

## 六、通訊：

### 6.1 通訊協定：

採用MODBUS通訊協定，連接超過30台需訊號擴大器(Repeater)。

### 6.2 傳送模式：

RTU MODE。

### 6.3 通訊方式：

RS485半雙工方式(Half-Duplex)。

### 6.4 MODBUS命令結構：

#### 6.4.1 基本命令格式：均為16進制。

Start of frame	Address Field	Function Code	Data Field	Error Check	End of Frame
----------------	---------------	---------------	------------	-------------	--------------

Start of frame : 至少4個字元的時間沒有傳送資料。

Address field : 欲讀取或控制的位址(範圍1~255)，廣播方式Address 0只對Function Code⇒06H有效且不回應訊息。

Function code : 03H⇒讀取資料。  
06H⇒寫入資料。

Data field : 暫存器起始位址及欲讀取之WORD數或寫入之數值。

Error check : 16bit CRC。

End of frame : 至少4個字元的時間沒有傳送資料。

#### 6.4.2 Bit Per Byte：由設定功能表485→FrAE設定。

Start Bit	Data Bit	Parity	Stop	Frame
1	8	None	2	N · 8 · 2
1	8	Odd	1	O · 8 · 1
1	8	Even	1	E · 8 · 1
1	8	None	1	N · 8 · 1

### 6.5 讀取暫存器命令：

Query：

Start of Frame	Address Field	Function Code	Start Address Hi	Start Address Lo	Number of Word Hi	Number of Word Lo	Error Check	End of Frame
	01H~FFH	03H	0~nnH	0~nnH	0H	1~nnH	CRC Lo   CRC Hi	
	1 Byte	1 Byte	2Byte		2 Byte		2 Byte	

Response：(命令無誤時)

Start of Frame	Address Field	Function Code	Number of Data Byte Count	D0、D1.. Dn (Hi,Lo,Hi,Lo...)	Error Check	End of Frame
	01H~FFH	03H			CRC Lo   CRC Hi	
	1 Byte	1 Byte	1Byte		2 Byte	

### 6.6 寫入暫存器命令：為單一WORD寫入命令。

Query：

Start of Frame	Address Field	Function Code	Start Address Hi	Start Address Lo	Value Hi..	Value ..Lo	Error Check	End of Frame
	01H~FFH	06H	0~nnH	0~nnH	Setting Value		CRC Lo   CRC Hi	
	1 Byte	1 Byte	2Byte		2 or 4 Byte		2 Byte	

Response：(命令無誤時，回應寫入資料)

Start of Frame	Address Field	Function Code	Start Address Hi	Start Address Lo	Value Hi..	Value ..Lo	Error Check	End of Frame
	01H~FFH	06H	0~nnH	0~nnH	Setting Value		CRC Lo   CRC Hi	
	1 Byte	1 Byte	2Byte		2 or 4 Byte		2 Byte	

### 6.7 錯誤訊息：(命令錯誤時)

Start of Frame	Address Field	Function Code	Error Code	Error Check	End of Frame
	01H~FFH	83H or 86H		CRC Lo   CRC Hi	
	1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte	

● Function Code：回應接收之Function Code但MSB設為1，如03H⇒83H。

● Error Code：

01：Error Function。

02：Error Data Address。

03：Error Data Value。

## 6.8 CRC 計算方式：

CRC 欄位為 2 個 16 進制 (Hex) Byte，從 Address Field 計算至 Data Field 結束，若接收端計算之 CRC 與接收的不符，則表示資料錯誤。  
從 Address Field 至 Data Field 以 Message 表示。

計算方式：

1. 將 CRC 暫存器填入 0xFFFF。
2. 將 CRC 暫存器低 8 位元與 Message 的第一個 Byte 做互斥或 (Exclusive OR)，結果存入 CRC 暫存器。
3. 將 CRC 暫存器右移一個位元，CRC 暫存器最高位元填入 0，比較移出的位元(SLSB)。
4. 若 SLSB=0，重覆步驟 3。若 SLSB=1，將 CRC 暫存器與常數 A001(Hex)做互斥或，結果存入 CRC 暫存器。
5. 重覆步驟 3 及步驟 4，直到 8 位元都做完。
6. 重覆步驟 2~5，直到所有 Byte2 都做完。
7. 計算後之 CRC 暫存器值，需高低位元組互換填入 Message 之後。

