# Modbus poll 与 CMMP 的 modbus tcp 通讯 CMMP 的一种字节控制方式



万天浩 Festo 技术支持 2020 年 3 月 19 日

# 关键词:

Modbuspoll, Cmmp, 通讯

#### 摘要:

本文介绍了使用 Modbus poll 控制 Festo CMMP 控制器的实例,通讯协议为 Modbus tcp。文档主要内容包括 Modbuspoll 的设置,CMMP 控制器的设置,和字节控制的相关知识等。

## 目标群体:

本文仅针对有一定自动化设备调试基础的工程师,需要对 Festo CMMP 伺服以及 Modbus tcp 控制有一定了解。

#### 声明:

本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写,旨在指导用户快速上手使用 Festo 产品,如果发现描述与官方 正式出版物冲突,请以正式出版物为准。

我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境,但现场设备型号可能不同,软件/固件版本可能有差异,请务必在理 解文档内容和确保安全的前提下执行测试。

我们会持续更正和更新文档内容, 恕不另行通知。



1	Modbus 通讯的报文格式以及 FHPP 中的字节定义	4
2	设置控制器和 Modbus poll	5

# 1 Modbus 通讯的报文格式以及 FHPP 中的字节定义

在 Modbus tcp 的规则下写入我们的 FHPP 就能使得控制器得到所需的信号



#### Figure 3: MODBUS request/response over TCP/IP

上图中就是 Modbus tcp 的报文示例 由图中可见 报文头 和 功能码是 Modbus tcp 协议当中规定的规则 我们的 FHPP 就是指后面 Data 部分的数据

9.2.2 不同 FHPP 运行方式下的输入/输出数据(控制视图)

数据组选	择							
	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
输出数据	CCON	CPOS	数据组编号	预留	预留			
输入数据	SCON	SPOS	数据组编号	RSB	实际位置			
直接任务								
	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
输出数据	CCON	CPOS	CDIR	应有值 1	应有值 2			
输入数据	SCON	SPOS	SDIR	实际值 1	实际值 2			

查说明书可以知道 FHPP 在没有使用高级功能或者 FHPP+的情况下应该是占用 8 个字节

# 9.3 控制字节和状态字节的分配(概述)

控制字节的分配	(概述)
---------	------

CCON	B7	B6	B5	B4	<b>B</b> 3	B2	B1	BO	
(所有)	OPM2	OPM1	LOCK	-	RESET	BRAKE	停机	ENABLE	
					(复位)				
	FHPP 运行	方式选择	禁用 FCT		故障确	松开制	停机	启用驱	
	2		访问		认	动器		动器	
CPOS	B7	<b>B6</b>	B5	B4	B3	B2	B1	BO	
(所有)	-	- CLEAR		JOGN	JOGP	HOM	START	停机	
	-	删除剩	示教值	负向点	正向点	启动参	启动定	停机	
		余路径		动	动	考运行	位任务		
CDIR	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	BO	
(直接	FUNC	FGRP2	FGRP1	FNUM2	FNUM1	COM2	COM1	ABS	
任务)	执行功能	功能组	1	功能编号		控制模式	控制模式		
						(位置、	扭矩、	对	
						速度)			

Tab. 9.2 控制字节的分配概述

上图是 FHPP 的控制字节前三个字节每一位的定义; 第四到第八个字节则是应有值(速度和位置的数据) 1

状态字节	的分配(概	述)						
SCON	B7 B6		B5	B4	B4 B3		B1	B0
(所有)	OPM2 OPM1		FCT/MM I	RDYEN <sup>1)</sup>	FAULT	WARN	OPEN	ENABLED
	FHPP 运行	FHPP 运行方式反馈 ì		已准备好	故障	警告	启用运	启用驱
	F		FCT	启用			行	动器
SPOS	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
(所有)	REF	STILL	DEV	MOV	TEACH	MC	ACK	停机
	轴已经完	停机监	滞后错	轴运动	确认示	动作完	确认启	停机
	成参考运	控	误		教或采	成	动	
	行				样			
SDIR	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
(直接	FUNC	FGRP2	FGRP1	FNUM2	FNUM1	COM2	COM1	ABS
任务)	执行功能	功能组反馈	贵	功能编号	<b>反馈</b>	控制模式反馈(位		绝对/相
						置、力矩、	对	

