



激光粉尘数字传感器

BM25S3221-1

Arduino Library V1.0.1 说明

版本: V1.00 日期: 2023-09-15

www.bestmodulescorp.com

目录

简介	3
Arduino Lib 函数	3
Arduino Lib 下载及安装	5
Arduino 范例	6
范例: readDustConcentration	6

简介

BM25S3221-1 是倍创推出的一款激光粉尘数字传感器，使用 UART 通信方式。本文档对 BM25S3221-1 的 Arduino Lib 函数、Arduino Lib 安装方式进行说明。范例演示了配置模块参数及读取粉尘浓度的功能。

适用型号：

型号	说明
BM25S3221-1	激光粉尘数字传感器
BME25K322	板载 BM25S3221-1 传感器

Arduino Lib 函数

Arduino Lib 名称：BM25S3221-1		Lib 版本：V1.0.1
构造函数 & 初始化		
1	BM25S3221_1(uint8_t statusPin, HardwareSerial *theSerial=&Serial)	
	描述	构造函数，使用 Hardware Serial
	参数	statusPin: PWM 输入引脚，连接 BM25S3221-1 的 PWM 引脚或 BME25K322 的 STA 引脚 *theSerial: 选择 Hardware Serial 接口 (默认 Serial 接口)
	返回值	—
	备注	—
2	BM25S3221_1(uint8_t statusPin, uint8_t rxPin, uint8_t txPin)	
	描述	构造函数，使用 Software Serial
	参数	statusPin: PWM 输入引脚，连接 BM25S3221-1 的 PWM 引脚或 BME25K322 的 STA 引脚 rxPin: RX 引脚，连接 BM25S3221-1 或 BME25K322 的 TX 引脚 txPin: TX 引脚，连接 BM25S3221-1 或 BME25K322 的 RX 引脚
	返回值	—
	备注	—
3	void begin()	
	描述	模块初始化
	参数	—
	返回值	void
	备注	通信波特率：9600bps
4	void preheatCountdown()	
	描述	等待模块预热完成
	参数	—
	返回值	void
	备注	预热时长约 30 秒

功能函数		
5	uint16_t readPM25Value()	
	描述	通过 PWM 获取 PM2.5 浓度值
	参数	—
	返回值	PM2.5 浓度, 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	备注	—
6	uint8_t readDustValue(uint16_t array[])	
	描述	获取粉尘浓度值
	参数	array[]: 存储粉尘浓度值, array[0]/array[1]/array[2]: PM1.0/PM2.5/PM10, 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	返回值	执行情况: 0: 读取成功 1: 模块应答校验失败 2: 模块应答超时
	备注	—
7	bool isInfoAvailable()	
	描述	查询是否接收到模块自动输出的信息
	参数	—
	返回值	接收情况: true: 已收到 false: 未收到
	备注	在主动上传模式下使用
8	void readInfoPackage(uint8_t array[])	
	描述	读取模块主动输出的信息
	参数	array[]: 用于存储模块信息 (18 字节)
	返回值	void
	备注	此函数需在 “if (isInfoAvailable() == true)” 后使用 每个字节的含义请见 Datasheet
9	void setUploadMode(uint8_t modeCode)	
	描述	设置模块的数据上传模式
	参数	modeCode: 模式代码 0x40 (AUTO): 主动上传模式 0x41 (CMD): 命令查询模式
	返回值	void
	备注	—
10	uint8_t sleep()	
	描述	进入休眠模式
	参数	—
	返回值	执行情况: 0: 设置成功 1: 模块应答校验失败 2: 模块应答超时 3: 设置失败
	备注	—

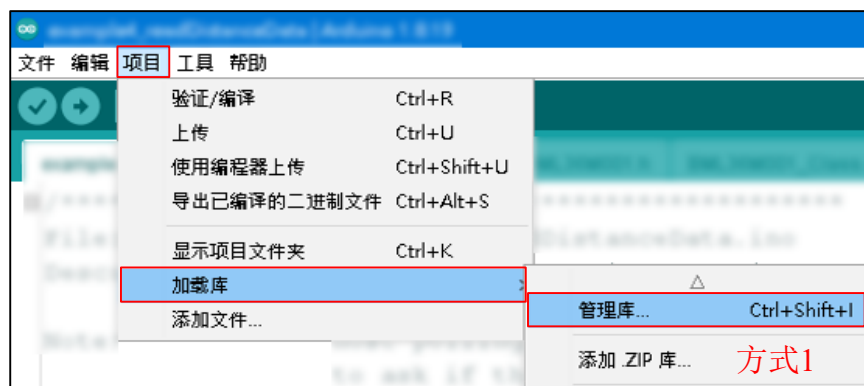
11	uint8_t wakeUp()	
	描述	退出休眠模式
	参数	—
	返回值	执行情况： 0: 设置成功 1: 模块应答校验失败 2: 模块应答超时 3: 设置失败
	备注	—

