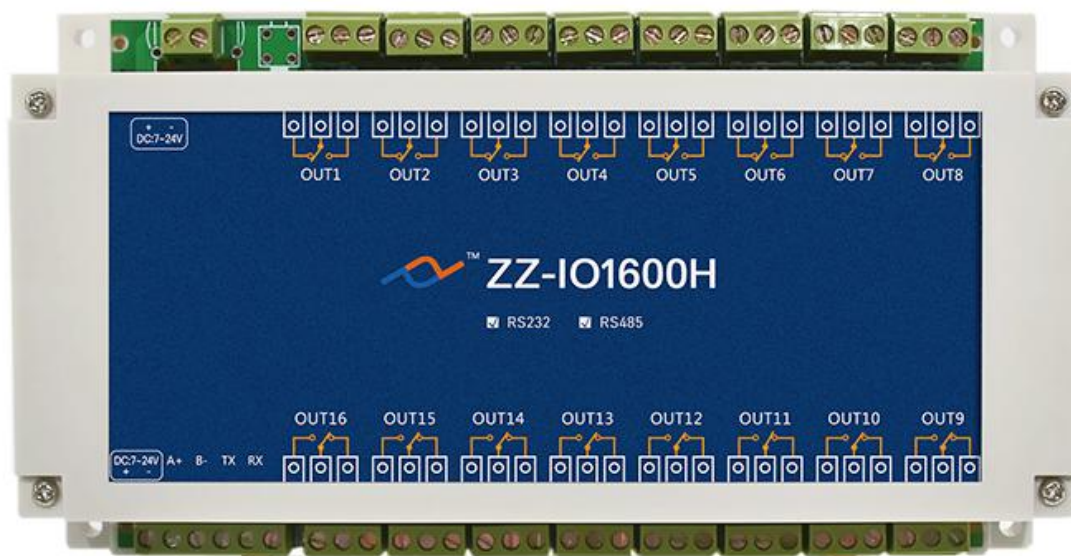




ZZ-IO1600H 十六路控制器



用户使用手册



目 录

目 录.....	1
一、产品特点.....	2
二、产品功能.....	2
三、产品选型.....	2
四、主要参数.....	2
五、尺寸说明.....	3
六、通讯接线说明.....	3
七、输出接线.....	4
1、继电器接线说明.....	4
2、交流 220V 设备接线.....	4
3、交流 380V 设备接线.....	5
4、不带零线交流 380V 设备接线.....	6
5、直流 30V 以下设备接线.....	6
八、测试软件说明.....	7
1、软件界面.....	7
2、通讯测试.....	7
九、参数配置.....	8
1、设备地址.....	8
2、波特率的读取与设置.....	9
3、闪开闪断功能及设置.....	10
十、开发资料说明.....	10
1、通讯协议说明.....	10
2、Modbus 寄存器说明.....	10
3、指令生成说明.....	11
4、指令列表.....	12
5、指令详解.....	13
十一、常见问题与解决方法.....	16
十二、联系方式.....	17
十三、质保售后.....	17
十四、免责声明.....	17



一、产品特点

- DC7-24V;
- 继电器输出触点隔离;
- 通讯接口支持 RS485、RS232;
- 通信波特率: 2400,4800,9600,19200,38400 (可以通过软件修改, 默认 9600);
- 通信协议: 支持标准 modbus RTU 协议;
- 可以设置 1-255 个设备地址, 可以通过软件设置;
- 具有闪开、闪断功能, 可以在指令里边带参数、操作继电器开一段时间自动关闭;

二、产品功能

- 十六路继电器控制;
- 支持电脑软件手动控制;
- 支持顺序启动模式 (上位机软件支持);
- 支持流水循环模式 (上位机软件支持);
- 支持跑马循环模式 (上位机软件支持)。

三、产品选型

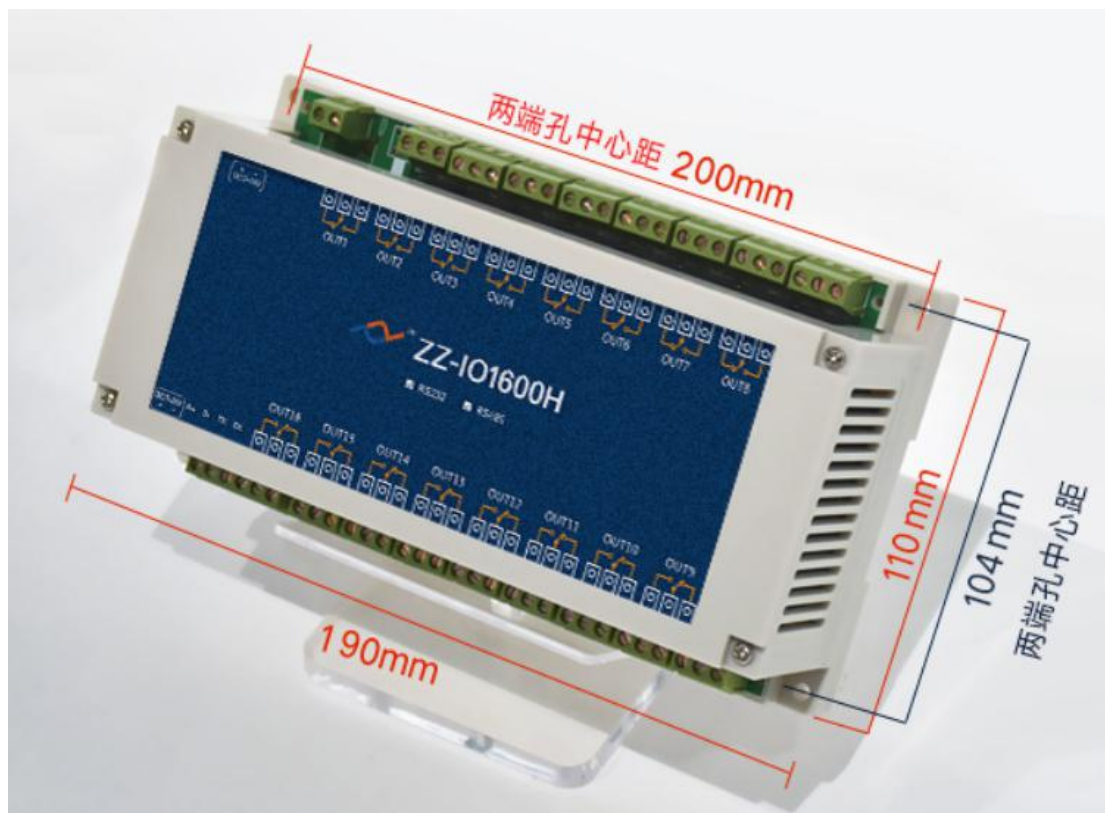
型号	modbus	RS232	RS485	USB	WiFi	继电器
ZZ-I01600H-RS232+RS485	●	●	●			16

