



User Manual

카메라 Strobe

Rev 2.03

TS 팀

CREVIS

[illegible]

Table of Contents

1. Strobe.....	4
1.1. 장점.....	4
1.2. 사용 시 주의 사항.....	4
2. Strobe 방식 별 차이.....	5
2.1. 포토커플러 방식.....	5
2.1.1. Pin map.....	5
2.1.2. Line Selector 설정.....	5
2.2. GPIO 방식.....	6
2.2.1. Pin map.....	6
2.2.2. Line Selector 설정.....	6
3. 카메라 설정.....	7
3.2. Line Source 설정.....	7
3.2.1. Exposure Active	7
3.2.2. Timer Active.....	8
3.3.3. User Output Active.....	9
3.3. Line Inverter 설정.....	9
4. 배선도.....	10
4.1. Photo Coupler 방식 (GigE 카메라).....	10
4.1.1. 저항을 사용해 연결.....	11
4.1.2. SMPS 음극에 연결.....	11
4.1.3. SMPS 양극에 연결.....	12
4.2. GPIO 방식(USB, CL, CXP 카메라).....	13

1. Strobe

Strobe는 영상 촬영에 맞춰 조명을 사용하는 기능입니다.

카메라 별로 Photo Copluer 방식 또는 GPIO 방식이 있어 사용하고자 하는 Strobe 방식이 어떤 방식인지 확인이 필요합니다.

1.1. 장점

1. 상시 조명에 비해 전기를 적게 사용합니다.
2. 조명 수명이 연장됩니다.
3. Exposure Time을 줄여 고속 촬영에 용이해집니다.

1.2. 사용 시 주의 사항

- 현장 작업자가 있는 경우 점멸로 인한 눈 피로도 증가하기 때문에 암막 처리를 권장합니다.
- 배선 작업 이후 User Output Active로 배선이 정확히 이루어 졌는지 테스트 해보시길 바랍니다.
- Strobe는 Trigger Mode와 관련 없이 Trigger Mode = OFF에도 발생합니다.

2. Strobe 방식 별 차이

2.1. 포토커플러 방식

포토커플러 방식 Strobe는 외부 전압을 인가 받아 사용합니다.

2.1.1. Pin map

사용자는 카메라 Pin map에 맞게 Strobe 배선을 진행해야 합니다.

※ 카메라 Pin map은 제품마다 다르므로 자세한 정보는 제품 매뉴얼을 참조 바랍니다.



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

※ Strobe Signal은 외부 전원 Max 30V까지 지원합니다.

2.1.2. Line Selector 설정

Strobe에 대한 설정을 변경하기 위해 Line Selector를 Output Line으로 설정합니다.

※ 카메라 모델에 따라 Line이 다를 수 있어 정확한 Line은 제품 매뉴얼 확인이 필요합니다.

▼ Digital IO Control

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

2.2. GPIO 방식

GPIO 방식 Strobe는 카메라 내부에서 전압을 만들어 출력합니다.

2.2.1. Pin map

사용자는 카메라 Pin map에 맞게 Strobe 배선을 진행해야 합니다.

※ 카메라 Pin map은 제품마다 다르므로 자세한 정보는 제품 매뉴얼을 참조 바랍니다.



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	GPIO 1	IN / OUT	General Purpose I/O 1
4	GPIO 2	IN / OUT	General Purpose I/O 2
5	TRIG_IN -	IN	Opto Isolated Trigger Input -
6	GND	IN	GND

2.2.2. Line Selector 설정

GPIO 방식은 원하는 Line을 선택한 뒤 해당 Line의 동작 방법(Input/Output)을 선택해야 합니다.

※ 카메라 모델에 따라 Line이 다를 수 있어 정확한 Line은 제품 매뉴얼 확인이 필요합니다.

▼ Digital IO Control

Line Selector	Line 2 ▼
Line Debouncer Time	0.400000
Line Mode	Input ▼
Line Inverter	Input
Line Status	Output

3. 카메라 설정

카메라에서 Strobe 기능을 사용하기 위해서는 추가적인 설정이 필요합니다.

