

RELION® 保護與控制

REX610

產品指南



	2NGA001376 A
REX610	
產品版本: 1.0	

內容

1. 說明.....	3	13. 本機 HMI.....	36
2. 電驛硬體.....	3	14. 安裝方法.....	37
3. 應用程式.....	5	15. 選擇及訂購資料.....	37
4. 控制.....	8	16. 改裝銷售.....	37
5. 測量.....	8	17. 配件和訂單資料.....	37
6. 故障示波記錄器.....	8	18. 工具.....	38
7. 事件日誌.....	8	19. 模組圖.....	39
8. 跳脫電路監控.....	9	20. 證書.....	42
9. 自監督.....	9	21. 參考資料.....	42
10. 存取控制與網路安全.....	9	22. 功能、代碼和符號.....	42
11. 工作站通訊.....	9	23. 文件修訂歷史記錄.....	45
12. 技術資料.....	11		

免責聲明

本文中的資訊如有變化，恕不另行通知，不應理解為 ABB 的承諾。ABB 對本文中可能出現的任何錯誤不承擔任何責任。如果英文版本和其他語言版本之間存在差異，應以英文版本的措辭為準。

© 著作權 2022 ABB.

保留所有權利.

商標

ABB 和 Relion 是 ABB 集團的註冊商標。本文中提到的所有其他品牌或產品名稱可能是其各自持有人的商標或註冊商標。

REX610

產品版本：1.0

發佈日期：2022-07-14

修正：A

1. 說明

REX610 是一款可靈活設定的多合一保護電驛，既簡單又涵蓋所有基本配電應用。由於產品型號少，意味著易於訂購、設定、使用和維護。REX610 不僅功能豐富，還具成本效益，是一種不錯的選擇。完全模組化的硬體、解鎖所有可用功能，以及持續存取新的開發項目，可讓您隨時輕鬆靈活地自訂、修改和適應不斷變化的保護和通訊需求。

REX610 是知名的 Relion® 電驛保護和控制系列的成員之一，以 ABB 的強大傳統功能為基礎，可自由設定多功能電驛和許多經過驗證的保護算法。

2. 電驛硬體

電驛具有強制性和選用插槽。強制性插槽一律包含一個模組，但選用插槽可能是空的，具體取決於訂購的組合變體。

表格 1. 模組插槽

模組	插槽 A1	插槽 A2	插槽 B	插槽 C1	插槽 C2	插槽 D1	插槽 D2
AIC2001				○			
AIC2002				○			
AIU2001							○
COM2001		●					
DIO2001			●				
PSU2001	●						

● = 插槽中必須放置模組

○ = 選用，插槽中有其中一個分配的模組

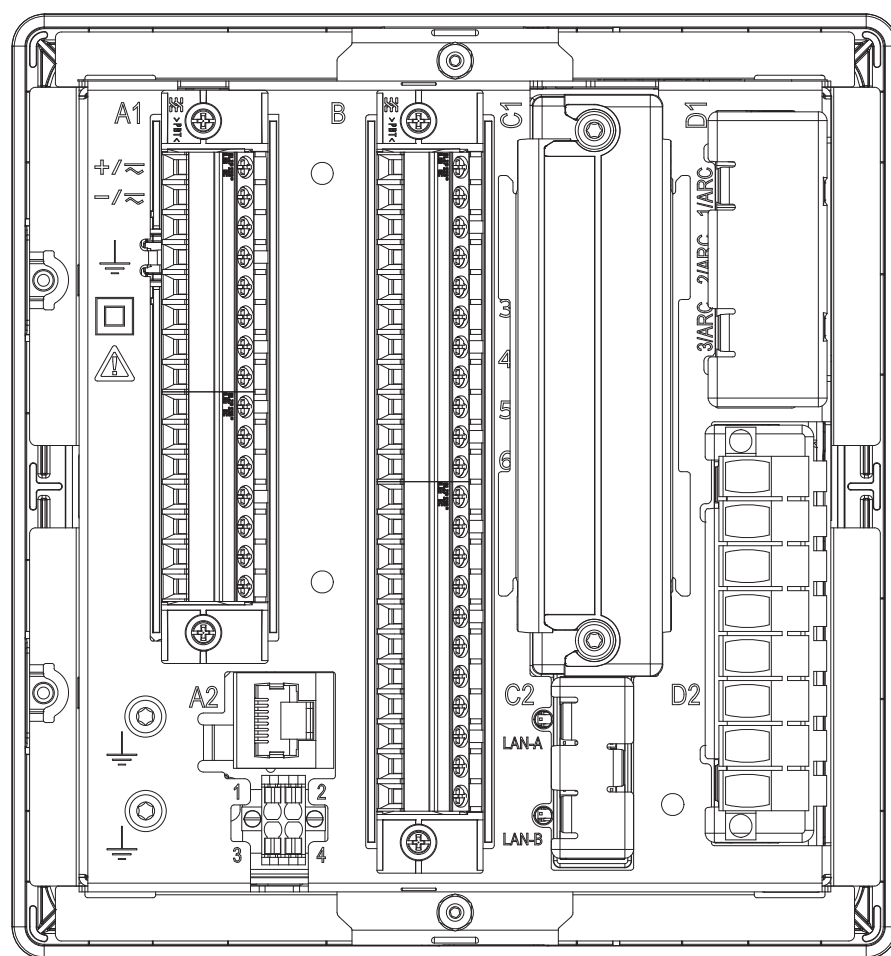


圖 1. REX610 電驛的硬體模組插槽概覽

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 2. 模組說明

模組	說明
AIU2001	類比輸入 4× VT 壓縮
AIC2001	類比輸入 4× CT 壓縮
AIC2002	類比輸入 4× CT 環狀接線片
PSU2001	24...250 VDC / 48...240 VAC + 2 × PO
DIO2001	數位 I/O 6 × BI + 4 × SO
COM2001	1 × RJ-45 + 1 × RS-485

PO = 功率輸出
SO = 訊號輸出

電驛具有非揮發性記憶體，不需要任何定期維護。非揮發性記憶體會將所有事件、記錄和日誌儲存到記憶體中，如果電驛失去其輔助電源，則會保留資料。

REX610

產品版本：1.0

3. 應用程式

REX610 的可用功能取決於所安裝的模組。如果僅安裝了電流測量模組，則可以使用僅需要電流的功能來操作。

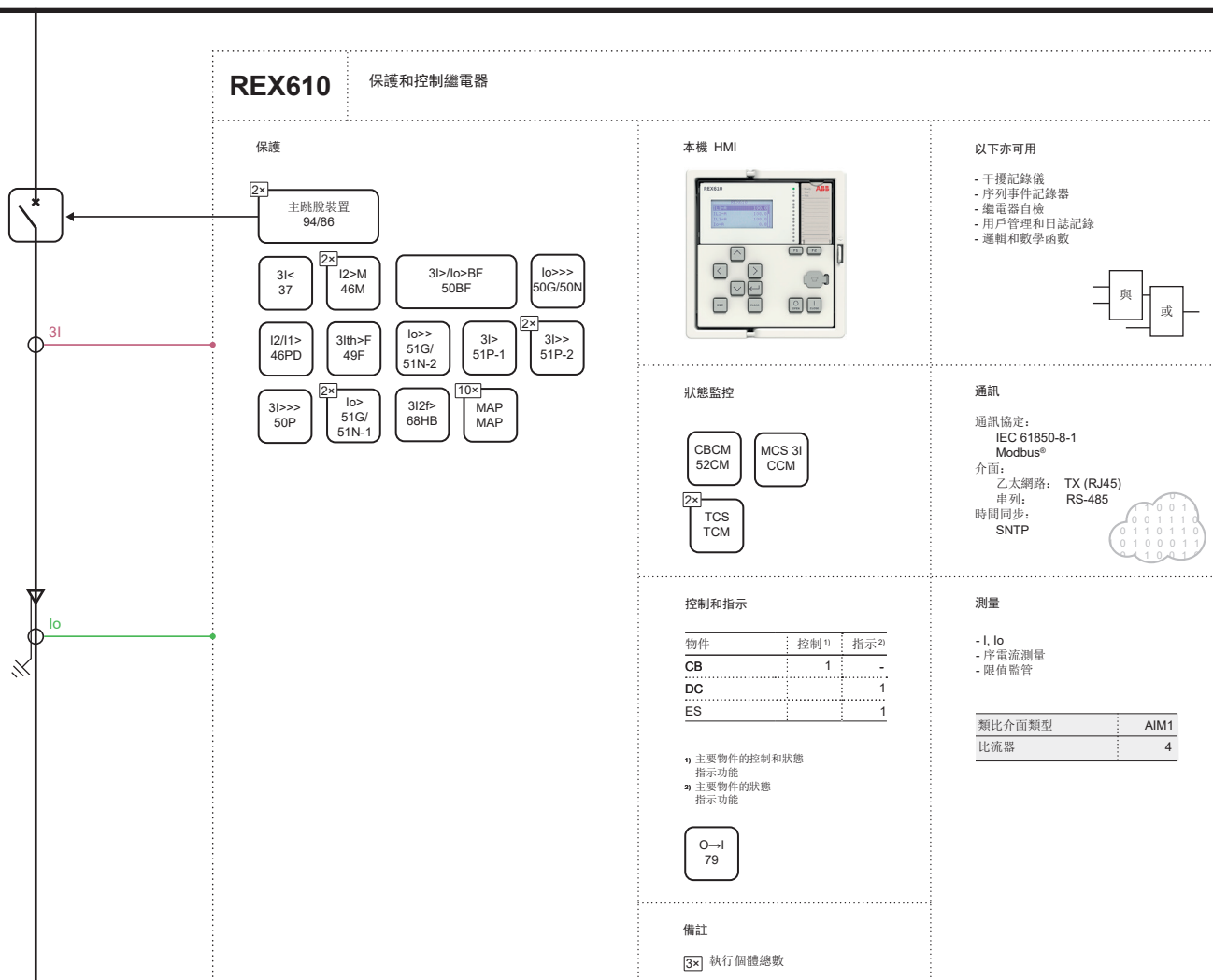
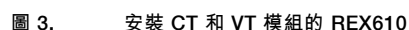


