

HIMC系列

Modbus TCP使用手冊

修訂紀錄

手冊版次資訊亦標記於手冊封面右下角。

MH02UC01-2510_V1.1

手冊版次

發行年份與月份

發行日期	版次	適用軟體	更新內容
2025/10/15	1.1	iA Studio 3.3	1. 新增 HIMC3 CN3 和 CN4 的通訊介面說明。 2. 更新 Register 位址的表示方式。
2025/02/28	1.0	iA Studio 3.1	1. 更新 2.1 節通訊介面。 2. 更新 3.2 節功能碼。 3. 更新 3.4 節資料類型。 4. 更新第 4 章資料暫存空間定義。
2022/06/30	0.3	iA Studio 2.0	Controller Information 資料暫存空間新增系統日期與時間。
2020/09/16	0.2	iA Studio 1.3	單位系統變更：m-rad-s → mm-deg-ms
2018/04/25	0.1	iA Studio 1.0.2461.0	第一版發行。

相關文件

透過相關文件，使用者可快速了解此手冊的定位，以及各手冊、產品之間的關聯性。詳細內容請至本公司官網→下載中心→手冊總覽閱覽 (https://www.hiwinmikro.tw/Downloads/ManualOverview_TC.htm)。

目錄

1.	簡介.....	1-1
1.1	HIMC 系列 Modbus TCP 介紹.....	1-2
2.	HIMC 系列 Modbus TCP 通訊介面.....	2-1
2.1	通訊介面.....	2-2
3.	HIMC 系列 Modbus TCP 功能介紹.....	3-1
3.1	資料暫存空間.....	3-2
3.2	功能碼.....	3-2
3.3	異常回覆.....	3-3
3.4	數據型態.....	3-3
4.	資料暫存空間定義.....	4-1
4.1	Coils (0X).....	4-2
4.1.1	Axis.....	4-3
4.1.2	System Call.....	4-4
4.1.3	HMPL Task.....	4-5
4.2	Discrete Inputs (1X).....	4-6
4.3	Input Registers (3X).....	4-7
4.3.1	Axis.....	4-8
4.3.2	Controller Information.....	4-10
4.3.3	HMPL Task.....	4-11
4.4	Holding Registers (4X).....	4-12
4.4.1	Axis.....	4-13
4.4.2	GPIO.....	4-15
4.4.3	Slave GPIO.....	4-16
4.4.4	User Table.....	4-17
4.4.5	User-defined Parameters.....	4-19
4.4.6	無定義.....	4-19

1. 簡介

1.	簡介.....	1-1
1.1	HIMC 系列 Modbus TCP 介紹.....	1-2

1.1 HIMC 系列 Modbus TCP 介紹

HIWIN 運動控制器 (HIWIN Motion Controller, HIMC) · 以下簡稱為 HIMC^{*1} · 可支援 Modbus TCP 通訊協定。使用者可使用 HMI (Human Machine Interface) 或 PC 透過 Modbus TCP 存取 HIMC · 對各軸參數、系統呼叫及控制器資訊等項目進行讀取和寫入。

