

CYD3A3185-TOF

激光测距模块

Revision: V1.00 Date: May 5, 2023

目录

特性(Features)	3
概述(General Description).....	3
应用领域(Applications).....	3
方框图(Block Diagram)	3
引脚图(Pin Assignment).....	4
引脚说明(Pin Description).....	4
技术规格(Technical Specifications).....	5
极限参数(Absolute Maximum Ratings)	5
建议工作条件(Recommended Operating Conditions)	5
直流电气特性(D.C. Electrical Characteristics).....	5
交流电气特性(A.C. Electrical Characteristics).....	5
功能描述(Functional Description)	6
功能流程(Functional Processes)	6
功能总表(Summary table of features)	6
上电复位(Power-on reset).....	6
通信接口(Interface).....	6
UART 接口 (UART Interface).....	6
应用电路(Application Circuits).....	7
尺寸规格(Dimensions).....	9

特性(Features)

- 测量范围：2cm-300cm
- 测量精度：≤4%或±1cm
- 供电方式：SH1.0-5P
- 工作电压：4.0~5.5V
- 工作电流：30mA
- 休眠电流：15uA
- 通讯方式：UART通讯（波特率9600）

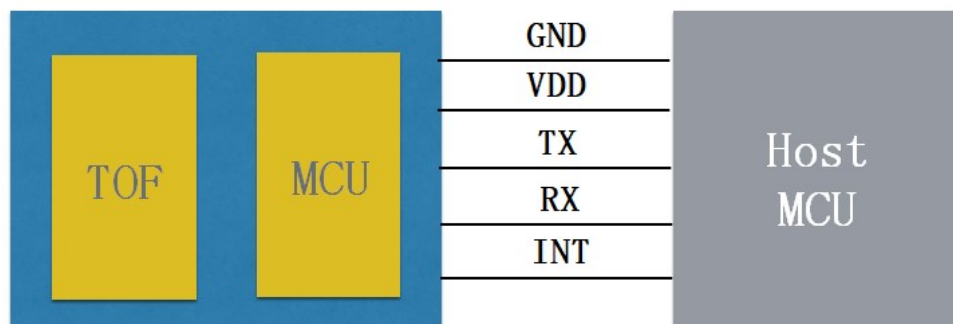
概述(General Description)

CYD3A3185-TOF 是一款激光测距专用模块，可针对不同材质的物体，提供高精度的距离测量。探测距离为 2cm~300cm；可应用于多种近距离距离测量场景。激光测距适合各类智能家居电子产品使用，如智能灯具、机器人避障、投影仪。提供 UART 输出模式供用户选择，可快速调整各项模块特性。模块化设计，拥有快速且便利的开发优势，可有效缩短产品开发周期。

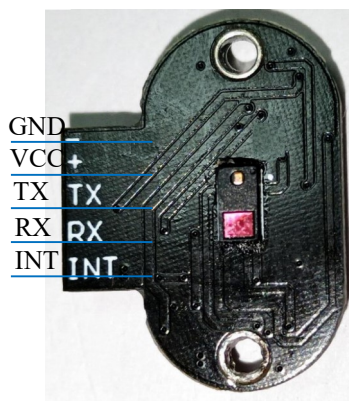
应用领域(Applications)

- 智能灯具
- 机器人避障
- 投影仪

方框图(Block Diagram)



引脚图(Pin Assignment)



引脚说明(Pin Description)

引脚符号	功能	类型	说明
VDD	VCC	PWR	主控板电源供电
GND	GND	PWR	接地
INT	INT	INT	INT引脚
RX	DATA	I	波特率为 9600bps 的UART接收引脚
TX	DATA	O	波特率为 9600bps 的UART发送引脚

注：PWR：电源； I：数字输入； O：数字输出；

技术规格(Technical Specifications)

极限参数(Absolute Maximum Ratings)

