



TDS 水质检测模块

BME63M001

使用手册

版本: V1.00 日期: 2023-06-08

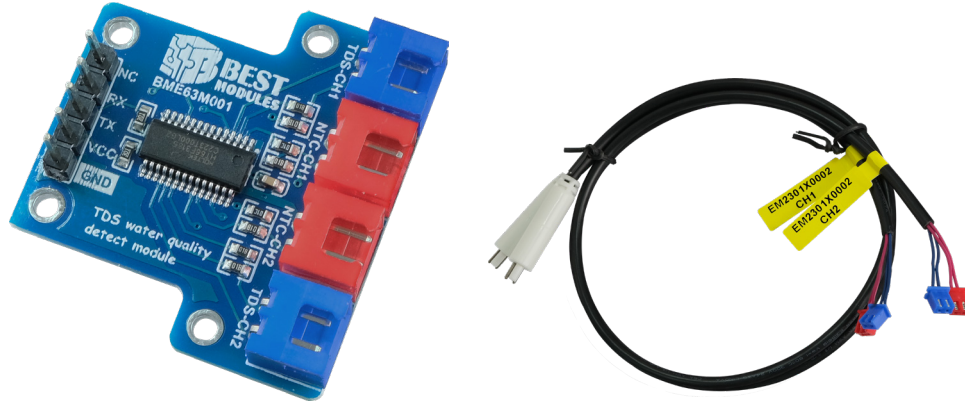
www.bestmodulescorp.com

目录

简介	3
特性	3
方框图	4
引脚说明	4
技术规格	5
建议工作条件	5
时序规格	5
硬件概述	6
电源	6
TDS 通道端口	7
通信接口	7
通信协议	7
配件：TDS-37 探针传感器	9
应用电路	10
尺寸规格	10

简介

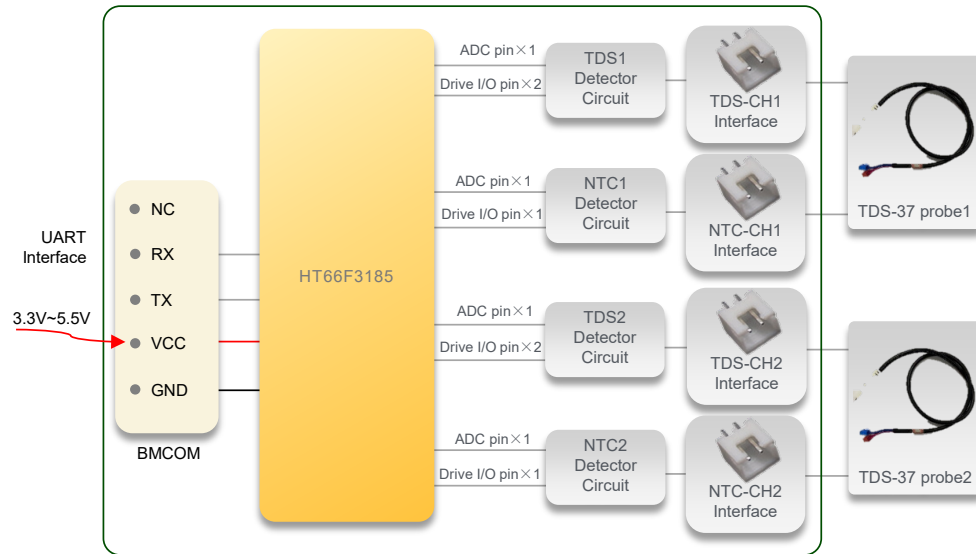
BME63M001 是倍创推出的 TDS 水质检测模块，采用 MCU HT66F3185 开发而成。模块支持双通道 TDS 检测与双通道 NTC 温度检测，搭配 TDS-37 探针传感器使用，上电后自动开始采集 TDS 值与 NTC 温度值。适用于温度范围为 0~60°C 且 TDS 检测范围为 0~5000ppm (1ppm≈2μS/cm) 的溶液之中。此模块可通过 BMCOM 接口，使用 UART 通信方式，实现 TDS 值读取。可应用于水质检测场合。