圖 2. 安裝 CT 模組的 REX610



REX610

產品版本：1.0

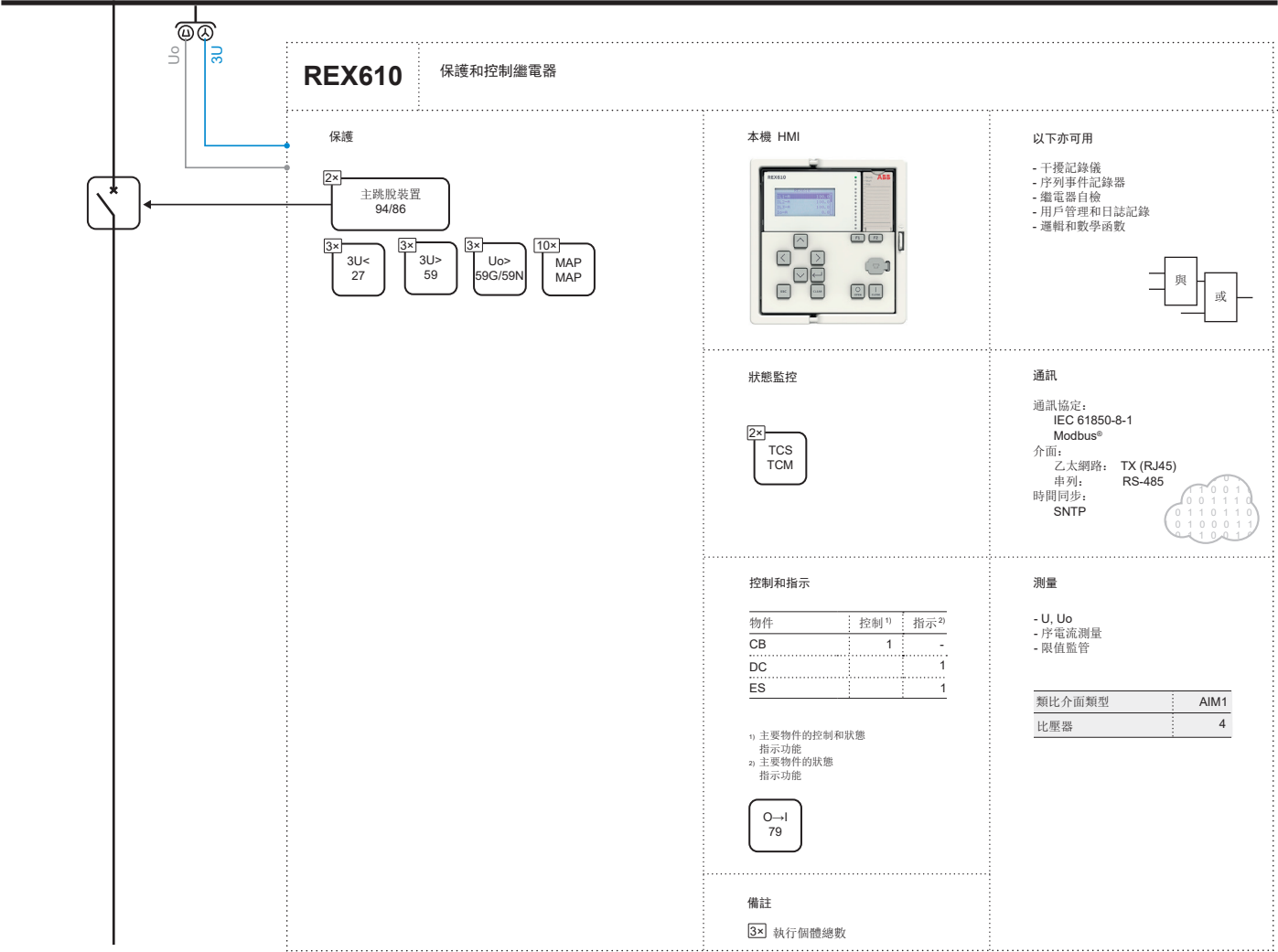


圖 4. 安裝 VT 模組的 REX610

REX610

產品版本：1.0

4. 控制

REX610 結合了透過 LHMI 或遠端控制方式控制斷路器的功能。此外，該電驛包括一個隔離開關位置指示塊，以及一個接地開關位置指示塊，該接地開關位置指示塊可與僅手動控制的隔離開關和接地開關一起使用。

應用程式所需的互鎖方案使用 PCM600 中的訊號矩陣或應用程式組態進行設定。REX610 包含自動重合閘功能，具有多達五個所需類型和持續時間的可程式化自動重合閘跳射。

5. 測量

REX610 電驛的基本功能包含許多電流、電壓和對稱電流元件的基本測量功能。這些測量功能可以自由連接到電驛中可用的測量二次量。測量可在 HMI 上本機獲得，並且可以透過通訊進行遠端存取。

6. 故障示波記錄器

保護電驛配有一個故障示波記錄器，具有多達 8 個類比和 32 個二進位訊號通道。可以設定類比通道以記錄測量的電流和電

壓的波形，並且當測量值低於或超過設定值時，它們可以觸發記錄功能。

二進位訊號通道可以設定為在二進位訊號的上升或下降邊緣或兩者上開始記錄。依預設，二進位通道設定為記錄外部或內部電驛訊號，例如，電驛級的啟動或跳脫訊號，或外部封鎖或控制訊號。可以設定二進位電驛訊號，例如保護啟動和跳閘訊號，或透過二進位輸入的外部電驛控制訊號以觸發記錄。記錄的資訊儲存在非揮發性記憶體中，可以上傳以供後續故障分析。

7. 事件日誌

為收集事件序列資訊，電驛具有一個非揮發性記憶體，能夠儲存 1024 個事件和相關的時間戳記。事件日誌有助於對饋線故障和干擾進行詳細的故障前和故障後分析。在電驛中處理和儲存資料和事件的大容量，可滿足未來網路組態日益增多的資訊需求。

事件序列資訊可透過 LHMI 存取，也可以透過電驛的通訊介面從遠端存取。

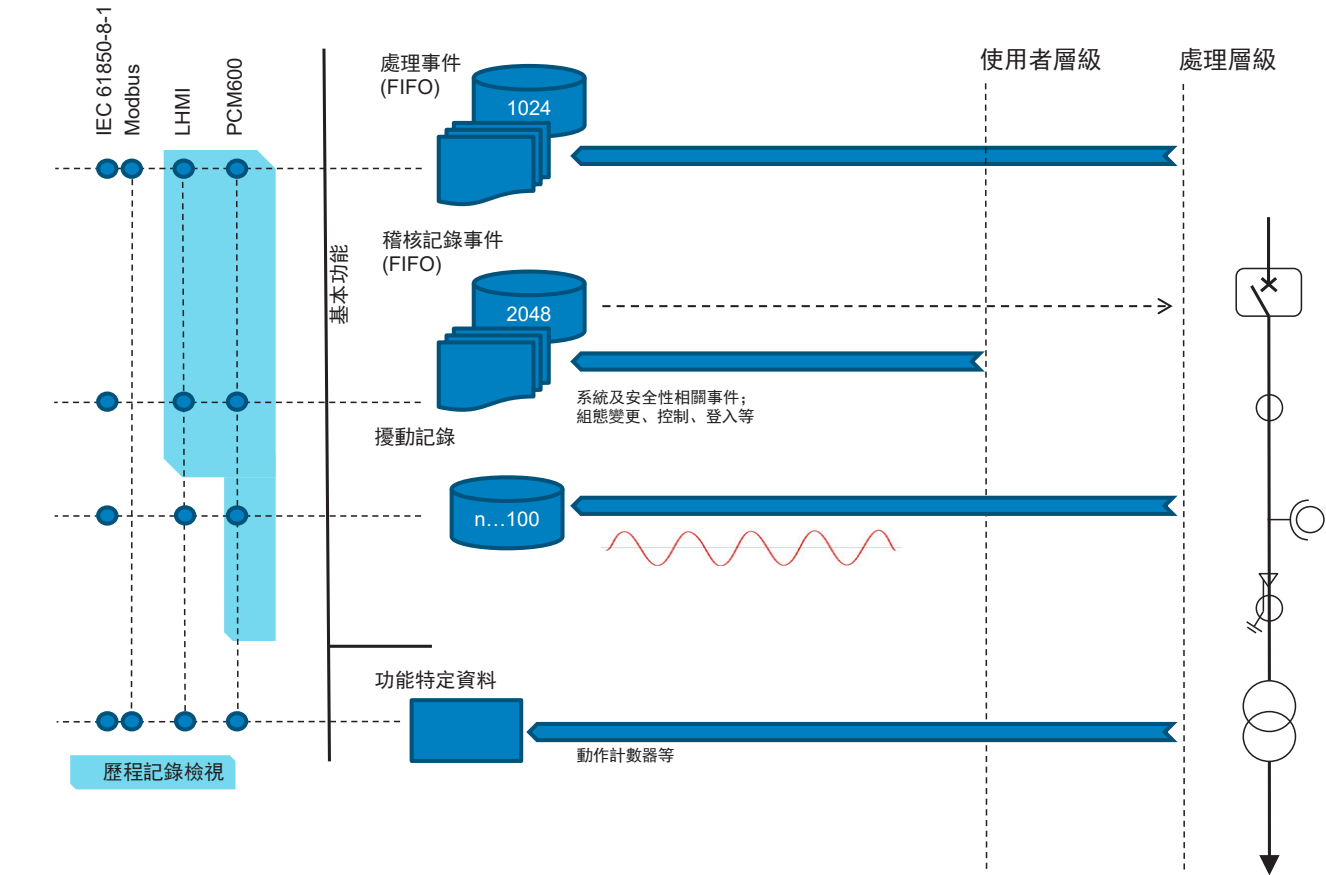


圖 5. 事件記錄

REX610

產品版本：1.0

8. 跳脫電路監控

跳脫電路監控可持續監控跳脫電路的可用性和可操作性。當斷路器處於閉合及斷開位置時，它提供開路監控。它還可以偵測斷路器控制電壓的損失。

9. 自監督

電驛的內建自監督系統可持續監控電驛硬體的狀態以及電驛軟體的運作。檢測到的任何故障都用於警報操作員。

永久電驛故障會阻止保護功能，以防止不正確的操作。

10. 存取控制與網路安全

實施網路安全措施以確保保護與控制功能的安全運行。電驛支援這些措施，包括組態強化功能、加密通訊、安全性事件記錄和使用者存取控制。

電驛支援以角色為基礎的使用者驗證和授權。所有使用者活動都會以安全性事件的形式記錄到非揮發性記憶體中的稽核追蹤。非揮發性記憶體不需要備用電池或定期更換元件即可維持記憶體儲存空間。檔案傳輸使用通訊加密來保護傳輸中的資料。此外，電驛組態工具 PCM600 與電驛之間的通訊連結也會加密。所有後端通訊連接埠和選購的通訊協定服務都可以根據所需的系統設定來啟動。