3.2. Line Source 설정

Strobe를 동작 시킬 Source를 설정합니다.

▼ Digital IO Control

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

3.2.1. Exposure Active

설정된 Exposure Time 만큼 Strobe가 동작합니다.

※ 카메라 모델에 따라 Exposure전 절대적인 딜레이가 존재하며, 해당 수치는 제품 매뉴얼 확인이 필요합니다.

1. Line Source를 Exposure Active로 설정합니다.

Digital IO Control	
Line Selector	Line 2
Line Debouncer Time	0.431156
Line Mode	Output
Line Inverter	False
Line Status	
Line Status Update Feature	Execute
Line Source	Exposure Active
User Output Selector	User Output 1
User Output Value	False

2. 설정한 Exposure Time 만큼 Strobe 신호가 출력 됩니다. (단위 : us)

▼ Acquisition Control

Exposure Mode	Timed
Exposure Time	3000.000000
Exposure Auto	Off

3.2.2. Timer Active

설정된 Timer 만큼 Strobe가 동작합니다.

1. Line Source를 Timer Active로 설정합니다.

Digital IO Control	
Line Selector	Line 2 ▼
Line Debouncer Time	0.431156
Line Mode	Output ▼
Line Inverter	False
Line Status	
Line Status Update Feature	Execute
Line Source	Timer Active ▼
User Output Selector	User Output 1 ▼
User Output Value	False

2. 설정한 Timer Duration 만큼 Strobe 신호가 출력 됩니다. (단위 : us)

▼ Counter And Timer Control

Timer Selector	Timer 1 ▼
Timer Duration	3000.000000
Timer Delay	0.000000
Timer Trigger Source	Exposure Start ▼

3. Timer Trigger Source로 타이머의 시작 시점을 설정합니다.
※ Freerun Mode 사용 중에는 Exposure Start, Internal VD Start만 사용 가능합니다.

Timer Trigger Source	Exposure Start ▼
Event Control	Exposure Start
Event Selector	Acquisition Trigger
Event Notification	Internal VD Start
Analog Control	PWC Trigger Start

- Exposure Start : 노광이 시작되는 시점
- Acquisition Trigger : 외부 트리거의 입력 시점
- Internal VD Start : Freerun 모드에서의 Internal VD 리셋 시점
- PWC Trigger Start : 카메라 내부에서 변환된 PWC Trigger 신호 시점

3.3.3. User Output Active

사용자가 Strobe를 직접 동작합니다.

※ User Output Active 기능은 실제 촬영과 동기를 맞추기 어렵기 때문에 배선 테스트 용도로만 사용하시길 권장 드립니다.

1. Line Source를 User Output으로 설정합니다.

Digital IO Control	
Line Selector	Line 2 ▼
Line Debouncer Time	0.431156
Line Mode	Output ▼
Line Inverter	False
Line Status	
Line Status Update Feature	Execute
Line Source	User Output 1 ▼
User Output Selector	User Output 1 ▼
User Output Value	False

2. User Output Value를 True로 설정 시 Strobe 신호가 출력 됩니다.

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

3.3. Line Inverter 설정

출력 신호의 상을 반전 시키는 기능입니다.

주로 조명 컨트롤러 사양에 맞춰 사용하거나 노이즈를 회피할 때 사용합니다.

Digital IO Control	
Line Selector	Line 2 ▼
Line Debouncer Time	0.431156
Line Mode	Output ▼
Line Inverter	☐ False
Line Status	
Line Status Update Feature	Execute
Line Source	User Output 1 ▼
User Output Selector	User Output 1 ▼
User Output Value	True

