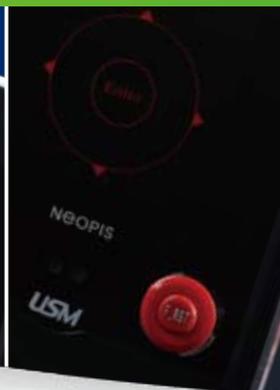


PROMET 410

Power Protective Relays

Intelligent microprocessor type



產品規格

型式

PROMET-410I : OCR/OCGR(50/51)(50N/51N)
PROMET-410V : OVR/UVR/OVGR(59,27,64)
PROMET-410D : SGR(50/51)(50N/51N)(64)(67N)(67G)

1. 設備(抽出型)

- 1) 標準尺寸(長x寬x高) : 187x110x182mm
- 2) 重量 : 1.3kg

2. 控制電源

- 1) 輸入電壓 : AC/DC 110~220V(自由電壓)
AC/DC 20~60V(選購)
- 2) 產品耗能 : 低於5W

3. 電力電流/電壓輸入和顯示

- 1) 接線 :
三相三線或三相四線系統
- 2) 額定電流輸入 :
額定電流5A(1A)、連續耐電流3xIn, 50/60Hz
ZCT(200/1.5mA)
CT比一次側設定範圍 : 5~9999A
- 3) 額定電壓輸入 :
額定電壓110~220V, GPT110/190V, 50/60Hz
PT比一次側設定範圍 : 0.1~200kV
PT比二次側設定範圍 : 63.5~200V
- 4) 實際電流/電壓為真實RMS值指示
- 5) 輸入負載 : 低於1VA
- 6) 精準度 : ±1%

4. 輸出

輸出型式	輸出容量	接點數量
跳脫	10A/250VAC、10A/125VDC (銀氧化鎘), 30A(選購)	1組主接點
警報	5A/250VAC(銀氧化鎘)	2組可程式接點

5. LED指示燈

- 1) RUN : 運轉燈, 當正常運轉時, 會有閃爍的綠色LED指示。
- 2) TRIP : 跳脫燈, 當電驛動作時此LED燈會亮起。
(1組主接點動作)
- 3) PICK-UP : 起始燈, 假如電流/電壓超過了設定的允許值時, 在跳脫前, 次LED燈會不停閃爍。
- 4) ALARM : 警報燈, 當電驛運作時發生故障, 會使此LED燈亮起(2組可程式接點動作)

6. 顯示銀幕

- 1) LCD 16char、兩列式背光顯示

7. 自我診斷功能

自動自我診斷故障指示可以在偵測到電驛內部永久故障時提供維修資訊。電驛本身硬體和軟體上的連續的自我監控系統可以促進系統的可靠性與可行性。

8. 通訊功能(選購)

項目	規 格
型式	RS485雙線、Half duplex、獨立連接埠(背面) 光學通訊埠(前面版)
包率	9600/19200 bps
Protocol	MODBUS-RTU、DNP3.0、IEC60870-5、Lonworks BAC net

9. 測試與環境

項 目	規 格	
溫度	工作溫度	-20~60
	儲存溫度	-25~70
濕度	30 ~ 90%	
測 試	絕緣阻抗 (IEC 60255-5)	>10M Ω
	AC電壓測試 (IEC 60255-5)	AC 60Hz 2000V/1min
	衝擊突波 (IEC 60255-5)	1.2/50uS 5kV+/-
	過載測試 (IEC 60255-6)	電流 : 100Arms/2秒 電壓 : 1.15倍額定值電壓三小時 功率 : 1.3倍額定值三小時 電流 : 35xIn 1秒鐘(選配) 電壓 : 1.2xVn 連續(選配)
	暫態震盪	IEC60225-22-1 2.5kV
	EFT/Burst	IEC60225-22-4 classA : 4kV
	RFI磁化率	IEC60225-22-6
	電磁波放射	IEC60225-22-4
	突波	IEC60225-22-5 : 4kV
	ESD	60225-22-2 : 接點(6kV)、空氣(8kV)
	EMI	IEC60225-25
	擺動和震動測試	IEC60225-22-3
	保護等級	前面版 : IP54、背面 : IP20

