

31.cMT Diagnoser

本章節說明 cMT / cMT X 系列支援物件狀態的監視與操控以及 cMT 診斷器的相關功能。

31.1. 概要	31-2
31.2. 如何啟用 cMT 診斷器	31-2
31.3. cMT 診斷器使用者介面	31-3
31.4. 補充說明	31-19

31.1. 概要

cMT 診斷器可用於監控物件的位址狀態、查詢通訊封包狀態，及 MQTT 與巨集的除錯。

31.2. 如何啟用 cMT 診斷器

cMT 診斷器可分成模擬使用與 HMI 使用，而 HMI 使用又細分成透過 cMT Viewer 開啟 cMT 診斷器與直接使用 cMT 診斷器共三種不同使用狀況。以下依序說明：

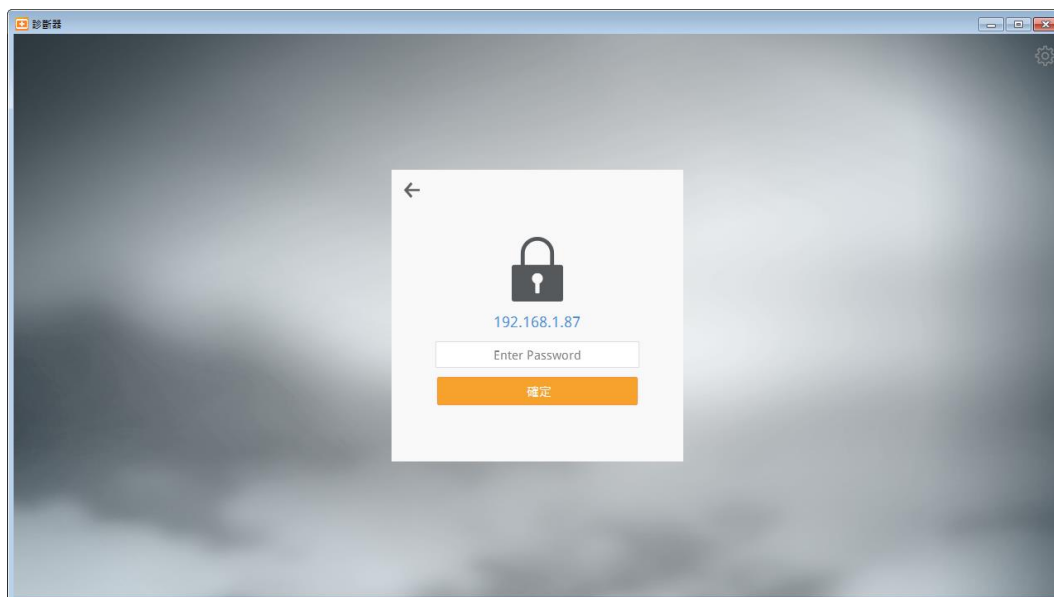
1. 於連線模擬或離線模擬階段時，在 cMT Viewer 的模擬畫面按下右鍵點選診斷器。



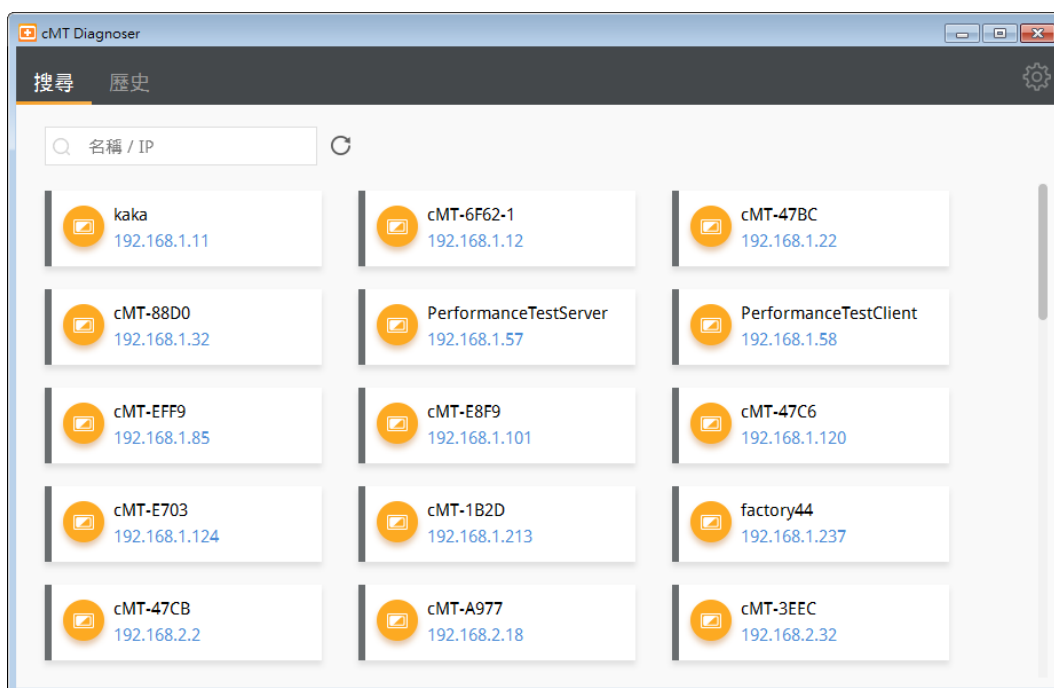
2. 如希望 HMI 可以使用 cMT 診斷器連接，首先必須在工程檔案的 [系統參數設定] » [遠端] 頁籤啟用 cMT 診斷器。



下載工程檔案至 HMI 後透過 cMT Viewer 開啟 cMT 診斷器。若沒勾選 [不須密碼即可登入] 的話，就必須先輸入預設的密碼才能執行 cMT 診斷器。



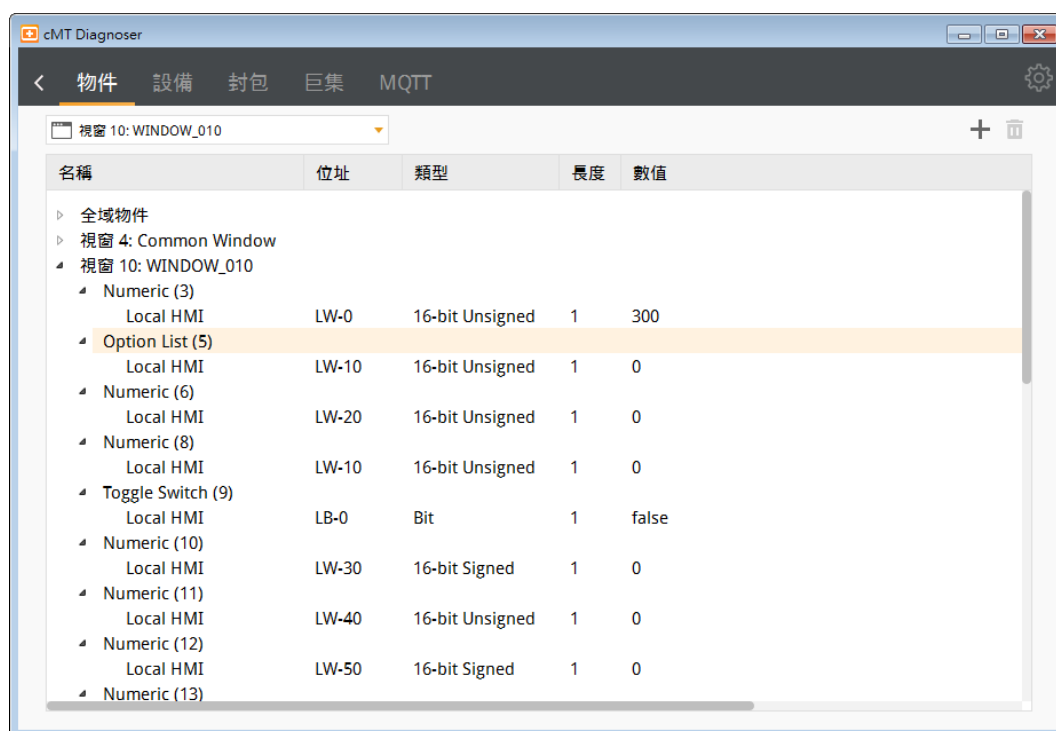
3. 在 EB Pro 安裝資料夾內執行 cMTDiagnoser.exe，是 cMT 診斷器的獨立程式。啟用後能搜尋欲連接的 HMI。



