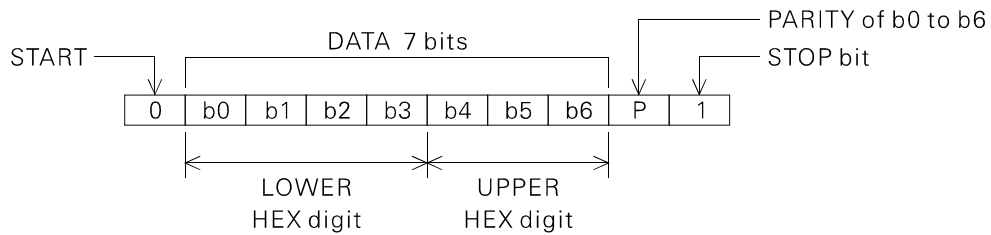


B-5 M、VB及VH系列通訊協定

B-5-1 通訊相關參數

- 資料長度：7 bits(ASCII)
 同位元：EVEN
 停止位元：1 bit
 通訊速率：PLC內建之CP1固定為19200 bps。
 CP2為4800/9600/19200/38400 bps可選擇，由Ladder Master設定。
 CP3固定為19200 bps。

- 通訊字組之格式



- 本通訊協定採用ASCII Code傳輸資料，以下列出可能使用到的字元與ASCII Code對照表。

字元	ASCII Code
STX	02H
ETX	03H
ACK	06H

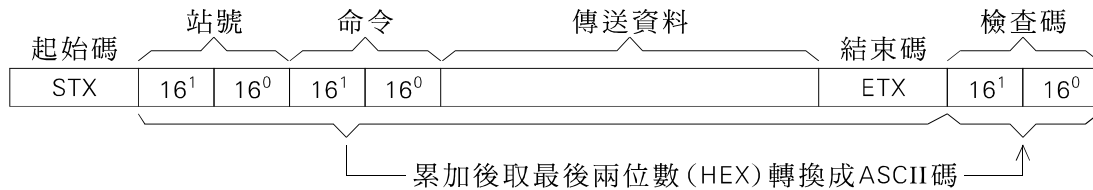
字元	ASCII Code
0	30H
1	31H
2	32H
3	33H
4	34H
5	35H
6	36H
7	37H

字元	ASCII Code
8	38H
9	39H
A	41H
B	42H
C	43H
D	44H
E	45H
F	46H

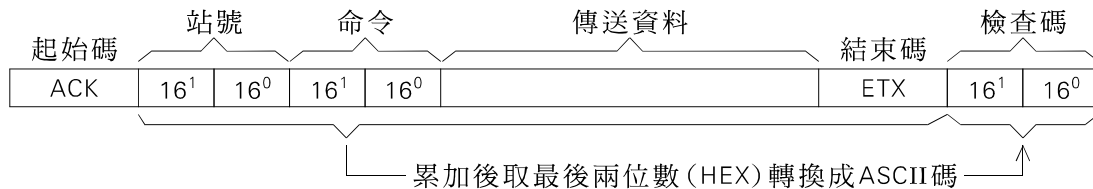
- 通訊站號：PLC內建之CP1固定為0號。
 CP2可選擇範圍0~255號，由Ladder Master設定。
 CP3由VB-CADP模組左側旋轉開關設定，範圍0~99號。

B-5-2 通訊協定資料格式

● To PLC之通訊格式



● From PLC之通訊格式



- 起始碼：資料傳輸的開頭字元。傳送命令給PLC時的起始碼為ASCII碼STX(02H)，而由PLC回傳資料時的起始碼為ASCII碼ACK(06H)。
- 站號：資料傳輸對象的辨識碼。在通訊回路中的每一台PLC都必須有一個站號。當電腦對PLC下達通訊命令時，就是以站號指定要將命令下達給那一台PLC。
- 命令：由電腦對PLC下達希望PLC執行的動作。

命令	命令碼	對象元件	說明
連續資料讀取	51H	X、Y、M、S、T、C、D	連續讀取位元元件之狀態或暫存器之值
連續資料寫入	61H	X、Y、M、S、T、C、D	連續寫入位元元件之狀態或暫存器之值
位元元件ON	70H	X、Y、M、S	將指定的位元元件設定為ON
位元元件OFF	71H	X、Y、M、S	將指定的位元元件設定為OFF

