**欧孚通信： LoRaWAN Device Protocal**

**欧孚通信W200P LoRaWAN设备协议**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| V2.0 |  | 2024-12-21 | 新增设备使用说明 |

目录

1.综述 1

2.设备使用说明 1

2.1 设备功能与使用说明 1

2.2 设备默认上报逻辑 2

2.3 设备下行说明 3

3.协议数据包结构 5

3.1.数据头 5

3.2.报文标示符(Message ID) 5

3.3.Token生成机制 5

3.4.有效负载(Payload) 6

3.5.校验和(Checksum) 6

4.messages报文 8

4.1设备信息相关 8

4.1 .1电量上传(BatteryPower upload)（MSGID=0XF9） 8

4.2报警相关上报 9

4.2.1报警数据上传(Alarm message)（MsgId=0x02） 9

4.2.2 SOS上传（SOS Message）（MSGID=0XB5） 10

4.3定位相关上报 11

4.3.1 GPS位置上传(GPS Location upload)（MSGID=0X03） 11

4.3.2蓝牙定位信息(LBE Location)（MsgId=0xD6） 11

4.4设备信息及状态上报 13

4.4.1设备充电状态上传(0xC3)---可不解析 13

4.5下行反馈相关上报 14

4.5.1 下行反馈(MSGID=0xC0)---通用固件暂无 14

4.5.2消息状态上报(MSGID=0x28)---通用固件暂无 14

4.6健康相关上报 15

4.6.1健康数据数据(MSGID=0x32) 15

4.6.2心率和血压上传(Heart Rate and Blood)（MSGID=0XC2）（以前固件使用） 18

4.6.3设备血氧数据上传 (MSGID = 0xC6)（以前固件使用） 18

4.6.4温度上传（Temperature）（MsgId=0xBA）（以前固件使用） 18

4.6.5设备睡眠分析数据上传(0xC5) 20

5.设置 20

5.1下行 20

5.1.1设置定位上报频率（0x17） 20

5.1.2信息下发（Message Send）（MSGID=0X28） 22

5.1.3设置-综合（见详细说明--重要下行）（0XCE） 22

5.1.4下发停留报警触发时间（MSGID=0XCC） 24

5.1.5 关机重启(0x77)（开机状态下发，设备关机状态该指令无效） 25

5.1.6天气预警（0XCB） 25

5.1.7个人信息下发（MSGID=0XCA）--特殊固件支持 27

5.2服务器时间同步信息(Server time synchronization) 28

5.2.1 请求时间校准数据指令(Request time calibration data command) 28

5.2.2 时间校准请求数据回复格式(Time calibration request data reply format) 28

# **1.**综述

本协议合适用于欧孚W200P LoRaWAN手表。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 W200P 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.

在那的模组：

手表加网方式（wristband register network）：

1：Activation by Personalization (激活方式 OTAA-CLASSA)

Default APPSKEY： 2B7E151628AED2A6ABF7158809CF4F3C

If you need special KEY, please contact with Oviphone

2：另一种ABP入网模式

CAPPSKEY - EF6D6E2503F57AE2FA151CDA87455F18

CNWKSKEY - 2E8C8650B4041672BBB9A399F2DEB427

**2.设备使用说明**

**2.1 设备功能与使用说明**

 通用版本：默认高频通用为CN923(923.2-924.6),OTAA-CLASSA，如需其他可提出需求

1. 开机：

第一次使用前请充满电，充电达到开机所需电量设备会自动开机，充电状态显示充电图标，充满电为绿色图标

手动开机：长按上键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：长按按键15秒以上，界面显示面显示Byebye后熄灭屏幕

注意：开机状态充电不关机

1. SOS功能:

 触发方式：触发后设备不进休眠，长按下键3s，界面显示SOS SEND OK/SOS发送成功后，出现SOS图标

 取消方式：SOS模式下，长按下键3s,界面显示SEND CENCEL/SOS取消后，SOS图标消失

1. 信号状态：

 无信号：界面信号为一条横线, 设备上报失败或未入网（不在lora网关范围）

 有信号：界面信号有阶梯柱状图形

1. 设备休眠：

 触发条件：设备40分钟一动不动，进入休眠模式，不上报数据

**2.2 设备默认上报逻辑**

通用版本：上报需在lora网关范围，否则上报失败，默认上报失败间隔5分钟重新入网

1. 电量信号上报

 F9：电量计步上报，开机上报一次，定位和健康上报时后也会跟着报一条

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>gps，蓝牙定位优先，定位不到切换gps

注：GPS室内很难定位到，请到室外宽阔无遮挡环境测试

1. 报警相关上报

 SOS报警(0xB5)：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(0x02)：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