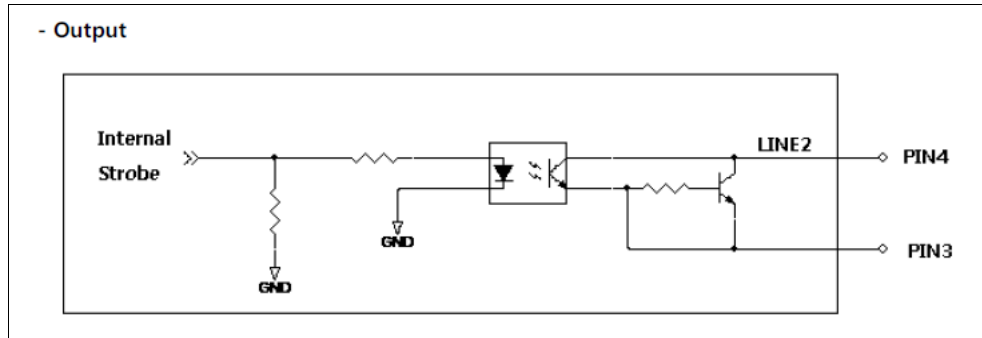
4. 배선도

4.1. Photo Coupler 방식 (GigE 카메라)

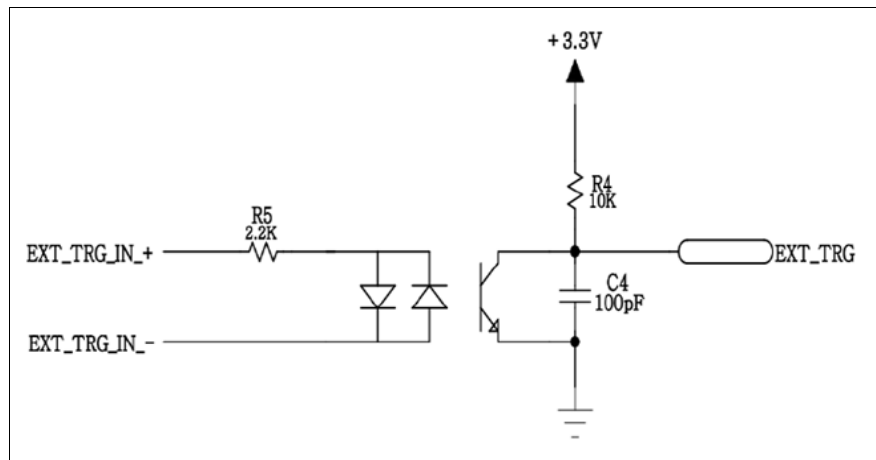
풀업 저항 사용 및 다양한 배선 방법을 사용 할 수 있습니다.

※ 조명 컨트롤러 사양에 따라 다를 수 있습니다.

▼ 카메라 내부



▼ 조명 컨트롤러 내부 예시

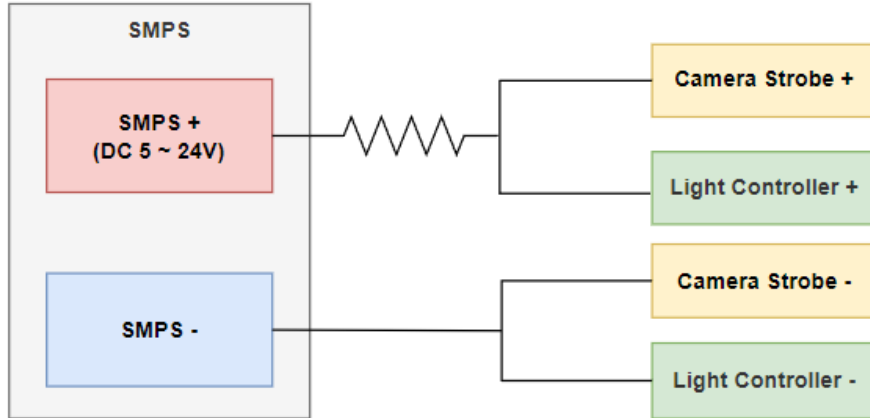


4.1.1. 저항을 사용해 연결

노이즈가 심한곳에서 사용 권장합니다.

※ 아래 내용은 예시로서 현장 상황에 따라 다를 수 있습니다.

