

2210TW V2.0.0





i D-GRIDが與SIEMENS PLC Modbus TCP 連線操作手冊



目錄

1.		遠端 I/O 模組配套清單	3
	1.1	產品描述	3
2.		閘道器參數設定	4
	2.1 i-D	esigner 軟體設定	5
3.		SIEMENS S7-1500連結設定	.10
	3.1 SII	EMENS S7-1500硬體接線	10
	3.2 SII	EMENS S7-1500 IP位置以及連線設定	11
	3.3 MI	3_CLIENT V4.1 版本後CONNECT設置方式	14
4.		SIEMENS S7-1500簡易程式範例	.19



1.遠端 I/O 模組配套清單

料號	規格	說明
GFGW-RM01N	Modbus TCP-to-Modbus RTU/ASCII, 4 Ports	閘道器
GFMS-RM01S	Master Modbus RTU, 1 Port	主控制器
GFDI-RM01N	Digital Input 16 Channel	數位輸入
GFDO-RM01N	Digital Output 16 Channel / 0.5A	數位輸出
GFPS-0202	Power 24V / 48W	電源
GFPS-0303	Power 5V / 20W	電源

1.1 產品描述

- I. 閘道器用於外部與 SIEMENS S7-1500 通訊介面(Modbus TCP)。
- II. 主控制器負責管理並組態配置 I/O 參數...等。
- III. 電源模組為遠端 I/O 標準品,使用者可自行選配。



2. 閘道器參數設定

本章節主要說明閘道器如何與SIEMENS S7-1500連接iD-GRID**7**// 詳細說明 請參考<u>iD-GRID**7**// 系列產品手冊</u>



2.1 i-Designer 軟體設定

I. 確認模組上電以及使用網路線連接閘道器模組



II. 點擊並開啟軟體





III. 選擇 M 系列頁籤

🔤 i-Designer v1.0.30.b				- 0	×
C Series Module Configuration	M Series Module Configuration				
1					
Setting					
Module					
Config					

IV. 點擊設定模組圖示

🚾 i-Designer v1.0.30.b		- & X
C Series Module Configuration	M Series Module Configuration	
Setting Module Config		



V. 進入 M 系列設定頁面

		Settin	g Module				×
Module List	ModeType Gate	way Mode			IP Address	192.168.1.20	
Module	Module Option						
	System Log						
	Date	Time	Description				
				Connect			

VI. 根據連線模組選擇模式

		Setting	Module				×
Module List	ModeType	ateway Mode 🛛 👻			IP Address	192.168.1.20	
Module	wodule Opt	ion					
	System Log						
		DateTime	Description				
				Connect			



VII. 點擊"連線"

an i			Setting	Module				
C	Module List	Setting Module			IP Address	192.168.1.20		
	Module	Module Option						
Sc								
M								
cc								
		System Log						
		DateTi	me	Description				
				Sustem Ston	Connect	Disconnest		
				system stop	Connect			

VIII. 閘道器模組 IP 設定

		Setting N	lodule				×
Module List					IP Address	192.168.1.20	
Module	Module Option						
→ GFGW-RM01N	Internet Settings	Operating Settir	gs Port Settings	ID Mapping	Module Information		
	IP Address Netmask Default Gateway Physical Address	192.168.1.20 255.255.255.0 192.168.1.1 0C:73:E8:72:02:07					
	System Log						
	Date	ime	Description				
	→ ② 2022 ⁻	09-14 16:28:06	Read Gateway Mo	dule Successfull	y!		
					Disconnect	Save Setting	

註: IP 位址需與 控制設備相同網域



X. 閘道器操作模式

			Setting	Module					
Module List						IP /	Address 192	.168.1.20	
Module	Module O	otion							
→ GFGW-RM01N	Internet Se	ettings	Operating Setti	ings Port Settings	ID Mapping	Module Information			
	Channel 1	Mode	Slave	- Timeout	25 🗘 ms				
	Channel 2	Mode	Slave	- Timeout	25 🗘 ms				
	Channel 3	Mode	Slave	 Timeout 	25 🗘 ms				
	Channel 4	Mode	Slave	- Timeout	25 🗘 ms				
	Suttim Log								
		DateTin	ne	Description					
	→ 🔗	2022-0	9-14 16:28:06	Read Gateway M	odule Successfully	/!			
						Disconnect	Save S	Setting	

