

PRODUCT SPECIFICATION

DVP Series PLC Communication Protocol

V1.1a



	Responsible Person	Signature	Date
Written By	林倉億		
Checked By	唐琳黛/杜俊諺		
Application	王俊欽		
Approved By	翟立文		

Item	Change Notes	Date
1	第一版發行	7/1/2003
2	V1.1版修正	1/5/2006
3	新增通訊Buffer長度	2/9/2006

目錄

一、 簡介.....	3
二、 軟體規範.....	3
三、 機能.....	3
四、 連線方式.....	6
五、 通訊格式介紹：.....	7
1. 通訊資料協定.....	7
2. 通訊資料格式.....	7
i. ASCII Mode.....	7
ii. RTU Mode.....	8
3. 通訊工作方式.....	8
4. 錯誤訊息回應.....	9
六、 MODBUS 通訊命令格式：.....	10
◆ Function 01：Read Coil Status.....	10
◆ Function 02：Read Input Status.....	12
◆ Function 03：Read Holding Registers.....	13
◆ Function 05：Force Single Coil.....	15
◆ Function 06：Preset Single Register.....	16
◆ Function 0F：Force Multiple Coils.....	17
◆ Function 10：Preset Multiple Register.....	18
七、 備註.....	19
◆ 備註 1：CRC 規格.....	19
◆ 備註 2：Exception Code.....	19
◆ 備註 3：DVP-PLC 通訊元件位址.....	20

一、簡介

本手冊說明 DVP-PLC 作為從端(Slave)通訊口之通訊協定，依此通訊方法可存取 PLC 內部元件，提供給主端(Master)或人機介面與 PLC 連線方法之參考。

二、軟體規範

PLC 型號	軟體版本
DVP-ES/EX/SS/EC	V4.7(含)以上
DVP-SA/SC/SX	V1.0(含)以上
DVP-EH	V1.0(含)以上

三、機能

A. 通訊規範

1. 通訊介面

PLC 型號		通訊介面
DVP-ES/EX/EC/SS	V4.7(含)以上	COM1：RS-232 COM2：RS-485 二選一，亦即不可同時使用
	V5.1(含)以上	COM1：RS-232 COM2：RS-485 可同時使用
DVP-SA/SC/SX/EH		COM1：RS-232 COM2：RS-485/RS-232RS-422(依擴充卡而定)可同時使用

2. 以 MODBUS ASCII 模式的通訊協定與外界通信

3. 通訊格式

□ ES/EX/EC/SS 系列

Com port 參數	COM1	COM2
通訊速率	9600(9600~115200 #)	300~19200 bps(110~115200 #)
資料長度	7bits(8bits #)	7~8bits
同位元檢查碼	Even (Odd/None #) parity	Even/Odd/None parity
結束字元長度	1 bit(2 bits #)	1~2 bits

設定方式	固定 (WPL D1036 *)	D1120
ASCII 通訊模式	支援(Slave)	支援(Master/Slave)
RTU 通訊模式	支援(Slave) #	支援(Master/Slave #)
通訊 Buffer 長度(ASCII)	6.0 版之前(不含) 16 registers 6.0 版之後(含) 100 registers	6.0 版之前(不含) 16 registers 6.0 版之後(含) 100 registers
通訊 Buffer 長度(RTU)	6.0 版之前(不含) 16 registers 6.0 版之後(含) 100 registers	6.0 版之前(不含) 16 registers 6.0 版之後(含) 100 registers