查表方式：

回傳之 CRC 暫存器為 unsigned short int。  
傳入資料起始位址和資料長度，回傳之 CRC 高低位元組已互換。

```
/*CRC Generation Function with 'C' language*/
/* Msg:*message to calculate CRC upon*/
/* usDatalen: number of bytes in message*/
unsigned int CRC16(char *Msg,unsigned char usDatalen)
{
    unsigned char uchCRCHi=0xFF; /*CRC high byte*/
    unsigned char uchCRCLo=0xFF; /*CRC low byte*/
    unsigned char uIndex;
    while(usDatalen--)*pass through message buffer*
    {
        uIndex=uchCRCHi^*Msg++; /*calculate the CRC*/
        uchCRCHi=uchCRCLo^uchCRCHi[uIndex];
        uchCRCLo=auchCRCLo[uIndex];
    }
    return (uchCRCHi<<8|uchCRCLo);
}
```

```
static unsigned char auchCRCHi[]={
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,
0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,
0x81,0x40,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x81,0x40,
0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,
0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x81,0x40,
0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x00,0xc1,0x81,0x40,
0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x00,0xc1,
0x81,0x40,0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,
0x00,0xc1,0x81,0x40,0x01,0xc0,0x80,0x41,0x01,0xc0,
0x80,0x41,0x00,0xc1,0x81,0x40};
```

```
static unsigned char auchCRCLo[]={
0x00,0xc0,0xc1,0x01,0xc3,0x03,0x02,0xc2,0xc6,0x06,
0x07,0xc7,0x05,0xc5,0xc4,0x04,0xcc,0x0c,0x0d,0xcd,
0x0f,0xcf,0xce,0x0e,0x0a,0xca,0xcb,0x0b,0xc9,0x09,
0x08,0xc8,0xd8,0x18,0x19,0xd9,0x1b,0xdb,0xda,0x1a,
0x1e,0xde,0xdf,0x1f,0xdd,0x1d,0x1c,0xdc,0x14,0xd4,
0xd5,0x15,0xd7,0x17,0x16,0xd6,0xd2,0x12,0x13,0xd3,
0x11,0xd1,0xd0,0x10,0xf0,0x30,0x31,0xf1,0x33,0xf3,
0xf2,0x32,0x36,0xf6,0xf7,0x37,0xf5,0x35,0x34,0xf4,
0x3c,0xfc,0xfd,0x3d,0xff,0x3f,0x3e,0xfe,0xfa,0x3a,
0x3b,0xfb,0x39,0xf9,0xf8,0x38,0x28,0xe8,0xe9,0x29,
0xeb,0x2b,0x2a,0xea,0xee,0x2e,0x2f,0xef,0x2d,0xed,
0xec,0x2c,0xe4,0x24,0x25,0xe5,0x27,0xe7,0xe6,0x26,
0x22,0xe2,0xe3,0x23,0xe1,0x21,0x20,0xe0,0xa0,0x60,
0x61,0xa1,0x63,0xa3,0xa2,0x62,0x66,0xa6,0xa7,0x67,
0xa5,0x65,0x64,0xa4,0x6c,0xac,0xad,0x6d,0xaf,0x6f,
0x6e,0xae,0xaa,0x6a,0x6b,0xab,0x69,0xa9,0xa8,0x68,
0x78,0xb8,0xb9,0x79,0xbb,0x7b,0x7a,0xba,0xbe,0x7e,
0x7f,0xbf,0x7d,0xbd,0xbc,0x7c,0xb4,0x74,0x75,0xb5,
0x77,0xb7,0xb6,0x76,0x72,0xb2,0xb3,0x73,0xb1,0x71,
0x70,0xb0,0x50,0x90,0x91,0x51,0x93,0x53,0x52,0x92,
0x96,0x56,0x57,0x97,0x55,0x95,0x94,0x54,0x9c,0x5c,
0x5d,0x9d,0x5f,0x9f,0x9e,0x5e,0x5a,0x9a,0x9b,0x5b,
0x99,0x59,0x58,0x98,0x88,0x48,0x49,0x89,0x4b,0x8b,
0x8a,0x4a,0x4e,0x8e,0x8f,0x4f,0x8d,0x4d,0x4c,0x8c,
0x44,0x84,0x85,0x45,0x87,0x47,0x46,0x86,0x82,0x42,
0x43,0x83,0x41,0x81,0x80,0x40};
```