四、主要参数

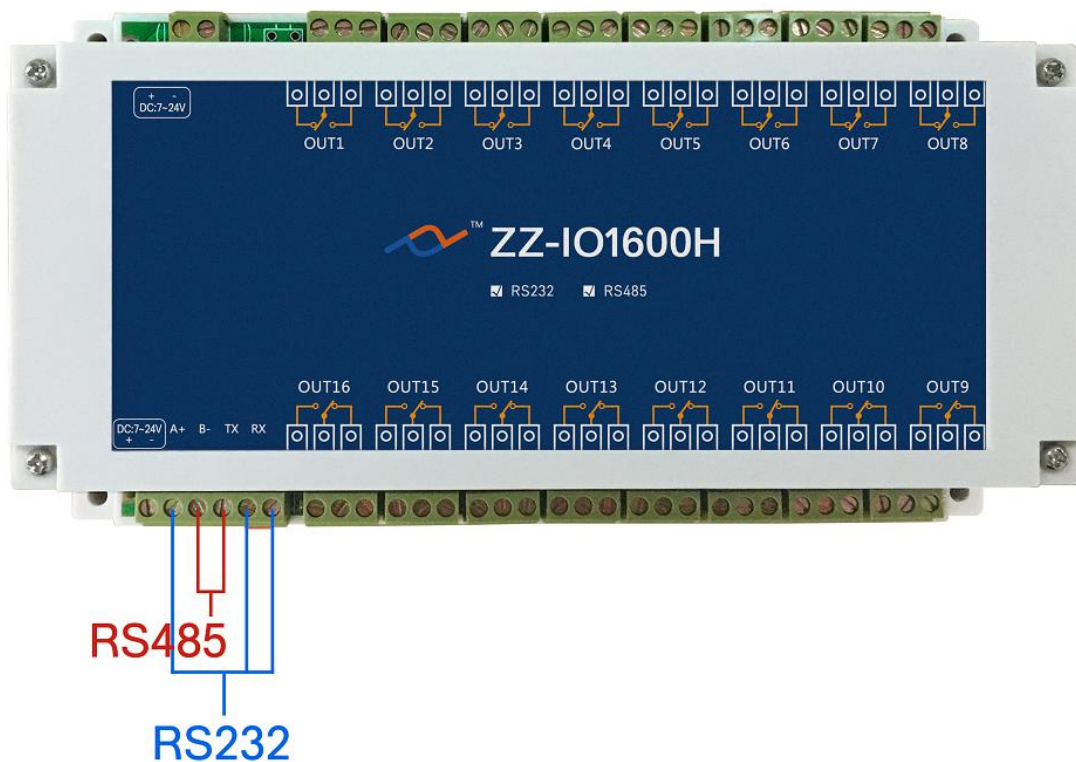
参数	说明
触点容量	10A/30VDC 10A/250VAC
耐久性	10万次
数据接口	RS485、RS232
额定电压	DC 7-24V
电源指示	1路红色 LED 指示
运行指示	1路红色 LED 指示, 运行时1秒闪烁
输出指示	16路红色 LED 指示
温度范围	工业级, -40℃~85℃
尺寸	200*110*60mm
重量	450g
默认通讯格式	9600, n, 8, 1
波特率	2400,4800,9600,19200,38400
软件支持	配套配置软件、控制软件; 支持各家组态软件;



