



L-light

The solution of
machine vision light



감사의 말씀

(주)엘라이트는 고객의 특정 요건과 기한을 충족할 수 있는 비용 효율적 솔루션 제공에 특화된 머신비전 시스템 전문 기업입니다. 가능한 모든 프로젝트의 성공적 수행과 고객으로 하여금 전과정에서 최고의 경험을 누리도록 하는 것이 당사의 목표이기도 합니다. 개발 초기단계이거나 OEM 양산 단계일지라도 (주)엘라이트에서는 고객의 궁금증에 관한 답변과 어플리케이션 솔루션을 찾을 수 있게 도움을 드립니다.

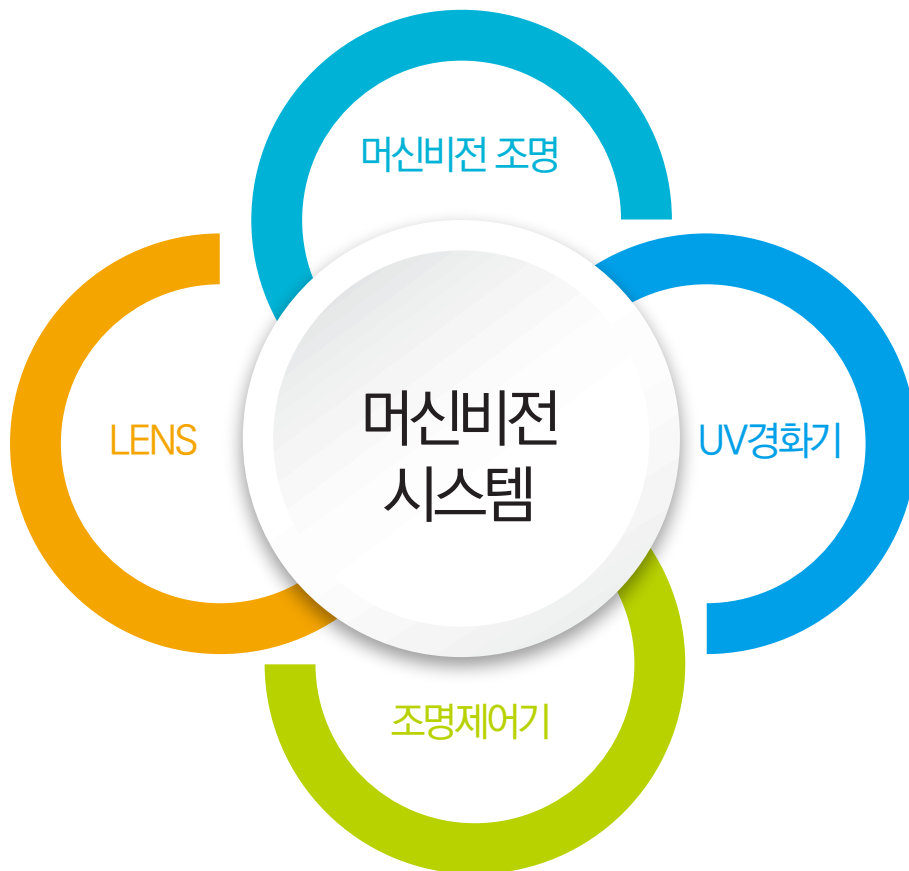
지난 수년간 산업 자동화, 의료시험, 검사 솔루션의 전문 및 다양화로 비전 조명 및 솔루션의 복잡한 사양이 요구 되고 있습니다.

(주)엘라이트는 복잡한 사양에 맞추어 기술 개발에 몰두하고 있고, 고객의 만족을 위해 항상 노력하고 있습니다.

(주)엘라이트는 계속해서 비전조명 솔루션 고객의 파트너가 되고자 고객의 요구사항에 항상 귀 기울일 것입니다. 감사합니다.



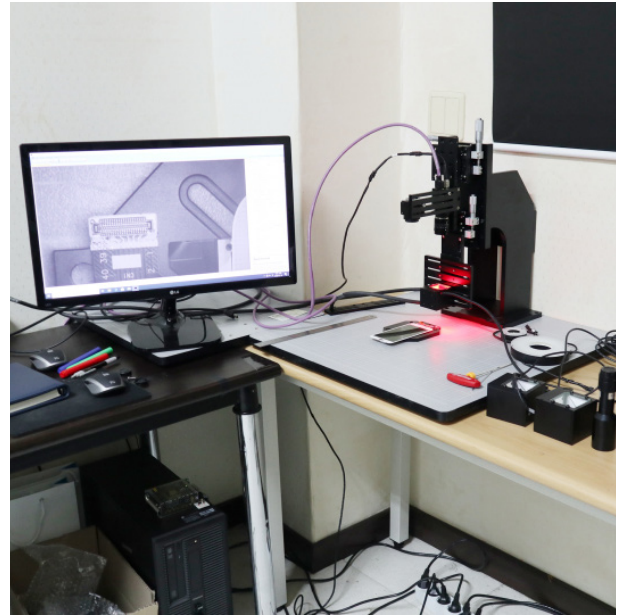
사업분야



Test Room



동탄 테스트룸



본사 테스트룸

(주)엘라이트는 귀사와의 파트너십을 위한 최적의 제품 품질을 위해 테스트 룸이 준비되어 있습니다.

(주)엘라이트의 고객이사라면 깔끔하고 안전한 테스트 룸을 이용하실 수 있으며, 방문 전 예약을 통해 이용하실 수 있습니다.

테스트 룸에서는 조명과 렌즈, 카메라, 경화기 등을 직접 확인하시면서 제품의 안정적인 작동과 더불어 고객과의 신뢰도를 높일 수 있도록 준비가 되어 있습니다.

고객지원

주문 및 견적문의 : sylee@l-light.co.kr

기술지원 : ljh@l-light.co.kr

Address : (본사)충남 천안시 동남구 망향로 45-10 2층

Tel : 041-522-3324

Fax : 041-562-3324

Address : (테스트 룸)경기도 화성시 영천동 652-4 에이팩시티 304호

Tel : 031-5183-5240

Homepage : www.l-light.co.kr

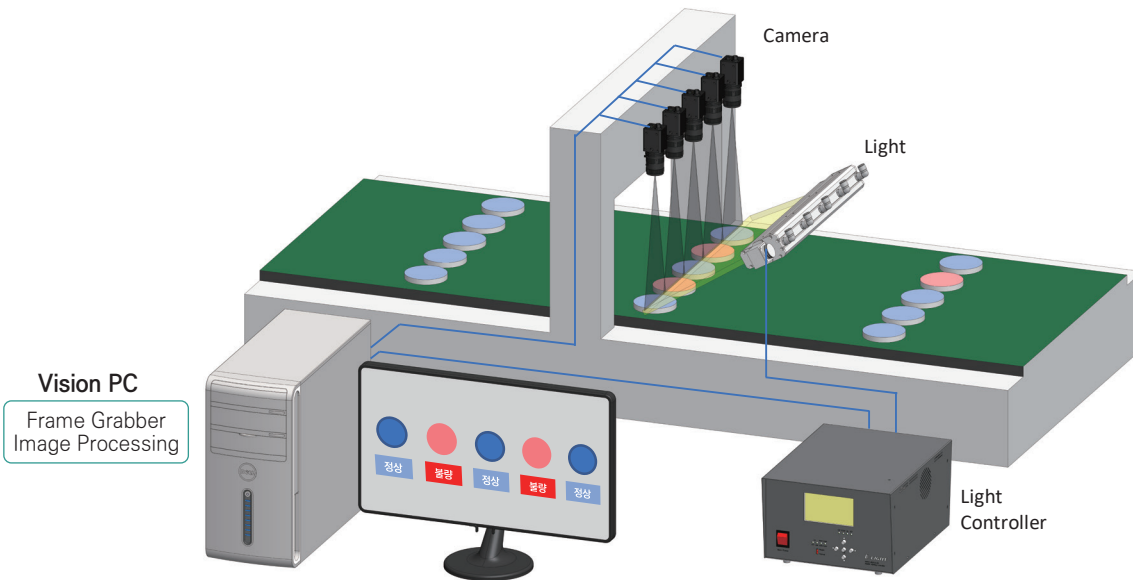


2020

The solution of
machine vision light



머신비전의 이해



머신비전이란 제품의 검사를 사람의 눈으로 보고, 판단하는 과정을 기계가 대체한 것으로 열악한 환경에서도 가능하며, 피로도를 느끼지않고 마이크로 미터 단위까지 정밀하게, 또한 매우 빠른 속도로 처리 된 것이 머신비전 시스템입니다. 카메라, 렌즈 조명을 이용하여 적절한 이미지를 획득한 후 획득한 이미지를 프로세서, 소프트웨어가 수행작업의 목적에 적합하게 영상처리, 영상분석의 과정을 거쳐 특정 작업을 수행 할 수 있습니다.

머신 비전 적용분야

1) 자동차 산업

-도장표면확인, 부품 조립위치 확인, 부품불량확인, 제품의 정보확인(바코드)

2) 전자 & 반도체 산업

-BGA(Ball grid array) 검사, 부품 위치 확인, 부품 누락확인, 이물 및 몰드의 상태 등을 확인

3) 디스플레이 분야

-얼룩검사, 패턴검사, 픽셀 검사, 접합위치 검사

4) 식품 분야

-채소과일의 부식 및 이물검사, 과자의 색상 크기 부서짐 검사, 포장상태 확인

5) 교통

-건물 입출 차량번호 인식, 교통법규 단속

6) 감시 & 보안 분야

-범죄예방 CCTV, 공장 감시

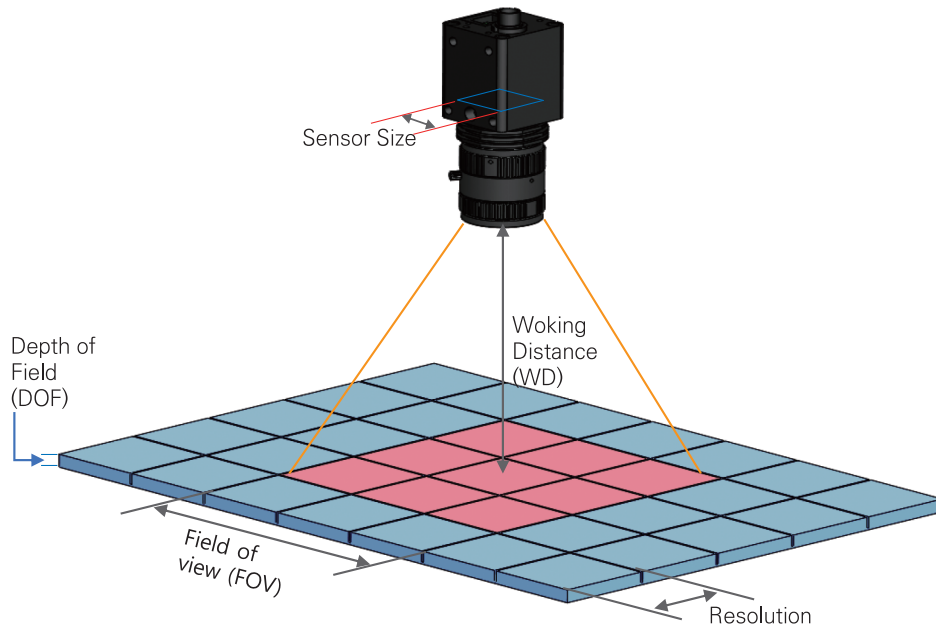
7) 의약 분야

-알약제조시 불량, 인쇄상태 검사

8) 군수 분야

-항공정찰, 인공위성정찰, 주변감시

이미징 시스템의 기본



센서 크기

카메라 센서의 활성 영역의 크기이며 일반적으로 수평 치수로 지정됩니다. 센서 크기는 원하는 FOV를 얻는데 필요한 렌즈 배율을 결정하는데 도움이 됩니다. 더 큰 픽셀과 센서는 이미지 품질을 향상시키지만 일반적으로 더 비쌉니다. 필요한 센서를 조기에 결정하는 것은 설계 시간과 초기 설계 비용을 줄이는데 중요합니다.

Field Of View(FOV)

카메라에서 물체를 볼 수 있는 범위 적합한 렌즈를 선택하려면 카메라와 렌즈로 봐야하는 면적의 크기를 고려하여 FOV(Field Of View)를 결정해야 합니다. 대부분의 카메라는 직사각형의 4:3 비율 센서를 사용하고 있고 FOV는 3가지로 지정 가능합니다.

- *HORIZONTAL FOV (센서의 긴축(가로FOV))
- *VERTICAL FOV (센서의 짧은 축(세로FOV))
- *DIAGONAL FOV (가장 긴 축(대각선FOV))

Working Distance(WD)

렌즈 앞단부터 피사체까지의 측정 거리. 비전 시스템은 WD, 렌즈의 길이, 카메라의 길이를 함께 고려해야 합니다. 목표 FOV에 적합한 카메라를 선정 후 렌즈의 초점 거리를 추정할 수 있습니다. 그 때 중요하게 작용하는 것이 렌즈의 초점거리(F)이고, 초점거리가 짧은 렌즈는 WD도 짧습니다.

해상도(Resolution)

이미징 시스템으로 구별 할 수 있는 최소 물체 피쳐 크기입니다. 디테일을 보는 기능은 해당 디테일 수준에서 생성 된 대비와 직접 관련됩니다. 물체 세부 사항의 공간 주파수와 대비 사이의 관계를 MTF (Modulation Transfer Function)라고 합니다.

심도(Depth Of Field)

렌즈가 사물에 초점이 맞았을 때 초점이 지속 되는 거리 혹은 깊이를 말합니다. 평평한 면을 본다면 문제가 없을 수 있지만 높낮이 차이가 많이 나는 면을 본다면 한쪽 면에 초점이 맞고 다른 한쪽에 초점이 안 맞는 현상이 일어날 수 있습니다.

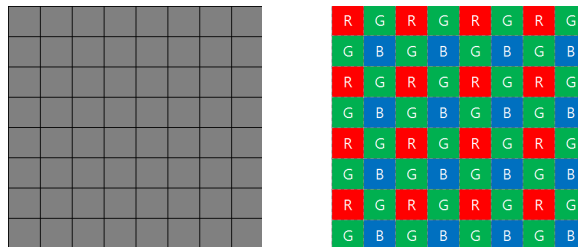
해상도

높은 해상도는 디테일한 이미지를 만듭니다. 그 방법으로는 픽셀의 해상도를 예를들어 256x256와 같이 열과 행의 픽셀 집합으로 설명하는 것입니다. 널리 쓰이는 다른 규칙은 이미지 픽셀의 총 개수로 해상도를 말하는 것인데, 전형적으로 픽셀 행에 픽셀 열을 곱한 값의 픽셀 수를 말합니다.



흑백카메라 VS 컬러카메라

각각이 픽셀에 R,G,B Bayer 패턴을 배치하고 여기에 광학적 필터를 붙인 것이 컬러 센서가 됩니다. 결과적으로 컬러 카메라는 흑백 카메라와 동일한 화소만큼 R,G,B 데이터를 취득하는 것이 되지만, 어디까지나 보간하여 R,G,B의 휘도값을 얻는 화소수가 많다는 것에 주의 할 필요가 있습니다. 중요한 포인트는 흑백 카메라를 사용하는 것이 해상도면에서 유리합니다.

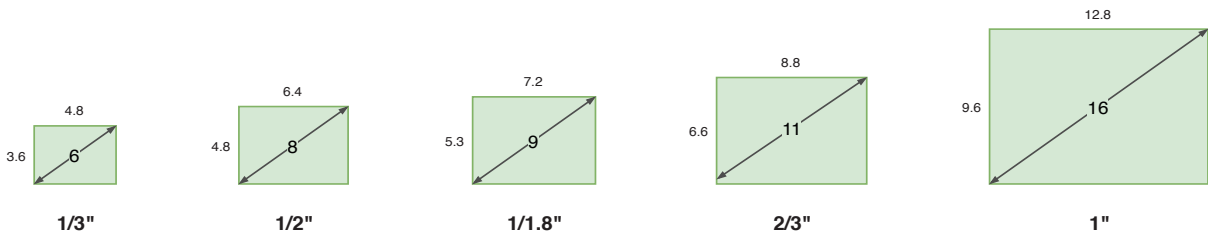


이미지 프레임 속도

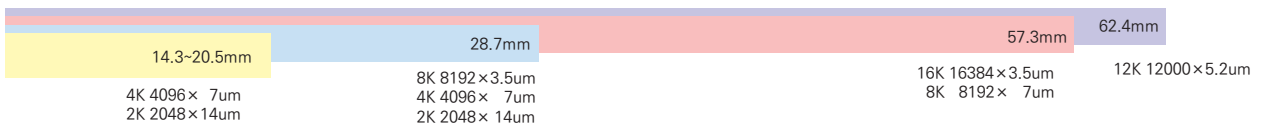
카메라가 연속적인 이미지를 획득하는 빈도를 말하며 프레임 속도는 일반적으로 초당 프레임(FPS)또는 (Hz)로 표시됩니다. 검사 속도에 영향을 주므로 카메라 선택 시 고려하여야 합니다.

이미지센서크기

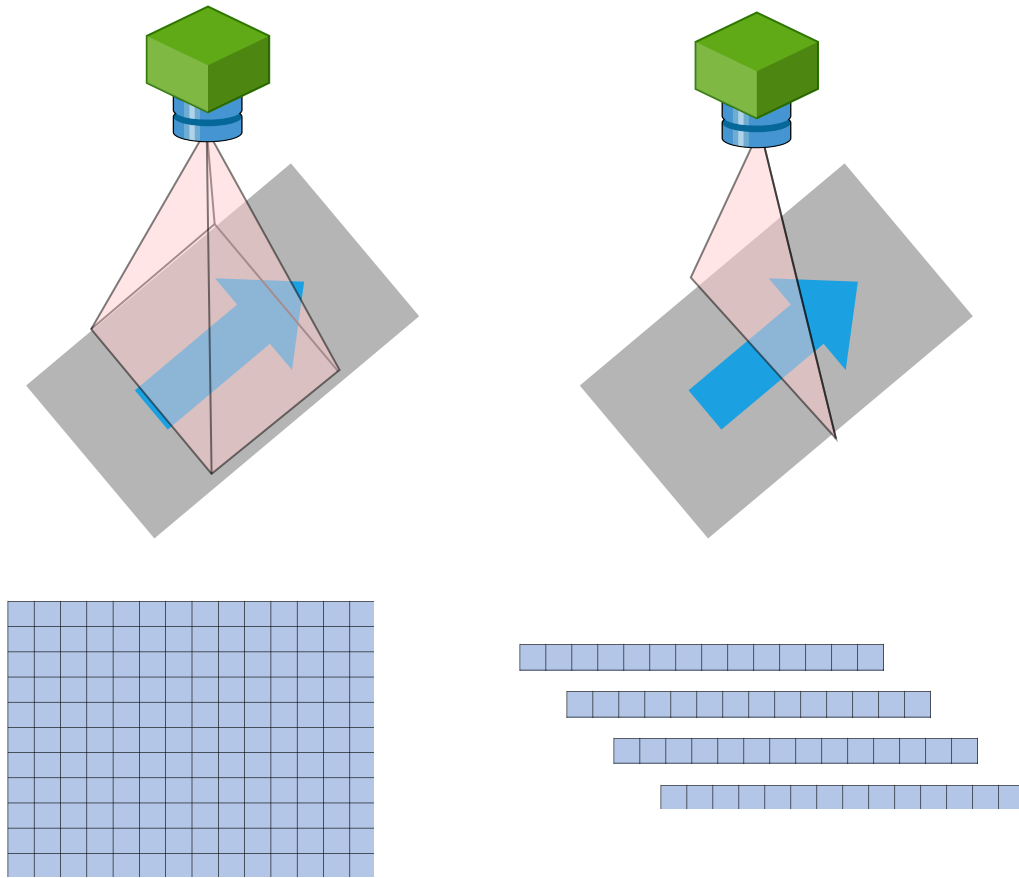
1. Area camera sensor size



2. Lines scan camera sensor size



Area Camera & Line Scan camera

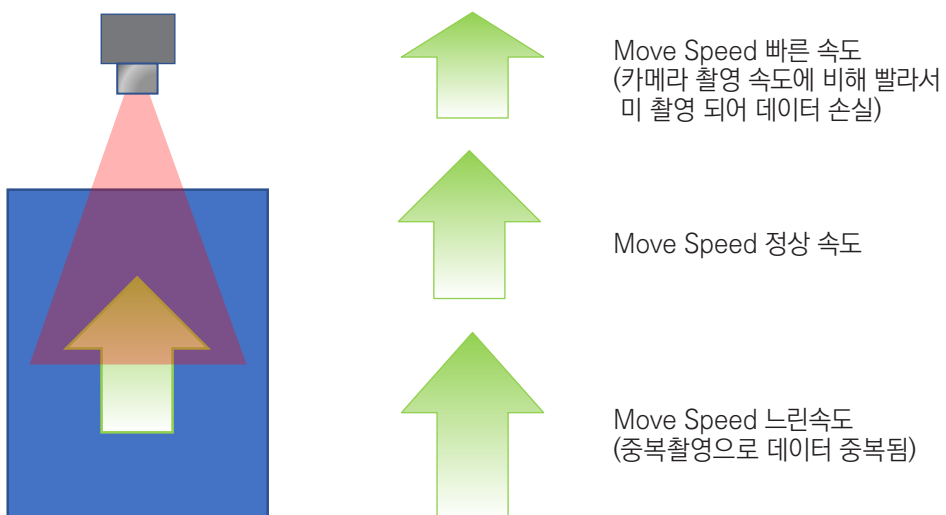


Area Scan Camera는 물체를 비추고 노출 된 모든 픽셀을 촬영하여 이미지를 형성하는 반면, Line Scan Camera Line 픽셀을 비추고 촬영 후 이미지를 재구성하여 보여줍니다.

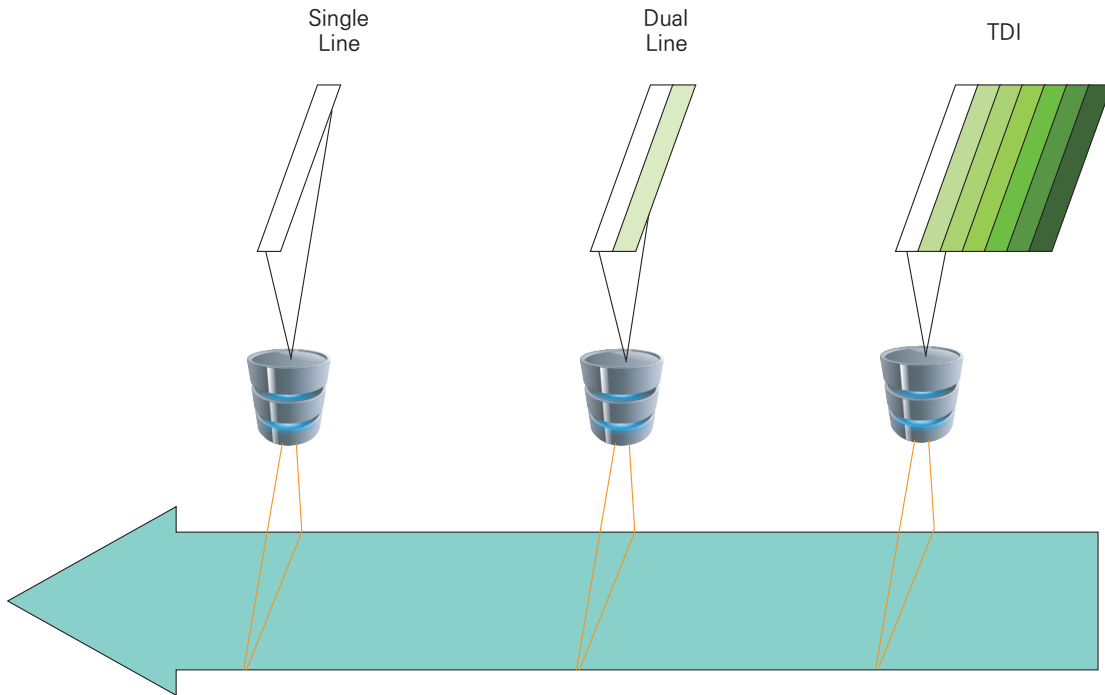
Area Scan Camera Pixel당 노출시간이 line scan camera에 비해 길어 더 밝은 이미지를 획득 할 수 있습니다.