- 傳送資料：資料傳輸的內容。可能包含錯誤碼、資料位址、傳輸資料的長度、傳輸資料的內容值...等等。
- 結束碼：資料傳輸的結束字元。結束碼為ASCII碼ETX(03H)。
- 檢查碼：將由站號開始一直到結束碼為止的資料內容值全部加總，取最後兩位數(HEX)轉換成ASCII碼做為檢查碼。在資料傳送端及接收端均執行同樣的檢查碼處理作業，可以確保傳輸資料正確無誤。



- 錯誤碼：在PLC對電腦回傳的資料中，會有一個錯誤碼的訊息，下表說明錯誤碼所代表的意義。

錯誤碼	說明
00H	通訊正常，沒有錯誤發生
10H	ASCII轉換錯誤
11H	通訊SUM Check Error
12H	無此命令
14H	通訊Error如STOP、Parity Error
28H	資料位址超出範圍

B-5-3 通訊命令說明

● 元件編號與通訊資料位址對照表

元件名稱	元件號碼	資料位址	資料內容															
			b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0								
輸入繼電器 X	X0~X7	0000	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0								
	}	}	}															
	X770~X777	003F	X777	X776	X775	X774	X773	X772	X771	X770								
輸出繼電器 Y	Y0~Y7	0040	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0								
	}	}	}															
	Y770~Y777	007F	Y777	Y776	Y775	Y774	Y773	Y772	Y771	Y770								
輔助繼電器 M	M0~M7	0080	M7	M6	M5	M4	M3	M2	M1	M0								
	}	}	}															
	M5112~M5119	02FF	M5119	M5118	M5117	M5116	M5115	M5114	M5113	M5112								
步進繼電器 S	S0~S7	0300	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0								
	}	}	}															
	S992~S999	037C	S999	S998	S997	S996	S995	S994	S993	S992								
Timer 接點	T0~T7	0380	T7	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T0								
	}	}	}															
	T248~T255	039F	T255	T254	T253	T252	T251	T250	T249	T248								
Counter 接點	C0~C7	03A0	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0								
	}	}	}															
	C248~C255	03BF	C255	C254	C253	C252	C251	C250	C249	C248								
特殊繼電器 M9000 } M9255	M9000~M9007	03E0	M9007	M9006	M9005	M9004	M9003	M9002	M9001	M9000								
	}	}	}															
	M9248~M9255	03FF	M9255	M9254	M9253	M9252	M9251	M9250	M9249	M9248								
Timer 線圈	T0~T7	0780	T7	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T0								
	}	}	}															
	T248~T255	079F	T255	T254	T253	T252	T251	T250	T249	T248								
Counter 線圈	C0~C7	07A0	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0								
	}	}	}															
	C248~C255	07BF	C255	C254	C253	C252	C251	C250	C249	C248								
Timer 現在值	T0	1400	<div style="text-align: center;"> T0 MSB <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>16¹</td><td>16⁰</td><td>16¹</td><td>16⁰</td></tr></table> LSB 1401 1400 </div>								16 ¹	16 ⁰	16 ¹	16 ⁰				
		16 ¹									16 ⁰	16 ¹	16 ⁰					
	1401																	
	}	}																
T255	15FE																	
	15FF																	
特殊暫存器 D9000 } D9255	D9000	1600	<div style="text-align: center;"> D9000 MSB <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>16¹</td><td>16⁰</td><td>16¹</td><td>16⁰</td></tr></table> LSB 1601 1600 </div>								16 ¹	16 ⁰	16 ¹	16 ⁰				
		16 ¹									16 ⁰	16 ¹	16 ⁰					
	1601																	
	}	}																
D9255	17FE																	
	17FF																	
C0 } C199 現在值	C0	1800	<div style="text-align: center;"> C0 MSB <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>16¹</td><td>16⁰</td><td>16¹</td><td>16⁰</td></tr></table> LSB 1801 1800 </div>								16 ¹	16 ⁰	16 ¹	16 ⁰				
		16 ¹									16 ⁰	16 ¹	16 ⁰					
	1801																	
	}	}																
C199	198E																	
	198F																	
C200 } C255 現在值	C200	1A00	<div style="text-align: center;"> C200 MSB <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>16¹</td><td>16⁰</td><td>16¹</td><td>16⁰</td><td>16¹</td><td>16⁰</td><td>16¹</td><td>16⁰</td></tr></table> LSB 1A03 1A02 1A01 1A00 </div>								16 ¹	16 ⁰	16 ¹	16 ⁰	16 ¹	16 ⁰	16 ¹	16 ⁰
		16 ¹									16 ⁰	16 ¹	16 ⁰	16 ¹	16 ⁰	16 ¹	16 ⁰	
		}									}							
	1A03																	
	C255	1ADC																
1ADF																		
D0 } D8191 內容值	D0	1C00	<div style="text-align: center;"> D0 MSB <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>16¹</td><td>16⁰</td><td>16¹</td><td>16⁰</td></tr></table> LSB 1C01 1C00 </div>								16 ¹	16 ⁰	16 ¹	16 ⁰				
		16 ¹									16 ⁰	16 ¹	16 ⁰					
	1C01																	
	}	}																
	D8191	5BFE																
5BFF																		

