

轨道式继电器 AVB-DIN-REL4 使用说明书

V 1.0

目录

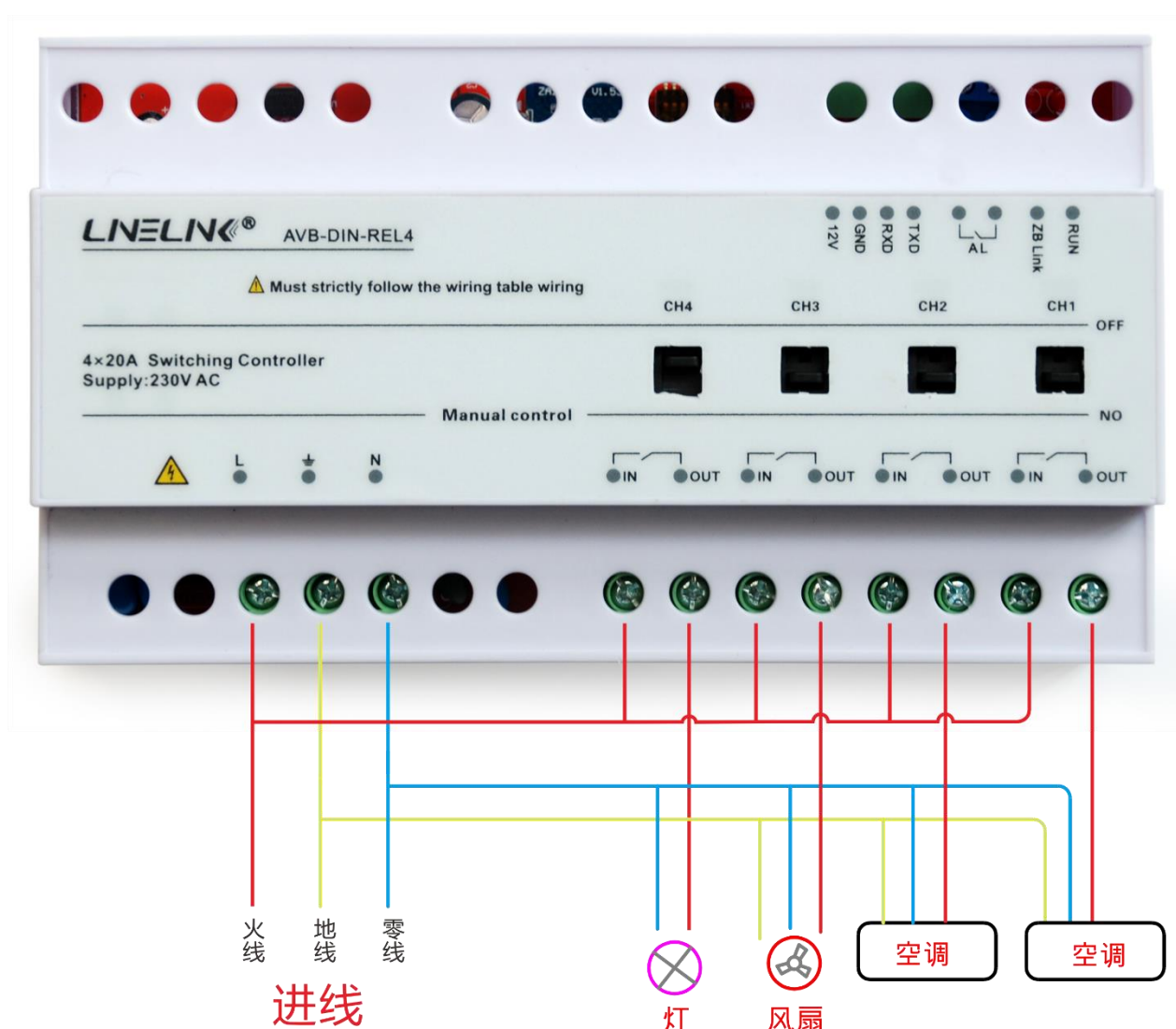
一. 产品说明	2
1.1 产品简介	2
1.2 产品接口及指示灯图示	2
二. 典型应用接线方式	3
三. 使用及配置	3
3.1 电源输入	3
3.2 zigbee 初始化	3
3.3 232 串口连接	3
3.4 zigbee 连接	4
3.5 232 串口控制命令格式	4
3.6 zigbee 控制命令格式	7
3.7 报警信号	10

