

TOYO數位式CO+LCO 保護電驛操作說明書

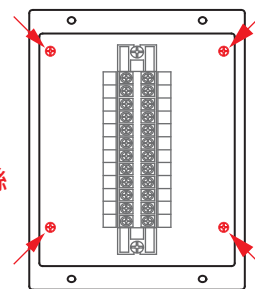
3CO+LCO (50/51/50N/51N/86)

1. 型號

TDOG - 31X (固定型)

TDOG - 31DX (抽出型*)

*抽出型抽出前
必須先
卸除背面4顆螺絲



2. 主要功能

新型TOYO-TDOG保護電驛為微處理型，可顯示目前各相之輸入電流，並可顯示各相之跳脫電流值、以及指示為何相過電流。動作曲線有**定時限**(DEFINITE)及**反時限**可供選擇，反時限又依IEC之標準有**常反時限**(NORMAL INVERSE)、**非常反時限**(VERY INVERSE)以及**極反時限**(EXTREMELY INVERSE) 3種曲線可供選擇。動作後除可供VCB跳脫外，亦同時提供RS-485輸出、以及CO/LCO各一組接點可供中央監控用，並可記憶最近32次之故障記錄(含時間日期)。輸出接點可設定自動復歸或手動復歸(Latch/86)模式，本體並再有一組自我偵測接點(watchdog)輸出，可供監測電驛是否正常工作。工作電源為AC/DC80~260V兩用型，若為抽出型，則抽出後CT迴路即自動短接。

3. 面板項目說明

4 x 20字元LCD顯示幕

顯示設定狀態的各種資訊以及各相電流值。

LED指示燈

- RUN 微電腦處理器(CPU)正常運作。
- COMM RS-485通訊中。
- PICKUP 燈亮時表示CO/LCO發生。
- R.S.T.N 各相跳脫動作指示燈。
- INST 瞬跳指示燈。

控制按鍵

- MODE 進入設定主選單。
- ENTER 確定/選擇/下一選項。
- ESC 取消/跳出。
- ▲ ▼ ◀ ▶ 移動/更改設定值。
- RESET 重設跳脫動作指示燈、手動復歸動作接點。



4. 設定方式說明

主選單 MAIN MENU

(按一下MODE後出現)

1. SYSTEM SETUP 系統設定：設定系統頻率以及CT比。
2. RELAY SETUP 電驛設定：保護相關之參數設定，
如CO/LCO、瞬跳、時間
曲線選擇等等...
3. DigiOut SETUP 接點設定：自動復歸/手動復歸設定。
4. COMM SETUP 通訊設定：RS-485通訊相關之設定。
5. FAULT MEMORY 故障紀錄：查看/清除跳脫紀錄。
6. SECURITY SET 密碼設定。
7. TIME SET 時間日期設定。
8. SELF TEST 自我檢測CPU、各指示燈是否正常。

[MAIN MENU] #1/3
* 1. SYSTEM SETUP
2. RELAY SETUP
3. DigiOut SETUP

[MAIN MENU] #2/3
4. COMM SETUP
5. FAULT MEMORY
6. SECURITY SET

[MAIN MENU] #3/3
7. TIME SET
8. SELF TEST

請注意！ 每一個設定項目的最後都會出現確認提示：**Are You Sure? [N]**，
利用▲、▼鍵將N改成[Y]再按下ENTER後，才能儲存新設定的值，完成設定！

• 系統設定 SYSTEM SETUP

(於主選單之「1. SYSTEM SETUP」選項按ENTER)

[SYS Set Menu]
SYS Freq [60] Hz
C/T Rat [400] / 5 [A]

SYS Freq: 設定系統頻率，按▲、▼鍵來選擇 50/60 Hz。

C/T Rat: 設定CT一次側，按▲、▼、◀、▶鍵來設定CT之一次側。

(例：CT為400/5A請設定[400])

• 電驛設定 RELAY SETUP

(於主選單之「2. RELAY SETUP」選項按ENTER)

[RELAY SETUP] #1/2
* 1. Time Delay OCR
2. Inst OCR
3. Time Delay OCGR

[RELAY SETUP] #2/2
4. Inst OCGR

1. 設定CO延時

(於 1. Time Delay OCR 按ENTER)

[Time OCR Set]	
CURVE [EI]	TOC [XX.X]
LEVER [XX.X]	LOCK? [N]

