

模組式PCS功率調節系統 CAN/Modbus通信協定手冊

TE-PCS-100K-HM · TE-PCS-150K-HM
TE-PCS-175K-HM · TE-PCS-200K-HM

版本	01
----	----



01**CAN 通信協定**

- 1. 概述**
 - 1.1. 協議描述 1-2
 - 1.2. 適用範圍 1-2
- 2. 基本配置**
 - 2.1. 連接埠定義 1-2
 - 2.2. 通訊配置適用範圍 1-2
 - 2.3. 通信模式 1-2
- 3. 協定基本幀格式**
 - 3.1. CAN ID定義 1-3
 - 3.2. 數據幀詳細資訊說明 1-3-1-6

02**Modbus 通信協定**

- 1. 概述**
 - 1.1. 協議描述 2-2
 - 1.2. 適用範圍 2-2
 - 1.3. 相關術語及描述 2-2
 - 1.4. 通信配置 2-3
- 2. 暫存器定義**
 - 2.1. 輸入暫存器定義 2-4
 - 2.2. 保持暫存器定義 2-5-2-12
- 3. 故障信息**
 - 3.1. 告警信息 2-13-2-17
- 4. Modbus通信協定**
 - 4.1. 功能碼描述 2-18
 - 4.2. Modbus RTU指令詳述 2-18
 - 4.3. Modbus TCP指令詳述 2-23-2-27

CAN 通信協定



您購買的產品、服務或特性等應受東元公司商業合同和條款的約束，本文檔中描述的全部或部分產品、服務或特性可能不在您的購買或使用範圍之內。除非合同另有約定，東元公司對本文檔內容不做任何明示或默示的聲明或保證。

由於產品版本升級或其他原因，本文檔內容會不定期進行更新。除非另有約定，本文檔僅作為使用指導，本文檔中的所有陳述、資訊和建議不構成任何明示或暗示的擔保。

1. 概述

1.1. 協議描述

針對TE-PCS-HM系列機種與電池管理系統 (BMS) 之間的CAN通信說明。

1.2. 適用範圍

本協定適用東元公司TE-PCS-HM系列機種與電池管理系統 (BMS) 之間的CAN通訊。
本協定適用於CAN通訊。

2. 基本配置

2.1. 連接埠定義

PCS與BMS採用CAN通訊介面。

2.2. 通訊配置

PCS與BMS採用CAN通訊介面。

- Baud rate: 250kbps
- Data bit: 8 bits
- 幀類型：CAN擴充幀

2.3. 通信模式

此協定適用於無主從機的通訊，PCS和BMS分別向匯流排發送數據，通訊週期為200ms。資料格式採用低位元組在前，高位元組在後。

3. 協定基本幀格式

3.1. CAN ID 定義協議描述

CAN ID 定義：高8位元為PCS的位址定義，低8位元為功能碼，用於區分PCS請求幀和BMS傳送幀。具體定義如下。

CAN ID (16位元)		功能
位址 高8位元 (十六進位)	功能碼 低8位元 (十六進位)	
41 + ADDR	00	PCS請求幀
41 + ADDR	10	BMS發送幀 1 (電池組總電壓、電池組總電流、SOC、SOH)
41 + ADDR	11	BMS發送幀 2 (充電限流、放電限流、充電限壓、放電限壓)
41 + ADDR	12	BMS發送幀 3 (可用充電能量、可用放電能量、BMS狀態字、保留)



位址為1的PCS發送請求幀，CAN ID為4200。

位址為2的PCS發送請求幀，CAN ID為4310。

3.2. 數據幀詳細資訊說明

3.2.1. 請求幀格式

- 功能碼：00

位元組	訊號名稱	比率	偏移	單位	備註
Byte 0	0x55				
Byte 1					
Byte 2	電池電壓	0.1		V	optional
Byte 3					
Byte 4	PCS狀態字				optional 詳情參考PCS狀態位元定義
Byte 5					
Byte 6					

3.2.2. 回應幀格式

- 功能碼：10

位元組	訊號名稱	比率	偏移	單位	備註
Byte 0	電池組總電壓	0.1	2000	V	
Byte 1					
Byte 2	電池組總電流	0.1		A	例：D8 59表示電池組總電流為300.0A(放電)；68 42表示電池組總電流為-300.0A(充電)
Byte 3					
Byte 4	SOC	0.1		%	
Byte 5					
Byte 6	SOH	0.1		%	
Byte 7					

- 功能碼：11

位元組	訊號名稱	比率	偏移	單位	備註
Byte 0	充電限制電流	0.1		A	
Byte 1					
Byte 2	放電限制電流	0.1		A	
Byte 3					
Byte 4	充電限制電壓	0.1		V	
Byte 5					
Byte 6	放電限制電壓	0.1		V	
Byte 7					

- 功能碼：12

位元組	訊號名稱	比率	偏移	單位	備註
Byte 0	可用充電能	0.1		kWh	
Byte 1					
Byte 2	可用放電能	0.1		kWh	
Byte 3					
Byte 4	BMS狀態字				詳情請參考BMS狀態位元定義
Byte 5					
Byte 6	電池最小電壓	0.001		V	optional

- PCS狀態位元定義

位元訊息	資料長度	數據定義	說明
Bit 0~Bit 3	4 Bit	PCS運轉狀態	0- 停止 1- 待機 2- 故障 3- 充電 4- 放電 5- 充電降額 6- 放電降額
Bit 4	1 Bit	PCS是否有交流電源	0-無交流電源 1-有交流電源
Bit 5~Bit 15	3 Bit		預留

