

AFV + 系列

大功率可程式交流電源供應器

產品操作手冊

鎰福電子(AC Power Corp.)

V1.3TW 本產品操作手冊內容如有變更,恕不另行通知。 鎰福電子版權所有 © 2020

法律事項聲明

本產品操作手冊內容如有變更, 恕不另行通知。

本公司並不對本產品操作手冊之適售性、適合做某種特殊用途之使用或其他任何 事項做任何明示、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、突發性或持 續性之損害負任何賠償責任。

版權聲明。**鎰福電子版權所有② 2020,翻印必究**。未經本公司同意或依著作權 法之規定準許,不得重製、節錄或翻譯本產品操作手冊之任何內容。

保證書

益福電子股份有限公司保證對所製造與銷售的 AFV⁺系列大功率可程式交流電源
 供應器自交貨日起一年內,經正常使用下所產生的故障或損壞,均提供免費修復
 服務。

保證免費修復期間,對於下列任一情形者,本公司將不負免費修負責任,且本公司將於修復後依據維修狀況酌收合理費用:

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者
 之過失,如操作不當或其他處置而造成產品故障或損壞

3. 非經本公司同意,擅自拆卸修理、自行改裝或加裝附屬品,造成產品故障 或損壞。

保證免費修復期間內,使用者應負責將故障或損壞之產品運送至本公司或本公司 所指定之地點,其送達之費用由使用者負擔。修復完畢後運交使用者(限中國地 區)或其他指定地點(限中國地區)之費用將由本公司負擔。運送期間之保險由使用 者自行向保險公司投保。

鎰福電子股份有限公司(AC Power Corp.)

11494 臺北市內湖區港墘路 200 號 3 樓 電子信箱: <u>taiwan@acpower.net</u> 官方網站: www.preenpower.com 電話: +886 2-2627-1899 傳真: +886 2-2627-1879

艾普斯電源(AC Power Corp.)

215 009 蘇州市新區科技工業園火炬路 39 號 電話:+86-512-6809 8868 傳真:+86-512-6824 5670

安全概要

於各階段操作期間與本產品的維修服務,須注意下列一般性安全預防措施。無法 遵守下列預防措施或本手冊中任何明確的警告,將違反設計、製造與產品使用的 安全標準。

如果因使用者無法遵守下列要求而造成產品故障或損壞, 鎰福電子將不負任何賠 償責任。



1) 接上電源之前

請確定輸入電源符合本產品之額定輸入值。

2) 保護接地

在啟動本產品前,請確定已為本產品連接保護接地以預防電擊。

3) 保護接地的必要性

請勿切斷內部或外側保護接地線,抑或是中斷保護接地端子的連接,不然將 導致潛在的電擊危險而可能對人體造成傷害。

4) 勿於易爆的氣體下操作

勿於易燃瓦斯或氣體下操作本產品。本產品應於通風良好的環境下進行操作。 萬一周圍起火,請使用乾粉滅火器,若使用液體滅火器會有觸電危險;絕對 不允許液體或其它外來物體進入電源主機殼內。

5) 勿拆掉產品的外殼

使用者不可自行拆掉本產品的外殼。零件的更換與內部的調整僅能由本公司 認定的合格維修人員執行。當變頻電源需要移動或重新配線時,必須切斷輸 入,並保證變頻電源斷電停機 20 分鐘以上,否則變頻電源內部直流母線電容 仍可能有電,存在高壓,有觸電的危險。

警告

存在致命風險的高電壓。本產品能提供高達 310Vac 的輸出電壓。當啟動本產品時,若使用者直接地碰觸本產品的輸出端子或連接至輸出端子的輸出電路,則使用者將可能因觸電而導致死亡。

手冊目錄

<u>1 產品概論</u>	1
1.1 產品簡介	1
1.2 產品特性	2
1.3 產品規格	4
1.4 產品外觀	10
1.5 產品部件	13
2 產品安裝	15
2.1 包裝檢查	15
2.2 使用前準備	15
2.2.1 安裝注意事項	15
2.2.2 通訊介面卡腳位功能	16
2.3 輸入功率需求	17
2.3.1 額定值	17
2.3.2 輸入/輸出接線示意圖	17
2.3.3 輸入/輸出電纜配線	19
2.4 輸入連接	23
2.5 輸出連接	24
2.5.1 遠端線壓補償電纜配線(選配功能)	25
2.6 開機程式	27
3 本機操作	28
3.1 操作簡介	28
3.2 觸控螢幕操作	28
3.3 MAIN 畫面	30
3.3.1 主畫面項目與圖標說明	30
3.3.2 輸出電壓設定	32
3.3.3 輸出頻率設定	32
3.3.4 電流上限設定	33
3.4 選單畫面	34

3.5 SETTINGS 畫面	35
3.5.1 TEST 子畫面	35
3.5.2 SYSTEM 子畫面	44
3.6 PGM 畫面	50
3.6.1 漸變(RAMP)設定畫面	51
3.6.2 步階(STEP)設定畫面	54
3.7 COMMUNICATION 畫面	57
3.7.1 RS-485 設定畫面	57
3.7.2 RS-232/GPIB(選配)設定畫面	58
3.7.3 RS-422 設定畫面	59
3.7.4 LAN 設定畫面(選配)	60
3.8 METER 畫面	62
3.9 EVENT 畫面	65
3.10 INFORMATION 畫面	66
3.11 保護機制	67
4 遠控操作	69
4.1 操作簡介	69
4.2 遠控操作軟體:一般模式	72
4.3 遠控操作軟體:步階(STEP)模式	73
4.4 遠控操作軟體:漸變(RAMP)模式	74
<u>5 MODBUS RTU 指令格式</u>	76
5.1 寫指令格式	76
5.1.1 寫單個寄存器發送指令資料格式	76
5.1.2 寫單個寄存器指令正確應答資料格式	76
5.1.3 寫多個寄存器發送指令資料格式	77
5.1.4 寫多個寄存器指令正確應答資料格式	77
5.2 讀指令格式	78
5.2.1 讀指令發送資料格式	78
5.3 寄存器位址定義	80
5.3.1 寫入寄存器位址	80
5.3.2 唯讀寄存器位址	82
5.4 RC 校驗	83

5.5 通訊指令舉例	89
5.5.1 遠控/本地	89
5.5.2 高低檔	89
5.5.3 讀取設備資訊	89
5.6 通用功能	89
5.7 三相電壓一致	89
5.8 三相電壓獨立設定	89
5.9 步階功能	90
5.10 漸變功能	90
5.11 輸出狀態	90
5.12 停止	90
5.13 復位	91
5.14 限流設置	91
5.15 相間角設置(選配)	91
5.16 系統故障碼說明	92
5.16.1 系統故障碼	92
<u>6 SCPI 指令</u>	94
6.1 *RST	94
6.2 SYST 指令	94
6.2.1 SYST:REMOTE	94
6.2.2 SYST:LOCAL	94
6.2.3 SYST:ERRor?	94
6.2.4 SYST:INFO ?	94
SYST:FUNC ?	94
6.3 三相電壓一致 SOUR 指令	95
6.3.1 SOUR:VOLT:RANGE	95
6.3.2 SOUR:VOLT	96
6.3.3 三相電壓獨立設定	96
6.3.4 SOUR:FREQ	96
6.3.5 SOUR:STEP:VOLT	97
6.3.6 SOUR:STEP:FREQ	97
6.3.7 SOUR:STEP:TIME	97

6.3.8 SOUR:STEP:PCYC	98
6.3.9 SOUR:STEP:LOAD	98
6.3.10 SOUR:GRAD:VOLT	98
6.3.11 SOUR:GRAD:FREQ	99
6.3.12 SOUR:GRAD:TIME	99
6.3.13 SOUR:GRAD:PCYC	99
6.3.14 SOUR:GRAD:LOAD	100
6.3.15 SOUR:SOFT:VOLT	100
6.3.16 SOUR:SOFT:FREQ	100
6.3.17 SOUR:SOFT:TIME	101
6.4 FUNC 指令	101
6.5 INST 指令	102
6.5.1 INST:COUPLING	102
6.5.2 INST:PHASE	102
6.6 OUTPut 指令	102
6.6.1 OUTPUT	102
6.6.2 OUTPUT ?	103
6.7 MEASUREMENT 指令	103
6.7.1 MEAS:MODE	103
6.7.2 MEAS:ALL?	103
6.7.3 MEAS:VOLT?	104
6.7.4 MEAS:CURR?	104
6.7.5 MEAS:FREQ?	104
6.7.6 MEAS:POWER ?	105
6.7.7 MEAS:POWER:APPARENT?	105
6.7.8 MEAS:POWER:PFACTOR?	105
6.7.9 MEAS:PCYCLE?	106
6.8 LIMIT 指令	106
6.8.1 LIMIT:FREQ:LOW?	106
6.8.2 LIMIT:FREQ:HIGH?	106
6.8.3 LIMIT:VOLT:LOW?	107
6.8.4 LIMIT:VOLT:HIGH?	107
6.8.5 LIMIT:POWER?	107
6.8.6 LIMIT:CURR	108

6.9 COMM 指令	108
6.9.1 COMM:ERR?	108
6.10 通訊示例	108
6.10.1 遠控	108
6.10.2 讀取設備資訊	109
6.10.3 相角設定功能	109
6.10.4 通用功能	109
6.10.5 步階功能	110
6.10.6 漸變功能	111
6.10.7 三相獨立設定	112
6.10.8 即時採集	112
6.10.9 限流值設定	113
6.10.10 限功率值設定	113
6.11 系統故障碼說明	113
6.11.1 系統故障碼	113
7 產品校正	116
7.1 電壓(VOLTAGE)校正	117
7.2 電流(CURRENT)校正	118
7.3 功率(POWER)校正	119
8 維護保養	120
8.1 維護保養注意事項	120
8.2 保養流程圖	120

1 產品概論

1.1 產品簡介

AFV + 系列大功率可程式交流電源,採用先進 PWM 高頻開關切換技術設計, 可提供純淨正弦波輸出,總諧波失真 (THD) ≦ 0.5%,負載穩壓率 ≦ 0.5%,頻 率精準度 ±0.02%,輸出頻率 A 版:45-500Hz, B 版:45-120Hz, C 版: 300-840Hz 連續可調,單機最大輸出容量可達 2000kVA,可模擬世界各地不 同的電壓及頻率輸出特性,涵蓋了各產業應用如:新能源、充電樁、電機馬達、 醫療設備等,並適合 EMC 實驗室、認證 /研發單位等有高精密或複雜的電源應 用場合。AFV + 系列具備可編程的步階 (STEP)、漸變 (RAMP)可編程設定功能, 另外針對三相輸出機種有標配三相電壓獨立可調,另可選配遠端壓降補償及相位 角的設定,符合企業在研發設計、生產測試及產品出廠前的功能檢測、壽命、耐 高壓 / 低壓模擬...等方面的測試。在通訊介面有標配 RS-232/RS-422/RS-485, 可選配 GPIB/Ethernet 符合工業 4.0 自動化測試需求。



注意

若交流輸出的功率因數(Power Factor, PF)低於 0.775,則不論在 0%-100% 輸出電壓的狀態下,本產品均能提供 100% 輸出電流,且上述注意事項適用於 AFV⁺系列的任意產品機型與輸出電壓範圍。

1.2 產品特性

A. 功能配置

1) 在前面板上的觸控螢幕進行操作。

2) 通訊介面:標配 RS-485/RS-422/RS-232

選購 GPIB、Ethernet 進行遠程操作

3) 完善的保護機制:過電壓保護、過電流保護、過載保護,過溫度保護,輸入 欠壓保護。

B. 輸入/輸出

1) 輸出電壓具有兩種選擇:高檔 0~310V,低檔 0-155V。

- 2) 輸入電壓範圍: 380V± 15% 其他輸入電壓可以依各國家電力系統進行訂 製。
- 3) 輸出電壓 0-310VAC
- 4) 輸出頻率 A 版: 45-500Hz, B 版: 45-120Hz, C 版: 300-840Hz。
- 5) 完整的量測讀數:

單相輸出: 電壓/頻率/電流/實功率/視在功率/功率因數

三相輸出:每一相電壓/相電流/相功率/視在功率/功率因數以及三相加 總(僅針對平衡三相)的儀表顯示。

6) 45-120Hz 輸出特性:

Voltage / Max. Output Current for 155/310VAC Range (45~120Hz)



圖1.2 輸出電壓/電流特性圖

- 7) 45-500Hz 輸出特性:
 - A. 長時間操作:
 - . Long Term Operation: Load/Frequency Curve



圖1.3 輸出容量/頻率特性曲線

B. 短時間操作:





圖1.4 輸出時間/頻率特性曲線

注意

當本產品選購 45-500Hz 時,基本輸出會受到上述特性曲線的限制,建議可以 依據實際的狀況使用本產品,或選擇更大容量的型號,以符合實際測試上的需 求。

1.3 產品規格

AFV⁺系列的技術規格表如下表所示,所有的技術規格均依據鎰福電子的標準測 試程式進行測試。

松开		AFV-PLUS	AFV-PLUS	AFV-PLUS	AFV-PLUS	AFV-PLUS	AFV-PLUS	AFV-PLUS	AFV-PLUS	AFV-PLUS	AFV-PLUS			
10% ±		-31010	-31015	-31020	-31030	-31045	-31060	-31075	-31100	-31120	-31150			
交流輸入														
相數						3相3	線+G							
輸入電壓 *:	1					380V:	±15%							
輸入頻率						47 - 6	53Hz							
最大輸入電	流 *2	18.8A	28.1A	37.5A	56.3A	84.4A	112.5A	140.7A	198.6A	238.3A	297.9A			
功率因數			2	:0.9(滿載)				2	≥0.9(滿載)					
交流輸出														
功率 (VA)		10kVA	15kVA	20kVA	30kVA	45kVA	60kVA	75kVA	100kVA	120kVA	150kVA			
相數						1相2	線 +G							
雨雨故周	低檔	0V~155.0V (L-N)												
电座軋革	高檔	0V~310.0V (L-N)												
電壓解析度		0.1V												
電壓精准度						0.5% F.S.+	-4 counts							
頻率範圍 *3	3			А Я	反: 45-500H	z, B版:45	- 120Hz, C	版: 300-840	OHz					
頻率解析度						0.1	Hz							
頻率精准度						±0.02	% F.S.							
額定電流	低檔	83.3A	125A	166.7A	250A	375A	500A 625A 833.3A 1000A 1250A							
(RMS)	高檔	41.7A	62.5A	83.3A	125A	187.5A	250A	312.5A	416.7A	500A	625A			
電源穩壓率		< 0.5%												
負載穩壓率		≤ 0.5% (Resistive Load)												
波形失真度	(THD) *4				<	≦ 0.5% (Res	istive Load)						
反應時間		≦ 1ms												
波峰因數						≥	3							
量測														
電壓範圍						0V~3	10.0V							
電壓解析度						0.1	LV							
電壓精准度						0.5% F.S.+	-4 counts							
頻率範圍						45.0~5	00.0Hz							
頻率解析度						0.02	LHz							
頻率精准度						±0.02	% F.S.							
電流範圍 (I	RMS)	0-83.3A	0-125A	0-166.7A	0-250A	0-375A	0-500A	0-625A	0-833.3A	0-1000A	0-1250A			

電流解析度 (RMS)					0.:	1A								
電流精准度 (RMS)					0.5% F.S	+4 counts								
功率範圍	0-10kW	0-15kW	0-20kW	0-30kW	0-45kW	0-60kW	0-75kW	0-100k\	V 0-120kW	0-150kW				
功率解析度					0.1	kW			·					
功率精准度					1% F.S.+	6 counts								
其他														
效率		≥90%	6 at Max.	Power			≥859	% at Max.	Power					
顯示方式		觸控式螢幕,7" Color TFT LCD												
可把学师计描学	步階 (STEP): 24 sets / 255 cycles, 可設定電壓 / 頻率 / 時間 .													
可性式設計模式			漸變 (F	AMP) : 12 se	ts / 255 cyc	les, 可設定	電壓 / 頻率	《/時間						
緩啟動模式		設置項 : 額定電壓 / 額定頻率 / 起始電壓 / 起始頻率 / 延遲時間 / 上升時間												
保護	輸入無熔絲開關·輸出過 / 欠壓、超載、輸入過 / 欠壓、逆電流保護、													
	過高溫 & 短路·進行快速保護並鎖定故障·發出告警·顯示故障													
通訊介面			桴	₹配:RS-232/	RS-422/RS-	-485 選配:	GPIB, Ethei	rnet						
工作溫度					0°C ~	~45℃								
相對濕度					0~90%(非	□凝結狀態)								
海拔高度					1,500r	n 以下								
尺寸 (H x W x D)	1045 * 628	* 840mm(含i	輪高) 14	40 * 628 * 840	mm(含輪高)	1645 * 828	* 840 mm(含	輪高)	1900 * 1178 * 3	L200 mm				
重量	230kg	280kg	320kg	450kg	580kg	670kg	710kg	980kg	1135kg	1415kg				
*1 其他電壓規格請請	羊詢公司相關	業務人員。												

