

## 配線說明

|    | 線色 | 說明           |
|----|----|--------------|
| 電源 | 棕  | 電源正(5-30Vdc) |
|    | 黑  | 電源負          |
| 通訊 | 黃  | 485-A        |
|    | 藍  | 485-B        |

寬電壓電源輸入10~30V 均可。

\*485 訊號線接線時注意A、B 兩條線不能接反，總線上多台設備間位址不能衝突

## 通訊基本參數

## 通訊基本參數

|       |                                               |
|-------|-----------------------------------------------|
| 編 碼   | 8 位二進制                                        |
| 數據位   | 8 位                                           |
| 奇偶校驗位 | 無                                             |
| 停止位   | 1 位                                           |
| 錯誤校驗  | CRC (冗餘循環碼)                                   |
| 鮑 率   | 2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s，出廠預設為4800bit/s |

## 數據幀格式定義

採用 Modbus-RTU 通訊規約，格式如下：

初始結構≥4 字節的時間

地址碼= 1 字節

功能碼= 1 字節

數據區= N 字節

錯誤校驗= 16 位CRC碼

結束結構≥4 字節的時間

地址碼：為傳送器的地址，在通訊網絡中是唯一的（出廠預設0x01）。

功能碼：主機所發指令功能指示，本變送器用到功能碼0x03（讀取暫存器資料）、0x06（寫入暫存器資料）。

數據區：數據區是具體通訊數據，注意16bits 數據高字節在前！

CRC碼：二位元組的校驗碼。

## 主機問詢幀結構：

| 地址碼  | 功能碼  | 暫存器起始地址 | 暫存器長度 | 校驗碼低位 | 校驗碼高位 |
|------|------|---------|-------|-------|-------|
| 1 字節 | 1 字節 | 2 字節    | 2 字節  | 1 字節  | 1 字節  |

## 從機應答幀結構：

| 地址碼  | 功能碼  | 有效字節數 | 數據一區 | 第二數據區 | 第 N 數據區 | 校驗碼  |
|------|------|-------|------|-------|---------|------|
| 1 字節 | 1 字節 | 1 字節  | 2 字節 | 2 字節  | 2 字節    | 2 字節 |

## 暫存器地址

根據設備安裝方式，不同的土層為不同的ModBus位址，分別為1-5號位址，頂層設備地址為1 號，下一層設備位址為2號……以此類推，第五層設備位址為5號。

| 暫存器地址  | PLC或組態地址    | 內容        | 操作 | 定義說明                               |
|--------|-------------|-----------|----|------------------------------------|
| 0000 H | 40001 (十進制) | 含水率       | 只讀 | 含水率實時值（擴大10倍）                      |
| 0001 H | 40002 (十進制) | 溫度值       | 只讀 | 溫度實時值（擴大10倍）                       |
| 0002 H | 40003 (十進制) | 電導率       | 只讀 | 電導率實時值                             |
| 0003 H | 40004 (十進制) | 鹽度        | 只讀 | 鹽度實時值                              |
| 0004 H | 40005 (十進制) | 總溶解固體 TDS | 只讀 | TDS實時值                             |
| 0022 H | 40035 (十進制) | 電導溫度係數    | 讀寫 | 0-100 對應 0.0%-10.0%<br>預設 0.0%     |
| 0023 H | 40036 (十進制) | 鹽度係數      | 讀寫 | 0-100 對應 0.00-1.00<br>預設 55 (0.55) |
| 0024 H | 40037 (十進制) | TDS 係數    | 讀寫 | 0-100 對應 0.00-1.00<br>預設 50 (0.5)  |
| 0030H  | 40049 (十進制) | 測量邏輯切換    | 讀寫 | 0: 正常測量邏輯<br>1: 低功耗測量邏輯<br>預設為0    |
| 0050 H | 40081 (十進制) | 溫度校準值     | 讀寫 | 整數（擴大10倍）                          |
| 0051 H | 40082 (十進制) | 含水率校準值    | 讀寫 | 整數（擴大10倍）                          |
| 0052 H | 40083 (十進制) | 電導率校準值    | 讀寫 | 整數                                 |
| 07D0 H | 42001 (十進制) | 設備地址      | 讀寫 | 1~254 (出廠預設1)                      |

|        |             |      |    |                               |
|--------|-------------|------|----|-------------------------------|
| 07D1 H | 42002 (十進制) | 設備鮑率 | 讀寫 | 0代表2400<br>1代表4800<br>2代表9600 |
|--------|-------------|------|----|-------------------------------|

說明：0030H 暫存器，正常測量邏輯為，五層全部開啟測量，主機問詢對應層時，立即上傳數據，此方案優點為回應速度快；低功耗測量邏輯為，預設不測量，主機問詢哪一層時，對應層才開啟測量，測量完成並回復資料後，恢復成不測量狀態，此方案優點為設備功耗低。客戶可依現場實際狀況，自行選擇測量方案。

## 通訊協定範例以及解釋

舉例：讀取設備位址0x01 的溫度水分值

問詢幀（16 進位）：

| 地址碼  | 功能碼  | 起始地址      | 數據長度      | 校驗碼低位 | 校驗碼高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x00 | 0x00 0x02 | 0xC4  | 0x0B  |

應答幀（16 進位）：（例如讀到溫度為-10.1°C，水分為65.8%）

| 地址碼  | 功能碼  | 返回有效字節數 | 水分值       | 溫度值       | 校驗碼低位 | 校驗碼高位 |
|------|------|---------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x04    | 0x00 0xEB | 0xFF 0x9B | 0x8A  | 0x5C  |

溫度水分值計算：

水分值：00EB H = 235 => 水分= 23.5%

當溫度低於0 °C 時溫度資料以補碼的形式上傳。

溫度：FF9B H(十六進位)= -101 => 溫度= -10.1°C

## 常見問題及解決方法

設備無法連接到PLC或電腦

可能的原因：

- 1) 電腦有多個COM 口，選擇的口不正確。
- 2) 設備位址錯誤，或有位址重複的設備。
- 3) 波特率，校驗方式，資料位，停止位錯誤。
- 4) 485 總線有斷開，或A、B 線接反。
- 5) 設備數量過多或佈線太長，應就近供電，加485 增強器，同時增加120 Ω 終端電阻。
- 6) USB 轉485 驅動未安裝或損壞。
- 7) 設備損壞。