

F-MPC30 系列

中文操作手冊

數位多功能保護電驛


(三相4線、三相3線)


型號：UM5ACG-H5R




安全上的注意事項

- 安全注意事項等級區分為「危險」及「注意」。

 **危險**：誤操作時，可能會造成死亡或重傷。

 **注意**：誤操作時，可能會造成中度傷害、輕傷或損傷物品。

- 此外即使是  **注意** 記號之事項，視狀況也有可能發生重大事故。

以下揭示之內容是必須特別注意的事項，在操作說明書的本文中也會標示上述記號。

危險

- 通電中，請勿觸摸端子，以免觸電。
- 請在關閉電源後，才進行安裝、拆卸、配線作業及維護檢查。以免造成觸電、誤動作或故障。

注意

- 開箱時請確認貨品，勿使用損傷、變形的貨品。否則將導致誤動作事故。
- 請勿讓產品掉落、滾翻造成衝撞。否則將導致產品的破損或故障。
- 請依產品操作說明書進行安裝。若安裝不妥當，將致使產品掉落，導致故障或誤動作。
- 請使用操作說明書所記載的額定電壓、電流。使用額定以外的電壓、電流，將導致火災、誤動作及故障。（額定電壓、電流，請參照 3.3 項。）
- 請依操作說明書所記載的環境來使用（保管）本產品。若在高溫、多濕、結露、塵埃、腐食性氣體、油、有機溶劑，特別是在振動、衝擊大的環境使用時，會導致觸電、火災、誤動作及故障。（請參照環境規範 3.3 項。）
- 請選擇適合電壓、通電電流的電線規格，依操作說明書進行配線作業。不妥的配線，恐會造成火災。電線規格和鎖緊轉矩請參照 2.2 項。
- 施工時，請勿讓垃圾、電線屑、鉄粉等異物侵入機器內部。否則將導致誤動作及故障。
- 請定期檢查端子螺絲及安裝螺絲是否處於鎖緊狀態。處於鬆動狀態下使用時，將導致火災或誤動作。
- 請充分確認設備之起動、停止均可十分安全後，才可再進行起動、停止等的操作。因誤操作，可能造成機械破損和發生事故。
- 務必將附屬的蓋子裝在端子上。否則恐有觸電、火災的危險。
- 清掃時，請使用溫水沾溼抹布擦拭既可。使用 CINNA 揮發性或其他有機溶劑時，會致使本產品表面損傷或變色。
- 請勿改造或分解本產品，否則會導致故障（品質保證範圍外）。
- 廢棄本產品時，請依產業廢棄物處理。

目 錄

1. 使用上的注意事項	1
2. 安裝・配線方法	
2.1 盤面開孔、安裝	2
2.2 配線要領	2
2.3 接地 (earth)	3
2.4 通信線的配線	3
2.5 端子配列	4
2.6 外部連接圖	7
3. 規範	
3.1 功能一覽表	8
3.2 型號	8
3.3 規範	8
3.4 外形圖	11
4. 操作・使用	
4.1 操作面板的名稱和功能	12
4.2 通常運轉模式、設定模式、試驗模式的選擇方法	13
4.3 設定值、履歷值的確認及變更操作	13
4.4 通常時的計測值確認操作	14
4.5 計測履歷最大值的RESET (零Clear) 方法	14
4.6 Sequence試驗時 (TEST用模擬輸出) 的操作方法	15
5. 外部輸出入的種類和功能	
5.1 外部輸入的種類和功能	16
5.2 外部輸入的設定方法	16
5.3 外部輸出的種類和功能	16
5.4 外部輸出的設定方法	17
5.5 Trip輸出動作說明	18
6. Relay動作、裝置故障時的處置和Code顯示時的分辨方法	
6.1 Code顯示的概要	19
6.2 Code顯示的分辨方法和處置	19
6.3 Relay試驗方法	20
7. 維護、檢查	
7.1 檢查項目	21
7.2 設計壽命	21
附表	
1 設定值、履歷值的確認和變更操作方法	22
2 通常運轉時計測值的確認操作	26
3 設定一覽表	27
4 盤單體Relay試驗	29
5 通信狀態顯示	32
附圖	
1 過電流繼電器的保護特性	33
2 應用例	38

1. 使用上的注意事項

1.1 F-MPC30的特長

- 高信賴性
充實了以個別的控制單元組合所難以實現的預防保全、履歷值、事故值等等的紀錄功能。
與F-MPC60B有同等級的高可靠性。
- 提升維護性
系統試驗時，測試用的模擬輸出可縮短試驗時間，達到省力化的效果。
採用自我診斷功能和自動監視功能，提升運轉信賴性。
通信功能，可架構網路系統。
- 彈性對應迴路變更
簡單的操作即可設定變更CT比和保護Relay特性。
可標準化配電盤內的配線及削減工時。

1.2 操作上的注意

本產品的控制電源為DC100/200V(DC80~DC286V)。請注意不可使用AC200V電源。
可以使用AC100V(AC85~132V)電源，但必須與UPS或「F-MPC60B用的電源模組(型號：UM2P-A1、另購)」組合使用。

電流檢出為額定電流5A。關於電流檢出的項目，主迴路有3項(Ia、Ib、Ic)、接地電流有1項(Io或In)。

(1) 製作結線圖、安裝、配線時須注意的事項

裝置故障輸出時，為b接點輸出(在通常狀態下激磁，發生異常時無激磁，接點閉合)。因此，當電源投入(確立)後直到接點打開為止，會產生約100ms的延遲，所以製作外部Sequence時，請視需要考慮使用Timer。(請參照2.6項基本連接例。)

不使用Trip Coil斷線監視功能時，請將「Trip Coil斷線監視功能」設定為“無”。

可配合用途設定選擇輸出入接點的功能種類。請參照第5章:功能選擇的種類。

可鬆開connector式端子台兩側的固定螺絲，作業時不必拆掉配線，拆裝作業時，請依序交互鬆緊端子兩側的固定螺絲。單一方強力鎖緊或放鬆的話，可能造成端子台破損。

配線後、務必撕去上面的防塵貼紙。否則會造成內部溫度升高、發生異常、縮短產品壽命。

(2) 整定時的注意

本產品的適用迴路頻率是50Hz或60Hz(可選擇)。請配合適用迴路的額定頻率進行設定，勿弄錯50Hz/60Hz。頻率變更設定後，請重新開啟控制電源。

開極滯延的時間設定必須是外部機器的動作(Ans信號)時間+100ms

(F-MPC30的內部計測時間是從CPU輸出開始到確定輸入filter時間後為止的這段時間)

(3) 配電盤出貨時的注意

請用膠帶或其他工具固定前面保護蓋，以免因裝卸貨、運輸途中的過大振動等，使保護蓋彈開。(需符合JEC 2500耐振試驗。)

(4) 使用外部輸出力Relay上的注意

本產品Trip用之輸出Relay的接點容量是指接點閉合時的規定。勿用本產品的輸出Relay來遮斷斷路器的coil電流，請在外部另外設置開閉器。

有關本產品Trip以外的Relay，請依照3.3項(2)外部輸出入規範。

(5) 其他

關於OC Relay功能

以2CT使用外部CT時，CT是使用A相·C相，並輸入CT的2次合成(COM線)到B相。如此，即使是三相迴路不平衡負載，只有2CT也可擁有B相的過負載保護功能。

但是(根據試驗端子的位置)，在Relay試驗時，當進行A相或C相的各個單相Relay試驗的時候，B相可能也會動作。

2. 安裝、配線方法

2.1 盤面開孔、安裝

請按照3.4項的外型尺寸圖進行盤面開孔。然後以水平方式安裝本產品。

本體的上下開有通氣孔，若此通氣孔阻塞的話，內部溫度會升高、會產生異常且可能減短產品壽命。此外，在本產品的上下方裝有其他控制單元時，請預留10cm以上的空間。

2.2 配線要領

F-MPC30的配線，大致分類如下。小心請勿混淆配線。

分類	名稱
通信線、信號線	通信 (RS-485) Cable
控制線 (分類1)	控制線電源線、CT2次線、輸出入線 (分類2除外)
控制線 (分類2)	CB Trip線
接地線	接地線

(1) 通信線、信號線

- 關於通信Cable (RS-485、T Link) 請使用KPEV-SB (0.5mm²)、CPEV-SB (Φ0.9mm) 或同等品，將Shield線連接到SD (SG) 端子 (端子台A No. 2)。
- 配線的路徑盡可能遠離高壓器具及電力線 (Cable)，並且與CB控制線和強電電線分離配線，不要分岐通信Cable、請在通信Cable的兩端連接終端電阻。若本Unit是在通信的末端 (終端) 時，請把端子台A的No. 3和5短路。
- 有內藏100Ω終端電阻。
- 通信Cable傳送距離請在1,000m以內 (RS-485時)。

(2) 控制線分類1

- 控制電源的配線盡可能短，勿與易發生雜訊源的負載平行配線。
- 控制電源線、輸出入線及CT2次線是在同一個線槽時，請將CT2次線用管子隔離。

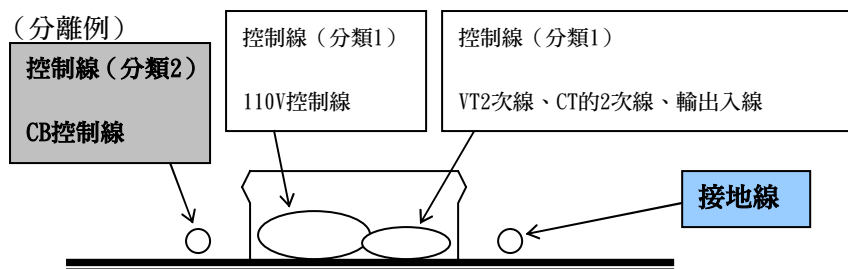
(3) 控制線分類2

- 請將CB的Trip線與其他的配線分離。

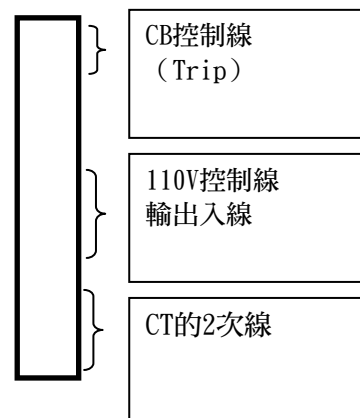
(4) 接地線

- 接地端子 (FG) 務必接地。
- 請把F-MPC30的接地線單獨連接到接地母線。(請參照2.3項)

(分離例)



穿過盤間端子



(5) 端子台 (穿過盤間端子)

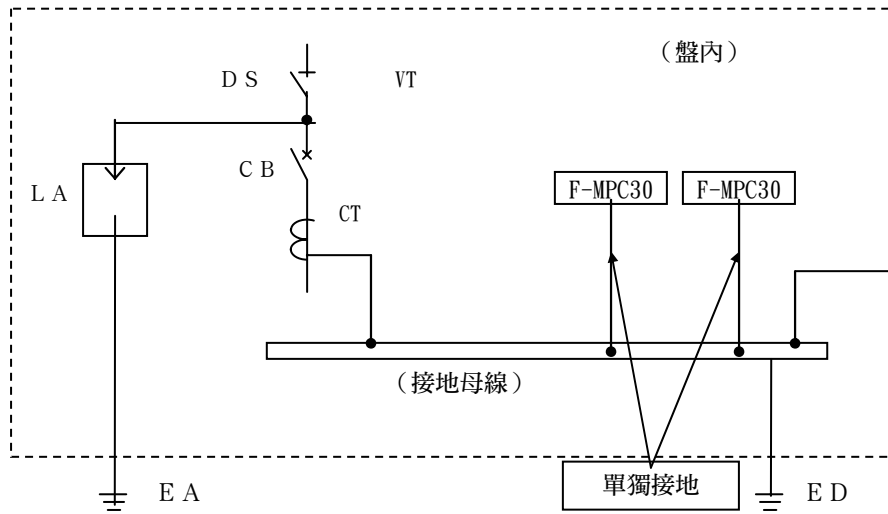
- 端子台的配列、請依下圖區分配列。

(6) 其他

- 將連接線整理在盤側，勿使端子部產生拉力。
- 端子螺絲為M3.5。請用適正的扭力轉矩鎖緊。(推薦值：0.8 N·m)
- 使用安裝支架固定本體時，鎖緊轉矩約0.8 N·m左右。
- 使用適合電線尺寸的壓接端子。
- 驅動輸出超過接點容量以上的負載時，務必與控制Relay組合使用。