: ES/EX/EC/SS V5.9 版(含)以上有支援

ES/EX/EC/SS 出廠設定值

	Com port	COM1	COM2
Protocol			
通訊協定		9600, 7, E, 1	9600, 7, E, 1

□ SA/SX/SC 的通訊口有兩個，下面以 COM1、COM2 作說明：

	Com port	COM1	COM2
參數			
通訊速率		110~115200 bps	110~115200 bps
資料長度		7bits (8bits #)	7~8bits
同位元檢查碼		Even parity (Odd, None #)	Even/Odd/None parity
結束字元長度		1 bit (2-bits #)	1~2 bits
設定方式		WPL (D1036 #)	D1120
ASCII 通訊模式		支援(Slave)	支援(Master/Slave#)
RTU 通訊模式		支援(Slave) #	支援(Master)
通訊 Buffer 長度(ASCII)		SA·SX1.4版 SC1.2版之前(不含) 16 registers SA·SX1.4版 SC1.2版之前(含) 100 registers	SA·SX1.4版 SC1.2版之前(不含) 16 registers SA·SX1.4版 SC1.2版之前(含) 100 registers
通訊 Buffer 長度(RTU)		SA·SX1.4版 SC1.2版之前(不含) 16 registers SA·SX1.4版 SC1.2版之前(含) 100 registers	SA·SX1.4版 SC1.2版之前(不含) 16 registers SA·SX1.4版 SC1.2版之前(含) 100 registers

: SA/SX V1.2 版(含)以上、SC V1.0 版(含)以上有支援

SA/SC/SX 出廠設定值

	Com port	COM1	COM2
Protocol			
通訊協定		9600, 7, E, 1	9600, 7, E, 1

□ EH 的通訊口有三個，下面以 COM1、COM2、COM3 作說明：

Com port 參數	COM1	COM2	COM3 (#2)
通訊速率	110~115200 bps	110~115200 bps	9600~38400 bps
資料長度	7bits (8bits #1)	7~8bits	7 bits
同位元檢查碼	Even parity (Odd None #1)	Even/Odd/None parity	Even Parity
結束字元長度	1 bit (2-bits #1)	1~2 bits	1 bit
設定方式	WPL (D1036 #1)	D1120	D1109
ASCII 通訊模式	支援(Slave)	支援(Master/Slave)	支援(Slave)
RTU 通訊模式	支援(Slave) #1	支援(Master/Slave)	不支援
通訊 Buffer 長度(ASCII)	100 registers	100 registers	20 registers
通訊 Buffer 長度(RTU)	200 registers	200 registers	不支援

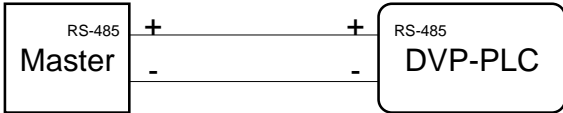
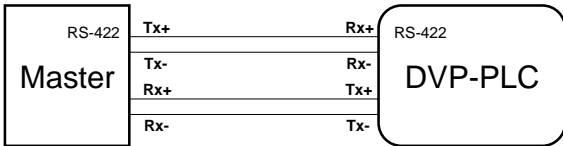
#1：EH V1.1 版(含)以上有支援

#2：COM3 必須插上 DVP-F232S 功能卡才有支援

EH 出廠設定值

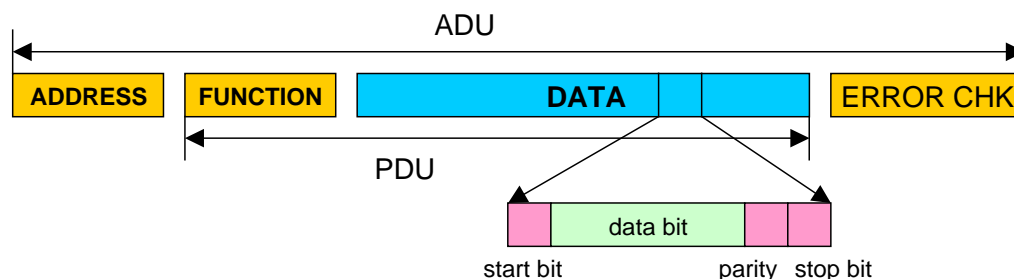
Com port Protocol	COM1	COM2	COM3
通訊協定	9600, 7, E, 1	9600, 7, E, 1	9600, 7, E, 1

四、連線方式

通訊口	連接方法
RS-232	使用連接線 DVPACAB215, DVPACAB230 或 DVPACAB2A30
RS-485	<p>主端必須具有 RS-485 介面，使用雙絞線，具有隔離被覆網較佳</p>  <p>多台連線時，建議使用外接終端電阻</p>
RS-422	<p>主端必須具有 RS-422 介面，使用 2 條雙絞線，具有隔離被覆網較佳</p>  <p>多台連線時，建議使用外接終端電阻</p>

