

BN-8031 Modbus TCP通讯板

1 模块概述

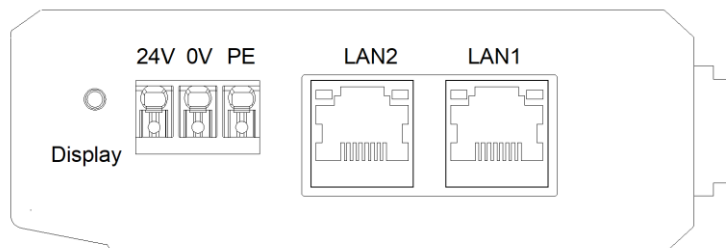
BN-8031 Modbus TCP通讯板支持标准Modbus TCP服务器通讯，以太网支持双网口交换机级联功能。设备支持5个客户端同时访问，支持01/02/03/04/05/06/15/16号功能码，支持Modbus应用看门狗，支持过程数据输入输出之和最大为8192字节，支持的扩展IO模块数量为4个。模块自带诊断功能，可实时监控IO模块通信状态。支持输入输出故障处理，支持网络故障检测。

2 技术参数

通讯板硬件参数	
系统电源	供电：19.2~28.8VDC（标称 24VDC） 保护：防反接保护
模块功耗	50mA@24Vdc
支持的 IO 模块数量	4 个
接线线径	Max.1.5mm ² (AWG 16)
环境参数	
工作温度	-30~60℃
环境湿度	5%-95%无冷凝
防护等级	IP20
Modbus TCP 参数	
网络协议	Modbus TCP
过程数据区	输入输出之和最大 8192 字节
诊断功能	支持
客户端连接数	5 个
TCP 定时保活	支持
Modbus 应用看门狗	支持(默认开启，30 秒)
功能码	01/02/03/04/05/06/15/16
网络接口	2 个 RJ45
连接速率	10/100Mbps，自适应，全双工
IP 地址设置	通过 IO Config 配置软件
默认 IP 地址	192.168.1.100

3 硬件接口

3.1 系统电源和网络接口



1、系统电源模块接线采用3Pin 3.5mm间距弹簧接线端子，端子定义如下：

序号	标识	定义
1	PE	接地端子
2	0V	电源输入负
3	24V	电源输入正

2、Modbus TCP网络接口

LAN1/LAN2支持交换机级联功能，10Mbps/100Mbps自适应速率。

Speed:网络速度指示灯(绿色)

ON:100Mbps

OFF:10Mbps

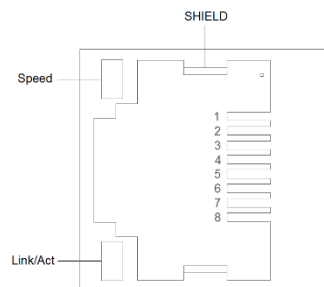
Link/Act:Link状态指示、Active活跃指示灯(橙色)

ON: Link UP

OFF: Link DOWN

Flash: Active

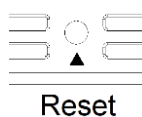
SHIELD:RJ45水晶头屏蔽层接口



RJ45 接口引脚定义

引脚	定义	描述
1	TD+	发送+
2	TD-	发送-
3	RD+	接收+
4	--	--
5	--	--
6	RD-	接收-
7	--	--
8	--	--

3.2 复位按钮



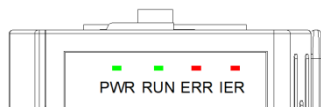
Reset: 模块复位按钮，长按按键5秒以上模块所有参数将恢复到默认值。

3.3 配置接口



Config: 配置端口，标准Type-C接口，用于配置设备参数、固件升级。

3.4 LED指示灯



PWR 电源指示灯(绿色)	含义
亮	系统电源供电正常
灭	系统电源供电异常
RUN 网络运行指示灯(绿色)	含义
闪烁	Modbus 数据交换
灭	无 Modbus 数据交换
ERR 网络错误指示灯(红色)	含义
闪烁	网线未连接
灭	网线已连接
IER 总线错误指示灯(红色)	含义
闪烁	有模块与耦合器连接错误
灭	所有模块与耦合器连接正常

