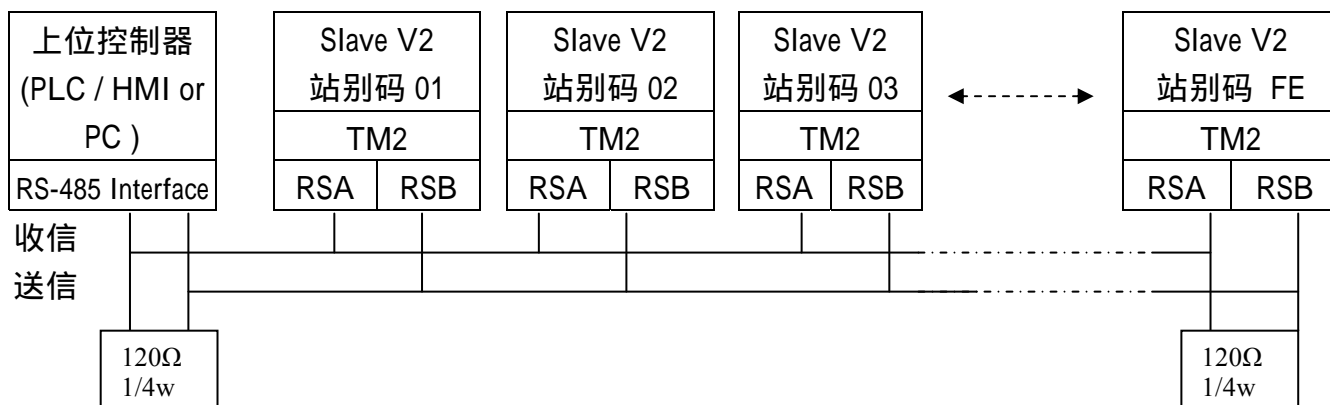


V2 通信协议说明

Ver 2.0

1、V2 系列机种接受计算机或其它上位控制器,经由内建 RS485 端口做通讯控制,使用 Modbus (RTU Mode) 作为通信协议

1. 硬件安装



于通信联机之起始点与最终点请加上 120Ω,1/4w 之终端阻抗

2 通信格式

MASTER(PLC 等)相对于 SLAVE 指令, SLAVE 应答。收受信的构成如右所示, 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

SLAVE 地址 : 变频器的地址 (1 ~ 254) 0 表一齐发送指令。

机能代码 : 指令代码(参照下表)。

机能代码 (16 进制)	机 能	指令信号		应答信号	
		最小(byte)	最大(byte)	最小(byte)	最大(byte)
03H	保持暂存器内容读出	8	8	7	37
08H	回路测试	8	8	8	8
06H	保持暂存器写入	8	8	8	8
10H	复数保持暂存器写入	11	31	8	8

