



## BE1-700 數位式 過電流 保護電驛

BE1-700為一多功能數位式保護電驛，其提供三相，接地及負序過電流保護以及斷路器故障，斷路器監視，控制及電表功能集成單一系統。並且可選擇加入4段復閉之功能。

### 優點

- 最佳邏輯軟體提供使用者可自由組織其保護及控制系統。使用者可編程變數及開閉之名稱使保護電驛可讓使用者做到完全的自由編排規劃。
- 可編程LCD顯示幕可替代現場盤面之指示及控制元件，例如盤面儀表，警報功能，及控制開關。
- 2個獨立通訊埠附通訊協定可結合於配電控制系統。
- 可選擇要或不要復閉功能。
- 可指定BESTNet乙太網路配套去提供電表及狀態網頁，設定及組織經過乙太網，及電子郵件告知使用者選定之事件種類。

### WINDOWS® SOFTWARE

本軟體為使用於Basler之保護電驛做通訊及設定用  
需索取BE1-700之BESTCOMS軟體

### 其他資料

#### 操作手冊

索取出版編號 9376700990

#### MODBUS↔ 使用手冊

索取出版編號 9376700991

#### 延時曲線

索取出版編號 9252000999

特點  
第 2 及 3 頁

應用  
第 3 頁

功能描述  
第 4-7 頁

最佳邏輯  
第 8 頁

規範  
第 9 及 10 頁

訂貨資料  
第 11 頁

電壓型號另外取得  
BE1-700之電壓型號說明於  
型錄編號 URD-1V.

 Basler Electric



誥鑫企業有限公司  
ARITH COMPANY LTD.  
地址：台北市復興北路427巷30號  
電話：(02)2717-5038  
傳真：(02)2717-5039  
e-mail：taipei@arith.com.tw  
網址：http://www.arith.com.tw

URD-1C  
7-04

## 特 點

### 保護

- 相, 中性線, 及負序瞬時過電流元件附可設定延時: 50TP, 150TP, 50TN, 150TN, 50TQ, 150TQ
- 相, 中性線, 及負序延時過電流元件: 51P, 51N, 51Q, 151N
- 所有 U.S. 及 IEC 延時曲線加上使用者自行編輯曲線
- 最小瞬間過頭及過行程於過電流元件
- 分開之接地電流輸入
- 斷路器失敗保護功能: BF
- 二個汎用邏輯計時器: 62, 162
- 可程式邏輯使用最佳邏輯軟體
- 二個保護設定群附外部或自動(冷負載起動, 加載, 不平衡, 復閉觸發)選擇模式

### 控制

- 虛擬斷路器操作開關- 可控制從人機面板及通訊埠: 101
- 兩個虛擬選擇開關- 可控制從人機面板及通訊埠: 43 及 143
- 選項功能含4次觸發復閉器, 包括分開之引導及時間延遲復閉啟動, 附區域順序協調及順序控制保護元素閉鎖功能。

### 儀表

- 即時A, B, C 相, 中性線, 及負序電流
- 1% 電表精度可保持至最低10% 額定電流

### 報告

- 電流需量對三相, 中性線, 及負序電流- 大小及時間記錄並記錄今日峰值, 昨日峰值, 及上次復歸後之峰值
- 斷路器操作計數器及接點遮斷承受量

### 故障記錄

- 故障綜合報告: 總多16項。二個最近故障綜合記錄儲存於斷電保存型記憶體
- SER: 255個事件順序之事件報告附輸入/輸出及警報次階報告
- 波形記錄:
  - 最多16筆故障記錄, 15周長度及每周取樣12次
  - 1 或 2 示波器記錄於每個故障報告
  - COMTRADE 97 或 99 檔案格式

### 通訊埠

- 二個獨立汎用通訊埠
  - 前方RS-232 ASCII 通訊埠
  - 後方RS-485 ASCII 或選項功能Modbus通訊協定
- IRIG-B 子母鐘時間控制端子(非調波式), TTL
- 可選項10/100 基礎乙太網路埠附 BESTNet 容易乙太網路

### 自我測試及警報告功能

- 電驛失敗, 主要警報, 及次要警報LED燈, 及斷電安全警報輸出接點
- 延伸內部診斷監視所有保護電驛之內部功能
- 超過20個增加之警報點- 可程式做主要或次要優先權包括:
  - 復閉失敗及閉鎖
  - 三相需量過負載警報
  - 中性線及負序不平衡需量警報
  - 三個斷路器警報點- 可程式做慢速跳脫, 遮斷受力量限制, 或操作計數器
  - 跳路回路電壓及控制線斷線監視
  - 閉路監視依最佳邏輯軟體

### 可程式 I/O

- 四個可程式輸入
- 五個可程式輸出及一個專用可程式警報輸出

### 硬體特徵

- 主動CT技術給低負擔及增加動態範圍
- 快閃記憶體做昇級嵌入程式無需更換單晶片
- 整合人機介面附2x16 文字顯示
- 精巧面板安裝外殼附整合式安裝螺栓做到乾淨安裝。小於3/8" 突出於面板。