五、通訊格式介紹：

1. 通訊資料協定：MODBUS Protocol



圖一

2. 通訊資料格式：分為 ASCII Mode 與 RTU Mode

i. ASCII Mode (接下來資料除有特別說明，否則皆以 16 進位表示)

ASCII Mode 的通訊格式如下：

STX	Address	Function	Data	LRC	End
1 byte	1 byte	1 byte	1~32 bytes	1 byte	2 bytes

表格一

當資料要傳送時，除了 STX 與 End 字元外，其餘資料，以一個字元為單位，將每個字元的前四個位元與後四個位元，轉換成 ASCII 碼，例如：5A 的字元，就轉換成'5'與'A'兩個字元。其轉換後格式如下：

STX	起始字元 “:” (3A)
ADR high byte	通訊位址
ADR low byte	
Function high byte	通訊命令
Function low byte	
Data 1 high byte	第一個 BYTE 的資料
Data 1 low byte	
.	...
Data N high byte	第 N 個 BYTE 的資料
Data N low byte	
LRC high byte	錯誤偵測檢查碼
LRC low byte	
End1	CR (0DH)
End2	LF (0AH)

表格二

錯誤偵測檢查碼採用 LRC (Longitudinal Redundancy Check) 偵誤值，計算方式是將資料由表格一的 ADR 加總到 LRC，加總過程當中，是以字元為最小單位，當加總過程當中，有進位產生時，忽略掉進位值，最後把加總的結果取 2 的補數就是 LRC 的值。

範例：

STX	Address	Function	Data1	Data2	Data3	Data4	LRC	End
3A	01	03	04	01	00	01		0D 0A

Address + Function + Data1 + Data2 + Data3 + Data4 = 01 + 03 + 04 + 01 + 00 + 01 = 0A 將 0A 的值轉換成 2 的補數，2 的補數轉換方式，是欲轉換的資料每一個 BIT 反向(0 變 1，1 變 0)，然後再將反向後的資料再加 1 即得到 2 的補數，0A 的 2 補數 = F6

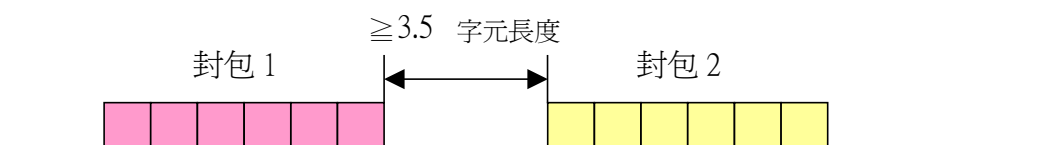
ii. RTU Mode

RTU 的通訊格式如下：

Address	Function	Data	CRC
1 byte	1 byte	1~32 bytes	2 bytes

表格三

RTU 通訊方式沒有開頭及結尾字元，改採用時間間隔長度來判斷不同傳送資料的開頭與結尾，其方式如下：



圖二

- 由圖一可看出兩筆資料傳送當中，至少要間隔 3.5 字元長度時間，接收端每接收到一個字元的資料後，就開始計時，當計時超過 3.5 字元長度時間時，就視為此筆資料已經傳送完畢，字元長度時間會因為傳輸速度不同而有所不同。
 - RTU Mode 傳輸資料格式，直接是以字元方式傳送，不需再解成 ASCII 再傳送。
 - CRC 是 RTU 偵測錯誤的方式，採用的 CRC 多項式格式為 $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ ，計算方式請參閱備註 1。
3. 通訊工作方式：採用 MASTER/SLAVE 的方式，由一台 MASTER 機器發送 MODBUS 格式的資料給 SLAVE，SLAVE 接收到 MASTER 資料後，依據 MASTER 下達的命令，作相對應的動作與回應。MASTER 必須等 SLAVE 作相對應的回應後，才能再傳送下一筆通訊資料。

4. 錯誤訊息回應：若傳入 PLC 的命令格式有錯誤，則 PLC 會將 Function 這欄位的 MSB 設定為 1，然後將 Function 欄位的下一筆資料填入錯誤訊息碼(Exception Code)，最後傳送出去。

例：在 ASCII Mode 下，使用命令碼 01 讀取 X000~X017 的狀態

Field Name	Example (Hex)
Heading	3A
Slave Address	01
Function	01
Starting Address Hi	04
Starting Address Lo	00
Number of Points Hi	00
Number of Points Lo	10
Error Check (LRC)	EA