五、尺寸说明



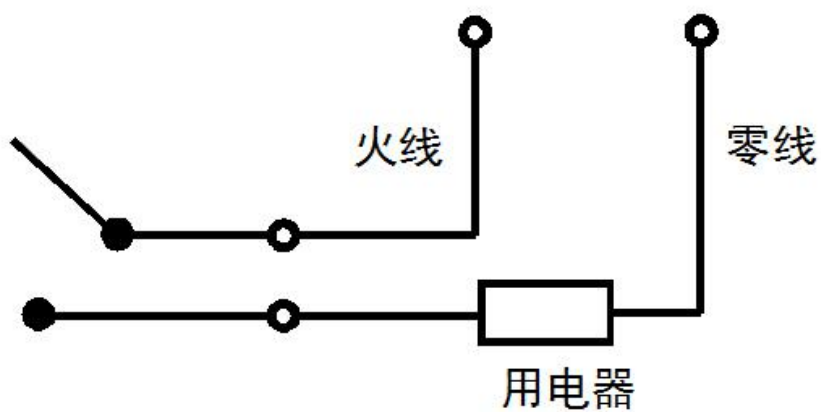
六、通讯接线说明



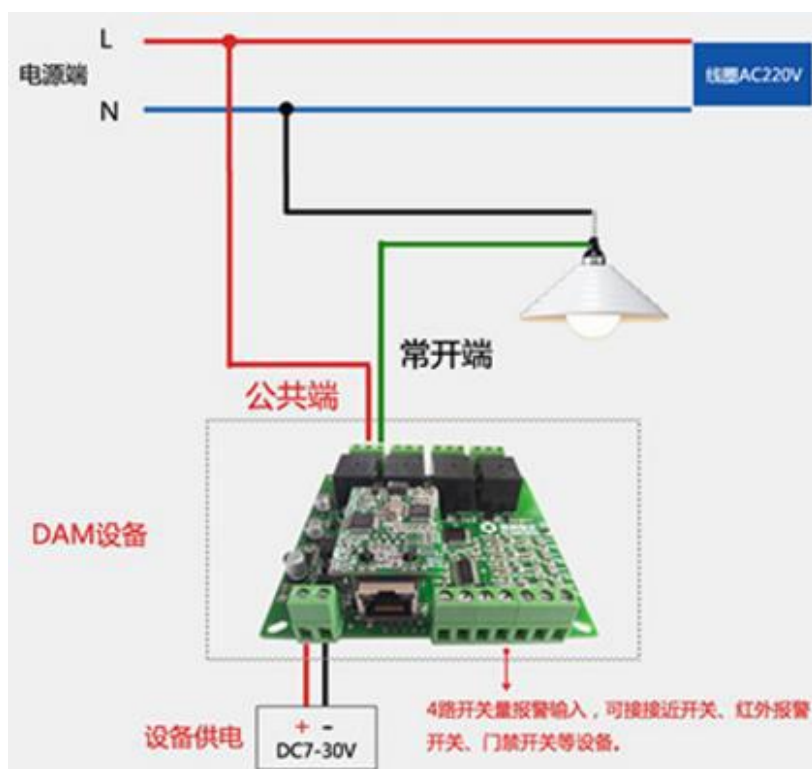


七、输出接线

1、继电器接线说明

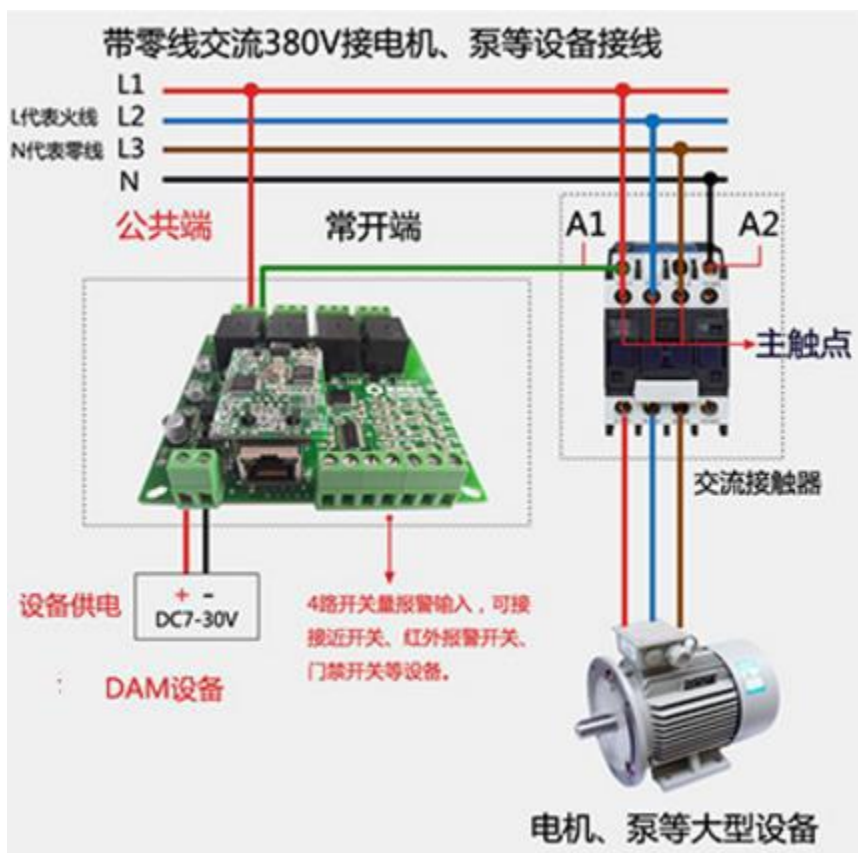


2、交流 220V 设备接线



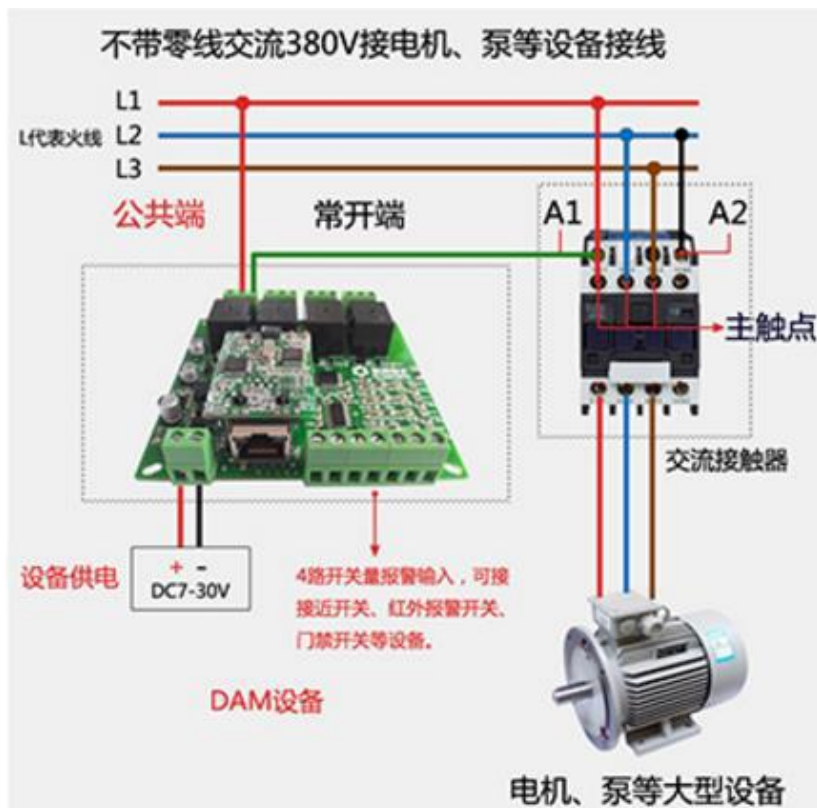


3、交流 380V 设备接线

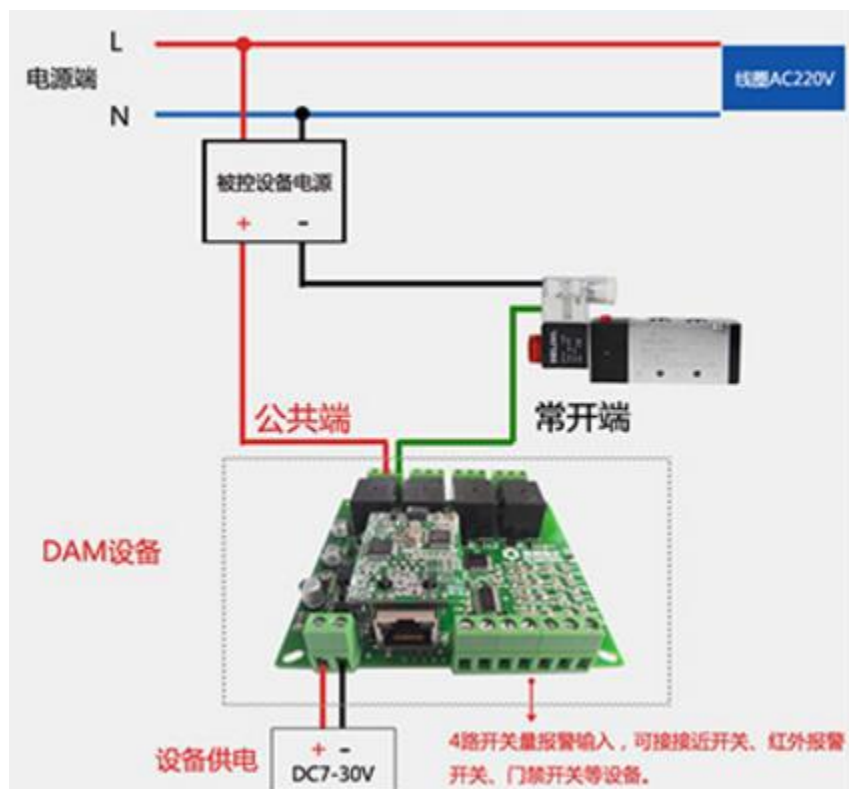




4、不带零线交流 380V 设备接线



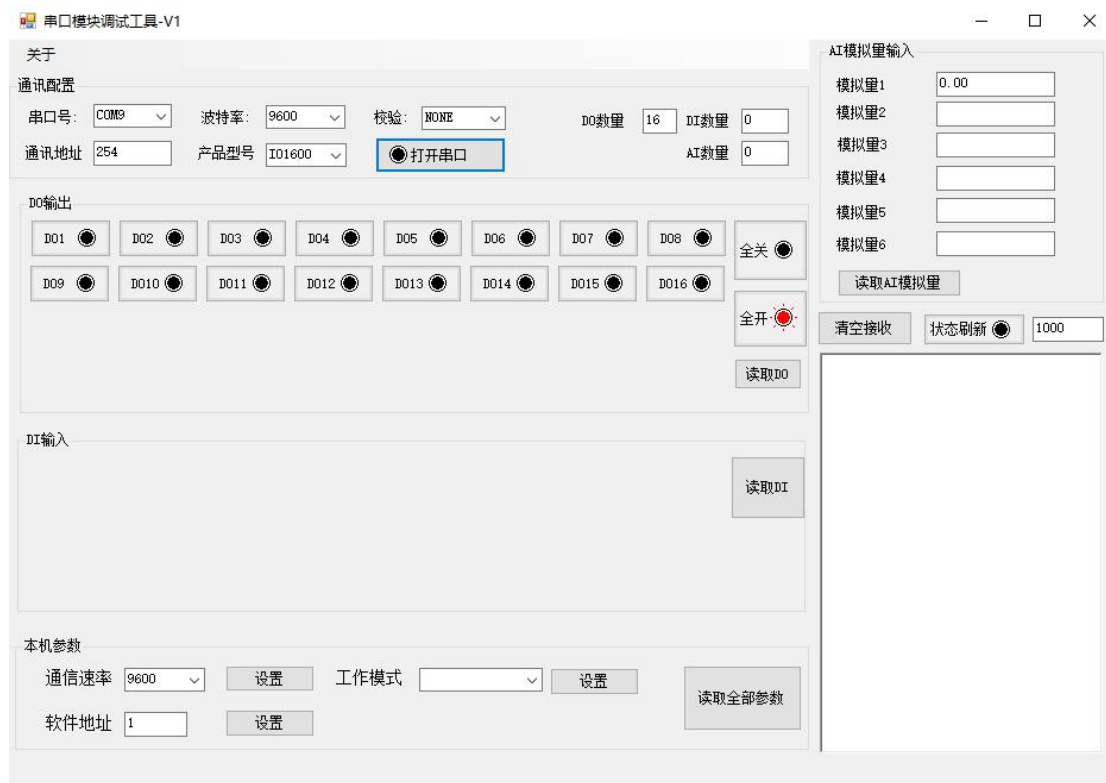
5、直流 30V 以下设备接线





八、测试软件说明

1、软件界面



软件功能

- 继电器状态查询
- 继电器独立控制
- 模拟量读取
- 开关量状态查询
- 调试信息查询
- 工作模式的更改
- 软件地址的设定
- 继电器整体控制

2、通讯测试

- ① 选择设备当前串口号，打开串口；
- ② 选择对应的产品型号；
- ③ 设备地址修改为 254，点击“D01”，能正常控制，则说明设备与电脑通讯成功。



九、参数配置

1、设备地址

1.1、设备地址的介绍

DAM 系列设备地址默认为 1，使用广播地址为 254 进行通讯。

设备地址=拨码开关地址+软件地址。

注意：本设备拨码开关在壳子内部，如需要使用拨码开关修改地址，需要拆开外壳进行设置。

1.2、软件地址的设定与读取

点击调试软件下方本机参数里的“读取全部参数”可以查询通信速率，工作模式及软件地址，通过软件地址后面的“设置”来对设备的软件地址进行设置。



串口模块调试工具-V1

关于

通讯配置

串口号: COM9 波特率: 9600 校验: NONE DO数量: 16 DI数量: 0

通讯地址: 1 产品型号: IO1600 关闭串口

AI模拟量输入

