**B2315L LoRaWAN Device Protocal**

**B2315L LoRaWAN设备协议**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| V2.0 |  | 2024-12-09 | 目录整理，协议内容更新，新增设备使用说明 |

目录

[1.综述 3](#_Toc19571)

[1.1数据头 3](#_Toc9679)

[1.2 报文标示符（Message ID） 4](#_Toc21248)

[1.3 Token 生成机制 4](#_Toc28242)

[1.4 有效负载（Playload） 4](#_Toc1950)

[1.5 校验和（Checksum） 4](#_Toc15905)

[2.设备使用说明 5](#_Toc1750)

[2.1 设备功能与使用说明 5](#_Toc19885)

[2.2 设备默认上报逻辑 7](#_Toc9524)

[2.3 设备下行说明 7](#_Toc11693)

[3.上行报文(Upload Messages: Device send data to Server) 8](#_Toc28038)

[3.1设备信息相关 8](#_Toc20192)

[3.1.1 固件版本号(Device Firmware Version Upload）(0xBB) 8](#_Toc528)

[3.1.2电量,计步和信号强度上传 (Battery Power, Predometer, Signal Level Upload) (0xF9) 9](#_Toc29940)

[3.2设备定位相关 9](#_Toc94)

[3.2.1GPS/北斗位置上传(GPS/Glonass Location upload) (0x03) 9](#_Toc21905)

[3.2.2蓝牙定位信息(LBE Location)（MsgId=0xD6） 10](#_Toc17558)

[3.3设备健康相关 11](#_Toc27867)

[3.3.1 健康数据数据(MSGID=0x32) 11](#_Toc4223)

[3.4设备报警相关 12](#_Toc6889)

[3.4.1报警数据上传(Alarm message)（MsgId=0x02） 12](#_Toc31639)

[3.4.2报警数据上传(MsgId=0x21）(02的补充) 12](#_Toc31230)

[3.5消息反馈 13](#_Toc31972)

[3.5.1下行消息反馈(MsgId=0xC0) 13](#_Toc7053)

[4.下行报文（Download Message） 14](#_Toc9332)

[4.1下行消息（Send Message to Device） (MSGID=0x28) 14](#_Toc2632)

[4.2设置定位上报频率（Set periodic positioning）(MSGID=0x17) 14](#_Toc2464)

[4.3设置-综合 (MSGID=0xCE) 15](#_Toc8656)

[4.4设置时区 (MSGID=0xD2)(\*特定版本支持) 16](#_Toc23687)

[5.服务器时间同步信息(Server time synchronization) 17](#_Toc4289)

[5.1请求时间校准数据指令(Request time calibration data command) 17](#_Toc15463)

[5.2时间校准请求数据回复格式(Time calibration request data reply format) 17](#_Toc16423)

本协议合适用于欧孚B2315L LoRaWAN手环。若需要下行确认（全双工模式）或其他协议，请咨询欧孚通信（欧孚通信有其他定制协议的应用）。

This protocol use for Oviphone B2315L LoRaWAN wristband) .

If you need downlink confirmation (full-duplex mode) or other protocols, please check with Oviphone

设备功能的不断完善和丰富，本协议会不断更新，请从官网下载最新版本。This document will continue updape, please download the newest version.

默认通用固件为classA-ABP，若有需要其他方式，请联系相关对接人员

手环加网方式（wristband register network）：Activation by Personalization (独立激活方式 ABP)

Default APPSKEY： 2B7E151628AED2A6ABF7158809CF4F3C

Default NWKSKEY：735F2F22103042BE724197AC1727EA94

If you need special KEY, please contact with Oviphone.

