

# TMM-20 多功能電表 Multifunction Power Meter

操作手冊



TEC® TMM-20

## 產品說明

TMM-20電表提供多樣單相、三相電量參數 (電壓、電流、有效功率、無效功率、視在功率、功率因數、頻率、有效電能)的高精度測量,顯示和遠端RS485通訊(Modbus RTU Mode)功能,更提供了電費比率(Cost)與二氧化碳比率(CO)設定,可以顯示累積電費與碳排放量,適合裝置在電量管理遠端通信等的運用需求。

## 應用

馬達控制盤的電量監控・分電盤的電量監控・電能管理及電費分攤系統・電力品質分析

## 面版說明



#### 操作按鍵:

www Enter Key/ 電壓/電流 快速翻頁鍵

Shift Key / 綜合電力參數 快速翻頁鍵

『■■Up Key / 電力參數 快速翻頁鍵

**Learny** Down Key/ 電能參數 快速翻頁鍵 安全密碼: 4位數密碼: 設定範圍: 0000~9999

量測值顯示: LCD 65(W)x58(H)mm: 白色高亮度背光:藍色字體

即使在陽光直接照射下依然清晰可見

螢幕保護功能: 背光時間可設定 1~15 分鐘

上排 20碼: 顯示日期」時間

8888: 4位數x 4行, 10.0mm 顯示V, A, Power, Hz,PF, THD,... 880: 8位數 x 1行, 6.0mm顯示電能參數 (kWh,kVarh)

□ RS485通訊狀態顯示:通訊狀態由二個方形顯示Master

與 Slave 通訊狀態; 二個方形都亮, 表示通訊正常

負載狀態顯示 IND: 負載為電感性負載時點亮 CAP: 負載為電容性負載時點亮

LOAD% 顯示負載百分比 → : 負載的象限顯示

量測值附加符號:

*R-b,b-E,E-R*: 點亮時,表示量測視窗顯示值 線-線 (Line-Line)

R,b,C: 點亮時,表示量測視窗顯示值為 相-相 (Phase)

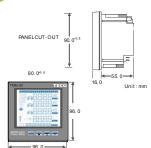
N:點亮時,表示量測視窗顯示值為 中性線

Total:點亮時,表示量測視窗顯示值為 加總值 Avg:點亮時,表示量測視窗顯示值為 平均值

THD: 點亮時,表示量測視窗顯示值為 總諧波失真率

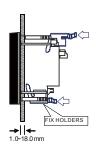
VIM A KW MVarl.. 表示量測視窗顯示值的單位

## 外觀尺寸及盤面開孔

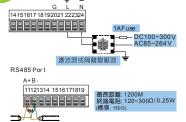


# 安裝方式

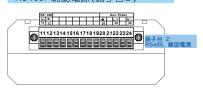




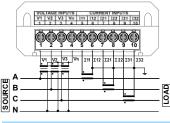




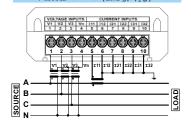
#### RS485/輔助電源(端子台2)



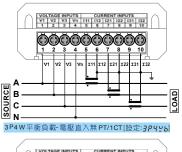
#### 3P4W- 3PT/ 3CT[設定: 3P4℃]

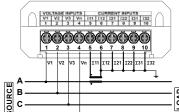


#### 3P4W平衡負載-3PT/1CT[設定:3P4ºb]

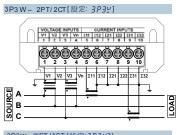


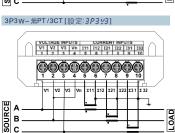
#### 3 P4 W-電壓直入無PT / 3CT[設定: 3 P 4 №]