Arduino Lib 下载及安装

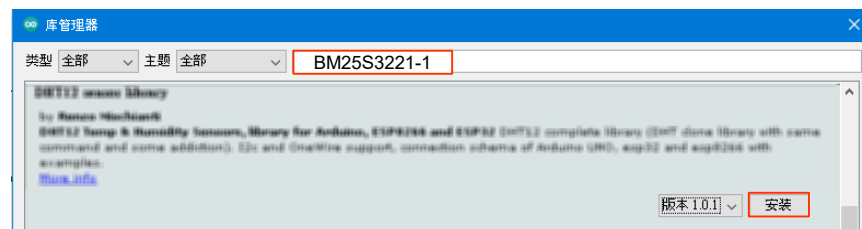
BM25S3221-1 Library: 可参考下面两种方法安装 BM25S3221-1 的 Arduino Library。

方式 1: 搜索安装

搜索安装: Arduino IDE → 项目 → 加载库 → 管理库 → 搜索 BM25S3221-1 → 安装



搜索安装流程 1

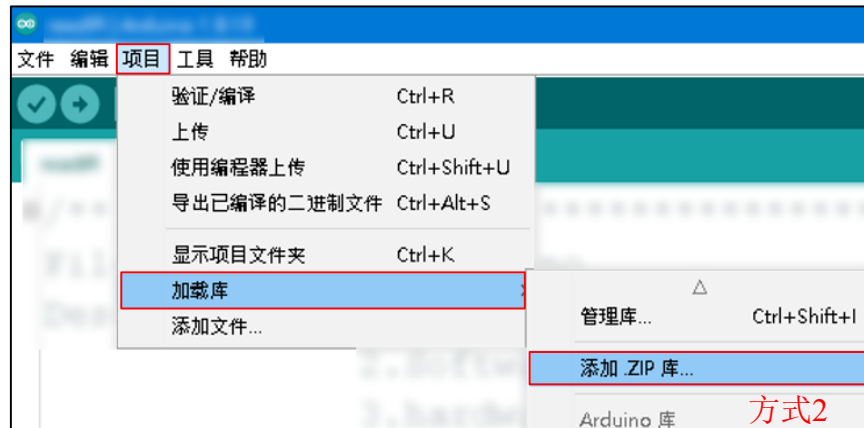


搜索安装流程 2

方式 2：添加 .ZIP 库，需提前下载 .ZIP 库。

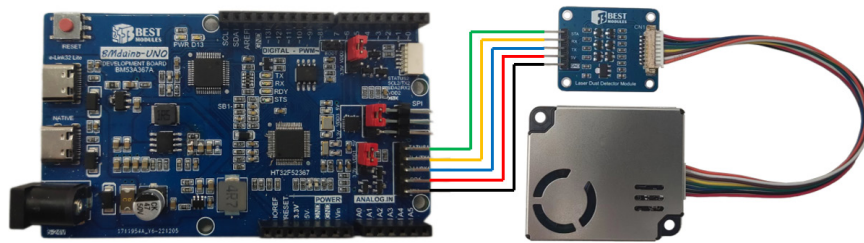
下载方法：打开倍创官方网站 (<https://www.bestmodulescorp.com/bm25s3221-1.html>) 文件目录下的 Arduino 范例程序 (BM25S3221-1 Library)。

添加 .ZIP 库：Arduino IDE → 项目 → 加载库 → 添加 .ZIP 库 ...



Arduino 范例

范例：readDustConcentration



实物连接示意图

使用跳帽将 VDD1 和 5V 连接

范例实现功能：获取 PM1.0、PM2.5、PM10 浓度

1. 范例打开方式：Arduino IDE → 文件 → 示例 → Lib 选择 (BM25S3221-1) → 选择范例 (readDustConcentration)
2. 示例说明：
 - a. 构建对象 & 初始化模块

```
#include <BM25S3221-1.h>
#define STA_PIN 22 // 输入引脚
#define PM1_0 dustValue[0]
#define PM2_5 dustValue[1]
#define PM10 dustValue[2]
uint8_t dataBuf[32] = {0}, command = 0;
uint16_t dustValue[3] = {0};
```

```
/* Bmduino-UNO */
BM25S3221_1 dust(STA_PIN, &Serial1); // 硬件串口: Serial1
void setup()
{
    dust.begin(); // 初始化模块, 波特率 9600bps
    Serial.begin(9600); // 初始化串口, 波特率 9600bps
    Serial.println("Module preheating...(about 30 second)");
    dust.preheatCountdown(); // 等待模块预热结束
    Serial.println("End of module preheating.");
    Serial.println();
    Serial.println("Perform initial setup.");
    displayMenu(); // 显示模式选择菜单
}
```