按▲、▼、◀、▶鍵來設定各項數值

DT(定時限 · Definite Time) NI(常反時限 · Normal Inverse)
VI(非常反時限 · Very Inverse) EI(極反時限 · Extremely Inverse)

CURVE: 延時曲線–DT、VI、NI、EI； **TOC:** 設定CO電流值； **LEVER:** 設定CO曲線lever值；
LOCK: Y鎖定、N不鎖定。

注意！ 鎖定時，即使CO發生，RELAY將不會跳脫、LED跳脫相關指示燈也不會亮。

2. 設定CO瞬時

(於 2. Inst OCR 按ENTER)

[Inst OCR Set]	
IOC [XXX]	LOCK? [N]

按▲、▼、◀、▶鍵來設定各項數值

IOC: 設定CO瞬跳電流值；

LOCK: Y鎖定、N不鎖定。

注意！ 鎖定時，即使CO發生，RELAY將不會跳脫、LED跳脫相關指示燈也不會亮。

3. 設定LCO延時

(於 3. Time Delay OCGR 按ENTER)

[Time OCGR Set]	
CURVE [EI]	TOCG [XX.X]
LEVER [XX.X]	LOCK? [N]

按▲、▼、◀、▶鍵來設定各項數值

DT(定時限 · Definite Time) NI(常反時限 · Normal Inverse)
VI(非常反時限 · Very Inverse) EI(極反時限 · Extremely Inverse)

CURVE: 延時曲線–DT、VI、NI、EI； **TOCG:** 設定LCO電流值； **LEVER:** 設定LCO曲線lever值；
LOCK: Y鎖定、N不鎖定。

注意！ 鎖定時，即使LCO發生，RELAY將不會跳脫、LED跳脫相關指示燈也不會亮。

4. 設定LCO瞬時

(於 4. Inst OCGR 按ENTER)

[Inst OCGR Set]	
IOCG [XXX]	LOCK? [N]

按▲、▼、◀、▶鍵來設定各項數值

IOCG: 設定LCO瞬跳電流值；

LOCK: Y鎖定、N不鎖定。

注意！ 鎖定時，即使LCO發生，RELAY將不會跳脫、LED跳脫相關指示燈也不會亮。

• 接點設定 DigiOut SETUP

(於主選單之「3. DigiOut SETUP」選項按ENTER)

[Digi Out Config]
* 1. Ta-Tc
2. Oa-Oc
3. Ea-Ec

按▲、▼、◀、▶鍵來設定各項數值

1. **Ta-Tc**: 跳脫接點設定。
2. **Oa-Oc**: CO警報接點設定。
3. **Ea-Ec**: LCO警報接點設定。

1. 設定Ta-Tc跳脫接點模式

(於 1. Ta-Tc 按ENTER)

[Ta-Tc Out Control]
Type : [Latch (Auto)]

按▲、▼、◀、▶鍵來設定各項數值

Latch: 手動復歸(86) · 動作後須按RESET才能將接點復歸；

Auto: 自動復歸 · 於故障解除時接點自動復歸。

2. 設定Oa-Oc警報接點模式

(於 2. Oa-Oc 按ENTER)

[Oa-Oc Out Control]
Type : [Latch (Auto)]

按▲、▼、◀、▶鍵來設定各項數值

Latch: 手動復歸(86) · 動作後須按RESET才能將接點復歸；

Auto: 自動復歸 · 於故障解除時接點自動復歸。

3. 設定Ea-Ec警報接點模式

(於 3. Ea-Ec 按ENTER)

[Ea-Ec Out Control]
Type : [Latch (Auto)]

按▲、▼、◀、▶鍵來設定各項數值

Latch: 手動復歸(86) · 動作後須按RESET才能將接點復歸；

Auto: 自動復歸 · 於故障解除時接點自動復歸。

• 通訊設定 COMM SETUP

(於主選單之「4. COMM SETUP」選項按ENTER)

```
[ COMM Set Menu ]  
  
DEVICE ID [XX]  
COMM SPEED [XXXX]
```