电源电压..... $V_{SS}-0.3V \sim V_{SS}+6.0V$
 输入电压..... $V_{SS}-0.3V \sim V_{DD}+0.5V$
 最大功耗.....165mW

注：这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预期芯片在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响芯片的可靠性。

建议工作条件(Recommended Operating Conditions)

为达到模块的最佳效能，建议让模块工作在 $-20^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$ 温度区间。若长期工作在高温($>70^{\circ}C$)环境，会导致模块加速老化，出现不可预期的状态。

直流电气特性(D.C. Electrical Characteristics)

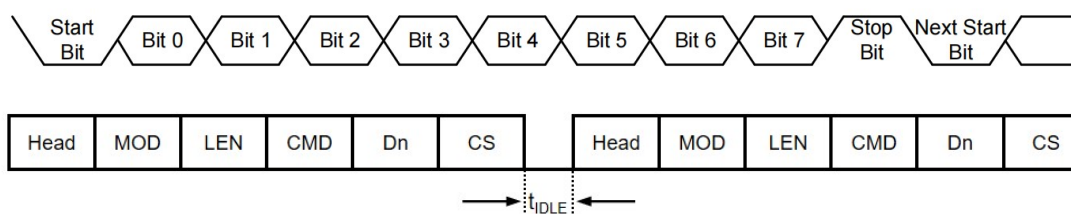
$T_a=25^{\circ}C$, $V_{DD}=5V$

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		VDD	条件				
V_{DD}	工作电压	—	—	4.0	5.0	5.5	V
I_{DD}	工作电流	5.0V	正常上电	—	30	—	mA
I_{sleep}	休眠电流	5.0V	模块完全停止工作	13	14	16	uA
V_{IL}	低电平输入电压	—		0	—	$0.2V_{DD}$	V
V_{IH}	高电平输入电压	—		$0.8V_{DD}$	—	V_{DD}	

交流电气特性(A.C. Electrical Characteristics)

UART 界面 (UART Interface)