10. 外殼

本電驛模組為完全可抽出設計, 便於保養與其他運用。設計配置了自動CT接線短路機構, 可以避免抽出的時後CT因為開路而產生過壓造成危險。保護電驛的外殼乃是由單片的熱浸鍍鋅鋼板塗佈上外部的PVC塑膠且內部使低光澤醇酸樹脂上色完成。此種結構技術提供了加強的熱傳導特性且超越了塑膠殼的設計, 結合了優越的抗腐蝕性和耐燃性, 並具備好的抗電磁波干擾特性。這些特性可以使本電驛可以自由安裝在任何設備附近以及具危害的環境中。

紀錄功能

1. 操作紀錄功能

本電驛會記錄並儲存PROMET的相關操作資訊高達16項於FRAM(非揮發性記憶體)中。因為這些資訊會依據事件的發生時間(SOE:事件時序)進行記錄，所以可以方便您追查事件資訊。相關被紀錄的操作項目與細項資訊如下表所示：

儲存項目	儲存資料
Pickup 事件 故障時間事件 自我診斷事件 設定變更事件 重新啟動事件	事件時間 (年/月/日/時/分/秒) 事件ID 事件名稱

所有設定值將會被FRAM所記憶住，不會因為工作電源切斷而遺失。

通訊線路接線

為了可以與更高階的監控系統相連接，本電驛提供了獨立的RS485 halfDuplex連線模組。此種通訊規格可以允許許多點傳輸連線，最高可以連接32台電驛、通訊連線的最遠距離可以達到1公里。

建議在傳輸線上直接併聯120ohm的電阻和0.1uF的電容如下圖所示。假如連接電容器比較有困難，也請務必連接一組120ohm的電阻。

PROMET本身也提供了多種的通訊協定以提供任何監控系統下均可以使用的通訊解決方案。

2. 故障資訊記錄功能

PROMET紀錄與儲存操作故障相關資訊高達41項，並儲存於FRAM中，為對線路保護電驛功能的一部份。

詳細的故障記錄資訊如下：

- 故障發生時間
(年/月/日/時/分/秒)
- 故障ID
- 故障相位(A/B/C/N)
- 電驛動作相位
- 故障電流/電壓大小(每相)

3. 故障波形記錄功能(選配)

PROMET記錄並儲存最近兩次故障紀錄，其故障前後瞬間的波形60cycle資訊。

故障波形資訊可以讓您針對線路故障原因進行分析
詳細的故障記錄波形資訊如下：

- 故障發生時間
- 每相電流/電壓的取樣數值

也因為這個特性，使用者不需要因為系統通訊協定變更而需要額外安裝通訊協定轉換器，也因此可以節省使用者的時間與成本。

PROMET內部包含的通訊協定共有下列幾種：

- DNP3.0
- MODBUS
- IEC60870-5-103
- Lonworks
- BACnet

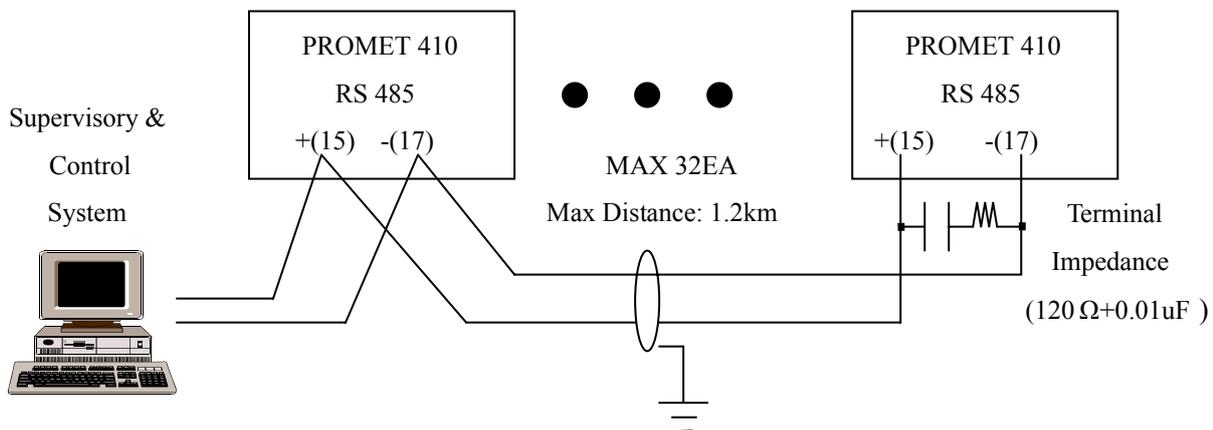


圖1 PROMET通訊線連接方式

產品特色

本多功能保護電驛乃是一個以微處理技術為基礎的數位型式保護電驛，擁有三相過電流和接地過電流偵測功能，並提供反時性、超反時性、極反時性、定時性和瞬跳功能。OCR和OCGR可以獨立設定相關參數。

