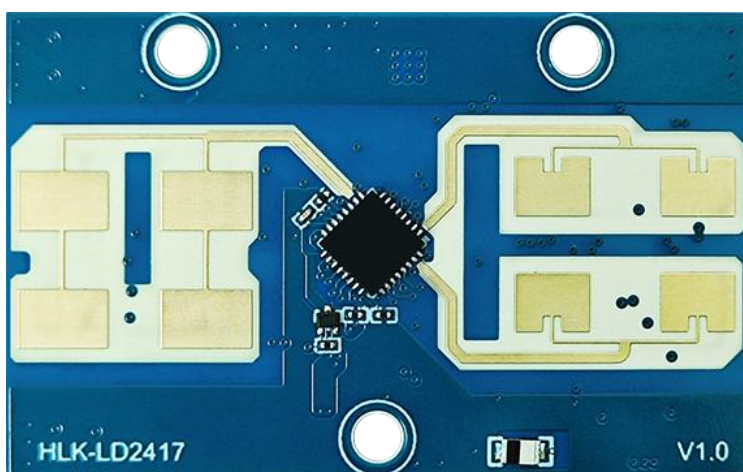




深圳市海凌科电子有限公司

HLK-LD2417

串口通讯协议说明



1 协议格式

LD2417 通过串口 (TTL 电平) 与外界通信, 串口默认波特率为 115200, 1 停止位, 无奇偶校验位, 使用小端格式。串口最终输出目标轨迹信息以及检测目标信息。轨迹信息包括后车的方位、目标 y 方向距离、目标 y 方向速度、目标状态 (是否高速)、轨迹持续帧数, 以及是否关联到检测目标, 雷达上报的目标轨迹信息格式如表 1-1和表 1-2 所示。以下表格中所有数据均为十六进制。

表 1 - 1 上报数据帧格式

| 帧头部 | 目标总个数 N | 帧内数据 | 帧尾部 |
|-------|---------|---------------------------------|-------|
| AA AA | 1 个字节 | 目标 1 信息 目标 2 信息 目标 3 信息 | 55 55 |

其中单个目标具体包含的信息如表 1-2 所示, 使用小端模式。

表 1 - 2 帧内数据帧格式

| 目标编号 | 目标来向 | 目标 y 坐标 | 目标速度 | 目标状态 |
|-------|-----------------|--------------------------------|-----------------------------------|---|
| 1 个字节 | 1 个字节 (1-左 2-右) | uint16 类型, 距离值(单位 m)*100 | uint16 类型, 速度值(单位 km/h)*100 | 2 个字节, bit0-是否高速, bit1-当前帧是否关联成功, bit8-15 该轨迹持续时间 |

2 发送命令与 ACK

2.1 使能配置命令

对雷达下发的任何其他命令必须在此命令下发后方可执行，否则无效。

命令字: 0x00FF

协议版本: 0x0003

返回值: 2 字节 ACK 状态 (0 成功, 1 失败) +2 字节协议版本号+2 字节收发缓冲区大小

小

发送数据:

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 协议版本 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 04 00 | FF 00 | 03 00 | 04 03 02 01 |

雷达 ACK (成功) :

| 帧头 | 帧内数据长度 | 返回命令 | ACK | 协议版本 | 收发缓冲区大小 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------|-------|---------|-------------|
| FD FC FB FA | 08 00 | FF 01 | 00 00 | 03 00 | 40 00 | 04 03 02 01 |

2.2 结束配置命令

执行后雷达恢复工作模式。如需再次下发其他命令，需要先发送使能配置命令。

命令字: 0x00FE

返回值: 2 字节 ACK 状态 (0 成功, 1 失败)

发送数据:

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 02 00 | FE 00 | 04 03 02 01 |

雷达 ACK (成功) :

| 帧头 | 帧内数据长度 | 返回命令 | ACK | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 04 00 | FE 01 | 00 00 | 04 03 02 01 |

2.3 参数配置命令

此命令可设置雷达最远预警距离 (2~100, 单位 m)、最小预警速度(1~175, 单位 km/h), 0~10m 检测系数, 10~26m检测系数, 26~40m 检测系数, 40~100m 检测系数。

命令字: 0x0070

返回值: 2 字节 ACK 状态 (0 成功, 1 失败)

表 2 - 1 0x0070 协议参数字

| 参数名称 | 参数字 |
|--------------|--------|
| 最远预警距离 | 0x0000 |
| 最小预警速度 | 0x0001 |
| 0~10m 检测系数 | 0x0002 |
| 10~26m 检测系数 | 0x0003 |
| 26~40m 检测系数 | 0x0004 |
| 40~100m 检测系数 | 0x0005 |

发送数据: (在进行参数的配置时, 6 个参数均*100, 且均为四字节。示例为最远预警距离 100m, 最小预警速度5km/h, 0~10m 检测系数 50, 10~26m 检测系数 13, 26~40m 检测系数 6, 40~100m 检测系数 4)