- BMS狀態位元定義

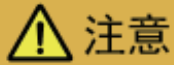
位元訊息	資料長度	數據定義	說明
Bit 0~Bit 3	4 Bit	預留	
Bit 4~Bit 6	3 Bit	BMS系統狀態	00：初始狀態 01：正常狀態 02：充電禁用 03：放電禁用 04：報警 05：故障 06：待機 07（可選）：強制充電
Bit 7~Bit 11	3 Bit		預留
Bit 12~Bit 15	4 Bit	BMS壽命訊號	0~15：壽命訊號

Remark

- 充電禁用 (BMS狀態字)
 描述：禁止電池充電，但允許放電。
 PCS動作：PCS在併網或離網工作時，若處於充電狀態，PCS將停止充電；若處於放電狀態，PCS不受影響，可正常放電。
- 放電禁用 (BMS狀態字)
 描述：禁止電池放電，但允許充電。
 PCS動作：PCS併網時，若處於放電狀態，則停止放電；若處於充電狀態，則不受影響，可正常充電。 PCS離網時，則停止運作。

- 故障 (BMS狀態字)
描述：BMS發生超過警報等級的保護事件。
PCS動作：PCS斷電保護。
- 警報 (BMS狀態字)
描述：BMS發生異常警報事件。
PCS動作：PCS只顯示警報，不做其它操作。
- 待機 (BMS狀態字)
描述：禁止電池充電或放電。
PCS動作：PCS將停止運作。
- BMS壽命訊號
描述：BMS正常運作的標記值。
PCS動作：BMS循環向PCS發送壽命訊號，PCS每次讀取BMS狀態時，BMS都會將壽命訊號值累積回PCS。如果PCS連續20次讀取到相同的壽命訊號值，則認為BMS異常，PCS將保護性斷電。
- 充電限制電壓
描述：電池的最大充電電壓。
PCS動作：PCS併網時作為最大充電電壓，PCS離網時不受影響。
- 放電限制電壓
描述：電池的最小放電電壓。
PCS動作：PCS併網時作為最小放電電壓，PCS離網時不受影響。
- 充電限制電流
描述：電池的最大充電電流。
PCS動作：PCS併網時，若處於充電狀態，則按PCS允許的最大充電電流動作，PCS離網時不受影響。
- 放電限制電流
描述：電池的最大放電電流。
PCS動作：PCS併網時，若處於放電狀態，則以PCS允許的最大放電電流動作，PCS離網時不受影響。

Modbus通信協定



您購買的產品、服務或特性等應受東元公司商業合同和條款的約束，本文檔中描述的全部或部分產品、服務或特性可能不在您的購買或使用範圍之內。除非合同另有約定，東元公司對本文檔內容不做任何明示或默示的聲明或保證。

由於產品版本升級或其他原因，本文檔內容會不定期進行更新。除非另有約定，本文檔僅作為使用指導，本文檔中的所有陳述、資訊和建議不構成任何明示或暗示的擔保。

1. 概述

針對TE-PCS-HM系列機種的RS485、乙太網路等通信介面的監控協定進行了描述和說明，協定內容遵循標準Modbus規範。

1.1. 協議描述

適用東元公司TE-PCS-HM系列機種的主機通信

1.2. 適用範圍

適用東元公司TE-PCS-HM系列機種的主機通信

1.3. 相關術語及描述

名稱	描述
主機	該通信方式中，主動發起通信的一方
從機	該通信方式中，被動響應命令的一方
UINT16	無符號16位元整數。高位元組在前，低位元組在後
UINT32	無符號32位元整數。高位元組在前，低位元組在後
INT16	有符號16位元整數。高位元組在前，低位元組在後
INT32	有符號32位元整數。高位元組在前，低位元組在後
String	每個位元組內容以ASCII表示的字串
MLB	多位元組(multibyte)
Bitfield16	資料為16位元寬度，以位元表示。高位元組在前，低位元組在後
RW	可讀可寫暫存器
RO	唯讀暫存器

1.4. 通信配置

適用於標準RS485、乙太網路通信方式

1.4.1. RS485通信配置

名稱	描述
傳輸模式	RTU
串列傳輸速率	默認為9600bps，可設置為2400/4800/9600bps
起始位	1位元
數據位	8位元
校驗位	無
停止位	1位元
幀間隔	不小於3.5個位元組時間
幀內字元間隔	不大於1.5個位元組時間
幀長度最大值	200個位元組
從機應答時間最大值	150個位元組時間
主機輪詢間隔最小值	200個位元組時間

1.4.2. 乙太網路通信配置

名稱	描述
傳輸模式	TCP/IP
串列傳輸速率	10M/100M
埠號	502
從機應答時間最大值	100ms
主機輪詢間隔最小值	100ms
IP	默認：192.168.28.240
子網路遮罩	默認：255.255.255.0
閘道	默認：192.168.28.1

2. 暫存器定義

2.1. 輸入暫存器定義

功能碼：讀輸入暫存器 0x04

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
4800-4809	設備型號	20	String	RO	
4810-4819	預留	2*10			
4820-4824	HMI軟體版本	10	String	RO	
4825-4834	設備串號	20	String	RO	
4835-4849	預留	2*5			
4850	設備類型	2	UINT16	RO	
4851	預留	2			
4852	協議類型	2	UINT16	RO	
4853-4857	協議版本	10	String	RO	V3.02
4858-4872	廠家資訊	30	String	RO	
4873-4874	預留	2*2			
4875-4884	設備串號	2*10	String	RO	
4885-4889	單元1控制軟體1版本	10	String	RO	
4890-4894	單元1控制軟體2版本	10	String	RO	
4895-4899	單元1控制軟體3版本	10	String	RO	
4900-4904	單元1控制軟體4版本	10	String	RO	
4905-4909	單元1控制軟體5版本	10	String	RO	
4910-4914	單元1控制軟體6版本	10	String	RO	
4915-4919	單元1硬體1版本	10	String	RO	
4920-4924	單元1硬體2版本	10	String	RO	
4925-4929	單元1硬體3版本	10	String	RO	
4930-4934	單元1硬體4版本	10	String	RO	
4935-4984	單元2軟硬體版本	2*50			
4985-5034	單元3軟硬體版本	2*50			
5035-5084	單元4軟硬體版本	2*50			
5085-5134	單元5軟硬體版本	2*50			
5135-5184	單元6軟硬體版本	2*50			
5185	額定功率	2	UINT16	RO	1kW

