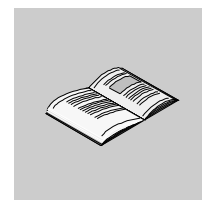


Magelis
HMIGTO/HMISTO/HMISTU/
iPC/XBT GC/XBT GH/
XBT GK/XBT GT/XBTGTW
Modbus 從屬裝置驅動程式

03/2012

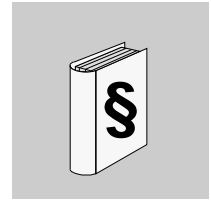
©2012 Schneider Electric。版權所有。

目錄



	安全資訊.....	5
	關於本手冊.....	7
第 1 章	Modbus 從屬裝置驅動程式.....	9
	Modbus 從屬 (RTU) 系統結構.....	10
	纜線圖.....	13
	Modbus 從屬 TCP/IP 系統結構.....	20
	支援的設備變數位址.....	21
	連續設備位址.....	25
	環境設定.....	26
	I/O 管理員設定.....	28
	驅動程式設定.....	29
	設備配置.....	31
	變數位址設定.....	34
第 2 章	Modbus RTU 通信：一般原理.....	37
	簡介.....	38
	操作原理.....	40
	Modbus RTU 序列通信匯流排範例.....	42
第 3 章	Modbus TCP/IP 通信：一般原理.....	43
	簡介.....	44
	操作原理.....	46
	IP 定址背景介紹.....	48
	乙太網路 TCP/IP Modbus 網路範例.....	50
第 4 章	附錄.....	51
	Modbus 功能碼及異常錯誤碼.....	51
索引	55

安全資訊



重要資訊

操作須知

安裝、操作、維護裝置前，務必先行詳閱本手冊，並請詳細瞭解設備狀態。本文件或設備皆會標示下列特殊訊息，用以向使用者警示可能的危害，或籲請使用者注意操作程序之簡短說明資訊。



在危險或警告標籤上加入這個符號，表示存在電氣危險。若未遵守操作說明，將會造成人員受傷。




這是安全警示符號，提醒您可能的人員受傷危險。請遵守有此符號的所有安全訊息，以避免受傷或死亡。

危險

危險！表示存在即將發生的危險狀況。
若不避免，將導致死亡或嚴重傷害。

警告

警告！表示存在潛在的危險狀況。
若不避免，將可能導致死亡或嚴重傷害。

 **注意**

注意！表示存在潛在的危險狀況。
若不避免將可能導致輕微或中度傷害。

通知

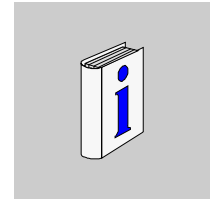
通知！是用於描述和人身傷害無關的行為。

注意事項

電氣設備之安裝、操作、維修及維護等皆限由合格人員處理。如因使用本手冊而導致任何事故，施耐德電機 (Schneider Electric) 概不負責。

合格人員乃指具備建構及操作電氣設備之相關技能與知識的人員，且受過安全訓練，能夠識別及避免相關危害。

關於本手冊



概述

文件內容範圍

此文件說明 Magelis HMIGTO/HMISTO/HMISTU/iPC/XBT GC/XBT GH/XBT GK/XBT GT/XBT GTW 的 Modbus 從屬裝置驅動程式。

有效性說明

本書的資料和圖表並無任何約束力。我們保留修改產品使其符合產品持續開發政策的權利。文件資訊如有變動恕不另行通知，Schneider Electric 不保證其正確性。

相關文件

警告

失控

- 設計控制方法時，設計者必須考量控制路徑的可能失效模式，並針對特定的重要控制功能提供可在失效發生期間及之後確保安全的方法。重要控制功能包括緊急停止與行程停止。
- 為重要控制功能提供獨立或備援控制路徑。
- 系統控制路徑中可能會含有通信連結。因此，必須考量到傳輸延遲或連結失效等意外情形。*
- Magelis HMIGTO/HMISTO/HMISTU/iPC/XBT GC/XBT GH/XBT GK/XBT GT/XBT GTW 的個別使用情境皆須經過獨立且徹底測試，之後方可上線操作。

若未遵照上述指示作業，將導致人員喪生、嚴重受傷或設備損壞。

* 如需額外資訊，請參閱 NEMA ICS 1.1（最新版），應用程式、安裝與固態控制維修安全指南。

使用者意見

如您對本文件有任何指教，本公司竭誠歡迎您提供意見。請將您的意見以電子郵件寄至 techcomm@schneider-electric.com。

Modbus 從屬裝置驅動程式

1

本章主旨

本章說明如何連接目標機器與 Modbus RTU 及 Modbus TCP/IP 設備。若需要有關 Vijeo-Designer 軟體的使用資訊，請參閱 Vijeo-Designer 線上說明。

Vijeo-Designer 的相容目標機器型式由 Vijeo-Designer 的版本決定。關於目標機器的相容性，請參閱 Vijeo Designer 線上說明或使用手冊中的說明。

註：目標機器係指 Magelis HMIGTO/HMISTO/HMISTU/iPC/XBT GC/XBT GH/XBT GK/XBT GT/XBT GTW 產品。

本章內容

本章包含以下主題：

主題	頁次
Modbus 從屬 (RTU) 系統結構	10
纜線圖	13
Modbus 從屬 TCP/IP 系統結構	20
支援的設備變數位址	21
連續設備位址	25
環境設定	26
I/O 管理員設定	28
驅動程式設定	29
設備配置	31
變數位址設定	34

Modbus 從屬（RTU）系統結構

概述

下表說明連結目標機器至 Modbus RTU 所需的系統設定，所有設定皆經過測試。
若要觀看特定通信格式的纜線連接圖，請參閱纜線圖章節（請參閱第 13 頁）。

連接 XBT GT1000/1005 系列、HMIGTO1310、HMISTO 系列、HMISTU 系列

下表說明連接目標機器與 Modbus RTU 設備所需的基本系統設定。

協定	CPU	連結介面	通訊格式	XBT GT 接頭	圖表
Modbus RTU	Micro	Modbus 從屬輔助 終端機連接埠	RS -485	Com1 RJ45	纜線圖 1（請參閱第 13 頁）
	Quantum (140CPU3XXXX, 140CPU4XXXX, 140CPU5XXXX)	CPU Modbus port DSUB9	RS-232C	Com1 RJ45 + XBT ZG939	纜線圖 20（請參閱第 19 頁）
	Quantum (140CPU6XXXX)	CPU Modbus port RJ45	RS-232C	Com1 RJ45 + XBT ZG939	纜線圖 6（請參閱第 15 頁）
	Momentum	CPU Modbus port	RS-232C	Com1 RJ45 + XBT ZG939	纜線圖 6（請參閱第 15 頁）
	TSX57 PremiumTSX57 Premium UNITY	SCY2160 D-Sub25	RS -485	Com1 RJ45 + XBT ZG939	纜線圖 4（請參閱第 14 頁）
		SCY2160 SCP114	RS -485	Com1 RJ45	纜線圖 5（請參閱第 15 頁）
	任何 Modbus 設備	Modbus HUB Modbus-T SCA62 Socket Subscriber	RS -485	Com1 RJ45	纜線圖 2（請參閱第 13 頁） 纜線圖 5（請參閱第 15 頁） 纜線圖 3（請參閱第 14 頁）

連接 HMIGTO 系列 (不包含 HMIGTO1310)、XBT GK 系列、XBT GT2000 系列或以上

下表說明連接目標機器與 Modbus RTU 設備所需的基本系統設定。

協定	CPU	連結介面	通訊格式	XBT GT 接頭	圖表
Modbus RTU	Micro	Modbus 從屬輔助終端機連接埠	RS -485	Com2 RJ45	纜線圖 11 (請參閱第 16 頁)
				Com1 DSUB9 + XBT ZG909	纜線圖 12 (請參閱第 17 頁)
	Quantum (140CPU3XXXX, 140CPU4XXXX, 140CPU5XXXX)	CPU Modbus port DSUB9	RS-232C	Com1 DSUB9 + XBT ZG919	纜線圖 7 (請參閱第 15 頁)
	Quantum (140CPU6XXXX)	CPU Modbus port RJ45	RS-232C	Com1 DSUB9 + 110XCA2820x + 11XCA20300	纜線圖 19 (請參閱第 19 頁)
	Momentum	CPU Modbus 連接埠	RS-232C	Com1 D-Sub-D9 + XBT ZG919	纜線圖 8 (請參閱第 16 頁)
	Premium	SCY2160	RS -485	Com2 RJ45 + XBT ZG939	纜線圖 4 (請參閱第 14 頁)
				Com1 DSUB9 + XBT ZG909	纜線圖 9 (請參閱第 16 頁)
	任何 Modbus 設備	Modbus HUB TSXPACC01 Socket subscriber Modbus-T	RS -485	COM2 RJ45	纜線圖 2 (請參閱第 13 頁) 纜線圖 5 (請參閱第 15 頁) 纜線圖 3 (請參閱第 14 頁)
RS -485			Com1 DSUB9 + XBT ZG909	纜線圖 10 (請參閱第 16 頁)	

