

# Jelly 6 系列 USB3.1 工业相机

## 230 万至 2000 万像素

### FPGA+1Gb 硬件缓存

### 支持 USB3 VISION 标准

## 目录

Jelly 6 系列 USB3.1 工业相机.....	2
卷帘曝光相机型号参数表.....	3
相机外观尺寸图.....	4
GPIO 接口说明.....	5
电源接口.....	6
GPIO 输入接口（外触发输入）.....	6
GPIO 输出接口（闪光灯输出）.....	8
相机相应曲线图表.....	9

## Jelly 6 系列 USB3.1 工业相机

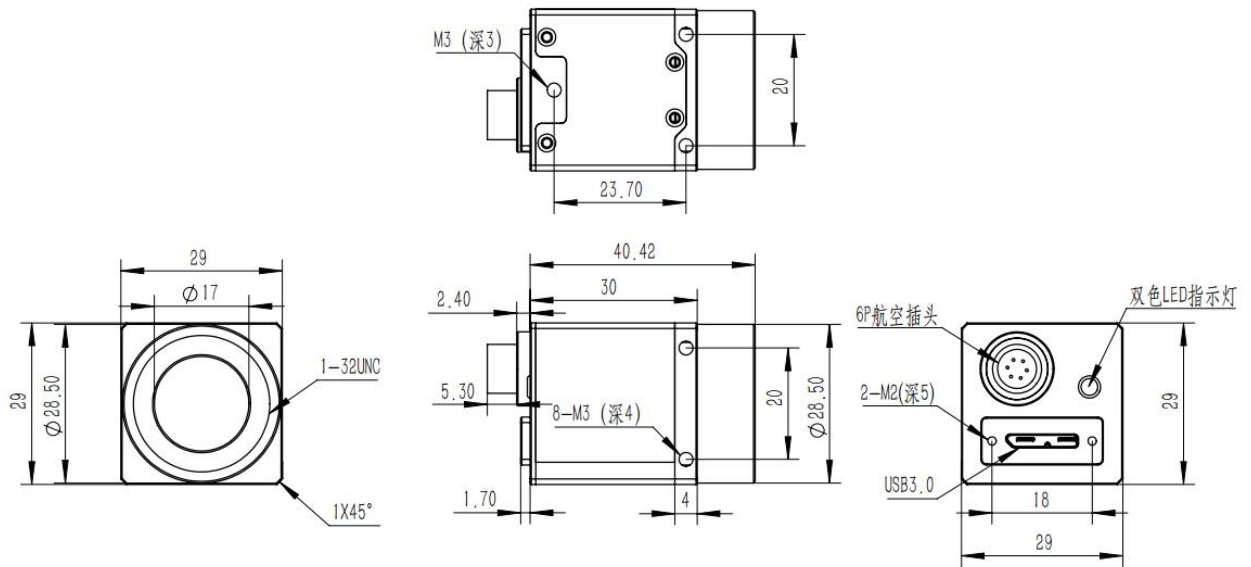


- 230 万至 2000 万像素 CMOS 图像传感器，最大 1 英寸靶面。
- FPGA+1Gb 硬件增强帧缓存，图像硬件水印，保证图像不丢帧，多台同步采集；
- 支持硬件白平衡、色彩校正、LUT 查找表、GAMMA 查找表、图像锐化等；
- USB3.1 5Gb/s 高速带宽接口，即插即用，无需外接供电，支持 USB3 VISION 标准；
- 支持 GPIO 光耦隔离外触发，外触发延时设置不影响采集帧速；
- 统一 API 软件开发包函数接口，支持 C、C++、C#、VB、LABVIEW、OPENCV、MIL、HALCON、VISIONPRO、Python 等语言开发；
- 驱动支持 Windows XP/7/8/10 32&64 位系统；
- CNC 加工高精度铝合金外壳，体积 29x29x30mm，重量 35g

