# Chroma

# 高頻 LCR 錶 1105X 系列 使用手冊





下載 Chroma ATE APP · 取得產品與全球經銷資訊



高頻 LCR 錶 1105X 系列 使用手冊



法律事項聲明

本使用手冊內容如有變更,恕不另行通知。

本公司並不對本使用手冊之適售性、適合作某種特殊用途之使用或其他任何事項作任何明示、 暗示或其他形式之保證或擔保。故本公司將不對手冊內容之錯誤,或因增減、展示或以其他方 法使用本手冊所造成之直接、間接、突發性或繼續性之損害負任何責任。

#### 致茂電子股份有限公司

桃園市 333001 龜山區文茂路 88 號

版權聲明:著作人一致茂電子股份有限公司—西元 2004 年, 版權所有, 翻印必究。 未經本公司同意或依著作權法之規定准許,不得重製、節錄或翻譯本使用手冊之任何內容。



致茂電子股份有限公司秉持 "品質第一是責任,客戶滿意是榮譽"之信念,對所製造及銷售之 產品自交貨日起一年內,保證正常使用下產生故障或損壞,負責免費修復。

保證期間內,對於下列情形之一者,本公司不負免費修復責任,本公司於修復後依維修情況酌 收費用:

- 1. 非本公司或本公司正式授權代理商直接銷售之產品。
- 因不可抗拒之災變,或可歸責於使用者未遵照操作手冊規定使用或使用人之過失,如操作 不當或其他處置造成故障或損壞。
- 3. 非經本公司同意,擅自拆卸修理或自行改裝或加裝附屬品,造成故障或損壞。

保證期間內,故障或損壞之維修品,使用者應負責運送到本公司或本公司指定之地點,其送達 之費用由使用者負擔。修復完畢後運交使用者(**限台灣地區**)或其指定地點(**限台灣地區**)之費用 由本公司負擔。運送期間之保險由使用者自行向保險公司投保。

本公司並在此聲明,使用者如因本產品對第三人產生賠償責任或其他由本產品引起的任何特殊或間接損失,本公司概不負責。

#### 致茂電子股份有限公司

桃園市 333001 龜山區文茂路 88 號 服務專線:(03)327-9999 傳真電話:(03)327-8898 電子信箱:<u>info@chromaate.com</u> 網 址:<u>www.chromaate.com</u>

## 設備及材料污染控制聲明

請檢視產品上之環保回收標示以對應下列之**<有毒有害物質或元素表>**。



<表一:	>
------	---

				有毒有害物	勿質或元素	
部件名稱	鉛	汞	鎘	六价鉻	多溴聯苯/ 多溴聯苯醚	鄰苯二甲酸酯類化合物
	Pb	Hg	Cd	Cr <sup>6+</sup>	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
РСВА	0	0	0	0	0	0
機殼	0	0	0	0	0	0
標準配件	0	0	0	0	0	0
包裝材料	0	0	0	0	0	0

O: 表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求以下。

×: 表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求。

- 註: 1. 產品上有 CE 標示亦代表符合 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定要求。
  - 2. 本產品符合歐盟 REACH 法規對 SVHC 物質之管制要求。

#### 處置

切勿將本設備處理為未分類的廢棄物,本設備需做分類回收。有關廢棄物收集系統的訊息,請 聯絡貴公司所在地的相關政府機關。假若將電子電器設備任意丟棄於垃圾掩埋地或垃圾場,有 害的物質會滲漏進地下水並進入食物鏈,將會損害健康。當更換舊裝置時,零售商在法律上有 義務要免費回收且處理舊裝置。



<表二>

				有毒有害	物質或元素	
部件名稱	鉛	汞	鎘	六价鉻	多溴聯苯/ 多溴聯苯醚	鄰苯二甲酸酯類化合物
	Pb	Hg	Cd	Cr <sup>6+</sup>	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
РСВА	×	0	0	0	0	0
機殻	×	0	0	0	0	0
標準配件	×	0	0	0	0	0
包裝材料	0	0	0	0	0	0

O: 表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求以下。

×: 表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求。

1. Chroma 尚未全面完成無鉛焊錫與材料轉換,故部品含鉛量未全面符合限量要求。

- 2. 產品在使用手冊所定義之使用環境條件下,可確保其環保使用期限。
- 3. 本產品符合歐盟 REACH 法規對 SVHC 物質之管制要求。

#### 處置

切勿將本設備處理為未分類的廢棄物,本設備需做分類回收。有關廢棄物收集系統的訊息,請 聯絡貴公司所在地的相關政府機關。假若將電子電器設備任意丟棄於垃圾掩埋地或垃圾場,有 害的物質會滲漏進地下水並進入食物鏈,將會損害健康。當更換舊裝置時,零售商在法律上有 義務要免費回收且處理舊裝置。



		www.chromaate.com Chroma
~ ~	Declaration	of Comformate.com
CE	Declaration	or comorning
For the following equi	oment :	
HF LCR Meter		
(Product Name/ Trade N	ame)	
11050, 11050-5M		
(Model Designation)		
Chroma ATE Inc.		
(Manufacturer Name)		1
88 Wenmao Rd., Gui	shan Dist., Taoyuan City 33	3001, Taiwan
(Manufacturer Address)	the second s	
Approximation of the L (2014/30/EU) and Lov Directives, the followir EN 61326-1:2013	aws of the Member States rev Voltage Directive (2014/35/8 ng standards were applied :	EQUING TO Electromagnetic Compatibility EU). For the evaluation regarding the
EN 55011-2009+A	1:2010 Class A EN 61000-3-	2:2006/A1:2009 and /A2:2009
EN 61000-3-3:200	8, IEC 61000-4-2:2008, IEC 6	1000-4-3:2006/A1:2007/A2:2010,
IEC 61000-4-4:200	4/A1:2010, IEC 61000-4-5:20	005, IEC 61000-4-6:2008,
IEC 61000-4-8:200	9, IEC 61000-4-11:2004	
EN 61010-1:2010 and	I EN 61010-2-030:2010	
The equipment descri the European Parliam substances in electric	be above is in conformity with ent and of the Council on the al and electronic equipment.	Directive 2011/65/EU and 2015/863/EU of restriction of the use of certain hazardous
The following importer responsible for this de	/manufacturer or authorized r claration :	epresentative established within the EUT is
Chroma ATE Europe	B.V.	
(Authorized Representat	live Name)	
Morsestraat 32, 6716	AH Ede, The Netherlands	
(Authorized Representat	tive Address)	
Person responsible fo	r this declaration:	
Mr. Vincent Wu		
(Name, Surname)		
T&M BU/Vice Preside	ent	
(Position/Title)		
		1/mint lalla
Taiwan	2021.07.26	

		www.chromaate.com Chroma
11	Declaration	of Conformity
CE	Declaration	of Comorning
For the following eq	uipment :	
HE I CR Meter	1. P. 1. P.	
(Product Name/ Trade	Name)	
11050-30M		
(Model Designation)		
Chroma ATE Inc.		
(Manufacturer Name)		
88 Wenmao Rd G	uishan Dist Taoyuan City 333	8001 Taiwan
(Manufacturer Addres	s)	
Is herewith confirme Approximation of the (2014/30/EU) and L	ed to comply with the requirement a Laws of the Member States rel ow Voltage Directive (2014/35/E	nts set out in the Council Directive on the ating to Electromagnetic Compatibility U). For the evaluation regarding the
Directives, the follow	ving standards were applied :	
EN 61326-1:2013		
EN 55011:2009+	A1:2010 Class A, IEC 61000-4-2	2 Edition 2.0 2008-12,
IEC 61000-4-3 E	dition 3.2 2010-04, IEC 61000-4	I-4 Edition 3.0 2012-04,
IEC 61000-4-5 E	dition 2.0 2005-11, IEC 61000-4	-6 Edition 3.0 2008-10,
IEC 61000-4-8 E	dition 2.0 2009-09, IEC 61000-4	-11 Edition 2.0 2004-03
EN 61010-1:2010 a	nd EN 61010-2-030:2010	
The equipment desc the European Parlia substances in electr	cribe above is in conformity with ment and of the Council on the r ical and electronic equipment.	Directive 2011/65/EU and 2015/863/EU of restriction of the use of certain hazardous
responsible for this	declaration :	sprease native established within the EOT is
Chroma ATE Europ	be B.V.	
(Authorized Represen	tative Name)	
Morsestraat 32, 67	16 AH Ede, The Netherlands	
(Authorized Represen	tative Address)	
Person responsible	for this declaration:	
Mr. Vincent Wu		
(Name, Surname)		
T&M BU/Vice Presi	ident	
(Position/Title)		
		1/mint Inlin
Taiwan	2021.07.26	VINCE
Place	(Date)	(Legal Signature)

1	1
	-
-	-

# www.chromaate.com Chroma

For the following equipment :

#### **BIAS Current Source**

(Product Name/ Trade Name)

#### A110502

(Model Designation)

Chroma ATE Inc.

(Manufacturer Name)

88 Wenmao Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 333001, Taiwan

(Manufacturer Address)

Is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2014/30/EU) and Low Voltage Directive (2014/35/EU). For the evaluation regarding the Directives, the following standards were applied :

#### EN 61326-1:2013

(EN 55011:2009+A1:2010 Class A Group 1 Equipment,

IEC 61000-4-2 Edition 2.0 2008-12, IEC 61000-4-3 Edition 3.2 2010-04,

IEC 61000-4-4 Edition 3.0 2012-04, IEC 61000-4-5 Edition 3.0 2014-05,

IEC 61000-4-6 Edition 4.0 2013-10, IEC 61000-4-8 Edition 2.0 2009-09,

IEC 61000-4-11 Edition 2.0 2004-03) and EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013

#### EN 61010-1:2010

The equipment describe above is in conformity with Directive 2011/65/EU and 2015/863/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

The following importer/manufacturer or authorized representative established within the EUT is responsible for this declaration :

#### Chroma ATE Europe B.V.

(Authorized Representative Name)

#### Morsestraat 32, 6716 AH Ede, The Netherlands

(Authorized Representative Address)

Person responsible for this declaration:

#### Mr. Vincent Wu

(Name, Surname)

#### T&M BU/Vice President

(Position/Title)

Taiwan	2021.07.26	Vmat wh
(Place)	(Date)	(Legal Signature)

1 con a la

		Chroma
		www.chromaate.com
C F	Declaration of	of Conformity
~~		2 - C - C - C - C - C - C - C - C - C -
For the following equ	lipment ·	
Rice Current Course	ipinent :	
Bias Current Sourc	e	
(Product Name/ Trade	Name)	
(Model Designation)		
(Model Designation)		
Manufrature News		
(Manufacturer Name)	uishan Dist. Tasuuan City 222	Od Triver
88 wenmao Rd., Gl	Jishan Dist., Taoyuan City 333	uun, Taiwan
(Manufacturer Address	;)	
Is herewith confirme Approximation of the (2014/30/EU) and Lo Directives, the follow	d to comply with the requirement Laws of the Member States relation Woltage Directive (2014/35/EU ring standards were applied :	ts set out in the Council Directive on the ating to Electromagnetic Compatibility J). For the evaluation regarding the
EN 61326-1:2013		
(EN 55011:2009-	A1:2010 Class A Group 1 Equip	oment, EN 61000-3-2:2014,
EN 61000-3-3:20	13, IEC 61000-4-2 Edition 2.0 20	008-12, 4 Edition 2.0.2012.04
IEC 61000-4-3 E	dition 3.1 2017-08 IEC 61000-4	-4 Edition 3.0 2012-04,
IEC 61000-4-8 E	dition 2.0 2009-09, IEC 61000-4	-11 Edition 2.1 2017-05
EN 61010-1:2010, A	1:2019	
The equipment desc the European Parlia substances in electri	ribe above is in conformity with I ment and of the Council on the re cal and electronic equipment.	Directive 2011/65/EU and 2015/863/EU of estriction of the use of certain hazardous
The following import responsible for this o	er/manufacturer or authorized re leclaration :	presentative established within the EUT is
Chroma ATE Europ	e B.V.	
(Authorized Represent	ative Name)	
Morsestraat 32, 671	6 AH Ede, The Netherlands	
(Authorized Represent	ative Address)	
Person responsible f	or this declaration:	
Mr. Vincent Wu		
(Name Surname)		
T&M BU/Vice Presi	dent	
(Position/Title)	ucin	
(i conora nue)		1/mint 1-11A
Taiwan	2021.07.26	VIIII VVV
laiwan		



於各階段操作期間與本產品的維修服務必須注意下列一般性安全預防措施。無法遵守這些預防措施或本手冊中任何明確的警告,將違反設計、製造及儀器使用的安全標準。

如果因顧客無法遵守這些要求, Chroma 將不負任何賠償責任。



安全符號

Â	<b>危險:</b> 高壓
	<b>說明:</b> 為避免傷害,人員死亡或對儀器的損害,操作者必須參考手冊中的 說明。
	<b>高溫:</b> 當見此符號,代表此處之溫度高於人體可接受範圍,勿任意接觸以 避免人員傷害。
	保護接地端子:若有失誤的情形下保護以防止電擊。此符號表示儀器操作 前端子必須連接至大地。
<u> </u>	<b>功能性接地:</b> 在未明確指出是否有接地保護的情況下,此符號為接地端子 的識別標示。
$\rightarrow$	<b>機殼或機箱端子:</b> 此符號為機殼或機箱端子的識別標示。
$\sim$	AC 交流電源
$\sim$	AC/DC 交直流電源
	DC 直流電源
  	DC 直流電源 
 ① o	DC 直流電源 按壓式電源開關 警告:標記表示危險,用來提醒使用者注意若未依循正確的操作程式,可 能會導致人員的傷害。在完全瞭解及執行須注意的事項前,切勿忽 視警告標記並繼續操作。
 □ 。 ①警告	DC 直流電源 按壓式電源開關 警告:標記表示危險,用來提醒使用者注意若未依循正確的操作程式,可 能會導致人員的傷害。在完全瞭解及執行須注意的事項前,切勿忽 視警告標記並繼續操作。 注意:標記表示危險。若沒有適時地察覺,可能導致人員的傷害或死亡, 此標記喚起您對程式、慣例、條件等的注意。

# 版本修訂紀錄

下面列示本手冊於每次版本修訂時新增、刪減及更新的章節。

日期	版本	修訂之章節
2014 年 10 月	]1.0	完成本手冊
2015 年 3 月	1.1	新增 11050-5M 相關功能
2016 年 9月	1.2	新增下列章節的部份內容:
		- "測試訊號"一節中"11050-30M 測試頻率 f、輸出阻抗 Rsou"的說明。
		- "準確度"一節中 "11050-30M 交流阻抗準確度及極快速 (VERY FAST) 準確度"的說明。
		利伯(列半島) - "BIAS COMPARE MODE-曼測象數的環境設定說明"
		"PARAMETER SWEEP MODE 之 HANDLER 控制介面", "DUAL FREQUENCY MODE 之 HANDLER 控制介面", "BIAS
		COMPARE MODE 之 HANDLER 控制介面"及"BIAS:COMPare 命令集"整個節。
2017 年 3 月	1.3	更新
		- "設備及材料污染控制聲明"。
		- "CE 宣告聲明"。
		- "產品概說"一節中的內容說明。
		- "規格摘要"一節中的表 1-1 及註解說明。
		- "使用前附帶檢查"一節中的表 1-3。
		- "测量注意事項"一節中的內容說明。。
		- 重测切能一即中时註胜就明。 "ヘム"—符中的計解計明。
		- "景測留元後五拓"—節由的註解證明。
		· "使用手册音员回错"。
2017 年 9 月	1.4	新增"A110502/A110503/A110504 直流重疊電流源治具(選購)應用與說 明"數個音節。
		"乃"""""""""""""""""""""""""""""""""""""
		"拔配偏厭雷流之保護治且使用注音事項"、"顯示單元說明"、"暈測單
		元介紹"、"設定與操作說明"、"HANDLER 控制介面對應模式與時序
		說明"、"LCR METER 命今集"、"BIAS:SCAN 命今集"、
		"PARAmeter:SWEEP 命令集"及"BIAS:COMPare 命令集"各章節中的
	4 5	
2020年11月	1.5	新增支援 A11505 自流重豐電流源並修改及史新相關說明與圖檔。
2022年9月	1.6	<b>史</b> 新 "使用前附带檢查" <b>甲的標準附件</b> 。

# 目 錄

1.	前	行言	1-1
	1.1	產品概說	1-1
	1.2	規格摘要	1-2
	1.3	使用前附帶檢查	1-2
2.	規	8格	2-1
	2.1	量測功能	2-1
	2.2	业》》》》 測試訊號	2-1
	2.3	參數 Display 顯示範圍	2-3
	2.4	测量注意事項	2-3
	2.5	進確度	2-3
	2.6		2-6
	2.7	介面	2-7
	2.8		2-7
	2.9	Bias Current 規格	2-7
3	束		3-1
•.	31	、 <del>文</del> 	3-1
	32	周围	3-2
	3.3	- 电冰注设	3-2
	34	雷酒穩厭	3-2
	3.5	电冰心生	3-2
	3.6	显然相致久 <u>能量</u> 開機程序	3-6
	3.7	FAN LOCK 保護	3-7
	3.8	LCD 顯示器對比之調整	3-7
	3.9		3-8
	3.10	維護與清潔	3-8
	3.11	治旦與測線使用注意事項	3-8
	3.12	搭配偏壓電流之保護治具使用注意事項	3-9
4	見日		4-1
т.	4 1	奶半儿头里刷半儿的好	4-1
	4 1	3.1   顯示單元前面板設明	4-1
	4 1	12 顯示單元下視圖	 4-4
	4 1	13 顯示單元左側視圖	4-5
	4 1	14   顯示單元後面板	4-6
	42	量測單元介紹	4-6
	42	21 量測單元前面板設明	4-6
	4 2	22 量測單元後面板	4-7
	4.2	2.3 量測單元側視圖	4-8
5	- =л		5_1
υ.	≣X 5.1	【2.关环下研究:	5_1
	5.2	金字派,正规型,	5-6
	5.2	- RAE	5-6
	5.2	22 使田者惠屬率碼設定操作證明 (PASSWORD SFTIP)	5-8
	5.2	2.3 記憶體管理說明 (MEMORY MANAGEMENT)	5-9
	5.2	2.4 介面設定 (INTERFACE SFTUP) 5	-12
	0.2		•

	5.2.5	開機自我測試 (SELF TEST RESULT)	5-15
	5.3 操作	乍使用說明	5-16
	5.3.1	LCR MODE 操作使用說明	5-17
	5.3.2	LCRZ SCAN MODE 操作使用說明	5-57
	5.3.3	BIAS SCAN MODE 操作使用說明	5-70
	5.3.4	PARAMETER SWEEP MODE 操作使用說明	5-77
	5.3.5	DUAL FREQUENCY MODE 操作使用說明	5-88
	5.3.6	BIAS COMPARE MODE-量測參數與環境設定說明	5-101
6.	A1105	iOX 直流重疊電流源(選購)與治具應用說明	6-1
	6.1 A11	050X 直流重疊電流源相關介紹	6-1
	6.1.1	A110502 直流重疊電流源	6-1
	6.1.2	A110503 直流重疊電流測試治具	6-3
	6.1.3	A110504 直流重疊電流保護盒	6-5
	6.1.4	A110505 直流重疊電流	6-6
	6.1.5	現行直流重疊電流源種類說明	6-8
	6.2 高频	頁LCR 錶與直流重疊電流源應用說明	6-8
	6.2.1	系統版本	6-8
	6.2.2	組裝與配置	6-9
	6.2.3	開關機順序說明	6-12
	6.2.4	可支援模式之操作	6-13
	6.2.5	可支援測試頻率訊號之說明	6-13
	6.2.6	控制直流重疊電流源之檔位操作	6-14
	6.2.7	相關錯誤訊息說明	6-15
	6.2.8	開路/短路/負載補償操作	6-17
	6.2.8 6.2.9	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序	6-17 6-19
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b>	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序 PLER <b>介面使用說明</b>	6-17 6-19 <b>7-1</b>
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序 P <b>LER 介面使用說明</b> NDLER 介面規格	
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序 P <b>LER 介面使用說明</b> NDLER 介面規格 介面驅動能力說明	
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1 7.1.2	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序 ILER 介面使用說明 NDLER 介面規格 介面驅動能力說明 接腳腳位說明	
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外音	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序 PLER 介面使用說明 NDLER 介面規格 介面驅動能力說明 接腳腳位說明	
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外音 7.2.1	開路/短路/負載補償操作	
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外音 7.2.1 7.2.2	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序 <b>DLER介面使用說明</b> NDLER介面規格 介面驅動能力說明 接腳腳位說明 语控制線路範例	
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 夕陪 7.2.1 7.2.2 7.3 HA	開路/短路/負載補償操作可支援模式之操作程序	
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外音 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1	開路/短路/負載補償操作可支援模式之操作程序	
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外语 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.1 7.3.2	開路/短路/負載補償操作可支援模式之操作程序	
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外音 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.2 7.3.3	開路/短路/負載補償操作可支援模式之操作程序	
7.	6.2.8 6.2.9 HAND 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外语 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4	開路/短路/負載補償操作可支援模式之操作程序	6-17 6-19 <b>7-1</b> 7-1 7-1 7-2 7-2 7-2 7-2 7-2 7-3 7-3 7-3 7-3 7-5 7-7
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外音 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5	開路/短路/負載補償操作可支援模式之操作程序	
7.	6.2.8 6.2.9 HAND 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外语 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6	開路/短路/負載補償操作可支援模式之操作程序	6-17 6-19 <b>7-1</b> 7-1 7-1 7-2 7-2 7-2 7-2 7-2 7-3 7-3 7-3 7-3 7-3 7-5 7-7 7-8 7-8 7-8 7-9
7.	6.2.8 6.2.9 <b>HAND</b> 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外语 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 <b>SCPI</b>	開路/短路/負載補償操作可支援模式之操作程序	
7.	6.2.8 6.2.9 HAND 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外语 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 SCPI 8.1 文作	開路/短路/負載補償操作可支援模式之操作程序	6-17 6-19 <b>7-1</b> 7-1 7-1 7-2 7-2 7-2 7-2 7-2 7-3 7-3 7-3 7-5 7-7 7-8 7-8 7-9 <b>8-1</b> 8-1
7.	6.2.8 6.2.9 HAND 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外音 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 SCPI 8.1 文作 8.2 命令	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序 PLER 介面使用說明	
7.	6.2.8 6.2.9 HAND 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外音 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 SCPI 8.1 文作 8.2 命号 8.2.1	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序	6-17 6-19 <b>7-1</b> 7-1 7-1 7-1 7-2 7-2 7-2 7-2 7-2 7-2 7-3 7-3 7-3 7-5 7-7 7-8 7-8 7-9 <b>8-1</b> 8-1 8-2 8-2
7.	6.2.8 6.2.9 HAND 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外语 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 SCPI 8.1 文作 8.2 命令 8.2.1 8.2.1	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序	6-17 6-19 <b>7-1</b> 7-1 7-1 7-2 7-2 7-2 7-2 7-2 7-3 7-3 7-3 7-3 7-5 7-7 7-8 7-9 <b>8-1</b> 8-1 8-2 8-2 8-2
7.	6.2.8 6.2.9 HAND 7.1 HA 7.1.1 7.1.2 7.2 外音 7.2.1 7.2.2 7.3 HA 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 SCPI 8.1 文作 8.2 命令 8.2.1 8.2.2 8.2.3	開路/短路/負載補償操作 可支援模式之操作程序	6-17 6-19 <b>7-1</b> 7-1 7-1 7-2 7-2 7-2 7-2 7-2 7-2 7-3 7-3 7-3 7-3 7-5 7-7 7-8 7-8 7-9 <b>8-1</b> 8-1 8-2 8-2 8-2 8-2 8-6

### 1. 前言

### 1.1 產品概說

Chroma 11050/11050-5M/11050-30M 高頻 LCR 錶為一提供被動元件量測評估解決方案,兼 具精準與快速兩大特色的精密測試儀器。量測項目涵蓋電感、電容、電阻、品質因素、損耗因 素等各種被動元件測試所需的主、副參數。從 1kHz~10MHz/60Hz~5MHz/75kHz~30MHz 的 寬廣測試頻率範圍,適合分析被動元件於不同頻率下的特性。0.1%的基本量測準確度,讓量 測結果不只是呈現高穩定性,還具備高可靠性。只需 7ms 的超快速量測,可搭配自動化機 台,有效率地大幅提高產能。

Chroma 11050/11050-5M/11050-30M 除了具備 Chroma LCR 錶一貫的優異量測性能之外,也繼承了各種便利的功能設計。三種不同的輸出阻抗模式,滿足使用者對於量測結果與其他儀器的匹配需求。彈性的顯示位數設定,可依使用者對於量測解析度的需求,調整成適合的顯示方式。測試訊號的監測功能,可以即時觀察待測物上實際承載的電壓與電流大小。觸發延遲、量測延遲與平均次數等時序設定,讓量測能緊密配合自動化機台動作,並在有限的量測時間內取得最精確的量測結果。

在外型結構上採單元分離式設計,利用雙 CPU 分別處理量測與顯示,不但能提高量測的速度,應用於自動化機台上時也能夠縮短測試線的長度,強化高頻量測的精準度。而在使用長導線延伸測試時,須注意使用正確的4接點連接測試,且高頻量測時需考慮測線的高頻響應。可參考2.4 節測量注意事項。

Chroma 11050/11050-5M/11050-30M 的另一大特色是完善的介面配置。標準配備的介面包含 了可供軟硬體設定量測條件、觸發量測動作、判定量測結果與蒐集量測數據的 Handler 與 RS-232C 介面,與可儲存儀器設定的 USB 儲存介面、可直接控制 Chroma 直流重疊電源輸出的 外部重疊電流介面。選購配備的部分則可依使用者在軟體通訊上的需求,選購 GPIB 或 LAN 介面。

本儀器有提供直流重疊電流最大為 20mA 之輸出,可量測線圈在直流重疊電流源情況下之線圈 電感量。若有更大的直流重疊電流之需求,可搭配 Chroma 的直流重疊電源設備。如推出可支援 100kHz~10MHz 的 A110502/A110505 直流重疊電流源,可提供輸出偏壓電流 0~5A/0~20A、可搭配 SMD 型的 A110503 直流重疊電流測試治具,或連接隔離型的 A110504 直流重疊電流保護盒,更適合在高頻的環境上量測。

功率電感由於攜帶型電子通訊產品薄型化與低功耗的設計取向,測試頻率逐漸提高,連帶使元件的等效串聯電阻值成為影響產品優劣的重要指標。緩衝電容扮演決定整體電路信賴性的重要角色,為了能在頻繁承載瞬態高壓的環境下持續正常工作,必須於高頻時仍保持極低的等效串聯電阻值。因此 Chroma 11050/11050-5M/11050-30M 在設計開發時特別關注被動元件在高頻領域的測試應用,以貼近使用者的實際需求,提升關鍵的量測功能。其於低阻抗量測的準確度強化,可大幅強化其在高頻量測應用的實用性。

Chroma 11050/11050-5M/11050-30M 藉由全面性的設計考量與重點式的功能強化,不論是在 產品特性研發分析、自動化產線快速測試或是各式零件進出料管理,都是最佳的解決方案。

#### 1.2 規格摘要

- 測定參數:L,C,R,Z,Y,DCR,Q,D,X,θ
- 基本精度: Basic 0.1% (1kHz/ 1V rms)
- 測定頻率

11050-5M	11050	11050-30M
60Hz 至 5MHz	1kHz 至 10MHz	75kHz 至 30MHz

■ **測定電壓**: 10mV 至 1Vrms, Step 1mV

1Vrms 至 5Vrms<sup>,</sup>Step 10mV

- 輸出阻抗:25Ω,100Ω,OFF(隨著檔位量測同步變化)
- **等效電路**:串聯、並聯
- 量測速度:極快速、快速、中速、慢速
- 補償功能:開路、短路、負載補償 (LOAD)
- 介面 :RS-232 介面、記憶體擴充介面 (USB-Host Memory Card) 、LAN & USB-H 介面 (選購) 、GPIB 介面 (選購) 、Handler 介面、Bias 與 Bias Current 控制 介面。

RS-232	USB-Host Memory	LAN & USB-H	GPIB	Handler	Bias	Bias Current	
	$\checkmark$	選購	選購	$\checkmark$			

表 1-1 介面配備

註 11050-30M 無提供 Bias 介面。

#### 1.3 使用前附帶檢查

當貴客戶在收到儀器時,請檢查下列項目並保留所有的包裝材,以便如有需要將儀器送回時使用:

- (1) 此製品外表是否有任何損害或刮傷。
- (2) 表 1-2 及表 1-3 為本機之附件。

若發現儀器有任何損害,請立刻對送貨商提出索賠要求。未經本公司同意前,請勿直接將儀器 送回致茂電子。

項目	數量	備主主
慢熔保險絲 2.5 A	2	額定電壓 AC 100~240V 用
D-SUB 15Pin 連接線- 50CM	1	螢幕與主機之連接線
M4 x 10 盤頭螺絲	5	顯示單元與量測單元之鎖附螺絲
	+	

表 1-2 標準附件

項目	數量	備計
A133509	1	GPIB 介面卡
A133510	1	LAN & USB-H 介面卡
D-SUB 15Pin 連接線-2M	1	螢幕壁掛連線使用
RS232 連接線	1	RS-232 連接線
Cable CEN-36M/CEN-36M 150CM	1	Handler 介面連接線
測試線-BNC+鱷魚夾	1	BIAS Voltage 測試線
A110242	1	ESR 測試治具,可支援 100kHz。
A110234	1	高頻測試線,可支援 1MHz。
A133004	1	四端 SMD 測試盒,可支援 1MHz。
A110211	1	四端 DIP 測試盒,可支援 30MHz。
A110501	1	四端 SMD 測試盒,可支援 30MHz。
A110502	1	+5A 直流重疊電流源,可支援 100kHz~10MHz。
A110505	1	+20A 直流重疊電流源,可支援 100kHz~10MHz。
1320	1	±20A 直流重疊電流源,可支援 20Hz~1MHz。
A110503	1	直流重疊電流測試治具,可支援 10MHz。
A110504	1	直流重疊電流保護盒。
B110500	1	自動化高頻延伸測試線 (BNC 轉 SMA, 1m)
電源線(US) AL-211+AL-503	1	適用地區台灣、日本、美國。
電源線(CN) PHS-301+PHP-304R	1	適用地區中國。
電源線(EUR) AL301+AL501	1	適用地區荷蘭、德國、法國。
轉接頭	1	電源插頭 3P 轉 2P

表 1-3 選購附件

**註** 為取得遺失或另行購買附件,只要說明品名給我們即可。

## 2. 規格

### 2.1 量測功能

#### ■ 量測參數

Z	:阻抗值
L	:電感量
С	:電容量
R	:電阻
Y	:導納
Х	:電抗
θ	:相位
Q	:品質因素
D	:損失因素
DCR	:直流電阻

■ 參數組合

主參數	L	С	R	Z,Y	DCR
次參數	D,Q,R,θ,Q+R, DCR	D,Q,R,θ	Q,X	θ	

註 主參數 L、副參數 DCR 時,僅開放慢速(SLOW)供使用者進行量測。 11050-30M 無提供 DCR 量測參數功能。

- 等效電路:並聯、串聯
- 檔位 :自動、手動
- 觸發模式:內部觸發、手動觸發、外部觸發
- 測量端子:4 端量測
- 量測速度:極快速、快速、中速、慢速

### 2.2 測試訊號

■ 測試頻率

- 11050-5M : 60Hz~5MHz
- 11050 : 1kHz~10MHz
- 11050-30M: 75kHz~30MHz
- 準確度 :± (0.1% ± 0.01Hz)

頻率範圍	解析度	單位
60.00 ~ 99.99	0.01	Hz
100.0 ~ 999.9	0.1	Hz
1.000 ~ 9.999	0.001	kHz
10.00 ~ 99.99	0.01	kHz
100.0 ~ 999.9	0.1	kHz
1.000 ~ 9.999	0.001	MHz
10.00 ~ 30.00	0.01	MHz

- 註 若有 Link 直流重疊電流源 (Bias Current Source)的需求時,11050 系列高頻 LCR 錶的 測試頻率會依照所使用的直流重疊電流源而有所限制,請參考 6.2.5 節 可支援測試頻率訊 號之說明。
- 輸出阻抗: Constant Rsou.= Typical : 25Ω Constant Rsou.= Typical :100Ω Constant Rsou.=OFF (隨著量測檔位同步變化)
- 註 1. 11050-30M 無提供 OFF 輸出阻抗模式。
  - 當 11050 系列 LCR 錶加入直流重疊電流源量測電感時,建議使用 Constant Rsou.= 25Ω、100Ω。
- 訊號標準

測試電壓	機型	頻率範圍	解析度	設定準確度	
10mVrms ~	11050-5M	60Hz~5MHz	1m\/	$\pm (10 \pm 1)(10) = 100$	
5Vrms	11050	1kHz~10MHz		$\pm (10 \pm 1\times15) / 0 \pm 1111 \vee$	
10mVrms ~ 1Vrms	11050-30M	75kHz~30MHz	0.001V	± (10 + 1×fs) % ±10mV	

※fs:測試頻率,其單位為 MHz。

註 1. 機型、測試電壓、輸出阻抗、與測試頻率的關係。

測試電壓	機型	輸出阻抗	測試頻率
40 1/1000 4	11050-5M	OFF \ 100Ω \ 25Ω	60Hz~5MHz
10mvrms~1	11050	OFF \ 100Ω \ 25Ω	1kHz~10MHz
VIIIS	11050-30M	100Ω ∿ 25Ω	75kHz~30MHz
1V <b>rms</b> ~	11050-5M	100Ω	60Hz~1MHz
5V <b>rms</b>	11050	100Ω	1kHz~1MHz

2. 11050-30M 無提供 OFF 輸出阻抗模式

#### 由 CONST V/I 切換成 CC 模式時,測試電流設定

測試電流	輸出阻抗	11050	11050-5M	11050-30M
0.1mA~10mA	100 0	1kHz~10MHz	60Hz~5MHz	75kHz~30MHz
10mA~ 50mA	10032	1kHz~1MHz	60Hz~1MHz	

### 2.3 參數Display顯示範圍

參數	範圍
Z, R, X	0.01mΩ ~ 9999.99MΩ
L	0.00001µH ~ 99.999MH
С	0.00001pF ~ 999.999F
Y	0.1nS ~ 99.999kS
DCR	0.01mΩ ~ 999.99MΩ
Q,D	0.00001 ~ 99999
θ	-89.99999° ~ 89.99999°

### 2.4 測量注意事項

當確實遵守下列條件和狀態能有效確保單機測量準確:

- (1) 熱機時間: ≧30 分鐘
- (2) 本測試機左右兩側邊保持通道暢通至少 10cm 以上。
- (3) 單機環境量測,做完正確開路和短路補償。
- (4) 單機 + 長導線環境量測,做完正確開路、短路與負載補償。而量測長導線建議使用 RG316 或 RG174 同軸纜線之同等級以上線材。
- (5) 將機器配置於自動機台時,為了符合量測準確度,須將量測單元盡量靠近待測物端,若機 台空間受限,可考量將顯示單元與量測單元做一分離,請參考 3.5 節內容,將顯示單元延 伸做一壁掛配置,而顯示單元延伸連接線可參考表 1-3 選購附件內的 D-SUB 15Pin 2 米 連接線。自動機台量測長導線建議使用本公司的 1 米自動化高頻延伸測試線 B110500,可 參考表 1-3 選購附件,或者使用 RG316 或 RG174 同軸纜線之同等級以上線材。

### 2.5 準確度

- 廠內校正1年內
- 溫度 : 23°C±5°C
- 相對濕度:75% maximum
- 熱機 : 最少 30 分鐘
- 準確度規格之測試條件:測試電壓為 1Vrms 與量測速度為慢速。

#### 1. 阻抗大小/相位 (Z/θ)準確度

11050 基本準確度如表 2-1 11050-5M 基本準確度如表 2-2 11050-30M 基本準確度如表 2-2

- 以極快速(VERY FAST)測量時,準確度乘以4
- 以快速(FAST)測量時,準確度乘以2
- 以中速(MEDIAN)測量時,準確度乘以 1.5
- 以慢速(SLOW)測量時,準確度乘以1

測試電壓 ≥ 1Vrms,準確度乘以1

測試電壓 < 1Vrms, 準確度乘以 (1/測試電壓)

- 2. 電威、電容、交流阻抗準確度 品質因素≥10(損失因素≤0.1),相對於阻抗大小之精度,其中 感抗 = |2πfL|
  容抗 = |1/(2πfC) |
  11050 準確度規格表:根據表 2-1 11050 之阻抗大小 - 相位準確度
  11050-5M 準確度規格表:根據表 2-2 11050-5M 之阻抗大小 - 相位準確度
  11050-30M 準確度規格表:根據表 2-3 11050-30M 之阻抗大小 - 相位準確度
  當品質因素<10(損失因素>0.1),電感準確度乘以(1 + 1/Q)。
- 損失因素、品質因素、交流阻抗準確度 損失因素(損失因素≤0.1) 損失因素準確度 = ± Ze

損失因素 (品質因素≧10) 品質因素準確度 = ± [Ze×(1+Q<sup>2</sup>)] / [1 - Q×Ze] 若品質因素<10,品質因素準確度乘以 (1+1/Q)

註 Ze 為阻抗對應的大小誤差,以絕對誤差表示,例如 Z 誤差 = 1%, Ze = 0.01。

	Frequency (Hz)								
	11	k 10	k 100	)k 11	M 31	Γ I	0M		
	100m	±0.5°	±3.0°	±4.0°	±8.0°				
	ľ	±0.8%	±5.5%	±6.0%	±8.0%				
	1				±5.0°	±8.0°			
	10				±5.0%	±8.0%			
					±3.0°	±5.0°			
	100	±0.04°	±0.3°	±2.0°	±3.0%	±5.0%			
$(\Omega)$	100	±0.1%	±1.5%	±2.0%	±3.0°	±5.0°			
	1k				±3.0%	±5.0%			
Z					±5.0°	±8.0°			
	TOK				±5.0%	±8.0%			
	101-	±0.08°	±0.8°	±2.0°					
	LVVN	±0.15%	±1.5%	±2.0%					
	100k	±0.09°	±1.2°		_				
	1111	±0.15%	±2.0%						
	ım	±0.4°							
	10101	±0.5%							
	$10 \mathrm{M}$								

表 2-1 11050 之阻抗大小 - 相位準確度



2. Ze 為阻抗對應的大小誤差,以絕對誤差表示,例如 Z 誤差 = 1%,Ze = 0.01。

4. 等效串聯電阻準確度

**等效串聯電阻** = ± Z×Ze (品質因素≧10)

註 1. Z 為實際量測的阻抗 Z 值。



2-5

5 M

#### 5. 直流電阻準確度



圖 2-1 阻抗平面圖

### 2.6 補償功能

#### 開路補償:

消除測試治具引起開路雜散阻抗的量測誤差。

#### 短路補償:

消除測試治具引起短路殘餘阻抗的量測誤差。

#### 負載補償:

放置與載入已知的參考負載,本機系統即以載入之值做為標準。

建議使用開路/短路/負載補償的情況:

- 額外接上直流重疊電流源量測被動元件
- 置入元件測試機台
- 於本機台外接之測試夾具(包含使用者自訂)
- 有長導線及治具的場合

因外接任何的治具皆有雜散與殘餘阻抗等效應,建議量測待測物之前,需執行開路/短路/負載 補償。操作方式請參閱本手冊第 5.3.1.2 LCR MODE-開路/短路補償 (OPEN /SHORT CORRECTION) 節補償介紹。

### 2.7 介面

- RS-232 介面
- USB-1 介面(A-type)
- Handler 介面
- Bias 介面
- Bias voltage BNC 介面。
   直流重疊電流控制介面。

:標準 FLASH MEMORY 介面。

:測試結果輸出訊號與外部觸發之 I/O 介面

:標準 RS-232 介面。

- Bias Current 控制介面 :直
- USB-2 介面 (A-type 選購) :Bar Code Reader 介面。
- LAN 介面 (選購)
   GPIB 介面 (選購)
- :10/100 型網路介面。 :標準 GPIB 介面。
- 註 11050-30M 無提供 Bias Voltage BNC 介面。

### 2.8 其它

- **外部記憶體**:指外接 USB 隨身碟,最高僅支援到 32GB 的容量,且格式需為 FAT32。
- **內部記憶體**:可支援儲存到 255 組資料。
- 顯示器 :彩色 640x480 LCD Panel。
- 電源 : 100~240V±10%,47~63Hz,電力消耗最大 60VA。
- 環境
   :操作 0°C~40°C, 10%~90% 相對濕度。
   儲存 -10°C~70°C, 10%~90% 相對濕度。
- 尺寸 : 1105X 系列整機組裝 428mm (寬) x 230mm (高) x 290mm (深)
- 重量 : 1105X 系列整機組裝約 8.0Kg

### 2.9 Bias Current 規格

- 電流設定範圍 : 0~20mA
- 解析度 :1mA
- 準確度 : ± (2%+0.5mA)

### 3. 安裝

#### 3.1 周圍環境

- (1)請不要使用本測試機於多灰塵或震動的場所,且勿 直接曝露在日光直射或腐蝕氣體下。請確認使用場 所周圍溫度為 0~40°C,且相對濕度低於 90%(無 凝結)。
- (2)本測試機兩側裝有散熱裝置以避免內部溫度上升, 為了確定通風良好,本機使用時應使兩側之通風孔 遠離其他物體或牆壁達 10cm 以上之位置,勿阻塞 側面通風孔以使本測試機維持好的準確度。
- (3)本測試機已經仔細設計以減少因 AC 電源端輸入而 來之雜訊,然而仍儘量使其在低雜訊環境下使用。 如無法避免雜訊,請安裝電源濾波器。
- (4)本測試機應存放在溫度範圍為-10°C~+70°C中。 如果長時間不用,請將其放在原始或相似包裝箱中 並避免日光直射及濕氣以確保使用時之良好狀態。
- **註1** 1. 室內使用。
  - 2. 高度最高可達 2000 公尺。
  - 主電源之暫態過電壓類別Ⅱ,最大承受 2500V。
  - 溫度到達 31°C 時最大相對濕度為 80%,
     到達 40°C 時線性降低相對濕度至 50%。
  - 5. 污染程度為 2。
- 註 2 過電壓類別 (Overvoltage Category):

Avoid the followings: Direct sunlight Direct sunlight Corrosive gas Vibration WALL MALL Nin. 10cm from the wall or object to two sides of the meter Power Noise Power Filler Over Filler

**Overvoltage category IV** is for equipment installed at or near the origin of supply to a building, between the building entrance and the main distribution board. **Overvoltage category III** is for equipment intended to form part of a building wiring installation.

**Overvoltage category II** is for equipment intended to be supplied from the building wiring. **Overvoltage category I** is not relevant to this standard.

汙染程度 (Pollution Degree):

**Pollution degree 1**: No pollution or only dry, non-conductive pollution occurs. The pollution has no influence.

**Pollution degree 2**: Normally only non-conductive pollution occurs. Occasionally, however, a temporary conductivity caused by condensation must be expected.

**Pollution degree 3**: Conductive pollution occurs, or dry, non-conductive pollution occurs which becomes conductive due to condensation which is expected. In such conditions,

equipment is normally protected against exposure to direct sunlight, precipitation, and full wind pressure, but neither temperature nor humidity is controlled.

### 3.2 電源連接

在接上電源線之前請務必確認電源開關在 OFF 狀態下,電源頻率請使用 50Hz 或 60Hz。

### 3.3 保險絲

本測試機在背部裝有一電源保險絲於電源插座內,更換保險絲時請注意:

- 1. 請務必先將電源開關關閉,並拔掉電源線再更換。
- 2. 保險絲規格 T2.5A 250V

為了安全及防止雜訊干擾,有必要使用三蕊電源線以連接背面之電源插座至 AC 電源。

#### 3.4 電源穩壓

由於本測試機乃屬於精密電子測試設備,固有可能在操作完成測量後精確度常會由於主要輸入 電源之波動而受到嚴重的影響。即使在實驗室的環境也常遭遇到電源有 ±10%之變動。因此建 議在電源及測試設備間使用穩壓器,是唯一確定將電源電壓影響測定數據變動去除之最好方 法。

#### 3.5 整機組裝與配置

11050-5M/11050/11050-30M 整機組裝包含顯示單元 (DISPLAY UNIT) 與量測單元 (MEASUREMENT UNIT, 簡稱: MEAS. UNIT), 下方以 11050 圖示為例。



(1) 全機組裝示意圖

本測試機出廠時,僅將顯示單元與量測單元透過螢幕支撐架固定。使用者可以實際需求可 將顯示單元與量測單元分離,則僅需將螢幕支撐架的盤頭螺絲拆下即可。如下為拆裝示意 圖:



(2) 全機背面配線檢視

本測試機出廠時,僅將顯示單元與量測單元透過螢幕支撐架固定。使用者需將顯示單元與 量測單元各自背後的 REMOTE CONTROL 端子使用標配 D-SUB 15Pin 連接線-50CM 連 接。



其餘線材安裝表示如下:由左至右分別表示 AC 電源線、RS232 連接線 (選購)、D-SUB 15Pin 連接線- 50CM、Cable CEN-36M/CEN-36M 150CM 連接線 (選購) 與測試線-BNC+鱷魚夾 (選購)。



(3) 將顯示單元配置於使用者近端使用

可另外選購 D-SUB 15Pin -2M 連接線將顯示單元移出,顯示單元與量測單元的配置如下圖 所示:



#### (4) 壁掛需求

獨立的顯示單元可將原與螢幕支撐架鎖附之處,亦可鎖附壁掛架,示意圖如下。但壁掛架 之鎖附請鎖附在有防拷漆的螺絲孔。



壁掛架的選用請使用者依需求自行採購。顯示單元後面板螺絲孔之相關位置如下所示:尺 寸單位為 mm。



### 3.6 開機程序

打開本測試機電源之後,11050 MEASUREMENT UNIT 前面板的 POWER (電源)指示燈由滅 轉亮、左右兩側內部風扇運轉起來、11050 DISPLAY UNIT 開始顯示,此時本測試機正執行一 連串的開機自我測試。畫面如下:

<b>Chroma</b> 11050 HF LCR METER	
LOADING	
<b>Chroma</b> 11050 HF LCR METER SYSTEM CHECK	

若遇到"COMMUNICATION ERROR, PLEASE REBOOT"(通訊異常,請重新開機)之訊息,畫面如下。請先關閉本測試機電源,確認 DISPLAY UNIT 與 MEASUREMENT UNIT 連接是否正常,再重新開機。



### 3.7 FAN LOCK保護

本測試機為了能有效對內部散熱,以達到量測上的穩定,若有發生故障、異物入侵等,導致測 試機內部四組風扇任何一個風扇無法轉動時,即會發生 FAN LOCK 保護,此時本測試機將無 法操作與輸出,操作畫面將顯示保護訊息,畫面如下:



- 🗲 注意 🚺 故障排除:
  - (1) 當 FAN LOCK 保護發生時,請先將本測試機關機後再重新開機,觀察 是否因誤動作所造成。
  - (2) 若再次發生 FAN LOCK,請聯絡代理商或是與本公司客戶服務聯絡, 將本測試機送修。
  - 當本測試機開機開始運作後,請將本測試機左右兩側邊保持通道暢通至少 10cm 以上。

### 3.8 LCD 顯示器對比之調整

LCD 顯示器對比之調整可經由 [SYSTEM SETUP] 鍵內功能項 SYSTEM CONFIGURATION 設定,但須注意調整時須因個人視覺所需,而調整到適當的亮度,避免過亮或是過暗。

	OFF	Chroma	
			[
LANGUAGE :			
			1 m
( 1.0N / 0.0FF )			

### 3.9 版本查詢

版本可經由 [SYSTEM SETUP] 鍵內的 ABOUT 查詢,此顯示畫面如下:從畫面資訊可查知本 測試機種型號與名稱、程式版本、最高量測頻率。



### 3.10 維護與清潔

清潔前,本測試機之輸入電源線必須先拔除,機器上之灰塵可用毛刷輕柔地將其清除。外殼有 污漬無法用毛刷清除時,可用具揮發性液體(如去漬油)擦拭機殼,不可用具腐蝕性液體以免 破壞機殼。機器內部之清潔必須使用低壓力空氣槍將機器內部的灰塵清除,或送代理商代為清 潔。

### 3.11 治具與測線使用注意事項

使用者使用任何的測試治具、測線等連接待測物進行量測時,請將測試治具盡量遠離流經大電 流、高電壓或者高頻率訊號之線材,以避免對量測造成干擾,影響量測準確度。
#### 3.12 搭配偏壓電流之保護治具使用注意事項

11050 系列高頻 LCR 錶搭配直流重疊電流源時,為了避免偏壓電流變化形成的突波電壓,而 毁損本測試機,故在搭配直流重疊電流源進行量測前,須先連接 A110503 直流重疊電流測試 治具或是 A110504 直流重疊電流保護盒,以避免本機毀損,連接方式如下方示意圖。





▶ <br />
▶ 注意
▶ 不管搭配何種直流重疊電流源,或是有治具延伸的需求時,請搭配 A110504 , 直流重疊電流保護盒。A110504 直流重疊電流保護盒必需與本測試機一起相 接,而保護盒的另一端則與延伸的導線相接,最後延伸的另一端可直接接到 待測物或是夾具/治具上。

# 4. 顯示單元與量測單元說明

# 4.1 顯示單元說明

# 4.1.1 顯示單元前面板說明

1105x 系列單機之顯示單元前面板上的型號(Model Name),標示在螢幕前面板左上方的位置,辨識方式為:



1105x 系列的顯示單元的操作皆相同,說明如下:



### (1) 顯示器 (LCD Display)

本測試機所使用之顯示器為彩色 640 X 480 LCD Panel,背光。

### (2) 主要功能選擇按鍵 [Main Index]

按下此鍵本測試機即處於主要量測功能選擇的畫面下,在此畫面可直接選擇欲使用之測試 功能。 

MAIN INDEX	A <b>4</b> 200	↓ ☆→→ 按此鍵進入 LCR MODE 功能
	LCR MODE	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一
	LCRZ SCAN MODE	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一
	BIAS SCAN MODE	
	PARAMETER SWEEP MODE	
~.	DUAL FREQUENCY MODE	
Chroma	BIAS COMPARE MODE	一 按此 建运入 BIAS COMPARE MODE 功能

(3) 測試功能畫面按鍵 [Meas. Display]



(4) 數字與符號按鍵([0]......[9][.][-]) 這些數字與符號按鍵為配合各設定狀態下輸入所需之數值與符號時使用。

### (5) 確認按鍵 [Enter]

此按鍵之功能為將所設定之數值,或是狀態選擇,參數設定等動作與確認。

### (6) 重置 [Reset]

Reset 按鍵之功能為在進行掃描 (Scan & Sweep) 測試時,按下此鍵即停止量測功能。

### (7) 清除 [CLR]

清除設定值按鍵。用於清除使用者尚未確定前(尚未按下 ENTER 鍵)之數值輸入,顯示器上游標所在之處。

(8) 觸發按鍵 [Start]

觸發開始量測按鍵。

(9) 游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▼, ▶) 按鍵共有4個分別為上、下、左、右,這些按鍵為配合顯示器於各種設定或是選擇畫面 下,控制設定游標移動之方向與位置以利各參數之輸入。

### (10)鎖定鍵 [OPT/LOCK]

此按鍵為面板按鍵鎖定功能,當按下此鍵時顯示器右上方會出現鎖定圖案,表示目前面板 按鍵功能已被鎖住,而欲清除此狀態只需再按一次此鍵,即可解除。此外,此按鍵在 SCREEN CAPT.模式下,將作為圖片擷取之觸發按鍵。

### (11)系統參數設定按鍵 [SYSTEM SETUP]

按下此鍵本測試機即處於主機相關設定選單功能的畫面下。在此畫面可選擇主機相關資訊、主要的系統參數、密碼設定、記憶體管理等選項。

### (12)選擇鍵

選擇鍵共有7個,其主要功能為配合 LCD 顯示器顯示時,某些功能需做選擇或是其他的 控制選項,此時這些按鍵旁即會出現各種狀態顯示,在依據所需要之狀態或功能按下該顯 示旁之選擇鍵即可。

## 4.1.2 顯示單元下視圖



### (1) 蜂鳴器出音孔

機器蜂鳴器聲音發聲處,做為提示音。

### (2) 耳機接頭

此接頭為耳機連接處。

### (3) REMOTE CONTROL

使用 D-SUB 15Pin 連接線與量測單元相連接。

(4) 接地端子 (Ground) 此端子直接連接測試機外殼,連接此端子至大地端子以防止受外界干擾及避免造成測試機 成浮接現象而影響安全性。

## 4.1.3 顯示單元左側視圖



### (1) 介面卡之插槽

此為介面卡之插槽處,若需置入 LAN & USB-H 介面卡或是 GPIB 介面卡,請先將上圖 1 處

的灰白色蓋板上的兩顆螺絲卸下,置入選購之介面卡,再鎖回原螺絲即可。

✓ 提示 (1) LAN & USB-H 介面卡型號為 A133510 (選配),主要功能為網路通訊與 Bar Code Reader 介面。

(2) GPIB 介面卡型號為 A133509 (選配)。

### (2) USB 介面 (A-type)

標準 FLASH MEMORY HOST 介面。可做為畫面擷取儲存之用 (檔案格式:BMP) 與測試 程序儲存/讀取,最高僅支援 32GB 的 USB 隨身碟容量,且格式需為 FAT32。

(3) RS-232 介面 標準 RS-232 介面。

# 4.1.4 顯示單元後面板



### (1) REMOTE CONTROL

使用 D-SUB 15Pin 連接線與 MEASUREMENT UNIT 相連接。

(2) 支撐架固定孔

為鎖附固定 MEASUREMENT UNIT 與 DISPLAY UNIT 兩者之間支撐架之螺絲孔,上方有 四顆螺絲孔,下方亦有四顆,可依使用者視角的調整,支撐架是鎖附上方的螺絲孔或是下 方的螺絲孔。

# 4.2 量測單元介紹

# 4.2.1 量測單元前面板說明

1105x 系列單機之量測單元的型號(Model Name),標示在前面板的左上角的位置,辨識方式為:





### (1) UNKNOWN (待測物插座)

4 個獨立 BNC 插座, 連接一外部測試裝置或導線作待測物之測量。

- HCUR : 電流驅動端子,高電位端。
- HPOT :電位偵測端子,高電位端。
- LPOT : 電位偵測端子, 低電位端。
- LCUR : 電流驅動端子,低電位端。
- 注意 當待測物為有極性之元件時,於測試時須注意 "高電位端"請接於前面板標示 為(+)之端子,而 "低電位端"請接於前面板標示為(-)之端子。
- ▲警告 1. 禁止超過 ±50V PEAK MAX OUTPUT 接入,測量有帶電之元件時,請 先做放電動作避免破壞主機。建議測試帶電元件時,可搭配 A110242 治具 (選配),其耐壓至 100V。
  - 2. LCUR 測試端子的外殼與軸心不可接入超過±1V,須搭配 Bias Current 系統測試時,請確保接地的完整性,以避免燒毀。