連接 XBT GC 2000 系列

下表說明連接目標機器與 Modbus RTU 設備所需的基本系統設定。

協定	CPU	連結介面	通訊格式	XBT GC 接頭	圖表
Modbus RTU	Micro	Modbus 從屬輔助終端機連接埠	RS -485	Com1 DSUB9 + XBT ZG909	纜線圖 12 (請參閱第 17 頁)
	Quantum (140CPU3XXXX, 140CPU4XXXX, 140CPU5XXXX)	CPU Modbus port DSUB9	RS-232C	Com1 DSUB9 + XBT ZG919	纜線圖 7 (請參閱第 15 頁)
	Quantum (140CPU6XXXX)	CPU Modbus port RJ45	RS-232C	Com1 DSUB9 + 110XCA2820x + 11XCA20300	纜線圖 19 (請參閱第 19 頁)
	Momentum	CPU Modbus 連接埠	RS-232C	Com1 D-Sub-D9 + XBT ZG919	纜線圖 8 (請參閱第 16 頁)
	Premium	SCY2160	RS -485	Com1 DSUB9 + XBT ZG909	纜線圖 9 (請參閱第 16 頁)
	任何 Modbus 設備	TSXSACA62 Socket subscriber	RS -485	Com1 DSUB9 + XBT ZG909	纜線圖 10 (請參閱第 16 頁)

連接 XBT GH2000 系列

下表說明連接目標機器與 Modbus RTU 設備所需的基本系統設定。

協定	CPU	連結介面	通訊格式	XBT GH 接頭	圖表
Modbus RTU	Micro	Modbus 從屬輔助終端機連接埠	RS -485	Com1 DSUB9 + XBT ZG909	纜線圖 13 (請參閱第 17 頁)
	Quantum (140CPU3XXXX, 140CPU4XXXX, 140CPU5XXXX)	CPU Modbus port DSUB9	RS-232C	Com1 DSUB9 + XBT ZG919	纜線圖 14 (請參閱第 17 頁)
	Quantum (140CPU6XXXX)	CPU Modbus port RJ45	RS-232C	Com1 DSUB9 + 110XCA2820x + 11XCA20300	纜線圖 18 (請參閱第 18 頁)
	Momentum	CPU Modbus 連接埠	RS-232C	Com1 D-Sub-D9 + XBT ZG919	纜線圖 15 (請參閱第 18 頁)
	Premium	SCY2160	RS -485	Com1 DSUB9 + XBT ZG909	纜線圖 16 (請參閱第 18 頁)
	任何 Modbus 設備	TSXSACA62 Socket subscriber	RS -485	Com1 DSUB9 + XBT ZG909	纜線圖 17 (請參閱第 18 頁)

纜線圖

概述

如上表所述，Schneider Electric 建議使用以下各圖之連接配置。

註：請確保各設備皆依使用手冊的指示正確接地，並遵守相關國家標準。

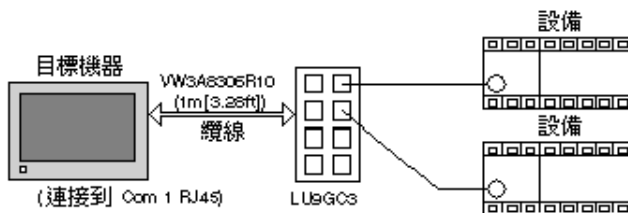
圖 1 XBT GT1000/1005 系列、HMIGTO1310、HMISTO 系列、HMISTU 系列

RS 485



圖 2 XBT GK 系列、XBT GT 系列、HMIGTO 系列、HMISTO 系列、HMISTU 系列

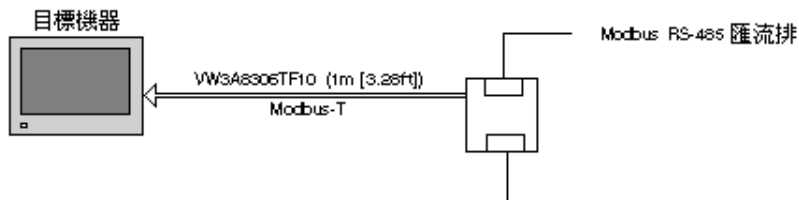
RS 485



目標機器	連接
HMIGTO 系列	COM2
XBT GT2000+ 系列	COM2
XBT GK 系列	COM2
XBT GT1000/1005 系列	COM1
HMIGTO1310	COM1
HMISTO 系列	COM1
HMISTU 系列	COM1

圖 3 XBT GK 系列、XBT GT 系列、HMISTO 系列、HMISTU 系列

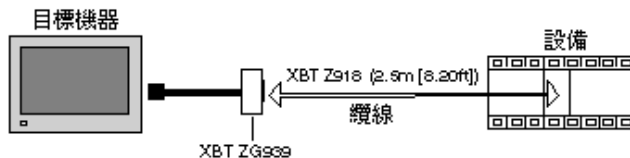
RS 485



目標機器	連接
XBT GT2000+ 系列	COM2
XBT GK 系列	COM2
XBT GT1000/1005 系列	COM1
HMISTO 系列	COM1
HMISTU 系列	COM1

圖 4 XBT GK 系列、XBT GT 系列、HMIGTO 系列、HMISTO 系列、HMISTU 系列

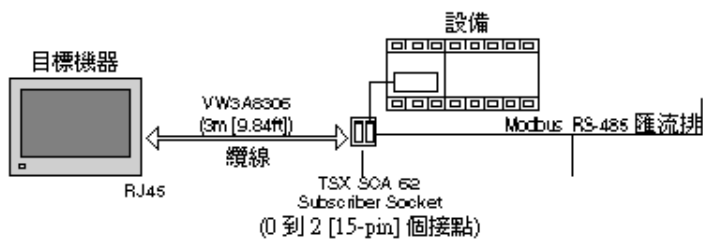
RS 485



目標機器	連接
HMIGTO 系列	COM2
XBT GT2000+ 系列	COM2
XBT GK 系列	COM2
XBT GT1000/1005 系列	COM1
HMIGTO1310	COM1
HMISTO 系列	COM1
HMISTU 系列	COM1

圖 5 XBT GK 系列、XBT GT 系列、HMIGTO 系列、HMISTO 系列、HMISTU 系列

RS 485



目標機器	連接
HMIGTO 系列	COM2
XBT GT2000+ 系列	COM2
XBT GK 系列	COM2
XBT GT1000/1005 系列	COM1
HMIGTO1310	COM1
HMISTO 系列	COM1
HMISTU 系列	COM1