按▲、▼、◀、▶鍵來設定各項數值

DEVICE ID: 電驛編號；使用RS485通訊時，為電驛設定設備編號。

COMM SPEED: 通訊速度；使用RS485通訊時，為電驛設定通訊速度(bps)。

• 故障紀錄 FAULT MEMORY

(於主選單之「5. FAULT MEMORY」選項按ENTER)

```
[ FAULT MEMORY ]  
  
1. FAULT RECORD  
2. CLEAR FAULT MEM
```

按▲、▼鍵來選擇項目

1. 看故障紀錄

(於 1. FAULT RECORD 按ENTER)

```
[ FAULT REC ] #01/32  
FAULT TYPE {PHASE} = A  
Op_Time = ms  
<YY.MM.DD. / hh.mm.ss>
```

按▲、▼鍵來看各筆故障紀錄

FAULT REC: 故障紀錄；最多可紀錄32筆，超過時則自動覆蓋最早的一筆資料。

FAULT TYPE: 故障類型；T_OCR / T_OCGR → CO/LCO之延時，

I_OCR / I_OCGR → CO/LCO之瞬跳。

{PHASE} = A: 顯示哪一相故障，以及故障電流值。

Op_Time: 跳脫(延遲)時間是幾ms。

<YY.MM...>: 故障時間點；年年.月月.日日. / 時時.分分.秒秒。

2. 清除故障紀錄

(於 2. CLEAR FAULT MEM 按ENTER)

```
[ FAULT Clear ]  
  
Clear Fault REC? [ N ]
```

按▲、▼鍵來選擇是否刪除

N: 不刪除紀錄； **Y:** 刪除**所有**故障紀錄。

• 密碼設定 SECURITY SET

(於主選單之「6. SECURITY SET」選項按ENTER)

```
[ SECURITY PASSWORD ]  
  
PASSWORD [****]  
set "0000" to disable
```

按▲、▼、◀、▶鍵來進行設定

若不使用密碼，請設定成「0000」。

若要使用密碼，請設定成 0001 ~ 9999 之間的任意四位數字。

若密碼成功啟用，每當按下 MODE 鍵時便會出現要求輸入密碼之畫面。

若忘記密碼，請設定成「1183」；

當密碼一但被設定成「1183」之後，則會復歸成「0000」，即不使用密碼。

• **時間日期設定 TIME SET** (於主選單之「7. TIME SET」選項按ENTER)

[TIME SET]
yy-mm-dd-hh-mm-ss
XX-XX-XX-XX-XX-XX

按▲、▼、◀、▶鍵來設定時間日期

依序為「年-月-日-時-分-秒」

• **自我檢測 SELF TEST** (於主選單之「8. SELF TEST」選項按ENTER)

[SELF TEST]
1. TEST LAMP
2. TEST RELAY
3. TEST SWITCH

按▲、▼、◀、▶鍵來設定各項數值

1. **燈號測試** (於 1. TEST LAMP 按ENTER)

[LAMP TEST]
[ENTER] to ALL LAMP
[ESC] to QUIT TEST

按 ENTER，則所有LED指示燈會亮起，可檢查是否有燈不亮(故障)。

按 ESC，跳出此畫面不進行燈號測試。

2. **電驛測試** (於 2. TEST RELAY 按ENTER)

[RELAY TEST]
[LEFT] to OC Alarm
[RIGHT] to EF Alarm
[ESC] to QUIT TEST

按◀鍵，則CO警報接點Oa-Oc導通。按▶鍵，則LCO警報接點Ea-Ec導通。

按 ESC，跳出此畫面不進行電驛測試。

(特殊：若按▲鍵，則CB跳脫接點Ta-Tc導通) **注意！**

此項測試將使斷路器跳脫，須注意使用！！

3. **按鍵測試** (於 3. TEST SWITCH 按ENTER)

[SWITCH TEST]
[] ← Key Input
Press & check switch
[ESC] to QUIT TEST

除了 CPU RESET 以及 MODE 按鈕外，按各按鍵將會於[]內顯示：

▲ → [UP]

▼ → [DOWN]

◀ → [LEFT]