DATA :保持暂存器编号指令 (以 Loop Back 方式检查编码) 数据长度由其指令内容决定。

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 的暂存器,并设定值= FFFFH (全部为 1),作为 CRC 暂存器。
 - (2).将指令信号第一个字节与 16-bit CRC 暂存器的低字节做 Exclusive OR (异或) 运算后,将其结果再存入此 CRC 暂存器内。
 - (3).将此 CRC 暂存器之值向右移出一位,并将 0 填入最左一位。检查此 CRC 暂存器之值。
 - (4) 如果 CRC 暂存器的最低位元是 0 时,则重复步骤(3),如不为 0, 将此 CRC 暂存器与 A001h(1010 0000 0000 0001)值再 Exclusive OR ,将结果存入 CRC 暂存器内。
 - (5) 重复步骤(3)与(4),将 8-bit 全部运算完成 (CRC 暂存器内容被右移 8bit)。
 - (6) 对命令讯息下一个位元组 (取下一个 8-bit 的讯息指令) 重复步骤(2)到(5),直到所有讯息指令运算完成,最后得到的 CRC 暂存器的值,即为 CRC 检查码,
- 此 CRC 检查码于传出时必须将低位元组先传输,再传输高位元组。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 *rxdbuff ) {
    BYTE i = 0;
    UWORD wkg = 0xFFFF;
    while ( long-- ) {
        wkg ^= rxdbuff++;
        for ( i = 0 ; i < 8; i++ ) {
            if ( wkg & 0x0001 ) {
                wkg = ( wkg >> 1 ) ^ 0xa001;
            }
            else {
                wkg = wkg >> 1;
            }
        }
    }
    return( wkg );
}
```

- 保持暂存器内容读出 [03H]

从指定的番号开始， 将被指定的个数连续从保持暂存器的内容读出。

(例) 从 SLAVE 1 的 V2 变频器将频率指令读出。

指令信号

SLAVE 地址	01 H	
机能代码	03H	
开始编号	上位	01H
	下位	23H
个 数	上位	00H
	下位	01H
CRC-16	上位	74H
	下位	3CH

应答信号(正常时)

SLAVE 地址	01H	
机能代码	03H	
DATA 数	02H	
最初的保 存暂存器	上位	17H
	下位	70H
CRC-16	上位	AFH
	下位	82H

应答信号(异常时)

SLAVE 地址	02H	
机能代码	83H	
异常码	52H	
CRC-16	上位	C0H
	下位	CDH

- 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。

指令信号

SLAVE 地址	01 H	
机能代码	08H	
测试代码	上位	00H
	下位	00H
DATA	上位	A5H
	下位	37H
CRC-16	上位	DAH
	下位	8DH

应答信号(正常时)

SLAVE 地址	01H	
机能代码	08H	
测试代码	上位	00H
	下位	00H
DATA	上位	A5H
	下位	37H
CRC-16	上位	DAH
	下位	8DH

应答信号(异常时)

SLAVE 地址	01H	
机能代码	88H	
异常码	20H	
CRC-16	上位	47H
	下位	D8H

● **保持暂存器的写入 [06H]**

从被指定的编号，将保持暂存器写入指定的数据。

(例) 从 PLC 将 SLAVE 1 的 V2 变频器设定频率指令 60.0Hz。

指令信号

SLAVE 地址		01 H
机能代码		06H
开始编号	上位	01H
	下位	02H
个 数	上位	17H
	下位	70H
CRC-16	上位	27H
	下位	E2H

应答信号(正常时)

SLAVE 地址		01H
机能代码		06H
开始编号	上位	01H
	下位	02H
个 数	上位	17H
	下位	70H
CRC-16	上位	27H
	下位	E2H

应答信号(异常时)

SLAVE 地址		01H
机能代码		86H
异常码		52H
CRC-16	上位	C3H
	下位	9DH

● **复数保持暂存器的写入 [10H]**

从被指定的编号开始，将指定个数的保持暂存器各别写入指定的数据。

(例) 从 PLC 将 SLAVE 1 的 V2 变频器设定以频率指令 60.0Hz，正转运转。

指令信号

SLAVE 地址		01 H
机能代码		10H
开始番号	上位	01H
	下位	01H
个 数	上位	00H
	下位	02H
DATA 数 *		04H
最初 DATA	上位	00H
	下位	01H
其次 DATA	上位	17H
	下位	70H
CRC-16	上位	60H
	下位	27H

应答信号(正常时)

SLAVE 地址		01H
机能代码		10H
开始番号	上位	01H
	下位	01H
个 数	上位	00H
	下位	02H
CRC-16	上位	11H
	下位	F4H

应答信号(异常时)

SLAVE 地址		01H
机能代码		90H
异常码		52H
CRC-16	上位	CDH
	下位	FDH

* DATA 数 请以 个数 乘 2

DATA 一览表

指令 DATA (可以读出及写入)

暂存器编号	Bit	内 容
0100H	预备用	
0101H	0	运转指令 1: 运转 0: 停止
	1	反转指令 1: 反转 0: 正转
	2	外部异常 1: 异常 (EFO)
	3	异常复归 1: 复归指令
	4	寸动指令 1: 寸动指令
	5	多机能输入指令 1 1:“ON”(以 P_52 机能选择)
	6	多机能输入指令 2 1:“ON”(以 P_53 机能选择)
	7	多机能输入指令 3 1:“ON”(以 P_54 机能选择)
	8	多机能输入指令 FWD 1:“ON”(以 P_55 机能选择)*1
	9	多机能输入指令 REV 1:“ON”(以 P_56 机能选择)*1
	A	多机能输入指令 RES 1:“ON”(以 P_57 机能选择)*1
	B	(未使用)
	C	多机能输出指令 1 1: R1A “ON” (以 P_75 机能选择)
	D	多机能输出指令 2 1: R2A “ON” (以 P_76 机能选择)
E-F	(未使用)	
0102H	频率指令	
0103H	转矩指令 *1	
0104~011FH	预备用	

(注) 未使用的 Bit 请写入 0，预备中的暂存器请勿写入 DATA。

*1 V2 更版为 H 后新增功能

监视数据(仅供读出)

暂存器编号	Bit	内 容
0120H	0	运转状态 1: 运转中 0: 停止中
	1	转向状态 1: 反转 0: 正转
	2	变频器运转准备状态 1: 准备完成 0: 未准备完成
	3	异常 1: 异常
	4	DATA 设定错误 1: 错误
	5-F	(未使用)

(注) 未使用的 Bit 请写入 0。

暂存器编号	内 容
0127H	输出电流 (10/1A)
0128H	转矩指令 *1
0129H	输出转矩
012AH	PID 回授量 (100% / 最大输出频率, 10/1%)
