

B 版本上下行协议 V1.6

(观瞄型&测温型)

共 24 页

二〇二四年九月

1. 版本管理

Revision No. 版本号	Date 日期	Revision 变更内容	Sig. 签名
V1.0	202408	初版发行	
V1.1	202409	初版发行	
V1.2	202502	图像镜像指令更正	
V1.3	202503	删除测温查询返回其他温度 单位描述，保留摄氏	
V1.4	202503	1、 测温参数恢复出厂设 置命令修正 2、手动调焦速度指令修正	
V1.5	202509	1、 测温页查询命令修正	
V1.6	202511	1、删除图像增强模式和用户 自定义模式 2、图像模式调节参数优化 3、删除测温参数设置和温度 校正和区域分析	

目录

1	产品概述.....	4
1.1	协议说明	4
2	通用下行协议	4
2.1	图像.....	5
2.1.1	图像模式.....	5
2.1.2	视频模式控制	6
2.2	诊断.....	9
2.3	镜头/校准	10
2.3.1	镜头	10
2.3.2	非均匀校正.....	10
2.4	测温.....	12
2.4.1	测温档位切换	12
2.4.2	测温分析.....	12
3	通用上行协议（查询协议）	13
3.1	状态页查询	13
3.1.1	发送查询协议	13
3.1.2	返回协议格式	13
3.2	数字视频页查询.....	14
3.2.1	发送查询协议	14
3.2.2	返回协议格式	14
3.3	设置页查询	17
3.3.1	发送查询协议	17
3.3.2	返回协议格式	17
3.4	调焦页	17
3.4.1	发送查询协议	17
3.4.2	返回协议格式	18

3.5	测温页查询.....	18
3.5.1	发送查询协议	18
3.5.2	返回协议格式	18

1 产品概述

本协议支持成像型应用产品和测温型应用产品。

1.1 协议说明

- 1) 如果使用串口，波特率为 115200，无校验位，数据位 8，停止位 1。
- 2) 发送协议成功后，成功返回 55 AA 01 00 01 F0，接收错误要求重发命令 55 AA 01 01 00 F0。
- 3) XOR 按位异或校验。从 55 AA 之后开始检验，如快门补偿命令：55 AA 07 02 01 08 00 00 00 01 0D F0。XOR = 07 XOR 02 XOR 01 XOR 08 XOR 00 XOR 00 XOR 00 XOR 01 = 0D。

2 通用下行协议

说明：1、所有设置的相关的参数设置之后，需发送保存设置，该参数才能保存。

注意：快门补偿和场景补偿默认产品自动执行。另手动场景补偿功能使用方法咨询业务或者技术支持。伪彩功能只有冷色调模式支持，其他色调不支持伪彩。

通用	功能	操作命令	备注
补偿	快门补偿	55 AA 07 02 01 08 00 00 00 01 0D F0	
	场景补偿	55 AA 07 02 01 07 00 00 00 01 02 F0	
图像	图像定格开	55 AA 07 01 00 02 00 00 00 01 05 F0	
	图像定格关	55 AA 07 01 00 02 00 00 00 00 04 F0	
伪彩	白热	55 AA 07 02 00 04 00 00 00 00 01 F0	
	黑热	55 AA 07 02 00 04 00 00 00 09 08 F0	

	描红	55 AA 07 02 00 04 00 00 00 08 09 F0	
	熔岩	55 AA 07 02 00 04 00 00 00 01 00 F0	
	铁红	55 AA 07 02 00 04 00 00 00 02 03 F0	
	热铁	55 AA 07 02 00 04 00 00 00 03 02 F0	
	医疗	55 AA 07 02 00 04 00 00 00 04 05 F0	
	北极	55 AA 07 02 00 04 00 00 00 05 04 F0	
	彩虹 1	55 AA 07 02 00 04 00 00 00 06 07 F0	
	彩虹 2	55 AA 07 02 00 04 00 00 00 07 06 F0	

2.1 图像

2.1.1 图像模式

2.1.1.1 图像色调

图像色调	功能	操作命令	备注
	暖色	55 AA 07 02 02 19 00 00 00 00 1E F0	
	冷色	55 AA 07 02 02 19 00 00 00 01 1F F0	
	绿热	55 AA 07 02 02 19 00 00 00 02 1C F0	

