



# RCD 系列开发手册

V2.1

20140808

# 1. WEBAPI

RCD 系列支持 HTTP 协议用 GET 方式调用 URL 进行控制，本设备返回标准的 JSON 数据。包括.NET 在内的所有主流编程语言均支持该方式。

## 1.1 命令格式

调用 URL 的格式如下表所示：

http://ip 地址 (必须)	资源路径 (必须)	密码 (必须)	参数 (可选)
http://192.168.1.25	/pwr/relays	?ac=123456	&value=15

## 1.2 错误代码

设备通过 HTTP 状态码来标识错误。

- 当设备收到非 GET 请求的 URL 调用时将返回 405 Method Not Allowed。
- 当访问密码不正确时，设备将返回 401 Unauthorized。
- 当访问的资源不存在时，设备将返回 404 Not Found。
- 当 URL 中参数不正确时，设备将返回 400 Bad Request。

## 1.3 获取全部继电器状态

资源路径：/pwr/relays

返回参数说明：包括全部继电器状态的数组，数组中每个字节的二进制码表示继电器的状态，

0 表示释放，1 表示闭合。

## 1.4 设置全部继电器状态

资源路径：/pwr/relays

参数：value={#}

参数说明：需要设置的继电器状态，十进制表示，数据的二进制的位表示继电器的状态。比如 value=15，15的二进制为0b1111，即表示设置1~4号继电器为闭合，其它继电器为释放。value=128，二进制表示为0b10000000，即表示设置继电器8为闭合，其它继

电器全为释放。

返回参数说明：包括全部继电器状态的数组

示例：<http://192.168.1.25/pwr/relays?ac=123456&value=3855>

示例说明：将 RCD1610 型号控制器的 1~4 号\9~12 号继电器设备为闭合。

返回：{"v":[15, 15]}

## 1.5 获取单个继电器状态

资源路径：[/pwr/relay/{n}](#)，n 表示继电器编号。

返回参数说明：返回的值为 1，表示继电器闭合，0 表示继电器释放。

示例：<http://192.168.1.25/pwr/relays/3?ac=123456>

示例说明：获取 3 号继电器的状态。

示例返回：{"v":1}

## 1.6 设置指定继电器状态

资源路径：[/pwr/relay/{n}](#)，n 表示继电器编号。

参数：`value={?}`

参数说明：1 表示闭合继电器，0 表示释放继电器。

返回参数说明：返回的值为 1，表示继电器闭合，0 表示继电器释放。

示例：<http://192.168.1.25/pwr/relays/16?ac=123456&value=0>

示例说明：将继电器 16 设置为释放

示例返回：{"v":0}

## 1.7 点动模式

资源路径：[/gpio/ts/{n}](#)，n 表示继电器编号

参数：`delay={#}`

参数说明：`{#}`表示延时时间，范围为 2~200 秒。

示例：<http://192.168.1.25/gpio/ts/2?ac=123456&delay=10>

示例说明：继电器 2 闭合 10 秒后自动释放

返回：{"v":10}

## 2. MQTT-SN

RCD 系列支持 MQTT-SN 协议，完全兼容开源 RSMB 服务器以及 MQTT-SN-TOOL 工具。

支持功能：

QoS: 1

推送主题：MAC 地址/coils，推送继电器状态

订阅主题：MAC 地址/coils/set，订阅其它设备推送的设置继电器状态的信息

主题的内容部分为所有继电器状态的10进制表示，请参考1.4节。MAC 地址不包括“:”，16进制字母应大写。例如：设备 MAC 地址为54:A5:B8:10:00:29，则推送的主题为54A5B8100029/coils。

## 3 UDP 控制协议

本设备支持通过 UDP 方式通过5678端口进行控制。**注意：示例中的数据为16进制格式。**

UDP 控制命令的基本格式如下：

Length (1 octet)	Command (1 octet)	Access Code (6 octets)	Message Variable Part (n octets)
---------------------	----------------------	---------------------------	-------------------------------------

### 3.1 Length

长度，用于指示控制命令的信息字节数，包括 Length 自身。

### 3.2 Command

控制命令，数值必须为以下表格中的一个。

Value	Command	Description
0x01	GET_COILS	获取全部线圈状态
0x02	SET_COILS	设置全部线圈状态
0x03	GET_COIL	获取单个线圈状态
0x04	SET_COIL	设置单个线圈状态
0x05	SET_GPIO_TS	执行点动操作

