涡轮流量计 Modbus通讯协议

2019年06月15日

通讯协议针对 L-mag 电磁流量计工业应用设计,版本: Lmag-BV1,该版本 主要用于实时数据采集、流量测量、流量累计控制及部分参数的修改。

一、主机系统通讯部件要求

1.国际标准 RS-485 通讯接口部件或国际标准 RS-232 通讯接口部件,不小于 11 Bytes 的通信缓冲区(FIFO),支持 1200、2400、4800、9600、19200 通讯波 特率,支持半双工通讯模式。通讯程序应允许 FIFO,从机要求主机 FIFO 不小于 11Bytes。

仪表采用 RS485 或 RS232 串行通讯,标准 ModBus RTU 通讯协议,CRC 校验,被动传输方式。以下介绍具体协议内容。

读取仪表测量显示值(读取参数采用 0x03 号命令)

2.1 上位机发送的帧格式

顺序	代码	说明
1	仪表地址	
2	03H	功能码
3	寄存器起始地址高字节	家友盟妇始地址
4	寄存器起始地址低字节	可什奋起如地址
5	寄存器读取个数高字节	安方思诗取人粉
6	寄存器读取个数低字节	- 苛什 奋 咲 取 千 致
7	CRC16 校验低字节	CDC
8	CRC16 校验高字节	

2.2 仪表应答数据格式

顺序	代码	说明
1	仪表地址	
2	03Н	功能码
3	回送数据域字节数 (M)	
4	第一个寄存器数据	低位在前
0000	00000	
M+4	CRC16 校验低字节	
M+5	CRC16 校验高字节	

2.3 仪表显示值寄存器地址一览表

寄存器地址	含义	取值
0x0100~0x0101	累积量	32 位浮点数据;
0x0102~0x0103	实时流量	32 位浮点数据;
0x0104~0x0105	频率	32 位浮点数据;
0x0000	瞬时流量小数点	无符号 16 位整型;

0x0001	瞬时流量计量单位	无符号 16 位整型;
0x0002	密度	无符号 16 位整型;
0x0003~0x0004	流量量程上限	无符号 32 位整型;
0x0005~0x0006	K系数	无符号 32 位整型;
0x0007	回零延时	无符号 16 位整型;
0x0008	防振荡延时	无符号 16 位整型;
0x0009	小信号切除门限	无符号 16 位整型;
0x000a	折线运算功能	无符号 16 位整型;
0x000b	频率小数点	无符号 16 位整型;
0x000c	数字滤波常数	无符号 16 位整型;
0x000d	仪表地址	无符号 16 位整型;
0x000e~0x000f	清零值	无符号 32 位整型;
0x0010	脉冲输出比	无符号 16 位整型;
0x0011	脉冲宽度	无符号 16 位整型;
0x0012~0x0013	ao 对应量程上限	无符号 32 位整型;
0x0014~0x0015	ao 对应量程下限	无符号 32 位整型;
0x0016~0x0017	折线1	无符号 32 位整型;
0x0018~0x0019	折线 2	无符号 32 位整型;
0x001a~0x001b	折线 3	无符号 32 位整型;
0x001c~0x001d	折线 4	无符号 32 位整型;
0x001e~0x001f	折线 5	无符号 32 位整型;
0x0020~0x0021	折线 6	无符号 32 位整型;
0x0022~0x0023	折线 7	无符号 32 位整型;
0x0024~0x0025	折线 8	无符号 32 位整型;
0x0026~0x0027	折线对应流量1	无符号 32 位整型;
0x0028~0x0029	折线对应流量2	无符号 32 位整型;
0x002a~0x002b	折线对应流量3	无符号 32 位整型;
0x002c~0x002d	折线对应流量4	无符号 32 位整型;
0x002c~0x002d	折线对应流量 5	无符号 32 位整型;
0x002e~0x002f	折线对应流量6	无符号 32 位整型;
0x0030~0x0031	折线对应流量7	无符号 32 位整型;
0x0032~0x0033	折线对应流量 8	无符号 32 位整型;
0x0034~0x0035	折线对应流量9	无符号 32 位整型;
0x0036	输出上限	无符号 16 位整型;
0x0037	输出下限	无符号 16 位整型;

modbus 调试软件下载



1. 打开 modbus 调试软件

	9 94 94 94 5 96 94 94 94	<u>8 ? R</u> 					
五 无标题		<u>] </u>		_		• ×	
Address:	0001	Devio MOD	ce Id: 1 BUS Point Typ	be	Numbe Valid Sl	r of Polls ave Resi	;; p
CONTRACTOR DO 2010 - 100-1000	100	01: COIL 5	STATUS	-			<u>-</u>
Length:	100	1011 0 012 1		0.977			-
tength:	Uninitia	lized *	*				-
Length: ** Data 00001: <	Uninitia 0> 0000	lized *	* 00007: <	0> 000)10: <	0> 0(- 0
tength: ** Data (00001: < 00002: <	Uninitia 0> 0000 0> 0000	lized * 04: <0> 05: <0>	* 00007: < 00008: <	0> 00(0> 00()10: <)11: <	0> 0(0> 0(- 0 0