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
5186	最大視在功率 (調度上限)	2	UINT16	RO	1kVA
5187	最大有功功率 (調度上限)	2	UINT16	RO	1kW
5188	最大無功功率 (調度上限)	2	UINT16	RO	1kVar
5189	最小功率因數 (調度下限)	2	UINT16	RO	0.01

2.2. 保持暫存器定義

功能碼：讀取：0x03；寫單一暫存器：0x06；寫多個暫存器：0x10

2.2.1. 系統信息

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
7000	運行狀態	2	UINT16	RO	0-停機 1-待機 2-故障 3-充電 4-放電 5-降載充電 6-降載放電
7001-7002	系統視在功率	4	UINT32	RO	1VA
7003-7004	系統有功功率	4	INT32	RO	1W
7005-7006	系統無功功率	4	INT32	RO	1Var
7007-7009	預留	2*3	UNIT32	RO	
7010	功率因數	2	INT16	RO	0.01
7011	系統輸出 U 相電流	2	UINT16	RO	0.1A
7012	系統輸出 V 相電流	2	UINT16	RO	0.1A
7013	系統輸出 W 相電流	2	UINT16	RO	0.1A
7014-7015	日充電量	4	UINT32	RO	0.1kWh
7016-7017	日放電量	4	UINT32	RO	0.1kWh
7018-7019	總充電量	4	UINT32	RO	1kWh
7020-7021	總放電量	4	UINT32	RO	1kWh
7022	交流側充電有功功率	2	INT16	RO	1kW
7023	交流側電容性無功功率	2	INT16	RO	1kVar
7024	交流側放電有功功率	2	INT16	RO	1kW

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
7025	交流側電感性無功功率	2	INT16	RO	1kVar
7026	最大電容性無功能力	2	INT16	RO	1kVar
7027	最大電感性無功能力	2	INT16	RO	1kVar
7028	最大可充功率	2	INT16	RO	1kW
7029	最大可放功率	2	INT16	RO	1kW
7030	交流開關狀態	2	UINT16	RO	0-斷開 1-閉合
7031	直流開關狀態	2	UINT16	RO	0-斷開 1-閉合
7032	遠端投退狀態	2	UINT16	RO	0-退出 1-投入
7033-7199	預留	2*167			

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
7200	單元1告警1	2	Bitfield16	RO	節 3 請參閱網關地址表
7201	單元1告警2	2	Bitfield16	RO	
7202	單元1告警3	2	Bitfield16	RO	
7203	單元1告警4	2	Bitfield16	RO	
7204	單元1告警5	2	Bitfield16	RO	
7205	單元1告警6	2	Bitfield16	RO	
7206	單元1告警7	2	Bitfield16	RO	
7207	單元1告警8	2	Bitfield16	RO	
7208	單元1告警9	2	Bitfield16	RO	
7809	單元1告警10	2	Bitfield16	RO	
7210	單元1告警11	2	Bitfield16	RO	
7211	單元1告警12	2	Bitfield16	RO	
7212	單元1告警13	2	Bitfield16	RO	
7213	單元1告警14	2	Bitfield16	RO	
7214	單元1告警15	2	Bitfield16	RO	
7215	單元1告警16	2	Bitfield16	RO	
7216	單元1電網 U/UV 電壓	2	UINT16	RO	0.1V

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
7217	單元1電網 V/VW 電壓	2	UINT16	RO	0.1V
7218	單元1電網 W/WU 電壓	2	UINT16	RO	0.1V
7219	單元1輸出 U 相電流	2	UINT16	RO	0.1A
7220	單元1輸出 V 相電流	2	UINT16	RO	0.1A
7221	單元1輸出 W 相電流	2	UINT16	RO	0.1A
7222-7223	單元1視在功率	4	UINT32	RO	1VA
7224-7225	單元1有功功率	4	INT32	RO	1W
7226-7227	單元1無功功率	4	INT32	RO	1Var
7228	單元1功率因數	2	INT16	RO	0.01
7229	單元1直流電壓	2	UINT16	RO	0.1V
7230	單元1直流電流	2	INT16	RO	0.1A
7231-7232	單元1直流功率	4	INT32	RO	1W
7233	單元1頻率	2	UINT16	RO	0.01Hz
7234	單元1內部溫度	2	INT16	RO	1°C
7235	單元1 U相IGBT溫度	2	INT16	RO	1°C
7236	單元1 V相IGBT溫度	2	INT16	RO	1°C
7237	單元1 W相IGBT溫度	2	INT16	RO	1°C
7238	單元1併離網狀態	2	UINT16	RO	0-併網 1-離網 2-VSG
7239	單元1可用功率	2	UINT16	RO	0.1kVA
7240	單元1總負載比	2	UINT16	RO	0.1%
7241	單元1交流漏電流	2	UINT16	RO	0.1mA
7242	單元1絕緣阻抗	2	UINT16	RO	0.1kΩ
7243-7299	單元1預留	2*57			
7300-7399	單元2資訊	2*100			同單元1
7400-7499	單元3資訊	2*100			同單元1
7500-7599	單元4資訊	2*100			同單元1
7600-7699	單元5資訊	2*100			同單元1
7700-7799	單元6資訊	2*100			同單元1