圖 6 XBT GT1000/1005 系列、HMIGTO1310、HMISTO 系列、HMISTU 系列

RS 232C

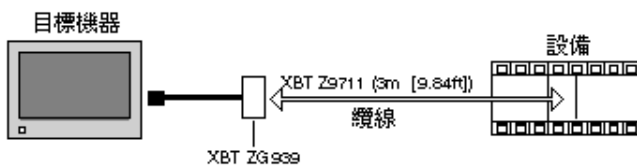


圖 7HMIGTO 系列 (不包含 HMIGTO1310)、XBT GK 系列、XBT GT2000 系列或以上、XBT GC 2000 系列

RS 232C

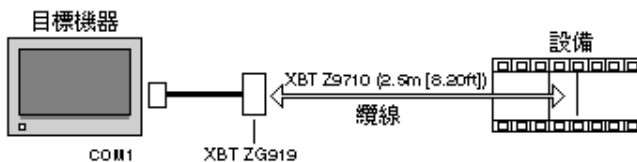


圖 8 HMIGTO 系列 (不包含 HMIGTO1310)、XBT GK 系列、XBT GT2000 系列或以上、XBT GC 2000 系列
RS 232C

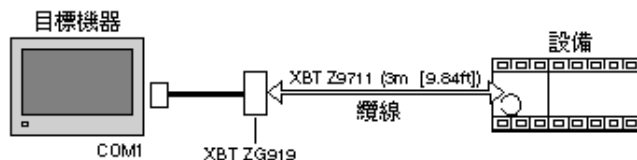


圖 9 XBT GK 系列、XBT GT2000 系列或以上、XBT GC 2000 系列
RS 485

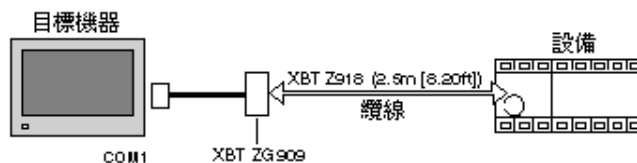


圖 10 XBT GK 系列、XBT GT2000 系列或以上、XBT GC 2000 系列
RS 485

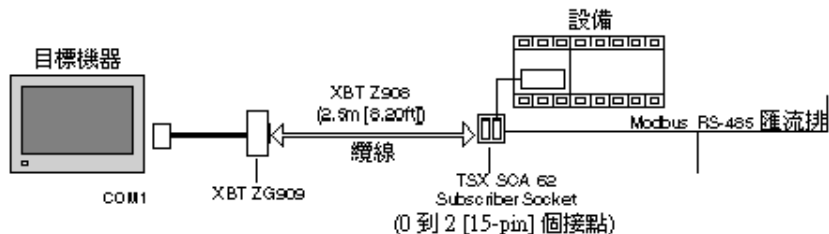


圖 11 HMIGTO 系列、XBT GK 系列、XBT GT 系列
RS 485

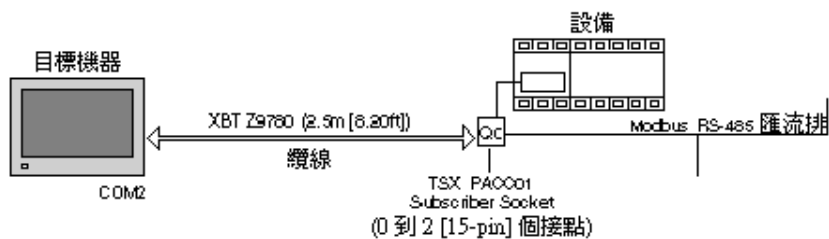


圖 12 XBT GK 系列、XBT GT2000 系列或以上、XBT GC 2000 系列

RS 485

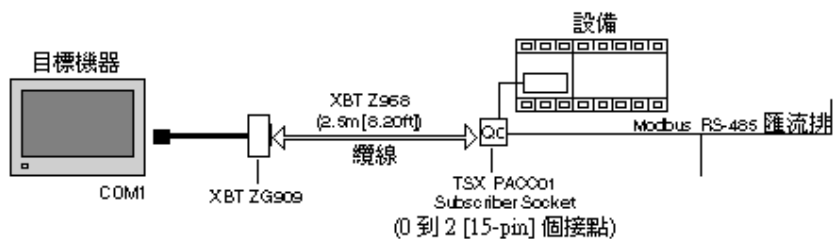


圖 13 XBT GH2000 系列

RS 485

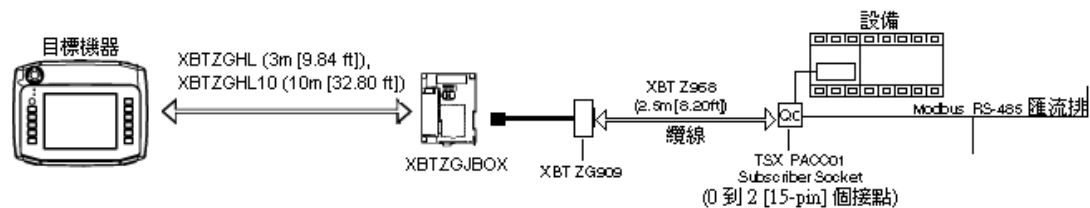


圖 14 XBT GH2000 系列

RS 232C

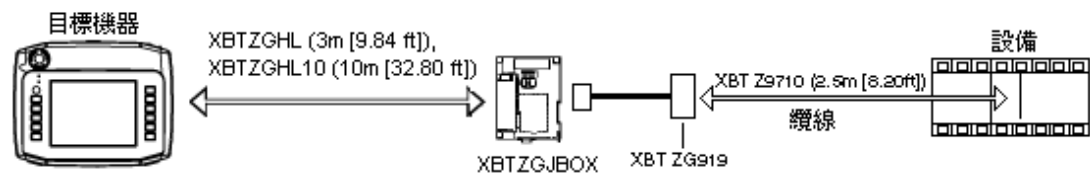


圖 15 XBT GH2000 系列

RS 232C

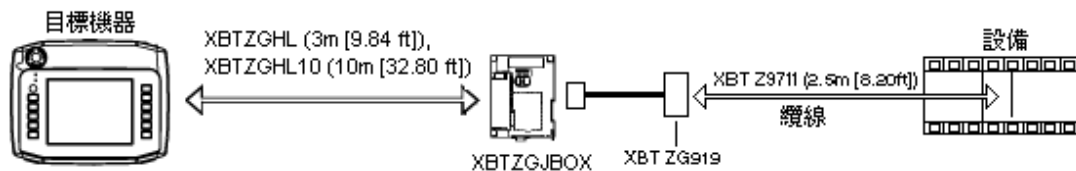


圖 16 XBT GH2000 系列

RS 485

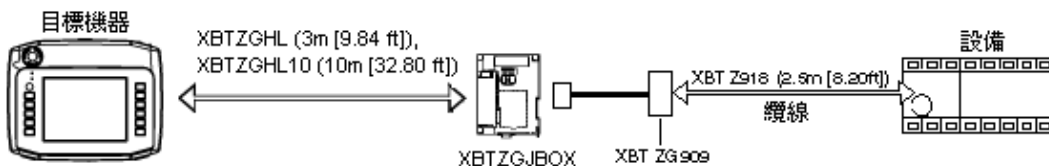


圖 17 XBT GH2000 系列

RS 485

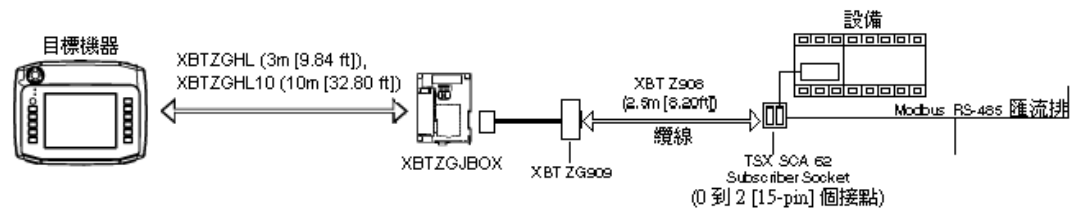


圖 18 XBT GH2000 系列

RS 232C

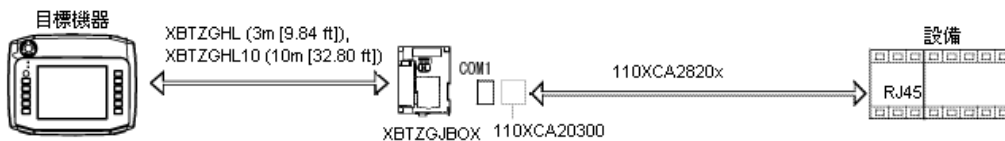


圖 19 HMIGTO 系列 (不包含 HMIGTO1310)、XBT GK 系列、XBT GT2000 系列或以上、XBT GC 2000 系列
RS 232C

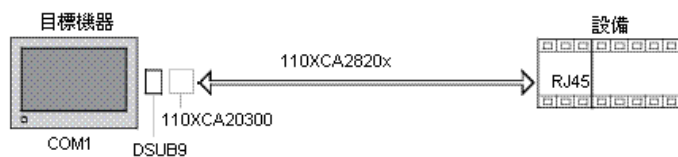


圖 20 XBT GT1000/1005 系列、HMIGTO1310、HMISTO 系列、HMISTU 系列
RS 232C



Modbus 從屬 TCP/IP 系統結構

概述

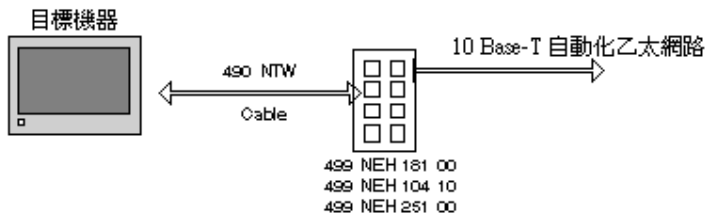
您可以使用 Modbus 從屬 TCP/IP 將多達 20 台主控控制器連接到目標機器。

連接

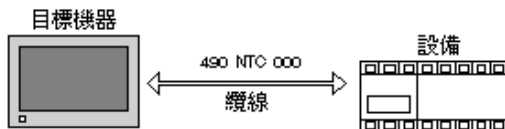
下表說明連接目標機器與 Schneider Modbus 設備所需的基本系統設定。

系列	CPU	乙太網路模組	目標機器
Modbus	任何 10 base-T 乙太網路 Modbus 設備	乙太網路交換器 乙太網路 HUB 乙太網路模組或內建 乙太網路連接埠	XBT G/XBT GC/XBT GK/X BT GT/HMISTU/iPC/ XBTGTW/XBT GH, HMIGTO (不包含 HMIGTO1300 及 HMIGTO2300) 系列

乙太網路交換器／乙太網路 HUB



乙太網路模組或內建乙太網路連接埠



支援的設備變數位址

概述

下表列出您可以從**設備位址鍵台**輸入的設備變數位址範圍。

請參閱相關手冊，查詢設備實際支援的變數位址範圍。

註：如果您已經選擇驅動程式設定對話方塊中的 IEC61131 核取方塊（[參閱第 29 頁](#)），請使用 IEC 語法存取變數，否則請使用 State RAM 語法。

IEC 設備變數位址範圍



設備操作注意事項

設計您的系統，避免目標機器與 PLC 程式的寫入過程發生衝突。下列情況將導致 PLC 與目標機器的數值發生錯誤：

- 目標機器與 PLC 程式同時試圖寫入相同的暫存器。
- PLC 程式或其他裝置把 16 位元字組值寫入正以位元方式存取的暫存器。

若未遵照上述指示作業，將導致人員喪生、嚴重受傷或設備損壞。

下表列出您選擇 IEC61131 語法核取方塊後，對應的設備變數位址範圍。

變數	位元位址	字組位址	備註
%Mi	i = 0 至 65535	--	讀取／寫入存取。
%MWi:Xj	i = 0 至 65535 j = 0 至 15	--	j 為位元索引，其規則如下：最低有效位元為 0，最高有效位元為 15。讀取／寫入存取。當您寫入這些位元位址的其中之一時，目標機器會讀取整串字組，設定定義的位元，再將新的字組位址傳回 PLC。如果階梯程式在位元的讀取／寫入過程中將資料寫入此字組值，所產生的資料可能會發生錯誤。
%MWi	--	i=0 至 65535	讀取／寫入存取。
%MDi	--	i=0 至 65534	讀取／寫入存取。
%MFi	--	i=0 至 65534	為配合設備變數編碼，最高有效位元組可由軟體選擇（ 請參閱第 29 頁 ）。