2.1.1.2 图像模式

注意：不同产品该功能存在差异性，具体请咨询技术支持。

图像模式	功能	操作命令	备注
	柔和	55 AA 07 02 02 06 00 00 00 00 01 F0	
	标准	55 AA 07 02 02 06 00 00 00 01 00 F0	

	高亮	55 AA 07 02 02 06 00 00 00 03 02 F0	
	去噪 (1~3)	55 AA 07 02 02 1C 00 00 00 xx XOR F0	
	增强 (1~4)	55 AA 07 02 02 1D 00 00 00 xx XOR F0	
	亮度 (1~5)	55 AA 07 02 02 1E 00 00 00 xx XOR F0	
	对比度 (1~5)	55 AA 07 02 02 1F 00 00 00 xx XOR F0	

2.1.1.3 图像镜像和放大

图像镜像	无	55 AA 07 02 00 05 00 00 00 00 00 F0	备注
	X 方向镜像	55 AA 07 02 00 05 00 00 00 01 01 F0	
	Y 方向镜像	55 AA 07 02 00 05 00 00 00 02 02 F0	
	XY 方向镜像	55 AA 07 02 00 05 00 00 00 03 03 F0	
图像放大	放大区域中心 点坐标 X(0~ width-1)	55 AA 07 02 00 07 00 00 xx xx XOR F0	
	放大区域中心 点坐标 Y(0~ height-1)	55 AA 07 02 00 08 00 00 xx xx XOR F0	
	8~64 倍 (实 际对应 1~8)	55 AA 07 02 00 06 00 00 00 xx XOR F0	

2.1.2 视频模式控制

2.1.2.1 模拟视频

模拟视频	功能	操作命令	备注
模拟视频	视频关	55 AA 07 02 00 01 00 00 00 00 04 F0	
	视频开	55 AA 07 02 00 01 00 00 00 01 05 F0	
模拟视频	PAL 制	55 AA 07 02 00 02 00 00 00 02 05 F0	
制式	NTSC 制	55 AA 07 02 00 02 00 00 00 03 04 F0	

备注：使用模拟视频功能前，请跟业务或者技术支持咨询该产品是否支持该功能。PAL 为分辨率为 360×288 或者 720×576,NTSC 制分辨率为 360×240 或者 720×480。

2.1.2.2 数字视频

- 帧频

备注：切换数字视频帧频前，请跟业务或者技术支持咨询该产品是否支持该功能。

帧频	功能	操作命令	备注
	50HZ	55 AA 07 02 01 05 00 00 00 03 02 F0	
	30HZ	55 AA 07 02 01 05 00 00 00 00 01 F0	
	25HZ	55 AA 07 02 01 05 00 00 00 01 00 F0	
	9HZ	55 AA 07 02 01 05 00 00 00 02 03 F0	

- 数字口类型

备注：切换数字口内容前，请跟业务或者技术支持咨询该产品是否支持该功能。

数字口类	功能	操作命令	备注
型	关	55 AA 07 02 01 02 00 00 00 00 06 F0	

	USB2.0	55 AA 07 02 01 02 00 00 00 01 07 F0	
	CMOS	55 AA 07 02 01 02 00 00 00 02 04 F0	
	BT656	55 AA 07 02 01 02 00 00 00 04 02 F0	
	BT1120	55 AA 07 02 01 02 00 00 00 03 05 F0	仅 1k 分辨率 支持
	LVDS	55 AA 07 02 01 02 00 00 00 07 01 F0	
	USB2.0+UART	55 AA 07 02 01 02 00 00 00 05 03 F0	
	LCD	55 AA 07 02 01 02 00 00 00 06 00 F0	
	LCD+DVP	55 AA 07 02 01 02 00 00 00 08 0E F0	
	UVC + CDC	55 AA 07 02 01 02 00 00 00 09 0F F0	

● CMOS 接口

类型	功能	操作命令	备注
数字口	CMOS16	55 AA 07 02 01 04 00 00 00 00 00 F0	
	CMOS8 (MSB)	55 AA 07 02 01 04 00 00 00 01 01 F0	
	CMOS8 (LSB)	55 AA 07 02 01 04 00 00 00 02 02 F0	

