

附录 B Modbus 通信

用户使用手册 2023 (V2.0)

目录

B.1 前言.....	1
B.2 概要.....	1
B.3 Modbus 通信规格.....	2
B.3.1 通信线路的连接	2
B.3.2 通信规格	2
B.3.3 应用协议	3
B.3.3.1 发送命令（主站→从站）	3
B.3.3.2 功能码详细	6
B.3.3.4 地址编组	11
B.4 Modbus 通信运动.....	35
B.4.1 主要数据	35
B.4.2 IO 信息	37
B.4.3 modbus 功能.....	37
B.4.3.1 JOG 运行	37
B.4.3.2 回零.....	39
B.4.3.3 点到点运动	41
B.4.3.4 速度控制	42
手册修订记录.....	43

B.1 前言

伺服Modbus通信规格以及模块动作规格的相关功能。

B.2 概要

模块动作中最多可通过组合了256模块命令的模块编程进行定位动作。

除了相对定位、绝对定位、原点复位命令等定位命令外，还可以使用输出信号操作、条件分歧等命令。将这些命令组合后，可以根据电机当前位置和电机速度等，简单实现输出信号的操作和动作模式的变更等。

模块动作的启动方法可以从Modbus通信或者I/F连接器的输入信号中选择。可以使用以下任意一种方法设定模块动作（模块参数设定）。

- (1) 安装操作软件的模块动作编辑器；
- (2) 通过 Modbus 通信（寄存器写入）。

关联参数

分类	NO	参数名称	设置范围	单位	功能·内容
5	37	Modbus 连接设置	0~2	-	设置 RS485 通信协议。 仅支持 Modbus-RTU (RS485 通信、支持 1: N)
6	28	特殊功能选择	0~2	-	选择 Block motion 功能的有效/无效。 0: Block motion 无效 1: 通过 Modbus 通信使 Block motion 有效 2: 通过输入信号使模块动作有效

B.3 Modbus 通信规格

B.3.1 通信线路的连接

使用RS485的物理层的情况，将Pr5.37[Modbus连接设置]设置为2，可通过RS485进行1: N的Modbus通信。

B.3.2 通信规格

项目	描述
协议	MODBUS-RTU(仅限二进制模式)
物理层	RS485(1: N, 最大 31 轴)
通信波特率*1	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400 bps
数据	8 bit
奇偶校验*2	无
开始 bit	1 bit
停止 bit*2	1、2 bit (出厂值是 1 bit)

*1 波特率通过下述参数进行选择。使用RS485时设置Pr5.30「RS485通信波特率设置」。

*2 奇偶和结束位可通过Pr5.38「Modbus通信设置」进行选择。

*3 适用版本：ODSAP6_V0000.034.000、ODSCP6_V0000.032.000及以上

关联参数

分类	No.	参数名称	设置范围	单位	功能
5	30	RS485 通信波特率设置*1	0~7	-	设置 RS485 通信的波特率。 4: 38400、5: 57600、6: 115200、7: 230400bps 注) 非 Modbus 通信 (Pr5.37=0) 时, 设置值为 7 时内部为变为 9600bps。
5	38	Modbus 通信设置	0~5	-	设置 Modbus 通信的奇偶(Even/Odd/None)、 结束位长度 (1bit/2bit)。 0: Even/1bit 1: Even/2bit 2: Odd/1bit 3: Odd/2bit 4: None/1bit 5: None/2bit

B.3.3 应用协议

B.3.3.1 发送命令 (主站→从站)

从站地址 (1 byte)
功能码 (1 byte)
数据 (0~252 byte)
CRC (2 byte)

从站地址

项目	描述
00h	广播地址
01h~F7h	从站地址

功能码	功能	内容
01h	读取线圈	读取线圈信息
03h	读取寄存器	读取监视器、参数等的寄存器
05h	写入线圈	向线圈写入
06h	写入寄存器	向寄存器写入
08h	通信诊断	回环测试
0Fh	写入复数线圈	向复数线圈写入
10h	写入复数寄存器	向复数的寄存器写入

数据

由于功能码不同而有所不同。

CRC

Modbus—RTU使用CRC（循环冗余检查Cyclic Redundancy Check）进行纠错。

CRC码使用CRC1—16（ $X^{16}+X^{15}+X^2+1$ ）的生成多项式计算得出。

1. CRC 生成顺序

- 1) CRC 的初始值设置为 FFFFh。
- 2) 计算命令的首个字节数据（从站地址）和 CRC 的 XOR，
将其结果设定为 CRC。
- 3) CRC 右移 1bit。
- 4) 根据 3) 的右移移出位为 0 时，重复 3)；

如果移出位为 1 时，将 A001h 和 CRC 进行异或，其结果设置为 CRC，返回至 3)。

- 5) 3) 和 4) 反复进行 8 次右移。
- 6) 命令的下一个字节也同样从 2) 到 5) 进行反复处理。
- 7) 将命令的所有字节的完成上述操作后得到纠错的 CRC。
- 8) 在命令的最后附加 CRC 时，

请将 CRC 的低位字节设定在前，将高位字节设定在后（低字节序）。

2. 命令中 CRC 的配置

命令中发送的 16-bitCRC 为低字节序，先发送低位字节、后发送高位字节。

以下用 CRC 的值为 4321h 为例。

从站地址 (1 byte)	
功能码 (1 byte)	
数据 (0~252 byte)	
CRC (2 byte)	21h
	43h

3. CRC 错误判定

主机侧设置的CRC的值与驱动器侧接受的命令数据计算的CRC的值比较后，不一致时，判定CRC错误，废弃接受的数据。然后，准备下一次的接收。（不出现报警状态。）

B.3.3.2 功能码详细

(1) 读取线圈

发送	返回	异常
从站地址	从站地址	从站地址
01h	01h	81h
线圈起始地址高位	数据字节数 (N)	异常码
低位	数据 1	CRC 低位
线圈数 高位	数据 2	高位
低位	·	
CRC 低位	·	
高位	·	
	数据 N	
	CRC 低位	
	高位	

- 仅返回由线圈起始地址中设置的地址开始的线圈数对应的线圈信息。
- 关于数据字节数 (N)，用线圈数除以8，没有余数时，直接返回商，有余数时，返回“商+1”。
- 有余数时，在最后的指定的线圈数的范围外为「0」。
- 例外码 01h 功能码异常
 - 02h 数据地址异常
 - 03h 数据异常
 - 04h 响应处理异常

(2) 读取寄存器 (03h)

发送	返回	异常
从站地址	从站地址	从站地址
03h	03h	83h
线圈起始地址高位	数据字节数 (NX 2)	异常码
低位	数据 1 高位	CRC 低位
寄存器数 (N) 高位	低位	高位
低位	数据 2 高位	
CRC 高位	低位	
低位	.	
	.	
	.	
	数据 N 高位	
	低位	
	CRC 低位	
	高位	

- 从寄存器起始地址中设置的地址开始，只返回寄存器指定数量的寄存器数据。
- 请在寄存器起始地址中，设置参数、监视器等的读取寄存器的地址。
- 伺服驱动器内部每10个数据进行锁存。

读取寄存器的数量超过10个时，请将具有同时性的10个数据放置在一起进行读取。（例：绝对式单圈数据和多圈数据等）

- 异常码 01h 功能码异常
- 02h 数据地址异常
- 03h 数据异常
- 04h 响应处理异常

(3) 写入线圈 (05h)

发送	返回	异常响应
从站地址	从站地址	从站地址
05h	05h	85h
地址高位	地址 高位	异常码
低位	低位	CRC 低位
变更数据 高位	变更数据 高位	高位
低位	低位	
CRC 高位	CRC 低位	
低位	高位	

· ON/OFF指定地址的线圈。

ON : 变更数据 高位 FFh、低位 00h

OFF : 变更数据 高位 00h、低位 00h

· 异常码 01h 功能码异常

02h 数据地址异常

03h 数据异常

04h 响应处理异常

(4) 写入寄存器 (06h)

发送	返回	异常响应
从站地址	从站地址	从站地址
06h	06h	86h
地址高位	地址 高位	异常码
低位	低位	CRC 低位
变更数据 高位	变更数据 高位	高位
低位	低位	
CRC 高位	CRC 低位	
低位	高位	

· 在指定地址中设置变更数据的值。

· 请在寄存器起始地址中设置有效的地址。

·写入伺服参数时，请使用“多个寄存器写入（10h）”，不要使用本功能码。

·异常码 01h 功能码异常

02h 数据地址异常

03h 数据异常

04h 响应处理异常

(5) 复数线圈的写入 (0Fh)

