**欧孚通信：CAT1设备TCP协议**

**需要服务器回复的包有，F0登录包（回复格式有要求），F9心跳包（回复格式没要求）否则会数据不正常**

目录

[1.综述 1](#_Toc30837)

[2.协议数据包结构 1](#_Toc26395)

[2.1.数据头 1](#_Toc29226)

[2.2.报文标示符(Message ID) 2](#_Toc20139)

[2.3.Token生成机制 2](#_Toc30736)

[2.4.有效负载(Payload) 2](#_Toc22360)

[2.5.校验和(Checksum) 3](#_Toc7817)

[3.messages报文 4](#_Toc29574)

[3.1 连接相关 4](#_Toc10192)

[3.1.1 LNK-LIN (0xF0)请求连接（TCP专用） 4](#_Toc6243)

[3.1.2 LNK-RPL(0xF1) 连接回复（TCP专用）-重要 5](#_Toc26825)

[3.1.3 新心跳包协议(0xF9)-重要 6](#_Toc29157)

[3.1.4心跳包协议(0xF6)（以前设备用，不会和F9同时出现） 7](#_Toc1430)

[3.2定位相关上报 8](#_Toc9127)

[3.2.1GPS/ BDS位置上报：定位数据上报(0x03) 8](#_Toc19320)

[3.2.2wifi和基站信息上传(0xA4 改进版) 9](#_Toc26030)

[3.2.3蓝牙定位信息(LBE Location)（MsgId=0xD6） 11](#_Toc23294)

[3.3：报警相关上报 13](#_Toc1123)

[3.3.1报警数据上传(0x02) 13](#_Toc11429)

[3.3.2上传报警信息（0x16） 14](#_Toc17727)

[3.3.3报警数据上传(0x21)(02的补充) 15](#_Toc2880)

[3.4设备信息及状态上报 16](#_Toc32256)

[3.4.1软件版本和型号上传（0XBB）---可不用解析 16](#_Toc15081)

[3.4.2 SIM卡的ICCID上传(0xF3) 17](#_Toc23136)

[3.4.3状态参数上报(MSGID=0xA9)---可不用解析 17](#_Toc30804)

[3.5 下行反馈上报 18](#_Toc27810)

[3.5.1下行反馈(MSGID=0xC0) 18](#_Toc7081)

[3.5.2消息状态上报(MSGID=0x28) 19](#_Toc18293)

[3.6健康相关上报 19](#_Toc17242)

[3.6.1健康数据数据(MSGID=0x32) 19](#_Toc5117)

[3.6.2设备睡眠分析数据上传(0xC5) 21](#_Toc20117)

[3.6.3多温度上传（0XBA）--特殊固件支持，通用版本无 21](#_Toc27897)

[3.6.4心率和血压上传(0xC2)（以前设备使用，不会和0x32同时出现） 22](#_Toc27704)

[3.6.5设备血氧数据上传(0xC6)（以前设备使用，不会和0x32同时出现） 23](#_Toc20586)

[4.设置 24](#_Toc27252)

[4.1下行 24](#_Toc17191)

[4.1.1 设置周期上传（0x17） 24](#_Toc5253)

[4.1.2信息下发(Message Send)（MSGID=0X28） 25](#_Toc24121)

[4.1.3设置（0XCE） 26](#_Toc5924)

# 

# **1.**综述

本协议合适于欧孚通信4G CAT1设备，目前支持W200P，G808等产品。

* 使用32位的数据头进行同步和终端识别；
* 使用低开销的校验算法实现校验保护；
* 使用报文标示符来标示不同的报文。
* 下述除特殊标明。一律通用。

# **2.**协议数据包结构

一条基本的协议数据包结构如图1所示：



图**1** 协议数据包结构图

## **2.1.**数据头

每个数据包均以4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 BDBDBD

* Header: 0xBD 0xBD0xBD0xBD；
* Timestamp: 32bits，由服务器产生

## **2.2.**报文标示符(Message ID)

MessgeId 代表的内容如第3章。

TCP每次链接的时候设备端都会先上报0xF0 报文，里面有设备唯一标识符IMEI，服务器端需要记录该imei作为标识。并回复0xf1报文，设备端才会认为此链接成功，否则会断开链接