## 6.9 顯示資料位址：(整數格式)

### 6.9.1 設定部份：參考設定功能表

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
0000	0000H	nEt 系統接線設定	Integer	1	R/W	0 - 3
0001	0001H	UFS 100%電壓數值	Integer	1	R/W	49 - 499 V
0002	0002H	PtR PT比值	Integer	1	R/W	1 - 9999
0003	0003H	cEt CT比值	Integer	1	R/W	1 - 9999
0004	0004H	PtR PT比值小數點	Integer	1	R/W	0 - 3
0005	0005H	dLY 延遲時間設定	Integer	1	R/W	2 - 999 秒
0006	0006H	SEp 段數設定	Integer	1	R/W	3 - 7 或 3 - 14
0007	0007H	PF 功因值設定	Integer	1	R/W	70 - 100, 199 - 170
0008	0008H	Rct 動作模式設定	Integer	1	R/W	0 - 9
0009	0009H	P5L 功因設定模式	Integer	1	R/W	0 - 1
0010	000AH	CRP 最小電容Kvar值	Integer	1	R/W	0 - 9999 Kvar
0011	000BH	CRP 最小電容小數點	Integer	1	R/W	0 - 2
0012	000CH	HSP 快速模式	Integer	1	R/W	0(N) - 1(Y)
0013	000DH	Rru 自動訊號反相設定	Integer	1	R/W	0(N) - 1(Y)
0014	000EH	oUS 過電壓比值設定	Integer	1	R/W	100 - 130%
0015	000FH	oUR 過電壓動作設定	Integer	1	R/W	0 - 5
0016	0010H	oUd 過電壓延遲設定	Integer	1	R/W	0 - 99 秒
0017	0011H	LU5 低電壓比值設定	Integer	1	R/W	60 - 99%
0018	0012H	LUH 低電壓動作設定	Integer	1	R/W	0 - 5
0019	0013H	LUd 低電壓延遲設定	Integer	1	R/W	0 - 99 秒
0020	0014H	oRS 過電流比值設定	Integer	1	R/W	80 - 120%
0021	0015H	oRR 過電流警報設定	Integer	1	R/W	0(N) - 1(Y)
0022	0016H	oRd 過電流延遲設定	Integer	1	R/W	0 - 99 秒
0023	0017H	LR5 低電流比值設定	Integer	1	R/W	1 - 29 (0.1%)
0024	0018H	LRH 低電流警報設定	Integer	1	R/W	0(N) - 1(Y)
0025	0019H	LRd 低電流延遲設定	Integer	1	R/W	0 - 99 秒
0026	001AH	RHS 電流諧波比值設定	Integer	1	R/W	0 - 99 %
0027	001BH	RHR 電流諧波過大動作	Integer	1	R/W	0 - 5
0028	001CH	RHd 電流諧波比延遲設定	Integer	1	R/W	0 - 99 秒
0029	001DH	UHS 電壓諧波比值設定	Integer	1	R/W	0 - 99 %
0030	001EH	UHR 電壓諧波過大動作	Integer	1	R/W	0 - 5
0031	001FH	UHd 電壓諧波比延遲設定	Integer	1	R/W	0 - 99 秒
0032	0020H	tFR 風扇動作溫度設定	Integer	1	R/W	30 - 99 度
0033	0021H	tPS 過溫數值設定	Integer	1	R/W	30 - 99 度
0034	0022H	tPR 溫度過高動作設定	Integer	1	R/W	0 - 5
0035	0023H	tPd 溫度過高延遲設定	Integer	1	R/W	0 - 99 秒
0036	0024H	CP5 電容量衰減比率設定	Integer	1	R/W	0 - 99 %
0037	0025H	CPH 電容量衰減警報設定	Integer	1	R/W	0(N) - 1(Y)
0038	0026H	CnR 電容量不足警報設定	Integer	1	R/W	0(N) - 1(Y)
0039	0027H	rY5 Ry5特殊用途設定	Integer	1	R/W	0 - 3
0040	0028H	rY6 Ry6特殊用途設定	Integer	1	R/W	0 - 3
0041	0029H	rY7 Ry7特殊用途設定	Integer	1	R/W	0 - 3
0042	002AH	rY2 Ry12特殊用途設定	Integer	1	R/W	0 - 3