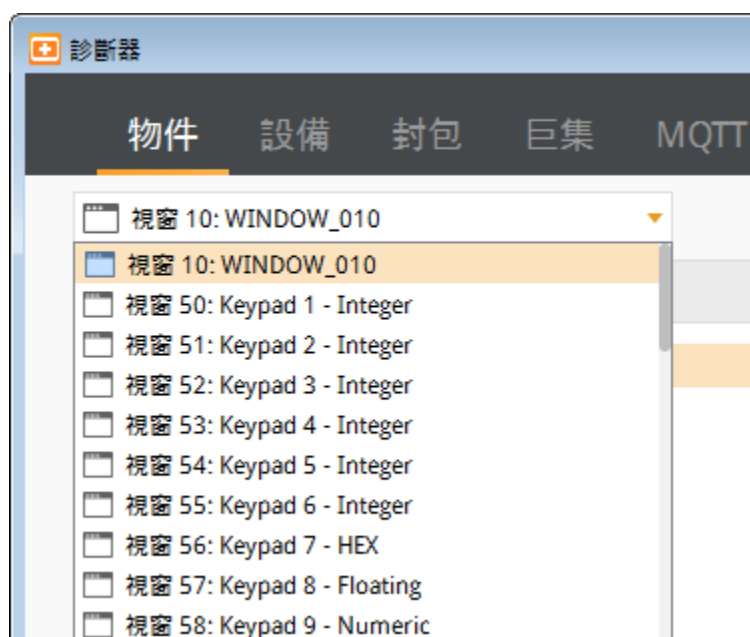
31.3. cMT 診斷器使用者介面

31.3.1. 物件設定

1. 此畫面顯示該視窗上存在的所有物件、位址屬性與其狀態數值的內容。



2. 由下拉式選單可迅速切換不同的視窗。





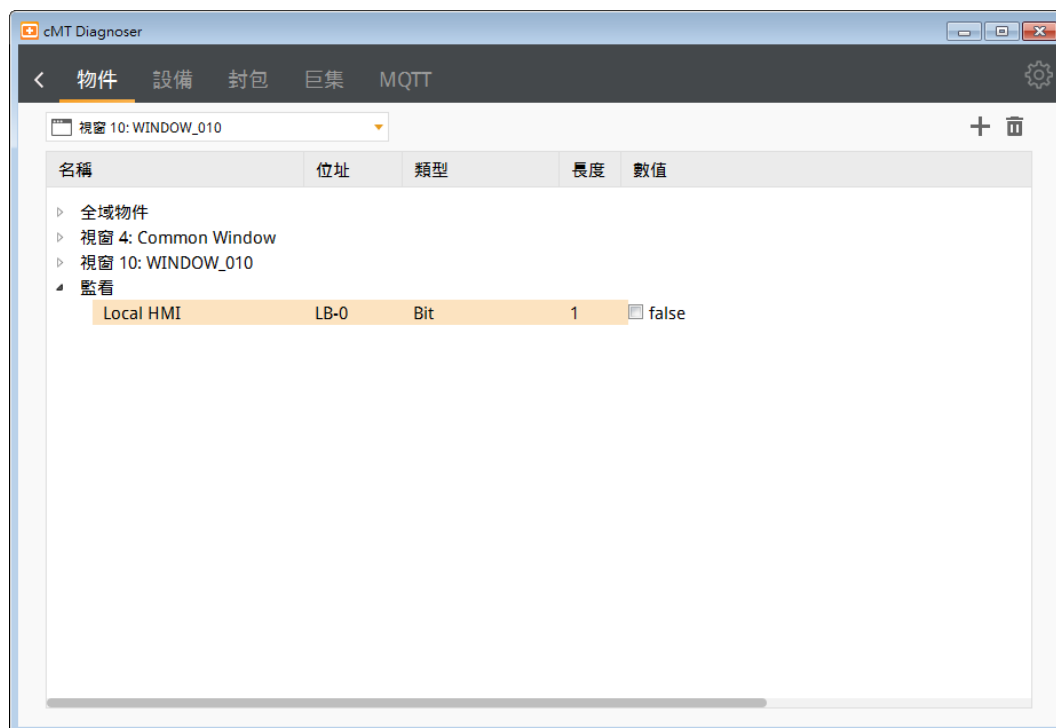
3. 在 cMT 診斷器視窗上點擊物件時，畫面上的對應物件會有額外標示。



4. 在 cMT 診斷器上雙擊物件時，則可以動態修改該物件的數值。



5. 在 cMT 診斷器上可增減欲監看的位址。點擊  新增位址，選擇特定監看位址後點擊  即可刪除。



31.3.2. 設備設定

1. 此畫面顯示與此 HMI 通訊的設備狀態和參數。



31.3.3. 封包設定

1. 設定好參數按下可以觀察 HMI 和 PLC 之間的通訊。



項目	描述
封包類型	<p>全部</p> <p>在通訊記錄區顯示全部通訊的封包。</p> <p>讀取</p> <p>在通訊記錄區只顯示讀取命令的封包。</p> <p>寫入</p> <p>在通訊記錄區只顯示寫入命令的封包。</p> <p>輪詢</p> <p>在通訊記錄區只顯示輪詢的封包。</p>
設備	<p>全部</p> <p>顯示本地 HMI 和 PLC 的資訊。</p> <p>Local HMI</p> <p>只顯示本地 HMI 的資訊。</p> <p>PLC</p> <p>只顯示 PLC 的資訊。</p>
站號	<p>選擇欲顯示之 PLC 站號。</p> <p>(當 [設備] 選擇全部時無法使用此功能)</p>
位址類型	<p>使用者可以選擇全部或是其中的設備位址類型顯示在畫面上。</p> <p>(當 [設備] 選擇全部時無法使用此功能)</p>
關鍵字	<p>可過濾並顯示包含此關鍵詞的位址資訊。</p>

與設備的通訊若有異常，在通訊頁面會以紅色標示，結果欄位顯示錯誤原因。



No.	類型	PID	設備	站號	位址	長度	索引	時間	結果
46	P	200041	Local HMI	-	PLW-8950	1	-	0	Success
45	P	200036	Local HMI	-	LB-9039	3322	-	17	Success
44	P	200040	Local HMI	-	LB-8999	1	-	17	Success
43	P	200038	Local HMI	-	LW-0	150	-	33	Success
42	P	200037	Local HMI	-	LB-0	1	-	33	Success
41	P	200041	Local HMI	-	PLW-8950	1	-	0	Success
40	P	200039	DELTA DVP	1	D-0	1	-	1070	Ignore
39	P	200036	Local HMI	-	LB-9039	3322	-	16	Success
38	P	200040	Local HMI	-	LB-8999	1	-	33	Success
37	P	200041	Local HMI	-	PLW-8950	1	-	0	Success
36	P	200038	Local HMI	-	LW-0	150	-	16	Success