模拟量1: 0.00 模拟量2: 模拟量3: 模拟量4: 模拟量5: 模拟量6:

读取AI模拟量

清空接收 状态刷新 1000

发送: 02 03 03 E8 00 05 05 8A
接收: 02 03 0A 00 03 00 03 01 00
00 00 0A BB 42
发送: 02 03 03 E8 00 05 05 8A
接收: 02 03 0A 00 03 00 03 01 00
00 00 0A BB 42
发送: 02 03 03 E8 00 05 05 8A
接收: 02 03 0A 00 03 00 03 01 00
00 00 0A BB 42
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
接收: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 00 CD F9
接收: 02 05 00 00 00 CD F9
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
接收: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 00 CD F9
接收: 02 05 00 00 00 CD F9

DO输出

D01 D02 D03 D04 D05 D06 D07 D08 全关

D09 D010 D011 D012 D013 D014 D015 D016 全开

读取DO

DI输入

读取DI

本机参数

通信速率: 9600 设置 工作模式: 正常模式[0] 设置

读取全部参数

软件地址: 1 设置

2、波特率的读取与设置

点击调试软件下方本机参数里的“读取全部参数”可以查询通信速率，工作模式及软件地址，通过通信速率后面的“设置”来对设备的通信速率进行设置。

串口模块调试工具-V1

关于

通讯配置

串口号: COM9 波特率: 9600 校验: NONE DO数量: 16 DI数量: 0

