

M10 10K 串口协议文档说明

部门: 研发部

版本: V1.1.0

日期: 2022.4.7

修改记录:

| 版本号 | 修订日期 | 修订内容 | 修订人 | 备注 |
|--------|-----------|--------|---------|----|
| V1.0 | 2021.3.23 | 初始版本 | 李浩玮 | |
| V1.1.0 | 2022.4.7 | 修改数据描述 | 廖大俊 陆思尖 | |
| | | | | |
| | | | | |

一、概述

M10 机器的点云数据输出和校准参数的写入和查询以及各种状态的配置都是通过串口来进行的。点云输出的协议为 92 个字节, 包含了角度, 转速和距离; 校准协议里面包含脉宽校准参数, 距离校准参数和一些功能参数; 往雷达里面写入的参数包含了雷达停转和启动等不同命令。

二、M10 串口协议

2.1 串口配置

波特率: 460800 bps

校验位: NONE

数据位: 8

停止位: 1

数据格式: HEX

2.2 正常输出点云协议

| | | | | |
|--------|---------------|-----------------|-----------------|--------------|
| Byte_0 | Byte_1 | Byte_2 | Byte_3 | Byte_4 |
| A5 | 5A | angle_CodedDisc | angle_CodedDisc | speed |
| Byte_5 | Byte_6 | Byte_7 | Byte_8 | Byte_9 |
| speed | Distance_1_H | Distance_1_L | Distance_2_H | Distance_2_L |
| | Byte_88 | Byte_89 | Byte_90 | Byte_91 |
| | Distance_42_H | Distance_42_L | 0xFA | 0xFB |
| | | | | |

1. A5 5A 为帧头
2. 帧头后面就是角度和转速参数, 从第 6 个字节开始, 就是 42 个距离参数
3. 0xFA 0xFB 为帧尾
4. 数据字节说明

angle_CodedDisc: 角度参数, 表示此数据帧的开始角度, 一共两个字节, 高位在前, 低位在后, 为从 0 度 (360 度) 开始每 15 度增加的角度信息。例如: 0x8C 0xA0 即十进制 36000 表示角度为 360 度, 也就是 0 度;

speed: 转速参数, 一共两个字节, 高位在前, 低位在后, 表示雷达从一个齿转到下一个齿所需要的时间计数值, 它和转速的计算公式为: $\text{转速} = 2500000 / \text{speed}$ 。例如: 0x10 0x68 即十进制 4200 则转速为每分钟 595.239 转, 也就是 10HZ;

Distance: 距离参数, 一共两个字节, 高位在前, 低位在后, 表示 15 度差分 42 (理论) 个点之后对应角度的距离值, 单位是毫米。例如: 0x13 0x88 即十进制 5000 那么该角度对

应的距离值就是 5 米。如果距离参数为 0xFFFF，则表示此数据点为无效的点，数据帧中的点云个数需要减一，此时实际点云个数变成 41 个点（正常点云个数为 42 个）。同理如果现出两个 0xffff，则实际点云数只有 40 个。

每两个点云之间的角度差计算方法：15 除以实际收到的点云个数（m）。则数据帧每个数据点的角度为：

第 N 个点的水平角度为 $= \text{angle_CodedDisc} + 15 / m * N$ （ $N = 0, 1 \cdots m-1$ ）