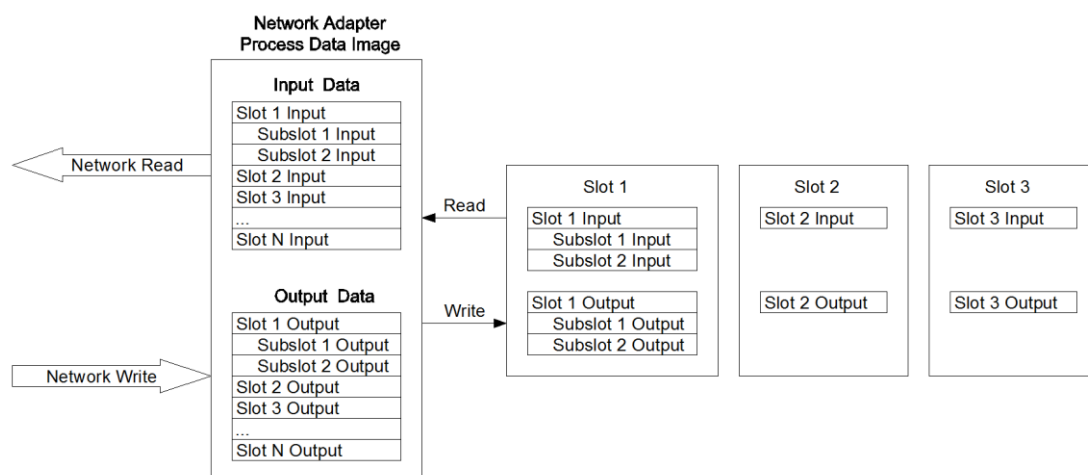
4 过程数据定义

4.1 通讯板过程数据定义

Modbus TCP通讯板本身无输入输出过程数据。

4.2 IO模块过程数据映射

通讯板通过内部总线对IO模块输入输出过程数据进行实时读取和写入，其数据映射模型如下图所示：



Modbus地址映射表根据模块组合不同而不同，具体地址映射表可通过IO Config配置软件查看。

5 配置参数定义

配置参数										
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0		
Byte 0	Reserved	Modbus Disconnec- ted Detection	Linkdow n Detection	Sniffer Port	Port Mirroring	Fault Action for Output	Fault Action for Input	Source of Config Data		
Byte 1	MAC Address [0]									
Byte 2	MAC Address [1]									
Byte 3	MAC Address [2]									
Byte 4	MAC Address [3]									
Byte 5	MAC Address [4]									
Byte 6	MAC Address [5]									
Byte 7	IP Address [0]									
Byte 8	IP Address [1]									
Byte 9	IP Address [2]									
Byte 10	IP Address [3]									
Byte 11	Net Mask [0]									
Byte 12	Net Mask [1]									
Byte 13	Net Mask [2]									
Byte 14	Net Mask [3]									
Byte 15	Net Gateway [0]									
Byte 16	Net Gateway [1]									
Byte 17	Net Gateway [2]									
Byte 18	Net Gateway [3]									
Byte 19	Modbus Port									
Byte 20										
Byte 21	Reserved						Watchdog			
Byte 22	Watchdog Time(s)									
Byte 23										
Byte 24	OLED Display Time									
Byte 25	Reserved									
...										
...										
Byte 39										

数据说明：

Source of Config Data: 参数配置方式。(默认值：0)

0: 配置软件配置

Fault Action for Input: 输入故障处理方式，当IO模块离线时，通讯板按此模式处理IO模块的输入数据。(默认值：0)