发送	返回	异常
从站地址	从站地址	从站地址
0Fh	0Fh	8Fh
起始地址 高位	起始地址 高位	异常码
低位	低位	CRC 低位
线圈数 高位	线圈数 高位	高位
低位	低位	
数据字节数 (N)	CRC 低位	
变更数据 1	高位	
变更数据 2		
·		
·		
·		
变更数据 N		
CRC 低位		
高位		

·向起始地址中指定的线圈开始的指定数量的线圈中写入数据。

·关于数据字节数 (N)，用线圈数除以8，没有余数时，直接设定为商，有余数时，设定为“商+1”。

·变更数据从开始地址中指定的线圈开始，分别用1bit数据 (1/0) 依次设定各线圈的ON/OFF。

·异常码 01h 功能码异常

02h 数据地址异常

03h 数据异常

04h 响应处理异常

(6) 复数寄存器的写入 (10h)

发送	返回	异常
从站地址	从站地址	从站地址
10h	10h	90h
起始地址高位	起始地址 高位	异常码
低位	低位	CRC 低位
寄存器数目 (N) 高位	寄存器数 (N) 高位	高位
低位	低位	
数据字节数 (NX2)	CRC 低位	
变更数据 1 高位	高位	
低位		
变更数据 2 高位		
低位		
.		
.		
.		
变更数据 N 高位		
低位		
CRC 低位		
高位		

- 向起始地址中指定的寄存器开始的指定数量的寄存器中写入数据。
- 异常码 01h 功能码异常
- 02h 数据地址异常
- 03h 数据异常
- 04h 响应处理异常

B3.3.4 地址编组

B.3.3.4.1 错误历史[1000h 编组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
1038h	Diagnosis message 1	-	-	8	ReadOnly	错误履历 1、发生时间
1040h	Diagnosis message 2	-	-	8	ReadOnly	错误履历 2、发生时间
1048h	Diagnosis message 3	-	-	8	ReadOnly	错误履历 3、发生时间
1050h	Diagnosis message 4	-	-	8	ReadOnly	错误履历 4、发生时间
1058h	Diagnosis message 5	-	-	8	ReadOnly	错误履历 5、发生时间
1060h	Diagnosis message 6	-	-	8	ReadOnly	错误履历 6、发生时间
1068h	Diagnosis message 7	-	-	8	ReadOnly	错误履历 7、发生时间
1070h	Diagnosis message 8	-	-	8	ReadOnly	错误履历 8、发生时间
1078h	Diagnosis message 9	-	-	8	ReadOnly	错误履历 9、发生时间
1080h	Diagnosis message 10	-	-	8	ReadOnly	错误履历 10、发生时间
1088h	Diagnosis message 11	-	-	8	ReadOnly	错误履历 11、发生时间
1090h	Diagnosis message 12	-	-	8	ReadOnly	错误履历 12、发生时间
1098h	Diagnosis message 13	-	-	8	ReadOnly	错误履历 13、发生时间
10A0h	Diagnosis message 14	-	-	8	ReadOnly	错误履历 14、发生时间

注：查询当前故障，建议使用 0x3826 及其他。

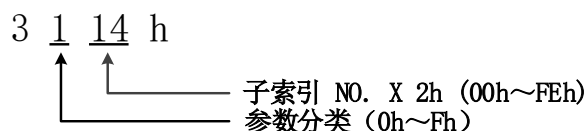
B.3.3.4.2 伺服参数[3000h 编组]

Address 3000h 编组分配在伺服参数（分类 0~15）中。

伺服参数请参考相关说明。

项目	描述
Address	3000h + (分类编号 X 100h) + (子索引 NO. X 2h)
单位	依据伺服参数
范围	依据伺服参数
寄存器数	2
属性	R/W

例) 分类 1 NO.10 的参数[速度前馈增益]: 3114h



- 各伺服参数与这些范围无关，全部为寄存器数=2。

读取/写入时请务必在开始地址中指定上述地址，以寄存器数=2为单位进行访问。（写入时的功能码请使用“多个寄存器写入（10h）”，不要使用“寄存器写入（06h）”。）

- 执行写入后，请务必执行读取，确认写入的数据可以正确读取。

- [绝对式编码器清除功]: 382Ch, 写入1后实行绝对式清除。

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
382Ch	Absolute multiturn data clear function	-	-	1	R/W	多圈绝对式编码器的多圈位置清零功能，写 1 后清零多圈位置计数值

B.3.3.4.3 回零[3700h 第 7 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容																								
3700h	homeon	-	0-1	2	RW	回零启动指令																								
3702h	s32HomeMethod	-	0-38	2	RW	回零方法																								
3704h	s32HomeAcc	ms/krpm	0-10000	2	RW	回零加速度																								
3706h	s32HomeSpeed1	rpm	-20000~20000	2	RW	回零速度 1																								
3708h	s32HomeSpeed2	rpm	-1000~1000	2	RW	回零速度 2																								
370Ah	s32HomeOffset	P	$-2^{31} \sim 2^{31}$	2	RW	回零偏置																								
370Ch	s32HomeWallCurr	%(额定电流百分比)	0-500	2	RW	回零碰撞电流																								
370Eh	s32PosHomingOffset	P	$-2^{31} \sim 2^{31}$	2	RW	回零位置偏置设置 (即回零+走偏置完成后, 需要将当前位置清为此值, 一般为 0)																								
3710h	s32HomeOffsetHigh	P	$-2^{31} \sim 2^{31}$	2	RW	回零后的位置高 32 位																								
3712h	s32HomeOffsetLow	P	$-2^{31} \sim 2^{31}$	2	RW	回零后的位置高 32 位																								
3714h	s32HomeWallTime	ms	0-5000	2	RW	回零碰撞电流持续时间																								
3716h	s32IndexPosMax			2	RW	预留																								
3718h	s32HomingStat	-	0-65535	2	RO	<p>回零状态</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">HomeStat 回零状态定义, 根据 402 协议回零状态做适当调整</th> </tr> <tr> <th>B i t 1 3</th> <th>B i t 2</th> <th>B i t 0</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>回零中</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>回零未开始或者动作中断</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>回零完成, 但是没有达到目标点</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>回零完成</td> </tr> </tbody> </table>	HomeStat 回零状态定义, 根据 402 协议回零状态做适当调整				B i t 1 3	B i t 2	B i t 0	描述	0	0	0	回零中	0	0	1	回零未开始或者动作中断	0	1	0	回零完成, 但是没有达到目标点	0	1	1	回零完成
HomeStat 回零状态定义, 根据 402 协议回零状态做适当调整																														
B i t 1 3	B i t 2	B i t 0	描述																											
0	0	0	回零中																											
0	0	1	回零未开始或者动作中断																											
0	1	0	回零完成, 但是没有达到目标点																											
0	1	1	回零完成																											

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容								
						<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>回零异常切速度不为0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>回零异常且速度为0</td> </tr> </table>	1	0	0	回零异常切速度不为0	1	0	1	回零异常且速度为0
1	0	0	回零异常切速度不为0											
1	0	1	回零异常且速度为0											
371Ah	s32ModbusHomeFlag	-	0-1	2	RO	Modbus回零完成输出								
371Ch	s32PowerOffWarnTime			2	RW	主电源 OFF 警告检出时间								
371Eh	s32HomeOffsetRecord	P	$-2^{31} \sim 2^{31}$	2	RW	绝对式编码器电机存储的偏置值								
3720h	s32StationAlias			2	RW									
3722h	s32StationAliasOld			2	RW									
3724h	s32StationAliasEsc			2	RW									
3726h	s32ManuUse19			2	RW	预留								
3728h	s32ManuUse20			2	RW	预留								
372Ah	s32ManuUse21			2	RW	预留								
372Ch	s32SpecialFunEx1			2	RW	特殊功能标志								

B.3.3.4.4 运行控制[3800h 第 8 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
3800h	s32ChNum	-	1-8	2	RW	示波器测试通道数目
3802h	s32ScopAddrCh1	-		2	RW	示波器通道地址 1
3804h	s32ScopAddrCh2	-		2	RW	示波器通道地址 2
3806h	s32ScopAddrCh3	-		2	RW	示波器通道地址 3
3808h	s32ScopAddrCh4	-		2	RW	示波器通道地址 4
380Ah	s32ScopAddrCh5	-		2	RW	示波器通道地址 5
380Ch	s32ScopAddrCh6	-		2	RW	示波器通道地址 6
380Eh	s32ScopAddrCh7	-		2	RW	示波器通道地址 7
3810h	s32ScopAddrCh8	-		2	RW	示波器通道地址 8
3812h	s32MotorOn			2	RW	伺服使能 (通过 PC)
3814h	s32Spd			2	RW	速度指令 (PC 指令)
3816h	s32TargPos1			2	RW	单点运行的目标位置; 位置 1 (点到点第一个点)
3818h	s32TargPos2			2	RW	位置 2 (点到点第二个点)
381Ah	s32WaitTim			2	RW	点到点运行的等待时间
381Ch	s32MotionMode			2	RW	运行模式 0: 无