通讯地址: 1 产品型号: IO1600 关闭串口

AI模拟量输入

模拟量1: 0.00 模拟量2: 模拟量3: 模拟量4: 模拟量5: 模拟量6:

读取AI模拟量

清空接收 状态刷新 1000

发送: 02 03 03 E8 00 05 05 8A
接收: 02 03 0A 00 03 00 03 01 00
00 00 0A BB 42
发送: 02 03 03 E8 00 05 05 8A
接收: 02 03 0A 00 03 00 03 01 00
00 00 0A BB 42
发送: 02 03 03 E8 00 05 05 8A
接收: 02 03 0A 00 03 00 03 01 00
00 00 0A BB 42
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
接收: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 00 CD F9
接收: 02 05 00 00 00 CD F9
发送: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
接收: 02 05 00 00 FF 00 8C 09
发送: 02 05 00 00 00 CD F9
接收: 02 05 00 00 00 CD F9

DO输出

D01 D02 D03 D04 D05 D06 D07 D08 全关

D09 D010 D011 D012 D013 D014 D015 D016 全开

读取DO

DI输入

读取DI

本机参数

通信速率: 9600 设置 工作模式: 正常模式[0] 设置

读取全部参数

软件地址: 1 设置



3、闪开闪断功能及设置

闪开闪避功能通过报文进行控制。

具体报文详见“指令详解”——“闪开闪闭指令”。

注：闪断闪开模式不能写入设备芯片内，软件上选择闪断闪开模式后，所有通道都为闪断闪开模式下，可通过发送单个通道的闪断闪开指令来进行单个通道的控制，不影响其他通道的正常控制。