非 IEC 設備變數位址範圍

下表列出您未選擇 IEC61131 語法核取方塊時，對應的設備變數位址範圍。

變數	位元位址	字組位址	備註
線圈 (C)	0001-65536	--	讀取／寫入存取。
離散輸入	10001-165536	--	唯讀
單字組輸入暫存器	30001,0-365536,15	30001-365536	唯讀
單字組保留暫存器	40001,0-465536,15	40001-465536	讀取／寫入存取。當您寫入這些位元位址的其中之一時，目標機器會讀取整串字組，設定定義的位元，再將新的字組值傳回 PLC。如果階梯程式在位元的讀取／寫入過程中將資料寫入此字組位址，所產生的資料可能會發生錯誤。
雙字組輸入暫存器	30001,0-365536,15	30001-365535	唯讀 為配合設備變數編碼，最高有效位元組可由軟體選擇 (請參閱第 29 頁)。
雙字組保留暫存器	40001,0-465536,15	40001-465535	讀取／寫入存取。 為配合設備變數編碼，最高有效位元組可由軟體選擇 (請參閱第 29 頁)。

變數映射

**警告****設備操作注意事項**

設定目標機器的 ASCII 顯示位元組順序或雙字組字詞順序，使其符合設備順序。如果順序不同，PLC 與目標機器的數值將出現錯誤。

若未遵照上述指示作業，將導致人員喪生、嚴重受傷或設備損壞。

字組 (16 位元) 規則如下：

- 最低有效 = 位元組 n
- 最高有效 = 位元組 n + 1

(請確定連接的設備亦使用相同的格式)。

雙字組 (32 位元整數或浮點值) 規則如下：

如果選擇**高字組優先設備配置** (請參閱第 29 頁) 選項：

- 最高有效 = 字組 n
- 最低有效 = 字組 n + 1

(請確定連接的設備亦使用相同的格式)。

16 位元與 32 位元資料之高 / 低例。

位元組		16 位元			字組		32 位元		
0	7	...	0	L(低)	0	15	...	0	L(低)
1	15	...	8	H(高)	1	31	...	16	H(高)

註：如果選擇**低字組優先設備配置** (請參閱第 29 頁)，最高有效字組與最低有效字組將對換。舉例來說，若要與 Premium PLC 格式保持一致，請使用**低字組優先值**。

字串的管理規則如下：

在 PLC 內，字串通常是一串字組陣列，每個字組包含兩個字元 (每個位元組一個字元)。舉例而言，**HELLO!** 這個字串的表示方法如下：

字詞順序	最高有效位元組	最低有效位元組
第一字組	E	H
第二字組	L	L
第三字組	!	O

- 如果選擇**低位元組優先設備配置** (請參閱第 29 頁) 選項，顯示於目標機器上的字串為：**HELLO!**。
- 如果選擇**高位元組優先設備配置** (請參閱第 29 頁) 選項，顯示於目標機器上的字串為：**EHLL!O**。

IEC 等效值

下表提供 Modbus 語法與 IEC61131 語法的等效值。

變數型式	Modbus 位址語法			IEC61131 語法		
	格式	範圍	第一元素	格式	範圍	第一元素
內部線圈與外部線圈	00001+i	i=0 至 65535	00001 (1)	%Mi	i=0 至 65535	%M0
保留暫存器 (字組)	40001+i	i=0 至 65535	40001	%MWi	i=0 至 65535	%MW0
保留暫存器 (字組 bit)	40001+i,j (2)	i=0 至 65535 j=0 至 15	40001,0	%MWi:Xj	i=0 至 65535 j=0 至 15	%MW0:X0
保留暫存器 (雙字組)	40001+i	i=0 至 65534	40001	%MDi	i=0 至 65534	%MD0
保留暫存器 (浮動)	40001+i	i=0 至 65534	40001	%MFi	i=0 至 65534	%MF0
保留暫存器 (字串)	40001+i	i=0 至 k (3)	40001	%MWi	i=0 至 k (3)	%MW0

說明：
(1): 前導零「00001」必須保留
(2): j 為位元索引，其規則如下：最低有效位元為 0，最高有效位元為 15。
(3): k 等於 $65535 - \text{字串長度} / 2$ 並進位至上一個值。舉例而言，執行個體為一個 11 個字元的字串計算成 $65535 - 6 = 65529$ 。

註：10000 與 30000 兩個區域無法用 IEC 語法存取。

連續設備位址

概述

Modbus 從屬裝置驅動程式可以回應主控控制器發出的登錄值請求。

連續位址

Modbus 從屬裝置驅動程式支援以下功能碼。

功能	功能碼	最大連續位址
讀取線圈狀態	0x01	512 點（位元數）
讀取輸入狀態	0x02	
讀取保留暫存器	0x03	125 點（字數）
讀取輸入暫存器	0x04	
強制單一線圈	0x05	--
預設單一暫存器	0x06	
強制多個線圈	0x0F	2000 點（位元數）
預設多個暫存器	0x10	120 點（字數）

環境設定

概述

下表列出 Schneider Electric 建議採用的目標機器從屬與設備序列通信設定值。請確定這些設定與 Modbus (RTU) 設備相同。

如需詳細資訊，請參閱驅動程式設定 (請參閱第 29 頁) 與設備設定 (請參閱第 31 頁)。

RS-485 設定

目標機器 (從屬)			設備 (主控)	
驅動程式	序列介面	RS -485	連線格式	RS -485
	控制方式	無	--	
	傳輸速度	19200 bps	Baud 率	19200 bps
	從屬設備位址	1	--	
	檢查位元	Even	檢查位元	Even
	停止位元	1 位元	停止位元	1 位元
	資料長度	8 位元	--	
	傳送等候時間	3 ms (勾選預設值)	2 ms	
	預設值	選擇核取方塊	--	
設備	IEC61131 語法	使用者喜好設定	--	
	--		模式/資料位元	RTU (8)

RS-232C 設定

目標機器 (從屬)			設備 (主控)	
驅動程式	序列介面	RS-232C	連線格式	RS-232C
	控制方式	無	--	
	傳輸速度	19200 bps	Baud 率	19200 bps
	從屬設備位址	1	--	
	檢查位元	Even	檢查位元	Even
	停止位元	1 位元	停止位元	1 位元
	資料長度	8 位元	--	
	傳送等候時間	3 ms (勾選預設值)	2 ms	
	預設值	選擇核取方塊	--	

目標機器（從屬）		設備（主控）	
設備	IEC61131 語法	使用者喜好設定	--
	--		模式/資料位元 RTU (8)

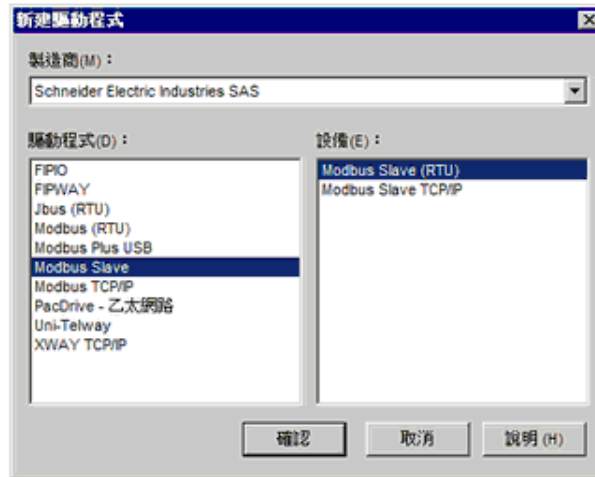
I/O 管理員設定

概述

目標機器與設備通信所需的驅動程式與設備，由設備的類型決定。

註：如需如何顯示**新增驅動程式**對話方塊的相關資訊，或 I/O 管理員的詳細資訊，請參閱 Vijeo Designer 說明：**通信 A 設定您的設備 A 新增裝置驅動程式**。

I/O 管理員設定的畫面範例



驅動程式設定

概述

請使用**驅動程式設定**對話方塊，為目標機器儲存的資訊進行細部設定。

關於驅動程式與協定設定值的概略說明，請參閱環境設定（請參閱第 26 頁）。

註：如需如何顯示**驅動程式設定**對話方塊的相關資訊，請參閱 Vijeo Designer 說明：**通信 A 設定您的設備 A 設定通信設定值**。

驅動程式設定的畫面範例

說明

區域	說明
製造商	顯示設備製造商的名稱。
驅動程式	顯示驅動程式的名稱。
線圈	定義目標機器（從屬）的位址數量。僅能以 16 的倍數指定線圈。如果使用者未指定 16 的倍數，程式會指派最接近的 16 倍數，例如：使用者指定 23 時，程式會指派 32。
離散輸入	定義目標機器（從屬）的位址數量。僅能以 16 的倍數指定離散輸入。如果使用者未指定 16 的倍數，程式會指派最接近的 16 倍數，例如：使用者指定 23 時，程式會指派 32。
輸入暫存器	定義目標機器（從屬）的位址數量。
保留暫存器	定義目標機器（從屬）的位址數量。
雙字組字詞順序	定義 32 位元變數的傳輸字詞順序。（請參閱第 22 頁）

區域	說明												
ASCII 顯示位元組順序	<ul style="list-style-type: none"> ● 低位元組優先：擁有與 XBT L1000 軟體相同的效能。 ● 高位元組優先：擁有與 Vijeo Designer V4.1 軟體相同的效能。 <p>在 PLC 內，字串通常是一串字組陣列，每個字組包含兩個字元（每個位元組一個字元）。舉例而言，HELLO! 這個字串的表示方法如下：</p> <table border="1" data-bbox="673 391 1238 602"> <thead> <tr> <th>字詞順序</th> <th>最高有效位元組</th> <th>最低有效位元組</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第一字組</td> <td>E</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>第二字組</td> <td>L</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>第三字組</td> <td>!</td> <td>O</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果選擇低位元組優先選項，顯示於目標機器畫面的字串為：HELLO!。 ● 如果選擇高位元組優先選項，顯示於目標機器畫面的字串為：EHLL!O。 	字詞順序	最高有效位元組	最低有效位元組	第一字組	E	H	第二字組	L	L	第三字組	!	O
字詞順序	最高有效位元組	最低有效位元組											
第一字組	E	H											
第二字組	L	L											
第三字組	!	O											
產品代碼	<p>定義 Modbus 從屬驅動程式的產品代碼。系統會在 Modbus 從屬收到讀取裝置識別碼請求時傳回產品代碼值。停用此功能時，驅動程式會針對讀取裝置識別碼請求傳回目標名稱。</p>												