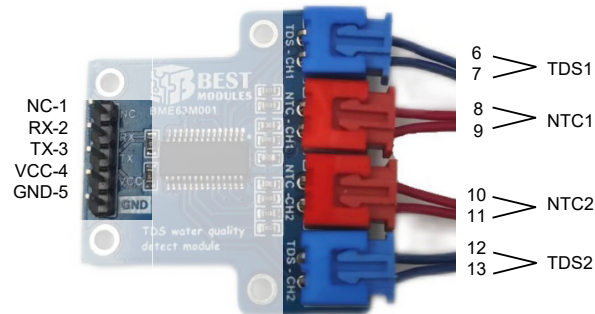
特性

- 工作电压：3.3V~5.5V
- 工作电流：1.6mA @ 5.0V
- 待机电流：<5.0μA @ 5.0V
- MCU：HT66F3185
- 模块特点：
 - ◆ 适配探针类型：TDS-37 (带 NTC)
 - ◆ 通道数：双通道 TDS & 双通道 NTC
- 通信接口：
 - ◆ BMCOM×1 (NC, RX, TX, VCC, GND)
 - ◆ 通信方式：UART (波特率 9600bps)
- 提供 Arduino Library 应用支持
- 模块尺寸：32.1mm×34.1mm×10.0mm

方框图



引脚说明



BMCOM 引脚:

引脚	功能	描述
1	NC	—
2	RX	UART 接收数据线
3	TX	UART 发送数据线
4	VCC	正电源
5	GND	负电源, 接地

TDS 检测板引脚:

引脚	功能	描述
6&7	TDS-CH1	TDS 输入接口 1
8&9	NTC-CH1	NTC 输入接口 1
10&11	NTC-CH2	NTC 输入接口 2
12&13	TDS-CH2	TDS 输入接口 2

技术规格

建议工作条件

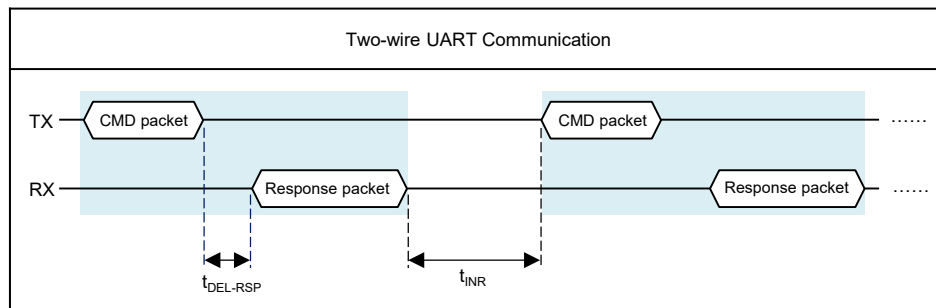
Ta=25°C

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
V _{DD}	工作电压	—	3.3	—	5.5	V
I _{DD}	工作电流	V _{DD} =3.3V	—	1.1	—	mA
		V _{DD} =5.0V	—	1.6	—	mA
I _{STB}	待机电流	V _{DD} =3.3V	—	—	3.0	μA
		V _{DD} =5.0V	—	—	5.0	μA
	TDS 检测范围	—	0	—	5000	ppm
	TDS 检测精度	0~2000ppm	—	±5	—	%
		2000~5000ppm	—	±10	—	%
	TDS 分辨率	0~500ppm	—	0.1	—	ppm
		500~1500ppm	—	0.5	—	ppm
		1500~2500ppm	—	5	—	ppm
		2500~3500ppm	—	10	—	ppm
		3500~5000ppm	—	25	—	ppm
	温度检测范围	—	0	—	60	°C
	温度检测精度	Ta=0~60°C	—	±1	—	°C