2.3 接地

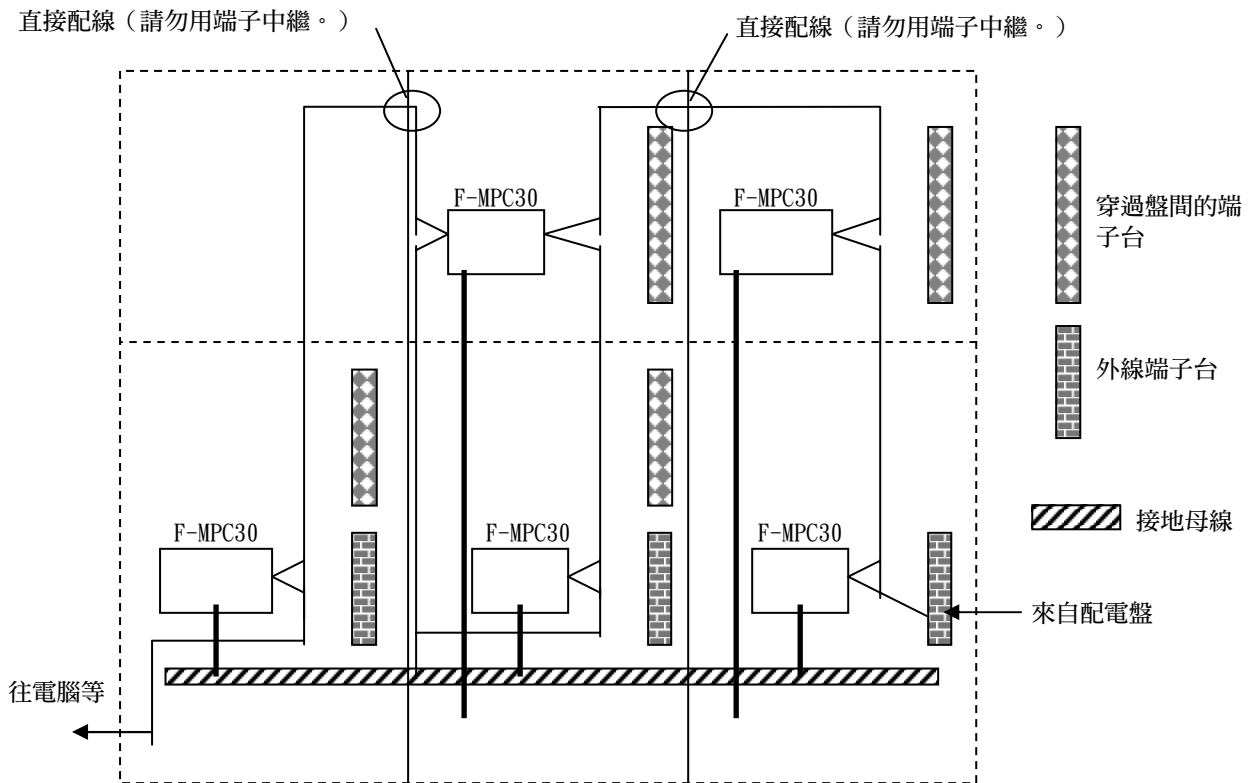
以下為配電盤的接地例。



(注)有變頻器等會產生高次諧波雜訊的發生源時，請將接地確實分離。

2.4 通信線的配線

以下是配電盤通信線 (RS-485) 的配線例。



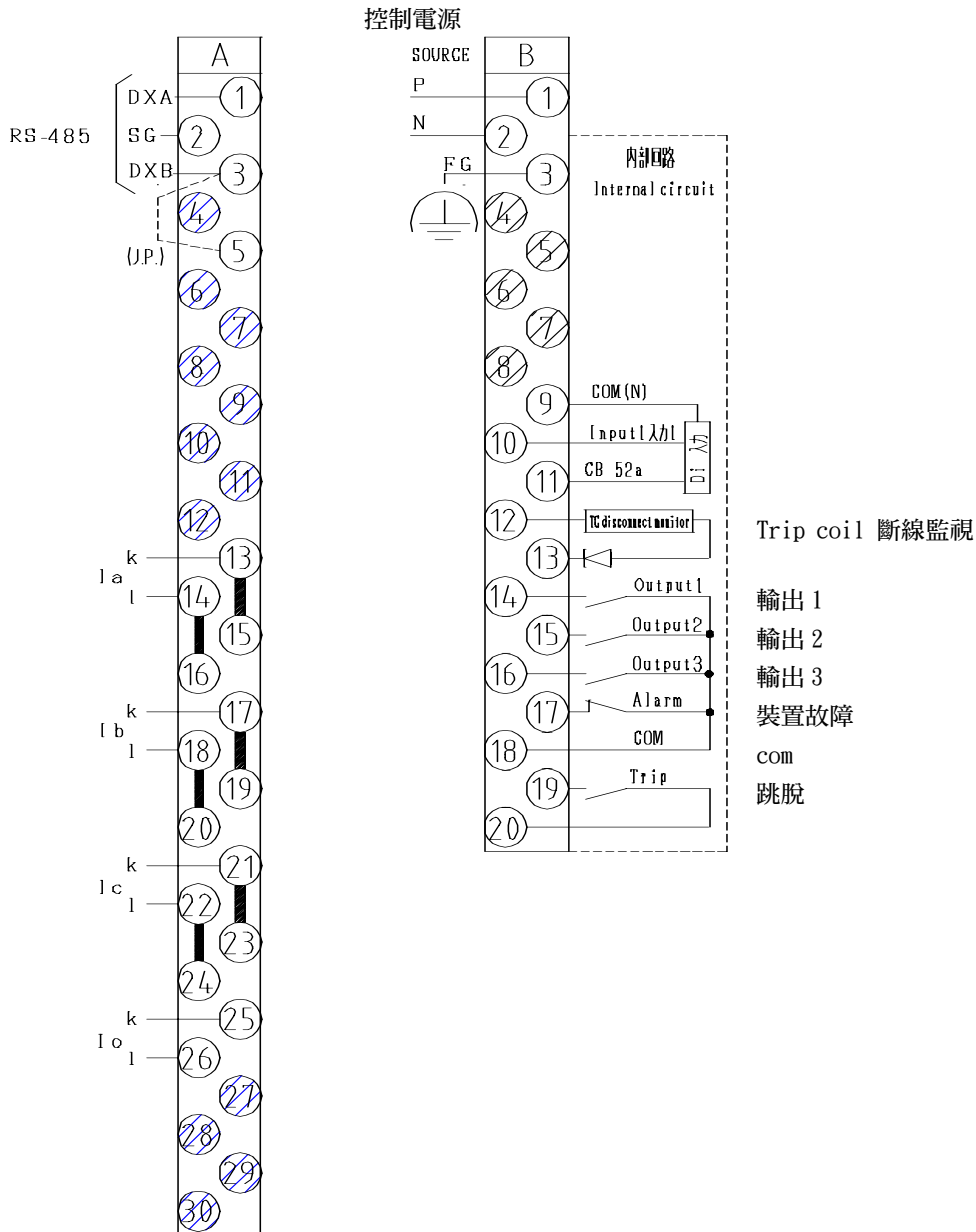
(注) 通信線盡可能遠離動力電源。

2.5 端子配列

因為是連接器型式的端子台，所以端子兩側的固定用螺絲可鬆卸。安裝時，請交互鎖緊兩側的固定螺絲。只有單一側過度強力鎖緊時，端子台可能會破損。端子台是由30PIN(A列)和30 PIN(B列)2列構成。詳細配線請參照2.6項機種別外部連接圖。

(1) UM5ACG-H5R形

30極 (A列) 端子台 20極 (B列) 端子台

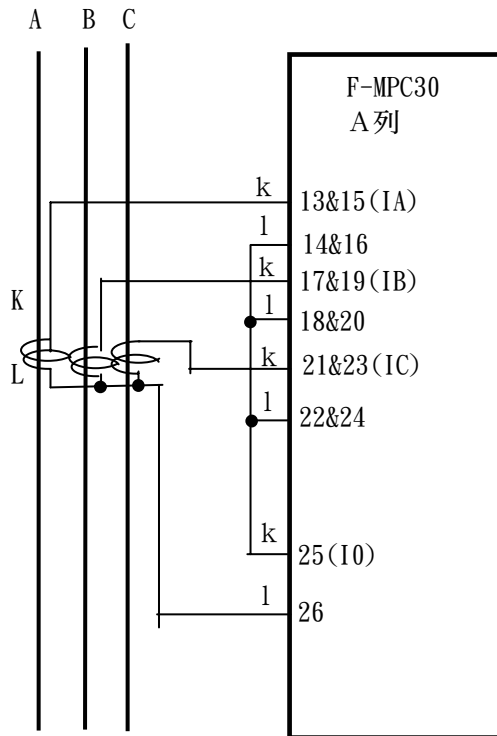


A列 (30P) 端子台連接時必須注意的事項

- (1) 若本Unit是在通信線 (RS-485) 的末端(終端)時，請將端子No. 3和5短路。(有內藏100Ω終端電阻)。
- (2) (N.C.) 是N.C (不連接) 端子。請勿配線。

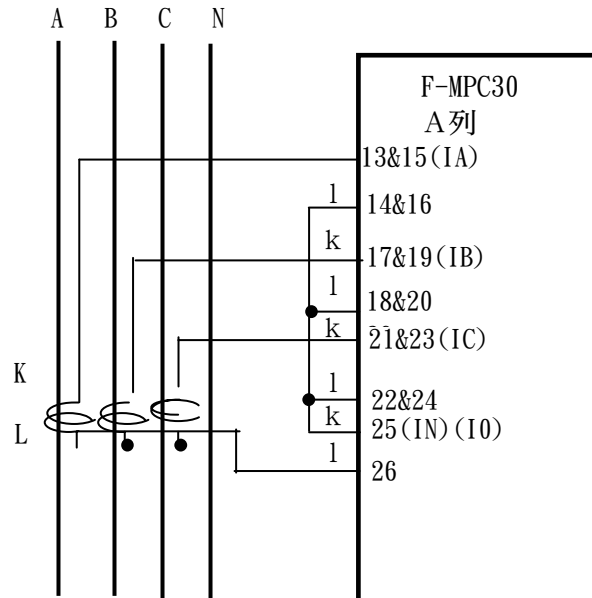
CT的配線 (省略保險絲、測試端子、接地線)

[三相3線 外部3CT]



[三相4線 外部3CT時的配線]

* CT的配線 輸入A, B, C相的逆方向合成電流到N相



(注) 請確實用端子螺絲鎖緊端子No. 13~24號的短路片。

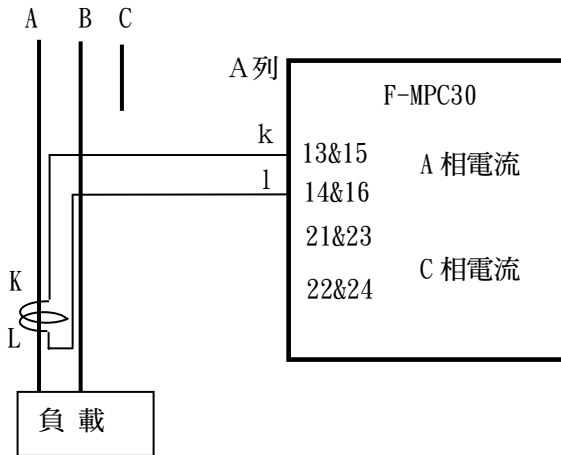
[單相負載時 外部CT的配線例]

將設定 Cord No. 03 設定成「1 P」。

將 C T 輸入連接到 A 相。

因為 B 相、C 相未連接，所以請把設定 Cord No. 80 中的三相不平衡電流異常檢出設定為無效「0」。未連接之 C T 的相電流顯示為「0」。傳送 Data 也為「0」。

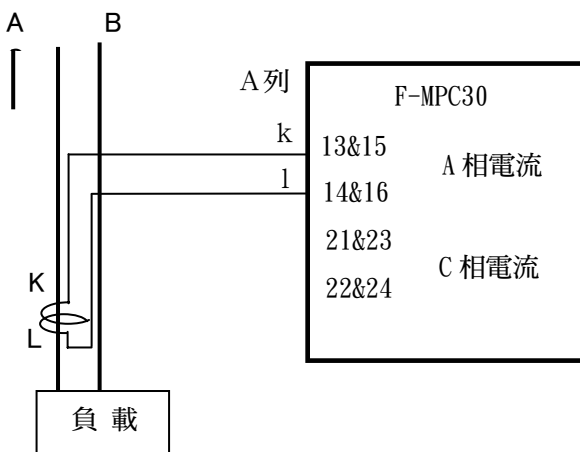
單相（A-B 間負載）時的配線如下。



【計測顯示內容】

取樣 A 相的電流當成 R 相顯示於本產品。

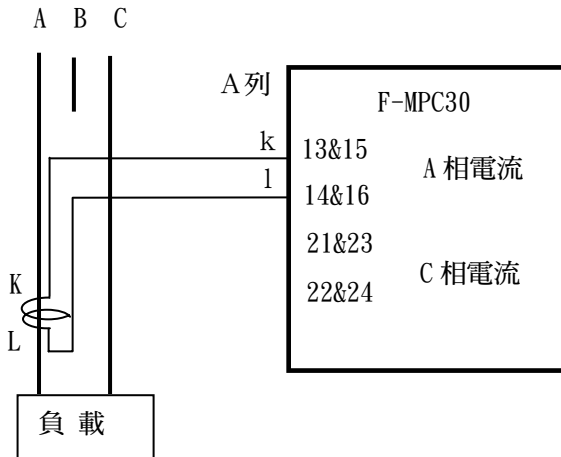
單相（B-C 間負載）時的配線如下。



【計測顯示內容】

取樣主幹 B 相的電流當成 A 相顯示於本器。
 <請注意主幹相和本器的顯示相位。>

單相（A-C 間負載）時的配線如下。

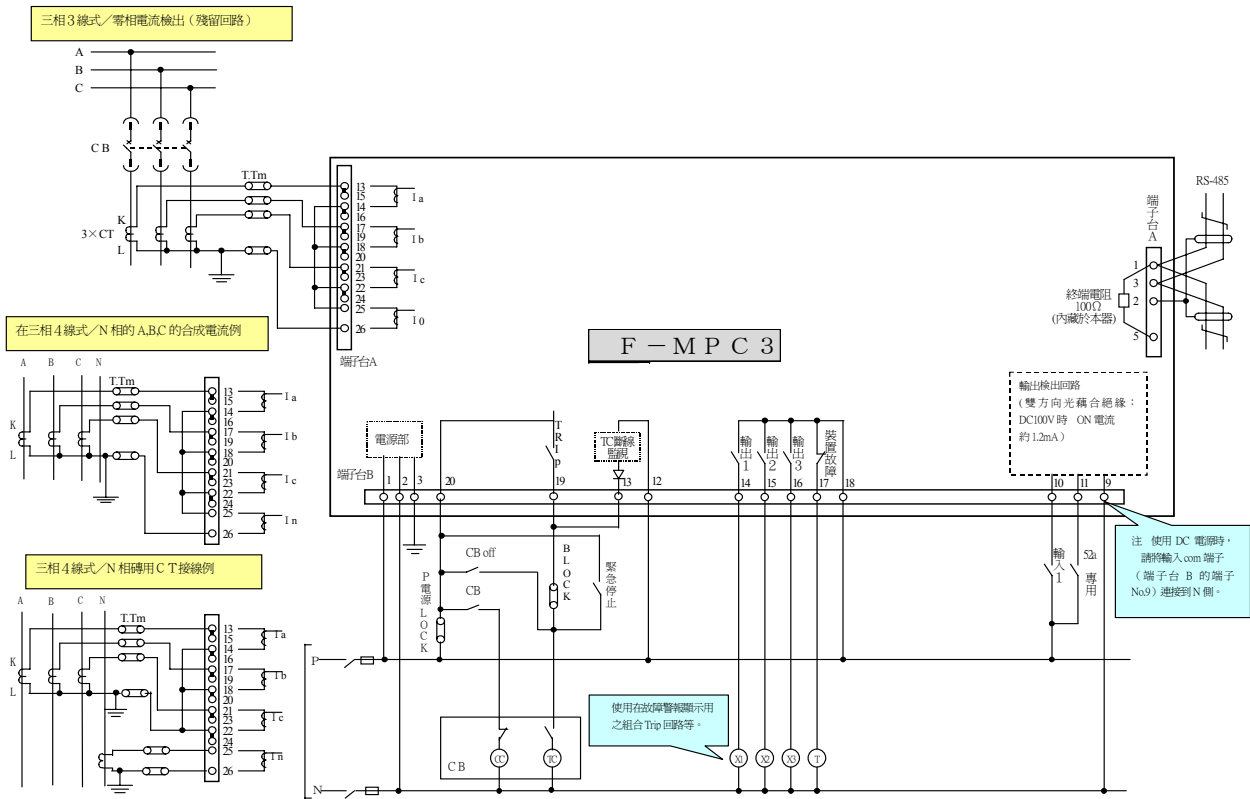


【計測顯示內容】

取樣主幹 A 相的電流當成 A 相顯示於本器。

2.6 外部連接圖（基本連接例）

F-MPC30 UM5ACG-H5R (外部3CT)



注意

- (1) 可定義輸入1、輸出1~3的功能。詳細請參照第5章。
- (2) 「Trip、裝置故障」的輸出、「52a(CB ON的應答(answer back))及Trip Coil TC斷線監視」的輸入為專用。
- (3) 裝置故障輸出時為b接點輸出(在通常狀態時勵磁、異常發生時無勵磁，接點為閉合的狀態)。因此，電源投入後，到接點打開為止會發生100ms左右的延遲，所以設計外部Sequence時，請視需求考慮使用Timer {外部連接裝置是以one-shot信號做保持(Hold)時}。
- (4) 驅動輸出接點容量以上的負載時，請務必與控制Relay組合使用。(請參照外部輸出入規格3.3(2)項)。
- (5) 若使用通信功能(RS-485)，本Unit是在通信的末端(終端)時，請將端子台A的No. 3和5端子短路。(有內藏終端電阻100Ω。)非末端的Unit，No. 3和5之間無需連接。

3. 規 範

3.1 功能一覽表

下列為保護項目和計測項目的一覽表。不需要的保護項目可設定為鎖定(Lock)。

功能一覽表	保 護							計 測
	50	51 反時限	51 DT1 DT2 定時限	50G 50N 瞬時 定時限	51G 51N 反時限	OCA 過電流 預警	OCGA 過電流 預警	A、A ₀ 、 A _{0max}
UM5ACG-H5R	○	○	○	○	○	○	○	○

注1) OCA：過電流預警(可作為過負載預警使用。)