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
						2: 单点运动 3: jog 运行 6: 速度模式
381Eh	s32ConnectionCheck			2	RW	运动中断线检查连接状态
3820h	s32Begin			2	RW	运行开始
3822h	s32EncTuneOn			2	RW	编码器自学习
3824h	s32FaultRst			2	RW	故障复位
3826h	S32FaultCode			2	RW	故障代码（多个故障只显示其中一个）
3828h	其他			2	RW	内部使用
382Ah	s32ParaRstCmd			2	RW	参数复位指令
382Ch	s32RstEncErrAndMultiTurn			2	RW	清除编码器多圈及故障
382Eh	s32ClearPosRefUU			2	RW	清除输入脉冲数
3830h	s32DbcTestCtrl			2	RW	制动测试（内部使用）勿更改

B.3.3.4.5 电机信息[3A00h 第 10 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
3A00h	s32Brand	-	1-20	2	RW	品牌
3A02h	s32Model	-	0-50	2	RW	型号
3A04h	s32Type	-	0-3	2	RW	电机类型
3A06h	s32Pe	100W	1-20000	2	RW	电机功率
3A08h	s32Ie	0.1A	1-32767	2	RW	额定电流
3A0Ah	s32Rpm	rpm	1-30000	2	RW	额定转速
3A0Ch	s32MaxRpm	rpm	1-30000	2	RW	最大转速
3A0Eh	s32Pn	对	1-255	2	RW	极对数
3A10h	s32Tn	0.001Nm	1-3276700	2	RW	额定转矩
3A12h	s32Rs	0.01Ω	1-100000	2	RW	线圈电阻（相）
3A14h	s32Ld	0.01mH	1-100000	2	RW	直轴电感（相）
3A16h	s32Lq	0.01mH	1-100000	2	RW	交轴电感（相）
3A18h	s32Jn	0.01kgc m ²	1-3276700	2	RW	转动惯量
3A1Ah	s32Ke	V/krpm	1-2000	2	RW	反电动势
3A1Ch	s32SimJx	%	0-20000	2	RW	模拟电机负载惯量比
3A1Eh	s32EncType	-	0-10	2	RW	编码器类型

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
3A20h	s32SingleRes	-	10-32	2	RW	单圈分辨率
3A22h	s32MultiRes	-	0-30	2	RW	多圈分辨率
3A24h	s32EncZeroPos	0.01°	0-36000	2	RW	编码器零度角
3A26h	s32AlarmEn	-	0-1	2	RW	编码器故障检测使能
3A28h	s32EncMaxAcc	inc	100-10000 0	2	RW	编码器最大加速度
3A2Ah	s32EncMaxAccEn	-	0-1	2	RW	编码器最大加速度检测 打开
3A2Ch	s32TuneCurr	%	1-200	2	RW	自学习电流百分比
3A2Eh	s32ACRkP	1	1-9999	2	RW	电路环 Kp 百分比
3A30h	s32ACRTi	0.1%	1-99999	2	RW	电流环 Ki 百分比
3A32h	s32PwmFreq	Hz	5000-2000 0	2	RW	载波频率
3A34h	s32DeadTim	us	1000-1000 0	2	RW	死区时间
3A36h	s32InLackPhEn	-	0-2	2	RW	缺相检测方式
3A38h	s32Kdst	0.1%	0-10000	2	RW	外部抵抗增益
3A3Ah	s32BrakeVolt	%	1-100	2	RW	抱闸打开电压
3A3Ch	s32UWPhaseTran	-	0-1	2	RW	UW 相互换
3A3Eh	s32ComtDelay	ms	10-500	2	RW	平滑换向时间
3A40h	s32IncPPR	inc	-21474836 48~21474 83647	2	RW	增量式编码器分辨率
3A42h	s32ComtType	-	0-4	2	RW	换向类型
3A44h	s32ThetaECompK	?	-1000~100 0	2	RW	角度补偿系数
3A46h	s32BrakePwmDecEn	-	0-1	2	RW	抱闸模块回路检测
3A48h	s32SpdRefFltTim	0.01ms	0-2500	2	RW	速度指令滤波
3A4Ah	s32WeakKp	0.01	0-1000	2	RW	弱磁 kp
3A4Ch	s32WeakTi	1	0-10000	2	RW	弱磁 ki
3A4Eh	s32Unit	-	0-2	2	RW	单位选择 0: counts 1: rpm 2: mm

B.3.3.4.6 自整定参数[3B00h 第 11 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
3B00h	s32OnlineJartTune Mode	-	0-3	2	RW	在线惯量辨识模式, 无用
3B02h	s32OfflineJartTun Mode	-	0-0	2	RW	离线惯量辨识, 无用
3B04h	预留	-		2	RW	惯量辨识加速度, 无用
3B06h	预留	-		2	RW	惯量辨识等待时间, 无用
3B08h	预留			2	RW	
3B0Ah	预留			2	RW	
3B0Ch	预留			2	RW	
3B0Eh	预留			2	RW	
3B10h	预留			2	RW	
3B12h	预留			2	RW	
3B14h	预留			2	RW	
3B16h	预留			2	RW	
3B18h	预留			2	RW	
3B1Ah	预留			2	RW	
3B1Ch	预留			2	RW	
3B1Eh	预留			2	RW	
3B20h	预留			2	RW	
3B22h	s32SelfTuneEn	-	0-1	2	RW	自整定使能位
3B24h	s32SelfTuneRunMo de	-	0-4	2	RW	自整定运行模式
3B26h	s32SelfTuneRespL ev	-	0-5	2	RW	自整定响应等级
3B28h	s32SelfTuneAppTy pe	-	0-2	2	RW	应用类型
3B2Ah	s32MaxVibAmp	-	10-500	2	RW	最大谐振幅值
3B2Ch	s32MaxLowVibAmp	-	1-500	2	RW	低频振动幅值
3B2Eh	s32MaxTorqAmp	-	5-100	2	RW	最大转矩振动幅值
3B30h	s32AdvCtrlEn	-	0~21474 83647	2	RW	特殊功能使能位
3B32h	s32SpdEstHz	-	10-1000	2	RW	速度观测带宽
3B34h	s32AntiResFreq	-	0-1000	2	RW	V 型抑振频率
3B36h	s32RobObsHz	-	5-1000	2	RW	低频制振带宽
3B38h	s32WantiHz	-	0-2000	2	RW	低频振动频率
3B3Ah	s32HDTi	-	0~21474 83647	2	RW	HD 积分时间
3B3Ch	s32HDPPercent		0-100	2	RW	HDpercent

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
3B3Eh	s32HDLLoopNum		1-100	2	RW	HD 执行周期数
3B40h	s32TDOFGain	%	10-500	2	RW	2 自由度控制增益
3B42h	s32TDOFCmpGain	%	0-150	2	RW	2 自由度补偿增益
3B44h	s32MaxAcc	ms/krpm	1-7	2	RW	自整定最大加速度等级
3B46h	s32TorqFricP	100p.u	-1000~1000	2	RW	摩擦正补偿值暂存
3B48h	s32TorqFricN	100p.u	-1000~1000	2	RW	摩擦负补偿值暂存
3B4Ah	s32TorqFricK	%	-1000~1000	2	RW	粘滞摩擦系数暂存
3B4Ch	s32TorqGravity	%	-1000~1000	2	RW	重力补偿暂存
3B4Eh	s32SATModeSel	-	0-2	2	RW	自整定模式选择
3B50h	s32PosDonePulse	inc	1-9999	2	RW	定位完成指令脉冲数
3B52h	s32SATRunTurn	r	1-9999	2	RW	自整定单向运行的圈数 r
3B54h	s32SATMaxSpd	rpm	100-9999	2	RW	自整定允许的最大速度 rpm
3B56h	s32SATMaxAcc	ms/krpm	1-2000	2	RW	自整定允许的最大加速度 ms/krpm
3B58h	s32MotParEstEn	-	0-1	2	RW	电机参数辨识使能位
3B5Ah	s32MotParEstSta	-	0-5	2	RW	电机参数辨识转态
3B5Ch	s32JatEstOffLineEn	-	0-1	2	RW	仅离线惯量辨识使能位
3B5Eh	预留	-	1-9999	2	RW	
3B60h	预留	-	1-9999	2	RW	
3B62h	预留	-	1-9999	2	RW	
3B64h	预留	-	1-9999	2	RW	
3B66h	预留	-	1-9999	2	RW	
3B68h	预留	-	1-9999	2	RW	
3B6Ah	预留	-	1-9999	2	RW	
3B6Ch	预留	-	1-9999	2	RW	
3B6Eh	预留	-	1-9999	2	RW	
3B70h	预留	-	1-9999	2	RW	