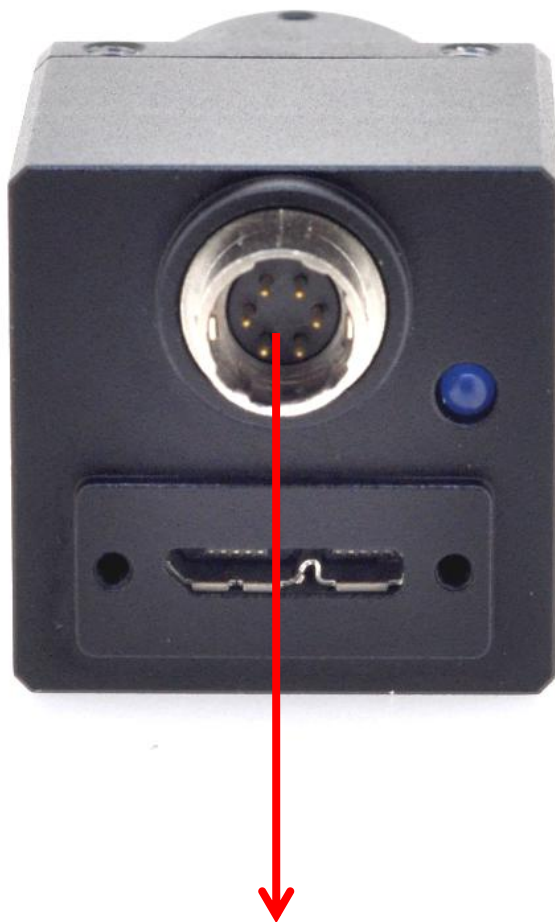
## 卷帘曝光相机型号参数表

产品型号	MU3HS230M/C	MU3HI401M/C	MU3HS500M/C	MU3HS2000M/C
感光元件	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS
色彩	黑白/彩色	黑白/彩色	黑白/彩色	黑白/彩色
读出模式	逐行	逐行	逐行	逐行
快门类型	全局曝光	全局曝光	全局曝光	卷帘曝光
有效像素	230 万	400 万	500 万	2000 万
板面尺寸	1/1.2 “	1 “	2/3”	1”
像素尺寸	5.86 μm	5.5 μm	3.45 μm	2.4 μm
最大分辨率	1936x1216	2048x2048	2464x2056	5472x3648
帧速率	130fps	80fps	71fps	18fps
最小曝光时间	17μs	6μs	26μs	63μs
传输接口	Micro USB3.1 接口、最大带宽 5.0Gbps			
供电方式	USB3.1 接口供电、300~500mA@5V			
图像存储	1Gb 帧存储器			
输入输出	光耦隔离 GPIO(1 路输入、1 路输出、1 路 5V 输入)			
基本功能	图像预览、图像采集、视频录像			
可编程控制	预览视场 ROI、采集视场 ROI、SKIP/Binning 模式、对比度、亮度、饱和度、Gamma 值、锐化、RGB 增益、曝光、噪点去除、聚焦评估、自定义序列号 (0~255)、硬件 LUT 查找表、硬件 CCM 色彩校正			
白平衡	自动/手动控制			
曝光	自动/手动控制			
图像格式	支持 8 位, 24 位, 32 位图像预览采集, Jpeg、Bmp、Tiff 图像格式保存			
标准支持	Twain、DirectShow、USB3 VISION			
系统支持	Windows XP/7/8/10 32&64 位系统, (Linux, Android 系统定制开发)			
SDK 开发包	支持 VC、VB、C#等开发语言, OPENCV、LABVIEW、HALCON、VISIONPRO、MIL 等第三方机器视觉软件			
镜头接口	C-Mount 接口			
工作温度	0℃至 60℃			
储藏温度	-30℃至 70℃			
整机尺寸	29mm X 29mm X 30mm (宽 x 高 x 长)			
相机重量	整机 35g (全铝合金外壳)			
产品质保	3 年			
附件	彩色相机标准红外截止滤光片 (黑白相机不含)、3/5 米专用 USB3.1 固定线缆、6-pin HiroseGPIO 连接器、免费 SDK 开发软件			