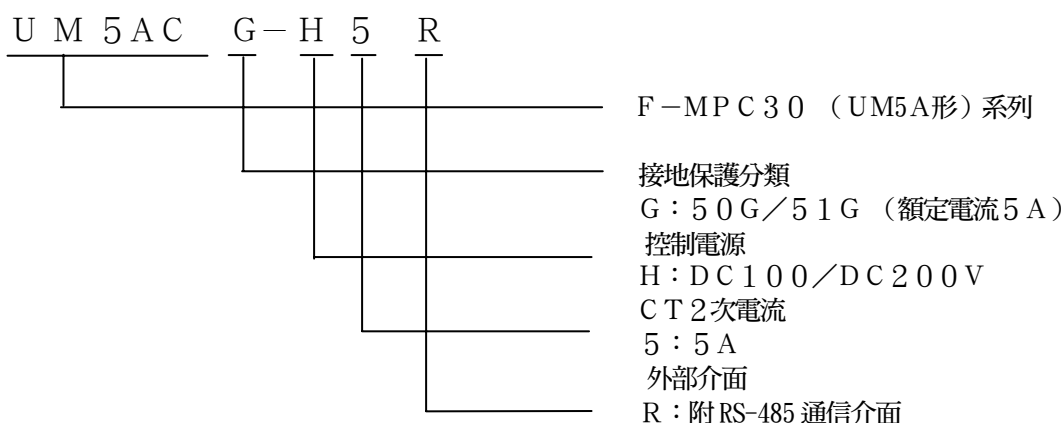
注2) OCGA：漏洩電流預警(可作為電線劣化等的預防保全使用。)

依據規格

JEC-2500 (電力用保護電驛) JEC-2510 (過電流電驛) JIS C4602 (高壓受電用過電流電驛)

JIS C 1102 (指示電氣計器) IEC255-3(1989), 5(1977), 6(1988)

3.2 型號



3.3 規 範

(1) 一般規範

項 目	規 範	項 目	規 範
控制電源	DC110/220V (DC80~286V)、 AC110V (AC85~132V)	耐雜訊	JEC2500(ANSI準據)、 方形波1.5kV (1ns/1μs10分鐘)
消耗電力	15W以下	過負載耐量	CT回路：額定40倍1秒2次、
CT額定消耗VA	1.0VA以下	周圍溫度	-10℃~60℃：動作保證 (注1) (0℃~40℃：特性保證)
額定電流 (CT2次)	AC 5A (AC 1A為非標準品)	保存溫度	-20℃~70℃
零相額定電流	AC 5A	相對濕度	20%~90RH (無結露)
絕緣阻抗	所有電氣迴路對地間10MΩ以上	使用環境	無腐蝕性氣體、無過度塵埃
耐振動	16.7Hz、複振幅0.4mm、1.96m/s ² 3方向各10分	接地	D種接地 (100Ω以下)
耐衝擊	300m/s ² 、3方向、各3次	質量	1.4kg
耐電壓	充電部總括對地間AC2kV 但RS-485除外	容許瞬停時間	20ms(動作繼續)但是顯示會熄滅。
		耐靜電氣雜訊	金屬部接觸 ±8kV 盤面(非金屬非接觸) ±15kV
		雷脈衝 (impulse)	電氣迴路總括對地間 5.0kV

(注1) 所謂動作保證溫度是指在JEC特性保證溫度的保證精度值的2倍以內。

(2) 外部輸入輸出規範

項 目	規 範	
輸入迴路	DC110/220V (DC286V以下) / AC110V (AC132V以下) 共用 ON電壓：DC40V以上DC70V以下 / ON電壓：AC40V以上AC70V以下	
輸出迴路	CB Trip	閉路電流：15A (DC110V)、10A (DC220V) 容許連續通電電流：4A
	上記以外	開閉電流：0.2A (DC110V誘導負載 L/R=15ms以下) 容許連續通電電流：1A 0.1A (DC220V誘導負載 L/R=15ms以下) 容許連續通電電流：1A

(3) 計測、顯示規範

項 目	有效顯示範圍	顯示範圍和精度 (注2)
電流	0, 0.8%~CT額定~CT額定×8倍 (注1)	±1.5%:0、0.8~100% ±5%:100~800%
零相電流	CT:0, 2%~CT額定~CT額定×8倍	±1.5%:0、0.2%~CT額定 ±5%:額定以上

(注1) 電流值顯示：事故電流顯示max. 2,000% (精度±5%)。

(注2) 0、a~n：0~a未滿的範圍是顯示「0」。

(4) 履歷Data規範

項 目	顯示範圍	顯示Code	項 目	顯示範圍	顯示Code
50 (INST) 動作次數	0~9,999 (次)	H0	OCA動作次數	0~9,999 (次)	Hb
50DT1動作次數	0~9,999 (次)	H1	運轉時間	0~9,999×100 (hr)	Hc
51 (OC) 動作次數	0~9,999 (次)	H2	開閉次數	0~9,999×10 (次)	Hd
51G動作次數	0~9,999 (次)	H3	OCGA動作次數	0~9,999 (次)	Hn
50G動作次數	0~9,999 (次)	H4	51DT2動作次數	0~9,999 (次)	Hp

(其他顯示) 顯示事故值：顯示事故發生時事故值

(注1) 上表的「顯示Code」是指在本Unit顯示時的記號Code。

(注2) 要設定變更履歷Data的初期值時，請參照4.3項。

(5) 保護Relay規範

項 目	電流動作值設定範圍	動作時間 (Timer) 設定範圍	特性	
			動作值	動作時間
50 (瞬時)	CT額定電流的1~20倍 (0.2倍/Step)、Lock	(固定)	±5%	40ms以下
51DT1 (定時限)	CT額定電流的1~20倍 (0.2倍/Step)、Lock	0~5s (Step 0.05s)	±5%	1s未滿±50ms 1s以上±5%
51DT2 (定時限)	CT額定電流的20~240% (2%/Step)、Lock	0~10s (Step 0.1s)	±5%	1s未滿±50ms 1s以上±5%
51 (反時限) SI、EI、VI、LT	CT額定電流的20~240% (2%/Step)、Lock	時間倍率：0.5~20倍 (Step0.1倍) (動作時間：min150ms)	±5%	設定值300%：±12% 500、1000%：±7% (下限±100ms)
50G, 50N (瞬時、短時限)	CT額定電流的0.1~8倍 (0.1倍/Step)、Lock	0.0~10s~180s (Step 0.1s/1s) (注1)	±5%	±5% (下限±50ms)
51G, 51N SI、EI、VI、LT	CT額定的2~100% (每1%)、 Lock	0.5~20倍 (Step0.1倍) (動作時間min150ms) (注1)	±5% (min±100mA)	和上記51相同
OCA (過電流預警)	CT額定電流的10~100% (每5%)、Lock	10~200s (Step 10s)	±10%	±5%
OCGA (漏洩電流預警)	51G動作電流設定值的 50, 60, 70, 80%, Lock	10~200s (Step 10s)	±10% (min±200mA)	±5%

(注1) 當電流是基本波額定電流的15%以上時，激磁突入誤動作防止對策功能會動作。(在第2次高次諧波含有率約15%以上時Lock。)但是50G是動作時間設定為0s時，激磁突入誤動作防止對策功能不會動作。

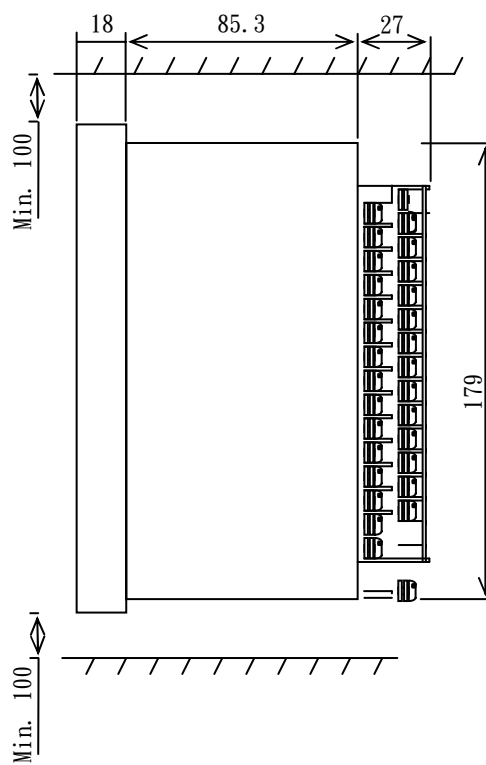
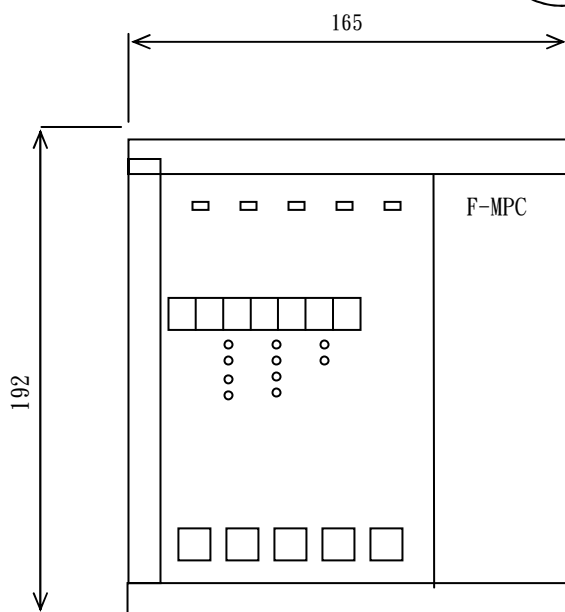
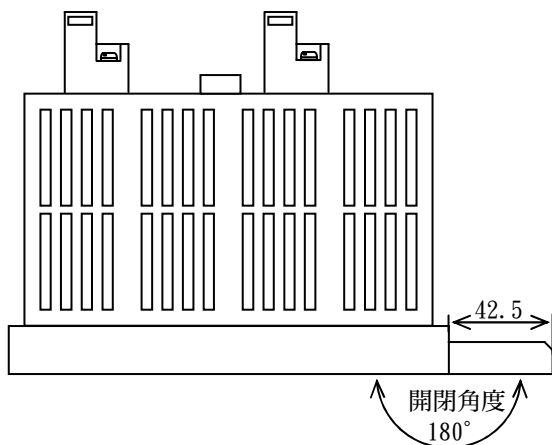
(6) 通信規範

項 目		MODBUS	RS-485 (FMPC-NET)
規格		EIA RS-485	
通信方式		2線式 半雙工	
同期方式		調步同期方式	
連接形態		1:N (N:保護電譯)	
傳送距離		1,000m	
連接台數		最大32台(含Master)	
局號設定		01~99	
傳送速度		4,800/9,600/19,200 bps	
data形式	start bit	1bit (固定)	
	data長	8bit (固定)	7/8bit (選擇)
	parity bit	無/偶數/奇數 (選擇)	
	stop bit	1/2 bit(自動選擇, 1/2 bit:parity 有/無)	1bit (固定)
傳速code		HEX值(MODBUS RTU mode)	ASCII code

- 請使用 KPEV-SB(0.5mm²)、CPEV-SB(Φ0.9mm)或同等品的通信線，並將隔離線連接到 SG 端子 (端子台 A No. 2)。
- 請勿分歧通信線，並且必須在通信線的兩端連接終端電阻。若本產品是在通信的末端時，請將端子台 A 的 No. 3 及 No. 5 短路。(有內藏終端電阻 100Ω)。
- 通信線傳送距離是 1,000mm 以下。
- 配線路徑盡可能避開高壓設備、電力線。

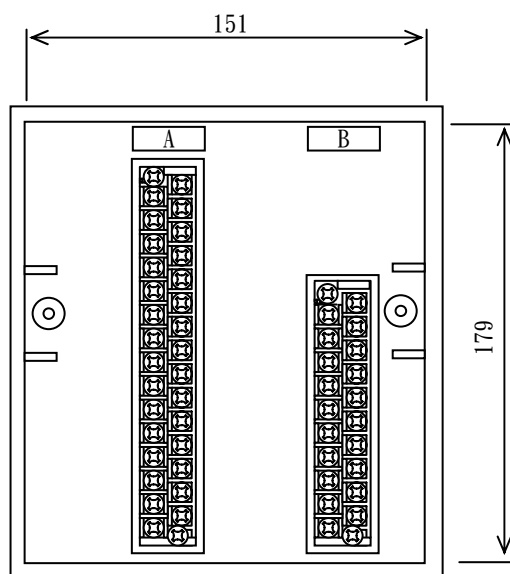
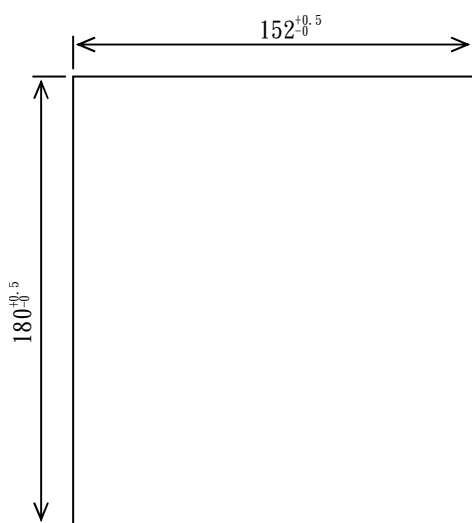
3.4 外型圖

