



Quick Start Manual - CvsCam(USB3)

Rev 1.00

TS 팀

CREVIS

[illegible]

Table of Contents

1. 사용 전 준비 사항.....	4
1.1. PC 최소 / 권장 사양.....	4
1.2. 인터페이스 구성을 위한 준비물.....	4
1.3. Windows 방화벽 및 백신.....	4
1.4. 카메라 사용 시 주의 사항.....	5
2. cvsCam.....	7
2.1. 설치 순서.....	7
2.2. 프로그램 항목.....	7
3. Cvs Driver Installation Tool.....	8
3.1. USB3 드라이버 설치.....	8
3.2. USB3 드라이버 적용.....	9
4. CamGuide.....	10
4.1. 메뉴.....	11
4.1.1. 일반 메뉴.....	11
4.1.2. 편광 메뉴.....	13
4.2. Device View.....	14
4.3. Infomation.....	14
4.3. Display View	14
4.4. Status Bar.....	14
4.5. Log & Description View.....	15
4.6. Feature View.....	15
5. 카메라 사용 예시.....	16
5.1. Trigger Mode.....	16
5.2. Freerun Mode.....	16
5.2.1 고정 프레임 촬영.....	16
5.3. S/W Trigger Mode.....	17
5.4. H/W Trigger Mode.....	17
5.5. 카메라 설정 저장 방법.....	18
7. Strobe 설정 예시.....	19
8. 자주 묻는 문의.....	20
8.1. 카메라 시리얼 번호, 펌웨어 확인 방법.....	20
8.2. 카메라가 Open되지 않을 시.....	21
8.3. 영상 출력이 정상적이지 않을 시.....	22
8.4. 영상에 이슈가 있을 시.....	23

1. 사용 전 준비 사항

1.1. PC 최소 / 권장 사양

항목	최소 사양	권장 사양
O/S	Windows7 (32bit 또는 64bit)	Windows11 이상 (32bit 또는 64bit)
CPU	Intel Core i3	Intel Core i5 이상
Memory	4GB	8GB 이상
USB 3.0	지원	지원

1.2. 인터페이스 구성을 위한 준비물

- CREVIS USB3 카메라
- CREVIS cvsCam SDK
- USB3 to Micro-B 케이블 (3M 이내 권장)

▼ 포트 별 동작 테스트

	USB3.0	USB3.1	USB3.2
Gen1	0	0	0
Gen2	-	0	0

1.3. Windows 방화벽 및 백신

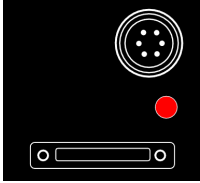
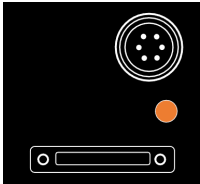
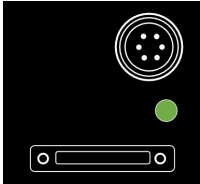
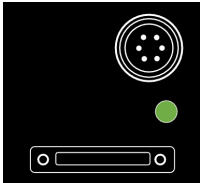
USB3 카메라는 방화벽의 영향을 받지 않습니다. 방화벽은 개인의 판단 하에 사용 부탁드립니다.

1.4. 카메라 사용 시 주의 사항

- 1) 사용 온도 : 0℃ ~ 40℃
 - 주변 온도 변화에 따라 데이터 출력값이 변할 수 있으므로 주변 온도를 일정하게 유지하시기 바랍니다.
 - 보다 안정적인 동작을 위해 40mm x 60mm x 10 mm 이상의 **방열판을 제품에 결합**하여 사용하는 것을 권장합니다.
 - 일부 모델은 한계 온도치에 도달할 경우 이미지 센서에서 영상 출력을 제한합니다. 이 상태에서는 영상의 품질과 제품의 내구성을 보증할 수 없는 상태이므로 즉각적인 방열 조치가 필요함을 의미합니다. 보다 자세한 사항은 카메라 사용자 매뉴얼을 확인 바랍니다.
- 2) 누수 및 습기 주의
 - 제품 자체에 방수 기능이 없으므로 지나친 습기에 노출되지 않도록 주의 바랍니다.
- 3) 자기장 및 전기장
 - 입출력 신호가 강한 자기장 및 전기장에 노출되면 신호의 왜곡을 일으킬 수 있으므로 주의 바랍니다.
- 4) 환기
 - 공기 흐름을 차단하지 않고 통풍이 잘 되는 환경을 유지하시기 바랍니다.
- 5) 제품 성능은 케이블 특성에 따라 달라질 수 있습니다.
- 6) 사용 중인 CPU 점유율에 따라 Packet 손실이 발생할 가능성이 있습니다.
- 7) 허브 사용에 의해 대역폭 문제로 인해 동작 이상이 발생 할 수 있습니다.
 - 다수 카메라 사용 시 한 개의 포트 당 한 대의 카메라 연결을 권장합니다.
- 8) USB2 포트에서는 동작 하지 않습니다.
- 9) 노트북에서의 사용은 권장하고 있지 않으며, 정상 동작을 보장 할 수 없습니다.
- 10) 데스크탑의 앞쪽 포트는 권장하고 있지 않으며, 정상 동작을 보장 할 수 없습니다.
데스크탑의 뒤쪽 포트를 권장 드리지만, 각 포트 별 동작 안정성에 대한 차이가 있어 테스트가 필요합니다.