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
7800	開關機	2	UINT16	RW	0-關機 1-開機
7801	送電自動起動	2	UINT16	RW	0-禁止 1-始能
7802	電網額定頻率	2	UINT16	RW	0-50Hz 1-60Hz
7803	H/LVRT	2	UINT16	RW	0-禁止 1-始能
7804	主動孤島	2	UINT16	RW	0-禁止 1-始能
7805	計畫曲線運行	2	UNIT16	RW	0-關閉 1-開啟
7806	系統運行模式	2	UINT16	RW	0-恆功率 1-恆流
7807	有功功率控制	2	UINT16	RW	0-禁止 1-始能
7808	無功運行模式	2	UINT16	RW	0-無功功率 1-功率因數
7809	無功功率控制	2	UINT16	RW	0-禁止 1-始能
7810	功率因數控制	2	UINT16	RW	0-禁止 1-始能
7811	有功功率	2	INT16	RW	1kW
7812	無功功率	2	INT16	RW	1kVar
7813	功率因數	2	INT16	RW	0.01
7814	恆流模式電流	2	INT16	RW	0.1A
7815-7816	功率緩啟速率	4	UINT32	RW	0.01%
7817-7818	開關機緩啟速率	4	UINT32	RW	0.01%
7819	預留	2	UINT16	RW	
7820	恢復併網	2	UINT16	RW	0-不恢復 1-恢復

※ 恢復併網：僅在「電網異常自動恢復」禁止狀態時，且電網異常恢復後有效。

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
7821	電網異常自動恢復	2	UINT16	RW	0-禁止 1-始能
7822	SVG功能	2	UINT16	RW	0-禁止 1-始能
7823	Anti-PID功能	2	UINT16	RW	0-禁止 1-始能
7824	故障恢復時間	2	UINT16	RW	1s
7825	恆壓模式直流電壓	2	UINT16	RW	0.1V
7826	放電閉鎖時間	2	UINT16	RW	1s
7827-7849	預留	2*23			
7850-7855	系統時間-年	6*2	MLB	RW	暫存器7850-7855必須一次性寫入，否則設置無效。
	系統時間-月				
	系統時間-日				
	系統時間-時				
	系統時間-分				
7856-7863	預留	2*8			
7864	計畫曲線-時段數量	2	UINT16	RW	暫存器7864-7896必須一次性寫入，否則設置無效。
7865	計畫曲線-時段1開始時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7866	計畫曲線-時段1結束時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7867	計畫曲線-時段2開始時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7868	計畫曲線-時段2結束時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7869	計畫曲線-時段3開始時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
7870	計畫曲線-時段3結束時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7871	計畫曲線-時段4開始時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7872	計畫曲線-時段4結束時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7873	計畫曲線-時段5開始時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7874	計畫曲線-時段5結束時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7875	計畫曲線-時段6開始時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7876	計畫曲線-時段6結束時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7877	計畫曲線-時段7開始時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7878	計畫曲線-時段7結束時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7879	計畫曲線-時段8開始時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7880	計畫曲線-時段8結束時間	2	UINT16	RW	高位元組-小時 低位元組-分鐘
7881	計畫曲線-時段1有功功率	2	INT16	RW	1kW
7882	計畫曲線-時段1無功功率	2	INT16	RW	1kVar
7883	計畫曲線-時段2有功功率	2	INT16	RW	1kW
7884	計畫曲線-時段2無功功率	2	INT16	RW	1kVar
7885	計畫曲線-時段3有功功率	2	INT16	RW	1kW
7886	計畫曲線-時段3無功功率	2	INT16	RW	1kVar
7887	計畫曲線-時段4有功功率	2	INT16	RW	1kW
7888	計畫曲線-時段4無功功率	2	INT16	RW	1kVar

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
7889	計畫曲線-時段5有功功率	2	INT16	RW	1kW
7890	計畫曲線-時段5無功功率	2	INT16	RW	1kVar
7891	計畫曲線-時段6有功功率	2	INT16	RW	1kW
7892	計畫曲線-時段6無功功率	2	INT16	RW	1kVar
7893	計畫曲線-時段7有功功率	2	INT16	RW	1kW
7894	計畫曲線-時段7無功功率	2	INT16	RW	1kVar
7895	計畫曲線-時段8有功功率	2	INT16	RW	1kW
7896	計畫曲線-時段8無功功率	2	INT16	RW	1kVar

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
7900	單元1併離網模式	2	UINT16	RW	0-併網 1-離網 2-VSG
7901-7919	預留	2*19			
7920-7939	單元2 參數設置	2*20			參考單元1
7940-7959	單元3 參數設置	2*20			參考單元1
7960-7979	單元4 參數設置	2*20			參考單元1
7980-7999	單元5 參數設置	2*20			參考單元1
8000-8019	單元6 參數設置	2*20			參考單元1

2.2.2.電池信息

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
8200	BMS系統狀態	2	UINT16	RO	0-初始狀態 1-正常狀態 2-禁充 3-禁放 4-告警 5-故障 6-待機
8201	電池組總電壓	2	UINT16	RO	0.1V
8202	電池組總電流	2	INT16	RO	0.1A
8203	電池組SOC	2	UINT16	RO	0.1%

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
8204	電池組SOH	2	UINT16	RO	0.1%
8205	充電限制電流	2	UINT16	RO	0.1A
8206	放電限制電流	2	UINT16	RO	0.1A
8207	充電限制電壓	2	UINT16	RO	0.1V
8208	放電限制電壓	2	UINT16	RO	0.1V
8209-8210	充電可用電量	4	UINT32	RO	0.1kWh
8211-8212	放電可用電量	4	UINT32	RO	0.1kWh
8213-8379	預留	2*167			

