



FL&H 系列 TUCAM-API 性能/属性说明



鑫图光电有限公司

版权(c) 2011-2023 Xintu Photonics Co., Ltd.(TUCSEN)

保留所有的权利

目录

1. 使用前阅读	4
2. 参考表	4
2.1. 性能参考表（前缀“TUIDC_”）	4
2.2. 属性参考表（前缀“TUIDP_”）	7
3. 详细参考表	9
3.1. 性能参考表	9
3.1.1. TUIDC_RESOLUTION	9
3.1.2. TUIDC_PIXELCLOCK	10
3.1.3. TUIDC_BITOFDEPTH	10
3.1.4. TUIDC_ATEXPOSURE	11
3.1.5. TUIDC_HORIZONTAL	11
3.1.6. TUIDC_VERTICAL	11
3.1.7. TUIDC_ATWBALANCE	11
3.1.8. TUIDC_FAN_GEAR	11
3.1.9. TUIDC_ATLEVELS	12
3.1.10. TUIDC_SHIFT	12
3.1.11. TUIDC_HISTC	13
3.1.12. TUIDC_CHANNELS	13
3.1.13. TUIDC_FLTCORRECTION	13
3.1.14. TUIDC_VERCORRECTION	13
3.1.15. TUIDC_MONOCHROME	14
3.1.16. TUIDC_BLACKBALANCE	14
3.1.17. TUIDC_IMGMODESELECT	14
3.1.18. TUIDC_CAM_MULTIPLE	14
3.1.19. TUIDC_ENABLEPOWEEFREQUENCY	14

3.1.20. TUIDC_ROTATE_R90	15
3.1.21. TUIDC_ROTATE_L90	15
3.1.22. TUIDC_NEGATIVE	15
3.1.23. TUIDC_HDR	15
3.1.24. TUIDC_ENABLELED	15
3.1.25. TUIDC_ENABLETIMESTAMP	16
3.1.26. TUIDC_ATEXPOSURE_MODE	16
3.1.27. TUIDC_BINNING_SUM	16
3.1.28. TUIDC_ENABLEOVERLAP	17
3.1.29. TUIDC_ENABLETRIOUT	17
3.1.30. TUIDC_SHUTTER	17
3.2. 属性参考表	18
3.2.1. TUIDP_GLOBALGAIN	18
3.2.2. TUIDP_EXPOSURETM	18
3.2.3. TUIDP_BRIGHTNESS	18
3.2.4. TUIDP_BLACKLEVEL	19
3.2.5. TUIDP_TEMPERATURE	19
3.2.6. TUIDP_SHARPNESS	19
3.2.7. TUIDP_GAMMA	19
3.2.8. TUIDP_CONTRAST	20
3.2.9. TUIDP_LFTLEVELS	20
3.2.10. TUIDP_RGTLEVELS	20
3.2.11. TUIDP_CHNLGAIN	20
3.2.12. TUIDP_SATURATION	20
3.2.13. TUIDP_CLRTEMPERATURE	21
3.2.14. TUIDP_DPCLEVEL	21
3.2.15. TUIDP_BLACKLEVELHG	21



3.2.16. TUIDP_BLACKLEVELLG	21
3.2.17. TUIDP_POWEEFREQUENCY	21
3.2.18. TUIDP_HUE	22
3.2.19. TUIDP_LIGHT	22
3.2.20. TUIDP_NOISELEVEL_3D	22
3.2.21. TUIDP_ATLEVEL_PERCENTAGE	22

1. 使用前阅读

本文档解释了 FL & H 系列的支持性能以及如何通过 TUCAM 属性控制它们。 本文档需要了解 TUCAM-API 和 SDK 的基本概念。

文档中 FL & H 系列相机包括:

相机型号	版本	名称
FL-20	V1.0	FL-20
FL-20BW	V1.0	FL-20BW
H-695ICE	V1.0	H-695ICE
FL 9BW	V1.0	FL 9BW
FL 26BW	V1.0	FL 26BW

2. 参考表

注意:

- 1) 未列出的宏定义说明相机不支持。
- 2) ●: 支持, ○: 不支持

2.1. 性能参考表（前缀“TUIDC_”）

相机型号	RESOLUTION (0x00)	PIXELCLOCK (0x01)	BITOFDEPTH (0x02)	ATEXPOSURE (0x03)	HORIZONTAL (0x04)
FL-20	●	●	●	●	●
FL-20BW	●	●	●	●	●
H-695ICE	●	●	●	●	●
FL 9BW	●	●	●	●	●
FL 26BW	●	●	●	●	●

相机型号	VERTICAL (0x05)	ATWBALANCE (0x06)	FAN_GEAR (0x07)	ATLEVELS (0x08)	SHIFT (0x09)	HISTC (0x0A)
FL-20	●	●	●	●	●	●
FL-20BW	●	○	●	●	○	●
H-695ICE	●	○	●	●	○	●
FL 9BW	●	○	●	●	○	●
FL 26BW	●	○	●	●	○	●

相机型号	CHANNELS (0x0B)	FLTCORRECTION (0x0F)	VERCORRECTION (0x13)	MONOCHROME (0x14)
FL-20	●	●	●	●
FL-20BW	○	●	●	○
H-695ICE	○	○	●	○
FL 9BW	○	●	●	○
FL 26BW	○	●	●	○

相机型号	BLACKBALANCE (0x15)	TUIDC_IMGMODESELECT (0x16)	CAM_MULTIPLE (0x17)
FL-20	●	○	●
FL-20BW	○	○	●
H-695ICE	○	○	●
FL 9BW	○	●	●
FL 26BW	○	○	●

相机型号	BLACKBALANCE (0x15)	TUIDC_IMGMODESELECT (0x16)	CAM_MULTIPLE (0x17)
FL-20	●	○	●
FL-20BW	○	○	●
H-695ICE	○	○	●
FL 9BW	○	●	●
FL 26BW	○	○	●

相机型号	ENABLEPOWEEFREQUENCY (0x18)	ROTATE_R90 (0x19)	ROTATE_L90 (0x1A)
FL-20	●	●	●
FL-20BW	●	●	●
H-695ICE	●	●	●
FL 9BW	○	●	●
FL 26BW	○	●	●

相机型号	NEGATIVE (0x1B)	HDR (0x1C)	TUIDC_ENABLED (0x1E)	ENABLETIMESTAMP (0x1F)
FL-20	●	●	○	○
FL-20BW	●	○	○	●
H-695ICE	○	○	○	○
FL 9BW	○	○	●	○
FL 26BW	○	○	●	○

相机型号	ATEXPOSURE_MODE (0x24)	BINNING_SUM (0x25)	ENABLEOVERLAP (0x33)
FL-20	●	●	○
FL-20BW	○	○	○
H-695ICE	○	○	●
FL 9BW	○	●	○
FL 26BW	○	●	○

相机型号	ENABLETRIOUT (0x35)	TUIDC_SHUTTER (0x46)
FL-20	○	○
FL-20BW	○	○
H-695ICE	○	○
FL 9BW	●	○
FL 26BW	●	●

2.2. 属性参考表（前缀“TUIDP_”）

相机型号	GLOBALGAIN (0x00)	EXPOSURETM (0x01)	BRIGHTNESS (0x02)	BLACKLEVEL (0x03)
FL-20	●	●	●	●
FL-20BW	●	●	●	●
H-695ICE	●	●	●	●
FL 9BW	●	●	○	●
FL 26BW	●	●	○	●

相机型号	TEMPERATURE (0x04)	SHARPNESS (0x05)	GAMMA (0x08)	CONTRAST (0x09)	LFTLEVELS (0x0A)
FL-20	●	●	●	●	●
FL-20BW	●	●	●	●	●
H-695ICE	●	●	●	●	●
FL 9BW	●	○	●	●	●
FL 26BW	●	○	●	●	●

相机型号	RGTLEVELS (0x0B)	CHNLGAIN (0x0C)	SATURATION (0x0D)	CLRTEMPERATURE (0x0E)
FL-20	●	●	●	●
FL-20BW	●	○	○	○
H-695ICE	●	○	○	○
FL 9BW	●	○	○	○
FL 26BW	●	○	○	○