本電驛擁有電子電流相依原件，諸如OCR和OCGR等等。允許透過不同的通訊協定在各種通訊系統下進行實時與遙控監控。其主要的特色和功能如下：



1. 精巧的設備

基於精巧的數位電路版尺寸，更易於安裝與操作。電驛本身也在既有的電路版上精簡了數個類比接點成為一個數位接點，因此可以精簡整個電路版結構。

2. 多樣的通訊規則介面

本電驛提供多樣的通訊介面以提供在任何環境下可以適用於各種不同的通訊協定，再不用安裝額外的通訊協定轉換器之下達到使用者快速與方便的執行監控系統。

3. 多樣的事件記錄規則

-操作事件

本電驛儲存和管理高達16項在操作過程中，諸如控制事件(ON、Off, Trip)和自我診斷事件等發生的事件與時間順序

-故障事件

當線路發生故障，本電驛會記錄與管理故障資訊(時間、故障型式、動作、電驛原件等等)依時間順序紀錄高達4筆記錄。

4. 故障波形記錄功能(選配)

在最近發生的故障事件中，可以儲存和管理60cycle 取樣資料最高兩筆。使用者可以依據這個資料來進行故障發生的原因與影響的分析。

5. 便利的使用者介面

透過本電驛本體前方的通訊介面，使用者可以方便的利用電腦輸入與確認各種設定和矯正控制。(電腦必需使用本公司所提供的連線設定軟體)

6. 自我診斷和電源切斷時的備用功能

PROMET執行即時的自我診斷功能如CPU確認、記憶體問題判斷、I/O診斷和控制電源確認，並會發出警報和儲存診斷事件記錄以方便使用者在發生缺陷或確認故障時可以快速回報。

產品功能

1. 過電流保護

PROMET針對電流，依照IEC-60255標準，利用4種反時性特徵曲線、1種定時曲線來執行電驛功能。電流反時曲線的

$$T = \left(\frac{\beta}{I^\alpha - 1} - C \right) \times \frac{T_m}{10}$$

	α	β	C
反時性	0.02	0.14	0
超反時性	1	13.5	0
極反時性	2	80	0
長反時性	1	120	0

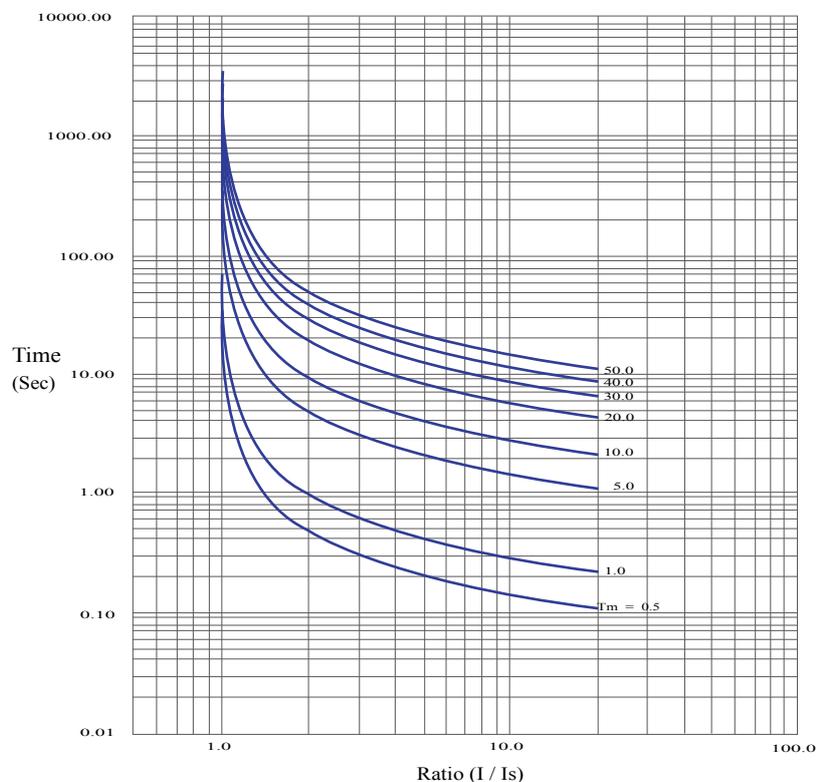
定時性曲線的公式如右所示： $T = 2 \times \frac{T_m}{10}$