註：

*1：包含以 HIMC 系列命名的機種。

2. HIMC 系列 Modbus TCP 通訊介面

2.	HIMC 系列 Modbus TCP 通訊介面	2-1
2.1	通訊介面	2-2

2.1 通訊介面

HIMC 系列提供 CN3 和 CN4 連接孔作為與 PC 或 HMI 通訊使用。

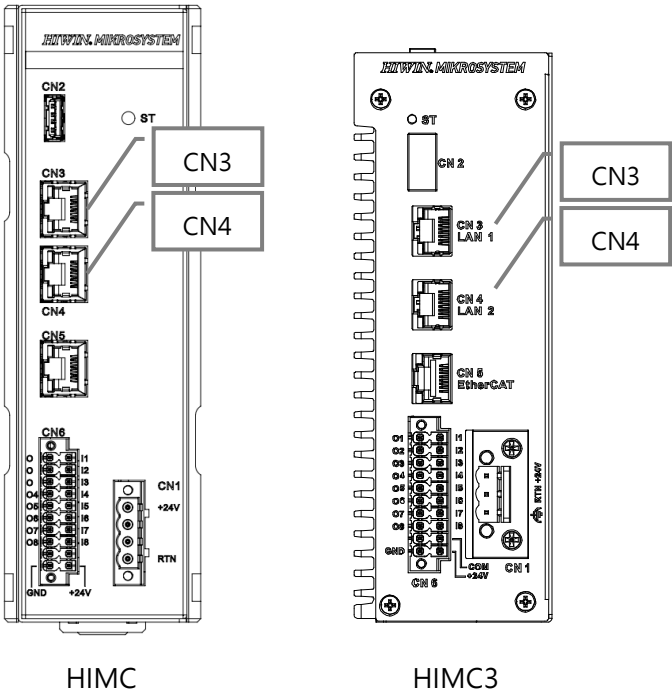


圖 2.1.1

CN3 和 CN4 連接孔的預設資訊如下：

表 2.1.1

連接孔	CN3	CN4
IP 位址	192.168.0.101 (預設)	169.254.188.20 (固定)
通訊埠	502	

註：

可透過 iA Studio 來設定 CN3 的 IP 位址，請參閱《iA Studio 軟體使用手冊》4.14 節 **IP Setting** 的說明。

HIMC 提供的虛擬控制器亦可由 Modbus TCP 存取。存取 HIMC 虛擬控制器的所需資訊如下：

表 2.1.2

虛擬控制器	
IP 位址	127.0.0.1
通訊埠	502

註：

使用 Modbus TCP 存取 HIMC 虛擬控制器前，請確保已連線至 HIMC 虛擬控制器。如需連線至 HIMC 虛擬控制器的詳細資訊，請參閱《iA Studio 軟體使用手冊》2.1.3 節**連線至虛擬控制器**。

(此頁有意留白。)

3. HIMC 系列 Modbus TCP 功能介紹

3.	HIMC 系列 Modbus TCP 功能介紹	3-1
3.1	資料暫存空間	3-2
3.2	功能碼	3-2
3.3	異常回覆	3-3
3.4	數據型態	3-3

3.1 資料暫存空間

資料暫存空間主要分為四個區塊，HIMC 提供的資料暫存空間如下：

表 3.1.1

名稱	代碼	Coils / Register 位址	資料大小	存取類型
Coils	0X	0 _d ~ 65535 _d (0000 _h ~ FFFF _h)	1 bit	讀 / 寫
Discrete Inputs	1X		1 bit	唯讀
Input Registers	3X		16 bit	唯讀
Holding Registers	4X		16 bit	讀 / 寫

3.2 功能碼

HIMC 支援的功能碼 (function code) 如下：

表 3.2.1

功能碼	說明
1 _d (01 _h)	讀取 Coils 暫存空間。
2 _d (02 _h)	讀取 Discrete Inputs 暫存空間。
3 _d (03 _h)	讀取 Holding Registers 暫存空間。
4 _d (04 _h)	讀取 Input Registers 暫存空間。
5 _d (05 _h)	寫入單一 Coils 暫存空間。
6 _d (06 _h)	寫入單一 Holding Registers 暫存空間。
15 _d (0F _h)	寫入多個 Coils 暫存空間。
16 _d (10 _h)	寫入多個 Holding Registers 暫存空間。
23 _d (17 _h)	寫入並讀取多個 Holding Registers 暫存空間。

3.3 異常回覆

當接收到無法處理的要求時，HIMC 會回傳帶有異常碼的異常回覆。HIMC 的異常碼如下：

表 3.3.1

異常碼	定義	描述
1 _d (01 _h)	不合法的功能碼	接收到未支援的功能碼。 例：要求執行功能碼 20 _d (14 _h)。
2 _d (02 _h)	不合法的資料位址	存取未定義的暫存空間。 例：控制器提供 100 個 Register，要求從位址 96 開始，同時存取 5 個 Register，控制器便會回傳此異常碼。
3 _d (03 _h)	不合法的資料數值	存取的資料值不完整、存取的參數或 HMPL 全域變數不存在。 例：參數的起始位址為 0 並占用 2 個 Register。要求從位址 1 開始存取，或從位址 0 開始存取 1 個 Register，控制器便會回傳此異常碼。

3.4 數據型態

HIMC 內有不同數據型態的參數，HIMC 參數的數據型態如下：

表 3.4.1

數據型態	資料大小	數值範圍
int8_t	8 bit	-128 ~ 127
uint8_t	8 bit	0 ~ 255
int16_t	16 bit	-32,768 ~ 32,767
uint16_t	16 bit	0 ~ 65,535
int32	32 bit	-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647
uint32	32 bit	0 ~ 4,294,967,295
int64	64 bit	-9,223,372,036,854,775,808 ~ 9,223,372,036,854,775,807
uint64	64 bit	0 ~ 18,446,744,073,709,551,615
float	32 bit	3.4E +/- 38 (7 位數)