使用者帳戶可由 PCM600 管理。

11. 工作站通訊

透過各種通訊協定（包括 IEC 61850 和 Modbus®）提供運行資訊及控制。只有 IEC 61850 才能提供完整的通訊功能，例如電驛之間的水平通訊。

IEC 61850 通訊協定是電驛的核心部分，因為保護與控制應用程式完全基於標準模型。電驛支援第 2 版標準。透過第 2 版

支援，電驛具有針對變電站應用的最新功能建模，以及現代變電站的最佳互通性。

IEC 61850 通訊實作支援監控與控制功能。此外，也可以使用 IEC 61850 通訊協定存取參數設定。故障示波記錄可用於任何以乙太網路為基礎的應用程式，並使用標準 COMTRADE 檔案格式。電驛支援同時向工作站匯流排上的三個不同用戶端報告事件。

電驛可以使用 IEC 61850-8-1 GOOSE（一般物件導向變電站事件）設定檔，將二進位和類比訊號傳送至其他裝置。例如，二進位 GOOSE 訊息傳遞可用於保護和基於互鎖的保護方案。電驛也支援使用 GOOSE 訊息傳遞來傳送和接收類比值。類比 GOOSE 訊息傳遞可讓您輕鬆地透過工作站匯流排傳輸類比測量值，因此可在控制並行運轉的變壓器時，在電驛之間傳送測量值。

電驛可以使用 RJ-45 連接器（100Base-TX）連接到工作站匯流排中的乙太網路通訊系統。如果需要連接到序列匯流排，則可以使用 RS-485 通訊連接埠。

Modbus 實作可支援 RTU 和 TCP 模式。除了標準的 Modbus 功能外，電驛還支援擷取帶有時間戳記的事件並變更使用中的設定群組。如果使用 Modbus TCP 連接，則可以同時將三個用戶端連接到電驛。此外，Modbus 序列和 Modbus TCP 可以並行使用，必要時，可以同時執行 IEC 61850 和 Modbus。

當電驛使用 RS-485 匯流排進行序列通訊時，支援雙線連接。端子和上拉/下拉電阻器可以在電源卡上配備一個跳接器，因此不需要外部電阻器。

表格 3. 電驛支援的時間同步化方法

方法	時間戳記解決方案
SNTP (簡單網路時間通訊協定) ¹⁾	1 ms

¹⁾ 基於乙太網路

REX610

產品版本：1.0

表格 4. 支援的工作站通訊介面和通訊協定

介面/通訊協定	乙太網路	序號
	100BASE-TX RJ-45	RS-485
IEC 61850-8-1	•	-
MODBUS RTU	-	•
MODBUS TCP/IP	•	-

• = 受支援

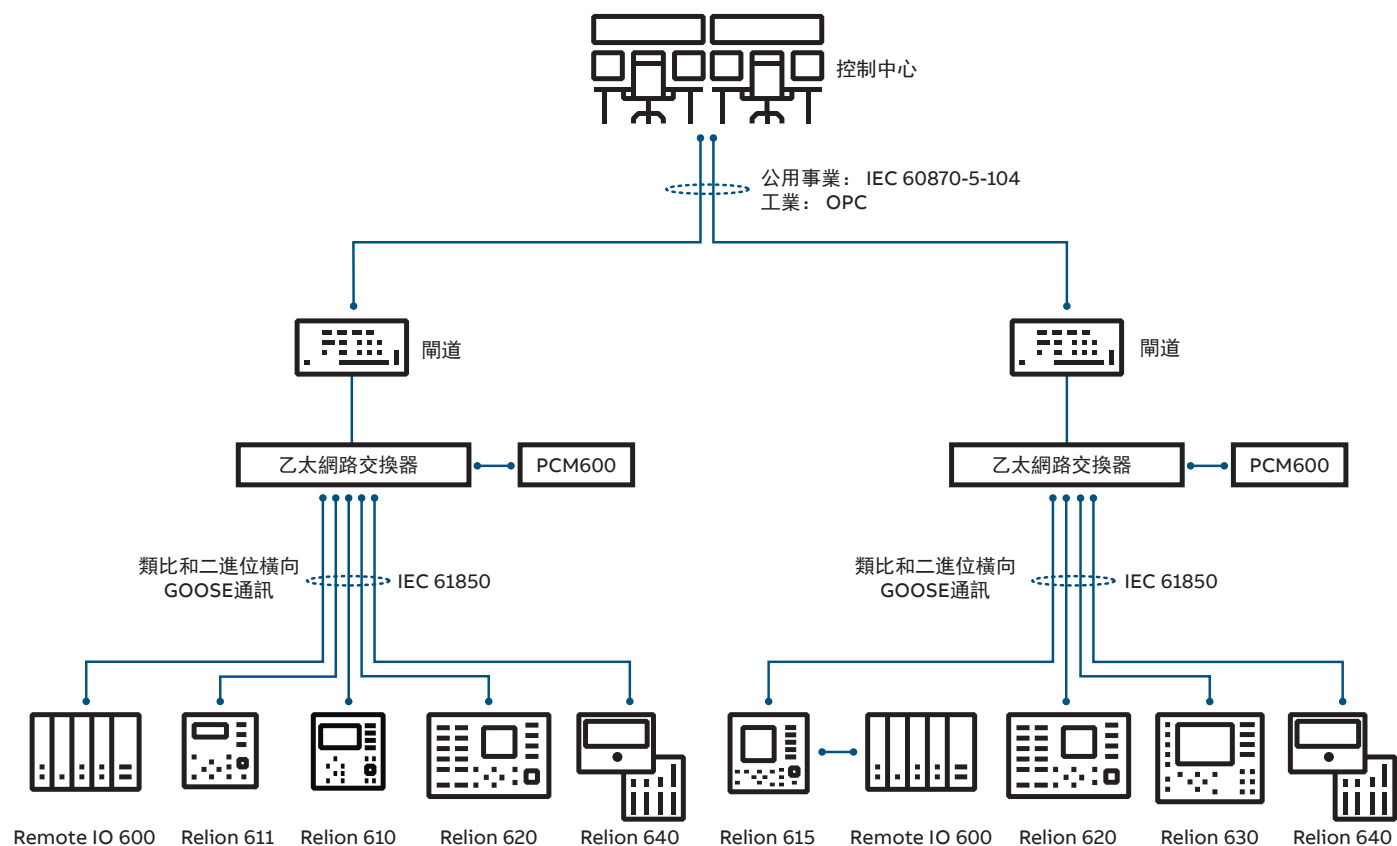


圖 6. 使用 Relion 電驛的通訊範例

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

12. 技術資料

表格 5. 尺寸

說明	值
寬度	框架 149.5 mm (5.8858 in)
	殼體 127.5 mm (5.0196 in)
高度	框架 159.5 mm (6.2795 in)
	殼體 155.5 mm (6.1220 in)
深度	202.8 mm (163.6 mm + 39.2 mm) (7.9842 in)
重量	帶有四個獨立連接器的保護電驛 2.5 kg (5.5 lbs)

表格 6. 電源

說明	值
標稱輔助電壓 U_n	24...250 $\equiv$ (V DC) 48...240 $\sim$ (V AC)
輔助直流電壓中的最大中斷時間，無需重設電驛	50 ms (在 U_n 時)
輔助電壓變化	85...110% (交流)
	80...120% (直流)
啟動閾值	U_n (最小值)
靜態 (P_Q)/工作條件下輔助電壓供應的負載	9 W (P_Q) 19 W/40 VA ($P_{\max}$)
直流輔助電壓中的漣波	<15%
保險絲類型	4A 250 $\sim$ (V AC) 快速 (額定 +UL 直流)

表格 7. 供電輸入

說明	值
額定頻率	50/60 Hz
電流輸入	額定電流, I_n 1 A 5 A
	耐熱性：
	• 連續 4 A 20 A
	• 持續 1 s 100 A 500 A
	動態電流耐受性：
	• 半正弦波 250 A 1250 A
電壓輸入	輸入阻抗 <100 m Ω <20 m Ω
	額定電壓 57...250 $\sim$ (V AC)
	耐電壓：
	• 連續 500 $\sim$ (V AC) • 持續 10 s 750 $\sim$ (V AC)
	額定電壓下的負荷 <0.5 VA

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 8. 二進位輸入

說明	值
工作範圍	24...250 == (V DC) 48...240 ~ (V AC)
額定電壓	80...120% (直流) 85...110% (交流)
耗用電流	通常為 1.6... 1.9 mA <2.5 mA
耗電量	<0.5 W
閾值電壓，拾取	可程式化 18...176 == (V DC) 38...168 ~ (V AC)
閾值電壓，下降	可程式化 16...176 == (V DC) 34...168 ~ (V AC)
反應時間	<6 ms ¹⁾
負載	<0.5 W / 2 VA

1) REX610 週期是 5 ms

表格 9. 訊號輸出電驛 (S01)

說明	值
額定電壓	250 V AC/DC
連續觸點負載電流	5 A
機械耐久性	空載作業 10000 次循環
電氣耐久性	關閉作業 1000 次循環 開啟作業 1000 次循環
接通限制	接通容量限制 (電感) 300 W (對於直流，在 L/R = 40 ms 時，或對於交流，在功率因數= 0.4 時) 接通和負載 (電阻) 3.0 s 15 A (3 s 開，15 s 關) 接通和負載 (電阻) 0.5 s 30 A (0.5 s 開，15 s 關)
斷路限制	斷路容量限制 ≤48 V 1 A (對於直流，在 L/R = 40 ms 時，或對於交流，在功率因數= 0.4 時) 斷路容量限制 110 V 0.25 A (對於直流，在 L/R = 40 ms 時，或對於交流，在功率因數= 0.4 時) 斷路容量限制 220 V 0.15 A (對於直流，在 L/R = 40 ms 時，或對於交流，在功率因數= 0.4 時)
最小觸點負載	100 mA