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
0043	002BH	rY3 Ry13特殊用途設定	Integer	1	R/W	0 - 3
0044	002CH	rY4 Ry14特殊用途設定	Integer	1	R/W	0 - 3
0045	002DH	RdR RS485位址設定	Integer	1	R/W	0 - 255
0046	002EH	bRu RS485 鮑率設定	Integer	1	R/W	0 - 5
0047	002FH	FrR RS485 框架設定	Integer	1	R/W	0 - 3
0048	0030H	CR5 RS485 HiLo LoHi設定	Integer	1	R/W	0 - 1
0049	0031H	Scr LCD背光關閉時間	Integer	1	R/W	0 - 99 分
0050	0032H	bRr 顯示Bar百分比設定	Integer	1	R/W	0 - 1
0051	0033H	PR5 密碼設定	Integer	1	R/W	0 - 9999

重點說明：

名稱	
nEt 系統接線設定	0:3P4L,1:3P3L,2:1P3L,3:1P2L
PF 功因值設定	70~100 : 0.70~1.00, 199~170 : -0.99~-0.70
Rct 動作模式設定	0 : Auto,1:1111,2:1222,3:1244,4:1248,5:11222,6:11244 7:11248,8:11224,9:1--1
CRP 最小電容Kvar值	0 : Auto,數值為Kvar,可配合小數點
CRP 最小電容小數點	CRP Kvar 值小數點
P5L 功因設定模式	0 : -P-, 1: PP-
過電壓等動作設定0-5	0 : No, 1:nAC, 2:trP, 3:ALA, 4:nA A, 5:tr A
Ryx特殊用途設定0-3	0 : Nor, 1:on, 2:ALA, 3:FAn
bRu RS485 鮑率設定	0 : 1200, 1:2400, 2:4800, 3:9600, 4:19200, 5:38400
FrR RS485 框架設定	0 : n.8.2, 1:o.8.1, 2:e.8.1, 3:n.8.1
CR5 RS485 HiLo LoHi設定	Two word 排列 0 :Lo Hi, 1:Hi Lo
Scr LCD背光關閉時間	0: 不關閉
bRr 顯示Bar百分比設定	0 : V, 1:A

### 6.9.2 數值部份：浮點格式，Word排列參考485 CAS設定

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
4096	1000H	PF (W/VA)	Float	2	R	PF
4098	1002H	Relay 已投入段數	Float	2	R	6. 9. 3
4100	1004H	目前狀態NOR IND CAP	Float	2	R	6. 9. 3
4102	1006H	V	Float	2	R	V
4104	1008H	A	Float	2	R	A
4106	100AH	VA	Float	2	R	VA
4108	100CH	W	Float	2	R	W
4110	100EH	Var	Float	2	R	Var
4112	1010H	PF (Deg)	Float	2	R	PF
4114	1012H	溫度	Float	2	R	°C
4116	1014H	HZ	Float	2	R	Hz
4118	1016H	風扇動作狀態	Float	2	R	6. 9. 3
4120	1018H	錯誤狀態	Float	2	R	6. 9. 3
4122	101AH	跳脫狀態	Float	2	R	6. 9. 3
4124	101CH	不動作狀態	Float	2	R	6. 9. 3
4126	101EH	各段電容比率狀態	Float	2	R	6. 9. 3
4128	1020H	投入記憶錯誤狀態	Float	2	R	6. 9. 3
4130	1022H	VTHD	Float	2	R	%
4132	1024H	ATHD	Float	2	R	%
4134	1026H	初始電容量第1段	Float	2	R	Var
4136	1028H	初始電容量第2段	Float	2	R	Var
4138	102AH	初始電容量第3段	Float	2	R	Var
4140	102CH	初始電容量第4段	Float	2	R	Var
4142	102EH	初始電容量第5段	Float	2	R	Var
4144	1030H	初始電容量第6段	Float	2	R	Var
4146	1032H	初始電容量第7段	Float	2	R	Var
4148	1034H	初始電容量第8段	Float	2	R	Var
4150	1036H	初始電容量第9段	Float	2	R	Var
4152	1038H	初始電容量第10段	Float	2	R	Var
4154	103AH	初始電容量第11段	Float	2	R	Var
4156	103CH	初始電容量第12段	Float	2	R	Var
4158	103EH	初始電容量第13段	Float	2	R	Var
4160	1040H	初始電容量第14段	Float	2	R	Var
4162	1042H	$\Delta Q$ 電容量第1段	Float	2	R	Var
4164	1044H	$\Delta Q$ 電容量第2段	Float	2	R	Var
4166	1046H	$\Delta Q$ 電容量第3段	Float	2	R	Var
4168	1048H	$\Delta Q$ 電容量第4段	Float	2	R	Var
4170	104AH	$\Delta Q$ 電容量第5段	Float	2	R	Var
4172	104CH	$\Delta Q$ 電容量第6段	Float	2	R	Var
4174	104EH	$\Delta Q$ 電容量第7段	Float	2	R	Var
4176	1050H	$\Delta Q$ 電容量第8段	Float	2	R	Var
4178	1052H	$\Delta Q$ 電容量第9段	Float	2	R	Var
4180	1054H	$\Delta Q$ 電容量第10段	Float	2	R	Var
4182	1056H	$\Delta Q$ 電容量第11段	Float	2	R	Var
4184	1058H	$\Delta Q$ 電容量第12段	Float	2	R	Var
4186	105AH	$\Delta Q$ 電容量第13段	Float	2	R	Var
4188	105CH	$\Delta Q$ 電容量第14段	Float	2	R	Var