地址	意義	位元組	資料類型	讀寫	備註/單位
8380	均充充電電壓	2	UINT16	RW	1V
8381	浮充充電電壓	2	UINT16	RW	1V
8382	均充保持時間	2	UINT16	RW	1min
8383	均充轉浮充電流閾值	2	UINT16	RW	1A
8384	電池過壓保護點	2	UINT16	RW	1V
8385	放電截止電壓	2	UINT16	RW	1V
8386	電池欠壓告警點	2	UINT16	RW	1V
8387	電池欠壓保護點	2	UINT16	RW	1V
8388	電池重載欠壓保護點	2	UINT16	RW	1V
8389	電池過壓回差	2	UINT16	RW	1V
8390	電池欠壓回差	2	UINT16	RW	1V
8391	電池重載欠壓回差	2	UINT16	RW	1V
8392	均充上限時間	2	UINT16	RW	1V
8393	放電截止電壓回差	2	UINT16	RW	1V
8394-8499	預留	2*106			

3. 故障信息

3.1. 告警信息

序號	位元	告警名稱	序號	位元	告警名稱
告警 1	bit 0	絕緣阻抗異常	告警 2	bit 0	機內過溫
	bit 1	交流漏電流異常		bit 1	交流軟啟動異常
	bit 2	直流過壓		bit 2	熱交換機異常
	bit 3	電網過壓異常		bit 3	交流防雷器異常
	bit 4	電網欠壓異常		bit 4	內部急停
	bit 5	電網過頻異常		bit 5	外部急停
	bit 6	電網欠頻異常		bit 6	母線電壓不符合開機條件
	bit 7	功率模組過溫		bit 7	母線電流過流
	bit 8	電網相序異常		bit 8	零偏校準異常
	bit 9	逆變軟體過流		bit 9	門禁告警
	bit 10	直流軟啟動異常		bit 10	鎖相異常
	bit 11	直流開關異常		bit 11	直流防雷器異常
	bit 12	交流風機異常		bit 12	預留
	bit 13	交流開關異常		bit 13	逆變硬體過流
	bit 14	溫度開關異常		bit 14	驅動異常
bit 15	內部異常	bit 15	ID衝突		
告警 3	bit 0	資訊共用CAN通信異常	告警 4	bit 0	電網電壓不平衡告警
	bit 1	並機通信線異常		bit 1	低電壓穿越運行
	bit 2	同步CAN通信異常		bit 2	高電壓穿越運行
	bit 3	直流電弧異常		bit 3	直流風機異常
	bit 4	零序過流		bit 4	散熱器溫度開關異常
	bit 5	直流主接觸器異常		bit 5	外部溫度開關異常
	bit 6	煙霧告警		bit 6	輔源變壓器溫度開關異常
	bit 7	並機通信異常		bit 7	電感溫度開關異常
	bit 8	HMI CAN通信異常		bit 8	正極接地異常
	bit 9	機型設置錯誤		bit 9	負極接地異常
	bit 10	HMI 485通信異常		bit 10	交流接地異常
	bit 11	遠端通訊異常		bit 11	並網接地異常
	bit 12	總故障		bit 12	BMS急停

序號	位元	告警名稱	序號	位元	告警名稱
告警 3	bit 13	總告警	告警 4	bit 13	預留
	bit 14	直流並聯模式設置錯誤		bit 14	電網過欠頻待機告警
	bit 15	系統參數不匹配		bit 15	功率模組過溫告警
告警 5	bit 0	電池過壓	告警 6	bit 0	BMS系統故障
	bit 1	電池輕載欠壓		bit 1	BMS通信異常
	bit 2	直流過流		bit 2	BMS幹接點異常
	bit 3	輸出電壓異常		bit 3	BMS禁充
	bit 4	輸出電壓不符合離網條件		bit 4	BMS禁放
	bit 5	超載保護		bit 5	BMS待機
	bit 6	短路保護		bit 6	BMS告警
	bit 7	內部風機異常		bit 7	預留
	bit 8	直流保險絲異常		bit 8	散熱器過溫告警
	bit 9	電池重載欠壓		bit 9	故障總
	bit 10	電池低壓告警		bit 10	告警總
	bit 11	外部風機異常		bit 11	交流風機壽命異常
	bit 12	電池反接		bit 12	直流風機壽命異常
	bit 13	電池電壓不符合充電條件		bit 13	交流開關壽命異常
	bit 14	超載告警		bit 14	直流開關壽命異常
bit 15	直流電弧模組通信異常	bit 15	預留		
告警 7	bit 0	預留	告警 8	bit 0	預留
	bit 1	預留		bit 1	預留
	bit 2	預留		bit 2	預留
	bit 3	預留		bit 3	預留
	bit 4	預留		bit 4	預留
	bit 5	預留		bit 5	預留
	bit 6	預留		bit 6	預留
	bit 7	預留		bit 7	預留
	bit 8	預留		bit 8	預留
	bit 9	預留		bit 9	預留
	bit 10	預留		bit 10	預留

序號	位元	告警名稱	序號	位元	告警名稱
告警 7	bit 11	預留	告警 8	bit 11	預留
	bit 12	預留		bit 12	預留
	bit 13	預留		bit 13	預留
	bit 14	預留		bit 14	預留
	bit 15	預留		bit 15	預留
告警 9	bit 0	預留	告警 10	bit 0	預留
	bit 1	預留		bit 1	預留
	bit 2	預留		bit 2	預留
	bit 3	預留		bit 3	預留
	bit 4	預留		bit 4	預留
	bit 5	預留		bit 5	預留
	bit 6	預留		bit 6	預留
	bit 7	預留		bit 7	預留
	bit 8	預留		bit 8	預留
	bit 9	預留		bit 9	預留
	bit 10	預留		bit 10	預留
	bit 11	預留		bit 11	預留
	bit 12	預留		bit 12	預留
	bit 13	預留		bit 13	預留
bit 14	預留	bit 14	預留		
bit 15	預留	bit 15	預留		
告警 11	bit 0	預留	告警 12	bit 0	預留
	bit 1	預留		bit 1	預留
	bit 2	預留		bit 2	預留
	bit 3	預留		bit 3	預留
	bit 4	預留		bit 4	預留
	bit 5	預留		bit 5	預留
	bit 6	預留		bit 6	預留
	bit 7	預留		bit 7	預留
	bit 8	預留		bit 8	預留