設備配置

概述

您可將多個主控控制器連接到目標機器。使用**設備配置**對話方塊可定義每一主控控制器的通信設定。

警告

設備操作注意事項

如果開道器的 Modbus 從屬裝置將使用 Altistart 緩衝啓動器或 Altivar 馬達驅動器等 Schneider Electric Speed Variation 裝置，請勿使用 Modbus 位址 65、126 或 127。Altistart 與 Altivar 裝置已為其他通信保留這些位址。

若未遵照上述指示作業，將導致人員喪生、嚴重受傷或設備損壞。

註：如需如何顯示**設備配置**對話方塊的相關資訊，請參閱 Vijeo Designer 說明：**通信 A 設定您的設備 A 新增裝置驅動程式**。

Modbus 從屬 RTU 設備配置的畫面範例



設備配置

COM 連接埠	COM1	檢查位元	Even
序列介面	RS-232C	停止位元	1
控制方式	無	資料長度	8
傳輸速度	19200	傳送等候時間(W)	3 毫秒
Slave 設備位址	1	預設值(V)	<input checked="" type="checkbox"/>

EC61131 語法

定址模式: 從 0 計算 (預設)

確認 取消 說明

說明

區域	說明
COM 連接埠	定義目標機器上用來連接設備的 COM 連接埠。
序列介面	為選擇的 COM 連接埠定義序列連線：RS-232C 或 RS-485。
控制方式	請設為 無 ，驅動程式會從內部處理控制方式。
傳輸速度	請將通信速度設為位元 / 秒。此設定必需與設備的 Baud 率相符。
從屬設備位址	輸入 1 至 247 其中一個數值，以識別目標機器（從屬）。此設定必須與主控控制器的設定相符。
檢查位元	設定偵測通信錯誤時使用的檢查位元 [Even 或 Odd]，或設定為 [無]。
停止位元	定義停止位元：1 或 2 位元。
資料長度	定義各資料單位的資料長度：7 位元或 8 位元
傳送等候時間	定義目標機器在收到通信封包後，傳送新要求前等候的毫秒數。傳送等候時間下限至少需 3.5 字元時間。 備註： 為與傳輸速度保持一致，此參數由軟體自動調整。但您仍可手動增加參數值。
預設值	如選擇預設值，傳送等候時間會自動更新為 3.5 字元傳輸持續時間。如清除預設值，則需指定傳送等候時間。
IEC61131 語法 (定址模式)	核取此選項將開啓 IEC 變數位址語法。（請參閱第 21 頁）

Modbus 從屬 TCP/IP 設備配置的畫面範例



說明

區域	說明
最高連線次數	定義網路上主控控制器的數量。
無活動逾時	定義目標機器在關閉已停用插槽前等待的秒數。 無活動逾時適用於兩種狀況： <ul style="list-style-type: none">● 主控控制器嘗試連接目標機器，而使用中的插槽數量已達最高連線次數。如果插槽的停用時間達到在無活動逾時中定義的時間，插槽即會關閉並可供新的連線使用。● 插槽停用達 100 x 無活動逾時。目標機器會關閉此插槽以供給新的連線使用。
從屬設備位址	不適用。
IEC61131 語法 (定址模式)	核取此選項將開啓 IEC 變數位址語法。(請參閱第 21 頁)

變數位址設定

概述

如果想為變數清單內的變數定義一個設備位址（請參閱第 21 頁），請使用變數屬性的設備位址鍵台。

Modbus 從屬（RTU）的位址設定範例如下。Modbus 從屬 TCP/IP 的位址設定方式與此相同。


註：如果要顯示設備位址鍵台，請點選 [...] 按鈕。

畫面範例 1

如果已在設備配置對話方塊中清除 IEC61131 語法核取方塊，位址設定的方式如下。



說明

區域	說明
位址	選擇起始位址。
位移 (i)	定義設備的離散型式及字組設備型式的位移。鍵入位移或使用 [位址選擇器] 鍵台輸入位移： 

區域	說明
位元 (j)	<p>列出設備的離散型式及字組設備型式的位元位置 (0-15)。</p> <p>範例：以暫存器 40100 及載入數值 5 為例：40100 = 5 在二進位下，40100 = 0000 0000 0000 0101 (16 位元) (假設最低有效位元，LSB 在最右邊且為 j = 0)。</p> <p>所以，40001 + i，j 當 i = 99 而且：</p> <p>j = 0 該位元為 1 j = 1 該位元為 0 j = 2 該位元為 1 j = 3 該位元為 0 j = 4 該位元為 0 如此等等。</p>
預覽	鍵入位移或位元後，即可立即預覽位址。點選確定後，便可使用位址選擇器更新預覽。


註：當您在 Modbus 上以字組表的形式傳送字串時必須格外謹慎 (請參閱第 22 頁)，因為每個字組 (LSB 與 MSB) 都會在 Quantum 與 Premium PLC 間互相轉換。

畫面範例 2

如果已在**設備配置**對話方塊中選擇 IEC61131 語法核取方塊，位址設定的方式如下。



說明

區域	說明
位址	選擇位址型式（%M，%MW，%MD..）
位移 (i)	<p>定義設備的離散型式及字組設備型式的位移。鍵入位移或使用 [位址選擇器] 鍵台輸入位移：</p> 
位元 (j)	<p>列出設備的離散型式及字組設備型式的位元位置（0-15）。</p> <p>範例：以 %MW10 及載入數值 5 為例：%MW10 = 5 在二進位下，%MW10 = 0000 0000 0000 0101（16 位元）（假設最低有效位元，LSB 在最右邊且為 j = 0）。</p> <p>所以，%MW10:Xj：</p> <p>j = 0 該位元為 1 j = 1 該位元為 0 j = 2 該位元為 1 j = 3 該位元為 0 j = 4 該位元為 0 如此等等。</p>
預覽	鍵入位移或位元後，即可立即預覽位址。點選確定後，便可使用位址選擇器更新預覽。

註：當您在 Modbus 上以字組表的形式傳送字串時必須格外謹慎（請參閱第 22 頁），因為每個字組（LSB 與 MSB）都會在 Quantum 與 Premium PLC 間互相轉換。

Modbus RTU 通信：簡介與操作原理

2

本章主旨

本章說明目標機器使用的 Modbus RTU 通訊協定，以及如何使用 Vijeo Designer 進行設定。

本章內容？

本章包含以下主題：

主題	頁次
簡介	38
操作原理	40
Modbus RTU 序列通信匯流排範例	42

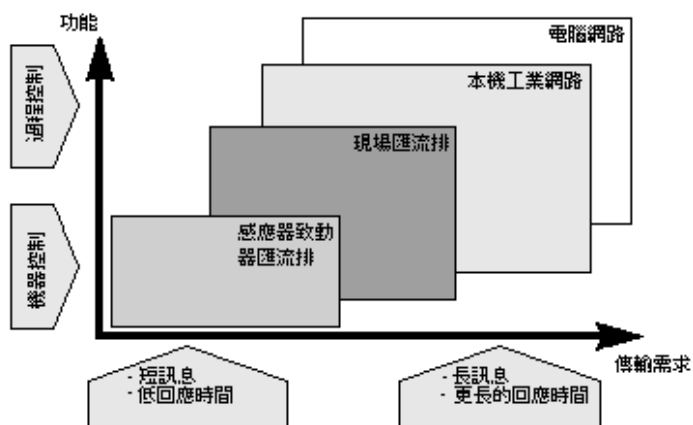
簡介

概述

Modbus (RTU) 是相同型式裝置互相通信時使用的 Fieldbus，此協定由 Modicon 制定。此匯流排已成為業界標準，許多專用或第三方裝置皆可相容。通信協定術語定義了 Modbus RTU 匯流排連接裝置上安裝的軟體（驅動程式）。

