

| | |
|----------------------------|----|
| FC 协议 | 2 |
| FC 通讯协议格式 | 2 |
| 参数命令与应答(AK) | 3 |
| 读参数值 | 6 |
| 在 RAM 和 EEPROM 中写参数值 (字类型) | 8 |
| 读文本 | 9 |
| 发运行停车命令 | 10 |
| Modbus RTU 协议 | 11 |
| Modbus RTU 通讯协议格式 | 11 |
| 线圈功能码说明 | 12 |
| 读线圈状态 | 13 |
| 读保持寄存器 | 14 |
| 写单个线圈状态 | 15 |
| 写单个保持寄存器值 | 16 |
| 写多个线圈状态 | 17 |
| 写多个保持寄存器 | 18 |
| 读写数组参数的例子 | 19 |
| 通信错误代码 (Errornum) 说明 | 21 |
| 控制字说明 | 22 |
| 状态字说明 | 25 |
| 频率转换说明 | 27 |

FC 通讯协议格式

由一个起始字节 (STX) 开始, 随后紧跟资料的长度 (LGE) 的字节和表示变频器地址的字节 (ADDR)。然后是一些数据字节。最后由一个数据控制字节 (BCC) 来结束。

| | | | | | |
|------------|------------|-------------|--|-------------|------------|
| STX | LGE | ADDR | | DATA | BCC |
|------------|------------|-------------|--|-------------|------------|

0) 起始字节 (STX) : 起始字节为 STX=02 (十六进制)

1) 资料长度 (LGE)

资料长度是数据字节的数目和地址字节 (ADDR) 加数据字节 (DATA) 再加 BCC 字节的总和。

4 个数据字节的资料长度为:

$$LGE=4+1+1=6$$

12 个数据字节的资料长度为:

$$LGE=12+1+1=14$$

包含文本的资料长度为: 10+n 字节。其中, 10 代表固定字节, n 是随着文本的长度而变化的。

2) 变频器地址 (ADDR) : 1-247

3) 数据字节 (DATA)

数据字节的资料格式有三种类型:

过程块由 4 个字节 (2 个字) 的数据块组成, 包括:

控制字和参考值

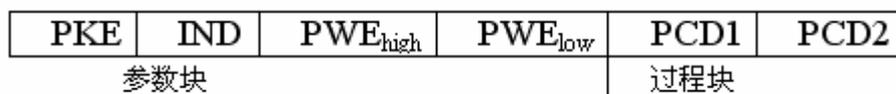
状态字和当前输出频率 (从从机到主机)

| | |
|-------------|-------------|
| PCD1 | PCD2 |
| 过程块 | |

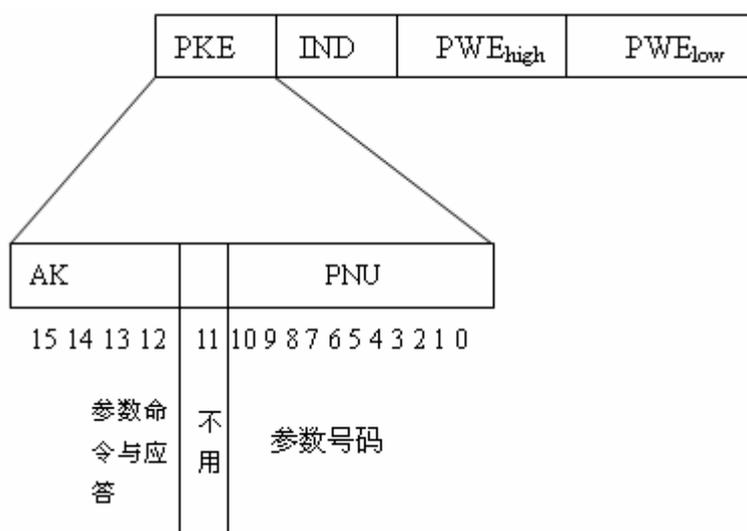
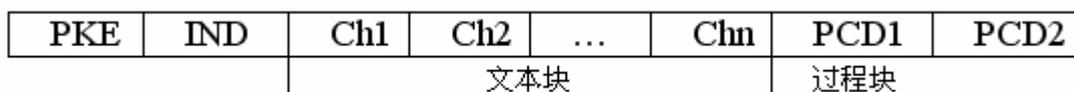
过程字块分为两个 16 位的块, 常常出现在已定义的事例中。

| | PCD1 | PCD2 |
|-----------------|------|--------|
| 控制电码 (主 ⇄ 从) | 控制字 | 参考值 |
| 控制电码 (从 ⇄ 主) | 状态字 | 当前输出频率 |

系统块用于在主机与从机间传递参数，数据块由 12 个字节组成同时也包括过程块。



文本块，用于通过数据块读写文本，同时也包括过程块。



12-15 位用于传送主机到从机的参数命令和从机答复主机的应答。

参数命令与应答(AK)

参数命令 主——从

位号:

| | | | | |
|----|----|----|----|-----------------------------|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 参数命令 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 无命令 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 读参数值 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 在 RAM 中写参数值 (字类型) |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 在 RAM 中写参数值 (双字类型) |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 在 RAM 和 EEPROM 中写参数值 (双字类型) |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 在 RAM 和 EEPROM 中写参数值 (字类型) |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 读/写文本 |