※ 조명 컨트롤러가 Output을 지원 할 시, SMPS 대신 조명 컨트롤러에서 출력하는 Power를 사용해도 됨



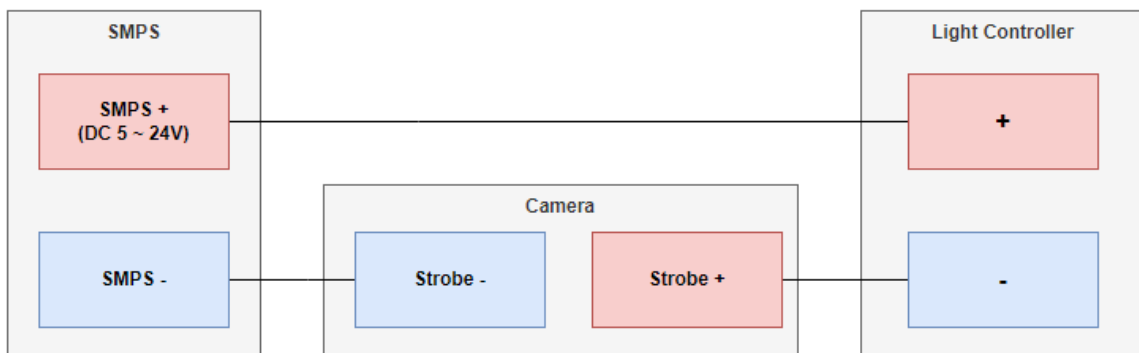
ex) 풀업 저항 : $R = V / A$ ($24V / 5mA \rightarrow 4.8Kohm$)

4.1.2. SMPS 음극에 연결

SMPS 음극에 카메라를 연결해 스위치로 사용하는 배선 입니다.

※ 아래 내용은 예시로서 현장 상황에 따라 다를 수 있습니다.

※ 조명 컨트롤러가 Output을 지원 할 시, SMPS 대신 조명 컨트롤러에서 출력하는 Power를 사용해도 됨

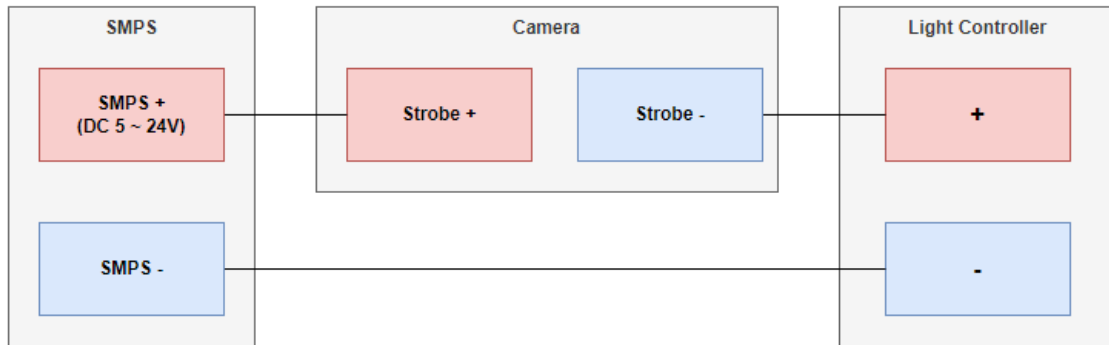


4.1.3. SMPS 양극에 연결

SMPS 양극에 카메라를 연결해 스위치로 사용하는 배선입니다.

※ 아래 내용은 예시로서 현장 상황에 따라 다를 수 있습니다.

※ 조명 컨트롤러가 Output을 지원 할 시, SMPS 대신 조명 컨트롤러에서 출력하는 Power를 사용해도 됨



4.2. GPIO 방식(USB, CL, CXP 카메라)

GPIO에서 3.3V가 출력 되기 때문에 조명 컨트롤러와 직접 연결해 사용 가능합니다.

해당 배선 사용 시 상대적으로 노이즈에 취약 할 수 있습니다.

노이즈가 많은 환경일 시 풀업저항을 달아 전압레벨을 높여 노이즈에 대비 할 수 있습니다.

※ 조명 컨트롤러 사양에 따라 다를 수 있습니다.