B.3.3.4.7 数据监视[8000h 第 20 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
8000h	s32PosRef	inc	-2147483648~2147483647	2	RW	位置给定
8002h	s32PosFdb	inc	-2147483648~2147483647	2	RW	位置反馈
8004h	s32SpdRef	0.01rpm	-2147483648~2147483647	2	RW	速度给定
8006h	s32SpdFdb	0.01rpm	-2147483648~2147483647	2	RW	速度反馈
8008h	s32SpdFdbFlt	0.01rpm	-2147483648~2147483647	2	RW	速度反馈滤波值
800Ah	s32TrqRef	0.0001A	-2147483648~2147483647	2	RW	转矩给定
800Ch	s32TrqRefFlt	0.0001A	-2147483648~2147483647	2	RW	转矩给定滤波值
800Eh	s32TrqFdb	0.0001A	-2147483648~2147483647	2	RW	转矩反馈
8010h	s32Udc	V	-2147483648~2147483647	2	RW	母线电压
8012h	s32DTemp	0.1°C	-2147483648~2147483647	2	RW	驱动器温度
8014h	s32PosFIRRef	inc	-2147483648~2147483647	2	RW	平滑后的位置给定
8016h	调试数据 1	-	-2147483648~2147483647	2	RW	
8018h	调试数据 2	-	-2147483648~2147483647	2	RW	
801Ah	调试数据 3	-	-2147483648~2147483647	2	RW	
801Ch	调试数据 4	-	-2147483648~2147483647	2	RW	
801Eh	调试数据 5	-	-2147483648~2147483647	2	RW	
8020h	调试数据 6	-	-2147483648~2147483647	2	RW	
8022h	调试数据 7	-	-2147483648~2147483647	2	RW	
8024h	调试数据 8	-	-2147483648~2147483647	2	RW	

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
8026h	s32lu	0.0001 A	-2147483648~2 147483647	2	RW	u 相电流
8028h	s32lv	0.0001 A	-2147483648~2 147483647	2	RW	v 相电流
802Ah	s32lw	0.0001 A	-2147483648~2 147483647	2	RW	w 相电流
802Ch	s32SpdFF		-2147483648~2 147483647	2	RW	速度前馈增益
802Eh	s32TrqFF		-2147483648~2 147483647	2	RW	转矩前馈增益
8030h	s32SingleTurn		-2147483648~2 147483647	2	RW	单圈值
8032h	s32Jx	%	-2147483648~2 147483647	2	RW	惯量比
8034h	s32TrqOffset	0.0001 A	-2147483648~2 147483647	2	RW	转矩补偿值
8036h	s32DbcOnFlag	-	-2147483648~2 147483647	2	RW	制动打开状态
8038h	s32NotchFiltFreq Disp		-2147483648~2 147483647	2	RW	共振陷波显示
803Ah	s32EncDeltaPos		-2147483648~2 147483647	2	RW	编码器位置增量
803Ch	s32dPosRef		-2147483648~2 147483647	2	RW	位置指令增量
803Eh	s32EncDeltaTim		-2147483648~2 147483647	2	RW	编码器时间增量
8040h	s32ThetaE		-2147483648~2 147483647	2	RW	电角度
8042h	s32OvLdErr		-2147483648~2 147483647	2	RW	过载标志
8044h	s32Uq		-2147483648~2 147483647	2	RW	q 轴电压
8046h	s32Ud		-2147483648~2 147483647	2	RW	d 轴电压
8048h	s32Uout		-2147483648~2 147483647	2	RW	输出电压
804Ah	s32IdRef		-2147483648~2 147483647	2	RW	d 轴电流给定
804Ch	s32IdFdb		-2147483648~2 147483647	2	RW	d 轴电流反馈

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
804Eh	s32PosRefSpd		-2147483648~2 147483647	2	RW	位置指令速度
8050h	s32PosErr		-2147483648~2 147483647	2	RW	位置偏差
8052h	s32InLackPh1StateTest		-2147483648~2 147483647	2	RW	缺相状态 1
8054h	s32InLackPh2StateTest		-2147483648~2 147483647	2	RW	缺相状态 2
8056h	s32SPhHiCntTest		-2147483648~2 147483647	2	RW	缺相高电平计时
8058h	s32TPhHiCntTest		-2147483648~2 147483647	2	RW	缺相低电平计时
805Ah	s32PosRefSpd		-2147483648~2 147483647	2	RW	位置指令速度
805Ch	s32AvgLoadRate		-2147483648~2 147483647	2	RW	平均负载率
805Eh	s32FpgaPlusIn		-2147483648~2 147483647	2	RW	FPGA 输入的脉冲值
8060h	s32BrkOffFlag		-2147483648~2 147483647	2	RW	抱闸关闭状态
8062h	s32Uu		-2147483648~2 147483647	2	RW	U 相电压
8064h	s32Uv		-2147483648~2 147483647	2	RW	V 相电压
8066h	s32Uw		-2147483648~2 147483647	2	RW	W 相电压
8068h	s32PosRefUU	指令单位	-2147483648~2 147483647	2	RW	指令输入
806Ah	s32PosRefFltUU	指令单位	-2147483648~2 147483647	2	RW	平滑后位置输出
806Ch	s32PosFdbUU	指令单位	-2147483648~2 147483647	2	RW	位置输出
806Eh	s32PosErrUU	指令单位	-2147483648~2 147483647	2	RW	位置偏差
8070h	s32ExPos	编码器单位	-2147483648~2 147483647	2	RW	全闭环外部编码器位置，电子齿轮比后
8072h	s32AuxPos		-2147483648~2 147483647	2	RW	外部编码器位置
8074h	s32MainEncPos		-2147483648~2 147483647	2	RW	主编码器位置

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
8076h	s32HybPosErr	编码器 单位	-2147483648~2 147483647	2	RW	混合偏差
8078h	s32HybPosErrComp	指令单 位	-2147483648~2 147483647	2	RW	混合偏差
807Ah	s32EncStaVal		-2147483648~2 147483647	2	RW	编码器状态
807Ch	s32EncErrVal		-2147483648~2 147483647	2	RW	编码器报警状态
807Eh	INP1	-	-2147483648~2 147483647	2	RW	位置到达状态
8080h	s32ALLPara2E2N eed	-	0~1	2	RW	所有参数存 EE
8082h	s32ModPosRef		0~2147483647	2	RW	旋变位置给定
8084h	s32ModAbsPosFdb b		0~2147483647	2	RW	旋变位置反馈
8086h	s32AbsPosFdbOr g		-2147483648~2 147483647	2	RW	位置反馈原始值
8088h	s32AIValDisp0	0.01V	-2147483648~2 147483647	2	RW	模拟量 1
808Ah	s32AIValDisp1	0.01V	-2147483648~2 147483647	2	RW	模拟量 2
808Ch	s32AIValDisp2	0.01V	-2147483648~2 147483647	2	RW	模拟量 3
808Eh	s32Zindex		-2147483648~2 147483647	2	RW	编码器原生 Z 反馈
808Fh	s32ZindexRe		-2147483648~2 147483647	2	RW	分频输出再生 Z 反馈
80FEh	s32Mon1SelfATSt ate		-2147483648~2 147483647	2	RW	自整定进度
8100h	s32Jratio		-2147483648~2 147483647	2	RW	在线惯量辨识
8102h	s32TorqEst		-2147483648~2 147483647	2	RW	转矩辨识
8104h	s32SpdEst		-2147483648~2 147483647	2	RW	速度辨识
8106h	s32SpdCmp		-2147483648~2 147483647	2	RW	速度补偿
8108h	s32HDout		-2147483648~2 147483647	2	RW	HD 输出