应答 从一一主

位号:

| | | | | |
|----|----|----|----|---------------|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 应答命令 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 无应答 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 参数值已传送 (字类型) |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 参数值已传送 (双字类型) |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 命令不能执行 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 文本已传送 |

如果命令不能被执行, 则从机发送应答: 0111 ‘命令不能执行’ 并且在参数值 (PWE) 中给定以下的错误报告。

应答 错误报告

- 00 参数号码不存在
- 01 不能写入已定义的参数
- 02 参数的值超出该参数的上限
- 03 子索引不存在
- 04 该参数不是数组类型
- 05 数据类型与已定义参数的数据类型不同
- 06 仅用于复位
- 07 不可改变
- 11 不许写
- 17 在变频器当前模式下不能更改已定义参数的数据
某些参数只能在电机关闭时才能更改
- 18 其它错误
- 64 无效的数据地址
- 65 无效的长度
- 66 无效的数据长度和值
- 67 无效的参数
- 130 已定义参数没有总线连接
- 131 出厂设定值已被选定数据, 不能更改

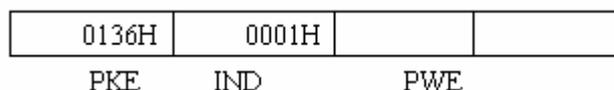
索引



索引与参数号码一起使用用于读/写有索引的参数。例如: 参数 310, 索引由 2 个字节组成一个低字节, 一个高字节。但是仅低字节被作为一个索引。

索引示例:

读参数 310 (索引[1])



PKE=0136H

IND=0001H----索引号 1

变频器将在参数块（PWE）中对应的给出一个值。

4) 数据控制字节（BCC）：将前面所有的数据进行异或运算。

读参数值

例 1: 读不带数组的参数值 (参数 303 的值)

发送: 02 0E 01 1 12F 00 00 00 00 00 00 04 74 00 00 43 (十六进制)

接收: 02 0E 01 21 2F 00 00 00 00 C3 50 00 03 00 00 93 (十六进制)

发送数据

| | |
|----------------|---|
| “02” | STX,起始位 |
| “0E” | LEN,数据长度为 14 |
| “01” | ADDR,变频器地址为 1 |
| “1 12F” | 1 为参数命令 (AK), 即读参数值。12F 为参数号码, 303 转换为十六进制数为 &H12F。 |
| “00 00” | 参数的索引(Index)。因为是不带数组的参数, 所以参数索引为 0。 |
| “00 00 00 00 ” | 参数的值(PWE)。 |
| “04 74” | 控制字。“04 74” 转为二进制数为 “0000 0100 0111 0100” 相应功能参考控制字的说明。 |
| “00 00” | 频率参考值 |
| “43” | 异或校验 |

接收数据

| | |
|---------------|--|
| “02” | STX,起始位 |
| “0E” | LEN,数据长度为 14 |
| “01” | ADDR,变频器地址为 1 |
| “2 12F” | 2 为参数应答 (AK), 即参数值已传送 (双字类型)。12F 为参数号码, 303 转换为十六进制数为 &H12F。 |
| “00 00” | 参数的索引 (Index)。因为是不带数组的参数, 所以参数索引为 0。 |
| “00 00 C3 50” | 参数的值(PWE)。转换为十进制数为 50000, 参数 303 的小数位为 3 位。故 303 的值为 $50000 \times 0.001 = 50$ 。 |
| “00 03” | 状态字。“00 03” 转为二进制数为 “0000 0000 0000 0011” 相应功能参考状态字的说明。“00 03” 代表控制准备完毕, 驱动准备完毕。 |
| “00 00” | 频率参考值 |
| “93” | 异或校验 |

例 2: 读带数组的参数值 (读 310[2]的值)

发送: 02 0E 01 11 36 00 02 00 00 00 00 04 74 00 00 58 (十六进制)

接收: 02 0E 01 11 36 00 02 00 00 00 00 00 03 00 00 2B (十六进制)

发送数据

| | |
|-----------------|---|
| “02” | STX,起始位 |
| “0E” | LEN,数据长度为 14 |
| “01” | ADDR,变频器地址为 1 |
| “ 1 136” | 1 为参数命令 (AK), 即读参数值。&H136 为参数号码, 310 转换为十六进制数为&H136。 |
| “00 02” | 参数的索引(Index)。参数索引为 2 的值, 即 310[2] 的值。 |
| “00 00 00 00” | 参数的值(PWE)。 |
| “04 74” | 控制字。“04 74” 转为二进制数为 “0000 0100 0111 0100” 相应功能参考控制字的说明。 |
| “00 00” | 频率参考值 |
| “58” | 异或校验 |