註:設定 Group1 為 Slave, 閘道器使用第一組RS485

與主控制器 (GFMS-RM01N) 對接



3.SIEMENS S7-1500 連結設定

本章節說明如何使用 TIA Portal軟體,將S7-1500與閘道器進行連結,並增設遠程 I/O 模組,詳細說明請參考說明書 <u>SIMATIC S7-1500</u>

3.1 SIEMENS S7-1500 硬體接線

I. 主機網口位於中下方,並將主機下方網口與閘道器網口對





3.2 SIEMENS S7-1500 IP 位置以及連線設定

I. 開啟 TIA Portal 從程式左方點選 "設備組態",再點擊"PROFINET 介面"

项目树 🔳 📢	S7_1500TCP → PLC_1 [CPU 1511F-1 PN]	_ # = ×
设备		■ 拓扑视图 晶 网络视图 前 设备视图
19 19 2	🔐 PLC_1 [CPU 1511F-1 PN] 💌 🔛 🔛 🌆 🖽 🛄 🍳 ±	a
	Image: Second secon	
🕨 🔀 Traces	PLC 1 [CPU 1511F-1 PN]	Q 尾性 11 信白 3 2 注断
▶ 温 设备代理数据	党援 10 亦量 系统党数 文本	
□ 12/718总 □ PLC监控和		
< II >	▶ Fail-safe以太网地址	
✓ 详细视图	PROFINET提口[X1] 接口连接到 常時 子房arameters Fparameters 子問: 时间回步 流加新子向	×
() () () () () () () () () () () () () (操作模式 ・ 高級通気 Web 服务器访问 瞬性特点符 目功 循环 通体の数 「 ・ 192、168、1 … ・ 193、1 … ・ 1	11

II. 點選"乙太網地址",並將"IP地址"設定為與閘道器同網域 192.168.1.XXX

IP协议	
● 在项目中设置 IP 地	<u>ن</u> ل
IP地址:	192.168.1.11
子网掩码:	255 . 255 . 255 . 0
📃 使用路由器	
路由器地址:	0.0.0.0
○ 在设备中直接设定	P地址



III. 從MAIN程式右方點選"指令"



- 點擊"通訊"選單
- B. 點擊"其它"選單
- C. 點擊"Modbus TCP"選單
- D. 點擊新增"MB_CLIENT"

IV. 通訊暫存器讀取

	%DB1 "MB_CLIENT_DB" MB_CLIENT		-	上升緣執行指令 REQ
	EN	ENO	I	DISCONNECT:設定為"false"
%M1.2		DONE -		
"AlwaysTRUE" —	REQ	BUSY -	ľ	MB MODE 設定為"0"
FALSE -	DISCONNECT	ERROR -		
0 —	MB_MODE	STATUS	ľ	MB_DATA_ADDR 設定為"44097"
44097	MB_DATA_ADDR		т	DATA IEN 凯宁为"谢佬巨庄"
10 —	MB DATA LEN		1	DAIA_LEN
P#M1000.0			Ι	DATA_PTR 設定為 CPU 的暫存器位址
WORD 100 -	MB_DATA_PTR			
"DB_MB".Static_1 —	CONNECT		(CONNECT設定田下方另外講解



V. 通訊暫存器寫入



上升緣執行指令 REQ DISCONNECT:設定為"false" MB_MODE 設定為"1" MB_DATA_ADDR 設定為"48193" DATA_LEN 設定為"數據長度" DATA_PTR 設定為 CPU 的暫存器位址 CONNECT 設定由下方另外講解

備註:

- ※ i□-GRID**개** 第一組 GFDI-RM01N ,暫存器位址1000(HEX)轉成4096(DEC)+1 起始位址設定為 44097
- ※ i□-GRID⁷/2 第一組 GFDO-RM01N ,暫存器位址2000(HEX)轉成8192(DEC)+1 起始位址設定為 48193

