



## MUR3T-A/B TOF 激光测距模块

MUR3T系列是Siman推出的高性价比测距模块，采用PCBA+镜头支架结构，体积小，安装方便，同时配合独特的光学、电子结构设计，可以实现0.1米至8米或14米的高速测距需求。了解更多产品信息，请登陆：[www.siman.asia](http://www.siman.asia)

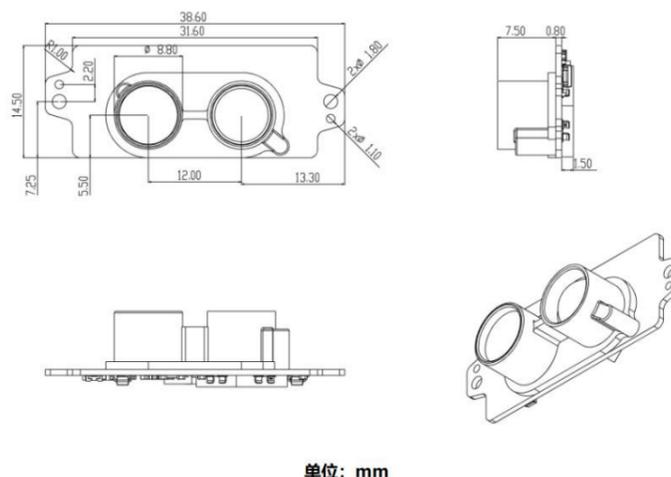
<b>警告</b>	遵守设备的使用规定！本产品并非安全传感器，无法用于人员保护。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 产品无反接、过压保护，请按规格书正确供电及接线</li> <li>➢ 产品采用红外 VCSEL 激光，严禁直视镜头</li> <li>➢ 本产品没有防爆结构，禁止在易燃易爆环境中使用。</li> <li>➢ 不要拆卸本产品。</li> <li>➢ 请务必在操作前关闭电源。禁止通电后进行接线操作！             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 避免在灰尘/蒸汽环境或腐蚀性气体环境中使用；</li> <li>2. 避免在会生成腐蚀性气体的地方使用；</li> </ol> </li> <li>➢ 不能在水中使用本产品。</li> <li>➢ 产品在测量高反物体（如3M胶带）、镜面等，会有失效风险</li> <li>➢ 在有灰尘环境使用时，建议在产品镜头外加红透玻璃或亚克力面板（940nm 波段透过率不低于85%）</li> <li>➢ 产品使用时需添加隔离收发（例如使用黑色泡棉隔离发射接收）</li> <li>➢ 接触产品时，请佩戴防静电手套，以免产品失效</li> </ul>

### 引脚定义（脚位间距 0.4mm）

引脚编号	名称	功能	备注
1	GND	地	
2	GND	地	
3	GND	地	
4	PIN4	未定义	悬空
5	PIN5	未定义	悬空
6	VCC	+5V	
7	VCC	+5V	
8	VCC	+5V	
9	UART_TX	串口 TX	模拟发送数据引脚
10	UART_RX	串口 RX	模拟发送数据引脚

规格参数		
型号	MUR3T-A/B	
测量量程	<b>MUR3T-A</b>	<b>MUR3T-B</b>
	0.1m~8m(90%反射率)	0.1m~14m(90%反射率)
测量精度	<b>0.1m~3m</b>	<b>3m~14m</b>
	±6cm	±3%
测量频率	50Hz	
测量激光波长	940nm	
分辨率	10mm	
测量激光视场角	<b>MUR3T-A</b>	<b>MUR3T-B</b>
	8°—11°	2.2° —3.7°
通信方式	UART TTL	
静电防护等级	2KV(人体模型)	
工作电压	4.5V~5.25V	
工作电流	30~100mA,典型值为 82mA(平均电流)	
重量	3.1g	
尺寸	29.5mm×18mm×10.5mm	
工作温度	-10℃~60℃	
存储温度	-20℃~65℃	
相对湿度	15%~90%(非凝露环境)	