單位：mm



盤面開孔尺寸

背面圖

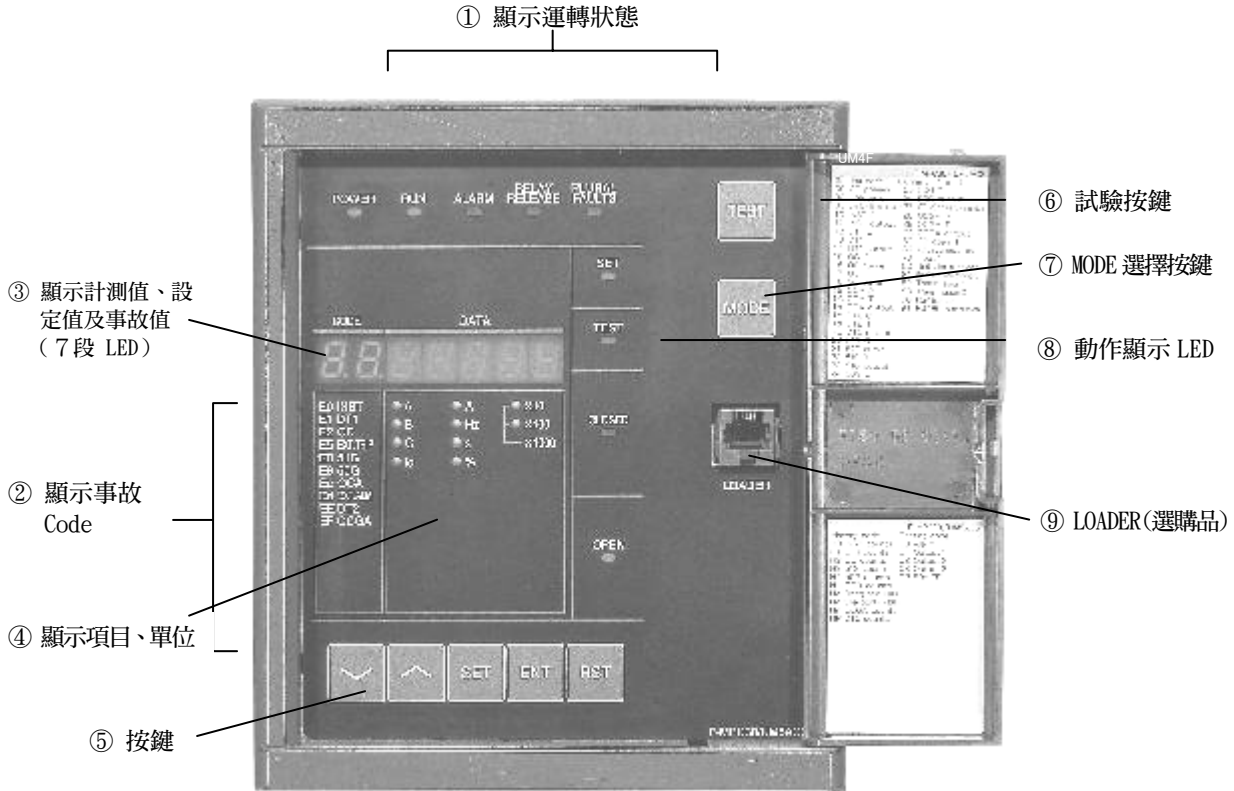


4. 操作、使用

在通常運轉狀態不操作設定時，請關閉正面的保護蓋，以免不小心觸碰 **TEST**、**MODE** 按鍵，造成顯示模式變更或損壞保護蓋。

4.1 操作面板的名稱和功能

下圖為正面的保護蓋打開時的狀態。



設定、履歷、試驗Code表是記載在正面保護蓋的內側的貼紙上

項 目		UM5ACG-H5R
① 運轉狀態顯示LED	電源	燈亮時，表示控制電源正常。
	運轉中	燈亮時，表示正常運轉。
	裝置故障	燈亮時，表示裝置故障。詳細請參照第6章的Code顯示。
	Relay動作	Relay檢出時閃爍，Relay動作時亮燈。
	複數故障	Relay動作要因及裝置故障要因是複數時亮燈。
② Relay動作・事故Code顯示		Relay動作時，請參照第6章的Code顯示。 例： E2 OC (A) Code的顯示是E2時，表示在A相發生OC Relay動作。
③ 計測值 設定值 事故值顯示	Code	顯示Relay事故內容、裝置故障內容及設定項目。 詳細請參照第6章的Code顯示及附表1。
	Data	5位數(LED)
④ 顯示項目、單位		③項的Data顯示項目及單位 (×10、×100是倍率)。 (×10及×100都亮燈時，表示倍率為1,000倍)。 例：A、A亮燈時，DATA的意義是A相電流值、單位為A (安培)。
⑤ 按鍵		切換顯示項目及設定操作。
⑥ TEST按鍵		同時按 TEST + MODE 按鍵2秒，(TEST狀態時，TEST的LED會閃爍)。
⑦ MODE按鍵		每按 MODE 按鍵一次，可切換計測值與設定值。 顯示計測值時，SET的LED會熄滅。顯示設定值時，SET的LED亮燈
⑧ 動作顯示LED		ON/OFF：CB等的狀態顯示。 TEST模式時閃爍，SET模式時亮燈。
⑨ LOADER(選購品)		使用LOADER時的連接器(RS-485)

4.2 通常運轉模式、設定模式、試驗模式的選擇方法

有通常運轉／設定／試驗3種模式。動作如下。

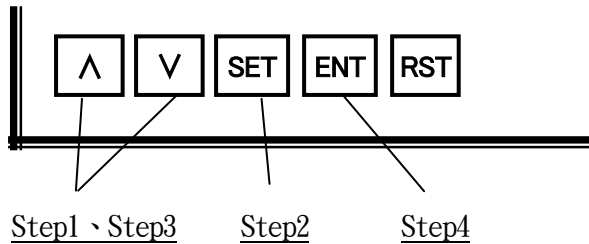
×：LED 燈滅 ●：LED 燈亮

項目	LED 燈		動作概要
	SET	TEST	
通常運轉	×	×	通常運轉時使用。 計測值會顯示在 7 段 LED 顯示器上。
設定	●	×	用於設定值的變更、設定值的確認、履歷資料的確認。選擇設定時，保護 Ry 功能仍然持續。
試驗	×	●(閃爍)	用於 Sequence Check 等的手動試驗。在試驗模式時，計測、保護 Ry 等的通常運轉功能處於停止狀態。 (除了 Sequence Check 等的現場試驗以外，請勿選擇)

4.3 設定值、履歷值的確認及變更操作

打開正面保護蓋，每按一次 MODE 鍵，SET 的 LED 燈會亮、滅交替顯示。
SET 的 LED 燈亮時，表示處於設定模式狀態。

「SET 的 LED 燈亮時，進行下列的操作步驟。」



操作步驟

- Step1 設定值、履歷值的確認…每按一次 或 時，設定值的項目No. 和履歷值Code會依序顯示，現在值顯示在7段LED顯示器的Data部。
- Step2 設定值、履歷值的變更…在Step1選擇要變更的項目後，按 鍵。(設定值閃爍。) →往Step3
- Step3 在閃爍狀態，每按一次 或 時，顯示值會改變。(閃爍中的設定值是表示未被確定。) →往Step4
- Step4 按 鍵，顯示值會連續亮燈，這表示已經完成設定。

連續進行多數項目的設定變更時，請重複Step1~4。不要的Relay功能項目可用Lock解除該功能。履歷值的確認、現在值的變更也用同樣的步驟進行。設定項目、履歷值一覽表揭示於附表1

復歸到通常運轉模式

完成設定後，按 鍵，使 SET 的 LED 燈熄滅，並記得關閉正面的保護蓋。

注意

在附表1的項目中，CB之開閉滯延的監視時間設定至少必須是設備(Sequence)的動作(Ans信號)時間加上100ms。(本F-MPC30的內部計測是從CPU輸出直到確定輸入filter時間後為止，此為計測時間。)

關於設定值Lock

即使在設定位置也不能變更設定值之Lock功能。

Lock的設定方法

- (1) 在通常模式，僅下列項目，可設定Lock/Lock解除。

選擇顯示項目	操作方法
I _R 電流顯示狀態	同時按 <input type="button" value="SET"/> <input type="button" value="ENT"/> 鍵，顯示是 <input type="button" value="Lon"/> 時為Lock狀態、 <input type="button" value="LOFF"/> 時為Lock解除狀態。每次同時按 <input type="button" value="SET"/> <input type="button" value="ENT"/> 時，Lon/LOFF會切替顯示，要Lock時，請在 <input type="button" value="Lon"/> 顯示後結束雙按鍵操作。

- (2) 在Lock狀態下，請確認即使進行上記操作步驟的Step 2 (設定值的變更)，設定值也不會閃爍。

4.4 “通常”時的計測值確認操作

確認 SET 的 LED、TEST 的 LED 都已熄滅（通常運轉狀態）後，進行以下的操作順序。

SET 的 LED 燈亮時，依 4.3 項「復歸到通常運轉模式」的方式進行復歸。

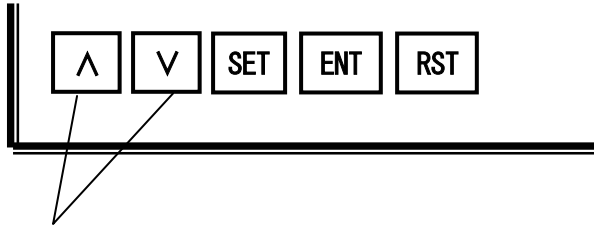
TEST 的 LED 燈亮時，依 4.6 項「復歸到通常運轉模式」的方式進行復歸。

在「通常運轉模式下（SET 的 LED 燈、TEST 的 LED 燈都已熄滅之狀態），進行以下的操作步驟。」

顯示項目和其顯示方法，請參考附表 2。

注意

單位顯示 LED：×10、×100 是顯示值的倍率。（×10、×100）都亮燈時，顯示倍率為 1,000 倍。



按此按鍵，計測值會依序切換顯示。

在通常運轉模式時，進行計測值 (meter) 的顯示切換。

每按 Δ 或 ∇ 鍵，顯示項目會依序切換。為了省電，本產品約過 10 分鐘沒有持續操作按鍵時，LED 顯示器會自動熄滅。如果再次按任何一個按鍵或有 Relay 檢出、裝置異常檢出時會再亮燈，且運轉狀態不會發生變化。

4.5 計測履歷最大值的 RESET 方法

請依照下列方法執行 RESET。對 Relay 實施現場試驗或定期檢查之後，務必同樣地將（零相）電流、電壓最大值 RESET（零 Clear）。

計測履歷最大值

計測顯示項目	7 段 LED 顯示器的顯示方法
零相電流最大值 (I ₀)	H□□□□ A

RESET 方法 (零 Clear)

- 根據 4.4 項“通常”時的計測值確認操作方法，使 Data 顯示。
(例：零相電流最大值時，「I₀」LED 亮燈、7 段 LED 顯示器的顯示為「H□□□□A」。)
- 在 Data 顯示之狀態下，按 \square SET 鍵。→ 履歷最大值被 RESET (零 Clear)。

4.6 Sequence試驗時（TEST用模擬輸出）的操作方法

打開正面保護蓋，同時按 **TEST** 和 **MODE** 約2秒，TEST的LED燈會閃爍。TEST的LED燈閃爍時，表示處於試驗模式狀態。

「請讓TEST的LED燈處於閃爍狀態，在此狀態時完全無視計測、保護功能。」

選擇TEST模式時，一開始所有的燈都會亮，每按一次 **V** 鍵，會依序變為全熄滅（Code L2顯示）→輸出入試驗→Ry強制動作試驗→（回到Lamp試驗）。（當押 **^** 時反方向依序改變）。

輸出入試驗、Relay強制動作試驗、變換器輸出試驗的內容揭示於下。此外，使用外部輸入時，如果TEST按鍵沒有 **ON**（沒有引出到CB等試驗位置）時，即使是在”試驗模式”也不能試驗輸出。

TEST輸入設定時

試驗項目	Code顯示	試驗時的操作				
Trip試驗	L3	在TEST狀態輸入OFF時，表示不進行輸出。				
	L4	在TEST狀態輸入ON時，表示要進行輸出。 動作是配合REMODE/LOCAL的ON/OFF設定來進行ON/OFF輸出及顯示狀態。 當輸出入試驗檢出裝置故障時，Data部會有下列的顯示。 F568（故障檢出No.） F：顯示裝置故障 5：CB閉極滯延 6：CB Trip Coil斷線 8：F-MPC30內部迴路異常 請參照第6章 故障顯示的處理。				
Relay強制動作試驗 *1	選擇下列的Code，同時按 SET ENT 鍵，執行輸出。 此外，附通信功能時，Bit Data也會被傳送。					
	Code顯示	試驗項目和輸出	Code顯示	試驗項目和輸出	Code顯示	試驗項目和輸出
	C0	裝置故障輸出	CP E0	50INST	CP E9	50G
	C1	選擇輸出1	CP E1	50DT1	CP EC	OCA
	C2	選擇輸出2	CP E2	51(OC)	CP EE	51DT2
C3	選擇輸出3	CP E8	51G	CP EF	OCGA	

(註) C Code的顯示說明貼在正面保護蓋的內側。

*1被設定為Lock保護的項目不會輸出。

復歸到通常運轉模式

試驗結束後，請同時按 **TEST** 和 **MODE** 約2秒，TEST的LED會熄滅。請記得關閉正面保護蓋。

補充

從TEST模式自動復歸到通常運轉模式

在TEST模式狀態（TEST的LED閃爍），持續5分鐘沒有操作Panel面的按鍵時、會自動復歸到通常運轉模式。

5. 外部輸出入的種類和功能

5.1 外部輸入的種類和功能

名稱	設定Code	備註
CB52a	—	CB ON的應答信號(固定輸入)
Trip Coil TC 斷線監視	—	Trip Coil TC 斷線監視(固定輸入)
選擇輸入1	70	

所謂選擇輸入是指根據設定，能夠選擇定義輸入點的功能，內容敘述如下。用此選擇可容易地對應各種系統。

設定No.	項目	功能、用途	備註
Lock	功能解除		
01	外部顯示切換SW	和盤面 <input type="checkbox"/> SW同一功能 (但是，僅「通常運轉模式」時有效。) * 盤面SW操作等，由外部操作進行顯示切換時有效。	
02	外部RESET SW	和盤面 <input type="checkbox"/> RST 同一功能(但是，僅「通常運轉模式」時有效。) * 盤面SW操作等，由外部操作進行RESET操作時有效。	
03	傳送要素1	汎用通信輸入(RS485通信) * 作為上位Controller(經由通信)的現場REMOTE Di輸入時有效。	
04	傳送要素2		
05	傳送要素3		
06	傳送要素4		
07	傳送要素5		
08	傳送要素6		
09	CB52b	CB「OFF」輸入 * 選擇CB52b時，CB「OFF」顯示是用此進行輸入。	注1
17	外部Trip1	外部Trip輸入(附Lock out：在本體RESET，OFF信號)	
18	外部Trip2	外部Trip輸入(無Lock out)	
19	外部警報1	有設定外部警報時，使輸入信號狀態搭載在通信Data上之同時，輸入「ON」時進行「Ed」Code顯示。	
20	外部警報2		
21	TEST	當輸入ON時，「試驗模式」時的輸出試驗為有效。 * 斷路器跳脫位置interlock信號	注2

注1 無選擇此項時，CB的ON/OFF狀態是以「CB52a」的輸入進行判定，52aON時表示為「ON」，OFF時表示為「OFF」。

注2 無選擇此項時，在「試驗模式」時，無條件輸出試驗為有效。若有選擇此項，通常時(「試驗模式」以外)當輸入是ON的話，Trip Relay是不會被輸出，請注意。

注3 選擇輸入的設定是在「設定模式」進行，選取輸入1的「設定Code70」後，設定該「SET No.」。操作順序、請參照4.3項。

注4 表中的「通常運轉模式」、「試驗模式」的切換方法，請參照「4.操作、使用」。

5.2 外部輸入的設定方法

選擇輸入1是在Code70做設定。請事前依附表3「設定一覽表」決定所需的設定No.(功能)。以下為設定例。

設定例

(1) 在選擇輸入1定義功能

Code	項目	設定值	備註
70	選擇輸入1功能設定	設定No. 17 (外部Trip)	選擇輸入1的功能被定義為外部Trip1輸入

(2) 設定值的設定操作順序，請參照4.3項。

5.3 外部輸出的種類和功能

名稱	備註
裝置故障	裝置故障信號
CB Trip	CB Trip輸出
選擇輸出1	} 選擇輸出
選擇輸出2	
選擇輸出3	

功能和動作

- (1) 各保護電驛要素可分別設定有無CB Trip輸出。若把複數的保護要素設定成有CB Trip輸出時，Trip輸出將為「or」輸出的動作。
- (2) 選擇輸出可設定作為各保護電驛的警報輸出。若把複數的保護要素設定在同一個選擇輸出時，輸出將為「or」輸出的動作。
- (3) 選擇輸出的設定除(2)項「保護電驛的警報輸出」以外，也可設定下列項目。

名稱	功能	設定Code
故障Pick-up (全部)	在任何一個保護電驛的動作值執行 Pick-up時, ON輸出(自動復歸)	81
傳送要素1	汎用輸出	82
傳送要素2	*作為上位controller(經由通信)的現場REMOTE Do時有效	83

5.4 外部輸出的設定方法

選擇輸出1~3的功能設定是在各保護電驛的輸出設定CodeNo. 11, 14, 18, 1b, 1E, 23, 26, 2A 及5.3項的設定Code81~83進行設定，以下為設定例。

