

MINDSCON[®]

军工级品质 · 工控专家

32路开关信号采集

使用说明书

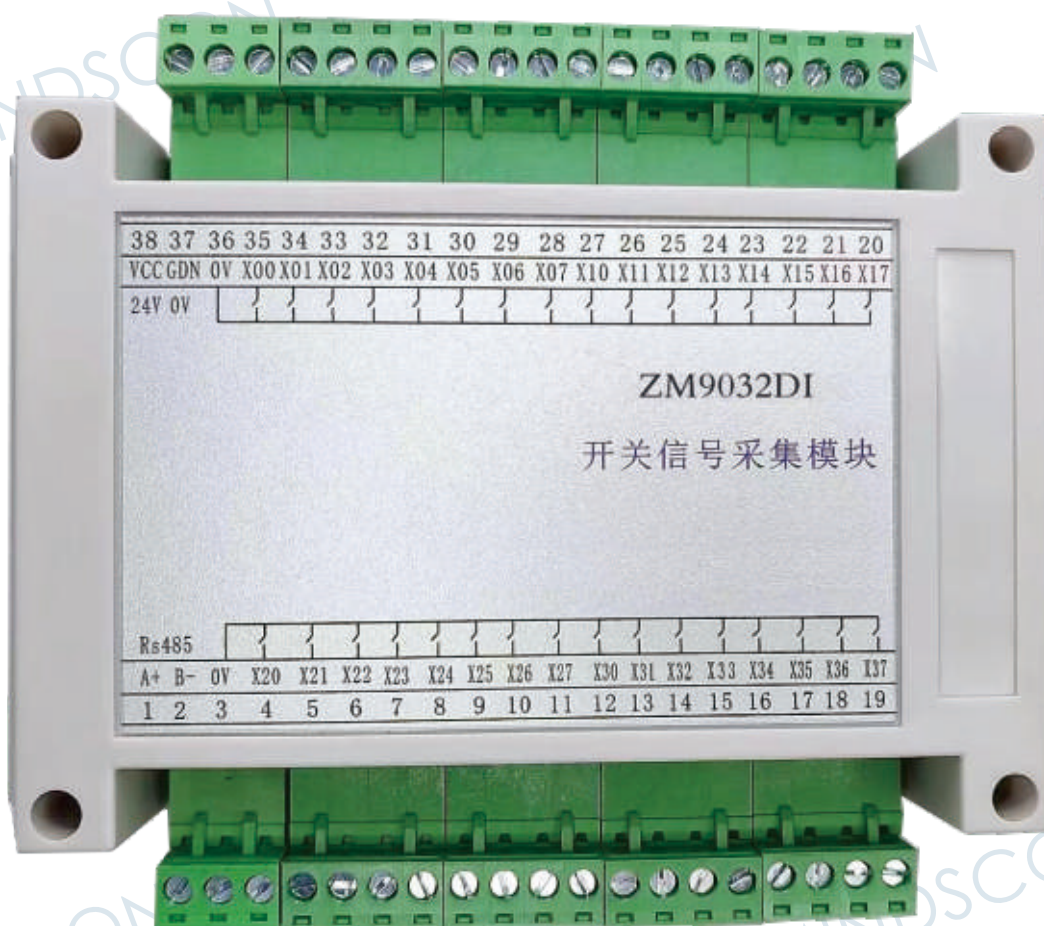
文件状态	项目名称	32路开关信号采集	文档名称	使用说明书
<input type="checkbox"/> 草稿	文件标识	MD-RS485-DOC	当前版本	V2.0
<input checked="" type="checkbox"/> 正式发布	作者	DJB	完成时间	2022-1-1
<input type="checkbox"/> 正在修改	页数	9	等级	中

2023年1月

常州明得智控科技有限公司

Changzhou Mingde Intelligent Control Technology Co., Ltd

32路开关信号采集



一、产品介绍

1.1、 简介

32DI模块可实现32路开关量状态检测(无源开关量输入,干节点开关监控)。通讯接口为1路RS-485口,MODBUS-RTU通讯协议。DC24V电源供电。

模块可应用于各种工业自动化测量与控制系统中,开关的状态信号可通过开关量输入返回到主机。可与西门子、三菱等PLC进行通讯,可与西门子、威纶通、昆仑通态等组态屏通讯,与力控、组态王、等组态软件进行组态通讯。