※ MODE設定請參考 SIEMENS MB MODE、MB DATA ADDR 和 DATA LEN 參數

3.3 MB_CLIENT V4.1 版本後 CONNECT 設置方式

在Client端的PLC使用 MB_CLIENT 指令,跟舊版指令的最大差異是 CONNECT 必須是 先手動建立DB,下方為您展示如何新增DB以及設置

I. 在左側項目欄中"程式塊"內點選"添加新塊",並選擇"DB數據塊",模塊類型請選 擇使用"全域DB"。

项目树 □ ◀	漆加新块 >
_ 设备 ◎	名称: 数据块_1
 ▼ 57_1500TCP ● 添加新设备 ● 设备和网络 ● 设备和网络 ● PLC_1[CPU151 ● 设备组态 ● J 在线加诊断 ● 工艺对象 ● 外部原文件 ● PLC 要量 ● ELC 数据类型 ● 副 公告编码 ● Traces ● 副 设备代理数据 ● 理 程序信息 ● PLC 监控和 	送型: 全局 DE 通知快 语言: DE 通知快 第号: 5 通数快 ● 自动 描述: 数据快 (DB) 保存程序数语。 更多信息

II. 在生成的DB模組清單中,新增數據類型輸入"TCON_IP_v4"就會生成設置清單

S7_1500TCP ▶ PLC_1 [CPU 15	11F-1 PN] ▶ 程序块	▶ 数据块_1	[DB5]							
🦸 🔮 🔍 🛃 🖿 😤 保持实	际值 🔒 快照 🐂	·····································	則到起始值中	副 图 将	起始值加载	为实际值	W ₂ W ₂			
数据块_1										
名称	数据类型	起始值	保持	可从 HMI/	从 H :	在 HMI	设定值	监控	注释	
1 📶 💌 Static										
2 《新增》	TCON_IP_v4	1								
<										

III. 生成清單後開始設定連線

		名	称			数据类型	起始值
1	-0	•	St	atic			
2			•	Static	_1	TCON_IP_v4	
3				Int	erfaceId	HW_ANY	64
4				ID		CONN_OUC	1
5	-			Co	nnectionType	Byte	16#0B
6				Act	tiveEstablished	Bool	1
7	-			▼ Re	moteAddress	IP_V4	
8	-00			• •	ADDR	Array[14] of Byte	
9	-0				ADDR[1]	Byte	192
10					ADDR[2]	Byte	168
11	-				ADDR[3]	Byte	1
12	-				ADDR[4]	Byte	20
13	-			Re	motePort	UInt	502
14				Lo	calPort	UInt	0

Interfaceld:硬體標識符-設置值下方圖示說明

ID: 站號設置

ConnectionType: 使用 Modbus TCP 請設置 11 或 16#0B

ActiveEstablished:

RemoteAddress: 依照連線 ip 設置

RemorePort: 當作 Client 使用時設置連線設備 Port "502"

LocalPort: Client 使用時設置為"0"

IV. 硬體標識符是在「設備組態」中,雙擊 PROFINET 介面,然後在「屬性」中的「硬體標識符」中查看。



V. 當DB模組設置完成後請"編譯", MB_CLIENT的"CONNECT"接腳即可開始設置

项目树 []	•	\$7	_150	0010	CP	PLC_1 [CPU 15]	11F-1 PN] > 程序	块 > 系统块	▶ 程序资源	DB_MB [DB2]				_ * *
	->	3	1			いた 🙄 保持家	际值 🔒 快照 🔤	。 馬 将快服(首复制到建設台信中	RRX	等非已始合行直力的	載为实际値	B. B.		, i i
		-	DB	MB						er, er, i i	r hai m		-, -,		-
7_1500TCP	^			名称			数据类型	起始值	保持	可从 HMI/	从 H	在 HMI	设定值	监控	注释
* 添加新设备		1	-	- 5	tat	ic									
设备和网络		2	-		. 5	tatic_1	TCON_IP_v4								
PLC_1 [CPU 1511F-1 PN]		3	-		1	InterfaceId	HW_ANY	64		1	V				HW-identifier of IE-i
11 设备组态	=	4	-		4	ID	CONN_OUC	1		v		 Image: A start of the start of			connection referen
2. 在线和诊断		5	-		6.7	ConnectionType	Byte	16#0B		Image: A start and a start	Image: A start of the start	V			type of connection
2 程序块		6	-		4	ActiveEstablished	Bool	1		v	1	V			active/passive con
📑 添加新块		7	-			RemoteAddress	IP_V4			1		Image: A start and a start			remote IP address
🖀 Main [OB1]		8	-			▼ ADDR	Array[14] of Byte			v		V			IPv4 address
▼ → 系统快		9	-			ADDR[1]	Byte	192		1		Image: A start and a start			IPv4 address
▼ 🔜 程序资源		10	-			ADDR[2]	Byte	168		v		V			IPv4 address
MB_CLIENT		11	-			ADDR[3]	Byte	1		v	V	V			IPv4 address
📕 DB_MB [DB2]		12	-			ADDR[4]	Byte	20		1	v	v			IPv4 address
MB_CLIENT		13	-		é i	RemotePort	UInt	502		v		 Image: A start of the start of			remote UDP/TCP po
MB_CLIENT			<						Ш						3
■ TCP_DB [DB 課 工艺対象		Int	erfa	iceld								9	属性 🚺	信息 🔒	2诊断 -
分部源文件		1	當規	1	1	i挂 ·									
		1 1													