PLC 回應：

Field Name	Example (Hex)
Heading	3A
Slave Address	01
Function	81
Exception Code	02
Error Check (LRC)	7C

因為 Address 0400 對 Function 01 是不合法的，所以回應 Exception code = 0x02，且 Function 01 被設為 81 (b7 被設為 1)，亦即由回應的 Function code 的 MSB 被設為 1 表示 PLC 回應 ERROR MESSAGE，並且由 Exception code 可得知是何種錯誤，Exception code 請參閱備註 2。

六、MODBUS 通訊命令格式：

可用之命令碼敘述如下：(每個 device 的 address, 請參考備註 3)

Code	Name	Description
01	Read Coil Status	S, Y, M, T, C
02	Read Input Status	S, X, Y, M, T, C
03	Read Holding Registers	T, C, D
05	Force Single Coil	S, Y, M, T, C
06	Preset Single Register	T, C, D
0F	Force Multiple Coils	S, Y, M, T, C
10	Preset Multiple Register	T, C, D

注意：以下 ASCII Mode 通訊範例中，除了 Heading 與 End1、End2 之外，其餘通訊資料 (PDU)，都必須拆成兩個 Byte 的 ASCII Code

◆ **Function Code : 01, Read Coil Status** (S, Y, M, T, C)

Example : Reading Coils T20~T56 from slave device 01

Send			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	01
Function	01	Starting Address Hi	06
Starting Address Hi	06	Starting Address Lo	14
Starting Address Lo	14	Number of Points Hi	00
Number of Points Hi	00	Number of Points Lo	25
Number of Points Lo	25	CRC(low byte)	BD
Error Check (LRC)	BF	CRC(high byte)	5D
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

Receive			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	01
Function	01	Bytes Count	05

Bytes Count	05	Data (Coils T27...T20)	CD
Data (Coils T27...T20)	CD	Data (Coils T35...T38)	6B
Data (Coils T35...T38)	6B	Data (Coils T43...T36)	B2
Data (Coils T43...T36)	B2	Data (Coils T51...T44)	0E
Data (Coils T51...T44)	0E	Data (Coils T56...T52)	1B
Data (Coils T56...T52)	1B	CRC(low byte)	44
Error Check (LRC)	E6	CRC(high byte)	EA
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

說明：讀回來的 Data，編號最小的 COIL 擺放在第一個 Data 的 LSB，第二小的 COIL 擺放在第一個 Data 的 bit1，若讀取的 COIL 不是 8 的整數，則最後一筆 Data，無法補滿 8 個 Coil，無法補滿的部分，資料不必理會。以上面為例，最後一筆 Data 是(T56...T52)，資料的擺放如下圖。

Bit 順序	bit 7	bit 6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Coil 順序	NA	NA	NA	T56	T55	T54	T53	T52
值	NA	NA	NA	1	1	0	1	1

NA：代表該資料不必理會

◆ **Function Code : 02, Read Input Status (S, X, Y, M,T, C)**

Example : Reading Contact Y024~Y070 from slave device 01

Send			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	02
Function	02	Starting Address Hi	05
Starting Address Hi	05	Starting Address Lo	14
Starting Address Lo	14	Number of Points Hi	00
Number of Points Hi	00	Number of Points Lo	25
Number of Points Lo	25	CRC(low byte)	F9
Error Check (LRC)	BF	CRC(high byte)	19
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

Receive			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	02
Function	02	Bytes Count	05
Bytes Count	05	Data (Coils Y33...Y24)	CD
Data (Coils Y33...Y24)	CD	Data (Coils Y43...Y34)	6B
Data (Coils Y43...Y34)	6B	Data (Coils Y53...Y44)	B2
Data (Coils Y53...Y44)	B2	Data (Coils Y63...Y54)	0E
Data (Coils Y63...Y54)	0E	Data (Coils Y70...Y64)	1B
Data (Coils Y70...Y64)	1B	CRC(low byte)	77
Error Check (LRC)	E5	CRC(high byte)	EA
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