- 命令號碼51H：連續資料讀取命令(最多可讀取128 bytes)。

To PLC	S T X	站號	命令	連續資料之 開始位址				長度 (Bytes)		E T X	檢查碼	
		16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ³ 16 ² 16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰				16 ¹ 16 ⁰			

From PLC	A C K	站號	命令	錯誤碼	第一 Byte 資料	第二 Byte 資料	⋮		最後 Byte 資料	E T X	檢查碼	
		16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰			16 ¹ 16 ⁰		16 ¹ 16 ⁰	

例1：讀取M8~M23之狀態值。
 假設PLC之M8~M23狀態如下：

M23				M16 M15				M8							
1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
9				3				A					7		

To PLC	S T X	站號	命令	開始位址				長度		E T X	檢查碼	
		0 0	5 1	0 0	8 1	0 2			F 4			
	02H	30H 30H	35H 31H	30H 30H	38H 31H	30H 32H	03H	46H 34H				

From PLC	A C K	站號	命令	錯誤碼	第一 Byte 資料	第二 Byte 資料	E T X	檢查碼	
		0 0	5 1	0 0	A 7	9 3		0 D	
	06H	30H 30H	35H 31H	30H 30H	41H 37H	39H 33H	03H	30H 44H	

例2：讀取D1、D2之內容值。
 假設PLC之D1內容值為1234H，D2內容值為ABCDH。

To PLC	S T X	站號	命令	開始位址				長度		E T X	檢查碼	
		0 0	5 1	1 C	0 2	0 4			0 3			
	02H	30H 30H	35H 31H	31H 43H	30H 32H	30H 34H	03H	30H 33H				

From PLC	A C K	站號	命令	錯誤碼	第一 Byte 資料	第二 Byte 資料	第三 Byte 資料	第四 Byte 資料	E T X	檢查碼	
		0 0	5 1	0 0	3 4	1 2	C D	A B		F D	
	06H	30H 30H	35H 31H	30H 30H	33H 34H	31H 32H	43H 44H	41H 42H	03H	46H 44H	

- 命令號碼61H：連續資料寫入命令(最多可寫入128 bytes)。

To PLC	S T X	站號	命令	連續資料之 開始位址				長度 (Bytes)	第一 Byte 資料	第二 Byte 資料	最後 Byte 資料	E T X	檢查碼
		16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ³ 16 ² 16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰				
From PLC	A C K	站號	命令	錯誤碼	E T X	檢查碼							
		16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰		16 ¹ 16 ⁰							

例1：寫入Y30~Y47。

假設要寫入PLC Y30~Y47的狀態如下：

Y47				Y40				Y37				Y30				
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
3				E				C				6				

To PLC	S T X	站號	命令	開始位址				長度	第一 Byte	第二 Byte	E T X	檢查碼	
		0 0	6 1	0 0 4 3	0 2	C 6	3 E	E 4					
		02H 30H 30H	36H 31H	30H 30H 34H 33H	30H 32H	43H 36H	33H 45H	03H	45H 34H				
From PLC	A C K	站號	命令	錯誤碼	E T X	檢查碼							
		0 0	6 1	0 0		2 A							
		06H 30H 30H	36H 31H	30H 30H	03H	32H 41H							

