

通讯协议（V1.0）新

一、概述

本通讯协议采用标准Modbus协议，所用的传输模式为RTU模式。Modbus协议是一种主-从式协议。任何时刻只有一个设备能够在线路上进行发送。由主站管理信息交换，且只有它能发起。它会相继对从站进行轮询。除非被主站批准，否则任何从站都不能发送消息。从站之间不能进行直接通信。协议帧中不包含任何消息报头字节或消息字节结束符。它的定义如下：

从站地址	请求代码	数据	CRC16
------	------	----	-------

从站地址：- 地址必须在1到247之间。
 - 每个地址在网络设备环境中必须唯一。

数据：以二进制代码传输。

CRC16：循环冗余校验参数。

当间隔时间长于或等于3.5字符时，即作为检测到帧结束。

1、通讯口设置

通讯方式 异步串行通讯接口，如 RS-485，RS-232，RS-422 等

波特率 2400、4800、9600、19200bps（可由设定仪表参数相互更改，默认 9600）

2、字节数据格式

- 一位起始位
- 八位数据位
- 一位停止位
- 无校验



3、仪表通讯帧格式

下表给出由本公司数显仪工作在从机模式时的的Modbus功能，并规定其限值。

从站编号：本机仪表地址，地址必须在1到247之间，且同一总线上各仪表地址不可重复。地址为0时用于广播功能，且此时只有写功能有效。单字节。

功能代码：“读”和“写”功能是从主站角度定义的。单字节。

功能代码	Modbus名	功能名	广播	一次连续的N的最大值
3 (0x03)	Read Holding Registers	读N个寄存器值	NO	24
16 (0x10)	Write Multiple Registers	写N个寄存器值	YES	24

首寄存器地址：要读取的第一个内部寄存器的地址。双字节。每个内部寄存器的值数据为双字节。

寄存器数：要读取或修改的内部寄存器个数。双字节。

读取的字节数：被读取的内部寄存器的数据的字节总数。单字节。

CRC16：循环冗余校验参数。

1) 读N个输出字：功能3

注意： Hi = 高位字节，Lo = 低位字节。
此功能可被用于读取参数，而无论类型如何。

主站请求

从站编号	0x03	首寄存器地址		寄存器数		CRC16	
1 字节	1 字节	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
		2 字节		2 字节		2 字节	

从站响应

从站编号	0x03	读取的字节数	首寄存器数值		末寄存器数值		CRC16	
1字节	1字节	1字节	Hi	Lo		Hi	Lo	Lo	Hi
			2 字节			2 字节		2 字节	

例1： 使用功能3读取从站1上的1个字Sn01（地址0003H, 见附表），其中：

- Sn01（第一通道信号输入类型） = 17（0x11）

主站请求

0x01	0x03	0x00	0x03	0x00	0x01	0x74	0x0A
1 字节	1 字节	2 字节		2 字节		2 字节	

从站响应

0x01	0x03	0x02	0x00	0x11	0x78	0x48
1字节	1字节	1字节	2字节		2字节	

2) 写N个输出字：功能16（0x10）

主站请求

从站编号	0x10	首寄存器地址		寄存器数		字节数	首字数据		CRC16	
1字节	1字节	Hi	Lo	Hi	Lo		Hi	Lo		Lo	Hi
		2 字节		2 字节		1字节	2字节			2字节	

从站响应

从站编号	0x10	首寄存器地址		寄存器数		CRC16	
1字节	1字节	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
		2 字节		2 字节		2 字节	

例2： 使用功能16将1000、200写入从站1中的2个单元AL1和AL2（寄存器地址0009H至000AH, 见附表），即：

- AL1（上限报警值） = 1000（0x3E8）
- AL2（下限报警值） = 200（0xC8）

主站请求

从站编号	请求代码	首寄存器地址		寄存器数		字节数目	首寄存器数据		第二寄存器数据		CRC16	
0x01	0x10	0x00	0x09	0x00	0x02	0x04	0x03	0xE8	0x00	0xC8	0xBD	0x67

从站响应

从站编号	响应代码	首寄存器地址		寄存器数		CRC16	
0x01	0x10	0x00	0x09	0x00	0x02	0x91	0xF9

3) 异常响应

当从站不能执行发送给它的请求时，它将返回一个异常响应。

异常响应的格式：

从站编号	响应代码	错误代码	CRC16	
			Lo	Hi
1字节	1字节	1字节	2 字节	

响应代码： 请求的功能代码 + 0x80（最高位被置为1）。

错误代码：

- 1 = 请求中需访问寄存器地址不在寄存器地址范围内。
- 2 = 请求中一次需访问寄存器的数量超过可连续访问寄存器数量的最大值(24)。
- 3 = 从站写保护。