Line Scan Camera는 공간이 제한된 환경에 비전을 추가 할 수 있고 저렴한 비용으로 고해상도 이미지 획득이 가능합니다.

Line Scan camera의 물체의 이동속도에 따른 이미지



Line scan Camera 종류



Line Scan 카메라는 노출 시간이 짧아 감도가 약하다는 단점을 극복하기 위해 여러 개의 Line Pixel을 사용하여 검사체의 같은 부분을 중복 촬영합니다. 그러므로 Sensor Line수가 많을수록 밝은 이미지를 얻을 수 있습니다.

- TDI(Time Delay and Integration) 기술은 정확히 같은 이미지를 촬영한 후 이를 중첩시켜 밝고 선명한 상을 얻을 수 있습니다.

Camera 인터페이스

인터페이스	규격	bandwidth	케이블 길이	케이블을 통한 전원공급	프레임그래버
Coaxpress (콕스프레스)	CXP-3/1lane 기준	3.125Gbit/s(325MB/S)	100m	가능	필요
	CXP-6/1lane 기준	6.25Gbit/s(625MB/s)	72m	가능	
	CXP-12/1lane 기준	12.5Gbit/s(1,250MB/s)	30m	가능	
Camera link (카메라 링크)	base	2.04Gbit/s(255MB/s)	7m	가능(POCL)	
	Midium	4.08Gbit/s(510MB/s)	5m	가능(POCL)	
	Full	6.8Gbit/s(850MB/s)	5m	가능(POCL)	
USB	USB2.0	3.8Gbit/s(480MB/s)	5m	가능	2대이상 연결시 머신비전용 Card 필요
	USB3.0	5Gbit/s(625MB/s)	3.5m	가능	
GIGE	GIGE	1Gbit/s(125MB/s)	100m	가능(POE)	
	5GIGE	5Gbit/s(625MB/s)	100m	가능(POE)	
	10GIGE	10Gbit/s(1.250MB/s)	37m	불가능	

글로벌 셔터(Global Shutter) vs 롤링 셔터(Rolling Shutter)

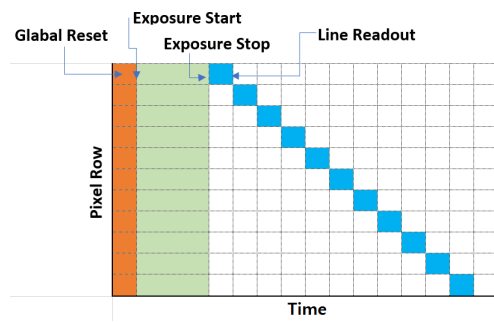
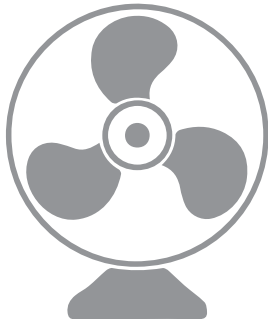


그림 : 글로벌 셔터(Global Shutter)의 캡처와 타이밍 차트

타이밍 차트에서, 글로벌 셔터는 모든 픽셀이 동시에 노출을 시작하고 종료하지만 리드아웃(Readout)은 여전히 한 줄 씩 수행하는 것을 의미합니다. 이 타이밍은 왜곡되지 않은 영상을 생성합니다. 글로벌 셔터 센서는 움직이는 물체를 촬영하는데 유리합니다.

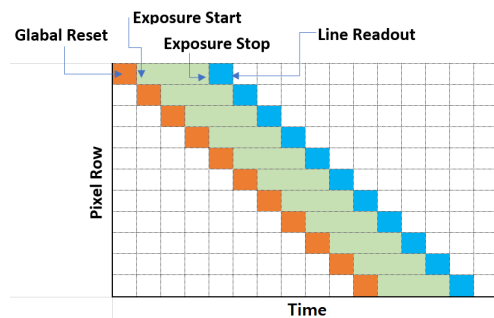


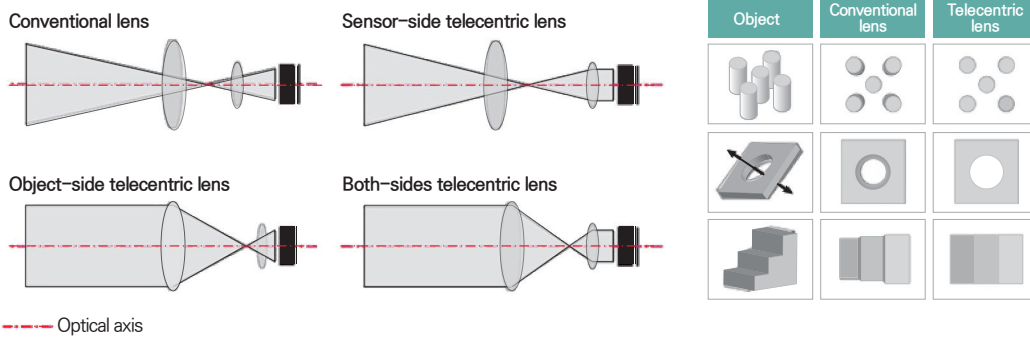
그림 : 롤링 셔터(Rolling Shutter)의 캡처와 타이밍 차트

타이밍 차트에서, 롤링 셔터는 이동(shifted)시간에 따라 리셋 및 리드아웃이 이루어지는 라인이 다릅니다. 행 노출에 의한 이 행은 대상 또는 카메라가 움직이는 경우 영상에 왜곡을 발생시킵니다. 롤링 셔터 센서는 정적인 물체를 촬상하는 것이 적합합니다.

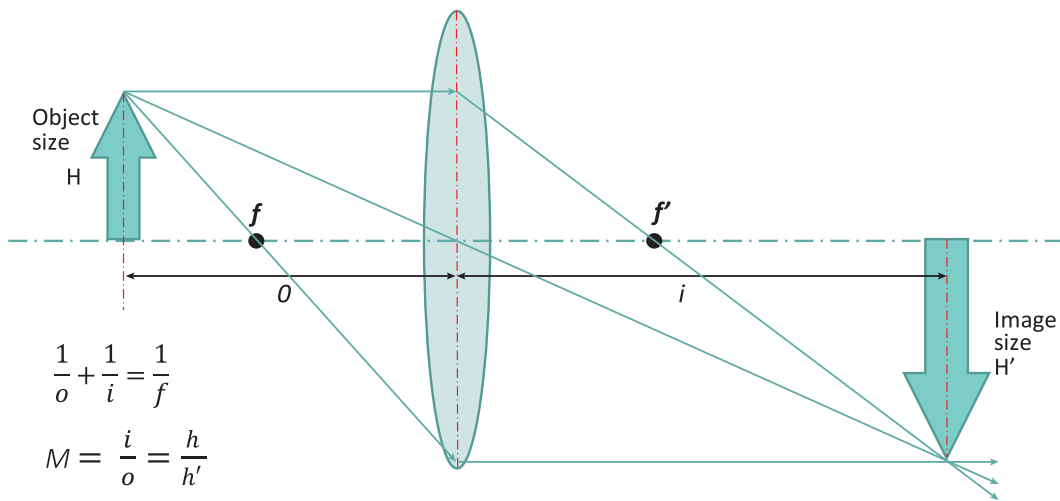
렌즈

Telecentric Lens	Macro Lens	CCTV Lens
		
<ul style="list-style-type: none"> - 렌즈의 주광선이 렌즈 광 축에 대해 평행인 구조. - 왜곡율이 낮고 심도내에서 WD 변화에도 배율 변화가 없어서 치수계측용으로 사용되고 있음. - 저배율에서는 렌즈 사이즈가 커지는 단점이 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> - 근접촬영용으로 설계한 렌즈 - 한가지 배율로만 설계되었음. - 왜곡율이 낮고 일정 WD에서만 FOCUS가 맞음. - 가격이 높다는 단점이 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> - 아주 먼 곳까지 결상하여 포커스 조정이나 조리개 조절이 가능. - 넓은 시야에 최적. - 가격이 저렴함. - 조건에 따라 왜곡율이 높음.

Telecentric Lens와 Non Telecentric Lens 차이



렌즈 방정식



- M= Magnification(배율)
- f = Focal Length(렌즈 초점거리)
- $i = f(M+1)$
- $O = f((M+1)/M)$

이미지 품질의 정의

1.Resolution(해상도)

=> 이미지 시스템의 해상도는 물체의 세부사항을 구분 할 수 있는 능력입니다.(Line pair per millimeter로 표기)

2.Contrast(대비)

=> 이미지의 빛과 어두운 부분의 분리 측정입니다.(Contrast는 종종 백분율로 표기)

3.Modulation Transfer Function(MTF)

=> MTF는 특정한 해상도에서 물체 면에서 이미지 면으로 Contrast(대비)를 전달 할 수 있는 이미지 렌즈의 능력을 측정합니다.

4. Depth Of Field(DOF)

=> 렌즈가 사물에 초점이 맞았을 때 초점이 지속 되는 거리 혹은 깊이를 말합니다.

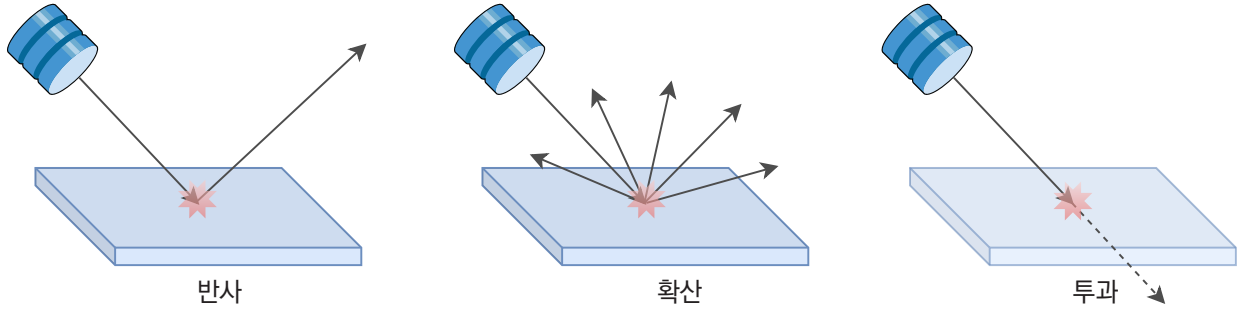
5. Distortion(왜곡)

=> 왜곡은 이미지의 여러 점에서 물체의 확대 비율이 다른 렌즈의 광학 에러입니다.(왜곡은 백분율로 표기)

조명 선택 고려사항

1. 검사체 표면

검사체의 표면의 성질에 따라 조명을 선택하여야한다.



2. 조명의 색상

흑백카메라를 사용하는 경우에도 조명의 색상은 이미지에 영향을 준다. 물체가 밝은 이미지를 얻기 위해서는 물체와 같은 색상의 조명을 선택하여야 한다.



White-Color



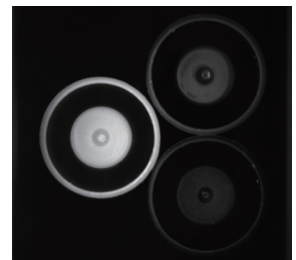
White-Mono



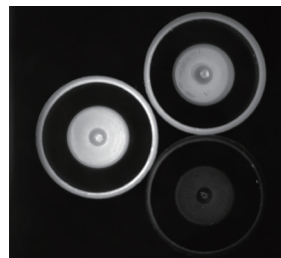
Red-Mono



Green-Mono

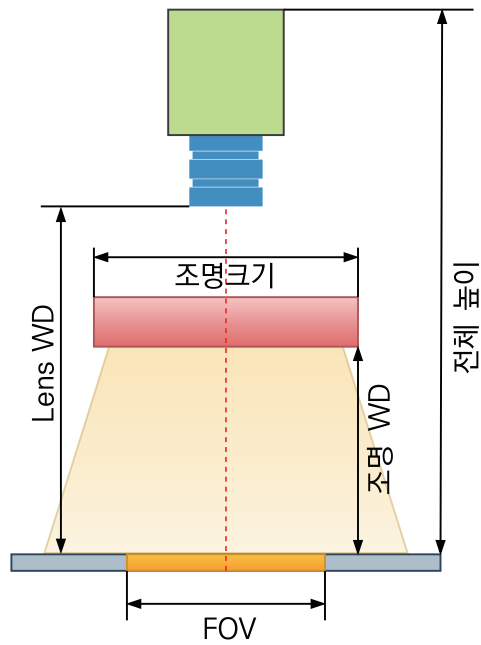


Blue-Mono

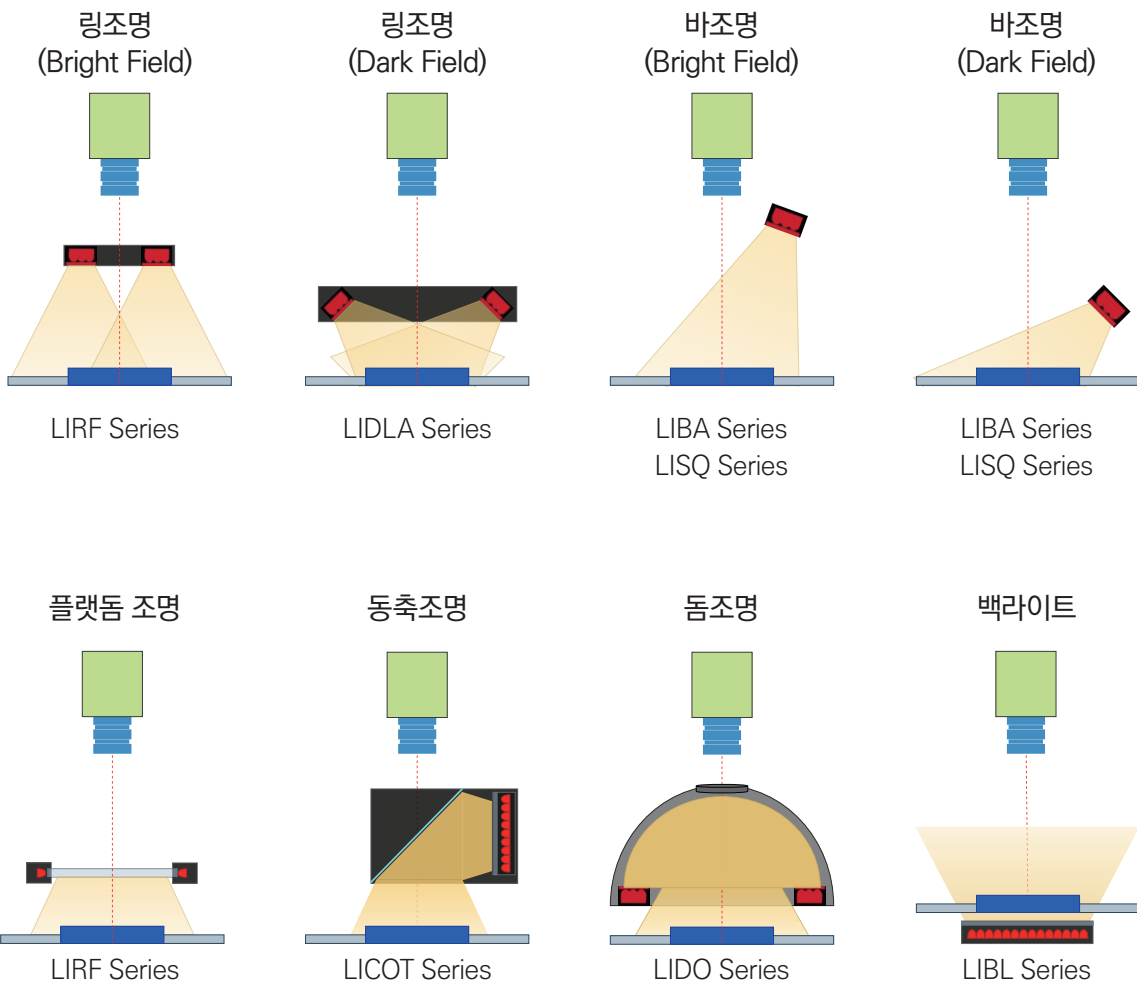


3. 공간 제약

조명을 선택할 때 기계적인 제약 조건이 고려 되어야 합니다.



4. 조명의 타입



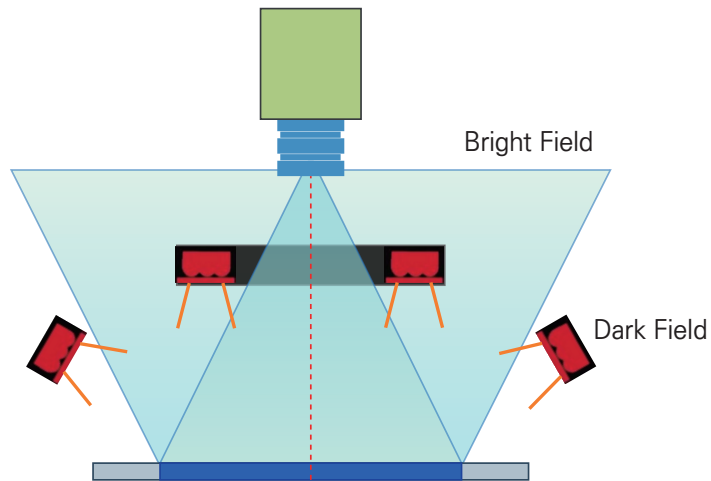
Bright field VS Dark field

◎ Bright field :

검사면에 반사된 빛이 렌즈의 화각 이내 일 때 카메라에 돌아가므로 검사면은 밝고 이물은 어두운 이미지가 촬상 됩니다.

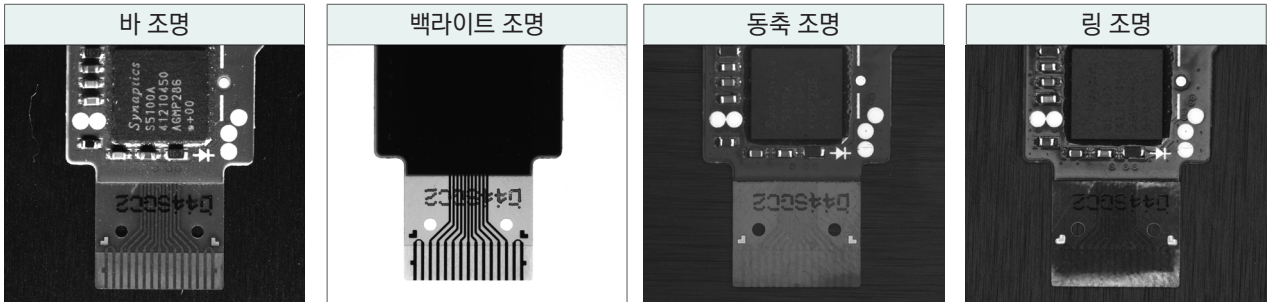
◎ Dark field :

검사면에 반사된 빛이 렌즈의 화각 밖 일 때 카메라에 들어가지 않으므로 검사면은 어둡고 이물은 밝은 이미지가 촬상 됩니다.

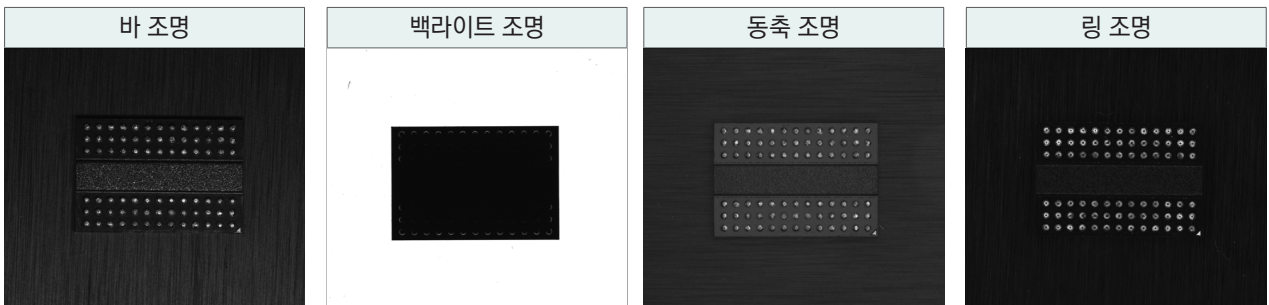


검사 예시

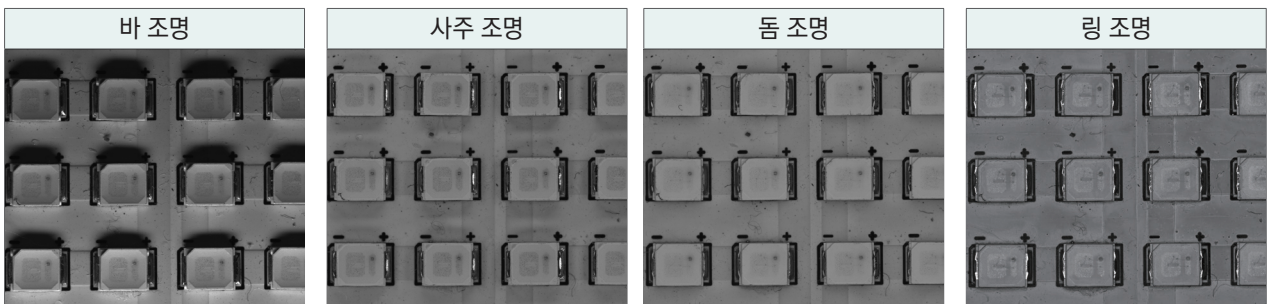
전자 부품



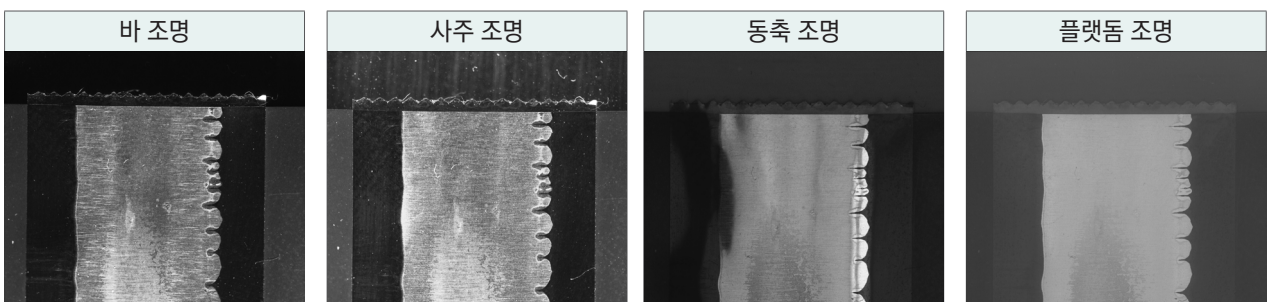
PCB



LED 기판



반사 시료





2020

The solution of
machine vision light



Index

플랫 링조명

평평한 PCB와 고휘도 LED를 사용하여 넓은 구간에 밝고 균일한 빛을 조사할 수 있는 조명입니다.

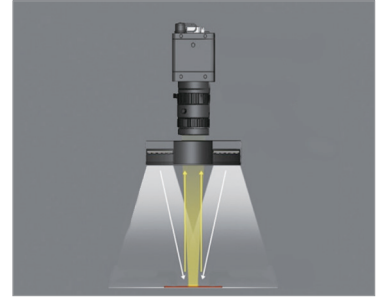


특징 :

- 그림자 없음
- 균일한 조명

어플리케이션 :

- 라벨검사
- 플라스틱 외관 검사
- 기판등의 부품 검사



LIRF series P. **20**

슬로프 링조명

유연한 PCB에 LED를 장착하여 경사면에서 중앙으로 빛이 더 집중하여 조사합니다.