11) GigE 카메라 상태에 따른 후면 LED

- CamGuide 사용 전 후면 LED가 정상 상태 인지 확인 바랍니다.

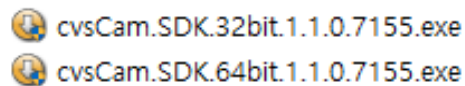
LED 상태	내용
	Red LED (Solid) 1. 카메라 초기화 실패 2. 이미지 센서를 찾지 못함
	Orange LED (Flashing) 1. USB 연결 끊어짐 2. Command 입력 시 3. Sleep 상태 (Soft Sleep)
	Green LED (Flashing) 1. 카메라 연결 - USB3 : 빠른 속도로 점멸 - USB2 : 느린 속도로 점멸 (해당 상태는 카메라 사용 불가) 2. 이미지 획득 시
	Green LED (Solid) 트리거 대기 중 ▶ 이미지 획득 시 LED 점멸

2. cvsCam

cvsCam은 CREVIS에서 제공하는 GigE, USB3 인터페이스 카메라를 위한 SDK, 뷰어, 네트워크 설정 프로그램입니다.

2.1. 설치 순서

1. PC에 연결되어 있는 모든 카메라를 제거합니다.
2. PC의 모든 프로그램을 종료합니다.
3. 설치 파일을 실행합니다.



- cvsCam SDK 32bit.exe : 32bit 운영체제 용 SDK 설치 파일
- cvsCam SDK 64bit.exe : 64bit 운영체제 용 SDK 설치 파일

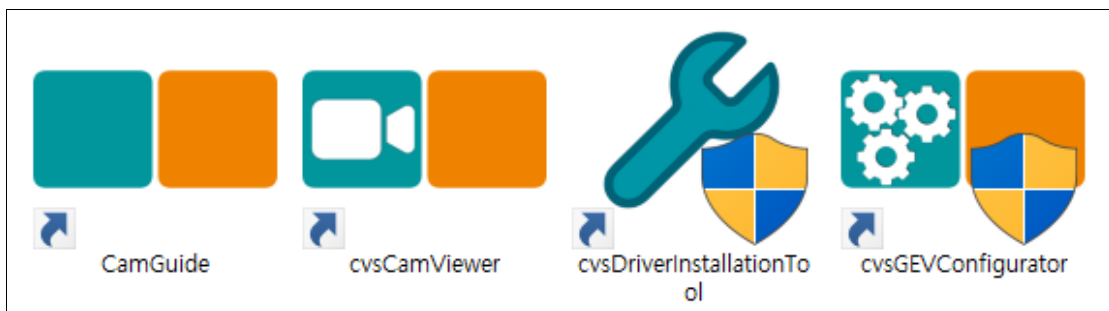
※ 만약 64bit PC에서 개발하고, 32bit PC에서 프로그램을 사용할경우 32bit로 설치해 개발합니다.

4. PC를 재 부팅 합니다.

※ 프로그램 재 설치를 위한 삭제 시 PC 재 부팅이 필수입니다.

