

12 路气动肌肉控制箱

1. 引脚接线:

ADC:

| | | |
|-----|------------------|-------------------------|
| PA0 | -----> ADC1_IN0 | (Muscle ADC Channel 0) |
| PA1 | -----> ADC1_IN1 | (Muscle ADC Channel 1) |
| PA2 | -----> ADC1_IN2 | |
| PA3 | -----> ADC1_IN3 | |
| PA4 | -----> ADC1_IN4 | |
| PA5 | -----> ADC1_IN5 | |
| PA6 | -----> ADC1_IN6 | |
| PA7 | -----> ADC1_IN7 | |
| PB0 | -----> ADC1_IN8 | |
| PB1 | -----> ADC1_IN9 | |
| PC0 | -----> ADC1_IN10 | |
| PC1 | -----> ADC1_IN11 | (Muscle ADC Channel 11) |

电磁阀:

| | | |
|------------|------------|---------------------------|
| channel 0 | ----> PF0 | (Muscle Valve Channel 0) |
| channel 1 | ----> PF1 | (Muscle Valve Channel 1) |
| channel 2 | ----> PF2 | |
| channel 3 | ----> PF3 | |
| channel 4 | ----> PF4 | |
| channel 5 | ----> PF5 | |
| channel 6 | ----> PF6 | |
| channel 7 | ----> PF7 | |
| channel 8 | ----> PF8 | |
| channel 9 | ----> PF9 | |
| channel 10 | ----> PF10 | |
| channel 11 | ----> PF11 | (Muscle Valve Channel 11) |

2. 指令:

上电后系统输出给上位机的样式:

```
msh /
\ | /
- RT -   Thread Operating System
/ | \    3.1.3 build Apr 28 2020
2006 - 2019 Copyright by rt-thread team
Task led is created
msh >led task running
```

系统自带指令有:

version: 查看系统版本

help: 帮助, 列举命令

ps: 查看当前运行的线程

系统上电后自动进行 ADC 和 DMA 的初始化,但设置为不自动启动肌肉气压控制。

气压控制命令:

prec

[sw channel value] 单路气压控制中心值写入

sw 为 option, channel 和 value 为参数

例: prec sw 0 3000 将 channel0 控制值设置为 3000

[w channel value channel value...] 多路气压控制中心值写入

w 为 option, channel 和 value 为参数

例: prec w 0 2000 1 2999 2 3021 将 channel0 设置为 2000, channel1 设置为 2999.....

[r channel] 单路气压值读取, 返回对应通道的 adc 气压值

r 为 option, channel 为参数

例: prec r 2 读取 channel2 的气压值

[adj channel value] 设置单路控制门限大小

例: prec adj 0 100 将 channel0 控制门限设为 100

[ra <set|adc|adj>] 读取参数对应的全部数据

例: prec ra set 读取全部通道的控制设置值

prec ra adc 读取全部通道的 adc 气压值

prec ra adj 读取全部通道的控制门限值

肌肉控制启动指令:

muscles_start 无选项, 无参数, 输入后系统启动肌肉控制线程, 输入 ps 指

令后可见:

```
msh >ps
thread  pri  status      sp      stack size max used left tick  error
Muscle_C  5  suspend 0x00000078 0x000000400 11% 0x00000011 000
led       7  suspend 0x00000064 0x000000c0 52% 0x00000013 000
tshell    6  ready  0x0000012c 0x000000200 64% 0x00000007 000
tidle     7  ready  0x00000044 0x000000100 39% 0x0000000f 000
msh >
```

指令格式:

prec 系列:

“prec w 0 2000\r” 指令、选项和参数之间用空格分隔, 结尾以回车符, hex 值为 0x0d

“muscles_start\r” 同理

使用方法: 先使用 prec w 选项和 adj 选项设置控制中心值和门限大小, 再启动肌肉控制线程, 以免发生意外

实验结束后使用 prec ra 加上参数读取所有通道的数据并保存