6、巡检仪内部参数对应地址表（范围：0--161）：

编号	参数符号	参数名称	寄存器地址	数据格式	类型	数值范围	备注
1	无	仪表类型(巡检仪)	0000	双字节 无符号	只读	03	定点数
2	Addr	仪表地址	0001		读/写	1~247	
3	bAud	仪表通讯波特率	0002		读/写	0~99	
4	CHn	巡检点数	0003		读/写	0~16	
5	CHt	通道显示时间间隔	0004		读/写	0~999	
6	oFS	显示位移值	0005	双字节 有符号	读/写	-1999~9999	
7	LoS	线性量程下限	0006		读/写	-1999~9999	
8	HiS	线性量程上限	0007		读/写	-1999~9999	
9	AL_C	AL1-AL4 报警允许	0008		读/写	-1999~9999	
10	AL1	上限报警值	0009		读/写	-1999~9999	
11	AL2	下限报警值	0010		读/写	-1999~9999	
12	AL3	上限报警值	0011		读/写	-1999~9999	
13	AL4	下限报警值	0012	读/写	-1999~9999		
14	A1c	上限报警方式	0013	双字节 无符号	读/写	0~99	
15	A2c	下限报警方式	0014		读/写	0~99	
16	A3c	上限报警方式	0015		读/写	0~99	
17	A4c	下限报警方式	0016		读/写	0~99	
18	A1h	上限报警回差值	0017	双字节 有符号	读/写	-1999~9999	
19	A2h	下限报警回差值	0018		读/写	-1999~9999	
20	A3h	上限报警回差值	0019		读/写	-1999~9999	
21	A4h	下限报警回差值	0020		读/写	-1999~9999	
22	Loo	变送量程下限	0021	双字节 有符号	读/写	-1999~9999	
23	Hio	变送量程上限	0022		读/写	-1999~9999	
24	out	模拟变送输出类型	0023		读/写	-1999~9999	
25	Lo01	第1通道显示量程下限	0024	双字节 有符号	读/写	-1999~9999	
26	Lo02	第2通道显示量程下限	0025		读/写	-1999~9999	
27	Lo03	第3通道显示量程下限	0026		读/写	-1999~9999	
28	Lo04	第4通道显示量程下限	0027		读/写	-1999~9999	
29	Lo05	第5通道显示量程下限	0028		读/写	-1999~9999	
30	Lo06	第6通道显示量程下限	0029		读/写	-1999~9999	
31	Lo07	第7通道显示量程下限	0030		读/写	-1999~9999	
32	Lo08	第8通道显示量程下限	0031		读/写	-1999~9999	
33	Lo09	第9通道显示量程下限	0032		读/写	-1999~9999	
34	Lo10	第10通道显示量程下限	0033		读/写	-1999~9999	
35	Lo11	第11通道显示量程下限	0034		读/写	-1999~9999	
36	Lo12	第12通道显示量程下限	0035		读/写	-1999~9999	
37	Lo13	第13通道显示量程下限	0036		读/写	-1999~9999	
38	Lo14	第14通道显示量程下限	0037		读/写	-1999~9999	
39	Lo15	第15通道显示量程下限	0038		读/写	-1999~9999	
40	Lo16	第16通道显示量程下限	0039		读/写	-1999~9999	
41	Hi01	第1通道显示量程下限	0040	双字节 有符号	读/写	-1999~9999	
42	Hi02	第2通道显示量程下限	0041		读/写	-1999~9999	
43	Hi03	第3通道显示量程下限	0042		读/写	-1999~9999	
44	Hi04	第4通道显示量程下限	0043		读/写	-1999~9999	
45	Hi05	第5通道显示量程下限	0044	双字节 有符号	读/写	-1999~9999	