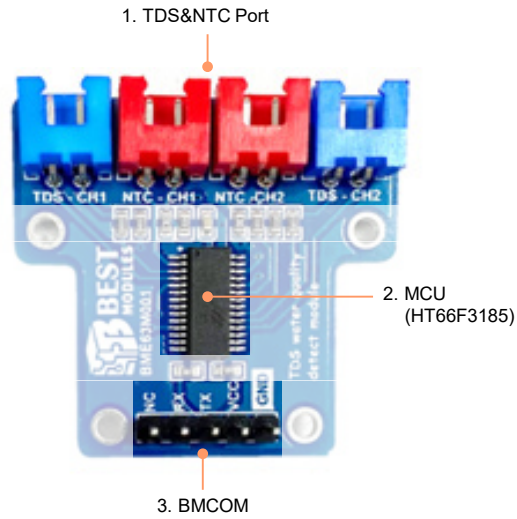
时序规格

Ta=25°C

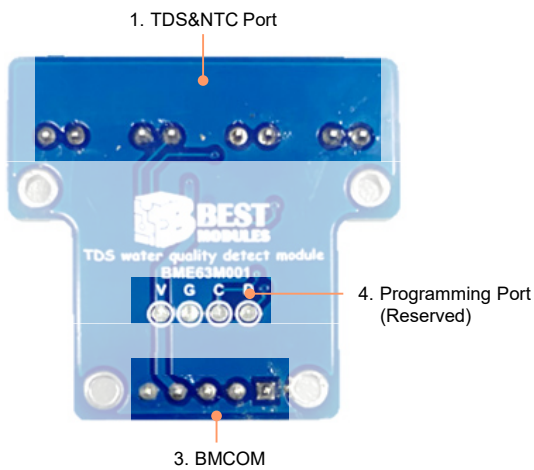
符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
t _{DEL-RSP}	应答延时时间	—	—	—	12	ms
t _{INR}	间隔时间	非复位命令	—	—	150	μs
		复位命令	—	—	25	ms
	TDS 值与温度值刷新时间	—	450	500	550	ms



硬件概述

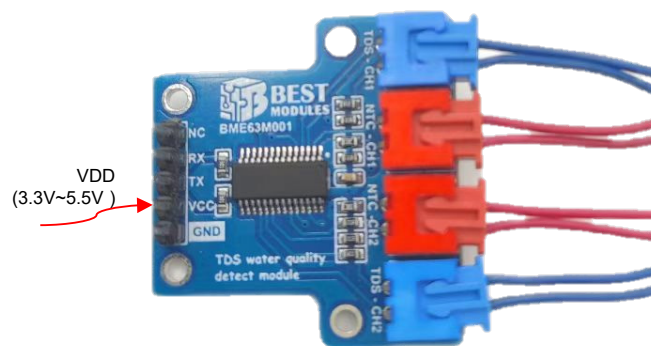


PCBA 正面图



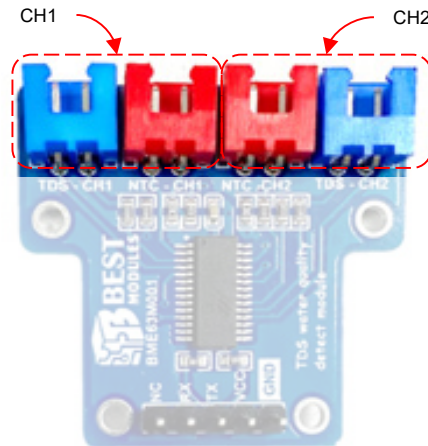
PCBA 反面图

电源



- BMCOM 引脚：通过 VDD 输入 3.3V~5.5V

TDS 通道端口



模块具备 CH1 与 CH2 两个通道。CHx 由一个 TDS (蓝色) 接口和 NTC (红色) 接口组成，最多可适配两个 TDS-37 探针。将探针中的红色接口与蓝色接口按照颜色一一对应接入通道中。