HIMC 會依照參數的數據型態，將參數資料存放到對應的暫存空間。使用者可依照以下說明讀取參數資料。

■ int8_t、uint8_t、int16_t 和 uint16_t

數據型態為 int8_t、uint8_t、int16_t 和 uint16_t 的參數，是用於數位輸入 / 輸出及顯示控制器狀態。
參數資料的存放方式如下：

進制系統	數值	Register N
dec	17 _d	17 _d
hex	0011 _h	0011 _h

■ int32_t 和 uint32_t

數據型態為 int32_t 和 uint32_t 的參數，是用於數位輸入 / 輸出及顯示控制器狀態。
參數資料的存放方式如下：

進制系統	數值	Register N (開始位址)	Register N+1 (結束位址)
dec	2097169 _d	17 _d	32 _d
hex	00200011 _h	0011 _h	0020 _h

■ float

數據型態為 float 的參數，參數資料的存放方式如下：

進制系統	數值	Register N (開始位址)	Register N+1 (結束位址)
float	0.85 _f	無效	無效
hex	3F59999A _h	999A _h	3F59 _h

■ double

數據型態為 double 的參數，參數資料的存放方式如下：

進制系統	數值	Register N (開始位址)	Register N+1	Register N+2	Register N+3 (結束位址)
double	0.85 _f	無效	無效	無效	無效
hex	3FEB333333333333 _h	3333 _h	3333 _h	3333 _h	3FEB _h

4. 資料暫存空間定義

4.	資料暫存空間定義	4-1
4.1	Coils (0X)	4-2
4.1.1	Axis	4-3
4.1.2	System Call	4-4
4.1.3	HMPL Task.....	4-5
4.2	Discrete Inputs (1X)	4-6
4.3	Input Registers (3X)	4-7
4.3.1	Axis	4-8
4.3.2	Controller Information.....	4-10
4.3.3	HMPL Task.....	4-11
4.4	Holding Registers (4X).....	4-12
4.4.1	Axis	4-13
4.4.2	GPIO	4-15
4.4.3	Slave GPIO	4-16
4.4.4	User Table.....	4-17
4.4.5	User-defined Parameters.....	4-19
4.4.6	無定義.....	4-19

4.1 Coils (0X)

Coils 暫存空間提供 HIMC 執行各軸的軸命令功能、系統呼叫與 HMPL Task。預設參數分類定義如表 4.1.1，最多可支援 16 軸的運動命令。

表.4.1.1

參數分類	描述
Axis	執行各軸的軸命令功能，如激磁、清除錯誤等。
System Call	執行系統呼叫，如緊急停止、吋動、相對移動等。
HMPL Task	執行或停止 HMPL Task。

4.1.1 Axis

使用者可存取 Axis 參數的暫存空間，執行點對點運動、激磁、清除錯誤與位置歸零的指令。

Axis 的資料暫存空間定義如下：

表.4.1.1.1

Register 位址 ^{*1}	參數名稱	數據型態	存取類型	說明				
0 _d (0000 _h)	選擇軸	bool	讀 / 寫	<div>設定或顯示第 N 軸是否為選擇軸。</div> <table><tr><td>Bit 0</td><td>0：取消選擇軸。</td></tr><tr><td></td><td>1：選擇軸。</td></tr></table> <div>註：執行系統呼叫時，只會對選擇軸進行運動控制。</div>	Bit 0	0：取消選擇軸。		1：選擇軸。
Bit 0	0：取消選擇軸。							
	1：選擇軸。							
1 _d (0001 _h)	P2P 重複點對點	bool	讀 / 寫	<div>設定或顯示第 N 軸是否重複執行點對點運動。</div> <table><tr><td>Bit 0</td><td>0：不重複執行。</td></tr><tr><td></td><td>1：重複執行。</td></tr></table> <div>註：由系統呼叫執行點對點運動。</div>	Bit 0	0：不重複執行。		1：重複執行。
Bit 0	0：不重複執行。							
	1：重複執行。							
2 _d (0002 _h)	激磁或解激磁	bool	讀 / 寫	<div>設定或顯示第 N 軸為激磁或解激磁。</div> <table><tr><td>Bit 0</td><td>0：解激磁。</td></tr><tr><td></td><td>1：激磁。</td></tr></table>	Bit 0	0：解激磁。		1：激磁。
Bit 0	0：解激磁。							
	1：激磁。							
3 _d (0003 _h)	清除錯誤停止	bool	讀 / 寫	<div>清除第 N 軸的錯誤狀態。</div> <table><tr><td>Bit 0</td><td>1：清除錯誤停止。</td></tr></table>	Bit 0	1：清除錯誤停止。		
Bit 0	1：清除錯誤停止。							
4 _d (0004 _h)	位置歸零	bool	讀 / 寫	<div>將第 N 軸的位置歸零。</div> <table><tr><td>Bit 0</td><td>1：位置歸零。</td></tr></table>	Bit 0	1：位置歸零。		
Bit 0	1：位置歸零。							