## **2.3.**Token生成机制

目前固定为BDBDBDBD

## **2.4.**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 |

## **2.5.**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。

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。

# **3.**messages报文

## 连接相关

### LNK-LIN (0xF0)请求连接（TCP专用）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | LNK-LIN | | | |
| Description | Terminal requests to log into the terminal server through IMEI number | | | |
| Firmware |  | | | |
| Direction | Terminal => Terminal Server | | | |
| Payload length | 10bytes | | | |
| Message structure | Header | Message ID | Payload | Checksum |
| 0xBD 0xBD 0xBD 0xBD | 0xF0 | See below | CK\_sum |

Payload contents

BDBDBDBD F0 868DBA353D1003006C67 F6

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte Offset | Format | Name | Scale | Unit | Drscription |
| 8 | u64 | IMEI | 1 | - | IMEI number（小端模式） |
| 2 | x16 | version |  | - | Bitfield see below |
|  |  |  |  |  |  |

此请求一定得有0XF1回复，否则登录失败

例：bdbdbdbdf09b51731bc61603000014 （imei是869465050010011）

BDBDBDBD：4个字节消息头

F0：消息id

9b51731bc6160300：imei number (小端模式)，imei 十进制是869465050010011，十六进制就是0x000316C6 1B73 519B, 小端模式即9b51731bc6160300

6C67：version

F6：校验码

### LNK-RPL(0xF1) 连接回复（TCP专用）-重要

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | LNK-RPL | | | |
| Description |  | | | |
| Firmware |  | | | |
| Direction | Terminal <= Terminal Server | | | |
| Payload length | 4 bytes | | | |
| Message structure | Header | Message ID | Payload | Checksum |
| Timestamp(unix) | 0xF1 | See below | CK\_sum |

Payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte Offset | Format | Name | Scale | Unit | Drscription |
| 4 | u32 | Token | 1 | - | Token:固定为BDBDBDBD |

例：28D4DE55F1BDBDBDBDEB

回复需在当前通道回复

前面4个字节为时间戳，设备端根据此同步时间，所以必须为正确的时间戳值，小端模式，回复是一个字节一个字节回复，如：BD算一个字节

时间戳 是指当前时间距离1970-1-1 0点的秒数或者毫秒数 毫秒数在java里好转换一点 我们协议用的是秒数 长整形 我们采用小端优先的方式 就变成了当前这种样式 28D4DE55 --》55 DE D4 28 是其实际值 然后把这个值转成长整形 这个值加上1970-1-1 0点就是当前时间数

例子：时间戳 = 07FD8860真实值 6088FD07 =1619590407秒 这个是以1970-01-01 00:00:00 加上

1619590407 秒，就是设备上报时间：2021/4/28 6:13:27

### 新心跳包协议(0xF9)-重要

终端连上服务器后，固定间隔周期上传服务器心跳包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_HTB\_UPL | | | |
| Decription | 心跳 | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 15 bytes | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xF9 | 见下方定义 | CK\_sum |

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  如果Bat\_type为0：  则电量值范围为0-3  （0为25%，3为100%）  如果Bat\_type为1：  则电量值范围为0-4  （0为20%，4为100%）  如果Bat\_type为2：  则电量值范围为0-100 |
| 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 |