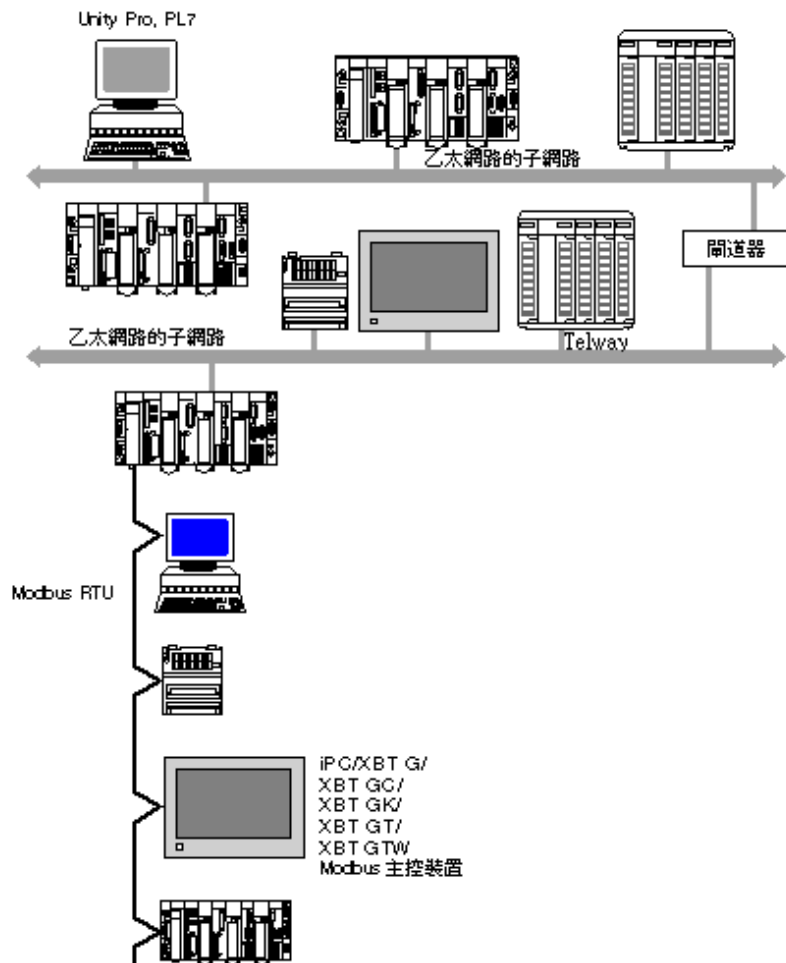
圖例

下列圖例說明現場匯流排在業界通信環境下的位置。



結構範例

下列圖例中的通信結構係以 Modbus RTU 序列通信匯流排為主要特色。



操作原理

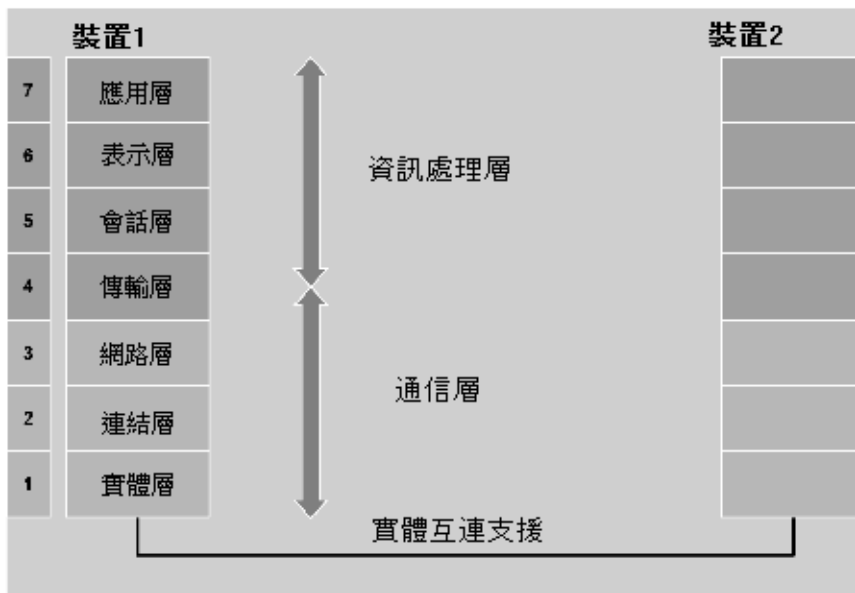
概述

每個裝置牽涉其他裝置的行為都由互連標準定義，必須先定義互連標準，同型式裝置間才能互相通信。這些標準由 ISO（國際標準組織）擬定，定義了一般稱為 OSI（開放式系統互連）模型的標準網路架構。

這個模型由七個分層組成，每個分層都在互連系統的必要功能中扮演特定角色。

這些分層與其他裝置的相等分層透過標準協定通信。在單一裝置內，分層透過硬體或軟體介面與鄰近分層通信。

OSI 模型的分層



註：Modbus RTU 匯流排無需控制全部分層，即可使分層完全符合此模型。此現場匯流排只需要應用（Modbus）、網路、連結與實體（Modbus RTU）層。

應用層

RTU Modbus 序列現場匯流排的應用層係對互連裝置程式顯示的分層，此分層用來制定要求（讀取／寫入字組與位元等），此要求隨後會送至遠端裝置。

Modbus RTU 匯流排使用的應用層係 Modbus 應用協定。

範例：連接至 Modbus RTU 匯流排的主控目標機器會傳送 Modbus 要求以更新顯示在這些頁面上的圖形物件。

註：請至 <http://www.modbus.org>，以獲得 Modbus 應用協定的詳細資訊（要求碼、類別細節等）。

連結層

Modbus RTU 序列通信匯流排的連結層使用主控／從屬通信原理。連結層的原理係定義通信媒介（實體層）的低階通信方法。序列 Modbus RTU 匯流排的主控／從屬方法，係透過主控裝置輪詢從屬裝置（詢問匯流排上的每一個從屬裝置），確定從屬裝置是否有需要傳送的訊息。

從屬裝置需要傳送訊息時，會回應主控裝置，主控裝置即可授權從屬裝置傳送訊息。

每一個序列 Modbus RTU 匯流排都必須有一個主控裝置負責控制匯流排從屬裝置。

註：採用主控／從屬管理的其中一個理由，就是可以隨時計算各裝置的要求和回應傳輸時間。這讓我們能準確估算匯流排的大小，避免飽和或資訊損失。

註：當使用 Modbus（RTU）驅動程式時，目標機器就是匯流排的主控裝置。當使用 Modbus 從屬（RTU）驅動程式時，目標機器就是匯流排的從屬裝置。

註：請至 <http://www.modbus.org>，以獲得更多詳細資訊（資料包、框架大小等）。

實體層

OSI 模型實體層的特徵在於通信匯流排或網路的拓撲，以及傳送資訊與其電子碼的媒介（連接線、纜線、光纖等）。

在序列 Modbus RTU 匯流排的架構下，拓撲可以是菊鏈式、導出式或兩者混合。媒介由屏蔽雙絞線組成，訊號係一基頻訊號，預設速度每秒 9600 位元、偶數同位檢查、8 個資料位元及 1 個停止位元。

註：為了讓所有裝置都能在同一個匯流排上互相通訊，速度、同位檢查與資料位元的數字特性必須相同。

請參閱匯流排連接裝置相關文件的詳細說明。在目標機器的架構下，這項資訊位於設定 Modbus RTU 驅動程式章節。

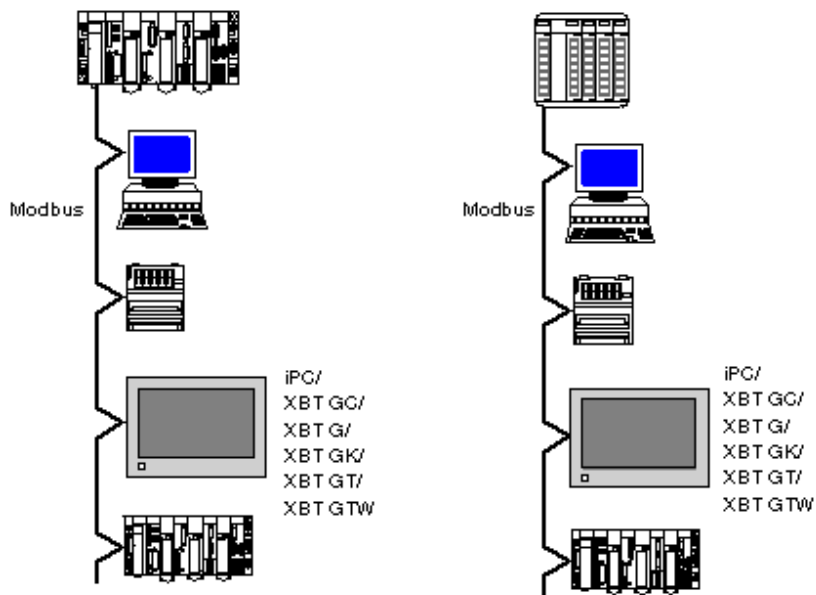
Modbus RTU 序列通信匯流排範例

概述

施耐德的裝置使用獨立的 Modbus RTU 序列通信匯流排使其與目標人機介面通訊。

匯流排範例

下列圖表係 Modbus RTU 序列通信匯流排的兩個範例，可與獨立的 Premium 或 Quantum PLC 一起使用。



註：當使用 Modbus (RTU) 驅動程式時，目標機器就是匯流排的主控裝置。當使用 Modbus 從屬 (RTU) 驅動程式時，目標機器就是匯流排的從屬裝置。

Modbus TCP/IP 通信：簡介與操作原理

3

本章主旨

本章說明目標機器使用的 Modbus TCP/IP 通信協定，以及如何使用 Vijeo Designer 進行設定。

本章內容？

本章包含以下主題：

主題	頁次
簡介	44
操作原理	46
IP 定址背景介紹	48
乙太網路 TCP/IP Modbus 網路範例	50

簡介

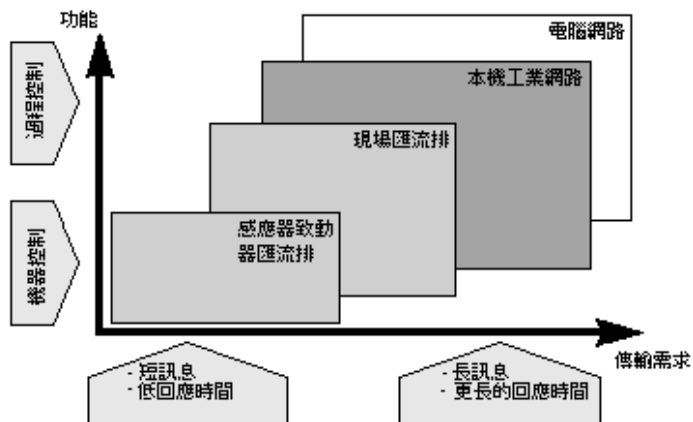
概述

Modbus TCP/IP 搭配使用 Modbus 應用協定及乙太網路（TCP、IP 及乙太網路 II 或 802.3 層）。這種搭配方式的優點為可讓工業用裝置使用標準電腦的通信支援進行對話（標準化硬體、降低費用、傳輸速度、現有系統整合等）。

