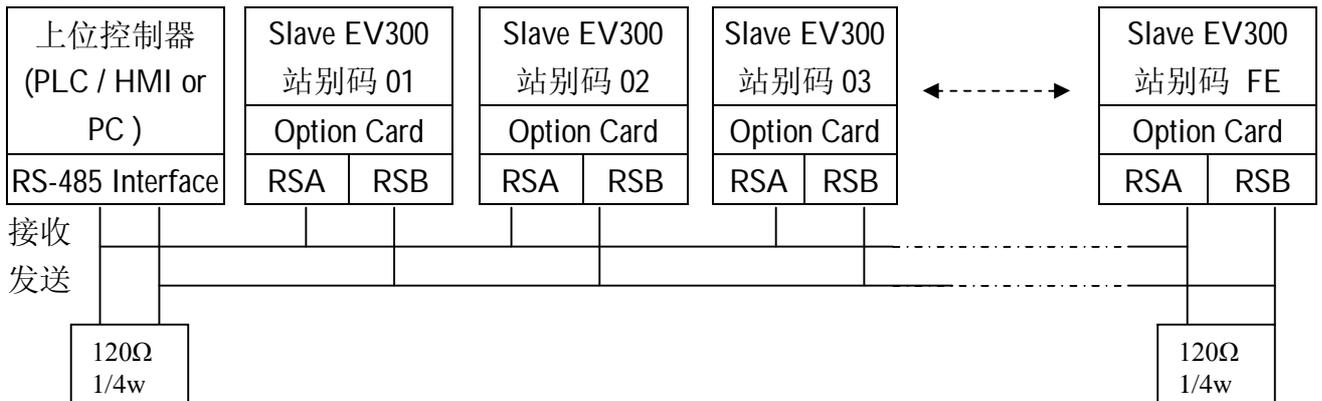


1.通信数据结构

EV300 系列机种接受计算机或其它上位控制器,经由 RS485 or RS232 做通讯控制,使用 Modbus RTU Mode & Modbus ASCII Mode 作为通信协议。

数据包最大 80 字节

1.1 硬件安装



请与通信联机之起始点与最终点加上 120Ω, 1/4w 之终端电阻

1.2 数据格式

1.2.1 ASCII 模式

STX(3AH)	起始字符 = 3AH
Address Hi	通信位置(站别):由 2 个 ASCII 码组合
Address Lo	
Function Hi	功能码(command):由 2 个 ASCII 码组合
Function Lo	
Command Start Address	命令起始位:由 4 个 ASCII 码组合
Command Start Address	
Command Start Address	
Command Start Address	
Data length	命令起始到结束的长度:由 4 个 ASCII 码组合
Data length	
Data length	
Data length	
LRC Check Hi	LRC 检查码:由 2 个 ASCII 码组合
LRC Check Lo	
END Hi	结束字符:END Hi=CR(0DH),END Li =
END Lo	

1.2.2 数据格式（RTU 模式）

MASTER(PLC 等)发送指令，SLAVE 应答。发送与接收指令的构成如下所示，依指令(机能)的内容，DATA 部的长度不一。

SLAVE 地址
机能代码
DATA
CRC CHECK
信号间隔

**指令信号与应答信号间必须维持 10mS 之间隔

1.3 通信地址(Address)

- 00H : 对所有驱动器广播(Broadcast)
- 01H : 对第 01 地址驱动器
- 0FH : 对第 15 地址驱动器
- 10H : 对第 16 地址驱动器
- 以此类推....最大可到 254(FEH)

1.4 功能码(Function)

- 03H : 读出缓存器内容
- 06H : 写入一个 WORD 至缓存器(缓存器写入)
- 08H : 回路测试
- 10H : 写入多笔数据至缓存器(复数缓存器写入)

2.CMS (和校验与通讯超时定义)

2.1 LRC

ex. ADDRESS 01H
 FUNCTION 03H
 COMMAND 01H
 00H
 DATA LENGTH 0AH

 0FH-----取二补码
 Checksum = F1H
 CS(H) = 46H (ASCII)
 CS(L) = 31H (ASCII)