2. 輪詢封包顯示 HMI 定時發出詢問的封包，包含起始地址與長度等相關資訊。



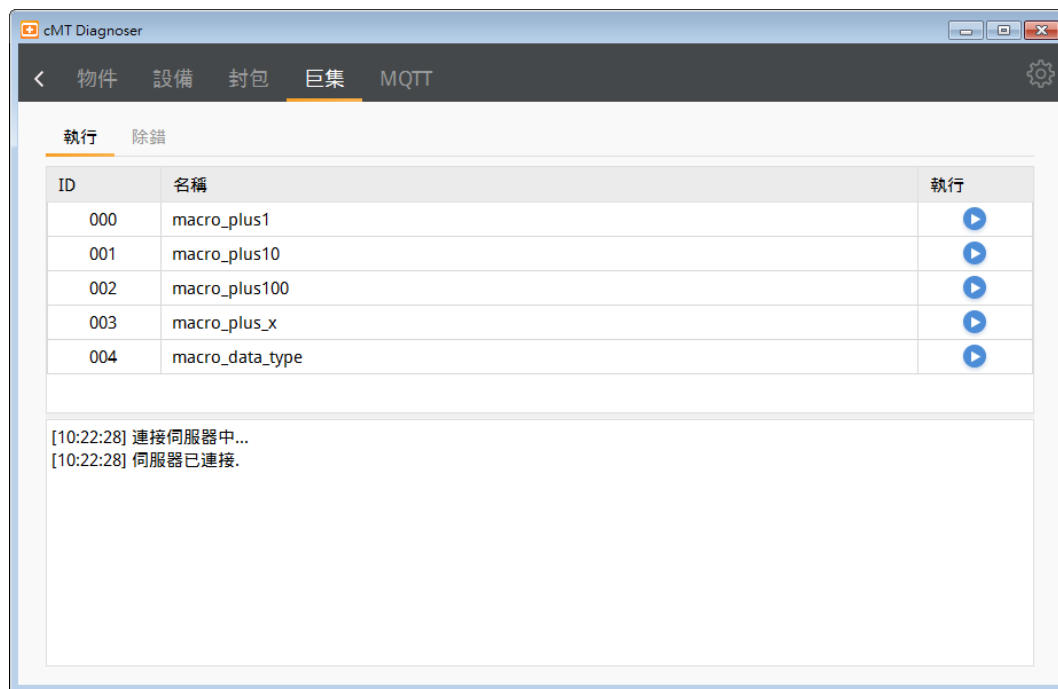
封包 ID	設備	站號	位址	長度	索引
100309	Local HMI	-	LB-0	1	-
100310	Local HMI	-	LW-0	1	-
200036	Local HMI	-	LB-9039	3322	-
200037	Local HMI	-	LB-0	1	-
200038	Local HMI	-	LW-0	150	-
200039	DELTA DVP	1	D-0	1	-
200040	Local HMI	-	LB-8999	1	-
200041	Local HMI	-	PLW-8950	1	-

項目	描述
封包 ID	封包的 ID 編號，可由通訊記錄區看出有問題的封包之物件。
設備	顯示 HMI 和 PLC 的設備。
站號	顯示 PLC 的站號。
位址/長度	顯示設備類型位址及封包內的位址長度。

