

# DS6 儀表 MODBUS 通訊協議

## 一、協議概述

### 1、協議類型 Modbus RTU 協議

本協議適用於 PAN-GLOBE DS6 系列通訊儀表

本協議規定儀表和上位機的數據交換模式

採用异步主從半雙工方式通訊，上位機做主站，儀表做從站，若有上位機發詢問信息，儀表做相應應答

### 2、物理層

傳輸接口：RS485

通訊地址：1~255……（一個網絡上最多掛 128 個站）

通訊介質：屏蔽雙絞線

### 3、數據鏈路層

採用 8 位二進制，每個代碼由兩個十六進制字符表示。採用异步主從半雙工方式。

幀格式是：1 個起始位，8 個數據位，2 個停止位。

一個數據包的格式是：

從機地址	功能碼	數據碼	CRC 校驗碼
8bit	8bit	n*8bit	16bit

功能碼定義：

代碼	功能定義
03H	讀取一個或多個寄存器的數值
10H	寫多個寄存器的數值
06H	寫一個寄存器的數值

注：1 個寄存器占 2 個字節

### 4、CRC校驗算法

生成一個 CRC 流程是：

- (1) 先將一個 16 位寄存器（CRC 寄存器）預置為 0FFFFH；
- (2) 把數據包中的第一個 8 位字節與 CRC 寄存器中的低位字節進行异或運算，結果存回 CRC 寄存器；
- (3) 將 CRC 寄存器右移一位，最高位填“0”，最低位移出并檢測；
- (4) 如果移出位為“0”，重復第(3)步，如果移出位為“1”，將 CRC 寄存器與一個固定值（0A001H）進行异或運算；
- (5) 重復步驟(3)和步驟(4)，直到 8 次移位結束，這樣就處理好了一個 8 位字節；
- (6) 重復步驟(2)到步驟(5)處理下一個 8 位字節，直到所有字節處理結束；
- (7) 最終 CRC 寄存器的值就是 CRC 值

## 二、應用層功能詳解

應用層功能詳解的目的是定義特定有效命令的通用格式。程序員可以使用下述方法，通過協議正確的建立特定的應用程序通訊協議使用下述的格式：

從機地址	功能碼	地址高字節	地址低字節	數據個數高字節	數據個數低字節	CRC 高字節	CRC 低字節
02	03	00	BA	00	01	A5	DC

### 1、主機讀數據（功能碼 03H）

此功能允許主站讀取從站采集到的或記錄的數據及從站的系統參數，主站的發送數據包如下範例：

從機地址	功能碼	地址高字節	地址低字節	數據個數高字節	數據個數低字節	CRC 高字節	CRC 低字節
02	03	00	BA	00	01	A5	DC

從站響應的數據包如下：

從機地址	功能碼	數據總字節數	數據高字節	數據低字節	CRC 高字節	CRC 低字節
02	03	02	××	××	××	××

2、主機向從機寫多個寄存器（功能碼 10H）

此功能允許主站改寫從站 4 字節變量值，變量值從高字節到低字節排序為 DATA4、DATA3、DATA2、DATA1,則發送順序為 DATA2、DATA1、DATA4、DATA3，即先發送低寄存器，再發送高寄存器，如下範例：

從機地址	功能碼	地址高字節	地址低字節	變量個數高字節	變量個數低字節	變量總字節數	DATA2	DATA1	DATA4	DATA3	CRC 高字節	CRC 低字節
02	10	00	B0	00	02	04	34	56	00	12	99	B2

從站響應的數據包如下：

從機地址	功能碼	地址高字節	地址低字節	變量個數高字節	變量個數低字節	CRC 高字節	CRC 低字節
02	10	00	B0	00	02	40	1C

3、主機向從機寫 1 個寄存器（功能碼 06H）

此功能允許主站改寫從站 1 字節變量值，由于每次發送按雙字節寄存器發送，所以高位補 0，如下範例：

從機地址	功能碼	地址高字節	地址低字節	變量值高字節	變量值低字節	CRC 高字節	CRC 低字節
02	06	00	B0	00	02	09	DF

從站響應的數據包如下：

從機地址	功能碼	地址高字節	地址低字節	變量值高字節	變量值低字節	CRC 高字節	CRC 低字節
02	06	00	B0	00	02	A9	C4

儀表可讀寫參數一覽表:

參數地址	參數類型	數據長度	數據類型	數據範圍	備注
BFH-C0H	T4(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0-FFH	AL4 延時
BDH-BEH	T3(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0-FFH	AL3 延時
BBH-BCH	T2(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0-FFH	AL2 延時
B9H-BAH	T1(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0-FFH	AL1 延時
A3H-A4H	HSP(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	測量高點設定值
A1H-A2H	LSP(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	測量低點設定值
A5H-A6H	P (可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	比例系數設定值
A7H-A8H	SVP (可讀寫)	2	HEX(16 進制)	01/02/04/08/10	PV 小數點設定
A9H-AAH	FIL(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	01-10	測量平均次數
ABH-ACH	ALMOD(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	01/02/04/08	報警模式設定
ADH-AEH	HY (可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	報警回差設定值
AFH-B0H	AL1(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	SV1 報警設定值
B1H-B2H	AL2(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	SV2 報警設定值
B3H-B4H	AL3(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	SV3 報警設定值
B5H-B6H	AL4(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	SV4 報警設定值
B7H-B8H	LCK(可讀寫)	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	按鍵密碼設定
C1H-C2H	PV(祇讀)	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	測量值
C3H-C4H	FLAG1(祇讀)	2	HEX(16 進制)		狀態標志
C5H-C6H	PS 可讀寫	2	HEX(16 進制)	0000-07D0H	測量低點設定值

FLAG1(BDH)狀態標志定義:

數據位	置位(1)功能	復位(0)功能
D0	AL1 報警	AL1 未報警
D1	AL2 報警	AL2 未報警
D2	AL3 報警	AL3 未報警
D3	AL4 報警	AL4 未報警
D4	未定義	未定義
D5	未定義	未定義
D6	未定義	未定義
D7	未定義	未定義

ALMOD(ADH)報警模式定義:

數據位	置位(1)功能	復位(0)功能
D0	AL1 hi 報警	AL1 lo 報警
D1	AL2 hi 報警	AL2 lo 報警
D2	AL3 hi 報警	AL3 lo 報警
D3	AL4 hi 報警	AL4 lo 報警
D4	未定義	未定義
D5	未定義	未定義
D6	未定義	未定義
D7	未定義	未定義

SVP(A9H) PV 值小數點定義:

數值	定義
01	報警值無小數
02	報警值 1 位小數
04	報警值 2 位小數
08	報警值 3 位小數
10	報警值 4 位小數