2.2 CRC CHECK: CRC 检查码是由 Slave 地址到 DATA 结束, 请以下述方式算出。

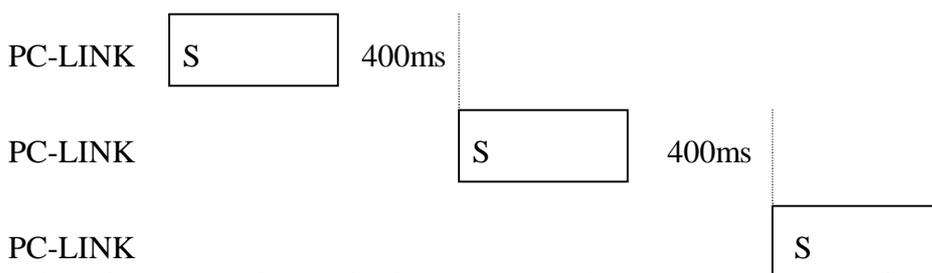
- (1) 取一个 16 bit 之缓存器设定值=FFFFH (全部为 1), 作为 CRC 缓存器。
- (2) 将指令信号第一个字节与 16-bit CRC 缓存器的低字节做 Exclusive OR 运算后, 将其结果再存入此 CRC 缓存器内。
- (3) 将此 CRC 缓存器之值向右移出一位, 并将 0 填入高位处之最左一位。检查此 CRC 缓存器之值。
- (4) 如果是 0 时, 将步骤(3)的新值存入 CRC 缓存器内, 如不为 0, 将此 CRC 缓存器与 A001h (1010 0000 0000 0001)值再 Exclusive OR, 将结果存入 CRC 缓存器内。
- (5) 重复步骤(3)与(4), 将 8-bit 全部运算完成。
- (6) 重复步骤(2)到(5), 取下一个 8-bit 的讯息指令, 直到所有讯息指令运算完成, 最后得到的 CRC 缓存器的值, 即为 CRC 检查码, **此 CRC 检查码于传出时必须将 Low-order byte 先传输, 再传输 High-order byte。例如 CRC 检查码值为 1241hex 时, CRC-16 上位必须设定 41hex, CRC-16 下位必须设定 12hex。**

●CRC 计算应用程序

```

UWORD ch_sum ( UBYTE long , UBYTE *rxdbuf ) {
    BYTE i = 0;
    UWORD wkg = 0xFFFF;
    while ( long-- ) {
        wkg ^= rxdbuf++;
        for ( i = 0 ; i < 8; i++ ) {
            if ( wkg & 0x0001 ) wkg = ( wkg >> 1 ) ^ 0xa001;
            else wkg = wkg >> 1;
        }
    }
    return( wkg );
}
    
```

2.3 TIME-OUT (400ms) & RETRY (max. : 2 times)



(When INV time-out or detect checksum error, or INV response error code = checksum error, PC-LINK retry maximum two times, and if two times after still error, then display ¡ER6¡)

3. Error code (故障代码)

STX	i : i
Address	i 0 i
	i 1 i
Function	i 8 i
	i 6 i
Exception code	i 5 i
	i 1 i
LRC Check	i 2 i
	i 8 i
END	i CR i
	i LF i

SLAVE 地址	02H	
Function	83H	
Exception code	52H	
CRC-16	上位	C0H
	下位	CDH

当通讯连接时，如果产生错误，此时驱动器会响应错误码且将 Function Code AND 80H 响应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。

错误代码	内 容
51	机能代码错误
52	缓存器地址不良
53	个数不良
54	DATA 设定错误
55	写入模式错误

4.Command Start Address description

4.1 指令 Data (可以读出及写入)

缓存器编号	内 容			
00E6H	运转操作信号			
	Bit	说 明	1	0
	0	运转指令	运转	停止
	1	反转指令	反转	正转
	2	外部异常	异常(EFO)	
	3	异常复归	复归指令	
	4	寸动指令	寸动指令	
	5	多机能输入指令 S1	ON	OFF
	6	多机能输入指令 S2	ON	OFF
	7	多机能输入指令 S3	ON	OFF
	8	多机能输入指令 S4	ON	OFF
	9	(未使用)		
	A	(未使用)		
	B	多机能输入指令 AIN	ON	OFF
	C	多机能输出指令 R1A	ON	OFF
	D	(未使用)		
E	(未使用)			
F	(未使用)			
00E7H	设定频率指令			
00E8H	Remote Keypad Used			
00E9H	(未使用)			
00EAH	(未使用)			
00EBH	(未使用)			
00ECH	(未使用)			
00EDH	(未使用)			
00EEH	(未使用)			