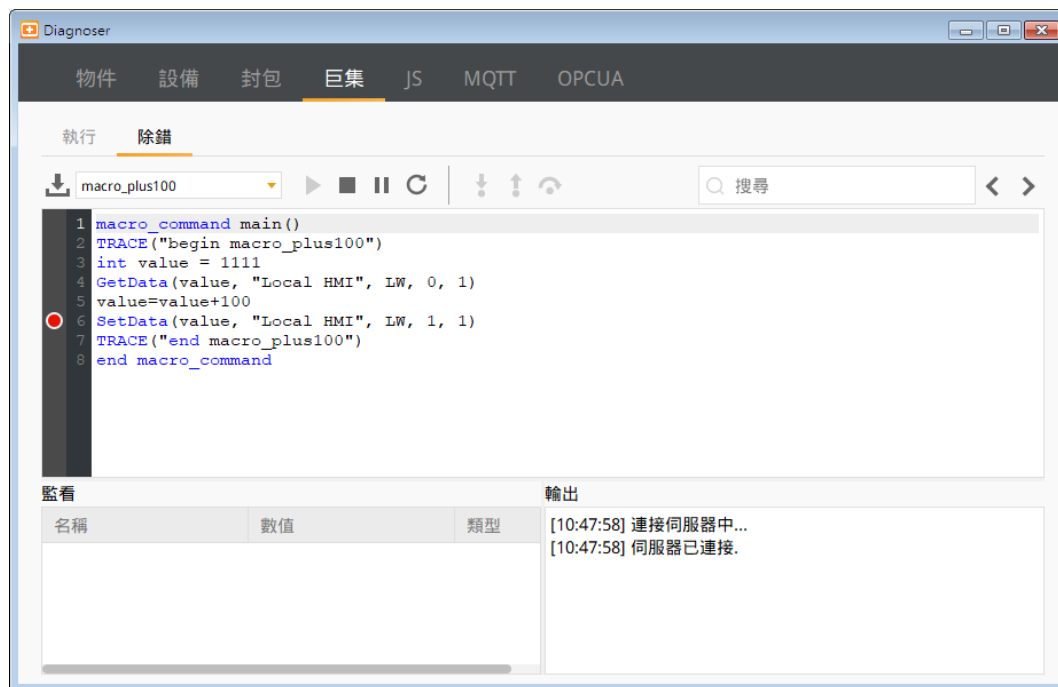
索引 顯示物件所使用的索引暫存器編號。

31.3.4. 巨集設定

1. 可以在此執行並測試巨集。



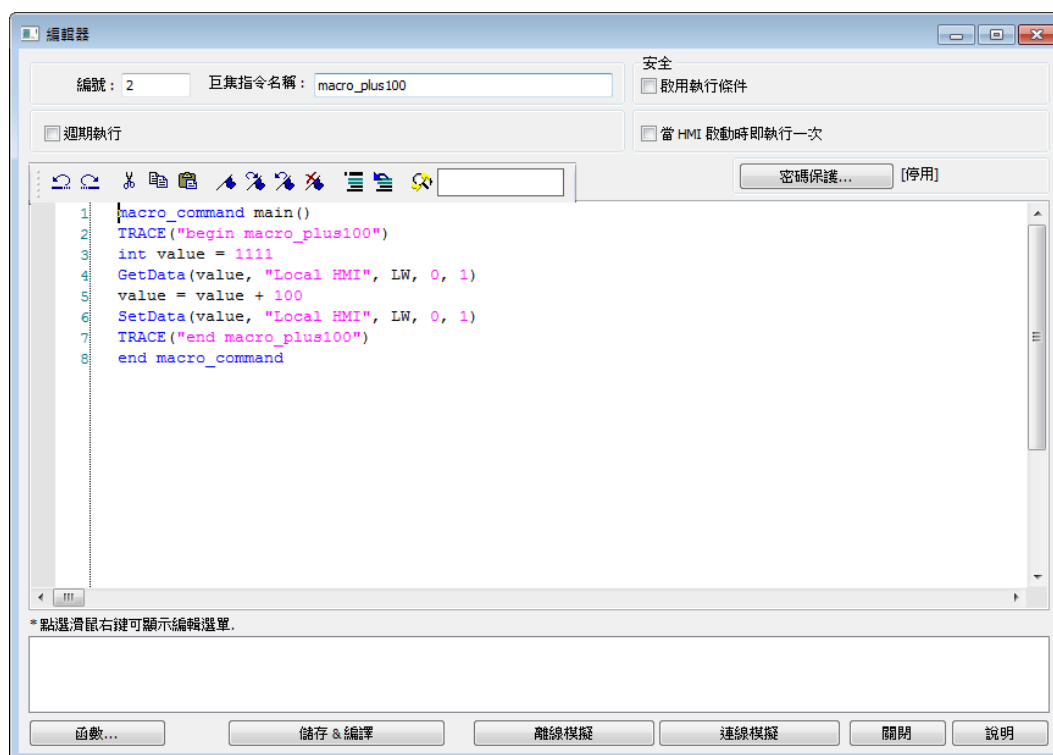
2. 巨集除錯功能。



項目	描述
載入巨集 除錯檔案	讀取巨集除錯檔案。巨集除錯檔案可由 EasyBuilder Pro 編譯工程檔案時產生，產生位置與編譯檔為相同路徑，副檔名為.debug。 若載入不匹配的巨集除錯檔案，將會出現下圖警示。
	 <p>The image shows a warning dialog box titled 'cMT Diagnoser'. It contains a yellow warning triangle icon and the text '此除錯檔案無法使用於當前工程檔案.' (This debug file cannot be used for the current project file.). There is a '確定' (OK) button at the bottom right.</p>
開始除錯	開始巨集除錯功能或是從中斷點往下繼續執行。
停止除錯	停止巨集除錯功能。
暫停	手動暫停目前巨集執行進度。在巨集的行數前方點擊可以產生中斷點，巨集執行到中斷點會暫停並等待下一個執行命令。
重啟模擬	使用編輯巨集頁面上的連線/離線模擬時，可直接改寫巨集並使用重啟模擬完成一鍵重新模擬，按下後會有提示與確認視窗彈出。
	 <p>The image shows a confirmation dialog box titled 'cMTViewer'. It contains a question mark icon and the text '在重啟模擬前, 巨集將被儲存和編譯, 是否繼續?' (Before restarting simulation, the macro will be saved and compiled, do you want to continue?). There are two buttons: '是' (Yes) and '否' (No).</p>
進入	逐步執行。若下一步為函式，會進去函式內部。
跳離函式	可跳離目前執行所在的函式。
跳過	逐步執行。若下一步為函式，會執行函式所有內容，並回傳函式結果，但不逐行執行函式內的內容。
搜尋	可搜尋巨集中關鍵字。
監看	在除錯執行中，可以新增變數來觀察數據即時的變化。
輸出	顯示系統資訊與 Trace 函式輸出。

有三種方式開啟 cMT 診斷器巨集除錯功能，每一種方式皆有不同的使用權限以及操作方式，說明如下。

- A. 編輯巨集頁面上的連線/離線模擬。



按下模擬按鈕後自動產生巨集除錯檔案，軟體會關閉所有編輯巨集頁面並彈出 cMT Viewer 模擬頁面，同一時間 cMT 診斷器也一併執行並自動匯入巨集除錯檔案。

於除錯時，cMT Diagnoser 的巨集頁面亦可修改巨集內容。巨集除錯執行完畢後關閉 cMT Viewer，編輯巨集頁面會再度開啟並會確認是否要將在 cMT 診斷器上的變更更新到編輯巨集頁面上。

B. EasyBuilder Pro 的連線/離線模擬。

編譯時會自行產生巨集除錯檔案，當在 EasyBuilder Pro 執行模擬彈出 cMT Viewer 模擬頁面，必須使用右鍵開啟 cMT 診斷器，若系統有偵測到有巨集除錯檔案，則會自行匯入。此模式下的巨集只能除錯無法變更。