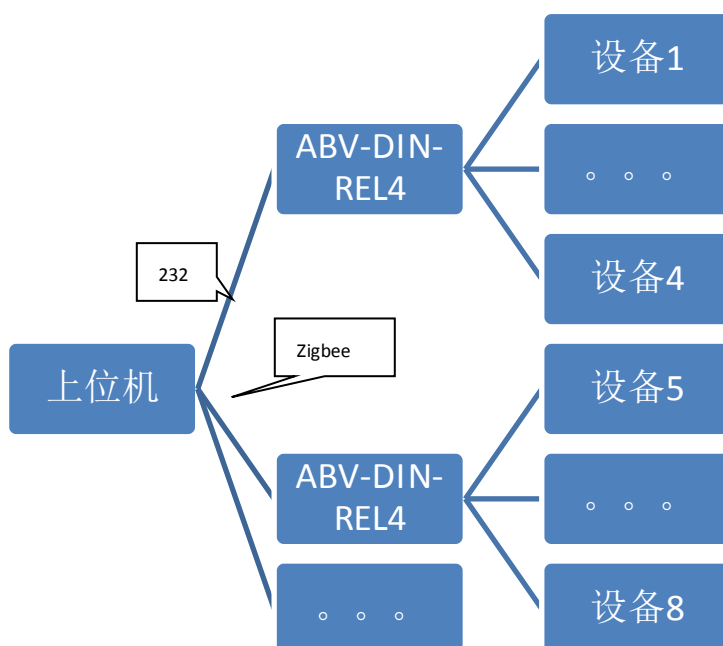
一、产品说明

1.1 产品简介

AVB-DIN-REL4 设备主要用来控制强电继电器，可以使用 230V 标准交流电来对设备进行供电。设备具有 zigbee 地址码以及私网号，方便大型项目进行设备间的区分。设备具有 232 接口和 zigbee 模块，方便控制使用。拥有额外的报警信号接口和手动关闭按键，可以用来应付一些特殊的情况使用。

二、典型应用接线方式





三．使用及配置

3.1 电源输入

AVB-DIN-REL4使用230V交流电源输入，火线连在L处，零线连在N处，地线连在GND处。上电后STATUS指示灯持续闪烁。

3.2 zigbee 初始化

当 AVN-DIN-REL4 使用时，可能出现多台 AVN-DIN-REL4 设备的情况，为区分不同的设备，需要对设备 zigbee 地址以及私网号等参数进行设置。具体设置指令见 3.7 zigbee 控制命令格式。

3.3 232 串口连接

使用 RS232 连线发送数据时，232 的 Tx 连在 RXD 处，232 的 Rx 连在 TXD 处，232 的 GND 连在 GND 处。

和常见的 DB9 接头的对应方式见下图。可根据该图进行电缆焊接。连接方式为 DB9 接头的 Rx D、Tx D 分别接 232 输入串口的 Tx D 和 Rx D，DB9 的 GND 与 232 输入串口的 GND 相连。