### 3.3 Access Code

6位数字或字母的节点访问密码。注意，必须为 ASCII 编码。

### 3.4 Message Variable Part

控制命令参数部份包括的内部由具体的命令决定。以下的内容列举了可能的参数。

#### 3.4.1 Coil Number

线圈编号，从1开始，最大编号由节点中的线圈数量决定。

#### 3.4.2 Data

线圈或开关量的状态值，字节中的每一位表示线圈或开关量的状态。该值的传输为 big-endian 方式，因此对于16路及以上的线圈或开关量，高字节先发送。

#### 3.4.3 Return Code

返回的编码，编码以及对应的意义如下表所列：

Return code value	Meaning
0x00	命令被接受
0x03	访问密码不正确
0x04	命令格式不正确
0x05	命令参数不正确

## 3.5 控制命令的具体说明

### 3.5.1 获取全部线圈状态（GET\_COILS）

发送：

Length (octet 0)	Command (1)	Access Code (2:7)

返回：

Length (octet 0)	Command (1)	Data (2:n)

节点收到上位机发送的 GET\_COILS 命令，将会返回全部线圈状态，Data 中的每个位表示线圈的状态。需要注意，对于16路及以上的节点，Data 使用 big-endian。

示例：

08 01 31 32 33 34 35 36

以上命令用于获取全部继电器状态

### 3.5.2 设置全部线圈状态(SET\_COILS)

发送：

Length (octet 0)	Command (1)	Access Code (2:7)	Data (8:n)

返回：

Length (octet 0)	Command (1)	Return Code (2)

节点收到上位机发送的 SET\_COILS 命令，将根据 Data 设置继电器状态，如果成功 Return Code 会返回0x00。Data 中的每个位表示线圈的状态。需要注意，对于16路及以上的节点，Data 使用 big-endian。

示例：

09 02 31 32 33 34 35 36 37 0F

以上命令用于设置8路网络继电器1~4号继电器闭合，5~8号继电器释放

0A 02 31 32 33 34 35 36 37 FF 00

以上命令用于设置16路网络继电器9~16号继电器闭合，1~8号继电器释放

### 3.5.3 获取单个线圈状态(GET\_COIL)

Send:

Length (octet 0)	Command (1)	Access Code (2:7)	Coil Number (8)
---------------------	----------------	----------------------	--------------------

Receive:

Length (octet 0)	Command (1)	Data (2)
---------------------	----------------	-------------

节点收到上位机发送的 GET\_COIL 命令，将返回指定线圈的状态，0表示释放，1表示闭合。

示例:

09 03 31 32 33 34 35 36 02

以上命令用于获取 2 号继电器状态

### 3.5.4 设置单个线圈状态(SET\_COIL)

Send:

Length (octet 0)	Command (1)	Access Code (2:7)	Coil Number (8)	Data (9)
---------------------	----------------	----------------------	--------------------	-------------

Receive:

Length (octet 0)	Command (1)	Return Code (2)
---------------------	----------------	--------------------

节点收到上位机发送的 SET\_COIL 命令，将根据 Data 设置指定线圈的状态，0表示释放，1表示闭合。如果设置成功 Return Code 会返回0x00。

示例:

0A 03 31 32 33 34 35 36 02 01

以上命令用于设置 2 号继电器闭合状态

0A 03 31 32 33 34 35 36 02 00

以上命令用于设置 2 号继电器释放状态

### 3.5.5 线圈执行点动操作(SET\_GPIO\_TS)

Send:

Length (octet 0)	Command (1)	Access Code (2:7)	Coil Number (8)	Data (9)
---------------------	----------------	----------------------	--------------------	-------------

Receive:

Length (octet 0)	Command (1)	Return Code (2)
---------------------	----------------	--------------------

节点收到上位机发送的命令，将闭合指定的线圈，并保持线圈闭合 Data 参数指定的时间后释放线圈。Data 参数的有效值为2~200，表示2~200秒。如果设置成功 Return Code 会返回0x00

示例:

0A 05 31 32 33 34 35 36 03 05

以上命令将会闭合 3 号继电器 5 秒，然后释放。

## 4 技巧

### 4.1 主动连接

通过主动连接可以大大提高用户体验，减少部署的工时。根据 MQTT-SN 的文档，设备在连接 MQTT-SN 网关或服务器时需要发送 CONNECT 指令，因此使用该指令，您可以在您自己的程序中实现设备的主动连接。您只需要按以下方式设计：

- a. 绑定 1884 端口进行侦听。
- b. 当收到设备发送的 CONNECT 指令时，根据 ClientID（MAC 地址）判断是否已经连接并且可以自动获取设备的 IP 地址。
- c. 通过 IP 地址直接使用 WEBAPI 控制协议进行控制。
- d. 使用 NEConfig 配置工具将设备的 MQTT-SN 服务器地址配置为程序运行 PC 的 IP 地址。

## 5 从 WEBAPI 2.0 迁移到 WEBAPI 2.1

### 5.1 设置全部继电器

2.0 中的参数为 16 进制字符串，2.1 中的参数为 10 进制字符串

### 5.2 点动功能

2.0 中的参数范围为 5~200，表示 0.5~20 秒；2.1 中的参数范围为 2~200，表示 2~200 秒。