2.2. 프로그램 항목

- CamGuide : 카메라 설정 변경 및 이미지 뷰어 프로그램
- cvsCamViewer : 카메라 설정 변경 및 이미지 뷰어 프로그램 (간소화)
- cvsDriverInstallationTool : 필터 드라이버, USB3.0 드라이버, 랜 카드 설정 프로그램
- cvsGEVConfigurator : GigE 카메라 설정 프로그램 (IP 등)



3. Cvs Driver Installation Tool

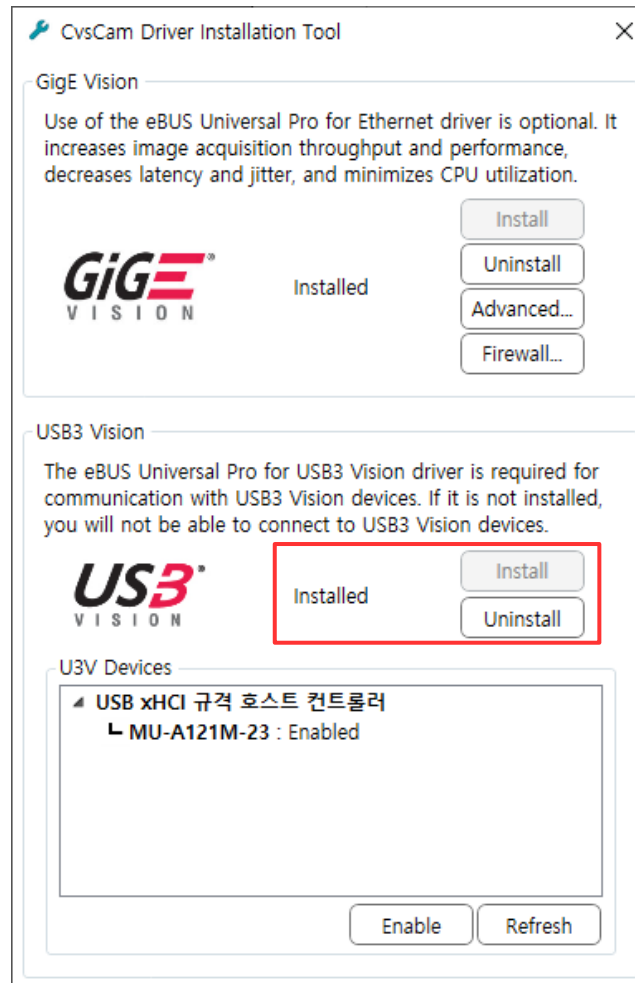
카메라를 사용하기에 앞서 카메라의 네트워크 및 드라이버를 설정 해야 합니다. Cvs Driver Installation Tool은 사용자가 네트워크 및 드라이버 설정을 쉽게 할 수 있도록 도와줍니다.

3.1. USB3 드라이버 설치

USB3 드라이버가 정상적으로 설치되었는지 확인 합니다.

아래 이미지와 같이 필터 드라이버가 정상적으로 설치되었는지 확인합니다.

▼ CvsCam Driver Installation Tool



만약 정상적으로 설치되어 있지 않다면 Install 버튼을 눌러 설치를 시도하거나 SDK를 전체 재 설치합니다.

3.2. USB3 드라이버 적용

USB3 카메라를 사용하기 위해서는 드라이버를 적용 해야 합니다.

기본적으로 적용되어 있으나, 예기치 못한 이유로 적용되지 않았다면 카메라를 선택 후 하단의 Enable 버튼을 클릭해 드라이버를 적용합니다.