VI. 設置CONNECT接腳

點選 CONNECT 接腳的 , 並選擇剛剛設定的 DB 模組。

	"Clock_2Hz"	Bool	%M0.3	^
-	"Clock_5Hz"	Bool	%M0.1	
-	"Clock_10Hz"	Bool	%M0.0	≡
Ð	"Clock_Byte"	Byte	%MBO	
	"DB_MB"	全局 DB	DB2	>>
Ð	"DiagStatusUpdate"	Bool	%M1.1	
-	"FirstScan"	Bool	%M1.0	
Ę	"Local"	Hw_SubModule		~

再點選設置好的"Static"清單。

"DB_MB".		ст			
无					>
🕣 Static_1	т	ICON_IP_v4		>>	
					¥

最後選擇"無",完成設置

"D	B_MB".Static_1.	NECT		
	无			~
	ActiveEstablished	Bool	active/passive	
	ConnectionType	Byte	type of connec	
	ID	CONN_OUC	connection ref	
	InterfaceId	HW_ANY	HW-identifier of	
	LocalPort	UInt	local UDP/TCP p	
	RemoteAddress	IP_V4	remote IP addr >>	
	RemotePort	UInt	remote UDP/TC	~

※如果設置完成後可以正常連線上網關模組但無匹配到控制模組的動作,可能是因為 PLC連線輸出封包站號為預設FF,請參考下方解決安案。 VII. 在左側項目欄中"程式塊"內點選"系統塊",並選擇連線使用"MB_CLIENT_DB" 模組。

项目树	
设备	
1 1 1 1 1	1
 S7_1500TCP 	^
📑 添加新设备	
晶 设备和网络	
PLC_1 [CPU 1511F-1 PN]	
📑 设备组态	=
2. 在线和诊断	
▼ 🛃 程序块	
💕 添加新块	
🏪 Main [OB1]	
▼ 🔙 系统块	
▼ 🔙 程序资源	
MB_CLIENT [FB1084]	
🗧 DB_MB [DB2]	
MB_CLIENT_DB [DB1]	
MB_CLIENT_DB_1 [DB3]	
TCP_DB [DB4]	
▶ 🙀 工艺对象	
▶ 🚋 外部源文件	
▶ 📜 PLC 变量	
▶ 📴 PLC 数据类型	
▶ 🧔 监控与强制表	~
	and the second second