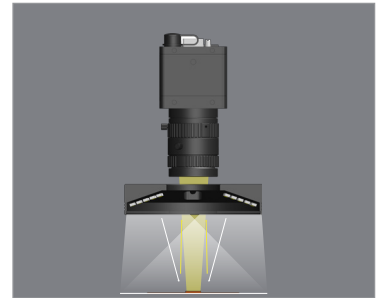


특징 :

- 그림자 없음
- 균일한 조명
- 플랫 링조명 보다 높은 조도

어플리케이션 :

- 2D 코드 검사
- 전자 부품 표면 검사



LIRS series P. **23**

로우 앵글 링조명

낮은 각도에서 중앙으로 빛을 조사하여 물체의 외형이나 양각, 음각이 강조 되는 조명입니다.

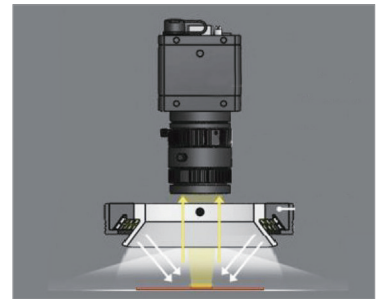


특징 :

- 그림자 없음
- 균일한 조명
- 대상체의 모서리 강조

어플리케이션 :

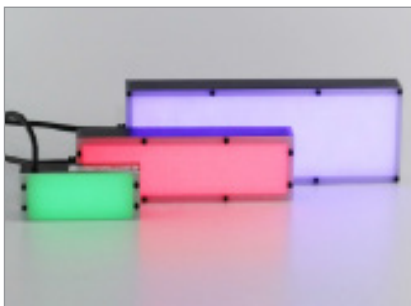
- 표면 스크래치 검사
- 제품의 모서리 검출
- 단차 검출에 이용



LIDLA series P. **26**

바조명

조명 각도를 자유롭게 조절 가능하며 방향성 있는 빛을 조사할 수 있기 때문에 광범위하게 사용됩니다.

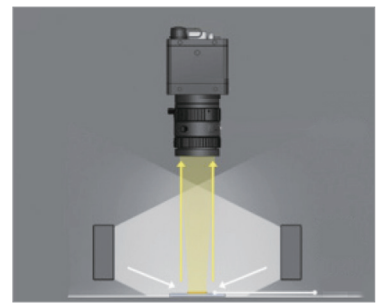


특징 :

- 조사 방향에 따라 그림자 발생
- 균일한 조명

어플리케이션 :

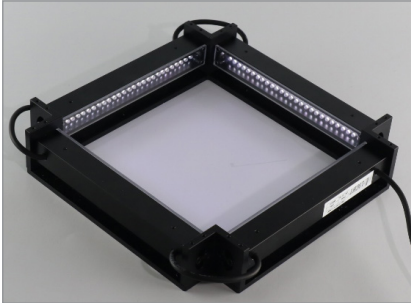
- 문자검사
- 메탈표면 검사
- 2D 코드 검사



LIBA series P. **31**

사주조명

바조명을 4면에 취부하여 조사각도를 개별 제어하여 방향성 있는 빛을 조사할 수 있는 조명입니다.

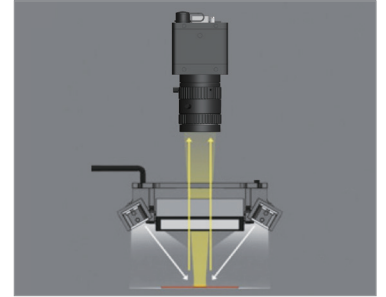


특징 :

- 각 조명의 각도 조절가능
- 그림자 없음

어플리케이션 :

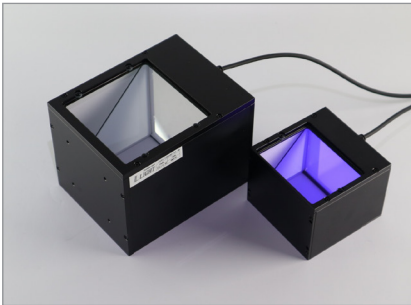
- IC lead 검사
- 전자부품 외관검사



LISQ series P. **35**

동축 조명

LED 빛이 하프미러에 반사되어 카메라와 같은 축으로 빛을 조사하는 조명입니다.

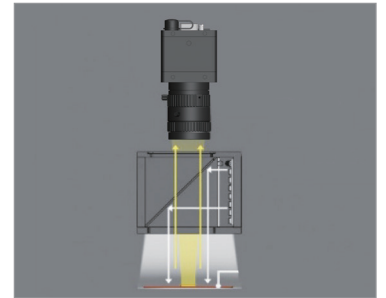


특징 :

- 그림자 없음
- 하프미러로 인한 광손실
- 균일한 조도

어플리케이션 :

- 반사 표면 검사
- 회로 기판의 패턴 검사
- 치수 측정



LICO series P. **39**

돔 조명

돔 형태의 반사면을 통하여 반사된 빛이 검사면에 균일하고 은은하게 조사됩니다.

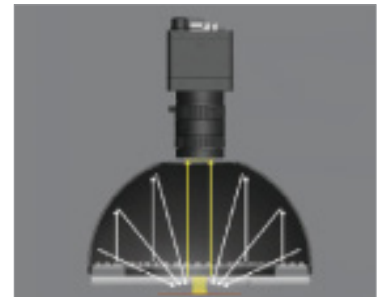


특징 :

- 그림자 없음
- 균일한 조도

어플리케이션 :

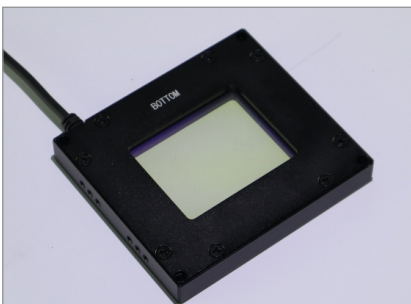
- 포장용기의 문자, 바코드 검사
- 플라스틱 외관 검사



LIDO series P. **48**

플랫돔조명

도광판을 통하여 빛을 조사하며 동축조명과 돔조명의 결합 효과와 동일한 효과를 내는 조명입니다.

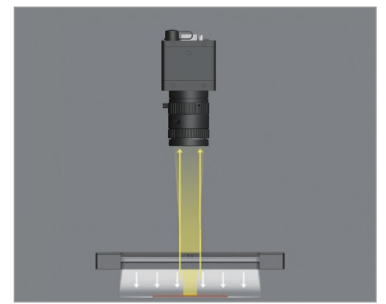


특징 :

- 균일한 조도
- 요철, 굴곡면의 평면화 이미지 취득
- 공간절약

어플리케이션 :

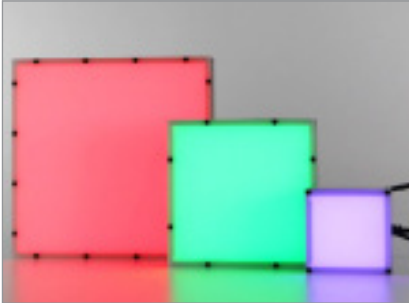
- 굴곡면 1D, 2D 코드검사
- 외관검사 및 치수검사
- 2차전지 동막 검사



LIFD series P. **53**

면조명

물체의 후면에서 균일한 빛을 조사하여 물체의 형태를 강조할 수 있는 조명입니다.



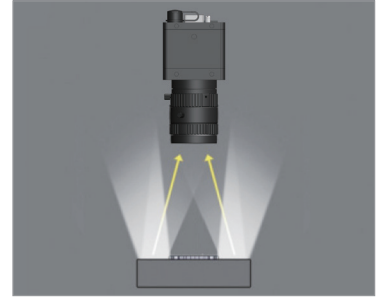
특징 :

- 큰 외형 사이즈
- 균일한 조명
- 주로 제품 후면에 설치

어플리케이션 :

- 제품 외곽 치수검사
- 필름 등의 투과 검사

LIBL series P. **57**



스팟 조명

주로 텔레센트릭 렌즈에 결합하여 사용하며 고휘도의 조명입니다.



특징 :

- 그림자 없음
- 고휘도 조명
- LCD 패널 등의 ALIGNMENT

어플리케이션 :

- 포장용기의 문자, 바코드 검사
- 플라스틱 외관 검사

LISP series P. **62**



라인스캔조명

고휘도 LED를 라인으로 집광하여 라인형태의 좁은 영역에 높은 광량을 조사할 수 있는 조명입니다.



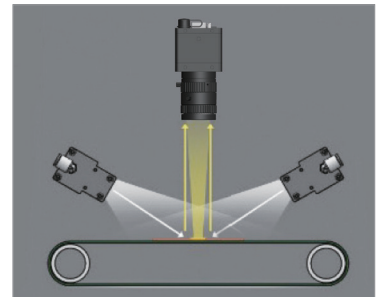
특징 :

- 높은 조도
- 라인형태의 균일한 빛
- AIR Cooling

어플리케이션 :

- 라인스캔 카메라가 적용된 검사
- 디스플레이 패널 검사

LILSM series P. **65**



빔조명

특수한 렌즈를 사용하여 정사각형의 영역에 균일한 빛을 조사하는 조명입니다.



특징 :

- Long working Distance
- 정사각형의 균일한 빛

어플리케이션 :

- 로더, 언로더 Alignment
- 트레이의 제품 유무 검사

LISSP series P. **69**



FLAT RING LIGHT

LIRF Series

- 360도에서 빛을 넓고 균일하게 조사하여 그림자 없는 이미지를 취득할 수 있는 조명
- Ring 조명중 가장 일반적인 타입의 조명



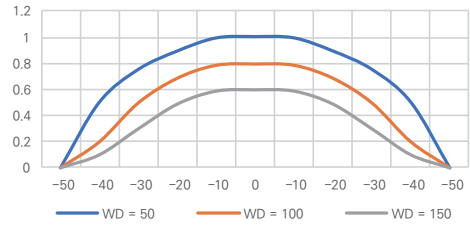
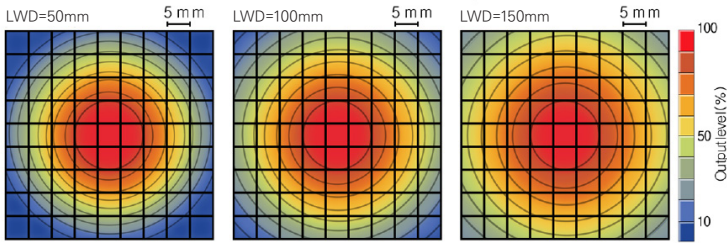
Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

검사 용도	Bar LED Light	LIRF Series	Example
<ul style="list-style-type: none"> - 액정문자 검사 - 라벨검사 - IC 날인검사 - 칩 부품검사 			

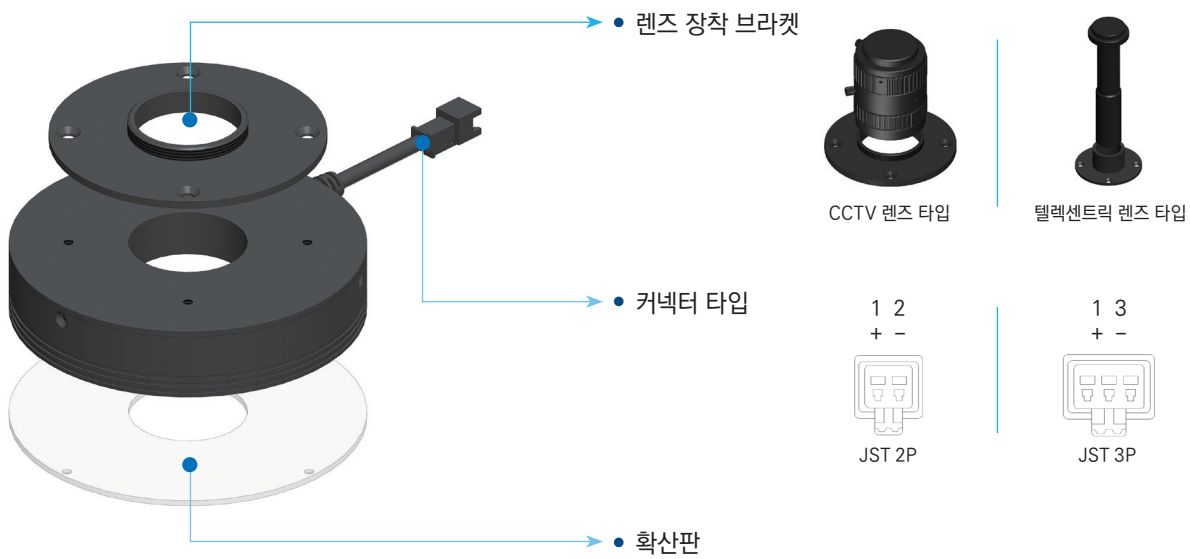
Common Specifications

LED 색	Red	Green	Blue	White	UV	IR	케이블 길이	300 mm
색온도	-	-	-	6500K	-	-	동작 온/습도	온도 : 0 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
파장대	620nm	520nm	465nm	-	365nm	740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
입력 전압	12 / 24 VDC						LED Spectrum	
커넥터 사양	JST connector							
핀맵	1 : (+), 2 : (-)							
케이스 재질	알루미늄							
케이스 색	블랙							
냉각타입	자연냉각							

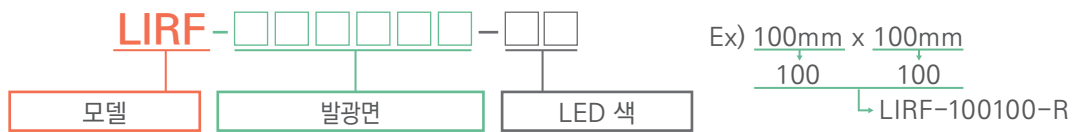
Data (Typical examples)



Option & Mounting arrangement



Product Selection Table



MODEL LIST

Model	발광면	LED	LED 수량	view	CH	전압	Lens Mount
LIRF-050020	Ø44, Ø22	Chip	40	Ø20	1	12V/24V	○
LIRF-070030	Ø62, Ø32	Chip	72	Ø30	1	12V/24V	○
LIRF-090030	Ø82, Ø32	Chip	160	Ø30	1	12V/24V	○
LIRF-090050	Ø82, Ø52	Chip	120	Ø50	1	12V/24V	○
LIRF-120060	Ø112, Ø62	Chip	240	Ø60	1	12V/24V	○
LIRF-150070	Ø150, Ø70	Chip	392	Ø70	1	12V/24V	○

Line Up

LIRF-050020			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	2.4 W	12/24 V DC	40 EA

LIRF-070030-W			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	4.32 W	12/24 V DC	72 EA

LIRF-090030			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	9.6 W	12/24 V DC	160EA

LIRF-090050			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	7.2 W	12/24 V DC	120EA

LIRF-120060			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	14.4 W	12/24 V DC	240EA

LIRF-150070			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	23.52 W	12/24 V DC	392 EA

SLOT RING LIGHT

LIRS Series

- 360도에서 빛을 중앙에 집중 되도록 조사하여 그림자가 없고 밝은 이미지를 취득할 수 있는 조명
- 유연한 PCB를 사용하여 20도, 30도의 입사각을 갖는 조명



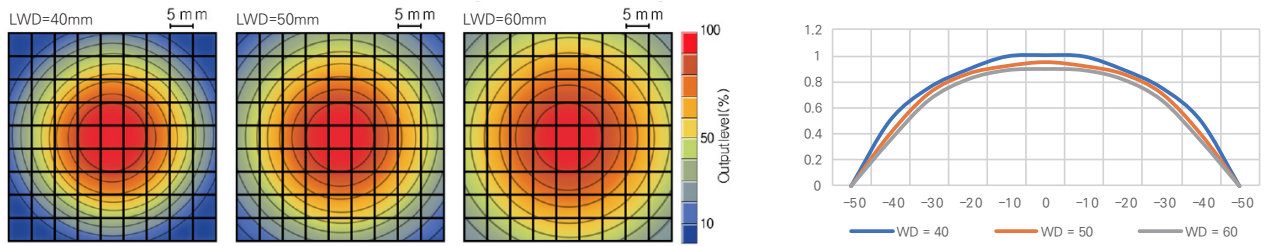
Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

검사 용도	Bar Light	LIRS Series	Example
<ul style="list-style-type: none"> - 액정문자 검사 - 라벨검사 - IC 날인검사 - 칩 부품검사 			

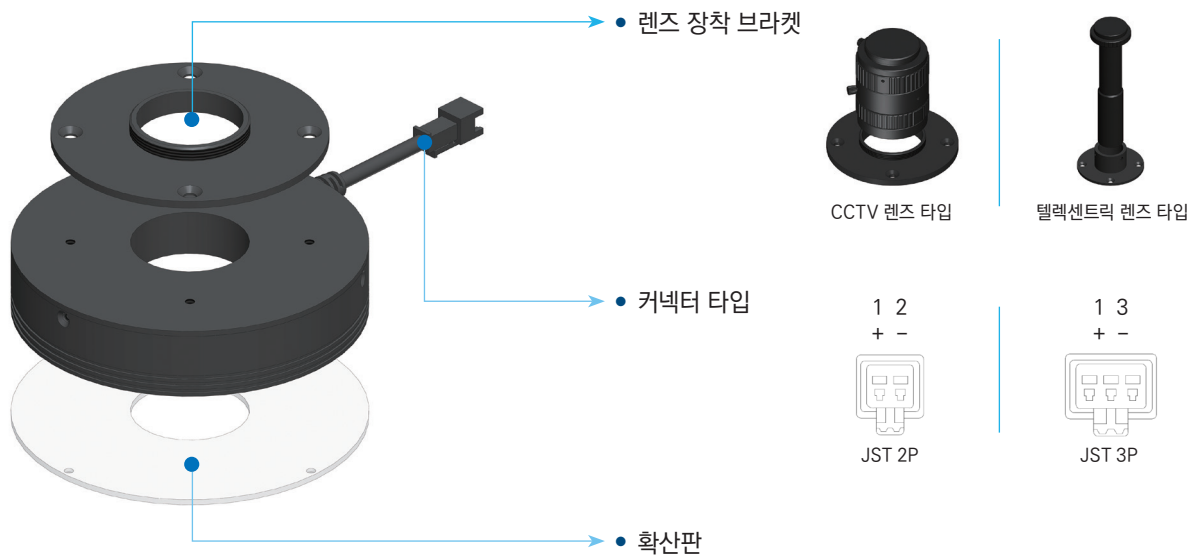
Common Specifications

LED 색	Red	Green	Blue	White	UV	IR	케이블 길이	300 mm
색온도	-	-	-	6500K	-	-	동작 온/습도	온도 : 0 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
파장대	620nm	520nm	465nm	-	365nm	740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
입력 전압	12 / 24 VDC						LED Spectrum	
커넥터 사양	JST connector							
핀맵	1 : (+), 2 : (-)							
케이스 재질	알루미늄							
케이스 색	블랙							
냉각타입	자연냉각							

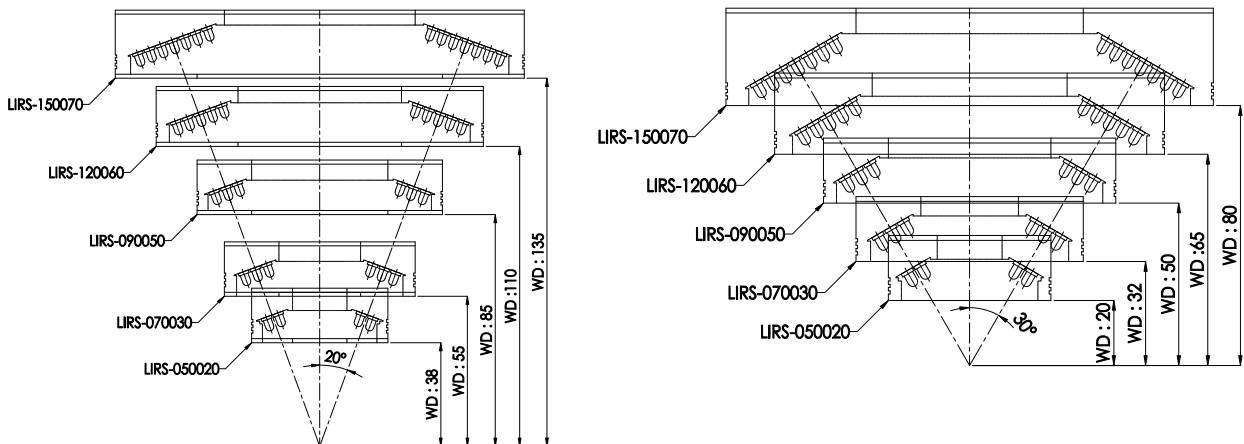
Data (Typical examples)



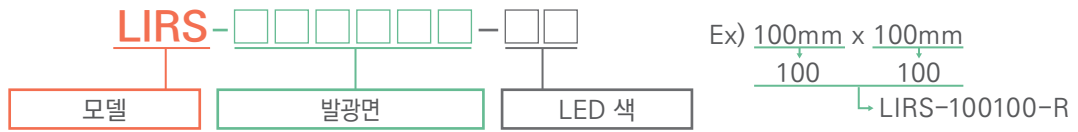
Option & Mounting arrangement



라인업 조명 별 WD



Product Selection Table



MODEL LIST

Model	발광면	LED	LED 수량	view	CH	전압	Lens Mount
LIRS-050020	Ø42, Ø23	Lamp	48	Ø20	1	12V/24V	○
LIRS-070030	Ø61, Ø31	Lamp	90	Ø30	1	12V/24V	○
LIRS-090050	Ø82, Ø54	Lamp	126	Ø30	1	12V/24V	○
LIRS-120060	Ø110, Ø65	Lamp	270	Ø60	1	12V/24V	○
LIRS-150070	Ø139, Ø76	Lamp	420	Ø70	2	12V/24V	○