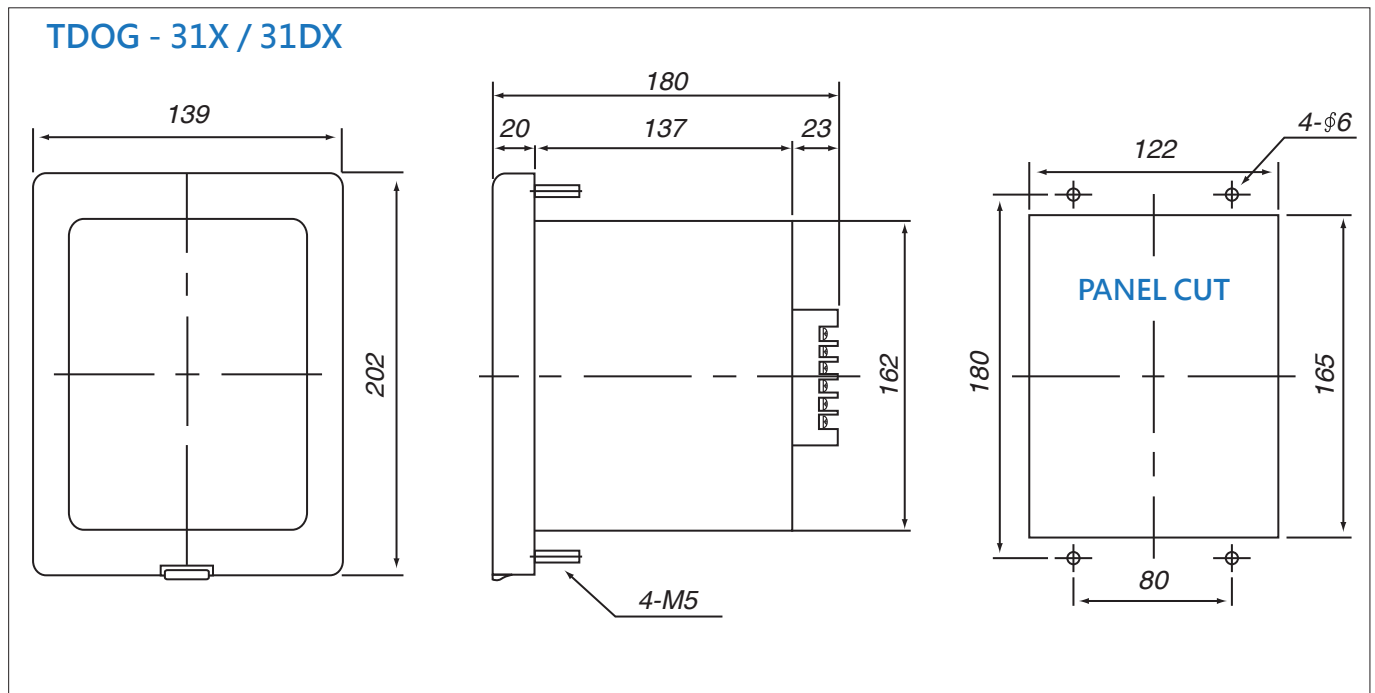
▶ → [RIGHT]

TRIP RESET → [CLEAR]