2. 設定範圍和電驛保護特性功能

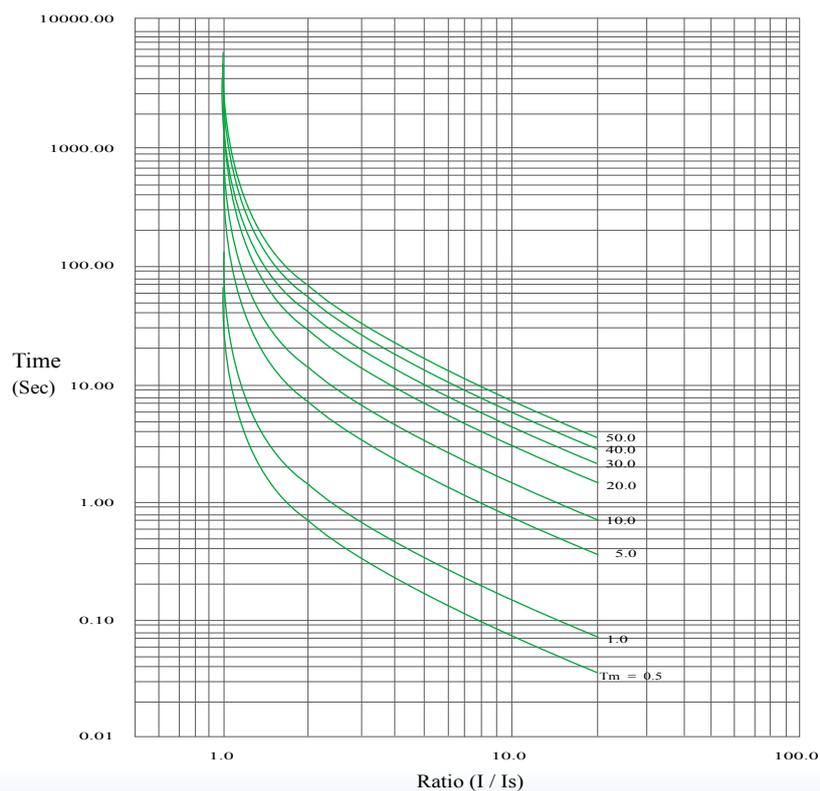
電驛功能	電驛型式	起始設定		操作時間設定		特 性
		設定範圍	每段	設定範圍	每段	
OCR (50/51)	瞬時 (I>>)	1.0~120(A), Block	1A	0.04~120s	0.01	瞬時
	延時 (I>)	0.5~25(A), Block	0.1A	0.1~50.0s	0.1	反時性 超反時性 極反時性 長延時性
				0.1~50.0s	0.1	定時性
OCGR (50/51N)	瞬時 (I0>>)	0.5~80(A), Block	0.1A	0.04~120s	0.01	瞬時
	延時 (I0>)	0.1~20(A), Block	0.1A	0.1~50.0s	0.1	反時性 超反時性 極反時性 長延時性
				0.1~50.0s	0.1	定時性