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 10. 除 S01 以外的 IRF 和訊號輸出

說明		值
額定電壓		250 V AC/DC
連續觸點負載電流		5 A
機械耐久性	空載作業	10000 次循環
電氣耐久性	關閉作業	1000 次循環
	開啟作業	1000 次循環
接通限制	接通容量限制 (電感)	300 W (對於直流, 在 L/R = 40 ms 時, 或對於交流, 在功率因數= 0.4 時)
	接通和負載 (電阻) 3.0 s	10 A (3 s 開, 15 s 關)
	接通和負載 (電阻) 0.5 s	15 A (0.5 s 開, 15 s 關)
斷路限制	斷路容量限制 ≤48 V	1 A (對於直流, 在 L/R = 40 ms 時, 或對於交流, 在功率因數= 0.4 時)
	斷路容量限制 110 V	0.25 A (對於直流, 在 L/R = 40 ms 時, 或對於交流, 在功率因數= 0.4 時)
	斷路容量限制 220 V	0.15 A (對於直流, 在 L/R = 40 ms 時, 或對於交流, 在功率因數= 0.4 時)
最小觸點負載		10 mA

表格 11. 跳脫輸出電驛 (具有 TCS 功能的雙極功率輸出電驛)

說明		值
額定電壓		250 V AC/DC
連續觸點負載電流		8 A
機械耐久性	空載作業	10000 次循環
電氣耐久性	關閉作業	1000 次循環
	開啟作業	1000 次循環
接通限制	接通容量限制 (電感)	1000 W (對於直流, 在 L/R = 40 ms 時, 或對於交流, 在功率因數= 0.4 時)
	接通和負載 (電阻) 3.0 s	15 A (3 s 開, 15 s 關)
	接通和負載 (電阻) 0.5 s	30 A (0.5 s 開, 15 s 關)
斷路限制	斷路容量限制 ≤48 V (電感), 兩個觸點串聯連接	5 A (對於直流, 在 L/R = 40 ms 時, 或對於交流, 在功率因數= 0.4 時)
	斷路容量限制 110 V (電感), 兩個觸點串聯連接	3 A (對於直流, 在 L/R = 40 ms 時, 或對於交流, 在功率因數= 0.4 時)
	斷路容量限制 220 V (電感), 兩個觸點串聯連接	1 A (對於直流, 在 L/R = 40 ms 時, 或對於交流, 在功率因數= 0.4 時)
最小觸點負載		100 mA

表格 12. 序列介面

类型	位置	連接器
RS-485	後端	1=B, 2=A, 3=GND, 4=電容屏蔽

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 13. USB 介面、HMI

类型	位置	連接器	速率
USB , B 型	前端	USB 1.x / USB 2.0 相容	240 Mbits/s (最大)

表格 14. 乙太網路介面

電纜	通訊協定	位置	速率
標準乙太網路 CAT 5 STP 纜線 , 含 RJ-45 連接器 (屏蔽式)	TCP/IP	後端	100 Mbits/s

表格 15. 保護電驛的防護等級

說明	值
前側	IP 54
左側和右側	IP 20
頂部和底部	IP 20
殼體內部 ¹⁾	IP 20

1) 已拔出可插拔單元

表格 16. 環境條件

說明	值
工作溫度範圍	-40...+70°C
短時間使用溫度範圍	-40...+85°C
相對濕度	5...95% (EN60255)
大氣壓力	86...106 kPa (測試參考值/EN60255)
海拔高度	<2000 m (EN60255)
運輸和儲存溫度範圍	-40...+85°C

REX610

產品版本：1.0

表格 17. 電磁相容性測試

說明	型式測試值	參考
1 MHz/100 kHz 叢訊擾動測試		IEC 61000-4-18 IEC 60255-26, III 類 IEEE C37.90.1-2012
• 共同模式	2.5 kV	
• 差動模式	2.5 kV	
3 MHz、10 MHz 和 30 MHz 叢訊擾動測試		IEC 61000-4-18
• 共同模式	2.5 kV	
靜電放電測試		IEC 61000-4-2 IEC 60255-26 IEEE C37.90.3-2001
• 觸點放電	8 kV	
• 空氣放電	15 kV	
射頻干擾測試		
• 傳導式射頻	10 V (rms) f = 150 kHz...80 MHz	IEC 61000-4-6 IEC 60255-26, III 類
• 輻射射頻	10 V/m (rms) f = 80...2700 MHz 20 V/m f = 900 MHz 20 V/m (rms) f = 80...1000 MHz	IEC 61000-4-3 IEC 60255-26, III 類 ENV 50204 IEEE C37.90.2-2004
快速瞬態擾動測試		IEC 61000-4-4 IEC 60255-26 IEEE C37.90.1-2002
• 通訊	2 kV	
• 其他連接埠	4 kV	
突波抗擾度測試		IEC 61000-4-5 IEC 60255-26
• 通訊	4 kV, 線路對接地	
• 其他連接埠	4 kV, 線路對接地 2 kV, 線路對線路	
電源頻率 (50 Hz) 磁場抗擾度測試		IEC 61000-4-8
• 連續	300 A/m	
• 1...3 s	1000 A/m	
脈衝磁場抗擾度測試	1000 A/m 6.4/16 µs	IEC 61000-4-9
阻尼振盪波磁場抗擾度測試		IEC 61000-4-10
• 連續及 2 s	電流振盪頻率：100 kHz 及 1 MHz 電流上升時間：75 ns 重複頻率：40 Hz (100 Hz) 及 400 Hz (1 MHz) 上半期的極性：正極和負極	
電壓驟降和短時中斷	30%/10 ms 60%/100 ms 60%/1000 ms >95%/5000 ms	IEC 61000-4-11

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 17. 電磁相容性測試，繼續

說明	型式測試值	參考
電源頻率抗擾度測試	僅二進位輸入	IEC 61000-4-16 IEC 60255-26，A 類
- 共同模式 - 差動模式	300 V rms 150 V rms	
排放測試		EN 55011，A 類 IEC 60255-26 CISPR 11 CISPR 22
傳導		
0.15...0.50 MHz	<79 dB (µV) 準峰值 <66 dB (µV) 平均值	
0.5...30 MHz	<73 dB (µV) 準峰值 <60 dB (µV) 平均值	
輻射		
30...230 MHz	<40 dB (µV/m) 準峰值，在 10 m 距離測量	
230...1000 MHz	<47 dB (µV/m) 準峰值，在 10 m 距離測量	
1...3 GHz	<76 dB (µV/m) 峰值 <56 dB (µV/m) 平均值，在 3 m 距離測量	
3...6 GHz	<80 dB (µV/m) 峰值 <60 dB (µV/m) 平均值，在 3 m 距離測量	

表格 18. 安全相關測試

說明	型式測試結果	參考
過壓類別	III	IEC 60255-27
污染程度	3	IEC 60255-27
絕緣等級	I 類	IEC 60255-27
介電測試	2 kV，50 Hz，1 分鐘 500 V，50 Hz，1 分鐘，通訊	IEC 60255-27 IEEE C37.90-2005
脈衝電壓測試	5 kV，1.2/50 µs，0.5 J 1 kV，1.2/50 µs，0.5 J，通訊	IEC 60255-27 IEEE C37.90-2005
絕緣電阻測量	>100 MΩ，500 V DC	IEC 60255-27
零件及材料的最高溫度	已測試	IEC 60255-27
絕緣材料、元件和防火外殼的可燃性	確定	IEC 60255-1 IEC 60255-27
單一故障條件	確定	IEC 60255-1 IEC 60255-27

REX610

產品版本：1.0

表格 19. 機械測試

說明	型式測試結果	參考
振動測試 (正弦波)	1 類	IEC 60068-2-6 (測試 Fc) IEC 60255-21-1
衝擊和碰撞測試	1 類	IEC 60068-2-27 (測試 Ea 衝擊) IEC 60068-2-29 (測試 Eb 碰撞) IEC 60255-21-2
抗震測試	2 類	IEC 60255-21-3
跌落測試	確定	IEC 60068-2-31 ISTA 1A
機械耐久性測試 • 200 取出及插入外掛程式單元	確定	IEEE C37.90-2005

表格 20. 環境測試

說明	型式測試值	參考
乾熱測試	96 小時 (在 +70°C 下) 16 小時 (在 +85°C 下) ¹⁾	IEC 60068-2-2 IEC60255-1 IEEE C37.90-2005
乾冷測試	96 小時 (在 -40°C 下) 16 小時 (在 -40°C 下)	IEC 60068-2-1 IEC60255-1 IEEE C37.90-2005
濕熱循環測試	6 次循環 (12 小時 + 12 小時) , 在 +25...+55°C 下, 濕度 >93%	IEC 60068-2-30 IEC60255-1
溫度測試的變化	6 次循環 (3 小時 + 3 小時) 在 -40...+70°C 下	IEC 60068-2-14 IEC60255-1
儲存測試	96 小時 (在 -40°C 下) 96 小時 (在 +85°C 下)	IEC 60068-2-1 IEC 60068-2-2 IEC60255-1 IEEE C37.90-2005
濕熱穩態測試	10 天 (在 +40°C 下, 相對濕度為 93%)	IEC 60068-2-78 IEC60255-1
空氣品質測試	H2S - 10 ppb NO2 - 200 ppb CL2 - 10 ppb SO2 - 200 ppb 溫度 - 25°C 相對濕度 - 75% 持續時間 - 21 天	IEC 60068-2-60

¹⁾ 對於具有 LC 通訊介面的電驛，最高工作溫度為 +70°C。

表格 21. 產品安全

說明	參考
低壓指令	EMC 指令 2014/30/EU 低壓指令 2014/35/EU RoHS 指令 2015/863/EU
標準	EN 60255-27 (2014) EN 60255-1 (2009)

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 22. EMC 合規性

說明	參考
EMC 指令	2014/30/EU
標準	EN 60255-26 (2013)

表格 23. RoHS 合規性

說明
符合 RoHS 指令 2011/65/EU 以及修訂後的歐盟指令 2015/863/EU

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

保護功能

表格 24. 三相非方向性過流保護 (PHxPTOC)

