**欧孚通信：W200P-4GCAT1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 2](#_Toc14042)

[3. 协议数据包结构 3](#_Toc2550)

[3.1. 数据头 3](#_Toc24088)

[3.2. 报文标示符(Message ID) 3](#_Toc16772)

[3.3. Token生成机制 4](#_Toc24374)

[3.4. 有效负载(Payload) 4](#_Toc14317)

[3.5. 校验和(Checksum) 5](#_Toc15188)

[4. messages报文 5](#_Toc24491)

[3.1 上行 5](#_Toc8563)

[3.1.1 LNK-LIN (0xF0)请求连接（TCP专用） 5](#_Toc24676)

[3.1.2 LNK-RPL(0xF1) 连接回复（TCP专用）-重要 6](#_Toc9378)

[3.1.3 GPS/ BDS位置上报：定位数据上报(0x03) 7](#_Toc27368)

[3.1.4 报警数据上传(0x02) 9](#_Toc23684)

[3.1.5 心率和血压上传(0xC2) 11](#_Toc534)

[3.1.6 上传报警信息（0x16） 12](#_Toc2849)

[3.1.7 新心跳包协议(0xF9)-重要 13](#_Toc2033)

[3.1.8 wifi和基站信息上传(0xA4 改进版) 14](#_Toc31261)

[3.1.9 SIM卡的ICCID上传(0xF3) 16](#_Toc6259)

[3.1.10 设备睡眠分析数据上传(0xC5) 16](#_Toc4812)

[3.1.11 多温度上传（0XBA） 17](#_Toc18400)

[3.1.13 设备血氧数据上传(0xC6) 18](#_Toc4027)

[3.1.14 软件版本和型号上传（0XBB） 18](#_Toc18585)

[3.1.15 蓝牙定位信息(LBE Location)（MsgId=0xD6） 19](#_Toc23458)

[3.1.16 下行反馈(MSGID=0xC0) 21](#_Toc23758)

[3.1.17消息状态上报(MSGID=0x28) 21](#_Toc4324)

[3.1.18健康数据数据(MSGID=0x32) 22](#_Toc23168)

[3.1.19心跳包协议(0xF6)（以前设备用，不会和F9同时出现） 23](#_Toc26116)

[4.1 下行 25](#_Toc31908)

[4.1.1 设置周期上传（0x17） 25](#_Toc30384)

[4.1.2信息下发(Message Send)（MSGID=0X28） 26](#_Toc21108)

[4.1.3设置（0XCE） 27](#_Toc5726)

# 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

## 上行

### 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

### GPS/ 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 |  |
| token | 0x03 | 见下方定义 | -/- |

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

### 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 |
| 15 | 煤气报警 | 煤气报警 | 0 | 8000 |  |
| 14 |  |  | 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。

#### 3.141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

### 心率和血压上传(0xC2)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_BP\_UPL | | | |
| Decription | 心率血压上传 | | | |
| 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

### 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 |  |
| token | 0x16 | 见下方定义 | -/- |

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

### 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 |  |
| token | 0xF9 | 见下方定义 | -/- |

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。

### wifi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<<电信AEP和OC平台对接说明>> 的相关说明4.4节



### 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

### 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 |  |
| token | 0xC5 | 见下方定义 | -/- |

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

### 多温度上传（0XBA）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |
| token | 0xBA | 见下方定义 | -/- |

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 |

### 3.1.13 设备血氧数据上传(0xC6)

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

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) |

### 3.1.14 软件版本和型号上传（0XBB）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |
| token | 0xBB | 见下方定义 | -/- |

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 |
|  |  |  |  |  |  |

### 3.1.15 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：

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）

### 3.1.16 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 |  |
| token | 0xC0 | 见下方定义 | -/- |

payload contents

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

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）

### 3.1.17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 |  |
| token | 0x28 | 见下方定义 | -/- |

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) |
|  |  |  |  |  |  |

### 3.1.18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 |  |
| token | 0x32 | 见下方定义 | -/- |

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05 血糖 06 舒张压 07 收缩压 08 血氧

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

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

### 3.1.19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 |  |
| token | 0xF6 | 见下方定义 | -/- |

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

# 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 |  |
| token | 0x17 | 见下方定义 | -/- |

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

### 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 |  |
| token | 0x28 | 见下方定义 | -/- |

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)

### 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 |  |
| token | 0xCE | 见下方定义 | -/- |

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 04 本地存储（预留）05信号阈值设置 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 ：

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010204 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

02 时 健康 计步 血压等

正文首字节 01 计步 02 心率 03 温度 04 睡眠 05 血压 06 血糖 07 血氧 ，00 表示所有健康数据

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

例子：BDBDBDBDCE0200030000050033

02：健康采样频率

00：一直有效

0300：length后面正文指令长度

00：健康类型，所有健康数据上报

0500：05：5分钟，00：分钟

33：校验和

### 4.1.4 ip设置(0xC3)（TCP专用）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Message | MSG\_SET\_DOMAIN | | | |
| Decription | IP和端口设置 下行 | | | |
| Firmware | -/- | | | |
| Payload Length | 52 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 |
| 1 | U8 | Type |  |  | 下发类型 |
| 2 | U16 | Port |  |  | 端口号（2个字节） |
| 1 | U8 | Length |  |  | 长度 |
| N | U8 | Domainname |  |  | Type =1 IPv4 专用  Type=2 IPV6专用（ascii 编码） |

说明 ：type =1 4字节 0F:12:34:4A

type=2 IPv6 或者 gb2312或者unicode

*2001:0:130F:0:0:9C0:876A:130B 或者[www.qq.com](http://www.qq.com)*