마산비전(이하

Index

LIRF Series

LIRS Series

LIDLA Series

LIBA Series

LISQ Series

LICO Series

LICOT Series

LIDO Series

LIFD series

LIBL Series

LISP Series

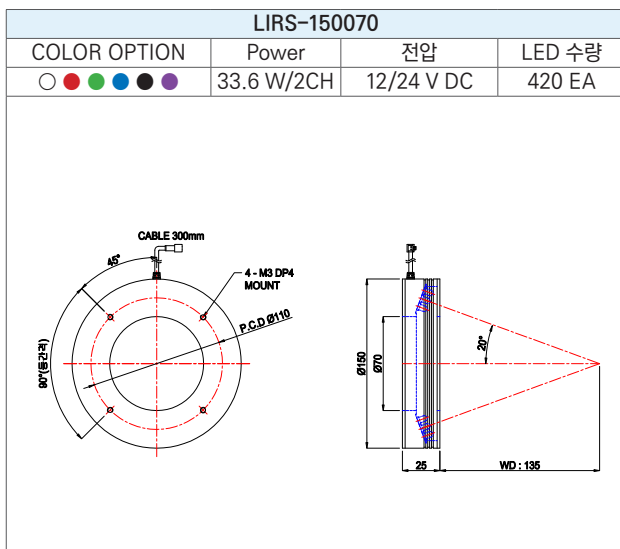
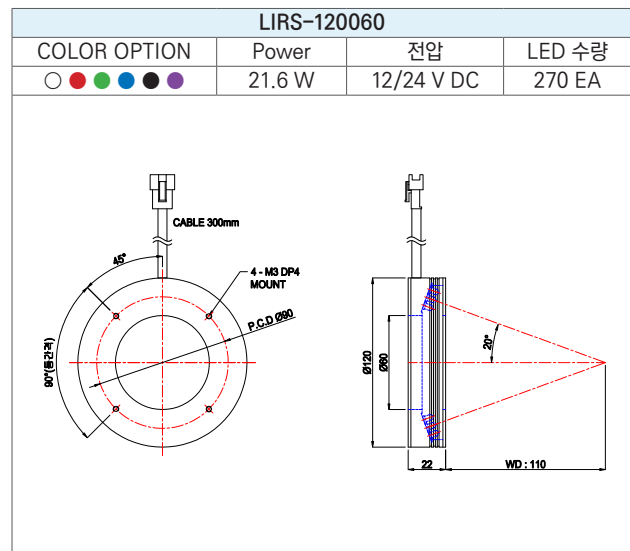
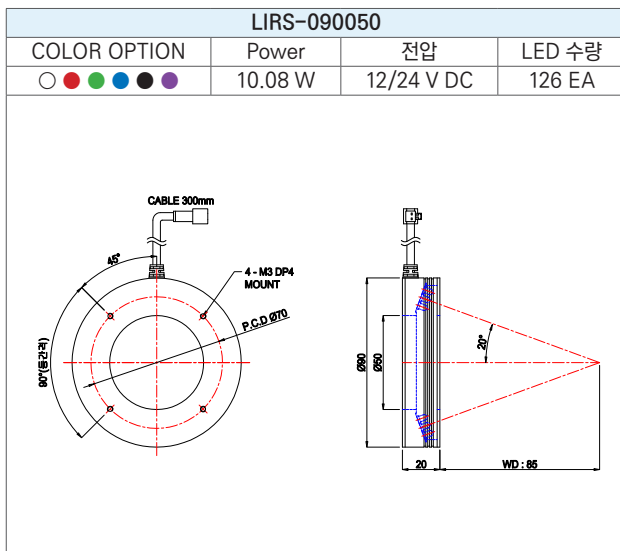
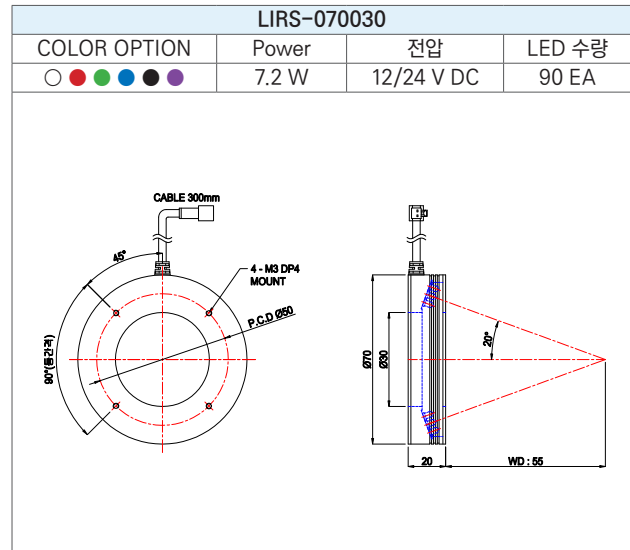
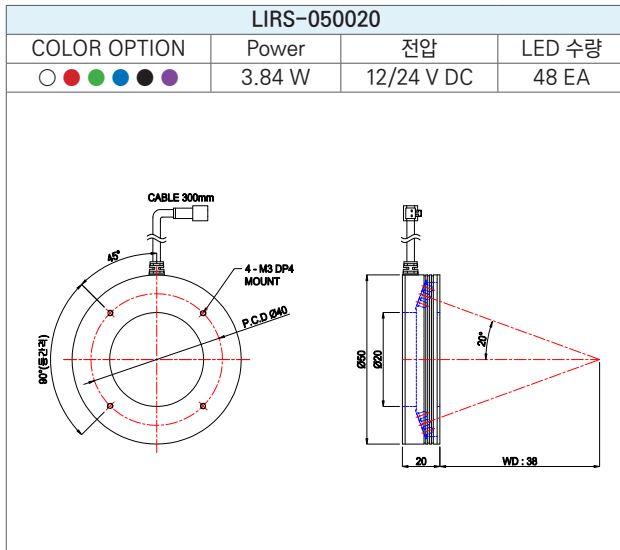
LILSM Series

LISSP Series

마산비전 컨트롤러

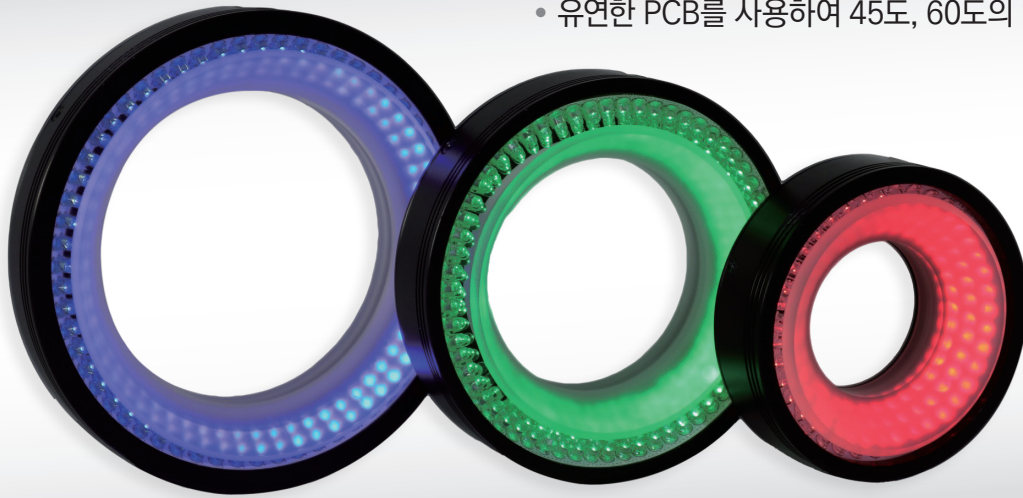
렌즈

Line Up



LIDLA Series

- 낮은 각도에서 빛을 조사하여 크랙 검사나 외형 검사에 최적화 되어있는 조명
- 유연한 PCB를 사용하여 45도, 60도의 입사각을 갖는 조명



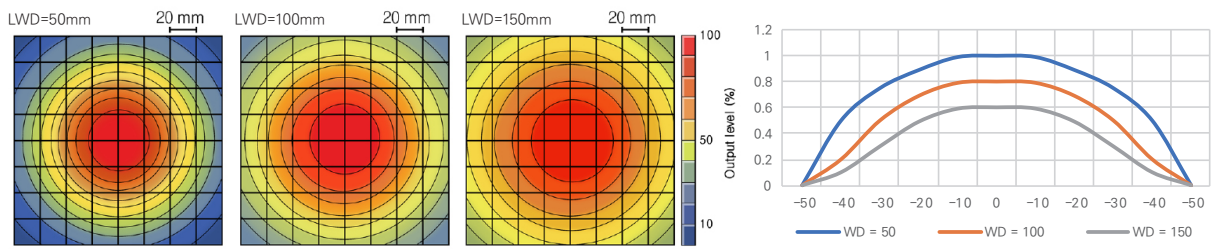
Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

검사 용도	Coaxial Light	LIDLA Series	Example
<ul style="list-style-type: none"> - 엣지 검사 - 흠집 검사 - 레이저 각인 판독 - 칩 부품검사 			

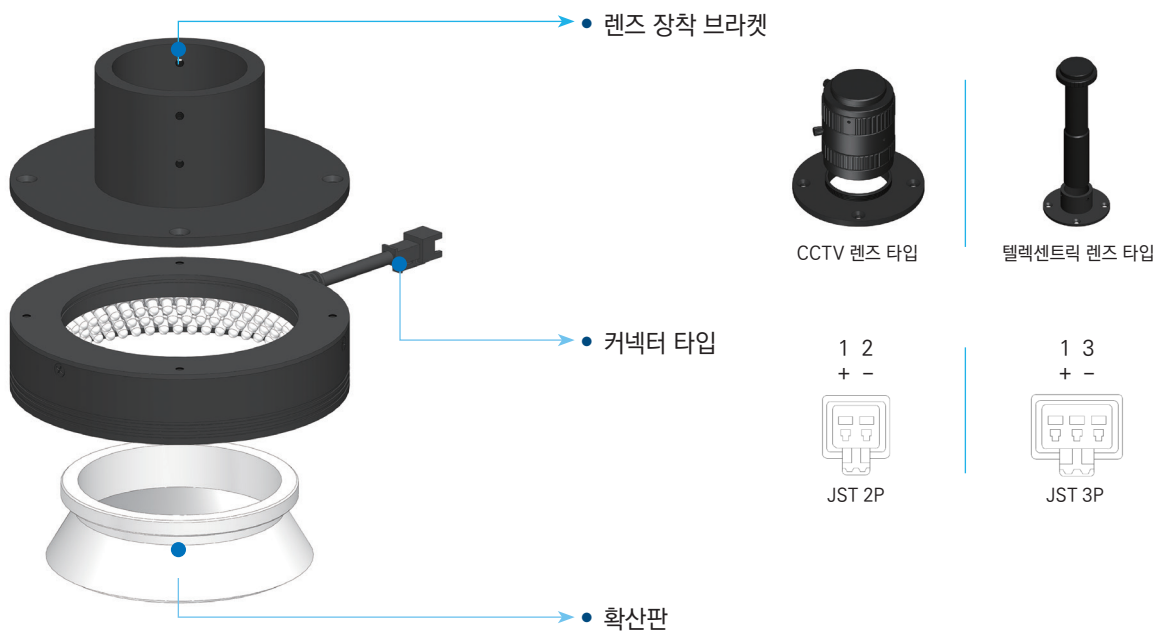
Common Specifications

LED 색	Red	Green	Blue	White	UV	IR	케이블 길이	300 mm
색온도	-	-	-	6500K	-	-	동작 온/습도	온도 : 0 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
파장대	620nm	520nm	465nm	-	365nm	740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
입력 전압	12 / 24 VDC						LED Spectrum	
커넥터 사양	JST connector							
핀맵	1 : (+), 2 : (-)							
케이스 재질	알루미늄							
케이스 색	블랙							
냉각타입	자연냉각							

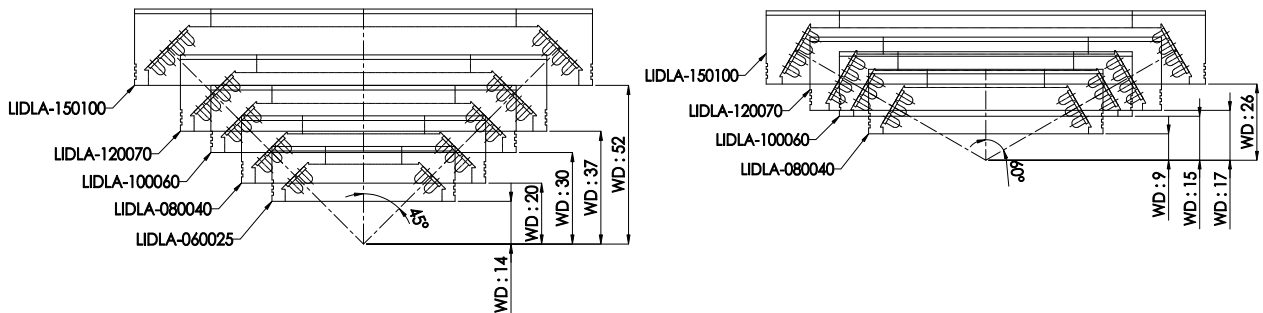
Data (Typical examples)



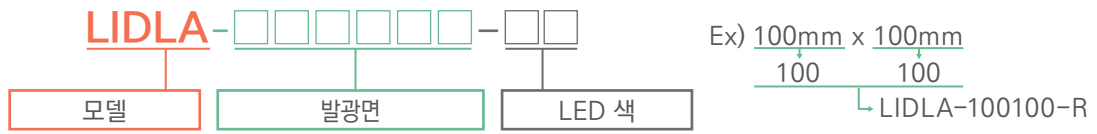
Option & Mounting arrangement



라인업 조명 별 WD



Product Selection Table



MODEL LIST

Model	발광면	LED	LED 수량	view	CH	전압	Lens Mount
LIDLA-060025	Ø51,Ø25	Lamp	54	Ø25	1	12V/24V	○
LIDLA-080040	Ø71,Ø40	Lamp	108	Ø40	1	12V/24V	○
LIDLA-100060	Ø91,Ø60	Lamp	144	Ø60	1	12V/24V	○
LIDLA-120070	Ø111,Ø70	Lamp	246	Ø70	1	12V/24V	○
LIDLA-150100	Ø141,Ø100	Lamp	306	Ø100	1	12V/24V	○

마지막페이지 이하

Index

LIF Series

LIRS Series

LIDLA Series

LIBA Series

LISQ Series

LICO Series

LICOT Series

LIDO Series

LIFD series

LIBL Series

LISP Series

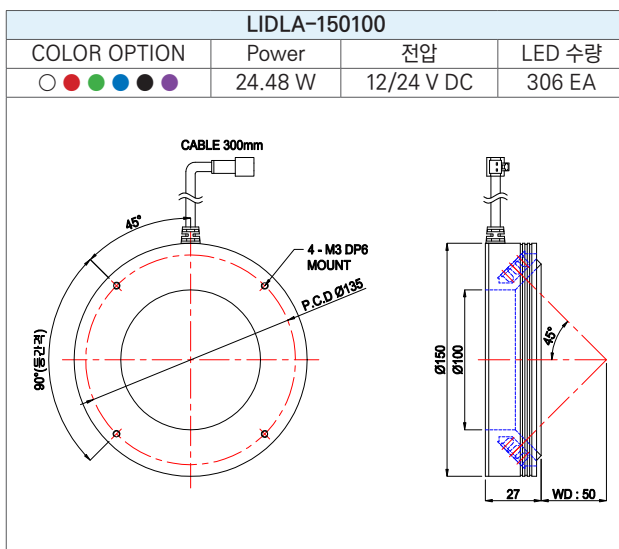
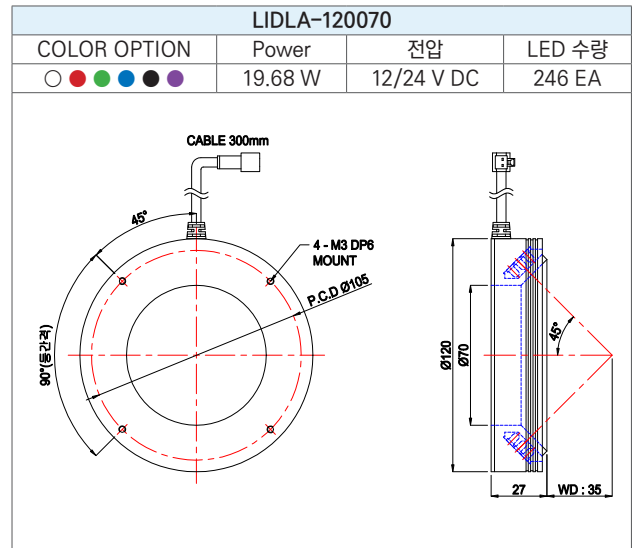
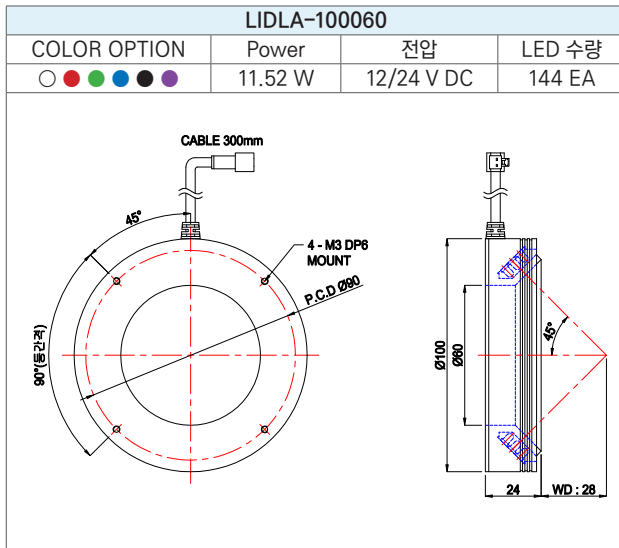
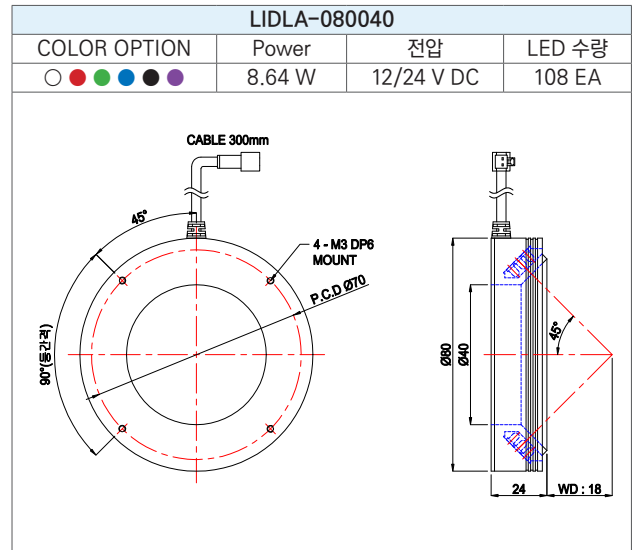
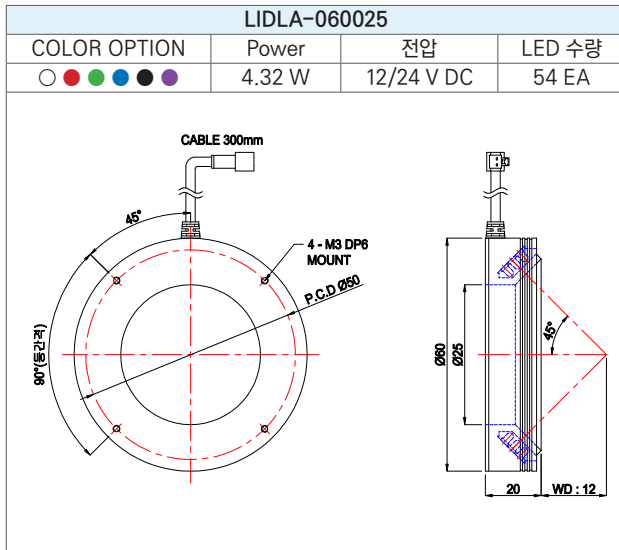
LISM Series

LSSP Series

마지막페이지 이하

링크

Line Up



LIBA Series

마산비전코리아
Index
LIPF Series
LIRS Series
LIDLA Series
LIBA Series
LISQ Series
LICO Series
LICOT Series
LIDO Series
LIFD Series
LIBL Series
LISP Series
LILSM Series
LISSP Series
마산비전코리아
LISL Series

- 취부 각도를 자유롭게 지정할 수 있어 광범위하게 사용되는 조명
- 각도를 조절하여 여러 타입의 이미지를 취득할 수 있는 조명



Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

검사 용도	Coaxial Light	LIBA Series	Example
- 크랙 검사 - 표면검사 - 형상 검사 - 간접광 인쇄검사			

Common Specifications

LED 색	Red	Green	Blue	White	UV	IR	케이블 길이	300 mm
색온도	-	-	-	6500K	-	-	동작 온/습도	온도 : 0 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
파장대	620nm	520nm	465nm	-	365nm	740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
입력 전압	12 / 24 VDC						LED Spectrum	
커넥터 사양	JST connector							
핀맵	1 : (+), 2 : (-)							
케이스 재질	알루미늄							
케이스 색	블랙							
냉각타입	자연냉각							

설치 예시



Bright Field
양방향 설치

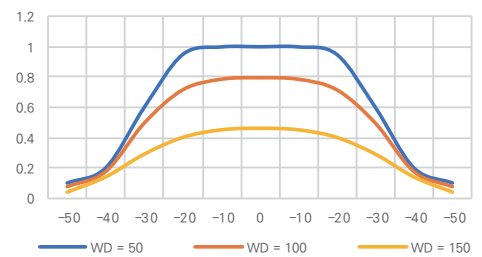
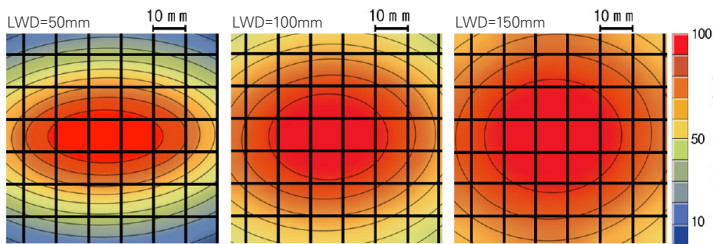


Bright Field
단방향 설치

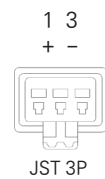
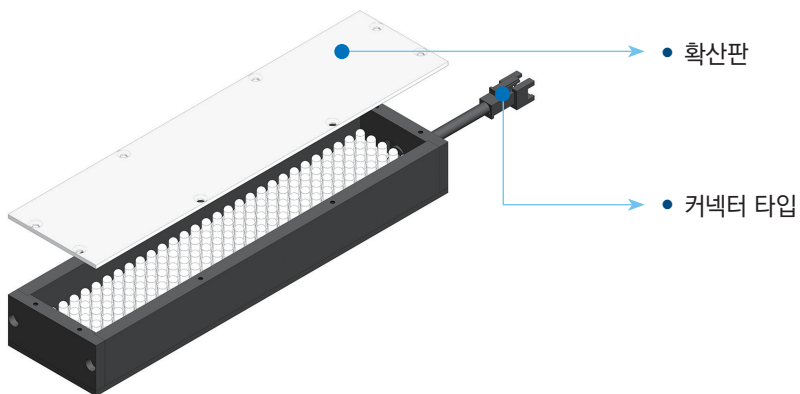


Dark Field
양방향 설치

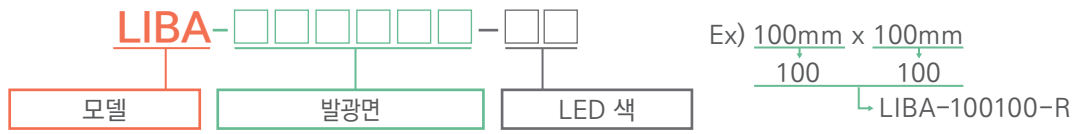
Data (Typical examples)



Option & Mounting arrangement



Product Selection Table



MODEL LIST

Model	발광면	LED	LED 수량	CH	외형(D×W×H)	전압
LIBA2-030015	30 × 15	Lamp	18	1	40 × 25 × 25	12V/24V
LIBA2-060015	60 × 15	Lamp	36	1	70 × 25 × 25	12V/24V
LIBA2-090015	90 × 15	Lamp	54	1	100 × 25 × 25	12V/24V
LIBA2-120015	120 × 15	Lamp	72	1	130 × 25 × 25	12V/24V
LIBA2-150015	150 × 15	Lamp	90	1	160 × 25 × 25	12V/24V
LIBA2-030030	30 × 30	Lamp	36	1	40 × 40 × 25	12V/24V
LIBA2-060030	60 × 30	Lamp	72	1	70 × 40 × 25	12V/24V
LIBA2-090030	90 × 30	Lamp	108	1	100 × 40 × 25	12V/24V
LIBA2-120030	120 × 30	Lamp	144	1	130 × 40 × 25	12V/24V
LIBA2-150030	150 × 30	Lamp	180	1	160 × 40 × 25	12V/24V
LIBA2-150050	150 × 50	Lamp	270	1	160 × 60 × 25	12V/24V
LIBA2-200050	200 × 50	Lamp	360	2	210 × 60 × 25	12V/24V
LIBA2-250050	250 × 50	Lamp	450	2	260 × 60 × 25	12V/24V
LIBA2-300050	300 × 50	Lamp	540	2	310 × 60 × 25	12V/24V

Line Up

LIBA2-030015			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	1.44 W	12/24 V DC	18 EA

4 - M3 DP 8 MOUNT

LIBA2-150015			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	7.2 W	12/24 V DC	90 EA

6 - M3 DP 8 MOUNT

LIBA2-030030			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	2.88 W	12/24 V DC	36 EA

4 - M3 DP 8 MOUNT

LIBA2-150030			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	14.4 W	12/24 V DC	180 EA

6 - M3 DP 8 MOUNT

LIBA2-150050			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	21.6 W	12/24 V DC	270 EA