*2 額定輸入電壓為 380V。

*3 選擇 A版: 45-500Hz 輸出容量 20kVA 含以上須配合頻率特性曲線限制

*4 低檔:90-140V or 高檔:180-280V

* 本公司產品規格不斷研發改進,規格若有變更,恕不另行通知。

表 1.1 技術規格表(單相/10kVA~150KVA)

松炼开川	AFV-PLUS												
機型	-33010	-33015	-33020	-33030	-33045	-33060	-33075	-33100	-33120				
交流輸入													
相數					3相3約	泉 +G							
輸入電壓 *1		380V±15%											
輸入頻率					47 - 63	3Hz							
最大輸入電流 *2	18.8A	28.1A	37.5A	56.3A	84.4A	112.5A	140.7A	198.6A	238.3A				
功率因數					≥0.9(滿	5載)							
交流輸出													
功率 (VA)	10kVA	15kVA	20kVA	30kVA	45kVA	60kVA	75kVA	100kVA	120kVA				

相數						3相4約	泉 +G						
索厭簕圊	低檔				(0V~155.0V	(L-N)						
电座靴画	高檔				(0V~310.0V	(L-N)						
電壓解析度						0.1	/						
電壓精准度						0.5% F.S.+4	l counts						
頻率範圍 *3				A 版:	45-500Hz,	B版:45-1	120Hz, C 版	: 300-840Hz					
頻率解析度						0.1H	Z						
頻率精准度						±0.02%	F.S.						
額定電流	低檔	27.8A	41.7A	55.6A	83.3A	125A	166.7A	208.3A	277.8A	333.3A			
(RMS)	高檔	13.9A	20.8A	27.8A	41.7A	62.5A	83.3A	104.2A	138.9A	166.7A			
電源穩壓率			< 0.5%										
負載穩壓率		\leq 0.5% (Resistive Load)											
波形失真度			< 0.5% (Recistive Load)										
(THD) *4			$\leq 0.5\%$ (Resistive Load)										
反應時間		≦ 1ms											
波峰因數		≥3											
量測													
電壓範圍		0V~310.0V											
電壓解析度		0.1V											
電壓精准度						0.5% F.S.+4	l counts						
頻率範圍						45.0-500).0Hz						
頻率解析度						0.01	łz						
頻率精准度						±0.02%	F.S.						
電流範圍 (RM	IS)	0 - 27.8A	0 - 41.7A	0 - 55.6A	0 - 83.3A	0 - 125A	0 - 166.7A	0 - 208.3A	0 - 277.8A	0 - 333.3A			
電流解析度						014							
(RMS)						0.1/	1 I						
電流精准度						0 5% F S +4							
(RMS)						0.0701.0.14	Counts						
功率範圍		0 - 10kW	0 - 15kW	0 - 20kW	0 - 30kW	0 - 45kW	0 - 60kW	0 - 75kW	0 - 100kW	0 - 120kW			
功率解析度						0.1k\	N						
功率精准度						1% F.S.+6	counts						
其他													
效率				≥9()% at Max. I	Power			≥85% at N	Max. Power			
顯示方式					觸控式	℃登幕,7" C	Color TFT LC	D					
				步階 (STE	P): 24 sets /	255 cycles	, 可設定電應	歴 / 頻率 / 時	間.				
믜 編桯模式				漸變 (RAM	P) : 12 sets	/ 255 cycle	s, 可設定電/	壓 / 頻率 / 時	寺間.				

緩啟動模式		設置項	:額定電壓	/ 額定頻率	《 / 起始電層	壓 / 起始頻	率 / 延遲時間	/ 上升時間					
三相獨立電壓可調				U-N/V-	N/W-N 可言	調電壓:0-3	10V						
保護		輸ノ	、無熔絲開關 過高溫 &	褟・輸出過, 短路・進行∣	/ 欠壓、超載 央速保護並錄	載、輸入過 真定故障,發	/ 欠壓、逆電流 發出告警・顯示	紀保護、 故障					
通訊介面		標配:RS-232/RS-422/RS-485 選配:GPIB, Ethernet											
工作溫度	0°C ~45°C												
相對濕度		0~90%(非凝結狀態)											
海拔高度					1,500m	以下							
尺寸 (H x W x D)	1045 * 628 * 840 mm(含輪高)	1440 * 628 * 840 mm (含輪高)			1645 * 828 (含輔	* 840 mm 淪高)	1900 * 1178 * 1200 mm						
重量	280kg	305kg	360kg	400kg	560kg	670kg	960kg	1170kg	1450kg				

*1 其他電壓規格請詳詢公司相關業務人員。

*2 額定輸入電壓為 380V。

*3 選擇 A 版: 45-500Hz 輸出容量 20kVA 含以上須配合頻率特性曲線限制

*4 低檔:90-140V or 高檔:180-280V

* 本公司產品規格不斷研發改進,規格若有變更,恕不另行通知。

表 1.2 技術規格表(三相輸出/10kVA~120kVA)

		AFV	AFV	AFV	AFV	AFV	AFV	AFV	AFV	AFV	AFV	AFV	
機型		PLUS-	PLUS-	PLUS-	PLUS-	PLUS-	PLUS-	PLUS-	PLUS-	PLUS-	PLUS-	PLUS-	
		33150	33200	33300	33400	33500	33600	33800	331000	331200	331500	332000	
交流輸入													
相數						3	相3線+	-G					
輸入電壓 *1							380V±15%	, D					
輸入頻率		47 - 63Hz											
最大輸入電	希 * 2	297.9A	397.2A	629.1A	838.8A	1048.5A	1258.3A	1677.7A	2097.1A	2516.5A	3145.6A	4194.2A	
功率因數		≥0.9(滿載)											
交流輸出													
功率 (VA)		150kVA	200kVA	300kVA	400kVA	500kVA	600kVA	800kVA	1000kVA	1200kVA	1500kVA	2000kVA	
相數						3	相4線+	-G					
國際統周	低檔					0V~3	155.0V (L	-N)					
电座靴尾	高檔					0V~3	310.0V (L	-N)					
電壓解析度							0.1V						

電壓精准度						0.5%	• F.S.+4 co	unts						
頻率範圍 *:	3				A版:45-5	00Hz, B 版	: 45- 120	Hz, C 版: 3	300-840Hz	Z				
頻率解析度			0.1Hz											
頻率精准度						:	:0.02% F.S							
額定電流	低檔	416.7A	555.6A	833.3A	1111.1A	1388.9A	1666.7A	2222.2A	2777.8A	3333.3A	4166.7A	5555.6A		
(RMS)	高檔	208.3A	277.8A	416.7A	555.6A	694.4A	833.3A	1111.1A	1388.9A	1666.7A	2083.3A	2777.8A		
電源穩壓率							< 0.5%							
負載穩壓率						≦ 0.5%	o (Resistive	e Load)						
波形失真度 *4	(THD)		\leq 0.5% (Resistive Load)											
反應時間			≦ 1ms											
波峰因數			≥3											
量測														
電壓範圍						()V~300.0∖	/						
電壓解析度							0.1V							
電壓精准度		0.5% F.S.+4 counts												
頻率範圍						4	5.0-500.0H	łz						
頻率解析度							0.01Hz							
頻率精准度					r	:	0.02% F.S	j.	1	1	1			
電流範圍(H	RMS)	0 - 416.7A	0 - 555.6A	0 - 833.3A	0 - 1111.1A	0 - 1388.9A	0 - 1666.7A	0 - 2222.2A	0 - 2777.8A	0 - 3333.3A	0 - 4166.7A	0 -5555.6A		
電流解析度	(RMS)						0.1A							
電流精准度	(RMS)				1	0.5	% F.S.+4 cou	nts		1	1			
功率範圍		0 - 150kW	0 - 200kW	0 - 300kW	0 - 400kW	0 - 500kW	0 - 600kW	0 - 800kW	0-1000kW	0 - 1200kW	0 - 1500kW	0 - 2000kW		
功率解析度							0.1kW							
功率精准度						1%	F.S.+6 cou	ints						
其他														
效率						≥85%	at Max. P	ower						
顯示方式						觸控式螢幕	₣, 7" Colo	or TFT LCD						
可編程模式				步階	(STEP) : 24	sets / 255	cycles, 🗉	「設定電壓	/ 頻率 /	時間.				
				漸變(RAMP) : 1	2 sets / 25	5 cycles, T	可設定電壓	/ 頻率 /	時間.				
緩啟動模式			設計	置項 : 額定	E電壓 / 額	定頻率 / ;	巴始電壓 /	起始頻率	/ 延遲時[間 / 上升時	時間			
三相獨立電	壓可調			+4 1 4 11	U	-N/V-N/W	'-N 可調電	2壓:0-310						
保護				輸人無熔:	総開關,輸	出過 / 欠	堅、超載、	輸入過 /		◎ 流保護、				
				過局溢	i & 短路	・進行快速	未護亚鎖定	似障・發出	「古詈・灦	不政障				

通訊介面		標配:RS-232/RS-422/RS-485 選配:GPIB, Ethernet												
工作溫度		0°C ~45°C												
相對濕度		0~90%(非凝結狀態)												
海拔高度						1	,500n	n 以 ⁻	F					
尺寸 (H x W x D) *5	1900 * 117 mr	78 * 1200 n	2050x 3881 mm	x 1539	205	50 x 4716 x mm	1520	2050	x 6003 x 15 mm	20 2	2200 x	10827 x159 mm	0 2200> 159	(12990 x 90 mm
重量 *5	1835kg	2415kg	3620kg	4670	kg	5820kg	772	0kg	9240kg	110)80kg	16800kg	18720kg	19950kg

*1 其他電壓規格請詳詢公司相關業務人員。

*2 額定輸入電壓為 380V。

*3 選擇 A 版: 45-500Hz 須配合頻率特性曲線限制

*4 低檔:90-140V or 高檔:180-280V

*5 300kVA 及以上機型的尺寸、重量需再確認

* 本公司產品規格不斷研發改進,規格若有變更,恕不另行通知。

表 1.3 技術規格表(三相輸出/150kVA~2000kVA)

1.4 產品外觀

AFV⁺系列的產品外觀如下圖所示。



圖 1.5 AFV⁺系列產品外觀

TURA	1 1		松谷哇框		
으로 <u>수</u> 일 했는	Н	W	D	腳輪	傥相弧啮
	945	620	0.40	1	
AFV-PLOS -31010, AFV-PLOS -33010	(含輪 1045)	028	840	V	(1)
AFV-PLUS -31015, AFV-PLUS -33015,	1340	620	040	,	
AFV-PLUS -33020 , AFV-PLUS -33030	(含輪 1440)	628	840	ν	(2)
AFV-PLUS -31045, AFV-PLUS -31060, ,	1545	020	040	1	
AFV-PLUS -33045, AFV-PLUS -33060	(含輪 1645)	828 840		V	3
AFV-PLUS -31075, AFV-PLUS -31100, AFV-PLUS -31120, AFV-PLUS -31150, AFV-PLUS -33075, AFV-PLUS -33100, AFV-PLUS -33120 AFV-PLUS -33150, AFV-PLUS -33200	1900	1178	1200	_	5

圖 1.6 AFV⁺系列機箱左至右①、②、③產品外觀

圖 1.7 AFV⁺系列機箱⑤產品外觀

1.5 產品部件

前面板

圖 1.8 AFV⁺系列機箱①、②、③

項目	名稱	說明
1	觸控螢幕	透過利用此觸控螢幕以輸入編程資料或設定選項。
2	緊急停止鍵	任何時刻按下緊急停止鍵,將輸出停止。
3	輸入電源斷路器	用於開啟/關閉市電接至本機的電源開關。
4	交流輸入端子盤	 從左至右分別為 (R,S,T,G) ∘
5	交流輸出端子盤	從左至右分別為(U, V, W, N,G)。

圖 1.9 AFV⁺系列機箱⑤

項目	名稱	說明
1	觸控螢幕	透過利用此觸控螢幕以輸入編程資料或設定選項。
2	緊急停止鍵	任何時刻按下緊急停止鍵,將輸出停止。
3	Ethernet 通訊介面(選購)	內置 MOXA LAN 通訊模組
4	輸入電源斷路器	用於開啟/關閉市電接至本機的電源開關。
5	交流輸入銅排	從左至右分別為 (R,S,T,G)。
6	交流輸出銅排	從左至右分別為(U, V, W, N, G)。

2 產品安裝

2.1 包裝檢查

在拆封此產品包裝後,請檢查在產品運送期間可能發生所有損壞,並留下所有的 包裝材料以便於日後此產品須寄回原廠時使用。

若發現任何損壞,請立刻提出寄回原廠請求。在未獲得鎰福電子認可前,請勿逕 自將此產品寄回原廠。

2.2 使用前準備

首先·此產品必須連接適當的交流電源輸入·其次·由於本機採用風扇冷卻機制· 故此產品必須安裝於空氣充分流動的空間中·另外·此產品應使用於環境溫度不 超過 40°C 的環境下。

2.2.1 安裝注意事項

- 1. 對於機器安裝,建議將其安放在靠近用電設備且必須是水準地面上。
- 機器四周需保證足夠距離(參閱圖 2.1),以保證通風散熱及日常維護空間,同時請勿用物品遮蓋前面板的進風口以免阻礙機器的通風散熱,造成設備內部 溫度升高,影響機器的壽命。
- 請保持機器安裝環境的通風良好,避免安裝在過熱或濕度過高的環境中遠離水、可燃性氣體或腐蝕劑,遠離發熱源,避免陽光直射,儘量保持進/出風口 無灰塵。
- 4. 請避免在有粉塵、揮發性氣體、鹽份過高,有腐蝕性物質的環境中使用。
- 5. 請勿在露天使用本機器。
- 6. 採用正確的配電方式,保證機器及使用者設備的安全。

圖 2.1 機器四周使用預留空間要求

2.2.2 通訊介面卡腳位功能

透過介面 RS232 或 RS485 或 RS422 以遠端控制產品輸出,請依據指於	示如下	٥
關於 RS232/RS485/RS-422 D 型母頭的腳位定義如下:		

附分子。	±11 B-6	功能					
腳112 編號	計1,5%	RS-232C	RS-485	RS-422A			
1	RX-(B)		RS485B	接收數據			
2	RXD	接收數據					
3	TXD	發送數據					
4	TX-			發送數據			
5	SG		訊號地				
6	RX+(A)		RS485A	接收數據			
7	NC	清除發送					
8	NC	請求發送					
9	TX+			發送數據			

圖 2.2 D 型母頭

2.3 輸入功率需求

2.3.1 額定值

輸入電壓範圍:380 V± 15%(三相),各機型標準輸入電壓(參閱表 1.1, 1.2, 1.3) 技術規格,另外可以依您所在國家地區的電力系統,選購您所需的供電系統電 壓。

輸入頻率:47~63Hz。

最大電流: 各機型的最大輸入額定電流(參閱章節 2.3.3)。

注意	
若輸入電壓超出輸入範圍之外,	機器將會損壞。

2.3.2 輸入/輸出接線示意圖

在本機未安裝之前,需將所有的開關斷開,按照示意圖將電路電纜連線好。

2.3.2.1 三相輸入/單相輸出

單相輸出電源容量 10kVA~60kVA(參閱圖 2.3),容量大於等於 75kVA(參閱圖 2.4)輸入、輸出接線全部採用銅排。

⊕	⊕	\oplus	\oplus	€		•
۲	\odot	\oplus	•	6		•
÷	÷.	+	F	Ŧ	ŧ	, +
R	S	Т	G	L	N	G
	輸	λ		_	輸	」 出

(10kVA~30kVA)

(45kVA~60kVA)

型號	Input Terminal (380V)		Output ⁻	Terminal	Input Tei (200	rminal V)	Output Terminal		
	輸入端子	螺絲	輸出端子	螺絲	輸入端子	螺絲	輸出端子	螺絲	
31010	60A	M4	100A	M8	60A	M6	100A	M8	
31015	60A	M6	200A	M10	100A	M8	200A	M10	
31020	60A	M6	200A	M10	100A	M8	200A	M10	
31030	100A	M8	300A	M10	200A	M10	300A	M10	

31045	100A	M8	銅條	M10	200A	M10	銅條	M10
31060	200A	M10	銅條	M12	300A	M10	銅條	M12

圖 2.3 單相輸出電源容量 10kVA~60kVA

Input Terminal Input Terminal **Output Terminal Output Terminal** 型號 (380V) (200V) 輸入端子 輸入端子 螺絲 輸出端子 螺絲 螺絲 輸出端子 螺絲 31075 銅條 M10 M12 銅條 M12 銅條 銅條 M12 31100 銅條 M10 銅條 M12 銅條 M12 銅條 M12 31120 銅條 M10 銅條 M12 銅條 M12 銅條 M12 31150 銅條 M10 銅條 M12 銅條 銅條 M12 M12

圖 2.4 單相輸出電源容量>=75kVA

2.3.2.2 三相輸入/三相輸出

三相輸出電源容量 10kVA~60kVA(參閱圖 2.5),容量大於等於 75kVA(參閱圖 2.6)輸入、輸出接線全部採用銅排。

型號	Input Terminal (380V)		Output Terminal		Input Te	erminal DV)	Output Terminal		
	輸入端子	螺絲	輸出端子	螺絲	輸入端子	螺絲	輸出端子	螺絲	
33010	60A	M4	60A	M4	60A	M6	60A	M4	
33015	60A	M6	60A	M6	100A	M8	60A	M6	
33020	60A	M6	60A	M6	100A	M8	60A	M6	
33030	100A	M8	100A	M8	200A	M10	100A	M8	
33045	100A	M8	200A	M10	200A	M10	200A	M10	
33060	200A	M10	200A	M10	300A	M10	200A	M10	