### (2) MEAS 指示燈

當此指示燈閃爍亮起時,表示主機正在量測中。

### (3) POWER 指示燈

當此指示燈持續亮起時,表示電源開啟。

(4) POWER 開關 此鍵壓下表示電源開啟, 彈出表示電源關閉。

## 4.2.2 量測單元後面板



(1) EXT. BIAS 外接直流偏壓輸入端,最大輸入電壓限制於 35V。

註 11050-30M 無提供 EXT. Bias BNC 介面。

### (2) HANDLER

測試結果輸出訊號與外部觸發之 I/O 介面。詳細使用說明請參閱本說明書第7章 HANDLER 介面使用說明。

### (3) REMOTE CONTROL

使用 D-SUB 15Pin 連接線與顯示單元相連接。

### (4) EXT-BIAS CURRENT

連接且控制外部直流重疊電流源。

- 注意 1. 11050 加入直流重疊電流源時,開機順序:先 11050 後直流重疊電流 源。
  - 2. 使用外接直流重疊電流源時,請注意下列說明:
    - (1) 若選用 1320 直流重疊電流源時,請使用 2014 年出廠之版本,如有 1320 版本問題需詢問,請與本公司客戶服務聯絡。
    - (2) 若選用 A11050X 直流重疊電流源時,需注意 11050 系列高頻 LCR 錶版本請參考 6.2.1 節,而 11050 版本查詢方式請參考 3.9 節。若非 以上版本,請聯絡代理商,將機器送回更新。
    - (3) 搭配以上直流重疊電流源時,請遵守 3.12 節搭配偏壓電流之保護治 具使用注意事項,才可進行偏壓電流的輸出。

### (5) 接地端子 (Ground)

此端子直接連接測試機外殼,連接此端子至大地端子以防止受外界干擾及避免造成測試機成浮接現象而影響安全性。

### (6) 電源輸入端插座 (AC Line)

本電源插座為符合國際電子技術委員會 (International Electrotechnical Commission) 320 之 3 線插座,請使用適當的電源線如 Belden SPH-386 或是類似之電源線。

## 4.2.3 量測單元側視圖



(1) 風扇進(出)風口 雨側風島之進(中)

兩側風扇之進 (出) 風口。



本機使用時應使兩側之進(出)風口遠離其他物體或牆壁達10cm以上之位
 置,勿阻塞側面通風孔以使本測試機維持好的準確度

(2) 後腳墊

固定式腳墊。

(3) 前腳墊

可調式腳墊。提供本測試機適當之角度供使用者使用。

# 5. 設定與操作說明

# 5.1 基本操作說明

本測試機主要提供給使用者的控制介面為 DISPLAY UNIT 前面板之右側按鍵,簡單且操作方便,接下來將介紹幾種基本操作模式:

1. 主要畫面按鍵設定說明:

按鍵 [MEAS DISPLAY]、[MAIN INDEX] 與 [SYSTEM SETUP] 為三個主要畫面按鍵, 如下所示。[MEAS DISPLAY] 可回到前次選擇的模式的測試畫面或是可以快速進入當下模 式的基本設定畫面,[MAIN INDEX] 為量測模式選擇畫面,而 [SYSTEM SETUP] 為本測 試機系統相關設定選單功能畫面。



依據測試功能之選擇會有不同的測試畫面,如下為 LCR 參數測試畫面:



量測模式選擇畫面如下:



本測試機系統設定之功能選單畫面:

Chroma
5

- 2. 基本操作說明:
  - (1) 功能選擇說明:

選擇畫面選項可透過選擇鍵,或是選用游標方向控制按鍵 (▲與▼) 將反白處移至 欲選擇之功能,再按下 [ENTER] 鍵進入即可。如下圖所示為本測試機系統相關設 定之功能選單畫面。



(2) 文字輸入設定說明:

設定功能選項內之設定或參數值,需使用選擇鍵、游標方向控制按鍵、[ENTER] 鍵 及數字與符號鍵,如下圖所示為 STORE/RECALL 檔案名稱設定畫面。畫面右側為 功能設定選項,可使用選擇鍵選擇欲使用之功能。若移至設定的選項,畫面正下方 有設定說明,如 "Key in file name"。



此時,FILE NAME 需要進行編輯,可輸入英文字母或者數字,可按下 [ENTER] 鍵後,選擇右側英文字母,或使用數字按鍵編輯。畫面如下:



(3) 快速鍵操作說明:

如下顯示為 LCR MODE 的 SETUP 畫面為例,其 SETUP 內的參數選擇若欲設定的 功能或是表格,具有快捷鍵的功能選項,畫面最下方會顯示可設定之選項,選項前 方有一數字代表各設定,鍵入欲設定選項的數字鍵,即完成設定。如畫面顯示按下 數字鍵 [1] 後,測試參數 PARAMETER1 會立即設定成 C。

ARAMETER 1	R	1				Chroma
	AUTO			30 Ĥ		Cintonina
	SERIAL			FAST		
	1.000M	Hz		1.000	v	
	INT.			OFF		
	0.000	A	BIAS I ENABLE	OFF		
ONST Rsou	25.0			NORMAL		
TRIG DELAY	0	ms	DCR DELAY	0	ms.	
	1			60Hz		
	OFF			OFF		
	4			- 4		
	OFF					
		1		OFF		
		sec		CV		
	1					
0(1C/2R/3Z	$\sim$					

或是將欲設定的功能或是表格按下 [ENTER] 鍵後,畫面右側會顯示所有的快捷鍵。

PARAMETER 1	1		FARAMETER 2	×		Chro	ma
RANGE MODE	AUTO	-	RANCE	30.0		_	
CKT(S/P)	SERIAL	-	STEED	FAST		0.1	1.4
FREQUENCY	1.0001	Hz	LEVEL	1.000			-
	INT.		BIAS V ENABLE	OFF			
BIASI	0.000	•	BIASTENABLE	OFF	-	LG	
ONST REEL	250		DOR MODE	NORMAL			
THIS DELAY	Ų.	173	DOR DELAY	0	1000	2.8	
AVERAGE	1		LINE FRED	ooHz			
Vin/Im DISPLAY	.OFF		Z/# DISPLAY	OFF		42	
	4		DP FIX 2				
	0Fr		LINK 1320				
				OFF		4.8	
BIASTREADY	-	see	CONSTVA	¢٧			
						5 DCR	
OLIG/ERIAR						4	
elas (READY	1	squ	CONST VI	¢Υ		S DCR	

就以下表的 PARAMETER1 (主參數)與 PARAMETER2 (次參數)快捷鍵對照表所示,不同的 PARAMETER 會對應不同的快捷鍵,未使用到的快捷鍵會關閉不顯示,而其他設定也可以此類推。

PARAMETER1	PARAMETER2
0:L	0:D / 1:Q / 2:R / 4:X / 5:θ / 6:Q+R / 7: DCR
1 : C	0:D / 1:Q / 2:R / 5:θ
2 : R	1:Q / 4:X
3 : Z	5:0
4 : Y	5:0
5 : DCR	

表 5-1 PARAMETER1 與 PARAMETER2 快捷鍵對應表

(4) 表格數值操作說明:

若設定之選項為一數值,畫面下方顯示為此設定之範圍值,如下顯示為 LCR MODE 的 SETUP 畫面內的測試電壓設定。

可使用畫面右側的數值選項,上下滾動選擇欲設定的測試電壓(LEVEL)。



或是可鍵入欲設定之測試電壓,若是有 mV 需求,即再按下 mV 之選擇鍵,即完成 設定。

SETUP PARAMETER 1	R		FARAMETER 2	×	Chroma		按此键選擇 mV
CKT(S/P)	SEREAL		SPEED	FAST			
FREQUENCY	1.000M	Hz		1.000 V			+市山、幼生津里、// 里
TRIGBER	put.		BIAS V ENABLE	OFF		AKT	按 此 雄 迭 悻 Ⅴ 旦
8) <b>4</b> 5 I	0.000	۸	BIAS I ENABLE	OFF			
CONST Root	250		DERMODE	NORMAL			
HIG DELAY	0	105	DCR DELAY	0 mis			
AVERAGE			LINE FRED	60Hz			
Vm/Im DISPLAY	OFF		Z/II UISPLAY	OFF			
OP FIX 1	. 4			4			
LINK BIAS	OFF						
EIASITR			AUC	OFF			
BIAS THEADY	_	940	CONST VI	CV			
							按此鍵回上一邊
<u>1</u> 1					RETURN		

(5) EDIT 介面與 PAGE 介面操作說明:

畫面的右側通常有 PAGE 介面與 EDIT 介面,可使用選擇鍵選擇介面,如下顯示為 LCR MODE 測試畫面。若選擇 PAGE 介面下的任一功能選項,則會進入所選擇的功 能設定畫面。



若選擇 EDIT 介面,可快速將設定的功能開啟/關閉、顯示畫面模式切換與清除...等 功能。



3. 本測試機狀態顯示說明:

每一操作畫面之右上角均有五個小圖示,能顯示本測試機目前之操作狀態。如下畫面紅色 框所標示之位置,反白圖示是具有目前正在使用,或是此時具有的功能性,反之,若未反 白則不具有此功能,其詳述如下:



(1) GPIB 功能圖示。

顯示本測試機具有 GPIB 連線功能,需具備 GPIB 介面卡 (選配)。

- (2) RS232 功能圖示。 RS232 介面為本測試機之標準配備,開機後圖示會反白顯示。
- (3) LAN 連線功能圖示。 顯示本測試機具有 LAN 連線功能,需具備 LAN & USB-H 介面卡 (選配)。
- (4) REMOTE 功能圖示。 當外部連線裝置控制本測試機時,本測試機已受控於外部連線裝置之顯示;若有命令 錯誤時,此圖示將轉成紅色顯示成"圖"。
- (5) LOCK 功能圖示。 本測試機在設定或者量測時,按下 [OPT/LOCK] 按鍵,此圖示將反白顯示。

# 5.2 設定說明

## 5.2.1 系統參數操作設定說明 (SYSTEM CONFIGURATION)

打開本測試機之電源,待顯示器進入操作畫面後,按下 [SYSTEM SETUP] 鍵,即可進入 SYSTEM SETUP 畫面,其顯示如下:



進入 SYSTEM CONFIGURATION 畫面。



SYSTEM CONFIGURATION 各項參數說明如下:

### AUTO REPORT :

自動產出量測結果。可透過 DISPLAY UNIT 上的 RS232 介面將正在量測的數據結果做自動輸出,其控制範圍為 "ON/OFF"。出廠預設值為"OFF"。

### HANDLER JUDGMENT :

可透過 MEASUREMENT UNIT 上的 HANDLER 介面,將量測數據 JUDGMENT (判斷)的比較 測試 (LIMIT TEST) 的結果輸出至外部治具或裝置 (請參考第7章),使用者可選擇判斷訊號準 位為 "HIGH"或 "LOW" 做為輸出。出廠預設值為 "HIGH"。

### **BRIGHTNESS**:

顯示器亮度調整。調整顯示器顯示之明暗對比,其控制範圍為"0~10",數字 0表示最暗,數 字 10表示最亮。出廠預設值為"5"。

### BUZZER:

提示音大小調整。其選擇範圍為"SMALL"(小聲)、"LARGE"(大聲)與"OFF"(靜音)三種選擇。出廠預設值為"LARGE"(大聲)。

### **OPTION KEY:**

可作為面板按鍵鎖定或是螢幕畫面擷取功能。選取"LOCK"時,在任意畫面中,按下 [OPT/LOCK] 按鍵,可使螢幕面板按鍵功能鎖住,除了[START]、[RESET] 與 [OPT/LOCK]鍵,若預清除此狀態,只需再按下[OPT/LOCK] 鍵即可解除。而選取"SCREEN CAPT"時,請先於 DISPLAY UNIT 左側邊上的 USB 介面放置 USB 隨身碟,接著可以在任意 畫面按下[OPT/LOCK] 按鍵,此時蜂鳴器會發出"嗶嗶"的提示音,則表示螢幕截圖的圖檔已 存至 USB 隨身碟中。出廠預設值為"LOCK"。

註 USB 介面放置 USB 隨身碟,最高僅支援 32GB 的 USB 隨身碟容量,且格式需為 FAT32。

### SOUND MODE :

判斷模式的提示音選擇。此功能需搭配 BUZZER 功能開啟,可設定為 "PASS"或 "FAIL"兩 種選項。若設定為 "PASS"時且待測物量測結果符合設定的條件,則本測試機會發出提示 音;反之,設定為 "FAIL"時,若待測物量測結果無法符合設定的條件,則本測試機會發出提 示音。出廠預設值為 "PASS"。

### ALARM MODE :

設定蜂鳴器的提示音之長短聲。此功能需搭配 BUZZER 功能的開啟與 SOUND MODE 設定, 其設定範圍為"PULSE" (短聲) 與"LEVEL" (長聲) 兩種選擇。出廠預設值為"PULSE"。

### **SYSTEM TIME YEAR :**

系統目前運行的年份。出廠預設值以實際年份為主。

### SYSTEM TIME DATE :

系統目前運行的日期。出廠預設值以實際月/日為主。

### SYSTEM TIME TIME :

系統目前運行的時間。出廠預設值以實際時間為主。

### **USER PASSWORD :**

使用者專屬密碼。做為開機後及欲修改系統設定參數時是否需要輸入使用者專屬密碼,其控制 範圍為 "ON/OFF"兩種選擇。其操作的方式為開啟 "ON"時,選按 [OPT/LOCK] 鍵即可鎖住 所有控制介面,如需解鎖則需再按一次 [OPT/LOCK] 鍵,輸入專屬密碼即可。密碼設定請參 考 5.2.2 節。出廠預設值為 "OFF"。

### LANGUAGE :

選擇介面顯示語言。其設定範圍為"English"(英語)與"S.CHINESE"(簡體中文)兩種選擇。 出廠預設值為"English"。

## 5.2.2 使用者專屬密碼設定操作說明 (PASSWORD SETUP)

在 SYSTEM SETUP 狀態下,選擇 PASSWORD SETUP 選項進入密碼設定,此時會出現要 求輸入密碼的視窗,請鍵入 PASSWORD 即可進入設定。畫面如下:而本測試機初始設定的 專屬 SUPERVISOR PASSWORD 為 201211050。



進入 PASSWORD SETUP 畫面後,會有 SUPERVISOR PASSWORD 設定,可鍵入欲設定之 專屬密碼 (最多十二個數字),畫面如下:畫面顯示為預設之密碼,建議使用者於第一次使用 時,更改為專屬密碼。



當 SYSTEM CONFIGURATION 內的 USER PASSWORD 功能開啟後,按下 [OPT/LOCK] 鍵即可鎖住所有控制介面,避免其他使用者誤動作。如需解鎖則需再按一次 [OPT/LOCK] 鍵,輸入專屬密碼即可。

✓ 注意 艺遺失 PASSWORD, 需要將機器送回原廠重新設定。

# 5.2.3 記憶體管理說明 (MEMORY MANAGEMENT)

在 SYSTEM SETUP 狀態選擇 MEMORY MANAGEMENT, 輸入 SUPERVISOR PASSWORD 即可進入記憶體管理功能,畫面如下:



### **DEFAULT OPEN/ SHORT :**

開路/短路補償值初始化。清除使用者對治具的開路/短路補償值,會還原為本測試機出廠校正 值。

執行 DEFAULT OPEN/ SHORT 時,會出現 "DEFAULT OPEN/ SHORT, ARE YOU SURE ?" 視窗,如欲刪除則選按 "YES",否則選按 "NO"。



若按下"YES"會出現倒數三秒的畫面,秒數結束即完成清除。



### DEFAULT LOAD :

負載補償資料初始化。清除負載補償數值。

執行 DEFAULT LOAD 時,會出現 "DEFAULT LOAD, ARE YOU SURE ?" 視窗,如欲刪除 則選按 "YES",否則選按 "NO"。



若按下"YES"會出現倒數三秒的畫面,秒數結束即完成清除。



### **DEFAULT RAM**:

記憶體初始化。所有的操作設定將回復成預設值,但 SUPERVISOR PASSWORD 以及 USER PASSWORD 仍維持原本設定,儲存於本測試機的測試檔案亦不會被刪除。

執行 DEFAULT RAM 時,會出現 "DEFAULT RAM, ARE YOU SURE ?" 視窗,如欲刪除則 選按 "YES",否則選按 "NO"。



若按下 "YES" 會出現倒數十秒的畫面, 秒數結束即完成清除。



# 5.2.4 介面設定 (INTERFACE SETUP)

在 SYSTEM SETUP 狀態選擇 INTERFACE SETUP 時,畫面右方會出現 RS232、LAN (選購) 與 GPIB (選購) 三種介面之選項,畫面如下:



## 5.2.4.1 RS232 設定

選擇 RS232 設定進入 INTERFACE SETUP-RS232 畫面,畫面如下:



參數與設定如下所示:

### BAUD RATE :

鮑率設定。本測試機共有"9600"、"19200"、"38400"、"57600"以及"115200"等五種鮑率設定。出廠預設值為"115200"。

### WORD LENGTH :

文字長度 (WORD LENGTH) 固定為 "8",與 ASCII 碼相同。

### **PRRITY CHECK** :

同位元檢查。本測試機共有"NONE"、"ODD"與"EVEN"等三種選擇。出廠預設值為"NONE"。

### STOP BIT :

停止位元固定為"1"。

**FLOW CONTROL:** 

注意

+

流量控制。本測試機共有 "NONE" 與 "H/W" (硬體) 等兩種選擇。出廠預設值為 "NONE"。

鮑率設定需與電腦 RS-232C 介面卡設定一樣,否則資料傳輸會有問題。

其信號線連接方式如下所示:  $9 \operatorname{Pin}(M)$  $9 \operatorname{Pin}(F)$  $9 \operatorname{Pin}(F)$  $9 \operatorname{Pin}(M)$ Instrument LINE PC 2 2 3 2 **RxD RxD** 3 3 3 TXD TXD 5 5 5 5 GND GND 7 7 8 7 **RTs RTs** 8 8 7 8 CTs CTs

其信號線與腳位對照表如下:

	腳位	名稱	說明
接地	5	GND	地線
	2	RxD	接收資料
<b>25 4</b> 3	3	TxD	傳送資料
具作	7	RTs	發送要求
	8	CTs	發送清除



注意 當本測試機透過 RS232 與 PC 連接時,建議兩者使用相同的系統電源電壓, 以避免燒燬本測試機或是 PC 端的介面內部零件。

#### 5.2.4.2 LAN 設定

選擇 LAN 設定進入 INTERFACE SETUP-LAN 畫面,畫面如下:



### **TCP/IP MODE:**

TCP (Transmission Control Protocol)與 IP (Internet Protocol)通訊協定設定方式。本測試機 共有 Automatic (自動)與 Manual (手動)等兩種選擇。若選擇自動模式,此時網域上須架設-DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)伺服器,本測試機會自動向DHCP 伺服器取得 IP ADDRESS與 SUBNET MASK及GATEWAY設定,取得設定後請按下CONFIRM 選項, 本測試機將確認此設定;若選擇手動模式,需自行設定 IP ADDRESS與 SUBNET MASK設 定,設定完成後請按下CONFIRM 選項,本測試機將確認此設定。出廠預設值為Manual。

### **IP ADDRESS:**

網際網路通訊協定位址。

### SUBNET MASK:

子網路遮罩。

### GATEWAY:

通訊閘道。

註 PORT 固定使用 16881。

## 5.2.4.3 GPIB 設定



### **GPIB ADDRESS:**

選擇 GPIB 介面之位址。出廠預設值 17,範圍為 1~30。

# 5.2.5 開機自我測試 (SELF TEST RESULT)

在 SYSTEM SETUP 狀態選擇 SELT TEST RESULT,畫面如下:



進入開機自我測試畫面,會顯示機器目前的狀態以及機器內校正資料是否正常運作,畫面如下:

CR CALIBRATION DATA	PASS	Chroma
DCR CALIBRATION DATA		
LCR OPEN DATA		
LCR SHORT DATA		
DCR SHORT DATA		
DCA CALIBRATION DATA		
LOAD DATA		
LCR CALIBRATION OPEN		
LCR CALIBRATION SHORT		
SOURCE LEVEL CALIBRATION DATA	PASS	
LINK BIAS CURRENT SOURCE		

LCR CALIBRATION DATA:被動元件參數校正資料。 DCR CALIBRATION DATA:直流電阻校正資料。 LCR OPEN DATA:被動元件參數開路資料。 LCR SHORT DATA:被動元件參數短路資料。 DCR SHORT DATA:直流電阻短路資料。 DCA CALIBRATION DATA:直流電流校正資料。 LOAD DATA:下載補償資料。 LCR CALIBRATION OPEN:被動元件開路校正。 LCR CALIBRATION SHORT:被動元件短路校正。 SOURCE LEVEL CALIBRATION DATA:量測訊號源準位校正。 LINK BIAS CURRENT SOURCE:與 1320或 A11050X 的直流重疊電流源的連線狀態。

✓ 注意 校正資料必須顯示為 PASS, 若顯示為 FAIL, 請聯絡代理商,將機器送校。

# 5.3 操作使用說明

本測試機按下 [MAIN INDEX] 按鍵, 會顯示 LCR MODE、LCRZ SCAN MODE、BIAS SCAN MODE、PARAMETER SWEEP MODE、DUAL FREQUENCY MODE 與 BIAS COMPARE MODE 六種 MODE 供選擇。畫面如下:



### LCR MODE :

讓使用者能設定量測參數與環境,快速量測出待測物參數值且提供測值比較或分類判斷結果。

### LCRZ SCAN MODE :

使用者可依待測物的頻率與電壓特性等規格,自行設定多組(最多9組)不同測試頻率、電壓 大小與參數對待測物進行比較測試,以表格顯示待測物之測值,且提供測值比較判斷結果。

### BIAS SCAN MODE :

本測試機可與本公司的 1320 或 A11050X 直流重疊電流源連線,進行電感的直流重疊電流掃 描測試。可自行設定多組 (最多 27 組) 不同測試頻率、電流大小與參數進行比較測試,以表 格顯示待測物之測值,且提供測值比較判斷結果。

### **PARAMETER SWEEP MODE :**

使用者可設定某範圍內的測試頻率、測試電壓或測試電流,對待測物進行多點 (至多 401 點) 掃描量測,提供詳盡的圖表分析供使用者參考。

### **DUAL FREQUENCY MODE :**

使用者可設定兩組不同測試頻率、測試電壓與參數對待測物進行比較測試,同時顯示雙頻測試 下的變量比值供使用者參考。

### **BIAS COMPARE MODE :**

使用者可比較有無電流下待測物的電感值(或阻抗值)之變化,同時顯示有無電流測試下的變量比值供使用者參考。

# 5.3.1 LCR MODE 操作使用說明

## 5.3.1.1 LCR MODE-量測參數與環境設定說明

### NORMAL 模式:

為一般常用的量測顯示畫面。可設定一般的基本測試參數,其操作相關介紹如下所述。

進入 LCR DISPLAY,畫面的左上方為量測參數與環境之設定,畫面左下方為量測結果顯示區,而畫面的右側為開短路補償或者數值運算統計功能。畫面如下:



量測參數與量測環境設定說明如下:

### PARAMETER1:

主參數選擇。有"L"、"C"、"R"、"Z"、"Y"與"DCR"六種量測參數供選擇。出廠預設值為 "R"。

### **PARAMETER2**:

次參數選擇。依據主要量測參數的設定,將搭配不同的次要量測參數。出廠預設值為 "X"。

### RANGE MODE :

檔位模式切換。有"AUTO"(自動跳檔)與"HOLD"(固定檔位)等共兩種。出廠預設值為 "AUTO"。

### RANGE :

量測檔位阻抗值選擇。調整量測檔位阻抗時,若 RANGE MODE 為 "AUTO" 模式會切到 "HOLD"模式。出廠預設值為 "300Ω"。

- **註** 量測檔位阻抗值會隨測試頻率不同而有所限制,範圍標示如下:
  - (1) 當 FREQUENCY≦50kHz 時,量測檔位阻抗值可選擇"0.3Ω"、"1Ω"、"3Ω"、"10Ω"、 "30Ω"、"100Ω"、"300Ω"、"1kΩ"、"3kΩ"、"10kΩ"、"30kΩ"、"100kΩ",共 12 種檔位。
  - (2) 當 50kHz < FREQUENCY ≤ 200kHz 時,量測檔位阻抗值可選擇 "0.3Ω"、1Ω"、 "3Ω"、"10Ω"、 "30Ω"、"100Ω"、"300Ω"、"1kΩ"、"3kΩ"、"10kΩ"、"30kΩ", 共 11 種 檔位。
  - (3) 當 200kHz < FREQUENCY < 1MHz 時,量測檔位阻抗值可選擇 1Ω"、"3Ω"、"10Ω"、 "30Ω"、"100Ω"、"300Ω"、"1kΩ"、"3kΩ",共 8 種檔位。
  - (4) 當 FREQUENCY≧1MHz 時,量測檔位阻抗值可選擇"10Ω"、"30Ω"、"100Ω"、

"300Ω",共4種檔位。

### CKT(S/P):

選擇等效電路(串聯/並聯)模式。可選擇 "SERIAL"(串聯) 或 "PARALLEL"(並聯) 模式。出廠 預設值為 "SERIAL"。

### SPEED:

量測速度模式。有"VERY FAST"(極快速)、"FAST"(快速)、"MEDIUM"(中速)以及"SLOW" (慢速)四種速度供選擇,出廠預設值為"FAST"。

#### FREQUENCY :

測試頻率。可分別設定 60Hz~5MHz / 1kHz~10MHz / 75kHz~30MHz 之測試頻率範圍,其使用範圍的限制,請參考第 2.2 節的測試訊號說明。出廠預設值為 "1.000M" Hz。

### LEVEL :

測試電壓。一般選擇 10mV~1V 測試電壓範圍,於特定機種及特定模式下,可輸出 5V 之測試 電壓,其使用範圍的限制,請參考第 2.2 節的測試訊號說明。出廠預設值為"1.000" V。

註 CONST V/I 欄位可做測試訊號的選擇,可選擇定電壓"CV"或定電流"CC"兩種模式。若選 擇定電流,其 LEVEL 欄位可設定測試電流範圍 0.1mA~10mA,於特定機種及特定模式 下,可輸出 50mA 之測試電流,其使用範圍的限制,請參考第 2.2 節的測試訊號說明。預 設值為 "10m" A。

### TRIGGER :

觸發模式選擇。可選擇"INT"(內部觸發) 、"MAN"(手動觸發) 、"EXT"(外部觸發) 以及 "BUS"(遠端控制觸發) 。出廠預設值為"INT"。

### **BIAS V ENABLE :**

偏壓電壓啟用。當使用者有外接直流偏壓輸入的情況下開啟,外接直流偏壓方式請參考 4.2.2 節的量測單元後面板上的 EXT. BIAS BNC 接頭處,操作為 "ON" (開啟)與 "OFF" (關閉)。 出廠預設值為 "OFF"。

註 11050-30M 無提供 BIAS V ENABLE 功能

### BIAS I :

偏壓電流值設定。未連接任何直流重疊電流源時,本測試機可設定範圍為 0mA~20mA。可另 外選購本公司的 1320 或 A11050X 直流重疊電流源,並於 LINK BIAS 欄位中設定。若是 LINK BIAS 欄位是設定 1320,則需確認 LINK 1320 欄位設定台數,再設定 BIAS I 欄位的偏壓電 流。出廠預設值為 "0.000" A。

🛃 注意 🛛 11050 加入直流重疊電流源時,開機順序:先 11050 後直流重疊電流源。

### **BIAS I ENABLE :**

偏壓電流啟用。當使用者有需偏壓電流輸入的情況下開啟,操作為 "ON" (開啟) 與 "OFF" (關 閉) 。出廠預設值為 "OFF"。

若在 LCD DISPLAY 畫面下按下 [MEAS DISPLAY] 按鍵,或者在畫面右側 PAGE 介面進入 SETUP 功能,畫面如下:

ARAMETER 1	R		PARAME		X 300.0	Chroma	— 按此鍵選擇 PAGE 戓 FDII
CKT(S/P)	SERIAL	L 7	SPEED		FAST	PAGE EDIT	
RIGGER	MAN.		BIAS V E	NABLE	OFF		按此鍵進入 SETUP
	0.000	A		NABLE	UFF		一 按此鍵進行 CORRECTION
R :					Ω		
X :					Ω		按此鏈開啟 LIMIT 設定
							一按此鍵開啟 BIN 分類設立
Z :						SETTING	
						STORE / RECALL	

即可以進入更進一步量測環境設定,畫面如下:

PARAMETER 1	- 1)		PARAMETER 2	X		Chroma	
RANGE MODE	AUTO			30 🖟		Contraction of the local division of the loc	
CKT(SIP)	SERTAL			FAST		0 L	
FREQUENCY	1.0000	_H±	LEVEL.	1,000	v		
TRIGGER	INT.		BIAS V ENABLE	OFF			
	0.100	A	BIAS LENABLE	OFF		15-	
CUNST Reou	25.0		DCR MODE	NORMAL		-	
TRIG DELAY	0	PRS.	OCR DELAY	0	115	2.8	
AVERAGE			LINE FRED	eoH2		A &	
Vin Im DISPLAY	OFF		Z/II DISPLAY	OFF			
	-4		DF FIX2	4		14	
LINK BIAS	OFF		LINK 1320				
			ALC.	OFF		# Y	
BIAS I READY		Sec		CV			
						E DOR	
0(10)JR/JZ	1					251.091	

SETUP 畫面設定說明如下:

由上畫面所知,畫面切為上、下兩區塊。上區塊的 PARAMETER1、PARAMETER2、RANGE MODE 、RANGE、CKT (S/P) 、SPEED、FREQUENCY 、LEVEL、TRIGGER、BIAS V ENABLE、 BIAS I 以及 BIAS I ENABLE 等十二項測試參數,與先前敘述的 LCR DISPLAY 畫 面設定是一致的,在此就不多加說明。而下區塊設定是屬於進階設定,其說明如下:

### CONST Rsou :

輸出阻抗模式選擇。有"OFF"、"100Ω"、以及"25Ω"三種模式供選擇。出廠預設值為 "25Ω"。

註 11050-30M 無提供 OFF 輸出阻抗模式。

### DCR MODE :

直流電阻模式選擇。本測試機量測 DCR 參數之輸出測試訊號源有 "SMALL" (小直流訊號源) 與 "NORMAL" (大直流訊號源) 可供選擇,可依據使用者需求選取適宜量測訊號源。出廠預設 值為 "NORMAL"。

註 11050-30M 無提供 DCR 量測模式。

### TRIGGER DELAY :

觸發延遲。當與自動機台連線測試時,外部觸發 EXT 為了搭配自動機台之動作速度,此時需 延遲本測試機觸發後之量測動作,即可調整 TRIGGER DELAY 時間達到目的,其設定範圍為 "0~9999" ms。出廠預設值為"0" ms。。

### DCR DELAY :

DCR 量測延遲。主要是針對 PARAMETER1 設為 DCR 時,在量測應用上的的附加功能。例 如電感量測時本身會有暫態效應,故在測試電感的 DCR 時,本機器會先確認待測物訊號是否 穩定,若確認穩定的話,則會立即進入量測,若確認不穩定的話,則會經過 DCR DELAY 後才 進入量測,DCR DELAY 控制範圍為 "0~9999"ms。出廠預設值為 "0" ms。

### AVERAGE :

設定測量的平均次數。選擇本測試機測量值之平均數設定為"1",表示每量測一次即平均一次,設定"2"表示每量測二次即平均一次,以此類推,其設定範圍為"1~10"。出廠預設值為 "1"。

### LINE FREQ. :

輸入交流電源模式選擇。選擇正確之電源頻率將有助於測試值穩定與正確。其選擇範圍為 "50Hz"、"60Hz"及 "N/A" 三種選擇, "N/A" 為不考慮電源之頻率,但測試速度會加快。出廠 預設值為 "60Hz"。

### Vm/Im DISPLAY :

電壓與電流值顯示。若選擇為 "ON"時, 此時 LCR DISPLAY 量測畫面下方的 VM 與 IM 會顯示待測物上的電壓與電流值。出廠預設值為 "OFF"。

功能開啟後之量測畫面顯示:



### Z/θ DISPLAY:

阻抗與相角顯示。若選擇為 "ON"時, 此時 LCR DISPLAY 量測畫面下方的 Z 與 θ 會進行顯示。出廠預設值為 "OFF"。

### 功能開啟後之量測畫面顯示:



### D.P. FIX1:

主參數於小數點後的顯示數值位數。可以依使用者的需求設定主參數量測值顯示位數長度,可 小數點後 1~5 位數選擇。出廠預設值為 "4"。

### D.P. FIX2:

次參數於小數點後的顯示數值位數。可以依使用者的需求設定次參數量測值顯示位數長度,可 小數點後 1~5 位數選擇。出廠預設值為 "4"。

### LINK BIAS :

選擇偏壓電流提供的方式。有"OFF"、"1320"、"A110502"及"A110505"四種。其中"OFF"模式 的偏壓電流是由 11050 內部所提供,而"1320"與"A11050X"是需要額外加購的直流重疊電流 源。出廠預設值為"OFF"。

- 注意 1. 11050 加入直流重疊電流源時,開機順序:先 11050 後直流重疊電流 源。
  - 2. 使用額外加購的直流重疊電流源時,請注意版本問題:
    - (1) 若選擇使用 1320 直流重疊電流源,請確認需 2014 年出廠之版本, 如有 1320 版本問題需詢問,請與本公司客戶服務聯絡。
    - (2) 若選擇使用 A11050X 直流重疊電流源,需注意 11050 系列高頻 LCR 錶版本請參考 6.2.1 節,而 11050 系列高頻 LCR 錶版本查詢 方式請參考 3.9 節。若非以上版本,請聯絡代理商,將機器送回更 新。
    - (3) 搭配以上直流重疊電流源時,請遵守 3.12 節搭配偏壓電流之保護治 具使用注意事項,才可進行偏壓電流的輸出。
- 註 1. 一台 1320 可提供±20A 電流。可在 LINK 1320 選項中調整使用直流重疊電流源的數量,最多可並接 15 台,即最高可支援到±300A 的偏壓電流輸出。
  - 2. 一台 A11050X (A110502/A110505) 可提供 5A/20A 電流。

### LINK 1320 :

設定連接 1320 的台數。此功能需先將 LINK BIAS 欄位設定為 1320,才可以開啟此功能。若 有設定 1320 台數時,BIAS I 欄位中可設定電流大小會依連線 1320 的數量,而提供給偏壓電 流進行設定,最多可以設定至 15 台。出廠預設值為"1"。

註 一台 1320 可提供±20A 電流。若 1320 台數超過 5 台時, 需另外於 1320 MASTER 手

動設定台數,設定方式可參考 1320 使用手册。

### BIAS I TR :

電流轉換時間。電流爬升與電流下降的所需時間。僅 LINK BIAS 欄位選擇為 A110505 才可使用,有"10ms"、"25ms"、"50ms"、"100ms"及"250ms"五種。若待測物之電感值一致的情況下,選擇較長的時間相對電流輸出較穩定。出廠預設值為"10ms"。

### ALC :

自動補償待測物於量測上的電壓值。ALC (Auto Level Control) 功能是為了使用者所設定的測 試電壓大小,不會因為待測物之阻抗大小而使其待測物上的電壓有所變化,而給予待測物穩定 之測試電壓。出廠預設值為 "OFF"。

✓ 注意 當畫面顯示 "ALC unable to regulate" 訊息時,表示 ALC 功能無法修正其測試電 壓。如下圖所示:



### **BIAS I READY:**

電流暫態時間。確認偏壓電流的暫態響應時間,如電感L(待測物)或是配置自動機台時,因 導線長度的增長,會讓偏壓電流有短暫的不穩,可透過此參數稍作調整設定。而此功能需將 LINK BIAS 欄位選擇為 1320 或是 A11050X 才可以使用。出廠預設值為"1.0"s。

- 註 選購直流重疊電流源的 BIAS I READY 設定:
  - 1. LINK BIAS = 1320 時,為了能配合 1320 直流重疊電流源的電流輸出之後的
  - DELAY.T 的設定,當 1320 DELAY TIME 設定 10s, 11050 需要設定≧10s 的時間 才開始量測,BIAS I READY 控制範圍為 "0.0~100.0"s。
  - 2. LINK BIAS = A11050X 時,BIAS I READY 控制範圍為 "0.020s~9.999" s。

除了上述介紹 LCR MODE 基本量測畫面與量測參數設定的方式之外,另外還有其他兩種顯示 模式。請於 LCR DISPLAY 的右側選單中選擇 EDIT 介面內的 DISPLAY MODE 功能項。此功 能項中可切換 "NORMAL"、"JUDGMENT"與 "SPECIAL"三種模式。分別介紹如下:

### CONST V/I:

選擇測試訊號的類型。有定電壓"CV"與定電流"CC"兩種模式。其中"CC"模式是需將 CONST Rsou 欄位選擇為"100Ω"後,LEVEL 欄位的測試訊號會由電壓轉換成電流設定。出 廠預設值為"CV"。

### JUDGMENT 模式:

此顯示畫面主要應用於比較測試 (LIMIT TEST) 或者分類測試 (BIN SORTING TEST) ,統計 良品、不良品以及待測物總數目等。

比較測試 (LIMIT TEST) 畫面:



分類測試 (BIN SORTING TEST) 畫面:



註 若選擇比較測試 (LIMIT TEST) 顯示,則分類測試 (BIN SORTING TEST) 會被關閉。 反之,選擇分類測試 (BIN SORTING TEST) 顯示,比較測試 (LIMIT TEST) 則會被關 閉。

### SPECIAL 模式:

此顯示畫面簡化了許多設定項,僅保留顯示量測的數值,能讓使用者清楚地觀察量測的結果。



### 『操作範例』

以量測功率電感為例,量測與設定步驟如下:

(1) 請選按 DISPLAY UNIT 上的 [MAIN INDEX] 按鍵,以進入 LCR MODE。



(2) 進入 LCR MODE 初始畫面。



(3) 量測待測物的 L/(Q 或 Rs),則進入 LCR DISPLAY 畫面,依照待測物-電感特性,分別設定主/次參數、檔位模式、等效電路(串/並聯)模式、量測速度、測試頻率、測試電壓... 等,請參照表 5-2 待測物-電感 L/(Q 或 Rs)設定,並對應下圖編號順序設定。

步驟	功能	<b>參數</b> 設定	單位	備註
1	PARAMETER1	Ls		
2	PARAMETER2	Q or Rs		
3	RANGE MODE	Auto		
4	CKT(S/P)	SERIAL		
5	SPEED	SLOW		
6	FREQUENCY	1.000M	Hz	
7	LEVEL	1.000	V	

表 5-2 待測物-電感 L/(Q 或 Rs)設定



註 開機進入 LCR MODE 之後,本測試機初始設定為內部觸發 (Internal Trigger) (INT.)。

步驟 1:請操作 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▼, ▼, ▶), 讓 PARAMETER1 的欄位反白。



於 DISPLAY UNIT 上,按下 [ENTER] 鍵,於視窗右側的選擇鍵選擇 L 參數。

ARAMETER 1	L			Chroma	
ANGE MODE KT(S/P)	AUTO SERIAL	RANGE SPEED	300 0 FAST	0: L	
REQUENCY	1.000M Hz INT.	LEVEL BIAS V ENABLE	V 0FF		
AS I	0.000 A	BIAS I ENABLE	OFF	1: C	
_s :	-53	8.5892	mН	2: R	
Q :	7	7.3654		3: Z	<u> </u>
				4.74	
				4: T	
				4. T 5: DCR	

步驟 2: 選按 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制鍵-右鍵 (▶),讓 PARAMETER2 的欄位 反白,按下 [ENTER] 鍵,選擇 Q 或 Rs 參數 (案例中為選擇 Q 參數)。

LCR DISPLAY PARAMETER 1 L PARAMETER 2 0	Chrome
RANGE MODE         AUTO         RANGE         300 II           CKT(S/P)         SERIAL         SPEED         FAST           FREQUENCY         1.000M         Hz         LEVEL         1.000         V	
TRIGGER INT. BIAS V ENABLE OFF BIAS I 0.000 A BIAS I ENABLE OFF	
Ls : -74.3217m H	2.R
	5.0 6.04R
Z : Ω θ : * VM : V M : A	
0,00/10/2R	RETURN

步驟 3: 選按 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▲, ▶), (KT(S/P) 欄位反白,按下 [ENTER] 鍵,選擇等效電路為串聯模型 (SERIAL) 或並聯模 型 (PARALLEL),案例中為選擇串聯模型 (SERIAL)。

	_	-	_	_	-		
PARAMETER 1	L		PARAMETER 2	Q		Chroma	上 按此鍵選擇 SERIAL
CKT(S/P) FREQUENCY	SERIAL 1.000M	Hz	SPEED	FAST 1.000		0: SERIAL	
TRIGGER BIAS I	INT. 0.000	A	BIAS V ENABLE BIAS I ENABLE	OFF OFF		1: PARALLEL	<b>—</b>
ls :	- 8	31	.4653	mН			
Q : 3.2371							<b>—</b> —
z :							
VM :							
( 1.PARALLEL	(1PARALLEL/0SERIAL)					RETURN	D

步驟 4:選按 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵-右鍵 (▶),讓 SPEED 欄位反白,按下 [ENTER] 鍵,選擇 SLOW。


步驟 5: 選按 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▲, ▶), FREQUENCY 欄位反白, 視窗右側會出現上下滾動選擇單,反白的欄位值會隨著使用者 滾動選擇而變更,請切換到 1.000MHz。



或是利用 DISPLAY UNIT 上的數字鍵 [1] ,在視窗右側選按 MHz。



步驟 6: 選按 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 -右鍵 (▶),讓 LEVEL 欄位反白, 視窗右側會出現上下滾動選擇,反白的欄位值會隨著使用者滾動選擇而變更,請切換到 1.000V。



或是利用 DISPLAY UNIT 上的數字鍵直接輸入設定大小值,再按下 [ENTER] 鍵即可。



步驟 7:將待測物置入於本測試機 UNKNOWN 的四端 BNC 端子,即可量測得待測物之數值。



# 5.3.1.2 LCR MODE-開路/短路補償 (OPEN /SHORT CORRECTION)

本章節主要針對 ACR 量測時需做開路/短路的補償功能之介紹,是由於本測試機出廠時僅對機器內部校正,若是本測試機外接其他的測試治具,就必須對選用的治具執行開路/短路補償動作,以免治具對待測物產生影響,造成額外的量測誤差。而 DCR 補償部分將於下一章節中做說明。影響的示意圖如下所示:



開路/短路補償操作方式為:選擇 LCR DISPLAY 畫面右側 PAGE 介面的 CORRECTION 選項,即可進入 CORRECTION-OPEN/SHORT 功能畫面。畫面如下:



CORRECTION-OPEN/SHORT 畫面設定說明如下:

# 1st LCR FREQUENCY :

設定 1st LCR 補償頻率。使用者可針對所需的兩組特定頻率,將治具執行第一組 OPEN 與 SHORT 做單一頻率補償,11050-5M/11050/11050-30M 可設定的頻率範圍分別為 60Hz~5MHz /1kHz~10MHz /75kHz~30MHz。11050-5M/11050/11050-30M 出廠預設值皆為 "100.0kHz"。

# 2nd LCR FREQUENCY :

設定 2nd LCR 補償頻率。使用者可針對所需的兩組特定頻率,將治具執行第二組 OPEN 與SHORT 做單一頻率補償,11050-5M/11050/11050-30M 可設定的頻率範圍分別為60Hz~5MHz /1kHz~10MHz /75kHz~30MHz。此外,11050-5M/11050/11050-30M 出廠預設值皆為"1.000MHz"。

# LCR OPEN :

設定 LCR 對治具執行開路補償。可選擇 SINGLE OPEN (單一頻開路) 或是 MULTIPLE OPEN (多頻開路), SINGLE OPEN 需要配合 LCR FREQUENCY 所設定的頻率做補償。當 SINGLE OPEN 或是 MULTIPLE OPEN 執行完成後,再將 LCR OPEN 欄位的 "OFF" 切為 "ON"即

可。出廠預設值為"OFF"。

在此選用一測試治具執行 MULTIPLE OPEN 補償為例,先將治具置入於本測試機 UNKNOWN 的四端 BNC 接頭處相聯接,而治具分別各自將 HCUR 與 HPOT、LCUR 與 LPOT 兩兩短路,示 意圖如下。



按下 MULTIPLE OPEN 進行開路補償,此時畫面會顯示 "MEASURING…",11050-5M/11050/11050-30M 補償頻率執行的範圍分別為 60Hz~5MHz /1kHz~10MHz / 75kHz~30MHz,執行的狀態畫面如下:



待畫面顯示 "OPEN CORRECTION COMPLETED."時,即完成開路補償。執行的狀態畫面如 下:



此時將 LCR OPEN 欄位的 "OFF" 切為 "ON" 即可。



當開路補償錯誤時,畫面會顯示"OPEN CORRECTION UNDER LIMIT!"的字樣,畫面如下。 表示開路測試動作有問題,請檢查測試線是否有斷裂或者測夾接觸不良,請檢修後再次執行開 路測試。



# LCR SHORT :

設定 LCR 對治具執行短路補償。可選擇 SINGLE SHORT (單一頻短路) 或是 MULTIPLE SHORT (多頻短路), SINGLE SHORT 需要配合 LCR FREQUENCY 所設定的頻率做補償。當 SINGLE SHORT 或是 MULTIPLE SHORT 執行完成後,再將 LCR SHORT 欄位的 "OFF" 切為 "ON"即可。出廠預設值為 "OFF"。

選用一測試治具執行 1MHz 的 SINGLE SHORT 補償為例,先將治具置入於本測試機的 UNKNOWN 的 BNC 端子處,將 HCUR、HPOT、LCUR 與 LPOT 短路,示意圖如下。



利用 DISPLAY UNIT 的游標方向控制按鍵 (▲,▼) 切至 LCR SHORT 欄位。



按下 SINGLE SHORT 進行 1MHz 短路補償,此時畫面會顯示 "MEASURING…",執行的狀態畫面如下:



待畫面會顯示 "SHORT CORRECTION COMPLETED."時,即完成短路補償。執行的狀態畫面如下:



此時將 LCR SHORT 欄位的 "OFF", 切為 "ON" 即可。



當短路補償畫面顯示 "SHORT CORRECTION OVER LIMIT!" (畫面如下) 或"SHORT CORRECTION OVER FAIL"的字樣。表示短路測試動作有問題,請檢查測試線是否有斷裂或 者測夾接觸不良,請檢修後再次執行短路測試。



以上介紹 LCR MODE 的 OPEN/SHORT 補償以外,其它 LCRZ SCAN MODE、BIAS SCAN MODE、PARAMETER SWEEP MODE、DUAL FREQUENCY MODE 與 BIAS SCAN MODE 等六種 MODE 的使用方式,皆以此類推。

# 『操作範例』

於單機含0米治具應用,在本測試機開始進行量測前(未放置待測物),必須執行開路/短路補 償,以獲得最佳的量測準確度。開路/短路補償操作方式如下:

- 在此僅介紹 LCR MODE 環境操作的說明,而其他 MODE 也是使用相同的介面與操作, 後續章節將不再重複舉例說明。
  - (1) 開機完成後,請將測試治具放置於本試機 UNKNOWN 的四端 BNC 端子上。
  - (2) 請選按 DISPLAY UNIT 上的 [MAIN INDEX] 按鍵,以進入 LCR MODE。

MAIN INDEX	r•148	
	LCR MODE	一一一按此鍵進入 LCR MODE
	LCRZ SCAN MODE	
	BIAS SCAN MODE	
	PARAMETER SWEEP MODE	
	DUAL FREQUENCY MODE	
Chroma	BIAS COMPARE MODE	

(3) 進入 LCR MODE 初始畫面。

LCR DISPLAY				_	₽♀よ歯歯
PARAMETER 1	R		ER 2 X		Chroma
CKT(S/P)	SERIAL	SPEED	FAST		PAGE EDIT
TRIGGER BIAS I	INT. 0.000 A	BIAS V ENA BIAS I ENAI	ABLE OFF		DISPLAY MODE
R ·	(	1 261	<b>1</b> GM (	)	
X :	- (	0.65	53Μ Ω	2	LOAD CORRECT
					OFF BIN MODE
					OFF
(1:C/2:R/3:Z)					

(4) 請在視窗右側選單,切換到 PAGE 介面後,點選 CORRECTION,即進入 CORRECTION-OPEN/SHORT 畫面。



(5) 開路補償:進入 CORRECTION-OPEN/SHORT 畫面後,請利用 DISPLAY UNIT 上的 游標方向控制按鍵-下鍵 (▼),讓 LCR OPEN 欄位反白,視窗右側會出現 MULTIPLE OPEN 功能,在此請先確認治具是否 HCUR 與 HPOT 短路、LCUR 與 LPOT 短路。

	0.7	
1st LCR FREQUENCY	: <u>1.000M</u>	Chroma
	: OFF	0: OFF
( 1:ON / 0.OFF )		

接著按下 MULTIPLE OPEN 開始進行開路補償,此時畫面會顯示 "MEASURING…",11050-5M/11050/11050-30M 補償頻率執行的範圍分別為 60Hz~5MHz /1kHz~10MHz/ 75kHz~30MHz,執行的狀態畫面如下:



約數分鐘之後,此時畫面會顯示 "OPEN CORRECTION COMPLETED.",即完成開路補償。

CORRECTION-OPEN/SHO	ORT		P . A A B	
			Chroma	
	1	OFF	0: OFF	
			1: ON	
			1st SINGLE OPEN	
			2nd SINGLE OPEN	
OPEN CO	RREC	TION COMPLETED	MULTIPLE OPEN	
( 1:ON / 0:OFF )			RETURN	

(6) 短路補償:請利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵-下鍵 (▼) ,讓 LCR SHORT 欄位反白,視窗右側會出現 MULTIPLE SHORT 功能,在此請先確認治具是 否將 HCUR、HPOT、LCUR 與 LPOT 皆短路。



接著按下 MULTIPLE SHORT 開始進行短路補償,此時畫面會顯示 "MEASURING…",11050-5M/11050/11050-30M 補償頻率執行的範圍分別為 60Hz~5MHz /1kHz~10MHz / 75kHz~30MHz,執行的狀態畫面如下:



此時畫面會顯示 "SHORT CORRECTION COMPLETED.",即完成短路補償。



(7) 當開路/短路補償完成後,請利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵-上/下鍵 (▲, ▼),讓 LCR OPEN 欄位反白,選擇視窗右側選單為 ON,開啟開路補償;同 理,將 LCR SHORT 欄位設定為 ON,開啟短路補償,之後再選按 RETURN 離開設 定。



(8) 接著按下 EXIT 或是 [MEAS DISPLAY] 離開 CORRECTION-OPEN/SHORT 畫面。



(9) 回到 LCR DISPLAY 確認治具短路之量測值是否數量級很小。



(10) 執行上述開路/短路補償後,即可置入待測物,開始進行測量。

# 5.3.1.3 LCR MODE-DCR 短路補償 (DCR SHORT CORRECTION)

本章節 DCR 短路補償承接上一章節之開路/短路補償觀念,主要針對直流電阻測試,如電感的 DCR 量測。

註 11050-30M 無提供 DCR 量測模式。

DCR 短路補償操作方式為:選擇 LCR DISPLAY 畫面右側 PAGE 介面的 CORRECTION 選項,即可進入 CORRECTION-OPEN/SHORT 功能畫面。



# DCR SHORT :

設定 LCR 對治具執行直流電阻值補償。當 DCR 短路補償執行完成後,將 DCR SHORT 欄位的 "OFF"切為 "ON"即可。出廠預設值為 "OFF"。

選按選擇鍵的 DCR SHORT 進行補償,補償結束後,此時畫面會顯示 "DCR SHORT CORRECTION COMPLETED.",即完成 DCR 短路補償。



接著將 DCR SHORT 欄位的 "OFF" 切為 "ON" 即可開啟 DCR 短路補償功能。

當 DCR 短路補償錯誤時,畫面會顯示 "DCR SHORT CORRECTION FAIL!"的字樣,畫面如下。表示 DCR 短路測試動作有問題,請檢查測試線是否有斷裂或者測夾接觸不良,請檢修後再次執行短路測試。



以上介紹 LCR MODE 的 DCR 補償以外,其它 LCRZ SCAN MODE、BIAS SCAN MODE 與 PARAMETER SWEEP MODE、DUAL FREQUENCY MODE 與 BIAS SCAN MODE 等六種 MODE 的使用方式皆以此類推。

# 5.3.1.4 LCR MODE-開路/短路/負載補償 (OPEN /SHORT/LOAD

# CORRECTION)

負載補償 (LOAD) 主要應用於已知的參考負載 (GOLDEN SAMPLE),載入至本機做為標準數 值,同時配合開路/短路補償,進一步降低外接治具/長導線等雜散與殘餘阻抗對於準確度影響 的效應。

操作方式為選擇 LCR DISPLAY 的 PAGE 介面內 CORRECTION 選項,於 CORRECTION-OPEN/SHORT 視窗右側,選按 CHANGE TO LOAD,即可進入 CORRECTION-LOAD 功能 畫面。畫面如下:



如上圖所示,CORRECTION-LOAD 功能畫面中,左側視窗畫面可由上到下分成四個區塊,分 別介紹如下:

(1) 參數設定表

	ON	P1	P2	FREQ.	CKT(S/P)	RANGE	REF. P1	REF. P2
1	OFF	R	Х	1.000M	SERIAL	100Ω		
2	OFF	R	Х	1.000M	SERIAL	100Ω		
3	OFF	R	Х	1.000M	SERIAL	100 Ω		
4	OFF	R	Х	1.000M	SERIAL	100Ω		
5	OFF			1.000M	SERIAL	100 Ω		
6	OFF	R	Х	1.000M	SERIAL	100Ω		
7	OFF	R	Х	1.000M	SERIAL	100Ω		
8	OFF			1.000M	SERIAL	100 Ω		
9	OFF	R	Х	1.000M	SERIAL	100 Ω		
10	OFF	R	Х	1.000M	SERIAL	100Ω		

如上圖所示,可設定 10 種不同之測項,由使用者輸入參考負載,依據各已知參數載 入至參數設定表做為標準數值。

表內之參數功能介紹如下:

ON:開啟此列負載致能。出廠預設值為"OFF"。

**P1:**主要量測參數。有"L"、"C"、"R"、"Z"與"Y"五種量測參數供選擇。出廠預設 值為"R"。

P2:次要量測參數。依據主要量測參數的設定,將搭配不同的次要量測參數。出廠預設值為 "X"。

FREQ.: 11050-5M/11050/11050-30M 可設定的頻率範圍分別為 60Hz~5MHz /1kHz~10MHz/75kHz~30MHz。出廠預設值為"1.000M" Hz。

CKT(S/P):選擇待測物等效電路模式。可選擇 "SERIAL"(串聯) 或 "PARALLEL" (並聯) 模式。出廠預設值為 "SERIAL"。

RANGE:量測檔位阻抗值。出廠預設值為"100Ω"。

- REF. P1:主要量測參數補償值。
- REF. P2:次要量測參數補償值。
- (2) 補償參數結果顯示區



顯示執行主/次參數負載補償的狀態,直到符合參數設定表中的設定值。

(3) 開路/短路補償結果顯示區



執行的開路/短路補償後的結果會顯示於此區。

**OPEN P1**:OPEN 主要量測參數補償值,顯示值為 1/Ω,單位:S。 **OPEN P2**:OPEN 次要量測參數補償值,顯示值為 1/Ω,單位:S。 **SHORT P1**:SHORT 主要量測參數補償值,單位:Ω。 **SHORT P2**:SHORT 次要量測參數補償值,單位:Ω。

(4) 狀態顯示區

顯示狀態有下列幾種,說明如下: MEASURING... :量測中... LOAD OPEN CORRECTION COMPLETED. :負載開路補償完成 LOAD OPEN CORRECTION UNDER LIMIT!:負載開路補償小於下限 LOAD SHORT CORRECTION COMPLETED. :負載短路補償完成 LOAD SHORT CORRECTION OVER LIMIT!:負載短路補償大於上限 LOAD CORRECTION COMPLETED. :負載補償完成 MEASUREMENT ABORT! :量測中止

『操作範例』

於長導線應用,在本測試機開始進行量測前 (未放置待測物),必須執行開路/短路/負載補償 (Load ON),以獲得最佳的量測準確度。操作方式如下:

- 在此僅介紹 LCR MODE 環境操作的說明,而其他 MODE 也是使用相同的介面與操作, 後續章節將不再重複舉例說明。
  - (1) 開機完成後,請將測試長導線與其夾具/治具(不包含待測物),放置於本試機 UNKNOWN 的四端 BNC 端子上。
  - (2) 請選按 DISPLAY UNIT 上的 [MAIN INDEX] 按鍵,以進入 LCR MODE。

MAIN INDEX	∩•iaa	
	LCR MODE	一一按此鍵進入 LCR MODE
	LCRZ SCAN MODE	
	BIAS SCAN MODE	
	PARAMETER SWEEP MODE	
	DUAL FREQUENCY MODE	
Chroma	BIAS COMPARE MODE	

(3) 進入 LCR MODE 初始畫面。

CR DISPLAY	P	
PARAMETER 1 R PARAMETER 2 X	Chroma	
RANGE MODE         AUTO         RANGE         300 Ω           CKT(S/P)         SERIAL         SPEED         FAST           FREQUENCY         1.000M         Hz         LEVEL         1.000	PAGE EDIT V	
TRIGGER INT. BIAS V ENABLE OFF BIAS I 0.000 A BIAS I ENABLE OFF	DISPLAY MODE NORMAL	<u> </u>
R : 0.2619M Ω	CLEAR COUNT	
X : -0.6553M Ω	LOAD CORRECT OFF	
	LIMIT MODE • OFF	
	A BIN MODE OFF	
0(1C/2R/3Z)		

(4) 請在視窗右側選單,切換到 PAGE 介面後,點選 CORRECTION,即進入 CORRECTION-OPEN/SHORT 畫面。

LCR DISPLAY PARAMETER 1 RANGE MODE CKT(S/P) FREQUENCY TRIGGER BIAS I	R         PARAMETER 2         X           AUTO         RANGE         300.0           SERIAL         SPEED         FAST           1.0000         Hz         LEVEL         1.0000           INT.         BIAS V ENABLE         OFF           0.000         A         BIAS I ENABLE         OFF	PAGE EDIT SETUP	2-□ 按此鍵進行 CORRECTION 功能
R : X :	0.3926M Ω -0.5010M Ω	CORRECTION	
Z : VM :		BIN SORTING SETTING STORE / RECALL	
• (1C/2R/3Z	<u>)</u>		

(5) 即進入 CORRECTION-OPEN/SHORT 畫面之後,於視窗右側,選按 CHANGE TO LOAD,即可進入 CORRECTION-LOAD 功能畫面。

CONNECTION-OPENISHORT			
1st LCR FREQUENCY	1.000M	Chroma	
2NELCR FREQUENCY :			
LOR OPEN :			
LCR SHORT :		CHANCE TO	按此雖進入 LUAD 補損 候式
DOR SHORT :		LOAD	
( 1 000kHz - 10 00MHz )		EXIT	

(6) 進入 CORRECTION-LOAD 功能初始畫面。

0	N	P1	P2	FREQ.	CKT(S/P)	RANGE	REF. P1	REF. P2	Chroma	
1 0	FF			1.000M						
20	FF			1.000M	SERIAL					20
30				1.000M	SERIAL					
4 0				1.000M	SERIAL					
				1.0000	CEDIAL				CHANGE TO	10 m
7 0	FF			1.0000	CEDIAL	100 12			OPEN/SHORT	
3 0				1 000M	SERTAL					
0	FF			1.000M	SERIAL					10 m
0 0	FF			1.000M						
R								Ω	SINGLE OPEN	
								Ω	SINGLE SHORT	
nur						IURTEZ .			LOAD	
( 1:									FXIT	

(7) 選用一個標準電感(或已知測值的 GOLDEN SAMPLE),其參數值如下表所示。有3 種測項的不同頻率所對應的參數值,請依照表中的參數,分別輸入於本機的相對應表 格中,如:P1/P2(量測參數)、FREQ.(測試頻率)、CKT(S/P)(串並聯模式)以及 RANGE(檔位),再輸入參考負載(GOLDEN SAMPLE)的主/次要量測參數的已知 值。

	P1	P2	FREQ.	CKT(S/P)	RANGE	REF.P1	REF.P2
1	Ls	Rs	1M	SERIAL	10Ω	296n	3.4
2	Ls	Rs	3M	SERIAL	10Ω	275n	4.5
3	Ls	Rs	10M	SERIAL	30Ω	246n	5.3
		表 5-3 標	準電感 (或	已知測值的(	GOLDEN S	SAMPLE)	

將三個測項輸入於視窗內對應的表格內之後,按下畫面右側的 RETURN 鍵,即可完成

所有的參數輸入。下圖為輸入完成的狀態。

	ON	P1	P2	FREQ.	CKT(S/P)	RANGE	REF. P1	REF. P2	Chroma	
1	OFF		R	1.000M			296.000n	3.40000		
2	OFF		R	3.000M			275.000n	4.50000		- C
3	OFF		R	10.00M			246.000n	5.30000		
4	OFF			1.000M						1.
5	OFF			1.000M						10
6	OFF			1.000M					CHANGE TO	
7	OFF			1.000M					OPEN/SHORT	10
8	OFF			1.000M						
9	OFF			1.000M	SERIAL					-
0	OFF			1.000M						12
_	S							H	SINGLE OPEN	
								52 s	SINGLE SHORT	
									LOAD	
(									FXIT	-

註 RANGE 的選擇必須接近待測物的阻抗值,以獲得最佳的準確度。而依照所知的參數換 算待測物的阻抗值,對照圖 5-1 選擇檔位&阻抗大小(Z)對照表選擇所需的檔位。



圖 5-1 選擇檔位&阻抗大小(Z)對照表

阻抗大小(Z)與電阻&電抗的大小有關,以電感為例,其阻抗大小(Z)與電阻&電抗(感抗)的 大小有關,以串聯模型為例,其電阻(Rs)與電抗(XL)的公式如下所述:下列三者測項所 换算的結果。設定的感值换算成感抗、總阻抗,請代入下列公式以求得所要的總阻抗。

XL= | 2πfL |  $Z=\sqrt{(Rs^2+XL^2)}$ 

測項	FREQUENCY(Hz)	L(H)	Rs(Ω)	XL (Ω)	Ζ(Ω)
1	1M	296n	3.4	1.86	3.88
2	3M	275n	4.5	5.18	6.86
3	10M	246n	5.3	15.46	16.34
	主ちん門吸り	收/各 栽 试 / 尚 沢	加西沙宁之内长	计首约问	

表 5-4 開路/短路/貝載補償測項設定之阻抗計算範例

得知所要的總阻抗值,對照圖 5-1 選擇檔位&阻抗大小(Z)對照表找尋相對應的檔位,如 测項 1 求得的總阻抗=3.88Ω,為 10Ω 以下,檔位應設定為 10Ω,同理測項 2 檔位也選 擇 10Ω;若是如測項 3 求得的總阻抗=16.34Ω 為 30Ω 以下,30Ω 檔位可量測範圍為 10~100,檔位應設定為 30Ω。

(8) 請利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▲, ▶) 先將測項 1 任一 設定項反白,因游標在表格移動時,視窗右側選項會出現相對應表格的參數設定,請 按下 RETURN,切回可操作補償的設定。

ON P1	THE STREET			_	_	0040A	1.5	
1 (DEE)   - P	FREQ.	CKT(S/P)	RANGE	REF. P1	REF. P2	Chroma		
2 OFF L R 3 OFF L R 4 OFF R X	3.000M 10.00M 1.000M	SERIAL SERIAL SERIAL	10 Ω 30 Ω 100 Ω	275.000n 246.000n	4.50000 5.30000	0: L		
5 OFF R X 6 OFF R X 7 OFF R X 8 OFF R X	1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL				1: C		
9 OFF R X 10 OFF R X	1.000M 1.000M	SERIAL SERIAL				2: R		
Ls :					Н	3: Z		
R :					Ω			
OPEN P1 :			EN P2			4: Y		
SHORT P1 :			ORTP2			2		- 按此鍵回上
0 ( 4.Y / 0.L / 1:C								JARUBERT
ORRECTION-LO	AD					P¶&∷and		
ORRECTION-LO	AD FREQ. 0 1.000M	CKT(S/P) SERIAL	RANGE	REF. P1 296.000n	REF. P2 3. 40000	Chroma		
ORRECTION-LOJ ON P1 P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R	AD FREQ. C 1.000M 3.000M 10.00M	CKT(S/P) SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE 10Ω 10Ω 30Ω	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000	Chroma		
ORRECTION-LO ON P1 P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 4 OFF R X 5 OFF R X	AD FREQ. C 1.000M 3.000M 10.00M 1.000M 1.000M	CKT(S/P) SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE 10Ω 10Ω 30Ω 100Ω 100Ω	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000	Chroma		
ORRECTION-LO ON P1 P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 4 OFF R X 5 OFF R X 6 OFF R X	AD FREQ. C 1.000M 3.000M 10.00M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	CKT(S/P) SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE 100 100 300 1000 1000 1000	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000	Change TO OPENISHORT		
ORRECTION-LO ON P1 P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 4 OFF R X 5 OFF R X 6 OFF R X 8 OFF R X	AD FREQ. CC 1.000M 3.000M 10.00M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	CKT(S/P) SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE 10Ω 30Ω 100Ω 100Ω 100Ω 100Ω	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000	Change to OPENISHORT		
ORRECTION-LO ON P1 P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 4 OFF R X 5 OFF R X 6 OFF R X 8 OFF R X 9 OFF R X 9 OFF R X	AD FREQ. C 1.000M 3.000M 10.00M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	CKT(S/P) SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE 10 Ω 10 Ω 30 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000	Change to OPENISHORT		
ORRECTION-LO ON P1 P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 3 OFF R X 5 OFF R X 7 OFF R X 8 OFF R X 0 OFF R X 0 OFF R X	AD FREQ. C 1.000M 3.000M 10.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	CKT(S/P) SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE           10 Ω           30 Ω           100 Ω	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000	CHANGE TO OPENISHORT		
ORRECTION-LO ON P1 P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 3 OFF R X 5 OFF R X 6 OFF R X 8 OFF R X 9 OFF R X 9 OFF R X 9 OFF R X 9 OFF R X	AD FREQ C 1.000M 10.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	CKT(S/P) SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE 10 Ω 30 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω	REF. P1 296 . 000n 275 . 000n 246 . 000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000	Chanse to OPENISHORT SINGLE OPEN		
ORRECTION-LO ON PT P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 4 OFF R X 5 OFF R X 5 OFF R X 8 OFF R X 0 OFF R X	AD FREQ. C 1.000M 10.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	CKT(S/P) SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE 10 Ω 30 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000 5.30000	CHANGE TO OPEN/SHORT SINGLE OPEN		
ORRECTION-LO 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 4 OFF R X 5 OFF R X 5 OFF R X 9 OFF R	AD FRECC 3.000M 10.00M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	CKT(S/P) SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE 10 Ω 10 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 5.30000 5.30000	CHANGE TO OPEN/SHORT SINGLE OPEN		
ORRECTION-LO ON IP P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 4 OFF R X 5 OFF R X 5 OFF R X 9 OFF R X	AD FREO_C 3.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE 10 Ω 30 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω EN P2 ORT P2	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000 5.30000	CHANGE TO OPENISHORT SINGLE OPEN SINGLE SHORT		
ORRECTION-LO ORN P1 P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 4 OFF R X 5 OFF R X 6 OFF R X 6 OFF R X 8 OFF R X 10 OFF R X 9 OFF R X 10	AD FREQ. C 1.000M 3.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE           10 Ω           10 Ω           30 Ω           100 Ω           00 Ω           00 Ω           00 Ω           00 Ω           00 Ω           00 Ω           100 Ω           00 Ω	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000 5.30000	Chroma Change to OPENISHORT SINGLE OPEN SINGLE SHORT LOAD		
CORRECTION-LO ON P1 P2 1 OFF L R 2 OFF L R 3 OFF L R 3 OFF R X 5 OFF R X 9 OFF R X 9 OFF R X 10 OFF R X 10 OFF R X P R X LS	AD FREO C 1.000M 3.000M 10.000M 1.000M 1.000M 1.000M 1.000M	SKT(S/P) SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL SERIAL	RANGE 10 Ω 10 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω 100 Ω	REF. P1 296.000n 275.000n 246.000n	REF. P2 3.40000 4.50000 5.30000 5.30000	CHANGE TO OPENISHORT SINGLE OPEN SINGLE SHORT		

(9)執行負載補償前,請先依序對長導線與其夾具/治具(不包含待測物)執行單一頻率開路 補償與單一頻率短路補償。開路/短路補償結束後,補償值會記錄於畫面中。

i

- 1. 開路/短路補償的長導線與其夾具/治具(不包含待測物),請參照 5.3.1.2 LCR MODE-開路/短路補償 (OPEN /SHORT CORRECTION) 內的接 法。
- 若是使用相同的長導線與其夾具/治具(不包含待測物),建議可將所有設定 的測項先執行開路補償,執行完之後再進行全部的短路補償。 如本範例以三個測項做說明,執行單一頻率的開路/短路補償時,先執行 三個測項的開路補償,再調整治具來執行三個測項的短路補償,再分別對 每一測項做負載補償即可。



<sup>▶</sup> 提示

- (10) 將標準電感(或已知測值的 GOLDEN SAMPLE)置入於長導線與其夾具/治具中,接 著執行負載補償。當畫面出現"LOAD CORRECTION COMPLETED."字樣,即表示負 載補償完成。
- 註本測試機剛開始的量測值會與目標的已知測值有些許差異,在執行負載補償過程中,畫面顯示的最終補償數值會逐漸趨近於已知測值的 GOLDEN SAMPLE 設定值。補償的次數與待測物的操作點有關,不同的電感大小與操作頻率其補償的表現結果略有不同,若最終的補償結果與 GOLDEN SAMPLE 設定值尚有些許差異,可進行二次補償,以獲得更佳的負載補償表現結果。



**註** 當負載補償結束後,請確認補償的結果是否與設定值近似。



(11) 請將兩個測項依照步驟(8)~(10)執行,補償的結果如下所示。 測項2與測項3的負載補償結果

(12)所有開路/短路/負載補償完成後,請開啟負載補償功能,請先利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶),移到測項 1 的 ON 欄位,右側會出現 OFF/ON 的選項,選擇 ON 之後, ON 欄位會由 OFF 切為 ON,其他兩個測項也以相同的方式處理。完成後請按下畫面右側的 RETURN 鍵。



(13) 三個測項執行開路/短路/負載補償完成,取下標準電感 (或已知測值的 GOLDEN SAMPLE),請按下 EXIT 或是 [MEAS DISPLAY] 鍵回到 LCR MODE 畫面。



(14)將先前開路/短路/負載補償測項1之設定整理後,請參照表 5-5 開路/短路/負載補償 測項1設定,並對應下圖編號順序設定。

步驟	功能	參數設定	單位	備註
1	PARAMETER1	Ls		
2	PARAMETER2	Rs		
3	RANGE MODE	HOLD		
4	RANGE	10Ω		
5	CKT(S/P)	SERIAL		
6	SPEED	SLOW		
7	FREQUENCY	1.000M	Hz	
8	LEVEL	1.000	V	

表 5-5 開路/短路/負載補償測項 1 設定

PARAMETER 1 RANGE MODE	HOLD	PARAMETER 2 RANGE	R 100		Cinomo	
CKT(S/P) FREQUENCY	SERIAL	SPEED LEVEL	SLOW	v	PAGE EDIT	
TRIGGER BIAS I	INT. 0.000 A	BIAS V ENABLE BIAS I ENABLE	OFF OFF		SETUP	—(
Ls :	106	5.5407	'n H		CORRECTION	 (
Rs :	34	.749(	)m Ω		LIMIT SETTING	
					BIN SORTING SETTING	
				Â	STORE / RECALL	
<b>0</b> ( 10mV - 1 000						

(15) 接著切到 EDIT 介面中,將 LOAD CORRECT 設定為 ON。



(16)以上執行開路/短路/負載補償完成後,即可置入待測物開始進行以開路/短路/負載補 償測項1設定進行測量。可透過表 5-4 開路/短路/負載補償測項設定之阻抗計算範 例,是否符合計算的結果。

PARAMETE				R		Chroma	Test Item1
							-
CKT(S/P)	SERIAL		SPEED	SLOW		PAGE EDIT	
TRICCER	1.000M	HZ		1.000	v		
RIASI	0.000		BIAS V ENABLE	OFF			
Ls		С	.2959	u H			
Rs		3	.4098	Ω		LOAD CORRECT	
						OFF	
						OFF	
⊕ (10m\/							

(17) 測項 2 與測項 3 也以同樣的方式操作,所得的量測結果如下所示。

PARAMETER 1	L PARAMETER 2	R	Chroma	PARAMETER 1 L	PARAMETER 2	R	Chromo
CKT(S/P) FREQUENCY	SERIAL SPEED 3.000M Hz LEVEL	SLOW 1.000 V	PAGE EDIT	CKT(S/P) SERIA FREQUENCY 10.0	ML SPEED	SLOW 1.000 V	PAGE EDI
TRIGGER BIAS I	INT. BIAS V ENABLE 0.000 A BIAS I ENABLE	OFF OFF	DISPLAY MODE NORMAL	TRIGGER INT. BIAS I 0.00	BIAS V ENABLE	OFF OFF	DISPLAY MODE
Ls :	0.2748	u H	CLEAR COUNT	Ls :	0.2459u	ιΗ	
Rs :	4.5092	Ω	LOAD CORRECT	Rs :	5.3026	Ω	LOAD CORRECT
Z : √M :			LIMIT MODE OFF	Z: VM:			LIMIT MODE
			OFF				

注意 1. LCR DISPLAY 畫面的參數設定需注意,主/次參數、測試頻率與檔位之設定,須與負載補償設定相同,這樣才有發揮負載補償功能,否則負載補償功能將會喪失。

- 2. LCR DISPLAY 畫面內 EDIT 介面中的 LOAD CORRECT 與負載補償畫面
- 內的負載致能需同時開啟,負載補償的功能才能發揮作用。
- 3. 執行負載補償前,請先執行開路/短路補償。

# 5.3.1.5 LCR MODE-比較測試 (LIMIT) 功能

比較測試 (LIMIT TEST) 需搭配 LCR DISPLAY 的 EDIT 介面內 DISPLAY MODE 為 JUDGMENT 模式時之運用,可統計良品/不良品以及待測物總數目等。

比較測試 (LIMIT TEST) 的設定畫面需經由 LCR DISPLAY 的 PAGE 介面內 LIMIT SETTING 選項,即可進入比較測試設定畫面。畫面如下:



畫面上方保留 LCR DISPLAY 畫面的參數設定項,在此之參數設定項是不可使用;而下方為可輸入量測主/次參數的 STANDARD (中心標準值) 、HIGH LIMIT (上限值) 以及 LOW LIMIT (下限值) 。

註 PARA.1 為主參數、PARA.2 為次參數。

上下限數值可依畫面右下的 LIMIT MODE,選擇 ABS (數值)或者% (百分比)模式。若選擇 ABS 模式,HIGH LIMIT 與 LOW LIMIT 將輸入一數值;若選擇%模式,HIGH LIMIT 與 LOW

LIMIT 將輸入與參數標準值比較的百分比。

若設定完畢後,可按下選擇鍵的 EXIT 或是 [MEAS. DISPLAY] 鍵回到 LCR DISPLAY 畫面, 切到 EDIT 介面選擇 DISPLAY MODE 為 JUDGMENT 模式,並透過選擇鍵將 LIMIT MODE 開 啟,即開始進行測試,而畫面下方會分別顯示比較測試、良品/不良品與統計結果。畫面如 下:



若欲重新統計比較結果,可透過選擇鍵選擇 CLEAR COUNT 的選項,將出現 "CLEAR ALL COUNT, ARE YOU SURE?"提醒訊息,請使用者再次確認是否清除所有統計結果。畫面如下:若欲執行清除所有統計結果,請選擇 YES;若為不執行清除所有統計結果,請選擇 NO。



而 LCR DISPLAY 的 LIMIT MODE 選擇上有 "OFF"、"ABS"、"Δ" 以及 "Δ%" 四種模式。除 了 "OFF" 模式為比較測試功能不開啟之外,其餘的三種模式分別介紹如下:

ABS 模式:為顯示主/次參數顯示目前量測數值,並統計良品、不良品以及待測物總數目等。



△模式:為顯示主/次參數與中心標準值的差值,並統計良品、不良品以及待測物總數目等。



計算方式:

 $\Delta$  主參數=實際待測物值之主參數-主參數中心標準值

Δ次參數=實際待測物值之次參數-次參數中心標準值

**Δ%模式:**為顯示主/次參數與中心標準值的差值百分比,並統計良品、不良品以及待測物總數 目等。



計算方式:

▲主參數% = (實際待測物值之主參數·主參數中心標準值) 主參數中心標準值 ×100%

Δ次參數% = (實際待測物值之次參數 - 次參數中心標準值) 次參數中心標準值 ×100%

# 5.3.1.6 LCR MODE-分類測試 (BIN SORTING TEST) 功能說明

分類測試 (BIN SORTING TEST) 需搭配 LCR DISPLAY 的 EDIT 介面內 DISPLAY MODE 為 JUDGMENT 模式時之運用,可依設定的參數大小將待測物分類,以及依據待測物的主/次參數 來判斷是否為良品與不良品,並顯示待測物總數目等。設定與操作說明如下:

選擇 LCR DISPLAY 的 PAGE 介面內 BIN SORTING SETTING 選項,即可進入分類測試設定 畫面。畫面如下:



畫面上方保留 LCR DISPLAY 畫面的參數設定項,在此之參數設定項是不可使用;畫面下方表 格為主/次參數設定各組分類的 STANDARD (中心標準值) 、HIGH LIMIT (上限值) 以及 LOW LIMIT (下限值) 。AUX 為次參數數值設定,而 BIN1~BIN8 為主參數的各組分類數值設定。

畫面右下方有 INPUT MODE、LIMIT MODE 與 STORE/RECALL 功能可選擇。功能介紹如下:

## INPUT MODE :

輸入模式選擇。若選擇 SINGLE 設定,僅能對單一欄位進行設定;若選擇 ALL 設定,能對整列數值設定一起進行編寫,可增加使用者設定的操作速度。出廠預設值為 "SINGLE"。

## LIMIT MODE :

上/下限模式選擇。選擇上有 "ABS"以及 "%"兩種模式,應用於 HIGH LIMIT (上限值) 以及 LOW LIMIT (下限值) 設定。出廠預設值為 "ABS"。

## STORE/RECALL :

資料存取。可參考 5.3.1.7 節 LCR MODE-資料存取 (STORE/RECALL) 操作說明。

若設定完畢後,可按下選擇鍵的 EXIT 或是 [MEAS. DISPLAY] 鍵回到 LCR DISPLAY 畫面, 於 EDIT 介面中選擇 DISPLAY MODE 為 JUDGMENT 模式,且將畫面右下方的 BIN MODE 開 啟,即開始進行測試,而畫面下方會分別顯示分類與統計結果。畫面如下:



若欲重新統計比較結果,可透過 EDIT 介面中選擇 CLEAR COUNT 的選項,將出現 "CLEAR ALL COUNT, ARE YOU SURE"提醒訊息,請使用者再次確認是否清除所有統計結果。畫面如下:若欲執行清除所有統計結果,請選擇 YES;若為不執行清除所有統計結果,請選擇 NO。



而 LC R DISPLAY 的 BIN MODE 選擇上有 "OFF"、"ABS"、"Δ" 以及 "Δ%" 四種模式。除了 "OFF"模式為比較測試功能不開啟之外,其餘的三種模式分別介紹如下:



ABS模式:為顯示主/次參數目前量測數值,並統計良品、不良品以及待測物總數目等。

△模式:為顯示主/次參數與中心標準值的差值,並統計良品、不良品以及待測物總數目等。



計算方式:

Δ主參數=實際待測物值之主參數-主參數中心標準值 Δ次參數=實際待測物值之次參數-次參數中心標準值

**Δ%模式:**為顯示主/次參數與中心標準值的差值百分比,並統計良品、不良品以及待測物總數 目等。



計算方式:

# 5.3.1.7 LCR MODE-資料存取 (STORE/RECALL) 操作說明

選擇 LCR DISPLAY 的 PAGE 介面內 STORE/RECALL 選項,即可進入資料存取功能畫面。 畫面如下:



在 STORE/RECALL 畫面上方有一 FILE NAME 的輸入位置,可輸入欲儲存的檔案名稱或者欲 搜尋的檔案名稱。

在 STORE / RECALL 畫面右側選擇鍵有 SEARCH、RECALL、STORE、COPY、PASTE 與 DELETE 等功能選項。而記憶體部分分為內部記憶體 (INTERNAL) 以及外接記憶體 (USB) 。

SEARCH:搜尋檔案。選擇此功能可輸入檔案完整名稱或者名稱的關鍵字來搜尋檔案。 RECALL:呼叫檔案。 STORE:儲存檔案。內部記憶體能儲存十組檔案,而外部記憶體則取決於記憶體容量。 COPY:複製檔案。 PASTE:貼上檔案。 DELETE:刪除檔案。

在 LIMIT SETTING 與 BIN SORTING SETTING 亦有 STORE / RECALL 功能可選擇。



註 1. 若無法讀到外接記憶體 (USB),請先按選擇鍵 EXIT 離開,大約間隔幾秒鐘左右,再 進入 STORE/RECALL 中,即可看到外接記憶體 (USB)。如下圖所示:

- 2. 外接記憶體 (USB) 是指可外接 USB 隨身碟,最高僅支援到 32GB 的容量,且格式需 為 FAT32。
- 3. 內部記憶體 (INTERNAL) 可支援儲存到 255 組資料。

# 5.3.2 LCRZ SCAN MODE 操作使用說明

# 5.3.2.1 LCRZ SCAN DISPLAY 說明

進入 LCRZ SCAN DISPLAY,畫面中央的表格能顯示使用者設定的測試頻率與電壓所對應的 量測結果,畫面下方為比較功能的測試結果,而畫面右側為測試功能之參數設定。畫面如下:



畫面右側選擇 PAGE 介面,相關介紹如下:

# SETUP :

基本設定。內有欲量測的參數設定,如量測參數(L、C、R...)、AVERAGE、SPEED...等。

# LIMIT SETTING :

上/下限設定。內可設定測試頻率、測試電壓、待測物之中心值與中心值之上/下限值…等。

## **CORRECTION:**

開短路補償。使用說明請參考 5.3.1.2 節。

# STORE/RECALL :

資料存取。使用說明請參考 5.3.1.7 節

若在畫面右側選擇 EDIT 介面,畫面如下:



EDIT 介面功能中除了"CLEAR COUNT"功能,其他"LOAD CORR"(快速的開啟或關閉 LOAD CORRECTION 功能)、"TEST MODE"(快速設定測試模式)、"TRIGGER"(快速設定 觸發模式)以及"SPEED"(快速設定量測速度)皆會同 PAGE 介面下的 SETUP 的設定同步, 僅因 EDIT 介面下,可以讓使用者快速操作。在此針對"CLEAR COUNT"功能做補充說明:

## **CLEAR COUNT :**

清除統計記錄。若欲重新統計比較結果,可選擇 CLEAR COUNT 的選項,將出現 "CLEAR ALL COUNT, ARE YOU SURE?"提醒訊息,請使用者再次確認是否清除所有統計結果。畫面如下:若欲執行清除所有統計結果,請選擇 YES;若為不執行清除所有統計結果,請選擇 NO。



# 5.3.2.2 LCRZ SCAN 設定 (SETUP) 說明

若在畫面右側選擇 PAGE 介面,選按 SETUP 功能,可進入 LCRZ SCAN SETUP 畫面,畫面 如下:



LCRZ SCAN SETUP 畫面各設定說明如下:

# PARAMETER1:

主參數選擇。有L、C、R、Z與Y五種量測參數供選擇。出廠預設值為"L"。

## **PARAMETER2**:

次參數選擇。依據主參數的設定,將搭配不同的次參數。出廠預設值為"Q"。

#### CKT (S/P) :

選擇等效電路(串聯/並聯)模式。可選擇 "SERIAL"(串聯) 或 "PARALLEL"(並聯) 模式。出廠 預設值為 "SERIAL"。

## CONST Rsou :

輸出阻抗模式選擇。有"OFF"、"100Ω"、以及"25Ω"三種模式供選擇。出廠預設值為 "25Ω"。

#### AVERAGE :

設定測量的平均次數。選擇本測試機測量值之平均數設定為"1",表示每量測一次即平均一次,設定"2"表示每量測二次即平均一次,以此類推,其設定範圍為"1~10"。出廠預設值為 "1"。

#### LINE FREQ. :

輸入交流電源模式選擇。選擇正確之電源頻率將有助於測試值穩定與正確。其選擇範圍為 "50Hz"、"60Hz"及 "N/A" 三種選擇, "N/A" 為不考慮電源之頻率,但測試速度提高。出廠預 設值為 "60Hz"。

#### TRIG. DELAY :

觸發延遲。當與自動機台連線測試時,外部觸發 EXT 為了搭配自動機台之動作速度,此時需 延遲本測試機之觸發動作,即可調整 TRIGGER DELAY 時間達到目的,其設定範圍為 "0~ 9999" ms。出廠預設值為 "0" ms。

#### **TEST MODE :**

量測執行模式。可選擇設定"SEQU"(連續)或"STEP"(單步)量測。出廠預設值為 "SEQU"。

## SPEED:

量測速度模式。有 "FAST" (快速) 、"MEDIUM" (中速) 以及 "SLOW" (慢速) 三種速度供選擇。出廠預設值為 "FAST"。

#### **TRIGGER**:

觸發模式選擇。可選擇"INT"(內部觸發) 、"MAN"(手動觸發) 、"EXT"(外部觸發) 以及 "BUS"(遠端控制觸發) 。出廠預設值為"INT"。

#### LOAD CORR. :

負載補償功能。可選擇 "ON" (開啟) 或 "OFF" (關閉) 。出廠預設值為 "OFF"。

## MEAS. DELAY :

量測延遲。設定執行下個測項的延遲時間,如下圖所示。MEAS. DELAY 的可控制範圍為"0~99999"ms。出廠預設值為"0"ms。



# CONST V/I:

選擇測試訊號的類型。有定電壓 "CV"與定電流 "CC"兩種模式。其中 "CC"模式是需將 CONST Rsou 欄位選擇為 "100Ω"後,LEVEL 欄位的測試訊號會由電壓轉換成電流設定。出 廠預設值為 "CV"。

# 5.3.2.3 LCRZ SCAN 比較設定 (LIMIT SETTING) 說明

於畫面右側選擇 PAGE 介面,選按 LIMIT SETTING 功能,可進入 LCRZ SCAN LIMIT SETTING 畫面,畫面如下:



因畫面欄寬格式限制,其中"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"與 "P2 LOW"等參數設定無法 顯示在同一個畫面,請控制 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵的左右鍵 (◀,▶),直 到看到"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"與 "P2 LOW"等參數之設定欄。



畫面分為中央表格區與右側欄區,分別介紹如下:

在畫面中央的表格中顯示 10 種設定項,分別為 "COMP."、"FREQ."、"LEVEL"、"RANGE"、 "P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及 "P2 LOW"等。而畫面左側 標示 1~9 組的欄位是可另外提供使用者同時設定對待測物 9 種不同測試條件與比較。細項設 定參數說明如下:

#### COMP. :

比較 (COMPARE) 模式設定。使用者可選擇單一參數比較或是兩種參數同時比較,可操作形 式有: "OFF" (關閉比較功能)、"PARA.1" (僅主參數比較)、"PARA.2" (僅次參數比較) 或是 "P1+P2" (同時比較主參數+次參數) 等方式。出廠預設值為 "OFF"。

左 注意 若 COMP.設定為 OFF 時,LCRZ SCAN DISPLAY 畫面中,是無法顯示量測 結果,以空白表示。

#### FREQUENCY :

測試頻率 (FREQUENCY)。11050-5M/11050/11050-30M 可設定量測頻率範圍分別為 60Hz~5MHz / 1 kHz~10MHz / 75 kHz~30MHz。出廠預設值為"1.000M"。

LEVEL :

測試電壓。可選擇 10mV~1V 測試電壓範圍。出廠預設值為"1.000V"。

註 CONST V/I 欄位可做測試訊號的選擇,可選擇定電壓 "CV"或定電流 "CC"兩種模式。若選擇定電流,其 LEVEL 欄位可設定測試電流範圍 0.1mA~10mA,於特定機種 及特定模式下,可輸出 50mA 之測試電流,其使用範圍的限制,請參考第 2.2 節的测 試訊號說明。預設值為 "10m" A。

# RANGE :

量測檔位阻抗值選擇。需調整量測檔位阻抗時,請用選擇鍵將 RANGE MODE 切為"HOLD" 模式,才可以選擇量測檔位,而 RANGE MODE 為"AUTO"模式時,是無法調整量測檔位。 出廠預設值為"100Ω"。

P1 STD :

主參數中心值。有L、C、R、Z與Y五種量測參數供選擇。此項欄位是輸入待測物主要的標準值。出廠預設值為空白。

#### P1 HIGH :

主參數上限值。此項欄位是設定"P1 STD"標準值上限數值。出廠預設值為空白。

#### P1 LOW :

主參數下限值。此項欄位是設定 "P1 STD" 標準值下限數值。出廠預設值為空白。

#### P2 STD:

次參數中心值。依據 "P1 STD" 的參數選擇相對應出 "P2 STD" 的參數 (請依據 5.3.2.2 LCRZ SCAN 設定(SETUP) 說明中的 PARAMETER2 說明),此項欄位是輸入待測物次要的標準 值。出廠預設值為空白。

#### P2 HIGH :

次參數上限值。此項欄位是設定 "P2 STD" 標準值上限數值。出廠預設值為空白。

#### P2 LOW :

次參數下限值。此項欄位是設定 "P2 STD" 標準值下限數值。出廠預設值為空白。

而書面右側功能項有:"INPUT MODE"、"CLEAR ALL"、"LIMIT MODE"等可選擇。介紹如 下:

#### **INPUT MODE :**

翰入模式選擇。選擇 SINGLE 設定,僅能對單一欄位進行設定;若選擇 ALL 設定,能對整列 數值設定一起進行編寫,可增加使用者設定的操作速度。出廠預設值為 "SINGLE" 。

## CLEAR ALL:

清除所有設定。清除待測物所有的 "P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及"P2 LOW"等參數設定。若使用"CLEAR ALL"功能時,將出現"CLEAR ALL SETTING, ARE YOU SURE?"提醒訊息,請使用者再次確認是否清除待測物所有設定值, 畫面如下。若欲執行清除待測物所有設定值,請選擇"YES";若不執行清除待測物所有設定 值,請選擇 "NO"。



LIMIT MODE : 上/下限模式選擇。選擇上有 "ABS" 以及 "%" 兩種模式。應用於 "P1 HIGH"、"P1 LOW"、

註 "CLEAR ALL"不可清除"COMP."、"FREQ."與"LEVEL"等量測的設定條件之參數。

執行"CLEAR ALL"功能時,會對"P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2

HIGH"以及"P2 LOW"等參數進行清除。

5-62
"P2 HIGH"以及 "P2 LOW" 等設定。出廠預設值為 "ABS"。

## 『操作範例』

於長導線應用時,為了可設定多組(最多9組)不同測試頻率、電壓大小與參數對待測物進行 比較測試,在此選用一電感進行量測。首先,在本測試機開始進行量測前(未放置待測物),必 須執行開路/短路/負載補償(Load ON),以獲得最佳的量測準確度。操作方式如下:

- (1) 開機完成後,請將測試長導線與其夾具/治具(不包含待測物),放置於本試機 UNKNOWN 的四端 BNC 端子上。
- (2) 請選按 DISPLAY UNIT 上的 [MAIN INDEX] 按鍵,以進入 LCRZ SCAN MODE。

MAIN INDEX	- <b>•</b> ⊀98	1
	LCR MODE	┣────────────────────────────────────
	LCRZ SCAN MODE	
	BIAS SCAN MODE	
	PARAMETER SWEEP MODE	
<b>.</b>	DUAL FREQUENCY MODE	
Chroma	BIAS COMPARE MODE	

(3) 進入 LCRZ SCAN MODE 初始畫面。



(4) 選用一個標準電感 (或已知測值的 GOLDEN SAMPLE),其參數值可參考表 5-3 標準電感 (或已知測值的 GOLDEN SAMPLE)。請在視窗右側選單,切換到 PAGE 介面後,點選 CORRECTION,即開始進行負載補償。



- 註 (1) 詳細操作方式,可參考 5.3.1.4 節的 LCR MODE-開路/短路/負載補償 (OPEN /SHORT/LOAD CORRECTION)設定。
  - (2) 使用參數如表 5-3 標準電感 (或已知測值的 GOLDEN SAMPLE) 所示。

	P1	P2	FREQ.	CKT(S/P)	RANGE	REF.P1	REF.P2
1	Ls	Rs	1M	SERIAL	10Ω	296n	3.4
2	Ls	Rs	3M	SERIAL	10Ω	275n	4.5
3	Ls	Rs	10M	SERIAL	30Ω	246n	5.3

(5) 開路/短路/負載補償完成後,請將標準電感 (或已知測值的 GOLDEN SAMPLE) 取下,請 按選擇鍵 EXIT 鍵離開,或是選按 [MEAS DISPLAY] 鍵,回到 LCRZ SCAN DISPLAY 畫 面。待測物-電感之參數規格如下:

	FREQ	LEVE L	RANG E	Ls	Ls Error	Rs	Rs Error
1	1.000M	1.000	10Ω	296n	±1%	3.4	±1%
2	3.000M	1.000	10Ω	275n	±1%	4.5	±1%
3	10.00M	1.000	30Ω	246n	±1%	5.3	±1%

表 5-6 待測物-電感之參數規格

(6) LCRZ SCAN DISPLAY 畫面中,選擇 PAGE 介面,再選按 SETUP 功能,即可進入 LCRZ SCAN SETUP 功能畫面。



	L	C	Q		Chroma	
	SERIAL		25 Q			
	1		60Hz			
	0	ms	SEQU.			
PEED	FAST	8	INT.			
	OFF		0	<b>ms</b>		
	ev					
						<u> </u>
						<u> </u>

(7) 進入 LCRZ SCAN SETUP 畫面後,請參照表 5-7 LCRZ SCAN SETUP 設定,並對應下圖編號順序設定,設定完成後請按下 RETURN,離開參數選單。

步驟	功能	參數設定	單位	備註
1	PARAMETER1	Ls		
2	PARAMETER2	Rs		
3	CKT(S/P)	SERIAL		
4	SPEED	SLOW		
5	LOAD CORR.	ON		

表 5-7 LCRZ SCAN SETUP 設定



(8) LCRZ SCAN SETUP 功能設定完成後,請按選擇鍵 EXIT 鍵離開,或是選按 [MEAS DISPLAY] 鍵,回到 LCRZ SCAN DISPLAY 畫面中,再次選擇 PAGE 介面,選按 LIMIT SETTING 功能。



 (9) 進入 LCRZ SCAN LIMIT SETTING 畫面中,請查閱表 5-6 待測物-電感之參數規格設定於 1~3 測項。

ARAMETER 1	L	C.	Q		Chroma	
	SERIAL		25 Q			
			60Hz			L
	0	ms	SEQU.			
PEED	FAST		INT.			L
	OFF			105		
	cv					L

其表格內之詳細設定,如下所示:

COMP.設定

請利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到測項 1 的 COMP. 的欄位,開啟比較主/次參數 (P1+P2),同理測項 2~3 也以相同方式操作。設定完成後請 按下 RETURN 鍵,離開參數選單。



FREQ.設定

請利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▼, ●, ▶) 移到測項 1 的 FREQ.

的欄位,設定測項1為1MHz,同理測項2輸入3MHz,測項3輸入10MHz。設定完成請按下RETURN鍵,離開參數選單。



## RANGE 設定

請先將視窗右側選單的 RANGE MODE 由 AUTO 切為 HOLD,此時 RANGE 欄位會由不可輸入之黑色字體,切換成可輸入之白色字體。再利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制 按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到測項 1 的 RANGE 欄位,設定測項 1 為 10Ω,同理測項 2 輸入 10Ω,測項 3 輸入 30Ω。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數選單。



## P1 STD 設定

 下 RETURN 鍵,離開參數選單。



P1 HIGH/LOW 設定

請先將視窗右側選單的 LIMIT MODE 由 ABS 切為%,這會使得 HIGH/LOW 的欄位可同時 設定±%。利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到測項 1 的 P1 HIGH 欄位,設定測項 1 為 1%,同理測項 2~3 輸入 1%。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數選單。



P2 STD 設定

利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▼, ●, ▶) 移到測項 1 的 P2 STD 欄位,設定測項 1 為 3.4 (Ω),同理測項 2 輸入 4.5(Ω),測項 3 輸入 5.3 (Ω)。設定完成請 按下 RETURN 鍵,離開參數選單。



P2 HIGH/LOW 設定

利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到測項 1 的 P2 HIGH 欄位,設定測項 1 為 1%,同理測項 2~3 輸入 1%。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參 數選單。



(10)LIMIT SETTING 功能設定完成後,請按選擇鍵 EXIT 鍵離開,或是選按 [MEAS DISPLAY] 鍵,回到 LCRZ SCAN DISPLAY 畫面中,切換到 EDIT 介面,將 LOAD CORR.設定為 ON。



(11)放入待測物後,即可按下 [START] 鍵開始進行量測。



- 註 (1) LCRZ SCAN DISPLAY 的量測畫面中,若 FREQ.與 LEVEL 的欄位之文字顯示為"黃 色"字體,則表示此測項有符合負載補償的設定並開啟。
  - (2) PAGE 介面中的 SETUP 功能與 LIMIT SETTING 功能內的主/次參數、測試頻率與檔 位之設定,須與負載補償設定相同,這樣才有發揮負載補償功能,否則負載補償功能
  - 將會喪失。

# 5.3.3 BIAS SCAN MODE 操作使用說明

進入 BIAS SCAN MODE 時,必需搭配直流重疊電流源,請遵守 3.12 節搭配偏壓電流之保護 治具使用注意事項,才可進行此模式之操作。

## 5.3.3.1 BIAS SCAN DISPLAY 說明

進入 BIAS SCAN DISPLAY,畫面中央的表格能顯示使用者設定的測試頻率與電流所對應的量 測結果,畫面下方為比較功能的測試結果,而畫面右側為測試功能之參數設定。畫面如下:



畫面右側選擇 PAGE 介面,相關介紹如下:

SETUP:基本設定。內有欲量測的參數設定,如量測參數(L與Z)、AVERAGE、SPEED... 等。 LIMIT SETTING:上/下限設定。內可設定測試頻率、測試電壓、待測物之上限值...等。 CORRECTION:開短路補償。使用說明請參考 5.3.1.2 節。 STORE/RECALL:資料存取。使用說明請參考 5.3.1.7 節

若在畫面右側選擇 EDIT 介面,畫面如下:



EDIT 介面功能中除了"CLEAR COUNT"與"DISP. MODE"(快速設定量測結果顯示模式)功能,其他"TEST MODE"(快速設定測試模式)、"TRIGGER"(快速設定觸發模式)以及 "SPEED"(快速設定量測速度)皆會同 PAGE 介面下的 SETUP 的設定同步,僅因 EDIT 介面下,可以讓使用者快速操作。在此針對"CLEAR COUNT"與"DISP. MODE"功能做補充說明:

## CLEAR COUNT :

清除統計記錄。若欲重新統計比較結果,可選擇 CLEAR COUNT 的選項,將出現 "CLEAR ALL COUNT, ARE YOU SURE?"提醒訊息,請使用者再次確認是否清除所有統計結果。畫面如下:若欲執行清除所有統計結果,請選擇 YES;若為不執行清除所有統計結果,請選擇 NO。



### DISP. MODE :

顯示模式設定。可設定三種狀態分別為: "P1-P2" (主/次參數數值顯示)、"P1-P1%" (主參數數 值與主參數百分比顯示) 、"P1%-P2" (主參數百分比顯示/次參數數值顯示)。出廠預設值為 "P1-P2""。

下列各小章節中,會分別介紹 PAGE 介面下的 SETUP 與 LIMIT SETTING,而 CORRECTION 請參考 5.3.1.2 節,STORE/ RECALL 請參考 5.3.1.7 節。

## 5.3.3.2 BIAS SCAN MODE 參數掃描設定 (SETUP) 說明

若在畫面右側選擇 PAGE 介面,選按 SETUP 功能,可進入 BIAS SCAN SETUP 畫面,畫面 如下:



BIAS SCAN SETUP 畫面各設定說明如下:

#### PARAMETER1:

主參數選擇。有L與Z兩種量測參數供選擇。出廠預設值為"L"。

#### **PARAMETER2**:

次參數選擇。依據主要量測參數的設定,將搭配不同的次要量測參數。出廠預設值為"Q"。

#### CKT (S/P) :

選擇等效電路(串聯/並聯)模式。可選擇 "SERIAL"(串聯) 或 "PARALLEL"(並聯) 模式。出廠 預設值為 "SERIAL"。

## **CONST Rsou**:

輸出阻抗模式選擇。有"OFF"、"100Ω"、以及"25Ω"三種模式供選擇。出廠預設值為 "25Ω"。

註 11050-30M 無提供 OFF 輸出阻抗模式。

#### AVERAGE :

設定測量的平均次數。選擇本測試機測量值之平均數設定為"1",表示每量測一次即平均一次,設定"2"表示每量測二次即平均一次,以此類推,其設定範圍為"1~10"。出廠預設值為 "1"。

#### LINE FREQ. :

輸入交流電源模式選擇。選擇正確之電源頻率將有助於測試值穩定與正確。其選擇範圍為 "50Hz"、"60Hz"及"N/A"三種選擇,"N/A"為不考慮電源之頻率,但測試速度會加快。出廠 預設值為"60Hz"。

## TRIG. DELAY :

觸發延遲。當與自動機台連線測試時,外部觸發 EXT 為了搭配自動機台之動作速度,此時需 延遲本測試機之觸發動作,即可調整 TRIGGER DELAY 時間達到目的,其設定範圍為"0~ 9999" ms。出廠預設值為"0" ms。 MEAS. TIME :

量測時間。可視自身欲量測的時間長短進行調整,可設定範圍"0~99999"ms。出廠預設值為 " 0 " ms。

## SPEED:

量測速度模式。有"VERY FAST"(極快速)、"FAST"(快速)、"MEDIUM"(中速)以及"SLOW" (慢速) 三種速度供選擇。出廠預設值為"FAST"。

#### TRIGGER :

觸發模式選擇。可選擇"INT"(內部觸發) 、"MAN"(手動觸發) 、"EXT"(外部觸發) 以及 "BUS"(遠端控制觸發) 。出廠預設值為"INT"。

## LEVEL:

測試電壓。可選擇 10mV~1V 測試電壓範圍。出廠預設值為"1.000V"。

註 CONST V/I 欄位可做測試訊號的選擇,可選擇定電壓 "CV"或定電流 "CC"兩種模式。若選擇定電流,其 LEVEL 欄位可設定測試電流範圍 0.1mA~10mA,於特定機種 及特定模式下,可輸出 50mA 之測試電流,其使用範圍的限制,請參考第 2.2 節的测 試訊號說明。預設值為 "10m" A。

## TEST MODE :

量測執行模式。可選擇設定"SEQU"(連續)或"STEP"(單次)量測。出廠預設值為 "SEQU"。

#### LINK BIAS :

選擇偏壓電流提供的方式。有"OFF"、"1320"、"A110502"及"A110505"四種。其中"OFF"模式 的偏壓電流是無法設定偏壓電流,而"1320"與"A11050X"是需要額外加購的直流重疊電流源。 出廠預設值為"OFF"。

- 注意
   1. 11050 加入直流重疊電流源時,開機順序:先 11050 後直流重疊電流源。
   2. 使用額外加購的直流重疊電流源時,請注意版本問題:
  - (1) 若選擇使用 1320 直流重疊電流源,請確認需 2014 年出廠之版本,如 有 1320 版本問題需詢問,請與本公司客戶服務聯絡。
  - (2) 若選擇使用 A11050X 直流重疊電流源,需注意 11050 系列高頻 LCR 錶版本請參考 6.2.1 節,而 11050 版本查詢方式請參考 3.9 節。若非以 上版本,請聯絡代理商,將機器送回更新。
  - (3) 搭配以上直流重疊電流源時,請遵守 3.12 節搭配偏壓電流之保護治具 使用注意事項,才可進行偏壓電流的輸出。
- 註 1. 一台 1320 可提供±20A 電流。可在 LINK 1320 選項中調整使用直流重疊電流源的數量,最多可並接 15 台,即最高可支援到±300A 的偏壓電流輸出。
  - 2. 一台 A11050X (A110502/A110505) 可提供 5A/20A 電流。

#### LINK 1320 :

設定連接 1320 的台數。此功能需先將 LINK BIAS 欄位設定為 1320,才可以開啟此功能。若 有設定 1320 台數時,BIAS I 欄位中可設定電流大小會依連線 1320 的數量,而提供給偏壓電 流進行設定,最多可以設定至 15 台。若 1320 台數超過 5 台時,須另外於 1320 MASTER 手 動設定台數。出廠預設值為 "0"。 註 一台 1320 可提供±20A 電流。若 1320 台數超過 5 台時,需另外於 1320 MASTER 手動 設定台數,設定方式可參考 1320 使用手冊。

## BIAS I TR:

電流轉換時間。電流爬升與電流下降的所需時間。僅 LINK BIAS 欄位選擇為 A110505 才可使用,有"10ms"、"25ms"、"50ms"、"100ms"及"250ms"五種。若待測物之電感值一致的情況下,選擇較長的時間相對電流輸出較穩定。出廠預設值為"10ms"。

### MEAS. DELAY :

量測延遲。主要是針對直流重疊電流源的偏壓電流輸出穩定之後, Delay 多久時間之下,才進行量測的附加功能。例如等待電感熱穩定或是熱平衡之後,才進入量測。MEAS. DELAY 的可控制範圍為 "0~9999"ms。出廠預設值為 "0" ms。

註 TRIGGER DELAY 與 MEAS. DELAY 的差異如下: TRIGGER DELAY:設定第一組測項首次量測前的觸發延遲時間。 MEAS. DELAY:設定執行每組測項量測前的延遲。

## **BIAS I READY :**

電流暫態時間。確認偏壓電流的暫態響應時間,如電感L(待測物)或是配置自動機台時,因 導線長度的增長,會讓偏壓電流有短暫的不穩,可透過此參數稍作調整設定。而此功能需將 LINK BIAS 欄位選擇為 1320 或是 A11050X 才可以使用。出廠預設值為"1"s。

註 選購直流重疊電流源的 BIAS I READY 設定:

- LINK BIAS = 1320 時,為了能配合 1320 直流重疊電流源電流輸出之後的 DELAY.T 的設定,當 1320 DELAY TIME 設定 10s,11050 需要設定≧10s 的時間才開始量 測,BIAS I READY 控制範圍為 "0.0~100.0"s。
- 2. LINK BIAS = A11050X 時,BIAS I READY 控制範圍為 "0.020s~9.999"s。

## CONST V/I:

選擇測試訊號的類型。有定電壓 "CV"與定電流 "CC"兩種模式。其中 "CC"模式是需將 CONST Rsou 欄位選擇為 "100Ω"後,LEVEL 欄位的測試訊號會由電壓轉換成電流設定。出 廠預設值為 "CV"。

## 5.3.3.3 BIAS SCAN 比較設定 (LIMIT SETTING) 說明

於畫面右側選擇 PAGE 介面,選按 LIMIT SETTING 功能,可進入 BIAS SCAN LIMIT SETTING 畫面,畫面如下:





註 設定的比較量測參數有9項,因畫面欄寬格式限制,其中"P2 STD"、"P2 HIGH"與 "P2 LOW"等參數設定無法顯示在同一個畫面,請控制 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按 鍵的左右鍵 (▲,▶),直到看到"P2 STD"、"P2 HIGH"與 "P2 LOW"等參數之設定 欄。

畫面分為中央表格區與右側欄區,分別介紹如下:

在畫面中央的表格中顯示九種參數,分別為 "COMP."、"FREQ."、"CURR."、"P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及 "P2 LOW"等,其中 "COMP."、 "FREQ." 與 "CURR." 三項為使用者欲對待測物量測的設定條件之參數,其餘 "P1 STD"、"P1 HIGH"、 "P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及 "P2 LOW"等,是指待測物本身的參數設定。而畫面 左側標示 1~9 組的欄位是可另外提供使用者同時設定對待測物九種不同測試條件與比較。設定 參數說明如下:

### COMP. :

比較 (COMPARE) 模式設定。使用者可選擇單一參數比較或是兩種參數同時比較,可操作形式有: "OFF" (關閉比較功能)、"PARA.1" (僅比較主要量測參數)、"PARA.2" (僅比較次要量 測參數) 或是 "P1+P2" (主要量測參數+次要量測參數比較)等方式。出廠預設值為 "OFF"。