1.2、 功能特点

1. 通信规约采用标准Modbus-RTU方式,兼容性好,方便编程;
2. 带ESD保护电路的RS-485通信接口;
3. 工作电源DC24V;
4. 采用工业级芯片,内置看门狗,并具有完善的防雷抗干扰措施,保证可靠性;
5. 32路开关量输入,无源空触点输入,干节点开关状态采集;
6. 带开关状态指示灯,32路LED指示工作状态,便于现场观察调试;
7. 35mm 标准DIN导轨安装,多种接线方式,方便现场安装布线;
8. 所有端子为绿色插拔式方便拆卸安装;
9. 产品内部喷涂三防漆抗氧化以及腐蚀;
10. 增加供电为隔离电源,更加稳固可靠;

1.3、 技术参数

1、开关量输入

32路,无源干节点输入。

2、通讯接口

- 1) 接口类型:1路RS-485通讯接口;
- 2) 通讯规约: MODBUS-RTU标准规约;
- 3) 通讯地址:1~32可设置通过拨码开关设置;
- 4) 数据格式:默认“n,8,1”、无校验(奇校验、偶校验可配置);
- 5) 设备地址:默认为1# 可通过跳线配置地址或者串口命令

6) 通讯速率:默认9600 (4800、9600、38400、115200可配置);

3、电源

1) DC+24V供电, 峰值电压不得超过+30V;典型功耗: $\leq 0.3W$;

4、工作环境

1) 工作温度: $-20\sim+70^{\circ}\text{C}$;存放温度: $-40\sim+85^{\circ}\text{C}$;

2) 相对湿度:5~95%, 无结露(在 40°C 下);

3) 海拔高度:0~3000米;

4) 环境:无爆炸、腐蚀气体及导电尘埃, 无显著摇动、振动和冲击的场所;

5、温度漂移: $\leq 100\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$;

6、安装方式:35mm 标准DIN导轨安装

尺寸:140(左右)*118(上下)*40mm(厚度)。

二、应用

1、供电DC24V RS485接口 默认地址1# 波特率9600 数据格式N81无校验

2、应用说明

请根据产品规格型号,参照以上图示正确接线。接线前要确保断开所有信号源,避免发生危险及损坏设备。检查确认接线无误后,再接通电源测试。

接通电源后,“RUN”运行指示灯会1秒1闪烁。

产品出厂时,均设置为默认配置:地址1号、波特率9600bps、数据格式“n,8,1”、RS-485网络的连接:

主机一般只有RS-232接口,此时可通过RS-232/RS-485转换器后连接485网络;建议使用带隔离型的485转换器,以提高系统的可靠性;

一条总线上所有设备的A+端并接,B-端并接,不可接反,485的信号地GND端应短接在一起,并在主机处单点接地。

RS-485网络一般允许最多将32个节点设备并联,超过32个的系统则需使用485中继器进行扩展;

RS-485的通讯线应使用屏蔽双绞线,屏蔽层应单端接地;485的通讯距离可达1200米,当一条总线上连接的RS485设备很多,或者使用波特率较高时通讯距离就会相应缩短,此时可使用485中继器进行扩展。

RS-485组网有多种拓扑结构,一般采用线型连接,即从上位主机开始自近及远将多台设备一个接一个连入网络。在最远端可接120~300Ω/0.25瓦的终端匹配电阻(需视具体的通讯质量确定,即通讯很好时可不必安装)。

表1: 开关量输入定义,功能码02H功能码,按位读取数据

位地址	PLC组态软件命令DI采集 PLC	定义	数据描述
0000H	10001	DI 1	第1路开关量输入; / =1短接或合, =0开路或无信号
0001H	10003	DI 2	第2路开关量输入
0002H	10004	DI 3	第3路开关量输入
0003H	10005	DI 4	第4路开关量输入
...		...	
...		...	
001FH	10032	DI 32	第32路开关量输入

注:1、开关量输入位值为“1”表示输入短接即合状态,为“0”表示开路或无信号;

产品默认 设备地址:1#, 波特率9600 数据格式:N81无校验

1, 如果用功能码02H(0x02): 读1路或多路开关量输入状态

起始位: 为1~32; 超过范围命令无效

开关量个数: 为1~32;

起始位+开关量个数: 1~32;

例如: 主机要读取地址为01, 开关量DI0~DI16的16路输入状态

主机发送: 01 02 0001 0010 CRC

地址 功能码 起始位 读开关量个数 CRC码

从机响应: 01 02 02 00 01 CRC

地址 功能码 数据长度 DI状态数据 CRC码

输入数据按从低位开始每8位组合为1个字节, 低字节在前, 高字节在后, 上例返回的数据为2个字节, 二进制位按如下方式对应输入。

位值: 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0

第N路输入: 8 7 6 5 4 3 2 1 16 15 14 13 12 11 10 9

表示第7路、第16路导通

传输的第一字节对应为输出DI8-DI1, 最低有效位对应为最低输入(DI1)

传输的下一字节对应为输出DI16-DI9, 最低有效位对应为最低输入(DI9)

