

力揚小型可程式控制器

LIYAN PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

LYPLC

EX485LNK

使用說明書

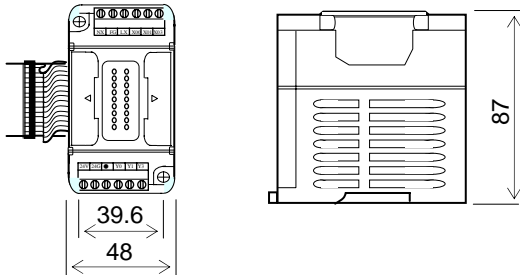
USER'S MANUAL

EX485LNK

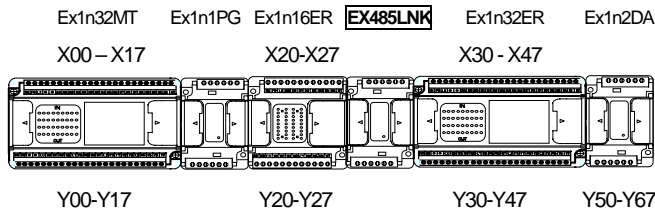
1. 簡介

RS422/485 界面模組 EX485LNK(在此之後簡稱為 485LNK)連結至 Ex1n, Ex2n 系列可程式控制器，以得知與 RS485 界面(如:變頻器、溫度錶...等)通訊的半雙工傳輸序列資料。

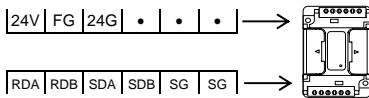
1.1 產品尺寸



1.2 與 PLC 連結



◆ 端子信號:



1.3 產品概述

- 1) 適用的可程式控制器
485LNK 為與 Ex1n, Ex2n 系列控制器連接的特殊模組。
- 2) 控制指令
接收並傳送被傳送/接收資料，且使用 FROM/TO 指令來操作各種控制指令。
- 3) I/O 點數及連接方法
此模組不佔用 I/O 點數。不過，限制由可程式控制器所供給的 5V 電源容量。
485LNK 的 5V 電源的電流消耗為 40mA。需確認包含其他特殊模組的 5V 電源的總電流消耗為等於於或少於有效值。
- 4) 通訊方法
使用半雙工傳輸同步啟動-停止且無通訊協定程序。此通訊格式可使用緩衝記憶體(BFMs)來指定。
- 5) 傳送/接收緩衝記憶體
傳送/接收緩衝記憶體可容納 128 個位元組/64 個字元。
- 6) ASCII/HEX 轉換功能
提供轉換及傳送儲存在傳送資料緩衝記憶體中十六進位數值(0 至 F)的功能，如同轉換被接收 ASCII 碼為 16 進位數值(0 至 F)，並存入接收緩衝記憶體。

2. 緩衝記憶體(BFM's)的配置

RS422/485 界面模組 EX485LNK(485LNK) 透過在 485LNK 中的緩衝記憶體 BFM's (16-bit RAM 記憶體)與可程式控制器傳送資料。