-1) 4.0.1501.2.3 及以上版本固件 → Tab. 9.11 Tab. 0.2 
北太字节的公配概试

Tab. 9.3 状态字节的分配概述

控制器反馈的状态字节的原理也是一样的

# 2 设置控制器和 Modbus poll

在 FCT 中进行设置需要在应用数据中把控制接口改成 Modbus tcp

Festo Configuration Tool - CMMP1						
项目(P) 元件(C) 视图(Y) 其他(E) 帮助(H)						
🗊 🛱 🞒 🎒 📸 📷 🖂 Online - 192.168.1.2						
项目树 🗘	项目 🛷 force *					4 ▷ 🗙
CMMP-AS: force	运行模式选择 环境/安装	信息				继续 >
	CMMP-AS-C5-3A-M3	EMMS-AS-70-M-LS-RM	EGC-70-80	相使物定(息): D-TB-KF-0H-GK 1:1		<返回
- 自· 马达	经制投口:	Modbus/TCP	Ŷ			上传
日 画 釉	使用的工作模式			使用的功能		下载
- <u>10</u> 守安	▶ 定位运行模式			□ 位置表顺序运行		同共
	▶ 寻零模式			□ 模拟输入定位		
□ Ⅲ 控制器	□ 插补定位模式			□ 同步 (X10/从站设备)		
	□ 速度模式			□ 飞锯		
	□ 力模式			□ 编码器仿真 (X11/主轴)		STOP
<u>→州</u> 数子输入跳				☑ 飞测		运动
一	1角贯()上12	lat m		□ 外部測量系统		197.42
	<b>視式:</b>	禁用				= 74
—————————————————————————————————————	止回泡围养限:	mm		□ 位置触发器		
	页回泡围齐限:	mm				最談
				□ 模式運輸入电压监控		帮助
				1 数据记录		
表園、					~	
~	<				>	

打开	打开 Modbus poll 在 connection 中选择连接																
31 N	🖞 Modbus Poll - Mbpoll1																
File	Edit	Connec	tion	Setup	Function	s	Dis	play	V	iew	W	indo	w	He	lp		
D	🖻 层	Co	onneo	:t	F3	5	06	15	16	17	22	23	T(	C	기	ę	<b>\?</b>
9	Mbpo	Di	scon	nect	F4												
Tx	= 830	Au	ito C	onnect	×	F	100	Oms	;	_							
No	conne	Q	uick (	Connect	F5												
		Al	ias		00000												
0					6023												
1					0												
2					0												
3					0												
1																	

#### 在连接设置当中选择 Modbus TCP

注意下面的 ip 地址需要写控制器的 ip 端口号要与 FCT 中的现场总线里面的端口号一致 保证控制器的 ip 地址与 Modbus poll 电脑的 ip 地址在同一网段,否则就会连接超时

Connection       OK         Modbus TCP/IP       OK         Serial Settings       Cancel         Convertings       Cancel         OF UP (C)       項目(2)         Figure (C)       項目(2)         Convertings       (C)         CONVI       Convertings         CONVI       (C)         C) <th></th>	
Cancel         Cancel         运行参数         系数组 [ FHPP+ 编辑器]           COM1         □<         □	
Comm     Mode       9600 Baud     ●       9600 Baud     ●	i EG(
8 Data bits     ····································	
Remote Modbus Server IP Address or Node Name 192.168.1.2 Server Port Connect Timeout ③ IPv4 502 3000 [ms] ④ IPv6	)AD