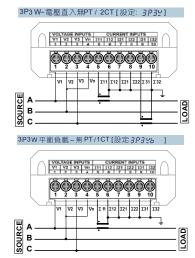


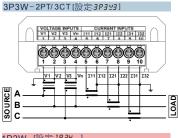


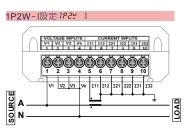


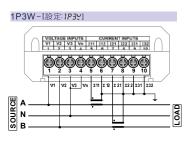




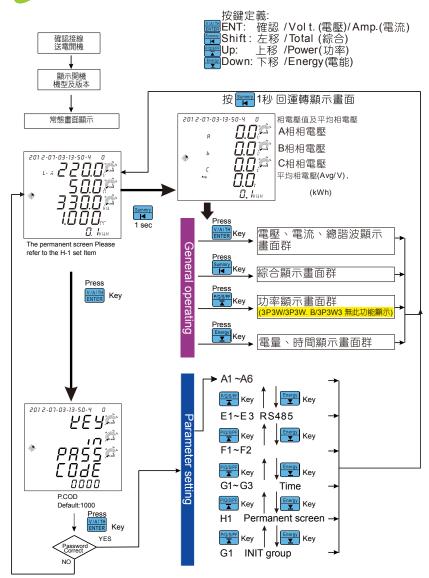








## 操作流程



## 按 (電壓/電流諧波畫面)



## 按**WAITH**鍵 【



## 按<mark>₩₩</mark>鍵 ↓



# 按酬鍵 👢



# 按<mark>₩₩</mark>鍵 ▮



## 按<mark>WA/TH</mark>鍵 【



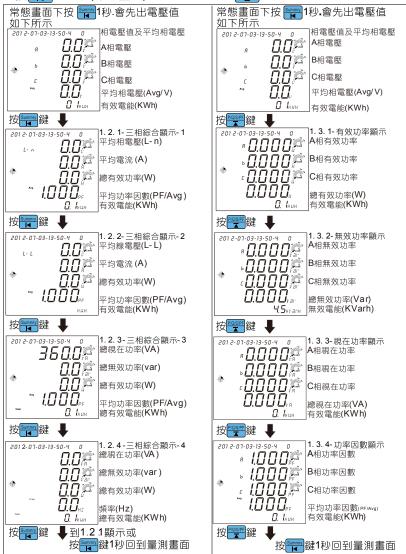
# 按<mark>WA/TH</mark>鍵 ↓

到1.1.1顯示或 按量鍵1秒回到量測畫面

#### 3P3W無此功能顯示

## 按<sup>Summy</sup>Shift鍵(綜合畫面)

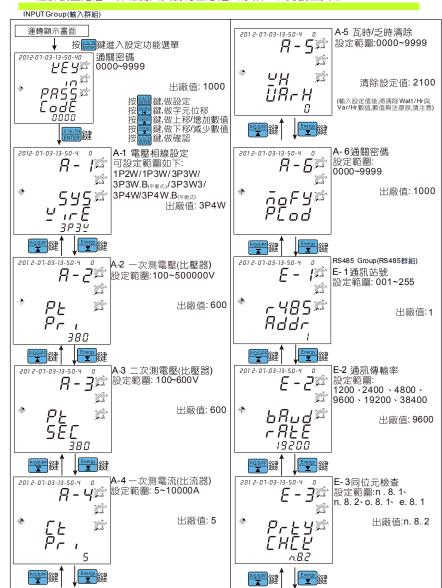
## 按∰¶Up鍵(功率參數)