若 COMP.設定為 OFF 時,LCRZ SCAN DISPLAY 畫面中,是無法顯示量測結果,以空白表示。

#### FREQ. :

測試頻率 (FREQUENCY)。11050-5M/11050/11050-30M 可設定量測頻率範圍分別為 60Hz~5MHz /1 kHz~10MHz/ 75 kHz~30MHz。出廠預設值為"1.000M"。

#### CURR. :

測試電流 (CURRENT) 設定。未連接直流重疊電流源時,本 BIAS SCAN MODE 模式無法設 定電流,請選購本公司的 1320 或 A110502 直流重疊電流源,至 PAGE 中的 SETUP 內的 LINK BIAS 欄位中設定。若是 LINK BIAS 欄位是設定 1320,則需先在 LINK 1320 欄位設定台 數,才可設定 CURR.欄位的偏壓電流。出廠預設值為"0.000"A。

- 注意 1. 11050 加入直流重疊電流源時,開機順序:先 11050 後直流重疊電流 源。
  - 搭配以上直流重疊電流源時,請遵守 3.12 節 搭配偏壓電流之保護治具使 用注意事項,才可進行偏壓電流的輸出。

#### P1 STD:

主參數中心值。此項欄位是輸入待測物主要的標準值。出廠預設值為空白。

P1 HIGH :

主參數上限值。此項欄位是設定 "P1 STD" 標準值上限數值。出廠預設值為空白。

P1 LOW :

主參數下限值。此項欄位是設定 "P1 STD" 標準值下限數值。出廠預設值為空白。

P2 STD:

次參數中心值。此項欄位是輸入待測物次要的標準值。出廠預設值為空白。

P2 HIGH :

次參數上限值。此項欄位是設定 "P2 STD"標準值上限數值。出廠預設值為空白。

**P2 LOW :** 

次參數下限值。此項欄位是設定 "P2 STD" 標準值下限數值。出廠預設值為空白。

而畫面右側功能項有:"INPUT MODE"、"CLEAR ALL"、"LIMIT MODE"等可選擇。介紹如下:

#### **INPUT MODE :**

輸入模式選擇。選擇 SINGLE 設定,僅能對單一欄位進行設定;若選擇 ALL 設定,能對整列 數值設定一起進行編寫,可增加使用者設定的操作速度。出廠預設值為"SINGLE"。

#### CLEAR ALL:

清除所有設定。清除待測物所有的"P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及"P2 LOW"等參數設定。若使用"CLEAR ALL"功能時,將出現"CLEAR ALL SETTING, ARE YOU SURE?"提醒訊息,請使用者再次確認是否清除待測物所有設定值, 畫面如下。若欲執行清除待測物所有設定值,請選擇"YES";若不執行清除待測物所有設定 值,請選擇"NO"。



#### LIMIT MODE :

上/下限模式選擇。選擇上有"ABS"以及"%"兩種模式。應用於"P1 HIGH"、"P1 LOW"、 "P2 HIGH"以及"P2 LOW"等設定。出廠預設值為"ABS"。

# 5.3.4 PARAMETER SWEEP MODE 操作使用說明

## 5.3.4.1 PARAMETER SWEEP DISPLAY 說明

進入 PARAMETER SWEEP DISPLAY,畫面如下:



下列各小章節中,會分別介紹 PAGE 介面下的 SETUP 功能與 EDIT 介面下的三種顯示模式, 並附上使用範例做為使用者設定的參考。而 PAGE 介面下的 CORRECTION 與 STORE/RECALL,請分別參考使用手冊第 5.3.1.2 節與第 5.3.1.6 節。

# 5.3.4.2 參數掃描設定 (SETUP) 說明

首先將 PARAMETER SWEEP DISPLAY 畫面右側設定項中,確認是否切到 PAGE 介面,顯示 畫面如下圖所示:



接著選按 SETUP 功能,可進入 PARAMETER SWEEP SETUP 畫面,畫面如下:



PARAMETER SWEEP SETUP 畫面各設定說明如下:

上區塊設定說明:

#### PARAMETER1:

主參數選擇。有L、C、R、Z與Y五種量測參數供選擇。出廠預設值為"L"。

#### PARAMETER2:

次參數選擇。依據主參數的設定,將搭配不同的次參數。出廠預設值為"Q"。

#### CKT (S/P) :

選擇等效電路(串聯/並聯)模式。可選擇 "SERIAL"(串聯) 或 "PARALLEL"(並聯) 模式。出廠 預設值為 "SERIAL"。

#### CONST Rsou:

輸出阻抗模式選擇。有 "OFF"、"100 $\Omega$ "、以及 "25 $\Omega$ " 三種模式供選擇。出廠預設值為 "25 $\Omega$ "。

註 11050-30M 無提供 OFF 輸出阻抗模式。

#### AVERAGE :

設定測量的平均次數。選擇本測試機測量值之平均數設定為"1",表示每量測一次即平均一次,設定"2"表示每量測二次即平均一次,以此類推,其設定範圍為"1~10"。出廠預設值為 "1"。

### LINE FREQ. :

輸入交流電源模式選擇。選擇正確之電源頻率將有助於測試值穩定與正確。其選擇範圍為 "50Hz"、"60Hz"及 "N/A" 三種選擇, "N/A" 為不考慮電源之頻率,但測試速度提高。出廠預 設值為 "60Hz"。

#### TRIG. DELAY :

觸發延遲。當與自動機台連線測試時,外部觸發 EXT 為了搭配自動機台之動作速度,此時需 延遲本測試機之觸發動作,即可調整 TRIGGER DELAY 時間達到目的,其設定範圍為 "0~ 9999" ms。出廠預設值為 "0" ms。

### MEAS. DELAY :

量測延遲。主要是針對直流重疊電流源的偏壓電流輸出穩定之後,Delay 多久時間之下,才進

行量測的附加功能。例如等待電感熱穩定或是熱平衡之後,才進入量測。MEAS. DELAY 的可控制範圍為 "0~9999"ms。出廠預設值為 "0" ms。

註 TRIGGER DELAY 與 MEAS. DELAY 的差異如下: TRIGGER DELAY:設定第一組測項首次量測前的觸發延遲時間。 MEAS. DELAY:設定執行每組測項量測前的延遲時間。

#### SPEED :

量測速度模式。有"VERY FAST" (極快速)、"FAST" (快速)、"MEDIUM" (中速) 以及 "SLOW" (慢速) 四種速度供選擇。出廠預設值為 "FAST"。

#### TRIGGER :

觸發模式選擇。可選擇 "INT" (內部觸發)、"MAN" (手動觸發)、"EXT" (外部觸發) 以及 "BUS" (遠端控制觸發)。出廠預設值為 "INT"。

#### LINK BIAS :

選擇偏壓電流提供的方式。有"OFF"、"1320"、"A110502"及"A110505"四種。其中"OFF"模式 是無法設定偏壓電流,而"1320"與"A11050X"是需要額外加購的直流重疊電流源。出廠預設值 為"OFF"。

- 注意
   1. 11050 加入直流重疊電流源時,開機順序:先 11050 後直流重疊電流源。
   2. 使用額外加購的直流重疊電流源時,請注意版本問題:
  - (1) 若選擇使用 1320 直流重疊電流源,請確認需 2014 年出廠之版本,如 有 1320 版本問題需詢問,請與本公司客戶服務聯絡。
  - (2) 若選擇使用 A11050X 直流重疊電流源,需注意 11050 系列高頻 LCR 錶版本請參考 7.2.1 節,而 11050 版本查詢方式請參考 3.9 節。若非以 上版本,請聯絡代理商,將機器送回更新。
  - (3) 搭配以上直流重疊電流源時,請遵守 3.12 節 搭配偏壓電流之保護治 具使用注意事項,才可進行偏壓電流的輸出。
- 註 1. 一台 1320 可提供±20A 電流。可在 LINK 1320 選項中調整使用直流重疊電流源的數
  - 量,最多可並接 15 台,即最高可支援到±300A 的偏壓電流輸出。
  - 2. 一台 A11050X (A110502/A110505) 可提供 5A/20A 電流。

## LINK 1320:

設定連接 1320 的台數。此功能需先將 LINK BIAS 欄位設定為 1320,才可以開啟此功能。若 有設定 1320 台數時,BIAS I 欄位中可設定電流大小會依連線 1320 的數量,而提供給偏壓電 流進行設定,最多可以設定至 15 台。出廠預設值為"1"。

 
 註 一台 1320 可提供±20A 電流。若 1320 台數超過 5 台時,需另外於 1320 MASTER 手動 設定台數,設定方式可參考 1320 使用手冊。

## **BIAS I TR :**

電流轉換時間。電流爬升與電流下降的所需時間。僅 LINK BIAS 欄位選擇為 A110505 才可使用,有"10ms"、"25ms"、"50ms"、"100ms"及"250ms"五種。若待測物之電感值一致的情況下,選擇較長的時間相對電流輸出較穩定。出廠預設值為"10ms"。

## BIAS I READY :

電流暫態時間。確認偏壓電流的暫態響應時間,如電感 L(待測物)或是配置自動機台時,因

導線長度的增長,會讓偏壓電流有短暫的不穩,可透過此參數稍作調整設定。而此功能需將 LINK BIAS 欄位選擇為 1320 或是 A11050X 才可以使用。出廠預設值為"1.0" s。

- 註 選購直流重疊電流源的 BIAS I READY 設定:
  - LINK BIAS = 1320 時,為了能配合 1320 直流重疊電流源的電流輸出之後的 DELAY.T 設定,當 1320 DELAY TIME 設定 10s,11050 需要設定≧10s 的時間才開始量測, BIAS I READY 控制範圍為 "0.0~100"s。
  - 2. LINK BIAS = A11050X 時, BIAS I READY 控制範圍為 "0.020s~9.999"s。0

下區塊設定說明:

### X-AXIS (B):

X 軸的參數選擇。可設定 FREQUENCY (測試頻率) 、 VOLTAGE (測試電壓)與 CURRENT (測試電流)。出廠預設值為 "FREQUENCY"。

## FREQUENCY :

測試頻率。11050-5M/11050/11050-30M 可設定量測頻率範圍分別為 60Hz~5MHz /1 kHz~10MHz/75 kHz~30MHz。出廠預設值為"1.000M" Hz。

註 若 X-AXIS (B) 設定為 FREQUENCY 時,此項 FREQUENCY 欄位會失去功能,不會納入在量測設定參數內。

## LEVEL :

測試電壓。可選擇 10mV~1V 測試電壓範圍。出廠預設值為"1.000" V。

註 若 X-AXIS (B) 設定為 VOLTAGE 時,此項 LEVEL 欄位會失去功能,不會納入在量測設 定參數內。

### BIAS I :

偏壓電流值設定。未連接任何直流重疊電流源時,本模式無法設定電流,需選購本公司的 1320 或是 A11050X 直流重疊電流源,並於 LINK BIAS 欄位中設定。若是 LINK BIAS 欄位是設定 1320,則需確認 LINK 1320 選項選擇台數,再設定 BIAS I 欄位的偏壓電流數值。出廠預設值 為 "0.000" A。

註 若 X-AXIS (B) 設定為 CURRENT 時,此項 BIAS I 欄位會失去功能,不會納入在量測設 定參數內。

### X-AXIS MIN:

X 軸的最小顯示值設定。依照 X-AXIS (B) 欄位所選擇的 FREQUENCY (測試頻率) 、 VOLTAGE (測試電壓) 與 CURRENT (測試電流) 三種設定對應相對頻率、電壓與電流之值。 因初始 X-AXIS (B) 設定於 FREQUENCY,其 11050-5M/11050/11050-30M 之 X-AXIS MIN 可設定測試範圍分別為 60Hz~5MHz/1 kHz~10MHz/75 kHz~30MHz。出廠預設值為 "1.000M"。

- 註 1. X-AXIS (B) = VOLTAGE 時, MIN 可設定測試範圍為 10mV ~ 1V。預設值為 "1.000"。
  - 2. X-AXIS (B) =CURRENT 時, MIN 可設定測試範圍為 0mA ~ 0.00A。預設值為 "0.000"。
    - (1) 若於 LINK BIAS 欄位選擇 1320 時,且 LINK 1320=1 時,MIN 可設定測試範圍

- 為-20A~20.00A。而 LINK 1320=N 台 (最大數量為 15 台) 時,MIN 可設定測試 範圍為-20×N A~20.00×N A。
- (2) 若於 LINK BIAS 欄位選擇 A110502 時,MIN 可設定測試範圍為 0A~5.00A。

## X-AXIS MAX:

X 軸的最大顯示值設定。依照 X-AXIS (B) 欄位所選擇的 FREQUENCY (測試頻率) 、 VOLTAGE (測試電壓) 與 CURRENT (測試電流) 三種設定對應相對頻率、電壓與電流之值。 因 X-AXIS (B) 設定於 FREQUENCY,其 11050-5M/11050/11050-30M 之 X-AXIS MAX 可設 定測試範圍分別為 60Hz~5MHz/1 kHz~10MHz/ 75 kHz~30MHz。出廠預設值為"1.000M"。

- 註 1. X-AXIS (B) = VOLTAGE 時, MAX 可設定測試範圍為 10mV ~ 1V。預設值為 "1.000"。
  - 2. X-AXIS (B) =CURRENT 時, MAX 可設定測試範圍為 0mA ~0.00A。預設值為 "0.000"。
    - (1) 若於 LINK BIAS 欄位選擇 1320 時,且 LINK 1320=1 時,MAX 可設定測試範圍為-20A~20.00A。而 LINK 1320=N 台 (最大數量為 15 台)時,MAX 可設定測試範圍為-20×NA~20.00×NA。
    - (2) 若於 LINK BIAS 欄位選擇 A110502 時, MAX 可設定測試範圍為 0A~5.00A。
    - (3) 若於 LINK BIAS 欄位選擇 A110505 時, MAX 可設定測試範圍為 0A~20.00A。

## X-AXIS SCALE :

X 軸單格大小設定。可選擇 NORMAL (一般型)與 LOGARITHM (對數型)。出廠預設值為 "NORMAL"。

## SWEEP STEP :

掃描點數設定。範圍可設定為 2~401 點。出廠預設值為"2"。

## 5.3.4.3 掃描結果顯示-TABLE MODE 說明與操作

PARAMETER SWEEP MODE 有三種量測結果顯示模式,第一種為 TABLE MODE。其掃描量 測結果會以表格的方式做呈現,讓使用者可透過查表的方式,來確認待測物設定的測試參數對 應所量測的數值。操作方式為點選 EDIT 介面下 SWEEP MODE 為"TABLE",如下圖所示。



畫面中央表格由左至右標示為:掃描點數 (2~401 點) 、X-AXIS 測試參數 (頻率、電壓與電流) 、PARA.1 (待測物的主參數量測結果) 、PARA.2 (待測物的次參數量測結果) 。

右側 EDIT 介面功能介紹:

#### SWEEP MODE :

掃描模式。有 TABLE、PLOT 與 PLOT\_R 等方式呈現量測結果。出廠預設值為"TABLE"。

## STORE REF :

儲存設定參考值。執行此功能是將標準物之參數值儲存,可做為其他待測物之參數比較。

## **RECALL REF**:

呼叫前次儲存參考值。需選按"STORE REF"功能一次之後,"RECALL REF"功能才由不可操作模式,轉為可以執行"ON/OFF"的切換,如下圖所示。出廠預設值為"OFF"。



- 註 開機時,RECALL REF.功能會還原成無法執行狀態。可被觸發有兩種情況:
  - 1. 開啟選按 "STORE REF"
  - 2. PAGE 介面的 SETUP 參數與開機前一次設定的狀態相同,如 PARAMETER1、
  - PARAMETER2、X-AXIS (B) 、X-AXIS MIN、X-AXIS MAX、X-AXIS SCALE ※以上功能一次只會記錄一筆參考值,無法同時記錄數筆參考值。

若將 RECALL REF.設定為 ON,畫面將增加 REF. P1 與 REF. P2 標準值欄,如下圖所示。



## NEXT:

切换下一頁。每頁一次僅能顯示 18 筆量測結果,因此超過 18 筆量測值需選按 "NEXT"即可 切換下一頁。而將所設定的量測次數頁面切完之後,最後會回到第一頁。

『操作範例』

以一個 15uF/450V 的電解電容為例。首先,到 PAGE 介面進入 SETUP 功能內,將欲對待測物量測的參數做設定。主要量測此待測物於 1K~10MHz 時的 Z、θ 變化,設定後的畫面如下:



設定完成後,請按 EXIT 鍵離開設定畫面,接著會回到 PARAMETER SWEEP DISPLAY 畫面中。點選 DISPLAY UNIT 上的 [START] 鍵,即可進行量測。量測的結果顯示如下:





若要將此次的量測數據做為標準值,請於 EDIT 介面中,點選 STORE REF,則 RECALL REF 會由轉換成可控制鍵,再切為 "ON"。量測畫面會增設 REF P1 與 REF P2 的兩項參數之欄 位。而原 PARA1 與 PARA2 的量測結果,會轉為 REF P1 與 REF P2 做為標準值顯示。



再執行一次 [START] 鍵,量測結果會與參考值同時顯示,如下圖所示:



# 5.3.4.4 掃描結果顯示-PLOT MODE 說明與操作

PARAMETER SWEEP MODE 中,第二種量測結果顯示模式為 PLOT MODE。是將待測物的 量測結果以繪圖方式做呈現,讓使用者可透過圖形得知,待測物的特性曲線為何。



由上圖得知,當 EDIT 介面下的 SWEEP MODE 切換到 PLOT 顯示時,會額外多了出 VERNIER 與 Y-AXIS DISP.兩項功能。分別介紹如下:

## VERNIER :

游標線。是為讓使用者能獲取波形上的量測值,可使用 DISPLAY UNIT 的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▼, ●, ▶) 來控制游標線移動,以黃色垂直線表示。出廠預設值為 "OFF"。

註
 左右方向控制按鍵 (▲, ▶): 微調
 上下方向控制按鍵 (▲, ▼): 粗調

## Y-AXIS DISP :

切換Y軸參數之顯示。當選擇PARA.1或PARA.2時,是指繪圖區僅顯示PARA.1或PARA.2的參數之量測結果;而若是選擇PARA.2-1或PARA.1-2,則繪圖區會同時顯示兩種參數的量 測結果。顏色表示為:PARA.1紅色,PARA.2線色。出廠預設值為 "PARA.1-2"。

註 選擇 PARA.2-1: PARA.1 的曲線會置於前景, PARA.2 的曲線會置於背景。 選擇 PARA.1-2: PARA.2 的曲線會置於前景, PARA.1 的曲線會置於背景。

『操作範例』

同 5.3.4.3 節的 15uF/450V 電解電容為例。掃描後的繪圖顯示如下:



如上圖所示,畫面中紅色線對應左側的Y軸之PARA.1參數,綠色線對應右側Y軸之PARA.2 參數,X軸顯示X-AXIS設定的測試參數。若是開啟VNINER功能時,請選按左右方向控制按 鍵(【,▶) 讓黃色垂直線移動要所要觀察的頻率,頻率會對應PARA.1與PARA.2的參數, 視窗上會顯示三者的對應關係。如下圖所示,游標線位於FREQ=0.33932MHz時,

## $Z{=}2.91764\Omega \ , \ \theta{=}{-}21.4751^\circ \ \circ$



除了上述介紹中的 Y-AXIS DISP 為 PARA.1-2 模式之外,還可以切換另外三種顯示模式。如下 圖所示,分別為 PARA.1、PARA.2 與 PARA.2-1。





# 5.3.4.5 掃描結果顯示-PLOT\_R MODE 說明與操作

PARAMETER SWEEP MODE 中,另一種量測結果顯示模式的 PLOT\_R MODE。此模式同 PLOT MODE 只差別是 PLOT\_R MODE 會返回測試,適合於待測物為電感 L/I 磁滯曲線應 用。



操作方式同 5.3.4.4 節 掃描結果顯示-PLOT MODE 說明與操作。

# 5.3.5 DUAL FREQUENCY MODE 操作使用說明

# 5.3.5.1 DUAL FREQUENCY DISPLAY 說明

進入 DUAL FREQUENCY DISPLAY,畫面上方的表格能顯示使用者設定的測試頻率與電壓所 對應的量測結果,畫面第二欄表格將顯示待測物於雙頻測試下的變量比值,以及畫面下方表格 為比較功能的測試結果,而畫面右側為測試功能之參數設定。畫面如下:



畫面右側選擇 PAGE 介面,相關介紹如下:

#### SETUP :

基本設定。內有欲量測的參數設定,如量測參數(L、C、R...)、AVERAGE、SPEED...等。

## LIMIT SETTING :

上/下限設定。內可設定測試頻率、測試電壓、待測物之中心值與中心值之上/下限值…等。

#### **CORRECTION:**

開短路補償。使用說明請參考 5.3.1.2 節。

## STORE/RECALL :

資料存取。使用說明請參考 5.3.1.7 節

若在畫面右側選擇 EDIT 介面,畫面如下:



EDIT 介面功能中除了"CLEAR COUNT"功能,其他"LOAD CORR"(快速的開啟或關閉 LOAD CORRECTION 功能)、"TEST MODE"(快速設定測試模式)、"TRIGGER"(快速設定 觸發模式)以及"SPEED"(快速設定量測速度)皆會同 PAGE 介面下的 SETUP 的設定同步, 僅因 EDIT 介面下,可以讓使用者快速操作。在此針對"CLEAR COUNT"功能做補充說明:

### **CLEAR COUNT:**

清除統計記錄。若欲重新統計比較結果,可選擇 CLEAR COUNT 的選項,將出現"CLEAR

ALL COUNT, ARE YOU SURE?"提醒訊息,請使用者再次確認是否清除所有統計結果。畫面如下:若欲執行清除所有統計結果,請選擇 YES;若為不執行清除所有統計結果,請選擇 NO。



## 5.3.5.2 DUAL FREQUENCY SETUP 說明

若在畫面右側選擇 PAGE 介面,選按 SETUP 功能,可進入 DUAL FREQUENCY SETUP 畫面,畫面如下:



DUAL FREQUENCY SETUP 畫面各設定說明如下:

## PARAMETER1:

主參數選擇。有L、C、R、Z與Y五種量測參數供選擇。出廠預設值為"L"。

### PARAMETER2:

次參數選擇。依據主參數的設定,將搭配不同的次參數。出廠預設值為"Q"。

### CKT (S/P) :

選擇等效電路(串聯/並聯)模式。可選擇 "SERIAL"(串聯) 或 "PARALLEL"(並聯) 模式。出廠 預設值為 "SERIAL"。

## CONST Rsou :

輸出阻抗模式選擇。有"OFF"、"100Ω"、以及"25Ω"三種模式供選擇。出廠預設值為 "25Ω"。 註 11050-30M 無提供 OFF 輸出阻抗模式。

#### AVERAGE :

設定測量的平均次數。選擇本測試機測量值之平均數設定為"1",表示每量測一次即平均一次,設定"2"表示每量測二次即平均一次,以此類推,其設定範圍為"1~10"。出廠預設值為 "1"。

#### LINE FREQ. :

輸入交流電源模式選擇。選擇正確之電源頻率將有助於測試值穩定與正確。其選擇範圍為 "50Hz"、"60Hz"及"N/A"三種選擇,"N/A"為不考慮電源之頻率,但測試速度提高。出廠預 設值為"60Hz"。

#### TRIG. DELAY :

觸發延遲。當與自動機台連線測試時,外部觸發 EXT 為了搭配自動機台之動作速度,此時需 延遲本測試機之觸發動作,即可調整 TRIGGER DELAY 時間達到目的,其設定範圍為 "0~ 9999" ms。出廠預設值為 "0" ms。

#### MEAS. DELAY :

量測延遲。設定執行下個測項的延遲時間。MEAS. DELAY 的可控制範圍為 "0~99999"ms。 出廠預設值為 "0" ms。

TRIGGER DELAY 與 MEAS. DELAY 的差異如下
 TRIGGER DELAY:設定第一組測項首次量測前的觸發延遲時間
 MEAS. DELAY :設定執行第二組測項量測前的延遲時間

#### SPEED :

量測速度模式。有"VERY FAST"(極快速)、"FAST"(快速)、"MEDIUM"(中速)以及"SLOW" (慢速) 三種速度供選擇。出廠預設值為"FAST"。

#### TRIGGER :

觸發模式選擇。可選擇"INT"(內部觸發)、"MAN"(手動觸發)、"EXT"(外部觸發)以及 "BUS"(遠端控制觸發)。出廠預設值為"INT"。

#### LOAD CORR. :

負載補償功能。可選擇 "ON" (開啟) 或 "OFF" (關閉) 。出廠預設值為 "OFF"。

#### CONST V/I:

選擇測試訊號的類型。有定電壓"CV"與定電流"CC"兩種模式。其中"CC"模式是需將 CONST Rsou 欄位選擇為"100Ω"後,LEVEL 欄位的測試訊號會由電壓轉換成電流設定。出 廠預設值為"CV"。

## 5.3.5.3 DUAL FREQUENCY 比較設定 (LIMIT SETTING) 說明

若在畫面右側選擇 PAGE 介面,選按 LIMIT SETTING 功能,可進入 DUAL FREQUENCY LIMIT SETTING 畫面,畫面如下:



因畫面欄寬格式限制,其中"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"與 "P2 LOW"等參數設定無法 顯示在同一個畫面,請控制 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵的左右鍵 (◀,▶),直 到看到"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"與 "P2 LOW"等參數之設定欄。



畫面分為待測物測值顯示欄,雙頻變量比值顯示欄,以及右側欄區,分別介紹如下: 在畫面中央的表格中顯示 10 種設定項,分別為 "COMP."、"FREQ."、"LEVEL"、"RANGE"、 "P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及 "P2 LOW"等。而畫面左側 標示的2 組欄位,是為了提供使用者同時設定2種測試條件,針對設定進行待測物量測,變量 比值運算及比較。細項設定參數說明如下:

## COMP. :

比較 (COMPARE) 模式設定。使用者可選擇單一參數比較或是兩種參數同時比較,可操作形式有: "PARA.1" (僅主參數比較) 、 "PARA.2" (僅次參數比較) 或是 "P1+P2" (同時比較主參數+次參數) 等方式。出廠預設值為 "OFF"。

### FREQ. :

測試頻率 (FREQUENCY) 。11050-5M/11050/11050-30M 可設定量測頻率範圍分別為 60Hz~5MHz /1kHz~10MHz/75kHz~30MHz。出廠預設值為"1.000M"。

## LEVEL :

測試電壓。可選擇 10mV~1V 測試電壓範圍。出廠預設值為"1.000V"。

註 CONST V/I 欄位可做測試訊號的選擇,可選擇定電壓 "CV"或定電流 "CC"兩種模式。若選擇定電流,其 LEVEL 欄位可設定測試電流範圍 0.1mA~10mA,於特定機種

及特定模式下,可輸出 50mA 之測試電流,其使用範圍的限制,請參考第 2.2 節的測 試訊號說明。預設值為"10m"A。

#### RANGE :

量測檔位阻抗值選擇。需調整量測檔位阻抗時,請用選擇鍵將 RANGE MODE 切為 "HOLD" 模式後,將可選擇量測檔位,而 RANGE MODE 為 "AUTO"模式時,是無法調整量測檔位。 出廠預設值為 "100Ω"。

#### P1 STD:

主參數中心值。有L、C、R、Z與Y五種量測參數供選擇。此項欄位是輸入待測物主要的標 準值。出廠預設值為空白。

#### P1 HIGH :

主參數上限值。此項欄位是設定 "P1 STD" 標準值上限數值。出廠預設值為空白。

#### P1 LOW :

主參數下限值。此項欄位是設定 "P1 STD" 標準值下限數值。出廠預設值為空白。

#### P2 STD:

次參數中心值。依據 "P1 STD" 的參數選擇相對應出 "P2 STD" 的參數 (請依據 5.3.2.2 LCRZ SCAN 設定 (SETUP) 說明中的 PARAMETER2 說明) ,此項欄位是輸入待測物次要的標準值。出廠預設值為空白。

#### P2 HIGH:

次參數上限值。此項欄位是設定 "P2 STD" 標準值上限數值。出廠預設值為空白。

#### **P2 LOW :**

次參數下限值。此項欄位是設定 "P2 STD" 標準值下限數值。出廠預設值為空白。

而畫面右側功能項有:"INPUT MODE"、"CLEAR ALL"、"LIMIT MODE"等可選擇。介紹如下:

#### INPUT MODE :

輸入模式選擇。選擇 SINGLE 設定,僅能對單一欄位進行設定;若選擇 ALL 設定,能對整列 數值設定一起進行編寫,可增加使用者設定的操作速度。出廠預設值為 "SINGLE"。

## CLEAR ALL:

清除標準值及上下限數值等所有設定。清除待測物所有的"P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及"P2 LOW"等參數設定。 執行"CLEAR ALL"功能時,會對"P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及"P2 LOW"等參數進行清除。



註 "CLEAR ALL" 無法清除 "COMP. "、"FREQ." 與 "LEVEL" 等量測的設定條件之參數。

LIMIT MODE :

上/下限模式選擇。選擇上有"ABS"以及"%"兩種模式。應用於"P1 HIGH"、"P1 LOW"、 "P2 HIGH"以及"P2 LOW"等設定。出廠預設值為"ABS"。

『操作範例』

在此以長導線應用之電感量測為例,透過 DUAL FREQUENCY MODE,設定 2 組不同測試頻 率、電壓大小與參數,對待測物進行比較測試。同時,在本測試機台開始進行量測前(未放置 待測物),必須執行開路/短路/負載補償(Load ON),以獲得最佳的量測準確度。操作方式如 下:

- (2) 請選按 DISPLAY UNIT 上的 [MAIN INDEX] 按鍵,以進入 DUAL FREQUENCY MODE。



(3) 進入 DUAL FREQUENCY MODE 初始畫面。



(4) 選用一個標準電感 (或已知測值的 GOLDEN SAMPLE)。請在視窗右側選單,切換到 PAGE 介面後,點選 CORRECTION,即開始進行負載補償。



- 註 (1) 詳細操作方式,可參考 5.3.1.4 節的 LCR MODE-開路/短路/負載補償 (OPEN /SHORT/LOAD CORRECTION)設定。
  - (2) 本範例引用已知測值為 290nH 之 GOLDEN SAMPLE,執行 LCR MODE-開路/短路/ 負載補償 (OPEN /SHORT/LOAD CORRECTION)。

290nH GOLDEN SAMPLGE 之參數標準值如下表:

		P1	P2	FREQ.	CKT(□/P)	RANGE	REF.P1	REF.P
-	1	Ls	Q	1M	SERIAL	10Ω	296n	0.55
2	2	Ls	Q	10M	SERIAL	30Ω	289n	4.45

(5) 開路/短路/負載補償完成後,請將 GOLDEN SAMPLE 取下,接續按選擇鍵 EXIT 鍵離開, 或是選按 [MEAS DISPLAY] 鍵,回到 DUAL FREQUENCY 畫面。電感待測物在此之測試 規格如下:

	FREQ	LEVE L	RANG E	Ls	Ls Error	Q	Q Error
1	1.000M	1.000	10Ω	296n	±2%	0.55	±5%
2	10.00M	1.000	30Ω	289n	±2%	4.45	±5%
	Ę	5-8 29	0nH GOL	DEN SA	MPLGE 參舅	かく現格	

(6) DUAL FREQUENCY DISPLAY 畫面中,選擇 PAGE 介面,再選按 SETUP 功能,即可進入 DUAL FREQUENCY SETUP 功能畫面。



(7) 進入 DUAL FREQUENCY SETUP 畫面後,請參照表 5-9 並對應下圖編號順序進行設定, 設定完成後請按下 RETURN,接著按下 EXIT 離開參數設定選單。

步驟	功能	參數設定	單位	備註
1	PARAMETER1	Ls		
2	PARAMETER2	Q		
3	CKT(S/P)	SERIAL		
4	SPEED	SLOW		
5	LOAD CORR.	ON		
				<b>L</b>

表 5-9 DUAL FREQUENCY DISPLAY SETUP 設定



(8) DUAL FREQUENCY SETUP 功能設定完成後,請按選擇鍵 EXIT 鍵離開,或是選按

[MEAS DISPLAY] 鍵,回到 DUAL FREQUENCY DISPLAY 畫面中,再次選擇 PAGE 介面,選按 LIMIT SETTING 功能。



(9) 進入 DUAL FREQUENCY DISPLAY LIMIT SETTING 畫面中,請將表 5-8 290nH GOLDEN SAMPLGE 參數,設定於 1~2 測項。

	COMP.	FREQ.	LEVEL	RANG	E P1 STI	D P1 HIGH	Chroma	
	P1+P2	1.000M	1.000				U	
_	P1+P2	1.000M						
_		FORM				1014		
	(2)	FORMU P1-1 P1)/0	JLA 1 P1) (%)		нібн	LOW	2: PARA.2	
								—

其表格內之詳細設定,如下所示:

COMP.設定

請利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▲, ▶) 移到測項 1 的 COMP.的欄 位,開啟比較主/次參數 (P1+P2),同理測項 2 也以相同方式操作。設定完成後請按下 RETURN 鍵,離開參數選單。

COMP         LEVEL         RANGE         P1 HIGH         Chroma           1         1.000         1000         1         1.PARA.1           Image: Comp of the second sec		P.¶&à <b>d</b>	
2       P1+P2       1.000       1000       1000         1       FORMULA       HIGH       LOW       2.PARA2         3       P1+P2       按此鍵選擇開啟比較主/次參數         3       FORMULA       按此鍵国上一選項	COMP LEVEL RANGE	P1 STD P1 HIGH Chroma	
FORMULA       HIGH       LOW       2 PARA2         1       (2_P1-1_P1)/(1_P1) (3)       2       2       按此鍵選擇開啟比較主/次參數         3	2         P1+P2         1.000M         1.000         100 Ω	1: PARA.1	
3 P1+P2 3 P1+P2 3 P1+P2 3 P1+P2 3 P1+P2 	FORMULA HIC 1 (2_P1-1_P1)/(1_P1) (%)	SH LOW 2: PARA 2	
		3: P1+P2	一 按此雄選控用啟比較主/ 次参数
			<u> </u>
3 — 按此鍵回上一選項			
·····································			3-
● (2PABA2/3P1+P2/1PARA1)	(2PARA2/3P1+P2/1PARA1)		按此鍵回上一選項

FREQ.設定

請利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到測項 1 的 FREQ.的欄 位,設定測項 1 為 1MHz,同理測項 2 輸入 10MHz。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數 選單。



## RANGE 設定

請先將視窗右側選單的 RANGE MODE 由 AUTO 切為 HOLD,此時 RANGE 欄位會由不可輸入之黑色字體,切換成可輸入之白色字體。再利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲,▼,◀,▶) 移到測項 1 的 RANGE 欄位,設定測項 1 為 10Ω,同理測項 2 輸入 30 Ω。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數選單。



## P1 STD 設定

利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到測項 1 的 P1 STD 欄
位,設定測項1為296nF,同理測項2輸入288nF。設定完成請按下RETURN鍵,離開參數 選單。



## P1 HIGH/LOW 設定

請先將視窗右側選單的 LIMIT MODE 由 ABS 切為%,這會使得 HIGH/LOW 的欄位可同時設定±%。利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▼, ●) 移到測項1的 P1 HIGH 欄位,設定測項1為2%,同理測項2輸入2%。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數選單。



## P2 STD 設定

利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到測項 1 的 P2 STD 欄 位,設定測項 1 為 0.55,同理測項 2 輸入 4.45。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數選

(10)利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▲, ▶) 移到第二欄表格, FORMULA 測項的 HIGH 欄位,將測項設定為 10%後。請按下 RETURN 鍵,離開參數選 單。

1 (2_P1-1_P1)/(1_P1) (%)	SINGLE		
	CLEAR ALL	1	
	RANGE MODE HOLD		
<ul> <li>(-5058-99% ~ 6069-80%)</li> </ul>			
	EXIT		
		-	
DUAL FREQUENCY LIMIT SETTING	2		
P1 HIGH P1 LOW P2 STD P2 HIGH P2 LOW 1 2.00% -2.00% 0.55000 5.00% -5.00%	Chroma		
2 2.00% -2.00% 4.45000 5.00% -5.00%	5.10%		
FORMULA         HIGH         LOW           1         (2_P1-1_P1)/(1_P1) (%)	5.01%	<u> </u>	
	4.99%		
	4.90%		
	-		
			按此鍵回上一選項
	RETURN		

P2 HIGH/LOW 設定 利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▲, ▶) 移到測項 1 的 P2 HIGH 欄 位,設定測項 1 為 5%,同理測項 2 輸入 5%。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數選單。

DUAL FREQUENCY LIMIT SETTING	Chroma	
2 2.00% -2.00% 0.35000 4.45000	4.55000	<u> </u>
FORMULA         HIGH         LOW           1         (2_P1-1_P1)/(1_P1) (%)	4.46000	<u> </u>
	4.44000	<u> </u>
	4.35000	<u> </u>
	-	<u> </u>
	2-	
● ( -1000T ~ 1000T )	RETURN	

Chroma

單∘

FREQUENCY LIMIT SETTING P1 HIGH | P1 LOW | P2 STD | P2 <u>HIGH</u>

2.00%



(11)LIMIT SETTING 功能設定完成後,請按選擇鍵 EXIT 鍵離開,或是選按 [MEAS DISPLAY]

鍵,回到 DUAL FREQUENCY DISPLAY 畫面中,切換到 EDIT 介面,將 LOAD CORR. 設定為 ON,並將待測物置入後,即可按下 [START] 鍵開始進行量測。

	FREQ.		Ls	Q	Chroma	
		1.00000				
	10.0000M	1.00000	0.28875u	4.45094	PAGE EDIT	-
-1	5054		050			
	(2 P1-1 P1)	/ULA	RES	UL I	LOAD CORR	_
	(2_11-1_11)	·('_r') (*)				
					CLEAR COUNT	-
					CLEAR COUNT	-
					CLEAR COUNT	
						_
	PASS	FAII		τοταί		
	PASS	FAIL		TOTAL 66	CLEAR COUNT	
	PASS 66	FAIL		TOTAL 66	CLEAR COUNT	
	PASS 66	FAIL 0	-	TOTAL 66	CLEAR COUNT	

- 註 (1) DUAL FREQUENCY DISPLAY 的量測畫面中,若 FREQ.與 LEVEL 的欄位之文字顯示為"黃色"字體,則表示此測項有符合負載補償的設定。
  - (2) PAGE 介面中的 SETUP 功能與 LIMIT SETTING 功能內的主/次參數、測試頻率與檔 位之設定,須與負載補償設定相同,這樣才有發揮負載補償功能,否則負載補償功能 將會喪失。

# 5.3.6 BIAS COMPARE MODE-量測參數與環境設定說明

進入 BIAS COMPARE MODE 時,必需搭配直流重疊電流源,請遵守 3.12 節搭配偏壓電流之保護治具使用注意事項之說明,才可進行此模式之操作。

## 5.3.6.1 BIAS COMPARE DISPLAY 說明

進入 BIAS COMPARE DISPLAY,畫面上方的表格能顯示使用者設定的測試電流所對應的量測 結果,畫面中間為測值變化量比值的計算結果,故此功能可供使用者得知,於待測物有無電流 時之測值變化量。而畫面右側為測試功能之參數設定。畫面如下:



**SETUP:**基本設定。內有欲量測的參數設定,如量測參數 (L 與 Z ) 、AVERAGE、SPEED... 等。

LIMIT SETTING:上/下限設定。內可設定測試頻率、測試電壓、待測物之上限值...等。

CORRECTION:開短路補償。使用說明請參考 5.3.1.2 節。

STORE/RECALL:資料存取。使用說明請參考 5.3.1.7 節

若在畫面右側選擇 EDIT 介面,畫面如下:



EDIT 介面功能中除了"CLEAR COUNT"功能,其他"LOAD CORR"(快速的開啟或關閉 LOAD CORRECTION 功能). "TRIGGER"(快速設定觸發模式)以及"SPEED"(快速設定量測 速度) 皆會同 PAGE 介面下的 SETUP 的設定同步,僅因 EDIT 介面下,可以讓使用者快速操 作。在此針對"CLEAR COUNT"做補充說明:

## **CLEAR COUNT:**

清除統計記錄。若欲重新統計比較結果,可選擇 CLEAR COUNT 的選項,將出現 "CLEAR ALL COUNT, ARE YOU SURE?"提醒訊息,請使用者再次確認是否清除所有統計結果。畫面如下:若欲執行清除所有統計結果,請選擇 YES;若為不執行清除所有統計結果,請選擇 NO。



下列各小章節中,會分別介紹 PAGE 介面下的 SETUP 與 LIMIT SETTING,而 CORRECTION 請參考 5.3.1.2 節,STORE/ RECALL 請參考 5.3.1.7 節。

## 5.3.6.2 BIAS COMPARE MODE 參數掃描設定 (SETUP) 說明

若在畫面右側選擇 PAGE 介面,選按 SETUP 功能,可進入 BIAS COMPARE SETUP 畫面, 畫面如下:



BIAS COMPARE SETUP 畫面各設定說明如下:

## PARAMETER1:

主參數選擇。有L與Z兩種量測參數供選擇。出廠預設值為"L"。

## PARAMETER2:

次參數選擇。依據主要量測參數的設定,將搭配不同的次要量測參數。出廠預設值為 "Q"。

## FREQUENCY :

測試頻率。11050-5M/11050/11050-30M 可分別設定 60Hz~5MHz / 1KHz~10MHz / 75KHz~ 30MHz 之測試頻率範圍,其使用範圍的限制,請參考第 2.2 節的測試訊號說明。出廠預設值 為 "1.000M" Hz。

## LEVEL :

測試電壓。一般選擇 10mV~1V 測試電壓範圍,於特定機種及特定模式下,可輸出 5V 之測試 電壓,其使用範圍的限制,請參考第 2.2 節的測試訊號說明。出廠預設值為"1.000" V。 註 CONST V/I 欄位可做測試訊號的選擇,可選擇定電壓 "CV"或定電流 "CC"兩種模式。若選擇定電流,其 LEVEL 欄位可設定測試電流範圍 0.1mA~10mA,於特定機種 及特定模式下,可輸出 50mA 之測試電流,其使用範圍的限制,請參考第 2.2 節的測 試訊號說明。預設值為 "10m" A。

#### CKT (S/P) :

選擇等效電路(串聯/並聯)模式。可選擇 "SERIAL"(串聯) 或 "PARALLEL"(並聯) 模式。出廠 預設值為 "SERIAL"。

#### CONST Rsou:

輸出阻抗模式選擇。有"OFF"、"100Ω"、以及"25Ω"三種模式供選擇。出廠預設值為 "25Ω"。

註 11050-30M 無提供 OFF 輸出阻抗模式

#### AVERAGE :

設定測量的平均次數。選擇本測試機測量值之平均數設定為"1",表示每量測一次即平均一次,設定"2"表示每量測二次即平均一次,以此類推,其設定範圍為"1~10"。出廠預設值為 "1"。

## LINE FREQ. :

輸入交流電源模式選擇。選擇正確之電源頻率將有助於測試值穩定與正確。其選擇範圍為 "50Hz"、"60Hz"及 "N/A" 三種選擇, "N/A" 為不考慮電源之頻率,但測試速度會加快。出廠 預設值為 "60Hz"。

## TRIG. DELAY :

觸發延遲。當與自動機台連線測試時,外部觸發 EXT 為了搭配自動機台之動作速度,此時需 延遲本測試機之觸發動作,即可調整 TRIGGER DELAY 時間達到目的,其設定範圍為 "0~ 9999" ms。出廠預設值為 "0" ms。

## MEAS. TIME :

量測時間。可視自身欲量測的時間長短進行調整,可設定範圍"0~9999"ms。出廠預設值為"0"ms。

## SPEED:

量測速度模式。有"VERY FAST" (極快速)、"FAST" (快速)"、"MEDIUM" (中速) 以及 "SLOW" (慢速) 三種速度供選擇。出廠預設值為"FAST"。

## TRIGGER :

觸發模式選擇。可選擇"INT"(內部觸發)、"MAN"(手動觸發)、"EXT"(外部觸發)以及 "BUS"(遠端控制觸發)。出廠預設值為"INT"。

#### LINK BIAS :

選擇偏壓電流提供的方式。有"OFF"、"1320"、"A110502"及"A110505"四種。其中"OFF"模式 是無法設定偏壓電流,而"1320"與"A11050X"是需要額外加購的直流重疊電流源。出廠預設值 為"OFF" 。

- 注意
   1. 11050 加入直流重疊電流源時,開機順序:先 11050 後直流重疊電流源。
   2. 使用額外加購的直流重疊電流源時,請注意版本問題:
  - (1) 若選擇使用 1320 直流重疊電流源,請確認需 2014 年出廠之版本,如 有 1320 版本問題需詢問,請與本公司客戶服務聯絡。
  - (2) 若選擇使用 A11050X 直流重疊電流源,需注意系列高頻 LCR 錶版本 請參考 7.2.1 節,而 11050 版本查詢方式請參考 3.9 節。若非以上版 本,請聯絡代理商,將機器送回更新。
  - (3) 搭配以上直流重疊電流源時,請遵守 3.12 節搭配偏壓電流之保護治具 使用注意事項,才可進行偏壓電流的輸出。
- 註 1. 一台 1320 可提供±20A 電流。可在 LINK 1320 選項中調整使用直流重疊電流源的數量,最多可並接 15 台,即最高可支援到±300A 的偏壓電流輸出。
  - 2. 一台 A11050X (A110502/A110505) 可提供 5A/20A 電流。

## LINK 1320:

設定連接 1320 的台數。此功能需先將 LINK BIAS 欄位設定為 1320,才可以開啟此功能。若 有設定 1320 台數時,BIAS I 欄位中可設定電流大小會依連線 1320 的數量,而提供偏壓電流 進行設定,最多可以設定至 15 台。出廠預設值為"1"。

註 一台 1320 可提供±20A 電流。若 1320 台數超過 5 台時,需另外於 1320 MASTER 手動 設定台數,設定方式可參考 1320 使用手冊。

## BIAS I TR :

電流轉換時間。電流爬升與電流下降的所需時間。僅 LINK BIAS 欄位選擇為 A110505 才可使用,有"10ms"、"25ms"、"50ms"、"100ms"及"250ms"五種。若待測物之電感值一致的情況下,選擇較長的時間相對電流輸出較穩定。出廠預設值為"10ms"。

## MEAS. DELAY

量測延遲。主要是針對直流重疊電流源的偏壓電流輸出穩定之後, Delay 多久時間之下,才進行量測的附加功能。例如等待電感熱穩定或是熱平衡之後,才進入量測。MEAS. DELAY 的可控制範圍為 "0~9999"ms。出廠預設值為 "0" ms。

註 TRIGGER DELAY 與 MEAS. DELAY 的差異如下 TRIGGER DELAY:設定第一組測項首次量測前的觸發延遲時間 MEAS. DELAY:設定執行第二組測項量測前的延遲時間

## BIAS I READY :

電流暫態時間。確認偏壓電流的暫態響應時間,如電感L(待測物)或是配置自動機台時,因 導線長度的增長,會讓偏壓電流有短暫的不穩,可透過此參數稍作調整設定。而此功能需將 LINK BIAS 欄位選擇為 1320A 或是 A11050X 才可以使用。出廠預設值為"1.0"s。

註 選購直流重疊電流源的 BIAS I READY 設定:

- LINK BIAS = 1320 時,為了能配合 1320 直流重疊電流源電流輸出之後的 DELAY.T 的 設定,當 1320 DELAY TIME 設定 10s,11050 需要設定≧10s 的時間才開始量測, BIAS I READY 控制範圍為 "0.0~100.0"s。
- 2. LINK BIAS = A11050X 時, BIAS I READY 控制範圍為 "0.020s~9.999"s。

## LOAD CORR.

負載補償功能。可選擇 "ON" (開啟) 或 "OFF" (關閉) 。出廠預設值為 "OFF"。

## CONST V/I:

選擇測試訊號的類型。有定電壓"CV"與定電流"CC"兩種模式。其中"CC"模式是需將 CONST Rsou 欄位選擇為"100Ω"後,LEVEL 欄位的測試訊號會由電壓轉換成電流設定。出 廠預設值為"CV"。

## 5.3.6.3 BIAS COMPARE 比較設定 (LIMIT SETTING) 說明

於畫面右側選擇 PAGE 介面,選按 LIMIT SETTING 功能,可進入 BIAS COMPARE LIMIT SETTING 畫面,畫面如下:



註 設定的比較量測參數有9項,因畫面欄寬格式限制,其中"P2 STD"、"P2 HIGH"與"P2 LOW"等參數設定無法顯示在同一個畫面,請控制 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按 鍵的左右鍵 (◀,▶),直到看到"P2 STD"、"P2 HIGH"與"P2 LOW"等參數之設定 欄。

畫面分為中央表格區與右側欄區,分別介紹如下:

在畫面中央的表格中顯示九種參數,分別為 "COMP."、"CURR."、"RANGE."、"P1 STD"、 "P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及 "P2 LOW"等,其中 "COMP."、 "CURR."與 "RANGE" 三項為使用者欲對待測物量測的設定條件之參數,其餘 "P1 STD"、 "P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及 "P2 LOW"等,是指待測物本身的參數 設定。而畫面左側標示 1~2 組的欄位是可另外提供使用者同時設定對待測物兩種不同測試條件 與比較。設定參數說明如下:

#### COMP. :

比較 (COMPARE) 模式設定。使用者可選擇單一參數比較或是兩種參數同時比較,可操作形式有: "PARA.1" (僅比較主要量測參數)、"PARA.2" (僅比較次要量測參數) 或是 "P1+P2" (主要量測參數+次要量測參數比較) 等方式。出廠預設值為 "P1+P2"。

## CURR. :

測試電流(CURRENT)設定。未連接直流重疊電流源時,本 BIAS COMPRAE MODE 模式無法設定電流,請選購本公司的 1320 或 A11050X 直流重疊電流源,至 PAGE 中的 SETUP 內的 LINK BIAS 欄位中設定。若是 LINK BIAS 欄位是設定 1320,則需確認 LINK 1320 欄位的台數,再設定 CURR.欄位的偏壓電流數值。出廠預設值為 "0.000" A。



## RANGE :

量測檔位阻抗值選擇。需調整量測檔位阻抗時,請用選擇鍵將 RANGE MODE 切為"HOLD" 模式,才可以選擇量測檔位,而 RANGE MODE 為"AUTO"模式時,是無法調整量測檔位。 出廠預設值為"100Ω"。

#### P1 STD:

主參數中心值。此項欄位是輸入待測物主要的標準值。出廠預設值為空白。

#### P1 HIGH :

主參數上限值。此項欄位是設定 "P1 STD" 標準值上限數值。出廠預設值為空白。

P1 LOW:

主參數下限值。此項欄位是設定 "P1 STD" 標準值下限數值。出廠預設值為空白。

P2 STD:

次參數中心值。此項欄位是輸入待測物次要的標準值。出廠預設值為空白。

P2 HIGH:

次參數上限值。此項欄位是設定 "P2 STD" 標準值上限數值。出廠預設值為空白。

**P2 LOW :** 

次參數下限值。此項欄位是設定 "P2 STD" 標準值下限數值。出廠預設值為空白。

而畫面右側功能項有:"INPUT MODE"、"CLEAR ALL"、"LIMIT MODE"等可選擇。介紹如下:

#### INPUT MODE :

輸入模式選擇。選擇 SINGLE 設定,僅能對單一欄位進行設定;若選擇 ALL 設定,能對整列 數值設定一起進行編寫,可增加使用者設定的操作速度。出廠預設值為"SINGLE"。

#### CLEAR ALL :

清除所有設定。清除待測物所有的 "P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH" 以及 "P2 LOW" 等參數設定。若使用 "CLEAR ALL" 功能時,將出現 "CLEAR ALL SETTING, ARE YOU SURE?" 提醒訊息,請使用者再次確認是否清除待測物所有設定值,

畫面如下。若欲執行清除待測物所有設定值,請選擇 "YES";若不執行清除待測物所有設定值,請選擇 "NO"。



#### LIMIT MODE :

上/下限模式選擇。選擇上有"ABS"以及"%"兩種模式。應用於"P1 HIGH"、"P1 LOW"、 "P2 HIGH"以及"P2 LOW"等設定。出廠預設值為"ABS"。

## 『操作範例』

在此以長導線搭配 1320 直流重疊電流源應用於電感量測為例,透過 BIAS COMPARE MODE,針對有無電流之待測物進行量測與比較測試。而本測試機台 11050 搭配直流重疊電流 源進行量測前,請先查閱 3.12 節搭配偏壓電流之保護治具使用注意事項,以避免偏壓電流導 致 11050 發生毀損。首先,在本測試機開始進行量測前(未放置待測物),必須執行開路/短路/ 負載補償(Load ON),以獲得最佳的量測準確度。操作方式如下:

- (1) 開機完成後,請先將 A110504 直流重疊電流保護盒接於本試機 UNKNOWN 的四端 BNC 端子,A110504 直流重疊電流保護盒的另一側 BNC 端子接上加入長導線的延伸夾具/治 具。
- (2) 請選按 DISPLAY UNIT 上的 [MAIN INDEX] 按键,以進入 BIAS COMPARE MODE。



(3) 進入 BIAS COMPARE MODE 初始畫面。



(4) 選用一個標準電感 (或已知測值的 GOLDEN SAMPLE)。請在視窗右側選單,切換到 PAGE 介面後,點選 CORRECTION,即開始進行負載補償。



- 註 (1) 詳細操作方式,可參考 5.3.1.4 節的 LCR MODE-開路/短路/負載補償 (OPEN /SHORT/LOAD CORRECTION)設定。
  - (2) 本範例引用已知測值為 1.6mH 之 GOLDEN SAMPLE,執行 LCR MODE-開路/短路/ 負載補償 (OPEN /SHORT/LOAD CORRECTION)。

1.6mH GOLDEN SAMPLGE 之參數標準值如下表:

_	P1	P2	FREQ.	CKT(S/P)	RANGE	REF.P1	REF.P2
1	Ls	Q	100kHz	SERIAL	300Ω	1.5912mH	99

(5) 開路/短路/負載補償完成後,請將 GOLDEN SAMPLE 取下,接續按選擇鍵 EXIT 鍵離開, 或是選按 [MEAS DISPLAY] 鍵,回到 BIAS COMPARE DISPLAY 畫面。待測物-電感之 參數規格如下:

	CURR.	P1-Ls	P1-HIGH	P1-LOW	P2-Q	P2-HIGH	P2-LOW
1	0 A	1.5912 m	10%	-10%	99	10%	-10%
2	20 A	1.4280 m	10%	-10%	92	10%	-10%
	ま 5 10 注測物 1 6mH ウ 会動 坦松						