## 特 徵, (續)

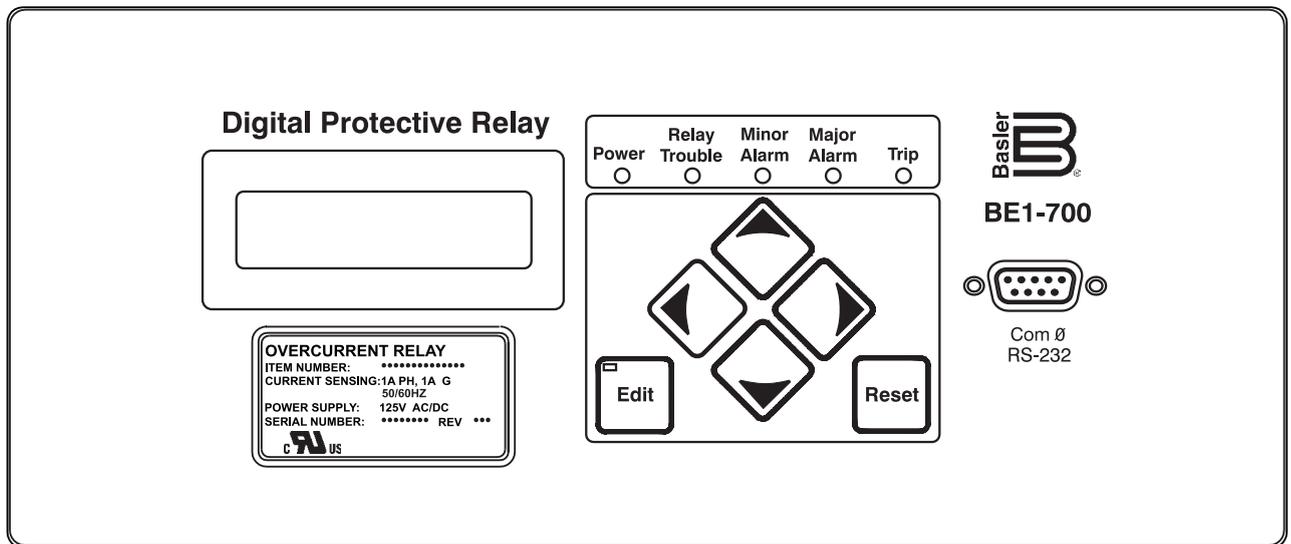


圖 1 - BE1-700 面板附人機介面HMI

## 應 用

BE1-700 過電流保護系統提供三相，接地，及負序過電流保護及想要使用於任何無方向性過電流保護應用。其特殊能力使其最適合使用於以下情形：

- 應用於需要低負擔去增加比流器之線性範圍。
- 應用於需要可靈活去提供大的設定範圍，多個設定群，及多個保護協調曲線於單一個體內。
- 應用於需要低成本及省空間並可提供多功能，多相線單元。此單元可以提供所有的保護，及當地及遠方指示，電表，及控制功能需要於標準回路。
- 應用於需要通訊能力。
- 應用於需要基本數位信號處理(DSP)代數計算去排除諧波及低瞬間過頭波。
- 應用於母線保護提供一快速母線過電流閉鎖安排去替代一專屬之母線差動回路。
- 應用於其有能力做智慧型電子裝置 (IED)使用去減少電驛及斷路器之保養成本。
- 應用於使用乙太通訊，可程式電子書信通知，及活的電表資訊經由一內嵌式網路伺服器。

## 功 能 說 明

BE1-700為一多功能，數位式電驛其提供一考慮周到之組合保護，控制及電表功能於一整合系統。此系統為適用做任何無方向性過電流應用包含饋線保護，發電機/馬達保護，汽電共生保護，及變壓器支援保護。

本單元有一組三相及中性線電流檢出輸入去提供所有一般保護功能給標準電力配電過電流保護。

二個獨立通訊埠，附有內建支援對 Modbus，提供容易之整合包含保護，控制，電表，及狀態監視功能於分電站自動系統。標準IRIG-B連接端子提供和子母鐘時間同步。

即時電表提供電流及不平衡負載之保護回路遠方量測。接點檢出輸入及警報監視功能提供即時狀態資訊。遠方控制由虛擬控制及選擇開關附先選後操作控制程式輸出。

### 最佳邏輯軟體

最佳邏輯可程式邏輯提供使用者高靈活之組織保護及控制系統。

每一保護及控制功能於BE1-700為一獨立功能區塊如同一多個單一功能，分開之電驛裝置組成。每一獨立功能區塊有所有的輸入及輸出其可以給每一組成份子使用。圖6 顯示在BE1-700內之各個獨立區塊。編輯最佳邏輯相當於去選擇所需要之元件於你的保護及控制構想及畫出構想圖去連接輸入及輸出接點去得到所要之操作邏輯。

BE1-700電驛可以儲存，例如使用者設定，一個使用者可程式，客戶化邏輯構圖。節省你的時間，有幾個編輯好的邏輯程式也可以拿來使用。這些編輯好的程式可以複製到你的邏輯設定而不用額外追加最佳邏輯設定。

最佳邏輯提供保護電驛工程師靈活應用去建置此多功能保護電驛如同之前設定單一功能之單獨電驛一樣自由。其不再會再像之前之多功能保護電驛一樣，於組合標準保護及操作功能時，會受到可程式能力之限制。

圖 2A, 2B, 2C, 及 3 說明標準外部接線，及圖 5 說明電驛後方之接線。

## 最佳網路乙太網路選項

最佳網路選項可連接BE1-700電驛至網路世界。

最佳網路特徵包括:

- 內建網路伺服器附電表，狀態，及故障綜合資訊\*
- 電子書信告知最多為7個使用者定義狀況\*\*
- 全BESTCOMS支持乙太網路
- 全Basler ASCII通訊協定給終端機模式通訊(TELNET)或客戶程式化應用通道
- 支持DHCP或靜態 IP定址。  
IP 發現功能包括在 BESTCOMS內。

| Current |      |
|---------|------|
| IA      | 0.99 |
| IB      | 1.0  |
| IC      | 0.99 |
| IN      | 0.02 |
| IQ      | 0.01 |
| IG      | 0.02 |

\* 網路搜尋之Java™運轉時間環境安裝是需要去看網頁。

\*\* 一外部SMTP電子通信伺服器可以利用去使用電子通信告知功能。

最佳網路網路頁樣本



功能說明 (續)

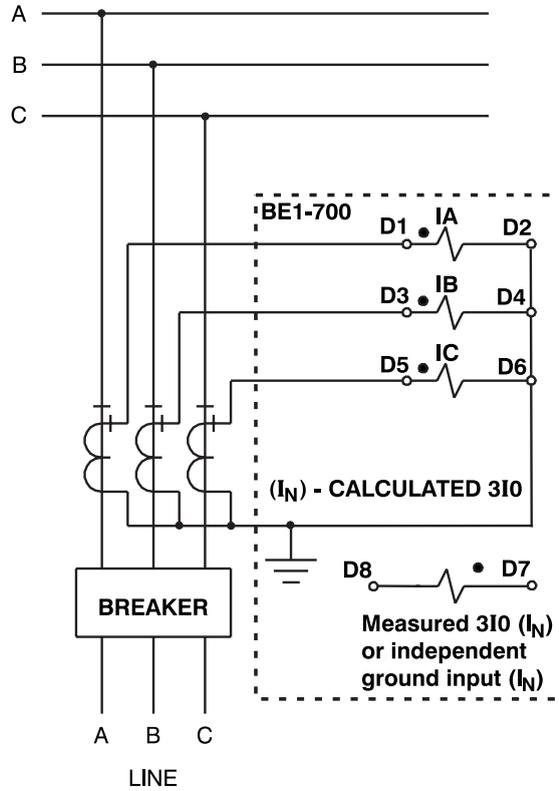


圖 2A - 標準外部檢出接線 - 饋線斷路器應用

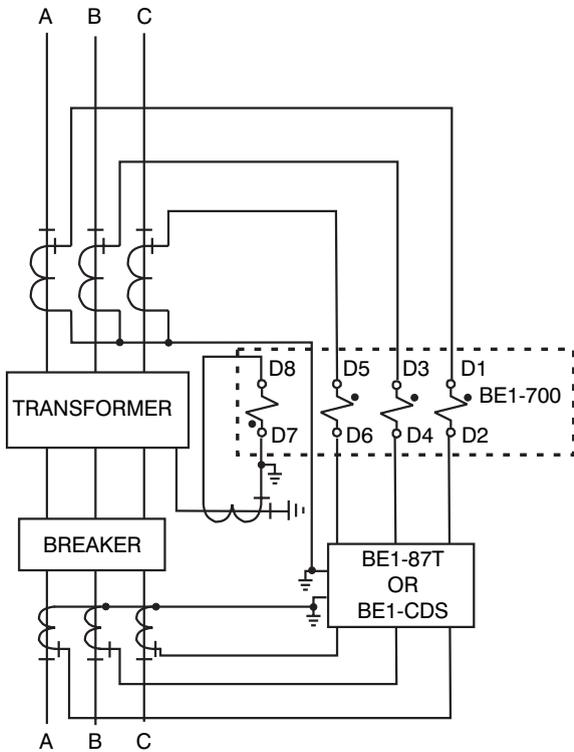


圖 2B - 標準外部檢出接線 - 變壓器支持應用

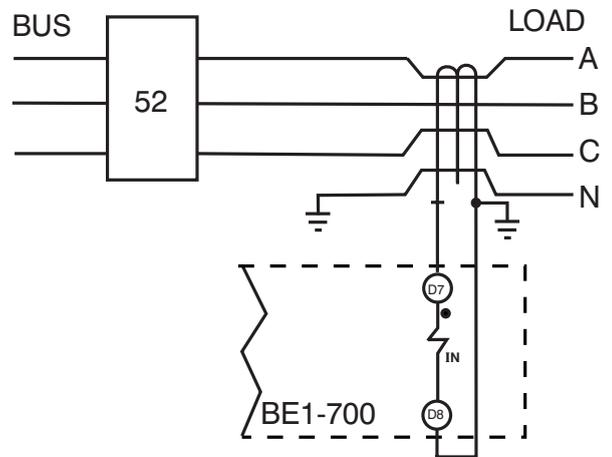
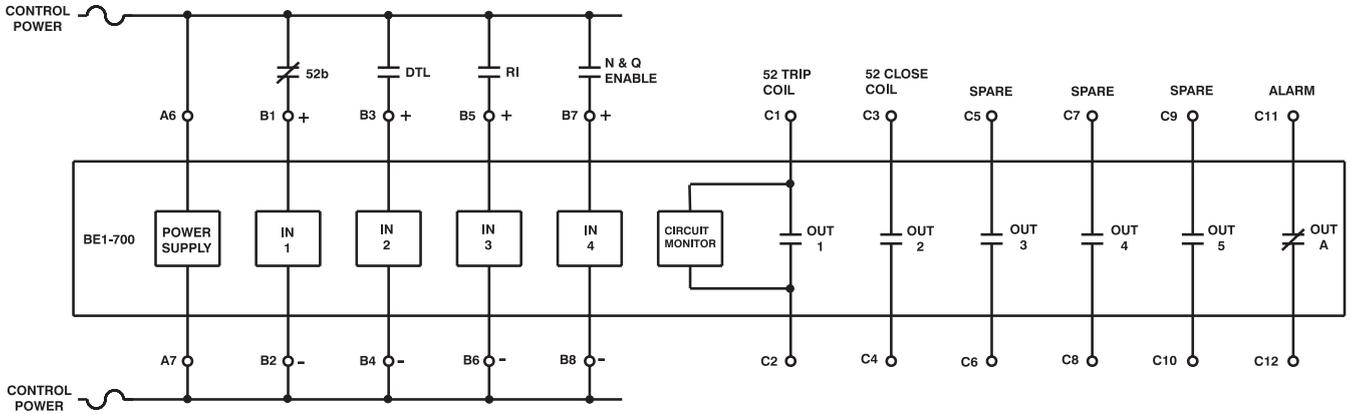