久坐停留报警(0x02): 默认3分钟一动不动触发上报

 跌落报警(0x02)：设备在一定高度自由落体，满足跌落算法触发

 低电量报警(0x02)：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，血氧(0x32)：默认上报频率10分钟

1. 设备信息及状态上报

 充电状态(0xC3)：开始充电，结束充电，已充满时上报

注：设备上报有并包上报的情况，也就是一个数据包里面含有多个完整的报文，注意不要遗漏，报文为完整报文，不会出现中间断开在下一个数据包的现象

Eg:bdd6000119a9cf610445270387bf452708a1bc44279d18b74427e518b7f9bdf9010000006400002800000019a9cf61ca

此数据包里含有(0xD6)蓝牙定位和(0xF9)电量信号的报文

(0xD6)蓝牙定位:bdd6000119a9cf610445270387bf452708a1bc44279d18b74427e518b7f9

(0xF9)电量信号:bdf9010000006400002800000019a9cf61ca

**2.3 设备下行说明**

通用版本：CLASSA在设备上报时接受下行

1. 设备定位上报频率下发(0x17)：

默认上报频率10分钟，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 5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)：

Unicode编码，汉字最多20个 40个字节，一个汉字占2个字节，一个英文字母占1个字节

1. 设备定位优先级下发(0xCE01):

 默认定位优先级蓝牙>gps,定位优先级如：蓝牙信标>gps，则蓝牙定位不到切换

Gps,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10分钟,最低2分钟上报

1. 时间校准(0xFF):

 设备每次开机会上报FF00FF报文，需要立刻下行此报文，设备收到后会根据下行的时间校准时间

(6)跌落报警开关(0xCE07):

 默认跌落报警为开启状态，下行关闭指令后，设备关闭跌落报警触发

1. 久坐停留报警开关(0xCE08):

 默认久坐停留报警为开启状态，下行关闭指令后，设备关闭久坐停留报警触发

1. 关机和重启(0x77):

 下行指令后，设备关机或重启

1. 天气预警(0xCB):

 下行天气预警，设备收到后显示天气预警图片

# 3.协议数据包结构

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)

## **3.1.**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

## **3.2.**报文标示符(Message ID)

 MessgeId 代表的内容如第3章。

## **3.3.**Token生成机制

目前固定为BD

## **3.4.**有效负载(Payload)

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 |

## **3.5.**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。

# 4.messages报文

## 4.1设备信息相关

### 4.1 .1电量上传(BatteryPower upload)（MSGID=0XF9）

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | U8 | Bat\_type |  |  | 电量类型0 4级制 1 5级制2 百分比3电压值 |
| 2 | u16 | Bat\_volt |  | -/- | 电量值 |
| 1 | U8 | Signal\_type |  |  | 信号类型0 百分比  1 5级制2：CSQ值 |
| 2 | I16 | Signal\_strength |  |  | 信号强度 |
| 1 | U8 | other\_type |  |  | 扩展类型0全量记步 1增量记步2 震动 |
| 4 | U32 | num |  |  | 扩展值 |
| 4 | U32 | timestamp | -/- | -/- | utc时间戳 |

Example：bd f9 01 0300 00 6400 00 94040000 28F2CD5F 2a

F9 : MSGID

01: 5级制电量类型

0300 : 小端（littele Endian），电量3格(Battery Level 3).

Value 0 - 4 Mean 20% - 100% (20% 40% 60% 80% 100%)；

 00: 信号类型 百分比

 6400： 小端（littele Endian） 0x0064: 100%

00: 全量记步

94040000： 小端（littele Endian），0x00000494：Prodometer 1172步 (step)；

28F2CD5F： 时间戳：北京时间2020-12-07 17:13:12 (Timestamp: Beijing time2020-12-07 17:13:12)

2a： 校验(check)

**4.2报警相关上报**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Message | LNK-WRN |
| Description | Terminal uploads its warnings to terminal server. |
| Firmware | 　 |
| Direction | Terminal => Terminal Server |
| Payload length | 2 bytes |
| Message structure | Header | Message ID | Payload | Checksum |
| Token | 0x02 | See below | CK\_sum |

Payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte Offset | Format | Name | Scale | Unit | Drscription |
| 2 | x16 | Upl\_warn | - | - | Bitfield see below |
| 4 | Int32 | timestamp |  |  | 时间戳timestamp |

Bitfield WRN:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  | 4 |  |  | 1 | 0 |
| bit | Name | Description | Code | 调整后的16进制 | 十进制 |
| 15 | 煤气报警 | 煤气报警 | 0 | 8000 |  |
| 14 | 跌落报警 | 跌落报警 | 1 | 4000 | 4\*4096=16384 |
| 13 | 出围栏报警 | 出围栏报警（远离信标点） | 2 | 2000 | 2\*4096=8192 |
| 12  | 表带破坏 | 表带破坏 | 3 | 1000 | 1\*4096=4096 |
| 11 | 锁打开 | 锁打开 | 4 | 0800 | 8\*256=2048 |
| 10  | 靠近信标点(125K) | 靠近信标点(125K) | 5 | 0400 | 4\*256=1024 |
| 9 | 松开键 |  | 6 | 0200 | 2\*256=512 |
| 8 | 设备佩戴 | 设备佩戴 | 7 | 0100 | 1\*256=256 |
| 7 | SOS 取消 | SOS 取消 | 8 | 0080 | 8\*16=128 |
| 6 | 震动报警 | 震动报警 | 9 | 0040 | 4\*16=64 |
| 5 | 久坐报警 | 久坐报警 | 10 | 0020 | 2\*16=32 |
| 4 | 摘掉(脱落)设备 | 摘掉(脱落)设备 | 11 | 0010 | 1\*16=16 |
| 3 | 开箱报警 | 开箱报警 | 12 | 0008 | 8 |
| 2 | 关机 | 关机 | 13 | 0004 | 4 |
| 0 | 低电量 | 低电量 | 15 | 0001 | 1 |

Example**：**

关机报文（Power off） BD02040028F2CD5F C1

低电报文（Low battery） BD02010028F2CD5F C4

佩戴报文（Wear status） BD02000128F2CD5F C4

摘掉报文（Takeoff status） BD02100028F2CD5F C4

### **4.2.2** SOS上传（SOS Message）（MSGID=0XB5）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Byte offset  |  Format  |  Name  |  Decription |
| 1 | U8 | Status | 状态：1:SOS |
| 4 | Int32 | timestamp | 时间戳，小端（timestamp littele Endian） |

Example：**bdb50128F2CD5F55**

28F2CD5F: 时间戳：北京时间2020-12-07 17:13:12 (Timestamp: Beijing time2020-12-07 17:13:12)

## **4.3定位相关上报**

### **4.3.1** GPS位置上传(GPS Location upload)（MSGID=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：bd0322fb20cb827a5c4021ea3e00a99536404e4541cf084e5f13

03: MSGID

22fb20cb827a5c40 : 小小端（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：22.5846100000000（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 ；

13 : 校验(check)

### 4.3.2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,可能有多组信息,每组里可能有多个ibeacon (The total number of groups, there may be multiple groups of information, and there may be multiple ibeacons in each group) |
| 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 |
| Int32 | Utc | 4 | Utc时间戳(UTC timestamp of the second group) |
| U8 | Total\_PackCount | 1 | 当前时间的包总数(the ibeacon’s count of current 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：

bdd60001be20315f0443271794ac43273094aa4327b956a54327fe94a56a

**bd - header**

**d6 - msgID**

**00 - type**

**01 -- 只有一组ibeacon数据（total groups of beacons data :1）**

be20315f -- 第一组beacon时间戳 ( the first group’s timestamp): 0x5f3120be=1597055166

04 --第一组 有4个beacon信息 （the beacon’s count of this group: 4 ）

4327 --- major : 0x2743 = 10051

1794--- minor: 0x9417 = 37911

ac--- rssi: 0xac = -84

4327 --- major: 0x2743 = 10051

3094--- minor:0x9430 = 37936

aa--- rssi:-86

4327 --- major: 0x2743 = 10051

b956--- minor:0x56b9 = 22201

a5--- rssi:-91

4327 --- major: 0x2743 = 10051

fe94--- minor:0x94fe=38142

a5--- rssi:-91

6a --校验码（checksum）

**4.4设备信息及状态上报**

### 4.4.1设备充电状态上传(0xC3)---可不解析

|  |  |
| --- | --- |
| Message | MSG\_HRD\_DATA |
| Decription | 设备充电状态上传，Terminal=>Terminal Server 上行 |
| Firmware | -/- |
| Payload Length | 5 bytes |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xC3 | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 0 | U8 | Status | / | / | 0开始，1结束，2 充电满 |
| 1 | U32 | Timestamp |  |  | 时间戳(补传时会在后面加时间戳) |