接收数据

| | |
|-----------------|--|
| “02” | STX,起始位 |
| “0E” | LEN,数据长度为 14 |
| “01” | ADDR,变频器地址为 1 |
| “ 1 136” | 1 为参数应答 (AK), 即参数值已传送 (字类型)。&H136 为参数号码, 310 转换为十六进制数为 &H136。 |
| “00 02 | 参数的索引(Index)。因为是带数组的参数, 所以参数索引为 2 的值, 则参数索引为 2。 |
| “00 00 00 00 ” | 参数的值(PWE)。转换为十进制数为 0, 参数 310[2] 的值为 0。 |
| “00 03” | 状态字。“00 03” 转为二进制数为 “0000 0000 0000 0011” 相应功能参考状态字的说明。 |
| “00 00” | 频率参考值 |
| “2B” | 异或校验 |

在 RAM 和 EEPROM 中写参数值 (字类型)

例 1: 将 1422 写为 2

发送: 02 0E 01 **E**5 8E 00 00 **00 00 00 02** 04 74 00 00 14 (十六进制)

接收: 02 0E 01 **1**5 8E 00 00 00 00 00 02 00 03 00 00 97 (十六进制)

发送数据

| | |
|-----------------|--|
| “02” | STX,起始位 |
| “0E” | LEN,数据长度为 14 |
| “01” | ADDR,变频器地址为 1 |
| “ E 58E” | E 为参数命令 (AK),即在 RAM 和 EEPROM 中写参数值。&H58E 为参数号码,1422 转换为十六进制数为&H58E。 |
| “00 00” | 参数的索引(Index)。因为是不带数组的参数,所以参数索引为 0。 |
| “00 00 00 02 ” | 参数的值(PWE)。参数为整数直接写 2 即可。 |
| “04 74” | 控制字。“04 74”转为二进制数为“0000 0100 0111 0100”相应功能参考控制字的说明。 |
| “00 00” | 频率参考值 |
| “14” | 异或校验 |

接收数据

| | |
|-----------------|---|
| “02” | STX,起始位 |
| “0E” | LEN,数据长度为 14 |
| “01” | ADDR,变频器地址为 1 |
| “ 1 58E” | 1 为参数应答 (AK),即参数值已传送 (字类型)。&H58E 为参数号码,1422 转换为十六进制数为&H58E。 |
| “00 00” | 参数的索引(Index)。因为是不带数组的参数,所以参数索引为 0。 |
| “00 00 00 02 ” | 参数的值(PWE)。 |
| “00 03” 状态字。 | “00 03”转为二进制数为“0000 0000 0000 0011”相应功能参考状态字的说明。“00 03”代表控制准备完毕,驱动准备完毕。 |
| “00 00” | 频率参考值 |
| “97” | 异或校验 |

读文本

例 1: 读 1546 的值。(由于 1546 的值为字符串, 故只能用读文本来读)

发送: 02 0E 01 F6 0A 00 00 00 00 00 00 04 74 00 00 81 (十六进制)

接收: 02 12 01 F6 0A 00 00 31 33 32 46 30 30 30 32 00 03 00 00 9A (十六进制)

发送数据

| | |
|---|---|
| “02” | STX,起始位 |
| “0E” | LEN,数据长度为 14 |
| “01” | ADDR,变频器地址为 1 |
| “ F6 0A ” | F 为参数命令(AK),即读文本。&H60A 为参数号码,1546 转换为十六进制数为&H60A。 |
| “00 00” | 参数的索引(Index)。因为是不带数组的参数,所以参数索引为 0。 |
| “00 00 00 00 ” | 参数的值(PWE)。 |
| “04 74” | 控制字。“04 74”转为二进制数为“0000 0100 0111 0100” 相应功能参考控制字的说明。 |
| “00 00” | 频率参考值 |
| “81” | 异或校验 |

接收数据

| | |
|---|---|
| “02” | STX,起始位 |
| “0E” | LEN,数据长度为 14 |
| “01” | ADDR,变频器地址为 1 |
| “ F6 0A ” | F 为参数应答(AK),即文本已传送。&H60A 为参数号码,1546 转换为十六进制数为&H60A。 |
| “00 00” | 参数的索引(Index)。因为是不带数组的参数,所以参数索引为 0。 |
| “31 33 32 46 30 30 30 32” | 参数的值(PWE)。31 33 32 46 30 30 30 32 转换为字符为 132F0002。 |
| “00 03” | 状态字。“00 03”转为二进制数为“0000 0000 0000 0011” 相应功能参考状态字的说明。 “00 03”代表控制准备完毕,驱动准备完毕。 |
| “00 00” | 频率参考值 |
| “9A” | 异或校验 |

发运行停车命令

例 1: 发运行命令

发送: 02 06 01 04 7C 20 00 5D (十六进制)

接收: 02 06 01 0D07 20 00 2F (十六进制)

发送数据

| | |
|---------|---|
| “02” | STX,起始位 |
| “06” | LEN,数据长度为 14 |
| “01” | ADDR,变频器地址为 1 |
| “04 7C” | 控制字。“04 7C” 转为二进制数为 “0000 0100 0111 1100” 相应功能参考控制字的说明。“047C” 为运行命令。“043C” 为停车命令; “847C” 为反转命令 (要想机器反转。首先要将 410 设为相应的值。具体见说明书。) |
| “20 00” | 频率参考值。&H2000/&H4000=50%,当参数 300 为 1 时,频率为参数 303 值的 50%;当参数 300 为 0 时,频率为 (参数 303 的值减去参数 302 的值) 的 50%。具体见频率转换说明。 |
| “5D” | 异或校验 |