通信接口

- 通信方式：UART
- 波特率：9600
- 通信逻辑电平：3.3V~5.5V

通信协议

一共分为 3 种指令帧格式：通用指令帧、读指令帧与特殊指令帧。

通用指令帧

• Host → Module

Header	MID	LEN	CMD	Checksum
0x55	0x6301	1-byte	1-byte	1-byte

• Module → Host

Header	MID	LEN	CMD	Data	Checksum
0x55	0x6301	1-byte	1-byte	2-byte	1-byte

帧内容简介：

- Header: 帧头，固定为 0x55
- MID: 模块码，固定为 0x6301
- LEN: 长度
 - ◆ Host → Module: CMD 的字节数
 - ◆ Module → Host: CMD + Data 的字节数
- CMD: 命令码，每个命令码对应不同功能

- CheckSum: 校验和
 - ◆ Host → Module: 校验和 = $\sim(\text{Header} + \text{MID} + \text{LEN} + \text{CMD})$
 - ◆ Module → Host: 校验和 = $\sim(\text{Header} + \text{MID} + \text{LEN} + \text{CMD} + \text{Data})$

读指令帧

- Host → Module

Header	MID	LEN	CMD	Data	CheckSum
0x55	0x6301	1-byte	1-byte	1-byte	1-byte

- Module → Host

Header	MID	LEN	CMD	Data	CheckSum
0x55	0x6301	1-byte	1-byte	6-byte	1-byte

特殊指令帧

- Host → Module

Header	MID	LEN	CMD	CheckSum
0x55	0x6301	1-byte	1-byte	1-byte

- Module → Host

Header	MID	LEN	CMD	CheckSum
0x55	0x6301	1-byte	1-byte	1-byte

通用指令集

序号	功能说明	CMD	数据	回复的数据	备注
1	获取版本信息	0x00	—	D ₁ : 主版本号 D ₂ : 次版本号 若 D ₁ =0x01、D ₂ =0x00, 则版本号为 V1.0	

读指令集

序号	功能说明	CMD	数据	回复的数据	备注
1	获取电导率和 NTC 温度值	0x01	D1: 获取通道 0x01: 通道 1 0x02: 通道 2	D1: 获取通道 D2~D4: 电导率值 D5~D6: 温度值 电导率: = 电导率值 /10(unit: $\mu\text{S}/\text{cm}$) = 电导率值 /10/2(unit: ppm) 注: 1ppm \approx 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 温度: = 温度值 / 10(unit: $^{\circ}\text{C}$) 注: 当温度值 = 0x5dc 时, 表示 NTC 输入接口短路, 当温度值 = 0xffce 时, 表示 NTC 输入接口开路。	