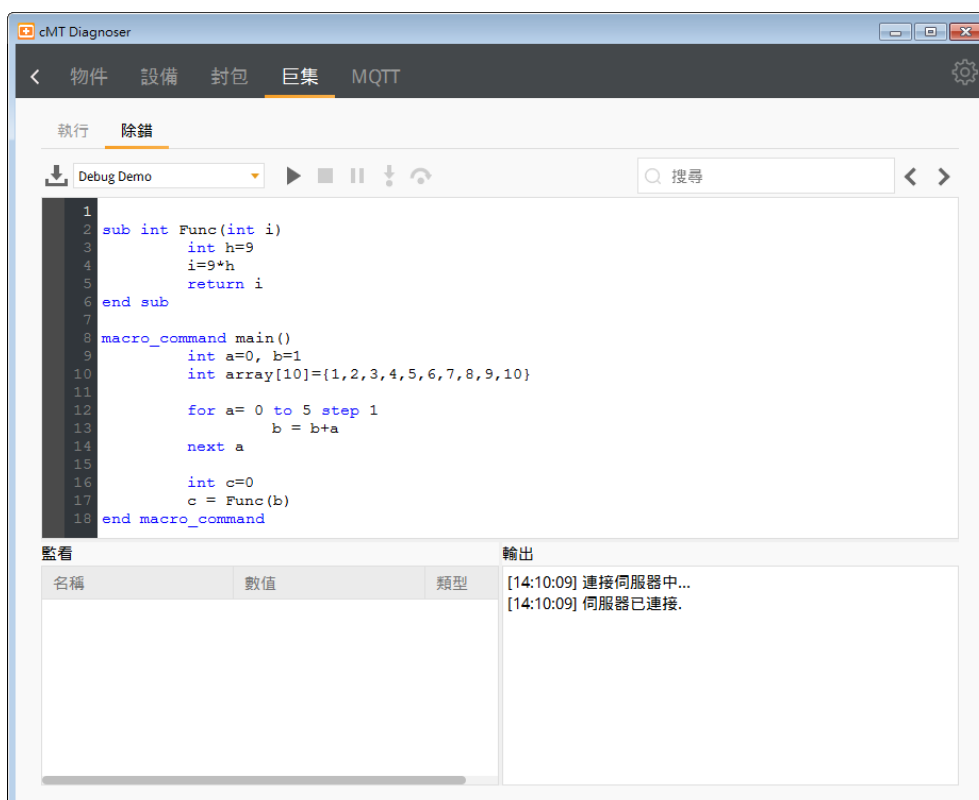
注意：工程檔案中至少要建立一個巨集指令，編譯後才會有巨集除錯檔案。

C. 將工程檔案下載至 HMI 後使用 cMT Diagnoser 操作。

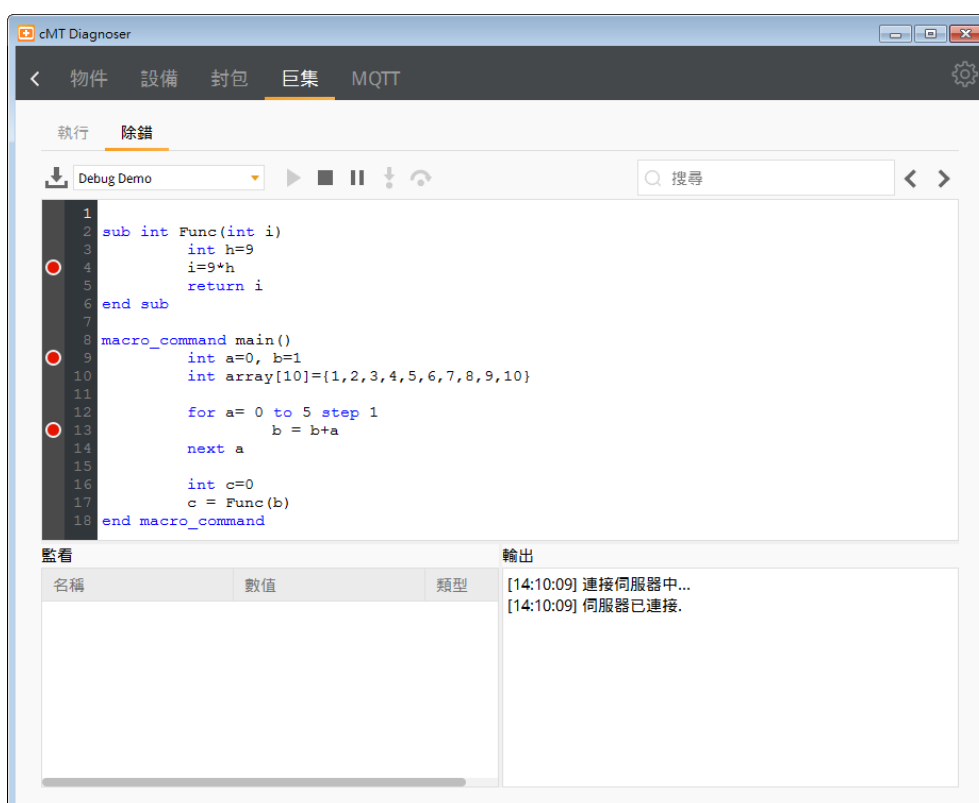
需要手動匯入巨集除錯檔案。此模式下的巨集只能除錯無法變更。

巨集除錯範例

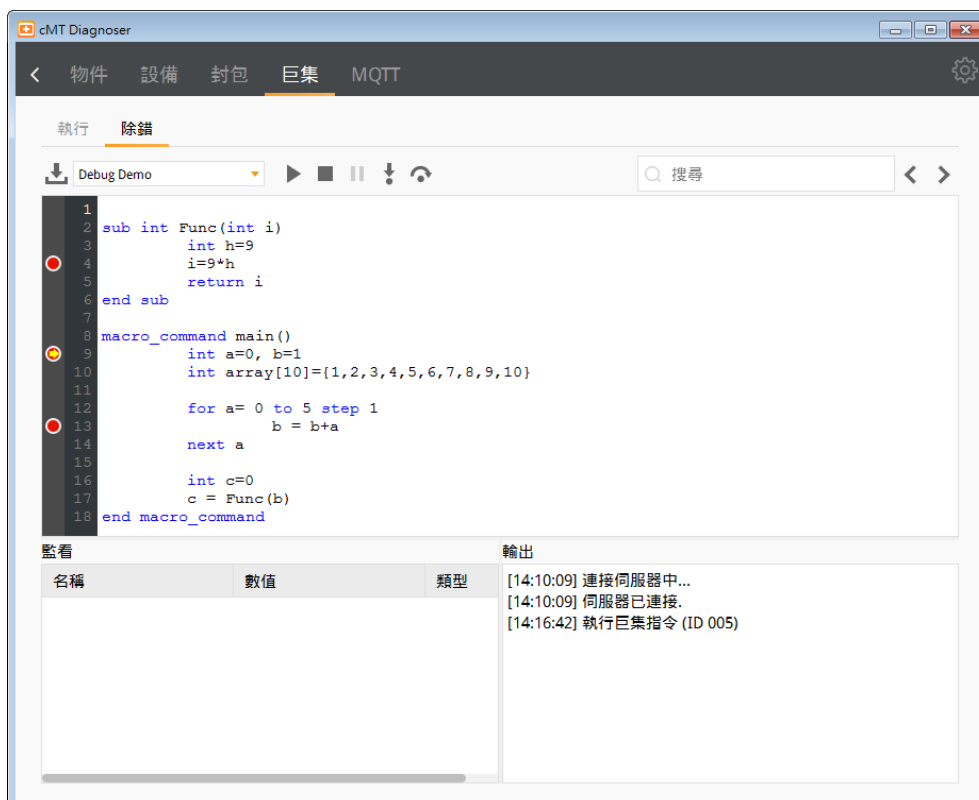