表 5-10 待測物-1.6mH 之參數規格

(6) BIAS COMPARE DISPLAY 畫面中,選擇 PAGE 介面,再選按 SETUP 功能,即可進入 BIAS COMPARE SETUP 功能畫面。

BIAS COMPARE I CURR. 1	L	s Q		Churne					
2				PAGE EDIT	2	<b>&gt;</b> –	_ 按此到	運進行 SE	-TUP 功
F 1 (2 P1-1	ORMULA	(%)	SULT	SETUP		0			
				CORRECTION					
PASS		FAIL	TOTAL	STORE / RECALL					
BIAS COMPARE S	SETUP			Charmen					
BIAS COMPARE S PARAMETER 1 FREQUENCY	SETUP L	PARAMETER 2	Q	Chroma					
SIAS COMPARE S PARAMETER 1 FREQUENCY CKT(SIP)	SETUP L 1.000M SERIAL	PARAMETER 2 Hz LEVEL CONST Raou	Q 1.000 250	v Chroma					
BIAS COMPARE S PARAMETER 1 FREQUENCY CKT(SIP) AVERAGE	SE TUP L 1.000M SERIAL 1	PARAMETER 2 Hz LEVEL CONST Raou LINE FREQ.	Q 1.000 25.0 60Hz	v Chroma					
BIAS COMPARE S PARAMETER 1 FREQUENCY CKT(SIP) AVERAGE TRIG DELAY	SETUP L 1.000M SERIAL 1 0	PARAMETER 2 Hz LEVEL CONST Rsou LINE FREQ. ms MEAS TIME	Q 1.000 250 60Hz 0	v ms					
BIAS COMPARE S PARAMETER 1 FREQUENCY CKT(SP) AVERAGE TRIG. DELAY SPEED	SETUP L 1.000M SERIAL 1 0 FAST	PARAMETER 2 Hz LEVEL CONST Rsou LINE FREQ ms MEAS TIME TRIGGER	Q 1.000 250 60Hz 0 INT.	v ms					
BIAS COMPARE S PARAMETER 1 FREQUENCY CKT(S/P) AVERAGE TRIG. DELAY SPEED LINK BIAS	SETUP L 1.000M SERIAL 1 0 FAST OFF	PARAMETER 2 Hz LEVEL CNST Rsou LINE FREQ MEAS TIME TRIGGER LINK 1320	Q 1.000 25 Q 60Hz 0 INT,	v ms					
BIAS COMPARE S PARAMETER 1 FREQUENCY CKT(SIP) AVERAGE TRIG DELAY SPEED LINK BIAS BIAS I TR	SETUP L 1.000M SERIAL 1 0 FAST OFF	PARAMETER 2 LEVEL CONST Rsou LINE FREQ ms MEAS TIME TRIGGER LINK 1320 MEAS DELAY	Q 1.000 25 0 60Hz 0 INT 0	v ms ms					
SIAS COMPARE S PARAMETER 1 FREQUENCY CKT(SP) AVERAGE TRIG DELAY SPEED LINK BIAS BIAS I TR BIAS I READY	SE TUP L 1.000M SERIAL 1 0 FAST OFF	PARAMETER 2 Hz LEVEL CONST Rsou LINE FREQ MEAS. TIME TRIGGER LINK 1320 MEAS DELAY sec LOAD CORR	Q 1.000 250 60Hz 0 1MT. 0 0 FF	v <u>Chroma</u> ms					
SIAS COMPARE 5 PARAMETER 1 FREGUENCY CRT(S/P) AVERAGE TRIG DELAY SPEED LINK BLAS BIAS I TR BIAS I TR BIAS I READY CONST V/I	SE TUP L 1.000M SERIAL 1 0 FAST OFF CV	PARAMETER 2 Hz LEVEL CONST Rsou LINE FREQ MEAS TIME TRIGGER LINK 1320 MEAS DELAY sec LOAD CORR	Q 1.000 250 60Hz 0 1NT. 0 0FF	v ms ms					
BIAS COMPARE 5 PARAMETER 1 FREQUENCY COXT(S/P) AVERAGE TRIG DELAY SPEED LINK BIAS BIAS ITR BIAS ITR BIAS ITR BIAS ITR BIAS ITR BIAS ITR	ETUP L 1.000M SERIAL 1 0 FAST OFF CV	PARAMETER 2 Hz LEVEL CONST Rsou LINE FREQ ms MEAS TIME TRIGGER LINK 1320 MEAS DELAY sec LOAD CORR	Q 1.000 250 60Hz 0 INT. 0 0 0FF	v ms ms					
BIAS COMPARE 5 PARAMETER 1 FREQUENCY CKT(S/P) AVERAGE TRIG. DELAY SPEED LINK BIAS BIAS I TR BIAS I READY CONST V/I	ETUP L 1.000M SERIAL 1 0 FAST OFF CV	PARAMETER 2 Hz LEVEL CONST Rsou LINE FREQ. ms MEAS TIME TRIGGER LINK 1320 MEAS DELAY sec LOAD CORR	Q 1.000 25 Ω 60Hz 0 INT. 0 0 FF	v ms ms					
BIAS COMPARE S PARAMETER 1 FREQUENCY CKT(S/P) AVERAGE TRIG DELAY SPEED LINK BIAS I BIAS I TR BIAS I READY CONST V/I	SETUP L 1.000M SERIAL 1 0 FAST OFF CV	PARAMETER 2 LEVEL CONST Rsou LINE FREQ ms MEAS TIME TRIGGER LINK 1320 MEAS DELAY sec LOAD CORR	Q 1.000 25 û 60Hz 0 INT. 0 0FF	v ms ms					

(7) 進入 BIAS COMPARE SETUP 畫面後,請參照表 5-11,並對應下圖編號順序進行設定, 設定完成後請按下 RETURN,離開參數設定選單。

步驟	功能	參數設定	單位	備註
1	PARAMETER1	L		
2	PARAMETER2	Q		
3	FREQUENCY	100.0k	Hz	
4	LEVEL	1.000V		
5	CKT(S/P)	SERIAL		
6	SPEED	SLOW		
7	LINK BIAS	1320		
8	LINK 1320	1		
9	MEAS. DELAY	500	ms	

表 5-11 BIAS COMPARE DISPLAY SETUP 設定



(8) BIAS COMPARE SETUP 功能設定完成後,請選按 EXIT 鍵離開,或是選按 [MEAS DISPLAY] 鍵,回到 BIAS COMPARE DISPLAY 畫面中,再次選擇 PAGE 介面,選按 LIMIT SETTING 功能。



(9) 進入 BIAS COMPARE DISPLAY LIMIT SETTING 畫面中,請將表 5-10 的參數規格設定 於各測項之中。

	CURR.	P1-Ls	P1-HIGH	P1-LOW	P2-Q	P2-HIGH	P2-LOW
1	0A	1.5912m	10%	-10%	99	10%	-10%
2	20A	1.4280m	10%	-10%	92	10%	-10%



其表格內之詳細設定,如下所示:

## COMP.設定

請利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到測項 1 的 COMP.的欄 位,開啟比較主/次參數 (P1+P2),同理測項 2 也以相同方式操作至(P1+P2)。設定完成後請按 下 RETURN 鍵,離開參數選單。



## CURRENT 設定

請利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到測項 2 的 CURR.欄 位,設定測項 2 為 20 A。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數選單。



## RANGE 設定

請先將視窗右側選單的 RANGE MODE 由 AUTO 切為 HOLD,此時 RANGE 欄位會由不可輸入之黑色字體,切換成可輸入之白色字體。再利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲,▼,◀,▶) 移到測項 1、2 的 RANGE 欄位,將測項 1、2 皆設為 300Ω。設定完成請 按下 RETURN 鍵,離開參數選單。





P1 STD 設定

利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▼, ▼, ▶) 移到測項 1 的 P1 STD 欄 位,設定測項 1 為 1.5912mF,同理測項 2 輸入 1.482mF。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數選單。



## P1 HIGH/LOW 設定

請先將視窗右側選單的 LIMIT MODE 由 ABS 切為%,利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制 按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到測項 1 的 P1 HIGH 欄位,設定測項 1、2 為 10%,此時測項 1 的 P1 LOW 欄位,會自動帶出 -10% 的設定值,設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數選 單。





P2 STD 設定

利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▲, ▶) 移到測項 1 的 P2 STD 欄 位,設定測項 1 為 99, 同理測項 2 輸入 92。設定完成請按下 RETURN 鍵,離開參數選單。



## P2 HIGH/LOW 設定

利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ▼, ▼, ▶) 移到測項 1 的 P2 HIGH 欄 位,設定測項 1、2 為 100,再來移到測項 1 的 P2 LOW 欄位,設定測項 1、2 為 20,設定完 成請按下 RETURN 鍵,離開參數選單。





(10)利用 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶) 移到第二欄表格, FORMULA 測項的 HIGH 欄位,將測項 1 設定為 20%後。請按下 RETURN 鍵,離開參數 選單。



(11)LIMIT SETTING 功能設定完成後,請按選擇鍵 EXIT 鍵離開,或是選按 [MEAS DISPLAY]鍵,回到 BIAS COMPARE DISPLAY 畫面中,切換到 EDIT 介面,將 LOAD CORR.設定為 ON,並將待測物置入後,即可按下 [START] 鍵開始進行量測。



- 註 (1) BIAS COMPARE DISPLAY 的量測畫面中,若 CURR.的欄位之文字顯示為"黃色"字 體,則表示此測項有符合負載補償的設定。
  - (2) PAGE 介面中的 SETUP 功能與 LIMIT SETTING 功能內的主/次參數、測試頻率與檔 位之設定,須與負載補償設定相同,這樣才有發揮負載補償功能,否則負載補償功能 將會喪失。

# A11050X 直流重疊電流源(選購)與治具應 用說明

11050 系列高頻 LCR 錶提供四個模式(LCR MODE、BIAS SACN MODE、PARAMETER SWEEP MODE 與 BIAS COMPARE MODE)讓待測物電感加入偏壓電流進行量測,並可搭配 本公司的 1320 直流重疊電流源,除此之外,為了能在偏壓電流環境下進行更高頻的量測,故 開發 A11050X (A110502 / A110505)直流重疊電流源、A110503 直流重疊電流測試治具,以 及 A110504 直流重疊電流保護盒等產品。

A11050X 直流重疊電流源必需藉由 11050 系列高頻 LCR 錶控制偏壓電流輸出,並提供給待測物 5A/20A 直流電流,其操作頻率於 100kHz~10MHz;而 LCR 錶搭配 A110503 直流重疊電流 源測試治具可以對 SMD 型的待測物進行加載量測;而 A110504 直流重疊電流保護盒主要是用 於隔離待測物與測試環境的直流訊號,保護搭配的 LCR 錶。其中 A110503 直流重疊電流測試 治具與 A110504 直流重疊電流保護盒可視為 11050 LCR 錶的 4 線式量測的延伸,在量測上有 助提高準確度。

1320 直流重疊電流源可單機操作,其安裝與操作設定請參考 1320 使用手册。以下為 A11050X 直流重疊電流源治具規格與搭配 11050 系列高頻 LCR 錶之操作說明。

# 6.1 A11050X直流重叠電流源相關介紹

分別介紹 A11050X 規格與外觀說明。

# 6.1.1 A110502 直流重疊電流源

## 6.1.1.1 規格

Model	A110502 Bias Current Source			
Output Bias Current	0 ~ 5A.			
Accuracy (Within 1 year after factory calibrated)				
Temperature	23°C±5°C			
Relative humidity	75% (max)			
Warm up	30 minutes (min)			
<b>BIAS Current Source Speci</b>	fication			
Range	1A	5A		
Output Current	0.000 ~ 1.000 A	0.000 ~ 5.000 A		
Accuracy	±(0.5% setting + 0.5% range)			
Frequency Response	100kHz~10MHz			
Application Limitation				
Voltage across Terminals		<6.5V		

Interface		
	LCR Link	此端子是用來接到 11050 系列 LCR 錶的 EXT-BIAS CURRENT 端子。作為 LCR 錶與直流重疊電流源之間 的通訊之用。
Interface	Interlock	為了避免人員去觸碰正在量測的待測物,而造成意外發 生。A110503 直流重疊電流測試治具是具有此保護機 制。若不需使用此功能可透過標配的 Interlock 短路件治 具,將此功能關閉。
	RS-232	此供原廠人員使用,使用者不需使用該介面。
General		
Power		100~240VAC / 47~63Hz
i owei		Power Consumption 600VA (max)
Operation	Temperature	0°C ~ 40°C
Environment	Humidity	10% ~90% RH (無凝結)
Storage	Temperature	-10°C ~ 70°C
Environment	Humidity	10% ~ 90%
Conorol	Dimension	262.2mm(D)×428mm(W)×88.1mm(H)
General	Weight	Approx. 6.2kg

# 6.1.1.2 外觀說明





POWER、BIAS 與 ERROR 指示燈。

(1) POWER 鍵

2

:

:

:

電源開關。

- (2) 指示燈
- (3) 電流輸出端
- (4) InterLock
- BIAS Drive+與 Drive-端。 用於具有保護裝置的治具使用,如搭配 A110503 直流重疊電 流測試治具。若搭配 A110504 直流重疊電流保護盒時,可透

過 A110502 的標配 InterLock 短路件將 InterLock 功能關閉。

- (5) 風扇出口 : 此為風扇出風口,切勿放置任何物品遮蔽。
- (6) RS-232 端子 : 僅供原廠人員使用,使用者不需使用該介面。
- (7) LCR Link . 與 11050 系列高頻 LCR 錶連線的介面端。
- (8) **接地端子**:此端子直接連接測試機外殼,連接此端子至大地端子以防止受 (Ground) 外界干擾及避免造成測試機成浮接現象而影響安全性。
- (9) 電源輸入端插座 : 本電源插座為符合國際電子技術委員會(International (AC Line)
   上lectrotechnical Commission) 320 之 3 線插座,請使用適當的電源線如 Belden SPH-386 或是類似之電源線。

註 指示燈之對應說明,請參考 6.2.7 節相關錯誤訊息說明。

✓ 提示 本機使用時,應使背後出風口遠離其他物體或牆壁達 10cm 以上之距離,勿 阻塞側面通風孔以使本測試機維持好的輸出電流準確度。

# 6.1.2 A110503 直流重叠電流測試治具

## 6.1.2.1 規格

Model		A110503 Bias Current Test Fixture
<b>Operation Fre</b>	quency	1kHz ~ 10MHz
Contact Type		SMD with 4-Terminal Contact type, Side terminal DUT: L=1mm~15mm Bottom terminal DUT: L=1.6mm~15mm, H≦3mm
Operation	Temperature	0°C ~ 40°C
Environment	Humidity	10% ~90% RH (無凝結)
Storage	Temperature	-10°C ~ 70°C
Environment	Humidity	10% ~ 90%
General	Dimension	92mm(D)×190.2mm(W)×185.2mm(H)
	Weight	Approx. 1.5kg

## 6.1.2.2 外觀說明





Drive+與 Drive-禁止超過 ±50V PEAK MAX INPUT 與 DC 5A 接入,測量有 帶電之元件時,請先做放電動作避免破壞主機。

# 6.1.3 A110504 直流重叠電流保護盒

## 6.1.3.1 規格

Model		A110504 Bias Current Protection Box
Contact Type		4-Terminal Contact type
Operation	Temperature	0°C ~ 40°C
Environment	Humidity	10% ~90% RH (無凝結)
Storage	Temperature	-10°C ~ 70°C
Environment	Humidity	10% ~ 90%
General	Dimension	92mm(D)×190.2mm(W)×53.2mm(H)
Conora	Weight	Approx. 1.0kg

# 6.1.3.2 外觀說明



- (1) LCR 錶 UNKNOWN 連接端
- :連接至 11050 H<sub>CUR</sub>、H<sub>POT</sub>、L<sub>POT</sub>與 L<sub>CUR</sub>的 UNKNOWN 端。
- (2) 待測物 UNKNOWN 連接端
- : 連接至待測物 H<sub>CUR</sub>、H<sub>POT</sub>、L<sub>POT</sub>與 L<sub>CUR</sub>的 UNKNOWN 端。



待測物 UNKNOWN 連接端禁止超過 ±50V PEAK MAX OUTPUT 接入,测量有带電之元件時,請先做放電動作避免破壞主機。

# 6.1.4 A110505 直流重叠電流

# 6.1.4.1 規格

Model		A110505 Bias Current	Source			
Output Bias C	urrent	0 ~ 20A.				
Accuracy (W	ithin 1 year aft	er factory calibrated)				
Temperature		23°C±5°C				
Relative humi	dity	75% (max)				
Warm up		30 minutes (min)				
<b>BIAS Current</b>	t Source Speci	fication				
Range		5A	20A			
Output Current		0.000 ~ 5.000 A	0.000 ~ 20.00 A			
Accuracy		±(0.5% se	etting + 0.5% range)			
Frequency Re	esponse	100	kHz~10MHz			
Application L	imitation					
Voltage across	Terminals		<10V			
Interface						
	LCR Link	此端子是用來接到 11050 系列 LCR 錶的 EXT-BIAS CURRENT 端子。作為 LCR 錶與直流重疊電流源之間的 通訊之用。				
Interface	Interlock	為了避免人員去觸碰正在 生。A110503 直流重疊 制。若不需使用此功能同 具,將此功能關閉。	E量測的待測物,而造成意外發 電流測試治具是具有此保護機 可透過標配的 Interlock 短路件治			
	RS-232	此供原廠人員使用,使用	此供原廠人員使用,使用者不需使用該介面。			
General						
Power	_	100~240VAC / 50~60Hz Power Consumption 1000VA (max)				
Operation	Temperature	0°C ~ 40°C				
Environment	Humidity	10% ~90% RH (無凝結)				
Storage	Temperature	-10°C ~ 70°C				
Environment	Humidity	10% ~ 90%				
Conoral	Dimension	500mm(D)×428mm(W)	×133mm(H)			
General	Weight	Approx. 15kg				

## 6.1.4.2 外觀說明



(1) **POWER 鍵 :** 電源開關。

2

2

3

(Drive+ & Drive-)

(5) 待測物 DCV 偵測

端 (+VSense-)

(6) 待測物的電壓監控 端 (V-Monitor)

(7) 進風口

(8) 風扇出口

(11) 接地端子

(9) RS-232 端子

(10)LCR Link 端子

(Ground)

(AC Line)

(12)電源輸入端插座

- (2) 狀態指示燈 : POWER、BIAS 與 ERROR 指示燈。
- (3) InterLock : 主要用於具有保護裝置的治具使用,如搭配 A110503 直流重 疊電流測試治具。若搭配 A110504 直流重疊電流保護盒時,可透過 A110505 上的 Interlock 短路件將 Interlock 功能關閉。
   (4) 電流輸出端 : 直流重疊電流源的 Drive+與 Drive-輸出端。
  - 偵測待測物兩端的電壓。
  - 可透過電壓量測儀器監控待測物的端電壓,如電錶、示波器 等。
  - : 此為風扇進風口,切勿放置任何物品遮蔽。
  - **:** 此為風扇出風口,切勿放置任何物品遮蔽。
  - **:** 僅供原廠人員使用,使用者無法操作使用。
    - : 與 11050 系列高頻 LCR 錶連線的介面端。
    - : 此端子直接連接測試機外殼,連接此端子至大地端子以防止受
    - 外界干擾及避免造成測試機成浮接現象而影響安全性。
      - 本電源插座為符合國際電子技術委員會(International Electrotechnical Commission) 320 之 3 線插座,請使用適當
  - 的電源線如 Belden SPH-386 或是類似之電源線。
- 註 指示燈之對應說明,請參考 6.2.7 節相關錯誤訊息說明。

▶ 提示

本機使用時,應使背後出風口遠離其他物體或牆壁達 10cm 以上之距離,勿 阻塞側面通風孔以使本測試機維持好的輸出電流準確度。

# 6.1.5 現行直流重疊電流源種類說明

本公司的直流重疊電流源產品,分別是 1320 與為了可支援高頻測試而開發的 A11050X。使用 上可依照待測物的規格、特性,選擇適合的直流重疊電流源做量測。以下整理 1320 與 A11050X 直流重疊電流源的相關資訊之比較,如下所示:

型號	1320	A110502	A110505
單台輸出	±20A	0~5A	0~20A
支援頻寬	20Hz ~ 1MHz	100kHz ~ 10MHz	100kHz ~ 10MHz
可與 11050 系	需 2014 年出廠之版本	無版本限制	無版本限制
列配合的版本	(可與本公司客戶服務聯絡		
	_ 查詢)		
控制方式	■ 單機操作	□ 單機操作	🗌 單機操作
	■ LCR meter 控制	■ LCR meter 控制	■LCR meter 控制
機器並接	YES NO	🗌 YES 🔳 NO	🗌 YES 🔳 NO
	最多可並接至 15 台 <sup>,</sup> 最		
	高電流支援到±300A。		
應用推薦	(1)適用於大功率	(1)適用於小功率	(1)適用於大功率
	(2)低頻電感	(2)高頻電感	(2)高頻電感
配合夾具	SMD : A113008+	SMD : A110503	SMD : A110503
	A113009	■ DIP :A110504	■ DIP :A110504
	(or A113010)		
	■ DIP :A113008		
尺寸(mm)	450(D)×430(W)×	262.2(D)×428(W)×	$500(D) \times 428(W) \times$
	177(H)	88.1(H)	133(H)
機櫃安裝	YES 🗌 NO	YES 🗌 NO	YES 🗌 NO

# 6.2 高頻 LCR 錶與直流重疊電流源應用說明

本章節將說明 11050 系列高頻 LCR 錶與直流重疊電流源的配置、訊息與燈號顯示,與高頻 LCR 錶之設定程序與操作。

# 6.2.1 系統版本

11050 系列軟/硬體版本需為下表的版本以上,才可支援 A11050X 直流重疊電流源。

开门中心	松活	Displa	y Unit	Measurer	nent Unit
至颁	们戏作里	F/W VER.	HDL ID	F/W VER.	HDL ID
	11050			1.21	
A110502	11050-5M	1.03	1.03	1.02	1.01
	11050-30M			1.01	
	11050			1.32	
A110505	11050-5M	1.05	1.03	1.12	1.01
	11050-30M			1.12	

11050版本查詢,可參考 3.9節的版本查詢。

拉意 如有版本問題需詢問,請與本公司客戶服務聯絡。

## 6.2.2 組裝與配置

11050 系列高頻 LCR 錶搭配直流重疊電流源時,因電流瞬間的變化可能產生極大的電壓造成 LCR Meter 的損壞,在使用上為避免此情況發生,請務必搭配保護治具使用。如選用 A11050X 直流重疊電流源時,請選用 A110503 直流重疊電流測試治具或是 A110504 直流重疊電流保護 盒做測試。而選用 1320 直流重疊電流源時,建議使用 A110504 直流重疊電流保護盒,配接方 式如下所示。

11050 系列 HF LCR 錶配置 A110503 或是 A110504 治具時,需注意 A110503 與 A110504 治具不可懸空,以避免 LCR 錶的 UNKNOWN 四個 BNC 端子直接受力,造成 端子鬆脫與斷裂,而導致 LCR 錶量測異常,請調整 A110503 或 A110504 治具腳墊到適 度的高度。

## 6.2.2.1 11050 與 A110502 組裝與配置





註 A110502、A110503、A110504 與 11050 系列組裝方式,以及外觀介紹,請參考 A110502、A110503、A110504 高頻 LCR 錶直流重疊電流源的簡易手冊。

## 6.2.2.2 11050 與 A110505 直流重疊電流源組裝與配置





註 A110505、A110503、A110504 與 11050 系列組裝方式,以及外觀介紹,請參考 A110505 直流重疊電流源的簡易手冊。

# 6.2.2.3 11050 與 1320 組裝與配置



註 若 11050 系列搭配 1320 直流重疊電流源時,請注意不可直接將 11050 系列直接接到 1320 的 FROM L METER 的 H<sub>CUR</sub>、H<sub>POT</sub>、L<sub>POT</sub>、L<sub>CUR</sub> 四個 BNC 端,而是需要透過 A110504 直流重疊電流保護盒治具搭配夾具,如 A110211。



## 6.2.3 開關機順序說明

當需操作 11050 系列高頻 LCR 錶與直流重疊電流源時,需注意開機順序應該為: 11050 開機 需比直流重疊電流源提早開機或是兩者同時開機。兩者的開機狀態以 11050 與 A110502 為 例:

11050 開機狀況 : 量測單元前面板的 POWER 指示燈亮起、左右兩側內部風扇運轉 起、11050 顯示單元開始顯示。

A 110502 開機狀況 : 後背部風扇會運轉,POWER、BIAS 與 ERROR 的 LED 燈會同時亮起,直到五秒後 BIAS 與 ERROR 燈會熄滅,而 POWER 燈 恆亮

而關機時順序為:直流重疊電流源需先關機,再將 11050 關機。

- 註 1. 1320 開機狀態請查閱 1320 使用手冊。
  - 2. 執行開機發生異常時,請參考 6.2.7 節。
  - 3. 11050 系列高頻 LCR 錶與直流重疊電流源完成開機之後,如何判斷兩者是否有連線,可以參考 5.2.5 節的開機自我測試。在進入開機自我測試畫面之後,查看最後一行 LINK BIAS CURRENT SOURCE 是否為 YES,即表示 11050 在開機時有偵測到直流重疊電流源。畫面如下:



 若經由以上查證,而狀況仍無法排除,請聯絡代理商或是與本公司客戶服務聯絡,將本 測試機送修。

# 6.2.4 可支援模式之操作

11050 系列高頻 LCR 錶可支援直流重疊電流源的模式,整理如下表所示。

MODE		<b>Bias Current</b>	Source	
MODE	11050(內部提供)	1320	A110502	A110505
LCR MODE	0	0	0	0
LCRZ SCAN MODE	×	×	×	×
BIAS SCAN MODE	×	0	0	0
PARAMETER SWEEP MODE	×	0	0	0
DUAL FREQUENCY MODE	×	×	×	×
BIAS COMPARE MODE	×	0	0	0
O:表示此模式有支援此功能	• د ت			
V·丰二山#+*太+極山:##	IF.			

×:表示此模式不支援此功能。

11050 系列高頻 LCR 錶的六個模式之中的 LCR MODE、BIAS SACN MODE、PARAMETER SWEEP MODE 與 BIAS COMPARE MODE 等四個模式,是可支援外部直流重疊電流源之應 用。其中 LCR MODE 與 PARAMETER SWEEP MODE 的參數 PARAMETER1 需設定為L或 Z,才可令直流重疊電流源輸出偏壓電流。

# 6.2.5 可支援測試頻率訊號之說明

11050 系列高頻 LCR 錶中,FREQUENCY 欄位的頻寬,會依照所搭配不同直流重疊電流源與不同型號的 11050 而有所限制,可參考下表頻率對照表。

	11050 搭配直流重	<b>疊</b> 電流源頻率對照表	
頻寬設定範圍	11050	11050-5M	11050-30M
1320	1kHz~1MHz	60Hz~1MHz	75kHz ~1MHz
A110502	100kHz~10MHz	100kHz~5MHz	100kHz~10MHz
A110505	100kHz~10MHz	100kHz~5MHz	100kHz~10MHz

## 『操作範例』

以 11050 搭配 A110502 為例:

(1) 請選按 11050 DISPLAY UNIT 上的 [MAIN INDEX] 按键,以進入 LCR MODE。

(2) 進入 LCR MODE 初始畫面。

SIT DIGI DITI	_					
PARAMETER 1	R		PARAMETER 2		Chroma	
RANGE MODE	AUTO		RANGE	300 Ω		
CKT(S/P)	SERIAL		SPEED	FAST	PAGE EDIT	
REQUENCY	1.000M		LEVEL	1.000		
	INT.			OFF		1 m
	0.000			OFF	NORMAL	
X :		-0	.6553	MΩ	LOAD CORRECT OFF	
					LIMIT MODE OFF	
					BIN MODE OFF	
D ( 1:C / 2:R / 3:Z						

- (3) 接著在視窗右側選單,切換到 PAGE 介面後,點選 SETUP 進入 SETUP 畫面。
- (4) 使用 11050 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶), 讓 LINK BIAS 的 欄位反白,於視窗右側的選擇鍵選擇 A110502。
- (5) 選按 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制鍵-上鍵 (▲),讓 FREQUENCY 欄位反白。
- (6) 此時可以看到畫面的左下黃色驚嘆號處,標示目前此欄位可設定的測試頻率範圍為 100.000kHz~10.00MHz。

PARAMETER 1						Chroma
	AUTO	8		100 Ŵ		Ginoina
	SERIAL			FAST		
	1.000M	Hz		1.000	N	
	INT.			OFF		
	0.00	4		OFF		
CONST Rsou	25 Û			NORMAL		
TRIG DELAY		ms			ms	
	1			60Hz		
	OFF	18		OFF		
	A110502					
				OFF		
	0 020		CONST V/I			

# 6.2.6 控制直流重叠電流源之檔位操作

1320 與 A11050X 直流重疊電流源皆有內建電流檔位,而直流重疊電流源的檔位與高頻 LCR 錶搭配時要如何設定,這是取決於直流重疊電流源的檔位是否支援高頻 LCR 錶控制,以及高頻 LCR 錶需選用哪種模式測試,分別說明如下。

(1) 高頻 LCR 錶於直流重疊電流源換檔控制說明

1320 直流重疊電流源可進行單機操作,電流檔位設定可於 1320 RANGE 功能選擇 AUTO 模式或者是 HOLD 模式等適宜的電流檔位;而 A11050X 的電流檔位控制是經由 11050 系 列高頻 LCR 錶控制,於 11050 系列高頻 LCR 錶設定輸出電流值時,A11050X 即會以輸出 電流值選擇適宜的電流檔位。

- 註 有關 1320 直流重疊電流源之操作,請參考 1320 使用手冊。
- (2) 高頻 LCR 錶選用模式與直流重疊電流源檔位設定 1320 直流重疊電流源的檔位有分為 AUTO 與 HOLD 模式兩種,其與 A11050X 直流重疊電

流源最大不同在於 A11050X 檔位完全受控於 11050 所給的命令值,反之,1320 需要手動 設定,尤其在 11050 系列高頻 LCR 錶某些測試模式之下,1320 需要特別注意檔位的選 擇。

例如:11050 的 LCR MODE 屬於單次單筆量測,1320 可設定為 AUTO 或 HOLD 模式;但若是選擇 BIAS SCAN MODE、PARAMETER SWEEP MODE 或 BIAS COMPARE MODE 等三種模式,則這三種屬於單次多筆量測,建議 1320 使用 HOLD 檔位,並選擇適宜的電流 檔位,這是為了避免因換檔而產生電流不連續,造成量測有誤。

下表整理 11050 系列高頻 LCR 錶與直流重疊電流源的檔位操作,其中 1320 直流重疊電流 源是需自行手動設定,而 A11050X 會自動判斷電流的大小而選擇檔位。

	BIAS Curi	rent Source
11050 模式	1320	A11050X
LCR MODE	可設定 AUTO/HOLD	HOLD/ 高檔位
BIAS SCAN MODE	建議手動設定 HOLD	內部自動換檔
PARAMETER SWEEP MODE	建議手動設定 HOLD	內部自動換檔
BIAS COMPARE MODE	建議手動設定 HOLD	內部自動換檔

- 1320 直流重疊電流源有 1A、5A 與 20A 三個電流檔位。若使用 HOLD 模式時,其 檔位宣告需大於等於 11050 系列高頻 LCR 錶的偏壓電流設定值,如 11050 設定 BIAS I =4.5A 時,則 1320 的檔位需設定為 5A 檔位。而有關 1320 直流重疊電流 源之檔位操作,請參考 1320 使用手冊。
  - (2) A110502 直流重疊電流源的檔位由 11050 系列高頻 LCR 錶控制,若 11050 設定 BIAS I =4.5A 時,A110502 會將電流檔位切於 5A 檔;若 BIAS I 小於等於 1A,則 A110502 會將電流檔位切於 1A 檔。(LCR MODE 除外)
  - (3) A110505 直流重疊電流源的檔位與 11050 控制 A110502 相同。

## 6.2.7 相關錯誤訊息說明

11050 系列高頻 LCR 錶透過 Link LCR 線與重疊直流電流源連接,11050 會傳遞設定電流值、 電流檔位與時序等命令,並同時偵測直流重疊電流源的狀況。而當出現異常的問題訊息時,請 依照下述方式作檢測。

狀況 1:當 11050 Display Unit 顯示『External BIAS. Not Connected!』訊息,訊息畫面如下 圖所示。

	L			Q		Chro	oma	
RANGE MODE CKT(S/P) FREQUENCY TRIGGER BIAS I	AUTO SERIAL 1.000M INT. 5.000	Hz	RANGE SPEED LEVEL BIAS V ENABLE BIAS I ENABLE	300 0 FAST 1.000 OFF ON	v	PAGE	EDIT	
LS	-						<u>'</u>	
Ls Q	Ex	tern	al BIAS, Not C	lonnech	ed!		c,T	
Q	Ex	tern	ai BIAS. Not C	Connecto	ed!		CT DE	
Ls Q	Ex	tern	al BIAS. Not C	Connects	ed!	LIMIT MOD OFF BIN MODE OFF	GT DE	

發生此訊息時,請檢查 11050 的 EXT-BIAS CURRENT 端子到直流重疊電流源的 LINK BIAS 端子上的連接線是否脫落,並且目測直流重疊電流源是否有異常顯示。

**註** 若有以上訊息發生時,請依下列選擇連線的直流重疊電流源作檢測:

- 1. LINK BIAS=1320 時,1320 仍會保持在待機狀態。
- LINK BIAS=A11050X 時, A11050X 的 Error 指示燈會連續快閃,表示與 11050 的 連接線有未接或是脫落的情況。

以上問題若是排除,請重新開關機確認是否恢復正常,若是狀況仍無法排除,請聯絡代 理商或是與本公司客戶服務聯絡,將本測試機送修。

狀況 2:當 11050 Display Unit 顯示『External BIAS. ISRC Error!』訊息,訊息畫面如下圖所示。

ARAMETER 1	L		PARAMETER 2 Q RANGE 300.0	Chro	oma	
CKT(SIP)	SERIAL		SPEED	FAST		EDIT
TRIGGER BIAS I	INT. 5.000		BIAS V ENABLE BIAS I ENABLE	OFF	DISPLAY NORMAL	MODE
Ls Q	E	xtm	mal BIAS. ISR	C Errori		T CT
					LIMIT MOD	)E
					BIN MODE	

發生此訊息時,請確認直流重疊電流源的狀態。

- **註** 1. 若有以上訊息發生時,直流重疊電流源的檢測步驟為:
  - (1) 檢查直流重疊電流源電源是否開啟。
  - (2) 請依選擇連線的直流重疊電流源依下述說明作檢測:
    - a. LINK BIAS=1320 時,請確認 1320 的顯示器上的訊息,並確認 1320 是 否停止電流輸出,若是仍持續輸出,請直接透過【RESET】黑色鍵關閉 電流;並查閱 1320 使用手冊有關訊息的章節作問題排除。
    - b. LINK BIAS=A11050X 時,請觀察 A11050X 燈號顯示,並依照下表查閱 A11050X 燈號對照表做問題排除。

		A11050X	燈號對照表
指示燈	狀態	燈號顯示因素	處理對策與說明
Dowor	恆亮	機內電源正常	
FOWEI	閃爍	機內電源異常	無法現場排除,請關閉電源。註 2
Rias	恆亮	電流輸出	
Dias	閃爍	電流檔位未校正	無法現場排除,請關閉電源。註 2
	不亮	機器正常	
	慢閃	Interlock 端子空 接	確認 A11050X 的 Interlock 端子是否 有與 A110503 的 Interlock 端子相 接,或是接上 Interlock 短路件。
Error	恆亮	電流輸出異常	<ul> <li>請確認:</li> <li>(1) Drive+與 Drive-的連接線是否如 實接到待側物。</li> <li>(2) 待側物端電壓是否超過 Voltage across Terminals 限制。</li> <li>以上狀況排除,請將 11050 重新觸發 確認。</li> </ul>
		機內過熱	請先關機確認風扇與進氣孔是否保持 通暢,等機器冷卻之後,再請重新開機 確認。
	小力日日	風扇異常	請先將電源關閉,確認風扇是否有被 異物卡住,確認完畢請重新開機確認。
		連線異常	請先將電源關閉,確認與 11050 的連 接線是否未接或是鬆脫,確認完畢請 重新開機確認。
		模組檢測異常	│僅 A110505 支援。無法現場排除,請關 │閉電源。註 2

 若以上狀況仍無法排除,請聯絡代理商或是與本公司客戶服務聯絡,將本測試機送 修。

狀況 3:未出現狀況 1 與狀況 2 的訊息,但是直流重疊電流源卻沒有輸出。 發生此訊息時,請確認此模式的設定參數 PARAMETER1 欄位是否未選到 L 或是 Z 的參數。

# 6.2.8 開路/短路/負載補償操作

本章節僅對 11050 系列高頻 LCR 錶、直流重疊電流源與治具針對開路/短路/負載補償配置作 說明,而有關 11050 系列高頻 LCR 錶開路/短路/負載補償操作設定請參考 5.3.1.2 節 LCR MODE-開路/短路補償 (OPEN /SHORT CORRECTION)與 5.3.1.4 節 LCR MODE-開路/短路/ 負載補償 (OPEN /SHORT/LOAD CORRECTION)說明。

## A11050X 直流重疊電流源與 A110503 於高頻 LCR 錶開路/短路/負載補償

## 開路補償操作:

- (1) 將 A110503 的 OPEN/SHORT 治具收納處, 取出 OPEN/SHORT 治具。
- (2) 使用保護蓋推桿將保護蓋推開。
- (3) 將夾手向上拉開,讓頂針移開量測區。
- (4) 將 OPEN/SHORT 治具上的 OPEN 字樣處的十字線與量測區的十字線對齊並放上。
- (5) 將夾手向下移動,頂住 OPEN/SHORT 治具的 OPEN 十字位置。。
- (6) 使用保護蓋推桿將保護蓋推回量測區罩住,即可進行開路補償。

(7) 開路補償完成後,請執行步驟(2)~(3)取出 OPEN/SHORT 治具即可。

## 短路補償操作:

同開路補償,僅需將 OPEN/SHORT 治具的 SHORT 面取代 OPEN 面即可。



當完成以上開路/短路補償之後,OPEN/SHORT 治具放回收納區,請將上圖步驟 7 的手轉螺絲 鎖緊。

## 負載補償操作:

同開路補償,僅需將參考負載 (GOLDEN SAMPLE)取代 OPEN/SHORT 治具即可。示意圖如下所示。



## A11050X 直流重疊電流源與 A110504 於高頻 LCR 錶開路/短路/負載補償

以 A110502 為範例:

## 開路補償操作:

(1) 將 A110211 測試盒組裝於 A110504。

(2) 將 A110502 電流線依照極性夾放於測試盒上,即可進行開路補償。

## 短路補償操作:

步驟同於開路補償,但另外需要放上測試盒的 SHORT 件。


### 負載補償操作:

將參考負載 (GOLDEN SAMPLE)放入 A110211 測試盒即可。

- 註 1. 當 A11050X 直流重疊電流源與 A110504 直流重疊電流保護盒搭配時,需注意
   A11050X 的 InterLock 端需用 A11050X 標配的 InterLock 短路件短路,否則
   A11050X 無法輸出電流。
  - 2. 測試盒種類請參考 11050 使用手冊之選購附件清單查詢。

## 6.2.9 可支援模式之操作程序

11050 系列高頻 LCR 錶提供 LCR MODE、BIAS SACN MODE、PARAMETER SWEEP MODE 與 BIAS COMPARE MODE 等四個模式,可作為支援直流重疊電流源之應用,也因為 不同模式在設定上也會有些許不同,以下分別針對偏壓電流設定之操作說明。

### 6.2.9.1 LCR MODE for Bias current 設定之操作步驟

(1) 設定偏壓電流 BAIS I 之前,請於 LCR DISPLAY 量測畫面中,切換到 PAGE 介面,進入 SETUP 畫面。

CR DISPLAY				P			
	P	PARAMETER 2		Chron 1		<b></b>	
ANGE MODE	AUTO	PARAMETER 2	300.0		1	<b>&gt;&gt;</b>	按此键淮入 PA(
KT(S/P)	SERIAL	SPEED	FAST	PACE		$\gamma =$	
	1.000M H		1.000 V	PAGE			按此键准入 SF
	INT.		OFF			к <b>л</b> —	
	0.000 A		OFF	SETUP		0	
				- 0	·		
∍ .		1 1000	MO	CORRECTION			
<b>`</b> .		1.1090	IVI 22				
<b>X</b> :	_	0.7331	ΜΩ	LIMIT SETTING			
				LIMITOLITING			
				RIN SORTING			
				SETTING			
					10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1		
				STORE / RECALL			
				_			
1(1C/2R/3Z							
ETUP PARAMETER 1		PARAMETER 2	0	Chroma			
ETUP ARAMETER 1	L AUTO	PARAMETER 2 RANGE	Q 300.0	Chroma			
ETUP ARAMETER 1 1 KANGE MODE XTISIP)	L AUTO SEPIAL	PARAMETER 2 RANGE SPEED	0 300.0 FAST	Chroma			
ETUP ARAMETER 1 IANGE MODE XTISIP REQUENCY DIVIDER	L AUTO SEBIAL 1.000M H	PARAMETER 2 RANGE SPEED 2 LEVEL DIAS V ENABLE	Q 300.0 FAST 1.000 V	Chroma			
ETUP ARAMETER 1   ANOS MODE X(T(SP) REQUENCY REQUENCY REQUER IAS	L AUTO SEBIAL 1.000M H INT. 9.000 A	PARAME TER 2 RANGE SPEED 2 LEVEL BIAS V ENABLE BIAS V ENABLE	0 300.0 FAST 1.000_V 0FF	Chroma			
ETUP ARAMETER 1   ANGE MODE XTISP) REQUENCY RIGGER HAS	L AUTO SEBIAL 1.000M H INT. 0.000 A	PARAME TER 2 RANGE SPEED 2 LEVEL BIAS V ENABLE BIAS I ENABLE	0 300.0 FAST 1.000 VFF 0FF	Chroma			
ETUP PARAMETER 1   AANGE MODE XTISP) REGUENCY IRIGGER HAS   20NST REGU	AUTO SERIAL 1.000M H INT. 0.000 A 250	PARAMETER 2 RANGE SPEED 2 LEVEL BIAS V ENABLE BIAS TENARLE DOR MODE	0 300.0 FAST 1.000 V OFF GFF NGRMAL	Chroma			
ETUP ARAMETER 1 ANISE MODE X(TISP) REQUENCY RIAGER BIAS I 20NST RBOU IRIG DELAY	AUTO SEBIJAL 1.0000 H 1977, 0.000 A 2512 0 m	PARAMETER 2 RANGE SFEED 2 LEVEL BIAS V ENABLE BIAS ISMARLE OCR MODE 6 DCR MODE 6 DCR UBLAY	Q 300.0 FAST 1.000 V OFF GFF NORMAL 0 m	Chroma			
ETUP ARAMETER 1 ANGE MODE XTISPI TREQUENCY TREQUENCY INST REQU DONST REQU AVERAGE	L AUTO SERIAL 1.000M R Inir. 0.000 A 250 0 m 1	PARAMETER 2 RANGE SPEED 2 LEVEL BIAS V ENABLE BIAS V ENABLE BIAS I ENABLE DOR MODE DOR UELAY LINE FRED	0 3000 FAST 1.000 UFF GFF GFF NIRMAL 0 00H2	Chroma			
ETUP PARAMETER 1 NANGE MODE XTISPI REGUENCY TRIGOER BIAS 1 20NST REGU TRIG DELAY AVERAGE IN MISSPLAY	L AUTO SEPIAL 1.000M H INT. 0.000 A 250 0 m 1 0.0FF	PARAMETER 2 RANGE SFEED 2 LEVE BIAS V ENARLE BIAS TENARLE DOR MODE 5 DOR UTELAY LINE FREG Z/# DISPLAY	0 3030 FAST 1.000 0FF 0FF NRMAL 0 m 60H2 0FF	Chroma			
ETUP PARAMETER 1 ANIGE MODE S(T,S/P) FEGUENCY FRIDGER BIAS 1 20NST R800 TRID DELAY AVERAGE WIND DELAY VERAGE VERAGE VERAGE VERAGE	AUTO SEPTAL 1.0000 H UN7. 0.000 - A 250 0 m 1 0 977 4 4	PARAMETER 2 RANGE SFEED 2 LEVEL BIAS VENABLE BIAS IENABLE DOR MODE 6 DOR UELAY LINE FREQ 2// DIRNLAY DP FIX 22 LINE STR	0 3000 645T 1.000 0FF 0FF 0FF 0 0 m 00H2 4	Chroma			
ETUP ARAMETERI 1 TANSE MODE XTISPI TECOLENCY TECOLENCY TECOLENCY AVERAGE IMIN DEPLAY AVERAGE IMIN DEPLAY TAS FIX 1 INST FIX 1	L AUTO SERTAL 1.0000 H INT. 0.000 A 25G 0 m 1 0 0 FF 4 0 0 FF	PARAMETER 2 RANGE SPEED. 2 LEVEL 91AS V ENABLE BIAS I ENARLE DOR MODE 0 DOR UDELAY LANE FRED Z III DISELAY DP. FIX Z LUNK 1220	0 3000 6AST 1,000 0FF 0FF 0FF 0FF 0FF 1,000 4 00H2 0FF 0FF	Chroma			
ETUP ARAMETER I ] ARAGE MODE XTISEPI REQUENCY REQUENCY REQUENCY REQUENCY REQUENCY REQUENCY AND AND REQUENCY AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND	L AUTO SERIAL UNT. 0.000 A 250 A 0 m 1 0FF 4 0FF	PARAMETER 2 RANGE SFEED 2 LEVE BIAS V ENABLE BIAS 1 ENABLE DOR MODE 5 DOR UDELAY DE RES Z/II DISPLAY DF, RE 2 UNK 1320 ALC COMBY 10	0 3000 6AST 0.000 0FF 0FF 0FF 0FF 0FF 0FF 4 4 0FF 4	Chroma			
ETUP VARAMETER11 VARAMETODE XTISEP REGUENCY RIGOER RIGOERA VERAGE VERAGE VERAGE VERAGE NIM DEPLAY VERAGE NIM DEPLAY IF FIX 1 RE FIAS NAS I READY	L AUTO 55871AL 1.0060 A 0.000 A 250 0 0 m 1 0 77 4 077 4 077	PARAMETER 2 RANGE SPEED 2 LEVEL BIAS VENABLE BIAS VENABLE BIAS I ENABLE DCR MODE 6 DCR UELAV LINE FREG 2// DIPILAY DP FIX 2 LENE 1320 ALC MODEST VII	0 3000 665T 1.000 V 0FF 0FF 9 m 30H2 9 m 0FF 4 0FF 4 0FF CV	<u>Chroma</u>			
ETUP ARAMETER 1 TANGE MODE XTISPI TEGOLENGY TEGOLENGY ANST REOU TEGO DELAY AVERAGE Imitin DEPLAY TRG DELAY AVERAGE IMIN DEPLAY TR DEPLAY AVERAGE MAS I TR BIAS I READY	L AUTO SEPTAL 1.0000 H DNT. 0.000 A 250 0 m 1 0FF 4 0FF 4 0FF	PARAMETER 2 RANGE SFEED. 2 LEVEL BIAS V ENABLE BIAS V ENABLE BIAS V ENABLE BIAS V ENABLE BIAS V ENABLE DCR MODE <sup></sup>	0 3050 PAST 1.000 V OFF 0FF 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Chroma			按此鍵離開
ETUP ARAMETER 1   RANGE MODE XTISPI TRIDGER BIAS   ZONST REOU TRIDGELAY AVERAGE VIEND DEPLAY QF DX 1 JNK BIAS INK BIAS BIAS I READY	L AUTO SigrifaL 1.0000 H DH7, 0.000 A 250 0 m 1 0 0FF 8 0FF 9 0FF 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	PARAMETER 2 RANGE SPEED 2 LEVEL BIAS V ENABLE BIAS I ENABLE DOR MODE DOR MODE DOR UDELAY LINE FRED ZIII DISHLAY LINE FRED ZIII DISHLAY DP FIX Z LINK 1320 ALC G GONST V/I	0 8000 845T 1.000 0.6FF 0.FF 0	Chroma		>-	按此鍵離開

- (2) 透過 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, , , , , , ), 設定所需要的參數, 如 PARAMETER1、PARAMETER2、SPEED、FREQUENCY...等參數。可參考 5.3.1.1 節 說明。
- (3) 再將游標移到 LINK BIAS 的欄位,選擇額外加購的直流重疊電流源。

### 當 LINK BIAS = 1320 時

SERIAL         SPEED         FAST           EGUENCY         1.000M         Hz         LEVEL         1.000         V           IGER         ZNT.         BIAS V ENABLE         DFF
TRIGGER INT. BIAS VENABLE OFF
BIAS I 0.00 A BIAS IENABLE OFF 1 1320
CONST Risou 250 DER MODE NORMAL
TRIG DELAY 0 Ins DCR DELAY 0 Ins. 2 4110502
Why In the Pred Bonz
DP FIX 1 4 DP FIX 2 4 3 A110505
LINK BIAS 1320 UNK 1320 1
BIAS I HEADY 1.0 sec CONST V/I CV

一台 1320 可提供±20A 偏壓電流,若需求超過±20A 電流時,請透過 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵-右鍵 (▶) 增設 LINK 1320 欄位的台數,最多可設定 15 台。但若 1320 台數超過 5 台時,需另外於 1320 MASTER 手動設定台數,設定方式請參考 1320 使用手冊。



當 LINK BIAS = A11050X 時 (範例:A110502)

SETUP						
PARAMETER 1	L		PARAMETER 2 RANGE	Q 9000	Chroma	
CKT(S/P)	SERTAL		SPEED	FAST	Q OFF	
FREGLENCY TRISCER	1.000M	Hz	LEVEL BIAS V ENABLE	1.000 V		
BIAS I	0.00	A	BIAS (ENABLE	OFF		
CONST RIDU	250		DCR MODE	MORNEAL		按此鍵選擇 A110
TRIG DELAY	0	ms	DOR DELAY	0 ma	2 A 110502	
AVERAGE	1		LINE FRED	20H2		
DP FIX 1	4		D.P. FIX 2	4	3 A110505	
LINK BIAS	A110502		LINK 1320	and the second se		
BIAS I TR BIAS I READY	0.020	540	CONST V//	CV OFF		
1 1 1020 1 2 A1		1500				

(4)以上完成設定後,請按下畫面右側的 RETURN 鍵,再同一個位置按下 EXIT 鍵,回到 LCR DISPLAY 量測畫面。選按 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀,
 ▶),移動到 BIAS I 的欄位設定預輸出的偏壓電流。



- **註** 偏壓電流的大小會依據設定的直流重疊電流源的種類與數量而有所限制。
- (5) 再選按 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵-右鍵 (▶) 讓 BIAS I ENABLE 的欄位反白 選擇 ON,此時 1320 或是 A11050X 直流重疊電流源則會開始輸出偏壓電流,11050 即可 在具有偏壓電流通過的待測物進行量測。



- (6) 當量測結束後,請先將 BIAS I ENABLE 的欄位切為 OFF,即可關閉直流重疊電流源的偏 壓電流輸出。
  - 注意 當待測物上還有偏壓電流通過時,不可將待測物直接挪開,以避免產生反電動勢,而造成待測物與機器的損壞。
- 註 以上操作範例中,11050的 TRIGGER 欄位設定為"INT."(內部觸發)。若選用"MAN"(手動觸發)、"EXT"(外部觸發)以及"BUS"(遠端控制觸發),偏壓電流輸出方式,會因為 BIAS I ENABLE 切 ON/OFF 或是變更偏壓電流輸出時,皆需透過觸發按鍵 [START] 一 次才會變更動作改變偏壓電流的狀態。

### 6.2.9.2 BIAS SCAN MODE for Bias Current 設定之操作步驟

(1) 設定偏壓電流 BAIS I 之前,請於 BIAS SCAN DISPLAY 量測畫面中,切換到 PAGE 介面,進入 SETUP 畫面。



HAS SCAN SETU	P					C-88.00	
	L			Q		Chroma	
	SERIAL			25 D			
				60Hz			
	0	ms		0	ms		
	FAST			INT.			
	1.000	V		SEQU.	1		
	OFF						
			MEAS DELAY	0	ms		
		sec		CV			
(3Z/0L)						1997	

- (2) 透過 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶),設定所需要的參數,如 PARAMETER1、PARAMETER2、SPEED、LEVEL...等參數。可參考 5.3.3.2 節說明。
- (3) 再將游標移到 LINK BIAS 的欄位,選擇額外加購的直流重疊電流源。

### 當 LINK BIAS = 1320 時

	Ľ.		Q		Chroma
	SERIAL		25.0		
			60Hz		
	0	ms	0	ms	
	FAST		INT.		
	1.000	V	SEQU.		
	1320				2 A110502
			0	ms:	
	1.0	Sec	cv		3 A110505
( 0 OFF / 1132		21			DETLION

一台 1320 可提供±20A 偏壓電流,若需求超過±20A 電流時,請透過 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵-右鍵 (▶) 增設 LINK 1320 欄位的台數,最多可設定 15 台。但若 1320 台數超過 5 台時,需另外於 1320 MASTER 手動設定台數,設定方式請參考 1320 使用手冊。



當 LINK BIAS = A11050X 時 (範例:A110502)



(4) 以上完成設定後,請按下畫面右側的 RETURN 鍵,再同一個位置按下 EXIT 鍵,回到 BIAS SCAN DISPLAY 量測畫面,接著於畫面右側的 PAGE 介面,進入 LIMIT SETTING 畫面。

BIAS	SCAN DISPLAY				P <b>_</b> &@6	
	FREQ.	CURR.	Ls ( )	Q()	Chroma	
1 2 3					PAGE EDIT	
4						
ь 7 8						
9						
	PASS	FAIL		TOTAL	STORE / RECALL	

(5) 依據測試需求分別在 "COMP."、"FREQ."、"CURR."、"P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及 "P2 LOW"等欄位設定,其各項欄位說明請參考 5.3.3.3 節。



- **註** 偏壓電流的大小會依據設定的直流重疊電流源的種類與數量而有所限制。
- (6) 以上完成設定後,請按下畫面右側的 RETURN 鍵,再同一個位置按下 EXIT 鍵,回到 BIAS SCAN DISPLAY 量測畫面。即可按下 DISPLAY UNIT.上的觸發按鍵 [START],此時