十、开发资料说明

1、通讯协议说明

本产品支持标准 modbus 指令，有关详细的指令生成与解析方式，可根据本文中的寄存器表结合参考《MODBUS 协议中文版》即可。

本产品支持 modbus RTU 格式。

2、Modbus 寄存器说明

本控制卡主要为线圈寄存器，主要支持以下指令码：1、5、15

指令码	含义
1	读线圈寄存器
5	写单个线圈
15	写多个线圈寄存器

线圈寄存器地址表：

寄存器名称	寄存器地址	说明
线圈控制		
线圈 1	写线圈 1 号指令码	0x0001 第一路继电器输出
线圈 2		0x0002 第二路继电器输出
线圈 3		0x0003 第三路继电器输出
线圈 4		0x0004 第四路继电器输出
线圈 5		0x0005 第五路继电器输出
线圈 6		0x0006 第六路继电器输出
线圈 7		0x0007 第七路继电器输出
线圈 8		0x0008 第八路继电器输出
线圈 9		0x0009 第九路继电器输出
线圈 10		0x0010 第十路继电器输出
线圈 11		0x0011 第十一路继电器输出
线圈 12		0x0012 第十二路继电器输出
线圈 13		0x0013 第十三路继电器输出
线圈 14		0x0014 第十四路继电器输出



线圈 15		0x0014	第十五路继电器输出
线圈 16		0x0015	第十六路继电器输出

备注:

①: Modbus 设备指令支持下列 Modbus 地址:

00001 至 09999 是离散输出(线圈)

10001 至 19999 是离散输入(触点)

30001 至 39999 是输入寄存器(通常是模拟量输入)

40001 至 49999 是保持寄存器(通常存储设备配置信息)

采用 5 位码格式, 第一个字符决定寄存器类型, 其余 4 个字符代表地址。地址 1 从 0 开始, 如 00001 对应 0000。

②: 波特率数值对应表

数值	波特率
1	2400
2	4800
3	9600
4	19200
5	38400

③: 继电器状态, 通过 30002 地址可以查询, 也可以通过 00001---00002 地址来查询, 但控制只能使用 00001---00002 地址。

30002 地址数据长度为 16bit。最多可表示 16 个继电器。

对应结果如下:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
继电器位置	8	7	6	5	4	3	2	1	16	15	14	13	12	11	10	9

即 寄存器 30009 数据 的 bit8 与寄存器 00001 的数据一样。

同理: 光耦输入也是如此。寄存器 30003 的 bit8、bit9 与寄存器 10001、10002 都对应到指定的硬件上。

模式测试说明:

模式为 0 的时候, 可以通过通用继电器测试软件和自定义协议测试软件进行控制

模式为 1 的时候, 输入光耦可以触发对应继电器的状态翻转

模式为 2 的时候, 输入光耦状态直接决定继电器的状态

模式为 3 的时候, 功能同等于模式 2

模式为 4 的时候, 两个 DAM1616 通过 485 总线连接, A+接 A+, B-接 B-。都配置为 4, 然后触发 1 号板卡的光耦可以翻转 2 号板卡的继电器

模式为 5 的时候, 按照模式 4 接线, 触发 1 号板卡的光耦, 则 2 号板的对应继电器会跟随 1 号板卡的光耦状态

寄存器地址按照 PLC 命名规则, 真实地址为去掉最高位, 然后减一。

3、指令生成说明

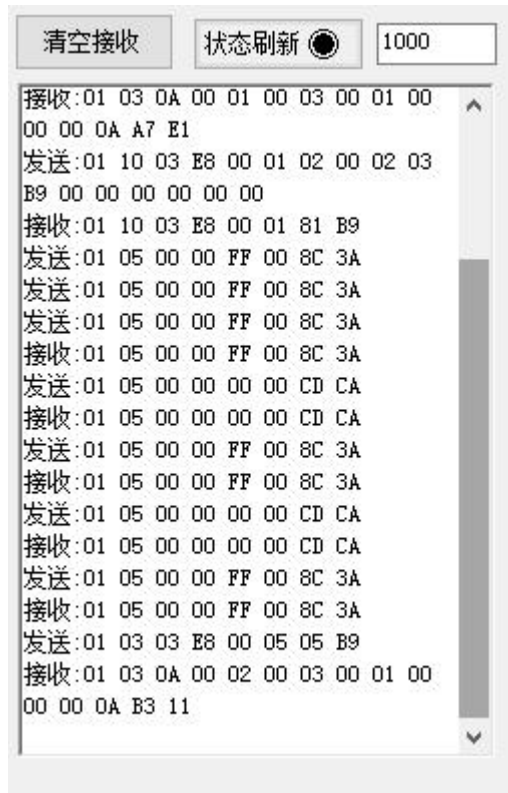
应用举例及其说明: 本机地址除了偏移地址地址之外, 还有默认的 254 为广播地址。当



总线上只有一个设备时，无需关心拨码开关地址，直接使用 254 地址即可，当总线上有多个设备时通过拨码开关选择为不同地址，发送控制指令时通过地址区别。

注意：RS232 总线为 1 对 1 总线，即总线上只能有两个设备，例如电脑与继电器板卡，只有 485 总线才可以挂载多个设备。

指令可通过调试软件，的调试信息来获取。



指令生成说明：对于下表中没有的指令，用户可以自己根据 modbus 协议生成，对于继电器线圈的读写，实际就是对 modbus 寄存器中的线圈寄存器的读写，上文中已经说明了继电器寄存器的地址，用户只需生成对寄存器操作的读写指令即可。例如读或者写继电器 1 的状态，实际上是对继电器 1 对应的线圈寄存器 00001 的读写操作。