特性		值		
操作精度	PHLPTOC	取決於所測得電流的頻率：f _n ±2 Hz 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × I _n ¹⁾ 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.007 × I _n ²⁾		
	PHHPTOC 及 PHIPTOC	設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × I _n ¹⁾ 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.007 × I _n ²⁾ (電流在 0.1...10 × I _n 範圍內時) 設定值的 ± 5% (電流在 10...40 × I _n 範圍內時)		
開始時間 ³⁾⁴⁾	PHIPTOC： I _{Fault} = 2 × 設定 <i>起始值</i> I _{Fault} = 10 × 設定 <i>起始值</i>	最小值	典型值	最大值
		12ms	20 ms	38 ms
	PHHPTOC 及 PHLPTOC： I _{Fault} = 2 × 設定 <i>起始值</i>	8 ms	13 ms	31 ms
		25 ms	35 ms	48 ms
重設時間		通常為 40 ms		
重設比率		通常為 0.96		
延遲時間		<45 ms		
在定時限模式下的操作時間精度		設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms		
在反時限模式下的操作時間精度		理論值的 ± 5.0% 或 ±50 ms ⁵⁾		
諧波抑制		RMS：無抑制 DFT：-50 dB (在 f = n × f _n 時，其中 n = 2 , 3 , 4 , 5...) 峰到峰：無抑制 峰到峰+備份：無抑制		

1) 測量模式 = "RMS"、"DFT" 及 "峰到峰" 模式，且 CT 二次 >0.2 A

2) 測量模式 = "峰到峰"，且 CT 二次 <0.2 A

3) 測量模式 = 預設值 (取決於階段)，故障前電流 = $0.0 \times I_n$ ， $f_n = 50 \text{ Hz}$ ，一個相位中的故障電流 (其標稱頻率從隨機相位角注入)，結果基於 1000 次測量的統計分布

4) 包括訊號輸出觸點 (SO) 的延遲

5) 最大起始值 = $2.5 \times I_n$ ，起始值為 1.5... 20 範圍內的倍數

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 25. 三相非方向性過流保護 (PHxPTOC) 主要設定

參數	功能	值 (範圍)	步驟
起始值	PHLPTOC	0.05...5.00 × I _n	0.01
	PHHPTOC	0.10...40.00 × I _n	0.01
	PHIPTOC	1.00...40.00 × I _n	0.01
時間乘數	PHLPTOC 及 PHHPTOC	0.05...15.00	0.01
操作延遲時間	PHLPTOC 及 PHHPTOC	40...300000 ms	10
	PHIPTOC	20...300000 ms	10
操作曲線類型 ¹⁾	PHLPTOC	定時或逆時 曲線類型：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、17、18、19	
	PHHPTOC	定時或逆時 曲線類型：1、3、5、9、10、12、15、17	
	PHIPTOC	定時	

1) 如需進一步參考，請參閱操作特性表

表格 26. 三相方向性過流保護 (DPHxPDOC)

特性	值			
操作精度	DPHLPDOC	取決於所測得電流的頻率：f _n ±2 Hz		
		電流： 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × I _n ¹⁾ 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.007 × I _n ²⁾ 電壓： 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × U _n 相位角：±2°		
	DPHHPDOC	電流： 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × I _n ¹⁾ 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.007 × I _n ²⁾ (電流在 0.1...10 × I _n 範圍內時) 設定值的 ± 5.0% (電流在 10...40 × I _n 範圍內時) 電壓： 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × U _n 相位角：±2°		
開始時間 ³⁾⁴⁾		最小值	典型值	最大值
	I _{Fault} = 2 × 設定 <i>起始值</i>	28 ms	35 ms	42 ms
重設時間		通常為 40 ms		
重設比率		通常為 0.96		
延遲時間		<45 ms		
在定時限模式下的操作時間精度		設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms		
在反時限模式下的操作時間精度		理論值的 ± 5.0% 或 ±50 ms ⁵⁾		
諧波抑制		DFT：-50 dB (在 f = n × f _n 時，其中 n = 2 , 3 , 4 , 5...)		

1) 測量模式 = "RMS"、"DFT" 及 "峰到峰" 模式，且 CT 二次 >0.2 A
2) 測量模式 = "峰到峰"，且 CT 二次 <0.2 A
3) 測量模式和極性數量 = 預設值，故障前電流 = 0.0 × I_n，故障前電壓 = 1.0 × U_n，f_n = 50 Hz，一個相位中的故障電流 (其標稱頻率從隨機相位角注入)，結果基於 1000 次測量的統計分布
4) 包括訊號輸出觸點的延遲
5) 最大*起始值* = 2.5 × I_n，*起始值*為 1.5...20 範圍內的倍數

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 27. 三相方向性過流保護 (DPHxPDOC) 主要設定

參數	功能	值 (範圍)	步驟
起始值	DPHLPDOC	$0.05 \dots 5.00 \times I_n$	0.01
	DPHHPDOC	$0.10 \dots 40.00 \times I_n$	0.01
時間乘數	DPHxPDOC	0.05...15.00	0.01
操作延遲時間	DPHxPDOC	40...300000 ms	10
方向性模式	DPHxPDOC	1 = 非方向性 2 = 正向 3 = 反向	-
特性角	DPHxPDOC	-179...180°	1
操作曲線類型 ¹⁾	DPHLPDOC	定時或逆時 曲線類型：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、17、18、19	
	DPHHPDOC	定時或逆時 曲線類型：1、3、5、9、10、12、15、17	

1) 如需更多參考，請參閱操作特性表

表格 28. 非方向性接地故障保護 (EFxPTOC)

特性	值			
操作精度		取決於所測得電流的頻率： $f_n \pm 2$ Hz		
	EFLPTOC	設定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$		
	EFHPTOC 及 EFIPTOC	設定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ (電流在 $0.1 \dots 10 \times I_n$ 範圍內時) 設定值的 $\pm 5.0\%$ (電流在 $10 \dots 40 \times I_n$ 範圍內時)		
開始時間 ¹⁾²⁾		最小值	典型值	最大值
	EFIPTOC：			
	$I_{\text{Fault}} = 2 \times \text{設定起始值}$ $I_{\text{Fault}} = 10 \times \text{設定起始值}$	22 ms 13 ms	27 ms 18 ms	37 ms 34 ms
	EFHPTOC 及 EFLPTOC：			
	$I_{\text{Fault}} = 2 \times \text{設定起始值}$	20 ms	30 ms	42 ms
重設時間	通常為 40 ms			
重設比率	通常為 0.96			
延遲時間	<45 ms			
在定時限模式下的操作時間精度	設定值的 $\pm 1.0\%$ 或 ± 40 ms			
在反時限模式下的操作時間精度	理論值的 $\pm 5.0\%$ 或 ± 50 ms ³⁾			
諧波抑制	RMS：無抑制 DFT：-50 dB (在 $f = n \times f_n$ 時，其中 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$) 峰到峰：無抑制			

1) 測量模式 = 預設值 (取決於階段)，故障前電流 = $0.0 \times I_n$ ， $f_n = 50$ Hz，一個相位中的故障電流 (其標稱頻率從隨機相位角注入)，結果基於 1000 次測量的統計分布

2) 包括訊號輸出觸點 (SO) 的延遲

3) 最大起始值 = $2.5 \times I_n$ ，起始值為 1.5... 20 範圍內的倍數

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 29. 非方向性接地故障保護（EFxPTOC）主要設定

參數	功能	值 (範圍)	步驟
起始值	EFLPTOC	0.010...5.000 × I _n	0.005
	EFHPTOC	0.10...40.00 × I _n	0.01
	EFIPTOC	1.00...40.00 × I _n	0.01
時間乘數	EFLPTOC 及 EFHPTOC	0.05...15.00	0.01
操作延遲時間	EFLPTOC 及 EFHPTOC	40...300000 ms	10
	EFIPTOC	20...300000 ms	10
操作曲線類型 ¹⁾	EFLPTOC	定時或逆時 曲線類型：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、17、18、19	
	EFHPTOC	定時或逆時 曲線類型：1、3、5、9、10、12、15、17	
	EFIPTOC	定時	

1) 如需進一步參考，請參閱操作特性表

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 30. DEFxPDEF 技術資料

特性	值			
操作精度	DEFLPDEF	取決於所測得電流的頻率：f _n ±2 Hz		
		電流： 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × I _n 電壓： 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × U _n 相位角： ±2°		
	DEFHPDEF	電流： 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × I _n (電流在 0.1...10 × I _n 範圍內時) 設定值的 ± 5.0% (電流在 10...40 × I _n 範圍內時) 電壓： 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × U _n 相位角： ±2°		
開始時間 ¹⁾²⁾		最小值	典型值	最大值
	DEFHPDEF I _{Fault} = 2 × 設定 <i>起始值</i>	36 ms	50 ms	88 ms
	DEFLPDEF I _{Fault} = 2 × 設定 <i>起始值</i>	40 ms	50 ms	73 ms
重設時間	通常為 40 ms			
重設比率	通常為 0.96			
延遲時間	<45 ms			
在定時限模式下的操作時間精度	設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms			
在反時限模式下的操作時間精度	理論值的 ± 5.0% 或 ±50 ms ³⁾			
諧波抑制	DFT：-50 dB (在 f = n × f _n 時，其中 n = 2，3，4，5...)			

1) 測量模式 = 預設值 (取決於階段)，故障前電流 = $0.0 \times I_n$ ， $f_n = 50 \text{ Hz}$ ，從隨機相位角注入標稱頻率的接地故障電流，結果基於 1000 次測量的統計分布

2) 包括訊號輸出觸點的延遲

3) 最大起始值 = $2.5 \times I_n$ ，起始值為 1.5... 20 範圍內的倍數

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 31. 方向性接地故障保護（DEFxPDEF）主要設定

參數	功能	值（範圍）	步驟
起始值	DEFLPDEF	0.010...5.000 × I _n	0.005
	DEFHPDEF	0.10...40.00 × I _n	0.01
方向性模式	DEFxPDEF	1 = 非方向性 2 = 正向 3 = 反向	-
時間乘數	DEFxPDEF	0.05...15.00	0.01
操作延遲時間	DEFLPDEF	50...300000 ms	10
	DEFHPDEF	40...300000 ms	10
操作曲線類型 ¹⁾	DEFLPDEF	定時或逆時 曲線類型：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、17、18、19	
	DEFHPDEF	定時或逆時 曲線類型：1、3、5、15、17	
操作模式	DEFxPDEF	1 = 相位角 2 = IoSin 3 = IoCos 4 = 相位角 80 5 = 相位角 88	-

1) 如需更多參考，請參閱操作特性表

表格 32. 三相湧入偵測器（INRPHAR）

特性	值
操作精度	頻率 f = F _n 時 測量電流： 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × I _n 測量比率 I2f/I1f： 設定值的 ± 5.0%
重設時間	+35 ms / -0 ms
重設比率	通常為 0.96
操作時間精度	+35 ms / -0 ms

