

XMT63X 系列仪表通讯协议

通讯速度: 1200, 2400, 4800, 9600bps

停止位: 1

数据位: 8

奇偶校验: 无

功能代码 03: 读参数值

功能代码 10: 写参数值

功能代码 01: 读仪表状态位 (SV、A/M、R/D、设置、异常、AL2、AL1、AT) (此功能代码为读仪表状态位专用功能代码)

功能代码 05: 改变仪表控制方式 (将 A/M 置 0 或 1, 将 AT 置 0) (此功能代码为改变仪表控制方式专用功能代码)

1、RTU 帧结构

消息发送至少要以 3.5 个字符时间的停顿间隔开始; 整个消息帧必须作为一连续的流传输, 如果在帧完成之前有超过 3.5 个字符时间的停顿时间, 接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地, 如果一个新消息在小于 3.5 个字符时间内接着前个消息开始, 接收的设备将认为它是前一消息的延续。

一帖信息的标准结构如下所示:

开始	地址域	功能域	数据域	CRC 校验	结束
T1-T2-T3-T4	8Bit	8Bit	n 个 8Bit	16Bit	T1-T2-T3-T4

地址域: 主机通过将要联络的从机的地址放入消息中的地址域来选通从设备, 单个从机的地址范围是 1...64(十进制)。

地址 0 是用作广播地址, 以使所有的从机都能认识。

功能域: 有效的编码范围是 1...64 (十进制); 当消息从主机发往从机时, 功能代码域将告之从机需要去干什么。例如: 读/写一组寄存器的数据内容, 读从机的诊断状态, 允许调入、记录、校验在从机中的程序等。

数据域: 主机发给从机的数据域中包含了从机完成功能域的动作时所必要的附加信息; 如: 寄存器地址、实际的字节数等。

CRC 校验: CRC 生成之后, 低字节在前, 高字节在后。

2、XMT63X 系列仪表参数集

1) 动态参数集

编号	参数符号	参 数 名 称	地 址		类型	数 值 范 围	备 注
			高位	低位			
1	PV+SV+OUT	测量值(4字节)+动态设定值(4字节)+输出值(4字节)	01H	64H	读		
2	A/M	A/M: 手/自动状态标志	00H	01H	写(用功能代码 05)	FF, 00 00, 00	位
3	Pr+ t	曲线段号(单字节)+当前段剩余时间(双字节)	01 H	90 H	读	0-(63+9999)	
4	NAT	NAT: 取消 AT 状态标志	00H	00H	写(用功能代码 05)	00, 00	位

2) 静态参数集

编号	参数符号	参 数 名 称	低位地址	小数点	类型	数 值 范 围	字节数
1	S v	Sv: 设定值	0000H	DOT	读/写	-1999-9999	4
2	AL 1	AL1: 第一报警值	0001H	DOT	读/写	-1999-9999	4
3	AL 2	AL2: 第二报警值	0002H	DOT	读/写	-1999-9999	4
4	At	At: 自整定	0003H	0	读/写	0-1	4

5	AL1Y	AL1y: 第一报警类型	1000H	0	读/写	0-6 ; 10-16	4
6	AL1C	AL1C: 第一报警回差值	1001H	DOT	读/写	0-9999	4
7	AL2Y	AL2y: 第二报警类型	1002H	0	读/写	0-6 ; 10-16	4
8	AL2C	AL2C: 第二报警回差值	1003H	DOT	读/写	0-9999	4
9	P	P: 比例带	1004H	1	读/写	0.1-300.0	4
10	I	I: 积分时间	1005H	0	读/写	0-2000	4
11	d	d: 微分时间	1006H	0	读/写	0-1000	4
12	ct	ct: 控制周期	1007H	0	读/写	0-100	4
13	SF	SF: 超调抑制系数	1008H	1	读/写	0-9999	4
14	Pd	Pd: 微分限幅	1009H	1	读/写	0.1-0.9	4
15	bb	bb: PID 工作范围	100AH	0	读/写	0-9999	4
16	outL	OUTL: 控制输出下限幅	100BH	1	读/写	0.0-100.0	4
17	outH	OUTH: 控制输出上限幅	100CH	1	读/写	0.0-100.0	4
18	nout	nout: 输入异常时的输出值	100DH	0	读/写	0-100	4
19	PSb	PSb: 在线变送器/传感器零位误差修正	100EH	DOT	读/写	-1999-9999	4
20	FILt	FILt: 数字滤波系数	100FH	0	读/写	0-3	4
	P1	P1 第一组 P	3000H	1	读/写	0.1~300.0	4
	I1	I1 第一组 I	3001H	0	读/写	0~2000	4
	d1	d1 第一组 D	3002H	0	读/写	0~1000	4

	P9	P9 第九组 P	3018H	1	读/写	0.1~300.0	4
	I9	I9 第九组 I	3019H	0	读/写	0~2000	4
	d9	d9 第九组 D	301AH	0	读/写	0~1000	4
	C01	C-01 第 1 段选择 PID 组	4000H	0	读/写	0-9	4
	t01	t-01 第 1 段执行时间	4001H	0	读/写	-64~9999	4
	Su01	Su01 第 1 段终点目标值	4002H	DOT	读/写	-1999~9999	4