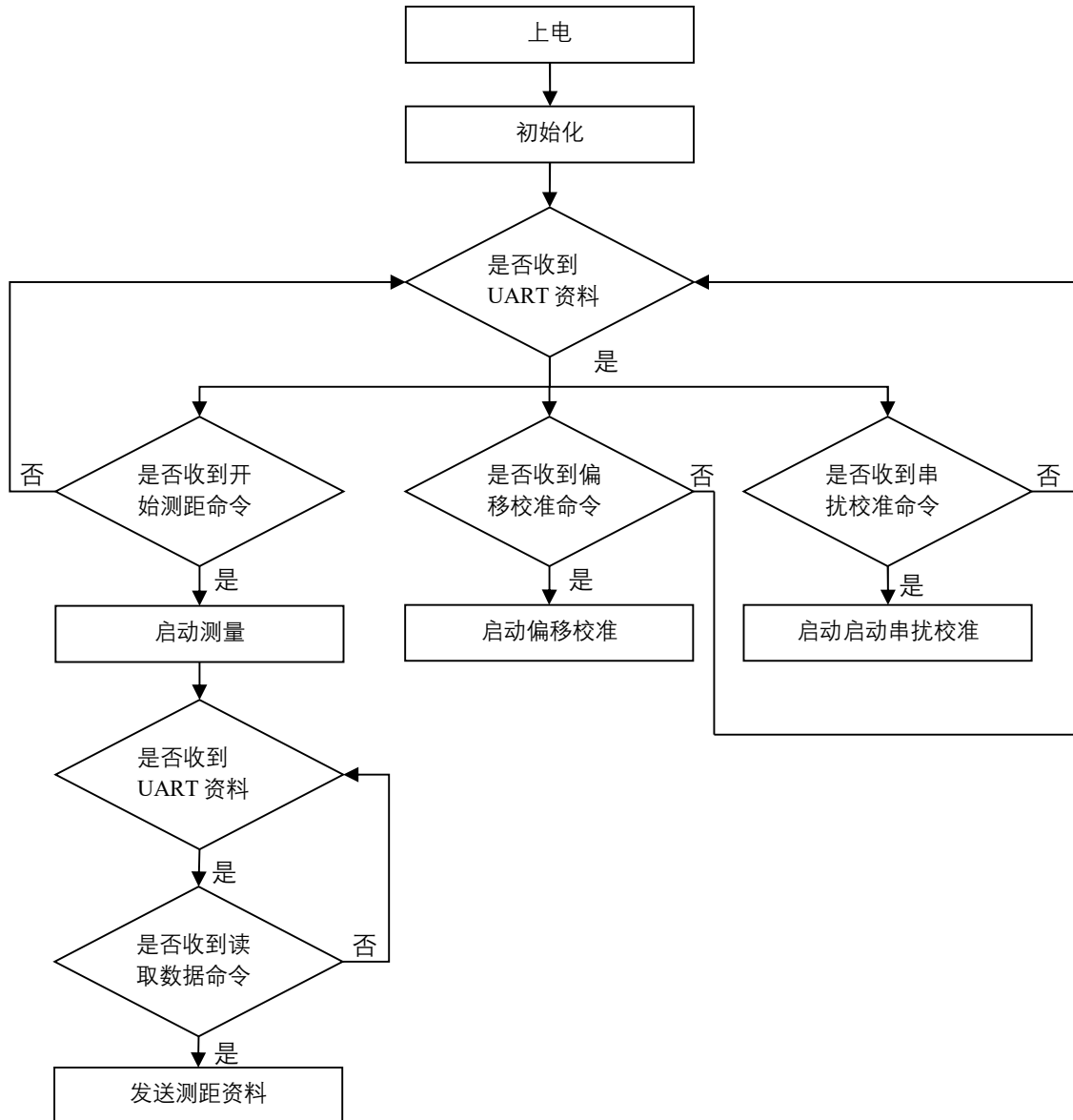
符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		VDD	条件				
BDR	UART 波特率	—	—	—	9600	—	bps
t_{IDLE}	UART 每笔数据传输间隔时间	—	—	10	—	—	ms



功能描述(Functional Description)

功能流程(Functional Processes)

系统上电后模块初始化，会先通过 IIC 配置激光传感器，这个过程约 20ms，需要等待激光传感器初始化完成。接着进入工作模式，用户可以通过测距指令来使模块启动一次测量。



CYD3A3185-TOF 功能流程图

功能总表(Summary table of features)

功能支持	说明
启动测距	通过 UART 发送命令进行一次测距
Offset 校准	通过 UART 发送命令，让模块进行一次偏移校准。
串扰校准	通过 UART 发送命令，让模块进行一次偏移串扰校准。

上电复位(Power-on reset)

发生在单片机上电后。除了保证程序存储器从开始地址执行，上电复位也使得其他寄存器被设定在预设条件。所有的输入/输出埠控制寄存器在上电复位时会保持高电平，以确保上电后所有引脚被设定为输入状态。

通信接口(Interface)

该模块支持 UART 通信方式，在 UART 通信模式下，主控设备可向模块发送命令对模块模式功能进行控制，详细通信方式请参照 UART 章节。

在 UART 模式下可以启动测距，启动偏移校准，启动串扰校准。

UART 界面 (UART Interface)

UART 协议(UART Protocol)

UART 通讯波特率：9600 数据位：8 位、停止位：1 位、校验位：无
通讯帧格式：

主机写数据

帧头 (Head)	命令 (MOD)	地址 (ADDR)	数据长度 (LEN)	数据 (LEN)	校验和 (Checksum)
1byte	1byte	1byte	1byte	nbyte	1byte