(注) 未使用的 Bit 请写入 0, 预备中的缓存器请勿写入 DATA。

4.2 监控资料(仅供读出)

缓存器编号	内 容			
00EFH	Bit	说 明	1	0
	0	运转状态	运转中	停止中
	1	转向状态	反转	正转
	2	变频器运转准备状态	准备完成	未准备完成
	3	异常	异常	无异常
	4	DATA 设定错误	错误	无错误
	5	(未使用)		
	6	(未使用)		
	7	(未使用)		
	8	(未使用)		
	9	(未使用)		
	A	(未使用)		
	B	(未使用)		
	C	(未使用)		
	D	(未使用)		
	E	(未使用)		
F	(未使用)			
00F0H	异常内容			
	代码	说 明	代码	说 明
	00	未使用	01	OH
	02	OC	03	LV
	04	OV	05	B.B.
	06	CT	07	PID
	08	EPR	09	OL2
	10	OL1	11	E.S.
	12	未使用	13	OCC
	14	OCA	15	OCD
	16	OCS	17	LVC
	18	OCC	19	OHC
	20	SP0	21	SP1
	22	SP2	23	ER1
	24	ER2	25	ER4
	26	ER5	27	ER6
	28	ER7	29	ER8
	30	CPY	31	CPR
	32	未使用	33	未使用
	34	OVS	35	OCL
	36		37	
	38		39	
	40		41	
	42		43	
	44		45	

(注) 未使用的 Bit 请写入 0。

缓存器编号	内 容				
00F1H	多机能端子状态				
		Bit	说 明	1	0
	顺序输入值	0	端子 S1	闭	开
		1	端子 S2	闭	开
		2	端子 S3	闭	开
		3	端子 S4	闭	开
		4	(未使用)		
		5	(未使用)		
		6	端子 AIN	闭	开
		7	(未使用)		
		8	(未使用)		
		9	(未使用)		
	接点输出	A	多机能输出 (RELAY1)	ON	OFF
		B	(未使用)		
		C	(未使用)		
		D	(未使用)		
E		(未使用)			
F		(未使用)			
00F2H	读取设定频率				
00F3H	输出频率				
00F4H	输出电压指令 (1/1V)				
00F5H	输出直流电压指令 (1/1V)				
00F6H	输出电流 (1/1A)				
00F7H	PID 回授量 (100% / 最大输出频率, 10/1%)				
00F8H	PID 输入量 (100% / 最大输出频率, 10/1% 附符号)				
00F9H	TM2 之 AIN 输入量 (1024 / 10V) *1				
00FAH	Keypad 之 AIN 输入量 (1024 / 10V) *1				
00FBH	Remote keypad Used				
00FCH	Remote keypad Used				
00FDH	(未使用)				
00FEH	(未使用)				
00FFH	(未使用)				

(注) 预备中的缓存器请勿写入 DATA。

5. 功能码

5.1 保持缓存器内容读出 [03H]

从指定的地址开始，将指定的个数的数据连续从保持缓存器的内容读出。

(例) 从 SLAVE 1 的 EV300 变频器将频率指令读出。

ASCII Mode

指令信号		应答信号(正常时)		应答信号(异常时)	
STX	3AH	STX	3AH	STX	3AH
SLAVE 地址	30H	SLAVE 地址	30H	SLAVE 地址	30H
	31H		31H		32H
机能代码	30H	机能代码	30H	机能代码	38H
	33H		33H		33H
开始编号	30H	DATA 数	30H	异常码	35H
	30H		32H		32H
	46H	最初的保存 缓存器	31H	LRC CHECK	32H
	32H		37H		41H
个 数	30H	LRC CHECK	37H	END	0DH
	30H		30H		0AH
	30H	END	37H		
	31H		33H		
LRC CHECK	30H				
	39H				
END	0DH				
	0AH				

RTU Mode

指令信号			应答信号(正常时)			应答信号(异常时)		
SLAVE 地址		01H	SLAVE 地址		01H	SLAVE 地址		01H
机能代码		03H	机能代码		03H	机能代码		83H
开始编号	上位	00H	DATA 数		02H	异常码		52H
	下位	F2H	最初的保 存缓存器	上位	17H	CRC-16	上位	C0H
个 数	上位	00H		下位	70H		下位	CDH
	下位	01H	CRC-16	上位	B6H			
CRC-16	上位	25H		下位	50H			
	下位	F9H						