 Eg:

 BDC301DB4D2F668A 设备结束充电

 BDC300DB4D2F668A 设备开始充电

 BDC302DB4D2F668A 设备已充满电

**4.5下行反馈相关上报**

### 4.5.1 下行反馈(MSGID=0xC0)---通用固件暂无

|  |  |
| --- | --- |
| Message | MSG\_HRD\_DATA |
| Decription | Terminal =>Server |
| Firmware | -/- |
| Payload Length | 1 +n bytes |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xC0 | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

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

此指令用于下行指令的反馈 ，返回前面收到的token（可以是多个token集体返回）

Eg:BDC001CE33

### 4.5.2消息状态上报(MSGID=0x28)---通用固件暂无

|  |  |
| --- | --- |
| Message | MSG\_HRD\_DATA |
| Decription | Terminal =>Server |
| Firmware | -/- |
| Payload Length | 1 bytes |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0x28 | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bytes | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 4 | U32 | timestamp | -/- | -/- | 时间戳 |
| 1 | U8 | type | -/- | -/- | 类型(和下行0X28对应)，GB2312:0x03Unicode:0x05 |
| 1 | U8 | status | -/- | -/- | 消息状态1：已读，已收到 |
| 4 | U32 | 序列号 | -/- | -/- | (和下行0X28对应) |

## **4.6健康相关上报**

### 4.6.1健康数据数据(MSGID=0x32)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Message
 | MSG\_HRD\_DATA |
| Decription | 心率数据上传，Terminal=>Terminal Server |
| Firmware | -/- |
| Payload Length | 1+3n bytes |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0x32 | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | U8 | bp\_high | - | - | 收缩压 |
| 1 | U8 | bp\_low | - | - | 舒张压 |
| 1 | U8 | Hrs |  |  | 心率 |
| 1 |  U8 | Spo2 |  |  | 血氧 |
| 2 | U16 | wrist Temp | - | - | 腕温：2byte |
| 2 | U16 | Body Temp. |  |  | 体温：2byte |
| 4 | U32 | Step |  |  | 计步：4byte |
| 1 | U8 | Bat |  |  | 电量级别 |
| 1 | U8 | sign |  |  | 信号 |
| 4 | Int32 | timestamp |  |  | 时间戳，小端 |

Example：bd32 74 51 53 62 4b01 6d01 04040000 04 64 049ed361 96

32 : MSGID；

74: 收缩压 116

51 : 舒张压 81

53： 心率 83

62： 血氧 98

4b01 : 小端（littele Endian），腕温 33.1

6d01： 小端（littele Endian），体温 36.5

04040000： 计步 1028

04： 电量级别 4级

 Value 0 - 4 Mean 20% - 100% (20% 40% 60% 80% 100%)

64 : 信号强度 100%

049ed361： 时间戳：北京时间2022-01-04 09:08:20 (Timestamp: Beijing time2022-01-04 09:08:20)

96: 校验(check)

通用32健康协议 如下：

健康数据上报 (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））) |
| 2 | U16 | Val1 |  |  | Id的上报值 |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | U8 | ID |  |  | Id(类型（5）+上报值长度（3））) |
| 2 | U16 | Val1 |  |  | Idn的上报值 |

BD32 00 7A 89 0F 60 06 00 0A 32 10 12 04 00 03

协议中时间戳是7A 89 0F 60 ，type 00 混合类型单个数据上报内容全长06 00 ，

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

计步后面2位是计步值，

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05 血糖 06 舒张压 07 收缩压 08 血氧

(05 血糖 10 仰卧起坐个数11 跑步的配速及距离 12 跳绳的速度及个数 )---保留通用版本暂无

Eg1:

BD3200B3C4F2630F000A1E00114B314A39711A4A0122BC0012

B3C4F263: 63f2c4b3(十六进制的时间戳)