◆ **Function Code : 03, Read Holding Register (T, C, D)**

Example : Reading Contact T20~T27 from slave device 01

Send			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	03
Function	03	Starting Address Hi	06
Starting Address Hi	06	Starting Address Lo	14
Starting Address Lo	14	Number of Points Hi	00
Number of Points Hi	00	Number of Points Lo	08
Number of Points Lo	08	CRC(low byte)	04
Error Check (LRC)	DA	CRC(high byte)	80
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

Receive			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	03
Function	03	Bytes Count	10
Bytes Count	10	Data Hi (T20)	00
Data Hi (T20)	00	Data Lo (T20)	01
Data Lo (T20)	01	Data Hi (T21)	00
Data Hi (T21)	00	Data Lo (T21)	02
Data Lo (T21)	02	Data Hi (T22)	00
Data Hi (T22)	00	Data Lo (T22)	03
Data Lo (T22)	03	Data Hi (T23)	00
Data Hi (T23)	00	Data Lo (T23)	04
Data Lo (T23)	04	Data Hi (T24)	00
Data Hi (T24)	00	Data Lo (T24)	05
Data Lo (T24)	05	Data Hi (T25)	00
Data Hi (T25)	00	Data Lo (T25)	06
Data Lo (T25)	06	Data Hi (T26)	00
Data Hi (T26)	00	Data Lo (T26)	07
Data Lo (T26)	07	Data Hi (T27)	00
Data Hi (T27)	00	Data Lo (T27)	08
Data Lo (T27)	08	CRC(low byte)	72
Error Check (LRC)	C8	CRC(high byte)	98
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

Number Of Points：讀取 Register 的數目

若讀取的 register 為 32 位元型態，則回傳的 Data 如下：(以讀取 C200 = 12345678 為例)

Data1 Hi = 12 Data1 Lo = 34

Data2 Hi = 56 Data Lo = 78

◆ **Function Code : 05, Force Single Coil (S, Y, M, T, C)**

Example : Forcing Coil Y000 ON

Send			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	05
Function	05	Coil Address Hi	05
Coil Address Hi	05	Coil Address Lo	00
Coil Address Lo	00	Force Data Hi	FF
Force Data Hi	FF	Force Data Lo	00
Force Data Lo	00	CRC(low byte)	8C
Error Check (LRC)	F6	CRC(high byte)	F6
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

Force Data Hi, Lo , 只有兩個值 :

FF00 : Set Coil

0000 : Reset Coil

Receive			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	05
Function	05	Coil Address Hi	05
Coil Address Hi	05	Coil Address Lo	00
Coil Address Lo	00	Force Data Hi	FF
Force Data Hi	FF	Force Data Lo	00
Force Data Lo	00	CRC(low byte)	8C
Error Check (LRC)	F6	CRC(high byte)	F6
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

說明：T 與 C Contact , 當被 reset 之後 , 除了 coil off 之外 , register 值也被清除為 0

◆ **Function Code : 06, Preset Single Register (T, C, D)**

Example : Setting Register T0 to 12 34

Send			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	06
Function	06	Register Address Hi	06
Register Address Hi	06	Register Address Lo	00
Register Address Lo	00	Preset Data Hi	12
Preset Data Hi	12	Preset Data Lo	34
Preset Data Lo	34	CRC(low byte)	84
Error Check (LRC)	AD	CRC(high byte)	35
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

Receive			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	06
Function	06	Register Address Hi	06
Register Address Hi	06	Register Address Lo	00
Register Address Lo	00	Preset Data Hi	12
Preset Data Hi	12	Preset Data Lo	34
Preset Data Lo	34	CRC(low byte)	84
Error Check (LRC)	AD	CRC(high byte)	35
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

說明：若寫入的 register 為 32 位元型態，則寫入的 Data 如下：

(以寫入 C200 = 12345678 為例)

Data1 Hi = 12 Data1 Lo = 34

Data2 Hi = 56 Data Lo = 78

◆ **Function Code : 0F, Force Multiple Coils (S, Y, M, T, C)**

Example : Setting Coil Y007...Y000 = 1100 1101, Y011...Y010 = 01

Send			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	0F
Function	0F	Coil Address Hi	05
Coil Address Hi	05	Coil Address Lo	00
Coil Address Lo	00	Quantity of Coils Hi	00
Quantity of Coils Hi	00	Quantity of Coils Lo	0A
Quantity of Coils Lo	0A	Byte Count	02
Byte Count	02	Force Data Hi	CD
Force Data Hi	CD	Force Data Lo	01
Force Data Lo	01	CRC(low byte)	25
Error Check (LRC)	11	CRC(high byte)	68
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