例如: 主机要读取地址为01, 开关量DI0~DI32的输入状态

主机发送:

01 02 00 00 00 20 79 D2

地址 功能码 起始位 读开关量个数 CRC码

从机相应:

01 02 04 01 80 04 80 F8 96

地址 功能码 数据长度 DI状态数据 CRC码

输入数据按从低位开始每8位组合为1个字节, 低字节在前, 高字节在后, 上例返回的数据为4个字节, 二进制位按如下方式对应输入。

第1路到16路状态 01 80H对应数据

位值: 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0

第N路输入: 8 7 6 5 4 3 2 1 16 15 14 13 12 11 10 9

表示第1路、第16路导通

传输的第一字节对应为输出DI8-DI1, 最低有效位对应为最低输入(DI1)

传输的下一字节对应为输出DI16-DI9, 最低有效位对应为最低输入(DI9)

第17路到32路状态 04 80对应数据

位值: 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0

第N路输入: 24 23 22 21 20 19 18 17 32 31 30 29 28 27 26 25

同理表示19路、32路导通

表2: 采用03H功能码一条命令可以直接读取寄存器所有开关量信号

MODBUS地址		
寄存器地址	对应组态命令	说明
0000H	4000	开关量输入状态寄存器6个状态位，输入数据按从低位开始每组合为一个字节，低字节在后从低位开始
0001H	4001	读取17-32通道开关状态
		组态示例昆仑通态/西门子PLC 40001.0对应第1路 40001.0对应第2路 ... 40001.1对应第6路 40002.0对应第7路 40002.0对应第8路 ... 40002.1对应第32路

例:1条命令读取32为状态为 读取2个寄存器

TX: 01 03 00 00 00 02 C4 0B

RX: 01 03 04 80 01 80 04 E2 30

低字节在后 从低位开始

返回数据1:80 01H

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 状态位1-16

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 通道1-16通道

第1路 第16路导通,其他为断开

返回数据2:80 04H

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 状态位17-32

32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 通道17-32通道

第19路 第32路导通,其他为断开

表3: 功能码06H(0x06): 预置单寄存器 配置产品地址、校验方式、波特率

地址	10 进制地址	定义	数据描述
0041H	65	波特率	波特率配置1:4800 2.9600 3.19200 4.38400 5.115200
0043H	67	校验	0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验
0044H	68	地址	修改从机地址地址范围是-254, 必须拔下所有短帽, 否则以短路帽地址为准

产品默认波特率9600, 数据格式N81无校验, 设备地址1#

功能码06H(0x06): 预置单寄存器

寄存器数量:可一次设置1个寄存器

例如修改设备地址为2# 设备地址的寄存器为0044H

例子:主机发送:01 06 0044 0002 48 1E

地址 功能码 起始地址 写寄存器数据 CRC校验

从机响应: 与主机发送的数据完全相同

01 06 0044 0002 48 1E

地址 功能码 起始地址 写寄存器数据 CRC校验

TX: 01 06 00 44 00 02 48 1E 发送

RX: 01 06 00 44 00 02 48 1E 返回

产品出厂默认设备地址为1 波特率9600 数据格式N81无校验 修改从站地址方式：

第一：串口命令方式：

(1) 从站地址存放于MODBUS地址表中地址0044H寄存器(对应十进制68)

通过串口命令发送标准MODBUS指令进行修改从站地址

备注：1, 当采用串口命令配置设备地址, 内部跳线位置不能插入短接插头否则软件配置无效。

2, 当忘记之前配置的设备地址时, 可以用跳线方式修改设备站号, 插入跳线之后 设备断电重启即可完成最新地址配置。

第二：电路板插针跳线方式：

(1) 设备地址可通过跳线方式修改从站地址, 产品拆开外壳 电路板右侧有5组跳线插针, 通过跳线方式修改从站站地址, 从1#到31#均可以通过跳线方式修改, 跳线插入之后设备断电重新上电即可完成地址配置；

从站地址最大 31。
以下是十六进制数。

跳线图	从站地址
	1, 从站地址为 1 号站。
	5, 从站地址为 5 号站, 4+1=5。
	10, 从站地址为 10 号站, 8+2=A。A 为十六进制数

拆开外壳 电路板右侧 通过跳线方式修改设备地址：

第三：通过串口调试助手查询设备地址

1, 采用RS485转USB串口数据线与模块连接 每次连接1台。

2, 打开串口调试助手 选择COM口, 波特率选择9600, 数据格式N81无校验, 接收区是字符串显示设备地址和波特率

(备注:接收区十六进制显示选项不要选, 因为推送数据为字符串)

3, 模块供电DC24V, 上电之后, 模块会主动上传一个字符串数据。