### 尺寸图

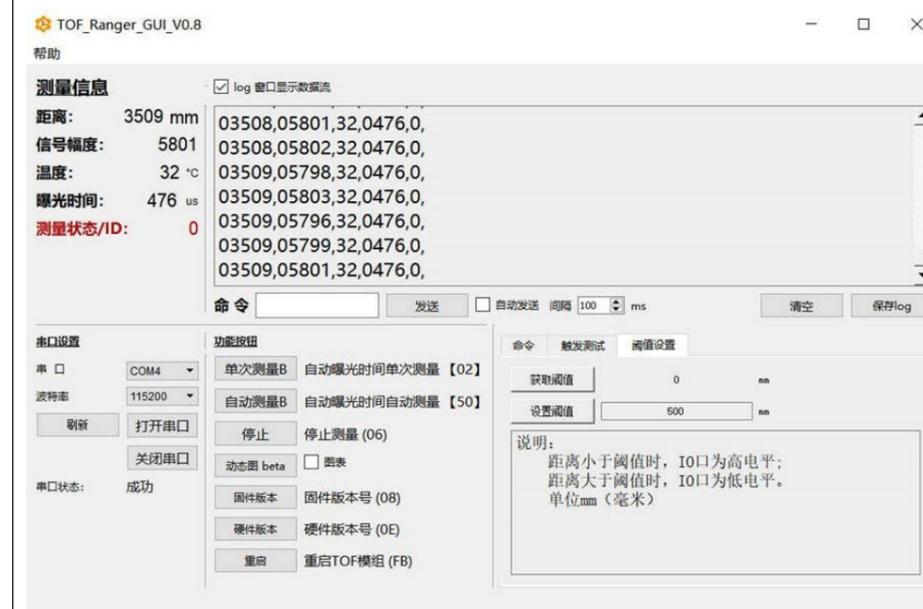


### 通信协议

通信接口采用 8Bit UART 的标准接口, LVTTL 电平(3.3V)			
参数	值	单位	备注
波特率	115200	Bit/s	-
起始位	1	Bit	Low active
数据位	8	Bit	-
停止位	1	Bit	high active
奇偶校验位	无	-	-

### 快速应用参考

打开 GUI 上位机，选取正确的串口端口并打开后即可解析 TOF 模组的测量相关信息：



### 命令和响应

#### 1. 用户命令格式 (HEX, 56)

命令包含一般有固定 4 个字节的长度（除设置曝光时间为 6 个字节）：1 个字节帧头 (0x56)，1 个字节命令 ID (CMD)，1 个字节参数长度，1 个字节校验

1byte	1byte	1byte	1byte
帧头	命令	参数, 固定长度	异或运算校验
0x56	XX	00	XV

#### 2. 用户命令列表 (CMD)

##### 用户命令快速检索列表

编号	指令名称	指令检索	描述
1	连续自动曝光时间测量	56 50 00 06	自动调整曝光时间的连续测量模式
2	停止连续测量	56 06 00 50	停止连续测量的命令
3	设置输出格式显示模式	56 7n 00 XV	HEX(默认)/ASCII 输出格式切换
4	读取固件版本号	56 0e 00 58	获取模组固件版本号
5	读取硬件版本号	56 08 00 5E	获取模组硬件版本号
6	上电自动测量开关	56 6n 00 XV	开启模组上电后自动测量

\*n=0 或者 1, 请参考详细说明  
XL 低八位 XH 高八位 XV 异或运算 (XOR) 前面字节的校验

3. 模组响应格式 (HEX, 89)  
模组识别到用户命令后会返回响应命令, 再输出对应的测量数据

协议类型	命令	长度	内容	校验
89	CMD	LEN	CONTENT	XV

4. HEX 十六进制格式输出

- HEX 格式显示
- 模式切换参考 HEX 显示格式命令切换格式切换命令

数据格式	定义	范例 (HEX)	范例解析	测量响应描述
Byte0	0x89	89	89	协议类型
Byte1	0x81	81	81	帧头
Byte2	DIST_L	74	2676mm	距离 低八位
Byte3	DIST_H	0A		距离 高八位
Byte4	AMP_L	AB	3243LSB	信号幅度值 低八位
Byte5	AMP_H	0C		信号幅度值 高八位
Byte6	TEMP	2F	47°C	温度°C
Byte7	AMB_L	67	103LSB	环境光强度 低八位
Byte8	AMB_H	00		环境光强度 高八位
Byte9	ILLB	01	H	照明驱动器 DAC 电流
Byte10	Verity	99		校验: 异或运算

测量状态代码定义(Byte9)

状态代码	定义
0	ILLUM_DAC_L
1	ILLUM_DAC_H

5. ASCII 文本格式输出  
逗号分隔, 回车结尾 (模式切换参考 ASCII 显示格式命令切换)

字符串	范例	响应描述
ID	M11422	模组 ID(数值部分由固件版本和硬件版本组成, 非固定)
DIST	02439	距离数据: 2439(单位 mm)
AMP	05000	信号幅度值: 5000LSB
TEMP	04737	模组当前温度 47.37°C
AMB	075	当前测量环境强度 75
ILLB	00000	发射功率 0

#### 命令与响应 (详细解释)

1. 连续自动测量[50]  
模组开始自动调整曝光时间连续测量, 模组根据 AMP 值大小调整曝光时间以达到连续

测量距离输出的准确性。模组默认上电进行自动曝光时间测量, 如需要上电不测量, 请参考上电自动测量开关命令切换。

用户命令

协议类型	命令	长度	校验
56	50	00	06

模组响应

协议类型	命令	长度	校验
89	50	00	D9

\*测量信息数据输出请参考模组测量信息输出格式

2. 停止连续测量[06]  
停止自动测量, 命令对连续自动曝光时间测量和连续固定曝光时间测量有效。

用户命令

协议类型	命令	长度	校验
56	06	00	50

模组响应

协议类型	命令	长度	校验
89	06	00	8F

3. 设置输出格式显示模式[7n]  
切换 UART 输出数据的格式(HEX/ASCII), 具体格式请参考各测量模式命令。  
切换模式会立即生效, 且保存设置, 重启后按照切换后的设置输出。

