# BalderMind 路灯通信协议

**文档类别：通信协议文档**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **版本信息** | | |
| **版本号** | **编写日期** | **编写人** |
| V1.0 | 2017年12月14日 | 亿兆互联 |
| V1.1 | 2018年3月21日 | 亿兆互联 |
| V1.2 | 2018年4月16日 | 亿兆互联 |
| V1.3 | 2018年4月25日 | 亿兆互联 |
| V1.4 | 2018年5月30日 | 亿兆互联 |
| V1.5 | 2018年7月10日 | 亿兆互联 |
| V1.6 | 2018年8月31日 | 亿兆互联 |
| V1.7 | 2018年10月09日 | 亿兆互联 |

## 简述

1. 状态上报：

Uplink（节点状态上报）:

光照度的值改为2字节

状态上报周期：

2,3,5,5+5+5+...

2 : 3/4

3 : 3/4

5 : 1

+5 : 前1/2

+5 : 后1/2

+5 : 前1/2

…

3/4更新（3/4）：亮度（及时间同步标记），电流（包含模式），电压，用电量，PF，schedule，异常位（1个字节，如果有）——共10~11个字节；

全更新（1）：亮度（及时间同步标记），环境亮度，电流（包含模式），电压，用电量，PF，schedule，异常位（1个字节，如果有）——共12~13个字节；

半更新（1/2）：

前半包：亮度（及时间同步标记），电压，电流，PF——共6字节；

后半包：用电量，环境亮度，schedule——共6字节。

全状态（1）：

其中异常标记字节，若有异常，该字节存在，否则不存在。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AppPort | 3 | | | | | | | | | |
| Size（bytes） | 1 | | 1 | 2 | | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Bits | 7 | 6:0 | - | 15:14 | 13:0 | - | - | - | - | - |
| 备注 | 时间同步状态标记位.  1:已同步。  0：未同步 | 亮度：0~100 | 功率因数（保留2位小数）。 | 调光模式  10：恒定模式.  00：环境光自动调节模式.  01：profile自动调光模式 | 电流值（mA） | 电压值（V）  ，保留1位小数。 | 用电量（Kwh），保留3位小数. | 光照度（lux） | Profile ID | 异常标记 |

3/4更新（3/4）：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AppPort | 5 | | | | | | | | |
| Size（bytes） | 1 | | 1 | 2 | | 2 | 3 | 1 | 1 |
| Bits | 7 | 6:0 | - | 15:14 | 13:0 | - | - | - | - |
| 备注 | 时间同步状态标记位.  1:已同步。  0：未同步 | 亮度：0~100 | 功率因数（保留2位小数）。 | 调光模式  10：恒定模式.  00：环境光自动调节模式.  01：profile自动调光模式 | 电流值（mA） | 电压值（V）  ，保留1位小数。 | 用电量（Kwh），保留3位小数. | Profile ID | 异常标记（若有异常，该字节存在，否则不存在） |

前半包（1/2）：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AppPort | 6 | | | | | | |
| Size（bytes） | 1 | | 1 | 2 | | 2 | 1 |
| Bits | 7 | 6:0 | - | 15:14 | 13:0 | - | - |
| 备注 | 时间同步状态标记位.  1: 已同步.  0：未同步 | 亮度：0~100 | 功率因数（保留2位小数）。 | 调光模式  10：恒定模式.  00：环境光自动调节模式.  01：profile自动调光模式 | 电流值（mA） | 电压值（V），保留1位小数。 | 异常标记 |

后半包（1/2）：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AppPort | 7 | | | |
| Size（bytes） | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Bits | - | - | - | - |
| 备注 | 用电量（Kwh），保留3位小数. | 光照度（lux） | Profile ID | 异常标记 |

Downlink:（手动查询当前状态）

|  |  |
| --- | --- |
| AppPort | 3 |
| Size（bytes） | 1 |
| Bits | - |
| 备注 | 状态查询（固定0x01），节点收到该指令后上报上述Uplink |

2、组播地址添加

Downlink（组播地址添加）:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AppPort | 200 | | | | | |
| Size（bytes） | 4 | | | 2 | 3 | 3 |
| Bits | 31:28 | 27:24 | 23:0 | - | - |  |
| 备注 | Session key编号（产品故障配置用的组播地址对应的key） | Session key编号（0~15） | 组播地址（一共32bits，31:24已经固定为0xFF，只需设置其中的23:0） | 组控当前帧号的高2个字节 | 时间同步组播当前的帧号 | 产品故障配置用的组播地址（一共32bits，31:24已经固定为0xFF，只需设置其中的23:0） |

Uplink（组播地址添加状态返回）:

|  |  |
| --- | --- |
| AppPort | 200 |
| Size（bytes） | 1 |
| Bits | - |
| 备注 | 组播地址添加状态返回（成功：0x01，失败：0x00） |

3、组播地址移除：

Downlink（组播地址移除）:

|  |  |
| --- | --- |
| AppPort | 201 |
| Size（bytes） | 3 |
| Bits | - |
| 备注 | 组播地址（一共32bits，31:24已经固定为0xFF，只需设置其中的23:0） |

Uplink（组播地址移除状态返回）:

|  |  |
| --- | --- |
| AppPort | 201 |
| Size（bytes） | 1 |
| Bits | - |
| 备注 | 组播地址移除状态返回（成功：0x01，失败：0x00） |