Receive			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	0F
Function	0F	Coil Address Hi	05
Coil Address Hi	05	Coil Address Lo	00
Coil Address Lo	00	Preset Data Hi	00
Preset Data Hi	00	Preset Data Lo	0A
Preset Data Lo	0A	CRC(low byte)	D5
Error Check (LRC)	E1	CRC(high byte)	00
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

說明：(1) T 與 C Contact，當被 reset 之後，除了 coil off 之外，register 值也被清除為 0

(2) Force Data 由編號小的 Coil 開始擺放，以上面為例：

Data Hi = Y7~Y0

Data Lo = Y11 ~Y10

◆ **Function Code : 10, Force Multiple Registers (T, C, D)**

Example : Setting Register T0 to 00 0A, T1 to 01 02

Send			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	10
Function	10	Starting Address Hi	06
Starting Address Hi	06	Starting Address Lo	00
Starting Address Lo	00	Number of Register Hi	00
Number of Register Hi	00	Number of Register Lo	02
Number of Register Lo	02	Byte Count	04
Byte Count	04	Data Hi	00
Data Hi	00	Data Lo	0A
Data Lo	0A	Data Hi	01
Data Hi	01	Data Lo	02
Data Lo	02	CRC(low byte)	78
Error Check (LRC)	D6	CRC(high byte)	5C
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

Receive			
ASCII Mode		RTU Mode	
Field Name	Example (Hex)	Field Name	Example (Hex)
Heading	3A	Slave Address	01
Slave Address	01	Function	10
Function	10	Register T0 Address Hi	06
Starting Address Hi	06	Register T0 Address Lo	00
Starting Address Lo	00	Preset Data Hi	00
Number of Registers Hi	00	Preset Data Lo	02
Number of Registers Lo	02	CRC(low byte)	41
Error Check (LRC)	E7	CRC(high byte)	40
End1 (CR)	0D		
End2 (LF)	0A		

說明：若寫入的 register 為 32 位元型態，則寫入的 Data 如下：

(以寫入 C200 = 12345678 為例)

Data1 Hi = 12 Data1 Lo = 34

Data2 Hi = 56 Data Lo = 78

備註 1：CRC 計算方式

採用 CRC-16，Preload polynomial = $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$

下面是以 C 語言撰寫的 CRC 計算函式

```
// CRC_buf 傳入的通訊字元， BuffLen 通訊字元的長度
unsigned int CRC_Check(unsigned char *CRC_buf,unsigned char BuffLen)
{
    unsigned int CRC_ReturnValue = 0xFFFF;
    unsigned char i=0,j;
    while ( BuffLen -- )
    {
        CRC_ReturnValue ^= CRC_buf[i++];
        j = 8;
        do
        {
            if ( CRC_ReturnValue & 0x01 )
            {
                CRC_ReturnValue = ( CRC_ReturnValue >> 1 ) ^ 0xA001;
            }
            else
            {
                CRC_ReturnValue = CRC_ReturnValue >> 1;
            }
            -- j;
        }
        while ( j );
    }
    return CRC_ReturnValue; // 回傳 CRC-16 計算結果
}
```

備註 2：Exception Code

原因	Exception Code	備註
Command Code Invalid	01	
Device Address Invalid	02	
要求資料超過範圍	03	
寫入資料無效或範圍超過	04	