用户命令

协议类型	命令	长度	校验
56	7n	0	XV

命令解释

- n=0:数据输出切换到 HEX(出厂默认) | 范例: 56 70 00 26
- n=1:数据输出切换到 ASCII | 范例: 56 71 00 27
- n=3:数据输出切换到定制格式 | 范例: 56 73 00 fa

模组响应

协议类型	命令	长度	校验
89	7n	00	XV

\*测量信息数据输出请参考模组测量信息输出格式。  
\*切换至定制格式输出请用命令。

4. 读取固件版本号[0e]  
获取模组固件版本号

用户命令

协议类型	命令	长度	校验
56	0e	00	58

模组响应

协议内容	定义	版本号
Byte0	89	协议类型
Byte1	0e	命令
Byte2	04	协议内容长度

Byte3	xx	标识(ASCII)
Byte4	xx	次版本号(ASCII)
Byte5	xx	主版本号(ASCII)
Byte6	xx	Build 版本(ASCII)
Byte7	XV	校验值前面的所有字节异或得到的值

例如: 模组响应 89 0e 04 4d 34 32 30 f8, 固件版本号解析为 M 2.4.0

5. 读取硬件版本号[08]  
获取模组硬件的版本号。

用户命令

协议类型	命令	长度	校验
56	08	00	5e

模组响应

协议内容	定义	版本号
Byte0	89	协议类型
Byte1	08	命令
Byte2	04	协议内容长度
Byte3	xx	标识(ASCII)
Byte4	xx	次版本号(ASCII)
Byte5	xx	主版本号(ASCII)
Byte6	xx	Build 版本(ASCII)
Byte7	XV	校验值前面的所有字节异或得到的值

例如: 模组响应 89 08 04 54 33 31 30 e3, 硬件版本号解析为 T 1.3.0

6. 上电自动测量开关[6n]  
开启/关闭模块上电后或重启后自动开始进行自动连续测量。  
重新启动或重新上电后有效。

开启上电后自动测量(默认设置)

用户命令

协议类型	命令	长度	校验
56	61	00	37

模组响应

协议类型	命令	长度	校验
89	61	00	E8

关闭上电后自动测量  
设置完成后需要重新上电

用户命令

协议类型	命令	长度	校验
56	60	00	36

模组响应			
协议类型	命令	长度	校验
89	60	00	e9

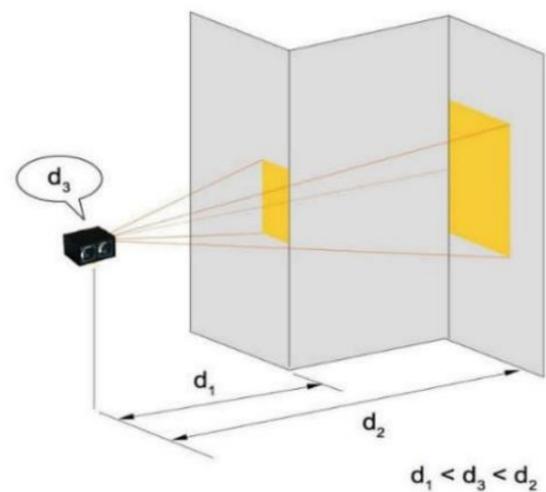
**备注**

**被测物体面积小于接收区域：**

MUR3T 测距模组采用红外 TOF（光飞时间）技术，模组会计算通过发射调制过的红外光信号，在被测物体反射之后返回到模组接收传感器的时间来计算出相对距离值。模组的探测区域光学设计 FOV 在 10°。

例如，FOV 投射在距离 d1=5 米处的面积是 12×12 厘米。此块区域会被线性的计算出距离值。如果多个物体被放置在模组的 FOV 范围之内，会影响到测算的距离。

示意图如图所示，当测量输出的距离值 d3 会介于 d1 和 d2 之间。



**测量距离越界：**

TOF 采用连续波 TOF 调制脉冲相位差测量技术，调制频率为 10MHz，这会导致 15 米以外的无歧义性测量距离。大于 15 米之外的高反射率物体测量时，有可能会因为调制周期原因计算结果错误。

例如：测量 18 米的高反射率物体时，模组可能会输出 3 米（18-15 米）的距离错误。

如果测量环境有出现此类问题，建议后端采用对比 AMP 值方法过滤。

**联系我们**



西曼传感技术有限公司

网址：[www.siman.asia](http://www.siman.asia)  
 上海市青浦区万达茂 1 号楼  
 郑州市高新区长椿路 11 号河南省国家大学科技园 C5B2 厂房  
 电话：0371-63383997



扫一扫，关注我们