● CMOS 内容

类型	功能	操作命令	备注
模式	YUV422	55 AA 07 02 01 03 00 00 00 00 07 F0	

	YUV422+参数行	55 AA 07 02 01 03 00 00 00 01 06 F0	
	Y16	55 AA 07 02 01 03 00 00 00 02 05 F0	
	Y16+参数行	55 AA 07 02 01 03 00 00 00 03 04 F0	
	Y16+YUV422	55 AA 07 02 01 03 00 00 00 04 03 F0	
	Y16+参数行 +YUV422	55 AA 07 02 01 03 00 00 00 05 02 F0	
	TMP	55 AA 07 02 01 03 00 00 00 08 0F F0	仅测温 产品才 支持该 功能
	TMP+参数行	55 AA 07 02 01 03 00 00 00 09 0E F0	
	TMP+YUV422	55 AA 07 02 01 03 00 00 00 0A 0D F0	
	TMP+参数行 +YUV422	55 AA 07 02 01 03 00 00 00 0B 0C F0	

● 外同步

外同步	功能	操作命令	备注
	关	55 AA 07 02 01 01 00 00 00 00 05 F0	
	从模式	55 AA 07 02 01 01 00 00 00 01 04 F0	

2.2 诊断

类型	功能	操作命令	备注
参数	保存设置	55 AA 07 01 00 04 00 00 00 01 03 F0	
参数	恢复出厂设置	55 AA 07 01 00 05 00 00 00 01 02 F0	

2.3 镜头/校准

2.3.1 镜头

- 光学变倍

备注：只有变倍的镜头才支持该功能。使用变倍+/变倍-之后要使用变倍停指令。

变倍	功能	操作命令	备注
	变倍+	55 AA 07 03 00 07 00 00 00 01 02 F0	
	变倍-	55 AA 07 03 00 07 00 00 00 02 01 F0	
	变倍停	55 AA 07 03 00 07 00 00 00 00 03 F0	

- 光学调焦

备注：只有电动调焦的镜头才支持该功能。使用远焦+/远焦-需要使用调焦停指令。

调焦	功能	操作命令	备注
	远焦+	55 AA 07 03 00 06 00 00 00 01 03 F0	
	远焦-	55 AA 07 03 00 06 00 00 00 02 00 F0	
	调焦停	55 AA 07 03 00 06 00 00 00 00 02 F0	
	手动调焦速度 (1~10)	55 AA 07 03 00 02 00 00 00 XX XOR F0	
	自动对焦	55 AA 07 03 00 06 00 00 00 03 01 F0	

2.3.2 非均匀校正

- 快门

	功能	操作命令	备注
--	----	------	----

快门	关闭	55 AA 07 A0 02 08 00 00 00 00 AD F0	
	弹开	55 AA 07 A0 02 08 00 00 00 01 AC F0	
自适应补偿	开	55 AA 07 01 00 07 00 00 00 01 00 F0	
	关	55 AA 07 01 00 07 00 00 00 00 01 F0	
	时间设置 (0~100min(0 表示自此不打 快门))	55 AA 07 01 00 01 00 00 00 xx XOR F0	

备注: 自适应补偿开关请不要关闭, 否则会影响图像图像进行自动补偿, 影响图像效果。

● 坏点校正

	功能	操作命令	备注
坏点光标	开	55 AA 07 03 01 01 00 00 00 01 05 F0	
	关	55 AA 07 03 01 01 00 00 00 00 04 F0	
坏点	坏点 X 坐标 (0~width-1)	55 AA 07 03 01 02 00 00 xx xx XOR F0	
	坏点 Y 坐标 (0~height-1)	55 AA 07 03 01 03 00 00 xx xx XOR F0	
	添加坏点	55 AA 07 03 01 04 00 00 00 01 00 F0	
	保存坏点	55 AA 07 03 01 05 00 00 00 01 01 F0	

2.4 测温

测温功能使用前, 请跟业务或者技术支持这边确认产品是否支持测温功能。如果涉及到使用测温分析及二次校温等功能, 由于该由 SDK 集成, 使用方法请联系技术支持。

2.4.1 测温档位切换

档位	功能	操作命令	备注
高增益	(-20~150℃)	55 AA 07 04 00 09 00 00 00 00 0A F0	低温档
低增益	(0~550℃)	55 AA 07 04 00 09 00 00 00 01 0B F0	高温档