▼ Driver 적용 전



▼ Driver 적용 후



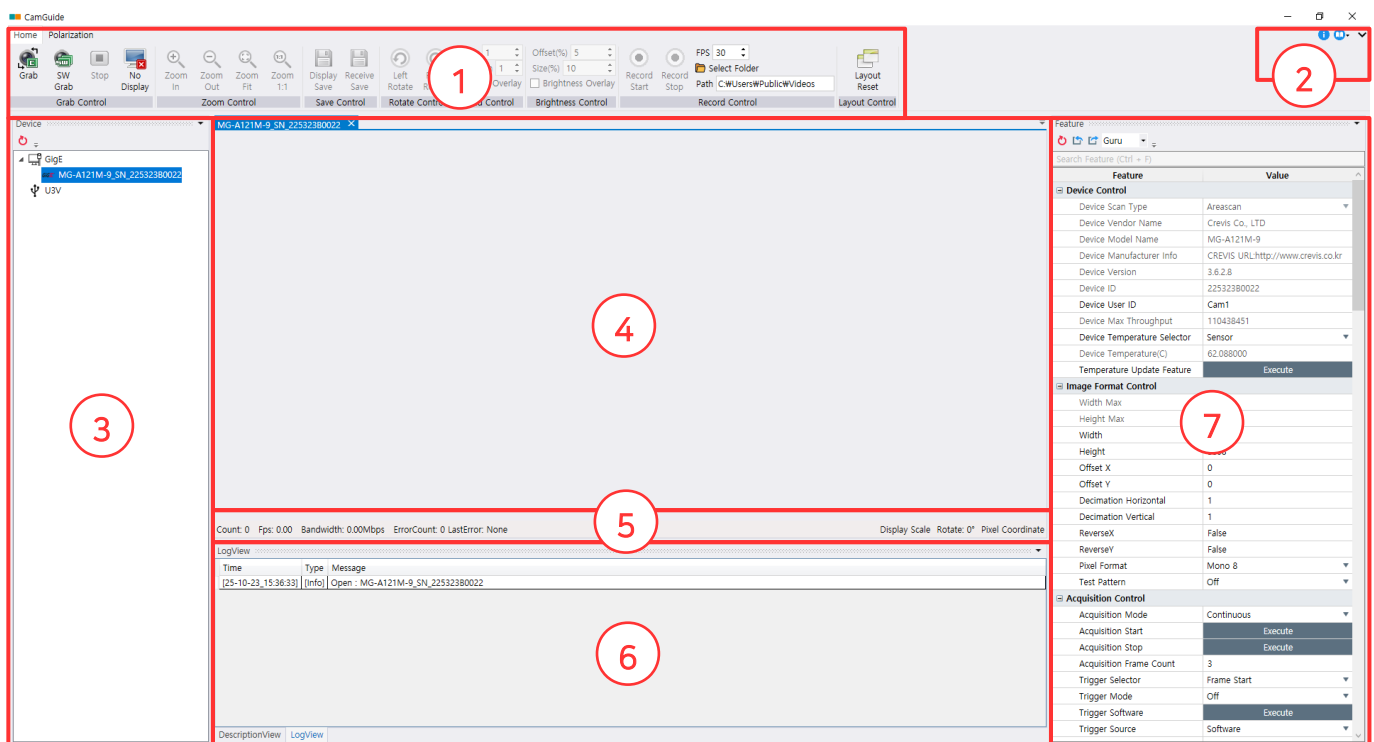
4. CamGuide

CamGuide는 GigE, USB3 카메라의 설정을 변경하고 영상을 출력하는 이미지 뷰어 프로그램입니다.

아래의 다양한 기능을 제공하고 있습니다.

- 영상 취득
- 카메라 설정 변경 및 저장
- 이미지 저장
- 동영상 저장
- 편광 이미지 출력

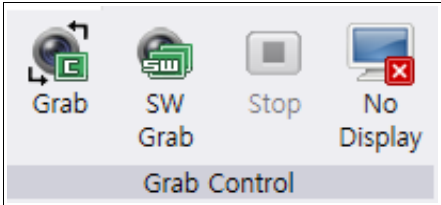
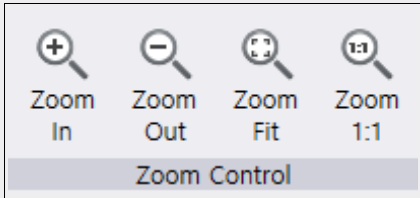
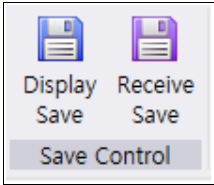
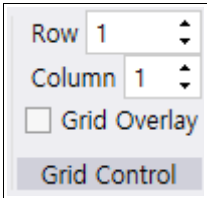
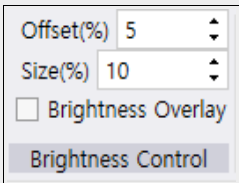
▼ CamGuide

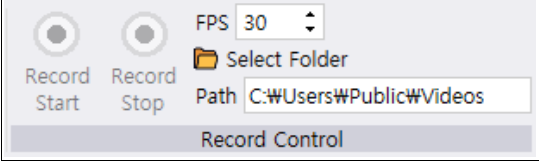
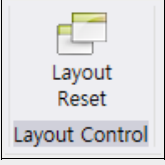


