

# BN-8011 Modbus-RTU网络适配器

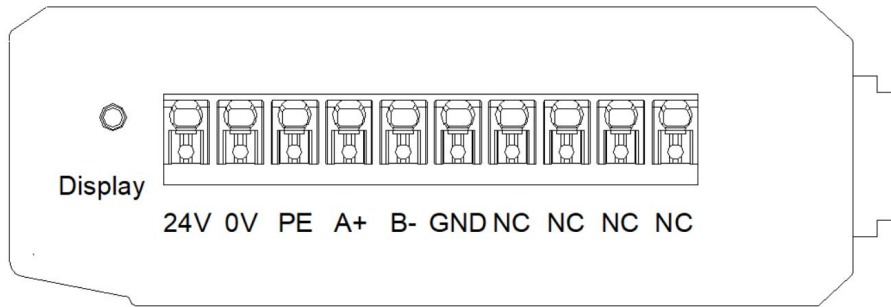
## 1 模块概述

BN-8011 Modbus-RTU 网络适配器支持标准 Modbus-RTU 通讯，支持 01/02/03/04/05/06/15/16/23 号功能码，可实时监控 IO 模块通信状态。

## 2 技术参数

适配器硬件参数	
系统电源	供电：9-36VDC（标称 24VDC） 保护：过流保护，防反接保护
模块功耗	30mA@24Vdc
内部总线供电电流	Max: 2.5A@5VDC
隔离	系统电源到 IO 电源：隔离
支持的 IO 模块数量	B32:2 个 B64:4 个
接线线径	Max. 1.5mm <sup>2</sup> (AWG 16)
环境参数	
工作温度	-30~75℃
环境湿度	5%-95%无冷凝
防护等级	IP20
Modbus-RTU 参数	
网络协议	Modbus-RTU/ASCII
过程数据区	输入输出之和最大 8192 字节
功能码	01 / 02 / 03 / 04 / 05 / 06 / 15 / 16 / 23
波特率	2400~115200bps
站号	1~247(软件设置)
接口	10Pin 接线端子
数据位	7、8
校验位	无校验、奇校验、偶校验
停止位	1、2
最大总线长度	1200m (RS485, 2400 波特率)
终端电阻及偏置电阻	无

### 3 硬件接口

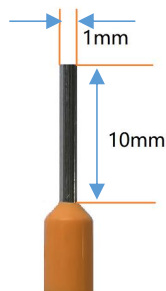


#### 3.1 系统电源和 RS485 接口

设备接线采用10PIN端子，端子定义如下图所示：

序号	标识	定义
1	NC	未使用
2	NC	未使用
3	NC	未使用
4	NC	未使用
5	GND	信号地
6	B-	串口 485-
7	A+	串口 485+
8	PE	接地端子
9	0V	电源输入负
10	24V	电源输入正

推荐采用线芯小于 1mm<sup>2</sup> 的线缆，冷压端子参数参考如下：



## 3.2 复位按钮

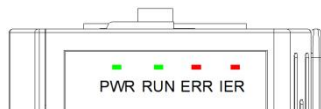
Reset: 模块复位按钮，长按按键5秒以上模块所有参数将恢复到默认值。

## 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	Modbus 数据交换正常
灭	Modbus 数据交换错误
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

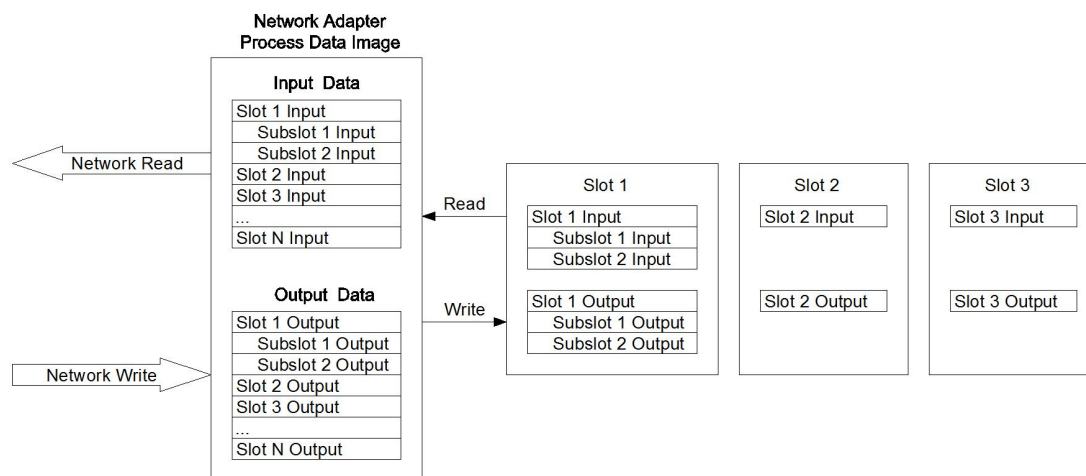
## 4 过程数据定义

### 4.1 通讯板过程数据定义

Modbus-RTU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

网络适配器通过内部总线对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。

一种方式可以通过IO Config配置软件查看,即DI映射到1区，DO映射到0区, AI映射到3区，AO映射到4区，特殊模块地址请查看IO Config配置软件里的地址表。