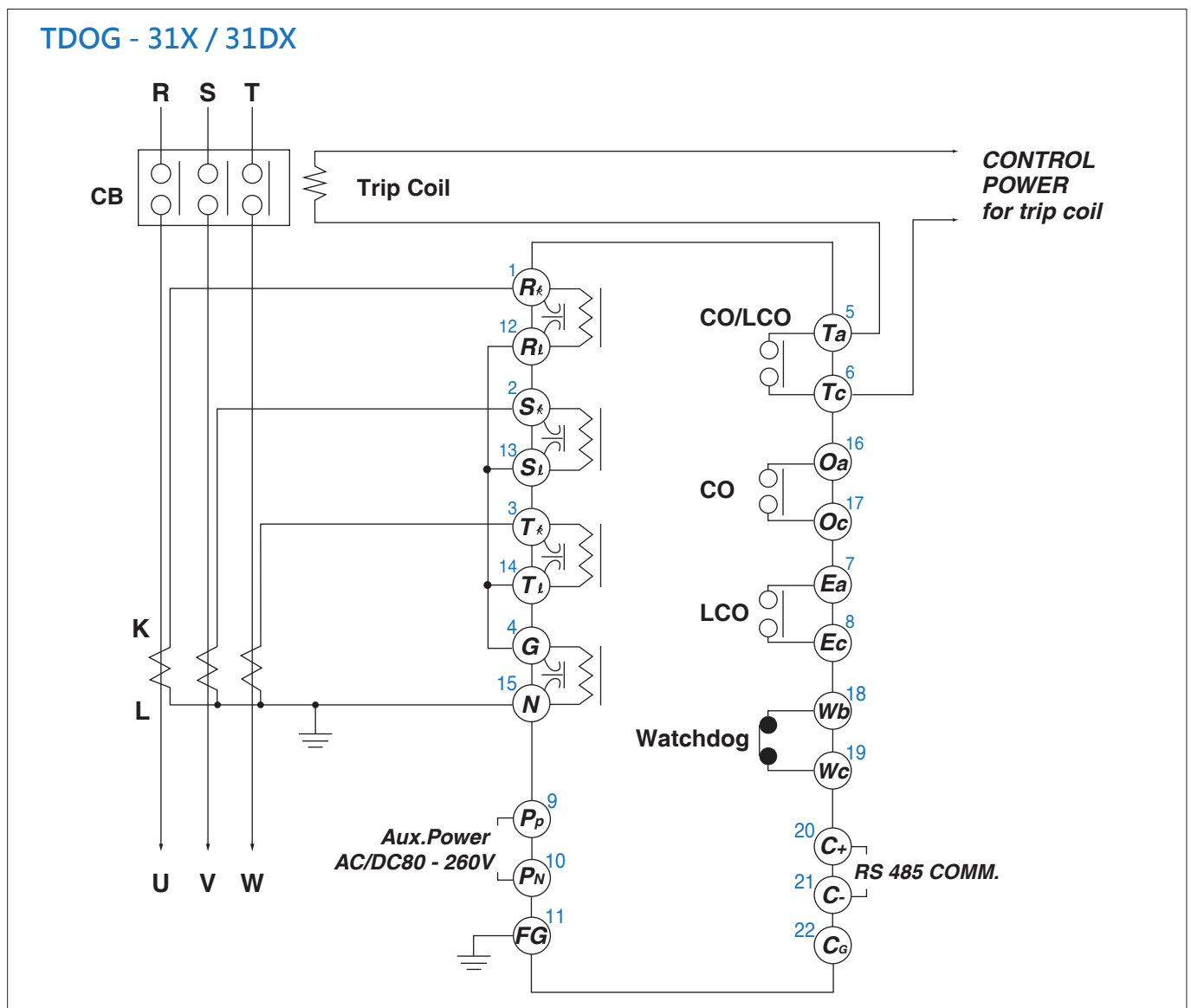
ENTER → [ENTER]

按 ESC，跳出此畫面不進行按鍵測試。

5. 外形尺寸與開孔



6. 接線圖



7. 規格說明

額定	
額定電流	AC 5A (連續3倍 ; 短時1S: 80倍)
額定頻率	50/60Hz±5%
補助電源	AC/DC 80~260V
環境溫度	-10C~60°C (不結露)

電流設定		
CO	CO延時	0.2~25A (間隔0.1A)
	CO瞬時	5~120A (間隔1A)
LCO	LCO延時	0.2~20A (間隔0.1A)
	LCO瞬時	1~80A (間隔1A)

時間設定&曲線		IEC 60255-3
曲線Lever (t>)	0.1~40 (間隔0.1)	
瞬跳反應時間	<40ms	
常反時限 (NIT)	$NI = \frac{0.14}{I^{0.02} - 1} \times \frac{tp}{10}$	I = If/Is If = 故障電流 Is = 設定電流 (I> x CT比值) tp = 時間Lever (t>)
非常反時限 (VIT)	$VI = \frac{13.5}{I - 1} \times \frac{tp}{10}$	
極反時限 (EIT)	$EI = \frac{80}{I^2 - 1} \times \frac{tp}{10}$	
定時限 (DT)	$D = tp$	
復歸值	>95%	
復歸時間	<100ms	

指示燈	
RUN (綠)	微電腦處理器(CPU)正常運作中
COMM (黃)	RS485通訊狀態
PICKUP (紅)	燈亮時表示CO/LCO發生
R.S.T.N / INST (紅)	各項跳脫動作指示燈 / 瞬跳指示燈

記憶體	32筆故障跳脫紀錄
-----	-----------

RS485通訊	
通訊協定	Modbus
通訊速度	9600 / 19200 bps
檢查碼 (parity)	無

普得企業股份有限公司

總公司: 台北市內湖區行愛路 68 號 6 樓

電話: (02)8791-8588 傳真: (02)8791-9588

電子郵件: toyotech@ms37.hinet.net

網址: www.toyotech.com.tw

台中辦事處: 台中市文心路四段 200 號 10 樓之2

電話: (04)2296-9388 傳真: (04)2296-9386

高雄辦事處: 高雄市民生一路56號15樓之6

電話: (07)227-2133 傳真: (07)227-2173