0: 保持最后一次的输入值

1: 清零输入值

Fault Action for Output: 输出故障处理方式，当IO模块离线时，通讯板按此模式处理IO模块的输出数据。(默认值：0)

0: 保持最后一次的输出值

1: 清零输出值

Port Mirroring: 端口镜像功能可将通讯板的网络数据报文镜像到LAN1或者LAN2输出。(默认值：0)

0: 禁止

1: 使能

Sniffer Port: 镜像端口，当端口镜像功能使能时，此端口用于监视通讯板网络报文数据。(默认值：0)

0: LAN1

1: LAN2

Linkdown Detection: 网络故障检测，使能、禁止可选，默认使能。

Modbus Disconnected Detection: Modbus通讯故障检测，使能、禁止可选，默认使能。

MAC Address: MAC地址，只读属性。

IP Address: 通讯板IP地址。

Net Mask: 子网掩码。

Net Gateway: 网关地址。

Modbus Port: Modbus-TCP服务器端口号。(默认值：502)

Watchdog: Modbus应用看门狗。(默认值：1)

0: 禁止

1: 使能

Watchdog Time(s): Modbus应用看门狗周期，当看门狗使能后，若此时间周期内TCP连接上没有Modbus数据交换，该TCP连接将被断开(其他有数据交换TCP连接正常保持)。(默认值：30)

OLED Display Time: OLED 液晶屏显示时间(S)，设置为 0 时液晶屏常亮。

6 系统诊断区

系统诊断区分为两部分，

第一部分：“状态输入”存储区，地址0x2000-0x2068共105个word。

序号	存储类别	说明	存储容量	地址范围	读写
1	3 区	系统诊断-状态输入	105 Word	0x2000~0x2068	RO

Modbus客户端通过调用Modbus 04号功能码监控该地址区0x2000~0x2068，可获得耦合器及IO模块的当前工作状态和错误代码，数据格式如下表所示：

序号	Modbus 地址 (10 进制)	Modbus 地址 (16 进制)	数据名称	说明
1	8192	0x2000	<u>复位状态</u>	复位原因
2	8193	0x2001	保留	
3	8194	0x2002	保留	
4	8195	0x2003	运行时间-秒	
5	8196	0x2004	运行时间-分	
6	8197	0x2005	运行时间-时	
7	8198	0x2006	运行时间-天	
8	8199	0x2007	MAC	当前设备 MAC
9	8200	0x2008		
10	8201	0x2009		
11	8202	0x200A	IP	当前设备 IP
12	8203	0x200B		
13	8204	0x200C	MASK	当前设备 MASK
14	8205	0x200D		
15	8206	0x200E	GATEWAY	当前设备 GATEWAY
16	8207	0x200F		
17	8208	0x2010	DI-size	离散量输入区数据大小
18	8209	0x2011	DO-size	线圈输出区数据大小
19	8210	0x2012	AI-size	输入寄存器区数据大小
20	8211	0x2013	AO-size	保持寄存器区数据大小
21	8212	0x2014	Config-Client-IP	配置接口客户端 IP
22	8213	0x2015		
23	8214	0x2016	Config-Client-Port	配置接口客户端 Port
24	8215	0x2017	Modbus-Client-Number	已连接的 Modbus 客户端数量
25	8216	0x2018	Modbus-Client-1-IP	客户端 1-IP
26	8217	0x2019		
27	8218	0x201A	Modbus-Client-1-Port	客户端 1-Port