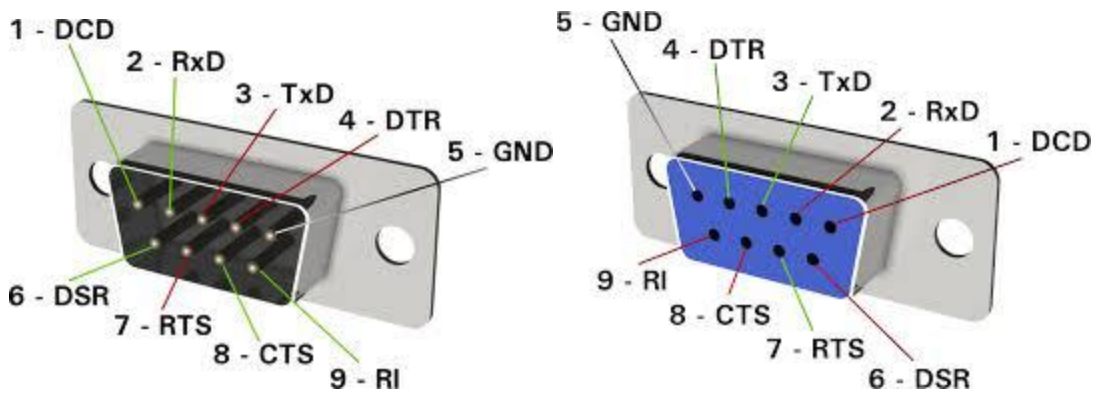


图 5 DB9 接头端口定义

232 输入串口波特率为 9600bps，8 位数据，1 位停止位，没有校验位。

3.4 zigbee 连接

Zigbee 模块上电后自动与对应私网号的主机相连，连接过程中 zigbee 指示灯闪烁，连接成功后指示灯常亮。

3.5 232 串口控制命令格式

3.5.1

设备可以通过指令改变 4 路继电器的开关状态，通讯协议如下表 1：

起始符	长度	功能选择	设备地址	8 路继电器状态
AA 55 (16 进制)	0A	A7	00	d1 d2 d3 d4 XX XX XX XX

表 1 改变 4 路继电器状态命令格式

4 路继电器状态设置中,d1~d4 分别对应 4 路继电器开关位(均为 16 进制 ,之后的表中也相同),00 为关，非 0 为开，0xFF 为当前继电器跳过不进行改变。设置成功串口会返回数据 AA 55 03 7A 00 CC。

3.5.2

设备可以通过指令改变上电时 4 路继电器的初始状态，通讯协议如下表 2：

起始符	长度	功能选择	设备地址	4 路继电器状态
AA 55 (16 进制)	0A	A2	00	d1 d2 d3 d4 XX XX XX XX

表 2 改变 4 路继电器上电时初始状态命令格式

设置成功后串口会返回数据 AA 55 03 2A 00 CC。设置完成后，每次设备重新上电 4 路继电器都会初始化为设定的状态。

3.5.3

设备可以通过指令查询当前 4 路继电器的开关状态，通讯协议为：AA 55 02 C3 00。串口会返回当前 4 路继电器的状态，返回数据通讯协议如下表 3：

起始符	长度	功能选择	设备地址	4 路继电器状态
AA 55 (16 进制)	0A	3C	00	d1 d2 d3 d4 XX XX XX XX

表 3 查询指令返回数据命令格式

d1~d4 分别代表当前 4 路继电器的状态，00 为关，01 为开。

3.5.4

为方便使用，设备可以进行多个场景的保存和直接读取并设置为场景对应状态，设置设备场景状态的通讯协议如下表 4：

起始符	长度	功能选择	设备地址	场 景 编 号 位	4 路继电器状态
AA 55 (16 进制)	0B	A5	00	sceNo	d1 d2 d3 d4 XX XX XX XX

