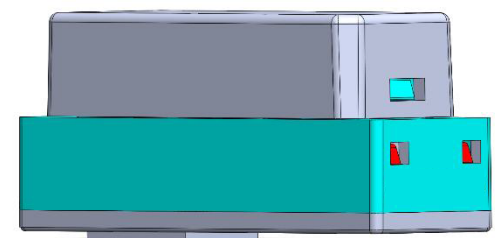


ME2100



浊度传感器
测量范围宽广
数字信号输出

● 产品简介

ME2100 由绿光 LED 、PD 和专用信号处理 IC 构成；该型探测器采用反射式工作原理，无需在容器开孔即可测试；具有结构紧凑、工作可靠、功耗低、灵敏度高、探测精度高等特点；对不同材质、不同颜色的液体浑浊度均可测量。

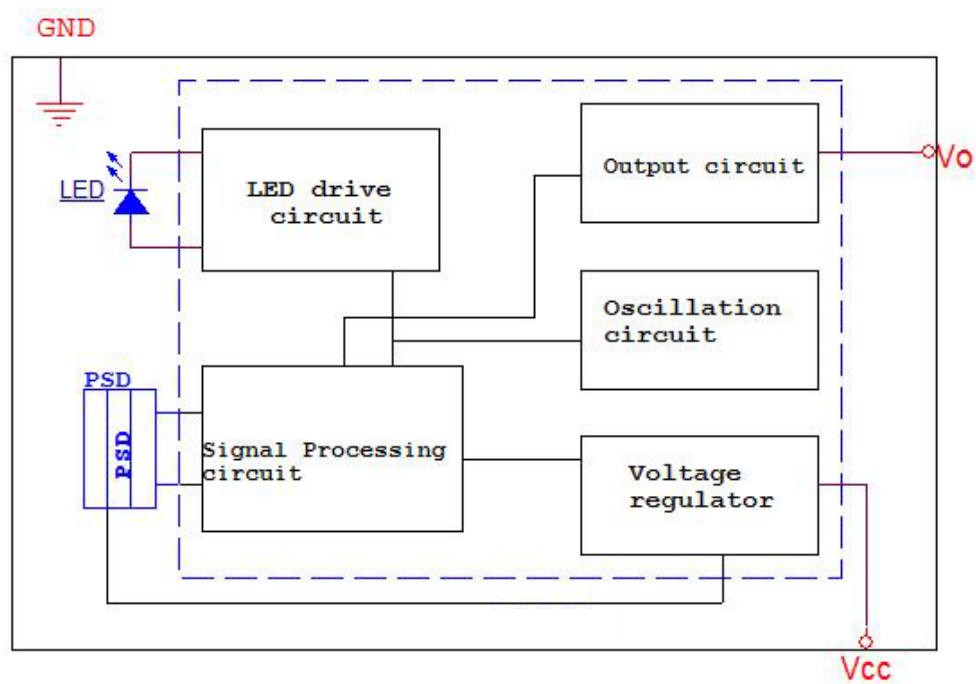
● 用途

拖地机污水箱浊度测量
液体颜色一致性检测
果汁浓度测试
茶水浓度测试
自来水水体浊度检测

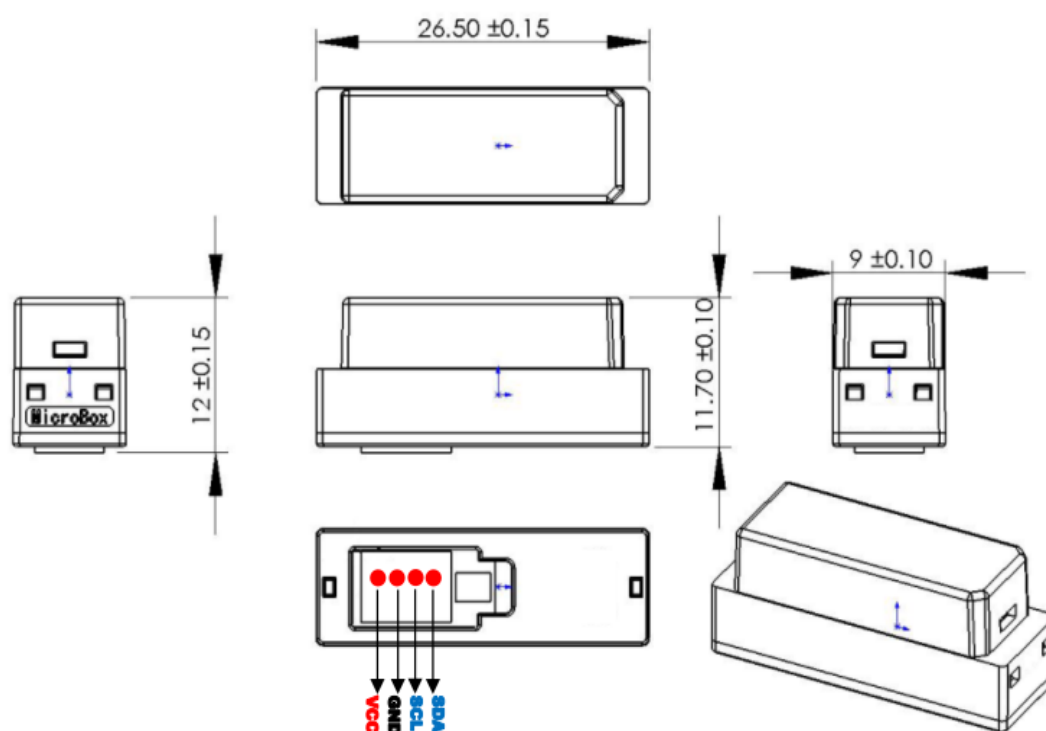
● 特征

准确性：经由专用 IC 对信号进行放大和处理，确保灵敏度和精确度；
反射式测试：收发一体，避免在容器内壁挖孔，避免渗漏，方便清洁；
输出类型：I2C 数字信号输出；
输出特性：液体清澈透明时数值最大，随着浑浊度升高，数值会不断降低；
抗干扰性强：经过特定的光学设计，对容器表面脏污有良好的适应性。
尺寸: 26.5mm × 9mm × 12mm

● 电路原理图



● 外观尺寸



连接器: 新富尔 GH-4AB-LCP

pin	Note
Vcc	4.5V-5.5V
GND	NA
SCL	时钟线
SDA	数据线

● 最大额定值

Parameter	Symbol	Ratings	Unit
工作电压	Vcc	0 to +6	V
测试时间 (min)	T	10	ms
工作温度	Topr	-10 to +60	°C
存储温度	Tstg	-40 to +70	°C