1320 或是 A11050X 直流重疊電流源則會開始輸出偏壓電流, 11050 即可在具有偏壓電流 通過的待測物進行量測。

(7) 當量測結束後,請按下 DISPLAY UNIT 上的重置按鍵 [RESET],即可停止 11050 量測, 並同時關閉直流重疊電流源的偏壓電流輸出。



註 以上操作範例中,11050的 TRIGGER 欄位設定為"INT."(內部觸發)。若選用"MAN" (手動 觸發)、"EXT"(外部觸發)以及"BUS"(遠端控制觸發)等量測方式,則 11050 觸發一次, 11050 與直流重疊電流源會執行當下所有設定組數的量測與偏壓電流輸出之後,即會立即 停止動作。

### 6.2.9.3 PARAMETER SWEEP MODE for Bias Current 設定之操作步

### 驟

 (1) 設定偏壓電流 BAIS I 之前,請於 PARAMETER SWEEP DISPLAY 量測畫面中,切換到 PAGE 介面,進入 SETUP 畫面。



- (2) 透過 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, , , , , , ), 設定所需要的參數, 如 PARAMETER1、PARAMETER2、SPEED...等參數。可參考 5.3.4.2 節說明。
- (3) 再將游標移到 LINK BIAS 的欄位,選擇額外加購的直流重疊電流源。

### 當 LINK BIAS = 1320 時

RAMETER 1			PARAMETER 2			Chroma
	SERIAL			250		
	1			60Hz		
	0	ms		0	ms	
	FAST	I.		INT.		
	1320					
				1.0	sec	
	FREQUENCY				Hz	
	1.000	V.		0.00	A	3 A110505
X-AXIS MIN	1.000M		X-AXIS MAX	1.000M		
X-AXIS SCALE	NORMAL	8	SWEEP STEP	2		
O ( 0 OFF / 1 132						

一台 1320 可提供±20A 偏壓電流,若需求超過±20A 電流時,請透過 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵-右鍵 (▶) 增設 LINK 1320 欄位的台數,最多可設定 15 台。但若 1320 台數超過 5 台時,需另外於 1320 MASTER 手動設定台數,設定方式請參考 1320 使用手冊。



### 當 LINK BIAS = A11050X 時 (範例:A110502)



(4) 而偏壓電流有兩種設定方式,一種為固定值,另一種為範圍值。

### 偏壓電流=固定值

X-AXIS(B)欄位為 FREQUENCY 或 VOLTAGE 時,請於 BIAS I 的欄位設定電流。

					Chroma	
SERIAL			25.0	1 8		
			60Hz			
	ms			ms .		
FAST			INT.			
A110502						2
Real Property lies			0.020	Sec		
FREQUENCY				Hz		
1.000		BIAS I	0.00	A		
1.000M			1.000M			
NORMAL			2			

註 偏壓電流的大小會依據設定的直流重疊電流源的種類與數量而有所限制。

### 偏壓電流=範圍值

X-AXIS(B)欄位為 CURRENT 時,請於 X-AXIS MIN 與 X-AXIS MAX 的欄位設定偏壓電流的最小值與最大值,接著在 SWEEP STEP 欄位設定掃瞄點數。



- 註 偏壓電流的大小會依據設定的直流重疊電流源的種類與數量而有所限制。
- (5) 以上設定完成後,請按下畫面右側的 RETURN 鍵,再同一個位置按下 EXIT 鍵,回到 PARAMETER SWEEP DISPLAY 量測畫面,即可按下 DISPLAY UNIT.上的觸發按鍵 [START],此時 1320 或是 A11050X 直流重疊電流源則會開始輸出偏壓電流,11050 即可 在具有偏壓電流通過的待測物進行量測。

X-AXIS	PARA. 1	PARA. 2	Chroma
			PAGE EDIT
			SETUP
			STORE/RECALL

(6) 當量測結束後,請按下 DISPLAY UNIT 上的重置按鍵 [RESET],即可停止 11050 量測, 並同時關閉直流重疊電流源的偏壓電流輸出。

註 以上操作範例中,11050的 TRIGGER 欄位設定為"INT."(內部觸發)。若選用"MAN"(手動 觸發)、"EXT"(外部觸發)以及"BUS"(遠端控制觸發)等量測方式,則11050 觸發一次, 11050 與直流重疊電流源會執行當下所有設定組數的量測與偏壓電流輸出之後,即會立即 停止動作。

### 6.2.9.4 BIAS COMPARE MODE for Bias Current 設定之操作步驟

(1) 設定偏壓電流 BAIS I 之前,請於 BIAS COMPARE DISPLAY 量測畫面中,切換到 PAGE 介面,進入 SETUP 畫面。



- (2) 透過 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵 (▲, ▼, ◀, ▶), 設定所需要的參數, 如 PARAMETER1、PARAMETER2、FREQUENCY、SPEED...等參數。可參考 5.3.6.2 節 說明。
- (3) 再將游標移到 LINK BIAS 的欄位,選擇額外加購的直流重疊電流源。

注意 當待測物上還有偏壓電流通過時,不可將待測物直接挪開,以避免產生反電 動勢,而造成待測物與機器的損壞。

### 當 LINK BIAS = 1320 時

				Q		Chroma
	1.000M	Hz		1.000	v	- Contract of Contract
	SERIAL			25 0		
	1.			60Hz		
TRIG DELAY	0	ms	MEAS. TIME	0	ms	
	FAST			INT.		
	1320					2: A110502
				0	ms	
	1.0	sec	LOAD CORR	OFF		3) A110505
	CV					
0 ( 0.0FF / 1.132)						

一台 1320 可提供±20A 偏壓電流,若需求超過±20A 電流時,請透過 DISPLAY UNIT 上的游標方向控制按鍵-右鍵 (▶) 增設 LINK 1320 欄位的台數,最多可設定 15 台。但若 1320 台數超過 5 台時,需另外於 1320 MASTER 手動設定台數,設定方式請參考 1320 使用手冊。



當 LINK BIAS = A11050X 時 (範例:A110502)



(4) 以上完成設定後,請按下畫面右側的 RETURN 鍵,再同一個位置按下 EXIT 鍵,回到 BIAS COMPARE DISPLAY 量測畫面,接著於畫面右側的 PAGE 介面,進入 LIMIT SETTING 畫面。



(5) 依據測試需求分別在"COMP."、"CURR."、"RANGE."、"P1 STD"、"P1 HIGH"、"P1 LOW"、"P2 STD"、"P2 HIGH"以及"P2 LOW"等欄位設定,其各項欄位說明請參考 5.3.6.3 節內說明。

- 註 偏壓電流的大小會依據設定的直流重疊電流源的種類與數量而有所限制。
- (6) 以上完成設定後,請按下畫面右側的 RETURN 鍵,再同一個位置按下 EXIT 鍵,回到 BIAS COMPARE DISPLAY 量測畫面。即可按下 DISPLAY UNIT.上的觸發按鍵 [START],此時 1320 或是 A11050X 直流重疊電流源則會開始輸出偏壓電流,11050 即可 在具有偏壓電流通過的待測物進行量測。
- (7) 當量測結束後,請按下 DISPLAY UNIT 上的重置按鍵 [RESET],即可停止 11050 量測, 並同時關閉直流重疊電流源的偏壓電流輸出。
  - 注意 當待測物上還有偏壓電流通過時,不可將待測物直接挪開,以避免產生反電 動勢,而造成待測物與機器的損壞。
- 註 以上操作範例中,11050的 TRIGGER 欄位設定為"INT."(內部觸發)。若選用"MAN"(手動 觸發)、"EXT"(外部觸發)以及"BUS"(遠端控制觸發)等量測方式,則11050 觸發一次, 11050 與直流重疊電流源會執行當下所有設定組數的量測與偏壓電流輸出之後,即會立即 停止動作。

# 7. HANDLER 介面使用說明

## 7.1 HANDLER介面規格

## 7.1.1 介面驅動能力說明

於自動化量測時,請提供外部直流電源供給於+Vext 端,輸入電壓的範圍為+5V~+24V 之間, 其外部直流電壓輸入及輸入/輸出信號之低電壓端,請使用 GND 接腳,而輸出訊號端之最大輸 出電流為 5mA,請依供給+Vext 電壓自行選擇適當的限流電阻。

## 7.1.2 接腳腳位說明

腳位	信號名稱	輸入/輸出	說 明
1,19	VEXT	-	外部直流電壓源輸入,輸入電壓的範圍為+5Vdc~+24Vdc 之間。
2, 20	+5V	輸出 (O/P)	內部直流電壓+5V
17	/EXT	輸入(I/P)	外部輸入 START 信號,信號狀態由 HIGH 轉 LOW 時動 作。 詳細說明如圖 7-1 所示。
15, 18, 30, 36	GND	-	外部直流電壓輸入及輸入/輸出信號之低電壓端。
21, 35	COMMON	-	內部電源接地端
4	BIN0	輸出 (O/P)	分類 0,次參數測值超過上、下界設定值
5	BIN1	輸出 (O/P)	分類 1,主參數測值在 BIN 1 判斷範圍內
6	BIN2	輸出 (O/P)	分類 2, 主參數測值在 BIN 2 判斷範圍內
7	BIN3	輸出 (O/P)	分類 3,主參數測值在 BIN 3 判斷範圍內
8	BIN4	輸出 (O/P)	分類 4, 主參數測值在 BIN 4 判斷範圍內
9	BIN5	輸出 (O/P)	分類 5,主參數測值在 BIN 5 判斷範圍內
10	BIN6	輸出 (O/P)	分類 6,主參數測值在 BIN 6 判斷範圍內
11	BIN7	輸出 (O/P)	分類 7,主參數測值在 BIN 7 判斷範圍內
12	BIN8	輸出 (O/P)	分類 8,主參數測值在 BIN 8 判斷範圍內
13	<b>BIN OUT</b>	輸出 (O/P)	分類 OUT,主參數測值未在所有判斷的規格內
22	A GO	輸出 (O/P)	主參數測值在判斷範圍內
23	A NG	輸出 (O/P)	主參數測值未在判斷範圍內
24	A HI	輸出 (O/P)	主參數測值超過判斷範圍上限
25	A LO	輸出 (O/P)	主參數測值低於判斷範圍下限
26	B GO	輸出 (O/P)	次參數測值在判斷範圍內
27	B NG	輸出 (O/P)	次參數測值未在判斷範圍內
28	B HI	輸出 (O/P)	次參數測值超過判斷範圍上限
29	B LO	輸出 (O/P)	次參數測值低於判斷範圍下限
31	GO	輸出 (O/P)	主/次參數測值均在判斷範圍內

32	NG	輸出 (O/P) 主/次參數兩者其一未在判斷範圍內
16	ACQ	輸出 (O/P) 類比取樣結束,待測物可移開
3	EOT	輸出 (O/P)量測結束

表 7-1 I/O 介面控制信號表

## 7.2 外部控制線路範例

HANDLER 控制介面主要分為兩種 – 分別為輸入(Input Port) (I/P) 與輸出 (Output Port) (O/P) 型式。

## 7.2.1 HANDLER 控制介面-輸入型(Input Port) (I/P)

輸入型(Input Port) (I/P)線路範例應用一般的接線方式,如下圖 7-1 /EXT 控制電路應用範例 所示。以外部輸入 START 信號 (/EXT)控制電路應用為範例,當外部輸入 START 信號觸發動 作時 (/EXT 為 Low),機器內部光耦合器導通,此時觸發狀態成立。其內部動作原理,藉由光 耦合傳來導通狀態的控制信號,動作時準位為 LOW,而不動作時準位為 High。



圖 7-1 /EXT 控制電路應用範例

## 7.2.2 HANDLER 控制介面-輸出型(Output Port) (O/P)

輸出型(Output Port) (O/P)線路範例應用一般的接線方式,如下圖 7-2 HANDLER 介面輸出 端電路應用範例所示,典型的 lo 電流大小為 5mA,外部電阻(Ro-ext)的選用,因外部直流電 壓源 Vs 的大小略有不同,圖例中以 +5Vdc 與 +24Vdc 為例,電阻選用分別為 1kΩ 與 4.8kΩ。



圖 7-2 HANDLER 介面輸出端電路應用範例

## 7.3 HANDLER 控制介面對應模式與時序說明

本測試機有六大模式,分別為 LCR MODE、LCRZ SCAN MODE、BIAS SCAN MODE 與 PARAMETER SWEEP MODE、DUAL FREQUENCY MODE 與 BIAS SCAN MODE 等六種 MODE 供選擇。其中 PARAMETER SWEEP MODE 僅為 401 點的掃描模式,不提供判斷之訊 號動作。其他模式對應 HANDLER 控制介面於下列章節說明。

## 7.3.1 LCR MODE 之 HANDLER 控制介面

LCR MODE 於 JUDGMENT 模式中有兩種判斷模式為:比較測試 (LIMIT TEST) 或者分類測 試 (BIN SORTING TEST)。其顯示單元與 HANDLER 關係分別介紹如下:

比較測試 (LIMIT TEST) 顯示畫面:



LIMIT TEST 顯示畫面與 HANDLER 介面之對照表如下:

比較測試 (LIMIT TEST)					
LIMIT TEST 顯示畫面	HANDLER 介面	備註			
PARA.1 LOW	ALO				
PARA.1 PASS	AGO				
PARA.1 HIGH	AHI				
-	ANG	顯示單元無顯示。使用者可透過 HANDLER 介面控制。			
PARA.2 LOW	BLO				
PARA.2 PASS	B GO				
PARA.2 HIGH	B HI				
-	B NG	顯示單元無顯示。使用者可透過 HANDLER 介面控制。			
PASS	GO				
FAIL	NG				

使用者可參照此表設計所需的控制方式。

分類測試 (BIN SORTING TEST) 顯示畫面:



BIN SORTING TEST 顯示畫面與 HANDLER 介面之對照表:

分類測試 (BIN SORTING TEST)				
BIN SORTING TEST 顯示畫面	HANDLER 介面	備註		
AUX OUT	BIN0			
BIN1	BIN1			
BIN2	BIN2			
BIN3	BIN3			
BIN4	BIN4			
BIN5	BIN5			
BIN6	BIN6			
BIN7	BIN7			
BIN8	BIN8			
BIN OUT	BIN OUT			
PASS	GO			
FAIL	NG			

使用者可參照此表設計所需的控制方式。

控制介面之時序:

在此以測試機量測速度於 FAST、測試頻率於 1MHz 的情況下,介紹主要外部動作時序: (需開啟顯示單元上的[LOCK]鍵功能)



各訊號說明如下:

- T1: 觸發信號之脈波寬度: 2ms (Typ.)。
- T2:量測延遲時間:4ms (Typ.)。
- T3:量測一筆所需時間:11ms (Typ.)。
- T4:數據轉換時間:1ms (Typ.)。
- TJ:判斷時間。PASS或FAIL判定時,硬體所須的轉態時間:1ms(Typ.)。
- T5:量測間隔時間:Longer than 20ms。

Data:包含有 BIN0~BIN8, BIN OUT, GO, NG 等之判斷訊號。

註 1. 量測一筆所需時間依據不同的量測速度而變化,典型的各種量測速度下(Typ.), T3 其 所需時間如下:

量測速度	量測時間
VERY FAST	7ms
FAST	11ms
MEDIUM	180ms
SLOW	360ms

當 11050 系列高頻 LCR 錶搭配 A110502 直流重疊電流源時,T3 的時間會因為需要
 等待偏壓電流的輸出與穩定,時間會比單獨使用 11050 多出 20m~30ms 的時間。

## 7.3.2 LCRZ SCAN MODE 之 HANDLER 控制介面

LCRZ SCAN MODE 其可判斷之信號為 PASS 或 FAIL。

CRZ SCAN DISPL	.AY			РЧАфа	15
FREQ.	LEVEL	Ls	Q	Chroma	
				PAGE EDIT	
5				SETUP	
6					
				_	1
8				LIMIT SETTING	
9					
				CORRECTION	
					- 102
PASS	FAI	L	TOTAL	STORE / RECALL	
				_	
					10 17

LCRZ SCAN MODE 顯示畫面與 HANDLER 介面之對照表:

比較測試 (LIMIT SETTING TEST)				
LCRZ SCAN MODE 顯示畫面 HANDLER 介面 備註				
PASS	GO			
FAIL	NG			

使用者可參照此表設計所需的控制方式。

控制介面之時序:

在此以本測試機量測速度 FAST、測試頻率於 1MHz 的情況下, 說明主要外部動作時序: (需開啟顯示單元上的[LOCK]鍵功能)



各訊號說明如下:

- T1:觸發信號之脈波寬度:2ms (Typ.)。
- T2:量測延遲時間:4ms (Typ.)。
- T3:本次量測一筆測值到下一筆量測前的時間:17ms (Typ.)。
- T4:數據轉換時間:1ms (Typ.)。
- T5:一次掃描量測的完成時間:T3×n(次)量測時間。
- TJ:判斷時間。PASS 或 FAIL 判定時,硬體所須的轉態時間:1ms (Typ.)。

T6:量測間隔時間。依據掃描測項數目而變化。

Data: A GO, A NG, A HI, A LO, B GO, B NG, B HI, B LO, GO, NG 之判斷訊號。

## 7.3.3 BIAS SCAN MODE 之 HANDLER 控制介面

BIAS SCAN MODE 其可判斷之信號為 PASS 或 FAIL。



BIAS SCAN MODE 顯示畫面與 HANDLER 介面之對照表:

分類測試 (BIN SORTING TEST)				
BIAS SCAN MODE 顯示畫面 HANDLER 介面 備註				
PASS	GO			
FAIL	NG			

使用者可參照此表設計所需的控制方式。

此本測試機的 BIAS SCAN MODE 需與直流重疊電流源相接,可透過使用者自行設定所需的電流穩定時間。而選用 1320 直流重疊電流源時,請參考 1320 手冊說明。

### 控制介面之時序:

在此以本測試機量測速度 FAST、測試頻率於 1MHz,且需 LINK BIAS 設定為 A11050X 的 情況下,說明主要外部動作時序:(需開啟顯示單元上的[LOCK]鍵功能)。



各訊號說明如下:

T1:觸發信號之脈波寬度:2ms (Typ.)。

T2:量測延遲時間:4ms (Typ.)。

T3:本次量測一筆測值到下一筆量測前的時間:42ms (Typ.)。

T4:數據轉換時間:1ms (Typ.)。

TJ:判斷時間。PASS或FAIL判定時,硬體所須的轉態時間:1ms(Typ.)。

- T5:一次掃描量測的完成時間:T3×n(次)量測時間。
- T6:量測間隔時間。依據掃描測項數目而變化。

Data: A GO, A NG, A HI, A LO, B GO, B NG, B HI, B LO, GO, NG 之判斷訊號。

註 最後一筆 T4 的數據轉換會因為偏壓電流輸出的關閉,需要 10ms~15ms 的時間。

## 7.3.4 PARAMETER SWEEP MODE 之 HANDLER 控制介面

PARAMETER SWEEP MODE 僅為 401 點的掃描模式,不提供判斷之訊號動作,故無 HANDLER 控制介面介紹。

## 7.3.5 DUAL FREQUENCY MODE 之 HANDLER 控制介面

DUAL FREQUENCY MODE 其可判斷之信號為 PASS 或 FAIL。



DUAL FREQUENCY MODE 顯示畫面與 HANDLER 介面之對照表:

比較測試 (LIMIT SETTING TEST)				
DUAL FREQUENCY MODE 顯示畫面	HANDLER 介面	備註		
PASS	GO			
FAIL	NG			
P1 PASS	A_GO			
P1 FAIL	A_NG			
P2 PASS	B_GO			
P2 FAIL	B_NG			

使用者可參照此表設計所需的控制方式。

### 控制介面之時序:

在此以本測試機量測速度 FAST、測試頻率於 1MHz 的情況下,且需將 RANGE 依照待測物阻

抗選擇檔位,並將 RANGE MODE 設定為 HOLD,說明主要外部動作時序:(需開啟顯示單元上的[LOCK]鍵功能)。



### 各訊號說明如下:

 T1: 觸發信號之脈波寬度: 2ms (Typ.)

 T2: 量測延遲時間: 4ms (Typ.)

 T3: 量測兩筆為一組測值的完成時間: 34 ms (Typ.)

 T4: 數據轉換時間: 1ms (Typ.)

 TJ: 判斷時間。DATA 判定時,硬體所須的轉態時間: 1ms (Typ.)。

 T5: 量測間隔時間。依據掃描測項數目而變化。

 Data: A GO, A NG, B GO, B NG, GO, NG 之判斷訊號。

## 7.3.6 BIAS COMPARE MODE 之 HANDLER 控制介面

BIAS COMPARE MODE 其可判斷之信號為 PASS 或 FAIL。



BIAS COMPARE MODE 顯示畫面與 HANDLER 介面之對照表:

比較測試 (LIMIT SETTING TEST)				
BIAS COMPARE MODE 顯示畫面 HANDLER 介面 備註				
PASS	GO			

FAIL	NG	
P1 PASS	A_GO	
P1 FAIL	A_NG	
P2 PASS	B_GO	
P2 FAIL	B NG	

使用者可參照此表設計所需的控制方式。

此本測試機的 BIAS COMPARE MODE 需與直流重疊電流源相接,可透過使用者自行設定所 需的電流穩定時間。而選用直流重疊電流源 1320 時,請參考 1320 手冊說明。

控制介面之時序:

在此以本測試機量測速度 FAST、測試頻率於 1MHz,且需 LINK BIAS 設定為 A11050X 的情況下,說明主要外部動作時序:(需開啟顯示單元上的[LOCK]鍵功能)。



- T1: 觸發信號之脈波寬度: 2ms (Typ.)
- T2:量測延遲時間:4ms (Typ.)

T3:量測兩筆為一組測值的完成時間:59ms (Typ.)。。

- T4:數據轉換時間:因偏壓電流輸出的關閉時間需 10m~15ms。
- TJ:判斷時間。DATA 判定時,硬體所須的轉態時間:1ms (Typ.)。
- T5:量測間隔時間。依據掃描測項數目而變化。

Data: A GO, A NG, B GO, B NG, GO, NG 之判斷訊號。

# 8. SCPI 命令說明

## 8.1 文件格式簡介

慣用符號如下表所示:

名稱	符號	說明
		在角括號中的項目為參數格式縮寫。
角括號	< >	例如:INPut[:STATe] <boolean>表示此命令可接受 Boolean 格式之參</boolean>
		數。
直線		直線分隔可替換的參數。
七托號	г 1	方括號中的項目為選用項目。
ノノイロクルに	LJ	例如:INPut[:STATe] <boolean>表示 STATe 可被省略。</boolean>
		大括號表示該參數可重複。
大括號	{ }	右列註記 <a> {&lt;, B&gt;} 表示參數 "A"必須輸入,而參數 "B" 可被省略或</a>
		輸入一次或多次。

命令可接受的參數格式縮寫如下表所示:

參數格式縮寫	說明	範例
字元參數	字元參數有長/短 2 種格式,書寫方式是前半部為大寫字元, 後半部為小寫字元,省略小寫部分既為短格式。例如 MINimum 參數的長格式為 MINIMUM,短格式為 MIN。	MAXIMUM, MAX
NR1	此為無小數點之數值。小數點推定在最後一個有效數字的右 邊。	123, 0123
NR2	此為含小數點之數值。	12.3, 0.123
NR3	此為含小數點及指數之數值。	1.23E+2
NRf	彈性的小數格式,包括 NR1 或 NR2 或 NR3。	123, 12.3, 1.23E+3
NRf+	擴充的小數格式,包括 NRf 及 MINimum, MAXimum。 MINimum 及 MAXimum 是參數的最小與最大的限值。	123, 12.3,1.23E+3, MIN, MAX
Boolean	布林變數,可接受字元格式        ON	ON, 1, OFF, 0

所有命令和回應訊息皆以 ASCII 碼格式傳送。在新命令送出前,回應訊息必須完全被讀取,否則剩餘的回應訊息會消失,且會產生一個詢問中斷錯誤。

每一個程式訊息最後必須加上終止字元代表結束程式訊息。此終止字元為 ASCII 的新行字元 (line feed),ASCII 編碼的位元組為 0Ah (line feed)。同時本裝置所回應訊息也會以 0Ah 作為 回應訊息結束。

## 8.2 命令列表

## 8.2.1 IEEE-488.2 命令列表

\*CLS \*ESE <NR1> \*ESE? \*ESR? \*IDN? \*OPC \*OPC? \*RST \*SRE <NR1> \*SRE? \*STB? \*TRG

## 8.2.2 SCPI 命令列表

### 8.2.2.1 LCR METER 命令列表

:ABORt

ADORI
:CALCulate{1 2}
:FORMat {REAL MLINear LP LS CP CS RS RP ZS YP
IMAGinary PHASe D Q RS XS}
I:COUNt
:CLEar
:LIMit subsystem
:BEEPer
:CONDition {FAILIPASS}
[:STATe] <boolean></boolean>
:LOWer
[:DATA] <nrf+></nrf+>
:MODE { ABS(0) PCNT(2)}
:STATe <boolean></boolean>
:MODE {OFF(0)  ABS(1) DEV(2) PCNT(3)}
[·DATA] <nrf+></nrf+>
·MATH
`FXPRession
:CATalog?
IIINAME {DE\/IPCNT}
STATe <boolean></boolean>
:017/10
·CAL Culate3
U : : UMit subsystem
וייין-ייןניסקואן אוואודי ו ו יווDDar

```
|---|---[:DATA] <NRf+>
:CALCulate{4|5}
I---:MATH
|---|---[:STATe] <Boolean>
:DISPlay
|---[:WINDow]
|---|---:PAGE
              <NR1>
|---|---:MODE <NR1>
:DATA
|---[:DATA] REF{1|2|3},<NRf>
---[:DATA]? {REF1|REF2|REF3|ZS|PHASE|IMON|VMON}
:FETCh?
:INITiate
---:CONTinuous
                   <Boolean>
---[:IMMediate]
[:SENSe]
|---:AVERage
|---|---:COUNt
                 <NR1>
|---:CORRection
|---|---:COLLect
|---|---[:ACQuire]
                      STANdard{1|2|3|4|5}
I---:LOAD
|---|---:CORRection <Boolean>
|---:FIMPedance
|---|---:APERture {FAST|MEDIum|SLOW|VFAST}
|---|---:RANGe
|---|---:AUTO
                  <Boolean>
|---|---[:UPPer]
                  {<NR1>|UP|DOWN}
|---:FUNCtion
|---|---[:ON]
              {FIMPedance|FADMittance}
:SOURce
|---:FREQuency
|---|---[:CW]
              <NRf+> [HZ|KHZ|MHZ]
|---:VOLTage
|---|---[:LEVel]
|---|---[:IMMediate]
|---|---[:AMPLitude]
                          <NRf+> [MV|V]
I---:BIAS
|---|---:CURRent <NRf+> [MA|A]
|---|---[:STATe]
                   <Boolean>
|---|---:EXTernal < NR1>
|---|---:TIME:RATE <0(10ms)|1(25ms)|2(50ms)|3(100ms)|4(250ms)>
|---|---:VOLTage
|---|--- [:STATe]
                    <Boolean>
|---:CURRent
|---|---:LEVel
                        <NRf+>
I---:CONSt
|---|---:VI
|---|---[:MODE]
                     <0(CV)|1(CC)>
:SYSTem
|---:BEEPer
|---|---[:IMMediate]
             {OFF(0)|SMALI(1)|LARGe(2)}
I---:STATe
              {PULSe(0)|CONTinuous(1)}
I---:ALARm
```

```
|---:SOUNd
               {PASS|FAIL}
|---:CONSt
               \{0(OFF)|1(100\Omega)|2(25\Omega)\}
I---:DCR
|---|---[:LEVel]
                {NORMal(0)|SMALI(1)}
                     {0(60HZ)|1(50HZ)|2(NA)}
|---:LFRequency
|---:KLOCk?
|---:AREPort
               <Boolean>
|---:HANDler
|---|---[:JUDGment]
                     {0(HIGH)|1(LOW)}
|---: VERSion?
|---:PRESet
|---:ERRor?
|---:USER
|---|---:PASSWORD
                       <Boolean>
---:LANGUAGE
                     {0(ENGLISH))}
|---:TRIGger
|---|---:DELay
                 <NR1>
|---:AVERage
|---|---:TIME
                <NR1>
|---:DELay
|---|---:TIME
                <NR1>
I---:MEAS
|---|---[:UNIT]
|---|---:IDN?
:TRIGger
|---[:IMMediate]
|---:DELay
              <NR1>
---:SOURce
                { INTernal(0) | MANual(1) | EXTernal(2) | BUS(3) }
:BINNing
|---[:STATe]
               <Boolean>
|---|---:MODE {OFF(0)| ABS(1)|DEV(2)|PCNT(3)}
I---:MODE
               { ABS(0) | PCNT(2) }
|---:LIMit
|---|---:UPPer
|---|---:BIN{1~8}
                      <NRf>
|---|---:AUX
                  <NRf>
|---|---:AUX2
                   <NRf>
|---|---:LOWer
|---|---:BIN{1~8}
                      <NRf>
|---|---:AUX
                  <NRf>
|---|---:AUX2
                   <NRf>
|---|---:NOMInal
|---|---:BIN{1~8}
                      <NRf>
|---|---:AUX
                  <NRf>
|---|---:AUX2
                   <NRf>
|---:RESUIt?
I---:COUNt
|---|---[:DATA]? [{<NR1>|TOTAL|ALL}]
|---|---:CLEar
:STATus
|---:OPERation
|---|---:CONDition?
|---|---:ENABle
                  <NR1>
|---|---:ENABle?
```

|---|---[:EVENt]? |---|---:NTRansition <NR1> -----:NTRansition? |---|---:PTRansition <NR1> -------:PTRansition? |---|---:PRESet ---:QUEStionable -----:CONDition? |----|----:ENABle <NR1> |---|---:ENABle? |---|---[:EVENt]? |---|---:NTRansition <NR1> |---|---:NTRansition? |---|---:PTRansition <NR1> |---|---:PTRansition? |---|---:PRESet :MEMory |---:SYNC

#### STATUS 狀態結構模型 8.2.3

![](_page_207_Figure_2.jpeg)

#### Note: \* is Not Used

#### 如何使用 STATUS 狀態來得知已執行一次完整量測 8.2.3.1

- STAT: OPER: PTR 32 1.
- 2. STAT:OPER:EVENt?;清除 EVENT
- 3. TRIG ;執行量測
- 4. STAT:OPER:EVENt?;一直讀到回傳 32 即表示執行一次完整量測

## 8.2.3.2 如何使用 STATUS 狀態來得知系統由 Idle 狀態進入 Measure 狀態

- える
- 1. STAT:OPER:PTR 16
- 2. STAT:OPER:EVENt?;清除 EVENT
- 3. TRIG ;執行量測
- 4. STAT:OPER:EVENt?;一直讀到回傳 16 即表示系統由 idle 狀態進 measure 狀態

### 8.2.3.3 如何使用 STATUS 狀態來得知系統發生過通訊錯誤

- 1. STAT:QUES:PTR 3
- 2. STAT:QUES:EVENt?;清除 EVENT
- 3. TRIG ;執行量測或者使用其它命令對系統設定參數等...
- 4. STAT:QUES:EVENt?;當回傳不等於0即表示系統發生過通訊錯誤

### 8.2.4 命令說明

### 8.2.4.1共同命令

### \*CLS

清除狀態資料,執行動作如下: ●清除錯誤佇列。

- ●清除標準事件狀態暫存器。
- 清除狀態位元組暫存器。
- ●清除操作之事件暫存器。
- 設定命令格式:\*CLS

### \*ESE

設定標準事件狀態致能暫存器。 設定命令格式:\*ESE <NR1> 參數:0~255。 詢問命令格式:\*ESE? 回傳資料:<NR1>

### \*ESR?

詢問標準事件狀態暫存器,執行後將清除此暫存器。 詢問命令格式:\*ESR? 回傳資料:<NR1>

### \*IDN?

詢問裝置基本資料,回傳資料以逗號隔開,分為4個欄位,依序為製造商、裝置型號、序號或 0、韌體版本。 詢問命令格式:\*IDN? 回傳資料:manufacturer,model Number,serial number or 0,firmware revision

### \*OPC

操作完成命令,當\*OPC 命令執行後,在所有的操作都完成時,會設定標準事件狀態暫存器的 OPC bit (bit 0)。 設定命令格式:\*OPC

### \*OPC?

詢問操作完成命令,當\*OPC 命令執行後,在所有的操作都完成時,會回傳 1。 詢問命令格式:\*OPC? 回傳資料:1

### \*RST

強制執行 ABORt 命令。 清除設定資料,使其回到開機時狀態(不包含狀態回報暫存器)。 裝置重置命令,執行動作如下:

- ABORt
- 清除量測資料。
- 清除 DEVIATION 資料
- 清除 CORRECTION 資料

設定命令格式:\*RST

### \*SRE

設定服務要求致能暫存器。 設定命令格式:\*SRE <NR1> 參數:0~255。 詢問命令格式:\*SRE? 回傳資料:<NR1>

### \*STB?

詢問服務要求狀態暫存器。 詢問命令格式:\*STB? 回傳資料:<NR1>

### \*TRG

執行 Trigger 動作,只有在 TRIG:SOUR 命令設定為 BUS 時才接受此命令。 設定命令格式:\*TRG

### 8.2.4.2 LCR METER 命令集

### 8.2.4.2.1 ABORt Subsystem

### ABORt

重置 Trigger 系統到閒置狀態,並且停止量測動作。此命令不改變 INITiate:CONTinuous 狀態,所以若 INITiate:CONTinuous 為 ON,則 Trigger 系統會離開閒置狀態,進入連續 Waiting-for-Trigger 的狀態。 設定命令格式:ABORt

### 8.2.4.2.2 CALCulate Subsystem

CALCulate1:FORMat {REAL|MLINear|LP|LS|CP|CS|RS|RP|ZS|YP|DCR } CALCulate1:FORMat? 設定或查詢目前的量測主參數。 設定參數:{REAL|MLINear|LP|LS|CP|CS|RS|RP|ZS|YP|DCR } 回傳參數:{REAL|MLINear|LP|LS|CP|CS|RS|RP|ZS|YP|DCR} 說 明: REAL 阻抗的實數部 MLINear 阻抗的絕對值 LP 等效並聯電感 LS 等效串聯電感 等效並聯電容 CP CS 等效串聯電容 RS 等效串聯電阻 RP 等效並聯電阻 ZS 等效串聯阻抗 YΡ 等效並聯導納 DCR 直流電阻 設定命令範例:CALC1:FORM LP 詢問命令範例:CALC1:FORM? 回傳資料範例:LP CALCulate2:FORMat {IMAGinary|PHASe|D|Q|GP|REAL|RS|XS|QR} CALCulate2:FORMat? 設定或查詢目前的量測次參數。 設定參數: {IMAGinary|PHASe|D|Q|GP|REAL|RS|XS|QR} 回傳參數: {IMAGinary|PHASe|D|Q|GP|REAL|RS|XS|QR} 說 明: IMAGinary 阻抗的虛數部 PHASe 相位角 D 損失因數 Q 品質因數 GP 等效並聯電導 REAL 阻抗的實數部 RS 等效串聯電阻 XS 虛數部的串聯等效值 QR 品質因數加等效串聯電阻 設定命令範例:CALC2:FORM D 詢問命令範例:CALC2:FORM? 回傳資料範例:D CALCulate{1|2} : LIMit : BEEPer : CONDition {FAIL|PASS} CALCulate{1|2} : LIMit : BEEPer : CONDition? 設定或查詢比較器結果蜂鳴器輸出的定義。 設定參數:{FAIL|PASS} 回傳參數: {FAIL|PASS} 說 明: FAIL 當比較結果是 FAIL 時蜂鳴器動作。

PASS 當比較結果是 PASS 時蜂鳴器動作。 設定語法:CALC1:LIM:BEEP:COND FAIL 查詢語法:CALC1:LIM:BEEP:COND? 回傳資料:0

CALCulate{1|2}:LIMit:BEEPer[:STATe] {OFF|{ON|SMAL}|LARG|0|1|2} CALCulate{1|2}:LIMit:BEEPer[:STATe]?

設定或查詢比較器結果蜂鳴器輸出。 設定參數:{ON|OFF|1|0} 回傳參數:{0|1} OFF(0) 關閉蜂鳴器。 ON (1) 啟動蜂鳴器(小聲)。 SMAL (1) 啟動蜂鳴器(小聲)。 LARG (2) 啟動蜂鳴器(大聲)。 設定語法:CALC1:LIM:BEEP OFF 查詢語法:CALC1:LIM:BEEP? 回傳資料:0

### CALCulate{1|2}:COUNt:CLEar

清除比較器統計結果。 設定參數:無。 回傳參數:無 設定命令格式:CALC1:COUN:CLE

CALCulate{1|2} : LIMit : LOWer[ : DATA] {<numeric value>|MAXumum|MINimum} CALCulate{1|2} : LIMit : LOWer[ : DATA]? 設定或查詢比較器下限值。 設定參數:{下限值 | MAXimum | MINimum } 回傳參數:下限值,格式為 < NR3 > 說 明: (DEV)數值表示為,下限值必須介於(-1.0000e+15~+1.0000e+15),可 直接下達 MAXimum (1.0000e+15) 或 MINimum (-1.0000e+15)。 (PCNT)數值表示為,下限值必須介於-9.99999e+3~+9.99999e+3,可直 接下達 MAXimum (9.99999e+3) 或 MINimum (-9.99999e+3)。 設定語法: CALC1:LIM:LOW -1.0000e+15 查詢語法: CALC1:LIM:LOW? 回傳資料:-1.0000e+15 CALCulate{1|2} : LIMit : MODE {ABS|PCNT}

CALCulate{1|2}:LIMit:MODE? 設定或查詢比較器上下限數值模式。 設定參數: ABS 上下限數值為絕對值模式。 PCNT上下限數值為百分比模式。 回傳參數:{ABS|PCNT} 設定命令範例: CALC1:LIM:MODE PCNT 詢問命令範例: CALC1:LIM:MODE? 回傳資料範例: PCNT

```
CALCulate{1|2} : LIMit[ : STATe] {ON|OFF|1|0}
CALCulate{1|2} : LIMit[ : STATe]?
設定或查詢比較功能是否動作。
設定參數:{ON(1)|OFF(0)}
回傳參數:{0|1}
說
    明:
       ON (1) 啟動比較功能。
       OFF(0) 關閉比較功能。
設定語法: CALC1:LIM:STAT ON
查詢語法: CALC1:LIM:STAT?
回傳資料:1
CALCulate{1|2} : LIMit : STATe:MODE {OFF|ABS|DEV|PCNT|0|1|2|3}
CALCulate{1|2} : LIMit : STATe:MODE?
設定或查詢比較功能模式。
設定參數:{OFF|ABS|DEV|PCNT|0|1|2|3}
回傳參數:{OFF|ABS|DEV|PCNT}
說
    明:
       OFF (0) 關閉比較功能。
       ABS (1) 啟動比較功能(ABS 模式)。
       DEV (2) 啟動比較功能(DEV 模式)。
       PCNT(3) 啟動比較功能(PCNT 模式)。
設定語法:CALC1:LIM:STAT:MODE OFF
杳詢語法: CALC1:LIM:STAT:MODE?
回傳資料:OFF
CALCulate{1|2} : LIMit : UPPer[ : DATA] {<numeric value>|MAXumum|MINimum}
CALCulate{1|2} : LIMit : UPPer[ : DATA]?
```

設定或查詢比較器上限值。

- 設定參數: { 上限值 | MAXimum | MINimum }
- 回傳參數:上限值,格式為 < NR3 >

說 明:

(DEV)數值表示為,上限值必須介於(-1.0000e+15~+1.0000e+15),可
 直接下達 MAXimum (1.0000e+15)或 MINimum (-1.0000e+15)。
 (PCNT)數值表示為,上限值必須介於-9.99999e+3~+9.99999e+3,可直
 接下達 MAXimum (9.99999e+3)或 MINimum (-9.99999e+3)。
 設定語法: CALC1:LIM:UPP -1.0000e+15

查詢語法:CALC1:LIM:UPP?

回傳資料:-1.0000e+15

### CALCulate{1|2} : MATH : EXPRession : CATalog?

查詢可與 CALCulate{1|2}:MATH:EXPRession:NAME 命令搭配使用的參數。 設定參數:無 回傳參數:偏差的絕對值(DEV)或百分比(PCNT)。 查詢語法:CALC1:MATH:EXPR:CAT? 回傳資料:DEV,PCNT CALCulate{1|2}: MATH: EXPRession: NAME {DEV|PCNT} CALCulate{1|2}: MATH: EXPRession: NAME? 設定或查詢比較器數值的表示方式。 設定參數: {DEV|PCNT} 回傳參數: {DEV|PCNT} 設定語法: CALC1:MATH:EXPR:NAME DEV 查詢語法: CALC1:MATH:EXPR:NAME? 回傳資料: DEV

### CALCulate{1|2} : MATH : STATe {ON|OFF|1|0} CALCulate{1|2} : MATH : STATe?

設定或查詢 CALCulate{1|2}: MATH: EXPRession: NAME 定義的運算處理是否動 作。 設定參數:{ON(1)|OFF(0)} 回傳參數:{1|0} 說 明: ON(1)運算處理動作。 OFF(0)運算處理不動作。 設定語法: CALC1:MATH:STAT ON 查詢語法: CALC1:MATH:STAT? 回傳資料:1

### CALCulate{1|2} : PATH?

查詢 CALCulate 子系統的傳回順序。 設定參數:無 回傳參數:FORM、MATH、LIM 查詢語法:CALC1:PATH? 回傳資料:FORM,MATH,LIM

### CALCulate3 : LIMit : LOWer[ : DATA] {<numeric\_value>|MAXumum|MINimum} CALCulate3 : LIMit : LOWer[ : DATA]?

設定或查詢比較器下限值。
設定參數: {下限值 | MAXimum | MINimum}
回傳參數: 下限值,格式為 < NR3 >
說 明:

(DEV)數值表示為,下限值必須介於(-1.0000e+15~+1.0000e+15),可
直接下達 MAXimum (1.0000e+15)或 MINimum (-1.0000e+15)。
(PCNT)數值表示為,下限值必須介於-9.99999e+3~+9.99999e+3,可直
接下達 MAXimum (9.99999e+3)或 MINimum (-9.99999e+3)。

設定語法: CALC3:LIM:LOW -1.0000e+15

查詢語法: CALC3:LIM:LOW?
回傳資料: -1.0000e+15

### CALCulate3 : LIMit : UPPer[ : DATA] {<numeric\_value>|MAXumum|MINimum} CALCulate3 : LIMit : UPPer[ : DATA]?

設定或查詢比較器上限值。 設定參數:{上限值|MAXimum|MINimum} 回傳參數:上限值,格式為 < NR3 >

說 明:

 (DEV)數值表示為,上限值必須介於(-1.0000e+15~+1.0000e+15),可 直接下達 MAXimum(1.0000e+15)或 MINimum(-1.0000e+15)。
 (PCNT)數值表示為,上限值必須介於-9.99999e+3~+9.99999e+3,可直 接下達 MAXimum(9.99999e+3)或 MINimum(-9.99999e+3)。
 設定語法:CALC3:LIM:UPP -1.0000e+15

查詢語法:CALC3:LIM:UPP?

回傳資料:-1.0000e+15

### CALCulate{4|5}:MATH[:STATe] {ON|OFF|1|0} CALCulate{4|5}:MATH[:STATe]?

設定或查詢是否開啟 Vm/Im/Z-θ 功能。 設定參數:{ON(1)|OFF(0)} 回傳參數:{1|0} 說 明: CALCulate4設定電壓(Vm)及(Im)。 CALCulate5設定 Z-θ。 ON (1) 開啟。 OFF(0) 關閉。 設定語法:CALC4:MATH:STAT ON 查詢語法:CALC4:MATH:STAT? 回傳資料:1

### 8.2.4.2.3 DISPlay Subsystem

### DISPlay[:WINDow]:PAGE <value> DISPlay[:WINDow]:PAGE?

設定或查詢顯示畫面。 設定參數: 1 進入 LCR 量測畫面 回傳參數: {0|1} 說明: 0 表示沒有在 LCR DISPLAY 量測畫面 設定命令範例: DISP:PAGE 1 詢問命令範例: DISP:PAGE? 回傳資料: 1

### DISPlay[:WINDow]:PAGE:MODE <value> DISPlay[:WINDow]:PAGE:MODE?

設定或查詢顯示畫面的模式。 設定參數: 0 NORMAL 模式 1 JUDGMENT 模式 2 SPECIAL 模式 回傳參數:{0|1|2} 設定命令範例:DISP:PAGE:MODE 1 詢問命令範例:DISP:PAGE:MODE? 回傳資料:1

### 8.2.4.2.4 DATA Subsystem

#### DATA[: DATA] REF{1|2},<numeric\_value>

設定或查詢主參數在 COMPARE 模式中之中心值。 設定參數: REF1,numeric COMPARE 主參數之中心值。 REF2,numeric COMPARE 次參數之中心值。

REF3,numeric COMPARE 次參數之中心值。

回傳參數:無。

設定語法:DATA REF1,0.0009E-12

### DATA[:DATA]?

查詢主次參數(REF1|REF2|REF3)中心值或是相對參數(ZS|PHASe|IMON|VMON)之量測值。

設定參數:

REF1 COMPARE 主參數中心值 REF2 COMPARE 次參數中心值 REF3 COMPARE 次參數中心值 ZS 量測 Zs 值 PHASe 量測相位角 IMON 量測電流值 VMON 量測電壓值 若 Im / Vm /Z-θ Display 功能為 OFF 時,則傳回值為 0。 回傳參數:為數值模式,格式為<NR3> 查詢語法:DATA? REF1 回傳資料:1.000

### 8.2.4.2.5 FETCh Subsystem

### FETCh?

取得量測結果。 回傳參數:<STATE>,<DAT1>,<DAT2>,<CMP1>,<CMP2> 說 明:

<STATE> 量測狀態,資料格式<NR1>。

- 0 正常
- 1 檔位錯誤
- 4 其它錯誤

<DAT1> 主參數測值,資料格式<NR3>。

<DAT2> 次參數測值,資料格式<NR3>。

若比較器開啟時,才會有下列的輸出

<CMP1> 主參數的比較結果

<CMP2> 次參數的比較結果

- 0 無次參數
- 1 測值在範圍內
- 2 測值過高
- 4 測值過低

若 BINNING 開啟時,才會有下列的輸出
<BIN>排序結果,資料格式<NR1>。

0 次參數 FAIL

1~8 主參數 PASS,次參數 PASS

9 主參數 FAIL

查詢語法:FETC?

回傳資料::0,1.314969e+00,1.176097e+02,9

#### FETCh?

- 當參數 2 為 Q+R 時,取得量測結果。
  - 回傳參數:<STATE>,<DAT1>,<DAT2>,<DAT3>,<CMP1>,<CMP2>,<CMP3> 說 明:
    - <STATE> 量測狀態,資料格式<NR1>。
      - 0 正常
      - 1 檔位錯誤
      - 4 其它錯誤

<DAT1> 主參數測值,資料格式<NR3>。

<DAT2> 次參數 Q 測值,資料格式<NR3>。

<DAT3> 次參數 R 測值,資料格式<NR3>。

若比較器開啟時,才會有下列的輸出

<CMP1> 主參數的比較結果

<CMP2> 次參數 Q 的比較結果

- <CMP3> 次參數 R 的比較結果
  - 0 無次參數
  - 1 測值在範圍內
  - 2 測值過高
  - 4 測值過低

若 BINNING 開啟時,才會有下列的輸出

<BIN>排序結果,資料格式<NR1>。

0 次參數 Q+R FAIL

- 1~8 主參數 PASS, 次參數 Q+R PASS
- 9 主參數 FAIL

<CMP2> 次參數 Q 的測試結果

<CMP3> 次參數 R 的測試結果

### 0 FAIL

1 PASS

查詢語法:FETC?

回傳資料::0,1.314969e+00,1.176097e+02,9,0,1

#### 8.2.4.2.6 INITiate Subsystem

#### INITiate:CONTinuous {ON|OFF|1|0} INITiate:CONTinuous?

設定或查詢是否連續起始觸發系統。 當參數為 ON 時,切換 Trigger 系統到連續 Waiting-for-Trigger 的狀態,當收到 Trigger 訊 號後,系統會開始執行,當執行完成後會回到 Waiting-for-Trigger 的狀態,等待下一個 Trigger 訊號。

設定參數:

1 or ON連續起始觸發系統,將 Trigger 設定成 EXT.模式。 0 or OFF不連續起始觸發系統。 回傳參數:{0|1}

設定命令範例:INIT:CONT 0 詢問命令範例:INIT:CONT? 回傳資料範例:0

#### INITiate[:IMMediate]

使所有序列離開閒置狀態並且進入初始狀態。

切換 Trigger 系統到 Waiting-for-Trigger 的狀態,當收到 Trigger 訊號後,LIST 序列會開始執行,當執行完成後會回到 Idle 的狀態,必須再執行一次此命令,才可接受下一個 Trigger 訊號。當 INITiate:CONTinuous 為 ON 或是 Trigger 系統不是在 Idle 狀態會產生-213,"Init ignored"的錯誤訊息。

設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例:INIT

#### 8.2.4.2.7 SENSe Subsystem

#### [SENSe]:AVERage:COUNt <value> [SENSe]:AVERage:COUNt?

設定或查詢平均次數。 設定參數:1~10,格式為<NR1> 回傳參數:<NR1> 設定命令範例:AVER:COUN 1 詢問命令範例:AVER:COUN? 回傳資料範例:1

### [SENSe]:FIMPedance:APERture {FAST(0)|MEDIum(1)|SLOW(2)|VFAST(3)} [SENSe]:FIMPedance:APERture?

設定或查詢量測速度。 設定參數: FAST or 0 快速量測 MEDlum or 1 中速量測 SLOW or 2 慢速量測 VFAST or 3 超快速量測 回傳參數:{0|1|2|3} 設定命令範例:FIMP:APER FAST 詢問命令範例:FIMP:APER? 回傳資料範例:0

### [SENSe]:FIMPedance:RANGe:AUTO {ON|OFF|1|0} [SENSe]:FIMPedance:RANGe:AUTO?

設定或查詢是否開啟自動檔位選擇模式。 設定參數: 1 or ON開啟自動檔位選擇模式。 0 or OFF關閉自動檔位選擇模式。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: FIMP:RANG:AUTO ON

詢問命令範例: FIMP:RANG:AUTO? 回傳資料範例: 1 [SENSe]:FIMPedance:RANGe[:UPPer] {<numeric\_value>|UP|DOWN} [SENSe]:FIMPedance:RANGe[:UPPer]? 設定或查詢量測檔位。 設定參數: numeric 量測檔位 0~11,格式為<NR1> 切换至上一檔位 UP DOWN 切换至下一檔位 LCR 參數量測檔位: 100KOhm 0 1 30KOhm 2 10KOhm 3 3KOhm 4 1KOhm 300Ohm 5 6 1000hm 7 300hm 8 100hm 9 30hm 10 10hm 11 300Mohm DCR 參數量測檔位: 100KOhm 0 1 10KOhm 2 1KOhm 3 1000hm 4 100hm 5 10hm 0.10hm 6 回傳參數:0~11,格式為<NR1> 設定命令範例:FIMP:RANG1 詢問命令範例:FIMP:RANG? 回傳資料範例:1 [SENSe]:FUNCtion[:ON] {FIMPedance|FADMittance} [SENSe]:FUNCtion[:ON]? 設定或查詢量測等效模式。 設定參數:

FIMPedance等效串聯模式FADMittance等效並聯模式回傳參數: {FIMPEDANCE|FADMITTANCE}設定命令範例: SENS:FUNC FIMP詢問命令範例: SENS:FUNC?回傳資料範例: FIMP

### [SENSe]:LOAD:CORRection {ON|OFF|1|0} [SENSe]:LOAD:CORRection?

設定或查詢 LOAD CORRection 功能是否開啟。 設定參數: 1 or ON開啟 LOAD CORRection 功能。 0 or OFF關閉 LOAD CORRection 功能。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: LOAD:CORR ON 詢問命令範例: LOAD:CORR? 回傳資料範例: 1

#### 8.2.4.2.8 SOURce Subsystem

SOURce:FREQuency[:CW] <numeric\_value>[HZ|KHZ|K|MA] SOURce:FREQuency[:CW]? 設定或查詢 AC 輸出訊號頻率。 設定參數:(範例:11050) numeric 設定測試頻率 1kHz to 10MHz,若無下達單位則自動定義為 HZ, 格式為<NR3>。 MINimum 1kHz MAXimum 10MHz 回傳參數:回傳測試頻率,格式為<NR3>。 設定命令範例:SOUR:FREQ 10.0KHz 詢問命令範例:SOUR:FREQ? 回傳資料範例:1.0E+4

依 LCR 錶型號之對應頻段

機種	11050-5M	11050	11050-30M
MINimum	60Hz	1KHz	75KHz
MAXimum	5MHz	10MHz	30MHz

## SOURce:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <numeric\_value>[MV|V] SOURce:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]?

設定或查詢 AC 輸出訊號振幅大小。

設定參數:

numeric 設定測試電壓 0.01 to 5.0V,若無下達單位則自動定義為 V,格式為 <NR3>。

MINimum 0.01V MAXimum 5.0V 回傳參數:回傳輸出訊號振幅,格式為<NR3>。 設定命令範例:SOUR:VOLT 1.0V

詢問命令範例:SOUR:VOLT?

回傳資料範例:1.0E+0

### SOURce:LINK:BIAS[:TYPE] {0|1|2|3} SOURce:LINK:BIAS[:TYPE]?

設定或查詢連接 EXTERNAL BIAS 的型號。

設定參數:

- 0 OFF •
- 1 1320 •
- 2 A110502 •
- 3 A110505 •

回傳參數:0~3,格式為<NR1>。 設定命令範例: SOUR: LINK:BIAS 2 詢問命令範例: SOUR: LINK:BIAS? 回傳資料範例: 2

#### SOURce:BIAS:CURRent:STATe {ON|OFF|1|0} SOURce:BIAS:CURRent:STATe?

設定或查詢是否輸出直流偏壓電流。 設定參數: 1 or ON 開啟輸出直流偏壓電流。 0 or OFF 關閉輸出直流偏壓電流。 回傳參數:{0|1} 設定命令範例: SOUR:BIAS:CURR:STAT ON 詢問命令範例: SOUR:BIAS:CURR:STAT? 回傳資料範例: 1

### SOURce:BIAS:CURRent:EXTernal {1~15} SOURce:BIAS:CURRent:EXTernal?

設定或查詢連接 EXTERNAL BIAS 狀態。 設定參數: 1~15 EXTERNAL BIAS ON(1~15 台)。 回傳參數:{1~15} 設定命令範例: SOUR:BIAS:CURR:EXT 1 詢問命令範例: SOUR:BIAS:CURR:EXT? 回傳資料範例: 1

### SOURce:BIAS:CURRent <numeric\_value>[A] SOURce:BIAS:CURRent?

設定或查詢直流偏壓電流。 設定參數:(範例:LINK BIAS=OFF) numeric 設定直流偏壓電流,0~0.02A。 MINimum 0.00A MAXimum 0.02A 回傳參數:回傳直流偏壓電流,格式為<NR3>。 設定命令範例:SOUR:BIAS:CURR 0.02 詢問命令範例:SOUR:BIAS:CURR?