註：

*1：第 N 軸各個參數的位址 = Register 位址 + 16 * N (N_{max} = 15)

4.1.2 System Call

使用者可存取 System Call 參數的暫存空間，對各軸進行運動控制，如緊急停止、吋動、相對移動等。

System Call 的資料暫存空間定義如下：

表.4.1.2.1

Register 位址	參數名稱	數據型態	存取類型	說明 ^{*1}
2304 _d (0900 _h)	緊急停止	bool	讀 / 寫	全部的軸緊急停止並解激磁。 <div>Bit 0 1：緊急停止。</div>
2305 _d (0901 _h)	全部停止運動	bool	讀 / 寫	全部的軸停止運動。 <div>Bit 0 1：全部停止運動。</div>
2306 _d (0902 _h)	停止運動	bool	讀 / 寫	選擇的軸停止運動。 <div>Bit 0 1：停止運動。</div>
2307 _d (0903 _h)	正向吋動 (Jog+)	bool	讀 / 寫	選擇的軸往正方向吋動。 <div>Bit 0 1：Jog+。</div>
2308 _d (0904 _h)	負向吋動 (Jog-)	bool	讀 / 寫	選擇的軸往負方向吋動。 <div>Bit 0 1：Jog-。</div>
2309 _d (0905 _h)	相對移動	bool	讀 / 寫	選擇的軸進行相對移動。 <div>Bit 0 1：相對移動。</div>
2310 _d (0906 _h)	P2P P1	bool	讀 / 寫	選擇的軸移動到 P2P 位置點 1。 <div>Bit 0 1：移動到位置點 1。</div>
2311 _d (0907 _h)	P2P P2	bool	讀 / 寫	選擇的軸移動到 P2P 位置點 2。 <div>Bit 0 1：移動到位置點 2。</div>
2312 _d (0908 _h)	歸原點	bool	讀 / 寫	選擇的軸執行歸原點。 <div>Bit 0 1：歸原點。</div>
2313 _d (0909 _h)	儲存 User Table	bool	讀 / 寫	儲存 User Table。 <div>Bit 0 1：儲存 User Table。</div>

註：

*1：欲對選擇的軸進行運動控制，請先選擇軸並設定相關運動參數。

4.1.3 HMPL Task

使用者可存取 HMPL Task 參數的暫存空間，執行或停止 HMPL Task。最多可支援 64 個 HMPL Task (0~63) 的使用操作。HMPL Task 的資料暫存空間定義如下：

表.4.1.3.1

Register 位址 ^{*1}	參數名稱	數據型態	存取類型	說明	
2336 _d (0920 _h)	Task 開始或停止	bool	讀 / 寫	執行或停止 Task。	
				Bit 0	0：停止。
					1：執行。

註：

*1：Task N 參數的位址 = Register 位址 + N (N_{max} = 63)

4.2 Discrete Inputs (1X)

Discrete Inputs 暫存空間無定義參數，使用者可自由使用。

4.3 Input Registers (3X)

Input Registers 暫存空間提供 HIMC 監控各軸狀態、控制器資訊與 HMPL Task 狀態。預設參數分類定義如表 4.3.1，最多可支援 16 軸的運動命令。

表.4.3.1

參數分類	描述
Axis	監控各軸狀態，如運動狀態、位置回授、錯誤碼等。
Controller Information	監控控制器資訊，如控制器狀態、系統日期與時間等。
HMPL Task	監控 HMPL Task 狀態，如執行中、除錯模式、暫停執行等。