使用 FNC78 (FROM)及 FNC79 (TO)指令來讀取及寫入緩衝記憶體。

2.1 BFM 列表

BFM No.	名稱	設定範圍	初始值	R: 讀取 W: 寫入
#0	通訊格式	---	0086H	W
#1	指令	---	0	W
#2	Reserved	---	0	X
#3	接收逾時時間	1 至 32,767 (X 10 ms) "0" 消除逾時時間	0	W
#4	傳送前端, 下位 2 bytes	最大 4 bytes, zero suppression	0 (無前端)	W
#5	傳送前端, 上位 2 bytes		0	
#6	傳送終端, 下位 2 bytes	最大 4 bytes, zero suppression	0 (無終端)	W
#7	傳送終端, 上位 2 bytes		0	
#8	接收前端, 下位 2 bytes	最大 4 bytes, zero suppression	0 (無前端)	W
#9	接收前端, 上位 2 bytes		0	
#10	接收終端, 下位 2 bytes	最大 4 bytes, zero suppression	0 (無終端)	W
#11	接收終端, 上位 2 bytes		0	
#12	接收暫停等待時間 (in interlink connection)	0 至 32,327 (X 10 ms)	0	W
#13	剩餘傳送資料的數量	0 至 128 (當資料長度為 16 bits 時) 0 至 64 (當資料長度為 8 bits 時)	0	R
#14	接收緩衝記憶體的數量	0 至 64	0	R
#15	傳送總和結果	---	0	R
#16	接收總和結果	---	0	R
#17	本模組站號	0 至 255	0FFH	W
#18	連線總站數	1 至 32	1	W
#19	連線中站號(Hex)	自動寫入 1-32	---	R
#20	第一站接收資料的儲存啟始位址	1000 ~ 7679	1000	W
#21	配置每站記憶體儲存空間(接收)			
#22	第一站傳送資料的起始位址	1000 ~ 7679	2000	
#23	配置每站記憶體儲存空間(傳送)			
#24	每站接收(讀取)筆數(word)	1 ~ 32		
#25	每站傳送(寫出)筆數(word)	1 ~ 32		
#26	Reserved			
#27	Reserved			
#28	狀態	---	0	R
#29	錯誤代碼	---	0	R
#30	型號代碼	---	71xx	R
#31	Reserved	---		
#32 to #63	讀取副站 01 位址 至 讀取副站 32 位址			
#64 to #95	寫入副站 01 位址 至 寫入副站 32 位址			
#96 to #99	Reserved			
#100 to #799	系統保留, 禁止使用			
#1000 to #7679	使用者定義區			

註：記憶體配置不可超過 BFM#7679

2.2 通訊格式 <BFM#0>

Bit	說明	0	1	初始值
b0	資料長度	7 bit	8 bit	1 : 8 bit
b1 b2	Parity	b2~b1 (00) : None (01) : Odd (11) : Even		(11) : Even
b3	停止位元	1 bit	2 bit	0 : 1 bit
b4 b5 b6 b7	傳輸速率 (bps)	b7~b4 (0101) : 1200 (0110) : 2400 (0111) : 4800 (1000) : 9600 (1001) : 19200 (1010) : 38400 (1011) : 57600 (1100) : 115200		(1000) : 9600 bps
b8 b9	無使用	---		0 : 無使用
b10 b11	無使用	---		0 : 無使用
b12 b13	無使用	---		0 : 無使用
b14	傳送/接收緩衝記憶體資料長度	16 bit	8 bit	0 : 16 bit
b15	無使用	---		0 : 無使用

通訊格式決定於傳送/接收致能命令(BFM#1 b8,b9,b10,b11)的上升緣。因此，通訊格式的設定應在傳送命令啟動前，用 TO 指令預備轉換。同樣地，傳送前端及傳送終端決定於傳送命令的上升緣。接收前端及接收終端決定於接收指令或接收完成重新設定指令的上升緣。

2.3 BFM#1 指令

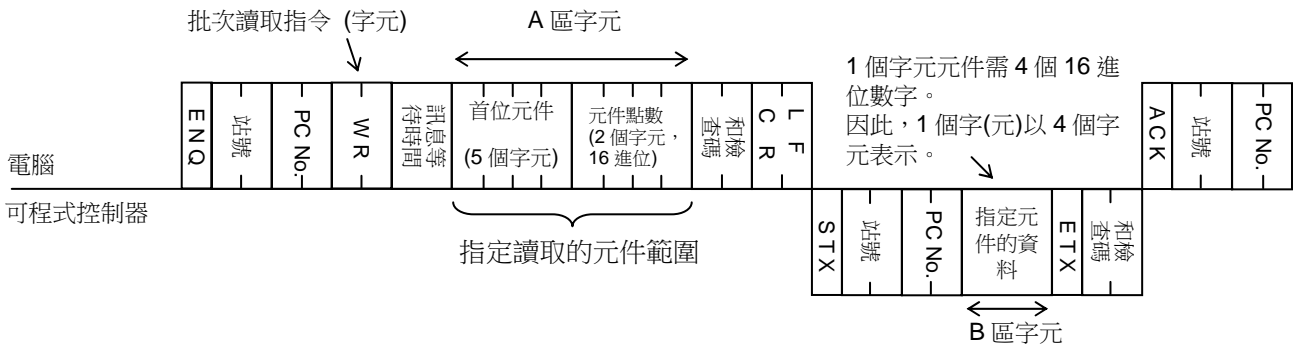
Bit	內容
b8	電腦連線模式
b9	Modbus Ascii 模式
b10	Modbus Rtu 模式
b11	使用者控制模式
b14	Modbus Ascii 廣播功能
b15	Modbus Rtu 廣播功能