	C64	C-64 第 64 段选择 PID 组	40BDH	0	读/写	0-9	4
	t64	t-64 第 64 段执行时间	40BEH	0	读/写	-64~9999	4
	Su64	Su64 第 64 段终点目标值	40BFH	DOT	读/写	-1999~9999	4
21	Inty	Inty: 输入类型	2000H	0	读/写	00-18 (注 1)	4
22	PvL	PVL: 显示量程下限	2001H	DOT	读/写	-1999-9999	4
23	PvH	PVH: 显示量程上限	2002H	DOT	读/写	-1999-9999	4
24	dot	dot: 小数点	2003H	0	读/写	0-3	4
25	rd	rd 正反作用: 1: 正作用; 0: 反作用	2004H	0	读/写	0-1	4
26	obty	obty 变送输出方式	2005H	0	读/写	0-2 (注 2)	4
27	ObL	ObL: 变送下限	2006H	DOT	读/写	-1999-9999	4
28	ObH	ObL: 变送上限	2007H	DOT	读/写	-1999-9999	4
29	oAty	oAty: PID 输出方式	2008H	0	读/写	0-100 (注 3)	4

30	EL	EL: 开方: 0: 无开方功能; 1: 有开方功能	2009H	0	读/写	0-1	4
31	SS	SS: 小信号切除 0: 无作用; 1~100%	200AH	0	读/写	0-100	4
32	rES	rES: 上电缓启动	200BH	0	读/写	0-120	4
33	uP	uP: 掉电事件处理	200CH	0	读/写	0、1	4
34	ModL	ModL: 工作模式	200DH	0	读/写	0: SV; 1: S-SV; 2: M-SV 3: S-PV; 4: M-PV	4
35	PrL	PrL: 起始曲线段	200EH	0	读/写	1-63	4
36	PrH	PrH: 终止曲线段	200FH	0	读/写	2-64	4
37	Id	Id: 通讯地址	2010H	0	读	1-64	4
38	bAud	bAud: 波特率	2011H	0	读	0-4	4

注1: 上位机在修改和察看 Inty (输入类型) 时, 通讯数据与实际输入信号之间的对应关系如下表:

通讯数据	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
对应的输入信号	T	R	J	Wre3- Wre5	B	S	K	E	Pt100	Cu50	0-375Ω	0-80mV	0-30mV	0-5V	1-5V	0-10V	0-10mA	0-20mA	4-20mA

如读 Inty, 仪表返回的数是“08”, 则表示此时仪表的输入类型是“Pt100”; 如此时需要将“Pt100”改成“K”, 则只需将仪表的“Inty”写成“06”即可, 那么仪表收到指令后将会把 Inty (输入类型) 改成“K”。数据格式在后面会有详细说明。

注2: 上位机在修改和察看 obty (变送输出方式) 时, 通讯数据与实际变送输出之间的对应关系如下表:

通讯数据	00	01	02
对应的变送输出方式	0-10mA	4-20mA	0-20mA

如读 obty, 仪表返回的数是“00”, 则表示此时仪表变送输出方式是“0-10mA”; 如此时需要将“0-10mA”改成“0-20mA”, 则只需将仪表的“obty”写成“02”即可, 那么仪表收到指令后将会把 obty (变送输出方式) 改成“0-20mA”。数据格式在后面会有详细说明。

注3: 上位机在修改和察看 oAty (PID 输出方式) 时, 通讯数据与实际输出方式之间的对应关系如下表:

通讯数据	00	01	02	3~100
对应的输出方式	0-10mA	4-20mA	0-20mA	时间比例周期

如读 oAty, 仪表返回的数是“00”, 则表示此时仪表 PID 输出方式是“0-10mA”; 如此时需要将“0-10mA”改成“5 (S)”的时间比例, 则只需将仪表的“oAty”写成“05”即可, 那么仪表收到指令后将会把 oAty (输出方式) 改成“5 (S)”。将数据格式在后面会有详细说明。

3、功能代码应用举例

1) 03: 读参数值, 如读测量值 PV

主机发送							
地址	代码	地址		字数		CRC16	
05	03	高位	低位	高位	低位	L 位	H 位
		01	64	00	02	85	AC
从机应答							
地址	代码	数据字节长度		数据		CRC16	
05	03	04		13	88	00	01
FA		9D					

注: 4 个字节表示一个数据, 前两位表示数值, 后两位表示小数点 13880001 表示 500.0。

如读 Inty (输入类型):

主机发送				
地址	代码	地址	字数	CRC16

05	03	高位	低位	高位	低位	L 位	H 位
		20	00	00	02	CE	4F
从 机 应 答							
地址	代码	数据字节长度		数据			CRC16
05	03	02		00	06	00	00 5F F2