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
810Ah	s32FFT_Freq		-2147483648~2 147483647	2	RW	FFT 计算频率
810Ch	s32FFT_Amp		-2147483648~2 147483647	2	RW	FFT 计算负载
810Eh	s32StiffNess		-2147483648~2 147483647	2	RW	刚性
8110h	s32TDOFPosRef		-2147483648~2 147483647	2	RW	自整定二自由度相关 未使用
8112h	s32TDOFVelFf		-2147483648~2 147483647	2	RW	自整定二自由度相关 未使用
8114h	s32TDOFTeFf		-2147483648~2 147483647	2	RW	自整定二自由度相关 未使用
8116h	s32TDOFWr		-2147483648~2 147483647	2	RW	自整定二自由度相关 未使用
8118h	s32VdPid		-2147483648~2 147483647	2	RW	pid 后的电压输出 d
811Ah	s32VqPid		-2147483648~2 147483647	2	RW	pid 后的电压输出 q
811Ch	s32VdVdcComp		-2147483648~2 147483647	2	RW	母线电压补偿后的输出 d
811Eh	s32VqVdcComp		-2147483648~2 147483647	2	RW	母线电压补偿后的输出 q
8120h	s32VdLimit		-2147483648~2 147483647	2	RW	电压圆限制后的电压输出 d
8122h	s32VqLimit		-2147483648~2 147483647	2	RW	电压圆限制后的电压输出 q

B.3.3.4.8 多段位[8200h 第 21 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
8200h	s32SwitchPos	-	0-1	2	RW	多段位模式选择 0: 相对 1: 绝对
8202h	s32Mode	-	0-2	2	RW	运动模式 0: 绝对正向 1: 绝对负向 2: 最短路径
8204h	s32MulCtrlOn	-	0-1	2	RW	多段位触发
8206h	s32CtrlNum	-	0-31	2	RW	多段位位置编号
8208h	s32RelPos1		-2147483648~2 147483647	2	RW	相对位置点位 1
8246h	s32RelPos32		-2147483648~2 147483647	2	RW	相对位置点位 32
8248h	s32AbsPos1		-2147483648~2 147483647	2	RW	绝对位置点位 1
8286h	s32AbsPos32		-2147483648~2 147483647	2	RW	绝对位置点位 32
8288h	s32Spd1		-20000~20000	2	RW	点位速度 1
82C6h	s32Spd32		-20000~20000	2	RW	点位速度 32
8700h	s32PowerIdVValTest		-2147483648~2 147483647	2	RO	V 电压级别模拟量值
8702h	s32PowerIdPValTest		-2147483648~2 147483647	2	RO	P 功率级别模拟量值
8704h	s32SpdRefOrg		-2147483648~2 147483647	2	RO	滤波前的速度指令
8716h	g_isSOOutHight[0]		0-16777215	2	RW	SO1 输出极性设置
8718h	g_isSOOutHight[1]		0-16777215	2	RW	SO2 输出极性设置
871Ah	g_isSOOutHight[2]		0-16777215	2	RW	SO3 输出极性设置
871Ch	g_isSOOutHight[3]		0-16777215	2	RW	SO4 输出极性设置
871Eh	g_isSOOutHight[4]		0-16777215	2	RW	SO5 输出极性设置
8720h	g_isSOOutHight[5]		0-16777215	2	RW	SO6 输出极性设置
8722h	g_isSOOutHight[6]		0-16777215	2	RW	SO7 输出极性设置
8724h	g_isSOOutHight[7]		0-16777215	2	RW	SO8 输出极性设置
8726h	s32PosUnit		0-2	2	RW	位置单位选择

注：Modbus 多段位详细资料请联系厂家

B.3.3.4.9 特殊功能[8200~8300h 第 22 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
82C8h	s32CurvePoint		0-2	2	RW	曲线环路选择 0: 无 1: 电流环 2: 速度环
82CAh	s32CurveType		0-2	2	RW	曲线类型 0: 无 1: 正弦 2: 方波
82CCh	s32CurveFreq	hz	0-400000	2	RW	曲线频率
82CEh	s32CurrAmp	%	0-200	2	RW	电流环幅值
82D0h	s32VelAmp	rpm	0-500	2	RW	速度幅值
82D2h	s32CurrOffset	%	0-100	2	RW	电流偏置
82D4h	s32IsrMotionEn		略	2	RW	中断定长, 无用
82D6h	s32IsrMotionDist		略	2	RW	中断定长, 无用
82D8h	s32IsrMotionVel		略	2	RW	中断定长, 无用
82DAh	s32IsrMotionAccT		略	2	RW	中断定长, 无用
82DCh	s32IsrMotionDisEn		略	2	RW	中断定长, 无用
82DEh	s32GantryApp					无用
82E0h	s32GantryEn					无用
82E2h	s32GantryInDen					无用
82E4h	s32GantryInNum					无用
82E6h	s32GantryMaxErr					无用
82E8h	s32GantryPosKp					无用
82EAh	s32GantrySlaveEn					无用
82ECh	s32GantryVelKi					无用
82EEh	s32GantryVelKp					无用
82F0h	s32PoleDis	0.01mm	0~2147483647	2	RW	磁极间距
82F2h	s32LineRes	nm	1~2147483647	2	RW	光栅尺分辨率
82F4h	s32IgnPaErrEn		0-1	2	RW	忽略参数报警, 无用
82F6h	s32PulsePerPole		1~2147483647	2	RW	每磁极的脉冲数
82F8h	s32ExEncType	-	0-9	2	RW	外部编码器类型
82FAh	s32ExSingleRes	bit	0-30	2	RW	外部通讯式编码器单圈精度
82FCh	s32ExMultiRes	bit	0-30	2	RW	外部编码器编码器多圈精度

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
82FEh	s32Prob1Sel	-	0-6	2	RW	探针 1 触发模式
8300h	s32DiOrZindexSel1	-	0-1	2	RW	DI 或者 Z 脉冲触发
8302h	s32StaticCompTime1		-2147483648~2147483647	2	RW	探针 1 静态延时补偿, 默认为 0
8304h	s32Prob1RiseEdgePos		-2147483648~2147483647	2	RW	探针 1 上升沿锁存位置
8306h	s32Prob1FallEdgePos		-2147483648~2147483647	2	RW	探针 1 下降沿锁存位置
8308h	s32Prob2Sel		0-6	2	RW	探针 2 触发模式
830Ah	s32DiOrZindexSel2		0-1	2	RW	DI 或者 Z 脉冲触发
830Ch	s32StaticCompTime2		-2147483648~2147483647	2	RW	探针 2 静态延时补偿, 默认为 0
830Eh	s32Prob2RiseEdgePos		-2147483648~2147483647	2	RW	探针 2 上升沿锁存位置
8310h	s32Prob2FallEdgePos		-2147483648~2147483647	2	RW	探针 2 下降沿锁存位置
8312h	s32MultiCom		0-31	2	RW	modbus 点位输出
8400h	s32MotorTestOn		0-1	2	RW	电机相序检测开关
8402h	s32FunSeclect		0-3	2	RW	检测功能选择开关 bit0-霍尔 bit1-外部位移传感器
8404h	s32MoveRage		0-1	2	RW	运行距离 0-一个极距 1-半个极距
8406h	s32MotorHallStat		0-7	2	RW	当前霍尔状态
8408h	s32HallStatData1		0-7	2	RW	霍尔扇区 1
840Ah	s32HallStatData2		0-7	2	RW	霍尔扇区 2
840Ch	s32HallStatData3		0-7	2	RW	霍尔扇区 3
840Eh	s32HallStatData4		0-7	2	RW	霍尔扇区 4
8410h	s32HallStatData5		0-7	2	RW	霍尔扇区 5
8412h	s32HallStatData6		0-7	2	RW	霍尔扇区 6
8414h	s32HallPosOffset		-2147483648~2147483647	2	RW	霍尔零位偏置角
8416h	s32AngleOffset		-36000~36000	2	RW	霍尔零位偏置角
8418h	s32MotorTestOK		0-1	2	RO	相序测试完成
841Ah	s32MtrTuneErrCode		0-1	2	RO	相序测试错误码
841Ch	s32PosErrTestOn		0-1	2	RW	位置偏差自动测量开关
841Eh	s32PosCount		0-1000	2	RW	自动运行位置数量

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
8420h	s32RelTrgtOne		-2147483648~2147483647	2	RW	自动相对运行距离
8422h	s32RelTrgtTwo		-2147483648~2147483647	2	RW	越界距离
8424h	s32ReturnCount		0-100	2	RW	往返次数
8426h	s32PosDelayTime	s	0-100	2	RW	到位等待时间
8428h	s32PosCompType		0-1	2	RW	位置补偿类型 0-关闭补偿 1—维误差补偿
842Ah	s32MapTableType		0-2	2	RW	补偿表格数据类型 0 脉冲 1 角度 (DDR) 2 距离 (直线)
842Ch	s32MapStartIndex		1-999	2	RW	起始索引号
842Eh	s32MapStartPos		-2147483648~2147483647	2	RW	起始位置
8430h	s32MapLength		1-999	2	RW	补偿点个数
8432h	s32MapPosGap		0~2147483647	2	RW	位置间隙