1) b8 電腦連線模式(格式 4)

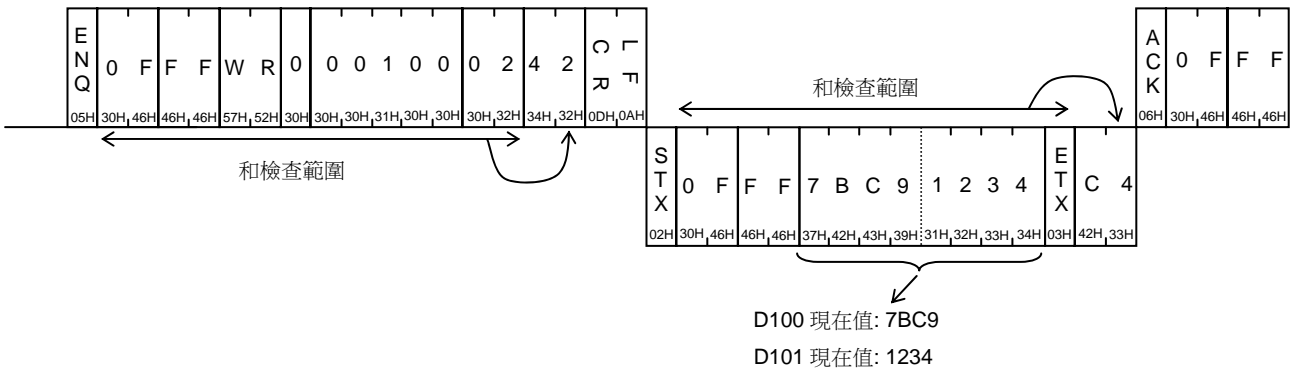
當 b8 啟動，485LNK 可傳送及接收資料。

在 b8 上升緣，清除錯誤發生(BFM#28 b3)及錯誤碼(BFM#29)。

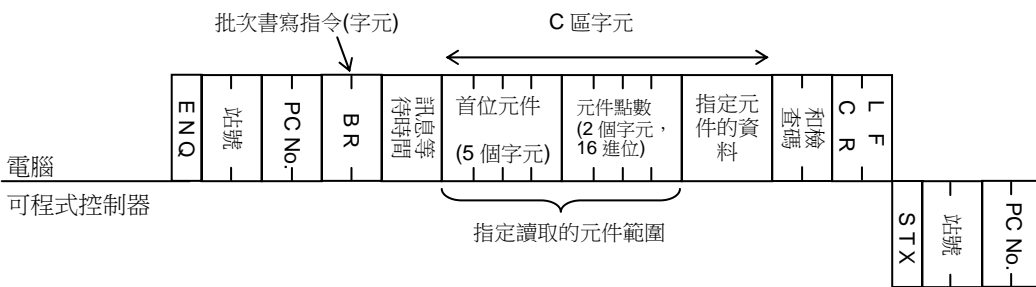
<WR 指令>



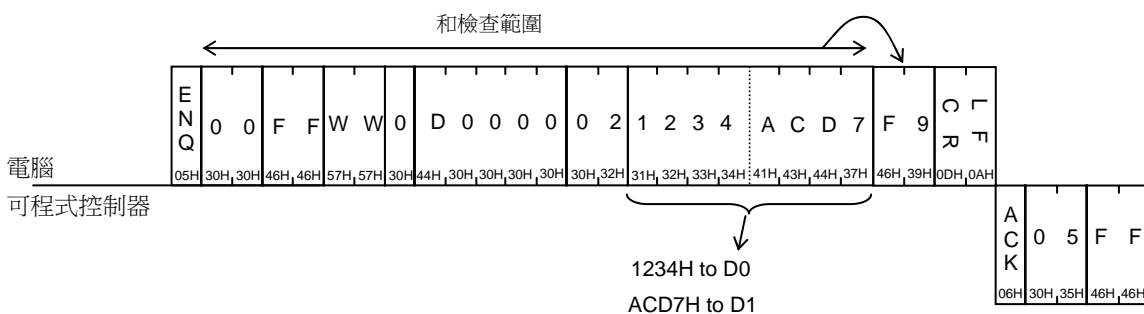
例：讀取在站號 15(F)，D100 及 D101，2 點的現在值。



<WW 指令>



例：書寫資料至在站號 0 的 2 點 D0 及 D1。(訊息等待時間設定至 0 ms)。



2) b9 Modbus 模式(ASCII)