OTAA: APPKEY:2B7E151628AED2A6ABF7158809CF4F3C

注：特殊模组固件：可在关于界面查看固件版本号，其中有RJ字段，则ABP激活方式key为以下内容：

APPSKEY： 735f2f22103042be724197ac1727ea94

NWKSKEY：735f2f22103042be724197ac1727ea94

# 1.综述

一条基本的协议数据包结构(A basic protocol data packet structure)



说明(Description）：

hearder ： BD（固定值，Fixed）

messageID： 协议id号

payload: 具体消息内容，里面的变量均为小端模式( message content, all the message use little endian)

CK： 校验和所加内容包括payload(The content of the checksum includes the payload)

**1.1数据头**

每个数据包均以1个字节的Header或者token开头（在某些回复报文中，timestamp代替）：

目前欧孚设备上传token固定为BD

* Header:0xBD；
* Timestamp: 32bits，由服务器产生

**1.2 报文标示符（Message ID）**

MessgeId 代表的内容如第2章 第3章

**1.3 Token 生成机制**

目前固定为BD

**1.4 有效负载（Playload）**

我们下面的payload 指的是协议中除了head token及校验码外的有效正文内容。后面加注的是正文长度。

有效负载中所用的数据格式如下表所示：

【U-unsigned；I-signed；X-bitfield；数字-所占字节数】

以下协议中使用除ch，u8，i8，x8外 都采用小端优先

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Short** | **peTypeType** | **Size(Bytes)** | **Min/max** | **Resolution** | **说明** |
| CH | ASCII/ISO 8859.1 | 1 | - | - | 字符 |
| u8 | Unsigned Char | 1 | 0..255 | 1 | 无符号  短整形 |
| i8 | Signed Char | 1 | -128..127 | 1 | 短整形 |
| x8 | Bitfield | 1 | - | - | 位（bit） |
| u16 | Unsigned Short | 2 | 0..65，535 | 1 | 无符号整形 |
| i16 | Unsigned Short | 2 | -32,768..32,767 | 1 | 整形 |
| x16 | Bitfield | 2 | - | - | 位（bit）2 |
| u32 | Unsigned Long | 4 | 0..4,294,967,295 | 1 | 无符号  长整形 |
| i32 | Signed Long | 4 | -2,147,483,648..2,147,483,647 | 1 | 长整形 |
| u64 | Uint64\_t | 8 | 0..18,446,744,073,709,551,616 | 1 | 无符号64位长整形 |
| float | float | 4 | -3.44\*10e38..3.4\*10e38 | - | 浮点型 |

**1.5 校验和（Checksum）**

校验和所加内容包括payload，如图1所示。其算法如下所示，其中Buffer[N]表示需要累加的数据。

(The algorithm is shown below, where Buffer[N] represents the data that needs to be accumulated)

Ck\_sum = 0

For(i=0; i<N; i++)

{

ck\_sum = ck\_sum + Buffer[i]