序號	位元	告警名稱	序號	位元	告警名稱
告警 11	bit 9	預留	告警 12	bit 9	預留
	bit 10	預留		bit 10	預留
	bit 11	預留		bit 11	預留
	bit 12	預留		bit 12	預留
	bit 13	預留		bit 13	預留
	bit 14	預留		bit 14	預留
	bit 15	預留		bit 15	預留
告警 13	bit 0	預留	告警 14	bit 0	預留
	bit 1	預留		bit 1	預留
	bit 2	預留		bit 2	預留
	bit 3	預留		bit 3	預留
	bit 4	預留		bit 4	預留
	bit 5	預留		bit 5	預留
	bit 6	預留		bit 6	預留
	bit 7	預留		bit 7	預留
	bit 8	預留		bit 8	預留
	bit 9	預留		bit 9	預留
	bit 10	預留		bit 10	預留
	bit 11	預留		bit 11	預留
	bit 12	預留		bit 12	預留
	bit 13	預留		bit 13	預留
	bit 14	預留		bit 14	預留
bit 15	預留	bit 15	預留		
告警 15	bit 0	預留	告警 16	bit 0	預留
	bit 1	預留		bit 1	預留
	bit 2	預留		bit 2	預留
	bit 3	預留		bit 3	預留
	bit 4	預留		bit 4	預留
	bit 5	預留		bit 5	預留

序號	位元	告警名稱	序號	位元	告警名稱
告 警 15	bit 7	預留	告 警 16	bit 7	預留
	bit 8	預留		bit 8	預留
	bit 9	預留		bit 9	預留
	bit 10	預留		bit 10	預留
	bit 11	預留		bit 11	預留
	bit 12	預留		bit 12	預留
	bit 13	預留		bit 13	預留
	bit 14	預留		bit 14	預留
	bit 15	預留		bit 15	預留

4. Modbus通信協定

4.1. 功能碼描述

本協定適用於主從工作方式的通信，主機循環向從機要求資料，從機接收請求指令，並應答相應資料。本協定僅用到標準Modbus協定的部分功能碼，具體如下表。

功能碼	含意	備註
0x01	讀線圈	按位元組讀取
0x02	讀離散量輸入	按位元組讀取
0x03	讀保持暫存器	按字讀取
0x04	讀輸入暫存器	按字讀取
0x05	寫單個線圈	OFF-0x0000 ; ON-0xFF00
0x06	寫單個暫存器	按字寫
0x10	寫多個暫存器	按字寫
0xE0	寫多個保持暫存器(內部功能碼)	按字寫

4.2. Modbus RTU指令詳述

4.2.1. 讀取信號 (功能碼 : 0x01)

主機指令 (16進制)

站號	功能碼	暫存器起始位址		數量		CRC16	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x01	xx	xx	xx	xx	xx	xx

從機回復 (16進制)

站號	功能碼	位元	第一位元 信息狀態	...	第N位元 信息狀態	CRC16	
						低位元	高位元
xx	0x01	xx	xx	...	xx	xx	xx



回復資訊中的第1位元組線圈狀態的最低位元對應查詢中的位址，由低位元到高位順序排列，直至8個位元為止，下一個位元組中的8個位元也是從低位元到高位順序排列。若返回的信號點數量小於8或者不是8的整數倍，則在最後一組信號點的剩餘位元直至最高位元全部填零。

4.2.2. 讀離散量輸入 (功能碼 : 0x02)

主機指令 (16進制)

站號	功能碼	暫存器起始位址		數量		CRC16	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x02	xx	xx	xx	xx	xx	xx

從機回復 (16進制)

站號	功能碼	位元	第一位元 信息狀態	...	第N位元 信息狀態	CRC16	
						低位元	高位元
xx	0x02	xx	xx	...	xx	xx	xx



回復資訊中的第1位元組離散量狀態的最低位元對應查詢中的位址，由低位元到高位順序排列，直至8個位元為止，下一個位元組中的8個位元也是從低位元到高位順序排列。若返回的信號點數量小於8或者不是8的整數倍，則在最後一組信號點的剩餘位元直至最高位元全部填零。

4.2.3. 讀保持暫存器 (功能碼 : 0x03)

主機指令 (16進制)

站號	功能碼	暫存器起始位址		暫存器數量		CRC16	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x03	xx	xx	xx	xx	xx	xx

從機回復 (16進制)

站號	功能碼	位元	暫存器 1		...		暫存器 N		CRC16	
			高位元	低位元	...	...	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x03	xx	xx	xx	...	...	xx	xx	xx	xx



讀一個或多個暫存器透過暫存器數量來區分，暫存器數量為1則為一個暫存器，大於1則為多個暫存器。暫存器1對應起始位址。

4.2.4. 讀輸入暫存器 (功能碼 : 0x04)

主機指令 (16進制)

站號	功能碼	暫存器起始位址		暫存器數量		CRC16	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x04	xx	xx	xx	xx	xx	xx

從機回復 (16進制)

站號	功能碼	位元	暫存器 1		...		暫存器 N		CRC16	
			高位元	低位元	...	...	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x04	xx	xx	xx	...	...	xx	xx	xx	xx



讀一個或多個暫存器透過暫存器數量來區分，暫存器數量為1則為一個暫存器，大於1則為多個暫存器。暫存器1對應起始位址。

4.2.5. 寫單個線圈 (功能碼 : 0x05)

主機指令 (16進制)

站號	功能碼	暫存器起始位址		暫存器數量		CRC16	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x05	xx	xx	xx	xx	xx	xx