當 b9 啟動，485LNK 可傳送及接送資料。

在 b9 上升緣，清除錯誤發生(BFM#28 b3)及錯誤碼(BFM#29)。

<命令碼 03H，讀取 N 個字(word)>

例: 從站號 01H 的 BFM#00 連續讀取 2 個字(word)

<命令訊息>

3Ah	01h	03h	00h	00h	00h	02h	FAh	0Dh	0Ah				
':'	'0'	'1'	'0'	'3'	'0'	'0'	'0'	'0'	'2'	'F'	'A'	CR	LF
S T X	A D R 1	A D R 0	C M D 1	C M D 0	Start Address		Word Count		CHK 1	CHK 0	END 1	END 0	

註:命令訊息 CHK(偵誤值)的計算

$$01H+03H+00H+00H+00H+02H=06H$$

$$06H \text{ 的二次補數為 } FFH-06H+1=FAH$$

<回應訊息>

3Ah	01h	03h	04h	00h	00h	00h	00h	F8h	0Dh	0Ah						
':'	'0'	'1'	'0'	'3'	'0'	'4'	'0'	'0'	'0'	'0'	'0'	'0'	'F'	'8'	CR (0D)	LF (0A)
S T X	A D R 1	A D R 0	C M D 1	C M D 0	Byte Count	Data BFM#00		Data BFM#01		CHK 1	CHK 0	END 1	END 0			

註:回應訊息 CHK(偵誤值)的計算

$$01H+03H+04H+00H+00H+00H+00H=08H$$

$$08H \text{ 的二次補數為 } FFH-08H+1=F8H$$

<命令碼 10H 寫入 N 個字(word)>

例: 將資料 8765H 及 4321H 寫入站號 01H 的 BFM#05 及 BFM#04

<命令訊息>

3Ah	01h	10h	00h	04h	00h	02h	04h	43h	21h	87h	65h	84h	0Dh	0Ah											
':'	'0'	'1'	'1'	'0'	'0'	'0'	'4'	'0'	'0'	'0'	'2'	'0'	'4'	'4'	'3'	'2'	'1'	'8'	'7'	'6'	'5'	'8'	'4'	CR	LF
S T X	A D R 1	A D R 0	C M D 1	C M D 0	Start Address		Quantity		Byte Count	The content of BFM#04		The content of BFM#05		CHK 1	CHK 0	END 1	END 0								

<回應訊息>

3Ah	01h	10h	00h	04h	00h	02h	E9h	0Dh	0Ah						
':'	'0'	'1'	'1'	'0'	'0'	'0'	'4'	'0'	'0'	'0'	'2'	'E'	'9'	CR	LF
S T X	A D R 1	A D R 0	C M D 1	C M D 0	Start Address		Quantity		CHK 1	CHK 0	END 1	END 0			

3) b10 Modbus 模式(RTU)

當 b10 啟動，485LNK 可傳送及接送資料。

在 b10 上升緣，清除錯誤發生(BFM#28 b3)及錯誤碼(BFM#29)。

<命令碼 03H，讀取 N 個字(word)>

例: 從站號 01H 的 BFM#00 連續讀取 2 個字(word)

<命令訊息>

	01h	03h	00h	00h	00h	02h	XXh	XXh	
STOP 10ms 以上	A D R	C M D	Start Address		Word Count		CRC CHK Low	CRC CHK High	STOP 10ms 以上

<回應訊息>

STOP 10ms 以上	A D R	C M D	Count Byte	Data BFM#00	Data BFM#01	CRC CHK Low	CRC CHK High	STOP 10ms 以上	
	01h	03h	04h	00h	00h	00h	00h	XXh	XXh

<命令碼 10H 寫入 N 個字(word)>

例: 將資料 8765H 及 4321H 寫入站號 01H 的 BFM#05 及 BFM#04

<命令訊息>

	01h	10h	00h	04h	00h	02h	04h	43h	21h	87h	65h	XXh	XXh	
STOP 10ms 以上	A D R	C M D	Start Address	Quantity		Byte Count	Content of BFM#04		Content of BFM#05		CRC CHK Low	CRC CHK High	STOP 10ms 以上	