ck\_sum = ck\_sum % 0x100

}

Ck\_sum = 0xFF – ck\_sum

Return ck\_sum

其中，ck\_sum不能超过0xFF，故每次循环之后都要模0x100后取余。

**2.设备使用说明**

**2.1 设备功能与使用说明**

通用版本：

1. 开机：

第一次使用前请充满电，充电完毕后拔下充电线自动开机

充电状态：红灯闪烁，充满电为绿灯长亮，充电状态为关机状态

手动开机：长按按键10s后松开，界面出现“Welcome”字样

注：开机默认佩戴状态，未测到心率上报脱落报警

1. 关机：

低电关机：界面显示Byebye后熄灭屏幕

手动关机：关机：在关于界面等待，界面切换到最后一个界面（DEVEUI:后面的界面）长按按键3秒以上，界面显示面显示Byebye后熄灭屏幕

1. SOS功能:

触发方式：触发后设备不进休眠，长按按键3s，界面显示SOS后红灯常亮

取消方式：SOS模式下，长按按键3s,显示sos取消，红灯长亮消失

1. 信号状态：

无信号：界面信号阶梯柱状图形为X

有信号：界面信号阶梯柱状图形

注意：lora设备信号，取决于设备数据是否上报成功，设备上报失败，信号会变为无信号状态

1. 设备休眠：

触发条件：设备40分钟一动不动，进入休眠模式，不上报定位健康数据

**2.2 设备默认上报逻辑**

通用版本：

1. 电量信号状态相关上报

F9：定位和健康上报时后会跟着报一条

1. 定位相关上报

gps/蓝牙信标：默认上报频率10分钟，默认定位优先级：蓝牙信标>gps，蓝牙定位优先，定位不到切换gps

1. 报警相关上报

SOS报警(0x02)：使用者主动触发,触发方式见上一节

SOS取消(0x02)：使用者主动触发取消,触发方式见上一节

关机报警(0x21)：设备主动关机或低电关机,触发方式见上一节

佩戴脱落报警(0x02)：设备按健康采样上报频率判断佩戴，测到心率上报佩戴报警，没有测到心率上报脱落报警

低电量报警(0x21)：设备当前 电量等级 小于等于0时触发

1. 健康相关上报

计步，心率，体温&腕温，血压(0x32)：默认上报频率和定位上报频率一致，10分钟

1. 设备信息及状态上报

软件版本和型号(0xBB)：开机会上报一笔

1. 下行反馈

下行反馈(0xC0):服务器下行指令设备收到后上报

**2.3 设备下行说明**

通用版本

1. 设备定位上报频率下发(0x17)：

定位上报频率最低1分钟，下行指令设备收到后，设备按下发指令的时间段和频率

上报数据，时间段外按默认上报频率上报，如：00：00-18：00 10分钟定位上报，那么

时间段外按默认10分钟上报频率上报

1. 文字消息下发(0x28)：

GB2312 编码，最多20个字节(一屏显示不下，屏幕最多显示8个汉字)，一个汉字占2个字节，一个英文字母占1个字节

收到文字消息后，绿灯闪烁，手环震动一下，界面显示该消息，熄灭屏幕前点击按键，文字消息消失，熄灭屏幕前未点击按键，文字消息会保留在菜单中

1. 设备定位优先级下发(0xCE01):

默认定位优先级蓝牙信标>gps,定位优先级

如下发定位优先级为：gps>蓝牙信标，则gps定位不到切换

蓝牙信标，当定位成功时，不会切换下个定位优先级产生定位

1. 设备健康采样频率下发(0xCE02):

健康采样频率默认2分钟,最低2分钟上报

# 3.上行报文(Upload Messages: Device send data to Server)

**3.1设备信息相关**

### 3.1.1 固件版本号(Device Firmware Version Upload）(0xBB)

说明：开机报文，上传固件版本号 （device power on, upload the firmware version）

payload contents

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Unit | Decription |
| 1 | UINT8 | Version\_len | / | 软件版本号长度 |
| N | ASCII[n] |  | / | 软件版本号 |

Example：

BD BB 10 43323331304C2E3437302E41412E30 31

上报内容 C2310L.470.AA.01

### 3.1.2电量,计步和信号强度上传 (Battery Power, Predometer, Signal Level Upload) (0xF9)

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | U8 | Bat\_type |  |  | 电量类型: 2 百分比 |
| 2 | u16 | Bat\_volt |  | -/- | 电量值 |
| 1 | U8 | Signal\_type |  |  | 信号类型: 0 百分比 |
| 2 | I16 | Signal\_strength |  |  | 信号强度 |
| 1 | U8 | step\_type |  |  | 计步类型:0全量记步 |
| 4 | U32 | step |  |  | 步数 |
| 4 | U32 | timestamp | -/- | -/- | utc时间戳 |

Example： BD F9 02 1E00 00 5000 00 94040000 8CAF5667 CD

F9 : MSGID

02： 电量百分比表示

1E00 : 小端（littele Endian），电量 30%

00： 信号强度百分比表示

5000： 小端（littele Endian），信号强度 80%

00： 全量计步

0x00000494：Prodometer 1172步 (step)；

8CAF5667： 时间戳：北京时间2024-12-09 16:51:24 (Timestamp: Beijing time2024-12-09 16:51:24)

**3.2设备定位相关**

### 3.2.1GPS/北斗位置上传(GPS/Glonass Location upload) (0x03)

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 8 | Double | lon |  | -/- | longitude |
| 8 | Double | lat |  |  | latitude |
| 1 | U8 | north\_south |  |  | /\*N or S\*/ |
| 1 | U8 | east\_west |  |  | /\*E or W\*/ |
| 1 | U8 | status |  |  | /\*A or V\*/ |
| 4 | U32 | Timestamp |  |  | 时间戳(Timestamp) |