VIII. 在所選擇的DB模組中的"MB_Unit_ID"輸入您所需要連線的控制模組站號

\$7_1500TC	P → PLC_1 [CPU 151	1F-1 PN] → 程序	块 > 系统块	▶ 程序资源	MB_CLIEN	NT_DB [[DB1]			×∎ י
말 관 🔍 MB_CLIE	民 学 保持实际 NT_DB	适 🔒 快照 🍬	月 将快照 位	植复制到起始值中	8-8- 将	起始值加速	載为实际值	W, B,		-
名称		数据类型	起始值	保持	可从 HMI/	从 H	在 HMI	设定值	监控	-
19 🕣 = 🕨	TRECEIVE	TRCV			 Image: A start of the start of	V	V			^
20 🕣 🔹 🕨	TRESET	T_RESET			Image: A start and a start	V				
21 📲 🕨 🕨	TDIAG	T_DIAG								
22 📲 🕨 🕨	TDIAG_Status	TDiag_Status			V	V				
23 🕣 🗉	Blocked_Proc_Timeout	Real	3.0		Image: A start of the start	 Image: A start of the start of	Image: A start and a start			
24 🕣	Rcv_Timeout	Real	2.0		V	1	¥			
25 📶 🖷	MB_Unit_ID	Byte	1			V	1			=
26 🕣	MB_Transaction_ID	Word	1		\checkmark	V				
27 📶 🔳	MB_State	Word	16#0		 Image: A start of the start of					
28 📶 🖷	SAVED_MB_DATA_AD	UDInt	0							- 11
29 📶 🖷	SAVED_DATA_LEN	UInt	0							
30 🕣 🗖	SAVED_MB_MODE	USInt	0							
31 📶 =	Connection_ID	Word	16#0		Image: A start of the start	V	V			~
<			1	1						>



4. SIEMENS S7-1500 簡易程式範例

此範例教導如何使用程式控制 : D-GRID 7/ 的輸入輸出接點

I. 您可以在左側項目欄中"PLC變量"內點選"添加新變量表",使得您在後續編寫程式時更好 運用

项目树	
设备	
25	
📑 设备组态	^
☑ 在线和诊断	
▶ 🛃 程序块	
▶ 🙀 工艺对象	
▶ 词 外部源文件	
▼ 📜 PLC 变量	
😋 显示所有变量	≡
📑 添加新变量表	
💥 Default tag table [81]	
👆 DINKLE_IO_REGISTER [19]	
▶ 🛅 PLC 数据类型	
▶ 🥅 监控与强制表	- 11
▶ 🕎 在线备份	
Traces	- 11
▶ 溫 设备代理数据	- 11
聖程序信息	- 11
I PLC 报警文本列表	
▶ 🔟 本地模块	
🔚 未分组的设备	
↓ 公共数据	~
< III	>

II. 添加完成變量表後設置您所定義的"變量名稱"以及"地址"

										₫ 变量	■ 用户常量
		→ ➡ ♥ 11									
	DINKL	E_IO_REGISTER									
	4	名称	数据类型	地址	保持	可从	从 H	在 H	注释		
1	-	Dinkle_DO1	Word	%MW1100							
2	-	Dinkle_DO2	Word	%MW1102							
3	-	Dinkle_DO3	Word	%MW1104							
4	-	Dinkle_DO4	Word	%MW1106							
5	-	Dinkle_DO5	Word	%MW1108							
6	-	Dinkle_DO6	Word	%MW1110							
7	-	Dinkle_DI1	Word	%MW1000							
8	-	Dinkle_DI2	Word	%MW1002		Image: A start and a start					
9	-	Dinkle_DI3	Word	%MW1004							
10	-	Dinkle_DI4	Word	%MW1006							
11	-	Dinkle_DO7	Word	%MW1112							
12	-	Dinkle_DO9	Word	%MW1116							
13	-	Dinkle_DO8	Word	%MW1114							
14	-	Dinkle_TEST1	Word	%MW1200							
15	-	Dinkle_TEST2	Word	%MW1202							
16	-	Dinkle_TEST13	Word	%MW1204							
17	-	Dinkle_TEST14	Word	%MW1206							
18		Dinkle_TEST15	Word	%MW1208							
19		<添加>					 Image: A start of the start of	 Image: A start of the start of			



Ⅲ. 變量的地址取決於您通訊所設置的位址以下為範例

1. 此段為讀取 :□-GRID ⁷ 暫存器位址,從PLC內M1000開始儲存 暫存器位址1000(HEX)轉成4096(DEC)+1,起始位址設定為44097







IV. 程式控制I/O

此程式兩段為相同功能,如果有先在新變量表增設定義,如下說明 以此範例為例已有新增"Dinkle_DI1"為%MW1000以及"Dinkle_DO1"為%MW1100,所以使 用時也可以直接輸入"Dinkle_DI1".%X0以及"Dinkle_DO1".%X0來定義線圈,其中這項功能 等同於直接輸入%M1000.0以及%M1100.0