● 工作电压

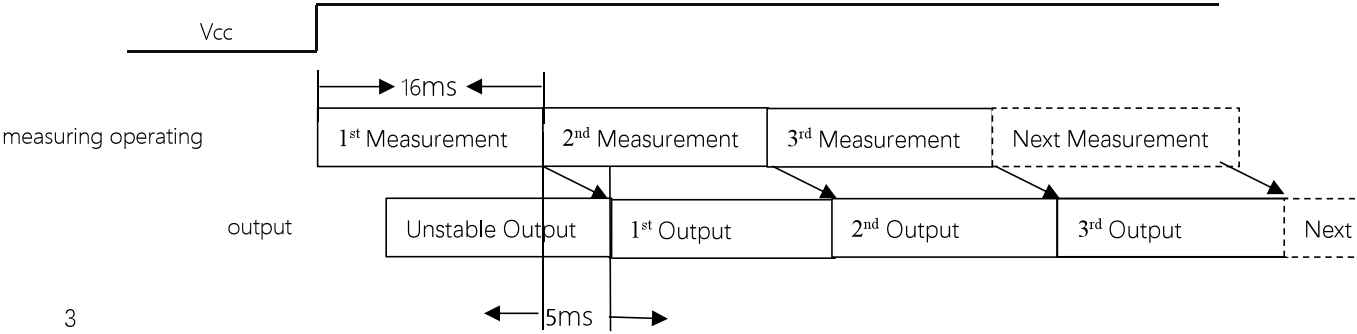
Symbol	Rating	Unit
Vcc	4.5 to 5.5	V

● 光电参数

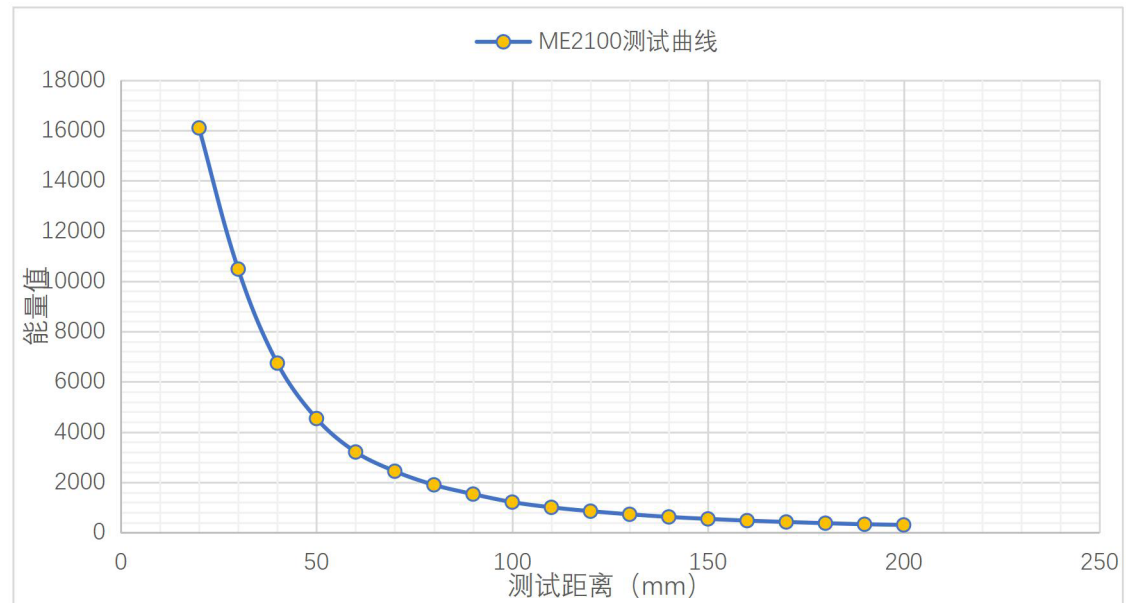
Item	Symbol	Conditions	MIN.	TYP.	MAX.	Unit
输出范围	NO.	L=20mm 白板 (出货基准)	15000	16000	17000	NA
	NO.	追觅治具 (白色)	13640	11895	10150	NA
平均工作电流	Icc	L=20mm 白板		10		mA
光源波长	525nm					
最小读数	1					
示值稳定性	≤ ±2%					
重复性	≤ ±2%					
通讯接口	I2C					

备注: 暂时以莱特工装为出货基准, 追觅工装给出的数值范围仅供参考。待新治具完成后, 以追觅工装规格为基准管控;