操作時間/曲線

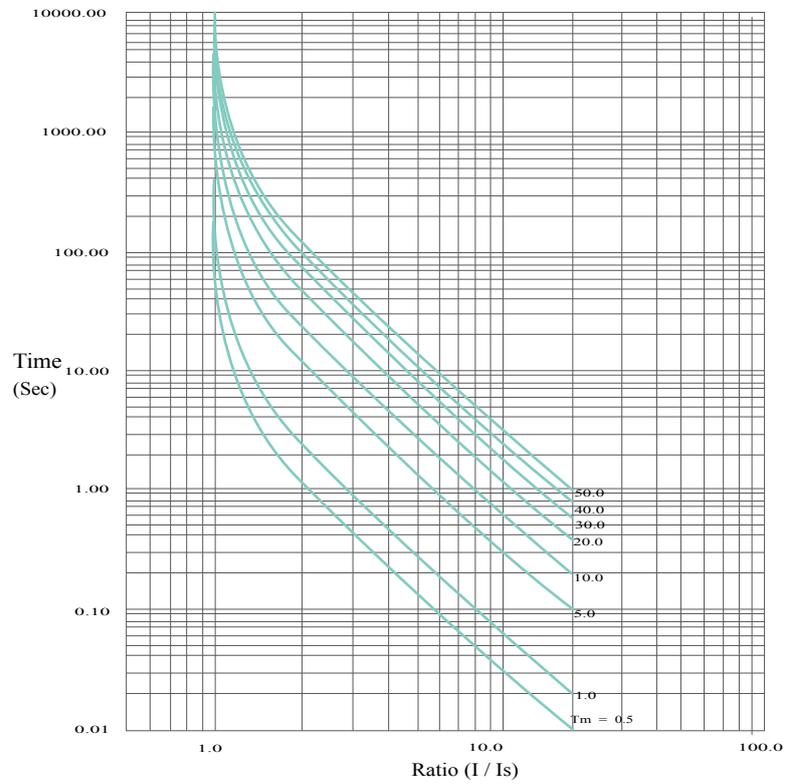
1. 反時性特徵曲線



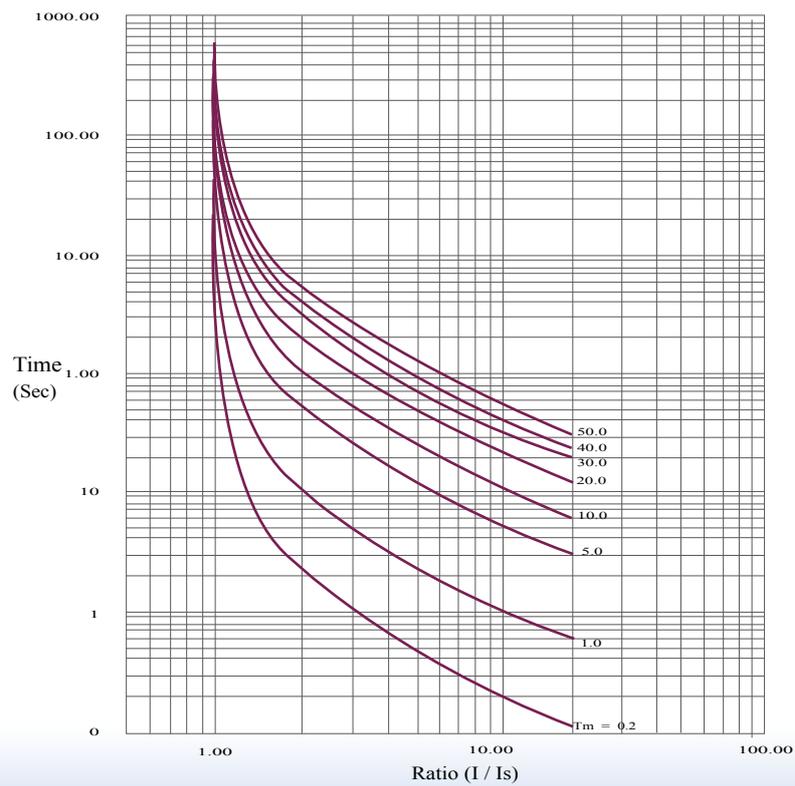
2. 超反時性特徵曲線



3. 極反時性特徵曲線



4. 長延時性特徵曲線





本電驛擁有電壓電驛原件UVR、OVR和OVGR等等。
透過多樣的通訊協定可以允許控制系統中心
進行實時和遙控監控。

產品特色

- OVR和OVGR電驛可以分別設定和操作，但是精簡於同一電驛之中，所以是非常方便的。
- 經由多功能和美觀的組裝，最適合運用與安裝在各種保護場合。
- 同時擁有電壓表功能便於檢視量測。
- 電力指示器可以精準的偵測問題，且當然也可以指示出電力上的問題。
- 本電驛擁有自我診斷功能可以自動檢測本身是否有發生內部設備故障。
- 可以記錄最後一次故障與事件，供統計分析用。
- 設定的參數記憶在FRAM(非揮發性記憶體)中，當電源被切斷時不會被復歸。在有電源供應的狀態下，按下Enter鍵可以進行設定值確認。

主要功能與特色條列如下：

1. 精巧的設備

基於精巧的數位電路版尺寸，更易於安裝與操作。電驛本身也在既有的電路版上精簡了數個類比接點成為一個數位接點，因此可以精簡整個電路版結構。

2. 多樣的通訊規則介面

本電驛提供多樣的通訊介面以提供在任何環境下可以適用於各種不同的通訊協定，再不用安裝額外的通訊協定轉換器之下達到使用者快速與方便的執行監控系統。

3. 多樣的事件記錄規則

-操作事件

本電驛儲存和管理高達16項在操作過程中，諸如控制事件(ON、Off, Trip)和自我診斷事件等發生的事件與時間順序

-故障事件

當線路發生故障，本電驛會記錄與管理故障資訊(時間、故障型式、動作、電驛原件等等)依時間順序紀錄高達4筆記錄。

4. 故障波形記錄功能(選配)