相机型号	DPCLEVEL (0x10)	BLACKLEVELHG (0x11)	BLACKLEVELLG (0x12)	POWEEFREQUENCY (0x13)
FL-20	●	●	●	●
FL-20BW	●	○	○	●
H-695ICE	●	○	○	●
FL 9BW	●	○	○	○
FL 26BW	●	○	○	○

相机型号	HUE (0x14)	LIGHT (0x15)	NOISELEVEL_3D (0x17)	ATLEVEL_PERCENTAGE (0x2A)
FL-20	●	●	●	●
FL-20BW	○	○	○	●
H-695ICE	○	○	○	●
FL 9BW	○	○	○	●
FL 26BW	○	○	○	●

3. 详细参考表

注意：未列出的相机型号说明相机不支持。

3.1. 性能参考表

3.1.1. TUIDC_RESOLUTION

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 4]	0	1	0: "5472x3648" 1: "2736x1824" 2: "1824x1216" 3: "2736x1824(2x2Bin)" 4: "1368x912(4x4Bin)"
FL-20BW	[0, 8]	0	1	0: "5472x3648" 1: "2736x1824(2x2Bin_High Speed)" 2: "1824x1216(3x3Bin_High Speed)" 3: "2736x1824(2x2Bin_Aver)" 4: "1368x912(4x4Bin_Aver)" 5: "684x456(8x8Bin_Aver)" 6: "2736x1824(2x2Bin_Sum)"

				7: "1368x912(4x4Bin_Sum)" 8: "684x456(8x8Bin_Sum)"
H-695ICE	[0, 7]	0	1	0: "2688x2200" 1: "1344x1100(2x2Bin)" 2: "672x552(4x4Bin)" 3: "448x368(6x6Bin)" 4: "336x276(8x8Bin)" 5: "224x184(12x12Bin)" 6: "168x136(16x16Bin)" 7: "112x92(24x24Bin)"
FL 9BW	[0, 0]	0	0	0: "3000x3000"
FL 26BW	[0, 1]	0	1	0: "6244x4168" 1: "3120x2084(SenBin)"

3.1.2. TUIDC_PIXELCLOCK

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 0]	0	0	0: "High" 72MHZ
FL-20BW				
H-695ICE				
FL 9BW				
FL 26BW				

3.1.3. TUIDC_BITOFDEPTH

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL 9BW & FL 26BW	[16, 16]	16	0	16: 16Bit 数据位深
FL & H 系列其它	[8, 16]	8	8	8: 8Bit 数据位 16: 16Bit 数据位深

3.1.4. TUIDC_ATEXPOSURE

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 1]	1	1	0: 手动曝光模式 1: 自动曝光模式

3.1.5. TUIDC_HORIZONTAL

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 1]	0	1	0: 非水平镜像状态 1: 水平镜像状态

3.1.6. TUIDC_VERTICAL

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 1]	0	1	0: 非垂直镜像状态 1: 垂直镜像状态

3.1.7. TUIDC_ATWBALANCE

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 2]	1	1	0: 手动白平衡状态 1: 自动白平衡状态 2: 单次白平衡状态（预留）

3.1.8. TUIDC_FAN_GEAR

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 5]	2	1	0: "Fan 1" 1: "Fan 2" 2: "Fan 3" 3: "Fan 4"

				4: "Fan 5" 5: "Fan 6"
FL-20BW	[0, 2]	0	1	0: "High" 1: "Medium" 2: "Low"
H-695ICE				
FL 9BW				
FL 26BW				

3.1.9. TUIDC_ATLEVELS

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 3]	0	1	0: 手动色阶状态 1: 自动左色阶状态 (必须开启直方图统计) 2: 自动右色阶状态 (必须开启直方图统计) 3: 自动左右色阶状态 (必须开启直方图统计)