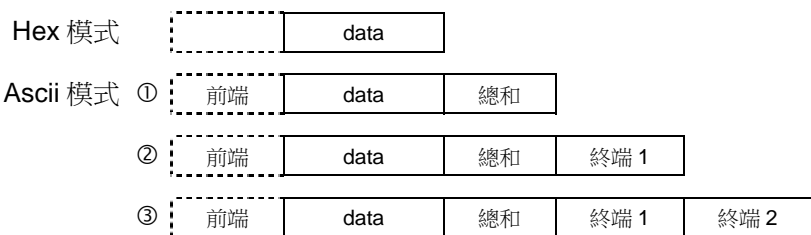
<回應訊息>

STOP 10ms 以上	A D R	C M D	Start Address	Quantity		CRC CHK Low	CRC CHK High	STOP 10ms 以上
	01h	10h	00h	04h	00h	02h	XXh	XXh

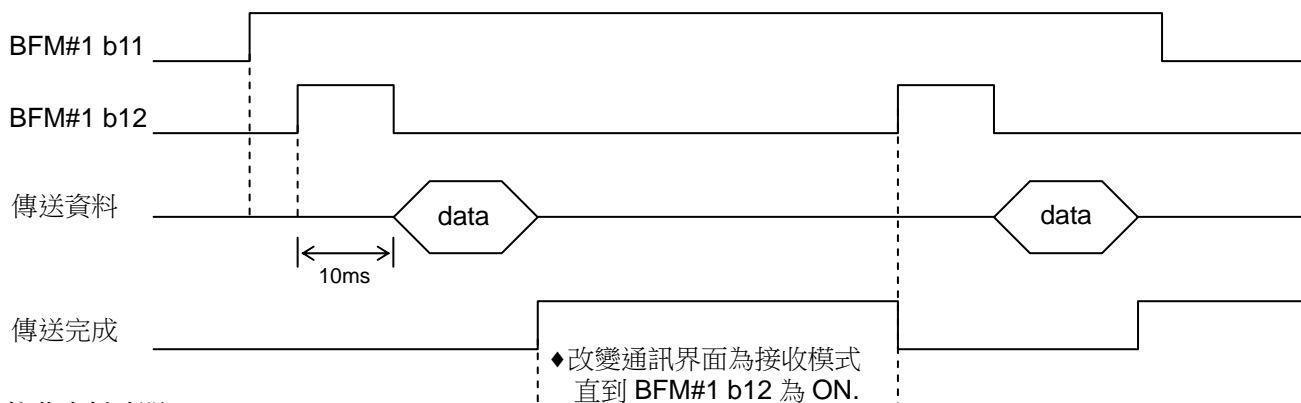
4) b11 使用者控制模式(半雙工傳輸)

當 b11 啟動，485LNK 可在 BFM#1 b12 的上升緣傳送(主站)並接收資料(副站)。開始傳送出 BFM#25 設定筆數。此模式不使用 BFM#32~#63 及 BFM#64~#95 設定值。