在最近發生的故障事件中，可以儲存和管理60cycle取樣資料最高兩筆。使用者可以依據這個資料來進行故障發生的原因與影響的分析。

5. 便利的使用者介面

透過本電驛本體前方的通訊介面，使用者可以方便的利用電腦輸入與確認各種設定和矯正控制。(電腦必需使用本公司所提供的連線設定軟體)

6. 自我診斷和電源切斷時的備用功能

PROMET執行即時的自我診斷功能如CPU確認、記憶體問題判斷、I/O診斷和控制電源確認，並會發出警報和儲存診斷事件記錄以方便使用者在發生缺陷或確認故障時可以快速回報。

7. 電壓保護

PROMET針對電壓，依照IEC-60255標準，利用反時性特徵曲線、1種定時曲線來執行電驛功能。

- 電壓反時性特徵曲線的公式如下：

$$T = \left(\frac{\beta}{V^\alpha - 1} - C \right) \times \frac{T_m}{10} \quad (\text{OVR, OVGR Type})$$

$$T = \left(\frac{8}{1 - (V)^2} \right) \times \frac{T_m}{10} \quad (\text{UVR Type})$$

	α	β	C	Relay Type
Normal Inverse	2	10.5	0	OVR
Normal Inverse	2	11.5	0	OVGR
Normal Inverse	2	8	0	UVR

- 電壓定時性特徵曲線的公式如下：

$$T = 2 \times \frac{T_m}{10}$$

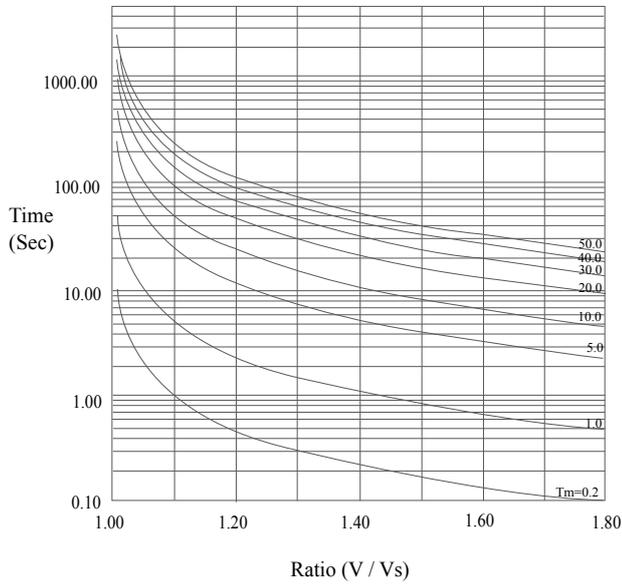
1). 設定範圍和保護電驛功能特性

電驛功能	電驛型式	起始設定		操作時間設定		特 性
		設定範圍	每段	設定範圍	每段	
UVR(27)	延時性	10~140V, Block	1V	0.1~300sec	0.1sec	反延時性
				0.1~300sec	0.1sec	定時性
OVR(59)	延時性	50~180V, Block	1V	0.1~300sec	0.1sec	反延時性
				0.1~300sec	0.1sec	定時性
OVGR(64G)	瞬 時	50~140V, Block	1V	0.04~120sec	0.01sec	瞬時
	定時性	8~140V, Block	1V	0.1~50sec	0.1sec	反延時性
				0.1~50sec	0.1sec	定時性