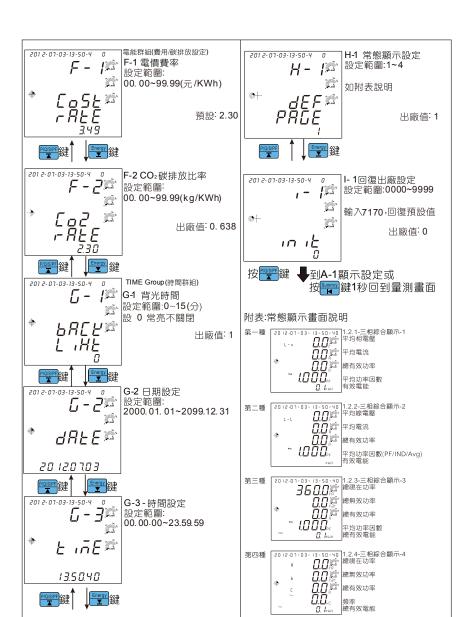


## 按 Down 鍵(電能參數)



★工程師設置階層,非相關人員請勿任意進入修改,以免發生異常。





TEC©

**TMM-20** 

# RS485通訊數位址表(功能碼: 03h, 06h, 10h)

#### 一般階層資料

/IJX PE								
資料名稱	暫存器位址	資料格式	資料 長度	量測範圍	單位	讀(R)寫 (W)功能	出廠默 認値	資料說明
	0000h	XXXX				_		頻率高字元(high word)
頻率F	0001h	XX.XX	2	45.00 ~65.00	Hz /100	R		頻率低字元(low word)
平均相	0002h	XXXX						一次側平均相電壓高字元(high word)
電壓	0003h	XXX.X	2	0~500000.0	V/10	R		一次側平均相電壓低字元(low word)
平均線電	0004h	XXXX						一次側平均線電壓高字元(high word)
壓Ullavg	0005h	XXX.X	2	0~500000.0	V/10	R		一次側平均線電壓低字元(low word)
平均電流	0006h	XXXX	İ					一次側平均電流高字元(high word)
lavg	0007h	X.XXX	2	0~10000.000	A/1000	R		一次側平均電流低字元(low word)
中性線電	0008h	XXXX						一次側中性線電流高字元(high word)
流In	0009h	X.XXX	2	0~10000.000	A/1000	R		一次側中性線電流低字元(low word)
總有效功	000Ah	XXXX			1			一次側總有效功率高字元(high word)
率Psum	000Bh	XXXX	2	-999999999 ~999999999	W	R		一次側總有效功率低字元(low word)
總無效功	000Ch	XXXX						一次側總無效功率高字元(high word)
率 Qsum	000Dh	XXXX	2	-999999999 ~999999999	var	R		一次側總無效功率低字元(low word)
總視在功	000Eh	XXXX						一次側總視在功率高字元(high word)
率 Ssum	000Eh	XXXX	2	-999999999 ~999999999	VA	R		一次側總視在功率低字元(low word)
平均功率	0010h	XXXX			PF/			平均功率因數高字元(high word)
平均功率 因數	0010h	X XXX	2	-1.000 ~1.000	1000	R		平均功率因數低字元(low word)
	0011h	XXXX			LAND			有效電能高字元(high word), 超過999999.9時自動歸零
有效電能 Ea	0012h	XXX.X	2	0~9999999.9	kWh /10	R/W		有效電能低字元(low word), 超過999999.9時自動歸零
	001311 0014h	XXXX	<u> </u>					無效電能低子元(low word),超過9999999.9時自動鍵零
無效電能 Er	0014H	XXX X	2	0~9999999.9	kvarH /10	R/W		無效電影局子儿(ingriword), 超過999999.9時白動調整 無效電影低字元(low word), 超過999999.9時白動醫器
	0015f1 0016h	XXXX			710			無效电能似于几(10W WOrd ), 超過9999999.9時日動鋼等 總電費高字元(high word ), 超過999999.9時日動鍵電
總電費 Cost	0016f1	XXX.X	2	0~9999999.9	\$/10	R		総電費高子ル(Tigh Word), 超過999999.9時自動錦灣 總電費低字元(low word), 超過999999.9時自動錦灣
			-					
總二氧化 碳量 CO2	0018h	XXXX	2	0~9999999.9	kg/10	R		總二氧化碳量高字元(high word), 超過9999999.9時自動歸零
	0019h	XXX.X						總二氧化碳量低字元(low word), 超過999999.9時自動歸零
A相電壓 UA	001Ah	XXXX	2	0~500000.0	V/10	R		一次側A相電壓高字元(high word)
	001Bh	XXX.X						一次側A相電壓低字元(low word)
B相電壓 UB	001Ch	XXXX	2	0~500000.0	V/10	R		一次側B相電壓高字元(high word)
	001Dh	XXX.X	_					一次側B相電壓低字元(low word)
C相電壓 UC	001Eh	XXXX	2	0~500000.0	V/10	R		一次側C相電壓高字元(high word)
UC	001Fh	XXX.X	-	0 000000.0	*****	- 11		一次側C相電壓低字元(low word)
AB線電	0020h	XXXX	2	0~500000.0	V/10	R		一次側AB線電壓高字元(high word)
壓UAB	0021h	XXX.X	-	0 000000.0	*****	- 11		一次側AB線電壓低字元(low word)
BC線電	0022h	XXXX	2	0~500000.0	V/10	R		一次側BC線電壓高字元(high word)
壓UBC	0023h	XXX.X	-	0*300000.0	V/10	11		一次側BC線電壓低字元(low word)
CA線電	0024h	XXXX	2	0~500000.0	V/10	R		一次側CA線電壓高字元(high word)
壓UCA	0025h	XXX.X		0~300000.0	V/10	Л		一次側CA線電壓低字元(low word)
A相電流	0026h	XXXX	2	0~10000.000	A/1000	R		一次側A相電流高字元(high word)
IA	0027h	X.XXX	2	U~10000.000	A/ 1000	r(		一次側A相電流低字元(low word)
B相電流	0028h	XXXX	2	0~10000.000	A/1000	R		一次側B相電流高字元(high word)
IB	0029h	X.XXX	2	U~100UU.UUU	AV TUUU	К		一次側B相電流低字元(low word)
C相電流	002Ah	XXXX		0~10000 000	A/1000	D		一次側C相電流高字元(high word)
IC	002Bh	X.XXX	2	U~1UUUU.UUU	A/ TUUU	R		一次側C相電流低字元(low word)