4、指令列表

情景	RTU 格式（16 进制发送）
查询十六路状态	FE 01 00 00 00 10 29 C9
查询指令返回信息	FE 01 01 00 61 9C
控制第一路开	FE 05 00 00 FF 00 98 35
控制返回信息	FE 05 00 00 FF 00 98 35
控制第一路关	FE 05 00 00 00 00 D9 C5
控制返回信息	FE 05 00 00 00 00 D9 C5
控制第二路开	FE 05 00 01 FF 00 C9 F5
控制第二路关	FE 05 00 01 00 00 88 05
控制第三路开	FE 05 00 02 FF 00 39 F5
控制第三路关	FE 05 00 02 00 00 78 05



控制第四路开	FE 05 00 03 FF 00 68 35
控制第四路关	FE 05 00 03 00 00 29 C5
控制第五路开	FE 05 00 04 FF 00 D9 F4
控制第五路关	FE 05 00 04 00 00 98 04
控制第六路开	FE 05 00 05 FF 00 88 34
控制第六路关	FE 05 00 05 00 00 C9 C4
控制第七路开	FE 05 00 06 FF 00 78 34
控制第七路关	FE 05 00 06 00 00 39 C4
控制第八路开	FE 05 00 07 FF 00 29 F4
控制第八路关	FE 05 00 07 00 00 68 04
控制第九路开	FE 05 00 08 FF 00 19 F7
控制第九路关	FE 05 00 08 00 00 58 07
控制第十路开	FE 05 00 09 FF 00 48 37
控制第十路关	FE 05 00 09 00 00 09 C7
控制第十一路开	FE 05 00 0A FF 00 B8 37
控制第十一路关	FE 05 00 0A 00 00 F9 C7
控制第十二路开	FE 05 00 0B FF 00 E9 F7
控制第十二路关	FE 05 00 0B 00 00 A8 07
控制第十三路开	FE 05 00 0C FF 00 58 36
控制第十三路关	FE 05 00 0C 00 00 19 C6
控制第十四路开	FE 05 00 0D FF 00 09 F6
控制第十四路关	FE 05 00 0D 00 00 48 06
控制第十五路开	FE 05 00 0E FF 00 F9 F6
控制第十五路关	FE 05 00 0E 00 00 B8 06
控制第十六路开	FE 05 00 0F FF 00 A8 36
控制第十六路关	FE 05 00 0F 00 00 E9 C6

5、指令详解

5.1、继电器输出

控制 1 路继电器（以第一路开为例，其他通道参照本例）

发送码：FE 05 00 00 FF 00 98 35

字段	含义	备注
FE	设备地址	这里为广播地址
05	05 指令	单个控制指令
00 00	地址	要控制继电器寄存器地址
FF 00	指令	继电器开的动作
98 35	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

继电器卡返回信息：

返回码：FE 05 00 00 FF 00 98 35

字段	含义	备注
----	----	----



FE	设备地址	这里为广播地址
05	05 指令	单个控制指令
00 00	地址	要控制继电器寄存器地址
FF 00	指令	继电器开的动作
98 35	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

5.2、继电器状态

继电器查询

查询 16 路继电器

FE 01 00 00 00 10 29 C9

字段	含义	备注
FE	设备地址	这里为广播地址
01	01 指令	查询继电器状态指令
00 00	起始地址	要查询的第一个继电器寄存器地址
00 10	查询数量	要查询的继电器数量
29 C9	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

继电器卡返回信息：

FE 01 02 00 00 AD E8

字段	含义	备注
FE	设备地址	
01	01 指令	返回指令：如果查询错误，返回 0x81
02	字节数	返回状态信息的所有字节数。 $1+(n-1)/8$
00 00	查询的状态	返回的继电器状态。 Bit0:第一个继电器状态 Bit1:第二个继电器状态 Bit15:第十六个继电器状态
AD E8	CRC16	前 5 字节数据的 CRC16 校验和

5.3、闪开闪闭指令

闪开闪闭指令解析

闪开发送码：FE 10 00 03 00 02 04 00 04 00 0A 41 6B

闪闭发送码：FE 10 00 03 00 02 04 00 02 00 0A A1 6A

字段	含义	备注
FE	设备地址	
10	10 指令	查询输入寄存器指令
00 03	继电器地址	寄存器地址间隔为 5，如第二路为 0008
00 02	控制命令数量	要对继电的命令个数



04	字节数	控制信息命令的所有字节数。 $1+(n-1)/8$
00 04 或 00 02	指令	00 04 为闪开指令 00 02 为闪闭命令
00 0A	间断时间	00 0A 为十六进制换为十进制则为 10 间隔时间为 (0.1 秒*10)
41 6B 或 A1 6A	CRC16	校验方式

返回码：FE 10 00 03 00 02 A5 C7

字段	含义	备注
FE	设备地址	
10	10 指令	返回指令：如果查询错误，返回 0x82
00 03	设备地址	查询设备的地址
00 02	接收命令数	设备接受的命令个数
A5 C7	CRC16	校验位