備註 3：DVP Series PLC Internal Device Communication Address

Device	Range		Type	DVP 通訊位址 (Hex)	Modbus 通訊位址 (Dec)	Effective		
						ES/EX/SS	SA/SX/SC	EH
S	000~255		bit	0000~00FF	000001~000256	0~127	0~1024	0~1024
S	246~511		bit	0100~01FF	000247~000512			
S	512~767		bit	0200~02FF	000513~000768			
S	768~1023		bit	0300~03FF	000769~001024			
X	000~377 (Octal)		bit	0400~04FF	101025~101280	0~177	0~177	000~377
Y	000~377 (Octal)		bit	0500~05FF	001281~001536			
T	000~255		bit	0600~06FF	001537~001792	0~127	000~255	000~255
			word	0600~06FF	401537~401792			
M	000~255		bit	0800~08FF	002049~002304	0~1279	0~4095	0000~4095
M	256~511		bit	0900~09FF	002305~002560			
M	512~767		bit	0A00~0AFF	002561~002816			
M	768~1023		bit	0B00~0BFF	002817~003072			
M	1024~1279		bit	0C00~0CFF	003073~003328			
M	1280~1535		bit	0D00~0DFF	003329~003584			
M	1536~1791		bit	B000~B0FF	045057~045312			
M	1792~2047		bit	B100~B1FF	045313~045568			
M	2048~2303		bit	B200~B2FF	045569~045824			
M	2304~2559		bit	B300~B3FF	045825~046080			
M	2560~2815		bit	B400~B4FF	046081~046336			
M	2816~3071		bit	B500~B5FF	046337~046592			
M	3072~3327		bit	B600~B6FF	046593~046848			
M	3328~3583		bit	B700~B7FF	046849~047104			
M	3584~3839		bit	B800~B8FF	047105~047360			
M	3840~4095		bit	B900~B9FF	047361~047616			
C	0~199	16-bit	bit	0E00~0EC7	003585~003784	0~127	0~199	0~199
			word	0E00~0EC7	403585~403784	0~127	0~199	0~199
	200~255	32-bit	bit	0EC8~0EFF	003785~003840	232~255	200~255	200~255
			Dword	0EC8~0EFF	403785~403840	232~255	200~255	200~255

Device	Range	Type	DVP 通訊位址 (Hex)	Modbus 通訊位址 (Dec)	Effective		
					ES/EX/SS	SA/SX/SC	EH
D	000~256	word	1000~10FF	404097~404352	0~1311	0~4999	0000~9999
D	256~511	word	1100~11FF	404353~404608			
D	512~767	word	1200~12FF	404609~404864			
D	768~1023	word	1300~13FF	404865~405120			
D	1024~1279	word	1400~14FF	405121~405376			
D	1280~1535	word	1500~15FF	405377~405632			
D	1536~1791	word	1600~16FF	405633~405888			
D	1792~2047	word	1700~17FF	405889~406144			
D	2048~2303	word	1800~18FF	406145~406400			
D	2304~2559	word	1900~19FF	406401~406656			
D	2560~2815	word	1A00~1AFF	406657~406912			
D	2816~3071	word	1B00~1BFF	406913~407168			
D	3072~3327	word	1C00~1CFF	407169~407424			
D	3328~3583	word	1D00~1DFF	407425~407680			
D	3584~3839	word	1E00~1EFF	407681~407936			
D	3840~4095	word	1F00~1FFF	407937~408192			
D	4096~4351	word	9000~90FF	436865~437120			
D	4352~4607	word	9100~91FF	437121~437376			
D	4608~4863	word	9200~92FF	437377~437632			
D	4864~5119	word	9300~93FF	437633~437888			
D	5120~5375	word	9400~94FF	437889~438144			
D	5376~5631	word	9500~95FF	438145~438400			
D	5632~5887	word	9600~96FF	438401~438656			
D	5888~6143	word	9700~97FF	438657~438912			
D	6144~6399	word	9800~98FF	438913~439168			
D	6400~6655	word	9900~99FF	439169~439424			
D	6656~6911	word	9A00~9AFF	439425~439680			
D	6912~7167	word	9B00~9BFF	439681~439936			
D	7168~7423	word	9C00~9CFF	439937~440192			
D	7424~7679	word	9D00~9DFF	440193~440448			
D	7680~7935	word	9E00~9EFF	440449~440704			
D	7936~8191	word	9F00~9FFF	440705~440960			
D	8192~8447	word	A000~A0FF	440961~441216			
D	8448~8703	word	A100~A1FF	441217~441472			
D	8704~8959	word	A200~A2FF	441473~441728			
D	8960~9215	word	A300~A3FF	441729~441984			
D	9216~9471	word	A400~A4FF	441985~442240			
D	9472~9727	word	A500~A5FF	442241~442496			
D	9728~9983	word	A600~A6FF	442497~442752			
D	9984~9999	word	A700~A70F	442753~443008			