



Digital Server

(DND1600)

说明书

北京中新创科技有限公司

<http://www.neutrontek.com>

第 1 页

第 2 页

感谢阁下购买本公司 DN 串口服务器，在使用之前请详细阅读本用户手册。

对本产品有任何疑问请拨打电话：

010-62194531 或 E-mail: support@neutrontek.com

本公司承诺在收到后 4 小时内给予答复。

注 意

本手册任何部分不得复印，翻制或以任何形式在网络中发送，除非得到中新创科公司的书面许可。

中新创科公司有权随时更改产品性能及本手册说明而不事先通知客户。

本手册所提及的商标所有权由各商标持有人所有。

对于以任何形式修改产品及本手册说明而造成的产品功能不能实现或对其他产品、人身造成影响，中新创科公司将不负任何责任。

中新创科公司对由合法渠道（包括授权代理）取得产品的用户提供三年有限质保，但不包括由于操作不当，错误连接和意外而造成的产品损坏及人员伤害。

在质保期内由于产品本身质量而造成不能正常使用的，中新创科公司负责回收换新。回收的产品由中新创科公司所有。

1 产品介绍

1.1 产品设计说明

DND1600 数据采集模块（以下简称 **STC-101** 模块）是我公司针对各种应用场合，研发的通用数据采集模块，广泛应用于消防、供水、石化、环保、智能建筑等各个行业，为大多数系统集成商和自动化公司、研究所采用，是一种具有极高性价比、稳定可靠的数采模块。

DND1600 模块可以单独使用，也可以进行扩展，通过 **485** 总线最多可扩展 **32** 台模块。**DND1600** 支持 **MODBUS** 等各种标准规约，也可以根据用户需要订做规约。

1.1.1 功能特点

- l **16** 路开关量输入，
- l **1** 个标准 **485/232** 通信口，支持 **MODBUS** 或其它规约，扩展更加容易。
- l **1** 个 **10BaseT** 以太网接口，支持 **Modbus/TCP** 协议
- l 嵌入式技术，支持 **Java,web** 方式浏览
- l 贴片安装，可靠性高，抗干扰能力强。
- l 卡式导轨或螺丝固定，现场安装更加便

1.1.2 开关量输入

容量： 16 路/模块

额定输入： DRY、WET 可选，TTL 5V 输入

功率消耗： <1mA

输入方式： 光耦隔离

1.1.3 通信接口

接口方式： RS485 接口，10BaseT 接口

规约： MODBUS/RTU,MODBUS/TCP 规约或者其他规约

1.1.4 安装使用环境

安装方式： 卡式导轨安装或者底部螺丝固定

温度范围： -40℃～ 80℃

存贮温度： -50℃～100℃

相对湿度： <85%（20±5℃条件）

大气压力： 86～108Kpa

安装尺寸： 145×90×38mm

电 源： 直流 48V±30 %

功 耗： 小于 1W

工 作 环 境： 无爆炸,无腐蚀性气体及导电尘埃，无严重霉菌存在,无剧烈振动,无冲击源；如果需要在此类环境下工作，请采取相应的防护措施。

2 设置

所有的 DND 设备都可以通过以太网口或通过专用软件远程登陆进行设置 DN 的 IP 地址及工作方式。

注意：

1.DN 设备在使用前必须获得唯一的 IP 地址才能进行远程设置和正常工作。

2.1 缺省 IP 地址

DND 设备出厂时 IP 地址设备为 0.0.0.0，这意味着可以通过 DHCP 自动获得 IP 地址。

如果网络中有 DHCP 服务器，DN 设备启动时将自动从服务器获得 IP 地址，子网掩码和网关地址；如果网络中没有 DHCP 服务器，DN 设备又被设置为允许自动获得 IP 地址，那么 DN 将通过 LED 给出错误提示（参见第三章 LED 指示）。

注意：

如果 DN 由人工设置了 IP 地址，那么 DN 启动时将不广播 DHCP 的请求包。

2.2 设置 IP 地址

DN 可以从网络口上设置 IP 地址，请将 DND 设备正确的接入网络中，执行意下三步命令，即可正确设置 IP 地址。

(1)、在 UNIX 主机或 Windows 系统的 DOS 提示符下键入以下命令：

```
arp -s 192.168.0.123 XX-XX-XX-XX-XX-XX
```