举例（1s 闪开闪闭指令）：

情景	RTU 格式（16 进制发送）
闪闭指令 1 通道	FE 10 00 03 00 02 04 00 04 00 0A 41 6B
闪闭指令 2 通道	FE 10 00 08 00 02 04 00 04 00 0A 00 D8
闪闭指令 3 通道	FE 10 00 0D 00 02 04 00 04 00 0A C0 E7
闪闭指令 4 通道	FE 10 00 12 00 02 04 00 04 00 0A 81 AB
闪闭指令 5 通道	FE 10 00 17 00 02 04 00 04 00 0A 41 94
闪闭指令 6 通道	FE 10 00 1C 00 02 04 00 04 00 0A 00 27
闪闭指令 7 通道	FE 10 00 21 00 02 04 00 04 00 0A C2 AA
闪闭指令 8 通道	FE 10 00 26 00 02 04 00 04 00 0A 83 4C
闪闭指令 9 通道	FE 10 00 2B 00 02 04 00 04 00 0A 42 D5
闪闭指令 10 通道	FE 10 00 30 00 02 04 00 04 00 0A 02 6A
闪闭指令 11 通道	FE 10 00 35 00 02 04 00 04 00 0A C2 55
闪闭指令 12 通道	FE 10 00 3A 00 02 04 00 04 00 0A 82 15
闪闭指令 13 通道	FE 10 00 3F 00 02 04 00 04 00 0A 42 2A
闪闭指令 14 通道	FE 10 00 44 00 02 04 00 04 00 0A 04 BD
闪闭指令 15 通道	FE 10 00 49 00 02 04 00 04 00 0A C5 24
闪闭指令 16 通道	FE 10 00 4E 00 02 04 00 04 00 0A 84 C2
闪开指令 1 通道	FE 10 00 03 00 02 04 00 02 00 0A A1 6A
闪开指令 2 通道	FE 10 00 08 00 02 04 00 02 00 0A E0 D9
闪开指令 3 通道	FE 10 00 0D 00 02 04 00 02 00 0A 20 E6
闪开指令 4 通道	FE 10 00 12 00 02 04 00 02 00 0A 61 AA
闪开指令 5 通道	FE 10 00 17 00 02 04 00 02 00 0A A1 95
闪开指令 6 通道	FE 10 00 1C 00 02 04 00 02 00 0A E0 26
闪开指令 7 通道	FE 10 00 21 00 02 04 00 02 00 0A 22 AB
闪开指令 8 通道	FE 10 00 26 00 02 04 00 02 00 0A 63 4D
闪开指令 9 通道	FE 10 00 2B 00 02 04 00 02 00 0A A2 D4
闪开指令 10 通道	FE 10 00 30 00 02 04 00 02 00 0A E2 6B



闪开指令 11 通道	FE 10 00 35 00 02 04 00 02 00 0A 22 54
闪开指令 12 通道	FE 10 00 3A 00 02 04 00 02 00 0A 62 14
闪开指令 13 通道	FE 10 00 3F 00 02 04 00 02 00 0A A2 2B
闪开指令 14 通道	FE 10 00 44 00 02 04 00 02 00 0A E4 BC
闪开指令 15 通道	FE 10 00 49 00 02 04 00 02 00 0A 25 25
闪开指令 16 通道	FE 10 00 4E 00 02 04 00 02 00 0A 64 C3

5.4、全开全关指令

全开全关指令解析

全开发送码：FE 0F 00 00 00 10 02 FF FF A6 64

全断发送码：FE 0F 00 00 00 10 02 00 00 A7 D4

其中 FF FF 为全开全关指令，为二进制转换为 16 进制，2 进制中 1 代表吸合，0 代表断开，11111111 11111111 为全开，00000000 00000000 为全断，每 8 路为一个字节，起始为右侧开始，如 1、5、8、10、12、16 通道打开，其他关闭，则 1. 5. 8 为 10010001，16 进制为 91，10, 12, 16 为 10001010，16 进制为 8A，全部开关指令为 91 8A。

字段	含义	备注
FE	设备地址	
0F	0F 指令	返回指令：如果查询错误，返回 0x82
00 00	起始地址	
00 10	控制数量	控制的继电器数量
02	字节数	发送命令字节数
FF FF (或 00 00)	全开全关命令	FF FF 全开命令 00 00 全关命令
A1 7C (或 A0 CC)	CRC16	校验位

全断全开返回码：FE 0F 00 00 00 10 40 08

字段	含义	备注
FE	设备地址	
0F	0F 指令	返回指令：如果查询错误，返回 0x82
00 00	起始地址	
00 10	数量	返回信息的继电器数量
C1 C3	CRC16	校验位

十一、常见问题与解决方法

1、232 通讯，设备控制无响应，不动作

设备与上位机进行通信使用的是 232 直连线。即 RX 对 RX，TX 对 TX，GND 对 GND

2、继电器只能开不能关

读取地址是否读到的是实际设备地址，调试信息栏内是否有返回指令，返回指令是否正确，如果读取地址失败，没有返回指令或返回指令异常，检查通讯线和通讯转换器



3、485 总线上挂有多个设备时，每个设备地址不能一样，不能使用广播地址 254 来进行通讯。

广播地址在总线上只有一个设备时可以使用，大于 1 个设备时请以拨码开关区分地址来控制，否则会因为模块在通信数据的判断不同步上导致指令无法正确执行。

十二、联系方式

公司：济南智泽贸易有限公司

地址：山东省济南市高新区新泺大街 1166 号奥盛大厦 1 号楼 11 层

网址：www.zhize.com.cn

电话：0531-88783739

十三、质保售后

质保条款遵循济南智泽贸易有限公司串口继电器售后条款，质保一年，配件（外壳、插头、线缆等）质保三个月，但不包括不当使用所造成的损坏，若需要维修或调整，请寄回，但运费需自负，寄回时需确定包装良好以避免运送途中损坏。

十四、免责声明

本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售 和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。