接收数据

| | |
|---------|---|
| “02” | STX,起始位 |
| “0E” | LEN,数据长度为 14 |
| “01” | ADDR,变频器地址为 1 |
| “0D 07” | 状态字。“0D 07” 转为二进制数为 “0000 1101 0000 0111” 相应功能参考状态字的说明。 |
| “20 00” | 当前运行频率。&H2000/&H4000=50%,当参数 300 为 1 时,当前运行频率为参数 303 值的 50%;当参数 300 为 0 时,当前运行频率为 (参数 303 的值减去参数 302 的值) 的 50%。具体见频率转换说明。 |
| “2F” | 异或校验 |

例 2: 发停车命令

发送: 02 06 01 04 3C 20 00 1D (十六进制)

接收: 02 06 01 00 03 20 00 06 (十六进制)

★注意: 要想变频器运行或停车。也可在读写参数时,将控制字与频率参考值改为相应的值即可。

Modbus RTU 通讯协议格式

通信资料格式

| Address | Function | Data | CRC check |
|---------|----------|---------|-----------|
| 8 bits | 8 bits | N×8bits | 16bits |

- 1) Address 通讯地址: 1-247
- 2) Function: 命令码 8-bit 命令
 - 01: 读线圈状态
 - 03: 读保持寄存器
 - 05: 写单个线圈状态
 - 06: 写单个保持寄存器值
 - 15: 写多个线圈状态
 - 16: 写多个保持寄存器
- 3) DATA: 资料内容 n×8-bit 资料
- 4) CRC: 侦误值

★★★ 注意: 变频器运行时不可写参数。

线圈功能码说明

线圈功能码说明

| 线圈地址 | 名称 | R/W | 说明 |
|----------|------------|------|---------------------------------------|
| 1-16 | 变频器控制字 | R, W | |
| 17-32 | 变频器转速或设定频率 | R, W | |
| 33-48 | 变频器状态字 | R | |
| 49-64 | 变频器输出频率 | R | |
| 65 | 参数写控制 | W | 0000-参数写入 RAM; FF00-参数写入 RAM 和 EEPROM |
| 66-65536 | 保留 | | |

01 读线圈状态

上位机发送数据格式:

ADDRESS 01 ADDRH ADDRL NUMH NUML CRC

注: ADDR: 0000 --- FFFF(ADDR=线圈地址-1); NUM: 0010-----0040 (NUM为要读线圈状态值的二进制数位数)

正确时变频器返回数据格式:

ADDRESS 01 BYTECOUNT DATA1 DATA2 DATA3 DATAN CRC

注: BYTECOUNT:读取的字数

错误时变频器返回数据格式:

ADDRESS 0X81 Errornum CRC

注: Errornum 为错误类型代码

如: 要检测变频器的输出频率

发送数据: 01 01 00 30 00 10 3D C9 (16进制)

接收数据: 01 01 02 00 20 B8 24 (16进制)

发送数据

| | |
|------------------|--|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “01” | 功能码 (Function)。“01”代表读线圈。 |
| “ <u>00 30</u> ” | 线圈地址(ADDRH ADDRL)。&H0030 转换十进制数为 48。线圈地址为 49, 代表变频器输出频率。 |
| “00 10” | 要读取数据的的二进制数位数为 16, 即 2 个字节。&H0010 转为十进制数为 16。 |
| “3D C9” | CRC 校验码。 |

接收数据

| | |
|---------|--|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “01” | 功能码 (Function)。“01”代表读线圈。 |
| “02” | 读取的字节数为 2。 |
| “00 20” | 输出频率的值。先将高位与低位互换,即&H2000, 即输出频率为 303 (Max Ref) 的 50%。关于 2000 对应 50%, 具体频率转换说明。 |
| “B8 24” | CRC 校验码。 |

03 读保持寄存器

上位机发送数据格式:

ADDRESS 03 ADDRH ADDRL NUMH NUML CRC

注: ADDR: 0 --- 0xFFFF; NUM: 0001-----0002 (NUM 为要读取数据的字数)

ADDR=Parameter Number × 10-1

正确时变频器返回数据格式:

ADDRESS 03 BYTECOUNT DATA1 DATA 2 DATA 3 DATAN CRC

注: BYTECOUNT:读取的字节数

错误时变频器返回数据格式:

ADDRESS 0X83 Errornum CRC

如: 要读变频器参数 303 的设定值

发送数据: 01 03 0B D5 00 02 D7 D7 (16 进制)

接收数据: 01 03 04 00 00 EA 60 B5 7B (16 进制)

发送数据:

| | |
|---------|--|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “03” | 功能码 (Function)。“03” 代表读保持寄存器。 |
| “0B D5” | 寄存器地址 (ADDRH ADDRL), 参数 303 的寄存器地址为 $303 \times 10 - 1 = 3029$ (&H0BD5)。 |
| “00 02” | 要读取数据的字数为 2。 |
| “D7 D7” | CRC 校验码。 |