相机外观尺寸图



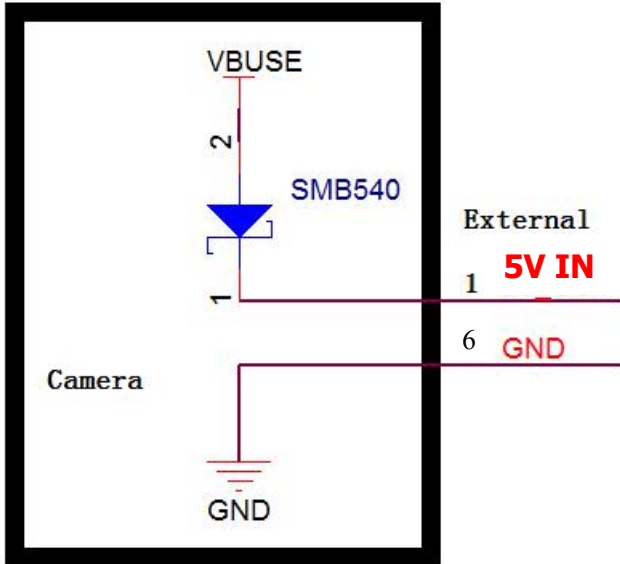
## GPIO 接口说明



6PIN 外触发 接头序号	1	2	3	4	5	6
功能定义	POWER_5VIN	TRIGGER_IN1 (5v~24v)	None	TRIGGER_OUT1	TRIGGER_GND	POWER_GND
线缆颜色	红	黑	黄	白	灰	棕

## 电源接口

在计算机 USB 接口供电不足的情况下，可以给相机的提供外部供电，供电标准为 5V@900mA。



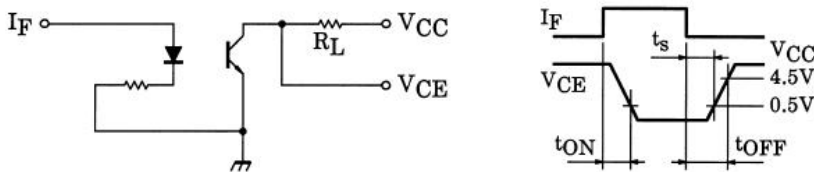
## GPIO 输入接口（外触发输入）

图 为外触发输入的原理图,输入信号通过光耦 TLP281 进行隔离，TLP281 性能参数请参考手册。

### Switching Characteristics (Ta = 25°C)

CHARACTERISTIC	SYMBOL	TEST CONDITION	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Rise Time	$t_r$	$V_{CC} = 10\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$ $R_L = 100\Omega$	—	2	—	$\mu\text{s}$
Fall Time	$t_f$		—	3	—	
Turn-On Time	$t_{on}$		—	3	—	
Turn-Off Time	$t_{off}$		—	3	—	
Turn-On Time	$t_{ON}$	$R_L = 1.9\text{ k}\Omega$ (Fig.1) $V_{CC} = 5\text{ V}, I_F = 16\text{ mA}$	—	2	—	$\mu\text{s}$
Storage Time	$t_s$		—	25	—	
Turn-Off Time	$t_{OFF}$		—	40	—	

(Fig.1) SWITCHING TIME TEST CIRCUIT



### TLP281 转换性能

相机内部光耦  $V_{CC}=5\text{V}$ ，若  $I_F=16\text{mA}$ ，那么外触发输入上升沿延时为  $2\mu\text{s}$ ，下降沿延时为  $25\mu\text{s}$ ；

当使用 TRIGGER\_IN+ 为触发源时,触发电平范围为  $0\text{V}-+5\text{V}$ .如果触发源电平超出此范围,需外接限流电阻,使光耦工

作在典型电流  $10\text{mA}$  以下.限流电阻的计算公式如下:

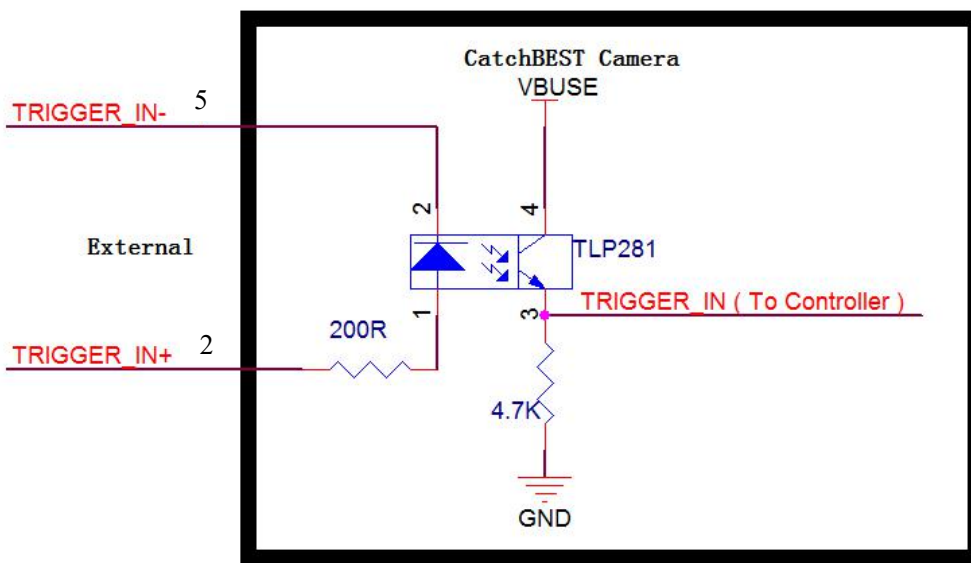
$$R = 100 \times (V_{in} - 0.7) - R_0$$

$V_{in}$  为触发源电平

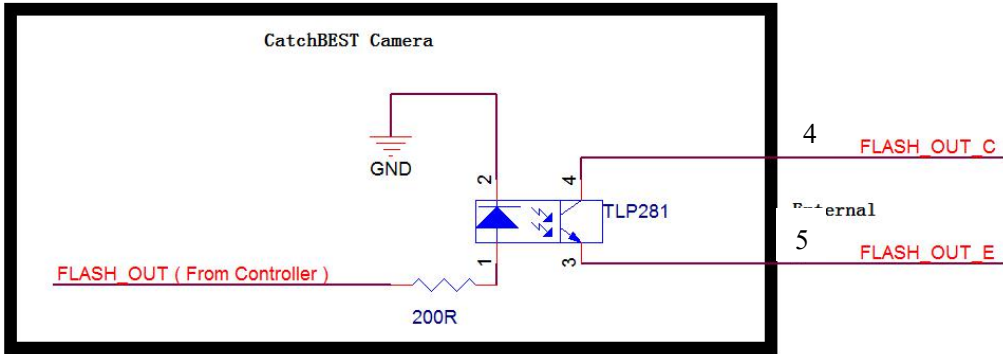
$R_0$  为相机内部的串联电阻 200 欧姆.

$R$  为外部需要串联的电阻.

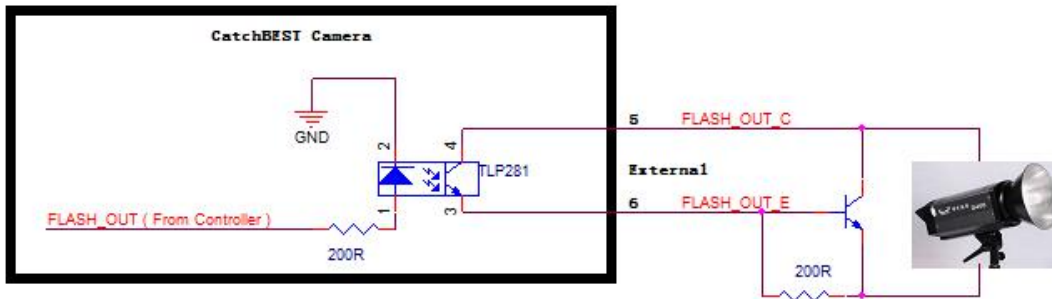
在正常温度条件下(0-+50 度),光耦的最大工作电流为 50mA,典型工作电流为 10mA,如果超过了最大允许电流,光耦有可能会被烧毁。