4、灯光控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AppPort | 4 | |
| Size（bytes） | 1 | |
| Bits | 7 | 6:0 |
| 备注 | 1：恒定调光模式  0：策略调光模式 | 若bit7=1，表示亮度控制（0-100）  若bit7=0，  0000000：环境光自动调节模式  1000000：profile自动调光模式 |

5、APPEUI：02-7F-00-06-00-03-00-01

1. 设置profile
   1. 方式1：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AppPort | 100 | | | | | |
| Size（bytes） | 2 | 30 | | | | |
| Bits | 15:0 | 239:235 | 234:230 | 229:225 | ...... | 4:0 |
| 备注 | Profile Id | **00:00亮度** | **00:30亮度** | **01:00亮度** | ...... | **23:00亮度** |

* 1. 方式2：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AppPort | 101 | | | | | | | |
| Size（bytes） | 1 | 2 | | 2 | | ...... | 2 | |
| Bits | **7:0** | **15:11** | **10:0** | **15:11** | **10:0** | ...... | **15:11** | **10:0** |
| 备注 | Profile Id | 亮度（5%为单位） | 起始时间  （以0:00开始的分钟数） | 亮度（5%为单位） | 起始时间  （以0:00开始的分钟数） | ...... | 亮度（5%为单位） | 起始时间  （以0:00开始的分钟数） |

备注：

1. 系统将根据数据长度，选择数据长度较短的方式来设置；
2. BaldurMind根据项目所在时区计算schedule；
3. 采用组播下发。
4. 擦除flash保存的信息

downlink

|  |  |
| --- | --- |
| AppPort | 102 |
| Size（bytes） | 1 |
| 备注 | 0x01：擦除profile  0x02：用电量清零  0x03: 恢复默认上报周期  0x04: 擦除profile、用电量清零、组播地址移除、恢复默上报周期  （恢复出厂设置） |

uplink

|  |  |
| --- | --- |
| AppPort | 102 |
| Size（bytes） | 1 |
| Bits | - |
| 备注 | 擦除flash状态返回（成功：0x01，失败：0x00） |

1. 状态上报周期设置（downlink）及上报（uplink）：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AppPort | 103 | | | |
| Size（bytes） | 2 | | | |
| 备注 | 15:12 | 11:8 | 7:4 | 3:0 |
| 上报状态第四次间隔时间（单位分钟） | 上报状态第三次间隔时间（单位分钟） | 上报状态第二次间隔时间（单位分钟） | 上报状态第一次间隔时间（单位分钟） |

状态上报周期查询（downlink）：

|  |  |
| --- | --- |
| AppPort | 104 |
| Size（bytes） | 1 |
| Bits | - |
| 备注 | 0x01 |

9、SNR与RSSI查询（downlink）：

|  |  |
| --- | --- |
| AppPort | 105 |
| Size（bytes） | 1 |
| Bits | - |
| 备注 | 0x01 |

SNR与RSSI上报（uplink）：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AppPort | 105 | |
| Size（bytes） | 1 | 1 |
| Bits | - | - |
| 备注 | RSSI  8位无符号整数，实际值需要对其取负数，即：-RSSI | SNR  8位有符号整数，除以4等于实际值 |

10、时间同步

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AppPort | 150 | |
| Size（bytes） | 3 | |
| Bits | 23:17 | 16:0 |
| 备注 | RFU（1111111） | 当前时间（距离00:00:00秒数） |

备注：

（1）如果发现有未同步时间的灯控，每3分钟全体广播同步时间，如果没有未同步时间的灯控，则6分钟同步时间作为心跳；

（2）灯控收到一次心跳之后的超时时间为20分钟。

（3）时间信息为0时区时间，BaldurMind根据项目所在时区计算schedule。

11、ADR调节模式设置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| AppPort | 151 | | |
| Size（bytes） | 1 | | |
| Bits | 7 | 6:5 | 4:0 |
| 备注 | 1：进入ADR调节模式  0：退出ADR调节模式 | 00：confirmed类型  01：unconfirmed类型  10：连续confirmed类型  11：连续unconfirmed类型 | ADR调节模式下的Uplink上报周期  （单位：分钟） |

备注：

1. Bit7为0时，退出ADR调节模式，恢复进入该模式前的上报规则，Bit6~Bit0不作解析；
2. Uplink与downlink的port及内容一致。

|  |  |
| --- | --- |
| AppPort | 152 |
| Size（bytes） | 0 |
| Bits |  |
| 备注 | ADR调节过程中的Uplink |

12、组播下行帧号设置

Uplink（请求设置）：

|  |  |
| --- | --- |
| AppPort | 153 |
| Size（bytes） | 1 |
| Bits | - |
| 备注 | 0x01 |

Downlink（设置）：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AppPort | 153 | | | | |
| Size（bytes） | 4 | | | 2 | 3 |
| Bits | 31:28 | 27:24 | 23:0 | - | - |
| 备注 | RFU（0） | Session key编号（0~15） | 组播地址（一共32bits，31:24已经固定为0xFF，只需设置其中的23:0） | 组控当前帧号的高2个字节 | 时间同步组播当前的帧号 |