0F00 :后面除去最后一个字节（校验码）的总长度,默认小端优先，解析要做转换

0A1E00：0x0A=00001 010 前五位是00001，代表数据id计步（0x01）。后三位是010，代表计步数据的长度为2个字节。 0x001E为计步数据，共30步

114B：0x11=00010001 前五位是00010，代表数据id心率（0x02）.后三位是001，代表心率数据的长度为1个字节0x4B为心率数据，心率为75

314A：0x31=00110001前五位是00110，代表数据id舒张压（0x06）.后三位是001，代表舒张压数据的长度为1个字节0x4A为舒张压数据，为74

3971：0x39=00111 001 前五位是00111，代表数据id收缩压（0x07）.后三位是001，代表收缩压数据的长度为1个字节 0x71为收缩压数据，为113

1A4A01：0x1A=00011 010 前五位是00011，代表数据id体温（0x03）.后三位是010，代表体温数据的长度为2个字节0x014A为体温数据，为330

22BC00 ：0x22=00100 010 前五位是00100，代表数据id腕温（0x04）.后三位是010，代表腕温数据的长度为2个字节 0x00BC为腕温数据，为188

### 4.6.2心率和血压上传(Heart Rate and Blood)（MSGID=0XC2）（以前固件使用）

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 2 | U16 | bp\_high | - | - | 收缩压：2byte |
| 2 | U16 | bp\_low | - | - | 舒张压：2byte |
| 2 | U16 | Bp\_heart | - | - | 心率：2byte |
| 4 | Int32 | timestamp |  |  | 时间戳，小端 |

Example：bdc200000000480028F2CD5F01

C2 : MSGID；

0000 : 小端（littele Endian），0x0000，收缩压（为预留，无功能）；Systolic blood pressure (reserved, no function)

0000 : 小端（littele Endian），0x0000，舒张压（为预留，无功能）；Diastolic blood pressure (reserved, no function);

4800 : 小端（littele Endian），0x0048，心率值72 (Heart Rate Value 72)

28F2CD5F : 时间戳：北京时间2020-12-07 17:13:12 (Timestamp: Beijing time2020-12-07 17:13:12)

01: 校验(check)

### 4.6.3设备血氧数据上传 (MSGID = 0xC6)（以前固件使用）

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 2 | I16 | BloodOxygen |  | -/- | 上传血氧 |
| 4 | U32 | Timestamp |  |  | 时间戳(补传时会在后面加时间戳) |

Example：

BD C6 6100 A7 B6 CF 61 8E

C6 MSGID

6100 0x0061 97%

A7B6CF61 0x61CFB6A7 时间戳 2022-01-01 10:04:23

### 4.6.4温度上传（Temperature）（MsgId=0xBA）（以前固件使用）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte size | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | U8 | 时间戳标识 | 必选Must |  | 00 - 带时间戳with timestamp；01 - 不带时间戳-without timestamp |
| 4 | Int32 | 时间戳timestamp | 可选Optional |  | 如果时间戳标识为01，则不需要此字段timestamp ID is 01, this field is not required |
| 1 | U8 | 温度类型（Temp. type） | 必选Must |  | 1：表示上传体表温度和体温：(1: upload wrist and body temp).2：表示上传体表温度，体温和环境温度2:upload wrist, body and environment temp. |
| 2 | S16 | 体表温度（wrist Temp.） | 可选Optional |  | 体表温度小数点后面保留一位 （×10） 上报值为整数，根据温度类型决定是否有此字段One digit after the decimal point is reserved for body surface temperature (×10). The reported value is an integer. It is determined whether there is this field according to the temperature type |
| 2 | S16 | 体温（Body Temp.） | 可选Optional |  | 体温小数点后面保留一位 （×10） 上报值为整数，根据温度类型决定是否有此字段One digit after the decimal point is reserved for body surface temperature (×10). The reported value is an integer. It is determined whether there is this field according to the temperature type |
| 2 | S16 | 环境温度(environment temperature) | 可选Optional | / | 环境温度小数点后面保留一位 （×10） 上报值为整数，根据温度类型决定是否有此字段One digit after the decimal point is reserved for body surface temperature (×10). The reported value is an integer. It is determined whether there is this field according to the temperature type |