编号	参数符号	参数名称	寄存器地址	数据格式	类型	数值范围	备注	
46	Hi06	第 6 通道显示量程下限	0045	双字节 有符号	读/写	-1999~9999	定点数	
47	Hi07	第 7 通道显示量程下限	0046		读/写	-1999~9999		
48	Hi08	第 8 通道显示量程下限	0047		读/写	-1999~9999		
49	Hi09	第 9 通道显示量程下限	0048		读/写	-1999~9999		
50	Hi10	第 10 通道显示量程下限	0049		读/写	-1999~9999		
51	Hi11	第 11 通道显示量程下限	0050		读/写	-1999~9999		
52	Hi12	第 12 通道显示量程下限	0051		读/写	-1999~9999		
53	Hi13	第 13 通道显示量程下限	0052		读/写	-1999~9999		
54	Hi14	第 14 通道显示量程下限	0053		读/写	-1999~9999		
55	Hi15	第 15 通道显示量程下限	0054		读/写	-1999~9999		
56	Hi16	第 16 通道显示量程下限	0055		双字节 有符号	读/写		-1999~9999
57	oS01	第 1 通道显示位移量	0056			读/写		-1999~9999
58	oS02	第 2 通道显示位移量	0057			读/写		-1999~9999
59	oS03	第 3 通道显示位移量	0058			读/写		-1999~9999
60	oS04	第 4 通道显示位移量	0059			读/写		-1999~9999
61	oS05	第 5 通道显示位移量	0060	读/写		-1999~9999		
62	oS06	第 6 通道显示位移量	0061	读/写		-1999~9999		
63	oS07	第 7 通道显示位移量	0062	读/写		-1999~9999		
64	oS08	第 8 通道显示位移量	0063	读/写		-1999~9999		
65	oS09	第 9 通道显示位移量	0064	读/写		-1999~9999		
66	oS10	第 10 通道显示位移量	0065	读/写		-1999~9999		
67	oS11	第 11 通道显示位移量	0066	读/写		-1999~9999		
68	oS12	第 12 通道显示位移量	0067	读/写		-1999~9999		
69	oS13	第 13 通道显示位移量	0068	读/写		-1999~9999		
70	oS14	第 14 通道显示位移量	0069	读/写		-1999~9999		
71	oS15	第 15 通道显示位移量	0070	读/写		-1999~9999		
72	oS16	第 16 通道显示位移量	0071	双字节 有符号	读/写	-1999~9999		
73	AH01	第 1 通道上限报警设定值	0072		读/写	-1999~9999		
74	AH02	第 2 通道上限报警设定值	0073		读/写	-1999~9999		
75	AH03	第 3 通道上限报警设定值	0074		读/写	-1999~9999		
76	AH04	第 4 通道上限报警设定值	0075		读/写	-1999~9999		
77	AH05	第 5 通道上限报警设定值	0076		读/写	-1999~9999		
78	AH06	第 6 通道上限报警设定值	0077		读/写	-1999~9999		
79	AH07	第 7 通道上限报警设定值	0078		读/写	-1999~9999		
80	AH08	第 8 通道上限报警设定值	0079		读/写	-1999~9999		
81	AH09	第 9 通道上限报警设定值	0080		读/写	-1999~9999		
82	AH10	第 10 通道上限报警设定值	0081		读/写	-1999~9999		
83	AH11	第 11 通道上限报警设定值	0082		读/写	-1999~9999		
84	AH12	第 12 通道上限报警设定值	0083		读/写	-1999~9999		
85	AH13	第 13 通道上限报警设定值	0084		读/写	-1999~9999		
86	AH14	第 14 通道上限报警设定值	0085		读/写	-1999~9999		
87	AH15	第 15 通道上限报警设定值	0086		读/写	-1999~9999		
88	AH16	第 16 通道上限报警设定值	0087	双字节 有符号	读/写	-1999~9999		
89	AL01	第 1 通道下限报警设定值	0088		读/写	-1999~9999		
90	AL02	第 2 通道下限报警设定值	0089	读/写	-1999~9999			