### 6.9.3 重點說明：

名稱	
Relay 已投入段數	1:投入, HEX:0000~3FFF, Bin:000000000000000~1111111111111
	每1 Bit代表一段電容器, 0x4000代表Alarm Relay
目前狀態NOR IND CAP	0:電感性, 準備投入, 1:電容性, 準備放開, 2:正常狀態
風扇動作狀態	0:不動作, 1:準備動作(延遲中), 2:動作
錯誤狀態或跳脫狀態	0:無錯誤, 0x01:電流過低, 0x02:電流過高
或不動作狀態	0x04:電壓過低, 0x08:電壓過高, 0x10:電流諧波過高
有複合狀態	0x20:電壓諧波過高, 0x40:溫度過高, 0x80:電容不足
	0x100:有電容衰減過多
各段電容比率狀態	HEX:0000~3FFF, Bin:000000000000000~1111111111111
投入記憶錯誤狀態	HEX:0000~3FFF, Bin:000000000000000~1111111111111
	當投入多次都無法正確取得電容量時



## 6.9.4 數值部份：整數格式

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
506	1FAH	V Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
507	1FBH	V Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
508	1FCH	A Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
509	1FDH	A Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
510	1FEH	Power Unit	Integer	1	R	See 6.9.5
511	1FFH	Power Dot	Integer	1	R	See 6.9.5
512	200H	PF	Integer	1	R	PF
513	201H	Relay 已投入段數	Integer	1	R	參考6.9.3
514	202H	目前狀態 NOR IND CAP	Integer	1	R	參考6.9.3
515	203H	V	Integer	1	R	V
516	204H	A	Integer	1	R	A
517	205H	VA	Integer	1	R	VA
518	206H	W	Integer	1	R	W
519	207H	Var	Integer	1	R	Var
520	208H	PF (Deg)	Integer	1	R	PF
521	209H	溫度	Integer	1	R	°C
522	20AH	HZ	Integer	1	R	Hz
523	20BH	風扇動作狀態	Integer	1	R	參考6.9.3
524	20CH	錯誤狀態	Integer	1	R	參考6.9.3
525	20DH	跳脫狀態	Integer	1	R	參考6.9.3
526	20EH	不動作狀態	Integer	1	R	參考6.9.3
527	20FH	各段電容比率狀態	Integer	1	R	參考6.9.3
528	210H	投入記憶錯誤狀態	Integer	1	R	參考6.9.3
529	211H	VTHD	Integer	1	R	0.1%
530	212H	ATHD	Integer	1	R	0.1%
531	213H	電容衰減比率值第1段	Integer	1	R	%
532	214H	電容衰減比率值第2段	Integer	1	R	%
533	215H	電容衰減比率值第3段	Integer	1	R	%
534	216H	電容衰減比率值第4段	Integer	1	R	%
535	217H	電容衰減比率值第5段	Integer	1	R	%
536	218H	電容衰減比率值第6段	Integer	1	R	%
537	219H	電容衰減比率值第7段	Integer	1	R	%
538	21AH	電容衰減比率值第8段	Integer	1	R	%
539	21BH	電容衰減比率值第9段	Integer	1	R	%
540	21CH	電容衰減比率值第10段	Integer	1	R	%
541	21DH	電容衰減比率值第11段	Integer	1	R	%
542	21EH	電容衰減比率值第12段	Integer	1	R	%
543	21FH	電容衰減比率值第13段	Integer	1	R	%
544	220H	電容衰減比率值第14段	Integer	1	R	%
545	221H	投入次數累計第1段	Integer	1	R	次
546	222H	投入次數累計第2段	Integer	1	R	次
547	223H	投入次數累計第3段	Integer	1	R	次
548	224H	投入次數累計第4段	Integer	1	R	次
549	225H	投入次數累計第5段	Integer	1	R	次
550	226H	投入次數累計第6段	Integer	1	R	次
551	227H	投入次數累計第7段	Integer	1	R	次