2. 选择--连接设置(C)---连接



(每台电脑的 COM	口不	同)
------------	----	----

车接的详细信息 使用的连接:	Direct Connection to COM3	4	/	•	X
一配置	电话号码:	192.168.3.185 502			
波特率: 字长度: 奇偶校验: 停止位:	9600 - 8 - None 无 - 1 -	 一硬件流控制- 一等待从 日常行が、 DTR控制: RTS控制: 孤退 	人设备 DSR 人设备CTS 禁用 原用	■ ■ ■ 「 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
		延迟	103	と前う ms 后(RTS 释放最后一 个字符之前)	
	—————————————————————————————————————	协议选择]	

设置参数 设置和红框里的一样 然后---确定

4. 确定后出现以下画面

Address:	0001		Device Id: MODBUS P	1 oint Typ	pe	Numb Valid	er of F Slave I	Polls: Resp
Length:	100	01: C	OILSTATU	5				
Length:			TED! **	5		<u></u>	<0.5	0.0
Length: ** Devi 00001: 00002:	ce NOT <1> 00	CONNEC	TED! ** 0> 0000	5)7: <)8: <	0> 000 0> 000	010: 011:	<0>	00

5. 设置参数 设置和红框里的一样

■ 无标题		
Address: Length:	Device Id: 1 0257 MODBUS Point 5 03: HOLDING REGI:	t Type Valid Slave Response

6. 连接成功

7. 成功与失败对比 出现红色字体 连接失败 - _ _ _ _ _ _ _ ■ 无标题 - • × ■ 无标题 Device Id: 1 Device Id: 1 Number of Polls: Valid Slave Resp Address: 0001 Number of Polls: Address: 0257 MODBUS Point Type MODBUS Point Type Valid Slave Resp Length: 4 03: HOLDING REGIST 4 03: HOLDING REGISTER Length: • ** Device NOT CONNECTED! 40001: 6.8000 40004: 40002: 40003: 0.0000 40257: 6.6100 40260: 40258: 40259: 180.0500 • • 111

成功

失败

Þ

以 MCGS (北京昆仑通态) 通用版 6.2 为例

1. 创建 串口父设备

设备属性名	设备属性值	1	-
	通用串口父设备(0	_
设备注释	通用串口父设备		
初始工作状态	1-启动		
最小采集周期(ms)	1000		
串口端口号 (1~255)	2 - COM3		
通讯波特率	6 - 9600		
数据位位数	1-8位		
停止位位数	0 - 1位		
数据校验方式	0-无校验		•

2. 添加标准 modbus 设备

设备属性名	设备属性值	_			
	设置设备内部属性				
采集优化	0 -不优化				
[在线帮助]	查看设备在线帮助				
设备名称	设备0				
设备注释	标准ModbusRTU设备				
初始工作状态	1-启动				
最小采集周期(ms)	1000				
设备地址	1				
通讯等待时间	200	-			

选择---设置设备内部属性---进入

选择---全部删除

序号	设备通道	读写类	一
1		只读数	
2	Mcgs 组态环境		×
3			爭删除
4	2 真的要删除所	有通道吗?	拷贝
5			
6			
7	确定	取消	
8			

删除后---选择----增加通道

设置参数----确定

序	- 묵	设备通道		增加通道
心通道				
寄存器类型:	[4区] \$	俞出寄存器 💌	数据类型:	32位 浮点数 ▼
寄存器地址:	257		通道数量:	2
櫐作方式: ○	只读 C	、只写 (● 读写		
操作方式: ○	只读()	℃只写 ⑥ 读写	确认	取消
操作方式: ○	只读(□ 只写	确认	

设备属性设置: -- [设备0] 基本属性 通道连接 设备调试 数据处理 ٠ 设备属性名 设备属性值 最小采集周期(ms) 1000 设备地址 1 通讯等待时间 200 快速采集次数 0 16位整数解码顺序 0-12 32位整数解码顺序 0-1234 32位浮点数解码顺月2-3412 • 校验方式 0-LH[低字节,高字节] 分块采集方式 0-按最大长度分块 • 检查(K) 确认[Y] 取消(C) 帮助(H)

选择----设备调试---红框的数据和设备相同

 直 号	对应数据对象	通道值	通道类型
0		2	通讯状态
1		6.8	读写4DF0257
2	0 0	0.0	读写4DF0259

32 位浮点解码顺序 选择 3412

以力控7.1为例,说明使用方法

第一步:

创建一个工程

E	- (2 - 1		工程管	理器(ForceControl V7.1)	
1	シ 工程管理 工具列表	网络中心			
		 ・ ・	この目的には、1000000000000000000000000000000000000		
	应用名称	所在路径	说明		工程
	演示工程	DemoApp\demo1			{582
	数据采集监控系统	D:\zt\Project\数据采集监控系统			{D95
	数据采集监控系统22				
	报警	新建工程			20
	用户安全				.F8
	历史			新建工程)F5
	专家			新人二祖	ABC
	无模板	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	丙日米刑		17
	485以太网调试		「「「大学」	(史4)	
	485连接调试		坝日名称:	/内托	978
	以太网宁波宏协		生成路径:	D:\zt\Project\涡轮	95
	定量工程				.16
	IC		工程分辨率:	1280 * 1024 像素	AC
	数据采集监控系统11.29		描述信負・		þ 95
1	test				C6E
	4td				C6E
	4通道				983
	4通道-网口				995
	通讯以太网4通道				
	火炉	-		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	4X/FI 54
	设备管理-打印-表格导出	D:\ZI\Pfoject\反奋官理-打印-衣			{203

第二步:

I0 口设备组态选择 I0 设备-modbus-标准 modbus-modbus (RTU 串口)

😼 开发系统	IoManager - [D:\zt\Project\涡轮] 文件(F) I/O驱动(D) 已建设备(B) 帮助(H)	l.		
· 文件(F) 编辑(E) 查看(V)]		(772) 121-4		
E Control	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	名称 抽还	议备几余 天型)家 型号
□ 项目(涡轮) □ 数据源 □ 数据库组态 □ ③ □ 窗口 □ 資口 □ 章 □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○	### PLC #### PLC	设备配置 - 第一步	设备名称: volum 设备描述: □ 更新周期: 100 超时时间: 3 设备地址: 1 通信方式: <u>申□ (RS232/4</u> 故障后恢复查询 周期: 300 秒 □ 量	

选择串口

		串口:	C	0M3	•]	į	設置
SI	串口设置 CC	DM:3				X)
	通信参数						置
	波特率:	9600	•	奇偶校验:	无	•	
	数据位:	8	•	停止位:	[1	•	
N.							
				保存	取消	Í	
		🔲 连续	采集失	败 3	次后	重新初	- 始化串口

设置显示数据格式

设备配置 - 第三步	 保持寄存器写操作 ✓ 写单个寄存器 ✓ 写多个寄存器 ✓ 屏蔽写寄存器 	→ 分包配置 最大长度: 64 组包间隔: 10
	銭圈● 05功能码○ 15功能码	其它 批量连接 高级
	步	完成 取消

第三步:

数据库组态

基本参数 报警参数 数	救据连接│历史参数	自定义计算	
点名(NAME): CH1 点说明(DESC):			
节点(UNIT):		测量初值(P∀): 0.000 工程单位(EU):	
量程下限(EULO): 0. 量程上限(EUHI): 10	. 000	■ 量程变换(SCALEFL) 裸数据下限(PVRAWLO): 裸数据上限(PVRAWHI):	0.000
数据转换 一开平方(SQRTFL) 一分段线性化(LINEF) 分段线性化表:	L)	滤波、统计 □ 统计(STATIS) □ 滤波限值(ROC): 0.000] 滤波(ROCFL)

设置数据格式及地址偏移

参数 连接项 ● I/o设备 ● 网络数据库 ● 内部 <th>本参数</th> <th>报警参数</th> <th>(数据连接</th> <th>历史参数</th> <th>自定义计算</th> <th></th> <th></th> <th></th>	本参数	报警参数	(数据连接	历史参数	自定义计算			
HI HI HI HI HI HI HI HI HI HI	参数]] PV] EU]] LL] LO	参数	连接项	● 连 设i	I/O设备 接I/O设备 备: w⊙ 接项:	O 🕅	9络数据库 	○ 内部 1 修改 删除
第面 内存区: III: 保持寄存器 第二、 </td <td>HI HH SP</td> <td></td> <td></td> <td>连 ****</td> <td>接网络数据J _{ENG}。</td> <td>幸(DB)</td> <td>T</td> <td></td>	HI HH SP			连 ****	接网络数据J _{ENG} 。	幸(DB)	T	
○ 读写 ● 只读 ○ 只写 提示:寄存器地址400257 偏置 257	。界面							×
提示:寄存器地址400257 偏置 257	S界面 内存区: 偏置(10) 数据格式)进制): 式:	HR 保持寄 257 Float 単	存器 精度浮点数		<u>.</u>	•	
	S 界面 内存区: 偏置(1C 数据格式)进制): 弌:	<mark>田 保持寄</mark> 257 Float 単 ○ 读写	存器 精度浮点数	¢ C	、 只写	•	

数据举例

- DhManagar [Di) =t) Droiget) (25/1							-
DDivianager - [D:\/2t\Project\//9#2]							
工程[D] 点[P] 工具[T] 帮助[H]							
🗁 🖶 🖬 🖶 🤹 🦻 🕵 🤹 în 🖺 🖪	🚜 🙆 🗘 k?						
□ 参数据库 □ ○ 区域1 □ ○ ○ 区域1		NAME [点名]	DESC [说明]	%IOLINK [I/O连接]	%HIS [历史参数]	%LABEL [标签]	
	1	CH1		PV=wolun:H		报警未打开	
							_

第四步:

运行工程

NAME	KIND	DESC	UNIT	FORMAT	LASTPV	PV	EU	
^I CH1	0		0	3	0.058900	0.000		