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 最远预警距离参数字 | 最远预警距离 | 最小预警速度参数字 |
|----------------|---------------|-----------------|----------------|-------------|-----------|
| FD FC FB FA | 26 00 | 70 00 | 00 00 | 10 27 00 00 | 01 00 |
| 最小预警速度 | 0~10m 检测系数参数字 | 0~10m 检测系数 | 10~26m 检测系数参数字 | 10~26m 检测系数 | |
| F4 01 00 00 | 02 00 | 88 13 00 00 | 03 00 | 14 05 00 00 | |
| 26~40m 检测系数参数字 | 26~40m 检测系数 | 40~100m 检测系数参数字 | 40~100m 检测系数 | 帧尾 | |
| 04 00 | 58 02 00 00 | 05 00 | 90 01 00 00 | 04 03 02 01 | |

雷达 ACK (成功) :

| 帧头 | 帧内数据长度 | 返回命令 | ACK | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 04 00 | 70 01 | 00 00 | 04 03 02 01 |

2.4 参数读取命令

此命令可以读取算法参数。

命令字: 0x0071

返回值: 2 字节 ACK 状态 (0 成功, 1 失败) +4 字节配置最远预警距离 (单位 m, 数值*100 , uint32) +4 字节最小预警速度 (单位 km/h, 数值*100 , uint32) +4 字节 0~10m 检测系数 (数值*100 , uint32) +4 字节 10~26m 检测系数 (数值*100 , uint32) +4 字节 26~40m 检测系数 (数值*100 , uint32) +4 字节 40~100m 检测系数 (数值*100 , uint32)

发送数据:

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 最远预警距离参数字 | 最小预警速度参数字 |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|-------------|
| FD FC FB FA | 0E 00 | 71 00 | 00 00 | 01 00 |
| 0~10m 检测系数参数字 | 10~26m 检测系数参数字 | 26~40m 检测系数参数字 | 40~100m 检测系数参数字 | 帧尾 |
| 02 00 | 03 00 | 04 00 | 05 00 | 04 03 02 01 |

雷达 ACK (成功) :

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | ACK | 最远预警距离 | 最小预警速度 |
|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| FD FC FB FA | 1C 00 | 71 01 | 00 00 | 10 27 00 00 | F4 01 00 00 |
| 0~10m 检测系数 | 10~26m 检测系数 | 26~40m 检测系数 | 40~100m 检测系数 | 帧尾 | |
| 88 13 00 00 | 14 05 00 00 | 58 02 00 00 | 90 01 00 00 | 04 03 02 01 | |

2.5 串口波特率修改命令

此命令用来设置模块串口的波特率，配置值掉电不丢失。

命令字：0x00A1

命令值：2字节波特率选择索引

返回值：2字节ACK状态（0成功，1失败）

表 2 - 2 串口波特率选择

| 波特率选择索引值 | 波特率 |
|----------|--------|
| 0x0001 | 9600 |
| 0x0002 | 19200 |
| 0x0003 | 38400 |
| 0x0004 | 57600 |
| 0x0005 | 115200 |
| 0x0006 | 230400 |
| 0x0007 | 256000 |
| 0x0008 | 460800 |
| 0x0009 | 921600 |

出厂默认值为0x0005，即115200

发送数据:

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 波特率 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 04 00 | A1 00 | 07 00 | 04 03 02 01 |

雷达ACK(成功):

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 波特率 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 04 00 | A1 01 | 07 00 | 04 03 02 01 |

2.6 恢复出厂设置

此命令用来将所有配置值恢复为出厂值。

命令字：0x00A2

命令值：无

返回值：2字节ACK状态（0成功，1失败）

发送数据：

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 02 00 | A2 00 | 04 03 02 01 |

雷达ACK(成功)：

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 命令值 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 04 00 | A2 01 | 00 00 | 04 03 02 01 |

参数默认值：

最远预警距离：70m 最小预警速度：8km/h

0~10m检测系数：60 10~26m检测系数：22

26~40m检测系数：5 40~100m检测系数：4

注：此指令不会重置波特率参数。

2.7 重启模块

模块收到此命令，将会在应答发送完成后自动重启。

命令字：0x00A3

命令值：无

返回值：2字节ACK状态（0成功，1失败）

发送数据：

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 02 00 | A3 00 | 04 03 02 01 |

雷达ACK(成功):

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 命令值 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 04 00 | A3 01 | 00 00 | 04 03 02 01 |

2.8 串口波特率查询命令

此命令用来查询模块串口的当前波特率，查询结果为波特率索引值

命令字：0x00D3

命令值：无

返回值：2字节ACK状态（0成功，1失败）+ 2字节波特率索引值

表 2-3 串口波特率索引

| 波特率选择索引值 | 波特率 |
|----------|--------|
| 0x0001 | 9600 |
| 0x0002 | 19200 |
| 0x0003 | 38400 |
| 0x0004 | 57600 |
| 0x0005 | 115200 |
| 0x0006 | 230400 |
| 0x0007 | 256000 |
| 0x0008 | 460800 |
| 0x0009 | 921600 |

出厂默认值为0x0005，即115200

发送数据:

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 02 00 | D3 00 | 04 03 02 01 |

雷达ACK(成功):

| 帧头 | 帧内数据长度 | 命令字 | 命令值 | 帧尾 |
|-------------|--------|-------|-------|-------------|
| FD FC FB FA | 04 00 | D3 01 | 05 00 | 04 03 02 01 |