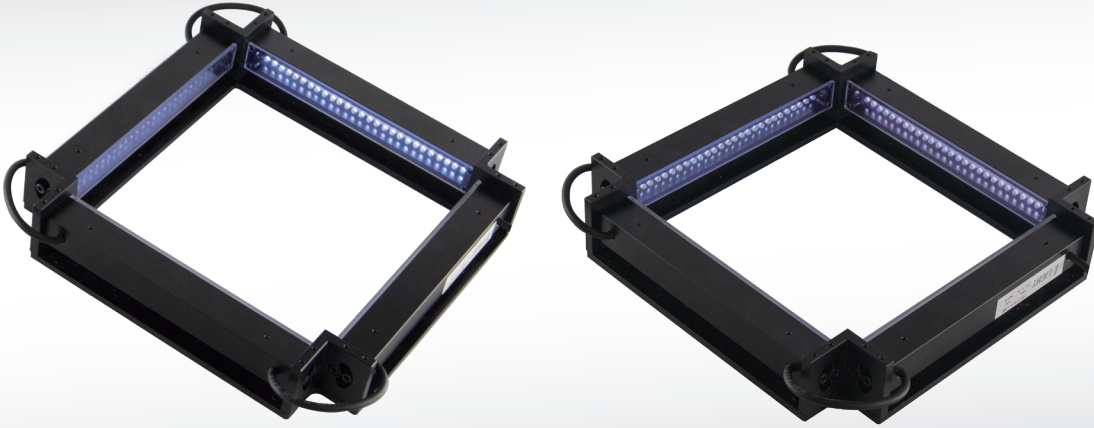
6 - M3 DP 8 MOUNT

LIBA2-300050			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	43.2 W/2CH	12/24 V DC	540 EA

6 - M3 DP 8 MOUNT

LISQ Series

- 4면에 바 조명을 각각 취부한 조명
- 각각의 조명을 각도나 밝기 등을 개별 제어할 수 있는 조명



Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

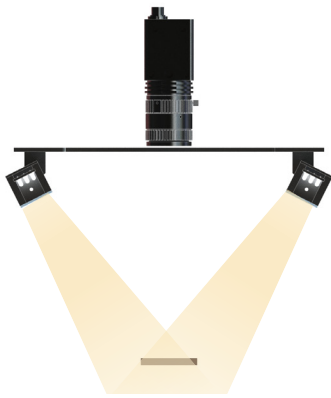
검사 용도	Bar Light	LISQ Series	Example
- 크랙 검사 - 표면 검사 - 형상 검사 - 간접광 인쇄검사			

Common Specifications

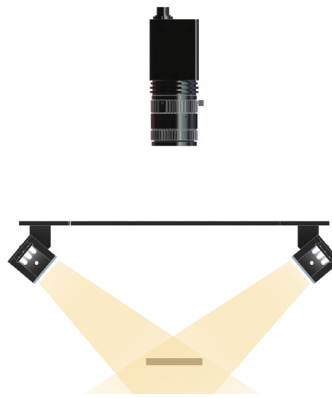
LED 색	Red	Green	Blue	White	UV	IR	케이블 길이	300 mm
색온도	-	-	-	6500K	-	-	동작 온/습도	온도 : 0 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
파장대	620nm	520nm	465nm	-	365nm	740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
입력 전압	12 / 24 VDC						LED Spectrum	
커넥터 사양	JST connector							
핀맵	1 : (+), 2 : (-)							
케이스 재질	알루미늄							
케이스 색	블랙							
냉각타입	자연냉각							

머신비전의 이해
Index
LIPF Series
LIRS Series
LIDLA Series
LIBA Series
LISQ Series
LICO Series
LICOT Series
LIDO Series
LIFD series
LIBL Series
LISP Series
LILSM Series
LISSP Series
머신비전 컨트롤러
렌즈

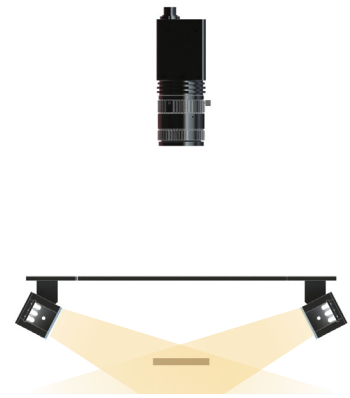
설치 예시



Bright Field

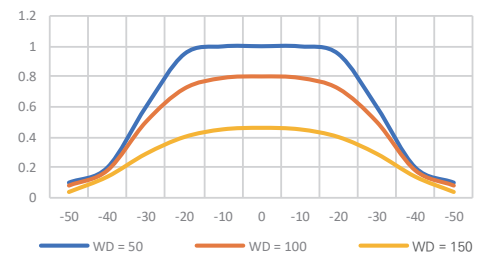
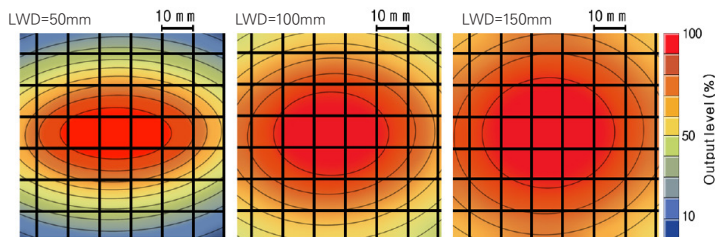


Bright Field + Dark Field

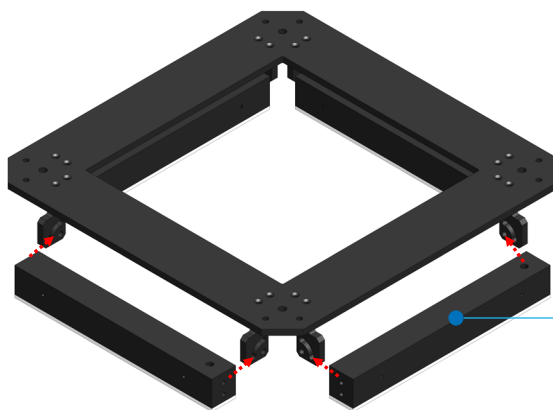


Dark Field

Data (Typical examples)



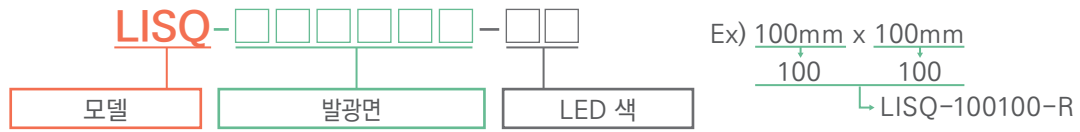
Option & Mounting arrangement



LIBA Series

- LIBA Series 결합
1CH / 4CH 인출케이블 변경 가능

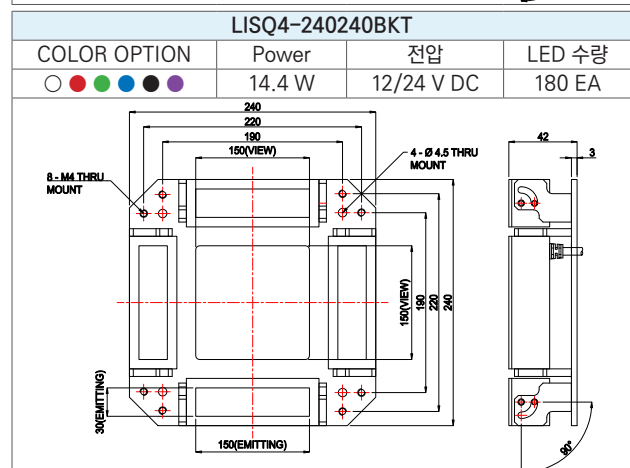
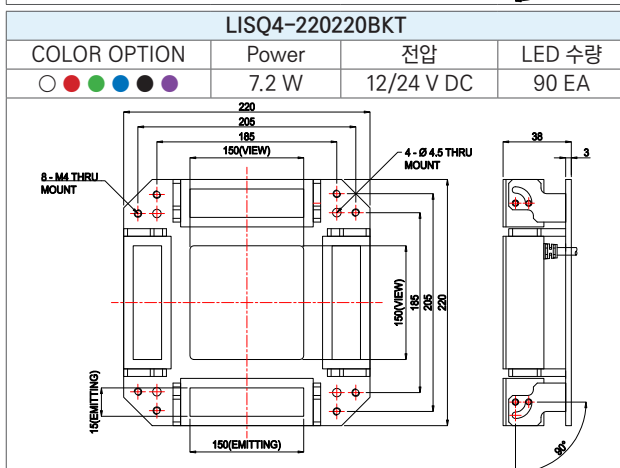
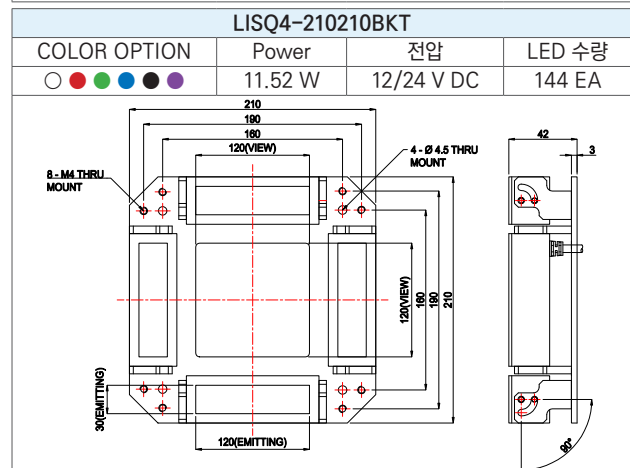
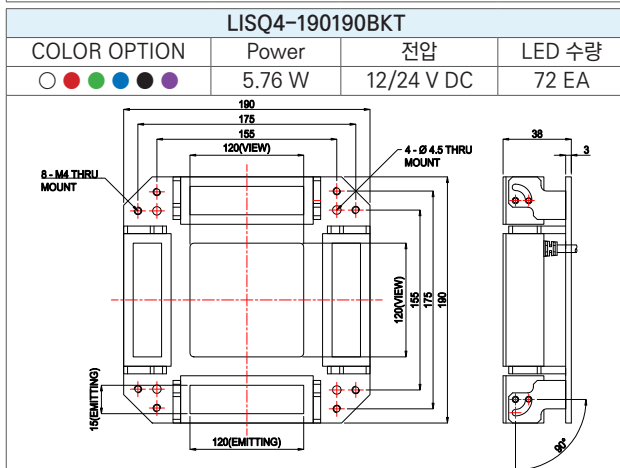
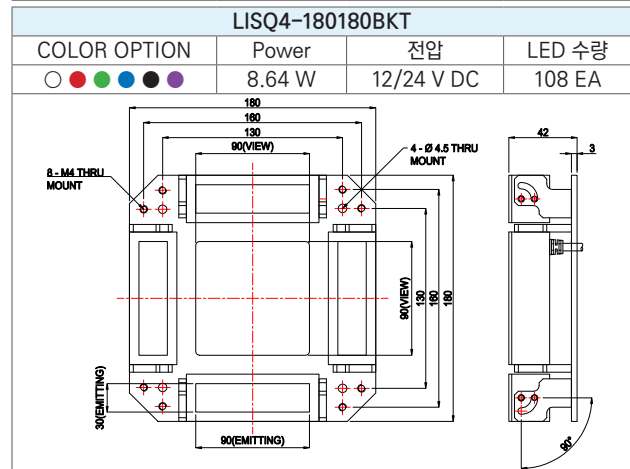
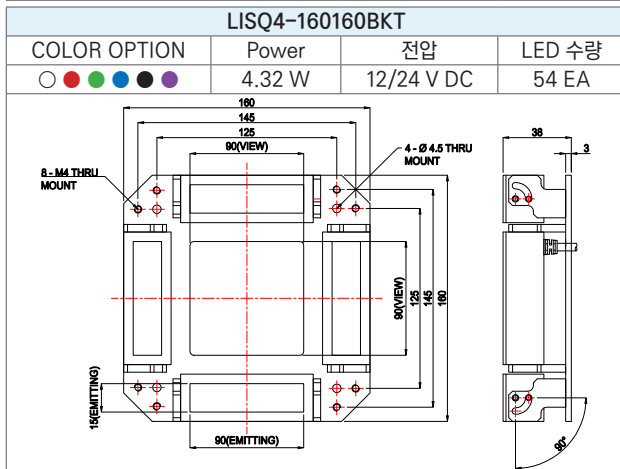
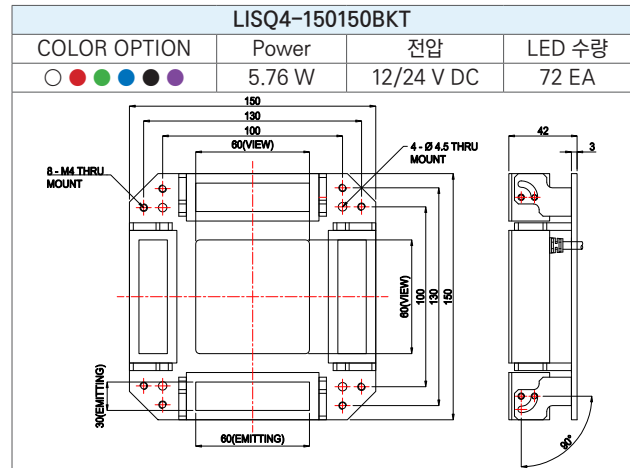
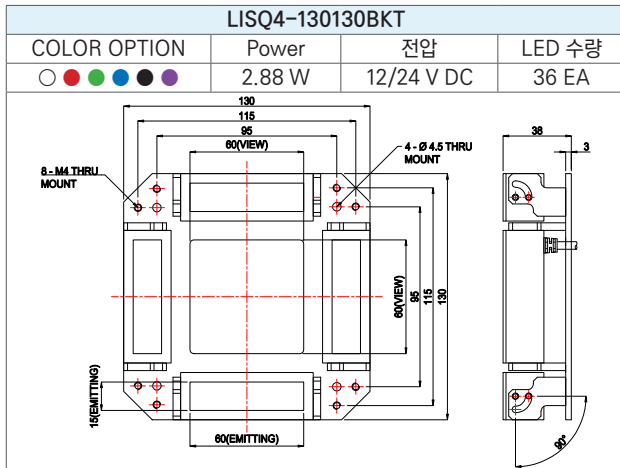
Product Selection Table



MODEL LIST

Model	VIEW	장착조명	조명 수량	CH	외형(D×W×H)
LISQ4-130130BKT	60x60	LIBA2-060015-W	4	4CH	130x130x38
LISQ4-160160BKT	90x90	LIBA2-090015-W	4	4CH	160x160x38
LISQ4-190190BKT	120x120	LIBA2-120015-W	4	4CH	190x190x38
LISQ4-220220BKT	150x150	LIBA2-150015-W	4	4CH	220x220x38
LISQ4-150150BKT	60x60	LIBA2-060030-W	4	4CH	150x150x42
LISQ4-180180BKT	90x90	LIBA2-090030-W	4	4CH	180x180x42
LISQ4-210210BKT	120x120	LIBA2-120030-W	4	4CH	210x210x42
LISQ4-240240BKT	150x150	LIBA2-150030-W	4	4CH	240x240x42

Line Up



LICO Series

- 고휘도 LED 빛이 하프 미러에 반사되어 카메라와 같은 축으로 빛을 조사 하는 조명
- 특수 코팅된 하프 미러를 사용하여 잔상이 없는 조명



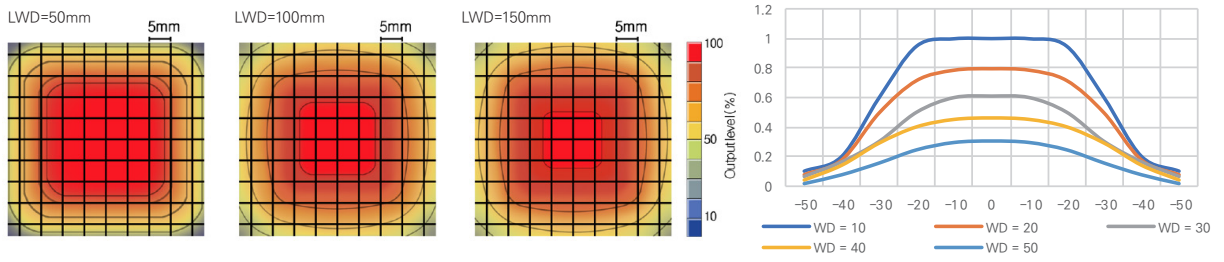
Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

검사 용도	Ring Light	LICO Series	Example
- 경면상의 정렬검사 - 금속표면 검사 - LCD 및 액정 표면검사 - 프린트 패턴 검사			

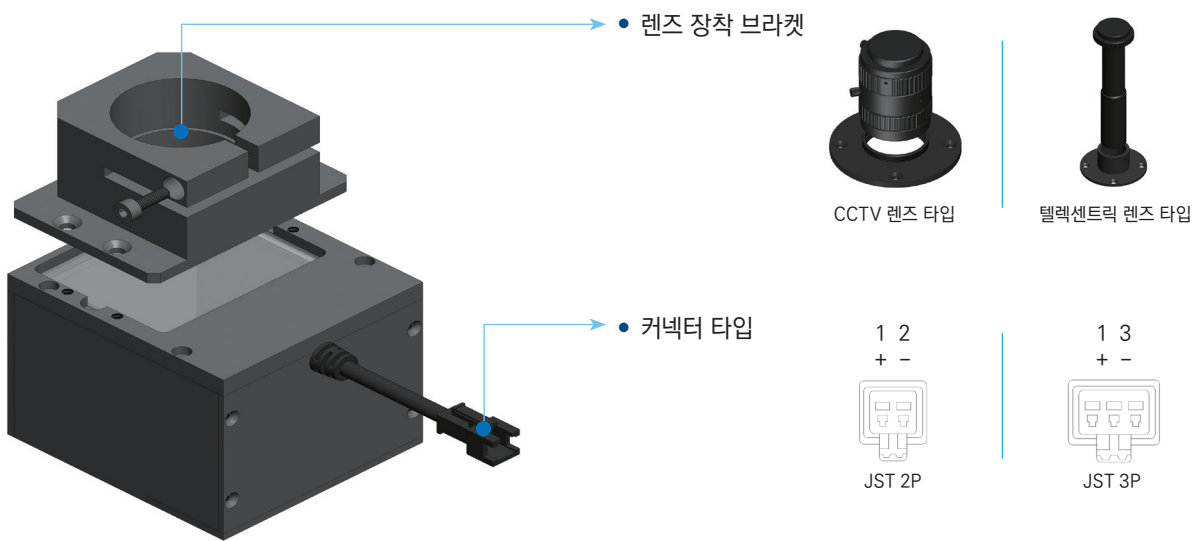
Common Specifications

LED 색	Red	Green	Blue	White	UV	IR	케이블 길이	300 mm
색온도	-	-	-	6500K	-	-	동작 온/습도	온도 : 0 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
파장대	620nm	520nm	465nm	-	365nm	740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
입력 전압	12 / 24 VDC						LED Spectrum	
커넥터 사양	JST connector							
핀맵	1 : (+), 2 : (-)							
케이스 재질	알루미늄							
케이스 색	블랙							
냉각타입	자연냉각							

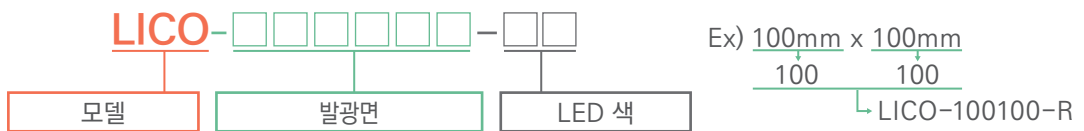
Data (Typical examples)



Option & Mounting arrangement



Product Selection Table



MODEL LIST 일반 동축 모델

Model	발광면	LED	LED 수량	View	CH	외형(D×W×H)	전압	Lens Mount
LICO2-025020	25×20	Chip/Lamp	12	21×16	1	35×50×29	12V	○
LICO2-035025	35×25	Chip/Lamp	16	31×21	1	45×55×34	12V/24V	○
LICO2-050040	50×40	Chip/Lamp	48	46×36	1	60×70×49	12V/24V	○
LICO2-070055	70×55	Chip/Lamp	80	66×51	1	80×85×64	12V/24V	○
LICO2-090070	90×70	Chip/Lamp	120	86×66	1	100×100×79	12V/24V	○
LICO2-120090	120×90	Chip/Lamp	216	116×86	1	130×120×99	12V/24V	○
LICO2-150120	150×120	Chip/Lamp	384	146×116	1	160×150×129	12V/24V	×
LICO2-200160	200×160	Chip/Lamp	616	196×156	2	210×190×169	12V/24V	×

와이드 뷰 모델

Model	발광면	LED	LED 수량	View	CH	외형(D×W×H)	전압
LICOW-07025	70×25	Chip/Lamp	32	66×21	1	80×56×34	12V/24V
LICOW-105025	105×25	Chip/Lamp	48	101×21	1	115×56×34	12V/24V
LICOW-100040	100×40	Chip/Lamp	96	96×36	1	110×71×49	12V/24V
LICOW-150040	150×40	Chip/Lamp	144	146×36	1	160×71×49	12V/24V
LICOW-140055	140×55	Chip/Lamp	160	136×51	1	150×86×64	12V/24V
LICOW-210055	210×55	Chip/Lamp	240	206×51	1	220×86×64	12V/24V
LICOW-180070	180×70	Chip/Lamp	240	176×66	1	190×101×79	12V/24V
LICOW-270070	270×70	Chip/Lamp	360	266×66	1	280×101×79	12V/24V
LICOW-240090	240×90	Chip/Lamp	432	236×86	1	250×121×99	12V/24V
LICOW-360090	360×90	Chip/Lamp	648	356×86	2	370×115×99	12V/24V
LICOW-300120	300×120	Chip/Lamp	768	296×116	2	310×151×129	12V/24V

Line Up

LICOW-070025

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	1.92 W	12/24 V DC	32 EA

Technical drawing showing top, side, and emitting views of the LICOW-070025. Dimensions include 56 (VIEW), 66 (VIEW), 80, 7, 15, 50, 4 - M3 DP 3.5 MOUNT, 34, 4 - M3 DP 3.5 MOUNT, 50, 6, 12, 9.5, 70 (EMITTING), 28 (EMITTING), 5, and 7. A 300mm cable is shown.

LICOW-105025

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	2.88 W	12/24 V DC	48 EA

Technical drawing showing top, side, and emitting views of the LICOW-105025. Dimensions include 56 (VIEW), 101 (VIEW), 115, 7, 15, 80, 4 - M3 DP 3.5 MOUNT, 34, 4 - M3 DP 3.5 MOUNT, 80, 6, 12, 9.5, 105 (EMITTING), 28 (EMITTING), 5, and 7. A 300mm cable is shown.

LICOW-100040

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	5.76 W	12/24 V DC	96 EA

Technical drawing showing top, side, and emitting views of the LICOW-100040. Dimensions include 71 (VIEW), 96 (VIEW), 110, 7, 30, 80, 4 - M3 DP 3.5 MOUNT, 49, 4 - M3 DP 3.5 MOUNT, 80, 10, 12, 9.5, 100 (EMITTING), 40 (EMITTING), 5, and 7. A 300mm cable is shown.

LICOW-150040

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	8.64 W	12/24 V DC	144 EA

Technical drawing showing top, side, and emitting views of the LICOW-150040. Dimensions include 71 (VIEW), 146 (VIEW), 160, 7, 30, 120, 6 - M3 DP 3.5 MOUNT, 49, 6 - M3 DP 3.5 MOUNT, 120, 10, 12, 9.5, 150 (EMITTING), 40 (EMITTING), 5, and 7. A 300mm cable is shown.

LICOW-140055

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	9.6 W	12/24 V DC	160 EA

Technical drawing showing top, side, and emitting views of the LICOW-140055. Dimensions include 86 (VIEW), 136 (VIEW), 150, 7, 40, 100, 4 - M3 DP 3.5 MOUNT, 64, 4 - M3 DP 3.5 MOUNT, 100, 12, 12, 55 (EMITTING), 150 (EMITTING), 5, and 7. A 300mm cable is shown.

