

# User Guide: ModbusTCP\_Master Example

[!TIP] Quick Tags: > Version V1.0.0 Status Example Protocol Modbus TCP Function FC03

## 1. 範例概述 (Overview)

本範例展示了如何在 CODESYS 環境中使用 **ModbusFB** 函式庫建立一個基礎的 **Modbus TCP Master (Client)**。程式會持續循環讀取遠端設備的 **Holding Registers (FC03)**，並將資料存儲於本地暫存器中。

## 2. 核心組件 (Core Components)

### 程式實體 (Function Blocks)

- **fbClient**: `ModbusFB.ClientTCP` - 負責建立與管理 TCP 連線。
- **fbReadRegs**: `ModbusFB.ClientRequestReadHoldingRegisters` - 專門執行 **Function Code 03** 的讀取請求。

### 關鍵參數設定 (Key Parameters)

變數名稱	設定值	說明
aDestIP	[192, 168, 1, 224]	目標 Modbus Slave 設備的 IP 位址。
uiPort	502	標準 Modbus TCP 通訊埠。
uiUnitId	1	Slave ID / Unit ID。
uiStartItem	0	起始位址 (40001)。
uiQuantity	10	連續讀取的暫存器數量 (WORD)。

## 3. 實作邏輯說明 (Operational Logic)

本程式分為三個主要步驟執行循環通訊：

### STEP 1: 連線管理

透過 **fbClient** 指定目標 IP 位址。只要 **xConnect** 設定為 **TRUE**，功能塊會自動管理 TCP 連線與重連機制。

### STEP 2: 發送讀取請求 (FC03)

呼叫 **fbReadRegs** 並傳入 **fbClient** 實例。

- **資料指標**: 使用 `ADR(awData)` 將讀取的結果直接寫入 `awData` 陣列中。

### STEP 3: 循環觸發邏輯

程式包含一個自動觸發機制：

1. 當功能塊不在忙碌狀態 (**NOT fbReadRegs.xBusy**) 且執行標籤為 **FALSE** 時，將 **xExecute** 設為 **TRUE** 發起請求。
  2. 當讀取完成 (**xDone**) 或通訊發生錯誤 (**xError**) 時，自動將 **xExecute** 設為 **FALSE**。
  3. 此邏輯確保了通訊會以最短的間隔連續執行。
- 

## 4. 注意事項 (Important Notes)

1. **IP 格式:** 在 **ModbusFB** 中，IP 位址必須以 **ARRAY[0..3] OF BYTE** 格式輸入，不支援字串格式。
  2. **記憶體指標:** **pData** 參數必須使用 **ADR()** 取得目標陣列的記憶體位址。
  3. **錯誤處理:** 在實際工程中，建議增加超時 (**Timeout**) 與重試次數的設定以增強穩定性。
- 

## 5. 故障排除 (Troubleshooting)

- **連線失敗:** 請檢查電腦與 **192.168.1.224** 是否在同一網段，且設備支援 Port 502。
  - **資料未更新:** 確認 **xExecute** 是否有在 **TRUE** 與 **FALSE** 之間切換。
  - **錯誤代碼:** 若 **fbReadRegs.xError** 為真，請檢視 **fbReadRegs.udiErrorId** 以取得詳細錯誤資訊。
-