B.3.3.4.10 特殊功能2[8800h 第 23 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
8800h	s32AccTim	ms/krpm	1-10000	2	RW	jog 加速度
8802h	s32DecTim	ms/krpm	1-10000	2	RW	jog 减速度
8804h	g_boxIndex	-	0-2147483647	2	RW	黑匣子索引
8806h	eventIF	-	0-9999	2	RW	事件
8808h	g_BoxTriggerErr	-	1-10000	2	RW	触发错误
880Ah	g_SampleT	us	500-10000	2	RW	采样事件
880Ch	g_BoxTriggerMode	-	1-10000	2	RW	触发模式
880Eh	g_BoxTriggerLevel	-	1-10000	2	RW	触发等级
8810h	g_BoxTriggerMBID	-	1-2147483647	2	RW	触发变量 modbus ID
8812h	isBoxSendWave	-	0-2147483647	2	RW	设置为黑匣子波形接收

8814h	g_WaveCfgT	us	0-2147483647	2	RO	历史采样时间存储
8816h	ch1Add	-	0-2147483647	2	RO	黑匣子采集通道 1
8818h	ch2Add	-	0-2147483647	2	RO	黑匣子采集通道 2
881Ah	ch3Add	-	0-2147483647	2	RO	黑匣子采集通道 3
881Ch	ch4Add	-	0-2147483647	2	RO	黑匣子采集通道 4
881Eh	ch5Add	-	0-2147483647	2	RO	黑匣子采集通道 5
8820h	ch6Add	-	0-2147483647	2	RO	黑匣子采集通道 6
8822h	ch7Add	-	0-2147483647	2	RO	黑匣子采集通道 7

B.3.3.4.11 试运行控制[9000h 第 49 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
9000h	s32ServoOn		0-1	2	RO	伺服启动
9002h	s32StateWord		0-1	2	RO	状态字
9004h	s32Connection		0-1	2	RW	连接情况, 无用
9006h	s32E2WriteEnable		0-1	2	RW	EE 写使能, 无用
9008h	s32EntryJog		-2147483648~2147483647	2	RW	进入试运行, 详见其他章节要求
900Ah	s32PosLimitP		-2147483648~2147483647	2	RO	试运行中的正向限位
900Ch	s32PosLimitN		-2147483648~2147483647	2	RO	试运行中的负向限位
900Eh	s32JogSpdKeep		0-1	2	RW	断开 PC 保持速度开启
9010h	s32ParamSavedRate		0-100	2	RO	参数保存完成进度
9012	faultRecord[0][0]		0-100	2	RO	错误记录信息表 0
9014	faultRecord[1][0]		0-100	2	RO	错误记录信息表 1
9016	faultRecord[2][0]		0-100	2	RO	错误记录信息表 2
9018	faultRecord[3][0]		0-100	2	RO	错误记录信息表 3
901A	faultRecordIndex		0-100	2	RO	错误信息表索引
901C	s32SIGPIOStatus0	-	0-100	2	RO	输入物理信号 1
901E	s32SIGPIOStatus1	-	0-100	2	RO	输入物理信号 2
9020h	s32SIGPIOStatus2	-	0-100	2	RO	输入物理信号 3
9022h	s32SIGPIOStatus3	-	0-100	2	RO	输入物理信号 4
9024h	s32SIGPIOStatus	-	0-100	2	RO	输入物理信号 5

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
	4					
9026h	s32SIGPIOStatus5	-	0-100	2	RO	输入物理信号 6
9028h	s32SIGPIOStatus6	-	0-100	2	RO	输入物理信号 7
902Ah	s32SIGPIOStatus7	-	0-100	2	RO	输入物理信号 8
902Ch	s32SIGPIOStatus8	-	0-100	2	RO	输入物理信号 9
902Eh	s32SIGPIOStatus9	-	0-100	2	RO	输入物理信号 10
9030h	s32SOPhysicsState0	-	0-100	2	RO	物理输出信号 1
9032h	s32SOPhysicsState1	-	0-100	2	RO	物理输出信号 2
9034h	s32SOPhysicsState2	-	0-100	2	RO	物理输出信号 3
9036h	s32SOPhysicsState3	-	0-100	2	RO	物理输出信号 4
9038h	s32SOPhysicsState4	-	0-100	2	RO	物理输出信号 5
903Ah	s32SOPhysicsState5	-	0-100	2	RO	物理输出信号 6
903Ch	s32FaultListCur1		0-2147483647	2	RO	当前故障 2
903Eh	s32FaultListCur2		0-2147483647	2	RO	当前故障 3
9040h	s32FaultListCur3		0-2147483647	2	RO	当前故障 4
9042h	s32EntryState		0-10	2	RO	试运行状态反馈
90A0	s32SoftResetByPC		0-1	2	RW	Ωmaster 复位
90B4	s32Omega6MotorEn		0-1	2	RO	P6 识别 Ω6 使能
90B6	s32AI0Gain	0.001%	90000-110000	2	RO	模拟量 1 增益
90B8	s32AI1Gain	0.001%	90000-110000	2	RO	模拟量 2 增益
90BA	s32AI2Gain	0.001%	90000-110000	2	RO	模拟量 3 增益
90BC	s32AI0Offset	0.1mV	-10000~10000	2	RO	模拟量 1 偏置
90BE	s32AI1Offset	0.1mV	-10000~10000	2	RO	模拟量 2 偏置
90C0	s32AI2Offset	0.1mV	-10000~10000	2	RO	模拟量 3 偏置
90C2	SVirtualEnable	-	-10000~10000	2	RW	虚拟输入使能
90C4	s32SVirtualInReg		-10000~10000	2	RW	虚拟输入位寄存器 各 bit 位代表输入的 SI

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
90C6	s32TorqueMode		0-1	2	RW	转矩指令来源

B.3.3.4.12 伺服信息[A000h 第 50 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
A000h	s32SoftWareVer		-2147483648~2147483647	2	RO	程序版本自定义号
A002h	s32HardWareVer		-2147483648~2147483647	2	RO	硬件版本, 无数据
A004h	s32FpgaVer		-2147483648~2147483647	2	RO	fpga 版本
A006h	guestNum		-2147483648~2147483647	2	RO	客户号
A008h	ver		-2147483648~2147483647	2	RO	大版本
A00Ah	subVer		-2147483648~2147483647	2	RO	子版本
A00Ch	prjName		-2147483648~2147483647	2	RO	项目名称
A014h	s32ServoType		-2147483648~2147483647	2	RO	伺服类型
A016h	s32Pe		-2147483648~2147483647	2	RO	功率等级
A068h	s32ServoRunTime		-2147483648~2147483647	2	RO	运行总时间
A06Ah	s32SrvOnlGBTTIm		-2147483648~2147483647	2	RO	使能总时间

B.3.3.4.13 龙门[A400h 第 52 组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
A400h	YawCSR		-2147483648~2147483647	2	RO	
A402h	YawDataR		-2147483648~2147483647	2	RO	
A404h	YawDataT		-2147483648~2147483647	2	RO	
A406h	YawLRCR		-2147483648~2147483647	2	RO	
A408h	YawLRCS		-2147483648~2147483647	2	RO	
A40Ah	GantrySR		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门当前状态
A40Ch	GantryCtrlEna		-2147483648~2147483647	2	RO	模式选择 0 单轴模式 1 龙门模式
A40Eh	GantryFSM		-2147483648~2147483647	2	RO	
A414h	SRHistory		-2147483648~2147483647	2	RO	
A416h	VobBwHz		-2147483648~2147483647	2	RO	速度观测器带宽
A418h	Tcmp1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	
A41Ah	Vcmp1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	
A41Ch	GantryCMD		-2147483648~2147483647	2	RO	
A41Eh	TADFactor1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	转矩补偿系数
A420h	LossPkgAll		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门丢包数
A422h	MaxTol		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门混合偏差保护
A424h	Ms		-2147483648~2147483647	2	RO	0 龙门主轴 1 龙门从轴
A426h	EncReverse		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门编码器 0 正向 1 反向
A428h	VelGain1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	速度观测系数
A42Ah	OffsetMode		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门偏角操作模式
A42Ch	OffsetVal		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门偏角设置值
A42Eh	UserOffsetVal		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门偏角测量值
A430h	GantryEmMode		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门急停模式
A432h	EmProtErr		-2147483648~2147483647	2	RO	急停混合偏差保护值
A434h	EmVel		-2147483648~2147483647	2	RO	急停速度保护值
A436h	HyperGSReady		-2147483648~2147483647	2	RO	HyperGS 状态
A438h	GantryComtMode		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门初始电角度 辨识方式