5.2 LOOP BACK 测试 [08H]

将指令讯息作为应答讯息返回。MASTER 与 SLAVE 间，用以检查信号传送之测试代码其数据能设定为任意值。

ASCII Mode

指令信号		应答信号(正常时)		应答信号(异常时)	
STX	3AH	STX	3AH	STX	3AH
SLAVE 地址	30H	SLAVE 地址	30H	SLAVE 地址	30H
	31H		31H		31H
机能代码	30H	机能代码	30H	机能代码	38H
	38H		38H		38H
测试代码	30H	测试代码	30H	异常码	32H
	30H		30H		30H
	30H		30H	LRC CHEC	37H
	30H		30H		35H
DATA	41H	DATA	41H	END	0DH
	35H		35H		0AH
	33H		33H		
	37H		37H		
LRC CHECK	31H	LRC CHECK	31H		
	42H		42H		
END	0DH	END	0DH		
	0AH		0AH		

RTU Mode

指令信号			应答信号(正常时)			应答信号(异常时)		
SLAVE 地址		01H	SLAVE 地址		01H	SLAVE 地址		01H
机能代码		08H	机能代码		08H	机能代码		88H
测试代码	上位	00H	测试代码	上位	00H	异常码		20H
	下位	00H		下位	00H		CRC-16	上位
DATA	上位	A5H	DATA	上位	A5H	下位		D8H
	下位	37H		下位	37H			
CRC-16	上位	DAH	CRC-16	上位	DAH			
	下位	8DH		下位	8DH			

5.3 保持缓存器的写入 [06H]

从指定的地址开始，写入指定的数据到保持缓存器。

(例) 从 PLC 将 SLAVE 1 的 EV300 变频器设定频率指令 60.0Hz。

ASCII Mode

指令信号		应答信号(正常时)		应答信号(异常时)	
STX	3AH	STX	3AH	STX	3AH
SLAVE 地址	30H	SLAVE 地址	30H	SLAVE 地址	30H
	31H		31H		31H
机能代码	30H	机能代码	30H	机能代码	38H
	36H		36H		36H
开始编号	30H	开始编号	30H	异常码	35H
	30H		30H		32H
	45H		45H	LRC CHECK	32H
	37H		37H		37H
DATA	31H	DATA	31H	END	0DH
	37H		37H		0AH
	37H		37H		
	30H		30H		
LRC CHECK	38H	LRC CHECK	38H		
	42H		42H		
END	0DH	END	0DH		
	0AH		0AH		

RTU Mode

指令信号			应答信号(正常时)			应答信号(异常时)		
SLAVE 地址		01 H	SLAVE 地址		01H	SLAVE 地址		01H
机能代码		06H	机能代码		06H	机能代码		86H
开始编号	上位	00H	开始编号	上位	00H	异常码		52H
	下位	E7H		下位	E7H			
个 数	上位	17H	个 数	上位	17H	CRC-16	上位	C3H
	下位	70H		下位	70H		下位	9DH
CRC-16	上位	37H	CRC-16	上位	37H			
	下位	E9H		下位	E9H			

5.4 复数保持缓存器的写入 [10H]

从指定的地址开始，将指定个数的保持缓存器各别写入指定的数据。

ASCII Mode

指令信号		应答信号(正常时)		应答信号(异常时)	
STX	3AH	STX	3AH	STX	3AH
SLAVE 地址	30H	SLAVE 地址	30H	SLAVE 地址	30H
	31H		31H		31H
机能代码	31H	机能代码	31H	机能代码	39H
	30H		30H		30H
开始编号	30H	开始编号	30H	异常码	35H
	30H		30H		32H
	45H		45H	LRC CHECK	31H
	36H		36H		44H
个数	30H	个数	30H	END	0DH
	30H		30H		0AH
	30H		30H		
	32H		32H		
DATA 数*	30H	LRC CHECK	30H		
	34H		37H		
最初 DATA	30H	END	0DH		
	30H		0AH		
	30H				
	31H				
其次 DATA	31H				
	37H				
	37H				
	30H				
LRC CHECK	37H				
	42H				
END	0DH				
	0AH				