圖 2.5 三相輸出電源容量 10kVA~60kVA

型號	Input Terminal (380V)		Output Terminal		Input T (20	erminal 0V)	Output Terminal		
	輸入端子	螺絲	輸出端子	螺絲	輸入端子	螺絲	輸出端子	螺絲	
33075	銅條	M10	銅條	M10	銅條	M10	銅條	M10	
33100	銅條	M10	銅條	M10	銅條	M12	銅條	M10	
33120	銅條	M10	銅條	M10	銅條	M12	銅條	M10	
33150	銅條	M10	銅條	M12	銅條	M12	銅條	M12	
33200	銅條	M12	銅條	M12	銅條	M12	銅條	M12	

圖 2.6 三相輸出電源容量>=75kVA

2.3.3 輸入/輸出電纜配線

請依購買的機型·使用正確的輸入/輸出電纜配線(參閱表 2.1、表 2.2、表 2.3)。 在連接電纜前·必須先確認供電電源開關與本機電源開關都處於關閉狀態·嚴禁 帶電進行電纜配線作業。輸入/輸出配線是在機箱內部·所以必須打開本機的機 箱門把,再將正面下方的配電防護板拆下·並參閱章節 2.5 方式配線·待完成所

	輸入電流		+山 4白		
空號(AFV)		R	S	Т	地称
31010	18.8A	2.5mm ²	2.5mm ²	2.5mm ²	2.5mm ²
31015	28.1A	6 mm ²	6 mm ²	6 mm ²	6 mm ²
31020	37.5A	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²
31030	56.3A	16 mm ²	16 mm²	16 mm ²	16 mm ²
31045	84.4A	25 mm ²	25 mm ²	25 mm ²	16 mm ²
31060	112.5A	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	25 mm ²
31075	140.7A	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	35 mm ²
31100	198.6A	95mm ²	95mm ²	95mm ²	70mm ²
31120	238.3A	120 mm ²	120 mm ²	120 mm ²	70 mm ²
31150	297.9A	70mm ² *2	70mm ² *2	70mm ² *2	70mm ²
33010	18.8A	2.5mm ²	2.5mm ²	2.5mm ²	2.5mm ²
33015	28.1A	6 mm ²	6 mm ²	6 mm ²	6 mm ²
33020	37.5A	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²	10 mm ²
33030	56.3A	16 mm ²	16 mm ²	16 mm ²	16 mm ²
33045	84.4A	25 mm ²	25 mm ²	25 mm ²	16 mm ²
33060	112.5A	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	25 mm ²
33075	140.7A	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	35 mm ²
33100	198.6A	95mm ²	95mm ²	95mm ²	70mm ²
33120	238.3A	120 mm ²	120 mm ²	120 mm ²	70 mm ²
33150	297.9A	70mm ² *2	70mm ² *2	70mm ² *2	70mm ²
33200	397.2A	95mm ² *2	95mm ² *2	95mm ² *2	95mm ²

有的連接配線後,再將配電防護板裝回去,以確保人員使用安全。

表 2.1 輸入高壓(380V)電纜配線表

型號		輸出火線				
(AFV ⁺)	輸出電流	U	V	w	零線	地線
31010	HI : 41.7A LO : 83.3A	25mm ²			25mm ²	25mm ²
31015	HI : 62.5A LO : 125A	50mm ²			50mm ²	25mm ²
31020	HI : 83.3A LO : 166.7A	70mm ²			70mm ²	35mm ²
31030	HI : 125A LO : 250A	150mm ²			150mm ²	95mm ²
31045	HI : 187.5A LO : 375A	95mm ² *2			95mm ² *2	95mm ²
31060	HI : 250A LO : 500A	70mm ² *3			70mm ² *3	120mm ²
31075	HI : 312.5A LO : 625A	120mm ² *3			120mm ² *3	95mm ² *2
31100	HI : 416.7A LO : 833.3A	120mm ² *4			120mm ² *4	120mm ² *2
31120	HI : 500A LO : 1000A	150mm ² *4			150mm ² *4	150mm ² *2
33010	HI : 13.9A LO : 27.8A	6mm ²	6mm ²	6mm ²	6mm ²	6mm ²
33015	HI : 20.8A LO : 41.7A	10mm²	10mm²	10mm ²	10mm ²	10mm²
33020	HI : 27.8A LO : 55.6A	160mm ²	16mm²	16mm ²	16mm ²	16mm ²
33030	HI : 41.7A LO : 83.3A	25mm ²	25mm ²	25mm ²	25mm ²	16mm ²
33045	HI : 62.5A LO : 125A	50mm ²	50mm ²	50mm ²	50mm ²	25mm ²
33060	HI : 83.3A LO : 166.7A	70mm ²	70mm ²	70mm ²	70mm ²	35mm ²
33075	HI : 104.2A LO : 208.3A	120mm ²	120mm ²	120mm ²	120mm ²	70mm ²

33100	HI : 138.9A	$1E0mm^2$	150mm ²	150mm ²	150mm ²	95mm ²
	LO : 277.8A	12011111				
33120	HI : 166.7A	$70mm^{2}*2$	70mm ² *2	70mm ² *2	70mm ² *2	70mm ²
	LO : 333.3A	7011111 2				
33150	HI : 208.3A	$120 \text{mm}^2 \times 2$	120mm ² *2	120mm ² *2	120mm ² *2	120mm ²
	LO : 416.7A	12011111 2				
33200	HI : 277.8A	$1E0mm^{2}*2$	150mm ² *2	150mm ² *2	150mm ² *2	150mm ²
	LO : 555.6A					

表 2.2 輸出電纜配線表

美國線規(AWG) 編號	耐電流值	美國線規(AWG) 編號	耐電流值
18	10A	4	100A
16	15A	2	130A
14	25A	1	145A
12	30A	0 (1/0)	170A
10	40A	00 (2/0)	195A
8	55A	000 (3/0)	225A
6	80A	0000 (4/0)	260A

環境溫度 35 ℃以下, 導線絕緣物溫度 60 ℃

表 2.3 美國線規(AWG)編號的耐電流表

注意

請參照輸入與輸出電流條件選擇合適的電纜線;使用原則必須大於或等於表上標示的電流值,當輸入或輸出線長度超過20公尺時,電纜線徑應放大一倍。

2.4 輸入連接

打開前面板機箱門把,並將正面下方的配電防護板拆下,即可看到標示輸入端子 盤位置(參閱圖 2.7)。使用電源輸入電纜線額定電流必須大於或等於本機的輸入 額定電流上限,電纜線的額定耐溫必須在 85°C 以上。

並逐一執行程式如下:

- 1. 打開前面板機箱門把。
- 2. 將正面下方配電防護板拆下。
- 3. 將覆蓋於輸入端子上的滑動安全外殼卸下。
 - 1) 將電源纜線緊密地連接至本機的輸入端子。
 - 2) 將接地線(Ground)纜線連接至輸入端子「G」;
 - 3) 將A相纜線連接至輸入端子「R」;
 - 4) 將 B 相纜線連接至輸入端子「S」
 - 5) 將 C 相纜線連接至輸入端子「T」
- 4. 當配線完成後, 請將滑動安全外殼裝回去。

注意

一般三相電稱法:A/B/C 或 U/V/W 或 R/S/T 或 L1/L2/L3 (相)
美國:三相A(黑)/B(紅)/C(藍)/N(白 or 灰)/G(黃綠色 or 綠色)
歐洲:三相A(棕)/B(黑)/C(灰)/N(藍)/G(黃綠色)
大陸:三相A(黃)/B(綠)/C(紅)/N(藍)/G(黃綠色)
台灣:三相A(紅)/B(白)/C(黑 or 藍)/N(白)/G(黃綠色)

警告

保護性接地。為了保護使用者,連接至端子「G」的金屬線(即,地線)必須進 行保護性接地。在未執行保護性接地前,不可以對本機進行任何操作,對於接 線距離較長時要考慮導線存在線壓降。

電源纜線必須由專業人員依據各地區的電工法規進行安裝。

圖 2.7 輸入端子

2.5 輸出連接

打開機器前面板機箱門把,並將機箱內正面下方的配電防護板拆下,即可看到標 示輸出端子盤位置(參閱圖 2.8) 說明連接電纜線。輸出端子均連接至負載。連接 至負載的纜線的耐電流值,必須大於或等於負載的上限電流值以確保用電安全, 從而避免導致過熱的狀況。

圖 2.8 輸出端子

2.5.1 遠端線壓補償電纜配線(選配功能)

打開機器前面板機箱門把,並將機箱內正面下方的配電防護板拆下,當有選配遠端線壓補償功能;可以看到紅色框線的遠端線壓補償端子位置(參閱圖 2.9)。當開啟線壓補償,請將線壓補償輸出端子(螺絲: M3)上面標示三相 Su/Sv/Sw/SN 或單相 SL/SN,連接線建議至少 18AWG(適用所有機型容量)線徑直接連接至被 測物,即可完成遠端線壓補償的接線,實際輸入/輸出含選配遠端線壓補償端子 的配置請參閱圖 2.10。

圖 2.9 遠端線壓補償輸出配置

圖 2.10 AFV-PLUS-33100 100kVA 輸入/輸出配置
2.6 開機程式

AFV⁺ 系列大功率可程式交流電源安裝完畢後,給本機輸入送電後,開啟輸入電 源斷路器,風扇開始運轉,並進入自檢模式,位元於前面板的觸控螢幕將亮起, 機器顯示初始化狀態 (參閱圖 2.11)。



圖 2.11 開機畫面



待一切就緒後,最後進入主畫面,畫面將顯示於觸控螢幕如下圖 2.12,且使用 者能透過操作觸控螢幕輸入編程資料與操作選項。

Preen AFV ⁺ series			MENU	Preen AFV ⁺ series			MENU
U PHASE	300.0	V	METER	VOLTAGE	150.0	v	METER
V PHASE	300.0	V	METER				METER
W PHASE	300.0	V	PGM.	FREQUENCY	50.0	Hz	PGM.
FREQUENCY	50.0	Hz	SOFT		0 0		SOFT
CURRENT	0.0	Α		CURRENT	0.0	Α	
🔓 👗 нідн	READY	_	OUTPUT	нідн	READY	_	OUTPUT

圖 2.12 主畫面畫面(三相&單相)

3本機操作

3.1 操作簡介

此產品能支援本機操作與遠控操作。透過通訊介面可進行的遠控操作,如標配 RS-485/RS-232/RS-422 可選購 GPIB, Ethernet。於此章節中,透過位於前面 版上的觸控螢幕所進行的本機操作將會於本章節進行說明。

3.2 觸控螢幕操作

透過前面板上的觸控螢幕,本機能提供使用者友善的編程介面。觸控螢幕上的每 一個顯示畫面表示獨立的操作畫面。

在進行操作畫面說明前·關於使用觸控螢幕以輸入編程資料與設定選項的說明如下。當開機程式結束後(參閱章節 2.6),觸控螢幕將會顯示 MAIN 畫面。

觸控螢幕

在主畫面,可直接按壓觸控螢幕上顯示紅框的數值(舉例:電壓)參閱圖 3.1 即可進入到參數的設定,本機會標示可允許設定的最大/最小區間範圍,透過虛擬數字 鍵輸入所需的設定值(舉例:電壓 220V),並按壓觸控螢幕上的圖標 ENTER 以進行 確認同時完成設定。在輸入設定值,使用者能按壓圖標 DEL 以修改設定值,



圖 3.1 按壓觸控螢幕上的數值(三相&單相)

Preen AFV ⁺ series				LOW	Preen AFV ⁺ series				HIGH
U VOLTAGE	MAX:300.0 MIN: 0.0		200.0	•	RATED VOLT.	MAX:300.0 MIN: 0.0		220.0	•
	1	2	3			1	2	3	
	4	5	6	CLR		4	5	6	CLR
	7	8	9			7	8	9	
	()		DEL		0)		DEL
				ENTER					ENTER
	READY		_		READ	Y			ENTER

圖 3.2 虛擬數字鍵(三相&單相)

3.3 MAIN 畫面

在使用者為此產品開機,且開機程式結束後,觸控螢幕將顯示 MAIN 畫面(參閱 章節 3.3.1)。MAIN 畫面將顯示輸出的設定。透過操作觸控螢幕,使用者能設定 產品輸出(參閱章節 3.2),當按壓觸控螢幕上的 OUTPUT 按鈕以起動產品輸出, 此時畫面會自動切換到儀表 METER 的顯示畫面(參閱章節 3.8)。

3.3.1 主畫面項目與圖標說明

Preen AFV ⁺ series			MENU	Preen AFV ⁺ series			MENU
U PHASE	300.0	V		VOLTAGE	150.0	V	
V PHASE	300.0	V	METER				METER
W PHASE	300.0	v	PGM.	FREQUENCY	50.0	Hz	PGM.
FREQUENCY	50.0	Hz	SOFT		• •		SOFT
CURRENT	0.0	Α	START	CURRENT	0.0	Α	START
🔓 🙏 нідн	READY		OUTPUT	нідн	READY		OUTPUT

圖 3.3 產品輸出關閉時的主畫面(三相&單相)



- 7) PGM.: 按壓以進入可編程設定畫面。
- 8) SOFT : 按壓以設定緩性起動的設定畫面。
- 9) **READY** : 顯示輸出狀態。
- 10) 室:按壓以鎖定/解鎖觸控螢幕的操作,當觸控螢幕的操作鎖定時,觸 控螢幕的畫面僅能在 MAIN 畫面與 METER 畫面進行切換。可搭配自動 鎖屏時間(章節 3.5.2.6),以及按鍵密碼鎖定(章節 3.5.2.5)使用。
- 11) 📥 : 三相輸出機種, 三相電壓為平衡設定狀態。
- 12) : 三相輸出機種,三相電壓獨立可調設定狀態。
- 13) HIGH / LOW : 電壓設定為高檔(0-310V)/低檔(0-155V)狀態。當設定
 輸出電壓 120V 時, 切至高檔可輸出最大電流為低檔電流的一半(1/2)。

3.3.2 輸出電壓設定

在主畫面下(參閱章節 3.3.1),可按壓顯示的電壓數值,即可進入電壓的設定畫面 (參閱圖 3.4),會顯示當前的電壓設定值,可依據負載測試條件輸入合適的電壓 數值,另外會有提示訊息顯示當前狀態下可以設定電壓最大/最小的區間範圍, 當設定完成可以按壓 ENTER 進行確認,若設定錯誤可以按壓 CLR 全面清除設定或 DEL 更正設定。

此產品提供完整的輸出電壓範圍,選項包含高檔(HIGH) / 低檔(LOW)·HIGH 表 示最大輸出電壓為 0~310V; LOW 最大輸出電壓 0~155V,當設定 HIGH 時, 可輸出最大電流為低檔時的一半(1/2)。

Pree	AFV ⁺ serie	es				LOW	Pre	CON AFV ⁺ series				HIGH
U١	VOLTAG	θE	MAX: 150.0 MIN: 0.0		80.0	•	R	ATED VOLT.	MAX:300.0 MIN: 0.0		220.0	+5
			1	2	3	_			1	2	3	_
			4	5	6	CLR			4	5	6	CLR
			7	8	9				7	8	9	
			0)		DEL			C)		DEL
6	LOW		READY	_		ENTER		READ	Y			ENTER

圖 3.4 輸出電壓設定(三相&單相)

注意
│本機三相輸出標準為平衡電壓設定,在主畫面左下方會顯示圖標 ᆚ 👌 當變
更 U 或 V 或 W 任一個電壓設定值,其他相的電壓將會同步做變更。
│ │若選配三相電壓獨立可調設定,在左下方會顯示圖標 🎩 🕺 此時 U、V、W
相的輸出電壓可以獨立設定不同的電壓值,另外透過觸控螢幕直接按壓圖標。
可以快速切換三相平衡 🙏 或三相獨立 📩 的設定。

3.3.3 輸出頻率設定

在主畫面下(參閱章節 3.3.1),可按壓顯示的頻率數值,即可進入頻率的設定畫面 (參閱圖 3.5),會顯示當前的頻率設定值,可依據負載測試條件輸入合適的頻率 數值,另外會有提示訊息顯示當前狀態下可以設定頻率最大/最小的區間範圍, 當設定完成可以按壓^{ENTER}進行確認,若設定錯誤可以按壓^{CLR}全面清除設定或 DEL 更正設定。

Preen AFV+ series						
FR	REQUENCY	MAX:65.0 MIN: 45.0		50.0	•	
		1	2	3	_	
		4	5	6	CLR	
		7	8	9		
			0		DEL	
6	HIGH	READY			ENTER	

圖 3.5 輸出頻率設定

3.3.4 電流上限設定

在主畫面下(參閱章節 3.3.1),可按壓顯示的電流數值,即可進入電流上限的設定 畫面(參閱圖 3.6),會顯示當前的電流上限設定值,可依據負載測試條件輸入合 適的電流上限數值,另外會有提示訊息顯示當前狀態下可以設定電流最大/最小 的區間範圍,當設定完成可以按壓 ENTER進行確認,若設定錯誤可以按壓 CLR 全 面清除設定或 DEL 更正設定。