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
552	228H	投入次數累計第8段	Integer	1	R	次
553	229H	投入次數累計第9段	Integer	1	R	次
554	22AH	投入次數累計第10段	Integer	1	R	次
555	22BH	投入次數累計第11段	Integer	1	R	次
556	22CH	投入次數累計第12段	Integer	1	R	次
557	22DH	投入次數累計第13段	Integer	1	R	次
558	22EH	投入次數累計第14段	Integer	1	R	次
559	22FH	投入時間累計第1段	Integer	1	R	Hour
560	230H	投入時間累計第2段	Integer	1	R	Hour
561	231H	投入時間累計第3段	Integer	1	R	Hour
562	232H	投入時間累計第4段	Integer	1	R	Hour
563	233H	投入時間累計第5段	Integer	1	R	Hour
564	234H	投入時間累計第6段	Integer	1	R	Hour
565	235H	投入時間累計第7段	Integer	1	R	Hour
566	236H	投入時間累計第8段	Integer	1	R	Hour
567	237H	投入時間累計第9段	Integer	1	R	Hour
568	238H	投入時間累計第10段	Integer	1	R	Hour
569	239H	投入時間累計第11段	Integer	1	R	Hour
570	23AH	投入時間累計第12段	Integer	1	R	Hour
571	23BH	投入時間累計第13段	Integer	1	R	Hour
572	23CH	投入時間累計第14段	Integer	1	R	Hour

## 6.9.5 單位和小數點說明：

\*\*須於設定 CT 比和 PT 比後再讀取數值才正確\*\*

資料位址	名稱	說明
1FAH	V Unit	電壓顯示的單位。0：無，3：K，6：M，9：G。
1FBH	V Dot	電壓顯示的小數點位數。0：無，1：一個小數點，其他類推。
1FCH	A Unit	電流顯示的單位。0：無，3：K，6：M，9：G。
1FDH	A Dot	電流顯示的小數點位數。0：無，1：一個小數點，其他類推。
1FEH	Power Unit	功率等顯示的單位。0：無，3：K，6：M，9：G。
1FFH	Power Dot	功率等顯示的小數點位數。0：無，1：一個小數點，其他類推。

其他參數：

PF：固定小數點 3 位。Hz：固定小數點 2 位。

\*\* 若 Unit 為 6，Dot 為 3；亦可解釋為 Unit 為 K，Dot 為 0。其他組合類推。 \*\*

例：11.4KV/114V、100/5A、3P4W。PT 比 100 倍，CT 比 20 倍。

V Unit：3。V Dot：2。A Unit：0。A Dot：2。Power Unit：6。Power Dot：3。

若此時輸入電壓為 11.4KV，電流為 65A，PF 為 0.95，Hz 為 60。

VA 為 11.4KV x 65A x 3 = 223000 = 2.223 MVA = 2223 KVA。W 為 VA x PF = 2223000 x 0.95 = 2111850。