由於寫輸入狀態僅有ON/OFF狀態，0xFF00請求輸入狀態為ON狀態，0x0000請求輸入狀態為OFF狀態。

從機回復 (16進制)

站號	功能碼	暫存器起始位址		暫存器數量		CRC16	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x05	xx	xx	xx	xx	xx	xx

4.2.6.寫單個暫存器 (功能碼 : 0x06)

主機指令 (16進制)

站號	功能碼	暫存器起始位址		暫存器數量		CRC16	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x06	xx	xx	xx	xx	xx	xx

從機回復 (16進制)

站號	功能碼	暫存器起始位址		暫存器數量		CRC16	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x06	xx	xx	xx	xx	xx	xx

4.2.7.寫多個暫存器 (功能碼 : 0x10)

主機指令 (16進制)

站號	功能碼	暫存器設置 起始位址		暫存器設置數量 (N)		位元 組數	暫存器 設定值		暫存器 ...	CRC16	
		高 位元	低 位元	高 位元	低 位元	2*N	高 位元	低 位元	...	低 位元	高 位元
xx	0x10	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	...	xx	xx

從機回復 (16進制)

站號	功能碼	暫存器起始位址		預設暫存器數量		CRC16	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0x10	xx	xx	xx	xx	xx	xx

4.2.8.寫多個保持暫存器 (功能碼 : 0xE0)

主機指令 (16進制)

站號	功能碼	暫存器設置 起始位址		暫存器設置數量 (N)		位元 組數	暫存器 設定值		暫存器 ...	CRC16	
		高 位元	低 位元	高 位元	低 位元	2*N	高 位元	低 位元	...	低 位元	高 位元
xx	0xE0	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	...	xx	xx

從機回復 (16進制)

站號	功能碼	暫存器起始位址		預設暫存器數量		CRC16	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
xx	0xE0	xx	xx	xx	xx	xx	xx

4.2.9.錯誤信息及數據處理

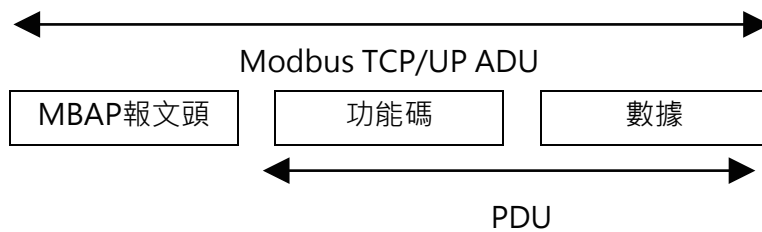
從機回復 (16進制)

站號	功能碼	錯誤碼	CRC16	
			低位元	高位元
xx	0x01/0x80	xx	xx	xx

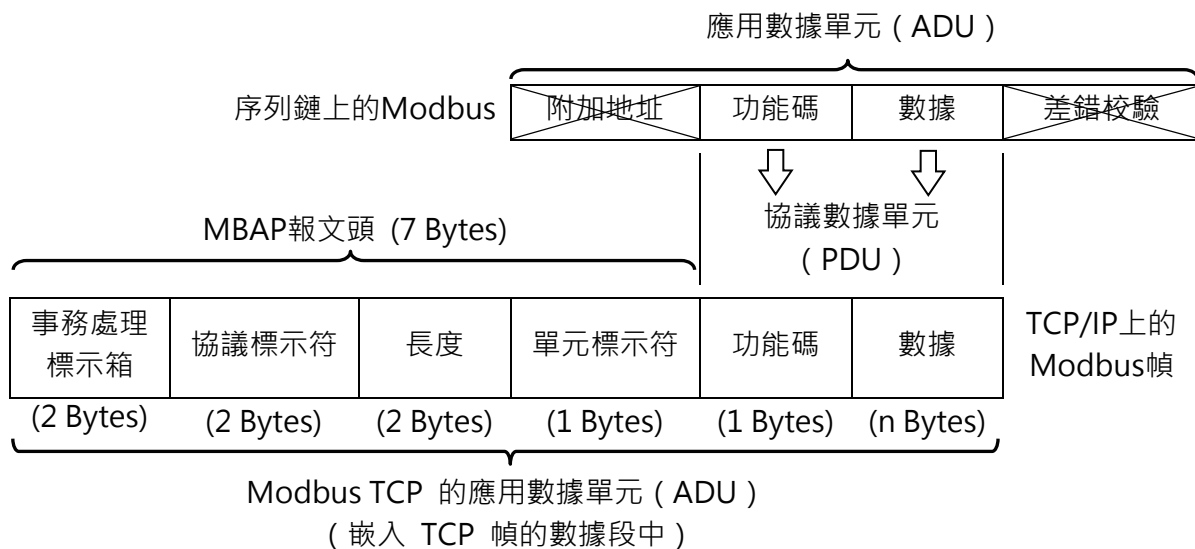
從機通信模組檢測到除了CRC碼出錯以外的錯誤時，必須向主機回送資訊，功能碼的最高位置為1，即在主機發送的功能碼的基礎上加128。

- 0x01 非法的功能碼，伺服器無法解析功能碼。
- 0x02 非法的資料位址，與請求有關。
- 0x03 非法的資料值，與請求有關。
- 0x04 服務故障，從機通信模組在執行過程中無法取出資料故障。
- 0x10 錯誤的暫存器設定值 (密碼輸入不匹配、設置越界等)。
- 0x11 無許可權。

4.3.Modbus TCP指令詳述



在TCP/IP上使用一種專用報文頭識別Modbus應用資料單元，稱為MBAP報文頭（Modbus協議報文頭）。ModbusTCP資料幀與串列鏈路數據幀的區別：



MBAP報文頭包括下列域：

域	長度	描述	客戶機	伺服器
事務元識別字	2 Byte	Modbus請求回應交易處理的識別碼	客戶機啟動	伺服器從接收的請求中重新複製
協議識別字	2 Byte	0 : Modbus協議	客戶機啟動	伺服器從接收的請求中重新複製
長度	2 Byte	以下位元組的數量	客戶機啟動 (請求)	伺服器 (回應) 啟動
單元識別字	1 Byte	序列鏈或其它匯流排上連接的遠端從機的識別碼	客戶機啟動	伺服器從接收的請求中重新複製