4.3.1 Axis

使用者可存取 Axis 參數的暫存空間，監控軸的運動狀態、位置回授、錯誤碼等訊息。

Axis 的資料暫存空間定義如下：

表.4.3.1.1

Register 位址 ^{*1}	參數名稱	數據型態	存取類型	說明	單位 ^{*2}
0 _d (0000 _h)	運動狀態	uint32_t	唯讀	顯示第 N 軸的運動狀態。	-
1 _d (0001 _h)				Bit 0 激磁。	
				Bit 1 移動中。	
				Bit 2 到位。	
				Bit 3 同步。	
				Bit 4 軸在群組內。	
2 _d (0002 _h)	錯誤狀態	uint32_t	唯讀	顯示第 N 軸的錯誤狀態。	-
				Bit 0 錯誤停止。	
				Bit 1 驅動器故障。	
				Bit 2 位置誤差過大。	
				Bit 3 觸發右側硬體極限。	
				Bit 4 觸發左側硬體極限。	
				Bit 5 觸發右側軟體極限。	
				Bit 6 觸發左側軟體極限。	
4 _d (0004 _h)	位置回授	float	唯讀	顯示第 N 軸的位置回授。	mm 或 deg
5 _d (0005 _h)					
6 _d (0006 _h)	速度回授	float	唯讀	顯示第 N 軸的速度回授。	mm/s 或 deg/s
7 _d (0007 _h)					
8 _d (0008 _h)	加速度回授	float	唯讀	顯示第 N 軸的加速度回授。	mm/s ² 或 deg/s ²
9 _d (0009 _h)					
10 _d (000A _h)	急跳度 (jerk)	float	唯讀	顯示第 N 軸的急跳度。	mm/s ³ 或 deg/s ³
11 _d (000B _h)					
12 _d (000C _h)	CoE 錯誤碼	int32_t	唯讀	顯示第 N 軸 CoE 驅動器的錯誤訊息。	-
13 _d (000D _h)					
14 _d (000E _h)	軸錯誤碼	int32_t	唯讀	顯示第 N 軸最後的錯誤訊息。	-
15 _d (000F _h)					

註：

*1：第 N 軸各個參數的位址 = Register 位址 + 30 * N ($N_{\max} = 15$)

*2：單位依 iA Studio 的組態設定，決定軸為線性單位 (mm) 或旋轉單位 (deg)。

4.3.2 Controller Information

使用者可存取 Controller Information 參數的暫存空間，監控控制器的資訊，如控制器狀態、系統日期與時間等。Controller Information 的資料暫存空間定義如下：

表.4.3.2.1

Register 位址	參數名稱	數據型態	存取類型	說明
4096 _d (1000 _h)	系統狀態 ^{*1}	uint32_t	唯讀	顯示系統狀態。數值對應的狀態如下：
				0 初始化。
				1 忙碌。
				2 同步狀態，可進行運動控制。
				3 非同步狀態，不可進行運動控制。
4097 _d (1001 _h)				4 發生錯誤。
4098 _d (1002 _h)	錯誤代碼 ^{*2}	uint32_t	唯讀	顯示最近一個 HIMC 錯誤代碼。
4099 _d (1003 _h)				
4100 _d (1004 _h)	系統日期	uint16_t	唯讀	顯示系統日期 (年)。
4101 _d (1005 _h)				顯示系統日期 (月)。
4102 _d (1006 _h)				顯示系統日期 (日)。
4103 _d (1007 _h)	系統時間	uint16_t	唯讀	顯示系統時間 (時)。
4104 _d (1008 _h)				顯示系統時間 (分)。
4105 _d (1009 _h)				顯示系統時間 (秒)。

註：

*1：如需系統狀態的相關資訊，請參閱《iA Studio 軟體使用手冊》1.5 節主畫面。如需狀態對應的燈號，請參閱《HIMC 安裝指南》2.4 節或《HIMC3 安裝指南》2.6 節 LED 指示燈。

*2：資料暫存空間內的錯誤代碼為十進制，請轉換為十六進制，在《iA Studio 軟體使用手冊》第 5 章附錄查詢相關說明。

4.3.3 HMPL Task

使用者可存取 HMPL Task 參數的暫存空間，監控 HMPL Task 的狀態。最多可支援 64 個 HMPL Task (0~63) 的使用操作。HMPL Task 的資料暫存空間定義如下：

表.4.3.3.1

Register 位址 ^{*1}	參數名稱	數據型態	存取類型	說明
4112 _d (1010 _h)	Task 狀態	int32_t	唯讀	顯示 Task 的狀態。
				Bit 0 載入完成。
				Bit 1 執行中。
				Bit 2 開始除錯模式。
				Bit 3 暫停。
				Bit 4 執行錯誤。
				Bit 5 Task 已被修改。
4113 _d (1011 _h)				Bit 6 載入錯誤。

註：

*1：Task N 參數的位址 = Register 位址 + N * 2 (N_{max} = 63)