表 4 设置设备场景命令格式

设置成功串口会收到返回的数据：AA 55 03 5A 00 sceNo。场景编号位取值范围为 sceNo < 85。

设置场景成功后，可以直接调用场景号来控制继电器的状态，调用场景号的通讯协议如下表 5：

起始符	长度	功能选择	设备地址	场景编号位	间隔	结束符
AA 55 (16 进制)	05	D3	00	sceNo	XX	0x00

表 5 调用设备场景命令格式

场景编号即为之前设置过的场景号，间隔位只起间隔作用，一般为 0xFF。使用此指令，调用场景号，使 4 路继电器变为之前设置的状态。

3.5.5

设备具有广播功能，可以广播所有设备控制继电器状态，也可以广播所有设备调用场景，即使用广播模式时无需设置设备地址。

广播设置所有设备继电器状态的通讯协议如下表 6：

起始符	长度	功能选择	4 路继电器状态
AA 55 (16 进制)	09	D4	d1 d2 d3 d4 XX XX XX XX

表 6 广播控制继电器状态命令格式

广播调用设备场景号的通讯协议如下表 7：

起始符	长度	功能选择	间隔符	场景编号位	结束符
AA 55 (16 进制)	05	D2	XX XX	sceNo	XX

表 7 广播调用设备场景命令格式

间隔符只起间隔作用，一般为 0xFF 0xFF，结束符一般也为 0xFF。

广播功能只需输入控制命令，则所有 AVB-DIN-REL4 设备都会对指令进行反应。

3.5.6

可以通过 232 串口对于 zigbee 进行设置，包括 PANID，BAUD_RATE，UNI_SEC_ADDR，POLL_RATE，

RESET 功能。设置完成会自动对 zigbee 进行重启，无需重新上电或再次使用 zigbee 重启指令。

PANID (私网号) 设置命令如下：

起始符	长度	功能选择	PANID 的值
AA 55 (16 进制)	07	33 00 01	00 0X 0Y 0Z

为便于设置无需转化为 16 进制，PANID 的值直接使用 10 进制进行设置，XYZ 就是 PANID 设置成的值。

例如 AA 55 07 33 00 01 00 01 00 00 指令即设置 zigbee 的 PANID 为 100。

BAUD_RATE (波特率) 设置命令如下：

起始符	长度	功能选择	BAUD_RATE 的值
AA 55 (16 进制)	07	33 00 02	XX XX XX XX

BAUD_RATE 设置使用 16 进制，四位 BAUD_RATE 即为 16 进制的波特率的值，例如 AA 55 07 33 00 02 00 01 c2 00 指令即为设置 zigbee 波特率为 00 01 c2 00 (16 进制，转化为 10 进制为 115200)。

UNI_SEC_ADDR (zigbee 地址) 设置命令如下：

起始符	长度	功能选择	UNI_SEC_ADDR 的值
AA 55 (16 进制)	07	33 00 03	00 00 00 0X

因为 zigbee 主机最多同时连接 3 个终端设备，所以 0X 的 值为 01~03，例如 AA 55 07 33 00 03 00 00 00 01 指令即为设置 zigbee 的设备地址为 01。

POLL_RATE (查询网络包间隔时间) 设置命令如下：

起始符	长度	功能选择	POLL_RATE 的值
AA 55 (16 进制)	07	33 00 04	00 00 0X 0Y

POLL_RATE 为终端查询主机端数据包的间隔时间，若时间较长，则无法及时接受数据并反馈，会导致主机误判断为没有执行成功，所以 POLL_RATE 设置值在 50ms 以下，XY 即为设置的间隔时间，单位 ms。例如 AA 55 07 33 00 04 00 00 03 00 指令即为设置查询间隔时间为 30ms。

RESET 指令如下：

起始符	长度	功能选择	RESET 的值
AA 55 (16 进制)	07	33 00 05	00 00 00 00

RESET 指令使 zigbee 终端立即重启，与 RESET 的具体值无关，即 RESET 的值任意，推荐值 00 00 00 00。

例如 AA 55 07 33 00 05 00 00 00 00 指令立即使 zigbee 终端重启，与主机重新进行连接。

3.5.7

可以通过串口指令对于电量计数进行清零，控制协议如下：

起始符	长度	功能选择	电量计数清零
AA 55 (16 进制)	07	33 00 06	00 00 00 00

电量计数即时清零，之后的电量从零开始重新计数，方便使用。

3.6 zigbee 控制命令格式

3.6.1

可以通过 zigbee 控制 4 路继电器通断状态，指令如下：

起始符	长度	设备地址	控制命令	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	00 00 09	aa 00 0x 55 (x 为具体地址)	03 02 XX YY ZZ	b0 b1 b2 b3 b4