1. 以下使用簡單範例說明巨集除錯流程與設定。點選箭頭開始除錯。



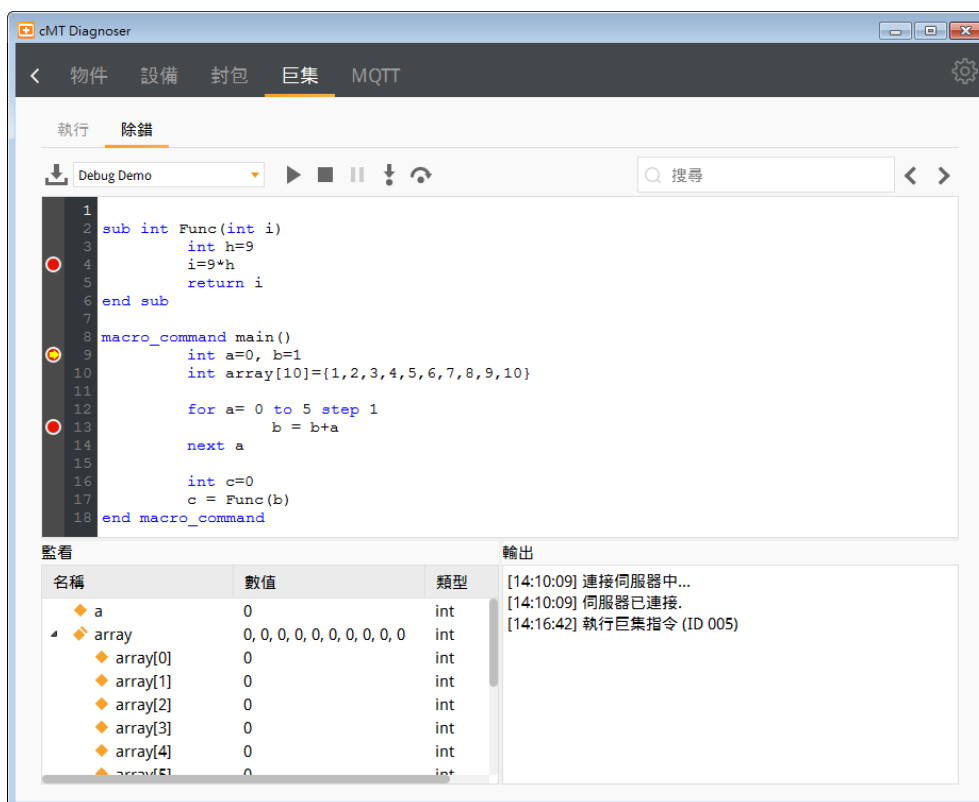
2. 從行數左邊加入或取消中斷點 (紅色圓圈)。



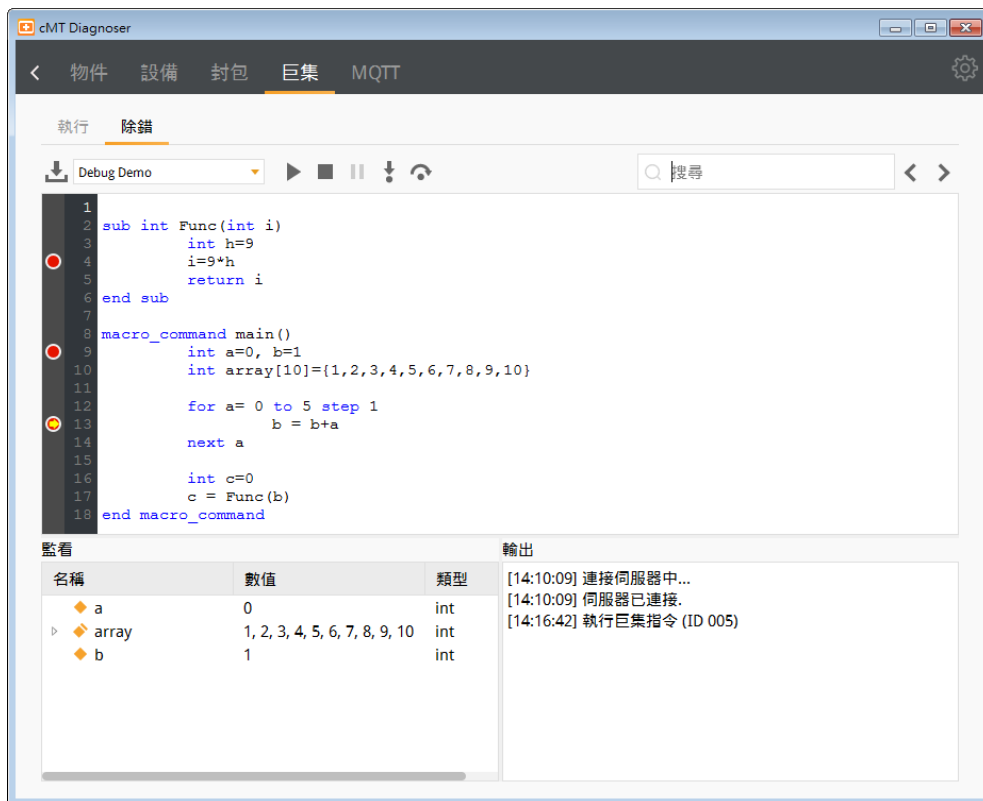
3. 觸發巨集之後，巨集會停留在第一個中斷點 (黃色箭頭)。



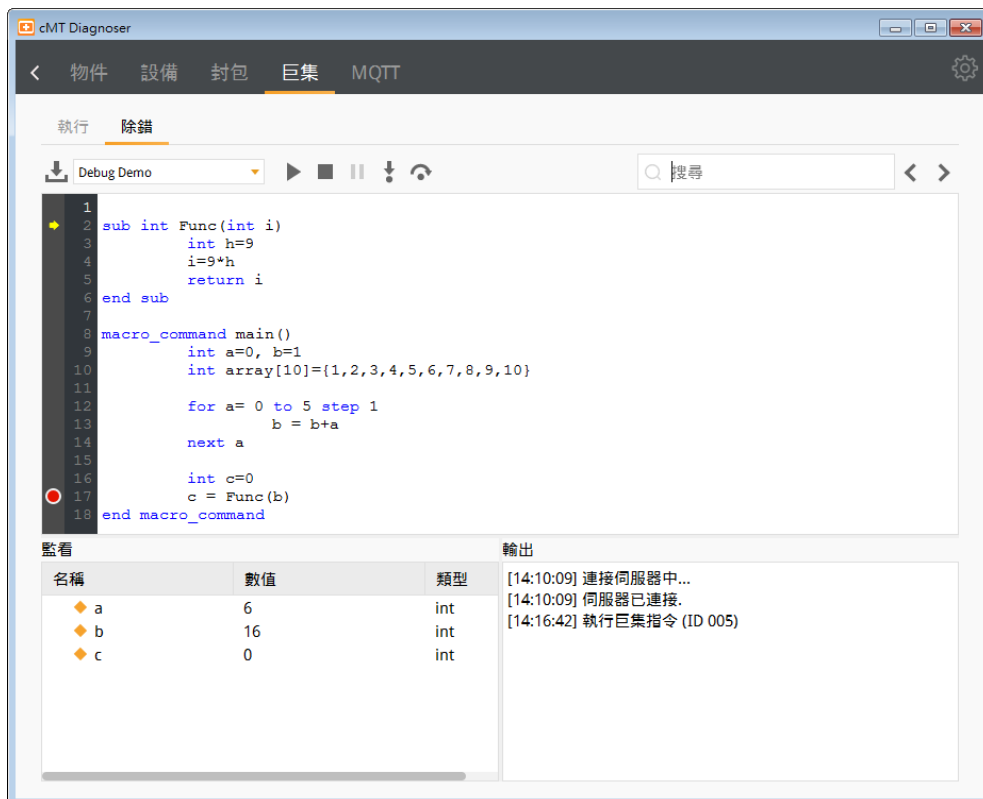
4. 此時可以在監看頁面新增想觀察的變數，若變數為陣列也可在監看視窗展開，查看陣列數值。