LICOW-210055

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	14.4 W	12/24 V DC	240 EA

Technical drawing showing top, side, and emitting views of the LICOW-210055. Dimensions include 86 (VIEW), 206 (VIEW), 220, 7, 40, 180, 6 - M3 DP 3.5 MOUNT, 64, 6 - M3 DP 3.5 MOUNT, 180, 12, 12, 55 (EMITTING), 210 (EMITTING), 5, and 7. A 300mm cable is shown.

LICOW-180070

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	14.4 W	12/24 V DC	240 EA

Technical drawing showing top, side, and emitting views of the LICOW-180070. Dimensions include 101 (VIEW), 176 (VIEW), 190, 7, 50, 150, 6 - M3 DP 3.5 MOUNT, 79, 6 - M3 DP 3.5 MOUNT, 150, 15, 15, 70 (EMITTING), 180 (EMITTING), 5, and 7. A 300mm cable is shown.

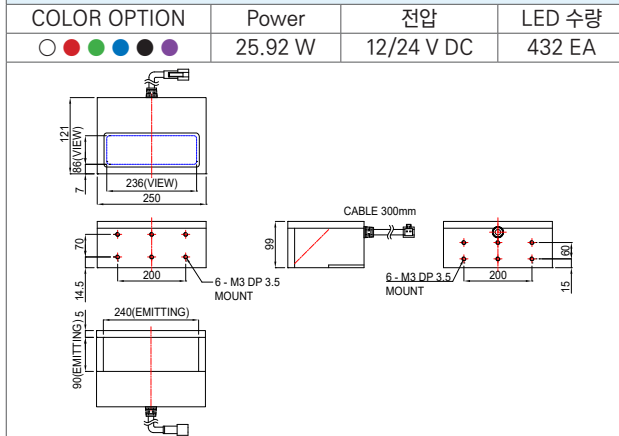
LICOW-270070

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	21.6 W	12/24 V DC	360 EA

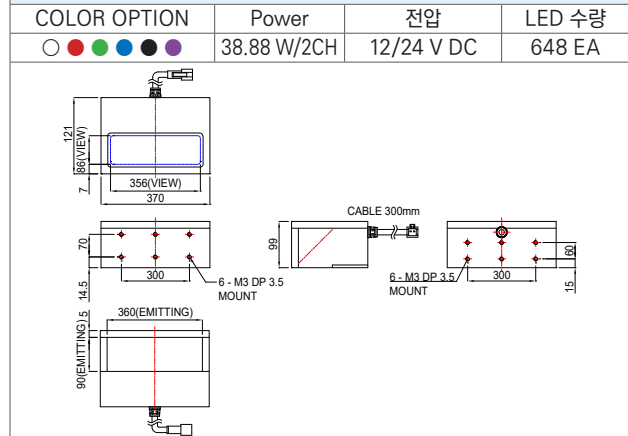
Technical drawing showing top, side, and emitting views of the LICOW-270070. Dimensions include 101 (VIEW), 266 (VIEW), 280, 7, 50, 200, 6 - M3 DP 3.5 MOUNT, 79, 6 - M3 DP 3.5 MOUNT, 200, 15, 15, 70 (EMITTING), 270 (EMITTING), 5, and 7. A 300mm cable is shown.

Line Up

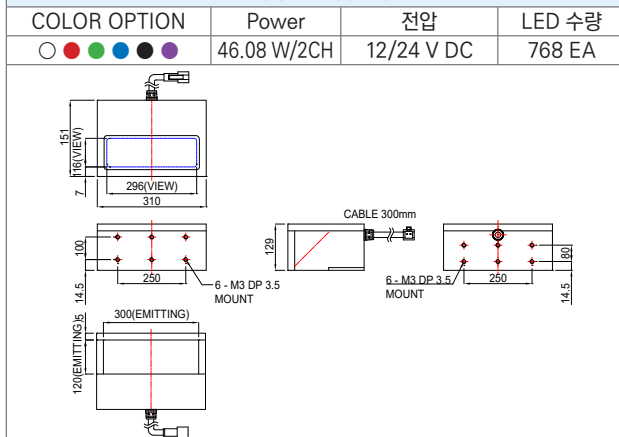
LICOW-240090



LICOW-360090



LICOW-300120



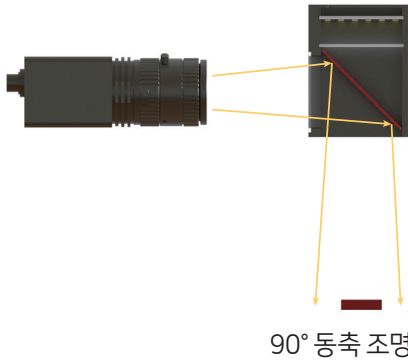
90° COAXIAL LIGHT LICOT Series

- 빛의 조사 방향을 90° 변경한 동축 조명
- 수직방향의 공간이 제한적일때 사용

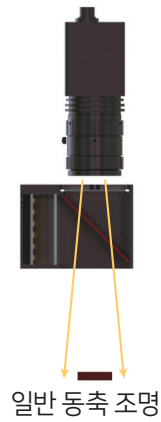


조사구조 비교

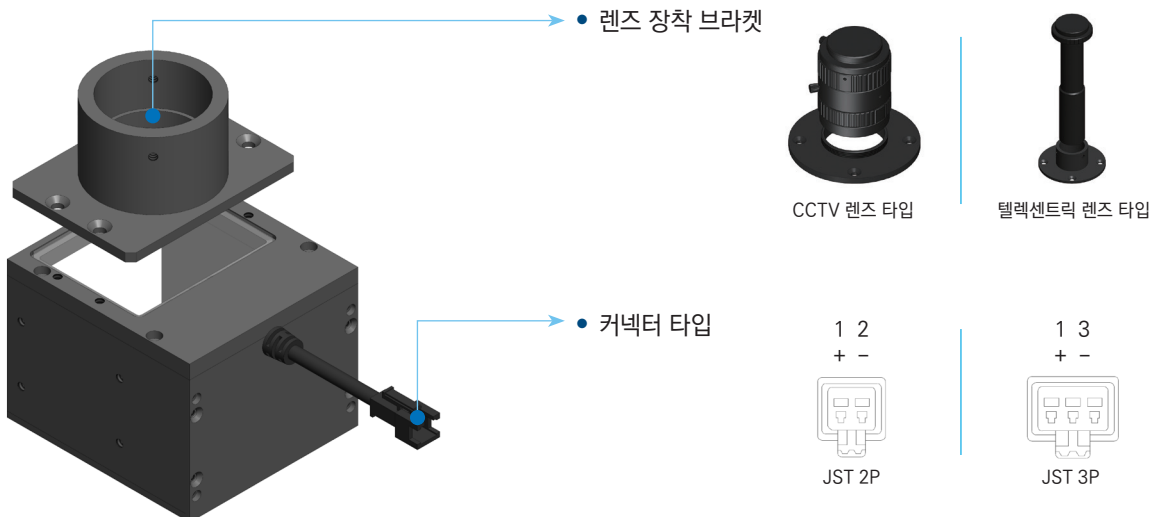
LICOT Series



LICO Series



Option & Mounting arrangement



MODEL LIST

Model	발광면	LED	LED 수량	View	CH	외형(D×W×H)	전압	Lens Mount
LICOT2-025020	25×20	Chip/Lamp	12	21×16	1	35×50×29	12V	○
LICOT2-035025	35×25	Chip/Lamp	14	31×21	1	45×55×34	12V/24V	○
LICOT2-050040	50×40	Chip/Lamp	48	46×36	1	60×70×49	12V/24V	○
LICOT2-070055	70×55	Chip/Lamp	80	66×51	1	80×85×64	12V/24V	○
LICOT2-090070	90×70	Chip/Lamp	120	86×66	1	100×100×79	12V/24V	○
LICOT2-120090	120×90	Chip/Lamp	216	116×86	1	130×120×99	12V/24V	○
LICOT2-150120	150×120	Chip/Lamp	384	146×116	2	160×153×129	12V/24V	×
LICO2-200160	200×160	Chip/Lamp	616	196×156	2	210×193×169	12V/24V	×

Line Up

LICOT2-025020

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	0.72 W	12 V DC	12 EA

LICOT2-035025

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	0.96 W	12/24 V DC	16 EA

LICOT2-050040

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	2.88 W	12/24 V DC	48 EA

LICOT2-070055

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	4.8 W	12/24 V DC	80 EA

LICOT2-090070

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	7.2 W	12/24 V DC	120 EA

LICOT2-120090

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	12.96 W	12/24 V DC	216 EA

LICOT2-150120

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	23.04 W	12/24 V DC	384 EA

LIDO Series

- 반구 형태의 조명 내부에 빛을 조사하여 반사된 빛이 여러 각도의 방향성을 가져 균일한 빛이 방출되는 조명
- 곡면이나 반사율이 높은 시료의 검사에 적합한 조명

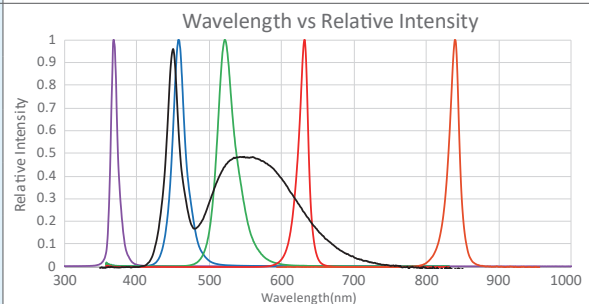


Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

검사 용도	Bar Light	LIDO Series	Example
- 곡면의 표면 검사 - 광택 표면검사 - 문자 인식			

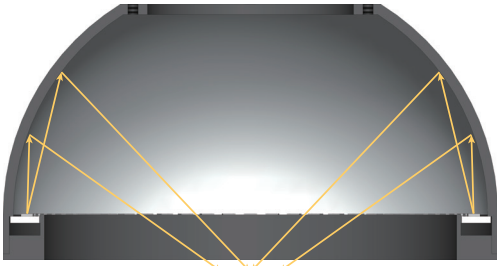
Common Specifications

LED 색	Red	Green	Blue	White	UV	IR	케이블 길이	300 mm
색온도	-	-	-	6500K	-	-	동작 온/습도	온도 : 0 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
파장대	620nm	520nm	465nm	-	365nm	740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
입력 전압	12 / 24 VDC							LED Spectrum
커넥터 사양	JST connector							
핀맵	1 : (+), 2 : (-)							
케이스 재질	알루미늄							
케이스 색	블랙							
냉각타입	자연냉각							



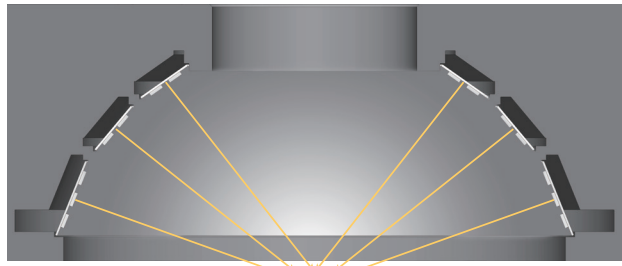
구조 비교

LIDO Series



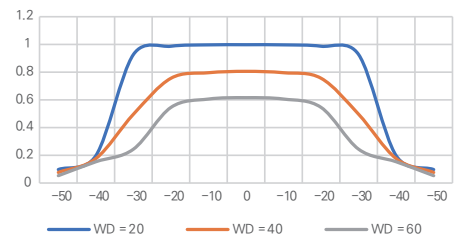
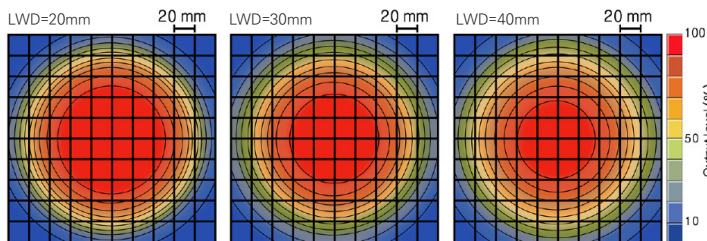
일반돔 조명
반구에 반사되는 간접조명
(조명의 밝기가 약함)

LIDD Series

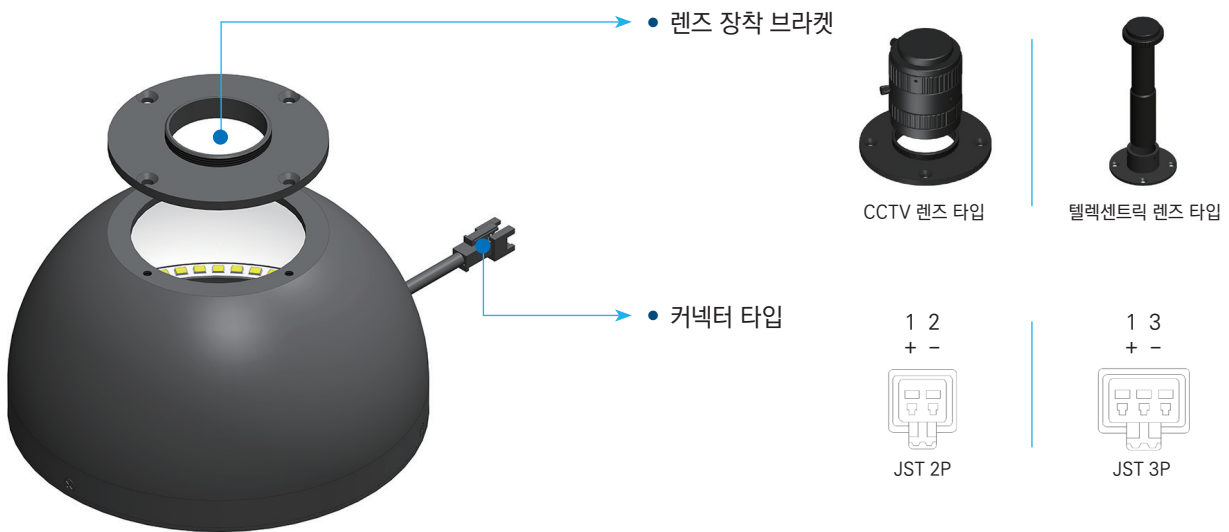


다이렉트돔 조명
반구에 LED를 배치하여 직접 조사하는 조명
(조명의 밝기가 일반 돔조명 보다 강함)

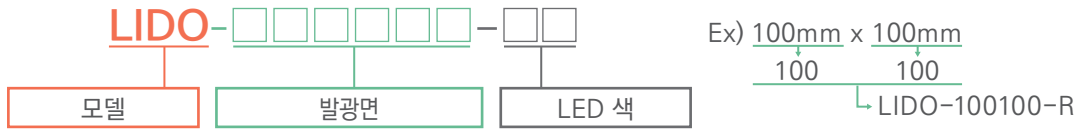
Data (Typical examples)



Option & Mounting arrangement



Product Selection Table



MODEL LIST

일반 돔 모델

Model	발광면	LED	LED 수량	view	CH	전압	Lens Mount
LIDO-050020	Ø30	Chip/Lamp	16	Ø20	1	12V	○
LIDO-080020	Ø60	Chip/Lamp	32	Ø20	1	12V	○
LIDO-080030	Ø60	Chip/Lamp	32	Ø30	1	12V	○
LIDO-100030	Ø80	Chip/Lamp	48	Ø30	1	12V	○
LIDO-100040	Ø80	Chip/Lamp	48	Ø40	1	12V	○
LIDO-120040	Ø100	Chip/Lamp	60	Ø40	1	12V	○
LIDO-150040	Ø130	Chip/Lamp	72	Ø40	1	12V	○

다이렉트 돔 모델

Model	발광면	LED	LED 수량	view	CH	전압	Lens Mount
LIDD-100022	Ø90	Chip/Lamp	360	Ø22	3CH	12V	○
LIDD-150030	Ø140	Chip/Lamp	900	Ø30	5CH	12V	○

Line Up

LIDO-050020

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	0.96 W	12/24 V DC	16 EA

LIDO-080020

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	1.92 W	12/24 V DC	32 EA

LIDO-080030

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	1.92 W	12/24 V DC	32 EA

LIDO-100030

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	2.88 W	12/24 V DC	48 EA

LIDO-100040

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	2.88 W	12/24 V DC	48 EA

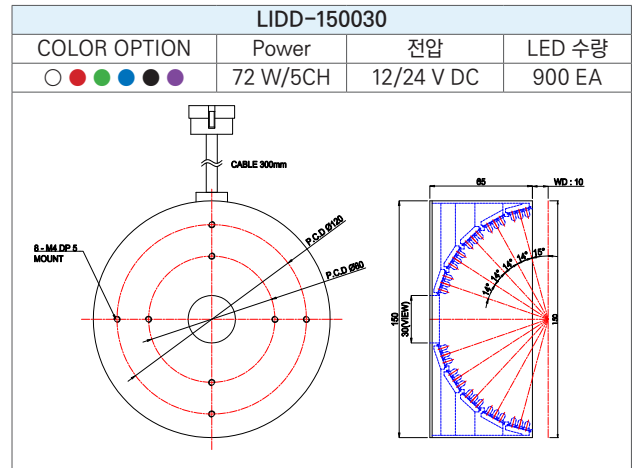
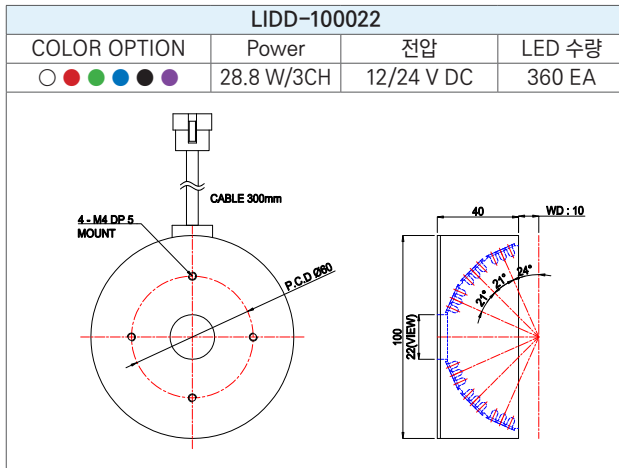
LIDO-120040

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	3.6 W	12/24 V DC	60 EA

LIDO-150040

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	4.32 W	12/24 V DC	72 EA

Line Up



FLAT DOME LIGHT

LIFD Series

- 특수하게 제작된 도광판을 통하여 균일하게 확산된 빛을 물체에 조사할 수 있는 조명
- 단차가 있는 부분을 평평하게 퍼주는 효과가 있는 조명
- 반사가 심한 금속 표면의 검사에 적합



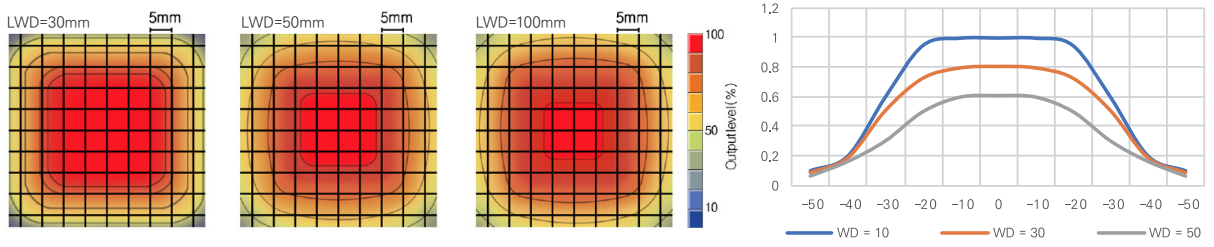
Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

검사 용도	Normal Light	LIFD Series	Example
<ul style="list-style-type: none"> - 곡면의 표면 검사 - 광택 표면검사 - 문자 인식 - 2차전지 동박검사 	<p>Coaxial Light</p> <p>Dome Light</p>	<p>LWD 50mm</p> <p>LWD 50mm</p>	

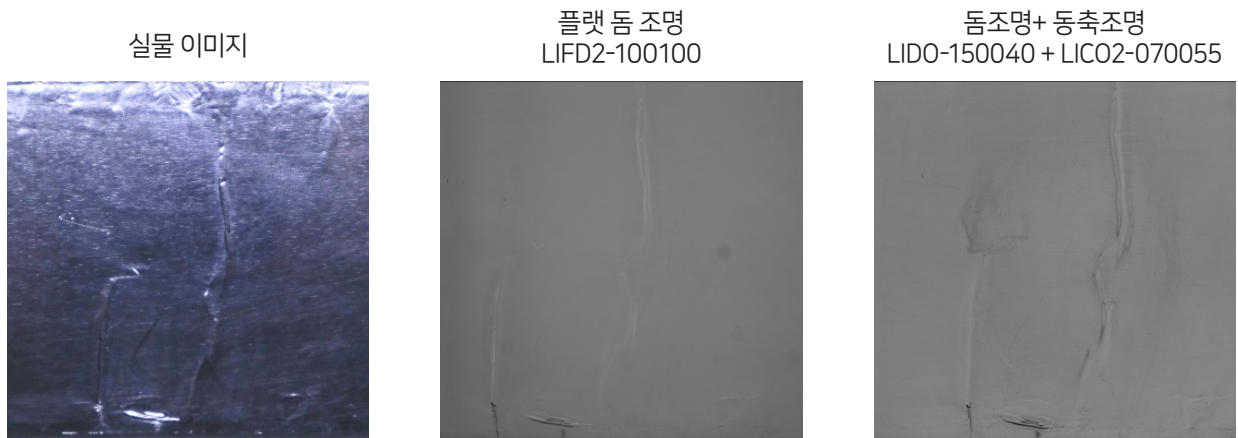
Common Specifications

LED 색	Red	Green	Blue	White	UV	IR	케이블 길이	300 mm	
색온도	-	-	-	6500K	-	-	동작 온/습도	온도 : 0 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH	
파장대	620nm	520nm	465nm	-	365nm	740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH	
입력 전압	12 / 24 VDC							LED Spectrum	
커넥터 사양	JST connector								
핀맵	1 : (+), 2 : (-)								
케이스 재질	알루미늄								
케이스 색	블랙								
냉각타입	자연냉각								

Data (Typical examples)

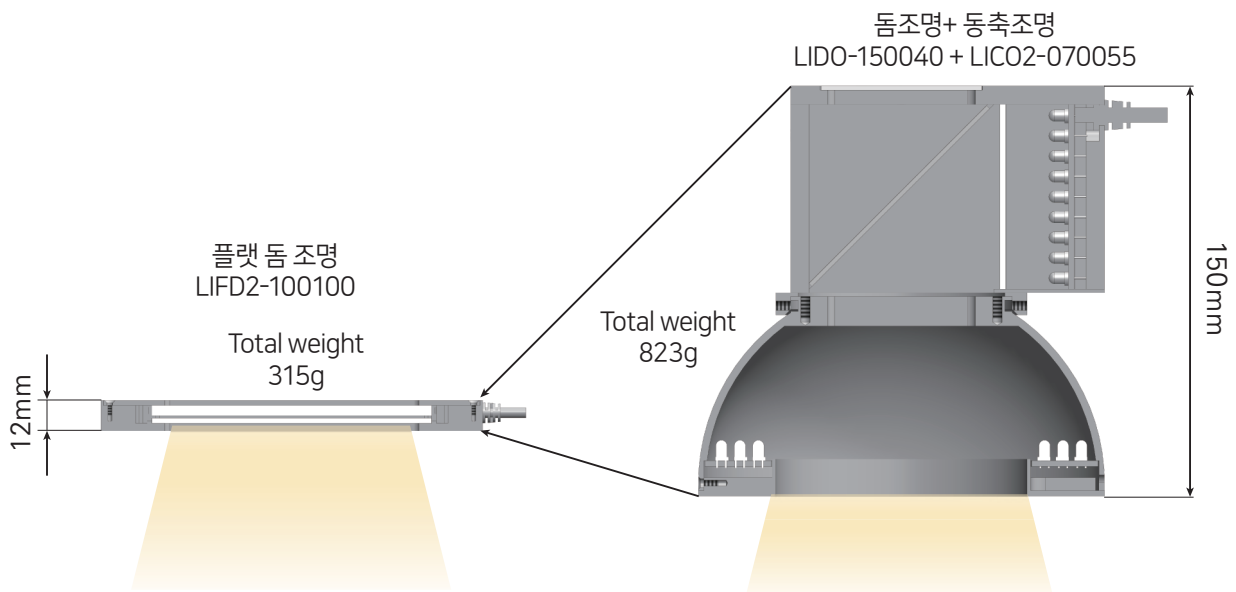


검사 이미지 비교



구조 비교

- 더 가볍고 컴팩트 한 장치로 동축 및 돔 조명과 유사한 조명을 구현합니다.