2) 操作時間/曲線

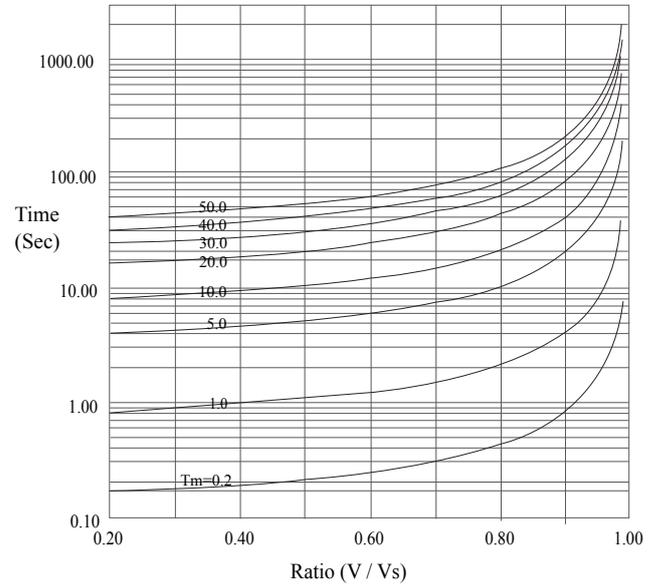
反時性

Normal inverse for OVR and OVGR



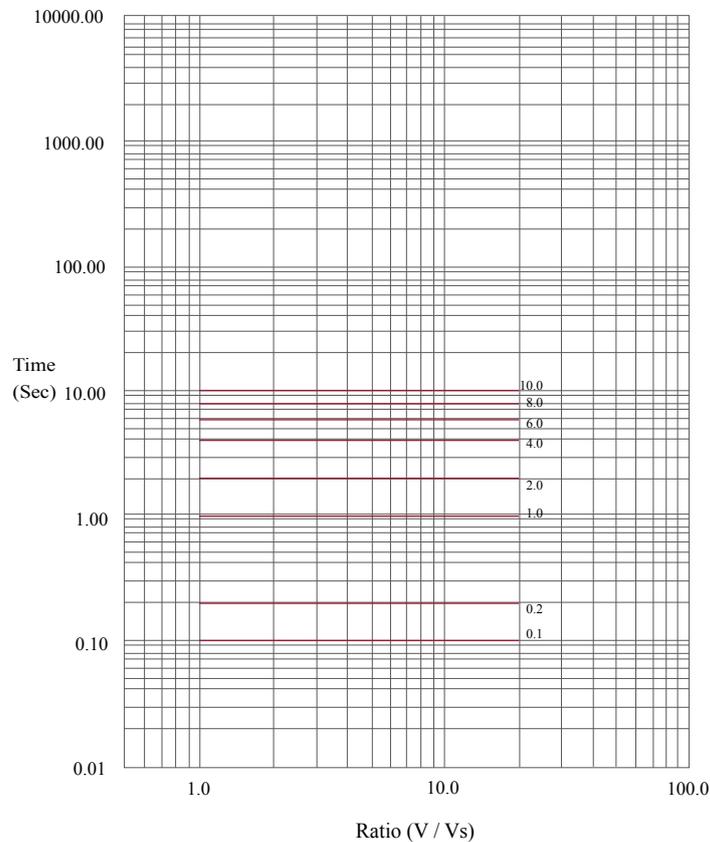
反時性

Normal inverse for UVR



定時性

Definie time characteristic



接線圖

電流輸入連接為A、B、C相，利用三個CT線路連接01、03、05，而N相串接三相總成。假如接線是基於ZCT，電流輸入將會連接至07、08，接線圖並不會和下方所示相同。請記住A、B、C三相的02、04、06端子將會連接到CT的L端子。（詳圖2）

AC/DC 110~220三相電壓電源請連接到端子16、18。框架接地的部分請連接到端子A20。跳脫線圈請連接到09、10端子，+電源請連接到09而-電源連接到10端子。