表格 33. 三相湧入偵測器（INRPHAR）主要設定

參數	功能	值（範圍）	步驟
起始值	INRPHAR	5...100%	1
操作延遲時間	INRPHAR	20...60000 ms	1

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 34. 饋線、電纜和配電變壓器的三相熱保護 (T1PTTR)

特性	值
操作精度	取決於所測得電流的頻率： $f_n \pm 2$ Hz 測量電流： 設定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ (電流在 $0.01 \dots 4.00 \times I_n$ 範圍內時)
操作時間精度 ¹⁾	理論值的 $\pm 2.0\%$ 或 ± 0.50 s

1) 過載電流 $> 1.2 \times$ 工作水平溫度

表格 35. 饋線、電纜和配電變壓器的三相熱保護 (T1PTTR) 主要設定

參數	功能	值 (範圍)	步驟
時間常數	T1PTTR	60...60000 s	1
電流參考	T1PTTR	$0.05 \dots 4.00 \times I_n$	0.01
溫度上升	T1PTTR	$0.0 \dots 200.0^\circ\text{C}$	0.1
環境溫度設定	T1PTTR	$-50 \dots 100^\circ\text{C}$	1
警報值	T1PTTR	$20.0 \dots 150.0^\circ\text{C}$	0.1
最高溫度	T1PTTR	$20.0 \dots 200.0^\circ\text{C}$	0.1
重新關閉溫度	T1PTTR	$20.0 \dots 150.0^\circ\text{C}$	0.1
初始溫度	T1PTTR	$-50.0 \dots 100.0^\circ\text{C}$	0.1
電流倍增器	T1PTTR	1...5	1

表格 36. 負序列過流保護 (NSPTOC)

特性		值		
操作精度		取決於所測得電流的頻率：f _n ±2 Hz		
		設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × I _n		
開始時間 ¹⁾²⁾		最小值	典型值	最大值
	I _{Fault} = 2 × 設定 <i>起始值</i>	22 ms	32 ms	52 ms
	I _{Fault} = 10 × 設定 <i>起始值</i>	14 ms	24 ms	40 ms
重設時間		通常為 40 ms		
重設比率		通常為 0.96		
延遲時間		<45 ms		
在定時限模式下的操作時間精度		設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms		
在反時限模式下的操作時間精度		理論值的 ± 7.0% 或 ±50 ms ³⁾		
諧波抑制		DFT：-50 dB (在 f = n × f _n 時，其中 n = 2，3，4，5...)		

1) 故障前的負序列電流 = 0.0 ， $f_n = 50$ Hz，結果基於 1000 次測量的統計分布

2) 包括訊號輸出觸點的延遲

3) 最大 *起始值* = $2.5 \times I_n$ ，*起始值*為 $1.5 \dots 20$ 範圍內的倍數

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 37. 負序列過流保護（NSPTOC）主要設定

參數	功能	值（範圍）	步驟
起始值	NSPTOC	0.01...5.00 × I _n	0.01
時間乘數	NSPTOC	0.05...15.00	0.01
操作延遲時間	NSPTOC	40...200000 ms	10
操作曲線類型 ¹⁾	NSPTOC	定時或逆時 曲線類型：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、17、18、19	

1) 如需進一步參考，請參閱操作特性表

表格 38. 馬達的相位中斷/單相位保護（PDNSPTOC）

特性	值
操作時間精度	取決於所測得電流的頻率：f _n ±2 Hz 設定值的 ± 2.5%
開始時間	<80 ms
重設時間	通常為 40 ms
重設比率	通常為 0.96
延遲時間	<45 ms
在定時限模式下的操作時間精度	設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms
諧波抑制	DFT：-50 dB（在 f = n × f _n 時，其中 n = 2，3，4，5...）

表格 39. 馬達的相位中斷/單相位保護（PDNSPTOC）主要設定

參數	功能	值（範圍）	步驟
起始值	PDNSPTOC	10...100%	1
操作延遲時間	PDNSPTOC	100...30000 ms	1
最小相位電流	PDNSPTOC	0.05...0.30 × I _n	0.01

表格 40. 相位丟失、欠流（PHPTUC）

特性	值
操作精度	取決於所測得電流的頻率：f _n ±2 Hz 設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × I _n
開始時間	通常小於 65 ms
重設時間	通常為 40 ms
重設比率	通常為 1.04
延遲時間	<45 ms
操作時間精度	設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 41. 相位丟失、欠流（PHPTUC）主要設定

參數	功能	值 (範圍)	步驟
起始值	PHPTUC	$0.01 \dots 1.00 \times I_n$	0.01
操作延遲時間	PHPTUC	50...200000 ms	10
電流區塊值	PHPTUC	$0.00 \dots 0.50 \times I_n$	0.01

表格 42. 三相欠壓保護（PHPTUV）

特性	值			
操作精度	取決於所測得電壓的頻率： $f_n \pm 2 \text{ Hz}$ 設定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$			
開始時間 ¹⁾²⁾	$U_{\text{Fault}} = 0.9 \times \text{設定起始值}$	最小值	典型值	最大值
		58 ms	70 ms	82 ms
重設時間	通常為 40 ms			
重設比率	取決於設定的 <i>相關磁滯</i>			
延遲時間	<45 ms			
在定時限模式下的操作時間精度	設定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 40 \text{ ms}$			
在反時限模式下的操作時間精度	理論值的 $\pm 5.0\%$ 或 $\pm 50 \text{ ms}^{3)}$			
諧波抑制	DFT：-50 dB (在 $f = n \times f_n$ 時，其中 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$)			

1) *起始值* = $1.0 \times U_n$ ，故障前電壓 = $1.1 \times U_n$ ， $f_n = 50 \text{ Hz}$ ，一個相位間的欠壓（其標稱頻率從隨機相位角注入），結果基於 1000 次測量的統計分布

2) 包括訊號輸出觸點的延遲

3) 最小*起始值* = 0.50，*起始值*為 0.90... 0.20 範圍內的倍數

表格 43. 三相欠壓保護（PHPTUV）主要設定

參數	功能	值 (範圍)	步驟
起始值	PHPTUV	$0.05 \dots 1.20 \times U_n$	0.01
時間乘數	PHPTUV	0.05...15.00	0.01
操作延遲時間	PHPTUV	60...300000 ms	10
操作曲線類型 ¹⁾	PHPTUV	定時或逆時 曲線類型：5、15、21、22、23	

1) 如需進一步參考，請參閱操作特性表

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 44. 三相過壓保護（PHPTOV）

特性		值		
操作精度		取決於所測得電壓的頻率：f _n ±2 Hz		
		設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × U _n		
開始時間 ¹⁾²⁾	U _{Fault} = 1.1 × 設定 <i>起始值</i>	最小值	典型值	最大值
		18 ms	31 ms	42 ms
重設時間		通常為 40 ms		
重設比率		取決於設定的 <i>相關磁滯</i>		
延遲時間		<45 ms		
在定時限模式下的操作時間精度		設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms		
在反時限模式下的操作時間精度		理論值的 ± 5.0% 或 ±50 ms ³⁾		
諧波抑制		DFT：-50 dB (在 f = n × f _n 時，其中 n = 2，3，4，5...)		

- 1) *起始值* = 1.0 × U_n，故障前電壓 = 0.9 × U_n，f_n = 50 Hz，一個相位間的過壓（其標稱頻率從隨機相位角注入），結果基於 1000 次測量的統計分布
- 2) 包括訊號輸出觸點的延遲
- 3) *最大起始值* = 1.20 × U_n，*起始值*為 1.20... 2.00 範圍內的倍數

表格 45. 三相過壓保護（PHPTOV）主要設定

參數	功能	值（範圍）	步驟
起始值	PHPTOV	0.05...1.60 × U _n	0.01
時間乘數	PHPTOV	0.05...15.00	0.01
操作延遲時間	PHPTOV	40...300000 ms	10
操作曲線類型 ¹⁾	PHPTOV	定時或逆時 曲線類型：5、15、17、18、19、20	

- 1) 如需進一步參考，請參閱操作特性表

表格 46. 殘餘過壓保護（ROVPTOV）

特性		值		
操作精度		取決於所測得電壓的頻率：f _n ±2 Hz		
		設定值的 ± 1.5% 或 ±0.002 × U _n		
開始時間 ¹⁾²⁾	U _{Fault} = 2 × 設定 <i>起始值</i>	最小值	典型值	最大值
		39 ms	50 ms	64 ms
重設時間		通常為 40 ms		
重設比率		通常為 0.96		
延遲時間		<45 ms		
操作時間精度		設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms		
諧波抑制		DFT：-50 dB (在 f = n × f _n 時，其中 n = 2 , 3 , 4 , 5...)		

- 1) 故障前殘餘電壓 = 0.0 × U_n，f_n = 50 Hz，從隨機相位角注入標稱頻率的殘餘電壓，結果基於 1000 次測量的統計分布
- 2) 包括訊號輸出觸點的延遲

REX610

產品版本：1.0

表格 47. 殘餘過壓保護 (ROVPTOV) 主要設定

參數	功能	值 (範圍)	步驟
起始值	ROVPTOV	$0.010 \dots 1.000 \times U_n$	0.001
操作延遲時間	ROVPTOV	40...300000 ms	1

表格 48. 斷路器故障保護 (CCBRBRF)

特性	值
操作精度	取決於所測得電流的頻率： $f_n \pm 2 \text{ Hz}$ 設定值的 $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$
操作時間精度	設定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 40 \text{ ms}$
重設時間	通常為 40 ms
延遲時間	<45 ms

表格 49. 斷路器故障保護 (CCBRBRF) 主要設定

參數	功能	值 (範圍)	步驟
當前值	CCBRBRF	$0.05 \dots 2.00 \times I_n$	0.01
當前值解析度	CCBRBRF	$0.05 \dots 2.00 \times I_n$	0.01
CB 故障跳脫模式	CCBRBRF	1 = 2/4 2 = 1/3 3 = 1/4	-
CB 故障模式	CCBRBRF	1 = 電流 2 = 斷路器狀態 3 = 二者 (AND) -1 = 二者 (OR)	-
重新跳脫時間	CCBRBRF	0...60000 ms	10
CB 故障延遲	CCBRBRF	0...60000 ms	10
CB 故障延遲	CCBRBRF	0...60000 ms	10

表格 50. 多用途保護 (MAPGAPC)

特性	值
操作時間精度	設定值的 $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 40 \text{ ms}$