● 工作时序

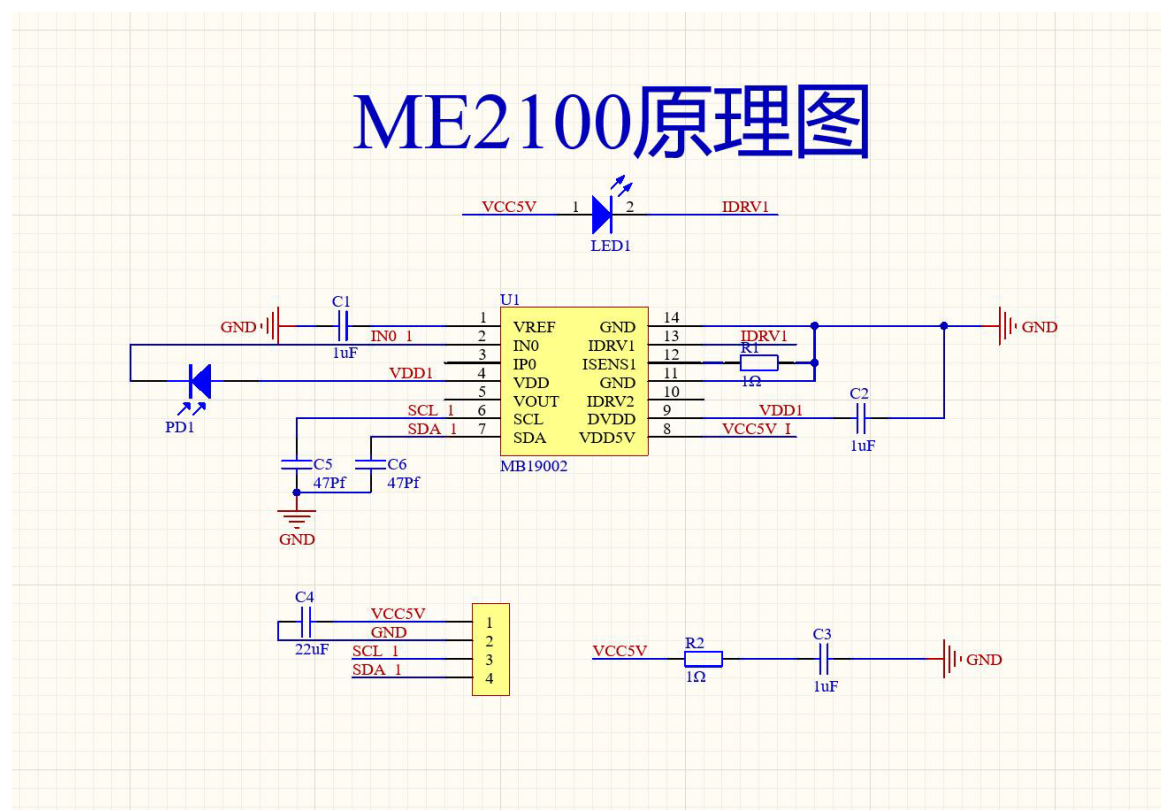


● 参考曲线



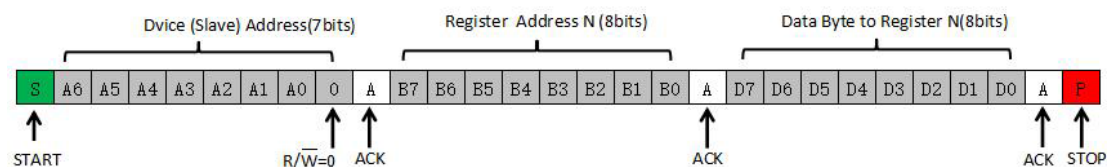
注：浊度传感器实际校准时，是以白色标准反射板作为被测物体，通过调整距离来测试能量值进行标定。该参考曲线是以 20mm 为参考点，此时标定能量值为 16000，进行标定。

● 电路原理图



● I2C 通信时序

1. 寄存器写：主机首先发送 START 信号占用总线，然后发送 7Bit 从机地址，一般情况下从机地址是通过外部上下拉电阻分配的，7Bit 从机地址之后是读写位，如果主机想要写数据此位为 0，读数据此位为 1，之后紧随从机 ACK，然后主机发送寄存器地址，即数据写在从机哪个地址上，从机再次返回 ACK，主机继续发送数据，所有数据发完之后，主机发送 STOP 后释放总线。