接收数据:

| | |
|---------------|--|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “03” | 功能码 (Function)。“03” 代表读保持寄存器。 |
| “04” | 接收数据的字节数。 |
| “00 00 EA 60” | &H0000EA60 转换为十进制数为 60000。参数 303 有 3 个小数位, 故参数 303 的值为 $60000 \times 0.001 = 60$ 。 |
| “B5 7B” | CRC 校验码。 |

★ 当参数值为双字时, NUM 的值必须等于 2。否则无法读取或读取错误。当参数值为单字时, NUM 的值为 1。

05 写单个线圈状态

上位机发送数据格式:

ADDRESS 05 ADDRH ADDRL DATAH DATAL CRC

注: ADDR: 0 ---- 0XFFFF(ADDR=线圈地址-1); DATA=0000HEX(OFF) OR FF00(ON)

HEX

正确时变频器返回数据格式:

ADDRESS 05 ADDRH ADDRL DATAH DATAL CRC

错误时变频器返回数据格式:

ADDRESS 0X85 Errornum CRC

如: 要使写参数为写入 RAM 和 EEPROM

发送数据: 01 05 00 40 FF 00 8D EE (16 进制)

接收数据: 01 05 00 40 FF 00 8D EE (16 进制)

发送数据:

| | |
|------------------|---|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “05” | 功能码 (Function)。“05” 代表写单个线圈状态。 |
| “ <u>00 40</u> ” | 线圈地址(ADDRH ADDRL)。&H0040 转换十进制数为 64。线圈地址为 65, 代表参数写控制 |
| “ <u>FF 00</u> ” | “FF 00” 参数写入 RAM 和 EEPROM ; “00 00” 参数写入 RAM |
| “8D EE” | CRC 校验码。 |

接收数据:

| | |
|------------------|---|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “05” | 功能码 (Function)。“05” 代表写单个线圈状态。 |
| “ <u>00 40</u> ” | 线圈地址(ADDRH ADDRL)。&H0040 转换十进制数为 64。线圈地址为 65, 代表参数写控制 |
| “FF 00” | “FF 00” 参数写入 RAM 和 EEPROM; “00 00” 参数写入 RAM |
| “8D EE” | CRC 校验码。 |

06 写单个保持寄存器值

上位机发送数据格式:

ADDRESS 06 ADDRH ADDR L DATAH DATAL CRC

注:ADDR: ADDR=Parameter Number×10-1

正确时变频器返回数据格式:

ADDRESS 06 ADDRH ADDR L DATAH DATAL CRC

错误时变频器返回数据:

ADDRESS 0X86 Errornum CRC

如: 要对变频器参数 101 写入 1

发送数据: 01 06 03 F1 00 01 19 BD (16 进制)

接收数据: 01 06 03 F1 00 01 19 BD (16 进制)

发送数据:

| | |
|---------|---|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “06” | 功能码 (Function)。“06”代表写单个保持寄存器值。 |
| “03 F1” | 参数 101 的寄存器地址为 $101 \times 10 - 1 = 1009$ (&H03F1)。 |
| “00 01” | 要写入参数的值 (DATAH DATAL) 为 1。 |
| “19 BD” | CRC 校验码。 |

接收数据:

| | |
|---------|---|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “06” | 功能码 (Function)。“06”代表写单个保持寄存器值。 |
| “03 F1” | 参数 101 的寄存器地址为 $101 \times 10 - 1 = 1009$ (&H03F1)。 |
| “00 01” | 写入参数的值为 1。 |
| “19 BD” | CRC 校验码。 |

★ 注意: 写单个保持寄存器值只能写参数值为单个字的参数

0F 写多个线圈状态

上位机发送数据格式

ADDRESS 0F ADDRH ADDRL NUMH NUML COUNT DATAH1
DATA1 DATA2H DATA2L ----- DATANH DATANL CRC

注:ADDR: 0 ----- 0FFFF (ADDR=线圈地址-1); NUM: 0010-----0040 (NUM为要写值的二进制数的位数); COUNT: NUM/8

正确时变频器返回数据格式:

ADDRESS 0F ADDRH ADDRL NUMH NUML CRC

错误时变频器返回数据格式:

ADDRESS 0X8F Errornum CRC

如:变频器运行,频率是参数303的40%

发送数据: 01 0F 00 00 00 20 04 7C 04 9A 19 37 B3 (16进制)

接收数据: 01 0F 00 00 00 20 54 13 (16进制)

发送数据:

| | |
|---------|--|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “0F” | 功能码 (Function)。“0F”代表写多个线圈状态。 |
| “00 00” | 线圈地址(ADDRH ADDRL)。&H0000 转换十进制数为 0。线圈地址为 1,代表变频器控制字 |
| “00 20” | 要写入数据的二进制数位数为 32 位,即 4 个字节。 |
| “04” | 要写入数据的字节数为 4。 |
| “7C 04” | 控制字。“7C 04”高低位互换为&H047C,为运行命令。 |
| “9A 19” | 频率参考值,“9A 19”高低位互换为&H191A。频率为参数 303 的 40%。具体转换见频率转换说明。 |
| “37 B3” | CRC 校验码 |