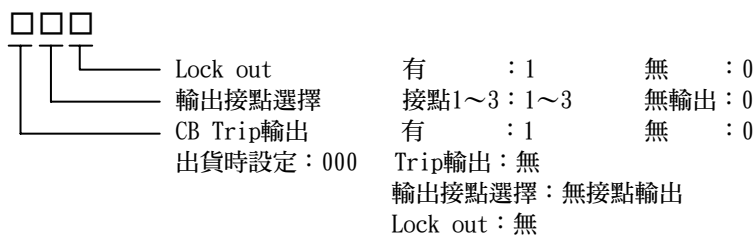
設定例

- (1) 決定保護電驛動作時的輸出 ○：有輸出 ×：無輸出

保護電驛分類	輸出設定Code No.	CB Trip輸出*	警報輸出	警報輸出的選擇輸出No.	備註
保護INST(50)	11	○	○	選擇輸出1	50、51的警報輸出是全部集中到選擇輸出1
保護DT	14	○	○		
保護OC	18	○	○		
保護 INST, DT (50G/50N)	26	○	○	選擇輸出 2	漏電電驛的警報是輸出到選擇輸出 2
保護OCG(51G)	23	×	○	選擇輸出3	預警是輸出到選擇輸出 3
OCA(預警)	1b	×	○		
OCGA(預警)	2A	×	○		

*是指CB Trip輸出的INST(50)/DT(51DT)/OC(51)/OCG(50G) /OCG(51G)以「or」方式輸出的場合。

- (2) 各保護Relay的輸出設定如下



注) 預警功能沒有Trip輸出設定。

- 有Lock out設定時，解除事故原因後到按 **RST** 鍵為止，輸出/顯示都仍會持續，**ON**操作信號無效。
 - 無Lock out設定時，若已無異常原因，輸出(最少持續1秒)會自動復歸，直到按 **RST** 鍵為止會持續顯示。
- Lock out的設定為「有」時，設定值如下。

保護電驛分類	輸出設定Code No.	設定值
保護INST(50)	11	111
保護DT1	14	111
保護OC	18	111
保護 INST (50), DT(50G/50N)	26	121
保護OCG(50G)	23	021
OCA(電流預警)	1b	31
OCGA(漏電預警)	2A	31

- (3) 關於設定值的設定及操作步驟，請參照4.3項。

例：保護INST(50)的設定Code是No. 11，設定值是「111」。

5.5 Trip輸出動作說明

- (1) CB Trip輸出之後，即使沒有輸入信號(事故電流RESET)，輸出也會持續最少1秒，而且CB Trip輸出依Lock out有無的設定，可選擇手動RESET／自動RESET。

補充

與Trip輸出動作相關的輸入信號有「TEST」輸入信號。此信號可判別CB（斷路器）是在通常運轉狀態或是跳脫狀態。對外部輸入進行「TEST」的設定時，輸出動作的設定內容是通常運轉時「TEST：OFF」、試驗時「TEST：ON」。沒有對外部輸入進行「TEST」設定時，通常運轉及試驗時都會無條件進行各個輸出動作。

6. Relay動作、裝置故障時的處理和Code顯示時的分辨方法

運轉正常時，Code的顯示燈不會亮（2位數 7seg LED）。萬一燈亮時，請做以下處理。

6.1 Code顯示的概要

運轉中Code顯示之所以亮燈，是表示F-MPC30本體或周邊元件裝置故障或因事故造成Relay動作。

「F□」表示裝置故障、「E□」表示Relay動作。

6.2 Code顯示的分辨方法和處理

- (1) 裝置故障……裝置故障檢出時，除了會顯示Code外，裝置故障LED燈也同時會亮，裝置故障Ry也會輸出。在裝置故障的Code顯示之中，只有FE Code出現時，F-MPC才會停止運轉，裝置故障Code和一般動作的顯示（計測Data）約每1秒交替變換一次。

Code顯示	內 容	F-MPC運轉	處 置
F□ 裝置故障 LED點燈	FE	F-MPC內部重故障（CPU、ROM、RAM等異常）	停 止 更換F-MPC
	F3	CT信號三相不平衡（有“功能有效/無效”的選擇）	繼 續 檢查外部配線
	F4	CB開極滯延	繼 續 檢查CB ON/OFF配線、應答配線
	F6	CB Trip Coil斷線	繼 續 檢查Trip Coil TC系
	F7	履歷Data異常(memory check data不一致)	繼 續 再次設定履歷Data
	F8	F-MPC30常時監視的內部迴路異常	繼 續 更換F-MPC
	F9	設定頻率50/60Hz異常	繼 續 更改設定頻率後，必須重新開啟控制電源

- F3，若已無故障原因會自動恢復。
- F6，若已無故障原因會自動恢復。不過，在CB OFF的狀態下，即使按 **RST** 鍵，燈也不會亮。（不使用Trip Coil TC斷線監視功能時，請按 **SET** 鍵將Trip Coil TC斷線監視設定為「無」。）
- 關於F4，可按 **RST** 鍵解除。
- 除以上情況外，故障檢出時自我保持，若已無故障原因可按 **RST** 鍵解除。

- (2) Relay動作……Relay動作時、除了顯示Code外，LED也會亮燈及輸出警報(Trip)。此時請調查Relay動作的事實原因。E□Code的說明，在本體前面的貼紙上。

Code顯示	Relay動作內容	
E□ Relay動作 LED燈亮	E0	50 (INST)
	E1	50DT1
	E2	51 (OC)
	E5	外部Trip
	E8	51G (OCG)
	E9	50G
	Ec	OCA
	Ed	外部警報
	EE	51DT2
	EF	OCGA

- 複數個故障的LED燈亮時，按 **▽** **△** 使Code交替顯示。
- 排除事故原因後，Relay動作及通信仍會顯示，可按 **RST** 鍵解除顯示。在未按RST按鍵之前，即使控制電源消失也會自動記憶，待控制電源恢復時，會回到停電前的輸出狀態、顯示。
- E□Code顯示燈 **閃爍** 時表示 **Relay檢出**（到Timer設定時間後動作）。
（注）OC Relay動作時，事故最大電流值（單位A）和動作時間（單位s）約每1秒交替顯示一次。
OC Relay及51G Relay的動作時間顯示是供參考用。

6.3 Relay試驗方法

請參照附表4的「盤單體Relay試驗」。Relay試驗是指在通常運轉狀態時的Relay動作值、動作時間的試驗，所以請在「通常運轉模式」的狀態下進行試驗。（「試驗模式」時，保護功能沒有作用。）

試驗時的注意事項

(1) 相電流輸入迴路的容許連續通電時間如下表（CT2次 5A品）。請在此範圍內調整試驗電流。

輸入電流	容許連續通電時間	輸入電流	容許連續通電時間
0~15A	可連續通電	40~ 80A	6.3s
15~20A	100s	80~100A	4s
20~40A	25s		

電流輸入部的過負載耐量是200A・1秒－2次（間隔1分鐘）。請以此範圍進行試驗。

(2) 本產品為了防止因高次諧波成分造成不必要的動作，有內藏band・path・filter功能。依50/60Hz的選擇設定，會自動切替band・path・filter的迴路常數。因此，Relay試驗時，請加上50/60Hz的設定頻率信號。若用發電機等進行試驗時，請以所設定之額定頻率的±2.5%的範圍進行。

7. 維護保養檢查

7.1 檢查項目

為了能在安定的狀態下使用，務必執行下列維護保養檢查。

No.	檢查項目	檢查內容	檢查週期		判定基準
			日常	定期	
1	周圍環境	周圍溫度	○		50℃以下（年平均40℃以下）
		周圍濕度			90%以下（表面無結露情況）
		振動			無
		灰塵. .等			無累積污垢
2	有無出現error cord	目視 注1	○		無顯示F□
3	安裝狀態	Unit是否鬆動	○	○	無鬆動和外觀等異常
		異常音、異臭、變色			
		外部配線鬆動			
		外部配線損傷、劣化			
4	LED顯示	電源、運轉中確認LED燈亮	○		
5	設定值	設定值的正常顯示確認 注2		○	
6	Relay試驗	確認動作值		○	
7	除去異物	塵埃等的清掃、除去		○	

注1：自我診斷功能檢出異常時，除本體顯示外，也會從警報接點輸出信號與監控中心通信。

注2：可從上位監控中心確認和變更設定值。

· 日常檢查是以Relay、配電盤周圍外觀及構造等為主要檢查項目，請每隔數個月實施一次。此外，有下列情形時，請視需要範圍實施適時的檢查。

- (1) 以日常巡視檢查、定期檢查仍有可能發生異常時。
- (2) 在自動監視（常時監視、自動檢查）功能發生異常時。
- (3) 變更Relay的設定值、Sequence迴路時。

· 定期檢查是以保護Relay功能、特性等為主要檢查項目，請2~4年實施一次。

關於保護Relay試驗方法，請參照6.3項及附表4。

7.2 設計壽命

在定期檢查中無需更換零件。

F-MPC30型的設計壽命值為年平均周圍溫度40℃時15年。

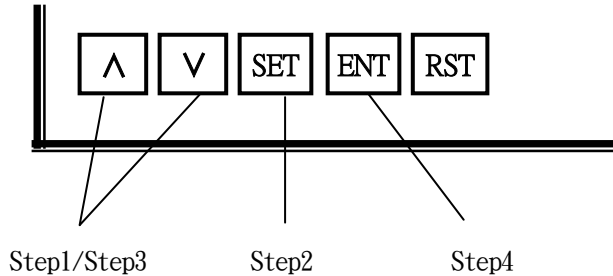
若溫度上昇10℃的話，壽命約減為一半。在本體外殼的上下有通氣孔，若此通氣孔阻塞的話，內部溫度會上升，恐怕會縮短產品壽命，因此請注意勿讓異物阻塞在通氣孔。

『設計壽命並不是保證壽命』。當已無法使用時，請更換本體。

附表1 設定值、履歷值的確認和變更操作方法

請打開正面保護蓋，按 **MODE** 鍵進行操作。每次按 **MODE** 鍵時，SET 的 LED 燈會重複交互閃爍。SET 的 LED 燈亮時，表示處於設定模式狀態。

SET 的 LED 燈亮著時，可進行下列的操作步驟



操作步驟

- Step1 設定值和履歷值的確認…每按一次 **^** 或 **V** 鍵，設定值的項目No. 和履歷值的Code會被依序更新，現在值將顯示在7seg LED的Data部。
- Step2 設定值、履歷值的變更…在Step1選擇設定項目、履歷值變更項目，然後按 **SET** 鍵。
(設定值會閃爍。) →Step3
- Step3 閃爍中，每按一次 **^** 或 **V** 鍵，設定值會改變，此時請選擇想設定的Data。(設定值仍在閃爍中,但未被確定。) →Step4
- Step4 按 **SET** 鍵，設定的Data持續亮著時，表示已設定完成。

以下，連續進行複數項目的設定變更時，請重複Step1~4。不需要的Relay功能項目可用鎖定(Lock)來解除該項功能。還有，履歷Data的確認、現在值變更等也以同樣的操作步驟進行。

設定項目、履歷Data一覽表於後面Page敘述。

(注) 在Step2，設定值不會閃爍時，可推測設定值已被設定為鎖定(Lock)狀態。請解除鎖定(Lock)。(請參照4.3項)

附表1(1) 設定項目一覽表 (UM5ACG-H5R)

Code	項目	設定值範圍	Step	單位	工場出貨時設定	
00	CT1次額定電流	5~ 7,500A	有240種 注1	A	10A	
02	額定頻率	50、60Hz	有2種 注3	Hz	50Hz	
03	單相/3相設定	1P、3P	有2種	—	3P	
10	保護 INST(50)	電流設定	Lock、1.0~20.0倍	0.2倍	—	Lock
11		輸出設定	跳脫/接點/Lock Out	有16種 注4	—	000
12	保護 DT1(51)	電流設定	Lock、1.0~20.0倍	0.2倍	—	Lock
13		動作時間	0.0~5.0s	0.05s	s	0.0S
14		輸出設定	跳脫/接點/Lock Out	有16種 注4	—	000
15	保護 OC(51)	電流設定	Lock、20~240%	2%	%	Lock
16		特性	1:SI, 2:VI, 3:LT, 4:EI	有4種	—	0001(SI)
17		時間倍率	0.5~20.0倍	0.1倍	—	0.5
18		輸出設定	跳脫/接點/Lock Out	有16種 注4	—	000
19	保護OCA 過電流	電流設定	Lock、10~100%	5%	%	Lock
1A		動作時間	10~200s	10s	s	10s
1b	預警	輸出設定	接點/Lock Out	有8種 注5	—	00
1c	保護 DT2(51)	電流設定	Lock、20~240%	2%	%	Lock
1d		動作時間	0.0~10.0s	0.1s	s	0.0s
1E		輸出設定	跳脫/接點/Lock Out	有16種 注4	—	000
20	保護 OCG (50G/51N) 反時限	電流設定	Lock、0.02~1.00倍(2%~100%*額定5A)	0.01倍	—	Lock
21		特性	1:SI、2:VI、3:LT、4:EI	有4種	—	0001(SI)
22		時間倍率	0.5~20倍	0.1倍	—	0.5
23		輸出設定	跳脫/接點/Lock Out	有16種 注4	—	000
24	保護 瞬時 定時限 (50G/50G)	電流設定	Lock、0.1~8.0倍(10%~800%*額定5A)	0.1倍	—	Lock
25		動作時間	0.0~10s(Step1.0s)10~180s(Step 1s)	0.1s/1s	s	0.0s
26		輸出設定	跳脫/接點/Lock Out	有16種 注4	—	000
27	零相檢出用CT的1次額定電流	Lock、5~400A	有51種 注14	A	Lock	
28	保護 OCGA 漏洩電流 預警	電流設定	Lock, 51G 電流設定の50, 60, 70, 80%	有5種 注6	%	Lock
29		動作時間	10~200s	10s	s	10s
2A		輸出設定	接點/Lock Out	有8種 注5	—	00
63	CB開極滯留監視時間	Lock、0.10~1.00s	0.01s	s	0.30s	
65	跳脫coil TC斷線監視	功能有無的設定	有2種 注8	—	10	
70	選擇輸入1功能設定	有15種功能可供選擇	注10	—	Lock	
80	裝置故障檢出功能設定	功能有無的設定	有2種 注11	—	111	
81	故障Pick Up輸出設定	Lock, 輸出 1-3	有4種	—	Lock	
82	傳送要素1輸出設定	Lock, 輸出 1-3	有4種	—	Lock	
83	傳送要素2輸出設定	Lock, 輸出 1-3	有4種	—	Lock	
90	RS-485 局號設定	Lock, 局號01-99	—	—	Lock	
91	RS-485 傳送規格	傳送速度/Data長/Parity	注12	—	1927o	

●注1~14的注解記載於附表1的後面。請參照。

附表1(2) 履歷項目一覽表

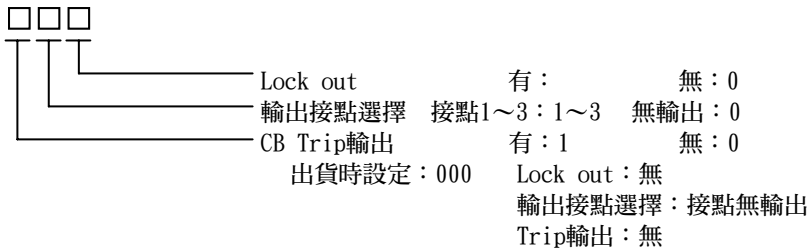
Code	項 目	顯示範圍
H0	50 (INST) 動作次數	0~9,999 (次)
H1	51 DT1動作次數	0~9,999 (次)
H2	51 (OC) 動作次數	0~9,999 (次)
H3	51G動作次數	0~9,999 (次)
H4	50G動作次數	0~9,999 (次)
Hb	OCA動作次數	0~9,999 (次)
Hc	運轉時間	0~9,999×100 (hr)
Hd	開閉次數	0~9,999×10 (次)
Hn	OCGA動作次數	0~9,999 (次)
Hp	51 DT2動作次數	0~9,999 (次)