表格 51. 多功能保護 (MAPGAPC) 主要設定

參數	功能	值 (範圍)	步驟
起始值	MAPGAPC	-10000.0...10000.0	0.1
操作延遲時間	MAPGAPC	0...200000 ms	100
操作模式	MAPGAPC	1 = 上方 2 = 下方	-

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 52. 操作特性

參數	值 (範圍)
運作曲線類型	1 = ANSI 極反時限 2 = ANSI 非常反時限 3 = ANSI 正常反時限 4 = ANSI Mod 反時限 5 = ANSI 定時限時間 6 = L.T.E. 反時限 7 = L.T.V. 反時限 8 = L.T. 反時限 9 = IEC 正常反時限 10 = IEC 非常反時限 11 = IEC 反時限 12 = IEC 極反時限 13 = IEC S.T. 反時限 14 = IEC L.T. 反時限 15 = IEC 定時限時間 17 = 可程式化 18 = RI 型 19 = RD 型 20 = UK 整流器
運作曲線類型 (電壓保護)	5 = ANSI 定時限時間 15 = IEC 定時限時間 17 = 反時限曲線 A 18 = 反時限曲線 B 19 = 反時限曲線 C 20 = 可程式化 21 = 反時限曲線 A 22 = 反時限曲線 B 23 = 可程式化

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

控制功能

表格 53. 自動重合閘 (DARREC)

特性	值
操作時間精度	設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

狀態監控與監督功能

表格 54. 保險絲故障監督（SEQSPVC）

特性		值	
操作時間 ¹⁾	NPS 功能	$U_{Fault} = 1.1 \times \text{設定負序列電壓電平}$	<38 ms
		$U_{Fault} = 5.0 \times \text{設定負序列電壓電平}$	<24 ms
	三角函數	$\Delta U = 1.1 \times \text{設定電壓變化率}$	<35 ms
		$\Delta U = 2.0 \times \text{設定電壓變化率}$	<28 ms

1) 包括訊號輸出觸點的延遲，f_n = 50 Hz，從隨機相位角注入標稱頻率的故障電壓，結果基於 1000 次測量的統計分布

表格 55. 斷路器狀態監控（SSCBR）

特性	值
電流測量精度	$\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ （電流在 $0.1...10 \times I_n$ 範圍內時） $\pm 5.0\%$ （電流在 $10...40 \times I_n$ 範圍內時）
操作時間精度	設定值的 $\pm 1.0\%$ 或 ± 40 ms
行程時間測量	± 11 ms

表格 56. 電流電路監控（CCSPVC）

特性	值
操作時間 ¹⁾	<30 ms

1) 包括輸出觸點的延遲

表格 57. 電流電路監控（CCSPVC）主要設定

參數	功能	值（範圍）	步驟
起始值	CCSPVC	$0.05...0.20 \times I_n$	0.01
最大工作電流	CCSPVC	$1.00...5.00 \times I_n$	0.01

REX610

產品版本：1.0

測量功能

表格 58. 三相電流測量 (CMMXU)

特性	值
操作精度	取決於所測得電流的頻率： $f_n \pm 2 \text{ Hz}$ $\pm 0.6\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ (電流在 $0.01 \dots 4.00 \times I_n$ 範圍內時)
諧波抑制	DFT：-50 dB (在 $f = n \times f_n$ 時，其中 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$) RMS：無抑制

表格 59. 殘餘電流測量 (RESCMMXU)

特性	值
操作精度	頻率 $f = F_n$ 時 $\pm 0.6\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ (電流在 $0.01 \dots 4.00 \times I_n$ 範圍內時)
諧波抑制	DFT：-50 dB (在 $f = n \times f_n$ 時，其中 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$) RMS：無抑制

表格 60. 序列電流測量 (CSMSQI)

特性	值
操作精度	取決於所測得電流的頻率： $f_n \pm 2 \text{ Hz}$ $\pm 1.0\%$ 或 $\pm 0.002 \times I_n$ (電流在 $0.01 \dots 4.00 \times I_n$ 範圍內時)
諧波抑制	DFT：-50 dB (在 $f = n \times f_n$ 時，其中 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$)

表格 61. 三相電壓測量 (VMMXU)

特性	值
操作精度	取決於所測得電壓的頻率： $f_n \pm 2 \text{ Hz}$ (電壓在 $0.01 \dots 1.15 \times U_n$ 範圍內時) $\pm 0.6\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$
諧波抑制	DFT：-50 dB (在 $f = n \times f_n$ 時，其中 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$) RMS：無抑制

表格 62. 殘餘電壓測量 (RESVMMXU)

特性	值
操作精度	取決於所測得電壓的頻率： $f/F_n = \pm 2 \text{ Hz}$ $\pm 0.6\%$ 或 $\pm 0.002 \times U_n$
諧波抑制	DFT：-50 dB (在 $f = n \times f_n$ 時，其中 $n = 2, 3, 4, 5 \dots$) RMS：無抑制

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

日誌記錄功能

表格 63. 故障示波記錄器（通用功能）（RDRE）主要設定

參數	功能	值（範圍）	步驟
前置觸發長度	RDRE	0...100%	1
記錄長度	RDRE	10...500 次循環	1
操作模式	RDRE	1 = 覆寫 2 = 飽和度	-
儲存速率	RDRE	8=8 個樣本/循環 16=16 個樣本/循環 32=32 個樣本/循環	-

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

其他功能

表格 64. 延時關閉、八通道（TOFPAGC）

特性	值
操作時間精度	設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms

表格 65. 延時開啟，八通道（TONGAPC）

特性	值
操作時間精度	設定值的 ± 1.0% 或 ±40 ms

REX610

產品版本：1.0

13. 本機 HMI

電驛具有適用於遠端控制變電站的小型顯示螢幕，其中電驛僅偶爾可透過前端面板使用者介面進行本機存取。LCD 顯示螢幕提供前端面板的使用者介面功能，包括功能表導覽和功能表視圖。

REX610 具有用於電驛的本機/遠端作業設定，可以從 LHMI 或 PCM600 中定義。電驛處於本機模式時，只能使用本機前端面板使用者介面進行操作。當電驛處於遠端模式時，它可以執行從遠端位置傳送的指令。視電驛組態而定，可透過二進位輸入或 GOOSE 通訊選擇本機/遠端模式。例如，此功能有助於在變電站使用外部開關，以確保所有電驛在維護工作期間都處於本機模式，並且斷路器無法從網路控制中心遠端操作。



圖 7. 顯示

表格 66. 顯示

字元大小 ¹⁾	檢視中的行數	每列字元數
小，等間距 (6×12 像素)	5	20

1) 取決於所選語言

REX610

產品版本：1.0

14. 安裝方法

可選擇適當的安裝配件，透過齊平式安裝、機架安裝或壁掛式安裝三種方式安裝保護電驛盒。機架安裝套件可安裝於一個或兩個電驛的開口處。

電驛的安裝選項：

- 齊平式安裝
- 機架式安裝
- 壁掛式安裝

用於齊平式安裝的面板開口：

- 高度：139.0 mm (5.4724 in)
- 寬度：129.0 ± 1 mm (5.0787 ± 0.03937 in)

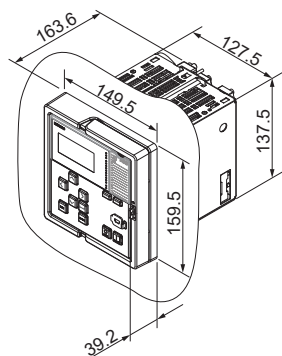


圖 8. 齊平式安裝

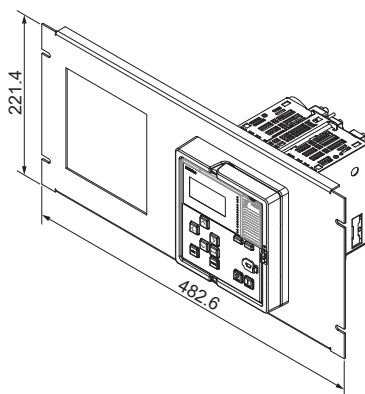


圖 9. 機架式安裝

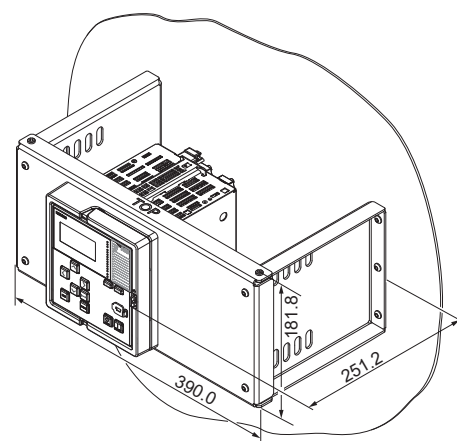


圖 10. 壁掛式安裝

15. 選擇及訂購資料

使用 [ABB 資料庫](#) 存取選擇和訂購資訊並產生訂單號。

[產品選擇工具](#) (PST) 是新一代訂單編號工具，支援為 ABB 基於微處理器的保護電驛建立訂單，尤其適用於（但並非專屬）Relion 產品系列。PST 是一種易於使用的線上工具，始終包含最新的產品資訊。可以建立帶有詳細規範的完整訂單代碼，並列印和郵寄結果。需要註冊。

16. 改裝銷售

改裝銷售的理念是指可為已交付的電驛提供改裝支援。在「改裝銷售」下，可以透過新增硬體模組來新增保護功能。與從原廠設定和訂購新的電驛變體相同的選項：可以將新的硬體模組新增到空插槽中，或變更插槽內現有模組的類型。

17. 配件和訂單資料

表格 67. 安裝配件

項目	訂單號碼
壁裝套件	2RCA055188A0001
19 吋機架安裝套件，帶有用於一個電驛的開孔	2REA060349A0001
19 吋機架安裝套件，帶有用於兩個電驛的開孔	2REA060349A0002

REX610

產品版本：1.0

18. 工具

保護電驛隨附正確的保護和控制功能，但需要一些工程設計才能符合所需的應用。預設參數設定值可透過結合使用 LHMI 或保護與控制 IED 管理器 PCM600 與電驛特定連線套件進行變更。