例2：將A325H數值寫入PLC之D1暫存器。

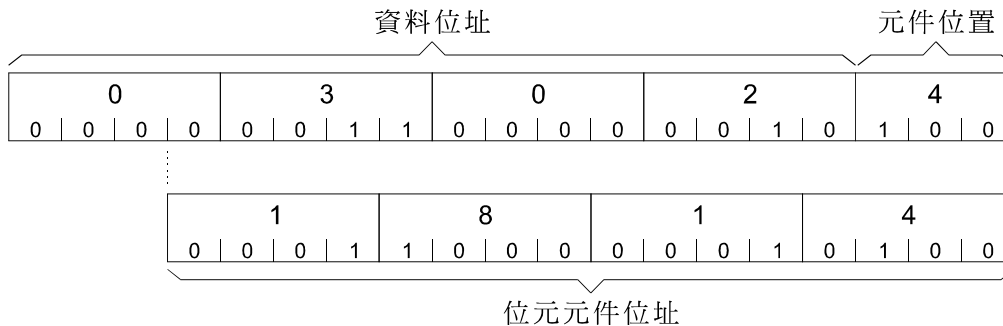
To PLC	S T X	站號	命令	開始位址				長度	第一 Byte	第二 Byte	E T X	檢查碼	
		0 0	6 1	1 C 0 2	0 2	2 5	A 3	D D					
		02H 30H 30H	36H 31H	31H 43H 30H 32H	30H 32H	32H 35H	41H 33H	03H	44H 44H				
From PLC	A C K	站號	命令	錯誤碼	E T X	檢查碼							
		0 0	6 1	0 0		2 A							
		06H 30H 30H	36H 31H	30H 30H	03H	32H 41H							

- 命令號碼70H：位元元件ON命令。
命令號碼71H：位元元件OFF命令。

To PLC	S T X	站 號	命 令	位元元件位址	E T X	檢 查 碼
		16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ³ 16 ² 16 ¹ 16 ⁰		16 ¹ 16 ⁰

位元元件位址由資料位址與位元元件位置所組成。以S20為例說明如下：
位元元件為S20 (S) 20 ÷ 8 = 2...4。

└── S20的元件位置為4
└── S0所在的資料位址為0300H。
S20所在的資料位址為0300H+2H=0302H。

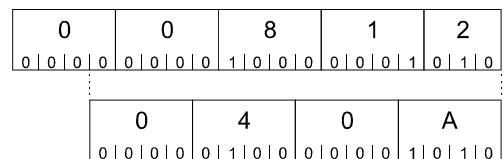


From PLC	A C K	站 號	命 令	錯誤碼	E T X	檢 查 碼
		16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰	16 ¹ 16 ⁰		16 ¹ 16 ⁰

例1：將M10設定為ON。

To PLC	S T X	站 號	命 令	位元元件位址	E T X	檢 查 碼
		0 0	7 0	0 4 0 A		9 F
		02H 30H 30H	37H 30H	30H 34H 30H 41H	03H	39H 46H

M10之位元元件位址計算：
(M) 10 ÷ 8 = 1...2
M0所在的資料位址為0080H
，則M10所在的資料位址為
0080H + 1H = 0081H

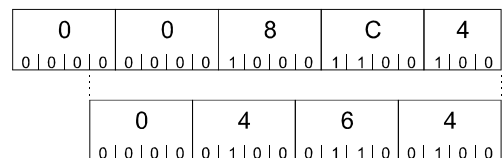


From PLC	A C K	站 號	命 令	錯誤碼	E T X	檢 查 碼
		0 0	7 0	0 0		2 A
		06H 30H 30H	37H 30H	30H 30H	03H	32H 41H

例2：將M100設定為OFF。

To PLC	S T X	站 號	命 令	位元元件位址	E T X	檢 查 碼
		0 0	7 1	0 4 6 4		9 9
		02H 30H 30H	37H 31H	30H 34H 36H 34H	03H	39H 39H

M100之位元元件位址計算：
(M) 100 ÷ 8 = 12...4
M0所在的資料位址為0080H
，則M100所在的資料位址為
0080H + CH = 008CH



From PLC	A C K	站 號	命 令	錯誤碼	E T X	檢 查 碼
		0 0	7 1	0 0		2 B
		06H 30H 30H	37H 31H	30H 30H	03H	32H 42H