I2C_START+{SLAVE_ADDR[7:1],W}+ACK+CMD+ACK+DATA_WRITE+ACK/NACK
+I2C_STOP

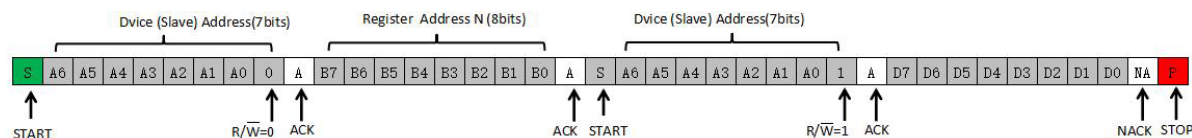
W=0,代表数据方向为写数据。

SLAVE_ADDR[7:1]=7' b100_1001。

I2C 时钟的初始值为 1,上升沿采集数据

2. 寄存器读：主机首先发送 START 信号占用总线，然后发送 7Bit 从机地址以及写位，然后发送从机读取地址，再次发送一个 START，发送 7Bit 从机地址以及读位，最后在主机 SCL 驱动下从机把数据送上总线，当主机认为数据已经读取完成，则发送 STOP 释放总线。注意，此处有一个 STOP，两个 START，也就是说 START 和 STOP 有可能不是成对出现。

3.



I2C_START+{SLAVE_ADDR[7:1],W}+ACK+CMD+ACK+I2C_START+
{SLAVE_ADDR[7:1], R}+ACK+DATA_READ+ACK/NACK+I2C_STOP

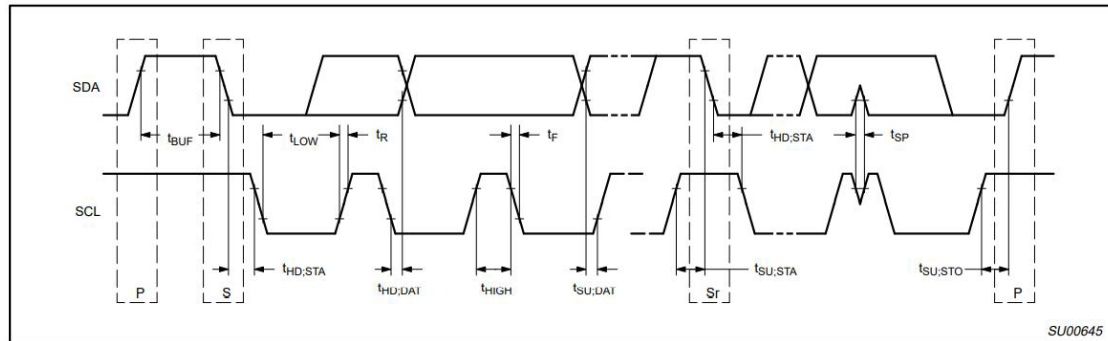
W=0,代表数据方向为写数据；

R=1，代表数据方向为读数据。

SLAVE_ADDR[7:1]=7' b100_1001。

I2C 时钟的初始值为 1,上升沿采集数据

4. Definition of timing on the I2C-bus



5. Characteristics of the SDA and SCL I/O stages for I2C-bus devices

PARAMETER	SYMBOL	STANDARD-MODE DEVICES		UNIT
		Min.	Max.	
LOW level input voltage:	V_{IL}		$0.3 \cdot V_{DD}$	V
HIGH level input voltage: VDD-related input levels	V_{IH}	$0.7 \cdot V_{DD}$		V
Hysteresis of Schmitt trigger inputs: VDD-related input levels	V_{hys}	N/A		
Pulse width of spikes which must be suppressed by the input filter	t_{SP}	N/A		
LOW level output voltage (open drain or open collector): at 3 mA sink current	V_{OL1}	N/A		
	V_{OL2}	N/A		
Output fall time from V_{IHmin} to V_{ILmax} with a bus capacitance from 10 pF to 400 pF:	t_{of}		10	ns
Input current each I/O pin with an input voltage between 0.4 V and $0.9V_{DDmax}$	I_i		10	nA
Capacitance for each I/O pin	C_i		10	pf

