

User Guide: MultiSegment_Modbus_Bridge (Data Bridge Mode)

[!TIP] Technical Document Info:

DeviceWAGO CC100-751-9301

FeatureDual-Network-Bridge

Protocol

Modbus TCP

StatusImplemented

目錄 (Table of Contents)

- User Guide: MultiSegment_Modbus_Bridge (Data Bridge Mode)
 - 目錄 (Table of Contents)
 - 1. 專案核心架構 (Core Architecture)
 - 2. 硬體配置：雙網口獨立設定 (Dual Port Setup)
 - 網路埠分配
 - 設定重點
 - 3. 程式邏輯：填表式資料轉發 (Table-Driven Logic)
 - 執行步驟：
 - 4. 資料映射與彙整 (Data Mapping)
 - 5. 故障排除與維修 (Troubleshooting)

1. 專案核心架構 (Core Architecture)

本專案將 **WAGO CC100** 定義為數據中繼橋接器。利用其雙乙太網路孔的特性，達成跨網段的資料採集與同步：

- 來源端 (Field Segment)**：透過第一個網孔與現場設備通訊，讀取原始數據。
- 數據中轉 (PLC Logic)**：在程式內部建立緩衝表 (Array)，對資料進行清洗與排版。
- 目標端 (Host Segment)**：將整理後的緩衝表透過第二個網孔寫入至另一台 PLC。

2. 硬體配置：雙網口獨立設定 (Dual Port Setup)

為了達成物理隔離與跨網段傳輸，需在 **WAGO Web-Based Management (WBM)** 與 **CODESYS 裝置樹** 進行以下配置：

網路埠分配

- Ethernet (Port 1)**: 連接現場 Modbus TCP Slave 設備 (例如：感測器、流量計)。
- Ethernet_1 (Port 2)**: 連接上層系統或其他 PLC 站點。

設定重點

- IP 分配**: 確保兩個網孔位於不同的子網段 (Subnet)，避免路由衝突。
- Modbus Master 掛載**: 在 CODESYS 的 **Devices** 樹狀圖中，將採集用的 Master 掛在第一個網孔，轉發用的 Master 掛在第二個網孔。

3. 程式邏輯：填表式資料轉發 (Table-Driven Logic)

本程式的核心在於「填表 (Mapping)」，而非單純的透明傳輸。

執行步驟：

- 1. 分散採集: 透過多個 Modbus 讀取任務，將資料分別存入本地變數（如 `wTemp_01`, `wHumi_02`）。
- 2. 資料彙整: 使用程式邏輯（如 `FOR` 迴圈或直接賦值）將這些分散變數寫入二維陣列 `aLogData`。
- 3. 批量發送: 呼叫寫入功能塊，將整份 `aLogData` 表單一次性寫入目標 PLC 的指定位址。

4. 資料映射與彙整 (Data Mapping)

二維陣列 (Table) 的設計邏輯確保了資料在傳輸過程中的整潔性：

陣列索引 (Index)	Column 0 (來源網段 A)	Column 1 (來源網段 B)
0	溫度感測器 01	濕度感測器 01
1	溫度感測器 02	濕度感測器 02
...
9	第 10 組採集數據	第 10 組採集數據

5. 故障排除與維修 (Troubleshooting)

現象	可能原因	檢查項目
目標 PLC 沒收到資料	網孔 2 的 IP 設定錯誤或 Gateway 不通	檢查 WBM 中 Ethernet_1 的設定與 Ping 狀態。
資料順序錯誤	填表迴圈指標 <code>i</code> 邏輯有誤	檢查 <code>PLC_PRG</code> 中對 <code>aLogData</code> 的賦值順序。
通訊延遲高	兩網段同時讀寫頻率過快	建議增加任務間的時間 (Gap Time)。

Project: MultiSegment_Modbus_Bridge

Hardware: WAGO CC100-751-9301