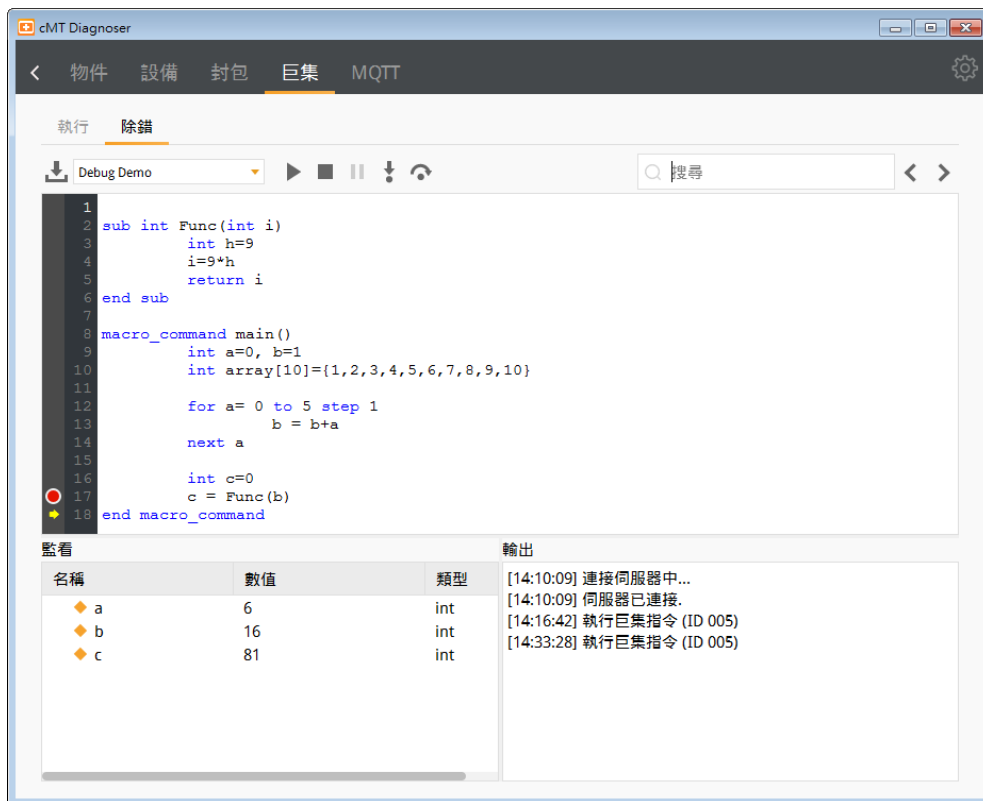
5. 按下開始除錯，巨集將會執行到下一個中斷點。變數的數值也會隨著改變。



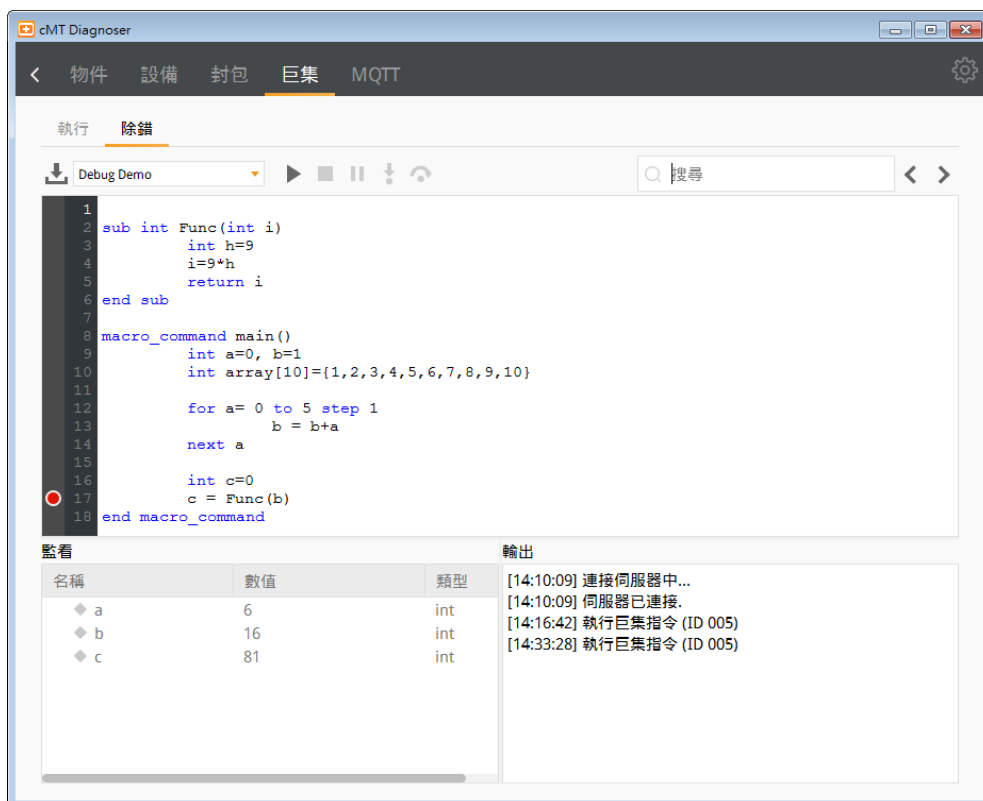
6. 進入(Step into)為逐步執行命令，若下一步為函式執行則會讓巨集進入該函式並依序更新變數的數值。



7. 跳過(Step over) 為逐步執行命令，若下一步為函式，不會進入函式逐步執行除錯而是直接回傳函式執行結果。但若函式內有設定中斷點，則還是會在函式中的中斷點停止。



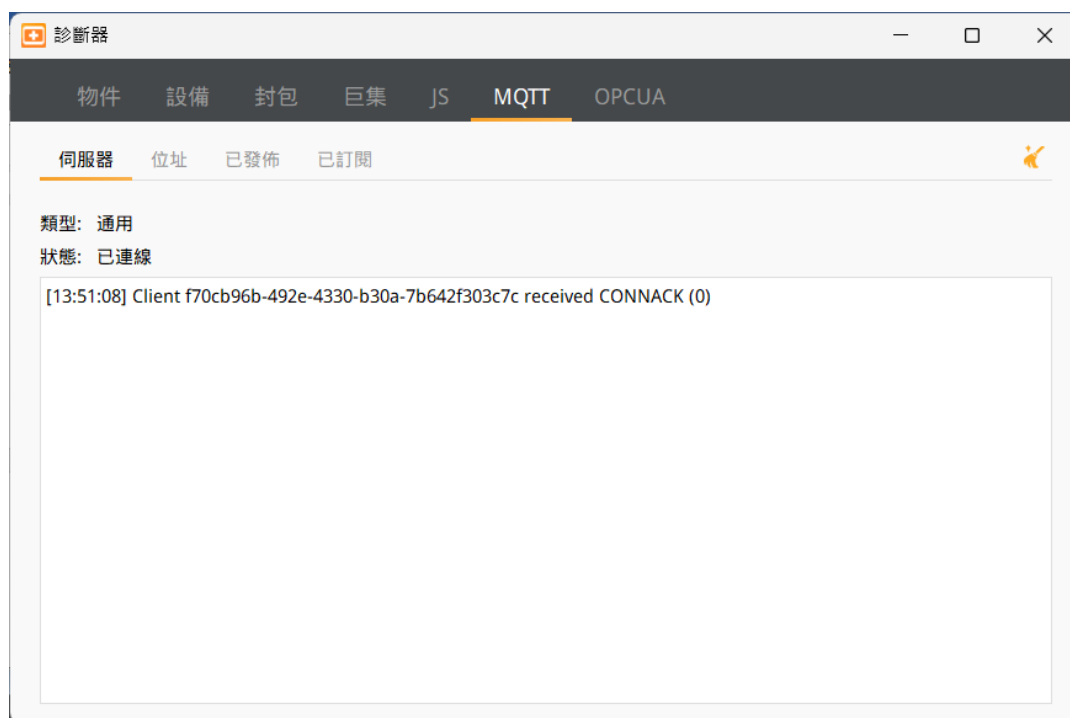
8. 按下停止除錯結束巨集除錯功能。



31.3.5. MQTT 設定

1. 伺服器頁面顯示 MQTT 伺服器的類型與目前狀態。目前支援的有通用/Azure IoT

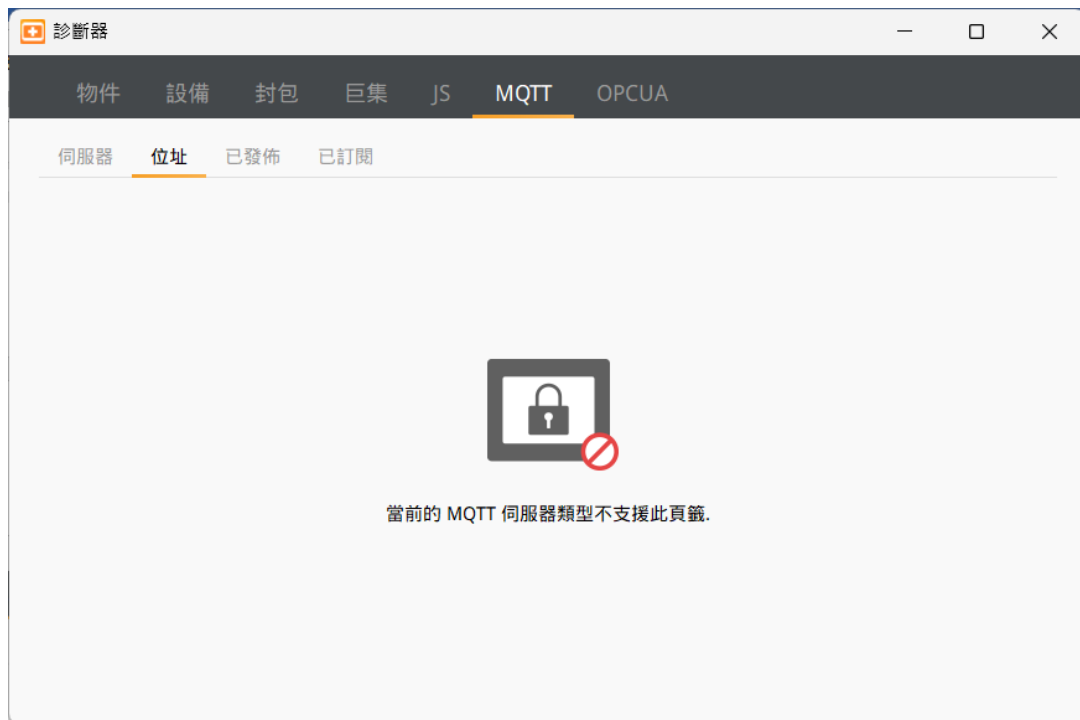
Hub/Sparkplug，AWS IoT 不支援。



2. 位址頁面顯示此 HMI 設定所有發佈與訂閱的主題。若勾選主題，可讓 cMT 診斷器收到所有發佈與訂閱的 MQTT 訊息以及可以直接更改位址的數據，方便測試 MQTT 功能。只支援通用伺服器。