另一种方式，DI、DO、AI、AO、特殊模块地址都映射到4区，分别对应不同的固定地址区间，特殊模块的地址对照IO Config里的地址表按照顺序往后排序，映射地址区间见下表。

模块类型	地址偏移		读写属性
	十六进制	十进制	
AO	0x0000	0	读写
DO	0x3000	12288	读写
AI	0x4000	16384	只读
DI	0x5000	20480	只读

## 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					Fault Action for Output	Fault Action for Input	Source of Configuration Data	
Byte 1	Slave ID								
Byte 2	BaudRate								
Byte 3									
Byte 4									
Byte 5									
Byte 6	Reserved	Serial Mode	Stop Bits		Parity Bits		Data Bits		
Byte 7	Char Pitch								
Byte 8	Response Delay (ms)								
Byte 9									
Byte 10	Reserved								
Byte 11	Reserved								
Byte 12	Reserved								
Byte 13	OLEDDisplay Time (min)								
Byte 14	Reserved								
...									
Byte 29									

数据说明:

**Source of Configuration 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, 适配器按此模式处理IO模块的输入数据。(默认值: 0, 保持最后一次的输入值)

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, 适配器按此模式处理IO模块的输出数据。(默认值: 1, 清零输出值)

0: 保持最后一次的输出值

1: 清零输出值

**Slave ID:** Modbus从站ID号, 硬件拨码或软件设定, 1-247

**Baud Rate:** 串口波特率, (默认值: 2, 9600bps)

0: 2400bps

1: 4800bps

2: 9600bps

3: 14400bps

4: 19200bps

5: 38400bps

6: 57600bps

7: 115200bps

**Data Bits:** 数据位, (默认值: 1, 8位)

0: 7位

1: 8位

**Parity Bits:** 校验位, (默认值: 0, 无校验)

0: 无校验

1: 奇校验

2: 偶校验

**Stop Bits:** 停止位, (默认值: 0, 1位)

0: 1位

1: 2位

**Serial Mode:** 串行模式, (默认值: 0, RTU)

0: RTU

1: ASCII

**Char Pitch:** 字符间隔:接收报文时的帧间隔检测时间。(t为单个字符传送的时间, 和波特率有关) (默认值: 2, 5个字符)

0: 1.5字符

1: 3.5字符

2: 5字符

3: 10字符

4: 20字符

5: 50字符

6: 100字符

7: 200字符

**Response Delay(ms):** 从站应答延时时间，自定义，默认 10ms，有效范围：0-65535。

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

## 6 液晶显示界面

### 32 通道液晶显示：



**说明：**该模块信息显示总共为 2 页，每一页的第一行显示的是从站型号，第一页主要显示模块型号及其对应模块的通道状态，第二页显示软件版本信息，错误码等。

### 64 通道液晶显示：



**说明：**该模块信息显示总共为 2 页，每一页的第一行显示的是从站型号，从站类型，第一页主要显示模块型号及其对应模块的通道状态，第二页主要显示软件版本信息，从站部分配置参数显示，错误码等。



## 7 系统诊断区

第一部分：“状态输入”存储区，地址0x2000-0x2030共49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	49 Word	0x2000~0x2030	R0

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	复位状态	复位状态*
2	8193	0x2001	保留	
3	8194	0x2002	拨码开关值	
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	无	
9	8200	0x2008		
10	8201	0x2009		
11	8202	0x200A	无	
12	8203	0x200B		
13	8204	0x200C	无	
14	8205	0x200D		
15	8206	0x200E		
16	8207	0x200F	无	
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	A0-size	保持寄存器区数据大小
21	8212	0x2014	无	
22	8213	0x2015		
23	8214	0x2016		
24	8215	0x2017	无	
25	8216	0x2018	无	
26	8217	0x2019		
27	8218	0x201A	无	
28	8219	0x201B	无	
29	8220	0x201C		
30	8221	0x201D		
31	8222	0x201E	无	

32	8223	0x201F		
33	8224	0x2020	无	
34	8225	0x2021	无	
35	8226	0x2022		
36	8227	0x2023	无	
37	8228	0x2024	无	
38	8229	0x2025		
39	8230	0x2026	无	
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