## GPIO 输出接口 (闪光灯输出)

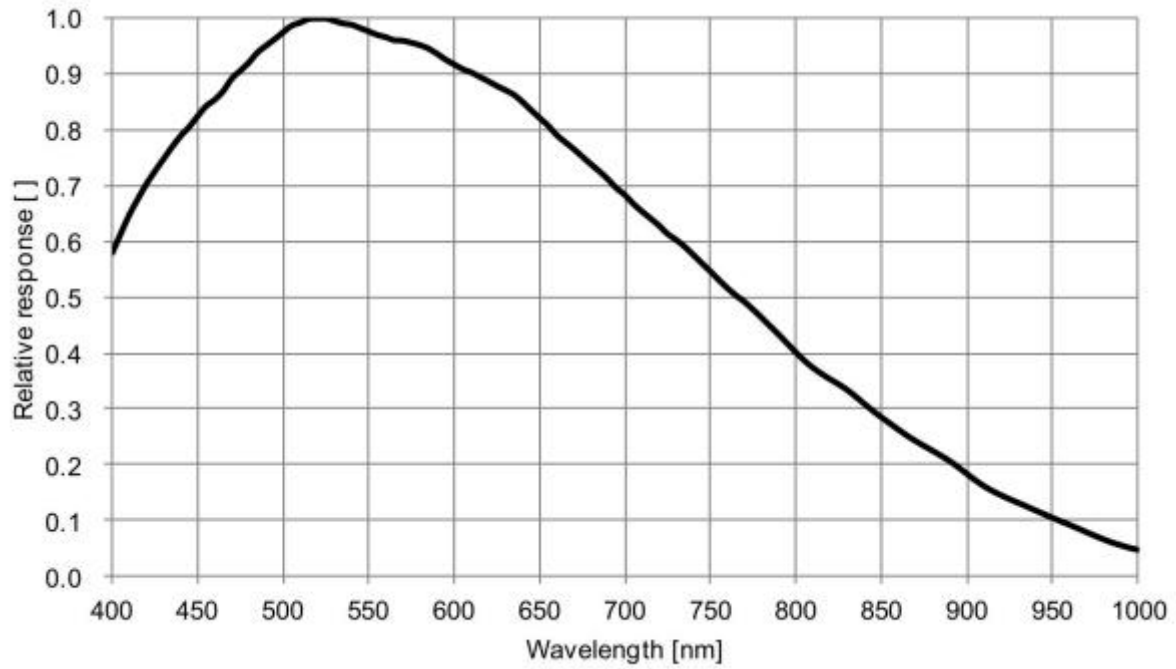


对于一些有上拉输入的闪光灯（我们可以通过测量闪光灯同步输入的引脚来判断是否有上拉输入，如果我们测量到一个引脚有电平信号，则可以判断闪光灯内部有上拉的电平，比如小霸王 K-150A 型号闪光灯，同步触发引脚一端为+5V，另一端为 GND），可以使用下图的连接方式：