圖 2C - 另一接線給 IN

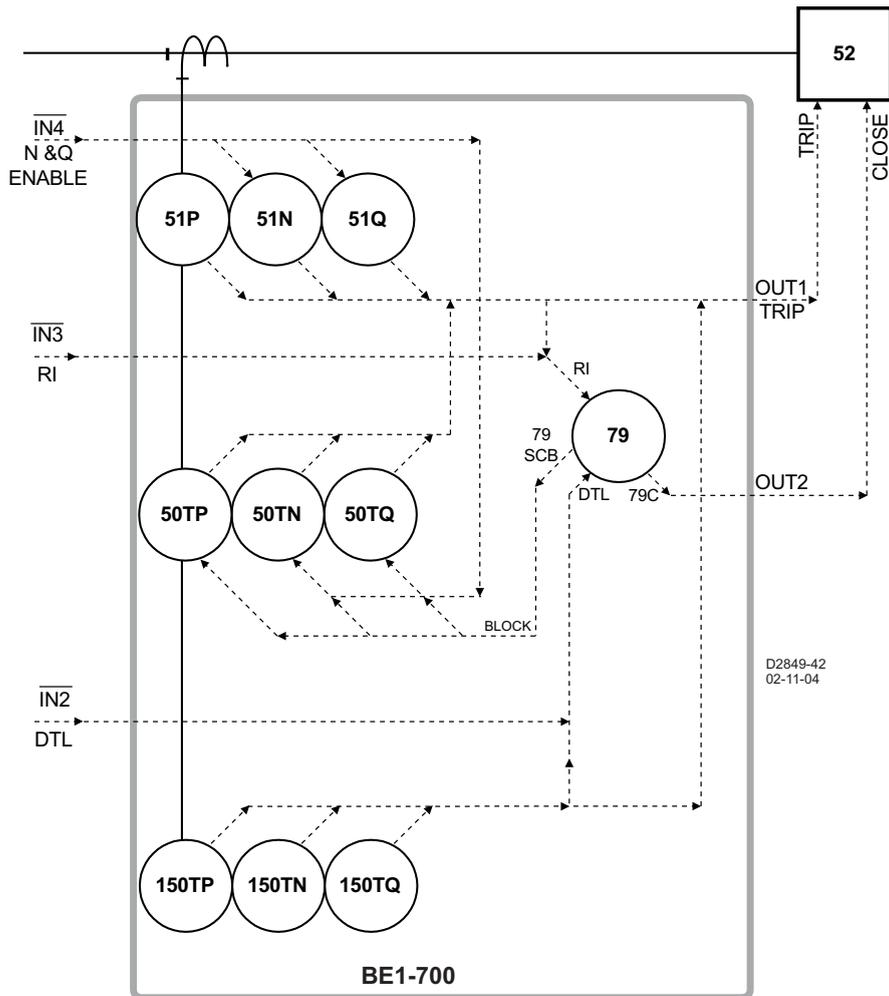


## 功能說明 (續) 標準應用給BE1-700附復閉選項



NOTES:  
1.) CONNECTIONS SHOWN ARE FOR USE WITH PREPROGRAMMED LOGIC SCHEME 700C-OC79-A-BE. ALL INPUTS AND OUTPUTS ARE FULLY PROGRAMMABLE USING BESTLogic.