6. Characteristics of the SDA and SCL bus lines for I2C-bus devices

PARAMETER	SYMBOL	STANDARD-MODE DEVICES		UNIT
		Min.	Max.	
SCL clock frequency	f_{SCL}	—	80	KHz
Bus free time between a STOP and START condition	t_{buf}	7	—	μs
Hold time (repeated) START condition. After this period, the first clock pulse is generated	$t_{HD; STA}$	7	—	μs
LOW period of the SCL clock	t_{LOW}	3	—	μs
HIGH period of the SCL clock	t_{HIGH}	9	—	μs
Set-up time for a repeated START condition	$t_{SU; STA}$	6	—	μs
Data hold time: for CBUS compatible masters	$t_{HD; DAT}$	2	—	μs
Data set-up time	$t_{SU; DAT}$	2	—	μs
Rise time of both SDA and SCL signals	t_r	—	1	μs
Fall time of both SDA and SCL signals	t_f	—	1	μs
Set-up time for STOP condition	$t_{SU; STO}$	6	—	μs
Data Valid Time	$t_{VD; DAT}$	—	5	μs
Data Valid Acknowledge Time	$t_{VD; ACK}$	—	5	μs
Capacitive load for each bus line	C_b	—	400	pf

● 附表 1

1	极限参数	1) 极限供电电压	4.5V-5.5V
		2) 通信接口绝对最大耐压	5.5V
		2) 极限工作温度	-10° to +60°
		4) 极限存储温度	-40° to +70°
2	光学参数	1) 发射光角度 (HWHM)	10°
3	电气参数	1) 工作电压范围	4.5V-5.5V
		2) 平均工作电流	10mA
		3) 最大瞬间工作电流&持续时间	60mA (持续1ms, 此属于LED瞬间工作电流)
4	工作环境	1) 温度范围	-10 to +40(建议工作温度)
		2) 湿度范围	<85%RH
		3) 环境光强	30000lx
5	性能参数	1) 测量精度	±5%+200
		2) 最小分辨率	1
		3) 采集频率	max 80/S
		4) 光波长	525nm,正负10nm
		5) 标定方式	20mm白板 (反射率>90)校准值16000
		6) 量程范围	0至100000
		7) 典型使用距离下输出值误差	±1000 (校准模式下)
		8) 寿命	30000小时
		9) 出厂测试全检性能及标准	参考厂内管控文件
		10) 重量	2.5g
		11) IP防护等级	IP50
		12) 静电防护等级	空气12KV, 人体模式8000V
		13) 电磁兼容	符合以下标准: EN 55014-1:2017 EN 55014-2:2015 FCC Part 15 Class B
		14) 环保要求	满足REACH和ROHS标准
6	通信接口参数	1) 通信协议类型	I2C标准模式
		2) 通信速率	max 80K/s
		3) 通信接口电压	VIH: 0.7*VDD VIL:0.3*VDD
		4) 通信协议时序	参考规格书
7	原理框图	内部原理框图与说明	参考规格书
8	连接方式说明	连接器与脚位信号说明	参考规格书
9	测试图表	1) 温度变化与输出变化关系	温度升高40℃, 测量数值下降20% (20℃-->60°
		2) 环境光强与输出变化关系曲线	与环境光无关(在30000lx环境光以下)
10	尺寸与结构	提供详细尺寸与2D图纸信息以及安装要求	尺寸参考规格书; 测试时需传感器表面需与被测容器外壁接触, 无缝隙。
11	可靠性测试项	所有需进行的可靠性测试项目	常温老化, 高温高湿, 冷热冲击
12	应用场景建议	使用场景注意事项与建议	用于测试液体浑浊度; 传感器表面需要保持清洁; 被测容器内部无明显脏污沉积

修订记录

版本	修改内容	版本日期
A/0	新发行	2023.03.24
A/1	取消传感器外壳及盖板LOGO	2024.12.31