XX-XX-XX-XX-XX-XX 是 DN 的 MAC 地址(每台 DN 都在明显地方贴有写着 MAC 地址的标签)

192.168.0.123 是要给 DN 设的 IP 地址。

注意：Windows 系统只有在其 ARP 表里除了自己还有另外一个 MAC 和 IP 的对应地址时上述命令才起作用，否则将给出错误信息，遇到这种情况只要 PING 一下网络中的任何一台计算机即可。可以用 arp -a 来查看 ARP 表。

(2)、键入 telnet 192.168.0.123 1 这时系统很快会给出错误信息，可以不理睬这些信息。

(3)、键入 telnet 192.168.0.123 9999 其中 9999 端口号是 DND 专门用于远程管理的 TCP 端口。

注意：arp 设置的 IP 地址是临时的，除非从 9999 登录 DN，设置并保存新 IP 地址，DN 断电后这个临时 IP 地址将失效。

2.3 参数设置

执行 telnet 192.168.0.123 9999 命令后将出现一下设置菜单，

```
*** Neutron Ethernet Data Acquisition and Control Module 1600 *
Serial Number 7156426 MAC address 00:03:B9:71:DC:6A
Software version V01.0 (031108)
```

Press Enter to go into Setup Mode

```
*** basic parameters
Hardware: Ethernet Autodetect
IP addr 192.168.0.34, no gateway set
```

```
**** IO Module parameters ****
Unit ID      : 2
Hold Allowance: 0007
Hold State: 0000
```

```
**** RS485 port parameters ****
Baudrate 9600, I/F Mode 4C
```

```
Change Setup : 0 Server configuration
               1 RS485 configuration
               6 I/O Module configuration
               7 Factory defaults
               8 Exit without save
               9 Save and exit
Your choice ?
```

选择 **0 Server configuration** 时设置 DN 服务器的参数，如 IP 地址，子网掩码，网关等，注意 IP 地址在局域网内必须是唯一的。

telnet 密码

为远程登录端口 **9999** 提供密码保护，该密码最长 **4** 位，有密码时在使用 telnet 是首先会给出输入密码的提示，防止非法的参数修改。

1 RS485 configuration

选择 **1** 时设置 DN 的串口 **RS485** 的波特率
有效的波特率为：300， 600， 1200， 2400， 4800， 9600 (缺省)，
19200， 38400， 57600 和 115200，输入错误时 DN 会给出提示。
注意：RS485 口的数据格式固定为：8 位数据位，1 位起始位，1 位停止位，无奇偶校验位。

6 I/O Module configuration

设置 **IO** 模块的工作参数
Unit ID : ModBus/RTU 从站地址，设置范围：**0-255**
I01-I08 HOLD ALLOWENCE ?: **1-8** 端口的允许锁存方式。**0** 表示不所存端口状态；**1** 表示按条件锁存端口状态。**16** 进制输入 **0-FF**。
I01-I08 HOLD STATE : **1-8** 端口需要锁存的状态。**0** 表示端口由高到低变化时锁存；**1** 表示端口由低变高时锁存。**16** 进制输入 **0-FF**。
I09-I016 HOLD ALLOWENCE : **9-16** 端口的允许锁存方式。**0** 表示不所存端口状态；**1** 表示按条件锁存端口状态。**16** 进制输入 **0-FF**。
I09-I016 HOLD STATE : **9-16** 端口需要锁存的状态。**0** 表示端口由高到低变化时锁存；**1** 表示端口由低变高时锁存。**16** 进制输入 **0-FF**。

例：**I01-I08 HOLD ALLOWENC = 0x03**
I01-I08 HOLD STATE = 0x02
I09-I016 HOLD ALLOWENCE = 0x00
I09-I016 HOLD STATE = 0x00

当端口 **1** 由高到低变化时锁存状态直到人为清除允许锁存状态，当端口 **2** 由低到高变化时锁存状态直到人为清除允许锁存状态，其余端口实时采集状态。

Send out on time(1) , on change(2) or not send out(0): (0) ?: 选择主动将状态送出的方式，**1**-定时送出，**2**-状态变化时送出，**0**-不主动送出。
Send out every n minutes(1-255) (0) ?: 定时送出的时间间隔。
Set Remote Host IP Address(y/n) (Y) : 设置送出至服务器的 IP 地址。