Example：BDBA00AEBEC162014C016E0105

BA: MSGID；

00: 带时间戳

AEBEC162 ： 时间戳，小端对齐 0x62c1beae ,即 1656864430

01: 表示上传体表温度和体温

4C01: 小端（littele Endian），0x014C，体表温度（skin temp）：33.2度;

6E01: 小端（littele Endian），0x016E，体温：36.6度

01: 校验(check)

### 4.6.5设备睡眠分析数据上传(0xC5)

|  |  |
| --- | --- |
| Message | MSG\_HTB\_UPL |
| Decription | AnalyseSlepp Data |
| Firmware | -/- |
| Payload Length | 14 bytes  |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xC5 | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 4 | Int32 | DateTime |  | -/- | 上传UTC开始时间 |
| 4 | Int32 | DateTime |  |  | 上传Utc结束时间 |
| 2 | Int16 | Sleepminute |  |  | 上传睡眠时间分钟数 |
| 4 | Int32 | Type |  |  | 上传类型，1是深度睡眠，2是浅睡眠，3是醒来时长 |
|  |  |  |  |  |  |

BDC5AC338860693B8860210001000000D1

它表示 1 深睡 ,开始时间 2021/4/27 23:54:20,结束时间 2021/4/28 0:27:21,时长33 分钟

# **5.设置**

## 5.1下行

### 5.1.1设置定位上报频率（0x17）

平台设置1~4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

|  |  |
| --- | --- |
| Message | MSG\_NB\_SLT |
| Decription | 下行 |
| Firmware | -/- |
| Payload Length | 28 bytes  |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0x17 | 见下方定义 | CK\_sum |

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 |
| 1 | u8 | 　enable | -/- | -/- | 是否启用 | 时间段3 |
| 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4 |
| 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 |

例如：

 bd 17 01 03 00 00 00 13 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 dd

0点到19点，每隔3分钟定位一次

BD17010A000000173B00000000000000000000000000000000000000000097

0-23：59，每1隔10分钟定位一次

**5.1.2信息下发（Message Send）（MSGID=0X28）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Byte size | Format | Name | Decription |
| 1 | U8 | type | 消息类型，如果是下行信息，固定值为05(Message type, if it is downlink information, the fixed value is 05) |
| 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, Unicode 编码，小端表述 |

Example： bd 28 05 03 00 00 00 16 68 00 65 00 6c 00 6c 00 6f 00 2c 00 77 00 6f 00 72 00 6c 00 64 00 dd

 Type: 05

seqId:03 00 00 00

CONTENT LEN: 16 (22)

CONTENT :6800 6500 6c00 6c00 6f00 2c00 7700 6f00 7200 6c00 6400 ( hello,world)

BD28 05 F563C466 16680065006C006C006F002C0077006F0072006C006400

### 5.1.3设置-综合（见详细说明--重要下行）（0XCE）

|  |  |
| --- | --- |
| Message | MSG\_HRD\_DATA |
| Decription | 设置指令，Server => Terminal 下行 |
| Firmware | -/- |
| Payload Length | 4+n bytes |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xCE | 见下方定义 | CK\_sum |

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 01 定位 02 健康 03 报警（预留暂无） 04 本地存储（预留暂无）05蓝牙广播开关 06定位和健康数据上报开关 07 跌落报警开关 08 停留报警开关 后面也可扩展

Valid 00 一直有效 01 此次生效 02 关闭

Length 后面正文指令长度

正文指 ：bdce 02 00 0300 030001

Type

01 定位功能 正文只能是 基本类01 --gps 02 --wifi 03 --蓝牙信标 04 – LBS基站 05 -- 125k 及以后扩展的基本类正文可以是 01或者010203 的组合

如 010203时 表示用gps wifi 蓝牙信标;--lora设备不支持wifi定位

示例：蓝牙定位优先（蓝牙>gps）：BDCE0100030003010033

gps定位优先（gps>蓝牙）：BDCE0100030001030033

02 健康 如计步 血压等 正文 首字节 00-全部（ 01 计步 02 心率 03 温度 04 睡眠 05 血压

06 血糖 07 血氧--暂不支持 ）

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

 Eg:BDCE 02 00 0300 00 0500 33

 Type:02； Valid:00；length:0300;首字节:00; 次字节：0500；checksum:33

07 跌落报警开关---默认开启

00---开启 eg:BDCE0700000093

02---关闭 eg:BDCE0702000093

 08 停留报警开关---默认开启

00---开启 eg:BDCE0800000093

02---关闭 eg:BDCE0802000093

### 5.1.4下发停留报警触发时间（MSGID=0XCC）

|  |  |
| --- | --- |
| Message | MSG\_HRD\_DATA |
| Decription | 设置指令，Server => Terminal下行 |
| Firmware | -/- |
| Payload Length | 4+n bytes |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xCC | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 0 | U8 | minute | -/- | -/- | 停留报警的时长（单位：分钟；取值范围 2 -- 60），这个时间长度内无活动会触发停留报警， |