心跳包必须有回复 ，可以随便回复一个字节 ,比如0x01，设备端只要收到回复就认为链接还存在。

Eg：BDBDBDF301 可以固定回复这个

### 3.1.4心跳包协议(0xF6)（以前设备用，不会和F9同时出现）

终端连上服务器后，每隔固定间隔周期时间上传服务器心跳包 后面的版本都会带时间戳。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_HTB\_UPL | | | |
| Decription | 心跳 | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 11 bytes | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xF6 | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 2 | U16 | Bat\_volt |  | -/- | 电池电量格数 |
| 4 | U32 | Step\_num |  |  | 记步数据 |
| 1 | U8 | Signal\_strength |  |  | 信号强度 |
| 4 | U32 | Timestamp |  |  | 时间戳(补传时会在后面加时间戳) |

例：BDBDBDBDF6030000000000509C75FE6350

Bat\_volt=0 代表电池电量的百分比为百分之10

Bat\_volt=1 代表电池电量的百分比为百分之30

Bat\_volt=2 代表电池电量的百分比为百分之60

Bat\_volt=3 代表电池电量的百分比为百分之100

## 3.2定位相关上报

### 3.2.1GPS/ BDS位置上报：定位数据上报(0x03)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_UPL\_GPS | | | |
| Decription | 回馈GPS/BDS定位数据 | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 23 bytes | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0x03 | 见下方定义 | CK\_sum |

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 |

例如： BDBDBDBD03000000C0424C5E4000000000A5DC3C404E4541E62C616078

Lon: 000000C0424C5E40Lat: 00000000A5DC3C40 4E –N 45-E 41-A Time E62C6160

Lon:121.191574Lat: 28.861893

Status =A 表示信息内容准确。可以解析 为V可以放弃

GPS解析示例（JAVA）：

报文：DBDBDBDB037d9f84ac81815c40e766926b1d8936404e4541749d695f0b

//DBDBDBDB03 7d9f84ac81815c40 e766926b1d893640 4e 45 41 749d695f 0b

public static void main(String[] args){

//报文7d9f84ac81815c40 实际值405c8181ac849f7d

Double.longBitsToDouble(Long.parseLong("405c8181ac849f7d",16))); //114.02353966666665

//报文e766926b1d893640 实际值4036891d6b9266e7

Double.longBitsToDouble(Long.parseLong("4036891d6b9266e7", 16))) ;//22.535605166666667

HexToStr(data.Substring(“4e”)); //N

HexToStr(data.Substring(“45”));//E

HexToStr(data.Substring(“41”));//AA表示数据"OK"，V表示一个警告

//报文 749d695f实际值 5f699d74

Date date=new Date();

date.setTime(Long.parseLong(“5f699d74",16)\*1000);

SimpleDateFormatsdf = new SimpleDateFormat("yyyyMMddHHmmss");

System.out.println(sdf.format(date)); //2020-09-22 14:45:08

注：解析出来的gps经纬度为WGS-84坐标系，若地图使用百度高德等，坐标系需要转换

### 3.2.2wifi和基站信息上传(0xA4 改进版)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | EXT-CIU | | | |
| Description | Cell information upload.Upload cell tower information for terminal server to compute location. | | | |
| Firmware |  | | | |
| Direction | Terminal -> Terminal Server | | | |
| Payload length |  | | | |
| Message structure | Header | Message ID | Payload | Checksum |
| Token | 0xA4 | See below | CK\_sum |