圖 3 - 標準外部接線



依據預編程式邏輯 700C-OC79-A-BE  
並非所有可用之保護及控制功能都有顯示。

圖 4 - 標準應用單線圖



**誥鑫企業有限公司**  
ARITH COMPANY LTD.  
地址：台北市復興北路427巷30號  
電話：(02)2717-5038  
傳真：(02)2717-5039  
e-mail: taipei@arith.com.tw  
網址: http://www.arith.com.tw

### 功能說明 (續)

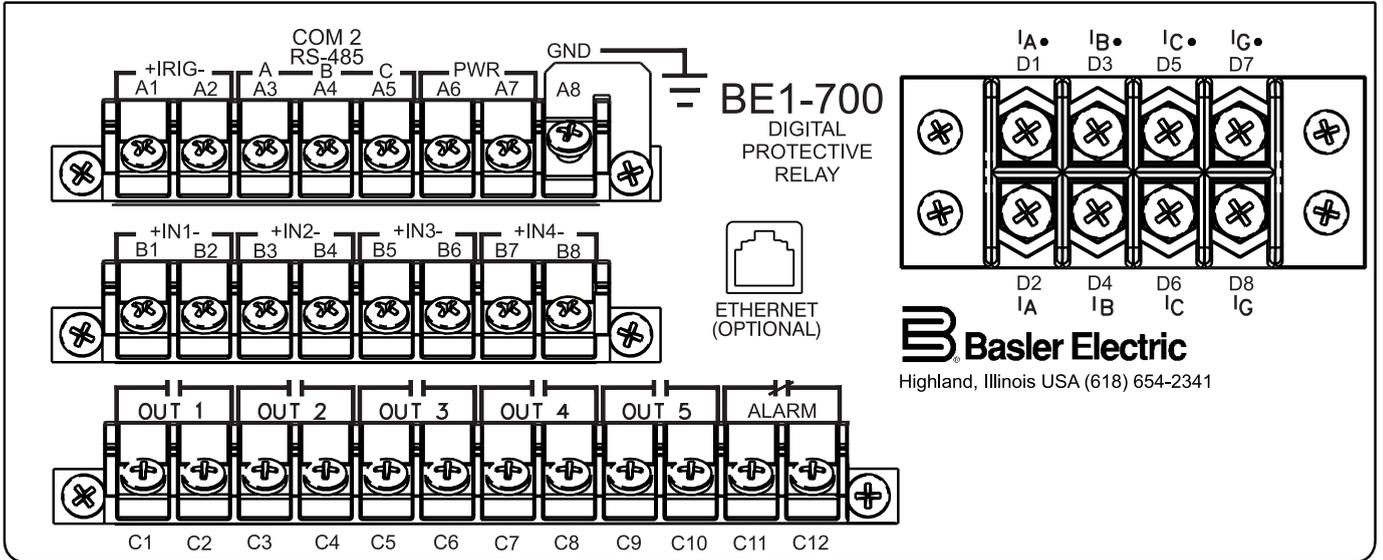
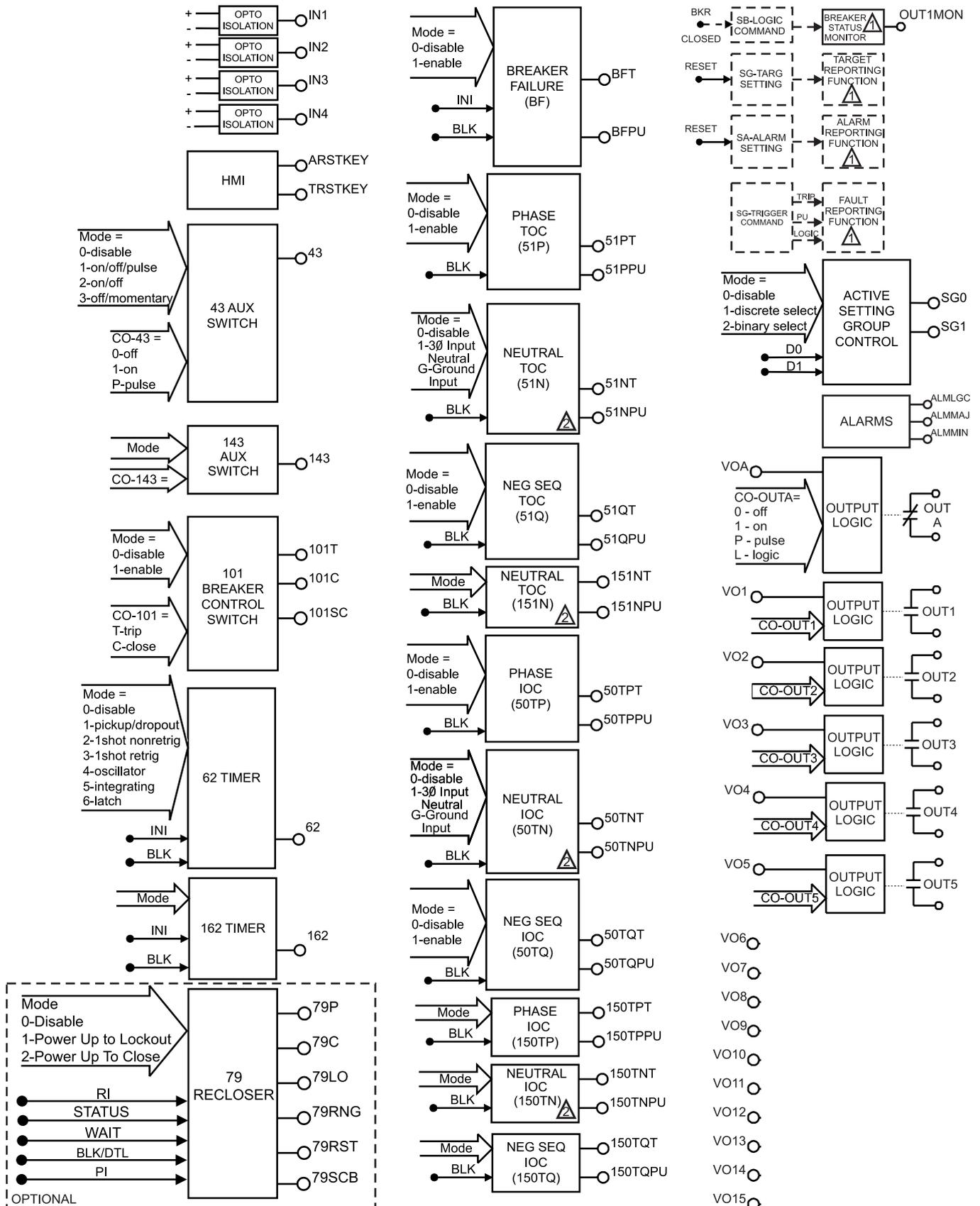