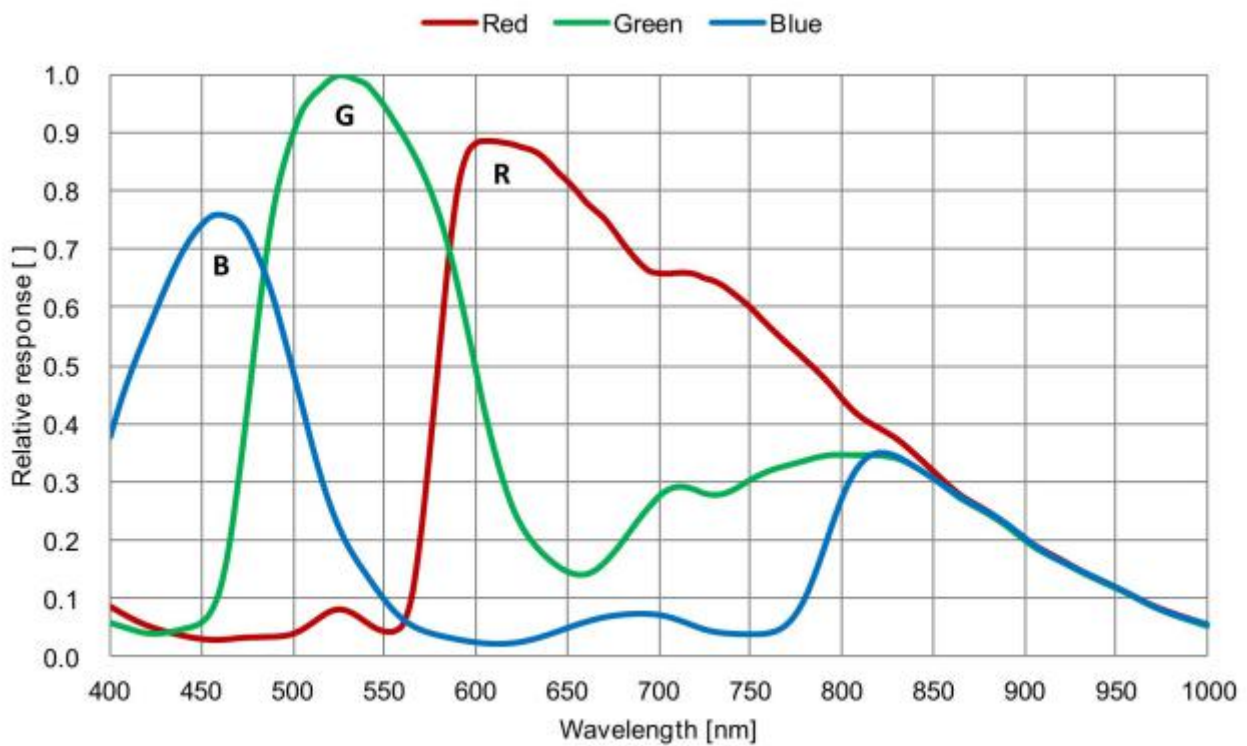




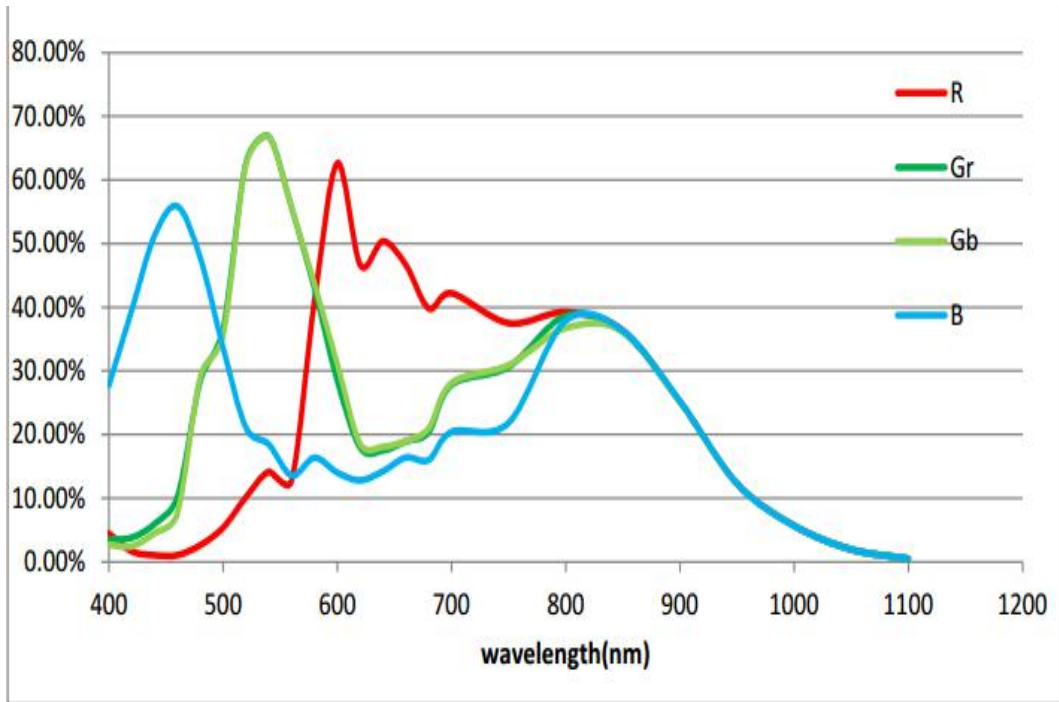
相机相应曲线图表



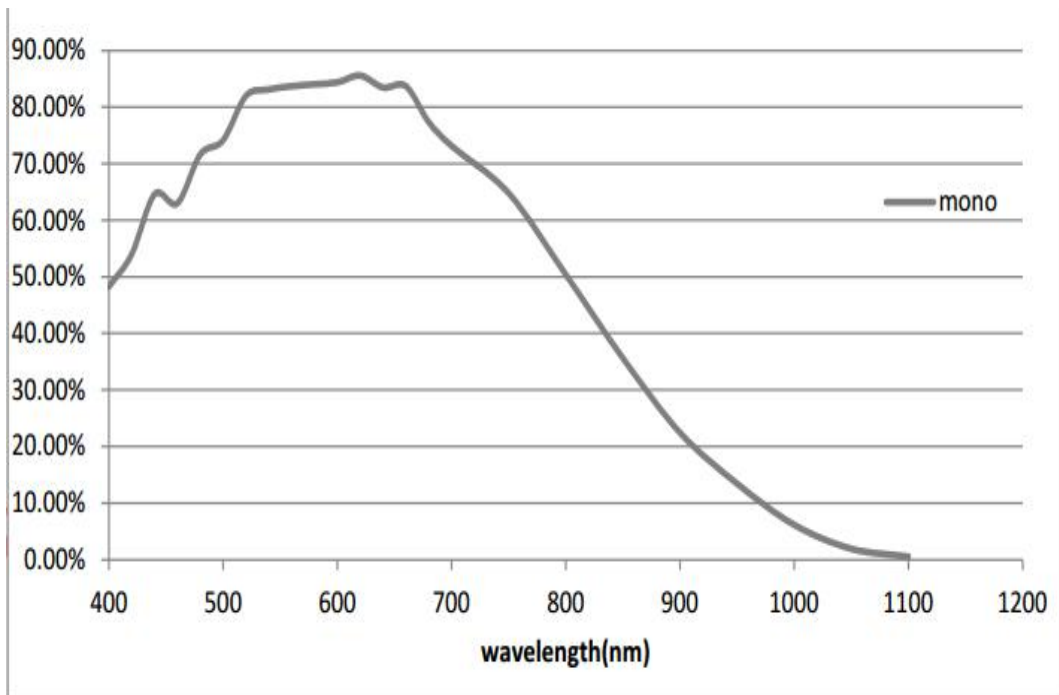
MU3HS230M(SGYO)



