途：詢問4013A實際測量到的峰值電流。

說明：四組峰值電流AC10.000Apeak+/5.000Apeak-(檔位電壓300V/電流20A)

回傳 22 Byte 資料格式：0x28 00 27 10 13 88 2C 27 10 13 88 2C 27 10 13 88
2C 27 10 13 88 0A**0x0A**

格式： 0x0A 0A

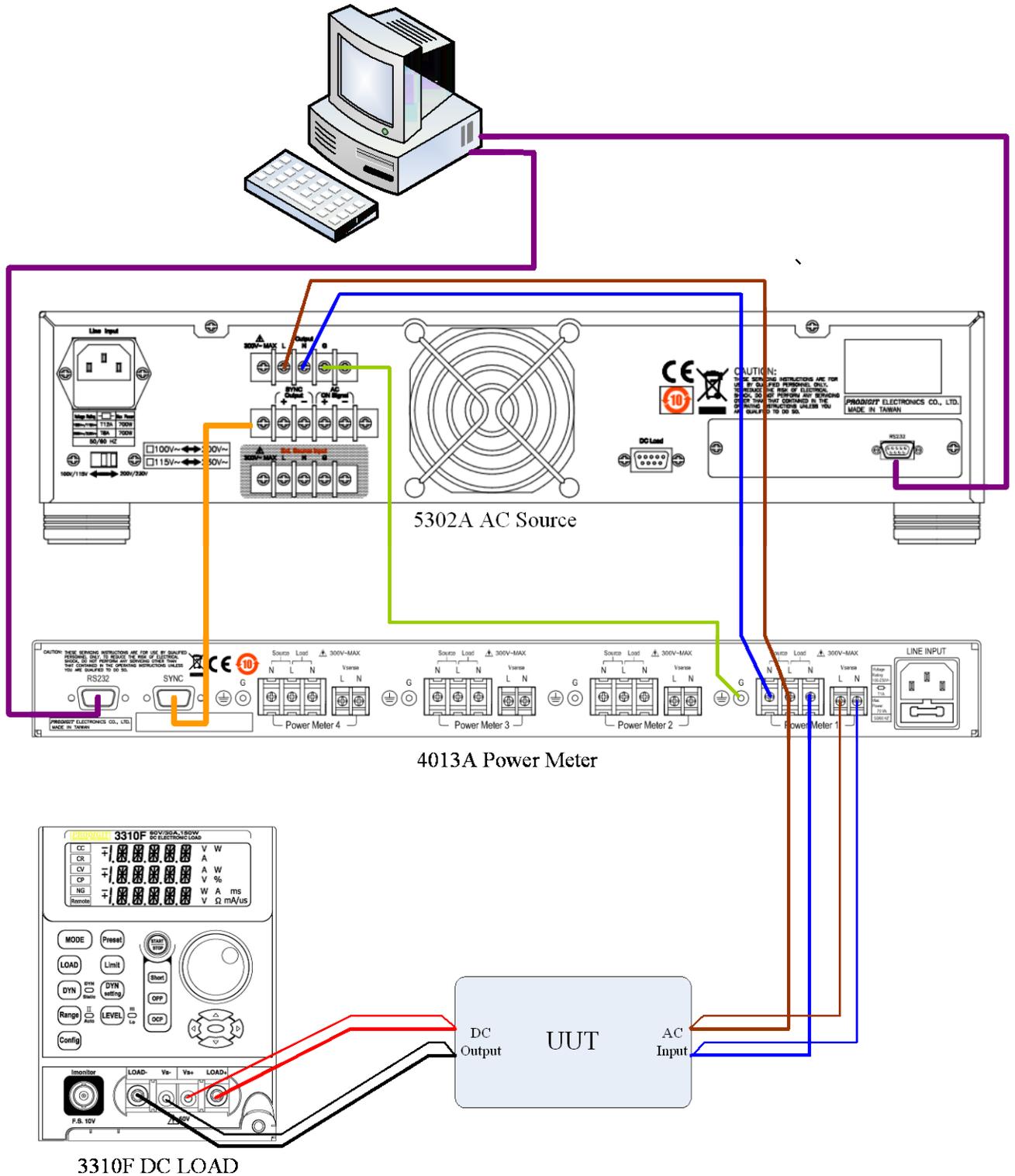
用途：詢問4013A每秒功率累積數值WS。

說明：四組每秒功率累積數值0.50000WS(檔位電壓300V/電流20A)