TEC©

## **TMM-20**

## RS485通訊數位址表(功能碼: 03h, 06h, 10h)

#### 一般階層資料

資料名稱	暫存器位址	資料格式	資料 長度	量測範圍	單位	讀(R)寫 (W)功能	出廠默 認値	資料說明
A相有效	002Ch	XXXX			1.7			一次側A相有效功率高字元(high word)
功率PA	002Dh	XXXX	2	-999999999 ~99999999	W	R		一次側A相有效功率低字元(low word)
B相有效	002Eh	XXXX	_	000000000 000000000	W	R		一次側B相有效功率高字元(high word)
功率PB	002Fh	XXXX	2	-999999999 ~999999999	VV	R		一次側B相有效功率低字元(low word)
C相有功	0030h	XXXX	2	000000000 000000000	w	R		一次側C相有效功率高字元(high word)
功率PC	0031h	XXXX	2	-999999999 ~999999999	VV	ĸ		一次側C相有效功率低字元(low word)
A相無效	0032h	XXXX	2	-999999999 ~999999999		R		一次側A相無效功率高字元(high word)
功率 QA	0033h	XXXX	2	-999999999	var	K		一次側A相無效功率低字元(low word)
B相無效	0034h	XXXX	2	-999999999 ~999999999		R		一次側B相無效功率高字元(high word)
功率 QB	0035h	XXXX	2	-333333333 ~33333333	var	ĸ		一次側B相無效功率低字元(low word)
C相無效	0036h	XXXX	2	000000000 000000000		R		一次側C相無效功率高字元(high word)
功率QC	0037h	XXXX	2	-999999999 ~99999999	var	ĸ		一次側C相無效功率低字元(low word)
A相視在	0038h	XXXX	2	-999999999 ~999999999	VA	R		一次側A相視在功率高字元(high word)
功率SA	0039h	XXXX	2	-333333333 ~33333333	VA	ĸ		一次側A相視在功率低字元(low word)
B相視在	003Ah	XXXX	2	-999999999 ~999999999	VA	R		一次側B相視在功率高字元(high word)
功率SB	003Bh	XXXX	2	-333333333 ~33333333	VA	ĸ		一次側B相視在功率低字元(low word)
C相視在	003Ch	XXXX	2	-999999999 ~999999999	VA	R		一次側C相視在功率高字元(high word)
功率SC	003Dh	XXXX	2	-333333333 ~33333333	VA	ĸ		一次側C相視在功率低字元(low word)
A相功率	003Eh	XXXX	2	-1 000 ~1 000	PF/	R		A相功率因數高字元(high word)
因數 PFA	003Fh	X.XXX	2	-1.000 ~1.000	1000	K		A相功率因數低字元(low word)
B相功率	0040h	XXXX			PF/			B相功率因數高字元(high word)
因數 PFB	0041h	X.XXX	2	-1.000 ~1.000	1000	R		B相功率因數低字元(low word)
C相功率	0042h	XXXX			PF/			C相功率因數高字元(high word)
因數PFC	0043h	X.XXX	2	-1.000 ~1.000	1000	R		C相功率因數低字元(low word)
負載特性LT	0044h	XXXX	1	82=R, 76=L, 67=C		R		平均功率因數, R:電阻性, L:電感性, C:電容性

#### 一般階層資料

資料名稱	暫存器位址	資料格式	資料長度	量測範圍	單位	讀(R)寫 (W)功能	 資料說明
AB線電壓總諧波 THDUAB	0045h	X X X . X	1	0~100.0	%/10	R	AB線電壓總諧波
BC線電壓總諧波 THDUBC	0046h	X X X . X	1	0~100.0	%/10	R	BC線電壓總諧波
CA線電壓總諧波 THDUCA	0047h	X X X . X	1	0~100.0	%/10	R	CA線電壓總諧波
平均電壓總諧波 THDUavg	0048h	X X X . X	1	0~100.0	%/10	R	平均電壓總諧波
A相電流總諧波 THDIA	0049h	X X X . X	1	0~100.0	%/10	R	A相電流總諧波
B相電流總諧波 THDIB	004Ah	XXX.X	1	0~100.0	%/10	R	B相電流總諧波
C相電流總諧波 THDIC	004Bh	XXX.X	1	0~100.0	%/10	R	C相電流總諧波
平均電流總諧 波 THDIavg	004Ch	XXX.X	1	0~100.0	%/10	R	平均電流總諧波