4.4 Holding Registers (4X)

Holding Registers 暫存空間提供 HIMC 設定各軸的運動參數、存取控制器與從站 IO、存取控制器 User Table 及設定使用者自定義參數。預設參數分類定義如表 4.4.1，最多可支援 16 軸的運動命令、32 台從站 IO、128 個 User Table 的 index，並保留 4X28672_d ~ 4X40959_d 的記憶體區段供使用者自訂使用。

表.4.4.1

參數分類	描述
Axis	監控各軸狀態和設定各軸參數。
GPIO	控制 HIMC 的泛用輸入和泛用輸出 (GPIO)。
Slave GPIO	控制從站的泛用輸入和泛用輸出 (GPIO)。
User Table	存取 HIMC 的 User Table。
User-defined Parameters	HIMC 保留部分的資料暫存空間供使用者自訂參數使用。
無定義	部分的資料暫存空間無定義參數，使用者可自由使用。

註：

如需在資料暫存空間自訂參數，請參閱《iA Studio 軟體使用手冊》4.12 節 **Modbus Manager**。

4.4.1 Axis

使用者可存取 Axis 參數的暫存空間，監控或設定軸的運動參數、位置回授、錯誤碼等訊息。

Axis 的資料暫存空間定義如下：

表.4.4.1.1

Register 位址 ^{*1}	參數名稱	數據型態	存取類型	說明	單位 ^{*2}
20480 _d (5000 _h)	最大速度	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸的最大速度。	mm/s 或 deg/s
20481 _d (5001 _h)					
20482 _d (5002 _h)	最大加速度	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸的最大加速度。	mm/s ² 或 deg/s ²
20483 _d (5003 _h)					
20484 _d (5004 _h)	最大減速度	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸的最大減速度。	mm/s ² 或 deg/s ²
20485 _d (5005 _h)					
20486 _d (5006 _h)	平滑時間 (smooth time)	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸的平滑時間。	ms
20487 _d (5007 _h)					
20488 _d (5008 _h)	P2P 停留時間 (dwell time)	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸的停留時間。	ms
20489 _d (5009 _h)					
20490 _d (500A _h)	P2P 位置點 1	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸的位置點 1。 註：點對點運動的位置點 1。	mm 或 deg
20491 _d (500B _h)					
20492 _d (500C _h)	P2P 位置點 2	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸的位置點 2。 註：點對點運動的位置點 2。	mm 或 deg
20493 _d (500D _h)					

Register 位址 ^{*1}	參數名稱	數據型態	存取類型	說明	單位 ^{*2}
20494 _d (500E _h)	相對距離	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸的相對距離。 註：相對移動的移動距離，由系統呼叫執行相對移動。	mm 或 deg
20495 _d (500F _h)					
20496 _d (5010 _h)	歸原點方法	int16_t	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸歸原點程序的歸原點方法。	-
20497 _d (5011 _h)	快速歸原點速度	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸歸原點程序的快速歸原點速度。	mm/s 或 deg/s
20498 _d (5012 _h)					
20499 _d (5013 _h)	慢速歸原點速度	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸歸原點程序的慢速歸原點速度。	mm/s 或 deg/s
20500 _d (5014 _h)					
20501 _d (5015 _h)	歸原點加速度	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸歸原點程序的歸原點加速度。	mm/s ² 或 deg/s ²
20502 _d (5016 _h)					
20503 _d (5017 _h)	歸原點偏移量	float	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸歸原點程序的原點偏移量。	mm 或 deg
20504 _d (5018 _h)					
20505 _d (5019 _h)	歸原點逾時時間	int32_t	讀 / 寫	設定或顯示第 N 軸歸原點程序的逾時時間。	ms
20506 _d (501A _h)					

註：

 *1：第 N 軸各個參數的位址 = Register 位址 + 30 * N (N_{max} = 15)

*2：單位依 iA Studio 的組態設定，決定軸為線性單位 (mm) 或旋轉單位 (deg)。

4.4.2 GPIO

使用者可存取 GPIO 參數的暫存空間，監控或設定 HIMC 的泛用輸入和泛用輸出，包含 8 個泛用輸入 (GPI1~GPI8) 和 8 個泛用輸出 (GPO1~GPO8)。GPIO 的資料暫存空間定義如下：