2.4.2 测温分析

测温分析	功能	操作命令	备注
等温线开 关	关	55 AA 07 03 05 06 00 00 00 00 07 F0	
	开	55 AA 07 03 05 06 00 00 00 01 00 F0	
等温线模 式	上下	55 AA 07 03 05 07 00 00 00 00 06 F0	
	中间	55 AA 07 03 05 07 00 00 00 01 07 F0	
等温阈值 下限测温 值	-400~5500 (对应- 40.0~550.0)	55 AA 07 03 05 09 00 00 xx xx XOR F0	
等温阈值 上限测温 值	-400~5500 (对应- 40.0~550.0)	55 AA 07 03 05 08 00 00 xx xx XOR F0	

3 通用上行协议（查询协议）

3.1 状态页查询

3.1.1 发送查询协议

功能	操作命令	备注
状态页查询	55 AA 07 00 00 80 00 00 00 00 87 F0	

3.1.2 返回协议格式

字节	命令字	参数说明	备注
Byte0	0x55	帧头字节 1	
Byte1	0xAA	帧头字节 2	
Byte2	0x13	长度 19	
Byte3	0x00	状态页（功能分类）	
Byte4	0x00	第一页（页码）	
Byte5	xx	产品 ID 和产品类型	
byte6	xx	TBD	
Byte7	年	固件版本号	
Byte8	月		
Byte9	日		
Byte10	xx	焦温高八位	
Byte11	xx	焦温低八位	
Byte12~byte13	xx	TBD	

Byte14	xx	机器识别码[31:24]	
Byte15	xx	机器识别码[23:16]	
Byte16	xx	机器识别码[15:8]	
Byte17	xx	机器识别码[7:0]	
Byte18~ Byte21	xx	TBD	
Byte22	xx	校验和	
Byte23	0XF0	帧尾	

Eg: 55 aa 13 00 00 2e 00 17 0a 11 0e 30 02 01 8f 3c da 97 01 04 03 00 f4 f0

焦温: 0e 30 代表 $3632/100 = 36.32^{\circ}\text{C}$

固件版本号: 17 0a 11 代表 231017

机器识别码: 8f 3c da 97 代表 2403130007

3.2 数字视频页查询

3.2.1 发送查询协议

功能	操作命令	备注
数字页查询	55 AA 07 02 01 80 00 00 00 00 84 F0	

3.2.2 返回协议格式

字节	命令字	参数说明	备注
Byte0	0x55	帧头字节 1	
Byte1	0xAA	帧头字节 2	
Byte2	0x13	长度 19	

Byte3	0x02	状态页（功能分类）	
Byte4	0x01	数字视频页	
Byte5	0x00	外同步关闭	
	0x01	外同步从模式	
	0x02	外同步主模式	
Byte6	0x00	数字口并口关	
	0x01	USB2.0	
	0x02	CMOS	
	0x03	BT1120	
	0x04	BT656	
	0x05	USB2.0+UART	
	0x06	LCD	
	0x07	LVDS	
	0x08	LCD + DVP	
	0x09	UVC + CDC	
Byte7	0x00	YUV422	
	0x01	YUV422+参数行	
	0x02	Y16	
	0x03	Y16+参数行	
	0x04	Y16+YUV422	
	0x05	Y16+参数行+YUV422	

	0x08	TMP	
	0x09	TMP+参数行	
	0x0A	TMP+YUV422	
	0x0B	TMP+参数行+YUV422	
Byte8	0x00	CMOS16	
	0x01	CMOS8(MSB)	
	0x02	CMOS8(LSB)	
Byte9	0x00	30HZ	
	0x01	25HZ	
	0x02	9HZ	
	0x03	50HZ	
Byte10	xx	TBD	
Byte11	0x00	上升沿对齐	
	0x01	下降沿对齐	
Byte12- Byte21	xx	TBD	
Byte22	xx	校验和	
Byte23	0XF0	帧尾	

Eg: 55 aa 13 02 01 00 01 05 01 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 14 f0