如使用非通用伺服器將會出現以下畫面。



3. 發佈主題頁面顯示 HMI 發出的訊息內容。主題選擇壓縮格式或是使用 Raw Data 時，以 16 進位顯示訊息封包內容。只支援通用伺服器。

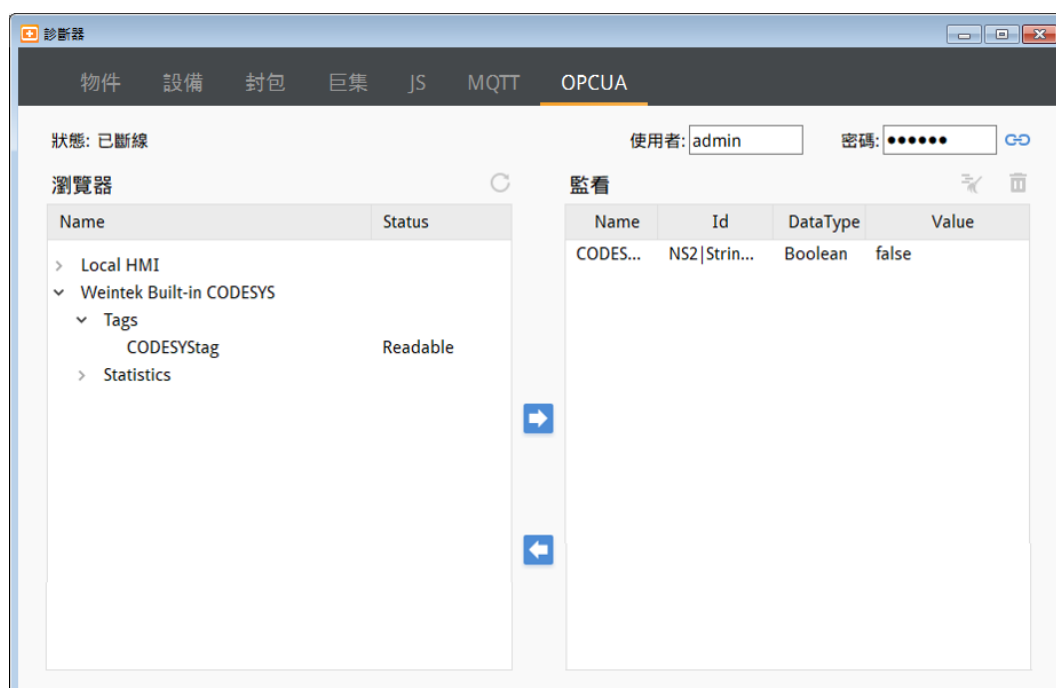


4. 訂閱主題頁面顯示 HMI 訂閱的訊息內容。主題選擇壓縮格式或是使用 Raw Data 時，以 16 進位顯示訊息封包內容。只支援通用伺服器。



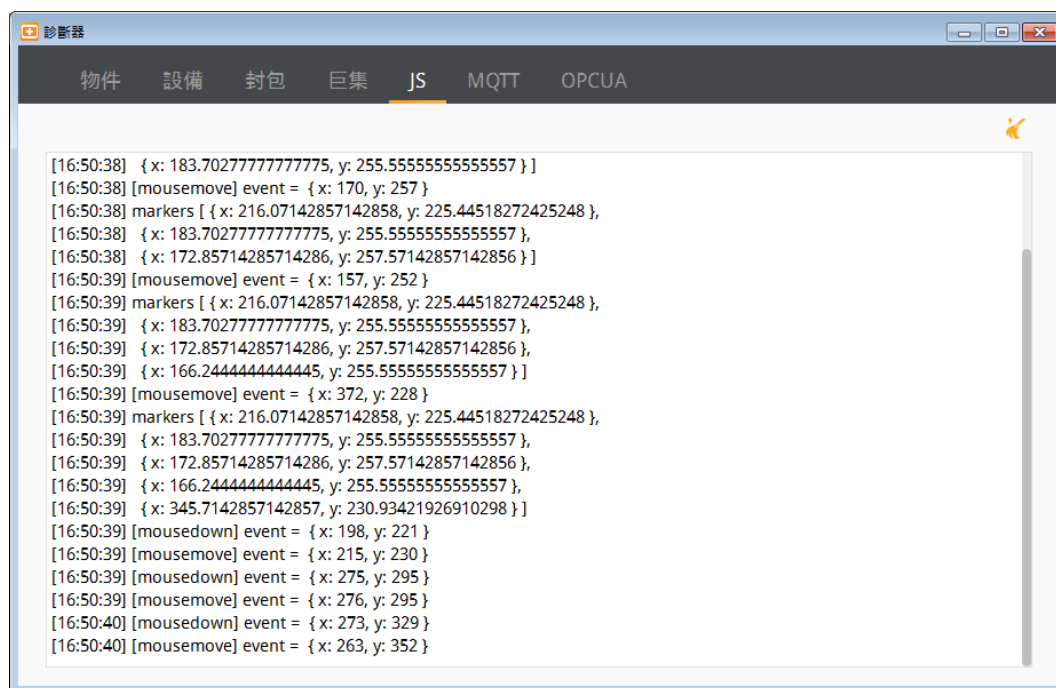
31.3.6. OPC UA 設定

1. 可用使用者驗證的方式登入並監控 OPC UA 節點的數值。



31.3.7. JS 設定

1. 在此可檢視 JS 物件所產生的 console 訊息。



31.4. 補充說明

1. 物件與監看位址支援所有 HMI 可通訊的 PLC 位址，包含 Tag PLC 位址。
2. 位址數值的顯示方式支援 Decimal/HEX/Binary。使用右鍵可呼叫選單替換顯示格式。
3. cMT 診斷器會記錄上一次關閉時的狀態與位置。如果直接關閉 cMT Viewer，下一次模擬時 cMT 診斷器將會自動彈出。反之，關閉 cMT Viewer 前就先將診斷器關閉，下一次模擬時就需手動開啟診斷器。
4. 當監看 cMT-SVR/cMT-SVRX 機種的資訊時，若直接使用 cMT Diagnoser 連到 cMT-SVR/cMT-SVRX 機種，僅能查看全域物件的資訊。若先透過 cMT Viewer 連線 cMT-SVR/cMT-SVRX，並藉由按下右鍵點選診斷器，則可以查看當前視窗的物件資訊。
5. 巨集指令若有設定密碼保護，將無法產生巨集除錯檔案。
6. 個別巨集若有設定密碼，在除錯頁面需要輸入密碼來解開。未解開時，該巨集若是唯讀，可以看到巨集內容，但在模擬時不能更改。若是加密，則看不到巨集內容。
7. 編譯失敗的巨集會被放到未完成編譯的列表，不會被包含到巨集除錯檔案裡。
8. 同一時間內巨集除錯功能只能對一個巨集執行。
9. 執行巨集除錯時，若中斷點設置在不需要執行的地方，例如：空白，無附值的變數宣告等，將會以反白的樣式呈現，如下圖第 7 行。