不同的 zigbee 终端设备以地址区分 0x 值为 01~03，XX 0Y ZZ 为具体控制继电器指令，XX 为任意值，推荐 00，YY 为继电器状态值，YY 值的 2 进制低 4 位分别代表 4 个继电器，1 为开 0 为关，ZZ 为校验和 (ZZ = aa + 0x + 55 + 03 + 02 + XX + 0Y + ff)，例如 a0 a1 a2 a3 a4 00 00 09 aa 00 01 55 03 02 00 ff 03 b0 b1 b2 b3 b4 为控制地址值为 1 的设备，4 路继电器全开。

服务器端会收到返回值 a0 a1 a2 a3 a4 80 00 04 83 01 00 83 b0 b1 b2 b3 b4。

3.6.2

可以通过读取电量模块的值来计数使用的电量，指令如下：

起始符	长度	设备地址	控制命令	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	00 00 08	aa 00 0x 55 (x 为具体地址)	04 01 04 09	b0 b1 b2 b3 b4

地址值 0x 为 01~03，通过以上指令，服务器端即可接收到统计的耗电电量的值

服务器端收到指令协议如下：

起始符	长度	功能说明	电量值	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	80 00 06	84 03 04	XX YY ZZ	b0 b1 b2 b3 b4

电量值 XX YY 为 16 进制的电量，单位为 0.1 度，ZZ 为校验和。消耗电量 0.1 度，则 YY + 1，不到 0.1 度不会增加。(此处电量统计是 K62 模块 2 路测量电量消耗之和) 例如接收到 a0 a1 a2 a3 a4 80 00 06 84 03 04 7f 33 3c b0 b1 b2 b3 b4 即为两路消耗累计值为 0x7f33，即为耗电量为 3256.3 度。

3.6.3

可以通过指令读取当前 4 路继电器的通断状态，指令如下：

起始符	长度	设备地址	控制命令	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	00 00 08	aa 00 0x 55 (x 为具体地址)	04 01 02 07	b0 b1 b2 b3 b4

地址值 0x 为 01~03，通过以上指令，可以读取继电器通断状态。

服务器端接收指令协议如下：

起始符	长度	功能说明	继电器状态	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	80 00 06	84 03 02	00 0X YY	b0 b1 b2 b3 b4

继电器状态 0X 中 X 即为 4 路继电器的状态，X 的 4 位 2 进制分别对应 1 到 4 号继电器的通断，1 为开 0 为关，YY 为校验和。例如接收到 a0 a1 a2 a3 a4 80 00 06 84 03 02 00 09 91 b0 b1 b2 b3 b4 即为 1 和 4 号继电器打开，2 和 3 号继电器关闭。

3.6.4

Zigbee 的参数也可以使用 zigbee 来进行设置，但 zigbee 方式的设置不会立即使 zigbee 模块重启，设置的值需重启后生效，以避免误操作导致连接不上主机。

通过 zigbee 设置 PANID (私网号) 指令如下：

起始符	长度	设备地址	控制命令	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	00 00 08	aa 00 0x 55 (x 为具体地址)	33 01 00 XX	b0 b1 b2 b3 b4

XX 即为 PANID 的值 (16 进制)，例如发送 a0 a1 a2 a3 a4 00 00 08 aa 00 01 55 33 01 00 64 b0 b1 b2 b3 b4 即为设置地址为 1 的 zigbee 终端 PANID 为 100。服务器接收到返回值 a0 a1 a2 a3 a4 80 00 04 80 00 01 80 b0 b1 b2 b3 b4。

通过 zigbee 设置 BAUD_RATE (波特率) 指令如下：

起始符	长度	设备地址	控制命令	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	00 00 0a	aa 00 0x 55 (x 为具体地址)	33 02 MM XX YY ZZ	b0 b1 b2 b3 b4

MM XX YY ZZ 即为波特率的值 (16 进制)，例如发送 a0 a1 a2 a3 a4 00 00 0a aa 00 01 55 33 02 00 01 c2 00 b0 b1 b2 b3 b4 即为设置 zigbee 地址为 1 的 zigbee 终端的波特率为 115200。服务器接收到返回值 a0 a1 a2 a3 a4 80 00 04 80 00 02 81 b0 b1 b2 b3 b4。