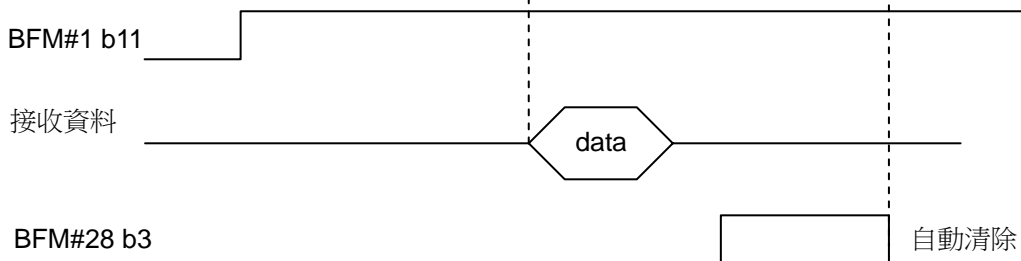
◆通訊格式



◆傳送資料時間



◆接收資料時間



5) b14 Modbus Ascii 廣播功能

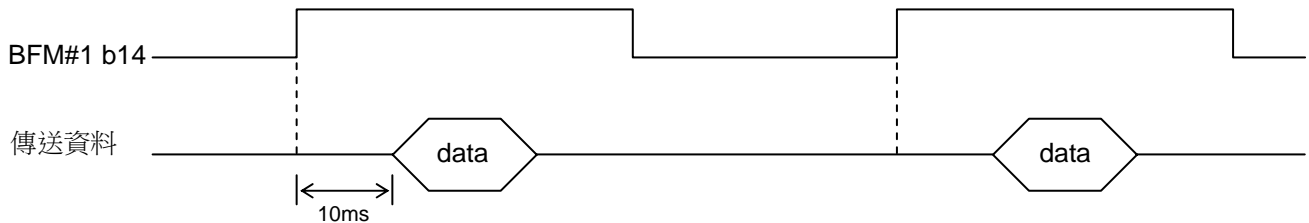
當 b14 啟動，485LNK 將傳送一次廣播訊息。每一個副站皆會接收且處理廣播訊息，但所有副站皆不回傳。

<訊息格式範例>

	1		2		3				4				5		6				7									
3Ah	00h	10h	00h	04h	00h	02h	04h	43h	21h	87h	65h	84h	0Dh	0Ah														
:	'0'	'0'	'1'	'0'	'0'	'0'	'4'	'0'	'0'	'0'	'2'	'0'	'4'	'4'	'3'	'2'	'1'	'8'	'7'	'6'	'5'	'8'	'4'	CR	LF			
S T X	A D R 1	A D R 0	C M D 1	C M D 0	Start Address				Quantity				Byte Count		The content of BFM#04				The content of BFM#05				CR CHK1	CR CHK0	CR CHK1	CR CHK0	E N D 1	E N D 0

1. 站號:廣播訊息站號固定為 00h
 2. 命令:10h 為寫入多筆資料的命令
 3. 起始位址:由 BFM#64 決定
 4. 寫入筆數:由 BFM#25 決定
 5. 位元組數:1 筆資料等同 2 個位元組。本例中寫入筆數 2，所以位元組數 4。
 6. 第一筆資料:要寫入副站 BFM#4 的資料。(註)
 7. 第二筆資料:要寫入副站 BFM#5 的資料。(註)
- (註): 資料內容由 BFM#22 決定。假設 BFM#22=2000，第一筆資料=BFM#2000 的內容，第二筆資料=BFM#2001 的內容。

<傳送時間>



6) b15 Modbus Rtu 廣播功能

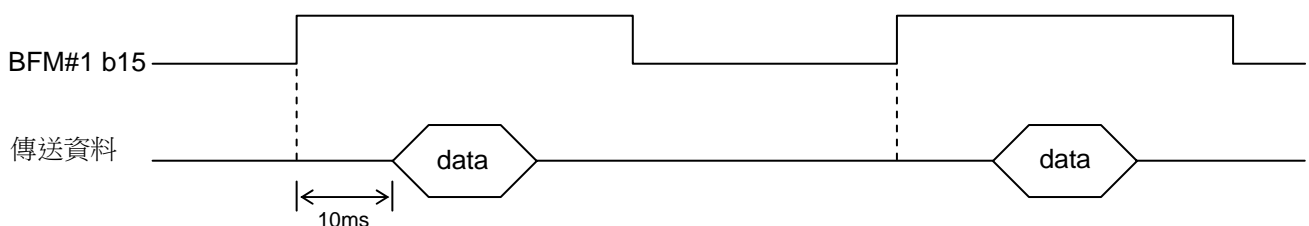
當 b15 啟動，485LNK 將傳送一次廣播訊息。每一個副站皆會接收且處理廣播訊息，但所有副站皆不回傳。

<訊息格式範例>

	1		2		3				4				5		6		7			
	00h	10h	00h	04h	00h	02h	04h	43h	21h	87h	65h	XXh	XXh							
STOP 10ms 以上	A D R	C M D	Start Address		Quantity				Byte Count		Content of BFM#04		Content of BFM#05		CRC CHK Low	CRC CHK High	STOP 10ms 以上			