注1~14的詳細說明

注1 CT一次電流值(單位:A) 5 - 7500A(有240種)
 5A - 100A : Step 5A(有20種)
 110A - 1000A : Step 10A(有90種)
 1050A - 7500A : Step 50A(有130種)
 *工廠出貨時的設定是10A

注3 設定、變更額定頻率時，請在變更後重新開啟控制電源。本Relay是在電源ON時設定頻率動作。(只有設定變更而已，內部動作頻率不會改變。)

注4 做各保護Relay動作時的輸出設定。



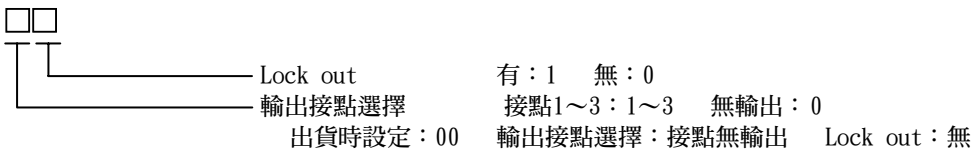
*Lock out有

既使事故原因已排除，直到按 **RST** 鍵為止，Relay的輸出/顯示/傳送輸出都扔會持續。

*Lock out無

當已無異常原因時，Relay輸出(至少會持續1秒)會自動復歸。在按 **RST** 鍵之前，顯示/傳送輸出會持續。

注5 無Trip輸出保護動作時的輸出設定。



注6 設定漏洩電流的預警電流值。

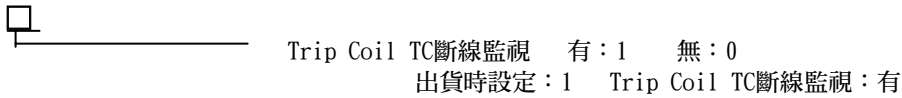
可設定範圍為51G 電流設定的50, 60, 70, 80%。

但是，3 CT形模組的下限是依零相電流的計測範圍(C T額定的2%~)做設定

51G的動作電流值是C T額定的2%時，全範圍皆不能設定。

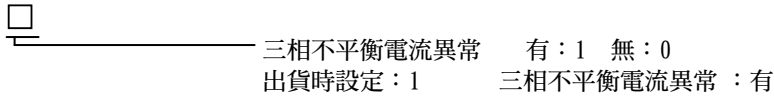
51G的動作電流值是C T額定的3%時，50, 60%範圍不能設定。

注8 Trip Coil TC斷線監視功能的有無。

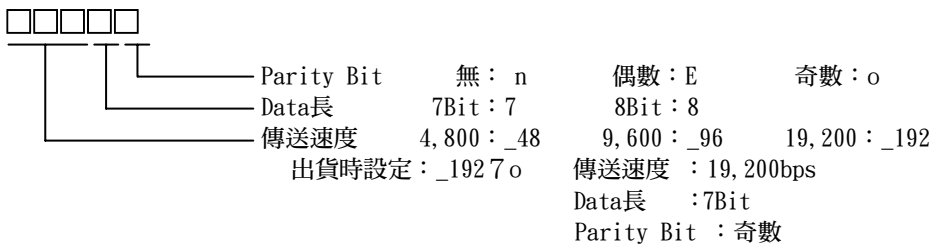


注10 選擇輸入的功能設定 請參照5.1項。

注11 自我診斷功能為有效或無效。



注12 選擇RS-485傳送規格。



* Start Bit、Stop Bit為1Bit固定。(不可變更)

注14 設定零相電流檢出用CT的1次額定電流值。

用殘留迴路電流做檢出時，請選擇Lock。

用直接CT做檢出時，1次/2次的比是 □A/5A，用CT3次coil做檢出時，1次/3次的比是 □A/5A，之中的□的數值，請依照下記設定。

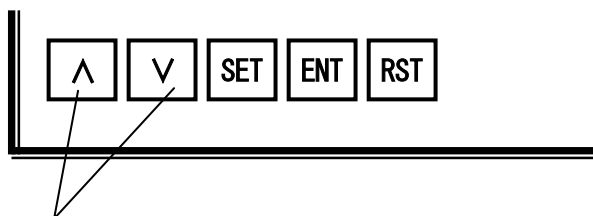
- 5A~100A : 5A (有20種)
- 110A~400A : 10A (有30種)

*出貨時設定：L o c k

附表2 通常運轉時計測值的確認操作

請確認 SET 的 LED 燈及 TEST 的 LED 燈都熄滅（通常運轉狀態）後，依照以下的步驟進行操作。

SET 的 LED 燈亮時，依 4. 3 項「復歸到通常運轉模式」、
TEST 的 LED 燈亮時、依 4. 6 項「復歸到通常運轉模式」的操作方式執行 RESET。



按此按鍵，可順序切換顯示計測值。

按 \wedge 或 \vee 可順序切換顯示計測值項目，顯示之項目及單位是以LED方式來辨識。

為了省電，約10分鐘沒有操作本Unit時，7seg LED會自動熄滅。當操作任何一個按鍵或Relay檢出、裝置異常檢出時會再亮燈。操作任何一個按鍵再亮燈時，運轉狀態不會發生變化。

顯示項目和顯示方法，請參照下一頁。

本產品有履歷最大值、最小值及積算值的顯示功能。期間Data確認後，要做RESET（零clear）時，請依照下列所示的方法進行。還有，現場試驗或定期檢查時，實施Relay試驗後，也請同樣地要RESET（零相）電流、電壓最大值。

計測履歷最大值

計測顯示項目	7seg LED顯示方法
零相電流最大值 (I ₀)	H□□□□A

RESET(零Clear)方法

- 依照4. 4項通常時的計測值確認操作使該Data顯示。
(例:零相電流最大值時，「I₀」LED燈亮、7seg LED顯示狀態「H□□□□A」)
- 在該Data顯示時，按 $\boxed{\text{SET}}$ 鍵。→履歷最大值會被RESET(零Clear)。

計測值項目(UM5ACG-H5R)

在通常運轉狀態，按 \wedge 或 \vee 鍵，可順序切換顯示計測值項目。7seg. LED顯示項目的內容可從「顯示項目、單位LED」和「7seg. LED的Code顯示部」來判斷，內容如下。

按鍵操作	顯示項目	顯示方法	亮燈 「顯示項目、單位」LED
每按一次 \vee \wedge 顯示會依序切換	A相電流	□□□□ (4位數)	A相 and A
	B相電流	□□□□ (4位數)	B相 and A
	C相電流	□□□□ (4位數)	C相 and A
	零相(N)電流	□□□□ (4位數)	I ₀ and A
	零相電流最大值	H□□□□ (4位數)	I ₀ and A

附表3 設定一覽表

機種別設定一覽表揭示於下一頁。
請事先製作設定值一覽表，以便能正確地進行設定。
更改設定值時，請一併更新設定表。

(本一覽表，請視需要Copy使用。)

F-MPC30B機種型號：UM5ACG-H5R

饋線名：

Code	項 目	設定值範圍	設定值	(備註)
00	CT1次額定電流	5~7、500A	A	
02	額定頻率	50、60Hz	50Hz 60Hz	
03	單相/3相設定	1P、3P	1P 3P	
10	保護	電流設定	Lock、1.0~20.0倍	倍 Lock
11	INST(50)	輸出設定	Trip/接點/Lock out	Trip輸出：有 無 輸出接點No. Lock out：有 無
12	保護	電流設定	Lock、1.0~20.0倍	倍 Lock
13	保護	動作時間	0.0~5.0s	s
14	DT1(51)	輸出設定	Trip/接點/Lock out	Trip輸出：有 無 輸出接點No. Lock out：有 無
15	保護	電流設定	Lock、20~240%	% Lock
16	保護	特 性	1：SI、2：VI、3：LT、4：EI	1：SI、2：VI、3：LT、4：EI
17	OC(51)	時間倍率	0.5~20.0倍	倍
18	保護	輸出設定	Trip/接點/Lock out	Trip輸出：有 無 輸出接點No. Lock out：有 無
19	保護OCA	電流設定	Lock、10~100%	% Lock
1A	過電流	動作時間	10~200s	s
1b	預警	輸出設定	接點/Lock out	輸出接點No. Lock out：有 無
1c	保護	電流設定	Lock、20~240%	% Lock
1d	保護	動作時間	0.0~10.0s	s
1E	DT2(51)	輸出設定	Trip/接點/Lock out	Trip輸出：有 無 輸出接點No. Lock out：有 無
20	保護	電流設定	Lock、0.02~1.00倍(2%~100%*額定5A)	% Lock
21	OCG	特 性	1：SI、2：VI、3：LT、4：EI	1：SI、2：VI、3：LT、4：EI
22	(50G/51N)	時間倍率	0.5~20倍	倍
23	反限時	輸出設定	Trip/接點/Lock out	Trip輸出：有 無 輸出接點No. Lock out：有 無
24	保護	電流設定	Lock 0.1~8.0倍(10%~800%*額定5A)	倍 Lock
25	瞬時	動作時間	0.0~10s(Step1.0s)10~180s(Step 1s)	s
26	定限時 (50G/50G)	輸出設定	Trip/接點/Lock out	Trip輸出：有 無 輸出接點No. Lock out：有 無
27	零相檢出用CT的 1次額定電流	Lock、5-400A	A Lock(殘留檢出)	
28	保護 OCGA	電流設定	Lock, 51G 電流設定 50, 60, 70, 80%	% Lock
29	洩漏電流	動作時間	10-200s	s
2A	預警	輸出設定	接點/Lock Out	輸出接點No. Lockout：有 無
63	CB開極滯延監視時間	Lock、0.1~1.0s	s Lock	
65	Trip Coil TC斷線監視	功能有無	Trip Coil斷線監視 1：有 0：無	
70	設定選擇輸入1功能	有15種功能可供選擇		
80	裝置故障檢出功能設定	功能有無設定	三相不平衡電流異常檢出 1：有り 0：無し	
81	故障Pick_Up輸出設定	Lock, 輸出 1-3	選擇輸出No. Lock	
82	傳送要素1輸出設定	Lock, 輸出 1-3	選擇輸出No. Lock	
83	傳送要素2輸出設定	Lock, 輸出 1-3	選擇輸出No. Lock	
90	RS-485 Adress 設定	Lock, 01-99局號	局號： Lock	
91	RS-485 傳送規格	傳送速度/Data長/Parity	傳送速度 4800, 9600, 192000 b p s Data長 7 bit, 8 bit Parity Bit n：無, E：偶數, o：奇數	

年月日、署名	變 更	F-MPC30 (UM5ACG-H5R)
作成		設定一覽表
調査		DWG.
確認		No

附表4 盤單體Relay試驗

保護電驛試驗和判定基準

Relay試驗是在通常運轉狀態時的Relay動作值、動作時間的試驗，所以請在「通常」的運轉狀態進行試驗。

試驗時的注意

- 本器為了防止高次諧波成分使其「不動作」，有內藏band pass·Filter，並根據50/60Hz的選擇設定，自動地切換band pass·Filter的迴路常數。因此，Relay試驗時，請依照50/60Hz的設定頻率信號進行試驗。用發電機進行試驗時，請以設定額定頻率的±2.5%的範圍進行。

試驗方法

關於特性試驗的內容及判定值，請參照下一頁的說明。下列所示為動作值、動作時間的確認方法。

試驗項目	試驗方法
動作值 (注)	在輸入端子加上信號，並慢慢地使它變化，7segLED開始顯示，「E□□」閃爍時的值為動作值。不過，若是短時間動作形時，「E□□」所持續顯示亮燈的值或Trip（警報）輸出時的值為動作值。
動作時間	在輸入端子加上調整後的信號，直到Trip（警報）輸出動作為止的時間。

(注)對選擇輸出1~3的任一個接點定義故障Pick-up輸出設定(Code 81)時，Pick-up Relay輸出動作時的信號值就是動作值。

UM 5ACG型 1/2

UM 5ACG型的Relay試驗

目的：確認保護電驛單體的特性無異常情況

試驗內容				判定基準
1. 外觀構造檢查 確認外觀無異常情況。				1. 無破損、損傷、污損、腐蝕。
2. 耐壓試驗 不含傳送線，充電部對地間。				2. AC 2 kV 1分鐘
3. 特性試驗 型號：UM5ACG-H5R				3. 下記の精度以內
要素名稱	試驗項目	試驗條件	試驗輸入	精度
瞬時過電流電驛 (50·INST)	(1)動作值	· 使用電流設定值 · A、B、C相(注2)	零→動作值	設定值 ±5%
	(2)動作時間	· 使用電流設定值	零→設定200%急變施加	40ms以下
過電流際電驛(51) · 反限時(SI)及、 適用反限時特性 (EI或VI或LT) · 定限時(DT1, DT2)	(1)動作值 (注1)	· 使用電流設定值 · 時間設定：最小或使用設定值 · A, B, C相(注2)	零→動作值	設定值 ±5%
	(2)動作時間	· 使用電流設定值 · 時間設定：使用設定值 · A, B, C相	零→電流設定值的%輸入： 300%、(500%) (1,000%)(注3)	反限時的動作時間(注4) 300%：T(理論值)±12% 500、1,000%：±7% (動作時間下限：150ms)
接地過電流電驛 (51G)(51N) · 反時限(SI)及、 適用反時限特性 (EI、VI或LT)	(1)動作值	· 使用電流設定值 · 時間設定：最小或使用設定值	零→動作值	設定值 ±5% (min±100mA)
	(2)動作時間	· 使用電流設定值 · 時間設定：使用設定值	零→電流設定值的%輸入： 300%、(500%) (1,000%)(注3)	動作時間(注4) 300%：T(理論值)±12% 500、1,000%：±7% (動作時間下限：150ms)
瞬時接地過電流電驛 (50G)(50N)	(1)動作值	· 使用電流設定值	零→動作值	設定值 ±5% (min±100mA)
	(2)動作時間	· 使用電流設定值	零→設定200%急變施加	50ms以下

(注1)瞬時/定時限/過電流電驛的電流要素是使用相同的輸入，因此為了不受到software的特性影響而誤差，動作值試驗的確認原則上也可以以(50·INST)為代表。

(注2)用單相試驗器對各相緩慢升高電流時，會有顯示F3(CT三相不平衡異常診斷功能設定為有時)的情況，請無視此情況，更進一步緩慢升高，當E□閃爍(亮燈)時的電流值為動作值。(三相不平衡異常診斷功能設定為無時，不會顯示F3。)

(注3)單品出貨時，都有進行300/500/1,000%試驗，為了不受到software的特性影響而誤差，可以以1個Data的確認作為代表。

(注4)T：理論動作時間

%輸入	理論動作時間(時間倍率=10的情況)			
	SI	EI	VI	LT
300%	6.30s	10.00s	6.75s	60.0s
500%	4.28s	3.30s	3.38s	30.0s
700%	3.53s	1.67s	2.27s	20.0s
1,000%	2.97s	0.81s	1.50s	13.3s

各過電流要素的理論動作時間計算公式

$$SI = \frac{0.14}{I^{0.02}-1.0} \times \frac{L}{10} \quad EI = \frac{80}{I^2-1.0} \times \frac{L}{10} \quad I^2t = \frac{720}{I^2} \times \frac{L}{10}$$

$$VI = \frac{13.5}{I-1} \times \frac{L}{10} \quad LT = \frac{120}{I-1} \times \frac{L}{10}$$