通过 zigbee 设置 UNI_SEC_ADDR (zigbee 地址) 指令如下：

起始符	长度	设备地址	控制命令	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	00 00 08	aa 00 0x 55 (x 为具体地址)	33 03 XX YY	b0 b1 b2 b3 b4

XX YY 即为 zigbee 地址，因为主机只能连接 01~03 号设备，所以 XX 为 00，YY 为 01~03。例如发送 a0 a1 a2 a3 a4 00 00 08 aa 00 01 55 33 03 00 02 b0 b1 b2 b3 b4 为设置 zigbee 地址为 1 的 zigbee 终端的 zigbee 地址变更为 02。服务器接收到返回值 a0 a1 a2 a3 a4 80 00 04 80 00 03 82 b0 b1 b2 b3 b4。

通过 zigbee 设置 POLL_RATE (查询网络包间隔时间) 指令如下：

起始符	长度	设备地址	控制命令	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	00 00 08	aa 00 0x 55 (x 为具体地址)	33 04 0X 0Y	b0 b1 b2 b3 b4

因为要与主机及时通讯，所以 POLL_RATE 要设置在 50ms 以内，XY 代表时间，单位 ms，例如发送 a0 a1 a2 a3 a4 00 00 08 aa 00 01 55 33 03 03 00 b0 b1 b2 b3 b4 即为设置 zigbee 地址为 1 的 zigbee 终端的 POLL_RATE 为 30，即 30ms 查询一次主机是否有网络数据包需要处理。服务器接收到返回值 a0 a1 a2 a3 a4 80 00 04 80 00 04 83 b0 b1 b2 b3 b4。

通过 zigbee 控制终端 RESET 指令如下：

起始符	长度	设备地址	控制命令	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	00 00 08	aa 00 0x 55 (x 为具体地址)	33 05 00 00	b0 b1 b2 b3 b4

发送上述指令，控制相应 zigbee 地址的终端立即重启，以使之之前的设置生效。例如发送 a0 a1 a2 a3 a4 00 00 08 aa 00 01 55 33 05 00 00 b0 b1 b2 b3 b4 即为使 zigbee 地址为 1 的终端立刻重启，重启后之前的设置生效。服务器接收到返回值 a0 a1 a2 a3 a4 80 00 04 80 00 05 84 b0 b1 b2 b3 b4。

3.6.5

可以通过 zigbee 指令对电量计数进行清零，控制协议如下：

起始符	长度	设备地址	控制命令	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	00 00 07	aa 00 0x 55 (x 为具体地址)	05 00 05	b0 b1 b2 b3 b4

电量计数即时清零，并且会对主机返回电量计数为 0 的反馈，格式如下：

起始符	长度	电量为 0 的反馈	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	80 00 06	0x84,0x03,0x04,0x00,0x00,0x8a	b0 b1 b2 b3 b4

3.6.6

可以使用 zigbee 对于 4 路继电器初始状态进行设置，指令如下：

起始符	长度	设备地址	控制命令	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	00 00 0b	aa 00 0x 55 (x 为具体地址)	0a a2 00 XX XX XX XX	b0 b1 b2 b3 b4

其中 0x 为设备地址 后面的 4 个 XX 分别为 4 路继电器初始状态，00 为关 01 为开
设置完成会接收到返回，格式如下：

起始符	长度	初始化完成	结束符
a0 a1 a2 a3 a4 (16 进制)	80 00 03	0x8a,0x00,0x89	b0 b1 b2 b3 b4

3.7 报警信号

报警信号输入端口为设备面板上 AL 的 2P 端口，当有报警信号输入时，立刻进入报警模式，报警模式 4 路继电器的开关状态可以通过下述指令进行预先设定。

起始符	长度	功能选择	设备地址	4 路继电器状态
AA 55 (16 进制)	0A	B6	00	d1 d2 d3 d4 XX XX XX XX

表 8 发送设置报警模式继电器状态命令格式

(长度为之后命令的字节数)

4 路继电器状态的设置中，00 为关，非 0 为开，XX 为任意值。当设置成功时，串口会返回数据 AA 55 03 6B 00 CC。