Preen AFV ⁺ series				LOW	
CURRENT	MAX:0.0 MIN: 0.0		0.0	Ð	
	1	2	3	_	
	4	5	6	CLR	
	7	8	9		
	()	-	DEL	
	DEADY			ENTER	
	READY			ENTER	

圖 3.6 電流上限設定



3.4 選單畫面

當 MAIN 畫面顯示於觸控螢幕時,使用者能按壓圖標 以進入 MENU 畫面。請參閱圖 3.7:





關於選單畫面中的圖標說明如下:



3.5 SETTINGS 畫面

當觸控螢幕顯示 MENU 畫面時,使用者能按壓圖標 🗠 以進入 SETTINGS

畫面·SETTINGS 畫面包含兩個子畫面: TEST 子畫面與 SYSTEM 子畫面。

3.5.1 TEST 子畫面

進入 SETTINGS 畫面後, 王EST 子畫面相關參數項將會顯示於觸控螢幕, 請參

閱圖 3.8:

Pre	en AFV + serie	s	TEST	SYSTEM	
С	URRENT LIMIT		ON		
so	FT START	SE	TTING		
PF	IASE SET	SE	TTING		
	RI	EADY		_	

圖 3.8 TEST 子畫面

關於 TEST 子畫面中的項目說明如下:



3.5.1.1 過電流設定

在 TEST 子畫面時,使用者能啟動過電流設定功能。當輸出電流大於過電流設定 值,此產品顯示"過電流!"同時保護切斷輸出。

關於如何啟動過電流設定功能的程式說明如下:

建續地按壓項目	OFF	兩次以將圖標狀態由	OFF	切換至
---------	-----	-----------	-----	-----

ON °

Preen AFV ⁺ serie	s TEST SYSTEM	Pre	en AFV + serie	25	TEST	
CURRENT LIMIT	OFF	С	JRRENT LIMIT		ON	
SOFT START	SETTING	SOF	T START	SE	TTING	
RI	EADY		RI	EADY		

圖 3.9 過電流設定畫面

· 注意
在主畫面按壓選單(MENU) [,] 並在 TEST 子畫面下可以將 CURRENT LIMIT 設
定為關閉(OFF)或開啟(ON),主畫面會顯示如圖 3.10 與圖 3.11,主畫面紅框
內顯示的電流數值,表示已開啟過電流的設定功能。

Preen AFV ⁺ series			MENU	Preen AFV ⁺ series			MENU
U PHASE	220.0	V		U PHASE	220.0	V	
V PHASE	220.0	V	METER	V PHASE	220.0	v	METER
W PHASE	220.0	v	PGM.	W PHASE	220.0	v	PGM.
FREQUENCY	50.0	Hz	SOFT	FREQUENCY	50.0	Hz	SOFT
				CURRENT	100.0	Α	
🔓 🙏 нібн	READY		OUTPUT	🔓 🙏 нідн	READY		OUTPUT

圖 3.10 三相主畫面過電流設定 OFF & ON 顯示



圖 3.11 單相主畫面過電流設定 OFF & ON 顯示

3.5.1.2 緩啟動設置

在 TEST 子畫面時,使用者能開啟緩啟動(SOFT START)設置功能,此功能可以應 用在一些啟動電流較大的負載測試例如:電機馬達類負載,這類負載特性一開始 的啟動瞬間電流很大,啟動後的電流就會降低下來。透過本機緩啟動功能,可以 設定一個較小的起始電壓(START VOLT.)以及起始頻率(START FREQ.),同時設 定所需的延遲時間(DELAY TIME),上升時間(RAMP TIME)至負載額定的工作電 壓(RATED VOLT.)以及額定頻率(RATED FREQ.),就可避免瞬間起動電流過大, 造成本機無法正常起動負載的狀況。

關於緩啟動設置功能的程式說明如下:

SOFT START 按壓

START SETTING

將開啟緩啟動設定方框如圖 3.12。

Pre	en AFV + serie	s			Preen AFV ⁺ serie	s		
RA	TED VOLT.	220.0	V		DELAY TIME	5	i.0 s	
RA	TED FREQ.	50.0	Hz		RAMP TIME	10	0.0 s	
ST	ART VOLT.	30.0	v					
ST	ART FREQ.	5.0	Hz					
	RI	EADY		OUTPUT	RI	EADY		OUTPUT



圖 3.12 緩啟動的參數設定

關於緩啟動畫面中的項目設定說明如下:

```
    RATED VOLT.
    220.0
    V

    1)
    :按壓數值以設定額定電壓。
```

緩啟動輸出額定電壓設定畫面如圖 3.13·另外會有提示訊息顯示當前狀態 下可以設定電壓最大/最小的區間範圍,當設定完成可以按壓^{ENTER}進行確 認,若設定錯誤可以按壓 CLR 全面清除設定或 DEL 更正設定。

Preen AFV ⁺ series							
RATED VOLT.	MAX:300.0 MIN: 0.0		220.0	•			
	1	2	3	_			
	4	5	6	CLR			
	7	8	9				
	()		DEL			
READ	Y						

圖 3.13 緩啟動額定電壓設定畫面

2) RATED FREQ. 50.0 Hz : 按壓數值以設定額定頻率。

緩啟動輸出額定頻率設定畫面如圖 3.14·另外會有提示訊息顯示當前狀態 下可以設定頻率最大/最小的區間範圍·當設定完成可以按壓 ^{ENTER}進行確 認·若設定錯誤可以按壓 CLR 全面清除設定或 DEL 更正設定。

Preen AFV ⁺ series				_			
RATED FREQ.	MAX:65.0 MIN: 45.0		50.0	•			
	1	2	3	_			
	4	5	6	CLR			
	7	8	9				
		0		DEL			
READ	Y						

圖 3.14 緩啟動額定頻率設定畫面

30.0 START VOLT. : 按壓數值以設定起始電壓。 3)

緩啟動輸出起始電壓設定畫面如圖 3.15·另外會有提示訊息顯示當前狀態 下可以設定起始電壓最大/最小的區間範圍,當設定完成可以按壓 ^{ENTER}進 行確認,若設定錯誤可以按壓 ^{CLR} 全面清除設定或 ^{DEL} 更正設定。

Preen AFV + series							
START VOLT.	MAX:30.0 MIN: 0.0		30.0				
	1	2	3				
	4	5	6	CLR			
	7	8	9				
		0		DEL			
READ	γ			ENTER			

圖 3.15 緩啟動起始電壓設定畫面

5.0 START FREQ. Hz : 按壓數值以設定起始頻率。 4)

緩啟動輸出起始電壓設定畫面如圖 3.16·另外會有提示訊息顯示當前狀態 下可以設定起始頻率最大/最小的區間範圍,當設定完成可以按壓 ^{ENTER}進 行確認,若設定錯誤可以按壓 ^{CLR} 全面清除設定或 ^{DEL} 更正設定。

Preen AFV ⁺ series				
START FREQ.	MAX:50.0 MIN: 5.0		5.0	40
	1	2	3	_
	4	5	6	CLR
	7	8	9	
		0		DEL
READ	Y			ENTER

圖 3.16 緩啟動起始頻率設定畫面

緩啟動延遲時間設定畫面如圖 3.17·另外會有提示訊息顯示當前狀態下可以設定延遲時間最大/最小的區間範圍,當設定完成可以按壓 ENTER進行確認,若設定錯誤可以按壓 CLR 全面清除設定或 DEL 更正設定,時間範圍: 0.0~99.0, 設定 0 = Default 0.3S)。

Preen AFV ⁺ series									
D	ELAY TIME	MAX:99.0 MIN: 0.0	Ð						
		1	2	3	_				
		4	5	6	CLR				
		7	8	9					
		()		DEL				
					ENTED				
	READ	Y							

圖 3.17 緩啟動延遲時間設定畫面

6) RAMP TIME 10.0 S

s :按壓數值以設定爬升時間。

緩啟動上升時間設定畫面如圖 3.18·另外會有提示訊息顯示當前狀態下可以設定上升時間最大/最小的區間範圍,當設定完成可以按壓 ^{ENTER}進行確認,若設定錯誤可以按壓 CLR 全面清除設定或 DEL 更正設定,時間範圍:

DELAY TIME
 5.0 s

 :按壓數值以設定延遲時間。

0.0~99.0, 設定 0 = Default 0.3S)。

Preen AFV ⁺ series				
RAMP TIME	MAX:99.0 MIN: 0.0		5.0	4 0
	1	2	3	_
	4	5	6	CLR
	7	8	9	
		0.		DEL
READ	Y			ENTER

圖 3.18 緩啟動上升時間設定畫面

7) 🔺:按壓以移動至緩啟(SOFT START)子畫面的前一個畫面。

8) **▼**:按壓以移動至緩啟(SOFT START)子畫面的後一個畫面。

注意 在緩啟動設置狀態下,起始電壓與起始頻率會依據設定不同的額定電壓與額定 頻率會有提示可允許最大/最小的區間範圍,所以此設置的區間範圍不會是固定 值。

3.5.1.3 相間角設置(選配)

針對三相輸出的產品,在 TEST 子畫面,使用者能使用觸控螢幕以設定輸出三相 之間的相間角,設定選項包含 0°至 359°可調(參閱章節 3.2)。此功能可以應用在 模擬當相位角度之間差不是平衡的相角差 120°,輸出對負載的影響。

關於相位角度設置功能程式說明如下:

Preen AFV + serie	s		
U START PHASE		0 °	
U-V PHASE		240°	ر.
U-W PHASE		120°	

圖 3.19 相間角設定畫面

關於相間角度畫面中的項目設定說明如下:

3)



U相與 V 相的相間角設定畫面如圖 3.20 · 另外會有提示訊息顯示當前狀態下可以設定電壓最大/最小的區間範圍 · 當設定完成可以按壓 ^{ENTER}進行確認 · 若設定錯誤可以按壓 ^{CLR} 全面清除設定或 ^{DEL} 更正設定。

Preen AFV + series				
U-V PHASE	MAX:360 MIN: ⁰		240	Ð
	1	2	3	_
	4	5	6	CLR
	7	8	9	
		0		DEL
				ENTER

圖 3.20 三相U-V 相間角設定畫面

U-W PHASE 120[°] : U相與W相的相間角,按壓數值進行設定。

U相與W相的相間角設定畫面如圖 3.21 · 另外會有提示訊息顯示當前狀態下可以設定電壓最大/最小的區間範圍 · 當設定完成可以按壓 ^{■NTER}進行確認 · 若設定錯誤可以按壓 ^{CLR} 全面清除設定或 ^{DEL} 更正設定。

Preen AFV + series				
U-W PHASE	MAX:360 MIN: 0		120	Ð
	1	2	3	
	4	5	6	CLR
	7	8	9	DEL
)		DEL
				ENTER

圖 3.21 三相U-W 相間角設定畫面

3.5.2 SYSTEM 子畫面

在按壓圖標 以進入 SETTINGS 畫面後·TEST 子畫面將會顯示於觸控螢幕· 且使用者能按壓觸控螢幕的右上角圖標 SYSTEM 以進入 SYSTEM 子畫面。請參 閱圖示如下:

Preen AFV+ serie	8 S		TEST		SYSTEM	~	Pre	en AFV+ serie	5	TEST	SYSTEM	
LANGUAGE		E١	IGLIS	εH				нмі ір	192 . 168	3.1	. 182	-
TOUCH SOUND			OFF				PA	LOCK SSWORD	***	******		
DATE	2018	/	11	/	2		A LC	UTO KEY DCK TIME		0	Sec.	
TIME	17	:	20	:	14		s	SYSTEM	RESET TO DEFAULT		AULT	
R	EADY							R	READY		_	

圖 3.22 SYSTEM 子畫面

關於 SYSTEM 子畫面中的項目與圖標說明如下:



一次設定・直接輸入鎖定密碼・密碼長度最多9碼・若是修改密碼需先輸入原本密碼。
 7) AUTO KEY 0 Sec. : 按壓以設定自動鎖屏時間(0-65535S, 0=OFF)。
 8) SYSTEM RESET TO DEFAULT : 按壓系統重置以恢復出廠預設值。

9) 📥:按壓以移動至 SYSTEM 子畫面的前一個畫面。

10) **▼**:按壓以移動至 SYSTEM 子畫面的後一個畫面。

3.5.2.1 操作語言

在 SYSTEM 子畫面時,使用者能設定操作語言,設定選項包含:ENGLISH、繁 體中文、簡體中文,且預設設定選項為 ENGLISH。 關於如何設定操作語言的程式說明如下:

LANGUAGE ENGLISH 重複地按壓項目 以切換至所指定的語言。 **FICEN** AFV⁺ series SYSTEM ENGLISH LANGUAGE OUCH SOUND Preen AFV⁺ series 简体中文 语言设置 DATE 系統 Preen AFV⁺ series 触摸屏声音 谷 TIME 繁體中文 語言設置 日期设置 REA OFF 觸控聲音 时间设置 2018 日期設置 11 2 1 1 REA 時間設置 17 20 32 READY

圖 3.23 語言設置

3.5.2.2 觸控聲音

在 SYSTEM 子畫面時,使用者能開啟或關閉此產品的觸控按鍵音功能,設定選項包含:OFF與ON,且預設設定選項為OFF。關於如何開啟觸控按鍵音功能的

程式說明如下:



鍵音,OFF 沒有按鍵音。

3.5.2.3 日期設置

在 SYSTEM 子畫面時,使用者能設定日期,。關於如何功能的程式說明如下: 按壓 DATE 2018 / 10 / 20 年/月/日相對應數字位置,即可進入日期設置頁面, 輸入當前的日期:年/月/日,當設定完成可以按壓 ENTER 進行確認,若設定錯誤可 以按壓 CLR 全面清除設定或 DEL 更正設定。



圖 3.24 日期設置

3.5.2.4 時間設置

在 SYSTEM 子畫面時,使用者能設定時間。關於如何功能的程式說明如下: 按壓 ^{10:41:28}時/分/秒相對應數字位置,即可進入時間設置頁面, 並且輸入當前的時間:時/分/秒,當設定完成可以按壓 ^{ENTER}進行確認,若設定錯 誤可以按壓 ^{CLR} 全面清除設定或 ^{DEL} 更正設定。



圖 3.25 時間設置

3.5.2.5 按鍵密碼鎖定

PASSWORD使用者能使用觸控螢幕設定按鍵輸入密碼鎖功能,若是第一次設定,直接輸入鎖定密碼,密碼長度最多 9 碼。修改密碼前需先輸入原本密碼。輸入密碼"0000"代表關閉此功能。

Preen AFV ⁺ series		TEST	SYSTEM					
PASSWORD		40						
	1	2	3					
	4	5	6	CLR				
	7	8	9					
	()		DEL				
READ	Y							

圖 3.26 按鍵輸入密碼設置畫面

注意

當在主畫面下若原先已有開啟按鍵輸入密碼功能,但忘記原設定的密碼,可以 透過按壓萬用碼"8888"予以暫時解除,若要重新設定新密碼或關閉按鍵輸入 密碼功能,請重新進入:設定→系統子畫面→系統密碼→88888→輸入密碼→新 密碼(最多9個字母)或0000(關閉輸入密碼功能)進行變更。

3.5.2.6 自動鎖屏時間

LUTC KEY 使用者能使用觸控螢幕設定自動鎖屏時間範圍 0-655355, 0=OFF·主畫 面會根據自動鎖屏時間的設定,當時間一到系統將自動開啟鎖屏功能(註.修改電 壓、頻率、電流時,則閒置時間重新計算)。

Preen AFV ⁺ series		TEST	SYSTEM	_	
AUTO KEY LOCK TIME	MAX:65535 MIN: 0		0	•	
	1	2	3		
	4	5	6	CLR	
	7	8	9		
		0		DEL	
				ENTER	
READ	Y				

圖 3.27 自動鎖屏時間設置畫面

當開啟按鍵輸入密碼鎖功能於主畫面按壓左下方的按鍵鎖會跳出要求輸入解鎖 密碼的視窗畫面,請輸入原設定按鍵鎖密碼予以解除。

Preen Arv+ series U PHASE V PHASE W PHASE	300.0 300.0 300.0	v v v	MENU METER PGM.	Preen avv+ series VOLTAGE FREQUENCY	150.0 50.0	V Hz	MENU METER PGM.
	50.0 0.0 READY	Hz A	SOFT START	CURRENT HIGH	0.0 Ready	^	SOFT START
	Pr	'een afv+ seri Jnlock Pa	ssword	****	40		

圖 3.28 要求輸入解鎖密碼的畫面

注意

當使用者忘記按鍵原設定的密碼,可以透過按壓萬用碼"8888"予以暫時解除。

3.5.2.7 系統重置

在 SYSTEM 子畫面時,使用者能重置此產品至系統預設設定。關於如何重置此產品至預設設定的程式說明如下:

 SYSTEM
 RESET TO DEFAULT
 會出現如圖 3.29 重置至系統預設狀態,

 當按下觸控螢幕
 OK
 , 會有提示訊息如圖 3.30 顯示"重新開機後將

進行出廠畫設置",當重開機後即可完成系統重置。

Preen AFV ⁺ series							
RESET SYSTEM TO DEFAULT ?							
	ОК						

圖 3.29 系統重置至預設狀態



圖 3.30 系統重置重新開機

3.6 PGM 畫面

PGM. 當在主書面按壓 ""或當觸控螢幕顯示 MENU 畫面時(參閱章節 3.4)可以進入 ~ PGM.程式控制設定畫面,請參閱圖示如下: **Feen** AFV⁺ series Preen AFV⁺ series 谷 MENU **150.0** v VOLTAGE oO METER 5 50.0 Hz SETTING сомм METER PGM. FREQUENCY SOFT START Ξ, PGM EVENT INFO READY 6 HIGH

圖 3.31 進入程式控制設定畫面



圖 3.32 程式控制設定畫面

關於程式控制 PGM.畫面中的項目與圖標說明如下:

 1) 漸變(RAMP):可以設定起始電壓&頻率以及結束電壓&頻率,以及 從起始電壓&頻率緩升/降至結束電壓&頻率所需執行的時間(時/分/秒), 共計有12個記憶組,可以設定執行循環次數從1~255。



間(時/分/秒),共計有 24 個記憶組,可以執行循環次數從 1~255。

注意 本產品可以設定的最小時間為 1s,設定時會自動判斷,若時間等於 0,會自動 設上 1s。

3.6.1 漸變(RAMP)設定畫面

當觸控螢幕顯示

如下:

Preen AFV+ series										
	N	0.	VOLT.(V)	FREQ.(Hz)	H: M:S					
	S.		220.0	50.0	0 . 0 . 10	•				
		E.	220.0	50.0						
		S.	220.0	50.0	0 . 0 . 10					
	2	Ε.	220.0	50.0						
	2	S.	220.0	50.0	0 . 0 . 10					
	3	Ε.	220.0	50.0	0.0.10					
	5	STAR	T:1 END:12 LOOP:1			OUTPUT				

圖 3.33 漸變記憶組參數設定

關於漸變(RAMP)記憶組設定畫面中的項目與圖標說明如下:

1) 按壓每一個記憶組中的
 E. 220.0 50.0 0:0:10
 b數值,以進入起始電壓&頻率以及緩升/降時間(時/分秒)的設定,當設定完
 成可以按壓 ENTER 進行確認,若設定錯誤可以按壓 CLR 全面清除設定或 DEL 更
 正設定。請參閱圖示如下:

Preen AFV ⁺ series				HIGH	Preen AFV ⁺ series				HIGH
VOLTAGE	MAX:300.0 MIN: 0.0		150.0	4 5	FREQUENCY	MAX:65.0 MIN: 45.0		50.0	₽
	1	2	3	_		1	2	3	
	4	5	6	CLR		4	5	6	CLR
	7	8	9			7	8	9	
	()		DEL		()		DEL
START:1 END:12 LOOP	P: 1			ENTER	START: 1 END:12 LOOP	P:1			ENTER



注意 本產品在程式控制 PGM.模式下,漸變(RAMP)電壓設定會強制在高檔(HIGH), 主要可以提供寬範圍的電壓設定。



圖 3.35 漸變緩升/降時間設定

2) 按壓 START:1 END:12 LOOP:1 圖標以進入設定起始與結束的記憶組以及設定執行的循環次數。當設定完成可以按壓 ENTER 進行確認,若設定錯誤可以按

壓 CLR 全面清除設定或 DEL 更正設定。請參閱圖示如下:

Preen AFV ⁺ serie	s					
START NO.			1		4	
END NO.			12			
LOOPS	1					
START:1 END:1	2 LOOP:1					

圖 3.36 漸變記憶組設定畫面

Preen AFV ⁺ series					Preen AFV ⁺ series				
START NO.	MAX:12 MIN: 1		12	* >	END NO.	MAX:12 MIN: 1		12	•
	1	2	3			1	2	3	
	4	5	6	CLR		4	5	6	CLR
	7	8	9			7	8	9	
	0)		DEL		()		DEL
START:1 END:12 LOO	IP: 1			ENTER	START:1 END:12 LOO	P:1			ENTER

Preen AFV ⁺ series								
LOOPS	MAX:25 MIN: 1	MAX:255 MIN: 1 255						
	1		2	3	_			
	4		5	6	CLR			
	7	'	8	9				
		0			DEL			
START: 1 END:12 LOO	P:1	SAVE	_		ENTER			

圖 3.37 漸變記憶組參數設定

3.6.2 步階(STEP)設定畫面

當觸控螢幕顯示 上 畫 面時,按壓以進入步階相關參數設定畫面。請參閱圖示 如下:

Preen AFV + series										
	NO.	VOLT.(V)	FREQ.(Hz)	H: M:S						
	1	220.0	50.0	0 : 0 : 10	•					
	2	220.0	50.0	0 : 0 : 10						
	3	220.0	50.0	0 : 0 : 10						
	4	220.0	50.0	0 : 0 : 10						
	5	220.0	50.0	0 : 0 : 10						
	6	220.0	50.0	0 : 0 : 10						
	STAR	T:1 END:24 LOOP:1		_	OUTPUT					

圖 3.38 步階記憶組參數設定

關於步階(STEP)記憶組設定畫面中的項目與圖標說明如下:

1)	按壓每一個記憶組中的	220.0	50.0	0:0:	10 所對應的數	à值,	以進
	入步階電壓&頻率以及日	寺間(時/分	秒)的設定 ·	當設定等	完成可以按壓	ENTER	進行
	確認,若設定錯誤可以推	安壓 CLR 全	この清除設定	官或 DEL	更正設定・請	影後閥	圖示
	如下:						

Preen AFV ⁺ series				HIGH	Preen AFV ⁺ series				HIGH
VOLTAGE	MAX:300.0 MIN: 0.0		150.0	÷	FREQUENCY	MAX:65.0 MIN: 45.0		50.0	* >
	1	2	3			1	2	3	_
	4	5	6	CLR		4	5	6	CLR
	7	8	9			7	8	9	551
	()		DEL		()		DEL
START: 1 END:24 LOO	P: 255			ENTER	START:1 END:24 LOOP	P:255			ENTER

圖 3.39 步階電壓&頻率設定

注意

本產品在程式控制 PGM.模式下,步階(STEP)電壓設定會強制在高檔(HIGH), 主要可以提供寬範圍的電壓設定。

Pr	Cen AFV + series							
	SECOND	MAX:59 MIN: 1				10	ь	
	Preen AFV + series							
	MINUTE	MAX:5 MIN: 0	9			0	+	5
	Preen afv *	⁺ series	1	2		3		
	HOU	IR	MAX:99 MIN: 0				0	Ð
ĺ			1		2	3		
			4		5	6		CLR
			7		8	9		DEL
				0				DEL
	START: 1 END:24 LOOP:				_	_		ENTER

圖 3.40 步階執行時間設定

1) 按壓圖標 START:1 END:24 LOOP:1 以進入設定起始與結束的記憶組以及設定執行的循環次數。當設定完成可以按壓 ENTER 進行確認,若設定錯誤可以按壓 CLR 全面清除設定或 DEL 更正設定。請參閱圖示如下:

Preen AFV+ serie	S	
START NO.	1	4
END NO.	24	رب •
LOOPS	1	
START:1 END:2	4 LOOP:1	

圖 3.41 步階記憶組設定畫面

Preen AFV ⁺ series					Preen AFV + series				
START NO.	MAX:24 MIN: 1		24	• >	END NO.	MAX:24 MIN: 1		24	Ð
	1	2	3			1	2	3	_
	4	5	6	CLR		4	5	6	CLR
	7	8	9			7	8	9	
	()		DEL		()		DEL
START:1 END:24 LOO	P: 255 SAVE			ENTER	START: 1 END:24 LOC	P:255 SAVE			ENTER

Preen AFV ⁺ series				
LOOPS	MAX:255 MIN: 1		255	4 0
	1	2	3	
	4	5	6	CLR
	7	8	9	
	()		DEL
START:1 END:24 LOO	P:255 SAVE			ENTER

圖 3.42 步階記憶組參數設定

以進

3.7 COMMUNICATION 畫面

當觸控螢幕顯示 MENU 畫面時(參閱章節 3.4),使用者能按壓圖標 1.4 人通訊 COMM.設定畫面請參閱圖示如下:



圖 3.43 進入通訊設定畫面

3.7.1 RS-485 設定畫面

按壓通訊介面 RS485 直到出現 RS-485 的畫面顯示。請參閱圖

示如下:

Preen AFV ⁺ serie	s	
COMM TYPE Need restart SYS	RS485	
PROTOCOL	MODBUS	
ADDR.	2	
R	EADY	

圖 3.44 RS-485 設定畫面

1)	COMM TYPE Need restart SYS	RS48	8 5 :通	訊介面為	8 RS-48	5 °		
2)	PROTOCOL	MODE	sus :通	訊協議預	設為 M	ODUBS	固定。	
3)	ADDR.	2	:通	訊位址可	以設定筆	範圍 1~3	82 如下	圖所示:
		Pree	AFV + series					
			ADDR.	MAX:32 MIN: 1		2	•	
				1	2	3		
				4	5	6	CLR	
				7	8	9	DEI	
					0	-	DEL	
			REA	DY			ENTER	

關於 RS-485 畫面中的項目與圖標說明如下:

圖 3.45 通訊地址設定畫面

3.7.2 RS-232/GPIB(選配)設定畫面

按壓通訊介面 COMM TYPE RS232/GPIB 直到出現 RS-232/GPIB 的畫面顯示。請

參閱圖示如下:

Preen AFV + seri	es	
COMM TYPE Need restart SYS	RS232/GPIB	•
PROTOCOL	SCPI	
ADDR.	2	
R	EADY	

圖 3.46 RS-232/GPIB 設定畫面

	.0 202, 0.										
1)	COMM TYPE Need restart SYS	RS232/G	PIB :通訊	,介面為 	RS-232,	/GPIB。					
2)	PROTOCOL	SCP	: 通言	卂協議預	設為 SC	CPI 固定	0				
3)	ADDR.	2	2 : 通訊位址可以設定範圍 1~32 如下圖所示:								
		Preel	AFV ⁺ series								
		/	ADDR.	MAX:32 MIN: 1		2	4				
				1	2	3					
				4	5	6	CLR				
				7	8	9	DEI				
				C		-	DEL				
			READ	Y			ENTER				

關於 RS-232/GPIB 畫面中的項目與圖標說明如下:

圖 3.47 通訊地址設定畫面

3.7.3 RS-422 設定畫面

按壓通訊介面

COMM TYPE RS422 Need restart SYS

直到出現 RS-422 的畫面顯示·請參閱圖

示如下:

Pre	en AFV + series	\$		
CO Nee	MM TYPE	R	S422	
PR	OTOCOL	МС	DBUS	
	ADDR.		2	
	RI	EADY		

圖 3.48 RS-422 設定畫面

	, -											
1)	COMM TYPE Need restart SYS	RS	5 422 : Ž	通	訊介面為	₹F	RS-42	2 •				
2)	PROTOCOL	M	ODBUS	逆	通訊協議	預	設為N	νС	DBU	S 固定	0	
3)	ADDR.		2 :	范	通訊位址	可	以設定	E範	圍1	~32 如	下圖所	示:
		Pre	CN AFV ⁺ series									
			ADDR.		MAX:32 MIN: 1				2	•		
					1		2		3	_		
					4		5		6	CLR		
					7		8		9	DEI		
					()				DEL		
			REA	EADY			_			ENTER		

關於 RS-232/GPIB 畫面中的項目與圖標說明如下:

- 圖 3.49 通訊地址設定畫面
- 3.7.4 LAN 設定畫面(選配)

		â
COMM TYPE Need restart SYS	LAN	
PROTOCOL	SCPI	
ADDR.	192 . 168 . 1 . 128	
PORT	8888	
RI	ADY	

圖 3.50 LAN 設定畫面

關於 LAN 畫面中的項目與圖標說明如下:





5) 電腦端 LAN 設置如下:

(1) 打開電腦乙太網路設定,內容如下圖所示:



(2) 設置 Internet 協議 · 如下圖所示 · IP 位址與觸控螢幕設置在同一位址段; 但最後一碼機器上 ADDR. 的數值需不同 · 可以設置範圍 0-255 ·

		要更這個
功能 共用 網際網路通訊協定第4版 (TCP/IPv	4) - 内吾	×
-10		
如果您的病路支援這項功能,您	可以取得自動推派的IP 設定。否则。	50A
詞問網路系统智理員正確的 IP 股	(Z ·	
○ 自動取得 IP 位於(0)		
●使用下列的 IP 位址(S):		
IP 位址(1):	192.168.1.3	
子網路總置(U):	255 . 255 . 255 . 0	
\$510.50 (m.m)	102 168 1 1	
2月18日(第13日(し))	102.100.11.1	
○ 自動取得 DNS 伺服器位地	(8)	
 • 自動取得 DNS 伺服器位址 • 使用下列的 DNS 伺服器位 • • 使用下列的 DNS 伺服器位 • 	(B) 22(E):	
() () () () () () () () () ()	(8) (2) (2) (2) (2) (2) (3) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	
 自動取得 DNS 伺服器位型 ・ 使用下列的 DNS 伺服器位型 ・ 使用下列的 DNS 伺服器(P): ・ 其他 DNS 伺服器(A): 	(3) (4) (5) (6) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7	
		20

3.8 METER 畫面

當觸控螢幕顯示主畫面時(參閱章節 3.4) · 使用者能按壓 MAIN 畫面中的圖標 ^{▲■■■} 以進入 METER 畫面。另外 · 當觸控螢幕顯示 MENU 畫面時 · 使用者能按 壓圖標 ↓ 以進入 METER 畫面。請參閱圖示如下:

Preen AFV+ series	300.0	M	MENU	Preen AFV ⁺ series	450.0		MENU
V PHASE	300.0	v	METER	VOLTAGE	150.0	V	METER
W PHASE	300.0	V	PGM.	FREQUENCY	50.0	Hz	PGM.
FREQUENCY	50.0	Hz	SOFT START		0 0		SOFT START
CURRENT	READY	A	OUTPUT	HIGH	READY	A	OUTPUT

圖 3.51 MAIN 畫面(三相&單相)



圖 3.52 進入儀表設定畫面
Preen AF	V ⁺ series				Preen AFV ⁺ series	
	U PHASE	V PHASE	W PHASE	Σ		
VOLTAGE(V)	220.0	220.0	220.0	381.0	VOLTAGE(V) 150.0 POWER(kW) 0.	0
CURRENT(A)	100.0	100.0	100.0	300.0		
FREQ.(Hz)	50.0	50.0	50.0	50.0	CURRENT(A) 0.0 APPARENT POWER(kVA) 0.	0
POWER(kW)	0.0	0.0	0.0	0.0		
APPARENT POWER(kVA)	0.0	0.0	0.0	0.0	FREQUENCY(Hz) 50.0 POWER FACTOR 0.0	0
POWER FACTOR	0.00	0.00	0.00	0.00		
TIME	000	:00:00			TIME 000: 00: 00	
	нідн	READY			HIGH READY	UTPUT

圖 3.53 產品輸出時 METER 顯示畫面(三相&單相)

A. 三相儀表顯示說明如圖 3.53 所示:

Preen AFV + series							
		U PH	ASE	V PHASE	W PHASE	Σ	
VOLTAC	GE(V)	120	0.0	120.0	120.0	207.8	
CURREN	NT(A)	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
FREQ.(H	Hz)	45.	00	45.00	45.00	45.00	
POWER	(kW)	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
APPARE	ENT (kVA)	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
POWER FACTOR	R	0.	00	0.00	0.00	0.00	
TIME		(000	: 00: 15			
6	Y	LOW	R	UNNING			OUTPUT

圖 3.54 儀表顯示畫面(三相)



AFV⁺系列大功率可程式交流電源供應器



B. 單相儀表顯示說明如圖 3.54 所示:

Preer	AFV + serie	es			â
VOLTAG	SE(V)	150.0	POWER(kW)	0.0	
CURREN	IT(A)	0.0	APPARENT POWER(kVA)	0.0	
FREQUE	ENCY(Hz)	50.00	POWER FACTOR	0.00	
TIME	000:	00:00			
HIGH RUNNIN		IG		OUTPUT	

圖 3.55 儀表顯示畫面(單相)



3.9 EVENT 畫面

當觸控螢幕顯示 MENU 畫面時(參閱章節 3.4)·使用者能按壓圖標 送 以進入事件顯示畫面(參閱圖 3.55)。



圖 3.56 進入事件顯示畫面

關於 EVENT 畫面中的項目說明如下:

EVENT 畫面會記錄本機有出現過的異常資訊,包含異常發生的日期、時間以及 異常訊息內容。請參閱圖示如下:



圖 3.57 事件顯示畫面

3.10 INFORMATION 畫面

當觸控螢幕顯示 MENU 畫面時(參閱章節 3.4),使用者能按壓圖標 1 以進入 資訊顯示畫面。請參閱圖示如下:



圖 3.58 進入資訊顯示畫面

Pre	en AFV+ serie	95				
PR	RODUCER	AC POWER CORP. (PREEN)				
	НМІ	1.00.00	Ð			
	READY					

圖 3.59 資訊顯示畫面

關於資訊畫面中的項目說明如下:



3.11 保護機制

AFV⁺ 系列提供完整的保護機制,當觸發保護機制時將會立即地停止產品輸出, 並於觸控螢幕顯示相應故障訊息。

請注意,當觸發任何保護機制時,使用者應先依據下表 3.1 而排除故障原因,而 後再重新啟動產品輸出。在排除保護條件的觸發原因後,使用者能按壓前面板上 的輸出&重置按鈕以解鎖保護機制,從而重新啟動產品輸出。

關於相應於每一保護條件的故障代碼	、故障原因與相應對策說明如下:
------------------	-----------------

1	故障訊息	可能的故障原因	對策	故障說明
2	U相IGBT1 過流故障	U 相 IGBT 損壞	檢查更換 IGBT	
3	U 相 IGBT2 過流故障	U 相 IGBT 損壞	檢查更換 IGBT	
4	U 相 IGBT3 過流故障	U 相 IGBT 損壞	檢查更換 IGBT	
5	U 相 IGBT4 過流故障	U 相 IGBT 損壞	檢查更換 IGBT	
6	V相IGBT1過流故障	V 相 IGBT 損壞	檢查更換 IGBT	
7	V相IGBT2過流故障	V 相 IGBT 損壞	檢查更換 IGBT	
8	V相IGBT3 過流故障	V 相 IGBT 損壞	檢查更換 IGBT	
9	V 相 IGBT4 過流故障	V 相 IGBT 損壞	檢查更換 IGBT	
10	W相IGBT1 過流故障	W相IGBT損壞	檢查更換 IGBT	
11	W相IGBT2 過流故障	W相IGBT損壞	檢查更換 IGBT	
12	W相IGBT3 過流故障	W相IGBT損壞	檢查更換 IGBT	
13	W 相 IGBT4 過流故障	W相IGBT損壞	檢查更換 IGBT	
14	散熱器過溫	風扇工作不正常	檢查風扇	>90℃ [,] 散熱器過溫
15	變壓器過溫	風扇工作不正常	檢查風扇	
16	急停按鈕	急停按鈕被按下	檢查急停按鈕	
17	保險絲1斷	保險絲燒斷	檢查更換保險絲	
18	保險絲 2 斷	保險絲燒斷	檢查更換保險絲	
19	保險絲 3 斷	保險絲燒斷	檢查更換保險絲	
20	IGBT 過溫1	風扇工作不正常	檢查風扇	>90℃ [,] 散熱器過溫
21	IGBT 過溫 2	風扇工作不正常	檢查風扇	>90℃ [,] 散熱器過溫
22	輸入欠壓故障	輸入電壓過低	檢查輸入電壓	<0.85*額定電壓,輸 入欠壓故障
23	輸入過壓故障	輸出電壓過高	檢查輸入電壓	

AFV⁺系列大功率可程式交流電源供應器

24	直流電壓過低	輸入電壓過低	檢查輸入電壓	<390V, 直流電壓過 低故障
25	直流電壓過高	輸出電壓過高	檢查輸入電壓	>650V, 直流電壓過 高故障
26	U 過流	U相超載	檢查負載	
27	Ⅴ 過流	V相超載	檢查負載	
28	₩ 過流	W相超載	檢查負載	
29	輸出欠壓故障	輸出電壓過低	檢查輸出電壓	<0V, 輸出欠壓故障
30	輸出過壓故障	輸出電壓過高	檢查輸出電壓	>300V, 輸出過壓故 障
31	線壓補償異常	輸出斷線/壓差 太大	檢查輸出電壓	輸出單相機種 低檔電壓壓差: >15V 或電壓>155V 高檔電壓壓差: >30V 或電壓> 310V
32	U 相線壓補償異常	輸出斷線/相序 接反/壓差太大	檢查輸出 U相電壓	輸出三相機種
33	V 相線壓補償異常	輸出斷線/相序 接反/壓差太大	檢查輸出 Ⅴ相電壓	1 低檔電壓壓差: >15V 或電壓>155V
34	W 相線壓補償異常	輸出斷線/相序 接反/壓差太大	檢查輸出 W相電壓	│ 高檔電壓壓差: >30V 」 或電壓> 310V

表 3.1 故障排除表

4 遠控操作

透過鎰福電子所提供的遠控操作軟體以遠端操作此產品,請參閱與此產品一同包裝的 CD 附件中的「READ ME」檔案,從而安裝專屬的遠控操作軟體與裝置驅動。

4.1 操作簡介

由於本機提供完整的通訊介面,如標配 RS-485 (MODBUS)、RS-422(MODBUS)、 RS-232(SCPI),另可選購 GPIB、Ethernet。使用者能透過上述通訊介面以遠端 操作此產品。另外,此產品提供專屬的遠控操作軟體 Preen Program,因此, 使用者能簡單地進行安裝而不需要進行額外的編程作業。關於 Preen Program 操作設定請參閱圖示如下:

1) 當軟體安裝完成 · 點選即 Preen Program 可進入遠控軟體頁面設定 。 Preen Program AC Source DC Source AFV-P Series AFV+ 執列 AFV+ 執列







圖 4.2 系統設定頁面

3) 進入系統參數設定 · 主要確認與本機連接 Connect Mode Serial Comm Port 位置 Serial Comm Port 位置 Baud Rate (bps) 9600
、 Modbus ID
、 Modbus ID
、 操作語言介面

以上選定後,再次確認與本機上的通訊參數設定(參閱章節 3.7)必須一致才可

進行通訊。

4) 按壓 Test 進行通訊連線測試·點擊 AFV+系列 畫面,當通

訊連線成功與失敗顯示如下:

AFV-P Series ADG Series	APV-P Series ADG Series
Error Message Unk OK 09:58:16 Unk OK 09:58:03 Start Test Link	Error Message 1007:52 Link Fail : error codeu error massage: 1007:42 Start Test Link
Exit	Exit

圖 4.3 通訊連線測試

圖 4.4 控操作軟體的使用介面

4.2 遠控操作軟體:一般模式

在啟動遠控操作軟體後,遠控操作軟體的一般模式會先顯示。請參閱圖示如下:



圖 4.5 遠控操作軟體一般模式的執行畫面

關於遠控操作軟體的一般模式中的項目與圖標說明如下:

1) 輸出電壓設定,可以透過按鍵或滑動遊標設定。

輸出頻率設定,可以透過按鍵或滑動遊標設定。

3) 三相平衡與獨立電壓可調(選配)切換設定。(軟體自動偵測是否選配此功能)

4) 輸出電壓高/低檔切換。(當切換高檔,輸出電流為低檔電壓的一半)

5) 點擊以啟動(ON)本機輸出。

6) 點擊以停止(OFF)本機輸出。

7) 點擊以重置(RESET)本機輸出,當有異常輸出報警的解除。

8) 顯示輸出儀表的讀值顯示。

9) 顯示設定狀態的波形預覽。

10) 開啟或關閉要顯示的波形預覽。

11) 顯示輸出電壓的狀態變化。

12) 顯示輸出功率的狀態變化。

13) 顯示輸出電流的狀態變化

14) 當前的狀態顯示。

15) 點擊以輸出測試報告 txt 檔或 csv 檔格式。

- 16) 當通訊斷線時, 可以點擊重新連線。
- 17) 顯示本輸出的量測讀值。
- 18) 點擊以退出遠控操作軟體。

4.3 遠控操作軟體:步階(STEP)模式

點擊 Step Mode 以進入遠控操作軟體的步階(STEP) (參閱圖 4.6),並為指定的記憶 步驟 STEP 進行設定。關於遠控操作軟體 PGM 畫面中的項目與圖標說明請參閱 章節 3.6.2 的步階設定說明。關於遠控操作軟體的步階(STEP)模式中的項目與圖 標說明如下:



圖 4.6 遠控操作軟體步階模式的執行畫面

- 1) 點擊 Step Mode 以進入記憶步驟 STEP 設定畫面。
- 2) 點擊以指定記憶步驟 STEP 設定輸出電壓/頻率/時間。
- 3) 使用以設定記憶步驟 STEP 循環的起始編號(1~24)。
- 4) 使用以設定記憶步驟 STEP 循環的結束編號(1~24)。
- 5) 使用以設定記憶步驟 STEP 循環次數(1~255)。
- 6) 點擊參數編程後可以傳送到機器上。
- 7) 點擊以啟動(ON)本機輸出。
- 8) 點擊以停止(OFF)本機輸出。
- 9) 點擊以重置(RESET)本機輸出,當有異常輸出報警的解除。
- 10) 顯示輸出儀表的讀值顯示。

- 11) 顯示設定的波形預覽。
- 12) 開啟或關閉要顯示的波形預覽。
- 13) 顯示輸出電壓的狀態變化。
- 14) 顯示輸出功率的狀態變化。
- 15) 顯示輸出電流的狀態變化。
- 16) 當前的狀態顯示。
- 17) 點擊以輸出產品的測試報告 txt 檔或 csv 檔格式。
- 18) 當通訊斷線時,可以點擊重新連線。
- 19) 三相相位角設定(選配)。
- 20) 點擊以退出遠控操作軟體。

4.4 遠控操作軟體:漸變(RAMP)模式

點擊 Ramp Mode 以進入遠控操作軟體的漸變(RAMP) (參閱圖 4.7).並為指定的漸 變步驟 STEP 進行設定。關於遠控操作軟體 PGM 畫面中的項目與圖標說明請參 閱章節 3.6.1 的漸變設定說明。關於遠控操作軟體的漸變(RAMP)模式中的項目 與圖標說明如下:



圖 4.7 遠控操作軟體漸變模式的執行畫面

- 1) 點擊 Ramp Mode 以進入記憶漸變 RAMP 設定畫面。
- 2) 點擊以指定記憶漸變 RAMP 設定輸出電壓/頻率/時間。
- 3) 使用以設定記憶漸變 RAMP 循環的起始編號(1~12)。
- 4) 使用以設定記憶漸變 RAMP 循環的結束編號(1~12)。

- 5) 使用以設定記憶漸變 RAMP 循環次數(1~255)。
- 6) 點擊參數編程後可以傳送到機器上。
- 7) 點擊以啟動(ON)本機輸出。
- 8) 點擊以停止(OFF)本機輸出。
- 9) 點擊以重置(RESET)本機輸出,當有異常輸出報警的解除。
- 10) 顯示輸出儀表的讀值顯示。
- 11) 顯示設定的波形預覽。
- 12) 開啟或關閉要顯示的波形預覽。
- 13) 顯示輸出電壓的狀態變化。
- 14) 顯示輸出功率的狀態變化。
- 15) 顯示輸出電流的狀態變化。
- 16) 當前的狀態顯示。
- 17) 點擊以輸出產品的測試報告 txt 檔或 csv 檔格式。
- 18) 當通訊斷線時,可以點擊重新連線。
- 19) 三相相位角設定(選配)。
- 20) 點擊以退出遠控操作軟體。

5 MODBUS RTU 指令格式

5.1 寫指令格式

5.1.1 寫單個寄存器發送指令資料格式

設備位址	功能碼	寄存器位址	資料內容	CRC16 校驗
DevAddr	Func	Addr	{dat1}	CRC_H CRC_L

- 第1位元組設備位址: 0x02 (可修改範圍: 1-32)
- 第2位元組功能碼: 0x06
- 第3、4位元組寄存器位址:要寫入資料的寄存器位址(參閱章節5.4)

寄存器位址定義)

- 第5、6位元組資料內容:要寫入寄存器的資料內容
- 第7、8 位元組 CRC16 校驗: 位元組1到6的標準 CRC16 校驗(參

閱章節 5.5 CRC 校驗)

5.1.2 寫單個寄存器指令正確應答資料格式

設備位址	功能碼	寄存器位址	資料內容	CRC16 校驗
DevAddr	Func	Addr	{dat1}	CRC_H CRC_L

- 第1位元組設備設備位址: 0x02(可修改)
- 第2位元組設備功能碼: 0x06
- 第3、4位元組寄存器位址:要寫入資料的寄存器位址(參閱章節5.4)

寄存器位址定義)

第5,6位元組資料內容:要寫入寄存器的資料內容

第7,8位元組 CRC16 校驗:位元組1到6的標準 CRC16 校驗(參)

閱章節 5.5 CRC 校驗)

5.1.3 寫多個寄存器發送指令資料格式

設備位址	功能	起始位址	寄存器	資料位元	資料內容	CRC16 校驗
	碼		個數	組總數		
DevAddr	Func	StartAddr	Num	Byte	{dat1;datN}	CRC_H
				Count		CRC_L

- 第1位元組設備位址:0x02(可修改)
- 第2位元組功能碼: 0x10(寫多個寄存器)
- 第3·4 位元組起始位址:要寫入資料的多個寄存器的起始位址(參 閱章節 5.4 寄存器位址定義)
- 第5·6位元組寄存器個數:要連續寫入的寄存器個數
- 第7位元組資料位元組總數:要寫入資料內容的總個數
- 第8到N位元組資料內容:要寫入寄存器的資料內容,
- 第 N+1, N+2 位元組 CRC16 校驗: 位元組1到 N 的標準 CRC16

校驗(參閱章節 5.5 CRC 校驗)

5.1.4 寫多個寄存器指令正確應答資料格式

設備位址	功能碼	讀取地址	寄存器個數	CRC16 校驗
DevAddr	Func	StartAddr	Num	CRC_H CRC_L

- 第1位元組設備位址: 0x02(可修改)
- 第2位元組功能碼: 0x10(寫多個寄存器)

第3·4 位元組起始位址:要寫入資料的多個寄存器的起始位址(參)

閱章節 5.4 寄存器位址定義)

- 第5·6 位元組寄存器個數: 寫入的寄存器個數
- 第7.8 位元組 CRC16 校驗: 位元組1到6的標準 CRC16 校驗(參 閱章節 5.5 CRC 校驗)

5.2 讀指令格式

5.2.1 讀指令發送資料格式

設備位址	功能碼	讀取地址	寄存器個 數	CRC16 校驗
DevAddr	Func	StartAddr	Num	CRC_H CRC_L

● 第1位元組設備位址: 0x02(可修改)

- 第2位元組功能碼: 0x03(讀多個寄存器)
- 第 3·4 位元組起始位址:要讀取資料的多個寄存器的起始位址(參

閱章節 5.4 寄存器位址定義)

- 第5·6 位元組寄存器個數:要讀取的寄存器個數
- 第7·8 位元組 CRC16 校驗: 位元組1到6的標準 CRC16 校驗(參

閱章節 5.5 CRC 校驗)

● 讀指令正確應答資料格式

設備位址	功能碼	資料位元組總數	資料內容	CRC16 校驗
DevAddr	Func	ByteCount	{dat1;datN}	CRC_H CRC_L

- 第1位元組設備位址:0x02(可修改)
- 第2位元組功能碼:0x03(讀多個寄存器)
- 第3位元組資料位元組總數:要資料內容的總位元組數
- 第4到N位元組資料內容:要讀取寄存器的資料內容
- 第 N+1 · N+2 位元組 CRC16 校驗: 位元組1到 N 的標準 CRC16

校驗(參閱章節 5.5 CRC 校驗)

● 通訊錯誤指令格式

設備位址	功能碼	錯誤碼	CRC16 校驗	
DevAddr	Func	ErrCode	CRC_H	CRC_L

● 第1位元組設備位址: 0x02(可修改)

第2位元組功能碼:

功能碼	說明
0x83	讀取寄存器錯誤
0x86	寫入單個寄存器錯誤
0x90	寫入多個寄存器錯誤

● 第3位元組錯誤碼:

錯誤碼	說明
0x01	CRC 校驗出錯
0x02	設定內容不正確
0x03	起始位址不存在

0x04

● 第4,5 位元組 CRC16 校驗:位元組1到3的標準 CRC16 校驗(參

閱章節 5.5 CRC 校驗)

5.3 寄存器位址定義

5.3.1 寫入寄存器位址

地址	寄存器	說明
0001H	系統操作	0- 停止
		1- 通用運行
		2- 步階運行
		3- 漸變運行
		4- 三相獨立設定
		5-10 保留
		10-軟體緩啟動運行
		(選配)
		11-31:保留
		32-復位
0002H	遠控/本地	0- 本地
		1- 遠控
0003H	高/低檔設定	0- 低檔
		1- 高檔
0004H-0029H	保留·用於新增系統操作項	
系統設置:		
0030H	U相基準角	相角設置(選配)
0031H	U-V相間角	
0032H	U-W 相間角	
0034H	限流值	限流設置(選配)
0035H-009fH	保留·用於新增系統設置項	
通用功能:		

0100H	通用輸出電壓	通用功能(三相一致)
0101H	通用輸出頻率	
0102H	U 相輸出電壓	通用功能(三相電壓獨
0103H	V 相輸出電壓	立設定)
0104H	W相輸出電壓	
步階功能:		
0105H	組號	注1:組號範圍1-24
0106H	電壓	
0107H	頻率	
0108H	執行時間-時	
0109H	執行時間-分	
010aH	執行時間-秒	
010bH	迴圈參數-起始組號	
010cH	迴圈參數-結束組號	
010dH	迴圈參數-迴圈次數	
漸變功能:		
010eH	組號	注:組號範圍1-12
010fH	起始電壓	
0110H	起始頻率	
0111H	結束電壓	
0112H	結束頻率	
0113H	執行時間-時	
0114H	執行時間-分	
0115H	執行時間-秒	
0116H	迴圈參數-起始組號	
0117H	迴圈參數-結束組號	
0118H	迴圈參數-迴圈次數	
軟體緩啟動:		
012dH	額定電壓	選配功能
012eH	額定頻率	
012fH	起始電壓	
0130H		
0131H	延遲時間(0.1s)	