特殊指令集

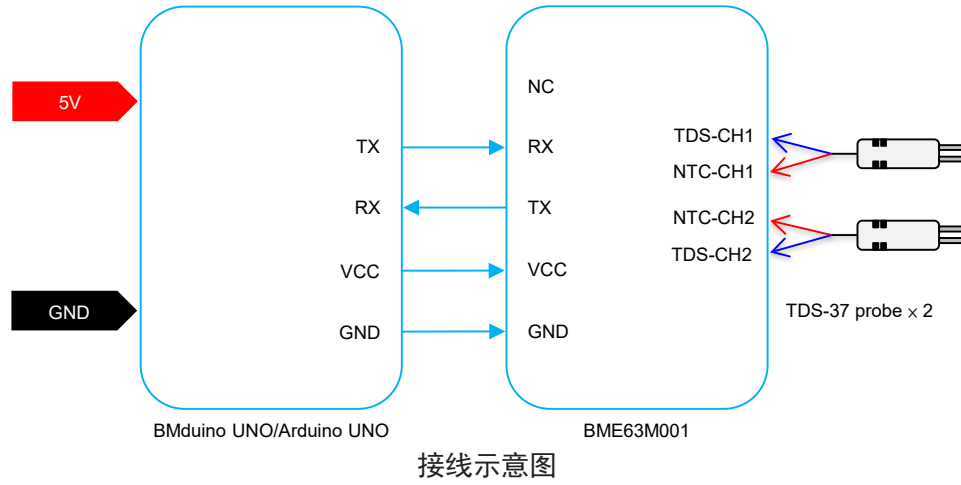
序号	功能说明	CMD	备注
1	休眠	0x02	
2	复位	0x03	

配件：TDS-37 探针传感器

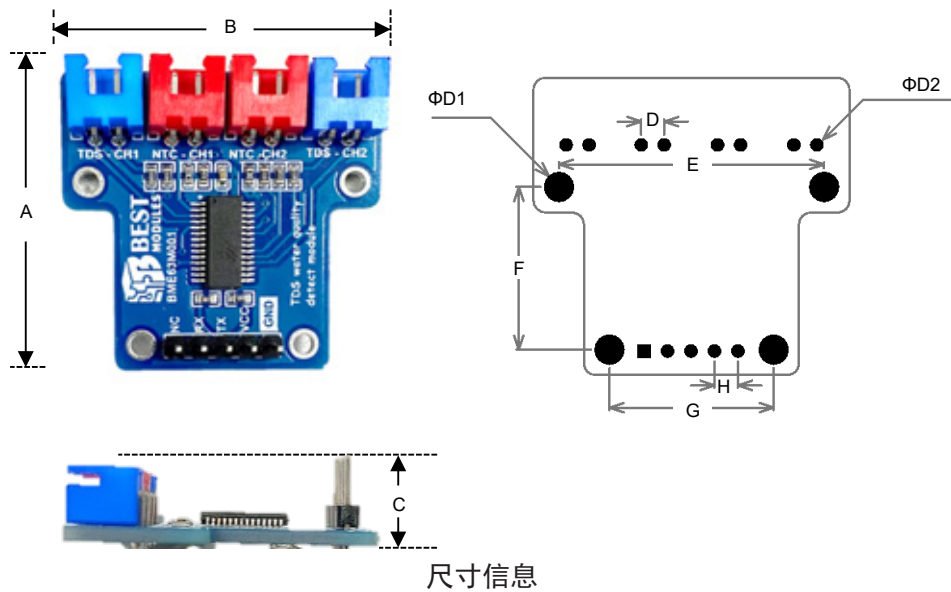


- 热敏电阻 (NTC): 标称阻值 $R_{25}=10\text{K}\pm 1\%$ $B_{25/85}=3435\text{K}\pm 1\%$
- 绝缘性能: 500VAC/1min/50Hz, 开关无闪络与击穿
- 工作电压 $\leq 5\text{V}$, 工作电流 $\leq 10\text{mA}$; 电流越小, 探针使用寿命越长
- 探针采用钛材质, 表面平滑, 无裂痕、凹陷、弯曲等不良, 符合 RoHS 标准
- 探针长度: 54cm

应用电路



尺寸规格



编号	单位	mm	inch
A		32.1	1.263
B		34.1	1.342
C		10	0.393
D		2.5	0.098
E		28.6	1.125
F		17.5	0.688

编号 \ 单位	mm	inch
G	17.7	0.696
H	2.5	0.098
D1	2.2	0.086
D2	0.9	0.035

尺寸列表

Copyright® 2023 by BEST MODULES CORP. All Rights Reserved.

本文件出版时倍创已针对所载信息为合理注意，但不保证信息准确无误。文中提到的信息仅是提供作为参考，且可能被更新取代。倍创不承担任何明示、默示或法定的，包括但不限于适合商品化、令人满意的质量、规格、特性、功能与特定用途、不侵害第三方权利等保证责任。倍创就文中提到的信息及该信息之应用，不承担任何法律责任。此外，倍创并不推荐将倍创的产品使用在会由于故障或其他原因而可能会对人身安全造成危害的地方。倍创特此声明，不授权将产品使用于救生、维生或安全关键零部件。在救生 / 维生或安全应用中使用倍创产品的风险完全由买方承担，如因该等使用导致倍创遭受损害、索赔、诉讼或产生费用，买方同意出面进行辩护、赔偿并使倍创免受损害。倍创 (及其授权方，如适用) 拥有本文件所提供信息 (包括但不限于内容、数据、示例、材料、图形、商标) 的知识产权，且该信息受著作权法和其他知识产权法的保护。倍创在此并未明示或暗示授予任何知识产权。倍创拥有不事先通知而修改本文件所载信息的权利。如欲取得最新的信息，请与我们联系。