Example：bd 03 22fb20cb827a5c40 21ea3e00a9953640 4e 45 41 cf084e5f 13

03: MSGID

22fb20cb827a5c40 : 小端（littele Endian），0x405c7a82cb20fb22，数据为double类型，需要转为浮点数，longitude值为：113.9142330000000 （dd.dddd格式）；(Double type, need change the data to Floating point

21ea3e00a9953640 : 小端（littele Endian），0x403695a9003eea21，数据为double类型，需要转为浮点数，longitude值为：23.5846100000000（dd.dddd格式）；(Double type, need change the data to Floating point)

4E : ASCII 编码表述，南、北纬度，范围为/\*N or S\*/，表示为：N（北纬）；

(ASCII code, south and north latitude, the range is /\*N or S\*/,: N (north latitude))

45 : ASCII 编码表述，东、西经度，范围为/\*E or W\*/，表示为：E（东经）；

(ASCII code, east and west longitude, range is /\*E or W\*/: E (east longitude))

41 : ASCII 编码表述，定位状态，范围为/\*A or V\*/，表示为：A（有效）；

(ASCII code representation, positioning status, range is /\*A or V\*/, expressed as: A (valid))

cf084e5f : 小端（littele Endian），0x5f4e08cf，Unix时间戳转换后，值为：2020/9/1 16:39:43 ；

### 3.2.2蓝牙定位信息(LBE Location)（MsgId=0xD6）

Payload:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Format | Name | Scale | Description |
| U8 | Type | 1 | 目前固定为0 (Fix value 0) |
| U8 | Total\_groups | 1 | 总组数, Lora 版本默认1组 |
| Int32 | Utc | 4 | Utc时间戳 (the UTC timestamp of the first group) |
| U8 | Total\_PackCount | 1 | 当前时间的包总数 (the ibeacon’s count of the first group) |
| U16 | Major0 | 2 | Major |
| U16 | Minor0 | 2 | Minor |
| S8 | Rssi0 | 1 | Rssi |
| U16 | MajorN | 2 | Major |
| U16 | MinorN | 2 | Minor |
| S8 | RssiN] | 1 | Rssi |

Example**：**

BD D6 00 01 8CAF5667 04 234E D888 CC 4527 535C C2 4327 D72A BD 234E F3D6 BC D7

D6: MSGID

00: 固定

01： 共1组

8CAF5667 时间戳：北京时间2024-12-09 16:51:24 (Timestamp: Beijing time 2024-12-09 16:51:24)

04 当前有4笔蓝牙定位信息

234E 小端（littele Endian）， major = 20031

D888 小端（littele Endian）， minor = 35032

CC -52 (rssi)

4527 小端（littele Endian）， major = 10053

535C 小端（littele Endian）， minor = 23635

C2 -62 (rssi)

4327 小端（littele Endian）， major = 10051

D72A 小端（littele Endian）， minor = 10967

BD -67 (rssi)

234E 小端（littele Endian）， major = 20003

F3D6 小端（littele Endian）， minor = 55027

BC -68 (rssi)

**3.3设备健康相关**

### 3.3.1 健康数据数据(MSGID=0x32)

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | U8 | Type |  |  | 00 |
| 4 | U32 | Timestamp |  |  | 时间戳 |
| 2 | U16 | contentLength |  |  | 后面内容总长 |
| 1 | U8 | ID |  |  | Id(类型（5）+上报值长度（3））) |
| N | U8 | Val1 |  |  | Id的上报值 |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | U8 | ID |  |  | Id(类型（5）+上报值长度（3））) |
| N | U8 | Val1 |  |  | Idn的上报值 |

例：BD 32 00 8CAF5667 0F00 0A0000 1141 3157 3977 1A420E 22 800C BD

32 : MSGID；

00： type 固定

8CAF5667 时间戳：北京时间2024-12-09 16:51:24 (Timestamp: Beijing time 2024-12-09 16:51:24)