3.1.10. TUIDC_SHIFT

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 8]	0	1	0: 显示 8Bit 数据 [8, 15] 1: 显示 8Bit 数据 [7, 14] 2: 显示 8Bit 数据 [6, 13] 3: 显示 8Bit 数据 [5, 12] 4: 显示 8Bit 数据 [4, 11] 5: 显示 8Bit 数据 [3, 10] 6: 显示 8Bit 数据 [2, 9] 7: 显示 8Bit 数据 [1, 8] 8: 显示 8Bit 数据 [0, 7]

3.1.11. TUIDC_HISTC

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 1]	0	1	0: 关闭直方图数据统计 (自动色阶无效) 1: 开启直方图数据统计 (自动色阶有效)

3.1.12. TUIDC_CHANNELS

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 3]	0	1	0: 共享通道 (RGB 或 Gray) 1: 红色通道 2: 绿色通道 3: 蓝色通道

3.1.13. TUIDC_FLTCORRECTION

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL 全系列	[0, 3]	0	1	0: 关闭平场校正 1: 抓取帧数据 2: 计算平场校正 3: 开启平场校正 (计算成功可生效)

3.1.14. TUIDC_VERCORRECTION

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 1]	1	1	0: 关闭垂直镜像校正 1: 开启垂直镜像校正 (Windows 系统默认值)

3.1.15. TUIDC_MONOCHROME

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 1]	0	1	0: 关闭单色状态 1: 开启单色状态

3.1.16. TUIDC_BLACKBALANCE

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 1]	0	1	0: 预留, 效果同 1 1: 执行黑平衡参数

3.1.17. TUIDC_IMGMODESELECT

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL 9BW	[0, 2]	1	1	0: 标准模式 1: 低噪声模式 (14Bit) 2: 低噪声模式 (16Bit)
FL 9BW	[0, 1]	1	1	0: 标准模式 1: 低噪声模式

3.1.18. TUIDC_CAM_MULTIPLE

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[1, 4]	1	1	设置同时捕获数据的相机个数, 均分 USB 带宽

3.1.19. TUIDC_ENABLEPOWEEFREQUENCY

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 1]	0	1	0: 关闭工频频率使能
FL-20BW				1: 开启工频频率使能

H-695ICE				
----------	--	--	--	--

3.1.20. TUIDC_ROTATE_R90

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 1]	0	1	0: 图像原始状态 1: 图像向右旋转 90 度

3.1.21. TUIDC_ROTATE_L90

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 1]	0	1	0: 图像原始状态 1: 图像向左旋转 90 度

3.1.22. TUIDC_NEGATIVE

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 1]	0	1	0: 关闭负片模式
FL-20BW				1: 开启负片模式

3.1.23. TUIDC_HDR

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 1]	0	1	0: 关闭 HDR 模式 1: 开启 HDR 模式

3.1.24. TUIDC_ENABLEDLED

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL 9BW	[0, 1]	1	1	0: 关闭 LED
FL 26BW				1: 开启 LED

3.1.25. TUIDC_ENABLETIMESTAMP

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
H-695ICE	[0, 1]	0	1	0: 关闭时间戳统计 1: 开启时间戳统计

3.1.26. TUIDC_ATEXPOSURE_MODE

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 3]	0	3	0: 居中曝光模式 3: 居右曝光模式(支持目标灰度值)

3.1.27. TUIDC_BINNING_SUM

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[1, 4]	1	1	软件 Binning, 像素求和模式
FL 9BW	[0, 5]	0	1	0: "1x1Normal" 1: "2x2Bin_Sum" 2: "3x3Bin_Sum" 3: "4x4Bin_Sum" 4: "6x6Bin_Sum" 5: "8x8Bin_Sum"
FL 26BW	[0, 6]	0	1	0: "1x1Normal" 1: "2x2Bin_Sum" 2: "3x3Bin_Sum" 3: "4x4Bin_Sum" 4: "6x6Bin_Sum" 5: "8x8Bin_Sum" 6: "16x16Bin_Sum"

3.1.28. TUIDC_ENABLEOVERLAP

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
H-695ICE	[0, 1]	0	1	0: 关闭重叠曝光模式 1: 开启重叠曝光模式