编号	参数符号	参数名称	寄存器地址	数据格式	类型	数值范围	备注
91	AL03	第3通道下限报警设定值	0090	双字节 有符号	读/写	-1999~9999	
92	AL04	第4通道下限报警设定值	0091		读/写	-1999~9999	
93	AL05	第5通道下限报警设定值	0092		读/写	-1999~9999	
94	AL06	第6通道下限报警设定值	0093		读/写	-1999~9999	
95	AL07	第7通道下限报警设定值	0094		读/写	-1999~9999	
96	AL08	第8通道下限报警设定值	0095		读/写	-1999~9999	
97	AL09	第9通道下限报警设定值	0096		读/写	-1999~9999	
98	AL10	第10通道下限报警设定值	0097		读/写	-1999~9999	
99	AL11	第11通道下限报警设定值	0098		读/写	-1999~9999	
100	AL12	第12通道下限报警设定值	0099		读/写	-1999~9999	
101	AL13	第13通道下限报警设定值	0100		读/写	-1999~9999	
102	AL14	第14通道下限报警设定值	0101		读/写	-1999~9999	
103	AL15	第15通道下限报警设定值	0102		读/写	-1999~9999	
104	AL16	第16通道下限报警设定值	0103	双字节 有符号	读/写	-1999~9999	定点数
105	A01h	第1通道报警回差设定值	0104		读/写	-1999~9999	
106	A02h	第2通道报警回差设定值	0105		读/写	-1999~9999	
107	A03h	第3通道报警回差设定值	0106		读/写	-1999~9999	
108	A04h	第4通道报警回差设定值	0107		读/写	-1999~9999	
109	A05h	第5通道报警回差设定值	0108		读/写	-1999~9999	
110	A06h	第6通道报警回差设定值	0109		读/写	-1999~9999	
111	A07h	第7通道报警回差设定值	0110		读/写	-1999~9999	
112	A08h	第8通道报警回差设定值	0111		读/写	-1999~9999	
113	A09h	第9通道报警回差设定值	0112		读/写	-1999~9999	
114	A10h	第10通道报警回差设定值	0113		读/写	-1999~9999	
115	A11h	第11通道报警回差设定值	0114		读/写	-1999~9999	
116	A12h	第12通道报警回差设定值	0115		读/写	-1999~9999	
117	A13h	第13通道报警回差设定值	0116		读/写	-1999~9999	
118	A14h	第14通道报警回差设定值	0117		读/写	-1999~9999	
119	A15h	第15通道报警回差设定值	0118		读/写	-1999~9999	
120	A16h	第16通道报警回差设定值	0119	双字节 无符号	读/写	0~16	
121	oFS_	显示通道偏移量	0120	双字节 无符号	读/写	0~27	
122	Sn01	第1通道输入信号类型	0121		读/写	0~27	
123	Sn02	第2通道输入信号类型	0122		读/写	0~27	
124	Sn03	第3通道输入信号类型	0123		读/写	0~27	
125	Sn04	第4通道输入信号类型	0124		读/写	0~27	
126	Sn05	第5通道输入信号类型	0125		读/写	0~27	
127	Sn06	第6通道输入信号类型	0126		读/写	0~27	
128	Sn07	第7通道输入信号类型	0127		读/写	0~27	
129	Sn08	第8通道输入信号类型	0128		读/写	0~27	
130	Sn09	第9通道输入信号类型	0129		读/写	0~27	
131	Sn10	第10通道输入信号类型	0130		读/写	0~27	
132	Sn11	第11通道输入信号类型	0131		读/写	0~27	
133	Sn12	第12通道输入信号类型	0132		读/写	0~27	
134	Sn13	第13通道输入信号类型	0133	读/写	0~27		
135	Sn14	第14通道输入信号类型	0134	双字节 无符号	读/写	0~27	

编号	参数符号	参数名称	寄存器地址	数据格式	类型	数值范围	备注
136	Sn15	第 15 通道输入信号类型	0135	双字节 无符号	读/写	0~27	定点数
137	Sn16	第 16 通道输入信号类型	0136		读/写	0~27	
138	Sn	统一输入信号类型	0137		读/写	0~3	
139	dPS	小数点位置	0138		读/写	0~9999	
140	CH-1	1-4 通道测量控制	0139		读/写	0~9999	
141	CH-5	5-8 通道测量控制	0140		读/写	0~9999	
142	CH-9	9-12 通道测量控制	0141		读/写	0~9999	
143	CH-C	13-16 通道测量控制	0142	双字节 有符号	只读	-1999~9999	
144	无	第 1 通道显示值	0143		只读	-1999~9999	
145	无	第 2 通道显示值	0144		只读	-1999~9999	
146	无	第 3 通道显示值	0145		只读	-1999~9999	
147	无	第 4 通道显示值	0146		只读	-1999~9999	
148	无	第 5 通道显示值	0147		只读	-1999~9999	
149	无	第 6 通道显示值	0148		只读	-1999~9999	
150	无	第 7 通道显示值	0149		只读	-1999~9999	
151	无	第 8 通道显示值	0150		只读	-1999~9999	
152	无	第 9 通道显示值	0151		只读	-1999~9999	
153	无	第 10 通道显示值	0152		只读	-1999~9999	
154	无	第 11 通道显示值	0153		只读	-1999~9999	
155	无	第 12 通道显示值	0154		只读	-1999~9999	
156	无	第 13 通道显示值	0155		只读	-1999~9999	
157	无	第 14 通道显示值	0156		只读	-1999~9999	
158	无	第 15 通道显示值	0157		双字节 无符号	只读	
160	无	1-16 通道上限报警状态 (见表 A)	0159	只读		-1999~9999	
161	无	1-16 通道下限报警状态 (见表 A)	0160	只读		-1999~9999	
162	无	1-16 通道上上限报警状态 (见表 A)	0161	只读		-1999~9999	
163	无	1-16 通道下下限报警状态 (见表 A)	0162	只读		-1999~9999	

表 A: 1-16 通道 (Ch1-Ch16) 报警状态。报警: 1; 无报警: 0

报警 状态字	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	Ch16	Ch15	Ch14	Ch13	Ch12	Ch11	Ch10	Ch9	Ch8	Ch7	Ch6	Ch5	Ch4	Ch3	Ch2	Ch1