1. 站號:廣播訊息站號固定為 00h
 2. 命令:10h 為寫入多筆資料的命令
 3. 起始位址:由 BFM#64 決定
 4. 寫入筆數:由 BFM#25 決定
 5. 位元組數:1 筆資料等同 2 個位元組。本例中寫入筆數 2，所以位元組數 4。
 6. 第一筆資料:要寫入副站 BFM#4 的資料。(註)
 7. 第二筆資料:要寫入副站 BFM#5 的資料。(註)
- (註): 資料內容由 BFM#22 決定。假設 BFM#22=2000，第一筆資料=BFM#2000 的內容，第二筆資料=BFM#2001 的內容。

<傳送時間>



2.4 接收上限位元組總數 <BFM#2>

設定範圍: 1 至 128 (當緩衝記憶體資料長度為 16 bits)
 1 至 64 (當緩衝記憶體資料長度為 8 bits)
 把“0” 視為“128” 或“64”。初始值為“0”。

BFM #2 指定由 485LNK 接收最大位元組總數。
 當資料接收達到接收上限位元組總數時，設定接收完成狀態(BFM#28 b1)。

2.5 接收 Time-out 時間 <BFM#3>

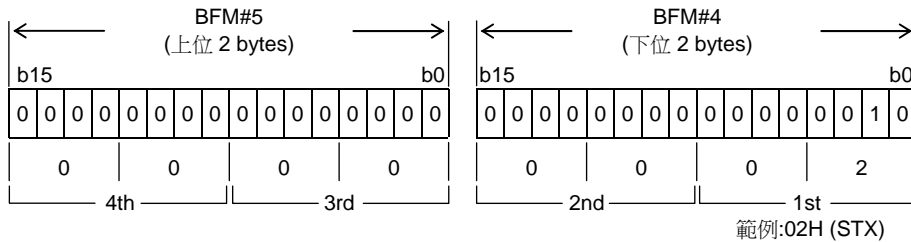
設定範圍: 1 至 32,767 (x 10ms)
 “0” 消除逾時時間。初始值為“0”。

BFM#3 指定接收資料等待時間限制。
 當從每一個資料接收緣開始的接收逾時時間內，沒有接收到下一個資料，接收逾時旗號(BFM#28 b2)會設定為“ON”，其被視為接收已完成，且接收完成狀態(BFM#28 b1)已設定。
 在 link 模式下(BFM#1 b8,b9,b10 設為“ON”)，若現在值為“0”，當錯誤發生時，無法重新啟動通訊。

2.6 傳送前端 <BFM#5 (上位), BFM#4 (下位)>

設定範圍: 最大 4 bytes, zero suppression
 初始值為“0” (無使用)。

關於 485LNK 的資料傳送，最多可指定 4 個前端。當前端的數量少於 4，則忽略上位“0”(zero suppression)且不轉換。



◆ 當指定 4 個前端時，傳輸次序為第 4 個前端，第 3 個前端，第 2 個前端，第 1 個前端。

2.7 傳送終端 <BFM#7 (上位), BFM#6 (下位)>

設定範圍：最大 4 bytes, zero suppression
 初始值為“0” (無使用)。

關於 485LNK 的資料傳送，最多可指定 4 個終端。當終端的數量少於 4 時，則忽略上位“0”(zero suppression)且不轉換。
 作為第一個terminator，指定一個從 01_H到 1F_H的ASCII代碼。(作為第二個至第四個終端，任何一個ASCII代碼都可被指定。)
 暫存器結構及傳輸次序與上述的傳送前端相同。

2.8 接收前端 <BFM#9 (上位), BFM#8 (下位)>

設定範圍：最為 4 bytes, zero suppression
 初始值為“0” (無使用)。

關於 485LNK 的資料接收，最多可指定 4 個前端。當前端的數量少於 4 時，忽略上位“0”(zero suppression)。
 暫存器結構及傳輸次序與上述的傳送前端相同。

2.9 接收終端 <BFM#11 (上位), BFM#10 (下位)>

設定範圍: 最大 4 bytes, zero suppression

初始值為“0” (無使用)。

關於 485LNK 的資料接收，最多可指定 4 個終端，當終端的數量少於 4 時，忽略上位“0” (zero suppression)。作為第一個終端，指定一個從 01_H至 1F_H的ASCII代碼。(作為第二個至第四個終端，任何一個ASCII代碼都可被指定。)

暫存器結構及傳輸次序與上述的接收前端相同。

2.10 接收暫停等待時間 <BFM#12>

設定範圍 : 0 至 32,767 (x 10ms)