選配的直流重疊電流源之電流規格

<b>BIAS Current</b>	OFF	1320(台數:N)	A110502	A110505
MINimum(A)	0	-20*N	0	0
MAXimum(A)	0.02	20*N	5	20

#### SOURce:BIAS:CURRent:READY <numeric\_value>[S] SOURce:BIAS:CURRent:READY?

設定或查詢直流偏壓電流輸出穩定時間。

設定參數:(範例:LINK BIAS=1320)

numeric 直流偏壓電流輸出穩定時間,0.0~100S。

MINimum 0.0S

MAXimum 100S 回傳參數:直流偏壓電流輸出穩定時間,格式為<NR3>。 設定命令範例:SOUR:BIAS:CURR:READY 0.1 詢問命令範例:SOUR:BIAS:CURR:READY? 回傳資料範例: 0.1

選配的直流重疊電流源之穩態時間規格

<b>BIAS Current</b>	OFF	1320	A110502	A110505
MINimum(sec)	0	0.0	0.02	0.02
MAXimum(sec)	0	100	9.999	9.999

### SOURce:BIAS:CURRent:TIME:RATE {0~4} SOURce:BIAS:CURRent:TIME:RATE?

連接直流重疊電流時,設定或查詢電流上升時間。

設定參數:

0:10ms。 1:25ms。 2:50ms。 3:100ms。 4:250ms。 回傳參數:{0~4} 設定命令範例:SOUR:BIAS:CURR:TIME:RATE 2 詢問命令範例:SOUR:BIAS:CURR:TIME:RATE? 回傳資料範例: 2

註 此設定與查詢僅適用 A110505 重疊直流電流源。

#### SOURce:BIAS:VOLTage:STATe {ON|OFF|1|0} SOURce:BIAS:VOLTage:STATe?

連接直流電壓設備時,設定或查詢是否輸出直流偏壓電壓。 設定參數: 1 or ON 開啟輸出直流偏壓。

1 or ON 開啟輸出直流偏壓。 0 or OFF 關閉輸出直流偏壓。 回傳參數:{0|1} 設定命令範例: SOUR:BIAS:VOLT:STAT ON 詢問命令範例: SOUR:BIAS:VOLT:STAT? 回傳資料範例: 1

### SOURce:CURRent[:LEVel] <numeric\_value> SOURce:CURRent[:LEVel]?

設定或查詢 AC 電流輸出值。 設定參數: numeric 設定測試電流 0.0001 to 0.05 MINimum 0.0001 MAXimum 0.05 回傳參數:回傳電流輸出值,格式為<NR3>。 設定命令範例:SOUR:CURR 0.01V 詢問命令範例:SOUR:CURR? 回傳資料範例:1.0E-2

#### SOURce:CONSt:VI[:MODE] {CV|CC|0|1} SOURce:CONSt:VI:[:MODE]?

設定或查詢輸出模式。 設定參數: 0 or CV 輸出模式為定電壓。 1 or CC 輸出模式為定電流。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: SOUR:CONS:VI 1

- 詢問命令範例: SOUR:CONS:VI?
- 回傳資料範例: 1

#### 8.2.4.2.9 SYSTem Subsystem

#### SYSTem:BEEPer[:IMMediate]

使蜂鳴器立即發出嗶聲。 設定參數:無 回傳參數:無 設定命令格式:SYST:BEEP

### SYSTem:BEEPer:STATe {OFF|SMALI|LARGe} SYSTem:BEEPer:STATe?

設定或查詢蜂鳴器是否開啟。

設定參數:

0 or OFF 蜂鳴器關閉。 1 or SMALI 蜂鳴器小聲。 2 or LARGe 蜂鳴器大聲。 回傳參數:{0|1|2} 設定命令範例: SYST:BEEP:STAT SMAL 詢問命令範例: SYST:BEEP:STAT? 回傳資料範例: 1

### SYSTem:ALARm {PULSe(0)|CONTinuous(1)}

SYSTem:ALARm?

選擇蜂鳴器動作聲音,於量測功能畫面依據 SYST:BEEP:SOUN 決定測試結果為 PASS 或 FAIL 之動作聲音。

設定參數:

0 or PULSe 蜂鳴器動作為脈波。 1 or CONTinuous 蜂鳴器動作為連續。 回傳參數:{0|1} 設定命令範例:SYST:ALAR PULS 詢問命令範例:SYST:ALAR? 回傳資料範例:0

### SYSTem:SOUNd {PASS|FAIL} SYSTem:SOUNd?

依據量測功能判定結果 PASS 或 FAIL 觸發蜂鳴器。

設定參數:

0 or PASS	測試結果為 PASS 時,啟動蜂嗚器輸出 PULSE 或 LEVEL。
1 or FAIL	測試結果為 FAIL 時,啟動蜂嗚器輸出 PULSE 或 LEVEL。
回傳參數:{0 1}	

設定命令範例:SYST:SOUN PASS 詢問命令範例:SYST:BPPP:SOUN? 回傳資料範例:0

### SYSTem:CONSt <numeric\_value> SYSTem:CONSt?

設定或查詢輸出阻抗模式。

設定參數:numeric 為<NR1>模式

0 OFF 模式,依據量測檔位 100KΩ、10KΩ、1KΩ、100Ω、10Ω、1Ω 切换 輸出阻抗。

1 100Ω模式。

2 25Ω模式。

回傳參數:{0|1|2} 設定命令範例:SYST:CONS 0 詢問命令範例:SYST:CONS?

回傳資料範例:0

## SYSTem:DCR[:LEVel] {NORMal|SMALI}

SYSTem:DCR[:LEVel]?

設定或查詢直流電阻量測訊號大小 。 設定參數:

0 or NORMal直流電阻量測訊號為 100mA。 1 or SMALI直流電阻量測訊號為 20mA。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: SYST:DCR NORM 詢問命令範例: SYST:DCR? 回傳資料範例: 0

## SYSTem:LFRequency {0|1|2}

 SYSTem:LFRequency?

 設定或查詢儀器電源頻率。

 設定參數:

 0
 電源頻率為 60Hz。

 1
 電源頻率為 50Hz。

 2
 NA 忽略電源頻率影響。

 回傳參數: {0|1|2}

 設定命令範例:
 SYST:LFR 0

詢問命令範例: SYST:LFR? 回傳資料範例: 0

### SYSTem:KLOCk?

查詢 11050 按鍵是否鎖住。 回傳參數: {0|1} 0 按鍵沒有鎖住。 1 按鍵鎖住。 詢問命令範例: SYST:KLOC? 回傳資料範例: 1

### SYSTem:AREPort {ON|OFF|1|0}

#### SYSTem:AREPort?

設定或查詢於 RS232 REMOTE 狀態下是否自動回報量測值。

設定參數:

1 or ON 自動回報量測值(回傳格式同 FETCh?命令回傳值)。

0 or OFF 不主動回報回測值。

回傳參數:{0|1} 設定命令範例: SYST:AREP ON

詢問命令範例: SYST:AREP?

回傳資料範例: 1

凹得貝科靶例・

#### SYSTem:HANDler[:JUDGment] {0|1} SYSTem:HANDler[:JUDGment]?

設定或查詢 Handlet PASS/FAIL 腳位的轉態方式。 設定參數: 0 轉態方式為由 Low 轉 High。 1 轉態方式為由 High 轉 Low。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: SYST:HAND 0 詢問命令範例: SYST:HAND? 回傳資料範例: 0

### SYSTem:VERSion?

詢問 SCPI 版本。 設定參數:無 回傳參數:固定回傳 1990.0 詢問命令範例: SYST:VERS?

#### SYSTem:PRESet

設定 11050 回到出廠時的預設狀態,但不變更按鍵鎖住的設定狀態。 設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: SYST:PRES

#### SYSTem:ERRor?

詢問 Error Queue 的第一個錯誤訊息。 設定參數:無 回傳參數:<numeric\_value>,"<String>" 範例:+0,"No error" 詢問命令範例: SYST:ERR?

### SYSTem:USER:PASSWORD {ON|OFF|1|0} SYSTem:USER:PASSWORD?

設定或查詢使用者密碼功能是否開啟。 設定參數: 1 or ON 使用者密碼功能開啟。 0 or OFF 使用者密碼功能關閉。 回傳參數:{0|1} 設定命令範例: SYST:USER:PASSWORD ON 詢問命令範例: SYST:USER:PASSWORD? 回傳資料範例: 1

#### SYSTem:LANGUAGE {0|1} SYSTem:LANGUAGE?

設定或查詢語言。

設定參數: 0 語言使用 ENGLISH。 1 語言使用簡體中文(S.CHINESE)。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: SYST:LANGUAGE 0 詢問命令範例: SYST:LANGUAGE? 回傳資料範例: 0

#### SYSTem:TRIGger:DELay <numeric\_value> SYSTem:TRIGger:DELay?

設定或查詢觸發延遲時間,單位為 mS。 設定參數: numeric 0 to 9999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例:SYST:TRIG:DEL 10 詢問命令範例:SYST:TRIG:DEL? 回傳資料範例:10

### SYSTem:AVERage:TIME <numeric\_value> SYSTem:AVERage:TIME?

設定或查詢平均次數。 設定參數:1~10,格式為<NR1> 回傳參數:<NR1> 設定命令範例:SYST:AVER:TIME 1 詢問命令範例:SYST:AVER:TIME? 回傳資料範例:1

#### SYSTem:DELay:TIME <numeric\_value> SYSTem:DELay:TIME?

設定或查詢 DCR 量測延遲時間,單位為 mS。 設定參數: numeric 0 to 99999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例:SYST:DEL:TIME 10 詢問命令範例:SYST:DEL:TIME? 回傳資料範例:10

#### SYSTem:MEASure[:UNIT]:IDN?

詢問 MEASURE UNIT 基本資料,回傳資料以逗號隔開,分為4個欄位,依序為製造商、 裝置型號、序號或0、韌體版本。 詢問命令格式:SYST:MEAS:UNIT:IDN? 回傳資料:manufacturer.model Number.serial number or 0.firmware revision

#### 8.2.4.2.10 TRIGger Subsystem

#### TRIGger:DELay <numeric\_value> TRIGger:DELay?

```
設定或查詢觸發延遲時間,單位為 mS。
設定參數:
numeric 0 to 9999mS 格式為<NR1>。
回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。
設定命令範例:TRIG:DEL 10
詢問命令範例:TRIG:DEL?
回傳資料範例:10
```

### TRIGger[:IMMediate]

執行量測觸發。 設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: TRIG

# TRIGger:SOURce {INTernal(0)|MANual(1)|EXTerna(2)|BUS(3)}

```
TRIGger:SOURce?
設定或查詢量測觸發源。
```

設定參數:

NTeral or 0 內部連續觸發模式。 MANual or 1 面板 START 按鍵觸發模。 EXTeanal or 2 Handle 或 SCAN BOX 之 START 按鍵觸發模式。 BUS or 3 接受 IEEE-488.2 的\*TRG 命令模式。 回傳參數: {0|1|2|3} 設定命令範例: TRIG:SOUR EXT 詢問命令範例: TRIG:SOUR? 回傳資料範例: 2

#### 8.2.4.2.11 BINNing Subsystem

#### BINNing[:STATe] {ON|OFF|1|0} BINNing[:STATe]?

設定或查詢 BINSORTING 功能是否開啟。 設定參數: 1 or ON 開啟 BINSORTING 功能。 0 or OFF 關閉 BINSORTING 功能。 回傳參數:{0|1} 設定命令範例: BINN ON 詢問命令範例: BINN? 回傳資料範例: 1

BINNing:STATe:MODE {OFF|ABS|DEV|PCNT|0|1|2|3} BINNing:STATe:MODE? 設定或杳詢 BINSORTING 功能模式。 設定參數:{OFF|ABS|DEV|PCNT|0|1|2|3} 回傳參數:{OFF|ABS|DEV|PCNT} 說明: OFF (0) 關閉 BINSORTING 功能。 ABS (1) 啟動 BINSORTING 功能 (ABS 模式)。 DEV (2) 啟動 BINSORTING 功能 (DEV 模式)。 PCNT(3) 啟動 BINSORTING 功能(PCNT 模式)。 設定語法:BINN:STAT:MODE OFF 查詢語法:BINN:STAT:MODE? 回傳資料:OFF BINNing:MODE {ABS|PCNT} BINNing:MODE? 設定或查詢 BIN 上下限數值模式。 設定參數: ABS 上下限數值為絕對值模式。 PCNT 上下限數值為百分比模式。 回傳參數: {ABS|PCNT} 設定命令範例: BINN:MODE PCNT 詢問命今範例: BINN:MODE? 回傳資料範例: PCNT BINNing:LIMit:UPPer:BIN{1~8} <numeric value> BINNing:LIMit:UPPer:BIN{1~8}?

BINNing:LIMit:UPPer:BIN{1~8}? 設定或查詢主參數 BIN 1~8 上限值。 設定參數: numeric 設定 BIN1~8 上限格式為<NRf>。 回傳參數:格式為<NR3>。

設定命令範例:BINN:LIM:UPP:BIN1 100.0 詢問命令範例:BINN:LIM:UPP:BIN1? 回傳資料範例:1.0E+2

#### BINNing:LIMit:UPPer:AUX <numeric\_value> BINNing:LIMit:UPPer:AUX?

設定或查詢次參數上限值。 設定參數: numeric 設定次參數上限格式為<NRf>。 回傳參數:格式為<NR3>。 設定命令範例:BINN:LIM:UPP:AUX 1.0E2 詢問命令範例:BINN:LIM:UPP:AUX? 回傳資料範例:1.0E2

### BINNing*:LIMit*:UPPer:AUX2 <numeric\_value> BINNing*:LIMit*:UPPer:AUX2?

設定或查詢次參數上限值。 設定參數: numeric 設定次參數上限格式為<NRf>。 回傳參數:格式為<NR3>。 設定命令範例:BINN:LIM:UPP:AUX2 1.0E2 詢問命令範例:BINN:LIM:UPP:AUX2? 回傳資料範例:1.0E2

#### BINNing:LIMit:LOWer:BIN{1~8} <numeric\_value> BINNing:LIMit:LOWer:BIN{1~8}?

設定或查詢主參數 BIN 1~8 下限值。 設定參數: numeric 設定 BIN1~8 下限格式為<NRf>。 回傳參數:格式為<NR3>。 設定命令範例:BINN:LIM:LOW:BIN1 1.0 詢問命令範例:BINN:LIM:LOW:BIN1? 回傳資料範例:1.0E+0

#### BINNing:LIMit:LOWer:AUX <numeric\_value> BINNing:LIMit:LOWer:AUX?

設定或查詢次參數下限值。 設定參數: numeric 設定次參數下限格式為<NRf>。 回傳參數:格式為<NR3>。 設定命令範例:BINN:LIM:LOW:AUX 1.0E+0 詢問命令範例:BINN:LIM:LOW:AUX? 回傳資料範例:1.0E+0

### BINNing:LIMit:LOWer:AUX2 <numeric\_value> BINNing:LIMit:LOWer:AUX2?

設定或查詢次參數下限值。 設定參數: numeric 設定次參數下限格式為<NRf>。 回傳參數:格式為<NR3>。 設定命令範例:BINN:LIM:LOW:AUX2 1.0E+0 詢問命令範例:BINN:LIM:LOW:AUX2? 回傳資料範例:1.0E+0

### BINNing:LIMit:NOMInal:BIN{1~8} <numeric\_value> BINNing:LIMit:NOMInal:BIN{1~8}?

設定或查詢百分比模式(PCNT)主參數 BIN 1~8 之中心值。若 BIN2~8 未設定中心值時則 以 BIN1 中心值計算 BIN2~8 之上下限。

設定參數:

numeric 設定主參數百分比中心值格式為<NRf>。

回傳參數:格式為<NR3>。 設定命令範例:BINN:LIM:NOMI:BIN1 10 詢問命令範例:BINN:LIM:NOMI:BIN1?

回傳資料範例:1.0E+1

#### BINNing:LIMit:NOMInal:AUX <numeric\_value> BINNing:LIMit:NOMInal:AUX?

設定或查詢百分比模式(PCNT)之次參數中心值。 設定參數:

numeric 設定主參數百分比中心值格式為<NRf>。

回傳參數:格式為<NR3>。 設定命令範例:BINN:LIM:NOMI:AUX 10 詢問命令範例:BINN:LIM:NOMI:AUX? 回傳資料範例:1.0E+1

#### BINNing:LIMit:NOMInal:AUX2 <numeric\_value> BINNing:LIMit:NOMInal:AUX2?

設定或查詢百分比模式(PCNT)之次參數中心值。 設定參數: numeric 設定主參數百分比中心值格式為<NRf>。 回傳參數:格式為<NR3>。 設定命令範例:BINN:LIM:NOMI:AUX2 10 詢問命令範例:BINN:LIM:NOMI:AUX2? 回傳資料範例:1.0E+1

#### BINNing:RESUIt?

查詢 BIN SORTING 之結果。

設定參數:無 回傳參數: +0 次參數 FAIL +1~+8 主參數分類結果 BIN1~8 +9 主參數 FAIL 10 分類功能未啟動

詢問命令格式:BINN:RESU? 回傳資料範例:1

#### BINNing:COUNt:CLEar

清除分類統計結果。 設定參數:無。 回傳參數:無 設定命令格式:BINN:COUN:CLE

#### 8.2.4.2.12 MEMory Subsystem

#### MEMory:SYNC

完成 11050 LCR 測試參數及條件設定後必需執行此命令;令 11050D 將測試參數傳送至量 測單元(11050M)進入等待量測觸發狀態。 設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: MEM:SYNC 詢問命令範例: 無

#### 8.2.4.2.13 STATus Subsystem

STATus:OPERation:CONDition? 詢問操作之狀態暫存器。 回傳參數:0~65535格式為<NR1>。 詢問命令範例:STAT:OPER:COND?

#### STATus:OPERation:ENABle <numeric\_value> STATus:OPERation:ENABle?

設定或查詢操作之致能暫存器。 設定參數: numeric 0~65535格式為<NR1>。 回傳參數:0~65535格式為<NR1>。 設定命令範例:STAT:OPER:ENAB 255 詢問命令範例:STAT:OPER:ENAB?

#### STATus:OPERation[:EVENt]?

詢問操作之訊息暫存器。 設定參數:無。 回傳參數:0~65535 格式為<NR1>。 詢問命令範例:STAT:OPER?

位元位置	15-2	5	4	3-0
狀態	保留,未使用	Waiting for Trigger	Measuring	保留,未使用

### STATus:OPERation:NTRansition <numeric\_value> STATus:OPERation:NTRansition?

設定或查詢操作之負轉態暫存器,若此暫存器設為1時,當操作之狀態暫存器由1變為0時,會設定操作之訊息暫存器。請參考 STATus:OPERation:PTRansition 命令。

設定參數: numeric 0~65535格式為<NR1>。 回傳參數:0~65535格式為<NR1>。 設定命令範例:STAT:OPER:NTR 255 詢問命令範例:STAT:OPER:NTR?

### STATus:OPERation:PTRansition <numeric\_value> STATus:OPERation:PTRansition?

設定或查詢操作之正轉態暫存器,若此暫存器設為1時,當操作之狀態暫存器由0變為1 時,會設定操作之訊息暫存器。請參考 STATus:OPERation:PTRansition 命令。 設定參數:

numeric 0~65535格式為<NR1>。 回傳參數:0~65535格式為<NR1>。 設定命令範例:STAT:OPER:PTR 255 詢問命令範例:STAT:OPER:PTR?

#### STATus:OPERation:PRESet

將操作之各暫存器設定為初始狀態,各暫存器設定值如下:

ENABle 的 bit 設為 0's PTRansition 的 bit 設為 0's NTRansition 的 bit 設為 0's 設定參數:無。 回傳參數:無。 設定命令範例:STAT:OPER:PRES

### STATus:QUEStionable:CONDition?

詢問疑問之狀態暫存器。
 回傳參數:0~65535 格式為<NR1>。
 設定命令範例:STAT:QUES:COND 255
 詢問命令範例:STAT:QUES:COND?

#### STATus:QUEStionable:ENABle <numeric\_value> STATus:QUEStionable:ENABle?

設定或查詢疑問之致能暫存器。 設定參數: numeric 0~65535格式為<NR1>。 回傳參數:0~65535格式為<NR1>。 設定命令範例:STAT:QUES:ENAB 255 詢問命令範例:STAT:QUES:ENAB?

### STATus:QUEStionable[:EVENt]?

詢問疑問之訊息暫存器。 設定參數:無。 回傳參數:0~65535格式為<NR1>。 詢問命令範例:STAT:QUES? QUESTIONABLE EVENT的位元組態

位元位 置	15-5	4	3	2	1	0
狀態	保留, 未使用	External BIAS. ISRC Error	External BIAS. POWER OFF	External BIAS. Not Connected	CAN BUS Checksum Error	CAN BUS Commuication Error

### STATus:QUEStionable:NTRansition <numeric\_value> STATus:QUEStionable:NTRansition?

設定或查詢操作之負轉態暫存器,若此暫存器設為1時,當操作之狀態暫存器由1變為0時,會設定疑問之訊息暫存器。請參考 STATus:QUEStionable:PTRansition 命令。

設定參數:

numeric 0~65535格式為<NR1>。 回傳參數:0~65535格式為<NR1>。 設定命令範例:STAT:QUES:NTR 255 詢問命令範例:STAT:QUES:NTR?

### STATus:QUEStionable:PTRansition <numeric\_value> STATus:QUEStionable:PTRansition?

設定或查詢操作之正轉態暫存器,若此暫存器設為1時,當操作之狀態暫存器由0變為1 時,會設定疑問之訊息暫存器。請參考 STATus:QUEStionable:PTRansition 命令。 設定參數:

numeric 0~65535格式為<NR1>。 回傳參數:0~65535格式為<NR1>。 設定命令範例:STAT:QUES:PTR 255 詢問命令範例:STAT:QUES:PTR?

### STATus:QUEStionable:PRESet

將疑問之各暫存器設定為初始狀態,各暫存器設定值如下: ENABle 的 bit 設為 0's PTRansition 的 bit 設為 0's NTRansition 的 bit 設為 0's 設定參數:無。 回傳參數:無。 設定命令範例:STAT:QUES:PRES

# 8.2.4.3 LCRZ:SCAN 命令集

### 8.2.4.3.1 CALCulate Subsystem

### LCRZ:SCAN:CALCulate1:FORMat {REAL|MLINear|LP|LS|CP|CS|RS|RP|ZS|YP} LCRZ:SCAN:CALCulate1:FORMat?

設定或查詢目前的量測主參數。

設定參數:{REAL|MLINear|LP|LS|CP|CS|RS|RP|ZS|YP } 回傳參數:{REAL|MLINear|LP|LS|CP|CS|RS|RP|ZS|YP }

說明:

REAL	阻抗的實數部
MLINear	阻抗的絕對值

LP	等效並聯電感
LS	等效串聯電感
CP	等效並聯電容
CS	等效串聯電容
RS	等效串聯電阻
RP	等效並聯電阻
ZS	等效串聯阻抗
YP	等效並聯導納

設定命令範例:LCRZ:SCAN:CALC1:FORM LP 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:CALC1:FORM? 回傳資料範例:LP

### LCRZ:SCAN:CALCulate2:FORMat {IMAGinary|PHASe|D|Q|GP|REAL|RS|XS} LCRZ:SCAN:CALCulate2:FORMat?

設定或查詢目前的量測次參數。

設定參數: {IMAGinary|PHASe|D|Q|GP|REAL|RS|XS} 回傳參數: {IMAGinary|PHASe|D|Q|GP|REAL|RS|XS} 說 明: IMAGinary 阻抗的虛數部 PHASe 相位角 D 損失因數 Q 品質因數 GP 等效並聯電導 REAL 阻抗的實數部 RS 等效串聯電阻 XS 虚數部的串聯等效值 設定命令範例:LCRZ:SCAN:CALC2:FORM D 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:CALC2:FORM? 回傳資料範例:D

#### LCRZ:SCAN:CALCulate{1|2}:COUNt:CLEar

清除比較器統計結果。 設定參數:無。 回傳參數:無 設定命令格式:LCRZ:SCAN:CALCulate1:COUN:CLE

#### 8.2.4.3.2 CONDition Subsystem

### LCRZ:SCAN:CONDition:LFRequency {0|1|2} LCRZ:SCAN:CONDition:LFRequency? 設定或查詢儀器電源頻率。 設定參數: 0 電源頻率為 60Hz。 1 電源頻率為 50Hz。 2 NA 忽略電源頻率影響。 回傳參數: {0|1|2} 設定命令範例: LCRZ:SCAN:COND:LFR 0 詢問命令範例: LCRZ:SCAN:COND:LFR?

回傳資料範例: 0

LCRZ:SCAN:CONDition:DELay:TIME <numeric\_value> LCRZ:SCAN:CONDition:DELay:TIME? 設定量測延遲時間,單位為mS。 設定參數: numeric 0 to 99999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 99999 格式為<NR1>。 設定命令範例:LCRZ:SCAN:COND:DEL:TIME 10 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:COND:DEL:TIME? 回傳資料範例:10

### LCRZ:SCAN:CONDition:CONSt <numeric\_value> LCRZ:SCAN:CONDition:CONSt?

設定或查詢輸出阻抗模式。

設定參數:numeric 為<NR1>模式

- 0 OFF 模式,依據量測檔位 100K、10K、1K、100、10、1 切換輸出阻
- 抗。
- 1 輸出阻抗 100Ω。
  - 輸出阻抗 25Ω。

回傳參數:{0|1|2}

2

設定命令範例:LCRZ:SCAN:COND:CONS 0

- 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:COND:CONS?
- 回傳資料範例:0

#### LCRZ:SCAN:CONDition:TMODE <numeric\_value> LCRZ:SCAN:CONDition:TMODE?

設定或查詢測試模式。

1

設定參數:

- 循序測試模式。
  - 單步測試模式。
- 回傳參數:{0|1}

設定命令範例: LCRZ:SCAN:COND:TMODE 1

詢問命令範例: LCRZ:SCAN:COND:TMODE?

回傳資料範例: 1

### LCRZ:SCAN:CONDition:LOAD:CORRection {ON|OFF|1|0} LCRZ:SCAN:CONDition:LOAD:CORRection?

設定或查詢 LOAD CORRection 功能是否開啟。

設定參數:

1 or ON 開啟 LOAD CORRection 功能。 0 or OFF關閉 LOAD CORRection 功能。

回傳參數:{0|1}

設定命令範例: LCRZ:SCAN:COND:LOAD:CORR ON 詢問命令範例: LCRZ:SCAN:COND:LOAD:CORR? 回傳資料範例: 1

#### LCRZ:SCAN:CONDition:CONSt:VI[:MODE] {CV|CC|0|1} LCRZ:SCAN:CONDition:CONSt:VI:[:MODE]?

設定或查詢輸出模式。 設定參數: 0 or CV 輸出模式為定電壓。 1 or CC 輸出模式為定電流。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: LCRZ:SCAN:COND:CONS:VI 1 詢問命令範例: LCRZ:SCAN:COND:CONS:VI? 回傳資料範例: 1

#### 8.2.4.3.3 LIMit Subsystem

LCRZ:SCAN:LIMit:[STATe] <numeric value>,<numeric value> LCRZ:SCAN:LIMit:[STATe]? <numeric value> 設定或查詢比較模式。 設定參數: <參數-->比較 1~9 組 <參數二>比較模式 0 or OFF 關閉比較模式。 1 主參數比較。 2 次參數比較。 3 主參數和次參數都比較。 詢問命令參數 1 to 9 比較 1~9 組 回傳參數: 回傳第 n 組的比較模式 設定命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:STAT 9,2 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:STAT?9 回傳資料範例:2

### LCRZ:SCAN:LIMit:SOURce:FREQuency <numeric\_value>,<numeric\_value> LCRZ:SCAN:LIMit:SOURce:FREQuency? <numeric\_value>

設定或查詢測試頻率。 設定參數: (範例:11050) <參數—> 比較 1~9 組 <參數二> 測試頻率 numeric 測試頻率 1.0E+3 to 1.0E+7 MINimum 1.0E+3 MAXimum 1.0E+7 詢問命令參數 1 to 9 比較 1~9 組 回傳參數: 回傳第 n 組的測試頻率 設定命令範例: LCRZ:SCAN:LIM:SOUR:FREQ 9,1.0E+4 詢問命令範例: LCRZ:SCAN:LIM:SOUR:FREQ 9

回傳資料範例:1.0E+4

依 LCR 錶型號之頻率對應範圍

機種	11050-5M	11050	11050-30M
MINimum	60Hz	1KHz	75KHz
MAXimum	5MHz	10MHz	30MHz

LCRZ:SCAN:LIMit:SOURce:VOLTage[:LEVel] <numeric value>,<numeric value> LCRZ:SCAN:LIMit:SOURce:VOLTage[:LEVel]? <numeric value> 設定或查詢測試電壓。 設定參數: <參數-->比較 1~9 組 <參數二>測試電壓 0.01 to 5.0 numeric 測試電壓 0.01 to 5.0 0.01 MINimum MAXimum 5.0 詢問命令參數 1 to 9 比較 1~9 組 回傳參數: 回傳第 n 組的測試電壓 設定命今範例:LCRZ:SCAN:LIM:SOUR:VOLT 9,1.0 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:SOUR:VOLT?9 回傳資料範例:1.0E+0

### LCRZ:SCAN:LIM:SOURce:CURRent[:LEVel] <numeric\_value>,<numeric\_value> LCRZ:SCAN:LIM:SOURce:CURRent[:LEVel]? <numeric\_value>

設定或查詢 AC 電流輸出值。 設定參數: <參數一> 比較 1~9 組 <參數二> 設定測試電流 0.0001 to 0.05 numeric 設定測試電流 0.0001 to 0.05 MINimum 0.0001 MAXimum 0.05 詢問命令參數 1 to 9 比較 1~9 組 回傳參數: 回傳第 n 組的測試電流 設定命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:SOUR:CURR 9,0.01 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:SOUR:CURR 9,0.01

回傳資料範例:1.0E-2

LCRZ:SCAN:LIMit:MODE <numeric\_value> LCRZ:SCAN:LIMit:MODE?

設定或查詢上下限設定模式。 設定參數: 0 Or ABS ABS 模式。 1 or PCNT PCNT(%)模式。 設定命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:MODE ABS 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:MODE? 回傳資料範例:ABS

LCRZ:SCAN:LIMit:PARA1:TOLerance <numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value> LCRZ:SCAN:LIMit:PARA1:TOLerance:? <numeric\_value> 設定或查詢主參數量測結果判定條件參數(中心值、上下限)。 設定參數:

<參數-->比較 1~9 組

<參數二>中心值設定
<參數三>上限值設定
<參數四>下限值設定
參數四>下限值設定
參數三及四之數值為百分比或絕對值由 LCRZ:SCAN:LIM:MODE 決定
詢問命令參數
1 to 9 比較 1~9 組
回傳參數:回傳第 n 組的中心值、上下限值
設定命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:PARA1:TOL 9,10.0,11.0,9.0
詢問命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:PARA1:TOL 9
回傳資料範例:1.0E+1,1.1E+1,9.0E+0

### LCRZ:SCAN:LIMit:PARA2:TOLerance <numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value>, LCRZ:SCAN:LIMit:PARA2:TOLerance:? <numeric\_value> 設定或查詢次參數量測結果判定條件參數(中心值、上下限)。 設定參數: <參數一> 比較 1~9 組 <參數二> 中心值設定 <參數三> 上限值設定

<參數四> 下限值設定

參數三及四之數值為百分比或絕對值由 LCRZ:SCAN:LIM:MODE 決定 詢問命令參數

1 to 9 比較 1~9 組

回傳參數: 回傳第 n 組的中心值、上下限值

設定命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:PARA2:TOL 9,10.0,11.0,9.0

詢問命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:PARA2:TOL?9

回傳資料範例:1.0E+1,1.1E+1,9.0E+0

### LCRZ:SCAN:LIMit:FIMPedance:RANGe:AUTO {ON|OFF|1|0} LCRZ:SCAN:LIMit:FIMPedance:RANGe:AUTO?

設定或查詢是否開啟自動檔位選擇模式。

設定參數:

1 or ON 開啟自動檔位選擇模式。 0 or OFF 關閉自動檔位選擇模式。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: LCRZ:SCAN:LIM:RANG:AUTO ON 詢問命令範例: LCRZ:SCAN:LIM:RANG:AUTO? 回傳資料範例: 1

#### LCRZ:SCAN:LIMit:RANGe <numeric\_value>,<numeric\_value> LCRZ:SCAN:LIMit:RANGe? <numeric\_value>

設定或查詢量測檔位。 設定參數: <參數—>比較 1~9 組 <參數二> numeric 量測檔位 0~11,格式為<NR1> 量測檔位: 0 100KOhm 1 30KOhm

3KOhm 3 4 1KOhm 5 300Ohm 6 1000hm 7 300hm 100hm 8 9 30hm 10 10hm 11 300Mohm 回傳參數:0~11,格式為<NR1> 設定命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:RANG 9,1 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:LIM:RANG?9 回傳資料範例:1

10KOhm

#### 8.2.4.3.4 DISPlay Subsystem

2

LCRZ:SCAN:DISPlay[:WINDow]:PAGE <value> LCRZ:SCAN:DISPlay[:WINDow]:PAGE? 設定或查詢顯示畫面。 設定參數: 1 進入 LCRZ SCAN 量測畫面 回傳參數: {0|1} 說明: 0 表示沒有在 LCRZ SCAN DISPLAY 量測畫面 設定命令範例: LCRZ:SCAN:DISP:PAGE 1 詢問命令範例: LCRZ:SCAN:DISP:PAGE? 回傳資料: 1

### 8.2.4.3.5 SENSe Subsystem

### LCRZ:SCAN:[SENSe]:AVERage:COUNt <value> LCRZ:SCAN:[SENSe]:AVERage:COUNt?

設定或查詢平均次數。

設定參數:1~10,格式為<NR1> 回傳參數:<NR1> 設定命令範例:LCRZ:SCAN:AVER:COUN 1 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:AVER:COUN? 回傳資料範例:1

### LCRZ:SCAN:[SENSe]:FIMPedance:APERture {FAST(0)|MEDIum(1)|SLOW(2)|VFAST(3)} LCRZ:SCAN:[SENSe]:FIMPedance:APERture?

設定或查詢量測速度。 設定參數:

FAST or 0	快速量測
MEDlum or 1	中速量測
SLOW or 2	慢速量測
VFAST or 3	超快速量測

回傳參數: {0|1|2|3} 設定命令範例:LCRZ:SCAN:SENS:FIMP:APER FAST 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:SENS:FIMP:APER? 回傳資料範例:0

### LCRZ:SCAN:[SENSe]:FUNCtion[:ON] {FIMPedance|FADMittance} LCRZ:SCAN:[SENSe]:FUNCtion[:ON]?

設定或查詢量測等效模式。 設定參數: FIMPedance 等效串聯模式 FADMittance 等效並聯模式 回傳參數:{FIMPEDANCE|FADMITTANCE} 設定命令範例:LCRZ:SCAN:SENS:FUNC FIMP 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:SENS:FUNC? 回傳資料範例:FIMPEDANCE

#### 8.2.4.3.6 TRIGger Subsystem

#### LCRZ:SCAN:TRIGger:DELay <numeric\_value> LCRZ:SCAN:TRIGger:DELay?

設定或查詢觸發延遲時間,單位為 mS。

設定參數:

numeric 0 to 9999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例:LCRZ:SCAN:TRIG:DEL 10 詢問命令範例:LCRZ:SCAN:TRIG:DEL? 回傳資料範例:10

### LCRZ:SCAN:TRIGger[:IMMediate]

執行量測觸發。 設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: LCRZ:SCAN:TRIG

#### LCRZ:SCAN:TRIGger:SOURce {INTernal(0)|MANual(1)|EXTerna(2)|BUS(3)} LCRZ:SCAN:TRIGger:SOURce?

設定或查詢量測觸發源。

設定參數:

INTernal or 0 內部連續觸發模式。 MANual or 1 面板 START 按鍵觸發模式。 EXTernal or 2 Handle 或 SCAN BOX 之 START 按鍵觸發模式。 BUS or 3 接受 IEEE-488.2 的\*TRG 命令模式。 回傳參數: {0|1|2|3} 設定命令範例: LCRZ:SCAN:TRIG:SOUR EXT 詢問命令範例: LCRZ:SCAN:TRIG:SOUR? 回傳資料範例: 2

### 8.2.4.3.7 FETCh Subsystem

#### LCRZ:SCAN:FETCh?

```
取得量測結果。
  回傳參數:
  <RESULT>,<STATE>,<DAT1>,<DAT2>,<STATE>,<DAT1>,<DAT2>,<STATE>,<DAT1>,
  >,<DAT2>...
  說明:
      <RESULT> 測試結果
             0
               不良品
             1
                良品
             2 不良品
```

- <STATE> 1-9 步驟量測狀態,資料格式<NR1>。
  - 0 正常
  - 1 檔位錯誤
  - 4 其它錯誤

<DAT1> 1~9 步驟主參數測值,資料格式<NR3>。

<DAT2> 1~9 步驟次參數測值,資料格式<NR3>。

查詢語法:LCRZ:SCAN:FETC?

回傳資料::0,0,1.314969e+00,1.176097e+02,0,1.1+e00,2.2E+02...

#### 8.2.4.3.8 MEMory Subsystem

#### LCRZ:SCAN:MEMory:SYNC

完成 11050 LCRZ SCAN 測試參數及條件設定後必需執行此命令;令 11050D 將測試參數 傳送至量測單元(11050M)進入等待量測觸發狀態。

設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: LCRZ:SCAN:MEM:SYNC 詢問命令範例: 無

## 8.2.4.4 BIAS:SCAN 命令集

#### 8.2.4.4.1 CALCulate Subsystem

BIAS:SCAN:CALCulate1:FORMat {MLINear|LP|LS|ZS} BIAS:SCAN:CALCulate1:FORMat? 設定或查詢目前的量測主參數。 設定參數:{MLINear|LP|LS|ZS} 回傳參數:{MLINear|LP|LS|ZS} 說明: MLINear 阻抗的絕對值 LP 等效並聯電感 LS 等效串聯電感 ZS 等效串聯阻抗 設定命今範例:BIAS:SCAN:CALC1:FORM LP 詢問命今範例:BIAS:SCAN:CALC1:FORM? 回傳資料範例:LP

#### BIAS:SCAN:CALCulate2:FORMat {PHASe|D|Q|RS} BIAS:SCAN:CALCulate2:FORMat?

設定或查詢目前的量測次參數。 設定參數: {PHASe|D|Q|RS} 回傳參數: {PHASe|D|Q|RS } 說 明: PHASe 相位角 D 損失因數 Q 品質因數 RS 等效串聯電阻 設定命令範例:BIAS:SCAN:CALC2:FORM D 詢問命令範例:BIAS:SCAN:CALC2:FORM? 回傳資料範例:D

#### BIAS:SCAN:CALCulate{1|2}:COUNt:CLEar

清除比較器統計結果。 設定參數:無。 回傳參數:無 設定命令格式:BIAS:SCAN:CALCulate1:COUN:CLE

#### 8.2.4.4.2 CONDition Subsystem

BIAS:SCAN:LCRZ:SCAN:CONDition:LFRequency {0|1|2} BIAS:SCAN:LCRZ:SCAN:CONDition:LFRequency? 設定或查詢儀器電源頻率 。 設定參數: 0 電源頻率為 60Hz。 1 電源頻率為 50Hz。 2 NA 忽略電源頻率影響。 回傳參數:{0|1|2} 設定命令範例: BIAS:SCAN:COND:LFR 0 詢問命今範例: BIAS:SCAN:COND:LFR? 回傳資料範例: 0 BIAS:SCAN:CONDition:DELay:TIME < numeric value> BIAS:SCAN:CONDition:DELay:TIME? 設定量測延遲時間,單位為 mS。 設定參數: numeric 0 to 99999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例: BIAS:SCAN:COND:DEL:TIME 10 詢問命令範例:BIAS:SCAN:COND:DEL:TIME? 回傳資料範例:10

### BIAS:SCAN:CONDition:CONSt <numeric\_value> BIAS:SCAN:CONDition:CONSt?

設定或查詢輸出阻抗模式。

設定參數:numeric 為<NR1>模式

- 0 OFF 模式,依據量測檔位 100K、10K、1K、100、10、1 切換輸出阻抗。
- 扔° 1
- 輸出阻抗 100Ω。
- 2 輸出阻抗 25Ω。

回傳參數:{0|1|2}

設定命令範例:BIAS:SCAN:COND:CONS 0

詢問命令範例:BIAS:SCAN:COND:CONS?

回傳資料範例:0

### BIAS:SCAN:CONDition:TMODE <numeric\_value> BIAS:SCAN:CONDition:TMODE?

設定或查詢測試模式。 設定參數: 0 循序測試模式。 1 單步測試模式。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: BIAS:SCAN:COND:TMODE 1 詢問命令範例: BIAS:SCAN:COND:TMODE? 回傳資料範例: 1

#### BIAS:SCAN:CONDition:MEASure:TIME <numeric\_value> BIAS:SCAN:CONDition:MEASure:TIME?

設定量測時間,單位為 mS。 設定參數: numeric 0 to 99999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例:BIAS:SCAN:COND:DEL:TIME 10 詢問命令範例:BIAS:SCAN:COND:DEL:TIME? 回傳資料範例:10

#### 8.2.4.4.3 LIMit Subsystem

BIAS:SCAN:LIMit:[STATe] <numeric value>,<numeric value> BIAS:SCAN:LIMit:[STATe]? <numeric value> 設定或查詢比較模式。 設定參數: <參數-->比較 1~27 組 <參數二>比較模式 0 or OFF 關閉比較模式。 1 主參數比較。 2 次參數比較。 3 主參數和次參數都比較。 詢問命令參數 1 to 27 比較 1~27 組 回傳參數: 回傳第 n 組的比較模式 設定命令範例: BIAS:SCAN:LIM:STAT 27,2 詢問命令範例:BIAS:SCAN:LIM:STAT? 27 回傳資料範例:2 BIAS:SCAN:LIMit:SOURce:FREQuency <numeric\_value>,<numeric\_value> BIAS:SCAN:LIMit:SOURce:FREQuency? <numeric\_value> 設定或查詢測試頻率。 設定參數:(範例:11050) <參數-->比較 1~27 組

<參數二> 測試頻率 numeric 測試頻率 1.0E+3 to 1.0E+7 MINimum 1.0E+3 MAXimum 1.0E+7

詢問命令參數

1 to 27 比較 1~27 組 回傳參數: 回傳第 n 組的測試頻率 設定命令範例: BIAS:SCAN:LIM:SOUR:FREQ 27,1.0E+4 詢問命令範例: BIAS:SCAN:LIM:SOUR:FREQ? 27 回傳資料範例: 1.0E+4

依 LCR 錶型號之頻率對應範圍

機種	11050-5M	11050	11050-30M
MINimum	60Hz	1KHz	75KHz
MAXimum	5MHz	10MHz	30MHz

#### BIAS:SCAN:LIMit:SOURce:BIAS:CURRent <numeric\_value>,<numeric\_value> BIAS:SCAN:LIMit:SOURce:BIAS:CURRent? <numeric\_value>

設定或查詢測試電流。

- 設定參數:(範例:LINK BIAS=1320)
  - <參數-->比較 1~27 組

<參數二>測試電流-300.0 to 300.0 numeric 測試電流-300.0 to 300.0

MINimum -300.0

MAXimum 300.0

### 詢問命令參數

1 to 27 比較 1~27 組

回傳參數: 回傳第 n 組的測試電壓 設定命令範例:BIAS:SCAN:LIM:SOUR:BIAS:CURR 27,1.0 詢問命令範例:BIAS:SCAN:LIM:SOUR:BIAS:CURR? 27 回傳資料範例:1.0E+0

選配的直流重疊電流源之電流規格

<b>BIAS Current</b>	OFF	1320(台數:N)	A110502	A110505
MINimum(A)	0	-20*N	0	0
MAXimum(A)	0.02	20*N	5	20

### BIAS:SCAN:LIMit:MODE <numeric\_value> BIAS:SCAN:LIMit:MODE?

設定或查詢上下限設定模式。

設定參數:

0 or ABS ABS 模式。 1 or PCNT PCNT(%)模式。 設定命令範例:BIAS:SCAN:LIM:MODE ABS 詢問命令範例:BIAS:SCAN:LIM:MODE? 回傳資料範例:ABS

#### BIAS:SCAN:LIMit:PARA1:TOLerance

## <numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value> BIAS:SCAN:LIMit:PARA1:TOLerance:? <numeric\_value>

設定或查詢主參數量測結果判定條件參數(中心值、上下限)。

設定參數:

- <參數--> 比較 1~27 組
- <參數二> 中心值設定
- <參數三> 上限值設定
- <參數四> 下限值設定

參數三及四之數值為百分比或絕對值由 BIAS:SCAN:LIM:MODE 決定 詢問命令參數

1 to 27 比較 1~27 組

回傳參數: 回傳第 n 組的中心值、上下限值

設定命令範例:BIAS:SCAN:LIM:PARA1:TOL 27,10.0,11.0,9.0

詢問命令範例:BIAS:SCAN:LIM:PARA1:TOL? 27

回傳資料範例:1.0E+1,1.1E+1,9.0E+0

### BIAS:SCAN:LIMit:PARA2:TOLerance <numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value> BIAS:SCAN:LIMit:PARA2:TOLerance:? < numeric value> 設定或查詢次參數量測結果判定條件參數(中心值、上下限)。 設定參數: <參數—> 比較 1~27 組 <參數二> 中心值設定 <參數三> 上限值設定 <參數四> 下限值設定 參數三及四之數值為百分比或絕對值由 BIAS:SCAN:LIM:MODE 決定 詢問命令參數 1 to 27 比較 1~27 組 回傳參數: 回傳第 n 組的中心值、上下限值 設定命令範例: BIAS:SCAN:LIM:PARA2:TOL 27,10.0,11.0,9.0 詢問命令範例: BIAS:SCAN:LIM:PARA2:TOL? 27 回傳資料範例:1.0E+1,1.1E+1,9.0E+0

#### 8.2.4.4.4 DISPlay Subsystem

#### BIAS:SCAN:DISPlay[:WINDow]:PAGE <value> BIAS:SCAN:DISPlay[:WINDow]:PAGE?

設定或查詢顯示畫面。

設定參數: 1 進入 BIAS SCAN 量測畫面 回傳參數: {0|1} 說明: 0 表示沒有在 BIAS SCAN DISPLAY 量測畫面 設定命令範例: BIAS:SCAN:DISP:PAGE 1 詢問命令範例: BIAS:SCAN:DISP:PAGE? 回傳資料: 1

#### 8.2.4.4.5 SENSe Subsystem

### BIAS:SCAN:[SENSe]:AVERage:COUNt <value> BIAS:SCAN:[SENSe]:AVERage:COUNt?

設定或查詢平均次數。 設定參數:1~10,格式為<NR1> 回傳參數:<NR1> 設定命令範例:BIAS:SCAN:AVER:COUN 1 詢問命令範例:BIAS:SCAN:AVER:COUN? 回傳資料範例:1

BIAS:SCAN:[SENSe]:FIMPedance:APERture {FAST(0)|MEDlum(1)|SLOW(2)|VFAST(3)} BIAS:SCAN:[SENSe]:FIMPedance:APERture? 設定或查詢量測速度。 設定參數: FAST or 0 快速量測 MEDlum or 1中速量測SLOW or 2慢速量測VFAST or 3超快速量測回傳參數: {0|1|2|3}設定命令範例: BIAS:SCAN:SENS:FIMP:APER FAST詢問命令範例: BIAS:SCAN:SENS:FIMP:APER?回傳資料範例: 0

### BIAS:SCAN:[SENSe]:FUNCtion[:ON] {FIMPedance|FADMittance} BIAS:SCAN:[SENSe]:FUNCtion[:ON]?

設定或查詢量測等效模式。

設定參數:

FIMPedance等效串聯模式FADMittance等效並聯模式回傳參數: {FIMPEDANCE|FADMITTANCE}設定命令範例: BIAS:SCAN:SENS:FUNC FIMP詢問命令範例: BIAS:SCAN:SENS:FUNC?回傳資料範例: FIMPEDANCE

#### 8.2.4.4.6 SOURce Subsystem

#### BIAS:SCAN:SOURce:VOLTage[:LEVel] <numeric\_value>[MV|V] BIAS:SCAN:SOURce:VOLTage[:LEVel]? 設定或查詢 AC 輸出訊號振幅大小。

設定參數:

numeric 設定測試電壓 0.01 to 5.0V <sup>,</sup>若無下達單位則自動定義為 V,格式為 <NR3>。

MINimum 0.01V MAXimum 5.0V

回傳參數:回傳輸出訊號振幅,格式為<NR3>。

設定命令範例:BIAS:SCAN:SOUR:VOLT 1.0V

詢問命令範例:BIAS:SCAN:SOUR:VOLT?

回傳資料範例:1.0E+0

#### BIAS:SCAN:SOURce:LINK:BIAS[:TYPE] {0|1|2|3} BIAS:SCAN:SOURce:LINK:BIAS[:TYPE]? 乳中式本知道接EXTERNAL BIAS 的理题。

設定或查詢連接 EXTERNAL BIAS 的型號。

設定參數:

- 0 OFF •
- 1 1320 •
- 2 A110502 •
- 3 A110505 •

回傳參數:0~3,格式為<NR1>。

設定命令範例: BIAS:SCAN:SOUR:LINK:BIAS 2

詢問命令範例: BIAS:SCAN:SOUR:LINK:BIAS?

回傳資料範例: 2

#### BIAS:SCAN:SOURce:BIAS:CURRent:EXTernal {1~15}

#### BIAS:SCAN:SOURce:BIAS:CURRent:EXTernal?

設定或查詢連接 EXTERNAL BIAS 狀態。

設定參數:

1~15 EXTERNAL BIAS ON (1~15 台)。 回傳參數:1~15,格式為<NR1>。 設定命令範例: BIAS:SCAN:SOUR:BIAS:CURR:EXT 2 詢問命令範例: BIAS:SCAN:SOUR:BIAS:CURR:EXT? 回傳資料範例: 1

### BIAS:SCAN:SOURce:BIAS:CURRent:READY <numeric\_value>[S] BIAS:SCAN:SOURce:BIAS:CURRent:READY?

設定或查詢直流偏壓電流輸出穩定時間。

設定參數:(範例 LINK BIAS=1320)

numeric 直流偏壓電流輸出穩定時間,0.0~100S。 MINimum 0.0S MAXimum 100S 回傳參數:直流偏壓電流輸出穩定時間,格式為<NR3>。

固体多数,且加偏壓电加輸口稳定時间,格式為 NNS>。 設定命令範例:BIAS:SCAN:SOUR:BIAS:CURR:READY 0.1 詢問命今範例:BIAS:SCAN:SOUR:BIAS:CURR:READY?

選配的直流重疊電流源之穩態時間規格

BIAS Current	OFF	1320	A110502	A110505
MINimum(sec)	0	0.0	0.02	0.02
MAXimum(sec)	0	100	9.999	9.999

### BIAS:SCAN:SOURce:BIAS:CURRent:TIME:RATE {0~4} BIAS:SCAN:SOURce:BIAS:CURRent:TIME:RATE?

連接重疊直流電流源,設定或查詢電流上升時間。

設定參數:

- 0 : 10ms ∘
- 1 : 25ms •
- 2 : 50ms •
- 3 : 100ms •
- 4 : 250ms ∘

回傳參數:{0~4}

設定命令範例: BIAS:SCAN:SOUR:BIAS:CURR:TIME:RATE 2 詢問命令範例: BIAS:SCAN:SOUR:BIAS:CURR:TIME:RATE? 回傳資料範例: 2

註 此設定與查詢僅適用 A110505 重疊直流電流源。

```
BIAS:SCAN:SOURce:CURRent[:LEVel] <numeric_value>
BIAS:SCAN:SOURce:CURRent[:LEVel]?
```

設定或查詢 AC 電流輸出值。 設定參數: numeric 設定測試電流 0.0001 to 0.05 MINimum 0.0001 MAXimum 0.05 回傳參數:回傳電流輸出值,格式為<NR3>。 設定命令範例:BIAS:SCAN:SOUR:CURR 0.01 詢問命令範例:BIAS:SCAN:SOUR:CURR? 回傳資料範例:1.0E-2

BIAS:SCAN:SOURce:CONSt:VI[:MODE] {CV|CC|0|1} BIAS:SCAN:SOURce:CONSt:VI:[:MODE]? 設定或查詢輸出模式。

設定參數: 0 or CV輸出模式為定電壓。 1 or CC輸出模式為定電流。 回傳參數:{0|1} 設定命令範例: BIAS:SCAN:SOUR:CONS:VI 1 詢問命令範例: BIAS:SCAN:SOUR:CONS:VI? 回傳資料範例: 1

#### 8.2.4.4.7 TRIGger Subsystem

#### BIAS:SCAN:TRIGger:DELay <numeric\_value> BIAS:SCAN:TRIGger:DELay? 設定觸發延遲時間,單位為 mS。

設定參數:

 numeric 0 to 9999mS 格式為<NR1>。
 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。
 設定命令範例:BIAS:SCAN:TRIG:DEL 10
 詢問命令範例:BIAS:SCAN:TRIG:DEL?
 回傳資料範例:10

### BIAS:SCAN:TRIGger[:IMMediate]

執行量測觸發。 設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: BIAS:SCAN:TRIG

### BIAS:SCAN:TRIGger:SOURce {INTernal(0)|MANual(1)|EXTerna(2)|BUS(3)} BIAS:SCAN:TRIGger:SOURce?

設定或查詢量測觸發源。 設定參數: INTeral or 0 內部連續觸發模式。 MANual or 1 面板 START 按鍵觸發模。 EXTernal or 2 Handle 或 SCAN BOX 之 START 按鍵觸發模式。 BUS or 3 接受 IEEE-488.2 的\*TRG 命令模式。 回傳參數: {0|1|2|3} 設定命令範例: BIAS:SCAN:TRIG:SOUR EXT 詢問命令範例: BIAS:SCAN:TRIG:SOUR? 回傳資料範例: 2

#### 8.2.4.4.8 FETCh Subsystem

#### BIAS:SCAN:FETCh?

```
取得量測結果。
  <RESULT>,<STATE>,<DAT1>,<DAT2>,<STATE>,<DAT1>,<DAT2>,<STATE>,<DAT1>,<DAT2>,<STATE>,<DAT1
  >,<DAT2>...
  說明:
       <RESULT>
                測試結果
                不良品
              0
              1
                 良品
              2 不良品
       <STATE>
                1~27 步驟量測狀態,資料格式<NR1>。
             0
                正堂
                檔位錯誤
             1
             4 其它錯誤
       <DAT1> 1~27 步驟主參數測值,資料格式<NR3>。
       <DAT2> 1~27 步驟次參數測值,資料格式<NR3>。
```

查詢語法:BIAS:SCAN:FETC?