外同步模式：00 代表关 数字口类型：01 代表 USB2.0

CMOS 内容：05 代表 Y16+参数行+YUV422 CMOS 接口：01 代表 CMOS8(MSB)

帧频：00 代表 30hz 时钟相位：01 代表下降沿

3.3 设置页查询

3.3.1 发送查询协议

功能	操作命令	备注
设置页查询	55 AA 07 01 00 80 00 00 00 00 86 F0	

3.3.2 返回协议格式

字节	命令字	参数说明	备注
Byte0	0x55	帧头字节 1	
Byte1	0xAA	帧头字节 2	
Byte2	0x13	长度 19	
Byte3	0x01	设置页（功能分类）	
Byte4	0x00	第一页（页码）	
Byte5	xx	自动补偿时间	
Byte6~byte7	xx	TBD	
Byte8	0x00	温升补偿开关关	
	0x01	温升补偿开关开	
Byte9~Byte21	xx	TBD	
Byte22	xx	校验和	
Byte23	0XF0	帧尾	

3.4 调焦页

3.4.1 发送查询协议

功能	操作命令	备注
设置页查询	55 AA 07 03 00 80 00 00 00 00 84 f0	

3.4.2 返回协议格式

字节	命令字	参数说明	备注
Byte0	0x55	帧头字节 1	
Byte1	0xAA	帧头字节 2	
Byte2	0x13	长度 19	
Byte3	0x03	状态页（功能分类）	
Byte4	0x00	调焦页	
Byte5	0xxx	镜头类型	
Byte6~ Byte21	xx	TBD	
Byte22	xx	校验和	
Byte23	0XF0	帧尾	

3.5 测温页查询

3.5.1 发送查询协议

功能	操作命令	备注
测温页查询	55 AA 07 03 04 80 00 00 00 00 80 F0	

3.5.2 返回协议格式

字节	命令字	参数说明	备注
----	-----	------	----

Byte0	0x55	帧头字节 1	
Byte1	0xAA	帧头字节 2	
Byte2	0x28	长度 40	
Byte3	0x03	应用类	
Byte4	0x04	区域分析页	
Byte5	0x00	关闭分析	
	0x01	全屏分析	
	0x02	区域 1	
	0x03	区域 2	
	0x04	区域 3	
Byte6	xx	区域左上角 X 坐标[15:8]	
Byte7	xx	区域左上角 X 坐标[7:0]	
Byte8	xx	区域左上角 Y 坐标[15:8]	
Byte9	xx	区域左上角 Y 坐标[7:0]	
Byte10	xx	区域左上角 W 坐标 [15:8]	
Byte11	xx	区域左上角 W 坐标[7:0]	
Byte12	xx	区域左上角 H 坐标[15:8]	
Byte13	xx	区域左上角 H 坐标[7:0]	
Byte14~20	xx	预留	
Byte21	xx	最冷点 X 坐标[15:8]	

Byte22	xx	最冷点 X 坐标[7:0]	
Byte23	xx	最冷点 Y 坐标[15:8]	
Byte24	xx	最冷点 Y 坐标[7:0]	
Byte25	xx	最冷点温度/Y16[15:8]	
Byte26	xx	最冷点温度/Y16[7:0]	
Byte27	xx	最热点 X 坐标[15:8]	
Byte28	xx	最热点 X 坐标[7:0]	
Byte29	xx	最热点 Y 坐标[15:8]	
Byte30	xx	最热点 Y 坐标[7:0]	
Byte31	xx	最热点温度/Y16[15:8]	
Byte32	xx	最热点温度/Y16[7:0]	
Byte33	xx	光标点 X 坐标[15:8]	
Byte34	xx	光标点 X 坐标[7:0]	
Byte35	xx	光标点 Y 坐标[15:8]	
Byte36	xx	光标点 Y 坐标[7:0]	
Byte37	xx	光标点温度/Y16[15:8]	
Byte38	xx	光标点温度/Y16[7:0]	
Byte39	xx	区域平均温度/Y16[15:8]	
Byte40	xx	区域平均温度/Y16[7:0]	
Byte41	0x00	分析框关	
	0x01	分析框开	

Byte42	xx	预留	
Byte43	xx	校验和	
Byte44	0XF0	帧尾	