PCM600 提供廣泛的電驛組態功能。例如，設定參數、電驛應用程式和 IEC 61850 通訊，包括水平 GOOSE 通訊，均可以透過 PCM600 進行修改。

電驛連線套件是軟體和特定電驛資訊的集合，可讓系統產品和工具連接保護電驛並與之互動。此連線套件可降低系統整合錯誤的風險，將裝置組態和設定時間降至最低。

此外，REX610 的連線套件包含靈活的更新工具，可為保護電驛新增一種額外的 LHMI 語言和新功能。電驛支援靈活修改，可在保護和控制需求有所變化時新增保護功能。

表格 68. 工具

說明	版本
PCM600	2.11
REX610 連線套件	1.0 或更新版本

表格 69. 支援的功能

功能	PCM600
電驛參數設定	●
在電驛中儲存電驛參數設定	●
訊號監控	●
故障示波記錄器處理	●
警報 LED 檢視	●
存取控制管理	●
電驛訊號組態 (訊號矩陣)	●
Modbus® 通訊組態 (通訊管理)	●
在工具中儲存電驛參數設定	●
故障示波記錄分析	●
XRIO 參數匯出/匯入	●
應用程式組態	●
IEC 61850 通訊組態，GOOSE (通訊組態)	●
事件檢視	●
在使用者的電腦上儲存事件資料	●

● = 受支援

19. 模組圖

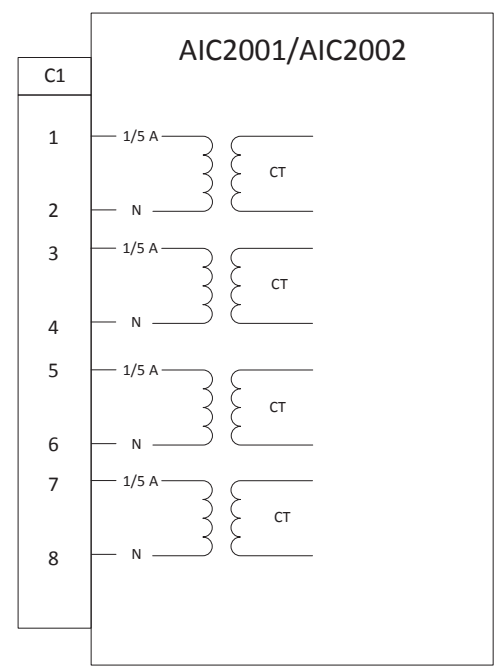


圖 11. AIC2001/AIC2002 模組

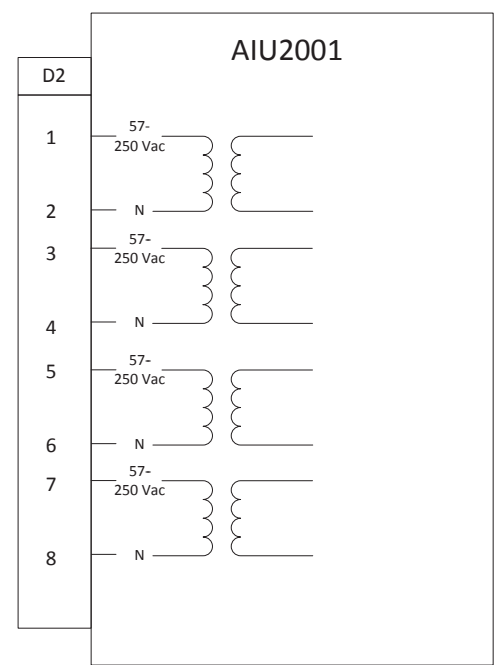


圖 12. AIU2001 模組

REX610

產品版本：1.0

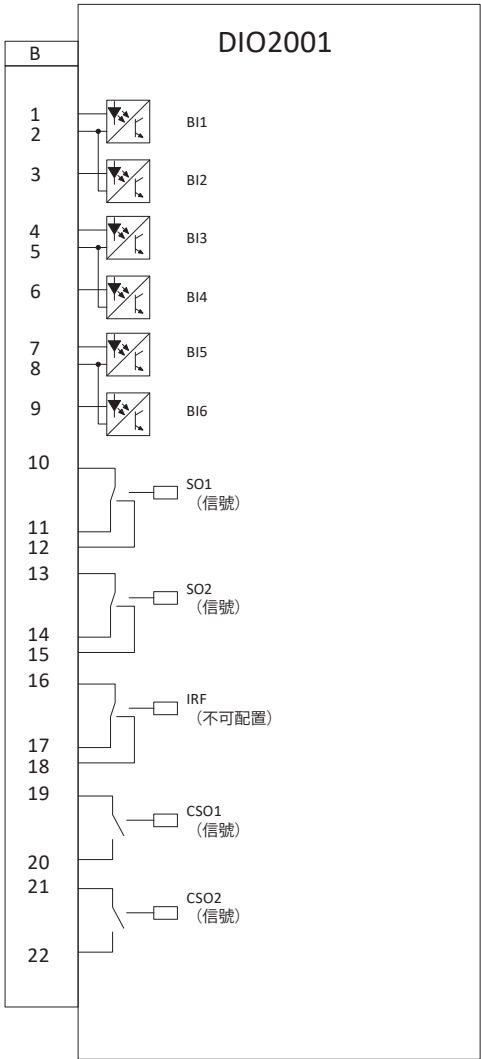


圖 13. DIO2001 模組

REX610

產品版本：1.0

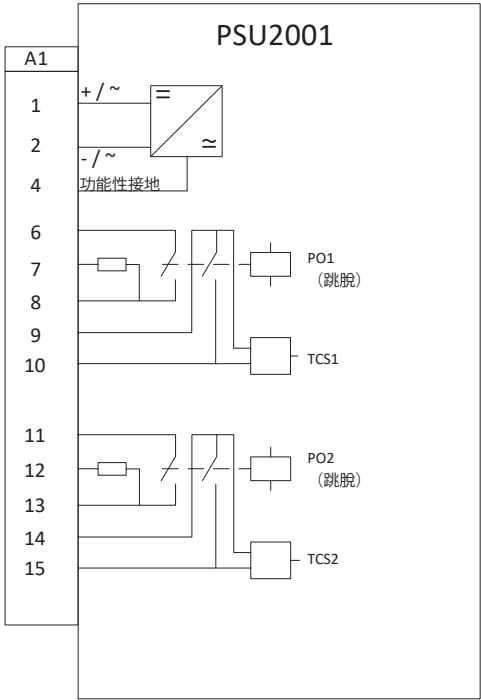


圖 14. PSU2001 模組

REX610

產品版本：1.0

20. 證書

證書位於[產品頁](#)。

21. 參考資料

www.abb.com/substationautomation 入口網站提供全系列自動化產品與服務分配的相關資訊。

REX610 保護與控制電驛的最新相關資訊可在[產品頁面](#)上找到。向下捲動頁面以尋找並下載相關文件。

22. 功能、代碼和符號

表中列出了所有可用的功能。這些功能可能不適用於所有產品。

REX610

產品版本：1.0

表格 70. 電驛中包含的功能

功能	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI
保護			
三相非方向性過流保護，低定值段	PHLPTOC	3I>	51P-1
三相非方向性過流保護，高定值段	PHHPTOC	3I>>	51P-2
三相非方向性過流保護，瞬時設定段	PHIPTOC	3I>>>	50P
三相方向性過流保護，低定值段	DPHLPDOC	3I> ->	67P/51P-1
三相方向性過流保護，高定值段	DPHHPDOC	3I>> ->	67P/51P-2
非方向性過流接地保護，低定值段	EFLPTOC	Io>	51G/51N-1
非方向性過流接地保護，高定值段	EFHPTOC	Io>>	51G/51N-2
非方向性接地故障保護，瞬時設定段	EFIPTOC	Io>>>	50G/50N
方向性接地故障保護，低定值段	DEFLPDEF	Io> ->	67G/N-1 51G/N-1
方向性接地故障保護，高定值段	DEFHPDEF	Io>> ->	67G/N-1 51G/N-2
三相湧流檢測	INRPHAR	3I2f>	68HB
饋線、電纜和配電變壓器的三相熱保護	T1PTTR	3Ith>F	49F
負序過流保護	NSPTOC	I2>M	46M
相位不連續 / 馬達單向保護	PDNSPTOC	I2/I1>	46PD
缺相，低電流保護	PHPTUC	3I<	37
三相低電壓保護	PHPTUV	3U<	27
三相過電壓保護	PHPTOV	3U>	59
零序過電壓保護	ROVPTOV	Uo>	59G/59N
斷路器故障保護	CCBRBRF	3I>/Io>BF	50BF
主跳脫	TRPPTRC	主跳脫	94/86
多功能保護	MAPGAPC	MAP	MAP
控制			
斷路器控制	CBXCBBR	I <-> O CB	52
隔離開關位置指示	DCSXSWI	I <-> O DC	29DS
接地開關位置指示	ESSXSWI	I <-> O ES	29GS
自動復閉	DARREC	O -> I	79
狀態監控與監督			
跳脫迴路監控	TCSSCBR	TCS	TCM
保險絲故障監控	SEQSPVC	FUSEF	VCM, 60
斷路器狀態監控	SSCBR	CBCM	52CM
電流監控	CCSPVC	MCS 3I	CCM
測量			
三相電流測量	CMMXU	3I	IA, IB, IC
零序電流測量	RESCMMXU	Io	IG
序列電流測量	CSMSQI	I1, I2, I0	I1, I2, I0
三相電壓測量	VMMXU	3U	VA, VB, VC

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本：1.0	

表格 70. 電驛中包含的功能，繼續

功能	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI
零序電壓測量	RESVMMXU	Uo	VG/VN
傳統發光二極體指示			
可編程 LED 控制	LED	LED	LED
日誌記錄功能			
故障示波記錄器 (通用功能)	RDRE	DR	DFR
故障示波記錄器，類比通道 1...8	A1RADR	A1RADR	A1RADR
故障示波記錄器，二進位通道 1...32	B1RBDR	B1RBDR	B1RBDR
通訊協定			
IEC 61850-8-1 MMS	MMSLPRT	MMSLPRT	MMSLPRT
IEC 61850-8-1 GOOSE	GSELPRT	GSELPRT	GSELPRT
Modbus 協定	MBSLPRT	MBSLPRT	MBSLPRT

	2NGA001376 A
REX610	
產品版本: 1.0	

23. 文件修訂歷史記錄

文件修訂/日期	產品版本	歷史記錄
A/2022/07/14	1.0	英文版 B 的翻譯 (2NGA000824)



ABB 配電解決方案

P. O. Box 699

FI-65101 Vaasa, Finland

電話 +358 10 22 11

abb.com/mediumvoltage