0F00: 后面数据长度15

0A: id=0A 0A=00001010 00001 010 （前5位是01，后面表示上报长度2个字节）

Id代码如下（协议中的id高5位定义）

01 计步02 心率 03 体温 04 腕温 06 舒张压 07 收缩压

0000： 计步数为0

11： ID = 02 心率 长度1字节

41： 心率值 65

31： ID = 06 舒张压 长度1字节

57： 舒张压 87

39： ID = 07 收缩压 长度1字节

77： 收缩压 119

1A: ID = 03 体温 长度2字节

6901: 体温 0x0169=361 36.1

体温小数点后面保留一位 （×10） 上报值为整数

22： ID = 4 腕温 长度2字节

2d01: 腕温 0x012d=301 30.1

## 3.4设备报警相关

### 3.4.1报警数据上传(Alarm message)（MsgId=0x02）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Size(Bytes) | Format | Name | Drscription |
| 2 | U16 | Upl\_warn | Bitfield see below |
| 4 | U32 | Timestamp | 时间戳(小端优先) |

Bitfield WRN:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  | 4 |  |  | 1 | 0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| bit | Name | Description | 调整后的16进制  Hexadecimal | 十进制  Decimal |
| 8 | 设备佩戴Wear status | 设备佩戴Wear status | 0100 | 1\*256=256 |
| 7 | SOS 取消 | SOS 取消(SOS cancel) | 0080 | 1\*128=128 |
| 4 | 摘掉设备Takeoff status | 摘掉设备Takeoff status | 0010 | 1\*16=16 |
| 2 | 关机 Power off | 关机Power off | 0004 | 4 |
| 1 | SOS |  | 0002 | 2 |
| 0 | 低电量 Low Power | 低电量Low Power | 0001 | 1 |

Example**：**

低电报文（Low battery） BD 020100 8CAF5667 B9

佩戴报文（Wear status） BD 020001 8CAF5667 B9

摘掉报文（Takeoff status） BD 021000 8CAF5667 B9

SOS报警 BD 020200 C9BE5667 FA

取消S0S报警 BD 028000 19C05667 2A

### 3.4.2报警数据上传(MsgId=0x21）(02的补充)

Payload contents

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte Offset | Format | | Name | | Scale | Unit | Drscription | |
| 2 | U16 | | type | |  |  | 报警类型 | |
| 4 | U32 | | Upl\_warn | | - | - | Bitfield see below(小端优先) | |
| 4 | U32 | Timestamp | |  | |  | | 时间戳(补传时会在后面加时间戳) |
|  |  | |  | |  |  |  | |

Alarm type =1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 设备充电中，已关机(固件需功能支持) |  | 29 | 0004 | 4 |
| 1 | 设备电量低，已关机(固件需功能支持) |  | 30 | 0002 | 2 |
| 0 | 设备主动关机(固件需功能支持) |  | 31 | 0001 | 1 |

Example**：**BD21 0100 01000000 49CD5667 4C

## 3.5消息反馈

### 3.5.1下行消息反馈(MsgId=0xC0)

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | U8 | length | -/- |  | token长度 |
| N | n\*U8 | type | -/- |  | N个token |

Example**：**BD C0 01 28 59

# 4.下行报文（Download Message）

说明：classA模式上报时接收下行，classC模式实时接收下行



## 4.1下行消息（Send Message to Device） (MSGID=0x28)

payload contents

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Byte size | Format | Name | Decription |
| 1 | U8 | type | 消息类型，如果是下行信息，固定值为03  (Message type, if it is downlink information, the fixed value is 03) |
| 4 | Uint32 | seqID | 信息的id，唯一性 （Information id, uniqueness） |
| 1 | U8 | CONTENT LEN | 内容长度  (Contect Length) |
| N | N | CONTENT | 内容,中文为GB2312编码，英文为ascii编码 最大支持20字节的数据  (content, Chinese is GB2312 code, English is ascii code) |

Example**：**

bd 28 03 03 00 00 00 0b 68 65 6c 6c 6f 2c 77 6f 72 6c 64dd

Type: 03

seqId: 03 00 00 00

CONTENT LEN: 0b (10)

CONTENT : 68 65 6c 6c 6f 2c 77 6f 72 6c 64 ( hello,world)