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
A500h	CDf		-2147483648~2147483647	2	RO	抗振滤波频率
A502h	CDFactor1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	抗振滤波阻尼系数
A504h	CDg1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	抗振滤波调节系数
A506h	DRA0Cf		-2147483648~2147483647	2	RO	
A508h	DRA0f		-2147483648~2147483647	2	RO	
A50Ah	DRA0g1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	
A50Ch	DRA1Cf		-2147483648~2147483647	2	RO	
A50Eh	DRA1f		-2147483648~2147483647	2	RO	
A510h	DRA1g1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	
A512h	MaxDisPulse		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门偏角最大偏移脉冲
A514h	MaxSearchTorq1e2		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门偏角最大搜索转矩
A516h	TorqDiv1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	预留
A518h	RigidF1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	龙门刚性系数
A51Ah	InteractionFactor1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	控制解耦系数
A51Ch	InteractionDF1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	预留
A51Eh	MDdf1e3		-2147483648~2147483647	2	RO	预留
A520h	MDp11e5		-2147483648~2147483647	2	RO	机械解耦参数 A
A522h	MDp21e5		-2147483648~2147483647	2	RO	机械解耦参数 B
A524h	PulseCmpThr		-2147483648~2147483647	2	RO	预留
A526h	PulseCmpDis		-2147483648~2147483647	2	RO	脉冲补偿距离
A528h	PulseCmpP		-2147483648~2147483647	2	RO	脉冲补偿极性
A529h	PosSyncErr		-2147483648~2147483647	2	RO	

B.3.3.4.14 位置等反馈[4000h 编组]

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
4202h	Encoder single turn data-L Encoder single turn data-M Encoder single turn data-H	-	0 - 255		ReadOnly	编码器单圈数据-L 编码器单圈数据-M 编码器单圈数据-H
4204h	Encoder multi turn data-L Encoder multi turn data-H	-	0 - 255		ReadOnly	编码器多圈数据-L *2) 编码器多圈数据-H *2)
420Ah	External scale data (Lower 24bit)-L External scale data (Lower 24bit)-M External scale data (Lower 24bit)-H	-	0 - 255		ReadOnly	外部位移传感器数据(低位 24bit) -L/M/H
420Ch	External scale data (Upper 24bit)-L External scale data (Upper 24bit)-M External scale data (Upper 24bit)-H	-	0 - 255		ReadOnly	外部位移传感器数据(高位 24bit) -L/M/H
4400h	Physical input		0 - 429496 7295	2	ReadOnly	物理输入状态监视器(线圈图) *1)
4402h	Logical input		0 - 429496 7295	2	ReadOnly	逻辑输入状态监视器(线圈图) *1)
4406h	Virtual input		0 - 429496 7295	2	R/W	逻辑输入信号操作(线圈图) *1)
4408h	Physical output		0 - 429496 7295	2	ReadOnly	物理输出状态监视器(线圈图) *1)
440Ah	Logical output		0 - 429496 7295	2	ReadOnly	逻辑输出状态监视器(线圈图) *1)
4D00h	位置偏差(滤波器后)	pulse		2	ReadOnly	位置偏差(滤波器后)

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
4D02h	编码器分辨率	pulse /r		2	ReadOnly	编码器分辨率
4D06h	实际速度	r/min		2	ReadOnly	实际速度
4D08h	转矩指令	0.05 %		2	ReadOnly	转矩指令
4D30h	驱动器温度	°C		2	ReadOnly	驱动器温度
4D3Ah	主电源 PN 间电压	V		2	ReadOnly	主电源 PN 间电压

B.3.3.4.15 内部数据监测

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
600Dh	Position actual internal value	pulse		2	ReadOnly	电机位置 (FB 位移传感器单位)
6025h	Torque demand	0.10%		1	ReadOnly	内部转矩指令
6026h	Motor rated current	mA		2	ReadOnly	电机额定电流
609Ch	Following error actual value	指令单位		2	ReadOnly	位置偏差

B.4 Modbus 通信运动

依据 9000h 和 IO 信息设置，实现相关控制。

B.4.1 主要数据

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
600Dh	Position actual internal value	pulse		2	ReadOnly	电机位置 (FB 位移传感器单位)
6025h	Torque demand	0.10%		1	ReadOnly	内部转矩指令
6026h	Motor rated current	mA		2	ReadOnly	电机额定电流
609Ch	Following error actual value	指令单位		2	ReadOnly	位置偏差

控制寄存器

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
9008h	Modbus 控制			2	RW	1: 设置为 modbus 控制 4: 退出 modbus 控制 写入后, 寄存器值被刷新为 0
900A	状态字			2	RO	bit0: 使能状态 bit1: modbus 控制中 bit2: 回零状态 bit3: 运动中
3700h	回零控制	-		2	RW	0: 回零停止 1: 回零退出
3702h	回零方法	-		2	RW	支持 38 种回零方式, 参考其他资料
3704h	回零加速度	ms/1000rpm		2	RW	默认 0 回零加速度, 可通过 Ω Master 直接设置, 见参数组 7
3706h	回零速度 1	rpm		2	RW	第一回零速度, 通常为回零

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
						的高速
3708h	回零速度 2	rpm		2	RW	第一回零速度,通常为回零的低速
370A	回零偏置	指令单位		2	RW	
3812h	使能 (SRV_ON)	-	0-1	2	RW	伺服使能 在 modbus 控制模式下使用, 见 9008h
3814h	运行速度	-		2	RW	modbus 控制运行速度
3816h	目标位置 1	编码器单位		2	RW	编码器单位的目标位置
3818h	内部使用					
381Ah	内部使用					
381Ch	运行模式	-	0-6	2	RW	0: 无 2: 单点运动 3: jog 运行 6: 速度模式 请勿设置其他数值
3820h	动作启动	-	0-1	2	RW	0: 停止 1: 启动
3824h	清除故障 (A_CLR)	-	0-1	2	RW	写入 1, 清除故障
3826h	故障代码	-		2	RO	故障代码
8800h	加速度	ms/1000rpm		2	RW	加速度
8802h	减速度	ms/1000rpm		2	RW	减速度
8000h	位置给定值	编码器单位		2	RO	编码器单位的位置给定
8002h	位置反馈值	编码器单位		2	RO	编码器单位的位置反馈

多段位地址

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
8204h	多段位触发	-	0-1	2	RW	多段位运动开始
8206h	多段位位置编号	-	0-31	2	RW	选择多段位执行的条目 (从 0 开始, 即 0 代表第一个位置)

B.4.2 IO 信息

Address	寄存器名称	单位	范围	寄存器数	属性	内容
901Ch	SI1	-	0-1	2	RO	0: 无物理输入 1: 有物理输入*
901Eh	SI2	-	0-1	2	RO	0: 无物理输入 1: 有物理输入
9020h	SI3	-	0-1	2	RO	0: 无物理输入 1: 有物理输入
9022h	SI4	-	0-1	2	RO	0: 无物理输入 1: 有物理输入
9024h	SI5	-	0-1	2	RO	0: 无物理输入 1: 有物理输入
9026h	SI6	-	0-1	2	RO	0: 无物理输入 1: 有物理输入
9028h	SI7	-	0-1	2	RO	0: 无物理输入 1: 有物理输入
902Ah	SI8	-	0-1	2	RO	0: 无物理输入 1: 有物理输入
902Ch	SI9	-	0-1	2	RO	0: 无物理输入 1: 有物理输入
902Eh	SI10	-	0-1	2	RO	0: 无物理输入 1: 有物理输入
9030h	SO1	-	0-1	2	RO	0: 无物理输出 1: 有物理输出
9032h	SO2	-	0-1	2	RO	0: 无物理输出 1: 有物理输出
9034h	SO3	-	0-1	2	RO	0: 无物理输出 1: 有物理输出
9036h	SO4	-	0-1	2	RO	0: 无物理输出 1: 有物理输出
9038h	SO5	-	0-1	2	RO	0: 无物理输出 1: 有物理输出
903Ah	SO6	-	0-1	2	RO	0: 无物理输出 1: 有物理输出

注：不同的系列伺服，地址表通用，读取超过的实际 IO 位置的数据，返回错误码。

B.4.3 modbus 功能

B.4.3.1 JOG 运行

相关参数

地址	名称	单位	范围	寄存器数	读写属性	描述
9008h	Modbus 控制			2	RW	1: 设置为 modbus 控制 4: 退出 modbus 控制 写入后，寄存器值被刷新为 0
3812h	使能 (SRV_ON)	-	0-1	2	RW	伺服使能 在 modbus 控制模式下使用，见 9008h
3814h	运行速度	-		2	RW	modbus 控制运行速度