#### 輸入群組設定階層

資料名稱	暫存器位址	資料格式	資料長度	設定範圍	單位	讀(R)寫 (W)功能	出廠默 認值	資料說明			
電壓接線方式 Wire-U	004Dh	Χ	1	0~6		R/W	5	0:1P2W 4:3P3W.3 1:1P3W 5:3P4W 2:3P3W 6:3P4W.B 3:3P3W.8			
Pt一次側電壓	004Eh	XXXX	2	100~500000	V	R/W	600	PT一次側電壓設定値高字元(high word)			
PT-Pri	004Fh	XXXX	2	100-300000	Y	N/W	000	PT一次側電壓設定値低字元(low word)			
Pt二次側電壓 PT-Sec	0050h XXXX		1	100-600	٧	R/W	600	PT二次側電壓設定値			
Ct一次側電流 CT-Pri	0051h	XXXX	1	5~10000	A	R/W	5	CT一次側電流設定値			
通關密碼 P.code	0052h	XXXX	1	0000-9999		R/W	1000	通關密碼修改			

#### RS485通訊群組設定階層

資料名稱	暫存器位址	資料格式	資料長度	設定範圍	單位	讀(R)寫 (W)功能	出廠默 認值	資料說明
通訊站號 Addr	0053h	XXX	1	1~255		R/W	1	通訊站號設定
<b>通訊速率</b> Baud	0054h	Х	1	0~5		R/W	3	0:1200 . 1:2400 . 2:4800 . 3:9600 . 4:19200 . 5:38400
<b>同位元檢</b> 查Parity	0055h	Х	1	0-3		R/W	1	0:N81 . 1:N82 . 2:081 . 3:E81

#### 費用群組設定階層

資料名稱	暫存器位址	資料格式	資料長度	設定範圍	單位	讀(R)寫 (W)功能	出廠默 認值	資料說明
電費比率 Cost	0056h	XX.XX	1	00.00-99.99		R/W	2.30	每kWh的費用比率設定
<b>二氧化碳</b> 比 CO2	0057h	ХХ.ХХ	1	00.00~99.99		R/W	0.638	每kWh的二氧化碳比率設定

#### 時間群組設定階層

資料名稱	暫存器位址	資料格式	資料 長度	設定範圍	單位	讀(R)寫(W)功能	出廠默 認值	資料說明
背光時間 Back- Light	0058h	ХХ	1	0~15		R/W	1	0/1-15分鐘、0分鐘代表永遠點亮
年 Y	0059h	XXXX	1	0~99 = 2000~2099年		R/W		
月M	005Ah	ΧХ	1	1-12		R/W		
∃D	005Bh	ΧХ	1	1-31		R/W		
時 H	005Ch	ΧХ	1	0~23		R/W		
分m	005Dh	ΧХ	1	0~59		R/W		
秒S	005Eh	ΧХ	1	0~59		R/W		

#### 常駐畫面群組與恢復出廠值設定階層

資料名稱	暫存器位址	資料格式	資料 長度	設定範圍	單位	讀(R)寫 (W)功能	出廠默 認值	資料說明
								1:1.2.1:平均相電壓(L-n/V) / 平均電流(A) / 總有效功率(W) 平均功率因數(PF/Avg) / 總有效電能(KWh)
常態畫面	00554	VVVV	,			B.///		2: 1.2.2: 平均線電壓 (L-L/V) / 平均電流 (A) / 總有效功率 (W) 平均功率因數 (PF/Avg) / 總有效電能 (KWh)
Def.Page	005Fh	XXXX	1	1~4		R/W	1	3: 1.2.3: 總視在功率(KVA) / 總無效功率(KVar) / 總有效功率(W) / 平均功率因數(PF/Avg) / 總有效電能(KWh)
								4:1.2.4:總視在功率(KVA) /總無效功率(KVar)/總有效功率 (W)/類率(Hz) /總有效電能(KWh)
資料名稱	暫存器位址	資料格式	資料 長度	設定範圍	單位	讀(R)寫 (W)功能	出廠默認值	資料說明
INIT	0060h	XXXX	2	0000~9999		R/W	0	寫入7170.恢復預設値