I：百分比輸入(100%=1) L：時間倍率(時間設定 0.5~20)

· 試驗時的注意事項

(1) 相電流輸入迴路的容許連續通電時間(CT二次5A/1A品)

輸入電流	容許連續通電時間	輸入電流	容許連續通電時間
0~15A	連續通電可能	20~40A	25s
15~20A	100s	40~80A	6.3s
		80~100A	4s

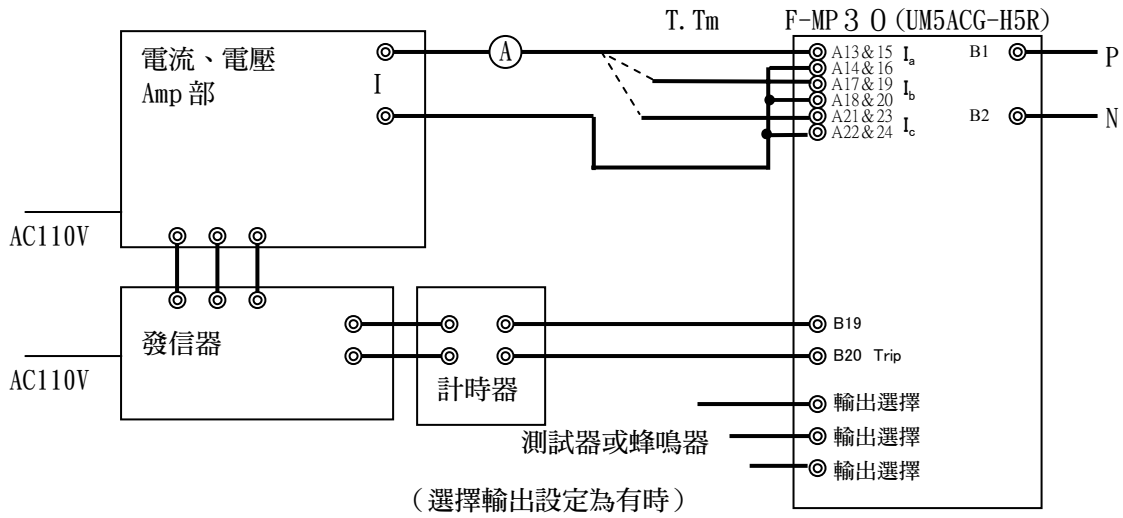
· 加上額定5A以上的電流後再次進行試驗時，請在電流0A經過1分鐘以上後再進行試驗。

· 過負載耐量是以40倍1秒鐘(JEC-2500)、 $I^2t = (200A)^2 \times I = 40,000$ 作為基準。

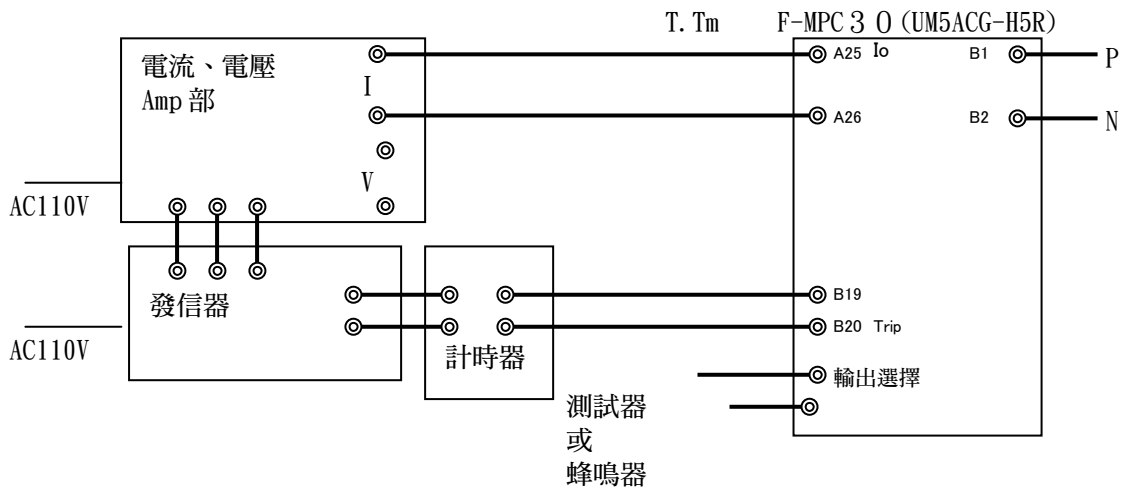
UM 5ACG型 2/2

基本試驗迴路

(1) 瞬時/定時限/過電流電驛試驗 (50/51)



(2) 接地過電流電驛試驗 (50G, 51G, 50N, 51N)

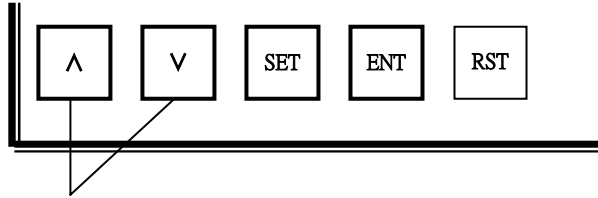


附表5 通信狀態顯示

按「TEST」按鍵。

TEST

MODE



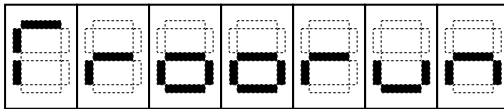
Step 2

操作順序

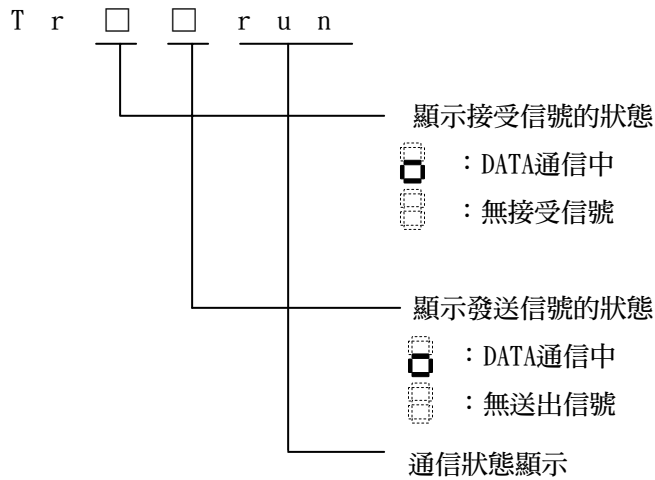
- Step1 按TEST按鍵時，F-MPC的LED會全部亮。
- Step2 每按一次 或 ，Code顯示部會依序更新。
- Step3 Code顯示部有顯示“Tr”時，為“通信狀態顯示”。

通信狀態顯示的說明

實際顯示



顯示意義



實際顯示	顯示意義	說明
	- - -	沒有接受信號data
	run	正常通信
	crc	錯誤檢出 (Modbus時)
	bcc	錯誤檢出 (RS485通信時)
	Err	通信異常

附圖1 過電流繼電器的保護特性

過電流繼電器的保護特性大致區分為①保護INST・50（設定Code10、11）、②保護D T 1（設定Code12~14）
③保護D T 2（設定Code1C~1E）及④保護OC・51（設定Code15~18）4個種類。

保護OC・51特性有4種反時限特性曲線

- ・ SI（普通反時限特性）
- ・ VI（強反時限特性）
- ・ LT（長反時限特性）
- ・ EI（超反時限特性）

根據①、②、③、④ 的組合，進行各種保護協調。

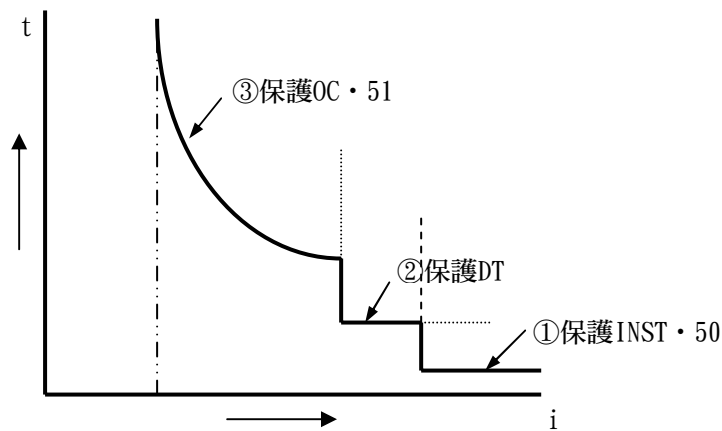
過電流繼電器特性概要

項目	動作電流值	動作時間
保護INST・50	可設定CT額定2次電流(5A)的1~16倍 (Step0.2倍)。	固定(40ms以下)
保護DT 1		0~5秒(Step 0.05秒)
保護DT2	可設定CT額定電流(5A)的20~240% (Step2%)。 (注)	0~10秒(Step 0.1秒)
保護OC・51		可從4種特性曲線選擇。 時間倍率是0.5~20倍(Step 0.1)。

(注)・保護OC・51的動作時間約在150ms飽和。(請參照特性圖。)

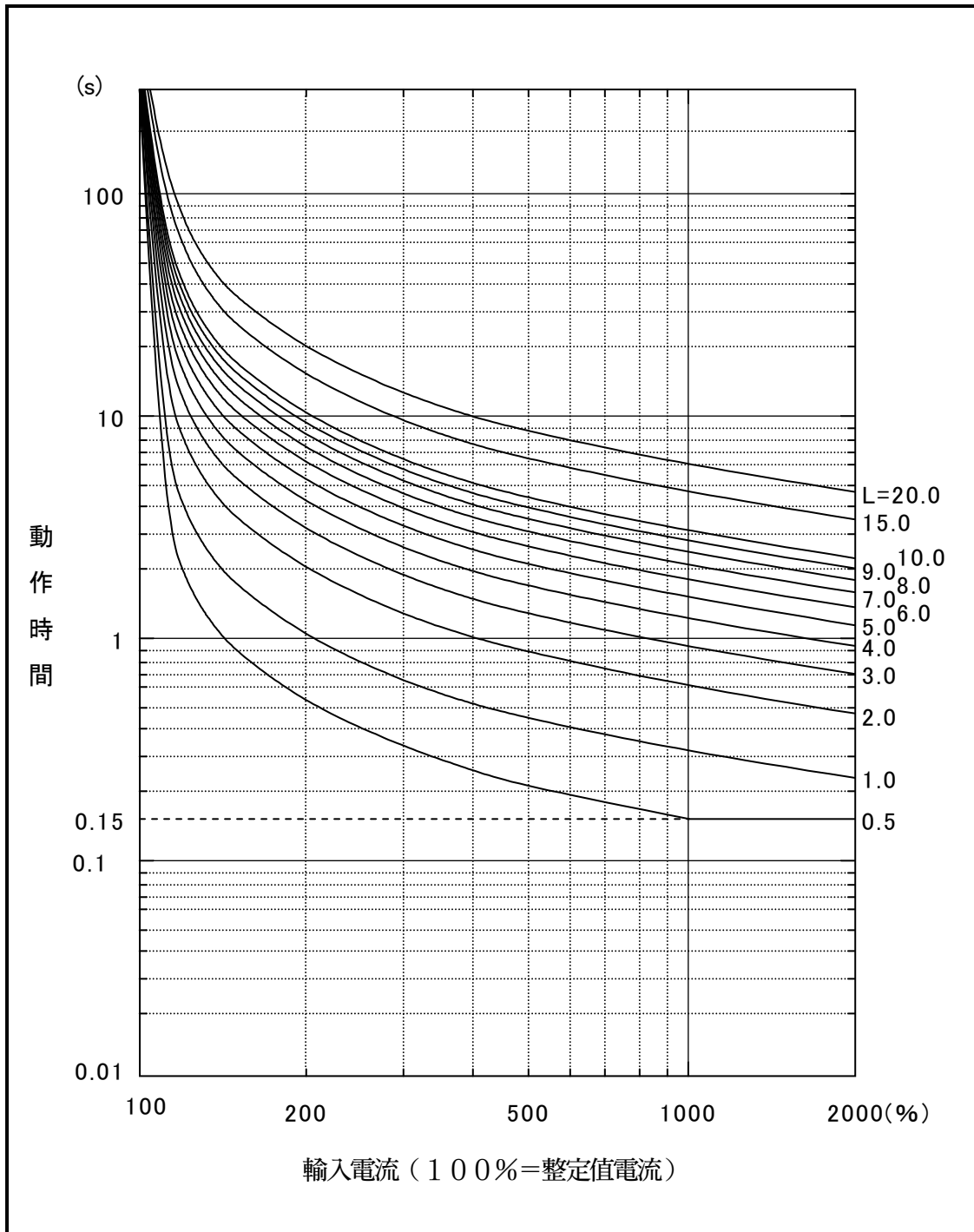
・設定值超過200%時，動作時間在CT額定電流的20倍時飽和。

例：設定240%時，為CT額定電流的833% (=2000(%)÷240(%)×100)。



也有預警（保護OCA・整定Code19~1b）功能。

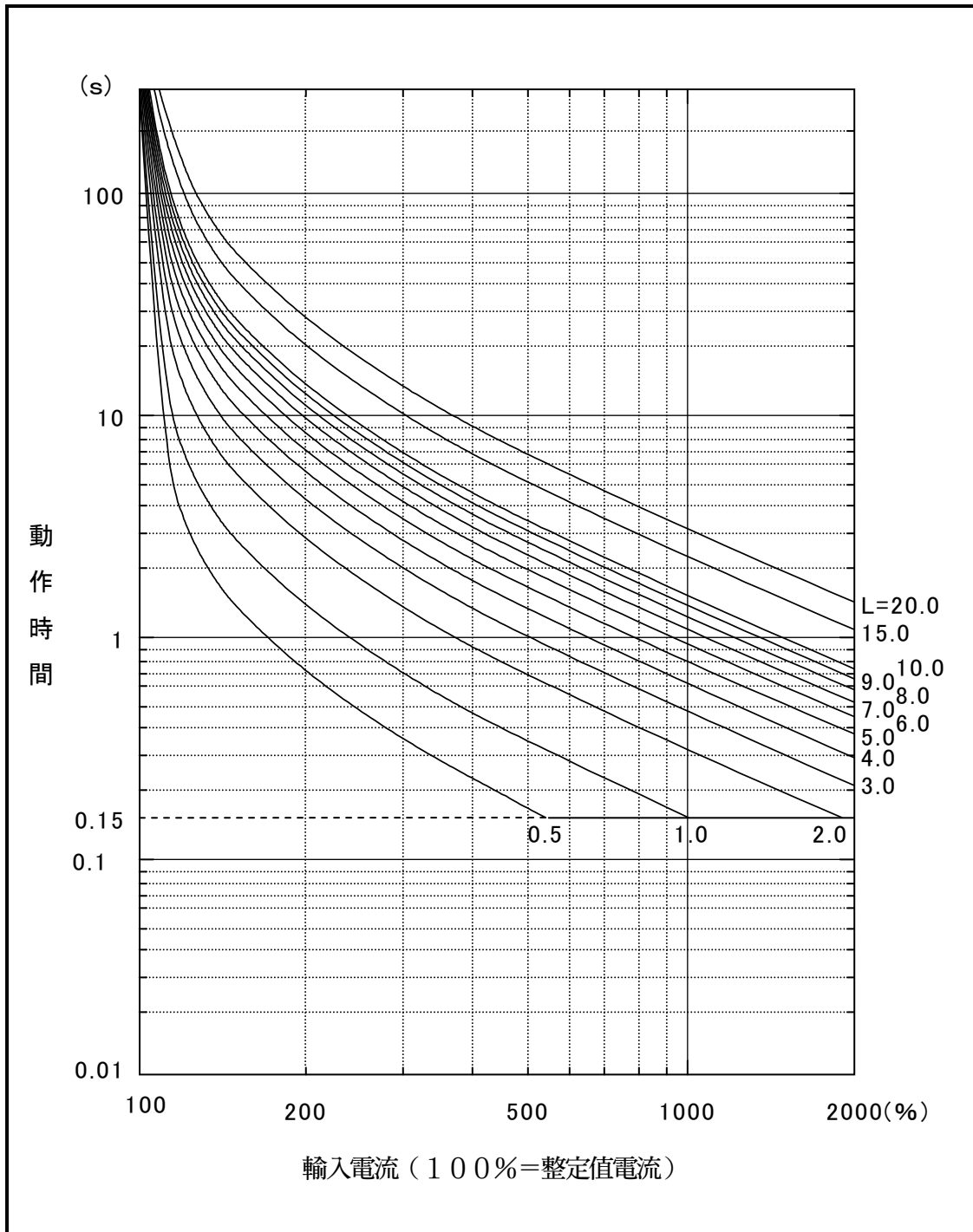
附圖1(1) O C Relay特性圖 (普通反時限 (SI)特性)