0132H	爬升時間(0.1s)	
0136H-019fH	保留·用於新增的應用功能(013	3H-0135H 用於低電壓
	穿越新增功能)	

5.3.2 唯讀寄存器位址

地址	寄存器	說明
0010H	設備類型:	系統組態
	1-AFV (設定電壓×10 · 設定頻率×10)	
0011H	輸入三/單相	
0012H	輸出三/單相	
0013H	額定功率	
0015H	最小時間單位	
0016H	最小電壓	
0017H	最大電壓	
0018H	最小頻率	
0019H	最大頻率	
001aH	功能配置:三相獨立設定	
001bH	功能配置:步階功能	
001cH	功能配置:漸變功能	
001eH	功能配置:相角設置(選配)	
001fH	功能配置:高/低檔設定	
0020H	功能配置:軟體緩啟動(選配)	
輸出側資料寄存	器位址:	
0200H	輸出運行狀態:0-停止 1-輸出	
0201H	輸出高低檔狀態:0-低檔 1-高檔	
0202H	輸出側系統故障高 16bit	
0203H	輸出側系統故障低 16bit	
0204H	當前運行組號	
0205H	當前迴圈次數	
0206H	當前執行時間-時	
0207H	當前執行時間-分	
0208H	當前執行時間-秒	
0209H	輸出頻率×100	
020aH	 U 相輸出電壓×10	

020bH	Ⅴ相輸出電壓×10	
020cH	W 相輸出電壓×10	
020dH	U 相輸出電流×10	
020eH	Ⅴ相輸出電流×10	
020fH	W 相輸出電流×10	
0210H	U相輸出有功功率×10	
0211H	V相輸出有功功率×10	
0212H	W相輸出有功功率×10	
0213H	U相輸出視在功率×10	
0214H	✔相輸出視在功率×10	
0215H	W相輸出視在功率×10	
0216H	U相輸出功率因數×100	
0217H	✔相輸出功率因數×100	
0218H	W相輸出功率因數×100	
0219H	步階/漸變/擾動運行結束符	
021aH-021fH	保留,用於新增輸出側狀態資料	

5.4 RC 校驗

**

**任務名稱:CRCVerify

**功能描述:計算 CRC 校驗值

*/

static unsigned char auchCRCHi[]={

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81,

0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,

0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01,

0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81,

0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,

0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01,

0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,

0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,

84

0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01,

0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,

0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,

0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01,

0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,

0x40

};

static unsigned char auchCRCLo[256] = {

0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06, 0x07, 0xC7,

0x05, 0xC5, 0xC4,

0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD, 0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E, 0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09,

0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9, 0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A, 0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD,

0x1D, 0x1C, 0xDC, 0x14, 0xD4, 0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3,

0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3, 0xF2, 0x32, 0x36, 0xF6, 0xF7,

0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4, 0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D, 0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A,

0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38, 0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29, 0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE,

0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED, 0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,

0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60, 0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2,

0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67, 0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4, 0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F,

86

0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68, 0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB,

0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E, 0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,

0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71, 0x70, 0xB0, 0x50, 0x90, 0x91,

0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92, 0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C,

0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B, 0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88,

0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B, 0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,

0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42, 0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80,

0x40

};

unsigned short CRCVerify(unsigned char *pMsg,unsigned short usDataLen)

{

87

```
unsigned char ucCRCHi = 0xff;
unsigned char ucCRCLo = 0xff;
unsigned short uIndex = 0;
while(usDataLen--)
{
    uIndex = ucCRCHi ^ *pMsg++;
    ucCRCHi = ucCRCLo ^ auchCRCHi[uIndex];
    ucCRCLo = auchCRCLo[uIndex];
}
return (ucCRCHi << 8 | ucCRCLo);</pre>
```

}

5.5 通訊指令舉例

- 5.5.1 遠控/本地
 - 遠控:020600020001E9F9(hex)
 - 本地: 02 06 00 02 00 00 28 39 (hex)
- 5.5.2 高低檔
 - 高檔: 02 06 00 03 00 01 B8 39
 - 低檔: 02 06 00 03 00 00 79 F9

5.5.3 讀取設備資訊

- 讀取電源配置資訊:02 03 00 10 00 0A C4 3B (hex)
- 讀取運行、高/低檔狀態: 02 03 02 00 00 02 C5 80 (hex)

5.6 通用功能

- 5.7 三相電壓一致
 - 數據設定:0210010000204089801F472E3(hex)
 - 運行:02060001000119F9(hex)

5.8 三相電壓獨立設定

- 數據設定: 02 10 01 01 00 04 08 01 F4 08 98 08 98 08 98 DB 4B (hex)
- 運行:020600010004D9FA(hex)

5.9 步階功能

- 設定迴圈參數: 02 10 01 0b 00 03 06 00 01 00 18 00 01 EA 5D (hex)
- 步階運行:02060001000259F8(hex)

注1:協定中的電壓資料均為:實際值×10;

注2:文檔中藍色部分為組號。

- 5.10 漸變功能
- 設定第1組數據:02 10 01 0e 00 08 10 00 01 08 98 01 F4 04 4C 02 58 00
 00 00 00 00 0A 34 FA (hex)
- 設定迴圈參數: 02 10 01 16 00 03 06 00 01 00 0C 00 01 71 A3 (hex)
- 漸變運行: 02 06 00 01 00 03 98 38 (hex)

注1:協定中的電壓和頻率資料均為:實際值×10;

注2:文檔中藍色部分為組號;

5.11 輸出狀態

● 系統故障&輸出狀態:02 03 02 02 00 17 A5 8F(hex)

注:讀取的資料中電壓、頻率資料均為:實際值×10.

5.12 停止

02 06 00 01 00 00 D8 39 (hex)

5.13 復位

02 06 00 01 00 20 D9 E1 (hex)

5.14 限流設置

02 06 00 34 02 58 C8 AD(hex)

注:協議中的限流值為實際值×10.

5.15 相間角設置(選配)

02 10 00 30 00 03 06 00 00 00 F0 00 78 E3 AD (hex)

注:該指令設定的相位角值為系統相位角值,設定後,所有應用功能均以該相間

角設定值輸出電壓波形。

5.16 系統故障碼說明

5.16.1 系統故障碼

bit 位	故障說明
0	U相IGBT1 過流故障
1	U 相 IGBT2 過流故障
2	U相IGBT3 過流故障
3	U 相 IGBT4 過流故障
4	V相IGBT1 過流故障
5	V相IGBT2 過流故障
6	V相IGBT3 過流故障
7	V相IGBT4 過流故障
8	W相IGBT1 過流故障
9	W 相 IGBT2 過流故障
10	W相IGBT3 過流故障
11	W相IGBT4 過流故障
12	散熱器過溫
13	變壓器過溫
14	急停
15	保險絲1斷
16	保險絲2斷
17	保險絲3斷
18	IGBT 過溫1
19	IGBT 過溫 2
20	輸入欠壓故障
21	輸入過壓故障
22	直流電壓過低
23	直流電壓過高
24	U 相過流
25	V 相過流
26	W 相過流

說明:下面的序號0~29 是指輸出中系統故障狀態(uint32)中的bit 位。

27	輸出欠壓故障			
28	輸出過壓故障			
29	線壓補償異常-輸出單相機種			
	U 相線壓補償異常-輸出三相機種			
30	✔相線壓補償異常-輸出三相機種			
31	W 相線壓補償異常-輸出三相機種			

6 SCPI 指令

6.1 ***RST**

功能說明:重定電源出現的系統故障 應答指令:無

6.2 SYST 指令

6.2.1 SYST:REMote

功能說明:切換到遠端控制方式 應答指令:無

6.2.2 SYST:LOCal

功能說明:切換到本地控制方式

應答指令:無

6.2.3 SYST:ERRor?

功能說明:讀取系統故障碼

應答指令:SYST:ERR 0x0000000\r\n(MEAS:MODE O\r\n 模式下 32bit)

應答說明: 32bit 分別代表一個系統故障,詳見 9 系統故障碼

注: MEAS:MODE I\r\n 模式下應答指令為 0x0000 (16bit)。

6.2.4 SYST:INFO ?

功能說明:讀取電源設備資訊

- 應答指令:SYST:INFO1·3·3·0·1\r\n
- 應答說明:參數1:產品型號(0-AFC1-AFV)
 - 參數2:輸入三/單相(1-單相 3-三相)
 - 參數 3: 輸出三/單相 (1-單相 3-三相)
 - 參數4:輸入側採樣(其他機型使用)
 - 參數 5:最小時間(0-0.01 秒 1-0.1 秒)

SYST:FUNC ?

功能說明:讀取電源設備功能配置清單

應答指令:SYST:FUNC1,1,1,0,0,1,0,0,1\r\n

應答說明:參數1	:	三相獨立設定功能	(1—有	0—無)
參數 2	:	步階功能	(1—有	0—無)
參數 3	:	漸變功能	(1—有	0—無)
參數 4	:	低電壓穿越	(1—有	0—無)
參數 5	:	相角設定	(1—有	0—無)
參數 6	:	高低檔設定	(1—有	0—無)
參數 7	:	軟啟動	(1—有	0—無)
參數 8	:	電源擾動	(1—有	0—無)
參數 9	:	限流功能	(1—有	0—無)

注:上述功能為相容所有系列 AC 電源進行的定義,具體機型所具備的功能請參

考產品說明。

6.3 三相電壓一致 SOUR 指令

6.3.1 SOUR:VOLT:RANGe

6.3.1.1 SOUR:VOLT:RANGe

功能說明:設定高低檔

指令說明:SOUR:VOLT:RANG 0|1\r\n

參數1:高/低檔(0—低檔 1—高檔)

應答指令:無

6.3.1.2 SOUR:VOLT:RANGe?

功能說明:查詢高低檔狀態

指令說明:SOUR:VOLT:RANG?\r\n

應答指令:SOUR:VOLT:RANG 0|1\r\n

參數1:高/低檔(0—低檔 1—高檔)

6.3.2 SOUR:VOLT

功能說明:設定通用功能模式下的輸出電壓值

指令說明: SOUR:VOLT 220.0\r\n (FUNC GEN\r\n 模式)

參數1:設定的輸出電壓值(精度為0.1V)

應答指令:無

- 6.3.3 三相電壓獨立設定
- 功能說明:設定三相電壓獨立設定模式下的三相輸出電壓值

指令說明: SOUR:VOLT 220.0,110.0,150.0\r\n (FUNC THR\r\n 模式)

參數1:設定的U相輸出電壓值(精度為0.1V)

參數 2:設定的 V 相輸出電壓值(精度為 0.1V)

參數 3:設定的 W 相輸出電壓值(精度為 0.1V)

應答指令:無

6.3.4 SOUR:FREQ

功能說明:設定通用功能模式下的輸出頻率值

指令說明:SOUR:FREQ 50.0\r\n

參數1:設定的輸出頻率值(精度根據機型的不同為0.1Hz/0.01Hz),

詳細的精度說明請參考產品說明書。

應答指令:無

6.3.5 SOUR:STEP:VOLT

功能說明:設定步階功能模式下的任一組的輸出電壓值

指令說明:SOUR:STEP:VOLT 1,110.0\r\n

參數1:組號(1-24)

參數2:第一組資料中的輸出電壓值

應答指令:無

- 6.3.6 SOUR:STEP:FREQ
- 功能說明:設定步階功能模式下的任一組的輸出頻率值
- 指令說明:SOUR:STEP:VOLT 1,50.0\r\n

參數1:組號(1-24)

參數 2: 第一組資料中的輸出頻率值

應答指令:無

6.3.7 SOUR:STEP:TIME

功能說明:設定步階功能模式下的任一組的執行時間

指令說明:

模式1:

1 小時 · 1 分鐘 · 10.0 秒 : SOUR:STEP:TIME 1,1 : 1 : 100\r\n

模式2:

1小時 · 1 分鐘 · 10.00 秒: SOUR:STEP:TIME 1,1:1:1000\r\n

6.3.8 SOUR:STEP:PCYC

功能說明:設定步階功能多組運行資料的迴圈運行參數

指令說明:SOUR:STEP:PCYC 1,24,10\r\n

參數1: 迴圈起始組號(1-24)

參數 2: 迴圈結束組號(1-24)

參數3:迴圈次數(1-255)

應答指令:無

注:結束組號不能小於起始組號。

6.3.9 SOUR:STEP:LOAD

功能說明:設定過的步階資料一次性發送給控制軟體

指令說明:SOUR:STEP:LOAD\r\n

應答指令:無

注:本條指令為可選指令。

6.3.10 SOUR:GRAD:VOLT

功能說明:設定漸變功能模式下的任一組的輸出電壓值

指令說明:SOUR:GRAD:VOLT 1,110.0, 220.0r\n

參數1:組號(1-12)

參數 2: 第一組起始電壓值

參數3:第一組結束電壓值
應答指令:無

6.3.11 SOUR:GRAD:FREQ

功能說明:設定漸變功能模式下的任一組的輸出頻率值

指令說明: SOUR:GRAD:FREQ 1,50.0,60.0r\n

參數1:組號(1-12)

參數 2: 第一組起始頻率值

參數3:第一組結束頻率值

應答指令:無

6.3.12 SOUR:GRAD:TIME

功能說明:設定漸變功能模式下的任一組資料的執行時間

指令說明:

模式1:

1小時·1分鐘·10.0秒:

SOUR: GRAD:TIME 1,1 : 1 : 100\r\n

模式2:

1小時·1分鐘·10.00秒:

SOUR: GRAD:TIME 1,1 : 1 : 1000\r\n

6.3.13 SOUR:GRAD:PCYC

功能說明:設定漸變功能多組運行資料的迴圈運行參數

指令說明: SOUR:GRAD:PCYC 1,12,10\r\n

參數1: 迴圈起始組號(1-12)

參數 2: 迴圈結束組號 (1-12)

參數3:迴圈次數(1-255)

應答指令:無

6.3.14 SOUR:GRAD:LOAD

功能說明:設定過的漸變資料一次性發送給控制軟體

指令說明:SOUR:GRAD:LOAD\r\n

應答指令:無

注:本條指令為可選指令。

6.3.15 SOUR:SOFT:VOLT

功能說明:軟啟動功能起始電壓與額定電壓設定

指令說明: SOUR:SOFT:VOLT 5.00, 220.00\r\n

參數1:起始電壓

參數2:額定電壓

應答指令:無

6.3.16 SOUR:SOFT:FREQ

功能說明:軟啟動功能起始電壓與起始頻率設定

指令說明: SOUR:SOFT:FREQ 5.00,50.00\r\n

參數1:起始頻率

參數2:額定頻率

應答指令:無

6.3.17 SOUR:SOFT:TIME

功能說明:軟啟動功能啟動時間與提升時間

指令說明: SOUR:SOFT:TIME 5.00,3.00\r\n

參數1:啟動時間

參數2:提升時間

應答指令:無

6.4 FUNC 指令

功能說明:選擇要運行的功能模式

指令說明:FUNC GEN|STEP|GARD|THR|LVRT|TRAN\r\n

參數1:功能名稱縮寫

GEN-通用 STEP-步階 GRAD-漸變 THR-三相電壓獨立設定 SOFT-軟啟動

應答指令:無

說 明:在發送 OUTPut 指令以前,發送該指令,用於告訴設備運行哪一種 功能模式。

6.5 INST 指令

6.5.1 INST:COUPling

功能說明:設定三相電壓一致/三相電壓獨立模式

指令說明:INST:COUP 0|1\r\n

參數1:電壓設定模式(0—三相電壓一致 1—三相電壓獨立設定)

應答指令:無

6.5.2 INST:PHASe

功能說明:設定三相相角值

指令說明: INST:PHASe 0 · 240 · 120\r\n

參數1:U相相角值(U相基準角,一般情況為0,不做改動)

參數 2: U-V 相間角

參數 3: U-W 相間角

應答指令:無

6.6 OUTPut 指令

6.6.1 OUTPut

功能說明:設備輸出/停止設備輸出

指令說明:OUTPut 0|1\r\n

參數1:輸出狀態(1---設備輸出 0---停止輸出)

應答指令:無

6.6.2 OUTPut ?

功能說明:查詢設備輸出/停止狀態

指令說明:OUTPut?\r\n

應答指令:OUTPut 0|1\r\n

參數1:輸出狀態(1---設備輸出 0---停止輸出)

6.7 MEASurement 指令

6.7.1 MEAS:MODE

功能說明:設定即時採集資料的模式

指令說明: MEAS:MODE OUT\r\n

參數1:即時採集資料的模式(OUT-輸出側)

應答指令:無

6.7.2 MEAS:ALL?

功能說明:讀取所有輸出側的即時測量值

指令說明:MEAS:ALL?\r\n

應答指令:MEAS:ALL 50.0,(輸出頻率)