RS485 接收數值：

V：1140。A：6500。VA：2223。W：2111。PF：950。Hz：6000。

解讀之數值為：

V：11.40KV。單位 K(V Unit = 3)，小數點 2 位(V Dot = 2)。

A：65.00A。(A Unit = 0)，小數點 2 位(A Dot = 2)。

VA：2.223MVA 或 2223 KVA。(Power Unit = 6)，(Power Dot = 3)。單位 M 小數點 3 位或單位 K 無小數點。

W：2.111MW 或 2111KW。如 VA 說明。

PF：0.950。小數點 3 位。Hz：60.00Hz。小數點 2 位。

注意：Unsigned Int 為非符號數，Signed Int 為符號數具備正負值。以正確型態對應，數值才能正確。

如 W，Var，PF 等需有正負值顯示。正值：0-32767，負值：32768-65535。

例：PF = 0.95；RS485 數值：950。

PF = -0.95；RS485 數值：64586 → -(6536-64586) = -950。

### 6.9.6 重要狀態旗標：將複合Bit以各別Word方式讀取

Address	(Hex)	Contents	Format	Word	Access	Range & Unit
1024	400H	Relay1 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1025	401H	Relay2 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1026	402H	Relay3 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1027	403H	Relay4 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1028	404H	Relay5 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1029	405H	Relay6 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1030	406H	Relay7 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1031	407H	Relay8 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1032	408H	Relay9 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1033	409H	Relay10 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1034	40AH	Relay11 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1035	40BH	Relay12 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1036	40CH	Relay13 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1037	40DH	Relay14 投切狀態	Integer	1	R	1 : 投入
1038	40EH	Alarm Relay 狀態	Integer	1	R	1 : 動作
1039	40FH	投入延遲狀態(Ind)	Integer	1	R	1 : 投入延遲
1040	410H	切離延遲狀態(Cap)	Integer	1	R	1 : 切離延遲
1041	411H	不投切狀態(Normal)	Integer	1	R	1 : 不投切
1042	412H	風扇運轉狀態	Integer	1	R	1 : 運轉
1043	413H	電流過低警報	Integer	1	R	1 : 警報
1044	414H	電流過高警報	Integer	1	R	1 : 警報
1045	415H	電壓過低警報	Integer	1	R	1 : 警報
1046	416H	電壓過高警報	Integer	1	R	1 : 警報
1047	417H	電流諧波過高警報	Integer	1	R	1 : 警報
1048	418H	電壓諧波過高警報	Integer	1	R	1 : 警報
1049	419H	溫度過高警報	Integer	1	R	1 : 警報
1050	41AH	電容不足警報	Integer	1	R	1 : 警報
1051	41BH	電容量比率異常警報	Integer	1	R	1 : 警報

### 6.9.7 數值部份：電流電壓諧波分量

Format :Integer Word:1 Access:R Unit:0.1%

HR	Contents	Address	(Hex)	HR	Contents	Address	(Hex)
02' HR	A	1280	500H	02' HR	V	1310	51EH
03' HR	A	1281	501H	03' HR	V	1311	51FH
04' HR	A	1282	502H	04' HR	V	1312	520H
05' HR	A	1283	503H	05' HR	V	1313	521H
06' HR	A	1284	504H	06' HR	V	1314	522H
07' HR	A	1285	505H	07' HR	V	1315	523H
08' HR	A	1286	506H	08' HR	V	1316	524H
09' HR	A	1287	507H	09' HR	V	1317	525H
10' HR	A	1288	508H	10' HR	V	1318	526H
11' HR	A	1289	509H	11' HR	V	1319	527H
12' HR	A	1290	50AH	12' HR	V	1320	528H
13' HR	A	1291	50BH	13' HR	V	1321	529H
14' HR	A	1292	50CH	14' HR	V	1322	52AH
15' HR	A	1293	50DH	15' HR	V	1323	52BH
16' HR	A	1294	50EH	16' HR	V	1324	52CH
17' HR	A	1295	50FH	17' HR	V	1325	52DH
18' HR	A	1296	510H	18' HR	V	1326	52EH
19' HR	A	1297	511H	19' HR	V	1327	52FH
20' HR	A	1298	512H	20' HR	V	1328	530H
21' HR	A	1299	513H	21' HR	V	1329	531H
22' HR	A	1300	514H	22' HR	V	1330	532H
23' HR	A	1301	515H	23' HR	V	1331	533H
24' HR	A	1302	516H	24' HR	V	1332	534H
25' HR	A	1303	517H	25' HR	V	1333	535H
26' HR	A	1304	518H	26' HR	V	1334	536H
27' HR	A	1305	519H	27' HR	V	1335	537H
28' HR	A	1306	51AH	28' HR	V	1336	538H
29' HR	A	1307	51BH	29' HR	V	1337	539H
30' HR	A	1308	51CH	30' HR	V	1338	53AH
31' HR	A	1309	51DH	31' HR	V	1339	53BH