回傳資料::0,0,1.314969e+00,1.176097e+02,0,1.1+e00,2.2E+02...

### 8.2.4.4.9 MEMory Subsystem

#### BIAS:SCAN:MEMory:SYNC

完成 11050 BIAS SCAN 測試參數及條件設定後必需執行此命令;令 11050D 將測試參數傳 送至量測單元(11050M)進入等待量測觸發狀態。

設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: BIAS:SCAN:MEM:SYNC 詢問命令範例:無

# 8.2.4.5 PARAmeter:SWEEP 命令集

### 8.2.4.5.1 CALCulate Subsystem

PARAmeter:SWEEP:CALCulate1:FORMat {REAL|MLINear|LP|LS|CP|CS|RS|RP|ZS|YP} PARAmeter:SWEEP:CALCulate1:FORMat? 設定或查詢目前的量測主參數。 設定參數:{REAL|MLINear|LP|LS|CP|CS|RS|RP|ZS|YP} 回傳參數:{REAL|MLINear|LP|LS|CP|CS|RS|RP|ZS|YP} 說明:

REAL	阻抗的實數部
MLINear	阻抗的絕對值
LP	等效並聯電感
LS	等效串聯電感
CP	等效並聯電容

CS 等效串聯電容 RS 等效串聯電阻 RP 等效並聯電阻 ZS 等效串聯阻抗 YP 等效並聯導納 設定命令範例:PARA:SWEEP:CALC1:FORM LP 詢問命令範例:PARA:SWEEP:CALC1:FORM? 回傳資料範例:LP

### PARAmeter:SWEEP:CALCulate2:FORMat {IMAGinary|PHASe|D|Q|GP|REAL|RS|XS} PARAmeter:SWEEP:CALCulate2:FORMat?

設定或查詢目前的量測次參數。

```
設定參數: {IMAGinary|PHASe|D|Q|GP|REAL|RS|XS}
回傳參數:{IMAGinary|PHASe|D|Q|GP|REAL|RS|XS}
說 明:
    IMAGinary
              阻抗的虚數部
    PHASe
              相位角
    D
              損失因數
    Q
              品質因數
    GP
               等效並聯電導
    REAL
              阻抗的實數部
    RS
              等效串聯電阻
    XS
              虛數部的串聯等效值
設定命令範例:PARA:SWEEP:CALC2:FORM D
詢問命令範例:PARA:SWEEP:CALC2:FORM?
```

回傳資料範例:D

### 8.2.4.5.2 CONDition Subsystem

PARAmeter:SWEEP:CO PARAmeter:SWEEP:CO	NDition:LFRequency {0 1 2} NDition:LFRequency?
設定或查詢儀器電源頻率	0
設定參數:	

- 0 電源頻率為 60Hz。
- 1 電源頻率為 50Hz。
- 2 NA 忽略電源頻率影響。

回傳參數:{0|1|2}

```
設定命令範例: PARA:SWEEP:COND:LFR 0
詢問命令範例: PARA:SWEEP:COND:LFR?
```

```
回傳資料範例: 0
```

### PARAmeter:SWEEP:CONDition:CONSt <numeric\_value> PARAmeter:SWEEP:CONDition:CONSt?

設定或查詢輸出阻抗模式。

設定參數:numeric 為<NR1>模式

- 0 OFF 模式,依據量測檔位 100K、10K、1K、100、10、1 切換輸出阻抗。
- 1 輸出阻抗 100Ω。
- 2 輸出阻抗 25Ω。

回傳參數:{0|1|2} 設定命令範例:PARA:SWEEP:COND:CONS 0 詢問命令範例:PARA:SWEEP:COND:CONS? 回傳資料範例:0

### PARAmeter:SWEEP:CONDition:XAXIS:MODE <numeric\_value> PARAmeter:SWEEP:CONDition:XAXIS:MODE?

設定或查詢 X 軸模式。

設定參數:numeric 為<NR1>模式

- 0 X 軸為頻率。
- 1 X 軸為電壓。
- 2 X 軸為電流。

回傳參數:{0|1|2}

設定命令範例: PARA:SWEEP:COND:XAXIS:MODE 0 詢問命令範例: PARA:SWEEP:COND:XAXIS:MODE? 回傳資料範例:0

### PARAmeter:SWEEP:CONDition:XAXIS:MINinum <numeric\_value> PARAmeter:SWEEP:CONDition:XAXIS:MINinum?

設定或查詢 X 軸最小值,依據 X 軸模式決定其設定範圍。

設定參數: (範例:11050 與 1320) X 軸:頻率 numeric 測試頻率 1.0E+3 to 1.0E+7。 MINimum 1.0E+3 MAXimum 1.0E+7
依 LCR 錶型號之頻率對應範圍

機種	11050-5M	11050	11050-30M
MINimum	60Hz	1KHz	75KHz
MAXimum	5MHz	10MHz	30MHz

X軸:電壓

numeric	設定測試電壓 0.01 to 5.0V。
MINimum	0.01
MAXimum	5.0
一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	

X軸:電流

	numeric	設定測試電流-300.0 to 300.0A。	
	MINimum	-300.0	
	MAXimum	300.0	
亼	△筎/◎・□/	RASN/FEDCONDSAXI7-MIN 10	۱Е

設定命令範例:PARA:SWEEP:COND:XAXIZ:MIN 1.0E+1

詢問命令範例:PARA:SWEEP:COND:XAXIZ:MIN?

回傳資料範例:1.0E+1

選配的直流重疊電流源之電流規格

<b>BIAS Current</b>	OFF	1320(台數:N)	A110502	A110505
MINimum(A)	0	-20*N	0	0
MAXimum(A)	0.02	20*N	5	20

### PARAmeter:SWEEP:CONDition:XAXIS:MAXinum <numeric\_value> PARAmeter:SWEEP:CONDition:XAXIS:MAXinum?

設定或查詢 X 軸最大值,依據 X 軸模式決定其設定範圍。

設定參數: (範例:11050與1320) X軸:頻率

測試頻率 1.0E+3 to 1.0E+7。 numeric MINimum 1.0E+3 MAXimum 1.0E+7

依 LCR 錶型號之頻率對應範圍

機種	11050-5M	11050	11050-30M
MINimum	60Hz	1KHz	75KHz
MAXimum	5MHz	10MHz	30MHz

### X軸:電壓

numeric	設定測試電壓 0.01 to 5.0V。
MINimum	0.01
MAXimum	5.0
:電流	
numeric	設定測試電流-300.0~300.0A。
MINimum	-300.0

X軸

numeric	設定測試電流-300.0~3
MINimum	-300.0
MAXimum	300.0

#### 選配的直流重疊電流源之電流規格

<b>BIAS Current</b>	OFF	1320(台數:N)	A110502	A110505
MINimum(A)	0	-20*N	0	0
MAXimum(A)	0.02	20 <sup>*</sup> N	5	20

設定命令範例:PARA:SWEEP:COND:XAXIS:MAX 1.0E+1 詢問命令範例:PARA:SWEEP:COND:XAXIS:MAX? 回傳資料範例:1.0E+1

## PARAmeter:SWEEP:CONDition:XAXIS:SCALe <numeric\_value> PARAmeter:SWEEP:CONDition:XAXIS:SCALe?

設定或查詢 X 軸的 Scale。

設定參數:numeric 為<NR1>模式

0 X 軸的 Scale 為 NORMAL。

X 軸的 Scale 為 LOGARITHM。

1 X 回傳參數:{0|1}

設定命令範例:PARA:SWEEP:COND:XAXIS:SCAL 0 詢問命令範例:PARA:SWEEP:COND:XAXIS:SCAL? 回傳資料範例:0

#### PARAmeter:SWEEP:CONDition:SWEEP:STEP <numeric\_value> PARAmeter:SWEEP:CONDition:SWEEP:STEP?

設定或查詢測試步驟。 設定參數: numeric 2 to 401 格式為<NR1>。 回傳參數: 2 to 401 格式為<NR1>。 設定命令範例: PARA:SWEEP:COND:SWEEP:STEP 10 詢問命令範例: PARA:SWEEP:COND:SWEEP:STEP? 回傳資料範例: 10

## PARAmeter:SWEEP:CONDition:SWEEP:MODE <numeric\_value> PARAmeter:SWEEP:CONDition:SWEEP:MODE?

設定或查詢測試模式。

設定參數:numeric 為<NR1>模式

- 0 測試模式為 TABLE。
- 1 測試模式為 PLOT。
- 2 測試模式為 PLOT R。

回傳參數:{0|1}

設定命令範例: PARA:SWEEP:COND:SWEEP:MODE 0 詢問命令範例: PARA:SWEEP:COND:SWEEP:MODE? 回傳資料範例:0

#### 8.2.4.5.3 DISPlay Subsystem

PARAmeter:SWEEP:DISPlay[:WINDow]:PAGE <value> PARAmeter:SWEEP:DISPlay[:WINDow]:PAGE? 設定或查詢顯示畫面。 設定參數: 1 進入 PARAMETER SWEEP 量測畫面 回傳參數: {0|1} 說明: 0 表示沒有在 PARAMETER SWEEP DISPLAY 量測畫面 設定命今範例: PARA:SWEEP:DISP:PAGE 1

8-52

詢問命令範例:PARA:SWEEP:DISP:PAGE? 回傳資料:1

#### 8.2.4.5.4 SENSe Subsystem

PARAmeter:SWEEP:[SENSe]:AVERage:COUNt <value> PARAmeter:SWEEP:[SENSe]:AVERage:COUNt? 設定或查詢平均次數。

設定參數:1~10,格式為<NR1> 回傳參數:<NR1> 設定命令範例:PARA:SWEEP:AVER:COUN 1 詢問命令範例:PARA:SWEEP:AVER:COUN? 回傳資料範例:1

#### PARAmeter:SWEEP:[SENSe]:FIMPedance:APERture {FAST(0)|MEDIum(1)|SLOW(2)|VFAST(3)} PARAmeter:SWEEP:[SENSe]:FIMPedance:APERture?

設定或查詢量測速度。 設定參數:

FAST or 0	快速量測
MEDIum or 1	中速量測
SLOW or 2	慢速量測
VFAST or 3	超快速量測
回傳參數:{0 1 2 3}	
設定命令範例:PARA:S	WEEP:SENS:FIMP:APER FAST
詢問命令範例:PARA:S	WEEP:SENS:FIMP:APER?
回傳資料範例:0	

## PARAmeter:SWEEP:[SENSe]:FUNCtion[:ON] {FIMPedance|FADMittance} PARAmeter:SWEEP:[SENSe]:FUNCtion[:ON]?

設定或查詢量測等效模式。

設定參數: FIMPedance 等效串聯模式 FADMittance 等效並聯模式 回傳參數:{FIMPEDANCE|FADMITTANCE} 設定命令範例:PARA:SWEEP:SENS:FUNC FIMP 詢問命令範例:PARA:SWEEP:SENS:FUNC? 回傳資料範例:FIMPEDANCE

#### 8.2.4.5.5 SOURce Subsystem

## PARAmeter:SWEEP:SOURce:FREQuency[:CW] <numeric\_value>[HZ|KHZ|K|MA] PARAmeter:SWEEP:SOURce:FREQuency[:CW]?

設定或查詢 AC 輸出訊號頻率。 設定參數:(範例:11050) numeric 設定測試頻率 1kHz to 10MHz,若無下達單位則自動定義為 HZ, 格式為<NR3>。 MINimum 1kHz MAXimum 10MHz 回傳參數:回傳測試頻率,格式為<NR3>。 設定命令範例:PARA:SWEEP:SOUR:FREQ 10.0KHz 詢問命令範例:PARA:SWEEP:SOUR:FREQ? 回傳資料範例:1.0E+4

依 LCR 錶選用型號之規格為設定範圍

機種	11050-5M	11050	11050-30M
MINimum	60Hz	1KHz	75KHz
MAXimum	5MHz	10MHz	30MHz

### PARAmeter:SWEEP:SOURce:VOLTage[:LEVel] <numeric\_value> PARAmeter:SWEEP:SOURce:VOLTage[:LEVel]?

設定或查詢 AC 輸出訊號振幅大小。

設定參數:

numeric 設定測試電壓 0.01 to 5.0,格式為<NR3>。 MINimum 0.01 MAXimum 5.0 回傳參數:回傳輸出訊號振幅,格式為<NR3>。 設定命令範例:PARA:SWEEP:SOUR:VOLT 1.0V 詢問命令範例:PARA:SWEEP:SOUR:VOLT? 回傳資料範例:1.0E+0

## PARAmeter:SWEEP:SOURce:BIAS:CURRent <numeric\_value>[A] PARAmeter:SWEEP:SOURce:BIAS:CURRent?

設定或查詢直流偏壓電流。

設定參數:(範例 LINK BIAS=1320) numeric 設定直流偏壓電流,-300.0~300.0A。 MINimum -300.0A MAXimum 300.0A

選配的直流重疊電流源之電流規格

<b>BIAS Current</b>	OFF	1320(台數:N)	A110502	A110505
MINimum(A)	0	-20*N	0	0
MAXimum(A)	0.02	20 <sup>*</sup> N	5	20

回傳參數:回傳直流偏壓電流,格式為<NR3>。 設定命令範例:PARA:SWEEP:SOUR:BIAS:CURR 0.1 詢問命令範例:PARA:SWEEP:SOUR:BIAS:CURR? 回傳資料範例:1.0E-1

## PARAmeter:SWEEP:SOURce:LINK:BIAS[:TYPE] {0|1|2|3} PARAmeter:SWEEP:SOURce:LINK:BIAS[:TYPE]?

設定或查詢連接 EXTERNAL BIAS 的型號。

設定參數:

- 0 OFF •
- 1 1320 •
- 2 A110502 •
- 3 A110505 •

回傳參數:0~3,格式為<NR1>。 設定命令範例: PARA:SWEEP:SOUR:LINK:BIAS 2 詢問命令範例: PARA:SWEEP:SOUR:LINK:BIAS? 回傳資料範例: 2

## PARAmeter:SWEEP:SOURce:BIAS:CURRent:EXTernal {1~15} PARAmeter:SWEEP:SOURce:BIAS:CURRent:EXTernal?

設定或查詢連接 EXTERNAL BIAS 狀態。 設定參數:

1~15 EXTERNAL BIAS ON (1~15 台)。 回傳參數:1~15,格式為<NR1> 設定命令範例: PARA:SWEEP:SOUR:BIAS:CURR:EXT 2 詢問命令範例: PARA:SWEEP:SOUR:BIAS:CURR:EXT? 回傳資料範例: 1

### PARAmeter:SWEEP:SOURce:BIAS:CURRent:READY <numeric\_value>[S] PARAmeter:SWEEP:SOURce:BIAS:CURRent:READY?

設定或查詢直流偏壓電流輸出穩定時間。 設定參數:(範例 LINK BIAS=1320) numeric 直流偏壓電流輸出穩定時間,0.0~100S。 MINimum 0.0S MAXimum 100S 回傳參數:直流偏壓電流輸出穩定時間,格式為<NR3>。 設定命令範例:PARA:SWEEP:SOUR:BIAS:CURR:READY 0.1 詢問命令範例:PARA:SWEEP:SOUR:BIAS:CURR:READY?

選配的直流重疊電流源之穩態時間規格

<b>BIAS Current</b>	OFF	1320	A110502	A110505
MINimum(sec)	0	0.0	0.02	0.02
MAXimum(sec)	0	100	9.999	9.999

### PARAmeter:SWEEP:SOURce:BIAS:CURRent:TIME:RATE {0~4} PARAmeter:SWEEP:SOURce:BIAS:CURRent:TIME:RATE?

連接重疊直流電流源,設定或查詢電流上升時間。

設定參數:

- 0 10ms •
- 1 25ms •
- 2 50ms •
- 3 100ms ∘
- 4 250ms •

回傳參數:{0~4}

設定命令範例: PARAmeter:SWEEP:SOUR:BIAS:CURR:TIME:RATE 2 詢問命令範例: PARAmeter:SWEEP:SOUR:BIAS:CURR:TIME:RATE? 回傳資料範例: 2

註 此設定與查詢僅適用 A110505 重疊直流電流源。

#### 8.2.4.5.6 TRIGger Subsystem

#### PARAmeter:SWEEP:TRIGger:DELay <numeric\_value> PARAmeter:SWEEP:TRIGger:DELay?

設定或查詢觸發延遲時間,單位為 mS。 設定參數: numeric 0 to 9999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例:PARA:SWEEP:TRIG:DEL 10 詢問命令範例:PARA:SWEEP:TRIG:DEL? 回傳資料範例:10

#### PARAmeter:SWEEP:TRIGger[:IMMediate]

執行量測觸發。 設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例:PARA:SWEEP:TRIG

### PARAmeter:SWEEP:TRIGger:SOURce {INTernal(0)|MANual(1)|EXTerna(2)|BUS(3)} PARAmeter:SWEEP:TRIGger:SOURce?

設定或查詢量測觸發源。

```
設定參數:

INTeral or 0 內部連續觸發模式。

MANual or 1 面板 START 按鍵觸發模。

EXTernal or 2 Handle 或 SCAN BOX 之 START 按鍵觸發模式。

BUS or 3 接受 IEEE-488.2 的*TRG 命令模式。

回傳參數: {0|1|2|3}

設定命令範例: PARA:SWEEP:TRIG:SOUR EXT

詢問命令範例: PARA:SWEEP:TRIG:SOUR?

回傳資料範例: 2
```

### 8.2.4.5.7 FETCh Subsystem

#### PARAmeter:SWEEP:FETCh?

取得量測結果。

```
<STEP>,<STATE>,<XAXIS>,<DAT1>,<DAT2>,<STATE>,<XAXIS>,<DAT1>,<DAT2>,
<STATE>,<XAXIS>,<DAT1>,<DAT2>,...
```

說明:

<STEP> 測試步驟, 資料格式<NR1>。

<STATE> 量測狀態,資料格式<NR1>。

- 0 正常
- 1 檔位錯誤
- 4 其它錯誤

<XAXIS> 2~N 步驟 X 軸值,資料格式<NR3>。

<DAT1> 2~N 步驟主參數測值,資料格式<NR3>。N 最大為 401

<DAT2> 2~N 步驟次參數測值,資料格式<NR3>。N 最大為 401

查詢語法:PARA:SWEEP:FETC?

回傳資料: 0,2.335e+00,1.314e+00,1.176e+02,0,1.1+e00,2.2+e00, 3.3E+02...

## 8.2.4.5.8 MEMory Subsystem

#### PARAmeter:SWEEP:MEMory:SYNC

完成 11050 PARAMETER SWEEP 測試參數及條件設定後必需執行此命令;令 11050D 將 測試參數傳送至量測單元(11050M)進入等待量測觸發狀態。

設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: PARA:SWEEP:MEM:SYNC 詢問命令範例: 無

#### DUAL:FREQuency 命令集 8.2.4.6

#### 8.2.4.6.1 CALCulate Subsystem

## DUAL:FREQUency:CALCulate1:FORMat {REAL|MLINear|LP|LS|CP|CS|RS|RP|ZS|YP} DUAL:FREQUency:CALCulate1:FORMat?

設定或る

Ž,	ビ豇鱼副	9日前的重測3	- 参数 ∘
	設定參	數:{REAL M	LINear LP LS CP CS RS RP ZS YP
	回傳參	數:{REAL M	LINear LP LS CP CS RS RP ZS YP
	說明	:	
		REAL	阻抗的實數部
		MLINear	阻抗的絕對值
		LP	等效並聯電感
		LS	等效串聯電感
		CP	等效並聯電容
		CS	等效串聯電容
		RS	等效串聯電阻
		RP	等效並聯電阻
		ZS	等效串聯阻抗
		YP	等效並聯導納
	設定命	令範例:DUA	L:FREQ:CALC1:FORM LP
	詢問命	令範例:DUA	L:FREQ:CALC1:FORM?
	回傳資	料範例:LP	
-			
- C			

### DUAL:FREQUency:CALCulate2:FORMat {IMAGinary|PHASe|D|Q|GP|REAL|RS|XS} DUAL:FREQUency:CALCulate2:FORMat?

設定或查詢目前的量》	則次參數。
設定參數:{IMAG	inary PHASe D Q GP REAL RS XS}
回傳參數:{IMAG	inary PHASe D Q GP REAL RS XS}
說明:	
IMAGinary	阻抗的虛數部
PHASe	相位角
D	損失因數
Q	品質因數
GP	等效並聯電導
REAL	阻抗的實數部
RS	等效串聯電阻

XS虛數部的串聯等效值設定命令範例:DUAL:FREQ:CALC2:FORM D詢問命令範例:DUAL:FREQ:CALC2:FORM?回傳資料範例:D

### DUAL:FREQUency:CALCulate{1|2}:COUNt:CLEar

清除比較器統計結果。 設定參數:無。 回傳參數:無 設定命令格式:DUAL:FREQ:CALCulate1:COUN:CLE

#### 8.2.4.6.2 CONDition Subsystem

### DUAL:FREQUency:CONDition:LFRequency {0|1|2} DUAL:FREQUency:CONDition:LFRequency?

設定或查詢儀器電源頻率 。

設定參數:

- 0 電源頻率為 60Hz。
- 1 電源頻率為 50Hz。
- 2 NA 忽略電源頻率影響。
- 回傳參數:{0|1|2}

設定命令範例: DUAL:FREQ:COND:LFR 0

詢問命令範例: DUAL:FREQ:COND:LFR?

回傳資料範例: 0

#### DUAL:FREQUency:CONDition:DELay:TIME <numeric\_value> DUAL:FREQUency:CONDition:DELay:TIME?

設定或查詢量測延遲時間,單位為 mS。

設定參數: numeric 0 to 99999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例: DUAL:FREQ:COND:DEL:TIME 10 詢問命令範例: DUAL:FREQ:COND:DEL:TIME? 回傳資料範例: 10

### DUAL:FREQUency:CONDition:CONSt <numeric\_value> DUAL:FREQUency:CONDition:CONSt?

設定或查詢輸出阻抗模式。

設定參數:numeric 為<NR1>模式

- 0 OFF 模式,依據量測檔位 100K、10K、1K、100、10、1 切換輸出阻抗。
- 1 輸出阻抗 100Ω。
- 2 輸出阻抗 25Ω。

回傳參數:{0|1|2}

設定命令範例:DUAL:FREQ:COND:CONS 0 詢問命令範例:DUAL:FREQ:COND:CONS? 回傳資料範例:0

## DUAL:FREQUency:CONDition:LOAD:CORRection {ON|OFF|1|0} DUAL:FREQUency:CONDition:LOAD:CORRection?

設定或查詢 LOAD CORRection 功能是否開啟。

設定參數:

1 or ON 開啟 LOAD CORRection 功能。 0 or OFF 關閉 LOAD CORRection 功能。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: DUAL:FREQ:COND:LOAD:CORR ON 詢問命令範例: DUAL:FREQ:COND:LOAD:CORR? 回傳資料範例: 1

## DUAL:FREQUency:CONDition:CONSt:VI[:MODE] {CV|CC|0|1} DUAL:FREQUency:CONDition:CONSt:VI:[:MODE]?

設定或查詢輸出模式。

設定參數: 0 or CV輸出模式為定電壓。 1 or CC輸出模式為定電流。 回傳參數:{0|1} 設定命令範例: DUAL:FREQ:COND:CONS:VI 1 詢問命令範例: DUAL:FREQ:COND:CONS:VI? 回傳資料範例: 1

#### 8.2.4.6.3 LIMit Subsystem

DUAL:FREQUency:LIMit:[STATe] <numeric value>,<numeric value> DUAL:FREQUency:LIMit:[STATe]? <numeric value> 設定或查詢比較模式。 設定參數: <參數--> 比較 1~2 組 <參數二>比較模式 0 or OFF 關閉比較模式。 1 **主參數比較**。 2 次參數比較。 3 主參數和次參數都比較。 詢問命令參數 1 to 9 比較 1~2 組 回傳參數: 回傳第 n 組的比較模式 設定命令範例:DUAL:FREQ:LIM:STAT 2,2 詢問命令範例:DUAL:FREQ:LIM:STAT?2 回傳資料範例:2

## DUAL:FREQUency:LIMit:SOURce:FREQuency <numeric\_value>,<numeric\_value> DUAL:FREQUency:LIMit:SOURce:FREQuency? <numeric\_value>

設定或查詢測試頻率。 設定參數:(範例:11050) <參數—> 比較 1~2 組 <參數二> 測試頻率 numeric 測試頻率 1.0E+3 to 1.0E+7 MINimum 1.0E+3 MAXimum 1.0E+7

#### 依 LCR 錶型號之頻率對應範圍

機種	11050-5M	11050	11050-30M
MINimum	60Hz	1KHz	75KHz
MAXimum	5MHz	10MHz	30MHz

#### 詢問命令參數

1 to 9 比較 1~2 組 回傳參數: 回傳第 n 組的測試頻率 設定命令範例: DUAL:FREQ:LIM:SOUR:FREQ 2,1.0E+4 詢問命令範例: DUAL:FREQ:LIM:SOUR:FREQ? 2 回傳資料範例: 1.0E+4

#### DUAL:FREQUency:LIMit:SOURce:VOLTage[:LEVel] <numeric\_value>,<numeric\_value> DUAL:FREQUency:LIMit:SOURce:VOLTage[:LEVel]? <numeric\_value>

設定或查詢測試電壓。 設定參數: <參數-->比較 1~2 組 <參數二>測試電壓 0.01 to 5.0 numeric 測試電壓 0.01 to 5.0 MINimum 0.01 MAXimum 5.0 詢問命令參數 1 to 9 比較 1~2 組 回傳參數: 回傳第 n 組的測試電壓 設定命令範例:DUAL:FREQ:LIM:SOUR:VOLT 2,1.0 詢問命令範例:DUAL:FREQ:LIM:SOUR:VOLT?2 回傳資料範例:1.0E+0

## DUAL:FREQUency:SOURce:CURRent[:LEVel] <numeric\_value>,<numeric\_value> DUAL:FREQUency:SOURce:CURRent[:LEVel]? <numeric\_value>

設定或查詢 AC 電流輸出值。 設定參數: <參數-->比較 1~2 組 <參數二>設定測試電流 0.0001 to 0.05 numeric 設定測試電流 0.0001 to 0.05 MINimum 0.0001 MAXimum 0.05 詢問命令參數 1 to 2 比較 1~2 組 回傳參數: 回傳第 n 組的測試電流 設定命令範例:DUAL:FREQ:LIM:SOUR:CURR 1,0.01 詢問命令範例:DUAL:FREQ:LIM:SOUR:CURR?1 回傳資料範例:1.0E-2

DUAL:FREQUency:LIMit:MODE <numeric\_value> DUAL:FREQUency:LIMit:MODE? 設定或查詢上下限設定模式。 設定參數: 0 Or ABS ABS 模式。 1 or PCNT PCNT(%)模式。

設定命令範例:DUAL:FREQ:LIM:MODE ABS 詢問命令範例:DUAL:FREQ:LIM:MODE? 回傳資料範例:ABS

## DUAL:FREQUency:LIMit:PARA1:TOLerance <numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value> DUAL:FREQUency:LIMit:PARA1:TOLerance:? <numeric\_value>

設定或查詢主參數量測結果判定條件參數(中心值、上下限)。

設定參數:

- <參數--> 比較 1~2 組
- <參數二> 中心值設定
- <參數三> 上限值設定
- <參數四> 下限值設定
- 參數三及四之數值為百分比或絕對值由 LCRZ:SCAN:LIM:MODE 決定
- 詢問命令參數
- 1 to 9 比較 1~2 組
- 回傳參數: 回傳第 n 組的中心值、上下限值
- 設定命令範例:DUAL:FREQ:LIM:PARA1:TOL 2,10.0,11.0,9.0
- 詢問命令範例:DUAL:FREQ:LIM:PARA1:TOL? 2
- 回傳資料範例:1.0E+1,1.1E+1,9.0E+0

#### DUAL:FREQUency:LIMit:PARA2:TOLerance

<numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value>,<numeric\_value> DUAL:FREQUency:LIMit:PARA2:TOLerance:? <numeric\_value>

設定或查詢次參數量測結果判定條件參數(中心值、上下限)。

設定參數:

- <參數—> 比較 1~2 組
- <參數二> 中心值設定
- <參數三> 上限值設定
- <參數四> 下限值設定

參數三及四之數值為百分比或絕對值由 LCRZ:SCAN:LIM:MODE 決定

詢問命令參數

1 to 9 比較 1~2 組

回傳參數: 回傳第 n 組的中心值、上下限值

設定命令範例:DUAL:FREQ:LIM:PARA2:TOL 2,10.0,11.0,9.0

- 詢問命令範例:DUAL:FREQ:LIM:PARA2:TOL? 2
- 回傳資料範例:1.0E+1,1.1E+1,9.0E+0

## DUAL:FREQUency:LIMit:FIMPedance:RANGe:AUTO {ON|OFF|1|0} DUAL:FREQUency:LIMit:FIMPedance:RANGe:AUTO?

設定或查詢是否開啟自動檔位選擇模式。

設定參數:

1 or ON 開啟自動檔位選擇模式。

0 or OFF 關閉自動檔位選擇模式。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: DUAL:FREQ:LIM:RANG:AUTO ON 詢問命令範例: DUAL:FREQ:LIM:RANG:AUTO? 回傳資料範例: 1

```
DUAL:FREQUency:LIMit:RANGe <numeric_value>,<numeric_value>
DUAL:FREQUency:LIMit:RANGe? <numeric_value>
```

```
設定或查詢量測檔位。
 設定參數:
    <參數-->比較 1~2 組
    <參數二>
      numeric 量測檔位 0~11,格式為<NR1>
         量測檔位:
          0
             100KOhm
          1
             30KOhm
          2
             10KOhm
          3
             3KOhm
          4
             1KOhm
          5
             300Ohm
             1000hm
          6
          7
             300hm
         8
             100hm
             30hm
          9
          10 10hm
          11 300Mohm
  回傳參數:0~11,格式為<NR1>
  設定命令範例:DUAL:FREQ:LIM:RANG 2,1
  詢問命令範例:DUAL:FREQ:LIM:RANG?2
  回傳資料範例:1
```

```
DUAL:FREQUency:LIMit:FORMULA <numeric_value>,<numeric_value>
DUAL:FREQUency:LIMit:FORMULA?
```

設定或查詢公式判定條件參數(上下限)。 設定參數: <參數一> 上限值設定 <參數二> 下限值設定 回傳參數:回傳上下限值 設定命令範例: DUAL:FREQ:LIM:FORMULA 100,50 詢問命令範例: DUAL:FREQ:LIM:FORMULA? 回傳資料範例: 1.00E2,5E1

#### 8.2.4.6.4 DISPlay Subsystem

DUAL:FREQUency:DISPlay[:WINDow]:PAGE <value> DUAL:FREQUency:DISPlay[:WINDow]:PAGE? 設定或查詢顯示畫面。 設定參數: 1 進入 DUAL FREQUENCY 量測畫面 回傳參數: {0|1} 說明: 0 表示沒有在 DUAL FREQUENCY DISPLAY 量測畫面 設定命令範例: DUAL:FREQ:DISP:PAGE 1 詢問命令範例: DUAL:FREQ:DISP:PAGE? 回傳資料: 1

#### 8.2.4.6.5 SENSe Subsystem

## DUAL:FREQUency:[SENSe]:AVERage:COUNt <value> DUAL:FREQUency:[SENSe]:AVERage:COUNt?

設定或查詢平均次數。

設定參數:1~10,格式為<NR1> 回傳參數:<NR1> 設定命令範例:DUAL:FREQ:AVER:COUN 1 詢問命令範例:DUAL:FREQ:AVER:COUN? 回傳資料範例:1

### DUAL:FREQUency:[SENSe]:FIMPedance:APERture {FAST(0)|MEDIum(1)|SLOW(2)|VFAST(3)} DUAL:FREQUency:[SENSe]:FIMPedance:APERture?

設定或查詢量測速度。

設定參數: FAST or 0 快速量測 MEDlum or 1 中速量測 SLOW or 2 慢速量測 VFAST or 3 超快速量測 回傳參數:{0|1|2|3} 設定命令範例:DUAL:FREQ:SENS:FIMP:APER FAST 詢問命令範例:DUAL:FREQ:SENS:FIMP:APER? 回傳資料範例:0

## DUAL:FREQUency:[SENSe]:FUNCtion[:ON] {FIMPedance|FADMittance} DUAL:FREQUency:[SENSe]:FUNCtion[:ON]?

設定或查詢量測等效模式。 設定參數: FIMPedance 等效串聯模式 FADMittance 等效並聯模式 回傳參數: {FIMPEDANCE|FADMITTANCE} 設定命令範例:DUAL:FREQ:SENS:FUNC FIMP 詢問命令範例:DUAL:FREQ:SENS:FUNC? 回傳資料範例:FIMPEDANCE

## 8.2.4.6.6 TRIGger Subsystem

DUAL:FREQUency:TRIGger:DELay <numeric\_value> DUAL:FREQUency:TRIGger:DELay? 設定觸發延遲時間,單位為 mS。 設定參數: numeric 0 to 9999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例: DUAL:FREQ:TRIG:DEL 10 詢問命令範例: DUAL:FREQ:TRIG:DEL? 回傳資料範例: 10

#### DUAL:FREQUency:TRIGger[:IMMediate]

執行量測觸發。 設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: DUAL:FREQ:TRIG

### DUAL:FREQUency:TRIGger:SOURce {INTernal(0)|MANual(1)|EXTernal(2)|BUS(3)} DUAL:FREQUency:TRIGger:SOURce?

設定或查詢量測觸發源。 設定參數: INTeral or 0 內部連續觸發模式。 MANual or 1 面板 START 按鍵觸發模。 EXTernal or 2 Handle 或 SCAN BOX 之 START 按鍵觸發模式。 BUS or 3 接受 IEEE-488.2 的\*TRG 命令模式。 回傳參數: {0|1|2|3} 設定命令範例: DUAL:FREQ:TRIG:SOUR EXT 詢問命令範例: DUAL:FREQ:TRIG:SOUR? 回傳資料範例: 2

#### 8.2.4.6.7 FETCh Subsystem

#### DUAL:FREQUency:FETCh?

```
取得量測結果。
  回傳參數:<RESULT>,<STATE>,<DAT1>,<DAT2>,<STATE>,<DAT1>,<DAT2>,
  ,<FORMULA DATA>
  說明:
      <RESULT> 測試結果
                不良品
             0
             1
                良品
                不良品
             2
      <STATE>
               1-2 步驟量測狀態,資料格式<NR1>。
            0
               正常
            1
               檔位錯誤
            4 其它錯誤
      <DAT1> 1~2 步驟主參數測值,資料格式<NR3>。
      <DAT2> 1~2 步驟次參數測值,資料格式<NR3>。
      <FORMULA DATA> FORMULA, 資料格式<NR3>。
  查詢語法:DUAL:FREQ:FETC?
  回傳資料:0.0.1.314969e+00.1.176097e+02.0.1.1+e00.2.2E+02.3.3e+E0
```

### 8.2.4.6.8 MEMory Subsystem

#### DUAL:FREQUency:MEMory:SYNC

完成 11050 DUAL FREQUENCY 測試參數及條件設定後必需執行此命令;令 11050D 將測 試參數傳送至量測單元(11050M)進入等待量測觸發狀態。

設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: DUAL:FREQ:MEM:SYNC 詢問命令範例: 無

# 8.2.4.7 BIAS:COMPare 命令集

#### 8.2.4.7.1 CALCulate Subsystem

BIAS:COMPare:CALCulate1:FORMat {MLINear|LP|LS|ZS} BIAS:COMPare:CALCulate1:FORMat? 設定或查詢目前的量測主參數。 設定參數:{MLINear|LP|LS|ZS} 回傳參數:{MLINear|LP|LS|ZS} 說明: MLINear 阻抗的絕對值 IΡ 等效並聯電感 LS 等效串聯電感 ZS 等效串聯阻抗 設定命今範例:BIAS:COMP:CALC1:FORM LP 詢問命今範例:BIAS:COMP:CALC1:FORM? 回傳資料範例:LP BIAS:COMPare:CALCulate2:FORMat {PHASe|D|Q|RS} BIAS:COMPare:CALCulate2:FORMat? 設定或查詢目前的量測次參數。 設定參數: {PHASe|D|Q|RS} 回傳參數: {PHASe|D|Q|RS } 說 明: PHASe 相位角

 D
 損失因數

 Q
 品質因數

 RS
 等效串聯電阻

 設定命令範例:BIAS:COMP:CALC2:FORM D

 詢問命令範例:BIAS:COMP:CALC2:FORM?

 回傳資料範例:D

#### BIAS:COMPare:CALCulate{1|2}:COUNt:CLEar

清除比較器統計結果。 設定參數:無。 回傳參數:無 設定命令格式:BIAS:COMP:CALCulate1:COUN:CLE

#### 8.2.4.7.2 CONDition Subsystem

BIAS:COMPare:CONDition:LFRequency {0|1|2} BIAS:COMPare:CONDition:LFRequency? 設定或查詢儀器電源頻率 。 設定參數: 0 電源頻率為 60Hz。 1 電源頻率為 50Hz。

2 NA 忽略電源頻率影響。

回傳參數:{0|1|2}

設定命令範例: BIAS:COMP:COND:LFR 0

詢問命令範例: BIAS:COMP:COND:LFR?

回傳資料範例: 0

#### BIAS:COMPare:CONDition:DELay:TIME <numeric\_value> BIAS:COMPare:CONDition:DELay:TIME?

設定或查詢量測延遲時間,單位為 mS。 設定參數: numeric 0 to 99999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例:BIAS:COMP:COND:DEL:TIME 10 詢問命令範例:BIAS:COMP:COND:DEL:TIME? 回傳資料範例:10

#### BIAS:COMPare:CONDition:MEASure:TIME <numeric\_value> BIAS:COMPare:CONDition:MEASure:TIME?

設定或查詢量測時間,單位為 mS。 設定參數: numeric 0 to 99999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例:BIAS:SCAN:COND:DEL:TIME 10 詢問命令範例:BIAS:SCAN:COND:DEL:TIME? 回傳資料範例:10

### BIAS:COMPare:CONDition:LOAD:CORRection {ON|OFF|1|0} BIAS:COMPare:CONDition:LOAD:CORRection?

設定或查詢 LOAD CORRection 功能是否開啟。 設定參數: 1 or ON 開啟 LOAD CORRection 功能。 0 or OFF 關閉 LOAD CORRection 功能。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例:BIAS:COMP:COND:LOAD:CORR ON 詢問命令範例:BIAS:COMP:COND:LOAD:CORR? 回傳資料範例: 1

#### 8.2.4.7.3 LIMit Subsystem

BIAS:COMPare:LIMit:[STATe] <numeric\_value>,<numeric\_value> BIAS:COMPare:LIMit:[STATe]? <numeric\_value> 設定或查詢比較模式。 設定參數: <參數--> 比較 1~2 組 <參數二> 比較模式 0 or OFF 關閉比較模式。 1 主參數比較。 2 次參數比較。 3 主參數和次參數都比較。 詢問命令參數 1 to 9 比較 1~2 組 回傳參數: 回傳第 n 組的比較模式 設定命今範例:BIAS:COMP:LIM:STAT 2.2 詢問命令範例:BIAS:COMP:LIM:STAT?2 回傳資料範例:2

## BIAS:COMPare:LIMit:SOURce:BIAS:CURRent <numeric\_value>,<numeric\_value> BIAS:COMPare:LIMit:SOURce:BIAS:CURRent? <numeric\_value>

設定或查詢測試電流。

設定參數:(範例:LINK BIAS=1320)

<參數一> 比較 2~2 組 <參數二> 測試電流-300.0 to 300.0

numeric 測試電流-300.0 to 300.0 MINimum -300.0 MAXimum 300.0

選配的直流重疊電流源之電流規格

<b>BIAS Current</b>	OFF	1320(台數:N)	A110502	A110505
MINimum(A)	0	-20*N	0	0
MAXimum(A)	0.02	20 <sup>*</sup> N	5	20

詢問命令參數

2 to 2 比較 2~2 組 回傳參數: 回傳第 n 組的測試電流 設定命令範例: BIAS:SCAN:LIM:SOUR:BIAS:CURR 2,1.0 詢問命令範例: BIAS:SCAN:LIM:SOUR:BIAS:CURR? 2 回傳資料範例: 1.0E+0

註 第一組測試電流無法設定。

BIAS:COMPare:LIMit:	MODE <numeric_value></numeric_value>
BIAS:COMPare:LIMit:	MODE?
設定或查詢上下限設定	模式。
設定參數:	
0 Or ABS	ABS 模式。
1 or PCNT	PCNT(%)模式。
設定命令範例:BIAS	S:COMP:LIM:MODE ABS
<b>詢問命令範例:BIAS</b>	3:COMP:LIM:MODE?

回傳資料範例:ABS

BIAS:COMPare:LIMit:PARA1:TOLerance <numeric value>,<numeric value>,<numeric value>,<numeric value> BIAS:COMPare:LIMit:PARA1:TOLerance:? <numeric value> 設定或查詢主參數量測結果判定條件參數(中心值、上下限)。 設定參數: <參數--> 比較 1~2 組 <參數二> 中心值設定 <參數三> 上限值設定 <參數四> 下限值設定 參數三及四之數值為百分比或絕對值由 BIAS:COMP:LIM:MODE 決定 詢問命今參數 1 to 9 比較 1~2 組 回傳參數: 回傳第 n 組的中心值、上下限值 設定命令範例:BIAS:COMP:LIM:PARA1:TOL 2,10.0,11.0,9.0 詢問命令範例:BIAS:COMP:LIM:PARA1:TOL? 2 回傳資料範例:1.0E+1,1.1E+1,9.0E+0

#### BIAS:COMPare:LIMit:PARA2:TOLerance

設定或查詢次參數量測結果判定條件參數(中心值、上下限)。

設定參數:

- <參數--> 比較 1~2 組
- <參數二> 中心值設定
- <參數三> 上限值設定
- <參數四> 下限值設定

參數三及四之數值為百分比或絕對值由 BIAS:COMP:LIM:MODE 決定

- 詢問命令參數
  - 1 to 9 比較 1~2 組

回傳參數: 回傳第 n 組的中心值、上下限值

設定命令範例:BIAS:COMP:LIM:PARA2:TOL 2,10.0,11.0,9.0

- 詢問命令範例:BIAS:COMP:LIM:PARA2:TOL? 2
- 回傳資料範例:1.0E+1,1.1E+1,9.0E+0

### BIAS:COMPare:LIMit:RANGe:AUTO {ON|OFF|1|0} BIAS:COMPare:LIMit:RANGe:AUTO?

設定或查詢是否開啟自動檔位選擇模式。

設定參數:

1 or ON 開啟自動檔位選擇模式。

0 or OFF 關閉自動檔位選擇模式。

回傳參數:{0|1}

設定命令範例: BIAS:COMP:LIM:RANG:AUTO ON

詢問命令範例: BIAS:COMP:LIM:RANG:AUTO?

回傳資料範例: 1

BIAS:COMPare:LIMit:RANGe <numeric\_value>,<numeric\_value> BIAS:COMPare:LIMit:RANGe? <numeric\_value>

設定或查詢量測檔位。 設定參**數**:

<參數-->比較 1~2 組 <參數二> numeric 量測檔位 0~11,格式為<NR1> 量測檔位: 100KOhm 0 1 30KOhm 2 10KOhm 3 3KOhm 4 1KOhm 5 300Ohm 1000hm 6 7 30Ohm 100hm 8 9 30hm 10 10hm 11 300Mohm 回傳參數:0~11,格式為<NR1> 設定命令範例: BIAS:COMP:LIM:RANG 2,1 詢問命令範例:BIAS:COMP:LIM:RANG?2 回傳資料範例:1

#### BIAS:COMPare:LIMit:FORMULA <numeric\_value>,<numeric\_value> BIAS:COMPare:LIMit:FORMULA?

設定或查詢公式判定條件參數(上下限)。

設定參數: <參數-> 上限值設定 <參數二> 下限值設定 回傳參數:回傳上下限值 設定命令範例: BIAS:COMP:LIM:FORMULA 100,50 詢問命令範例: BIAS:COMP:LIM:FORMULA? 回傳資料範例: 1.00E2,5E1

#### 8.2.4.7.4 DISPlay Subsystem

## BIAS:COMPare:DISPlay[:WINDow]:PAGE <value> BIAS:COMPare:DISPlay[:WINDow]:PAGE?

設定或查詢顯示畫面。 設定參數: 1 進入 BIAS COMPARE 量測畫面 回傳參數: {0|1} 說明: 0 表示沒有在 BIAS COMPARE DISPLAY 量測畫面 設定命令範例: BIAS:COMP:DISP:PAGE 1 詢問命令範例: BIAS:COMP:DISP:PAGE? 回傳資料: 1

#### 8.2.4.7.5 SENSe Subsystem

BIAS:COMPare:[SENSe]:AVERage:COUNt <value>

#### BIAS:COMPare:[SENSe]:AVERage:COUNt?

設定或查詢平均次數。

設定參數:1~10,格式為<NR1> 回傳參數:<NR1> 設定命令範例:BIAS:COMP:AVER:COUN 1 詢問命令範例:BIAS:COMP:AVER:COUN? 回傳資料範例:1

### BIAS:COMPare:[SENSe]:FIMPedance:APERture {FAST(0)|MEDIum(1)|SLOW(2)|VFAST(3)} BIAS:COMPare:[SENSe]:FIMPedance:APERture?

設定或查詢量測速度。

設定參數:

FAST or 0	快速量測
MEDIum or 1	中速量測
SLOW or 2	慢速量測
VFAST or 3	超快速量測
回傳參數:{0 1 2 3}	
設定命令範例:BIAS:C	OMP:SENS:FIMP:APER FAST
詢問命令範例:BIAS:C	OMP:SENS:FIMP:APER?
回傳資料範例:0	

### BIAS:COMPare:[SENSe]:FUNCtion[:ON] {FIMPedance|FADMittance} BIAS:COMPare:[SENSe]:FUNCtion[:ON]?

設定或查詢量測等效模式。

設定參數:

FIMPedance 等效串聯模式 FADMittance 等效並聯模式 回傳參數:{FIMPEDANCE|FADMITTANCE} 設定命令範例:BIAS:COMP:SENS:FUNC FIMP 詢問命令範例:BIAS:COMP:SENS:FUNC? 回傳資料範例:FIMPEDANCE

### 8.2.4.7.6 SOURce Subsystem

## BIAS:COMPare:SOURce:FREQuency[:CW] <numeric\_value>[HZ|KHZ|K|MA] BIAS:COMPare:SOURce:FREQuency[:CW]?

設定或查詢 AC 輸出訊號頻率。

設定參數:(範例:11050)

numeric 設定測試頻率 1kHz to 10MHz,若無下達單位則自動定義為 HZ, 格式為<NR3>。

MINimum 1kHz MAXimum 10MHz

依 LCR 錶選用型號之規格為設定範圍

機種	11050-5M	11050	11050-30M
MINimum	60Hz	1KHz	75KHz
MAXimum	5MHz	10MHz	30MHz

回傳參數:回傳測試頻率,格式為<NR3>。 設定命令範例:BIAS:COMP:SOUR:FREQ 10.0KHz 詢問命令範例:BIAS:COMP:SOUR:FREQ? 回傳資料範例:1.0E+4

### BIAS:COMPare:SOURce:VOLTage[:LEVel] <numeric\_value>[MV|V] BIAS:COMPare:SOURce:VOLTage[:LEVel]?

設定或查詢 AC 輸出訊號振幅大小。

設定參數:

numeric 設定測試電壓 0.01 to 5.0V,若無下達單位則自動定義為 V,格式為 <NR3>。

MINimum 0.01V MAXimum 5.0V 回傳參數:回傳輸出訊號振幅,格式為<NR3>。 設定命令範例:BIAS:COMP:SOUR:VOLT 1.0V 詢問命令範例:BIAS:COMP:SOUR:VOLT? 回傳資料範例:1.0E+0

BIAS:COMPare:SOURce:LINK:BIAS[:TYPE] {0|1|2|3} BIAS:COMPare:SOURce:LINK:BIAS[:TYPE]? 設定或查詢連接 EXTERNAL BIAS 的型號。

設定參數:

0 OFF •

- 1 1320 •
- 2 A110502 •
- 3 A110505 •

回傳參數:0~3,格式為<NR1>。

設定命令範例: BIAS:COMP:SOUR:LINK:BIAS 2 詢問命令範例: BIAS:COMP:SOUR:LINK:BIAS? 回傳資料範例: 2

### BIAS:COMPare:SOURce:BIAS:CURRent:EXTernal {1~15} BIAS:COMPare:SOURce:BIAS:CURRent:EXTernal?

設定或查詢連接 EXTERNAL BIAS 狀態。

設定參數:

1~15 EXTERNAL BIAS ON(1~15台)。 回傳參數:1~15,格式為<NR1>。 設定命令範例: BIAS:COMP:SOUR:BIAS:CURR:EXT 2 詢問命令範例: BIAS:COMP:SOUR:BIAS:CURR:EXT? 回傳資料範例: 1

#### BIAS:COMPare:SOURce:BIAS:CURRent:READY <numeric\_value>[S] BIAS:COMPare:SOURce:BIAS:CURRent:READY?

設定或查詢直流偏壓電流輸出穩定時間。

設定參數:(範例 LINK BIAS=1320)

numeric 直流偏壓電流輸出穩定時間,0.0~100S。

MINimum 0.0S

MAXimum 100S

選配的直流重疊電流源之穩態時間規格

BIAS Current	OFF	1320	A110502	A110505
MINimum(sec)	0	0.0	0.02	0.02
MAXimum(sec)	0	100	9.999	9.999

回傳參數:直流偏壓電流輸出穩定時間,格式為<NR3>。 設定命令範例:BIAS:COMP:SOUR:BIAS:CURR:READY 0.1 詢問命令範例:BIAS:COMP:SOUR:BIAS:CURR:READY?

### BIAS:COMPare:SOURce:BIAS:CURRent:TIME:RATE {0~4} BIAS:COMPare:SOURce:BIAS:CURRent:TIME:RATE?

連接重疊直流電流源,設定或查詢電流上升時間。

設定參數:

- 0 : 10ms ∘
- 1 : 25ms •
- 2 : 50ms •
- 3 : 100ms •
- 4 : 250ms ∘

回傳參數:{0~4}

設定命令範例: BIAS:COMP:SOUR:BIAS:CURR:TIME:RATE 2 詢問命令範例: BIAS:COMP:SOUR:BIAS:CURR:TIME:RATE? 回傳資料範例: 2

註 此設定與查詢僅適用 A110505 重疊直流電流源。

### BIAS:COMPare:SOURce:CURRent[:LEVel] <numeric\_value> BIAS:COMPare:SOURce:CURRent[:LEVel]?

設定或查詢 AC 電流輸出值。

設定參數: numeric 設定測試電流 0.0001 to 0.05 MINimum 0.0001 MAXimum 0.05 回傳參數:回傳輸出訊號振幅,格式為<NR3>。 設定命令範例:BIAS:COMP:SOUR:CURR 0.01 詢問命令範例:BIAS:COMP:SOUR:CURR? 回傳資料範例:1.0E-2

#### BIAS:COMPare:SOURce:CONSt:VI[:MODE] {CV|CC|0|1} BIAS:COMPare:SOURce:CONSt:VI:[:MODE]?

設定或查詢輸出模式。 設定參數: 0 or CV 輸出模式為定電壓。 1 or CC 輸出模式為定電流。 回傳參數: {0|1} 設定命令範例: BIAS:COMP:SOUR:CONS:VI 1 詢問命令範例: BIAS:COMP:SOUR:CONS:VI? 回傳資料範例: 1

#### 8.2.4.7.7 TRIGger Subsystem

BIAS:COMPare:TRIGger:DELay <numeric\_value> BIAS:COMPare:TRIGger:DELay? 設定觸發延遲時間,單位為 mS。

設定參數: numeric 0 to 9999mS 格式為<NR1>。 回傳參數: 0 to 9999 格式為<NR1>。 設定命令範例: BIAS:COMP:TRIG:DEL 10 詢問命令範例: BIAS:COMP:TRIG:DEL? 回傳資料範例: 10

#### BIAS:COMPare:TRIGger[:IMMediate]

執行量測觸發。 設定參數:無 回傳參數:無 設定命令範例: BIAS:COMP:TRIG

#### BIAS:COMPare:TRIGger:SOURce {INTernal(0)|MANual(1)|EXTernal(2)|BUS(3)} BIAS:COMPare:TRIGger:SOURce?

設定或查詢量測觸發源。

設定參數:

INTeranl or 0	內部連續觸發模式。
MANual or 1	面板 START 按鍵觸發模式。
EXTernal or 2	Handle 或 SCAN BOX 之 START 按鍵觸發模式。

 BUS or 3
 接受 IEEE-488.2 的\*TRG 命令模式。

 回傳參數: {0|1|2|3}

 設定命令範例:
 BIAS:COMP:TRIG:SOUR EXT

 詢問命令範例:
 BIAS:COMP:TRIG:SOUR?

 回傳資料範例:
 2

### 8.2.4.7.8 FETCh Subsystem

#### BIAS:COMPare:FETCh?

取得量測結果。 回傳參數:<RESULT>,<STATE>,<DAT1>,<DAT2>,<STATE>,<DAT1>,<DAT2>, ,<FORMULA DATA> 說 明: <RESULT> 測試結果 0 不良品 1 良品 2 不良品 <STATE> 1-2 步驟量測狀態,資料格式<NR1>。 0 正常 1 檔位錯誤 4 其它錯誤 <DAT1> 1~2 步驟主參數測值,資料格式<NR3>。 <DAT2> 1~2 步驟次參數測值,資料格式<NR3>。 <FORMULA DATA> FORMULA, 資料格式<NR3>。 查詢語法:BIAS:COMP:FETC? 回傳資料:0,0,1.314969e+00,1.176097e+02,0,1.1+e00,2.2E+02,3.3e+E0

## 8.2.4.7.9 MEMory Subsystem

### BIAS:COMPare:MEMory:SYNC

完成 11050 BIAS COMPARE 測試參數及條件設定後必需執行此命令;令 11050D 將測試 參數傳送至量測單元(11050M)進入等待量測觸發狀態。

設定參數:無

回傳參數:無

設定命令範例: BIAS:COMP:MEM:SYNC

詢問命令範例: 無



CHROMA ATE INC. info@chromaate.com www.chromaate.com

Copyright by CHROMA ATE INC. All Rights Reserved. All other trade names referenced are the properties of their respective companies.