初始值為 0 ms。

在 link 模式中(BFM#1 b8,b9,b10 設為“ON”)，當傳送接收完畢，自動變更為與下一站通訊的延遲時間。

2.11 剩餘傳送資料數量 <BFM#13>

儲存值 : 0 至 128 (當緩衝記憶體資料長度為 16 bits)

0 至 64 (當緩衝記憶體資料長度為 8 bits)

在傳輸期間中，根據實際傳送的資料數量所減少的傳送位元組總數。

2.12 接收緩衝記憶體數量 <BFM#14>

儲存值 : 0 至 64

依序儲存有實際接收資料的緩衝記憶體數量到相關接收緩衝記憶體。

2.13 傳送總和結果 <BFM#15>

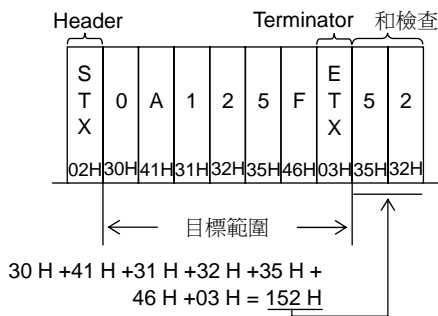
初始值 : 0

儲存增加至傳送資料的和檢查數值。

和檢查目標範圍及計算方式如下。

註: 和檢查目標範圍與計算方式

範例:



計算包含終端及除前端外(只有前端的第 1 個位元組)的總值。

接著，下位 1 位元組轉換至 ASCII 代碼，並且傳送或接收。

此轉換為 ASCII 碼的資料依序地置於上位數字及下位數字。

2.14 接收總和結果 <BFM#16>

初始值 : 0

儲存接收資料的和檢查數值。

當增加至接收資料的和檢查與接收總和結果不同時，會發生“接收和檢查錯誤”。

和檢查目標範圍及計算方式與上述傳送總和結果相同。

2.15 模組站號 <BFM#17>

在 link 模式中，由內部自行控制。

2.16 配置每站記憶體儲存空間(接收) <BFM#21>

若設定 BFM#20 為 1000 及 BFM#21 為 20，則第 2 站接收資料的儲存起始位址為 1020，第 3 站接收資料的儲存起始位址為 1040...依此類推。

2.17 配置每站記憶體儲存空間(傳送) <BFM#23>

若設定 BFM#22 為 2000 及 BFM#23 為 20，則第 2 站傳送資料的起始位址為 2020，第 3 站傳送資料的起始位址為 2040...依此類推。

2.18 狀態 <BFM#28>

位元	內容
b0	Reserved
b1	傳送完成
b2	Reserved
b3	接收完成
b4	錯誤發生
b5	I/O 狀態
b6	傳送中
b7	接收中

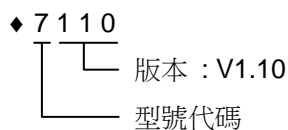
位元	內容
b8	
b9	
b10	
b11	
b12	
b13	
b14	
b15	

485LNK 狀態及傳送/接收結果儲存如狀態資訊。此資訊可使用 FROM 指令從可程式控制器讀取，然後利用。

- 1) b1 (傳送完成)
當資料傳送達到傳送位元組總數(BFM#1000)完成時，設定傳送完成狀態(b1)。當下一個傳送指令(BFM#1 b1)設定為"ON"時，此傳送完成狀態(b1)自動重新設定。
- 2) b5 (I/O 狀態)
此模組為半雙工傳輸，此訊息可得知傳輸界面為輸出(值=1 時)或輸入(值=0 時)狀態。
- 3) b6 (傳送中)
b6 於給予傳送命令(BFM#1 b1)後，到設定傳送完成狀態(BFM#28 b0)間啟動。
- 4) b7 (接收中)
b7 於接收前端資料後，到設定接收完成狀態(BFM#28 b1)間啟動。

2.19 型號代碼 <BFM#30>

485LNK 的型號代碼為"7xxx"。



力揚可程式控制器

EX485LNK-cdoc0806v125a
本公司保留變更機種規格之權利

力揚電機工業有限公司
LIYAN ELECTRIC INDUSTRIAL LTD.
TEL : 886 - 4 - 25613700
FAX : 886 - 4 - 25613408
Website : <http://www.liyanplc.com>
E - mail : twliyan@ms16.hinet.net