Unit-Roller485

I2C 控 制 协 议

目录

.....1
1、通信协议结构.....3
1.1 通信协议参数.....3
2、配置寄存器.....3
2.1 Mode Switch(00H).....3
2.2 Mode Setting(01H).....3
2.3 Motor Over Range Protection(0AH).....4
2.4 Remove Protection(0BH).....4
2.5 Motor Status(0CH).....5
2.6 Motor Error(0DH).....5
2.7 Button Switch Mode(0EH).....5
2.8 Motor Jam Protection(0FH).....6
2.9 Device ID (10H).....6
2.10 RS485 Baud Rate(11H).....6
2.11 RGB LED Brightness(12H).....7
2.12 RGB LED Color(30H).....7
2.13 RGB LED Mode(33H).....7
3、速度环控制寄存器.....8
3.1 Speed Setting(40H).....8
3.2 Speed Max Current Setting(50H).....8
3.3 Speed Readback(60H).....9
3.4 Speed PID Configuration(70H).....9
4、位置环控制寄存器.....10
4.1 Position Control(80H).....10
4.2 Position Max Current Setting(20H).....10
4.3 Position Readback(90H).....11
4.4 Position PID Configuration (A0H).....11
5、电流环控制指令集.....12
5.1 Current Control(B0H).....12
5.2 Current Readback(C0H).....12
6、状态读取寄存器.....12
6.1 Power Vin(34H).....12
6.2 Internal Temperature(38H).....13
6.3 Encoder Counter(3CH).....13
6.4 Save Flash(F0H).....14
6.5 Firmware Version (FEH).....14
6.6 I2C Address (FFH).....14

1、通信协议结构

1.1 通信协议参数

采用 I2C 通讯接口
默认地址为 0x64
推荐通信速率为 100-400KHz

2、配置寄存器

2.1 Mode Switch(00H)

- 功能说明： 电机使能开关。
- 寄存器地址： 00H

地址	R/W	长度	参数
00	R/W	1 byte	Status

- 输入参数：

  Status (1byte)：

参数	功能	描述
0x00	Motor Disable	电机关闭
0x01	Motor Enable	电机使能

2.2 Mode Setting(01H)

- 功能说明： 电机工作模式设置。
- 寄存器地址： 01H

地址	R/W	长度	参数
01	R/W	1 byte	Mode

- 输入参数：

  Mode (1byte)：

参数	功能	描述

0x01	Speed Mode	速度环模式： 控制电机运行在指定目标速度。
0x02	Position Mode	位置环模式： 控制电机转动至指定位置。
0x03	Current Mode	电流环模式：控制电机运行在指定目标工作电流。
0x04	Encoder Mode	编码器模式：设备作为输入设备，采集当前旋转编码器数值。

2.3 Motor Over Range Protection(0AH)

- 功能说明： 设置电机旋转范围保护。开启后当电机编码数值<-2100000000 或>2100000000 时，电机将停止旋转进入保护状态。
- 寄存器地址： 0AH

地址	R/W	长度	参数
0A	W	1 byte	Protection

- 输入参数：

  Protection (1byte)：

  0： 禁用旋转范围保护

  1： 启用旋转范围保护

2.4 Remove Protection(0BH)

- 功能说明： 解除堵转 Jam 保护，当发生堵转锁定保护后，发送该指令进行解锁。
- 寄存器地址： 0BH

地址	R/W	长度	参数
0B	W	1 byte	Status

- 输入参数：

  Status (1byte)：

1： 解除堵转保护

2.5 Motor Status(0CH)

- 功能说明： 电机工作状态。
- 寄存器地址： 0CH

地址	R/W	长度	参数
0C	R	1 byte	Status

- 输入参数：

Status (1byte)：

1: Standby

1: Running

2: Error

2.6 Motor Error(0DH)

- 功能说明： 电机错误状态码
- 寄存器地址： 0DH

地址	R/W	长度	参数
0D	R	1 byte	Status

- 输入参数：

Status (1byte)：

1: Overvoltage

1: Jam

4: Over Range

2.7 Button Switch Mode(0EH)

- 功能说明： 启用按键模式切换功能
- 寄存器地址： 0EH

地址	R/W	长度	参数
0E	R/W	1 byte	Status

- 输入参数：

Status (1byte)：

0： 禁用按键模式切换功能

1：启用按键模式切换功能(长按 5s 切换电机工作模式)