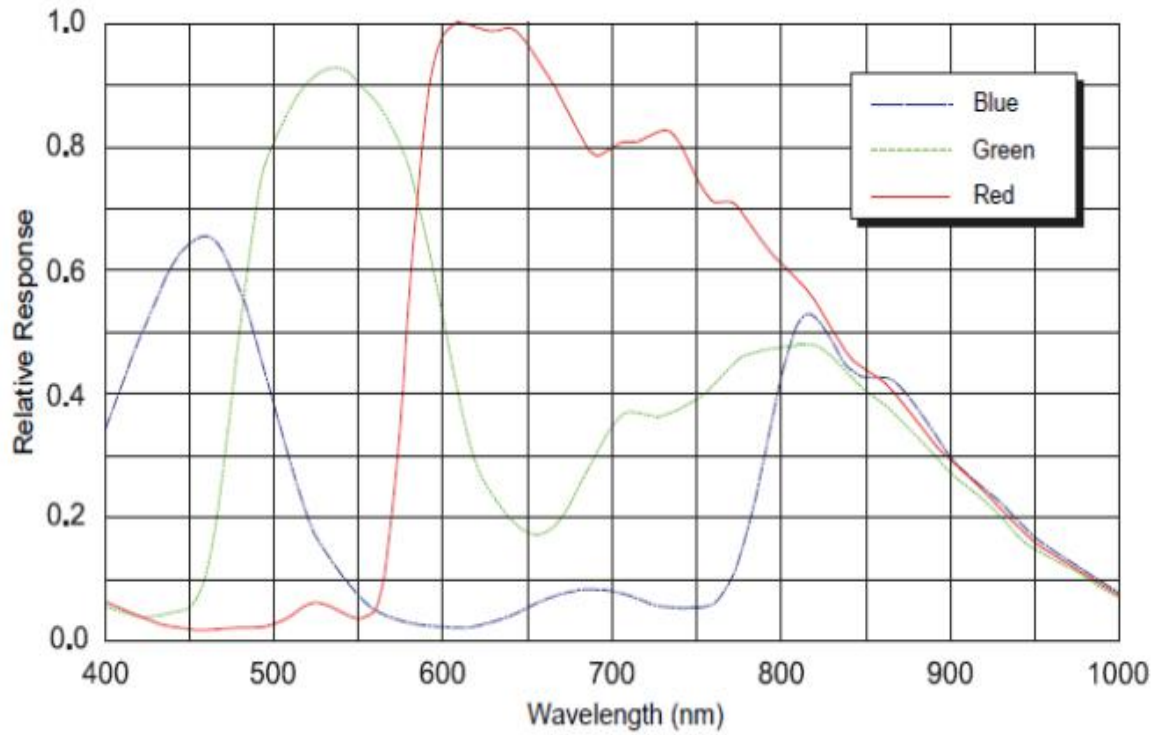
MU3HS230C(SGYO)