Payload contents:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Byte Offset** | **Format** | | **Name** | | **Scale** | | | **Unit** | | **Description** |
| 4 | U32 | | UtcTime | |  | | |  | | Search Time |
| 1 | u8 | | Cell\_cnt | | 1 | | | - | | Number of cell info payload.Valid value:1~7 |
| 2 | u16 | | Cell[0].MCC | | - | | | - | | mobile country code of cell[0] |
| 2 | u16 | | Cell[0].MNC | | - | | | - | | mobile network code of cell[0] |
| 2 | u16 | | Cell[0].LAC | | - | | | - | | Location area code of cell[0] |
| 4 | U32 | | Cell[0].CELL\_ID | | - | | | - | | Cell id of cell[0] |
| 2 | i16 | | Cell[0].RSSI | | - | | | dbm | | RSSI in dbm of cell[0] |
| … |  | |  | |  | | |  | |  |
| 2 | u16 | | Cell[cell\_cnt-1].LAC | | - | | | - | | Location area code of cell[[cell\_cnt-1] |
| 4 | U32 | | Cell[cell\_cnt-1].CELL\_ID | | - | | | - | | Cell id of cell[[cell\_cnt-1] |
| 2 | I16 | | Cell[cell\_cnt-1].RSSI | | - | | | dbm | | RSSI in dbm of cell[[cell\_cnt-1] |
| 1 | U8 | | Wifi\_cnt | |  | | |  | | Number 0f wifi |
| 1 | U8 | | Wifi[0].bssid[0] | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[0].bssid[1] | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[0].bssid[2] | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[0].bssid[3] | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[0].bssid[4] | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[0].bssid[5] | |  | | |  | |  |
| 4 | I32 | | Wifi[0].rssi | |  | | |  | |  |
|  |  | |  | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[Wifi\_cnt-1].bssid[0] | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[Wifi\_cnt-1].bssid[1] | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[Wifi\_cnt-1].bssid[2] | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[Wifi\_cnt-1].bssid[3] | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[Wifi\_cnt-1].bssid[4] | |  | | |  | |  |
| 1 | U8 | | Wifi[Wifi\_cnt].bssid[5] | |  | | |  | |  |
| 4 | | I32 | | Wifi[wifi\_cnt].rssi | |  |  | |  | |

标注: 总计提供7个基站信息，即驻留的服务小区和邻近的6个小区。

报文标示符(Message ID)

BDBDBDBDA468984C5F01CC010000C21871F543009E00078CBEBE1A8162C6FFFFFFC061180AF42AC1FFFFFF200BC726E000B6FFFFFFA8154DF6517EB2FFFFFFE005C5B1F824CCFFFFFFE8FCAFA02663AFFFFFFF6409805B2B9CAEFFFFFF94

最终取到经纬度数据还要参阅wifi定位关于A3和A2及A4协议解析的说明和高德wifi定位协议，如下：



### 3.2.3蓝牙定位信息(LBE Location)（MsgId=0xD6）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_HTB\_UPL | | | |
| Decription | 上传标签 | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 1 bytes +n | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xD6 | 见下方定义 | CK\_sum |

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：

bdbdbdbdd60001be20315f0443271794ac43273094aa4327b956a54327fe94a56a

**bdbdbdbd - 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）

**3.3：报警相关上报**

### 3.3.1报警数据上传(0x02)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | LNK-WRN | | | |
| Description | Terminal uploads its warnings to terminal server. | | | |
| Firmware |  | | | |
| Direction | Terminal => Terminal Server | | | |
| Payload length | 6 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(小端优先) |
| 4 | | U32 | Timestamp |  |  | 时间戳(补传时会在后面加时间戳) |
|  |  | |  |  |  |  |

Bitfield WRN:

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

下面提供对应的bit位为1时和当前报警的定义表。也可能多个报警同时存在。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| bit | Name | Description | Code | 调整后的16进制 | 十进制 |
| 14 |  |  | 1 | 4000 | 4\*4096=16384 |
| 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 | 摘掉设备 | 摘掉设备 | 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 |
| 1 | SOS |  | 14 | 0002 | 2 |
| 0 | 低电量 | 低电量 | 15 | 0001 | 1 |