2.8 Motor Jam Protection(0FH)

- 功能说明： 设备堵转 Jam 保护启用设置，当发生堵转锁定保护后，电机将锁定停止转动，此时需要发送该 Remove Protection 指令进行解锁
- 寄存器地址： 0FH

地址	R/W	长度	参数
0F	R/W	1 byte	Status

- 输入参数：

Status (1byte)：

0：禁用堵转保护

1：启用堵转保护

2.9 Device ID (10H)

- 功能说明： 配置设备 ID
- 寄存器地址： 10H

地址	R/W	长度	参数
10	R/W	1 byte	ID

- 输入参数：

ID (1byte)：

0-255：设备新 ID

2.10 RS485 Baud Rate(11H)

- 功能说明： RS485 通信接口速率配置
- 寄存器地址： 11H

地址	R/W	长度	参数
11	R/W	1 byte	Baud

- 输入参数：

Baud(1byte)：

0：115200 bps

1：19200 bps

2：9600 bps

2.11 RGB LED Brightness(12H)

- 功能说明： RGB LED灯亮度控制
- 寄存器地址： 12H

地址	R/W	长度	参数
12	R/W	1 byte	Brightness

- 输入参数：

Brightness (1byte)：

0-100

2.12 RGB LED Color(30H)

- 功能说明： RGB LED灯颜色控制：
- 寄存器地址： 30H

地址	R/W	长度	参数
30	R/W	3 bytes	Color

- 输入参数：

Color(3byte)：

Byte0：RGB-B value

Byte1：RGB-G value

Byte2：RGB-R value

2.13 RGB LED Mode(33H)

- 功能说明： RGB LED灯 工作模式控制

- 寄存器地址： 33H

地址	R/W	长度	参数
33	R/W	1 byte	Mode

- 输入参数：

Mode(1byte)：

0:系统默认状态显示

1:用户自定义控制

3、速度环控制寄存器

3.1 Speed Setting(40H)

- 功能说明： 配置目标运行速度(RPM)。
- 寄存器地址： 40H

地址	R/W	长度	参数
40	R/W	4 bytes	Speed

- 参数：

Speed (4byte)：

Speed Setting = Speed Setting-byte0 + Speed Setting-byte1 * 256 + Speed Settingbyte2 * 65536 + Speed Setting-byte3 * 16777216

Actual Speed Setting = Speed Setting / 100

范围: -2100000000～+2100000000

3.2 Speed Max Current Setting(50H)

- 功能说明： 配置目标最大电流值限制。
- 寄存器地址： 50H

地址	R/W	长度	参数
50	R/W	4 bytes	Max Current

- 参数：

Max Current (4byte)：

Max Current = Max Current-byte0 + Max Current-byte1 * 256 + Max Current-byte2 * 65536 + Max Current-byte3 * 16777216

Actual Max Current = Max Current / 100

范围: -120000～+120000

3.3 Speed Readback(60H)

- 功能说明： 电机当前速度值读取(RPM)。
- 寄存器地址： 60H

地址	R/W	长度	参数
60	R	4 bytes	Speed Readback

- 参数：

Speed Readback (4byte):

Speed Readback = Speed Readback-byte0 + Speed Readback-byte1 * 256 + Speed Readback-byte2 * 65536 + Speed Readback-byte3 * 16777216

Actual Speed Readback = Speed Readback / 100

3.4 Speed PID Configuration(70H)

- 功能说明： 速度环 PID 参数配置。
- 寄存器地址： 70H

地址	R/W	长度	参数
70	R/W	4 bytes	P
74	R/W	4 bytes	I
78	R/W	4 bytes	D

- 参数：

P / I / D (4 byte):

PID setting value = PID-byte0 + PID-byte1 * 256 + PID-byte2 * 65536 + PID-byte3 * 16777216

P setting value = P * 10e5 = P * 100000

I setting value = I * 10e7 = I * 10000000

D setting value = D * 10e5 = D * 100000

4、位置环控制寄存器

4.1 Position Control(80H)

- 功能说明： 配置目标旋转位置
- 寄存器地址： 80H

地址	R/W	长度	参数
80	R/W	4 bytes	Position

- 参数：

Position (4byte)：

Position Setting = Position Setting-byte0 + Position Setting-byte1 * 256 + Position Setting-byte2 * 65536 + Position Setting-byte3 * 16777216