若此时连接正常则会读到控制器发来的信号,且与 FCT 中相对应一致

αê	Modbu	s Poll - Mbpo	111								
Fil	e Edit	Connection	Setup	Functions	Display	View	Window	Help			
	) 🚅 层	😂   🗙   🗖	토	<u>а</u>  л 05	06 15	16 17	22 23   T	c 🗵   🤋	<b>\?</b>		
P	🖁 Mbpo	1									
Ē	x = 841	5: Err = 8: ID	= 1: F	= 03: SR =	1000ms						

	Alias	00000
0		0001 0111 1000 0111
1		0
2		0
3		0
4		
5		
	1	



## 然后就可以试着向控制器写入控制字节,在 Fuctions 里面找到 Write Register

Modbus Poll - Mbpoll1					
File Edit Connection Setup	Functions Display View Window Help	-			
D 📽 🖬 🚳 🗙 🛅 🗒 🕯	05: Write Single Coil Alt+F5	N?			
🗒 Mbpoll1	06: Write Single Register Alt+F6				
Tx = 8565: Err = 8: ID = 1: F	15: Write Colls Alt+F7				
	17: Report Slave ID				
Alias	22: Mask Write Register	00000			
0	23: Read/Write Registers	1000 0111			
1	Test Center Alt+T	0			
2		0			
3		0			
4					
5					
6					
7					
8					
9					

在这里需要注意的是要把 Quantity 写成 4,应为这里是双字节为单位的,所以 8 个字节这里就是四个字,下面的 TYPE 可以选择输入的格式。

16: Write Multiple Registers	16: Write Multiple Registers	×
Ibit: Write Multiple Registers       Slave ID:       1       Address:       0       Quantity:       4       Type:       Signed       V       Save	Slave ID:       1       000 = 0000 0000 0000 0000       Send         Address:       0       001 = 0000 0000 0000 0000       Cance         Quantity:       4       Edit       Edit         Type:       Binary       Image: Save       Save	

比如我们需要向控制器发送 ENABLE HALT STOP 这三个信号,可以看到它们分别位于第一个字节的 B0 B1 和第二字节的 B0 位置,所以我们只需要把这三个位置 1 就可以了。

t态字节	的分配(概	述)						
ON	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	BO
(所有)	OPM2	OPM1	FCT/MM I	RDYEN <sup>1)</sup>	FAULT	WARN	OPEN	ENABLED
	FHPP 运行	方式反馈	设备控制	已准备好	故障	警告	启用运	启用驱
			FCT	启用				动器
SPOS	B7	B6	B5	B4	B3	BZ	B1	B0
(所有)	REF	STILL	DEV	MOV	TEACH	MC	ACK	停机
	轴已经完	停机监	滞后错	轴运动	确认示	动作完	确认启	停机
	成参考运	控	误		教或采	成	动	
	行				样	•		
SDIR	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
(直接	FUNC	FGRP2	FGRP1	FNUM2	FNUM1	COM2	COM1	ABS
任务)	执行功能	功能组反	溃	功能编号反馈		控制模式反馈(位		绝对/相
						置、力矩	i、速度)	对
) 4.0.1501	2.3 及以上版	反本固件 🗲 Ta	ib. 9.11					
ab. 9.3	状态字节	5的分配概3	述					

点击 Send 以后我们就可以看到控制器使得马达上电, 抱闸松开的声音, 看到现象, 同时, 我们也可以看到 FCT 中上 位机对控制器的信号输入

PLC 发出的信息	对 PLC 的应答		
CCON	CPOS		
🥝 启用 (EN	🥝 停止		
⊘ 停止 (ST	○ 启动 (STA		
○ 制动 (BR	O HOM		
○ 复位 (RE	Ø JOGP		
○ 预留	Ø JOGN		
O LOCK	O TEACH		
OPM1	CLEAR		
OPM2	○ 预留		
L			

具体其他指令可以参考这个过程对 PLC 输入字节来点亮信号,实现任务的执行,其他字节的定义与内容设置请参考 Festo - GDCP-CMMP-M3/-M0-C-HP-ZH - 1510b 说明书第九章的内容,本文不再赘述