仪表返回的数据是“06”，参考下表：通讯数据与实际输入信号之间的对应关系，得知此时仪表的 Inty（输入类型）是 06=K

通讯数据	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
对应的输入信号	T	R	J	Wre3- Wre5	B	S	K	E	Pt100	Cu50	0-375Ω	0-80mV	0-30mV	0-5V	1-5V	0-10V	0-10mA	0-20mA	4-20mA

2) 10: 写参数值，如写 OUT 控制输出值：写入 50.0=01F400001

主 机 发 送										
地址	代码	地址		数目		值				CRC16
05	10	高位	低位	字	字节	01	F4	00	01	6CBC
		01	6C	00	02					

从 机 应 答							
地址	代码	地址		字数		CRC16	
05	10	01	6C	00	02	81	AD

如写 Inty（输入类型）：将原来的“Pt100”改成“K”，则需参考下表：通讯数据与实际输入信号之间的对应关系

通讯数据	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
对应的输入信号	T	R	J	Wre3- Wre5	B	S	K	E	Pt100	Cu50	0-375Ω	0-80mV	0-30mV	0-5V	1-5V	0-10V	0-10mA	0-20mA	4-20mA

根据查表得知“K”对应的通讯数据是“06”，则只需将下表的“值”写成“00060000”即可，具体格式如下：

主 机 发 送										
地址	代码	地址		数目		值				CRC16
05	10	高位	低位	字	字节	00	06	00	00	9F5F
		20	00	00	02					

从 机 应 答							
地址	代码	地址		字数		CRC16	
05	10	20	00	00	02	4B	8C

那么仪表收到指令后将会把 Inty（输入类型）改成“K”。

3) 05: 改变仪表控制方式，将 A/M 置 1: 手动控制；将 A/M 置 0: 自动控制；将 AT 置 0: 取消自整定，具体格式如下：

将 A/M 置 0: 自动控制

主 机 发 送						
地址	代码	位地址		字	CRC16	
05	05	高位	低位	FF	00	DC7E
		00	01			

从 机 应 答				
地址	代码	位地址		CRC16
05	05	高位	低位	D129
		00	01	

将 A/M 置 1：手动控制；

主 机 发 送						
地址	代码	位地址		字		CRC16
05	05	高位	低位	00	00	9D 8E
		00	01			

从 机 应 答				
地址	代码	位地址		CRC16
05	05	高位	低位	D129
		00	01	

将 AT 置 0：取消自整定（AT 只能在仪表现场修改，上位机只能取消“AT”，以防止误操作）

主 机 发 送						
地址	代码	位地址		字		CRC16
05	05	高位	低位	00	00	CC4E
		00	00			

从 机 应 答				
地址	代码	位地址		CRC16
05	05	高位	低位	10E9
		00	00	

4) 01：读仪表状态位（SV、A/M、R/D、设置、异常、AL2、AL1、AT）：

主 机 发 送								
地址	代码	位地址（映射）		位数		CRC16		
05	01	高位	低位	高位	低位	L 位	H 位	
		00	00	00	08	3C	48	

从 机 应 答					
地址	代码	字节数	数据		CRC16
05	01	01	03		FE 43

03：即 00000011，表示 SV=1，A/M=1

数据表示：

AT	AL2	AL1	异常	设置	热/冷	A/M	SV
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

SV：当 D0=1 时，从机正在修改 SV 动态值，禁止写 A/M，AT 两项操作。

A/M：当 D1=1 时，从机为手动控制状态，禁止写 AT，SV 两项操作。

当 D1=0 时，从机为自动控制状态

R/D：当 D2=0 时，从机为加热控制

当 D2=1 时，从机为制冷控制

设置：当 D3=1 时，从机为静态参数设置状态，禁止所有写操作。

当 D3=0 时，从机为实时测量状态。

异常：当 D4=1 时，从机测量为异常状态

当 D4=0 时，从机测量为正常状态

AL2：当 D6=1 时，从机 AL2 项有报警事件发生。

当 D6=1 时，从机 AL2 项无报警事件发生。

AL1: 当 D5=1 时，从机 AL1 项有报警事件发生。

当 D5=0 时，从机 AL1 项无报警事件发生。

AT: 当 D7=1 时，从机为自整定控制状态，除了操作 **取消 AT 自整状态** 命令，禁止所有写操作

当 D7=0 时，从机为 PID 控制状态。

注：采用 RS-485 接口通讯时，配置终端匹配电阻：

在长线信号传输时，一般为了避免信号的反射和回波，需要在线缆的两个终端接入终端阻容吸收。其终端匹配电阻值取决于电缆的阻抗特性，与电缆的长度无关。RS-485 一般采用双绞线（屏蔽或非屏蔽）连接，终端电阻一般介于 100 至 140 Ω 之间，典型值为 120 Ω ；电容通常采用 0.1 μF (104)。在实际配置时，PLC 或 PC 上位机电脑接在电缆的一端，线缆两个终端节点上，即最近端和最远端，各接入一个终端阻容吸收，而处于中间部分的节点则不能接入阻容吸收，否则将导致通讯出错。