## 4.2设置定位上报频率（Set periodic positioning）(MSGID=0x17)

平台设置1~2个时段下发给终端，终端收到以后，在规定的时间段内上传数据

payload contents

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Byte offset** | **Format** | **Name** | **Scale** | **Unit** | **Decription** |  |
| 1 | u8 | enable | -/- | -/- | 是否启用 | 时间段1 |
| 1 | U16 | Interval |  |  | 时间间隔（分钟） |
| 1 | u8 | time\_start\_h |  |  | -时 |
| 1 | u8 | time\_start\_m |  |  | -分 |
| 1 | u8 | time\_end\_h |  |  | -时 |
| 1 | u8 | time\_end\_m |  |  | -分 |
| 1 | u8 | enable | -/- | -/- | 是否启用 | 时间段2 |
| 1 | U16 | Interval |  |  | 时间间隔（分钟） |
| 1 | u8 | time\_start\_h |  |  | -时 |
| 1 | u8 | time\_start\_m |  |  | -分 |
| 1 | u8 | time\_end\_h |  |  | -时 |
| 1 | u8 | time\_end\_m |  |  | -分 |

Example**：**

Bd 17 01 0300 00001300 00000000000000 dd

0点到19点，每隔3分钟定位一次(0 o'clock to 19 o'clock, positioning once every 3 minutes)

## 4.3设置-综合 (MSGID=0xCE)

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 0 | u8 | Type | -/- | -/- | 类型见下面 |
| 1 | u8 | Valid | -/- | -/- | 临时有效，一直有效 |
| 2 | U16 | Len | -/- | -/- | 后面的指令长度 |
| 4 | n |  | -/- | -/- | 正文 |
|  |  |  |  |  |  |

Type 设置类型

Valid 00 一直有效 01 此次生效 02 关闭

Length 后面正文指令长度

Type = 01 定位：

正文只能是 基本类01 --gps 02 --wifi 03 --蓝牙信标 （Lora版本 不支持WIFI定位）

Example**：**BD CE 01 00 0200 01 03 33

01 定位类型

00 一直有效

0200 长度0x02

01 GPS定位

03 蓝牙定位

设定定位顺序是优先启动GPS，如GPS定位失败再启动蓝牙定位。

Type = 02 健康数据

正文 首字节 00-全部 （心率 血压 体温）

次字节 时间间隔 第三字节 间隔单位 00 分钟 01 小时

次字节 第三字节 不要时表示一直持续此状态

Example**：**BD CE 02 00 0300 00 0200 33

02 健康数据

00 一直有效

0300 长度0x03

00 全部健康数据

02 间隔单位 2

00 分钟

采集上报健康数据(心率 血压 腕温 体温)间隔时间 2分钟

## 4.4设置时区 (MSGID=0xD2)(\*特定版本支持)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Size(Bytes) | Format | Name | Decription |
| 1 | S8 |  | 时区 |

Example**：**

BD D2 F8 DD

设时区为 -8

# 5.服务器时间同步信息(Server time synchronization)

**该同步时间指令只特定版本支持，默认通用版本入网后自动校时**

## 5.1请求时间校准数据指令(Request time calibration data command)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Decription |
| 1 | U8 | HEADER | 填充：0xFF |
| 1 | U8 | SeqId | 填充：0x00 |
| 1 | U8 | End | 填充：0xFF |

Example：FF00FF

## 5.2时间校准请求数据回复格式(Time calibration request data reply format)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Decription |
| 1 | U8 | HEADER | 填充：0xFF |
| 1 | U8 | SeqId | 填充：0x10 |
| 2 | U16 | years | 年份数据 |
| 1 | U8 | month | 月份数据 |
| 1 | U8 | Day | 日，数据 |
| 1 | U8 | time | 时钟，数据 |
| 1 | U8 | Minute | 分钟，数据 |
| 1 | U8 | Seconds | 秒钟，数据 |
| 1 | U8 | End | 填充：0xFF |

Example：FF1007E409020B1B28FF

FF : Header

10 : Seqid

07E4: Year（2020）

09 : Month，（09）

02 : Day，（02）

0B : Hour，（11）

1B : Minitus，（27）

28 : Second，（40）

FF : End

注明：设备开机后，会自动发送请求时间同步指令。需要收到同步指令后回复同步时间数据帧进行设备时间同步