3.1.29. TUIDC_ENABLETRIOUT

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL 9BW	[0, 1]	1	1	0: 关闭触发输出信号
FL 26BW				1: 开启触发输出信号

3.1.30. TUIDC_SHUTTER

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL 26BW	[0, 1]	0	1	0: 卷帘快门 1: 卷帘快门（全局复位）

3.2. 属性参考表

3.2.1. TUIDP_GLOBALGAIN

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 255]	30	1	数值越大，亮度越高，但噪声随之增加
FL-20BW	[0, 257]	1	1	
H-695ICE	[0, 255]	1	1	
FL 9BW	[0, 3]	1	1	0: "Gain 0(3.0e-/ADU)" 1: "Gain 1(1.0e-/ADU)" 2: "Gain 2(0.5e-/ADU)" 3: "Gain 3(0.2e-/ADU)"
FL 26BW	[0, 3]	1	1	0: "Gain 0" 1: "Gain 1" 2: "Gain 2" 3: "Gain 3"

3.2.2. TUIDP_EXPOSURETM

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, -]	-	-	曝光时间的范围、步进与分辨率、最小曝光时间有关，通过接口获取范围。

3.2.3. TUIDP_BRIGHTNESS

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[10, 245]	128	1	自动曝光状态生效
FL-20BW	[20, 200]	200	1	
H-695ICE				

3.2.4. TUIDP_BLACKLEVEL

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 8191]	240	1	相机黑电平值
FL-20BW	[0, 255]	12	1	
H-695ICE				
FL 9BW		2	1	
FL 26BW		10	1	

3.2.5. TUIDP_TEMPERATURE

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 100]	0	1	相机（Sensor）温度，实际温度-50
FL-20BW				
H-695ICE	[0, 100]	38	1	
FL 9BW	[0, 1000]	250	1	相机（Sensor）温度，实际温度-500 再除以 10，精度 0.1℃
FL 26BW				

3.2.6. TUIDP_SHARPNESS

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0,128]	0	1	锐化等级，数值越大，锐化强度越大

3.2.7. TUIDP_GAMMA

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[1, 255]	100	1	伽玛校正值

3.2.8. TUIDP_CONTRAST

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 255]	128	1	对比度值

3.2.9. TUIDP_LFTLEVELS

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 254]	0	1	8Bit 数据对应范围
	[0, 65534]	0	1	16Bit 数据对应范围

3.2.10. TUIDP_RGTLEVELS

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[1, 255]	255	1	8Bit 数据对应范围
	[1, 65535]	65535	1	16Bit 数据对应范围

3.2.11. TUIDP_CHNLGAIN

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0,1366]	256	1	对应通道的增益值

3.2.12. TUIDP_SATURATION

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 255]	64	1	饱和度值

3.2.13. TUIDP_CLRTEMPERATURE

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 130]	0	1	根据 RGB 的增益值，确认色温值

3.2.14. TUIDP_DPCLEVEL

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL 9BW & FL 26BW	[0, 3]	1	1	坏点校正，数值越大，校正强度越大
FL & H 系列其他	[0, 3]	0	1	

3.2.15. TUIDP_BLACKLEVELHG

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 65535]	0	1	厂商设置，不推荐用户自行设置

3.2.16. TUIDP_BLACKLEVELLG

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 65535]	0	1	厂商设置，不推荐用户自行设置

3.2.17. TUIDP_POWEEFREQUENCY

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
H 全系列	[50, 60]	50	10	50: 工频频率 50MHZ
FL-20 & FL-20BW				60: 工频频率 60MHZ

3.2.18. TUIDP_HUE

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 360]	180	1	色调

3.2.19. TUIDP_LIGHT

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 255]	64	1	亮度

3.2.20. TUIDP_NOISELEVEL_3D

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL-20	[0, 5]	3	1	3D 降噪强度

3.2.21. TUIDP_ATLEVEL_PERCENTAGE

相机型号	取值范围	默认值	步进	说明
FL & H 全系列	[0, 4990]	10	10	自动色阶忽略百分比, 除以 100 0.01%, 0.02%, 0.05%, 0.1%, 0.2%.....49.8%, 49.9%