BDBDBDBD02020007FD8860E7 真实值 0002—0000 0000 0000 0010 SOS报警

时间戳 = 07FD8860真是值 6088FD07 =1619590407 这个是以1970-01-01 00:00:00 加上

1619590407 秒 就是设备上报时间 2021/4/28 6:13:27

02报警各自独立，相应位的状态在上下文非关联报警中不关联，只处理当前为1的位报警，进行相应处理即可。

### 3.3.2上传报警信息（0x16）

特殊说明：这个是0x02 的补充版本原始0x02受到位数的限制。不能标识这些报警的组合。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_NB\_SOS | | | |
| Decription | 上传sos信息，包括温度、心率报警 | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 7+4 bytes | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0x16 | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | U8 | Type | -/- | -/- | 报警类型（  0：心率报警  1：温度报警） |
| 2 | U16 | Heart | -/- | -/- | 心率值 |
| 2 | U16 | temperature | -/- | -/- | 温度 |
| 2 | U16 | Pa | -/- | -/- | 气压 |
| 4 | 4\*U8 或U32 | expand | -/- | -/- | 4个字节扩展用于其他传感器 |

目前隔离手环用最后四个字节做了时间戳

**3.3.3报警数据上传(0x21)(02的补充)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | LNK-WRN | | | |
| Description | Terminal uploads its warnings to terminal server. | | | |
| Firmware |  | | | |
| Direction | Terminal => Terminal Server | | | |
| Payload length | 8 bytes | | | |
| Message structure | Header | Message ID | Payload | Checksum |
| Token | 0x21 | See below | CK\_sum |

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 |

BDBDBDBD21010001000000ECFFBE65DA

**3.4设备信息及状态上报**

### 3.4.1软件版本和型号上传（0XBB）---可不用解析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_VERSION\_DATA | | | |
| Decription | 设备版本号和型号上传，Terminal=>Terminal Server | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 2+N bytes | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xBB | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | UINT8 | Version\_len | 必选 | / | 软件版本号长度 |
| N | S8[n] |  | 必选 |  | 软件版本号 |
| 1 | UINT8 | Model\_len | 可选 |  | 型号长度 |
| N | S8[n] |  | 可选 |  | 型号 |
| 可扩展 |  |  |  |  | 可扩展 |
|  |  |  |  |  |  |

### 3.4.2 SIM卡的ICCID上传(0xF3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | | | LNK-LIN | | | | | | |
| Description | | | The terminal reports iccid to the server .when it logs on first | | | | | | |
| Firmware | | |  | | | | | | |
| Direction | | | Terminal => Terminal Server | | | | | | |
| Payload length | | | 10bytes | | | | | | |
| Message structure | | | Header | | | Message ID | | Payload | Checksum |
| 0xBD 0xBD0xBD0xBD | | | 0xF3 | | See below | CK\_sum |
| Byte Offset | Format | Name | | Scale | Unit | | Drscription | | | |
| 10 | 10\*U8 | ICCID | | 1 | - | | ICCID number | | | |

如果iccid是89861118236001639994

报文：BDBDBDBDF389861118236001639994CC

### 3.4.3状态参数上报(MSGID=0xA9)---可不用解析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_HRD\_DATA | | | |
| Decription | Terminal => Server | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 6 bytes | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xA9 | 见下方定义 | CK\_sum |

1. payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte offset | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | u8 | TypeCnt | -/- | -/- | 类型数 |
|  |  |  |  |  | （预留 00） |
| 1 | u8 | Type | -/- | -/- | 类型1 |
| 1 | U8 | NameLen | -/- | -/- | 名称1长度 |
| n | N\*u8 | Name | -/- | -/- | 名称 |
| 1 | u8 | Type | -/- | -/- | 类型2 |
| 1 | U8 | NameLen | -/- | -/- | 类型2长度 |
| n | N\*u8 | Name | -/- | -/- | 名称 |
|  |  |  |  |  |  |

开机上报一条

类型规定 屏幕 系统（MCU 模组 传感器 wifi 屏幕 蓝牙 ）

代码 mcu 00 模组 01 传感器 02 依次扩展

名称长度

BDBDBDBDA9 01 00 00---mcu版本号

125732303050475F4534322E57472E4D4C3238C8

**3.5 下行反馈上报**

### 3.5.1下行反馈(MSGID=0xC0)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | -/- |  | token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Message ID（可以是多个Message ID集体返回）