回傳 38 Byte 資料格式：0x28 00 00 00 00 00 00 00 C3 50 2C 00 00 00 00 00
00 C3 50 2C 00 00 00 00 00 00 C3 50 2C 00 00 00
00 00 00 C3 50 0A

第五章、應用

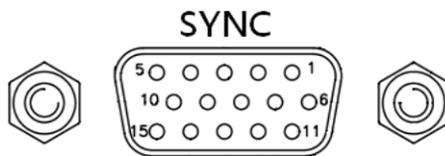
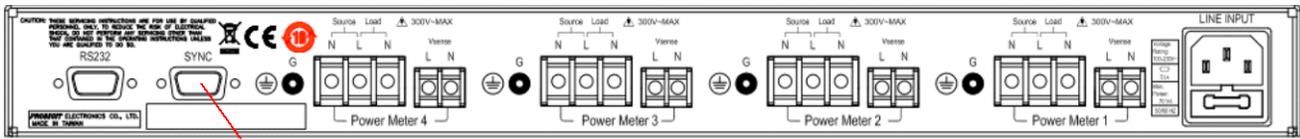
5-1.待測物量測設備連接



5-2.INRUSH模式的設定應用

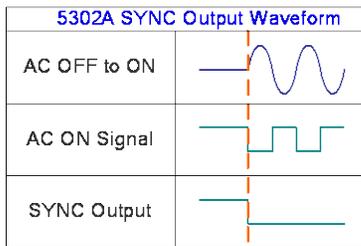
1. 設定Inrush Delay Time(設定當接收到trig on命令到開始量測Inrush延遲時間)
0x6B 0x0000~0x270F(0~9999mS) 0x0A
2. 設定 Inrush Relay (設定電流檔位至Inrush Range 200A)
0x63 0x04 0x0A
3. 設定 AC Mode
0x 61 0x00 0x0A
4. 設定 Inrush Mode (進入Inrush Mode)
0x 60 0x01 0x0A
5. Start Inrush Test (開始 trig on量測Inrush)
0x6A 0x01 0x0A
6. Inrush Test off(停止 trig 量測Inrush)
0x6A 0x00 0x0A
7. 讀取Inrush Current Value (Inrush Current Data)
0x02 0x0A
8. 設定 Normal Mode (返回Normal Mode)
0x60 0x00 0x0A
9. 設定 Current Relay (設定電流檔位至所需量測檔位)
0x63 0x00~0x03 0x0A

附錄一、SYNC D-SUB HD 15P接腳說明



4013 SYNC D-SUB HD 15PIN

PIN 01	Power Meter 1 AC ON SYNC(-) Input
PIN 02	Power Meter 2 AC ON SYNC(-) Input
PIN 03	Power Meter 3 AC ON SYNC(-) Input
PIN 04	Power Meter 4 AC ON SYNC(-) Input
PIN 05	none
PIN 06	Power Meter 1 AC ON & Ex_V SYNC(+) Input
PIN 07	Power Meter 2 AC ON & Ex_V SYNC(+) Input
PIN 08	Power Meter 3 AC ON & Ex_V SYNC(+) Input
PIN 09	Power Meter 4 AC ON & Ex_V SYNC(+) Input
PIN 10	none
PIN 11	Power Meter 1 Ex_V SYNC(-) Input
PIN 12	Power Meter 2 Ex_V SYNC(-) Input
PIN 13	Power Meter 3 Ex_V SYNC(-) Input
PIN 14	Power Meter 4 Ex_V SYNC(-) Input
PIN 15	none



Please connect PIN 01~04 to 5302A AC Source SYNC Output(-)
 PIN 06~09 to 5302A AC Source AC ON Signal(+) & SYNC Output(+)
 PIN 11~14 to 5302A AC Source AC ON Signal (-)