接收数据:

| | |
|---------|---|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “0F” | 功能码 (Function)。“0F”代表写多个线圈状态。 |
| “00 00” | 线圈地址(ADDRH ADDRL)。&H0000 转换十进制数为 0。线圈地址为 1,代表变频器控制字 |
| “00 20” | 要写入数据的二进制数位数为 32 位,即 4 个字节。 |
| “54 13” | CRC 校验码 |

10 写多个保持寄存器

上位机发送数据格式

ADDRESS 0x10 ADDRH ADDRL NUMH NUML BYTECOUNT
DATAH1 DATAL1 DATA2H DATA2L ----- DATANH DATANL CRC

注:ADDR: 0 ----- 0XFFFF; ADDR=Parameter Number×10-1; NUM: 0-2 (NUM为要写的字的字数)

COUNT=NUM*2

正确时变频器返回数据格式

ADDRESS 0x10 ADDRH ADDRL NUMH NUML CRC

错误时变频器返回数据格式:

ADDRESS 0X90 Errornum CRC

如:要同时对参数 303 写入 60.000

发送数据: 01 10 0B D5 00 02 04 00 00 EA 60 02 B4 (16 进制)

接收数据: 01 10 0B D5 00 02 52 14 (16 进制)

发送数据:

| | |
|------------------------|--|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “10” | 功能码 (Function)。“10”代表写多个保持寄存器 |
| “ <u>0B D5</u> ” | 寄存器地址 (ADDRH ADDRL), 参数 303 的寄存器地址为 $303*10-1=3029$ (&H0BD5)。 |
| “00 02” | 要写入的字数为 2。 |
| “04” | 要写入的字节数为 4。 |
| “ <u>00 00 EA 60</u> ” | 要写入参数 303 的值为 60。参数 303 有 3 个小数位, 故写入 60000。转换为十六进制数为 &H0000 EA60。 |
| “02 B4” | CRC 校验码 |

接收数据:

| | |
|------------------|---|
| “01” | 变频器地址 (ADDRESS) 为 01 |
| “10” | 功能码 (Function)。“10”代表写多个保持寄存器 |
| “ <u>0B D5</u> ” | 寄存器地址 (ADDRH ADDRL), 参数 303 的寄存器地址为 $303*10-1=3029$ (&H0BD5)。 |
| “00 02” | 写入的字数为 2。 |
| “52 14” | CRC 校验码 |

★ 注意: 写多个保持寄存器时, 写参数的值为双字则只能写一个参数的值; 写参数的值为单字则最多可以写两个参数的值 (这两个参数的值必须都为单字)。

读写数组参数的例子

例 1: 读数组参数 310[2] (index=2)

发送: 01 06 00 08 00 02 CRC

“0002” Index 的值

接收: 01 06 00 08 00 02 CRC

发送: 01 03 0C 1B 00 01 F7 5D

接收: 01 03 02 00 00 B8 44

发送数据:

- “01” 变频器地址 (ADDRESS) 为 01
- “03” 功能码 (Function)。“03” 代表读保持寄存器。
- “0C 1B” 寄存器地址 (ADDRH ADDR L), 参数 310 的寄存器地址为 $310*10-1=3099$ (&H0C1B)。
- “00 01” 要读取数据的字数为 1。
- “F7 5D” CRC 校验码。

接收数据:

- “01” 变频器地址 (ADDRESS) 为 01
- “03” 功能码 (Function)。“03” 代表读保持寄存器。
- “02” 接收数据的字节数。
- “00 00” &H0000 转换为十进制数为 0。参数 310[2] 的值为 0。
- “B8 44” CRC 校验码。

例 2: 写数组参数 310[2] (index=2)

发送: 01 06 00 08 00 02 CRC

“0002” Index 的值

接收: 01 06 00 08 00 02 CRC

发送: 01 10 0C 1B 00 01 02 00 00 69 BB

接收: 01 10 0C 1B 00 01 72 9E

发送数据:

- “01” 变频器地址 (ADDRESS) 为 01
- “10” 功能码 (Function)。“10” 代表写多个保持寄存器
- “0C 1B” 寄存器地址 (ADDRH ADDR L), 参数 310 的寄存器地址为 $310*10-1=3099$ (&H0C1B)。
- “00 01” 要写入的字数为 1。

“02” 要写入的字节数为 2。
“00 00” 要写入参数 310[2]的值为 0。
“69 BB” CRC 校验码

接收数据:

“01” 变频器地址 (ADDRESS) 为 01
“10” 功能码 (Function)。“10” 代表写多个保持寄存器
“0C 1B” 寄存器地址 (ADDRH ADDR L), 参数 310 的寄存器地址为
310*10-1=3099 (&H0C1B)。
“00 01” 写入的字数为 1。
“72 9E” CRC 校验码

★注意: 读写带数组的数必须先发 01 06 00 08 Index(High) Index(Low) CRC , 再按读,
写数据的格式发送数据

通信错误代码 (Errornum) 说明:

- 00 参数号码不存在
- 01 不能写入已定义的参数
- 02 参数的值超出该参数的上限
- 03 子索引不存在
- 04 该参数不是数组类型
- 05 数据类型与已定义参数的数据类型不同
- 06 仅用于复位
- 07 不可改变
- 11 不许写
- 17 在变频器当前模式下不能更改已定义参数的数据
某些参数只能在电机关闭时才能更改
- 18 其它错误
- 64 无效的数据地址
- 65 无效的长度
- 66 无效的数据长度和值
- 67 无效的参数
- 130 已定义参数没有总线连接
- 131 出厂设定值已被选定数据，不能更改

控制字

控制字用于从主机（PC）传送命令到从机（变频器）

变频器控制字:

| 位 | 位=0 | 位=1 |
|----|--------|---------|
| 00 | | 预置最小参考值 |
| 01 | | 预置最大参考值 |
| 02 | 直流制动 | |
| 03 | 惯性停机 | |
| 04 | 快停 | |
| 05 | 冻结输出频率 | |
| 06 | 加减速停车 | 起动 |
| 07 | | 复位 |
| 08 | | 点动 |
| 09 | 加减速 1 | 加减速 2 |
| 10 | 数据无效 | 数据有效 |
| 11 | 无功能 | |
| 12 | 无功能 | |
| 13 | 选择最小安装 | |
| 14 | 选择最大安装 | |
| 15 | | 反转 |

位 00/01

位 00/01 用于在四种预置的参考值（参数 310）中根据下表作出选择:

| 预置 参考 | 参数 | 位 1 | 位 2 |
|----------|--------|--------|-----|
| 1 | 310[0] | 0 | 0 |
| 2 | 310[1] | 0 | 1 |
| 3 | 310[2] | 1 | 0 |
| 4 | 310[3] | 1 | 1 |

位 02 直流制动

位 02= '0' 产生直流制动和停车。制动电流持续时间在参数 201 直流制动电流和参数 202 直流制动时间中预置。

位 03 慢性停机

位 03= '0'，使变频器迅速地让马达慢性空转（输出传感器关闭），这样它惯性地慢慢停下来。

位 03= '1'，使变频器能够在其他启动条件满足的情况下启动马达。注意：在参数 850 中选择一种用来定义位 03 如何控制输入位的对应功能。

位 04 快停

位 04= '0' 使产生停车，马达速度通过参数 381 快停减速时间快速的停

止。

位 05 冻结输出频率

位 05= '0' 是当前的输出频率被冻结。冻结输出频率只能通过用于控制加速和减速的输入位来改变。

注意:

如果冻结输出频率有效,变频器不能通过位 06 起动或者输入位来停止。变频器只能通过以下方式停止:

§ 位 03 慢性停机。

§ 位 02 直流制动。

§ 用于直流制动,慢性停车或者重新起动以及慢性停车的输入位。

位 06 加减速停车/起动:

位 06= '0' 使变频器可以在其他起动条件满足的情况下起动马达。注意:在参数 853 起动中选择一种来定义 06 加减速停车/起动如何控制输入位的对应功能。

位 07 复位

位 07= '0' 不复位。

位 07= '1' 断开后复位,复位在信号的跳动边缘有效。例如,当从逻辑 '0' 变成逻辑 '1' 时。

位 08 点动

位 08= '1' 使输出频率由参数 319 点动频率来决定。

位 09

位 09= '0', 意味着加减速 1 有效 (参数 340 到 347)

位 09= '1', 意味着加减速 2 有效 (参数 350 到 357)

位 10 数据无效/数据有效:

用于告诉变频器控制字是否有用或还是忽略掉。

位 10= '0' 使控制字被忽略掉。位 10= '1' 使控制字有用。这个功能是相应的,因为控制字常常包含在资料中,无论是什么样的资料类型。例如,如果你不希望在升级或读参数的过程中使用它的话,你可以把控制字关掉。

位 11 无功能

位 11 没有任何功能

位 12 无功能

位 12 没有任何功能

位 13/14 菜单选择:

位 13 和 14 用于从下表所示的四种菜单中选择其中一种。

| 安装 | 位 14 | 位 13 |
|----|------|------|
| 1 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 0 |
| 4 | 1 | 1 |

这种功能只有在参数 010 有效菜单中的多菜单方式被选择时才有效。

注意：在参数 855 菜单选择中选择一种来定义位 13/14 如何控制输入为的对应功能。

位 15

位 15= '0' 使反转无效。

位 15= '1' 使之有效。

注意：在出厂设置值中，反转设置在参数 854 反转中位 15 只有当前串行通信，逻辑或或逻辑与被选择后才产生反转。

状态字

状态字用于通知主机（例如 PC）从机（变频器）的模式。

变频器状态字：

| 位 | 位=0 | 位=1 |
|----|---------|--------|
| 00 | | 控制准备完毕 |
| 01 | | 驱动准备完毕 |
| 02 | 惯性停机 | |
| 03 | 错误 | |
| 04 | 无用 | |
| 05 | 无用 | |
| 06 | 无用 | |
| 07 | 无警告 | 警告 |
| 08 | 速度!=参考值 | 速度=参考值 |
| 09 | 本地控制 | 串行通信 |
| 10 | 频率范围溢出 | 频率限制正常 |
| 11 | | 电机正常运行 |
| 12 | | |
| 13 | | 电压警告 |
| 14 | | 电流限定 |
| 15 | | 热警告 |