- ① 메뉴 : 카메라 촬영을 위한 메뉴 및 편광 기능을 제공합니다.
- ② Infomation : 프로그램 버전 및 매뉴얼을 확인 할 수 있습니다.
- ③ Device View : 카메라 Open을 위한 창입니다.
- ④ Display View : 카메라가 촬영한 영상이 출력되는 창입니다.
- ⑤ 상태 표시줄 : 카메라 촬영에 대한 상태를 표시합니다.
- ⑥ Log View 및 Description View : 로그 및 Feature 설명을 표시하는 창입니다.
- ⑦ Feature View : 카메라의 Feature를 설정 할 수 있는 창입니다.

4.1. 메뉴

4.1.1. 일반 메뉴

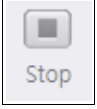
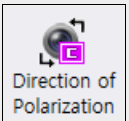
아이콘	설명
 Grab Control	이미지를 획득하거나 멈출 수 있습니다. - Grab : 현재 설정에 맞게 영상을 획득합니다. - SW Grab : SW Trigger를 반복적으로 발생해 이미지를 획득합니다. - Stop : 이미지 획득을 멈춥니다. - No Display : 이미지를 획득하지만, 화면에 출력하지 않습니다. (PC 그래픽 사양이 부족한 경우 사용)
 Zoom Control	이미지를 확대 또는 축소합니다.
 Save Control	이미지를 저장합니다. - Display : 출력된 이미지를 저장 - Recieve : 카메라에서 전송한 원본 이미지를 저장
 Rotate Control	이미지를 회전합니다. (이미지 저장 시 회전한 이미지는 저장되지 않습니다.)
 Grid Control	격자선을 표시합니다.
 Brightness Control	이미지의 밝기를 표시합니다.

 The Record Control panel includes two circular buttons labeled 'Record Start' and 'Record Stop'. To the right is an 'FPS' dropdown menu set to '30', a 'Select Folder' button with a folder icon, and a 'Path' text field containing 'C:\Users\Public\Videos'. The entire panel is titled 'Record Control' at the bottom.	연속된 이미지를 동영상으로 만들어 저장합니다. (최대 30fps)
 A button with a document icon and the text 'Layout Reset', located within a box titled 'Layout Control'.	UI를 초기 상태로 되돌립니다.

4.1.2. 편광 메뉴

Polarization 선택 시 편광 이미지를 출력 할 수 있습니다.

※ 편광 기능에 대한 매뉴얼은 요청 시 제공됩니다.

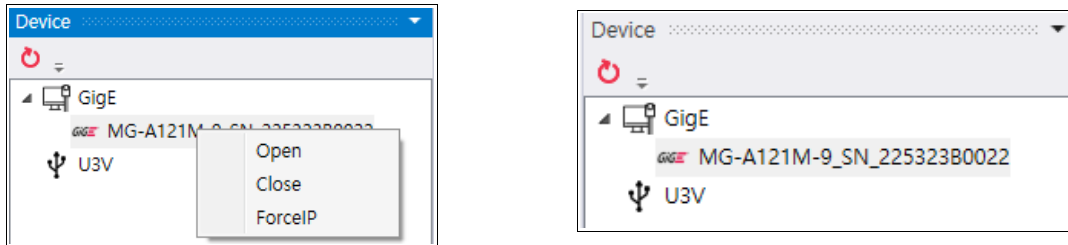
아이콘	설명
	이미지 획득을 멈출 수 있습니다.
	0°, 45°, 90°, 135° 각도 별 이미지를 동시에 출력합니다.
	센서에 입사 된 빛의 세기를 출력합니다. (기존 Mono 카메라의 이미지 표현 방식과 동일합니다.)
	센서에 입사 된 빛의 각도의 평균 값을 출력합니다. (촬영 된 물체의 각도에 따라 DN값이 변화합니다.)
	Aop 방식에서 각도를 색상으로 표현한 이미지를 출력합니다.
	센서에 입사 된 빛의 편광 정도를 밝기 값으로 출력합니다. (편광 된 빛 일수록 포화된 이미지를 출력합니다.)
	Dolp방식에서 각도를 색상으로 표현한 이미지를 출력합니다.
	반사되는 빛을 제거해 이미지를 출력합니다.