Remote Server host IP Address : (000): 服务器侦听的端口号。

送出协议格式如下:

0- 15 字节 : 当前每个 IO 口的状态, ASCII 码的 0,1 表示
16 字节 : 0x3A
17-18 字节 : Unit ID, ASCII 码
19 字节 : 0x3A
20-24 字节 : telnet 密码
25 字节 : 0x3A
26 字节 : 0x74

注意: 如果密码不足 4 位则 25、26 字节相应前移。

7 恢复出厂设置

选择 7 后将所有的参数恢复成出厂值, 但 IP 地址, 子网掩码和网关保持不变。其中 **Unit ID = 1; I01-I08 HOLD ALLOWENC = 0x00; I01-I08 HOLD STATE = 0x00; I09-I016 HOLD ALLOWENCE = 0x00; I09-I016 HOLD STATE = 0x00**

8 不保存退出

本次登陆所做的修改都将无效, DN 不重启。

9 保存并退出

保存前面的参数修改, 退出并重启 DN。

3 通信协议

DN 的以太网口支持 ModBus/TCP 协议和 RS485 口支持 Modbus/RTU 协议, 可支持的功能码为 01, 02, 03, 05。

ModBus/TCP 协议内容:

The request and response are prefixed by six bytes as follows

byte 0: transaction identifier - copied by server - usually 0

byte 1: transaction identifier - copied by server - usually 0

byte 2: protocol identifier = 0

byte 3: protocol identifier = 0

byte 4: length field (upper byte) = 0 (since all messages are smaller than 256)

byte 5: length field (lower byte) = number of bytes following

byte 6: unit identifier (previously 'slave address')

byte 7: MODBUS function code

byte 8 on: data as needed

So an example transaction 'read 1 register at offset 4 from UI 9' returning a value of 5 would be

request: 00 00 00 00 00 06 09 03 00 04 00 01

response: 00 00 00 00 00 05 09 03 02 00 05

ModBus/RTU 协议内容:

byte 0: transaction identifier - copied by server - usually 0

byte 1:address

byte 2:function

byte 3: start address low

byte 4: start address low

byte 5 on: data as needed

byte n :CRC check error

（详情请参阅 Modicon 公司网站）

地址范围：

地址 0000-0015 为 DI 输入状态（实时，只读）

地址	通道
0000	1
0001	2
0002	3
0003	4
0004	5
0005	6
0006	7
0007	8
0008	9
0009	10
0010	11
0011	12
0012	13
0013	14
0014	15
0015	16

地址 0100-0116 为 DI 当前是否保持状态（0 为未保持；1 为通道当前处于保持状态，除非置为 0 否则该通道输出状态一直保持，可读写）

地址	通道
0100	1
0101	2
0102	3
0103	4
0104	5
0105	6
0106	7
0107	8
0108	9
0109	10
0110	11
0111	12
0112	13
0113	14
0114	15
0115	16
0116	所有通道

地址 0200-0215 为 DI 输入状态（保持状态，一旦条件满足将一直保持直到保持寄存器清零，只读）

地址	通道
0200	1
0201	2
0202	3
0203	4
0204	5
0205	6
0206	7
0207	8
0208	9
0209	10
0210	11
0211	12
0212	13

0213	14
0214	15
0215	16

第三章 接口及 LED 指示

一、LED 指示状态

LED	指示	作用
PWR	红色	加电指示
COM	绿色	常亮表示以太网口空闲，闪烁表示有连接
DIAG	诊断，红色	与 COM 配合显示 DN 的故障原因 红色常亮，绿色闪烁 1 次：EPROM 校验和错 2 次：RAM 不正常 3 次：网络控制器不正常 4 次：EEPROM 出错 5 次：IP 地址冲突 6 次：软件版本不合适 红色闪烁，绿色闪烁 4 次：以太网连接不正常 5 次：没有收到 DHCP 的回应
RUN	绿色	设备正常工作时持续闪烁
LINK	黄色	表示以太网接线正常

北京中新创科技有限公司
北京市海淀区皂君庙路 5 号卉园大厦 5F
电话：010-62194531, 62130078, 62130080
传真：010-62194535
Email: support@neutrontek.com
<http://www.neutrontek.com>