圖 5 - BE1-700C 過電流電驛背部端子接線



**誥鑫企業有限公司**  
**ARITH COMPANY LTD.**  
 地址：台北市復興北路427巷30號  
 電話：(02)2717-5038  
 傳真：(02)2717-5039  
 e-mail: [taipei@arith.com.tw](mailto:taipei@arith.com.tw)  
 網址：<http://www.arith.com.tw>



⚠ Not included in BESTlogic settings.  
 ⚠ Neutral OC elements can be assigned to 3 phase residual or independent ground input.

圖 6 - 最佳邏輯功能方塊圖

**誥鑫企業有限公司**  
**ARITH COMPANY LTD.**  
 地址：台北市復興北路427巷30號  
 電話：(02)2717-5038  
 傳真：(02)2717-5039  
 e-mail：taipei@arith.com.tw  
 網址：http://www.arith.com.tw

## 一般規範

### 5 安培電流輸入

|        |          |
|--------|----------|
| 連續：    | 20 Amps  |
| 1 秒額定： | 400 Amps |
| 飽和限制：  | 150 Amps |
| 最大負擔：  | <10 毫歐姆  |

### 1 安培電流輸入

|        |         |
|--------|---------|
| 連續：    | 4 安培    |
| 1 秒額定： | 250 安培  |
| 飽和限制：  | 30 安培   |
| 最大負擔：  | <22 毫歐姆 |

### A/D 轉換器

|      |      |
|------|------|
| 取樣率： | 12/周 |
|------|------|

### 電源供應

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| 選項 1： | 48 VDC                |
| 選項 2： | 120 VAC, 125 VDC      |
| 選項 3： | 24 VDC                |
| 選項 4： | 240 VAC, 250 VDC      |
| 負擔：   | 6 瓦連續, 8 瓦最大於所有輸出都送電時 |

### 輸出接點

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 閉合及載流： | 30A (0.2秒)                          |
| 連續：    | 7A                                  |
| 斷開：    | 0.3A 直流 (L/R=0.04)@ 125Vdc 或 250Vdc |

### 控制輸入

帶電電壓範圍：相同於控制電源選項。

| 工作電源選項             | 工作電壓範圍(VDC) | 負擔        |
|--------------------|-------------|-----------|
| 1) 48 Vdc          | 26-38 V     | 13 k ohms |
| 2) 120 Vac/125 Vdc | 69-100 V    | 25 k ohms |
| 3) 24 Vdc          | 5-8 V       | 7 k ohms  |
| 4) 240 Vac/250 Vdc | 138-200 V   | 54 k ohms |

控制輸入可認出直流及交流電壓。

### 串列通訊埠

|       |  |
|-------|--|
| 反應時間： | <100mSec 對電表及控制功能                                |
| 速率：   | 300-19200  |
| 通訊協定： | 面板RS-232； ASCII<br>後方RS-485； ASCII 標準, Modbus 選項 |

### 乙太網路通訊埠 (選項)

|       |  |
|-------|--|
| 型式：   | 10/100 BaseT, RJ-45 連接頭  |
| 通訊協定： | ASCII TCP 連接(整個Basler ASCII通訊組合可使用) HTTP給內嵌式電表及狀態網頁<br>SMTP給電子通訊通知(需要連接至SMTP<br>伺服機) |

### 電氣環境

- 隔離  
符合IEC 255-5 及超過 IEEE C37.90 一分鐘介電測試如下規定。  
所有回路對地：2,000 Vac 或 2,828 Vdc (除了通訊埠以外)  
輸入線路對輸出線路：2,000 Vac 或 2,828 Vdc  
通訊埠對地：500 Vdc
- 突波承受能力  
示波器：合格於IEEE C37.90.1- 2002 標準突波承受能力(SWC)測試對保護電驛及電驛系統(除了通訊埠以外)  
快速瞬間：合格於 IEEE C37.90.1- 2002 標準突波承受能力(SWC)測試對保護電驛及電驛系統(除了通訊埠以外)。
- 電波頻率介面 (RFI)  
合格於 IEEE C37.90.2 - 1995標準對於承受能力於電驛系統對放射電磁介面從對講機。
- 靜電排放 (ESD)  
四仟伏接觸排放及及 8仟伏空氣排放依據EN61000-4-2之合格規定。

### 機械環境

- 操作溫度範圍：-40°C 至 70°C (-40°F 至 158°F)\*
  - 儲存溫度範圍：-40°C to 70°C (-40°F to 158°F)
  - \*顯示板照度可能受影響於低於-20°C時。
  - 溼度：合格於IEC 68-2-38, 第一版1974, 基本環境測試過程, 第2部份：測試 Z/AD：合成溫度溼度循環測試
  - 震動：合格於IEC 255-21-1, 第 1 級
  - 衝擊：合格於IEC 255-21-2, 第 1 級
- 認證協會  
UL認可依508標準及CAN/CSA-C22.2標準編號 14 - M91, UL檔案編號 E97033.