報文頭為7個位元組長：

- 交易處理識別字：用於交易處理配對。在回應中，Modbus伺服器複製請求的交易處理識別字。
- 協議識別字：用於系統內的多工。通過值0 識別Modbus協議。
- 長度：長度域是下一個域的位元組數，包括單元識別字和資料欄。
- 單元識別字：為了系統內路由，使用這個域。專門用於通過乙太網TCP-IP網路和Modbus序列鏈之間的開道對Modbus或Modbus+序列鏈從機的通信。Modbus客戶機在請求中設置這個域，在回應中伺服器必須利用相同的值返回這個域。
- 在註冊的502 埠上利用TCP 發送所有Modbus/TCP ADU。

4.3.1. 讀線圈 (功能碼 : 0x01)

請求PDU

功能碼	起始位址		數量	
	高位元	低位元	高位元	低位元
0x01	XX	XX	XX	XX

響應PDU

功能碼	位元	第一位元線圈狀態		...	第 N 位元線圈狀態	
0x01	XX	XX	XX	...	XX	XX



回復資訊中的第1位元組線圈狀態的最低位元對應查詢中的位址，由低位元到高位順序排列，直至8個位元為止，下一個位元組中的8個位元也是從低位元到高位順序排列。若返回的信號點數量小於8或者不是8的整數倍，則在最後一組信號點的剩餘位元直至最高位元全部填零。

4.3.2. 讀離散量輸入 (功能碼 : 0x02)

請求PDU

功能碼	起始位址		數量	
	高位元	低位元	高位元	低位元
0x02	XX	XX	XX	XX

響應PDU

功能碼	位元	第一組信號點	...	第 N 組信號點
0x02	XX	XX	...	XX



回復資訊中的第1位元組離散量狀態的最低位元對應查詢中的位址，由低位元到高位順序排列，直至8個位元為止，下一個位元組中的8個位元也是從低位元到高位順序排列。若返回的信號點數量小於8或者不是8的整數倍，則在最後一組信號點的剩餘位元直至最高位元全部填零。

4.3.3. 讀保持暫存器 (功能碼 : 0x03)

請求PDU

功能碼	起始位址		暫存器數量	
	高位元	低位元	高位元	低位元
0x03	XX	XX	XX	XX

響應PDU

功能碼	位元	暫存器 1		...		暫存器 N	
		高位元	低位元	...	...	高位元	低位元
0x03	XX	XX	XX	...	...	XX	XX



讀一個或多個暫存器透過暫存器數量來區分，暫存器數量為1則為一個暫存器，大於1則為多個暫存器。暫存器1對應起始位址。

4.3.4. 讀書入暫存器 (功能碼 : 0x04)

請求PDU

功能碼	起始位址		暫存器數量	
	高位元	低位元	高位元	低位元
0x04	XX	XX	XX	XX

響應PDU

功能碼	位元	暫存器 1		...		暫存器 N	
		高位元	低位元	...	...	高位元	低位元
0x04	XX	XX	XX	...	...	XX	XX



讀一個或多個暫存器透過暫存器數量來區分，暫存器數量為1則為一個暫存器，大於1則為多個暫存器。暫存器1對應起始位址。

4.3.5.寫單個線圈 (功能碼 : 0x05)

請求PDU

功能碼	暫存器位址		暫存器設定值	
	高位元	低位元	高位元	低位元
0x05	xx	xx	xx	xx



由於寫輸入狀態僅有ON/OFF狀態，0xFF00請求輸入狀態為ON狀態，0x0000請求輸入狀態為OFF狀態。

4.3.6.寫單個暫存器

請求PDU

功能碼	暫存器位址		暫存器設定值	
	高位元	低位元	高位元	低位元
0x06	xx	xx	xx	xx

響應PDU

功能碼	暫存器位址		暫存器設定值	
	高位元	低位元	高位元	低位元
0x06	xx	xx	xx	xx

4.3.7.寫多個暫存器 (功能碼 : 0x10)

請求PDU

功能碼	暫存器設置 起始位置		暫存器設置數量 (N)		位元組 數	暫存器設定值		暫存器 ...
	高位元	低位元	高位元	低位元		2*N	高位元		低位元
0x10	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	...

響應PDU

功能碼	暫存器位址		暫存器設定值	
	高位元	低位元	高位元	低位元
0x10	xx	xx	xx	xx

4.3.8. 錯誤信息及數據處理

功能碼	錯誤碼
0x01/0x80	xx

從機通信模組檢測到除了CRC碼出錯以外的錯誤時，必須向主機回送資訊，功能碼的最高位置為1，即在主機發送的功能碼的基礎上加128。

從機通信模組回應回送的錯誤碼：

- 0x01 非法的功能碼，伺服器不瞭解功能碼。
- 0x02 非法的資料位址，與請求有關。
- 0x03 非法的資料值，與請求有關。
- 0x04 服務故障從機通信模組在執行過程中無法取出資料故障。

The logo for TECO, featuring the word "TECO" in a bold, dark blue sans-serif font. The letter "O" is replaced by a stylized circular icon with three curved segments in shades of blue and orange, suggesting a globe or a turbine.

TECO Electric & Machinery Co., Ltd.

5F, No. 19-9, San Chong Rd., Nan-Kang, Taipei 11501, Taiwan (R.O.C.)

Tel 886-2-26553333 ext 3563



About TECO



About IE

PO4 HM260054

公司保有修改規格之權利
恕不另行通知顧客