b. 打印模式选择菜单

```
void displayMenu()
{
    Serial.println("==== Enter the serial number to run the  
corresponding command ====");
    Serial.println("1. Setup the module to command query mode.");
    Serial.println("2. Setup the module to active upload mode.");
    Serial.println("=====");
    Serial.println();
}
```

c. 通过串口监视器发送“1”、“2”、“3”、“4”(设置监视器以“回车”结尾), 选择相应的工作模式

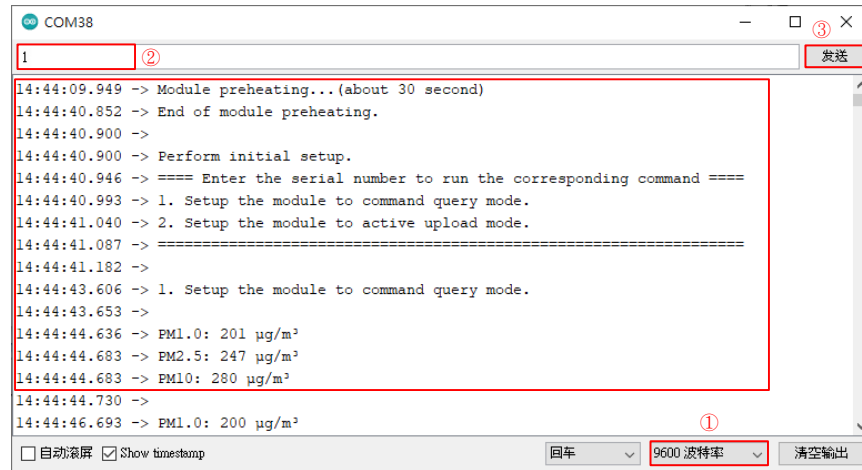
```
void selectMode()
{
    uint8_t tmp[2] = {0};
    while (Serial.available() > 0)
    {
        tmp[0] = Serial.read();
        tmp[1] = Serial.read();
        if (tmp[1] == 13) // “回车”的ASCII码为13
        {
            command = tmp[0] - 48;
        }
        else
        {
            command = 0;
        }
        switch (command)
        {
            case 0:
                Serial.println("Please enter the correct serial number and  
end with carriage return.");
                break;
            case 1:
                Serial.println("1. Setup the module to command query mode.");
                dust.setUploadMode(CMD);
                break;
        }
    }
}
```

```
        case 2:
            Serial.println("2. Setup the module to active upload mode.");
            dust.setUploadMode(AUTO);
            delay(1200);
            break;
        }
        Serial.println();
    }
}
```

d. 根据选择的上传模式，获取粉尘浓度值，并打印到串口监视器上。

```
void loop()
{
    selectMode(); // 默认选择命令查询模式
    delay(30);
    if (command == 1)
    {
        if (dust.readDustValue(dustValue) != 0)
        {
            Serial.println("read failed!");
        }
        delay(1000);
    }
    if (command == 2)
    {
        if (dust.isInfoAvailable() == true)
        {
            dust.readInfoPacket(dataBuf);
            PM1_0 = ((uint16_t)dataBuf[10] << 8) + dataBuf[11];
            PM2_5 = ((uint16_t)dataBuf[12] << 8) + dataBuf[13];
            PM10 = ((uint16_t)dataBuf[14] << 8) + dataBuf[15];
        }
        else
        {
            Serial.println("read failed!");
        }
    }
    if (command > 0)
    {
        Serial.print("PM1.0: ");
        Serial.print(PM1_0);
        Serial.println("µg/m³");
        Serial.print("PM2.5: ");
        Serial.print(PM2_5);
        Serial.println("µg/m³");
        Serial.print("PM10: ");
        Serial.print(PM10);
        Serial.println("µg/m³");
        Serial.println();
        delay(1000);
    }
}
```

3. 打开串口监视器，波特率选择 9600；模块预热结束后通过 UART 发送“1”，串口监视器显示如下：



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。倍创不担保任何明示、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。