### 外殼尺寸

10.5"寬, 4.458" 高, 7.81" 伸至盤內(.29" 前方突出)  
(266.7 mm寬, 113.233 mm高, 198.49 mm  
伸至盤內; 7.38 mm 前方突出)

### 出貨重量

不超過 4.33 磅 (1.96 kg)

### 品質保證

7 年

## 性能規範

## 瞬間過電流附可設定時間延遲 (50TP, 150TP, 50TN, 150TN, 50TQ, 150TQ)

檢出： 5A CT: 0.5-150.0A  
1A CT: 0.1-30.0A

檢出時間於 TD=0.000 秒時

2 周對P及N 於5倍檢出值  
3 周對Q 於5倍檢出值

延遲時間： 0.000 - 60 秒

時間精度： ±0.5% 或 ±½ 周對P及N  
±0.5% 或 ±1 周對Q

## 延時過電流 (51P, 51N, 51Q, 151N)

檢出： 5A CT: 0.50-16.0A

1A CT: 0.10-3.20A

時間刻度： TD=K=0 - 99 對46 曲線

TD=0.0 - 9.9 對所有其他曲線

延時電流特性：

以下公式說明反時性的電流特性對每一曲線：

$$T_T = \frac{AD}{M^{N-C}} + BD + K = \text{跳脫時間}$$

$$T_R = \frac{RD}{M^{2-1}} = \text{時間於衰減復歸}$$

其中 D = 時間刻度, M = 檢出倍數及 A, B, C, N, K 及 R 為常數其控制每一曲線之形狀. 保護電驛工程師可以設定自己的常數給 P (可程式) 曲線去得到所想要之任一特性.

## 斷路器失敗 (BF)

延時: 50-999 毫秒

復歸: 5A CT: 0.5A

1A CT: 0.1A

時間精度: ±0.5% 或 +1¼ 周 / - ½ 周

## 一般用途邏輯計時器 (62, 162)

模式: PU.DO

1 發, 不復發.

1 發, 復發.

累積

門鎖

T1及T2 延時: 0.000 - 9999 秒.

時間精度: ±0.5% 或 ±¾ 周

## 復閉 (79) (選項功能)

模式: 送電時閉合

送電時閉鎖

復閉次數: 0 - 4

復閉, 復歸, 失敗,  
最大循環計時器: 0.100 - 600 秒.

時間精度: ±0.5% 或 +1¼ 周 / - 0 周

| 曲線<br>編號 | 常 數      |         |        |           |       |         |
|----------|----------|---------|--------|-----------|-------|---------|
|          | A        | B       | C      | N         | K     | R       |
| S1       | 0.2663   | 0.03393 | 1.000  | 1.2969    | 0.028 | 0.5000  |
| S2       | 0.0286   | 0.02080 | 1.000  | 0.9844    | 0.028 | 0.0940  |
| L1       | 5.6143   | 2.18592 | 1.000  | 1.000     | 0.028 | 15.750  |
| L2       | 2.3955   | 0.00000 | 1.000  | 0.3125    | 0.028 | 7.8001  |
| D        | 0.4797   | 0.21359 | 1.000  | 1.5625    | 0.028 | 0.8750  |
| M        | 0.3022   | 0.12840 | 1.000  | 0.5000    | 0.028 | 1.7500  |
| I1       | 8.9341   | 0.17966 | 1.000  | 2.0938    | 0.028 | 9.0000  |
| I2       | 0.2747   | 0.1042  | 1.000  | 0.4375    | 0.028 | 0.8868  |
| V1       | 5.4678   | 0.10814 | 1.000  | 2.0469    | 0.028 | 5.5000  |
| V2       | 4.4309   | 0.0991  | 1.000  | 1.9531    | 0.028 | 5.8231  |
| E1       | 7.7624   | 0.02758 | 1.000  | 2.0938    | 0.028 | 7.7500  |
| E2       | 4.9883   | 0.0129  | 1.000  | 2.0469    | 0.028 | 4.7742  |
| A        | 0.01414  | 0.00000 | 1.000  | 0.0200    | 0.028 | 2.0000  |
| B        | 1.4636   | 0.00000 | 1.000  | 1.0469    | 0.028 | 3.2500  |
| C        | 8.2506   | 0.00000 | 1.000  | 2.0469    | 0.028 | 8.0000  |
| G        | 12.1212  | 0.00000 | 1.000  | 1.000     | 0.028 | 29.000  |
| F        | 0.0000   | 1.00000 | 0.000  | 0.0000    | 0.028 | 1.0000  |
| P        | 0 to 600 | 0 to 25 | 0 to 1 | .5 to 2.5 | 0.028 | 0 to 30 |