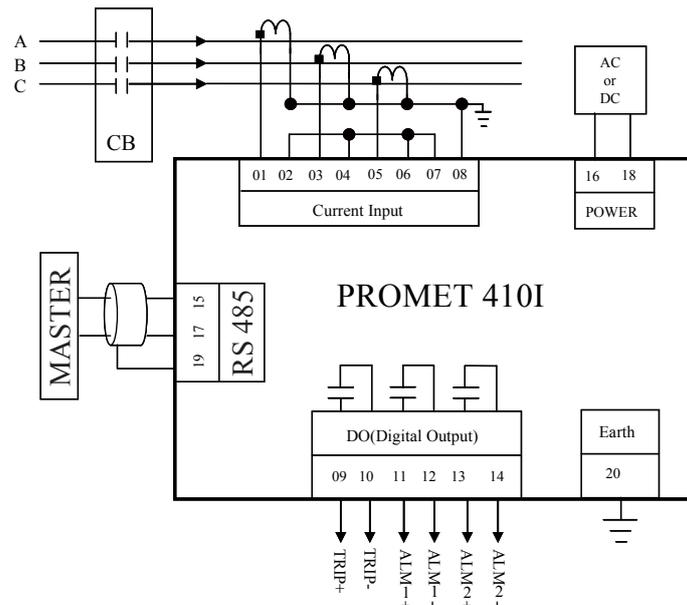


圖2 PROMET 410I

電壓輸入請使用3PT(01-06)連接A、B、C相，N相利用GPT(07-08)連接，Vo請利用GPT(07-08)連接，詳圖3。

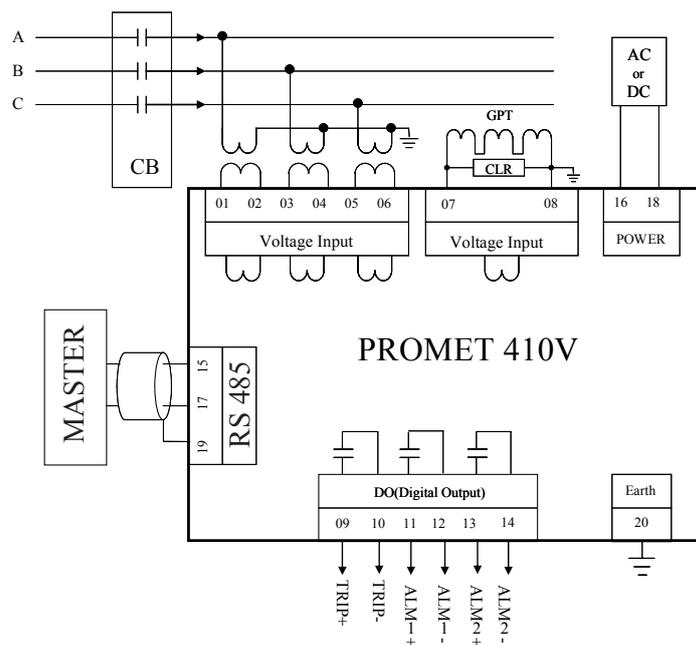


圖3 PROMET 410V

前面版配置

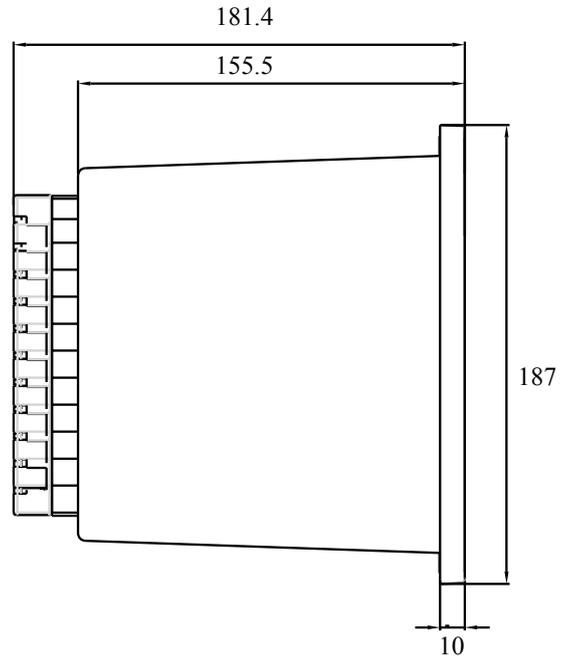


尺寸圖

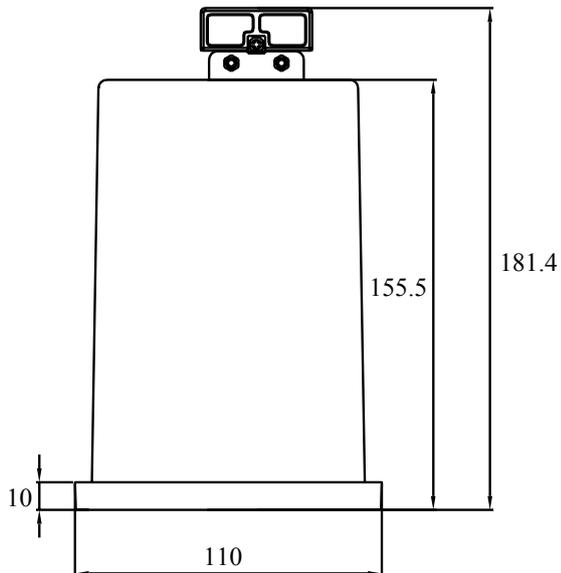
1. 前視圖



2. 側視圖



3. 上視圖



4. 盤面開孔