### 3.5.2消息状态上报(MSGID=0x28)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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)，目前为0x03 |
| 1 | U8 | status | -/- | -/- | 消息状态  1：已读，已收到 |
| 4 | U32 | 序列号 | -/- | -/- | (和下行0X28对应) |
|  |  |  |  |  |  |

## 3.6健康相关上报

### 3.6.1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 | 8+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 | 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 |

BDBDBDBD32 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 06 舒张压 07 收缩压 08 血氧(--B2315p型号设备有)

Eg1:

BDBDBDBD3200B3C4F2630F000A1E00114B314A39711A4A0122BC0012

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

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

### 3.6.2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 |
|  |  |  |  |  |  |

BDBDBDBDC5AC338860693B8860210001000000D1

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

### 3.6.3多温度上传（0XBA）--特殊固件支持，通用版本无

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_TEMP\_DATA | | | |
| Decription | 设备多温度上传，Terminal=>Terminal Server | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 12 bytes | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xBA | 见下方定义 | CK\_sum |

payload contents

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte size | Format | Name | Scale | Unit | Decription |
| 1 | U8 | 时间戳标识 | 必选 |  | 00 - 带时间戳； 01 - 不带时间戳 |
| 4 | Int32 | 时间戳 | 可选 |  | 如果时间戳标识为01，则不需要此字段 |
| 1 | U8 | 温度类型 | 必选 |  | 1：表示上传体表温度和体温：  2：表示上传体表温度，体温和环境温度 |
| 2 | S16 | 体表温度 | 可选 |  | 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 |
| 2 | S16 | 体温 | 可选 |  | 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 |
| 2 | S16 | 环境温度 | 可选 | / | 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 |

### 3.6.4心率和血压上传(0xC2)（以前设备使用，不会和0x32同时出现）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_BP\_UPL | | | |
| Decription | 心率血压上传 有32健康数据，就没有这个 | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 10 bytes | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xC2 | 见下方定义 | CK\_sum |

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 | U32 | Timestamp |  |  | 时间戳(补传时会在后面加时间戳) |
|  |  |  |  |  |  |

BDBDBDBDC275004D004A007A890F60CB

收缩压00 75 =117 舒张压00 4D = 77 心率值 00 4A =66

### 3.6.5设备血氧数据上传(0xC6)（以前设备使用，不会和0x32同时出现）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_HTB\_UPL | | | |
| Decription | Uuid | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 6 bytes | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0xC6 | 见下方定义 | CK\_sum |

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) |

需设备支持血氧，如：B2315P

# **4.设置**

## 4.1下行

### 设置周期上传（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 bd bd 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

BDBDBDBD17010A000000173B00000000000000000000000000000000000000000097

0-23：59，每1隔10分钟定位一次

注：B2315G通用版本是短链接设备，下行指令在设备上报的时候设备才接收下行指令

### 4.1.2信息下发(Message Send)（MSGID=0X28）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_HRD\_DATA | | | |
| Decription | Server =>Terminal下行 | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 7+n bytes | | | |
| Message structure | Hearer | Message ID | Payload | Checksum |
| token | 0x28 | 见下方定义 | CK\_sum |

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  (content, Chinese is GB2312 code, English is ascii code) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Example：bd bd bd 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)

注：B2315G通用版本是短链接设备，下行指令在设备上报的时候设备才接收下行指令

### 4.1.3设置（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

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 ：

Type

01 时 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;

示例：wifi定位优先（wifi>蓝牙>gps）：BDBDBDBDCE0100030002030133

gps定位优先（gps>wifi>蓝牙）： BDBDBDBDCE0100030001020333

蓝牙定位优先（需部署蓝牙信标，蓝牙>wifi>gps）:BDBDBDBDCE0100030003020133

注：B2315G通用版本是短链接设备，下行指令在设备上报的时候设备才接收下行指令