012BH	PID 输入量 (100% / 最大输出频率, 10/1% 附符号)
012CH	TM2 之 AIN 输入量 (1024 / 10V) *1
012DH	TM2 之 AV2 输入量 (1024 / 10V) *1
012EH-012FH	预备中

(注) 预备中的暂存器请勿写入 DATA。

*1 V2 更版为 H 后新增功能

错误代码一览表

错误代码	内 容
51H	机能代码错误 来自 PLC 的机能代码超出 03H, 06H, 08H, 10H 以外。
52H	暂存器番号不良 存取暂存器番号无法登录
53H	个数不良 读出或者写入的 DATA 个数不在 1 以上 16 以下 在写入模式, 讯息格式中的 DATA 个数错误
54H	DATA 设定错误 控制参数或参数写入超出上下限 参数写入时发生参数设定不良
55H	写入模式错误 运转中从 PLC 写入参数 UV 发生中从 PLC 写入参数 DATA 储存中从 PLC 写入参数 从 PLC 写入读出专用暂存器

参数与暂存器编号对照表(参数功能说明请参阅参数功能一览表)

暂存器编号	P_	暂存器编号	P_	暂存器编号	P_	暂存器编号	P_	暂存器编号	P_
0000H	0	0023H	35	0046H	70	0069H	105	008CH	140
0001H	1	0024H	36	0047H	71	006AH	106	008DH	141
0002H	2	0025H	37	0048H	72	006BH	107	008EH	142
0003H	3	0026H	38	0049H	73	006CH	108	008FH	143
0004H	4	0027H	39	004AH	74	006DH	109	0090H	144
0005H	5	0028H	40	004BH	75	006EH	110	0091H	145
0006H	6	0029H	41	004CH	76	006FH	111	0092H	146
0007H	7	002AH	42	004DH	77	0070H	112	0093H	147
0008H	8	002BH	43	004EH	78	0071H	113	0094H	148
0009H	9	002CH	44	004FH	79	0072H	114	0095H	149
000AH	10	002DH	45	0050H	80	0073H	115	0096H	150
000BH	11	002EH	46	0051H	81	0074H	116	0097H	151
000CH	12	002FH	47	0052H	82	0075H	117	0098H	152
000DH	13	0030H	48	0053H	83	0076H	118	0099H	153
000EH	14	0031H	49	0054H	84	0077H	119	009AH	154
000FH	15	0032H	50	0055H	85	0078H	120	009BH	155
0010H	16	0033H	51	0056H	86	0079H	121	009CH	156
0011H	17	0034H	52	0057H	87	007AH	122	009DH	157
0012H	18	0035H	53	0058H	88	007BH	123	009EH	158
0013H	19	0036H	54	0059H	89	007CH	124	009FH	159
0014H	20	0037H	55	005AH	90	007DH	125	00A0H	160
0015H	21	0038H	56	005BH	91	007EH	126	00A1H	161
0016H	22	0039H	57	005CH	92	007FH	127	00A2H	162
0017H	23	003AH	58	005DH	93	0080H	128	00A3H	163
0018H	24	003BH	59	005EH	94	0081H	129	00A4H	164
0019H	25	003CH	60	005FH	95	0082H	130	00A5H	165
001AH	26	003DH	61	0060H	96	0083H	131	00A6H	166
001BH	27	003EH	62	0061H	97	0084H	132	00A7H	167
001CH	28	003FH	63	0062H	98	0085H	133	00A8H	168
001DH	29	0040H	64	0063H	99	0086H	134	00A9H	169
001EH	30	0041H	65	0064H	100	0087H	135	00AAH	170
001FH	31	0042H	66	0065H	101	0088H	136	00ABH	171
0020H	32	0043H	67	0066H	102	0089H	137	00ACH	172
0021H	33	0044H	68	0067H	103	008AH	138	00ADH	173
0022H	34	0045H	69	0068H	104	008BH	139	00AEH	174

暂存器编号	P_	暂存器编号	P_	暂存器编号	P_	暂存器编号	P_	暂存器编号	P_
00AFH	175	00C4H	196	00D9H	217	00EEH	238	0103H	259
00B0H	176	00C5H	197	00DAH	218	00EFH	239	~	~
00B1H	177	00C6H	198	00DBH	219	00F0H	240	011FH	287
00B2H	178	00C7H	199	00DCH	220	00F1H	241	0120H	288
00B3H	179	00C8H	200	00DDH	221	00F2H	242	0121H	289
00B4H	180	00C9H	201	00DEH	222	00F3H	243	0122H	290
00B5H	181	00CAH	202	00DFH	223	00F4H	244	0123H	291
00B6H	182	00CBH	203	00E0H	224	00F5H	245	0124H	292
00B7H	183	00CCH	204	00E1H	225	00F6H	246	0125H	293
00B8H	184	00CDH	205	00E2H	226	00F7H	247	0126H	294
00B9H	185	00CEH	206	00E3H	227	00F8H	248	0127H	295
00BAH	186	00CFH	207	00E4H	228	00F9H	249	0128H	296
00BBH	187	00D0H	208	00E5H	229	00FAH	250	0129H	297
00BCH	188	00D1H	209	00E6H	230	00FBH	251	012AH	298
00BDH	189	00D2H	210	00E7H	231	00FCH	252	012BH	299
00BEH	190	00D3H	211	00E8H	232	00FDH	253	~	~
00BFH	191	00D4H	212	00E9H	233	00FEH	254	012FH	303
00C0H	192	00D5H	213	00EAH	234	00FFH	255		
00C1H	193	00D6H	214	00EBH	235	0100H	256		
00C2H	194	00D7H	215	00ECH	236	0101H	257		
00C3H	195	00D8H	216	00EDH	237	0102H	258		

Ver 2.0, 2002/07/02