注：時間整定 (lever) 是 0.1 倍 Step。(下限：0.5、上限：20)
 上記特性圖中，省略記載一部份 lever。

$$t = \frac{0.14}{I^{0.02-1}} \times \frac{L}{10} \quad (L: \text{時間倍率})$$

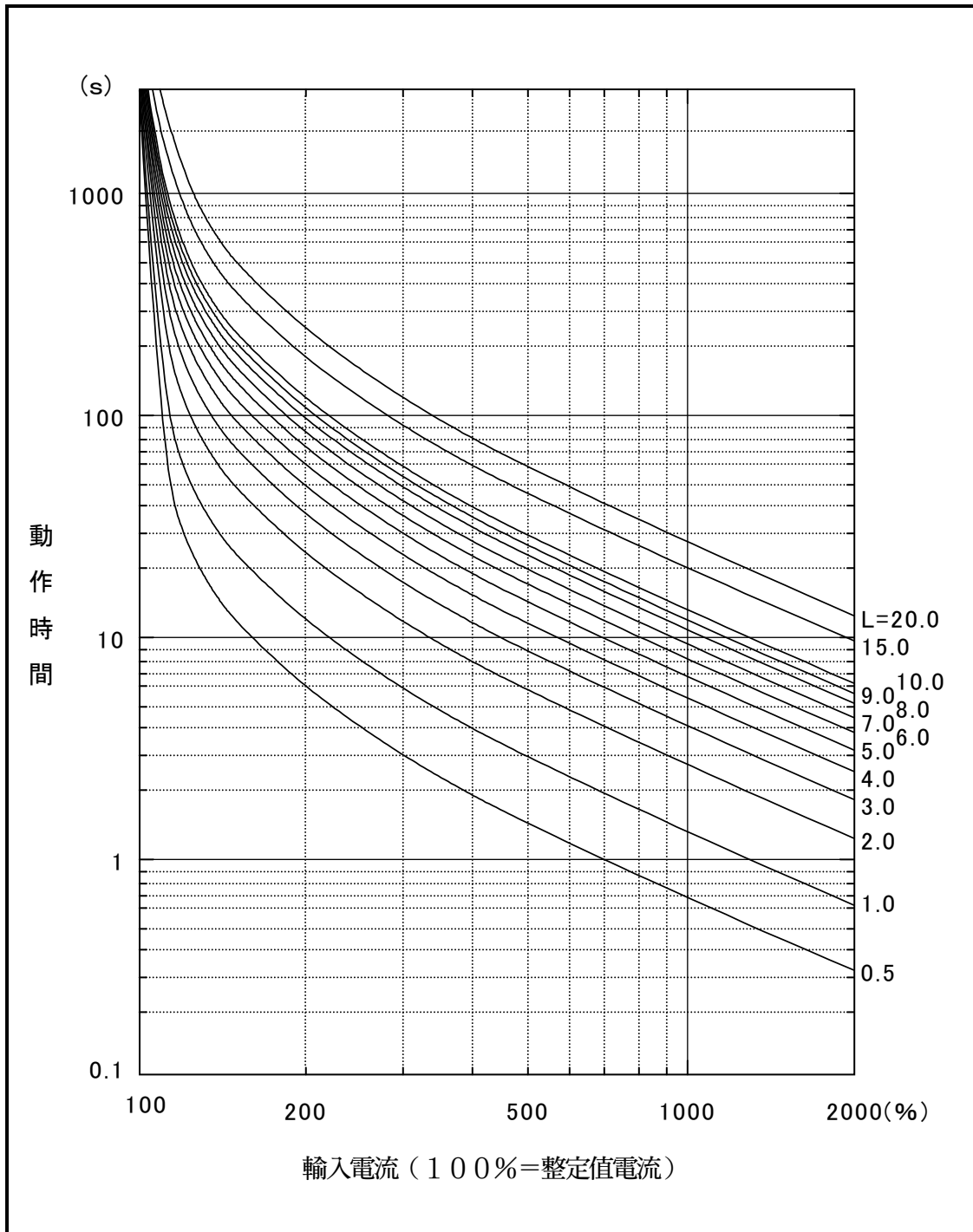
附圖1(2) O C Relay特性圖 (強反時限 (VI) 特性)



注：時間整定(lever)是0.1倍Step。(下限：0.5、上限：20)
 上記特性圖中，省略記載一部份lever。

$$t = \frac{13.5}{I-1} \times \frac{L}{10} \quad (L : \text{時間倍率})$$

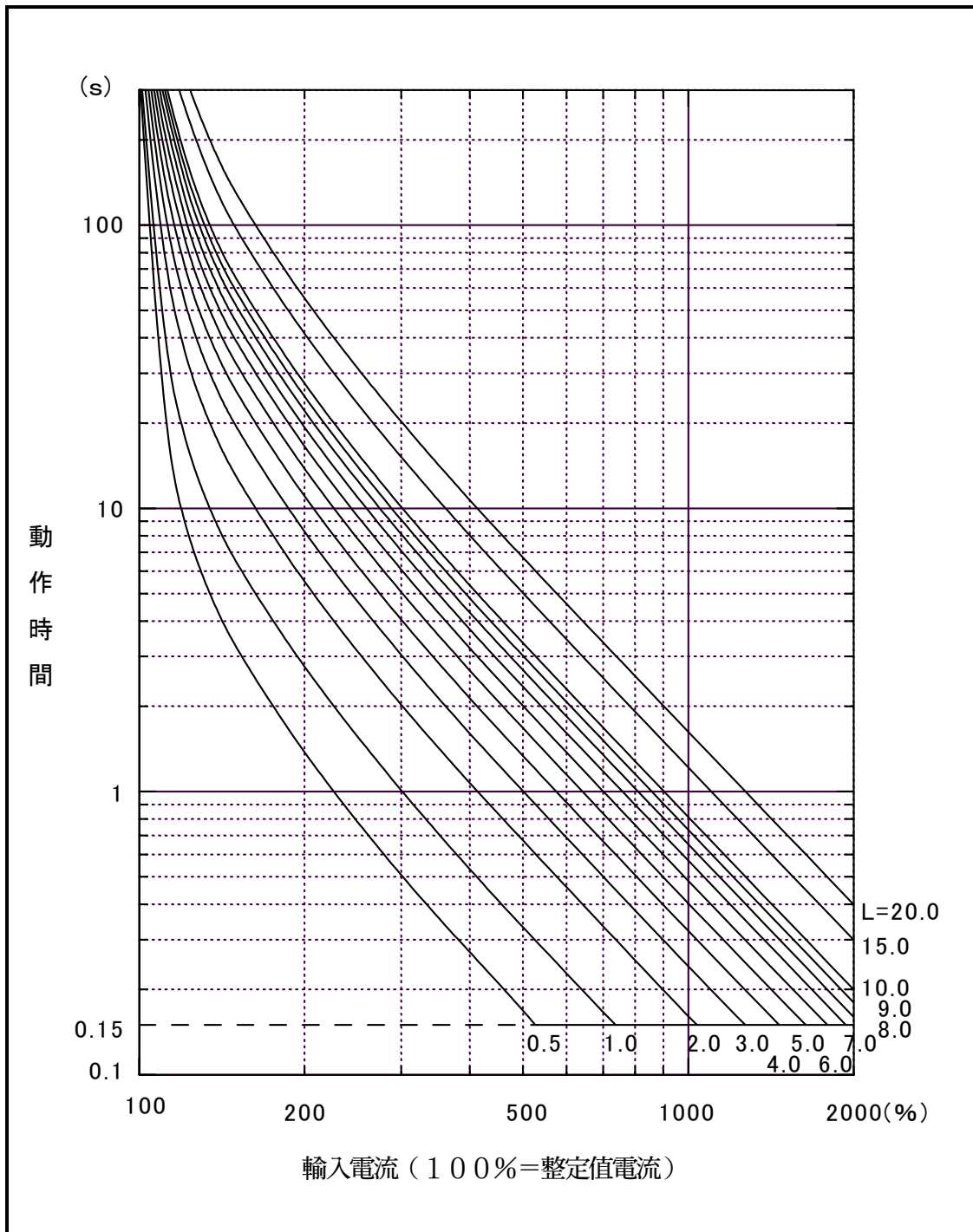
附圖1(3) O C Relay特性圖 (長反時限 (LT) 特性)



注：時間整定(lever)是0.1倍Step。(下限：0.5、上限：20)
 上記特性圖中，省略記載一部份lever。

$$t = \frac{120}{I-1} \times \frac{L}{10} \quad (L: \text{時間倍率})$$

附圖1(4) O C Relay特性圖 (超反時限 (EI) 特性)



注：時間整定(lever)是0.1倍Step。(下限：0.5、上限：20)
上記特性圖中，省略記載一部份lever。

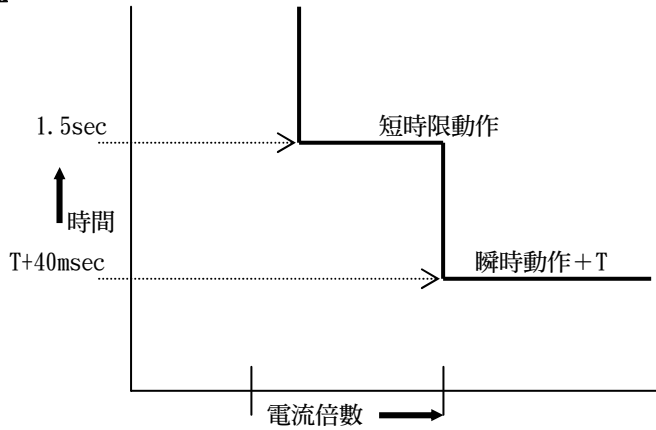
$$t = \frac{80}{I^2 - 1} \times \frac{L}{10} \quad (L: \text{時間倍率})$$

附圖2 應用例

應用例 1：必須定時限2段設定時

對應：F-MPC30的要素（INST）+外接Timer和短時限要素（DT）的組合

特性



設定

a) 瞬時動作接點 (Code No.11)設定為011。

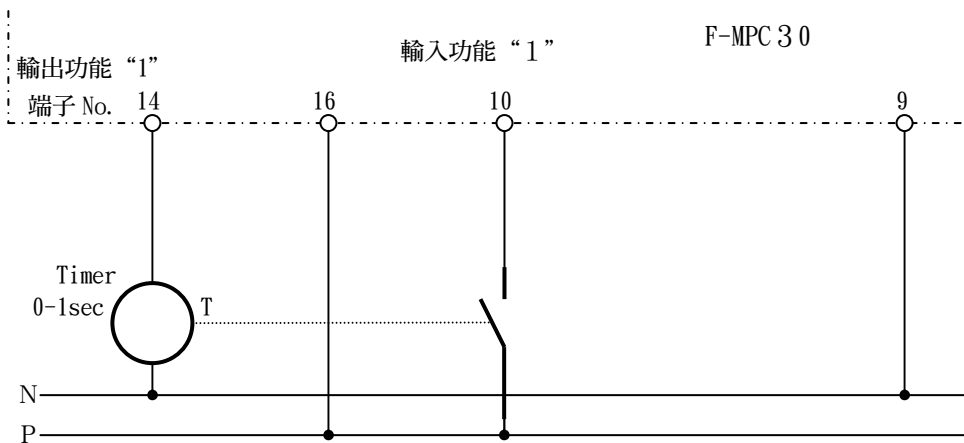
* 0 1 1的意義

- └── 不Trip
- └── 動作時輸出端子是1號端子
- └── 有Lock out (動作時, 用RST按鍵執行復歸)

b) 輸入端子1設定

(整定Code No.70)設為17(以“外部信號”Trip)。

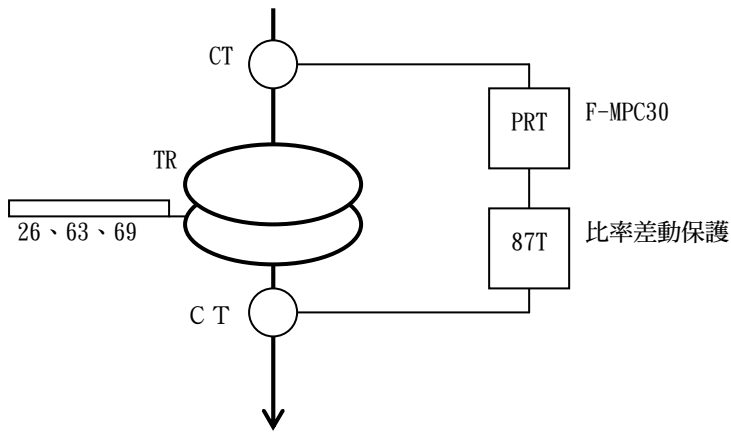
構成(連接)



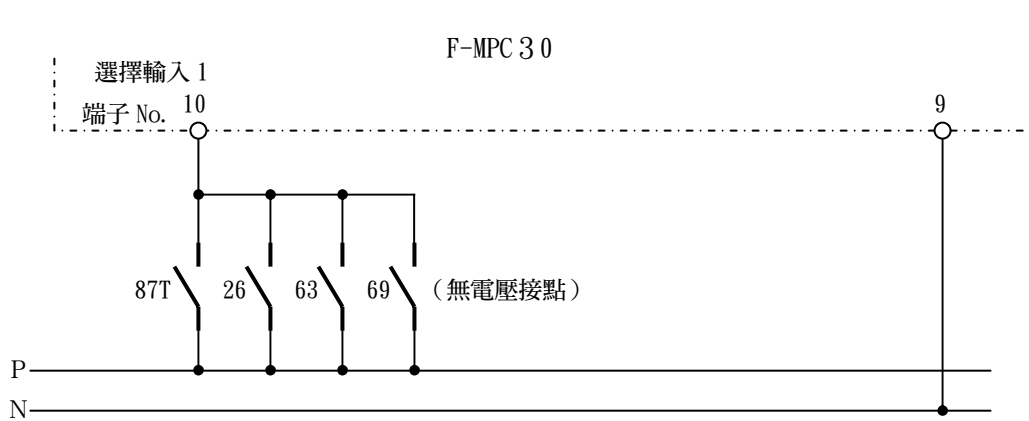
應用例 2：想用外部信號使斷路器Trip時

例：大容量變壓器的適用

構成



連接



動作時要使CB Trip

選擇輸入1 [整定Code No. 70] = 17 (用外部信號Trip)

(補充)

* 警報時是設定No. 19或20。