通信協定術語定義了乙太網路 TCP/IP 網路連接裝置上安裝的軟體（驅動程式）。

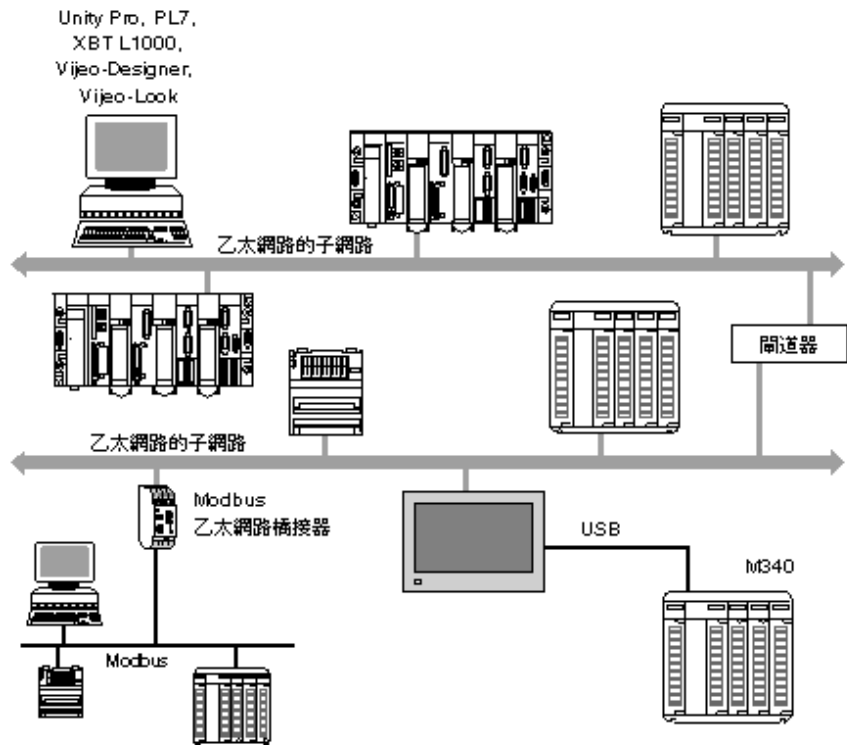
圖例

以下圖例說明 Modbus TCP/IP 網路在業界通信環境下的位置。



結構範例

全域通信架構（乙太網路 TCP/IP Modbus）及 Modbus 序列匯流排的圖解如下：



操作原理

概述

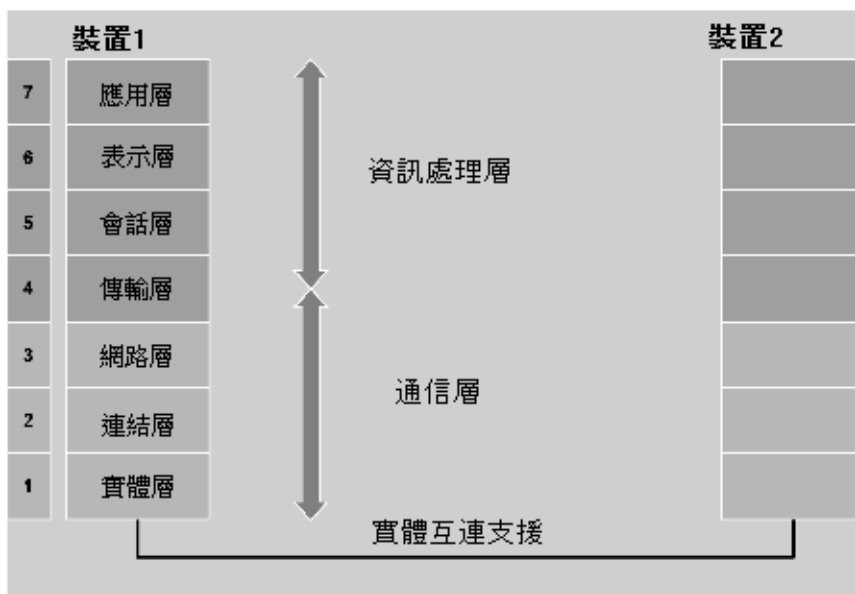
每個裝置牽涉其他裝置的行為都由互連標準定義，必須先定義互連標準，同型式裝置間才能互相通信。這些標準由 ISO（國際標準組織）擬定，定義了一般稱為 OSI（開放式系統互連）模型的標準網路架構。

這個模型由七個分層組成，每個分層都在互連系統的必要功能中扮演特定角色。

這些分層與其他裝置的相等分層透過標準協定通信。在單一裝置內，分層透過硬體或軟體介面與鄰近分層通信。

圖例

下圖說明 OSI 模型的分層。



註：乙太網路 Modbus TCP/IP 網路使用應用程式（Modbus）、傳輸（TCP 或 UDP）、網路（IP）、連結與實體層。

應用層

Modbus 層的應用層係對互連裝置程式顯示的分層，此分層用來制定要求（讀取／寫入字組與位元等），此要求隨後會送至遠端裝置。

範例：連接至 XBT G 的乙太網路會傳送 Modbus 請求以更新顯示在這些頁面上的圖形物件。

註：請至 <http://www.modbus.org>，以獲得 Modbus 應用協定的詳細資訊（要求碼、類別細節等）。

傳輸層

傳輸層是指 TCP（傳輸控制協定）層或 UDP（使用者資料包通信協定）層。該層能夠管理端對端通信，以提供在兩個遠端裝置之間傳送的資訊：閘道器交換、透過路由表管理框架流量、視需要反組譯／組譯資訊等。

本層經過標準化，可在網際網路上透過多個通信節點轉送資訊。

註：請至 <http://www.faqs.org/rfcs/> 並參考 RFC 793（請求變更 793）以瞭解詳情。

網路層

網路層即指 IP 層。該層可用於在乙太網路上為每一裝置定義單一地址。

本層經過標準化，可在網際網路上為每一裝置定義單一地址。

註：有關 IP 定址的簡介，請參閱下頁（請參閱第 48 頁）。

連結層

連結層可決定框架在媒體上流通的方式，以及網路站點彼此通信的方式。

連結層由兩個子層組成：符合 IEE 8802-2 規範的 LLC（邏輯連結控制）層，以及 MAC（媒體存取控制）層，另外更提供符合 IEEE 8802-3 規範的 CSMA-CD（載波感測多重存取，衝突偵測）方法。

以下為連結層的簡短說明，講解 CSMA-CD 存取方法的工作方式。

每一站點皆可視其需要傳送框架，但如果兩個站點同時發送框架（或接收站點接收訊息的時間太靠近），便會出現衝突並導致兩個框架損毀。然而，衝突偵測系統會讓每個遺失的框架稍後再傳送。

使用此方法時，儘管衝突的風險會隨框架的數量而增加，但是這個風險可由媒體（實體層）的通信速度彌補。但儘管如此，仍然建議您採用不至於讓乙太網路負載超過 30% 的高速資料傳送能力，藉以提供最佳的衝突管理。

如需詳細資訊，請參閱乙太網路文件或訓練手冊。

實體層

OSI 模型實體層的特徵在於通信匯流排或網路的拓撲，以及傳送資訊與其電子碼的媒介（連接線、纜線、光纖等）。

乙太網路的架構可能會包含匯流排或衍生的拓撲。目前最常見的連線解決方案為 10 base T（RJ45 及雙絞線），不過視網路傳輸速度而定，也可以使用光纖（10 Base F）、細同軸（10 Base 2）或粗同軸（10 Base 5）。

視選用的硬體而定，傳輸速度也可為 10 MBits/s、100 MBits/s 或 1 GBits/s。

.

如需詳細資訊，請參閱乙太網路文件或訓練手冊。

IP 定址背景介紹

IP 位址

在乙太網路 TCP/IP 網路中，每一裝置皆有唯一的 IP 位址。此位址是由兩組識別碼組成，其中一組供網路使用，另一組則供連接機器使用。

位址唯一性的處理方式如下：

- 若網路環境為開放式，位址唯一性的處理方式為透過網路所在國的國家管理機構指派網路識別碼。
- 若網路環境為封閉式，位址唯一性的處理方式是由公司的網路管理員加以管理。

IP 位址以 32 位元定義，並由 4 組號碼組成，一組號碼代表位址中的每一位元組。

註：IP 定址經過標準化，並可在網際網路上廣泛流通。請至 <http://www.faqs.org/rfcs/> 並參考 RFC（請求說明）的詳細說明，RFC 規範了網際網路標準。另外也請參考電腦手冊中有關網路的說明。請參考這些資訊以瞭解詳情。

範例

視網路的大小而定，可以使用三種類別的位址：



保留給多個 IP 位址類別使用的空間：

類別	範圍
A	0.0.0.0 至 127.255.255.255
B	128.0.0.0 至 191.255.255.255
C	192.0.0.0 至 223.255.255.255