4.2. Device View

PC와 연결된 카메라를 보여주며, 카메라 모델 명과 시리얼 번호를 확인 할 수 있습니다.

마우스 오른쪽 클릭 시 Open, Close를 선택할 수 있습니다.

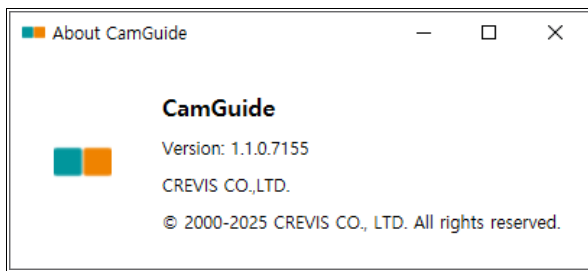
※ 더블 클릭시 카메라 Open 가능



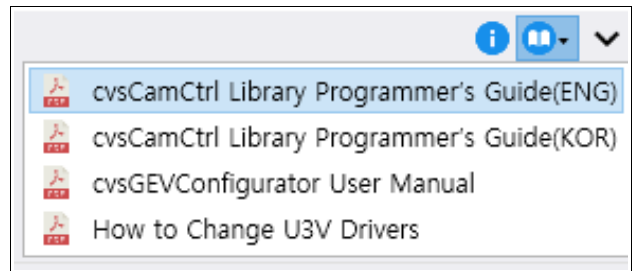
4.3. Infomation

프로그램 버전 및 매뉴얼을 확인 할 수 있습니다.

▼ About



▼ Manual



4.3. Display View

촬영된 영상을 출력합니다.

4.4. Status Bar

현재 영상 촬영의 상태를 출력합니다.

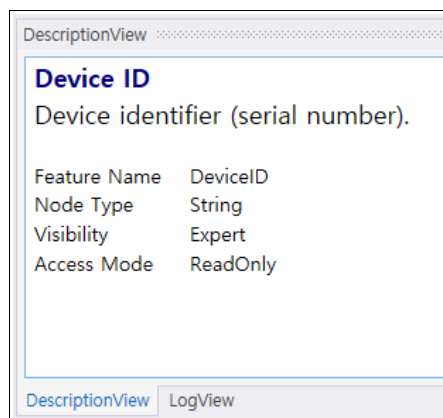
Count: 0 Fps: 0.00 Bandwidth: 0.00Mbps ErrorCount: 0 LastError: None

1. Count : 획득한 이미지의 수
2. FPS : 초당 획득 되는 이미지의 수
3. Bandwidth : 사용하고 있는 대역폭의 양
4. Error Count : 획득하지 못한 이미지의 수
5. Last Error : 마지막 에러를 출력

로그 및 Feature에 대한 설명을 출력합니다.

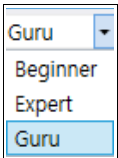
▼ Log View

▼ Description View



카메라의 설정을 변경 및 저장 할 수 있습니다.

※ 각 Feature에 대한 자세한 설명은 카메라 사용자 매뉴얼 참조

아이콘	설명
	카메라 설정을 새로 고침 합니다.
	카메라 설정을 json 파일에서 불러옵니다.
	카메라 설정을 json 파일로 저장합니다.
	설정 Level을 변경합니다.

5. 카메라 사용 예시

5.1. Trigger Mode

- Trigger Mode = OFF
 - Freerun Mode : 카메라 내부에서 만든 트리거로 카메라가 촬영합니다.
- Trigger Mode = ON
 - S/W Trigger Mode : S/W 적으로 생성된 트리거로 카메라가 촬영합니다.
 - H/W Trigger Mode : 전기적 신호로 생성된 트리거로 카메라가 촬영합니다.

5.2. Freerun Mode

카메라가 현재 출력 가능한 최대 FPS(Resulting Frame Rate)로 트리거가 발생합니다.

※ Trigger Source와 무관합니다.

▼ Acquisition Control

Trigger Mode	Off
Trigger Software	Execute
Trigger Source	Software

5.2.1 고정 프레임 촬영

Acquisition Frame Rate Enable = ON 시 사용자가 원하는 고정 FPS로 촬영이 가능합니다.

▼ Acquisition Control

Acquisition Frame Rate Enable	Off		On
Acquisition Frame Rate	3.000003		3.000003
Resulting Frame Rate	8.917902	→	2.999823

5.3. S/W Trigger Mode

Trigger Software – Execute시 발생된 트리거로 카메라가 촬영을 시작합니다.