表.4.4.2.1

Register 位址	參數名稱	數據型態	存取類型	說明								
24576 _d (6000 _h)	GPI	int32_t	唯讀	<div>顯示 GPI (1~8) 的狀態。</div> <table><tr><td rowspan="2">Bit 0</td><td>0 : GPI1 無訊號。</td></tr><tr><td>1 : GPI1 有訊號。</td></tr><tr><td>:</td><td>:</td></tr><tr><td rowspan="2">Bit 7</td><td>0 : GPI8 無訊號。</td></tr><tr><td>1 : GPI8 有訊號。</td></tr></table>	Bit 0	0 : GPI1 無訊號。	1 : GPI1 有訊號。	:	:	Bit 7	0 : GPI8 無訊號。	1 : GPI8 有訊號。
Bit 0						0 : GPI1 無訊號。						
					1 : GPI1 有訊號。							
:					:							
Bit 7	0 : GPI8 無訊號。											
	1 : GPI8 有訊號。											
24577 _d (6001 _h)												
24578 _d (6002 _h)	GPO	int32_t	讀 / 寫	<div>設定或顯示 GPO (1~8) 的狀態。</div> <table><tr><td rowspan="2">Bit 0</td><td>0 : GPO1 無訊號。</td></tr><tr><td>1 : GPO1 有訊號。</td></tr><tr><td>:</td><td>:</td></tr><tr><td rowspan="2">Bit 7</td><td>0 : GPO8 無訊號。</td></tr><tr><td>1 : GPO8 有訊號。</td></tr></table>	Bit 0	0 : GPO1 無訊號。	1 : GPO1 有訊號。	:	:	Bit 7	0 : GPO8 無訊號。	1 : GPO8 有訊號。
Bit 0						0 : GPO1 無訊號。						
					1 : GPO1 有訊號。							
:					:							
Bit 7	0 : GPO8 無訊號。											
	1 : GPO8 有訊號。											
24579 _d (6003 _h)												

4.4.3 Slave GPIO

使用者可存取 Slave GPIO 參數的暫存空間，監控或設定從站的泛用輸入和泛用輸出，包含最多 256 個泛用輸入 (GPI1~GPI256) 和 256 個泛用輸出 (GPO1~GPO256)。Slave GPIO 的資料暫存空間定義如下：

表.4.4.3.1

Register 位址	參數名稱	數據型態	存取類型	說明
24592 _d (6010 _h)	選擇 Slave	uint16_t	讀 / 寫	選擇 Slave 來對應各自的 Slave GPIO。 Slave 的設定值為 0 ~ 31。

註：

使用 Slave GPIO 前，需先設定以上參數來取得對應 Slave 的 GPIO。

表.4.4.3.2

Register 位址 ^{*1}	參數名稱	數據型態	存取類型	說明	
24608 _d (6020 _h)	Slave GPI: Channel ^{*2} 1~32	uint32_t	唯讀	顯示 GPI (1~32) 的狀態。	
24609 _d (6021 _h)				Bit 0	0 : GPI1 無訊號。 1 : GPI1 有訊號。
				:	:
	Bit 32	0 : GPI32 無訊號。 1 : GPI32 有訊號。			
24672 _d (6060 _h)	Slave GPO: Channel 1~32	uint32_t	讀 / 寫	設定或顯示 GPO (1~32) 的狀態。	
24673 _d (6061 _h)				Bit 0	0 : GPO1 無訊號。 1 : GPO1 有訊號。
				:	:
	Bit 32	0 : GPO32 無訊號。 1 : GPO32 有訊號。			

註：

*1：第 N 個 Channel 區間參數的位址 = Register 位址 + 2 * N (N_{max} = 7)

*2: Slave GPI 及 Slave GPO 各自擁有最多 256 個 Channel，並以每 32 個 Channel 區分為 8 個區間 (Channel 1~32、33~64、...、225~256)。

4.4.4 User Table

使用者可存取 User Table 參數的暫存空間，讀取或寫入 User Table^{*1} 中 index 的數值。Modbus 介面只提供 128 個 index，使用者可透過 4X24735_d 調整索引區域。

註：

*1：此為存取 HIMC 記憶體中的 User Table。

表.4.4.4.1

Register 位址 ^{*1}	參數名稱	數據型態	存取類型	說明
24735 _d (609F _h)	Selected Table Region Index	uint16_t	讀 / 寫	設定或顯示第 N 個 ^{*1} 索引區域。

註：

*1：N 表示 index N * 128 至 index (N + 1) * 128 - 1 的索引區域。

■ 數據型態為 float 時，User Table 的暫存空間定義如下：

表.4.4.4.2

Register 位址 ^{*1}	參數名稱	數據型態	存取類型	說明
24736 _d (60A0 _h)	index	float	讀 / 寫	設定或顯示 User Table 中 index 的數值。
24737 _d (60A1 _h)				