- 類別 A 用於包含大量連接站點的大型網路。
- 類別 B 用於包含少量連接站點的中型網路。
- 類別 C 用於包含數個連接站點的小型網路。

註：某些 IP 位址（如 127.0.0.1 或位址 89.0.0.1）會由系統保留且無法使用。如需詳細資訊，請參閱對應的 RFC。

子定址及子網路遮罩

一個 IP 位址是由兩組識別碼組成，其中一組供網路使用，另一組則供連接機器使用。事實上，機器識別碼另外包含一組子網路識別碼。

在開放環境中，區域系統管理員可在從管理機構取得網路識別碼後管理多個網路。如此便可在不變更外界環境的情況下設定多個區域網路，而且這些區域網路仍可使用網路識別碼指定為單一網路並加以檢視。

子網路遮罩會顯示指派給網路識別碼及子網路指標（位元設定為 1）的位元數，以及指派給機器識別碼（位元設定為 0）的位元數。

範例

範例：140.186.90.3



此種分割方式可以建立 254 個子網路，而每個子網路可包含 254 台機器。

選用的子網路遮罩值必須與 IP 位址的類別相符。

子網路遮罩值如下：

- 類別 A 位址：255.xxx.xxx.xxx，
- 類別 B 位址：255.255.xxx.xxx，
- 類別 C 位址：255.255.255.xxx，

數值 xxx 是由使用者選擇。

閘道器

本手冊內的閘道器一詞是指「路由器」。如果接收機器未連接至區域網路，系統會傳送訊息至區域網路連接的「預設閘道」，並將訊息傳送至另一閘道器或終端接收者。

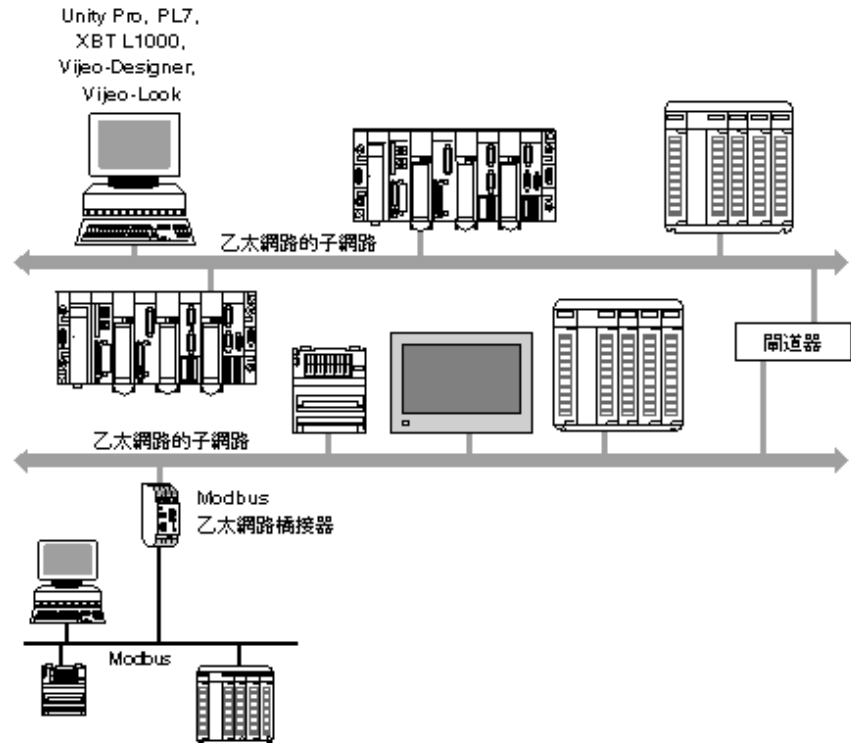
乙太網路 TCP/IP Modbus 網路範例

概述

Schneider 裝置可以在乙太網路上的 Modbus 裝置與目標機器之間建立通信。

結構範例

全域通信架構（乙太網路 TCP/IP Modbus）及 Modbus 序列匯流排的圖解如下：



Modbus 功能碼及異常錯誤碼

Modbus 功能碼

目標機辨識的 Modbus 功能碼一覽表。

類別	功能名稱	功能碼 (hex)
基本	讀取保留暫存器	03
基本	寫入多個暫存器	10
一般	讀取線圈	01
一般	讀取離散輸入	02
一般	寫入多個線圈	0F
一般	診斷	08
附加服務	讀取輸入暫存器	04
附加服務	寫入單一線圈	05
附加服務	寫入單一暫存器	06
附加服務	讀取裝置識別碼 (僅限使用目標機器伺服器的 Modbus TC/IP)	2B

註：目標機器預設為使用功能碼 10 (FC 10) 寫入多個暫存器，但有些裝置無法辨識這個功能碼。若裝置無法辨識 FC 10，目標機器會自動使用 FC 06 (不會產生任何錯誤碼)。同樣的，目標機器會以 FC 05 取代 FC 0F。此外，若慣用的框架長度設定為可能下限，則將使用 FC 06 及 FC 05。

Modbus 異常反應

當用戶端裝置傳送訊息給從屬裝置，請求給予一個正常回應時，將會發生以下其中一種可能的主控查詢事件：

- 若從屬裝置收到請求且未發生通信錯誤，若該裝置能自行處理查詢，則給予一個正常回應。
- 若從屬裝置因通信錯誤而未收到請求，則無回應。用戶端程式最後會對該請求執行逾時條件處理。

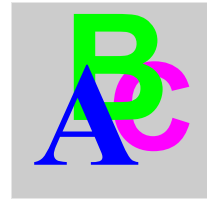
- 若從屬裝置收到請求，但亦偵測到通信錯誤（同位檢查、LRC、CRC...），將不會給予回應。用戶端程式最後會對該請求執行逾時條件處理。
- 若從屬裝置收到請求且無任何通信錯誤，但無法處理查詢（例如：請求讀取一個不存在的輸出或暫存器），伺服器將發出一個異常回應，將該錯誤的性質通知用戶端。

Modbus 異常回應一覽表

錯誤碼	名稱	說明
01	不合法的功能 (ILLEGAL FUNCTION)	查詢時收到的功能碼是不允許對伺服器（或從屬裝置）執行的動作。這可能是因為該功能碼只適用於較新的裝置，無法在所選的單元上執行。這也有可能代表伺服器（或從屬裝置）處於錯誤狀態，故無法處理這類要求，例如尚未設定就被要求傳回暫存器的值。
02	不合法的資料位址 (ILLEGAL DATA ADDRESS)	查詢時收到的資料位址是不允許用於伺服器（或從屬裝置）的位址。更精確地說，參考號碼與傳輸長度的組合無效。對擁有 100 個暫存器的控制器來說，位移為 96、長度為 4 的請求會成功，位移為 96、長度為 5 的請求會產生異常 02。
03	不合法的資料數值 (ILLEGAL DATA VALUE)	查詢資料欄位內的值是不允許用於伺服器（或從屬裝置）的值。這表示複雜請求的餘數結構內含不正確的資料值，例如隱含的長度不正確。這並不表示因為 MODBUS 協定不知道特定暫存器任何特定值的重要性，而造成提交儲存於暫存器的資料項目擁有一個不在應用程式預期範圍內的值
04	從屬裝置故障(SLAVE DEVICE FAILURE)	在伺服器（或從屬裝置）試圖執行請求的動作時，偵測到無法復原的錯誤。
05	回應 (ACKNOWLEDGE)	特別用於編程指令。伺服器（或從屬裝置）已接收且正在處理請求，但需花費較長時間才能完成處理。傳回此回應以避免用戶端（或主控裝置）發生逾時錯誤。用戶端（或主控裝置）接著會發出輸出詢程式完成訊息，以確定是否已完成處理。
06	從屬裝置忙碌中 (SLAVE DEVICE BUSY)	特別用於編程指令。伺服器（或從屬裝置）負責處理費時的程式指令。用戶端（或主控裝置）應在之後伺服（或從屬裝置）可用時，重新傳送訊息。
08	記憶體同位檢查錯誤 (MEMORY PARITY ERROR)	特別用於功能碼 20 及 21 及參考型式 6，表示延伸的檔案區域未通過一致性審查。伺服器（或從屬裝置）試圖讀取記錄檔案，但偵測到記憶體內發生同位檢查錯誤。用戶端（或主控裝置）可以重新嘗試請求，但伺服器（或從屬裝置）可能需要維修。

錯誤碼	名稱	說明
0A	無效的閘道器路徑 (GATEWAY PATH UNAVAILABLE)	特別用於閘道器，表示閘道器無法分配處理從內部所需的輸入埠到輸出埠的通信路徑。此情況通常是因為閘道器未設定或過載所造成。
0B	閘道器目標設備沒有 回應 (GATEWAY TARGET DEVICE FAILED TO RESPOND)	特別用於閘道器，表示未接獲目標裝置傳來的回應。此情況通常表示網路上無此裝置。

索引



C

cable connections (纜線連接) , 13

I

IEC61131 語法 , 32 , 33

IP , 48

IP 定址 , 48

L

Loss of Control (失控) , 7

M

maximum consecutive addresses (最大連續位址) , 25

Modbus 異常錯誤碼 , 51

Modbus 功能碼 , 51

S

string (字串)

字詞順序 , 23

System (系統)

乙太網路連接 , 20

HMIGTO 系列 (不包含 HMIGTO1310) 、

XBT GK 系列、XBT GT2000 系列或以連

接 , 11

XBT GC 2000 系列或以上連接 , 12

XBT GH 系列連接 , 12

XBT GT1000/1005 系列、HMIGTO1310 、

HMISTO 系列、HMISTU 系列連接 , 10

System structure (系統結構) , 10

U

Unintended Equipment Operation (設備操作注意事項) , 21 , 22 , 31

W

word order (字詞順序) , 22