▼ Acquisition Control

Trigger Mode	On ▼
Trigger Software	Execute
Trigger Source	Software ▼

▼ S/W Trigger Execute Example

```
// Command Feature(Write Only)
_camCtrl.SetCmdReg(_hDevice, "TriggerSoftware");
```

5.4. H/W Trigger Mode

6pin Cable로 전기적 신호(트리거)가 인가되면 카메라가 촬영을 시작합니다.

▼ Acquisition Control

Trigger Mode	On ▼
Trigger Software	Execute
Trigger Source	Line 1 ▼



Pin No.	Name	IN /OUT	Description
1	POWER IN +	IN	10.8V ~ 13V Input Range
2	TRIG_IN +	IN	Opto-Isolated Trigger Input + (3.3V ~ 24V)
3	STROBE_OUT -	OUT	Opto-Isolated Strobe Output -
4	STROBE_OUT +	OUT	Opto-Isolated Strobe Output +
5	TRIG_IN -	IN	Opto Isolated Trigger Input -
6	GND	IN	GND

※ 카메라 핀맵은 제품마다 다르므로 자세한 정보는 제품 매뉴얼을 참조 바랍니다.

5.5. 카메라 설정 저장 방법

카메라 설정 변경이 완료되었다면 설정을 저장해야 합니다.

UserSet 1,2,3 중 원하는 곳에 저장이 가능하며, Default는 읽기 전용입니다.

▼ User Set Controll

User Set Control	
User Set Selector	User Set 3 ▼
User Set Load	Execute
User Set Save	Execute

7. Strobe 설정 예시

※ 상세한 Strobe에 대한 매뉴얼은 따로 제공됩니다.

Strobe는 특정 상황에 따라 노광시간과 조명을 맞춰 동작하는 기능입니다. Trigger Mode와 관련 없이 어떤 Mode에서도 동작합니다.

1. Line Selector 변경

Strobe 설정을 변경하기 위해 Line Selector를 Line2로 변경합니다.

▼ Digital IO Control

Line Selector	Line 2 ▼
Line Debouncer Time	0.431156
Line Mode	Output ▼

2. Line Source 설정

사용하고자 하는 Line Source를 설정합니다.

- Exposure Active : 설정한 ExposureTime 만큼 Strobe가 동작합니다.
- Timer Active : 설정한 Timer 만큼 Strobe가 동작합니다.
- User Output Active : 사용자가 Strobe를 직접 동작합니다.

▼ Digital IO Control

Line Source	Exposure Active ▼
User Output Selector	Exposure Active
User Output Value	Timer Active
	User Output 1

▼ Conter And Timer Control

Timer Selector	Timer 1 ▼
Timer Duration	0.000000
Timer Delay	0.000000
Timer Trigger Source	Exposure Start ▼

3. Strobe 동작 테스트

처음 배선 후 Line Source를 User Output Active로 설정해 정상적으로 배선 되었는지 확인합니다.

▼ Digital IO Control

Line Source	User Output 1 ▼
User Output Selector	User Output 1 ▼
User Output Value	True

8. 자주 묻는 문의

8.1. 카메라 시리얼 번호, 펌웨어 확인 방법

카메라의 시리얼 번호 및 펌웨어는 CamGuide에서 확인 가능합니다.

CamGuide- Device Control

- Device Version : 펌웨어 버전
- Device ID : 시리얼 번호

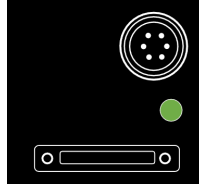
Device Control	
Device Scan Type	Areascan ▼
Device Vendor Name	CREVIS
Device Model Name	MU-A121M-23
Device Manufacturer Info	www.crevis.co.kr
Device Version	2.4.1.9
Device ID	25642089902

8.2. 카메라가 Open되지 않을 시

카메라가 Open되지 않을 시 조치 방법입니다.

1. 카메라 후면 LED 확인

카메라 후면 LED가 아래와 같이 정상적인지 확인합니다.



→ LED 상태는 6p 확인 바랍니다.

2. USB3 Driver 확인

카메라가 리스트에 잘 표시되며, Enabled가 되어있는지 확인 합니다.



→ USB3 드라이버가 설치되어 있지 않다면 설치합니다.