S1, S2 = CO 短時, IAC 短反時

L1, L2 = CO 長反時, IAC 長反時

D = CO 固定延時

M = CO 適當反時

I1, I2 = CO 反時, IAC 反時

V1, V2 = CO 很反時, IAC 很反時

E1, E2 = CO 極反時, IAC 極反時

A = IEC 標準反時

B = IEC 很反時

C = IEC 極反時

G = IEC 長反時

F = 固定延時

P = 可程式

## 電流檢出精度

相線及中性線：

5A : 2% 或 50mA

1A : 2% 或 10mA

負序：

5A : 3% 或 75mA

1A : 3% 或 75mA

## 設定群

設定群： 2

控制模式：

自動：CLP；動態負載或不平衡；

外部：分別輸入邏輯；二進位輸入邏輯

## 電表

電流範圍： 5A : 0.5 至 15.0

1A : 0.1 至 3.0

電流精度： ±1%

## 需量 (IA, IB, IC, IN, IQ)

需量區間： 1 - 60 分

需量模式： 熱動

## 斷路器監視

責務模式： I 或 I<sup>2</sup>

責務警報範圍： 0-100%

操作計數器警報範圍： 0-99999

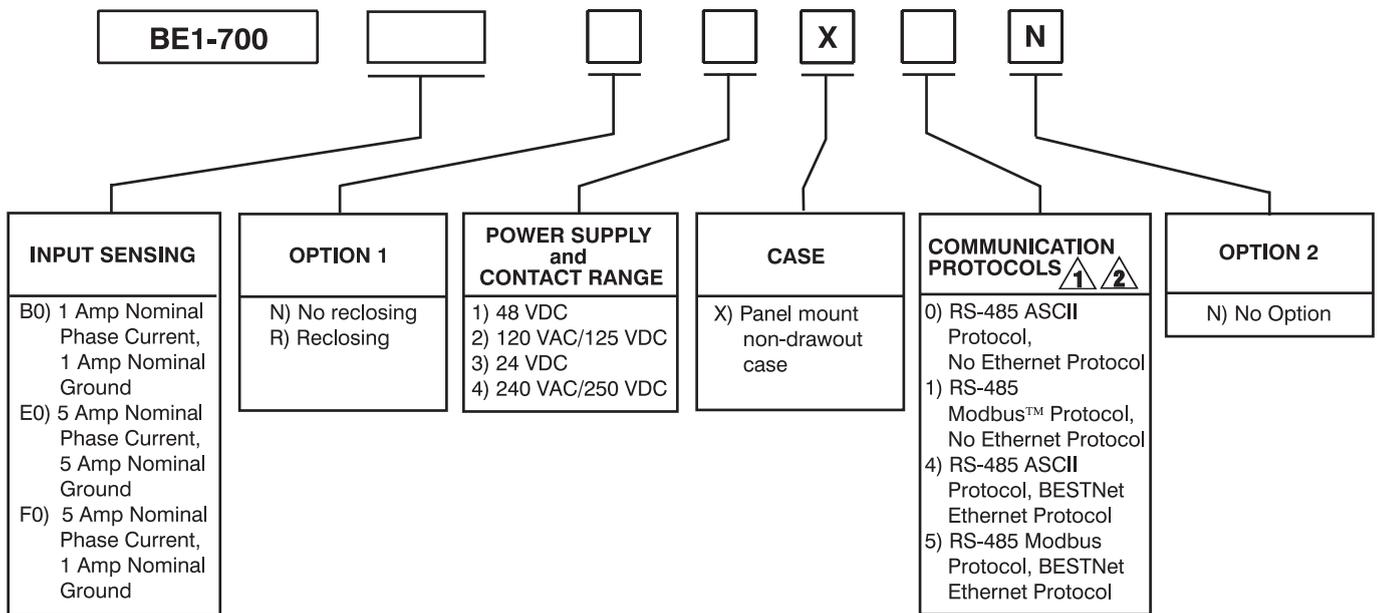
跳脫時間警報範圍： 20-1000 毫秒

# 訂 貨

## 型號範例

型號識別表如下表示定義電氣特性及操作特點包含於BE1-700電驛內。例如，如型號編碼為BE1-700 F0R4X5N，則該保護電驛即有以下特點：

- BE1-700C** 數位式過電流保護電驛
- (F0) - 5 安培額定相電流附1安培額定接地輸入
  - (R) - 復閉
  - (4) - 240 VAC/250VDC 工作電源, 240 VAC/250 VDC 接點輸入
  - (X) - 盤面安裝外殼
  - (5) - Modbus於RS-485通訊埠, BESTNet Ethernet 通訊協定
  - (N) - 無使用



**NOTES:**

<sup>1</sup> All units include 2 independent communications ports standard: Com0 (front RS-232) and Com 2 (rear RS-485). ASCII communications is standard on Com0 and Com2. If BESTNet is ordered, an Ethernet port (Com1) is added with ASCII and Web protocols only. Com0 is always ASCII, Com1 is always ASCII and Web (when ordered), and Com2 is ASCII or Modbus, depending on ordering option.

<sup>2</sup> Modbus on RS-485 port only. Contact your Basler Representative for availability of other protocol options.

**STANDARDACCESSORY**

9289922100 Test box to facilitate benchtesting.



**誥鑫企業有限公司**  
**ARITH COMPANY LTD.**  
 地址：台北市復興北路427巷30號  
 電話：(02)2717-5038  
 傳真：(02)2717-5039  
 e-mail: taipei@arith.com.tw  
 網址：http://www.arith.com.tw