Example：

bd cc 05 dd

05 -- 0x05 连续5分钟无活动 腕表上报停留报警（腕表佩戴状态下）

### 5.1.5 关机重启(0x77)（开机状态下发，设备关机状态该指令无效）

|  |  |
| --- | --- |
| Message | MSG\_CFG\_PWR |
| Decription | 设置关机重启 下行（开机状态下发，设备关机状态该指令无效） |
| Firmware | -/- |
| Payload Length | 1 bytes |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0x77 | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | u8 | enable | -/- | 　 | 1关机 |
| 1 | u8 | enable | -/- |  | 0 重启 |

Eg：

关机："BD770193"

重启："BD770093"

### 5.1.6天气预警（0XCB）

|  |  |
| --- | --- |
| Message | MSG\_HRD\_DATA |
| Decription | Server => Terminal下行 |
| Firmware | -/- |
| Payload Length | 4+n bytes |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xCB | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 0 | U8 | Count | -/- | -/- | 共几组天气预警 |
| 1 | U8 | type | -/- | -/- | 天气预警类型 |
| 1 | U8 | Status | -/- | -/- | 状态 |
| … | … | ……. |  |  | ….. |

Type：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Type | Decription  | Status |  |
| 1 | 暴风预警 | 0 | 取消报警 |
| 1 - 8 |  |
| 2 | 暴雨预警 | 0 | 取消报警 |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 3 | 雷暴预警 | 0 | 取消报警 |
| 1 |  |
| 4 | 水浸预警 | 0 | 取消报警 |
| 1 |  |
| 5 | 山泥倾泻预警 | 0 | 取消报警 |
| 1 |  |
| 6 | 强季风预警 | 0 | 取消报警 |
| 1 |  |
| 7 | 霜冻预警 | 0 | 取消报警 |
| 1 |  |
| 8 | 火灾危险预警 | 0 | 取消报警 |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 9 | 气温预警 | 0 | 取消报警 |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 10 | 海啸预警 | 0 | 取消报警 |
| 1 |  |
| 11 | 暑热指数 | 0 | 取消报警 |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

Example：

 bd cb 01 01 03 dd

01 共1组天气预警

01 暴风预警

03三号强风信号

BD CB 0A 0101 0201 0301 0401 0501 0601 0701 0801 0901 0A01 F5

10组天气预警；注意每组天气预警必须各不相同，不能出现相同类型的预警，否则无效

### 5.1.7个人信息下发（MSGID=0XCA）--特殊固件支持

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte size | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | U8 | count | -/- |  | 下发几组信息 |
| 1 | U8 | type | -/- |  | 类型 |
| 1 | U8 | len | -/- |  | 长度 |
| N | U8 | content | -/- |  | 内容 （unicode编码，小端表述） |

Type:

1 – 姓名 2 – 英文姓名 3 – 电话 4 – 血型

Example：

bd CA 04 01 06 0B7A 2759 8765 02 18 4300 6800 6100 6e00 2000 5400 6100 6900 2000 4d00 6100 6e00

03 10 3900 3900 3800 3800 3600 3600 3300 3300 04 02 4100 dd

01 姓名

06 长度为6

0B7A 2759 8765 程大文

02 英文名

18 长度 24

4300 6800 6100 6e00 2000 5400 6100 6900 2000 4d00 6100 6e00 Chan Tai Man

03 电话号码

10 长度16

3900 3900 3800 3800 3600 3600 3300 3300 99886633

04 血型

02 长度2

4100 A

## 5.2服务器时间同步信息(Server time synchronization)

### 5.2.1 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

### 5.2.2 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

（Note：After the device is turned on, it will automatically send a request time synchronization command. Need to reply to the synchronization time data frame after receiving the synchronization instruction to synchronize the device time)