3. CamGuide LogView 확인

카메라를 Open시 LogView에 어떻게 출력 되는지 확인해 문의 바랍니다.

LogView		
Time	Type	Message
[25-10-24_16:48:45]	[Info]	Open : MG-A121M-9_SN_225323B0022
[25-10-24_16:51:54]	[Info]	Close : MG-A121M-9_SN_225323B0022
[25-10-24_16:51:57]	[Info]	Open : MG-A121M-9_SN_225323B0022
[25-10-24_16:51:58]	[Info]	Close : MG-A121M-9_SN_225323B0022

8.3. 영상 출력이 정상적이지 않을 시

영상 출력이 끊기거나, 느려진다면 아래 내용 확인이 필요합니다.

1. 카메라 온도 확인

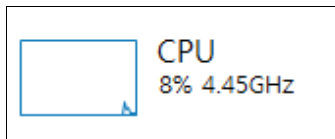
카메라의 온도가 너무 높지 않은지 Temperature Update Feature 버튼을 클릭해 확인 합니다.

Device Temperature Selector	Sensor ▼
Device Temperature	39.896000
Temperature Update Feature	Execute
Device Temperature State	Normal ▼

2. CPU 사용량 확인

작업 관리자에서 CPU 사용량을 확인합니다.

→ 80% 이상 사용 시 PC가 권장 사양인지 확인합니다.



3. 현장 노이즈 확인

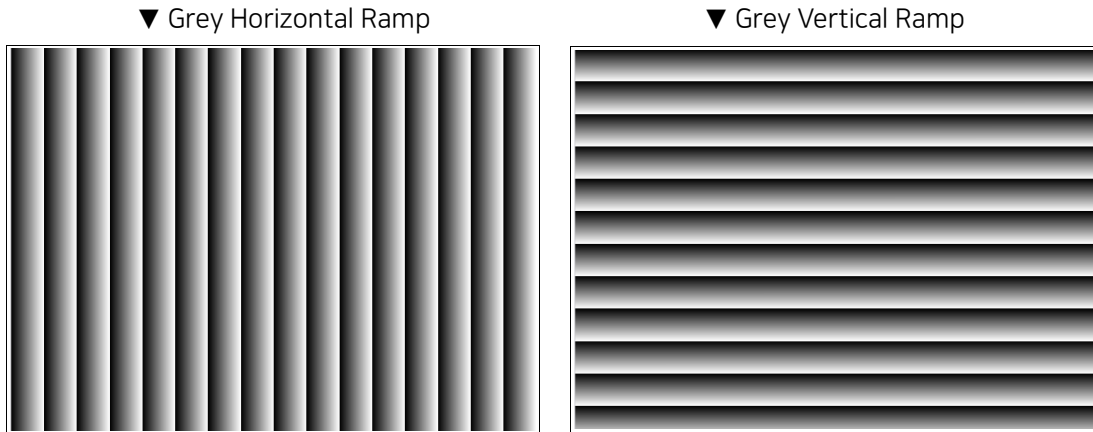
위 내용으로도 원인 파악이 되지 않는다면 현장 노이즈로 인한 문제가 발생 했을 가능성도 있습니다.
노이즈 관련해서 확인이 필요합니다.

8.4. 영상에 이슈가 있을 시

영상에 검정 또는 흰 줄이 생기거나 노이즈가 발생한 것처럼 점이 생길 때 등

1. Test Pattern 확인

Freerun 모드로 Test Pattern을 변경해가며 모든 패턴이 정상적으로 출력 되는지 확인 합니다.



2. Counter Value 확인

사용하고자 했던 트리거 모드로 변경 후 원하는 트리거의 개수가 맞는지 확인합니다.

▼ Counter And Timer Control

Counter Selector	LineTrigger ▼
Counter Value	22

만약 ExposureOverTrigger 또는 ReadoutOverTrigger Value가 증가했다면 OverTrigger가 발생해 생기는 문제일 수 있어 트리거 부분을 먼저 확인 해보는것이 좋습니다.

3. Line Debouncer 사용

만약 H/W 트리거를 사용 중이라면 Line Debouncer Timer을 높여 노이즈 회피가 가능한지 확인합니다.

▼ Digital IO Control

Line Selector	Line 1 ▼
Line Debouncer Time	0.431156
Line Mode	Input ▼