位 00 控制准备完毕

位 00= ‘1’ 变频器准备完毕

位 00= ‘0’ 变频器没有准备好运行

位 01 驱动准备完毕

位 01= ‘1’ 变频器准备好运行。但是有一个通过数据输入式串行通信使之有效的惯性命令。

位 02 慢性停机

位 02= ‘0’，变频器释放在电机。

位 02= ‘1’，变频器当给出一个起动命令时能起动机。

位 03 不断开/断开

位 03= ‘0’ 意味着变频器不是在错误模式。

位 03= ‘1’ 意味着变频器断开，并且需要一个重新起动信号来重新运行。

位 04，无用

位 04 在状态字中没有用到。

位 05，无用

位 05 在状态字中没有用到。

位 06, 无用

位 06 在状态字中没有用到。

位 07 无警告/警告

位 07= '0' 意味着无警告。

位 07= '1' 意味着有警告发生。

位 08 速度! =参考值/速度=参考值

位 08= '0' 意味着电机正在运转,但是当前的速度与预设参考速度不同。还有可能,例如,是由于速度在起动/停止时加减速的结果。

位 08= '1' 意味着电机当前的速度与预设参考速度相同。

位 09 本地操作/串行通信控制:

位 09= '0', 意味着[停车/重起]在控制单元被激活,或者在参数 313 本地/远程操作被选择。这种方式不可能通过串行通信控制变频器。

位 09= '1', 意味着可以通过串行通信控制变频器。

位 10 频率范围溢出

位 10= '0' 意味着输出频率到达了参数 411 输出频率下限中所设定的下限值或参数 413 输出频率上限所设定的上限值。

位 10= '1' 意味着输出频率在定义限制范围内。

位 11 运行/不运行

位 11 = '0' 意味着电机正在运转。

位 11 = '1' 意味着变频器有一个起动信号或输出频率大于 0Hz。

位 13 电压警告低/高

位 13= '0' 意味着无电压警告。

位 13= '1' 意味着变频器的直流电压过低或者太高。

位 14 电流限定:

位 14 = '0' 意味着输出电流比参数 418 电流限定的值要低。

位 14 = '1' 意味着输出电流比参数 418 电流限定的值要高,并且变频器在一段时间后将断开。

位 15 热警告:

位 15= '0' 意味无热警告。

位 15= '1' 意味着电压或变频器或与输入位相连的中热调节器的温度限定被超出。

串行通信频率参考值的转换

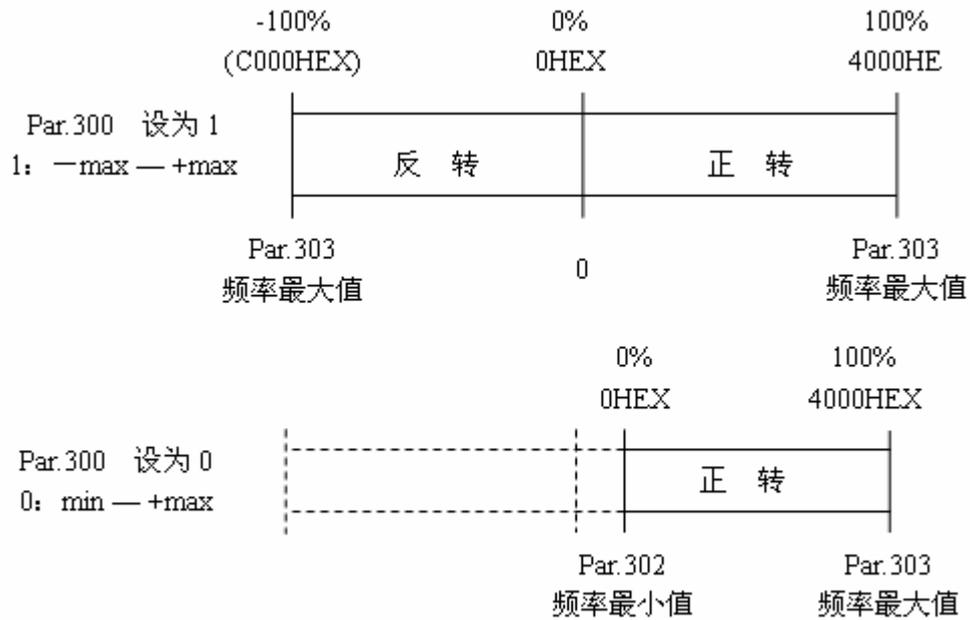


图 1

示例：控制字与串行通信参考值

参考值设置为参考值范围的 50% (2000H) (Par.300=1)

&H4000 的十进制数为 16384。16384*50%=8192 (&H2000)

参考值设置为参考值范围的 30% (1333H) (Par.300=1)

&H4000 的十进制数为 16384。16384*30%=4915 (&H1333)