MU3HI401C

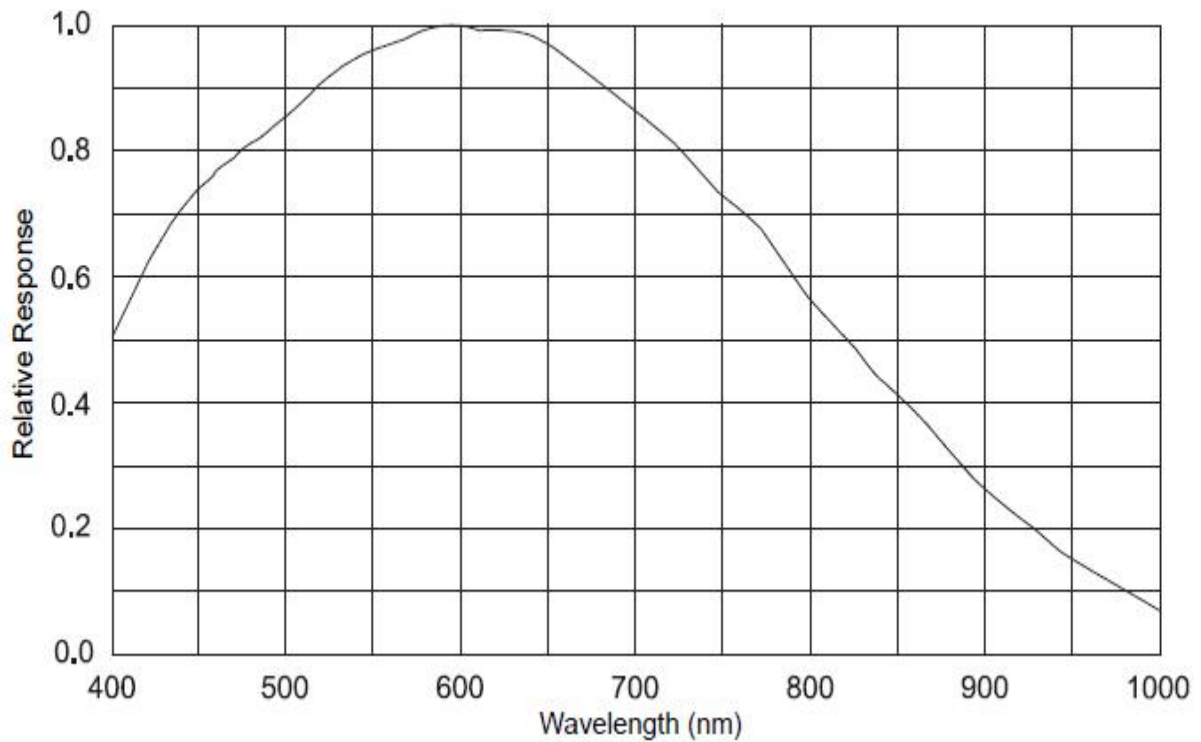


MU3HI401M

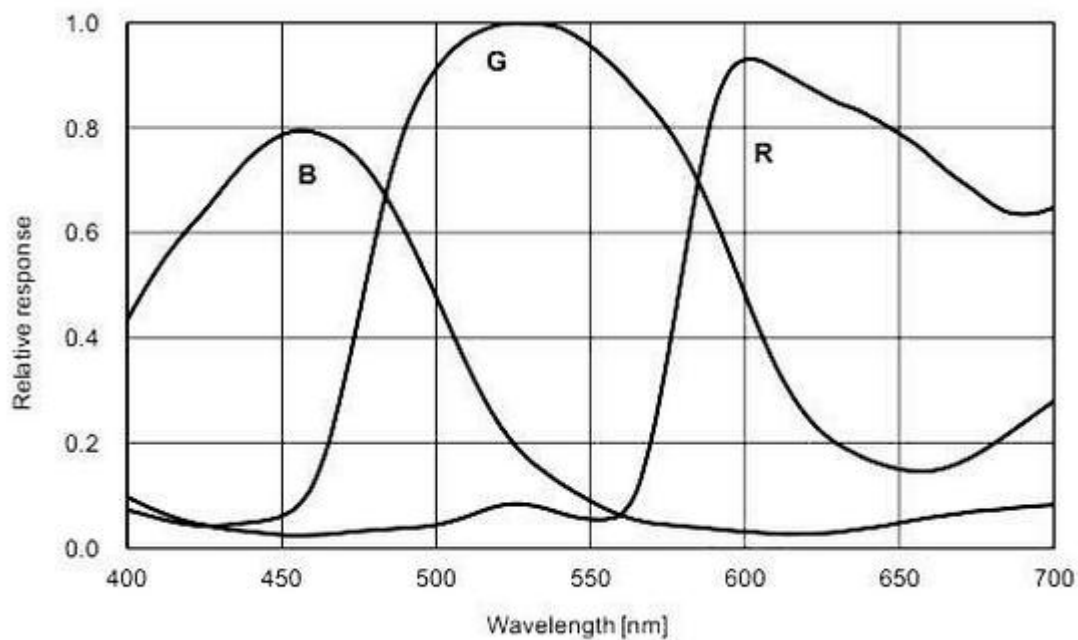


MU3HS500C(SGYYO)

✕



MU3HS500M(SGYYO)



MU3HS2000M/C