28	8219	0x201B	Modbus-Client-2-IP	客户端 2-IP
29	8220	0x201C		
30	8221	0x201D	Modbus-Client-2-Port	客户端 2-Port
31	8222	0x201E	Modbus-Client-3-IP	客户端 3-IP
32	8223	0x201F		
33	8224	0x2020	Modbus-Client-3-Port	客户端 3-Port
34	8225	0x2021	Modbus-Client-4-IP	客户端 4-IP
35	8226	0x2022		
36	8227	0x2023	Modbus-Client-4-Port	客户端 4-Port
37	8228	0x2024	Modbus-Client-5-IP	客户端 5-IP
38	8229	0x2025		
39	8230	0x2026	Modbus-Client-5-Port	客户端 5-Port
40	8231	0x2027	Module_Error[0]	模块 0 错误代码
41	8232	0x2028		
42	8233	0x2029	Module_Error[1]	模块 1 错误代码
43	8234	0x202A		
44	8235	0x202B	Module_Error[2]	模块 2 错误代码
45	8236	0x202C		
46	8237	0x202D	Module_Error[3]	模块 3 错误代码
47	8238	0x202E		
48	8239	0x202F	Module_Error[4]	模块 4 错误代码
49	8240	0x2030		

*复位状态 寄存器38193位地址数据格式如下：

位偏移	位名称	说明	上电默认值
Bit 0	Power_On_Reset	上电复位标志	0/1
Bit 1-3	Reserved	保留	0
Bit 4	External_Reset	外部复位标志	0/1
Bit 5	Reserved	保留	0
Bit 6	Soft_Reset_Request	软件复位标志	0
Bit 7	Reserved	保留	0
Bit 8	HardFault	硬故障复位	0
Bit 9	StackOver	堆栈溢出复位	0
Bit 10	MemoryOver	内存溢出复位	0
Bit 11-15	Reserved	保留	0

第二部分：“控制输出”存储区，地址0x2000共1个word。

序号	存储类别	说明	存储容量	地址范围	读写
1	4 区	系统诊断-控制输出	1 word	0x2000	RW

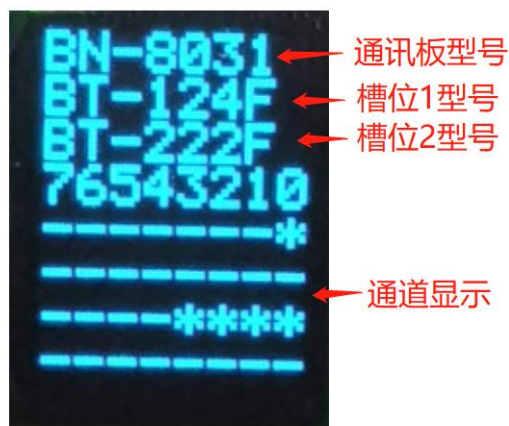
Modbus客户端通过调用Modbus 06/16号功能码控制该地址0x2000，实现块复位或端口镜像控制功能。

寄存器408193位地址数据格式如下：

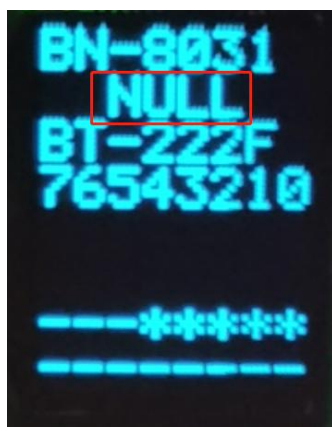
位偏移	位名称	说明	取值范围	默认值
Bit 0	Restart	0->1 上升沿触发系统软复位	0-1	0
Bit 1	Port_Mirror	端口镜像功能使能 0:禁止 1:使能	0-1	0:禁止
Bit 2	Sniffer_Port	镜像端口选择 0:LAN1 1:LAN2	0-1	0: LAN1
Bit 3-15	Reserved	保留	0	0

7 液晶显示界面

液晶初始显示界面如下，可显示通讯板型号，显示插槽模块型号，显示通道情况（通道有输入输出值通道显示“*”，无输入输出通道显示“-”）。



当槽位里的 IO 模块出现空模块的时候，会在相应槽位的显示“NULL”：



按液晶显示按钮切换到通讯板液晶界面，可显示模块型号、IP 地址、软件版本、模块故障。