#### 自定義階層

資料名稱	暫存器 位址	資料格式	資料 長度	設定範圍	單位	讀(R) 寫(W)	出廠默 認值	資料說明
自定義参數1	5000h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0000h	
自定義参數 2	5001h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0001h	此區域資料為設定 以下20個位址(5014h~5027h)的
自定義參數 3	5002h	ΧХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0002h	資料内容,即重定義5014h~5027h位址的資料意義
自定義參數4	5003h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0003h	位址對應關係為:5000h對應設定 5014h位址資料內容. 位址對應關係為:5001h對應設定 5015h位址資料內容.
自定義參數 5	5004h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0004h	位址到應關你網·5001II到應放足 5015II位址員科內台。
自定義參數 6	<b>500</b> 5h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0005h	5013h對應設定 5027h位址資料内容
自定義參數 7	5006h	ΧХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0006h	
自定義参數 8	5007h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0007h	
自定義参數 9	5008h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0008h	Ind .
自定義參數 10	5009h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0009h	例: 1:5000h位址資料=0000h.5001h位址資料=0001h.
自定義參數 11	500Ah	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x000Ah	1、3000m位址資料=0000m3001m位址資料=0001m. 則與之對應位址 5014h、5015h位址的内容被映射
自定義參數 12	500Bh	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x000Bh	為0000h、0001h,根據表格,5014h.5015h位址資料
自定義參數 13	500Ch	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x000Ch	的内容為頻率的高位元組與低位元組
自定義參數 14	500Dh	ΧХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x000Dh	(設定範圍 0~0x4c.對應RS485資料表唯讀區域)
自定義參數 15	500Eh	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x000Eh	
自定義參數 16	500Fh	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x000Fh	
自定義參數 17	5010h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0010h	
自定義參數 18	501lh	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0011h	
自定義參數 19	5012h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0012h	
自定義參數 20	5013h	ХХ	1	0~76(0x4c)		R/W	0x0013h	
自定義對應輸出 1	5014h		1			R		
自定義對應輸出 2	5015h		1			R		資料的意義受5000h~5013h位址控制.
自定義對應輸出3	5016h		1			R		資料格式與單位與實際輸出資料格式相匹配.格式
自定義對應輸出 4	5017h		1			R		見RS485表格
自定義對應輸出 5	5018h		1			R		
自定義對應輸出 6	5019h		1			R		
自定義對應輸出 7	501Ah		1			R		
自定義對應輸出 8	501Bh		1			R		
自定義對應輸出 9	501Ch		1			R		
自定義對應輸出 10	501Dh		1			R		
自定義對應輸出 11	501Eh		1			R		
自定義對應輸出 12	501Fh		1			R		
自定義對應輸出 13	5020h		1			R		
自定義對應輸出 14	5021h		1			R		
自定義對應輸出 15	5022h		1			R		
自定義對應輸出 16	<b>502</b> 3h		1			R		
自定義對應輸出 17	5024h		1			R		
自定義對應輸出 18	<b>502</b> 5h		1			R		
自定義對應輸出 19	5026h		1			R		
自定義對應輸出 20	<b>502</b> 7h		1			R		

## 附錄

### 顯示器字體對照表

	阿拉伯數字																		
0	0	1	1	2	ū	3	Э	4	Ч	5	5	6	Б	7	7	8	8	9	3
									英文	字母									
Α	R	В	Ь	U	Ĺ	D	Q	Е	Ε	F	F	G	ն	н	Н	ı	-	J	J
ĸ	צ	L	T	М	٦,	N	5	0	o	Р	Р	Q	9	R	٦	s	5	Т	Ŀ
U	נ	٧	IJ	w	١c	Х	11	Υ	4	z	111								

# TECO 東元電機股份有限公司

台北聯絡處 115 台北市南港區園區街3-1號10樓 TEL: (02)6615-9111 分機2517 FAX: (02)6615-2033

新竹聯絡處 303 新竹縣湖口鄉新竹工業區中華路15號 TEL:(03)598-1711 分機184 FAX:(03)597-3033 台中聯絡處 407 台中市四川路66號2樓 TEL:(04)2317-3915 分機11 FAX:(04)2312-3057

**台南聯絡處** 701 台南市東區崇明路169號 TEL:(06)269-7799 FAX:(06)269-8949

高雄聯絡處 802 高雄市苓雅區自強三路3號33樓之1 TEL:(07)566-5259 分機301~306 FAX:(07)566-5269