Actual Position Setting = Position Setting / 100

范围：-2100000000～+2100000000

4.2 Position Max Current Setting(20H)

- 功能说明： 配置目标最大电流值限制。(mA)
- 寄存器地址： 20H

地址	R/W	长度	参数
20	R/W	4 bytes	Current

- 参数：

Max Current (4byte)：

Max Current = Max Current-byte0 + Max Current-byte1 * 256 + Max Current-byte2 * 65536 + Max Current-byte3 * 16777216

Actual Max Current = Max Current / 100

范围：-120000～+120000

4.3 Position Readback(90H)

- 功能说明： 电机当前位置值读取。
- 寄存器地址： 90H

地址	R/W	长度	参数
90	R	4 bytes	Position Readback

- 参数：

Position Readback (4byte)：

Position Readback = Position Readback-byte0 + Position Readback-byte1 * 256 + Position Readback-byte2 * 65536 + Position Readback-byte3 * 16777216

Actual Position Readback = Position Readback / 100

4.4 Position PID Configuration (A0H)

- 功能说明：位置环 PID 参数配置
- 寄存器地址： A0H

地址	R/W	长度	参数
A0	R/W	4 bytes	P
A4	R/W	4 bytes	I
A8	R/W	4 bytes	D

- 参数：

P / I / D (4 byte)：

PID setting value = PID-byte0 + PID-byte1 * 256 + PID-byte2 * 65536 + PID-byte3 * 16777216

P setting value = P * 10e5 = P * 100000

I setting value = I * 10e7 = I * 10000000

D setting value = D * 10e5 = D * 100000

5、电流环控制指令集

5.1 Current Control(B0H)

- 功能说明： 配置目标运行电流(mA)
- 寄存器地址： B0H

地址	R/W	长度	参数
B0	R/W	4 bytes	Current

- 参数：

Current (4byte)：

Current Setting = Current Setting-byte0 + Current Setting-byte1 * 256 + Current Setting-byte2 * 65536 + Current Setting-byte3 * 16777216

Actual Current Setting = Current Setting / 100

范围: -120000～+120000

5.2 Current Readback(C0H)

- 功能说明： 电机当前工作电流值读取。
- 寄存器地址： C0H

地址	R/W	长度	参数
C0	R	4 bytes	Current

- 参数：

Current (4byte)：

Current Readback = Current Readback-byte0 + Current Readback-byte1 * 256 + Current Readback-byte2 * 65536 + Current Readback-byte3 * 16777216

Actual Current Readback = Current Readback / 100

6、状态读取寄存器

6.1 Power Vin(34H)

- 功能说明： 读取电机当前输入电压值(V)。读取值为 VIN*100, 参考下方计算公式计算实际输入电压。

- 寄存器地址： 34H

地址	R/W	长度	参数
34	R/W	4 bytes	VIN

- 参数：

VIN(4byte)：

```
VIN X100 = VIN X100-byte0 + VIN X100-byte1 * 256 + VIN
X100-byte2 * 65536 + VIN X100-byte3 * 16777216

Actual VIN = VIN X100 / 100
```

6.2 Internal Temperature(38H)

- 功能说明： 内部参考温度值寄存器。(℃)，温度仅用于内部状态参考，可能并不准确。

- 寄存器地址： 38H

地址	R/W	长度	参数
38	R/W	4 bytes	Temperature

- 参数：

Temperature(4byte)：

```
Temp = Temp-byte0 + Temp-byte1 * 256 + Temp-byte2 * 65536 +
Temp-byte3 * 16777216
```

6.3 Encoder Counter(3CH)

- 功能说明： Encoder 工作模式下，读取编码器数值。

- 寄存器地址： 3CH

地址	R/W	长度	参数
3C	R/W	4 bytes	Encoder Counter

- 参数：

Encoder Counter (4byte)：

```
Encoder Counter = Encoder Counter-byte0 + Encoder
Counter-byte1 * 256 + Encoder Counter-byte2 * 65536 + Encoder
Counter-byte3 * 16777216
```

6.4 Save Flash(F0H)

- 功能说明： 参数保存至 flash。
- 寄存器地址： F0H

地址	R/W	长度	参数
F0	W	1 byte	Save

- 参数：

  Save (1byte)： 1

6.5 Firmware Version (FEH)

- 功能说明： 固件版本寄存器。
- 寄存器地址： FEH

地址	R/W	长度	参数
FE	R	1 byte	Version

- 参数：

  Version(1byte)：

  1-127

6.6 I2C Address (FFH)

- 功能说明： I2C 地址修改
- 寄存器地址： FFH

地址	R/W	长度	参数
FF	R/W	1 byte	Address

- 参数：

  Address(1byte)：

  1-127