110.0,110.0,110.0,(U、V、W 三相輸出電壓)

100.0 · 100.0 · 100.0 · (U、V、W 三相輸出電流)

110.0,110.0,110.0,(U、V、W 三相輸出有功功率)

100.0 · 100.0 · 100.0 · (U、V、W 三相輸出視在功率)

110.0,110.0,110.0\r\n (U、V、W 三相輸出 PF 值)

- 6.7.3 MEAS:VOLT?
- 功能說明:讀取輸出側三相電壓的即時測量值
- 指令說明: MEAS:VOLT?\r\n
- 應答指令:MEAS:VOLT 110.0,110.0,110.0\r\n
 - 參數1:U相輸出電壓
 - 參數 2: V 相輸出電壓
 - 參數3:W相輸出電壓
- 6.7.4 MEAS:CURR?
- 功能說明:讀取輸出側三相電流的即時測量值
- 指令說明: MEAS:CURR?\r\n
- 應答指令:MEAS:CURR 110.0,110.0,110.0\r\n

參數1:U相輸出電流

- 參數 2: V 相輸出電流
- 參數3:W相輸出電流

6.7.5 MEAS:FREQ?

功能說明:讀取輸出側頻率的即時測量值

- 指令說明: MEAS:FREQ?\r\n
- 應答指令:MEAS:FREQ 50.0\r\n (輸出頻率)
- 6.7.6 MEAS: POWer?
- 功能說明:讀取輸出側三相有功功率的即時測量值
- 指令說明: MEAS:POW?\r\n
- 應答指令:MEAS:POW 110.0,110.0,110.0\r\n
 - 參數1:U相輸出有功功率
 - 參數 2: V 相輸出有功功率
 - 參數3:W相輸出有功功率
- 6.7.7 MEAS: POWer: APParent?
- 功能說明:讀取輸出側三相視在功率的即時測量值
- 指令說明: MEAS:POW:APP?\r\n
- 應答指令:MEAS:POW:APP 110.0,110.0,110.0\r\n
 - 參數1:U相輸出視在功率
 - 參數2:V相輸出視在功率
 - 參數 3: W 相輸出視在功率
- 6.7.8 MEAS: POWer: PFACtor?
- 功能說明:讀取輸出側三相 PF 值的即時測量值
- 指令說明:MEAS:POW:PFAC?\r\n

應答指令:MEAS:POW:PFAC 0.99,0.99,0.98\r\n(三相輸出 PF 值)

參數1:U相輸出 PF 值

參數 2: V 相輸出 PF 值

參數 3: W 相輸出 PF 值

6.7.9 MEAS: PCYCle?

功能說明:讀取步階/漸變/擾動功能多組參數迴圈運行時的運行參數

指令說明: MEAS:PCYC?\r\n

應答指令:MEAS:PCYC 1,2,00:00:08\r\n

參數1:當前運行的設定參數組號

參數2:當前運行的迴圈次數

參數3:當前設定參數的執行時間倒計時(時:分:秒)

注: MEAS:MODE I\r\n 模式下無效。

6.8 LIMit 指令

6.8.1 LIMit:FREQ:LOW?

功能說明:讀取電源設備的頻率下限值

指令說明:LIM:FREQ:LOW?\r\n

應答指令:LIM:FREQ:LOW 45.0\r\n

參數1:電源頻率下限值為45Hz

6.8.2 LIMit:FREQ:HIGH?

- 功能說明:讀取電源設備的頻率上限值
- 指令說明:LIM:FREQ:HIGH?\r\n
- 應答指令:LIM:FREQ:HIGH 65.0\r\n

參數1:電源頻率上限值為65Hz

- 6.8.3 LIMit:VOLT:LOW?
- 功能說明:讀取電源設備的電壓下限值
- 指令說明:LIM:VOLT:LOW?\r\n
- 應答指令:LIM:VOLT:LOW 0.0\r\n

參數1:電壓下限值為0V

- 6.8.4 LIMit:VOLT:HIGH?
- 功能說明:讀取電源設備的電壓上限值
- 指令說明:LIM:VOLT:HIGH?\r\n

應答指令:LIM:VOLT:HIGH 300.0\r\n

參數1:電壓上限值為300V

6.8.5 LIMit:POWer?

功能說明:讀取電源設備的額定功率值

指令說明:LIM:POW?\r\n

應答指令:LIM:POW 100\r\n

參數1:電源額定功率為100kW

6.8.6 LIMit:CURR

功能說明:設定限流值

指令說明:LIM:CURR 100.0\r\n

參數1:限流值

應答指令:無

注:設定的限流值不能大於電源的額定最大電流值。

- 6.9 COMM 指令
- 6.9.1 COMM:ERR?
- 功能說明:查詢上一條命令的通訊狀態
- 指令說明:COMM:ERR?\r\n

參數1:無

應答指令:COMM:ERR n\r\n

參數1:0-NO ERR 1-指令無\n 結束符 2-無效指令

6.10 通訊示例

6.10.1 遠控

進入遠控:SYST:REM\r\n

讀取額定功率:LIM:POW?\r\n

注:在遠控連結時讀取額定功率,是為了驗證通訊是否能正確應答,SYST:REM 指令沒有應答。 6.10.2 讀取設備資訊

讀取設備基本資訊:SYST:INFO?\r\n

讀取額定功率值:LIM:POW?\r\n

讀取最大電壓值:LIM:VOLT:HIGH?\r\n

讀取最小電壓值:LIM:VOLT:LOW? \r\n

讀取最大頻率值:LIM:FREQ:HIGH? \r\n

讀取最小頻率值:LIM:FREQ:LOW? \r\n

讀取應用功能列表:SYST:FUNC?\r\n

讀取當前高低檔狀態:SOUR:VOLT:RANG:LOW? \r\n

讀取當前運行狀態:OUTP? \r\n

注:該部分指令屬於設備資訊,使用者可根據需要選擇是否讀取、讀取哪些資訊。

6.10.3 相角設定功能

設定設備的相角值: INST:PHASe 0 · 240 · 120\r\n

注1:使用該指令設定相角值以後,所有功能,包括通用、步階、漸變,以及低 電壓穿越的額定輸出、恢復電壓值以後,均以該指令設定的相角值輸出電壓波 形。

注2:相角值缺省設定值為(0,240,120)。

6.10.4 通用功能

設定應用功能模式:FUNC GEN\r\n

設定三相電壓模式: INST:COUP 0\r\n

設定高低檔模式:SOUR:VOLT:RANG 1\r\n

設定輸出電壓值:SOUR:VOLT 220.0\r\n

設定輸出頻率值:SOUR:FREQ 50.0\r\n

輸出運行:OUTP 1\r\n

6.10.5 步階功能

設定應用功能模式:FUNC STEP\r\n

設定第1組輸出電壓值: SOUR:STEP:VOLT 1,220.0\r\n

設定第1組輸出頻率值:SOUR:STEP:FREQ1,50.0\r\n

設定第1組電壓、頻率的執行時間:

模式1:

0 小時 · 0 分鐘 · 10.0 秒: SOUR:STEP:TIME 1,0:0:100\r\n

模式2:

0 小時 · 0 分鐘 · 10.00 秒 : SOUR:STEP:TIME 1,0 : 0 : 1000\r\n

•••••

設定第 24 組輸出電壓值: SOUR:STEP:VOLT 24,220.0\r\n

設定第 24 組輸出頻率值: SOUR:STEP:FREQ 24,50.0\r\n

設定第24組電壓、頻率的執行時間:

模式1:

0 小時 · 0 分鐘 · 10.0 秒: SOUR:STEP:TIME 24,0:0:100\r\n

模式2:

0 小時 · 0 分鐘 · 10.00 秒 : SOUR:STEP:TIME 24,0 : 0 : 1000\r\n

設定步階功能迴圈參數: SOUR:STEP:PCYC 1,24,10\r\n

設定所有步階資料:SOUR:STEP:LOAD\r\n(可選)

輸出運行:OUTP 1\r\n

6.10.6 漸變功能

設定應用功能模式:FUNC GRAD\r\n

設定第1組輸出電壓值:SOUR:GRAD:VOLT 1,110.0,220.0\r\n

設定第1組輸出頻率值:SOUR:GRAD:FREQ1,50.0,60.0\r\n

設定第1組電壓、頻率的執行時間:

模式1:

0 小時 · 0 分鐘 · 10.0 秒: SOUR:GRAD:TIME 1,0 : 0 : 100\r\n 模式 2 :

0 小時 · 0 分鐘 · 10.00 秒 : SOUR: GRAD:TIME 1,0 : 0 : 1000\r\n

•••••

設定第12組輸出電壓值: SOUR:GRAD:VOLT 12,110.0,220.0\r\n

設定第12組輸出頻率值:SOUR:GRAD:FREQ12,50.0,60.0\r\n

設定第12組電壓、頻率的執行時間:

模式1:

0 小時 · 0 分鐘 · 10.0 秒: SOUR: GRAD:TIME 24,0:0:100\r∖n 模式 2:

0 小時 · 0 分鐘 · 10.00 秒: SOUR: GRAD:TIME 24,0:0:1000\r\n

設定漸變功能迴圈參數: SOUR:GRAD:PCYC 1,12,10\r\n

設定所有漸變資料:SOUR:GRAD:LOAD10\r\n(可選)

輸出運行:OUTP 1\r\n

6.10.7 三相獨立設定

設定應用功能模式:FUNC THR\r\n

設定三相電壓模式: INST:COUP 1\r\n

設定高低檔模式:SOUR:VOLT:RANG 1\r\n

設定輸出電壓值:SOUR:VOLT 220.0,220.0,110.0\r\n

設定輸出頻率值:SOUR:FREQ 50.0\r\n

輸出運行:OUTP 1\r\n

6.10.8 即時採集

6.10.8.1 輸出側

設定即時採樣模式:MEAS:MODE OUT\r\n

讀取系統故障狀態:SYST:ERRor?\r\n

讀取即時採集資料:MEAS:ALL? \r\n

讀取迴圈參數:MEAS:PCYC? \r\n (僅步階、漸變、擾動功能時需要)

注:使用者可根據自己的實際需要讀取所需資料,從而選項 MEAS:**?指令

6.10.8.2 輸入側

設定即時採樣模式:MEAS:MODE IN\r\n

讀取系統故障狀態:SYST:ERRor?\r\n

讀取即時採集資料:MEAS:ALL? \r\n

注:使用者可根據自己的實際需要讀取所需資料,從而選項 MEAS:**?指令

6.10.9 限流值設定

設定限流值:LIM:CURR 100.0\r\n

注1:一旦輸出電流超出用戶設定的限流值,則電源停止輸出,報過流故障。

注2:設定的限流值不能大於電源的額定最大電流值。

6.10.10 限功率值設定

設定限流值:LIM:POWer 100.0\r\n

注1:一旦輸出功率超出用戶設定的功率限值,則電源停止輸出,報過流故障。

注2:設定的功率值不能大於電源的額定功率值。

注3:該功能與9.10限流值設定功能類似,僅設定數值型別不同。

6.11 系統故障碼說明

6.11.1 系統故障碼

說明:下面的序號 0~29 是指採樣資料中系統故障狀態(uint32)中的 bit 位。

bit 位	故障說明
0	R相IGBT1過流故障
1	R相IGBT2過流故障
2	R相IGBT3過流故障
3	R 相 IGBT4 過流故障
4	S相IGBT1過流故障
5	S相IGBT2過流故障
6	S相IGBT3過流故障
7	S 相 IGBT4 過流故障
8	T相IGBT1過流故障
9	T相IGBT2過流故障
10	T相IGBT3過流故障
11	T相IGBT4過流故障
12	散熱器過溫
13	變壓器過溫
14	急停
15	保險絲1斷
16	保險絲 2 斷
17	保險絲 3 斷
18	IGBT 過溫1
19	IGBT 過溫 2
20	輸入欠壓故障

21	輸入過壓故障
22	直流電壓過低
23	直流電壓過高
24	U 相過流
25	V 相過流
26	₩ 相過流
27	輸出欠壓故障
28	輸出過壓故障
29	U相線壓補償異常
30	V相線壓補償異常
31	W相線壓補償異常

7 產品校正

此產品支援使用者自行地為產品輸出與量測精準度進行校正。使用者能依據程序 如下以為此產品逐一地進行校正。當執行校正程序時,必須事先準備電壓量測儀 器、電流量測儀器與合適負載。

請參閱圖 7.1 在 SYSTEM SYSTEM 參數按壓 METER CALIBRATION 會要求輸入 PASSWORD,按壓數字框密碼為"8888"後按下 ENTER 即可進入儀表的校正畫面。

		TEST	SYSTEM					TEST	SYSTEM	
LOCK PASSWORD	***	******		•	PA	SSWORD	MAX: MIN:	**	******	4
AUTO KEY LOCK TIME		0	Sec.				1	2	3	C.
METER CALIBRATION	E	NTER					4 7	5 8	6 9	CLR
SYSTEM	RESET TO DEFAULT					()		DEL	
R	EADY					READ	Y			ENTER

圖 7.1 校正顯示畫面

7.1 電壓(VOLTAGE)校正

的輸出電壓依上述步驟重新輸入校正即可。

電壓校正 OUTPUT SETTING 預設 V set 為 220V, F set: 50.0Hz。

AFV⁺ 輸出 U-N, V-N, W-N 分別接到三相功率分析儀(例如: WT1800) 無需外接負載,此時 AFV⁺ 按壓觸控面板 OUTPUT 鍵輸出;畫面會顯示 DISPLAY U-N / V-N / W-N 的各相 電壓值(參閱圖 7.2),請依據三相功率分析儀顯示的 U-N / V-N / W-N 電壓數值分別鍵入 U REAL V REAL W REAL 完成後並按下 SETTING 即可完成輸入 請比對 U / V / W DISPLAY 數值與三相功率分析儀顯示 U-N / V-N / W-N 數值一致,即完成電壓的校正。 當其中若有一相或二相 DISPLAY 數值與三相功率分析儀上顯示數值不同,僅需要針對不同



WT 1800 Power Analyzer

SETTING	VOLTAGE	CURRENT	POWER	OUTPU	T SETTING	1.00
DISPLAY	0.0	(A) 0.0	(KW) 0.0	V set	220.0	+
REAL	0.0	0.0	0.0	Fset	50.0	_
DISPLAY	0.0	0.0	0.0			-
REAL	0.0	0.0	0.0			3
DISPLAY	0.0	0.0	0.0			
REAL	0.0	0.0	0.0			

圖 7.2 電壓校正顯示畫面

7.2 電流(CURRENT)校正

電壓校正 OUTPUT SETTING 預設 V set 為 220V · F set: 50.0Hz。

每一相輸出 U-N, V-N, W-N 分別接到三相功率分析儀(例如: WT1800) 需外接阻性負載 (建議 AFV⁺輸出達額定電流的 80% 以上),此時 AFV+按壓 OUTPUT 鍵輸出,畫面會顯示 DISPLAY U-N / V-N / W-N 的各相電流值(參閱圖 7.3),請依據三相功率分析儀顯示的 U-N / V-N / W-N 電流分別鍵入 U REAL V REAL W REAL 完成後並按下 SETTING 即可完成。 請比對 U / V / W DISPLAY 電流與三相功率分析儀顯示電流值一致,即完成電流校正。 當其中若有一相或二相 DISPLAY 與三相功率分析儀上顯示電流值不同,僅需要針對顯示不 同的輸出電流依上述步驟輸入校正即可。





7.3 功率(POWER)校正

電壓校正 OUTPUT SETTING 預設 V set 為 220V · F set: 50.0Hz。

每一相輸出 U-N, V-N, W-N 分別接到三相功率分析儀(例如: WT1800) 需外接阻性負載 (建議 AFV⁺輸出達額定功率的 80%以上)·此時 AFV+按壓 OUTPUT 鍵輸出·畫面會顯示 DISPLAY U-N / V-N / W-N 的各相功率值(參閱圖 7.4)·請依據三相功率分析儀顯示的 U-N / V-N / W-N 功率分別鍵入 U REAL V REAL W REAL 完成後並按下 SETTING 即可完成。 請比對 U / V / W DISPLAY 功率與三相功率分析儀顯示功率值一致·即完成校正。 當其中若有一相或二相 DISPLAY 與三相功率分析儀上顯示功率值不同·僅需要針對顯示不 同的輸出功率依上述步驟重新輸入校正即可。



圖 7.4 功率校正顯示畫面

8 維護保養

工欲善其事,必先利其器,為了確保本機可以正常發揮最佳工作狀態,建議應該 定期對機器進行維護保養的動作,相關維護保養流程(參閱圖 8.1)。

8.1 維護保養注意事項

- 1) 維護時,應特別注意相關安全措施及詳細閱讀產品操作手冊。
- 2) 維護時須將供電電源端輸入開關置於 OFF 位置,再進行維護,避免遭受電撃危險;內部導電之銅金屬皆有可能帶電,請勿觸摸。
- 3) 定期清潔機器,特別是進風和排風口,確保氣流能在主機箱內自由流通,必要時使用吸塵器進行清理。
- 4) 確保沒有任何東西妨礙前、後、側面板的通風口。
- 8.2 保養流程圖



圖 8.1 保養流程