模块返回

帧头 (Head)	状态 (status)	校验和 (Checksum)
1byte	1byte	1byte

主机读数据

帧头	命令	地址	数据长度	校验和
----	----	----	------	-----

(Head)	(MOD)	(ADDR)	(LEN)	(Checksum)
1byte	1byte	1byte	1byte	1byte

模块返回

帧头 (Head)	命令 (MOD)	地址 (ADDR)	数据长度 (LEN)	数据 (LEN)	校验和 (Checksum)
1byte	1byte	1byte	1byte	nbyte	1byte

说明：帧头固定为 0x55，地址为要操作的模块寄存器地址，校验和为从帧头开始，各数据之和取低 8 位。

主机写命令表如下：

功能描述	帧头	命令	地址	数据长度	数据	校验和
启动一次测距	0x55	0xC0	0x81	0x01	0x01	0x98
启动一次偏移校准	0x55	0xC0	0x81	0x01	0x02	0x99
启动一次串扰校准	0x55	0xC0	0x81	0x01	0x04	0x9A

注：启动偏移校准、串扰校准需要约 10S 才能完成，期间不要操作模块。

从机返回数据如下：

功能描述	帧头	信息	校验和
写入成功	0x55	0x7F	0xD4
写入失败	0x55	0x7E	0xD3

主机读命令表如下：

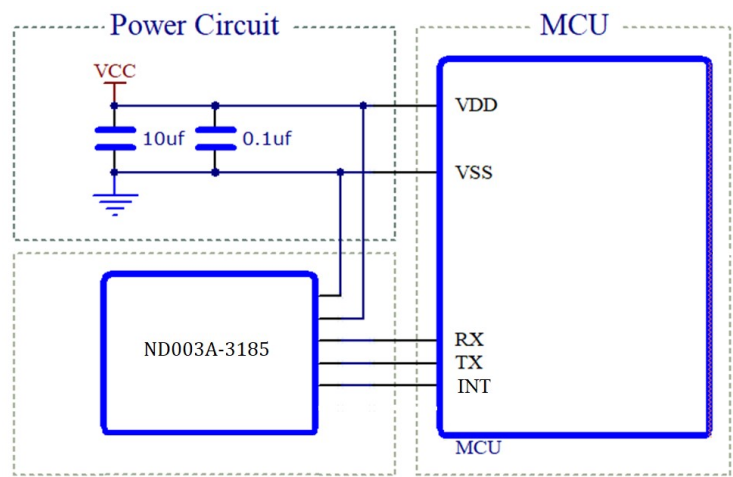
功能描述	帧头	命令	地址	数据长度	校验和	备注
读取数据是否有效标志位	0x55	0x80	0x20	0x01	0xF6	当 bit0 为 1，数据有效，否则无效
读取测距数据	0x55	0x80	0x83	0x02	0x5A	返回的距离数 Byte0 为高八，Byte1 为低八位，测距数据为高八位

读取模块 ID	0x55	0x80	0x80	0x01	0x56	模块的 ID 为 0x56
---------	------	------	------	------	------	------------------

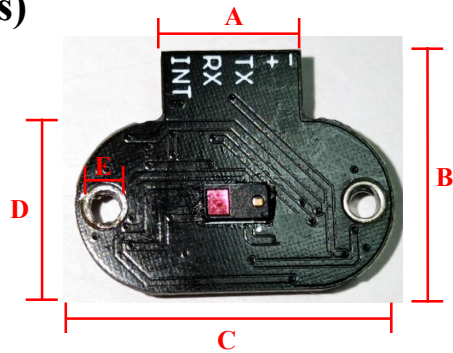
从机返回数据如下：

功能描述	帧头	命令	地址	数据长度	数据(n)	校验和
	0x55	0XC0	发送读命令时的地址	数据长度	主机发送读命令时的数据	帧头+命令+地址+数据长度+数据 n.

应用电路(Application Circuits)



尺寸规格(Dimensions)



编号	单位	
	mm	inch
A	10	0.39
B	17	0.669
C	22	0.866
D	12	0.472
E	2.1844	0.086