註：

*1：index N 參數的位址 = Register 位址 + N * 2 (N_{max} = 127)

- 數據型態為 double^{*1} 時，User Table 的暫存空間定義如下：

表.4.4.4.3

Register 位址 ^{*2}	參數名稱	數據型態	存取類型	說明
24736 _d (60A0 _h)	index	double	讀 / 寫	設定或顯示 User Table 中 index 的數值。
24737 _d (60A1 _h)				
24738 _d (60A2 _h)				
24739 _d (60A3 _h)				

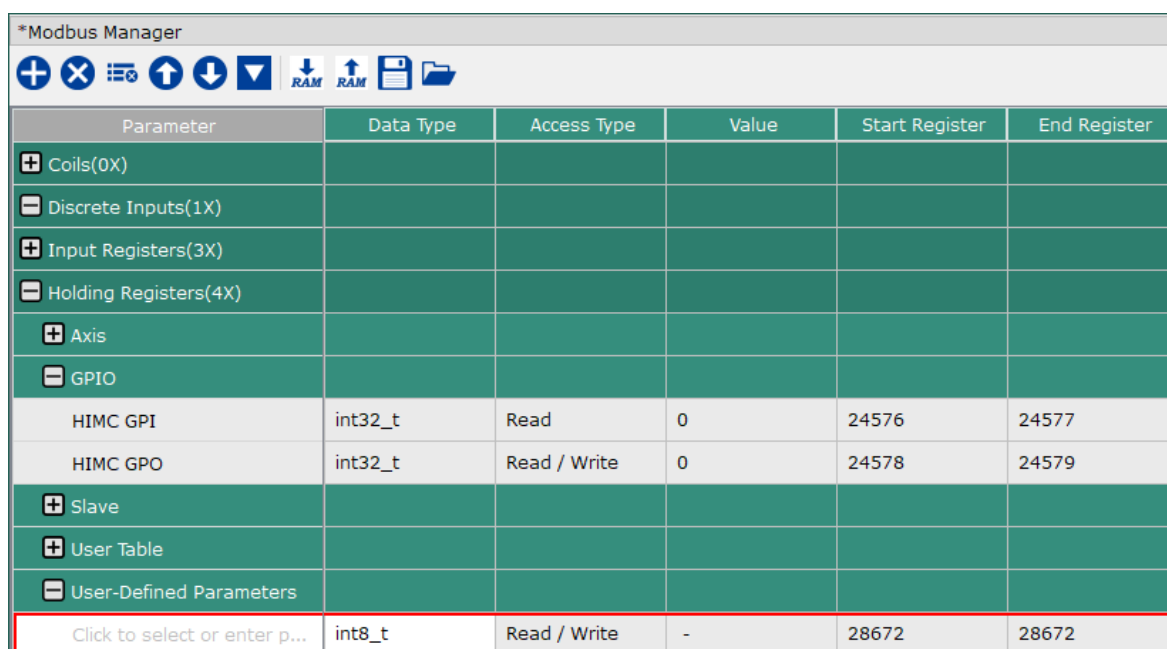
註：

*1：需透過內部變數 modbus_is_support_double 與 modbus_is_default_double 進行切換。

*2：index N 參數的位址 = Register 位址 + N * 4 (N_{max} = 127)

4.4.5 User-defined Parameters

使用者可存取 User-defined Parameters 的暫存空間，讀取或寫入自定義的參數。Register 位址範圍為 $4X28672_d \sim 4X40959_d$ 。使用者需先透過 iA Studio 定義欲存取的參數，介面如下：



Parameter	Data Type	Access Type	Value	Start Register	End Register
Coils(0X)					
Discrete Inputs(1X)					
Input Registers(3X)					
Holding Registers(4X)					
Axis					
GPIO					
HIMC GPI	int32_t	Read	0	24576	24577
HIMC GPO	int32_t	Read / Write	0	24578	24579
Slave					
User Table					
User-Defined Parameters					
Click to select or enter p...	int8_t	Read / Write	-	28672	28672

圖 4.4.5.1 Modbus Manager

註：

如需設定自定義參數的相關資訊，請參閱《iA Studio 軟體使用手冊》4.12 節 **Modbus Manager**。

4.4.6 無定義

Register 位址 $4X40960_d \sim 4X65535_d$ 無定義參數，使用者可自由使用。