地址	名称	单位	范围	寄存器数	读写属性	描述
381Ch	运行模式	-	0-6	2	RW	0: 无 2: 单点运动 3: jog 运行 6: 速度模式 请勿设置其他数值
3820h	动作启动	-	0-1	2	RW	0: 停止 1: 启动

1) 进入 modbus 控制*1

地址 9008h, 写入指令

01 10 9008 0002 04 0001 0000 0F CF

*1 都以轴号为 1 举例 若第一帧未收到反馈, 请多发送一次

2) 设置为 jog 模式

设置为(地址 381Ch)jog 模式, 设置速度(地址 3814h)为 120rpm (0x78) 写入指令

速度: 01 10 3814 0002 04 0078 0000 40 88

运行模式: 01 10 381C 0002 04 0003 0000 31 37

3) 控制启动 停止

控制启停, 使能 (3812h) 启停 (3820h)

使能: 01 10 3812 0002 04 0001 0000 11 7B

掉使能: 01 10 3812 0002 04 00 00 0000 40 BB

启动: 01 10 3820 0002 04 0001 0000 93 B6

停止: 01 10 3820 0002 04 0000 0000 C2 76

修改速度按照步骤 2), 入修改为-120rpm

01 10 3814 0002 04 FF88 FFFF 71 1F

4) 清除故障

清除故障, 省略校验位

01 10 3824 0002 04 0001 0000

B.4.3.2 回零

相关寄存器

地址	名称	单位	范围	寄存器数	读写属性	描述
9008h	Modbus控制			2	RW	1: 设置为 modbus 控制 4: 退出 modbus 控制 写入后, 寄存器值被刷新为 0
3700h	回零控制	-		2	RW	0: 回零停止 1: 回零退出
3702h	回零方法	-		2	RW	支持 38 种回零方式, 参考其他资料
3704h	回零加速度	ms/100rpm		2	RW	默认 0 回零加速度, 可通过 Ω Master 直接设置, 见参数组 7
3706h	回零速度 1	rpm		2	RW	第一回零速度, 通常为回零的高速
3708h	回零速度 2	rpm		2	RW	第一回零速度, 通常为回零的低速
370A	回零偏置	指令单位		2	RW	
3812h	使能 (SRV_ON)	-	0-1	2	RW	伺服使能 在 modbus 控制模式下使用, 见 9008h

参数 Pr6.28 设置为 1

参数	名称	设定生效	数据范围	设定值
Pr6.28	特殊功能选择	重启	0~2	0: 无效 1: modbus 控制有效, 对应回零功能和多段位功能 2: IO 触发回零、触发多段位

1) 进入 modbus 控制, 如已进入 无需再次发送

地址 9008h, 写入指令

01 10 9008 0002 04 0001 0000 0F CF

2) 设置回零模式，可通过 a.参数表 b.界面操作 c.modbus 地址，设置回零参数

第0组	第1组	第2组	第3组	第4组	第5组	第6组	第7组	第8组	第9组
参数名	参数值	单位	最大值	最小值	默认值				
0 <input checked="" type="checkbox"/> 回零启动	0		1	0	0				
1 <input type="checkbox"/> 回零方法选择 (共...	35		38	0	0				
2 <input type="checkbox"/> 回零加速度	0	ms/...	10000	0	0				
3 <input type="checkbox"/> 第一回零速度	0.000	r/min	20000...	-2...	0.000				
4 <input type="checkbox"/> 第二回零速度	0.000	r/min	1000....	-1...	0.000				
5 <input type="checkbox"/> 回零偏置	0	指令...	21474...	-2...	0				
6 <input type="checkbox"/> 碰撞电流	0	%	500	0	0				
14 <input type="checkbox"/> 主电源OFF警告检...	0	ms	2000	0	0				

a.参数表

The screenshot shows a software interface for configuring zeroing parameters. It includes input fields for:

- 回零方法选择: 35 - 声明当前位置为零位
- 位置: -187.516
- 回零状态: 0
- 回零方式: 1 - modbus/上位机回零
- 回零加速度: 0.000 ms/krpm
- 第一回零速度: 0.000 rpm
- 第二回零速度: 0.000 rpm
- 回零偏置: 0.000 r

 On the right side, there are buttons for '应用修改', '退出试运行', '回零启动', and '回零关闭'. At the bottom, there is a small diagram of a motor assembly and an 'INDEX' button.

b.回零界面

设置参数，方法 35，加速度 10，第一回零速度 200，第二回零速度 50，省略校验位
回零方法：01 10 3702 0002 04 0023 0000
回零加速度：01 10 3704 0002 04 000A 0000
第一回零速度：01 10 3706 0002 04 00C8 0000
第二回零速度：01 10 3708 0002 04 0032 0000

3) 回零启动关闭

回零开启，上使能，再回零
使能：01 10 3812 0002 04 0001 0000
回零启动：01 10 3700 0002 04 0001 000

关闭回零，即下使能
01 10 3812 0002 04 0000 0000

B.4.3.3 点到点运动

关联寄存器

地址	名称	单位	范围	寄存器数	读写属性	描述
9008h	Modbus控制			2	RW	1: 设置为 modbus 控制 4: 退出 modbus 控制 写入后, 寄存器值被刷新为 0
3812h	使能 (SRV_ON)	-	0-1	2	RW	伺服使能 在 modbus 控制模式下使用, 见 9008h
3814h	运行速度	-		2	RW	modbus 控制运行速度
3816h	目标位置 1	编码器单位		2	RW	编码器单位的目标位置
381Ch	运行模式	-	0-6	2	RW	0: 无 2: 单点运动 3: jog 运行 6: 速度模式 请勿设置其他数值
3820h	动作启动	-	0-1	2	RW	0: 停止 1: 启动
8800h	加速度	ms/100 0rpm		2	RW	加速度
8802h	减速度	ms/100 0rpm		2	RW	减速度

1) 进入 modbus 控制 已设置则不需再次修改

地址 9008h, 写入指令

01 10 9008 0002 04 0001 0000 0F CF

2) 设置为单点运行模式

设置为(地址 381Ch) 2 单点模式, 设置速度(地址 3814h)为 200rpm, 位置 10000 写入指令

速度: 01 10 3814 0002 04 00C8 0000

位置: 01 10 3816 0002 04 2710 0000 位置为编码器单位

加速度: 01 10 8800 0002 04 0064 0000

减速度: 01 10 8802 0002 04 0064 0000

运行模式: 01 10 381C 0002 04 0002 0000

3) 控制启动 停止

控制启停, 使能 (3812h) 启停 (3820h)
使能: 01 10 3812 0002 04 0001 0000
掉使能: 01 10 3812 0002 04 0 00 0000
启动: 01 10 3820 0002 04 0001 0000
停止: 01 10 3820 0002 04 0000 0000
可修改位置值

B.4.3.4 速度控制

关联寄存器

地址	名称	单位	范围	寄存器数	读写属性	描述
9008h	Modbus 控制			2	RW	1: 设置为 modbus 控制 4: 退出 modbus 控制 写入后, 寄存器值被刷新为 0
3812h	使能 (SRV_ON)	-	0-1	2	RW	伺服使能 在 modbus 控制模式下使用, 见 9008h
3814h	运行速度	-		2	RW	modbus 控制运行速度
381Ch	运行模式	-	0-6	2	RW	0: 无 2: 单点运动 3: jog 运行 6: 速度模式 请勿设置其他数值
3820h	动作启动	-	0-1	2	RW	0: 停止 1: 启动
8800h	加速度	ms/1000rpm		2	RW	加速度
8802h	减速度	ms/1000rpm		2	RW	减速度

1) 进入 modbus 控制 已设置则不需再次修改

地址 9008h, 写入指令
01 10 9008 0002 04 0001 0000 0F CF

2) 设置为 jog 模式

设置为(地址 381Ch)jog 模式, 设置速度(地址 3814h)为 200rpm, 位置 10000 写入指令
速度: 01 10 3814 0002 04 00C8 0000 加速度: 01 10 8800 0002 04 0064 0000 减速度: 01 10 8802 0002 04 0064 0000 运行模式: 01 10 381C 0002 04 0006 0000

3) 控制启动 停止

控制启停, 使能 (3812h) 启停 (3820h)
使能: 01 10 3812 0002 04 0001 0000 11 7B 掉使能: 01 10 3812 0002 04 0 00 0000 40 BB 启动: 01 10 3820 0002 04 0001 0000 93 B6 停止: 01 10 3820 0002 04 0000 0000 C2 76 可修改速度值

手册修订记录

日期	修订版本	涉及章节	修订描述	备注
2021.2	V1.1	--	初始版发布	
2023.2	V2.0	B.3/B.4	Modbus 通讯规格及通信运动修改	