RTU Mode

指令信号			应答信号(正常时)			应答信号(异常时)		
SLAVE 地址		01 H	SLAVE 地址		01H	SLAVE 地址		01H
机能代码		10H	机能代码		10H	机能代码		90H
开始地址	上位	00H	开始地址	上位	00H	异常码		52H
	下位	E6H		下位	E6H			
个数	上位	00H	个数	上位	00H	CRC-16	上位	CDH
	下位	02H		下位	02H		下位	FDH
DATA 数 *		04H	CRC-16	上位	A0H			
最初 DATA	上位	00H		下位	3FH			
	下位	01H						
其次 DATA	上位	17H						
	下位	70H						
CRC-16	上位	22H						
	下位	19H						

* DATA 数 请以 个数 乘 2

6 参数与缓存器编号对照表(参数功能说明请参阅参数功能一览表)

缓存器 编号	Function	缓存器 编号	Function	缓存器 编号	Function	缓存器 编号	Function
0000H	F00	0019H	F25	0032H		004BH	
0001H	F01	001AH	F26	0033H		004CH	
0002H	F02	001BH	F27	0034H		004DH	
0003H	F03	001CH	F28	0035H		004EH	
0004H	F04	001DH	F29	0036H		004FH	
0005H	F05	001EH	F30	0037H		0050H	
0006H	F06	001FH	F31	0038H		0051H	
0007H	F07	0020H	F32	0039H		0052H	
0008H	F08	0021H	F33	003AH		0053H	
0009H	F09	0022H	F34	003BH		0054H	
000AH	F10	0023H	F35	003CH		0055H	
000BH	F11	0024H	F36	003DH		0056H	
000CH	F12	0025H	F37	003EH		0057H	
000DH	F13	0026H	F38	003FH		0058H	
000EH	F14	0027H	F39	0040H		0059H	
000FH	F15	0028H	F40	0041H		005AH	
0010H	F16	0029H	F41	0042H		005BH	
0011H	F17	002AH	F42	0043H		005CH	
0012H	F18	002BH	F43	0044H		005DH	
0013H	F19	002CH	F45	0045H		005EH	
0014H	F20	002DH	F46	0046H		005FH	
0015H	F21	002EH	F47	0047H		0060H	
0016H	F22	002FH	F48	0048H		0061H	
0017H	F23	0030H	F44	0049H		0062H	
0018H	F24	0031H		004AH		0063H	

EV 300 MODBUS 通讯协议

文号：
 版别：0.4
 页次：13

缓存器 编号	Function
0064H	C00
0065H	C01
0066H	C02
0067H	C03
0068H	C04
0069H	C05
006AH	C06
006BH	C07
006CH	C08
006DH	C09
006EH	C10
006FH	C11
0070H	C12
0071H	C13
0072H	C14
0073H	C15
0074H	C16
0075H	C17
0076H	C18
0077H	C19
0078H	C20
0079H	C21
007AH	C23
007BH	C24
007CH	C25

缓存器 编号	Function
007DH	C26
007EH	C27
007FH	C28
0080H	C29
0081H	C30
0082H	C31
0083H	C32
0084H	C33
0085H	C34
0086H	C35
0087H	C36
0088H	C37
0089H	C38
008AH	C39
008BH	C40
008CH	C41
008DH	C42
008EH	C43
008FH	C44
0090H	C45
0091H	C46
0092H	C47
0093H	C48
0094H	C49
0095H	C50

缓存器 编号	Function
0096H	C51
0097H	C52
0098H	C53
0099H	C22
009AH	
009BH	
009CH	
009DH	
009EH	
009FH	
00A0H	
00A1H	
00A2H	
00A3H	
00A4H	
00A5H	
00A6H	
00A7H	
00A8H	
00A9H	
00AAH	
00ABH	
00ACH	
00ADH	
00AEH	

缓存器 编号	Function
00AFH	
00B0H	
00B1H	
00B2H	
00B3H	
00B4H	
00B5H	
00B6H	
00B7H	
00B8H	
00B9H	
00BAH	
00BBH	
00BCH	
00BDH	
00BEH	
00BFH	
00C0H	
00C1H	
00C2H	
00C3H	
00C4H	
00C5H	
00C6H	
00C7H	