MODEL LIST

Model	발광면	LED	LED 수량	View	CH	전압
LIFD2-050050	50×50	Chip	48	50×50	1CH	12V/24V
LIFD2-050100	50×100	Chip	72	50×100	1CH	12V/24V
LIFD2-050150	50×150	Chip	84	50×150	1CH	12V/24V
LIFD2-100100	100×100	Chip	96	100×100	1CH	12V/24V
LIFD2-100150	100×150	Chip	108	100×150	1CH	12V/24V
LIFD2-100200	100×200	Chip	132	100×200	1CH	12V/24V
LIFD2-150200	150×200	Chip	144	150×200	1CH	12V/24V
LIFD2-200200	200×200	Chip	168	200×200	1CH	12V/24V
LIFD2-250200	250×200	Chip	192	250×200	1CH	12V/24V
LIFD2-300200	300×200	Chip	204	300×200	1CH	12V/24V
LIFD2-350200	350×200	Chip	228	350×200	1CH	12V/24V

Line Up

LIFD2-050050			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	2.88 W	12/24 V DC	48 EA

LIFD2-050150			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	5.04 W	12/24 V DC	84 EA

LIFD2-100100			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	5.76 W	12/24 V DC	96 EA

LIFD2-100200			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	7.92 W	12/24 V DC	132 EA

LIFD2-150150			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	7.2 W	12/24 V DC	120 EA

LIFD2-150200			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	8.64 W	12/24 V DC	144 EA

LIFD2-200200			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	10.08 W	12/24 V DC	168 EA

LIFD2-350200			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	18.24 W	12/24 V DC	228 EA

LIBL Series

- 물체의 후면에서 빛을 조사하여 물체의 외형을 강조할 수 있는 조명
- LED를 고밀도로 배치하여 밝고 균일하게 조사할 수 있는 조명



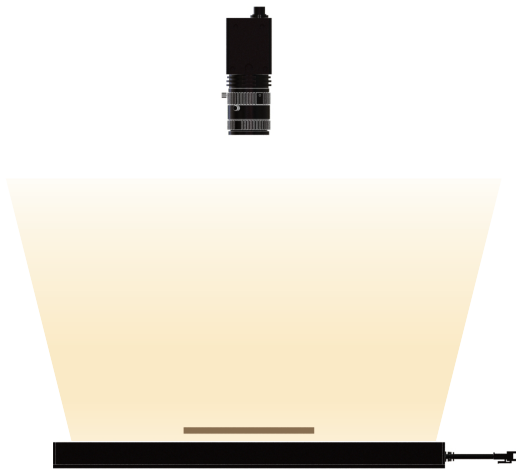
Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

검사 용도	Coaxial Light	LIBL Series	Example
<ul style="list-style-type: none"> - 형태 치수 검사 - 외형 검사 - 투명시료 검사 - 리드프레임 검사 			

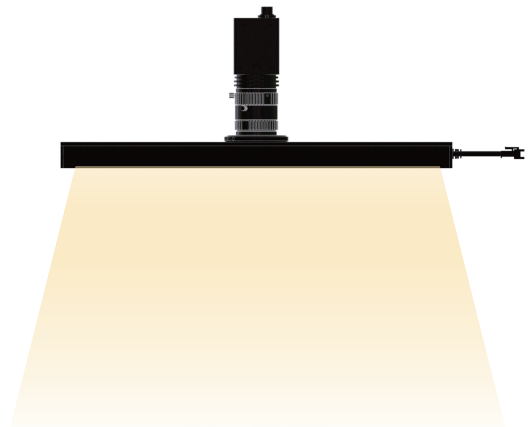
Common Specifications

LED Color	UV	Red	Blue	White	Infrared	Cable length	300 mm
Correlated Color Temp.	-	-	-	6300k	-	Operating env	Temperature : 0 to 60°C , Humidity : 20 to 85%RH
Peak Wavelength	365nm	620nm	465nm	-	740nm 850nm	Storage environment	Temperature : -20 to 60°C , Humidity : 20 to 85%RH
Input Voltage	12 / 24 VDC					LED spectrum	
Connector	JST connector						
Polarity, Signal	1 : (+) , 2 : (-)						
Case Material	Aluminum						
Case Color	Black						
Cooling Method	Natural air Cooling						

설치 예시

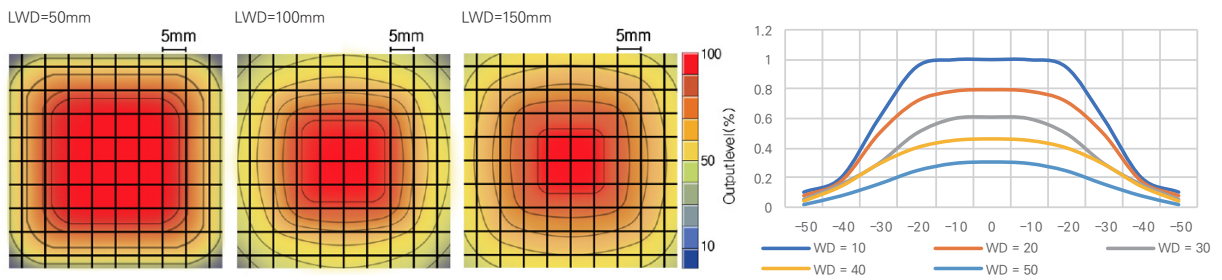


형상 측정용 면조명

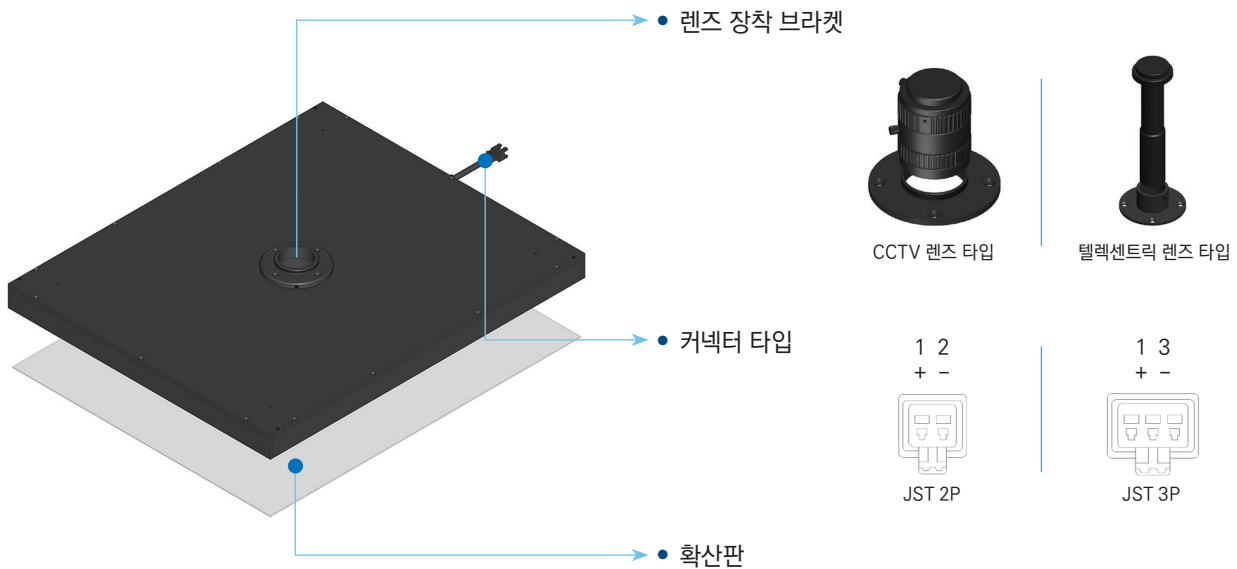


대면적 Bright Field 면조명
(카메라 구멍 추가)

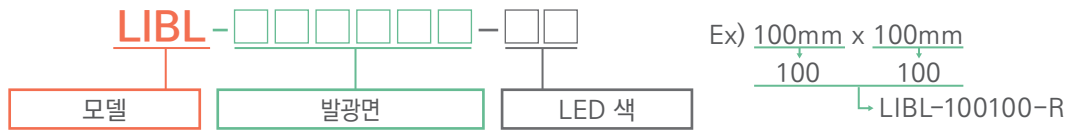
Data (Typical examples)



Option & Mounting arrangement



Product Selection Table



MODEL LIST

Model	발광면	LED	LED 수량	CH	외형(D×W×H)	전압
LIBL2-030040	30×40	Chip/Lamp	24	1	40×50×20	12V/24V
LIBL2-030080	30×80	Chip/Lamp	48	1	40×90×20	12V/24V
LIBL2-050050	50×50	Chip/Lamp	48	1	60×60×20	12V/24V
LIBL2-050100	50×100	Chip/Lamp	96	1	60×110×20	12V/24V
LIBL2-060080	60×80	Chip/Lamp	96	1	70×90×20	12V/24V
LIBL2-060120	60×120	Chip/Lamp	144	1	70×130×20	12V/24V
LIBL2-060160	60×160	Chip/Lamp	192	1	70×170×20	12V/24V
LIBL2-090080	90×80	Chip/Lamp	144	1	100×90×20	12V/24V
LIBL2-090120	90×120	Chip/Lamp	216	1	100×130×20	12V/24V
LIBL2-090160	90×160	Chip/Lamp	288	1	100×170×20	12V/24V
LIBL2-100100	100×100	Chip/Lamp	192	1	110×110×20	12V/24V
LIBL2-100150	100×150	Chip/Lamp	288	1	110×160×20	12V/24V
LIBL2-100200	100×200	Chip/Lamp	384	1	110×210×20	12V/24V
LIBL2-150150	150×150	Chip/Lamp	432	2	160×160×20	12V/24V
LIBL2-150200	150×200	Chip/Lamp	576	2	160×210×20	12V/24V
LIBL2-150250	150×250	Chip/Lamp	720	2	160×260×20	12V/24V
LIBL2-150300	150×300	Chip/Lamp	864	3	160×310×20	12V/24V
LIBL2-200200	200×200	Chip/Lamp	768	2	210×210×20	12V/24V

머신비전의 이해
 Index
 LIPF Series
 LIRS Series
 LIDLA Series
 LIBA Series
 LISQ Series
 LICO Series
 LICOT Series
 LIDO Series
 LIFD series
 LIBL Series
 LISF Series
 LILSM Series
 LISSP Series
 머신비전 컨트롤러
 링크

Line Up

LIBL2-030040

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	1.44 W	12/24 V DC	24 EA

LIBL2-060080

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	5.76 W	12/24 V DC	96 EA

LIBL2-090120

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	12.96 W	12/24 V DC	216 EA

LIBL2-150200

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	34.56 W/2CH	12/24 V DC	576 EA

LIBL2-050050

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	2.88 W	12/24 V DC	48 EA

LIBL2-100100

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	11.52 W	12/24 V DC	192 EA

LIBL2-150150

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	25.92 W	12/24 V DC	432 EA

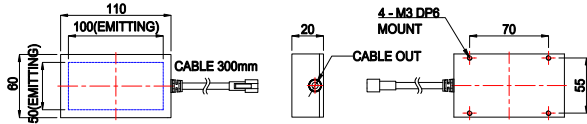
LIBL2-200200

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	46.08 W/2CH	12/24 V DC	768 EA

Line Up

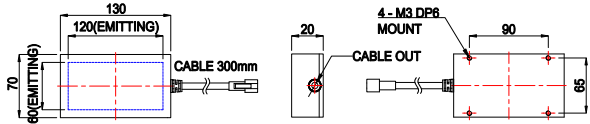
LIBL2-050100

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	5.76 W	12/24 V DC	96 EA



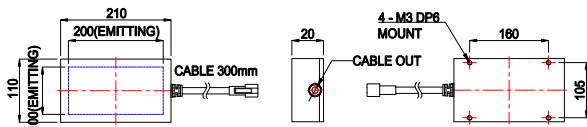
LIBL2-060120

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	8.64 W	12/24 V DC	144 EA



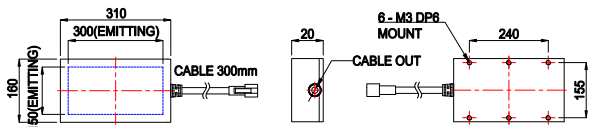
LIBL2-100200

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	23.04 W	12/24 V DC	384 EA



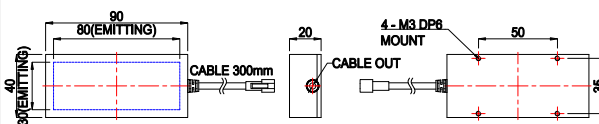
LIBL2-150300

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	51.84 W/2CH	12/24 V DC	864 EA



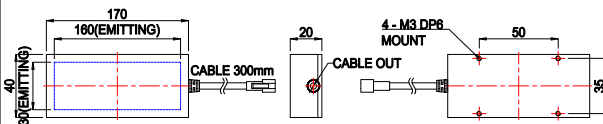
LIBL2-030080

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	2.88 W	12/24 V DC	48 EA



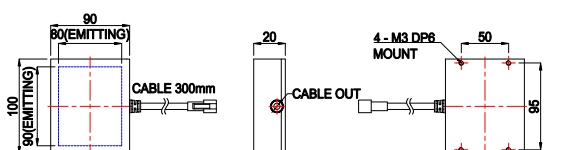
LIBL2-030160

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	5.76 W	12/24 V DC	96 EA



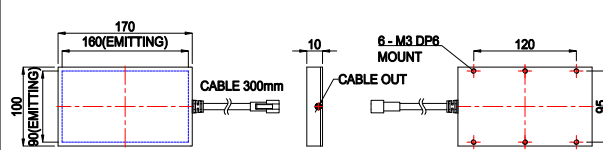
LIBL2-090080

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	8.64 W	12/24 V DC	144 EA



LIBL2-090160

COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	17.28 W	12/24 V DC	288 EA



LISP Series

- 렌즈에 직접 체결하는 동축 타입의 고휘도 조명
- 현미경 Spot 조명



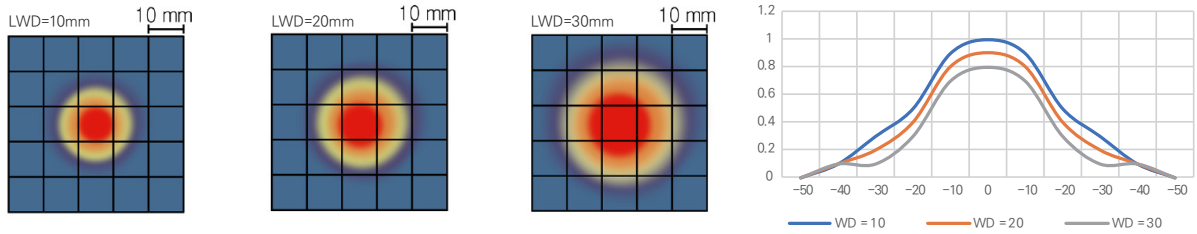
Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

검사 용도	Telecentric lens + LISP Series	Example
- 얼라인 마크 검사		

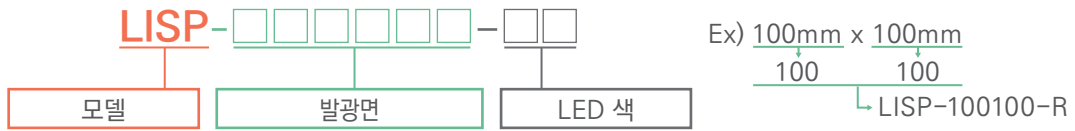
Common Specifications

LED 색	Red Green Blue White UV IR	케이블 길이	300 mm
색온도	- - - 6500K - -	동작 온/습도	온도 : 0 to 60°C , 습도 : 20 to 85%RH
파장대	620nm 520nm 465nm - 365nm 740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60°C , 습도 : 20 to 85%RH
입력 전압	12 / 24 VDC		<p>Wavelength vs Relative Intensity</p>
커넥터 사양	JST connector		
핀맵	1 : (+), 2 : (-)		
케이스 재질	알루미늄		
케이스 색	블랙		
냉각타입	자연냉각		
LED Spectrum			

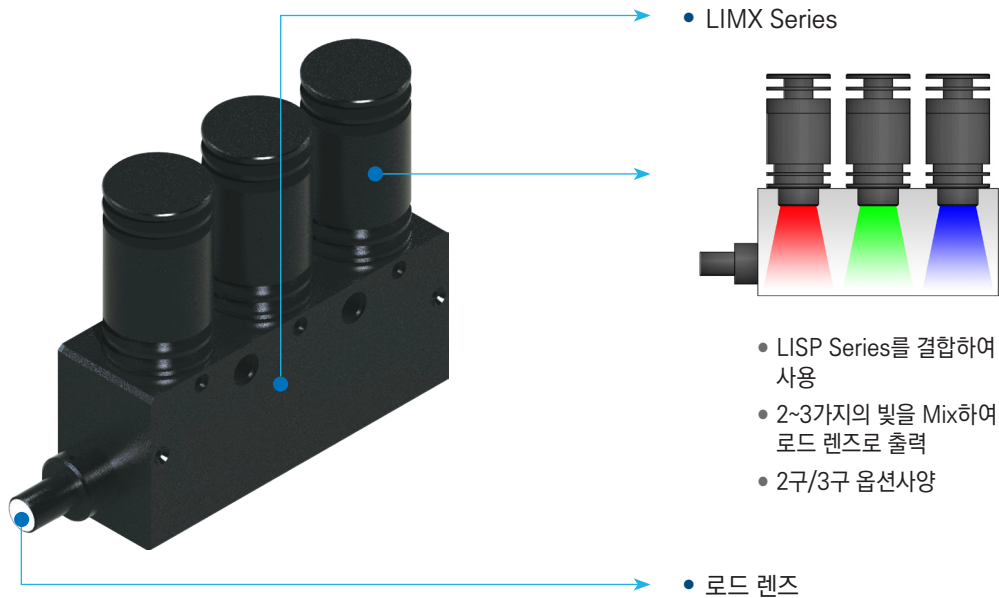
Data (Typical examples)



Product Selection Table



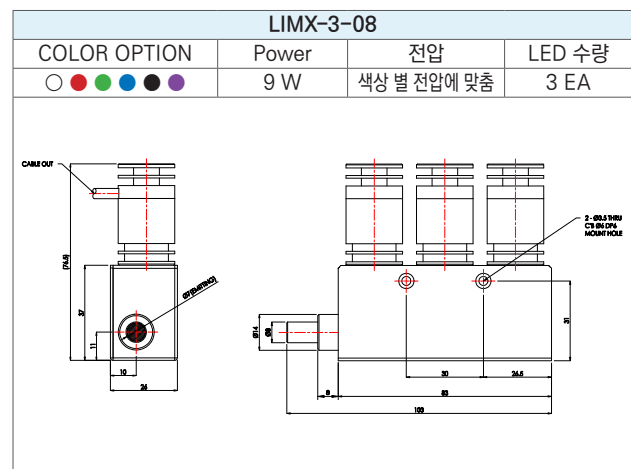
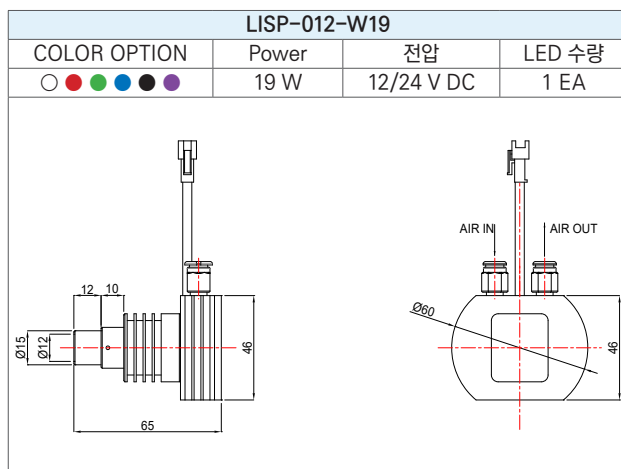
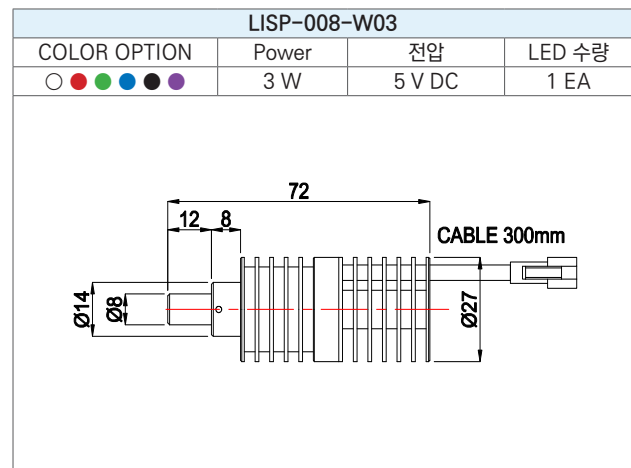
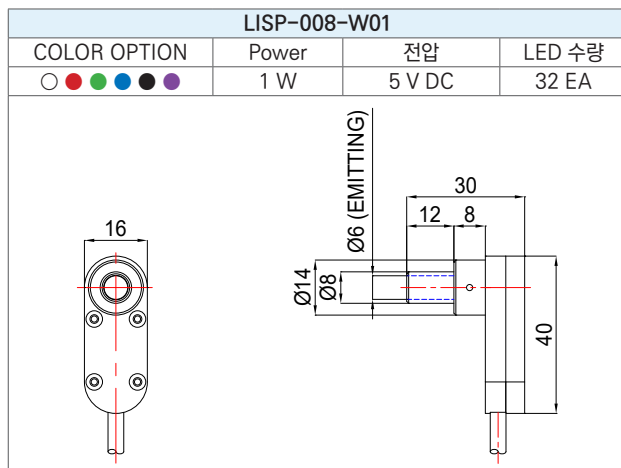
Option & Mounting arrangement



MODEL LIST

Model	발광면	LED	LED 출력	View	전압	Lens Mount
LISP-008-W01	Ø6	1W Chip	1W	삼입구 Ø8	5V	○
LISP-008-W03	Ø6	Power LED 3W	3W	삼입구 Ø8	5V	○
LISP-008-W10	Ø6	Power LED 10W	10W	삼입구 Ø8	5V	○
LISP-008-W19	Ø6	Power LED 19W	19W	삼입구 Ø8	12V	○
LISP-012-W19	Ø12	Power LED 19W	19W	삼입구 Ø15	12V	○
LIMX-3-08	Ø8	Power LED 3W	3W×3	삼입구 Ø8	5V	○

Line Up



LILSM Series



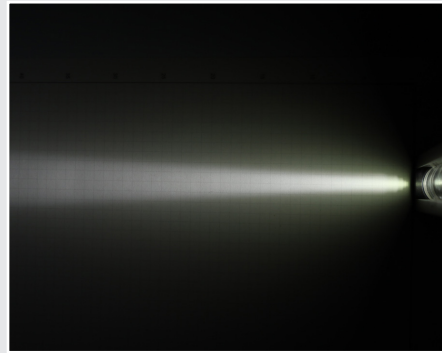
- 집광 렌즈와 고휘도 LED를 사용하여 빛이 확산되지 않고 집광 되어 좁은 영역에 높은 광량을 얻을 수 있는 조명
- 라인스캔 카메라 전용 라인 빔조명

Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

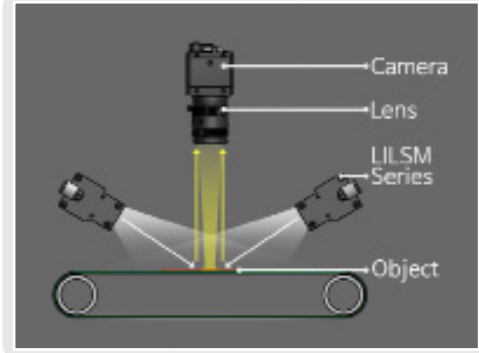
검사 용도

- 라인스캔 카메라
- Glass 표면검사

LILSM Series Lighting



Example

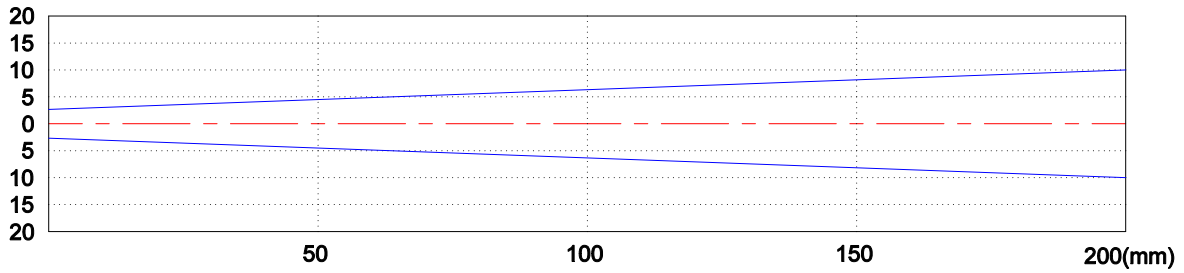


Common Specifications

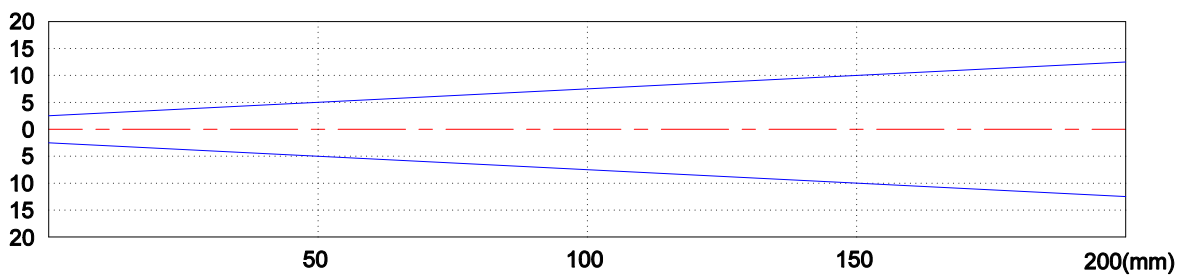
LED 색	Red	Green	Blue	White	UV	IR	케이블 길이	300 mm
색온도	-	-	-	6500K	-	-	동작 온/습도	온도 : 0 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
파장대	620nm	520nm	465nm	-	365nm	740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
입력 전압	12 / 24 VDC						LED Spectrum	
커넥터 사양	JST connector							
핀맵	1 : (+), 2 : (-)							
케이스 재질	알루미늄							
케이스 색	블랙							
냉각타입	자연냉각							

빔 폭 거리 별 데이터

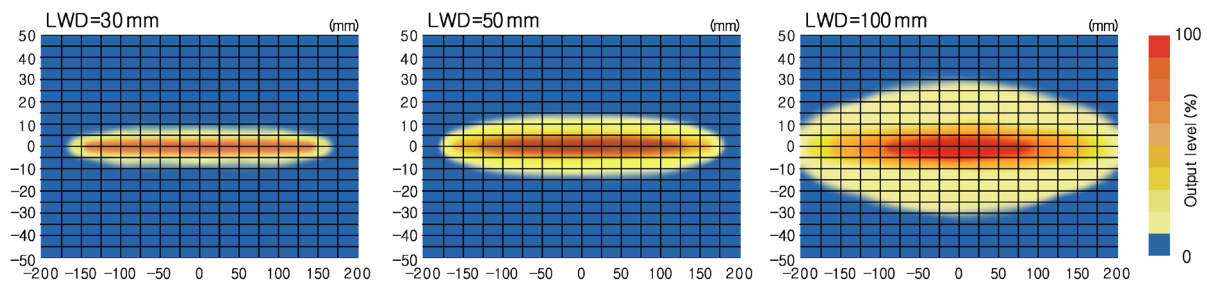
LILSM



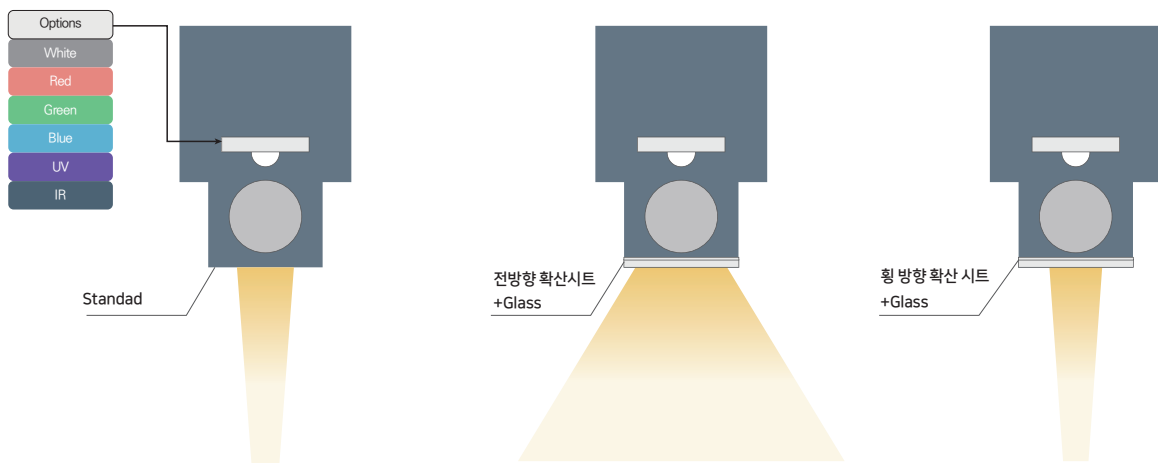
LILSM2



Data (Typical examples)



Option & Mounting arrangement



Line Up

LILSM Series			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	-	12 V DC	-

LICOLSM Series			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	-	12 V DC	-

LILSM2 Series			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	-	12 V DC	-

LICOLSM2 Series			
COLOR OPTION	Power	전압	LED 수량
○ ● ● ● ● ●	-	12 V DC	-

LISSP Series

- 특수한 확산 렌즈를 사용하여 정사각형 모양의 영역에 균일한 빛을 조사하는 조명



Imaging Example : Imaging Text on an Working Image

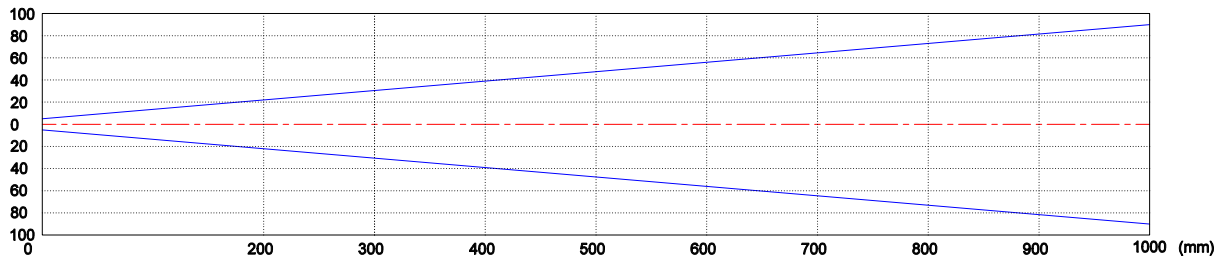
검사 용도	LISSP Series Lighting	Example
- 반사체의 유무 검사		

Common Specifications

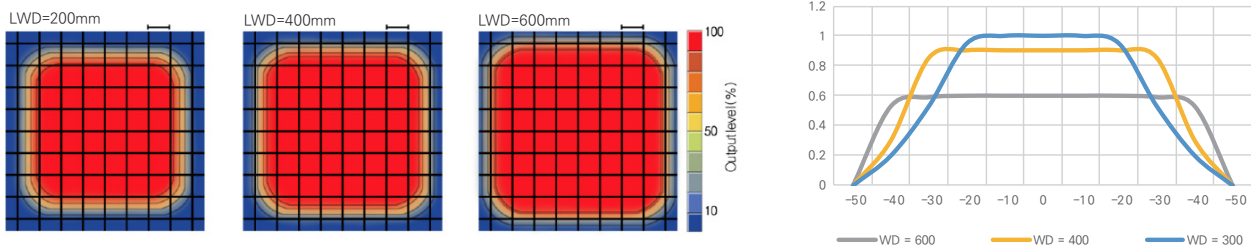
LED 색	Red	Green	Blue	White	UV	IR	케이블 길이	300 mm
색온도	-	-	-	6500K	-	-	동작 온/습도	온도 : 0 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
파장대	620nm	520nm	465nm	-	365nm	740nm 850nm	보관 온/습도	온도 : -20 to 60℃ , 습도 : 20 to 85%RH
입력 전압	12 / 24 VDC							LED Spectrum
커넥터 사양	JST connector							
핀맵	1 : (+), 2 : (-)							
케이스 재질	알루미늄							
케이스 색	블랙							
냉각타입	자연냉각							

Wavelength vs Relative Intensity

빔 사이즈 데이터



Data (Typical examples)



MODEL LIST

Model	발광면	LED	LED 출력	view	전압
LISSP-040	Ø23	Chip	1W	삼입구 없음	5V

Line Up

LISSP-040			
COLOR OPTION ○ ● ● ● ● ●	Power 3 W	전압 5V DC	LED 수량 1 EA

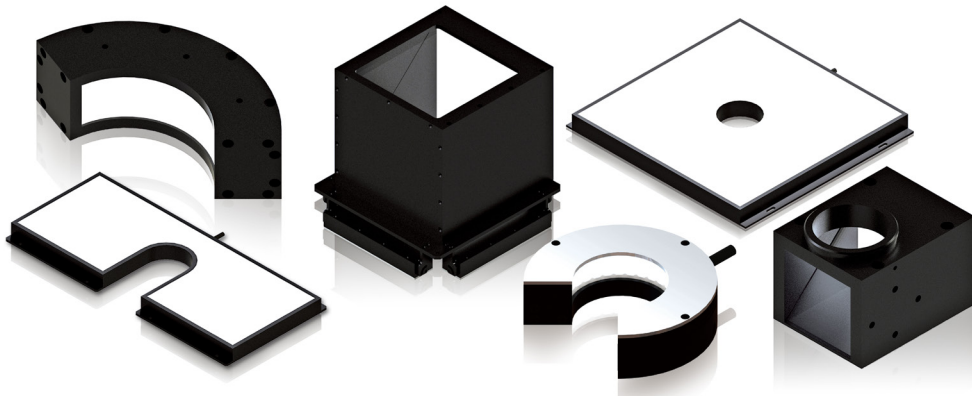
Technical drawings of the LISSP-040 LED module:

- Top View:** Shows a square module with a side length of 40mm. A central circular emitting area has a diameter of Ø23 (EMITTING). A cable with a length of 300mm is attached to the side.
- Side View (Left):** Shows the module's height of 68mm. It features a 4-M3 DP 4 MOUNT on the top surface, with a 20mm diameter and 10mm spacing between holes. The mounting holes are on the opposite side of the cable.
- Side View (Right):** Shows the module's height of 68mm. It features a 4-M3 DP 4 MOUNT on the top surface, with a 20mm diameter and 10mm spacing between holes. The mounting holes are on the opposite side of the cable. The cable exit is labeled CABLE OUT.

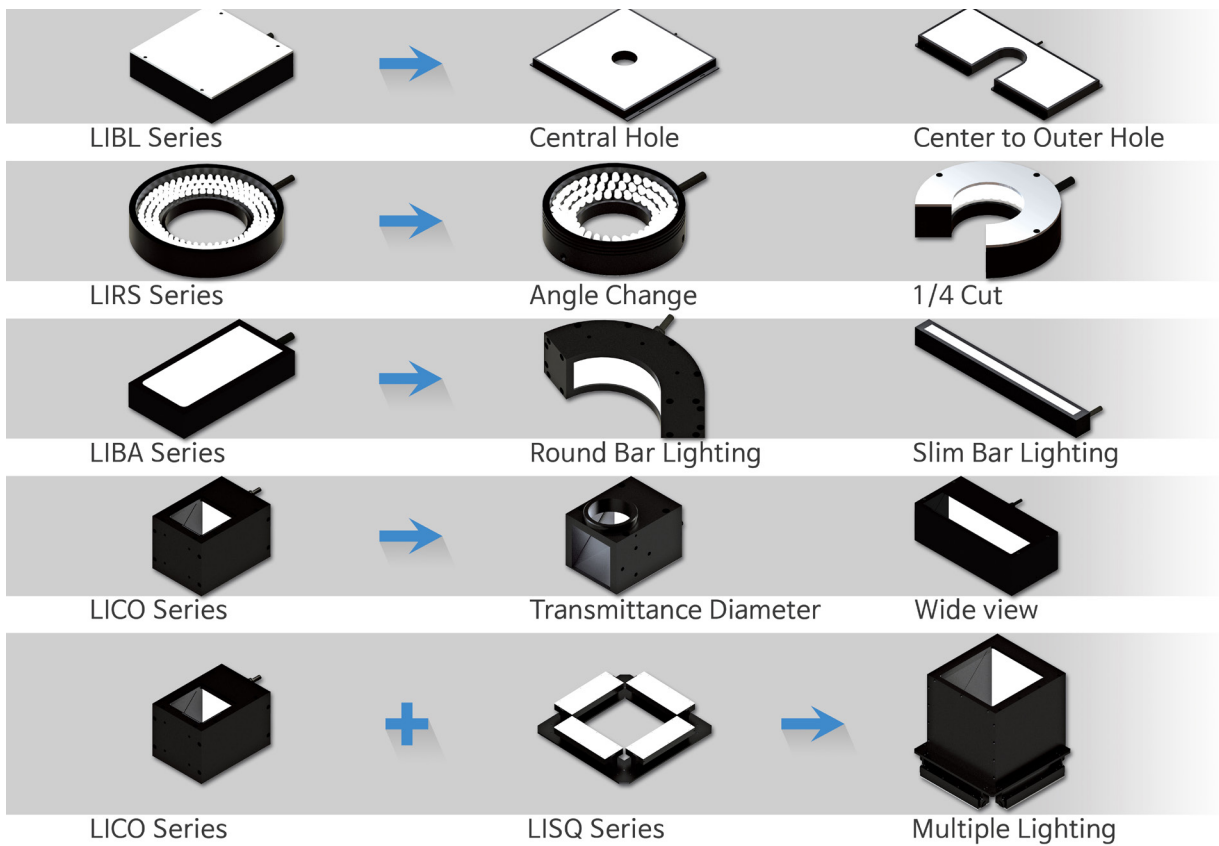
Custom Orders

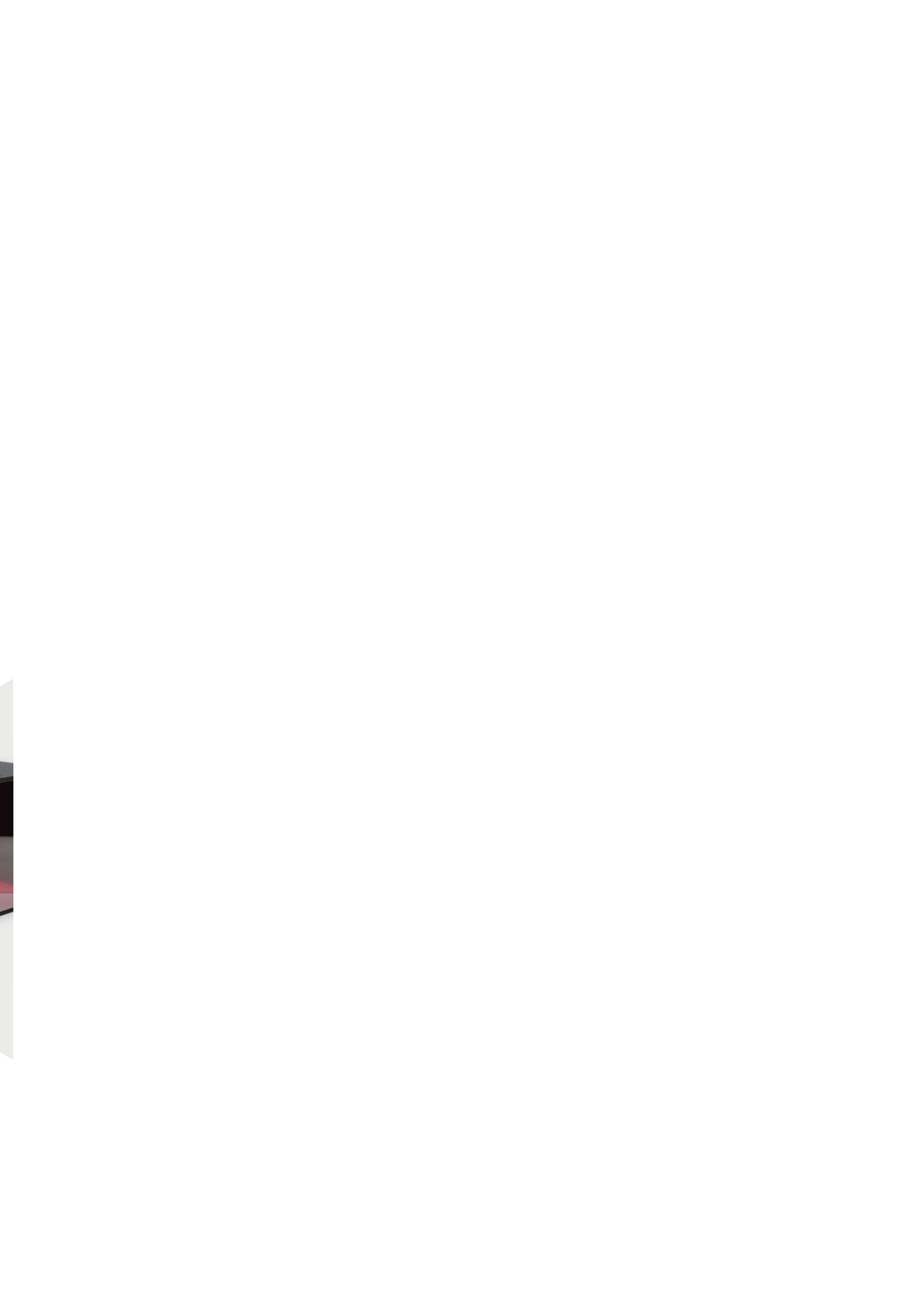
In addition to our existing lineups, Color, and size can be freely selected.
In addition to lighting, control unit and cable options can be selected according to order.

Example Product Image

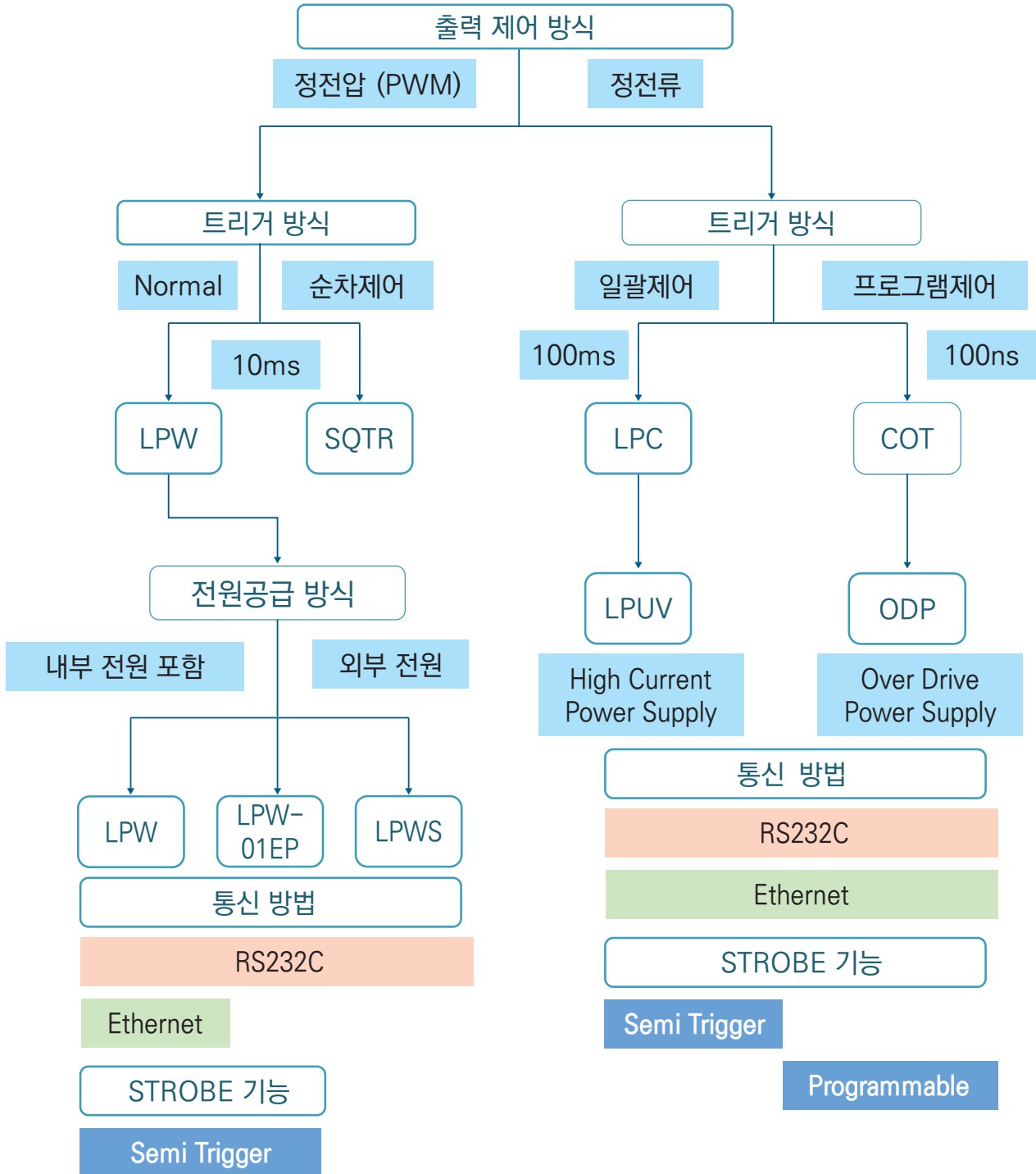


Example Case

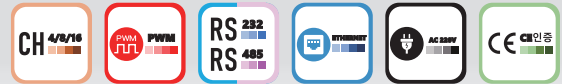




CONTROLLER SELECTION GUIDE



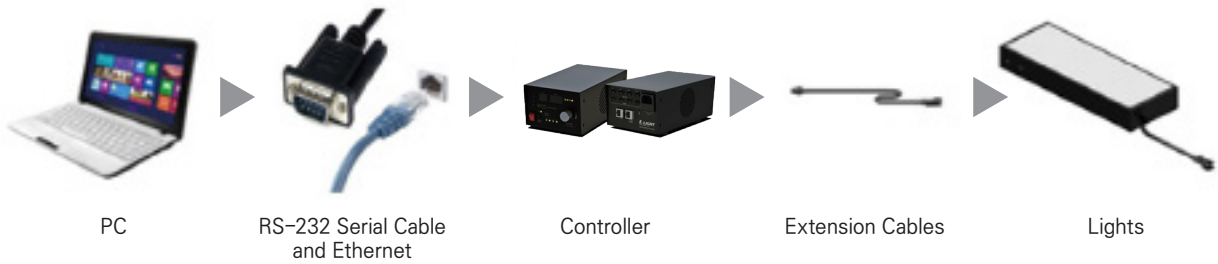
Product Image



- 정전압 펄스 폭 조절(PWM)을 통한 조명 밝기 조절
- Trigger I/O Port를 통한 Output ON/OFF 제어
- Lock/Unlock 기능, AUTO Save / Manual Save 기능.

Example System Configuration

RS232 Serial and Ethernet communications enable controller control on PC

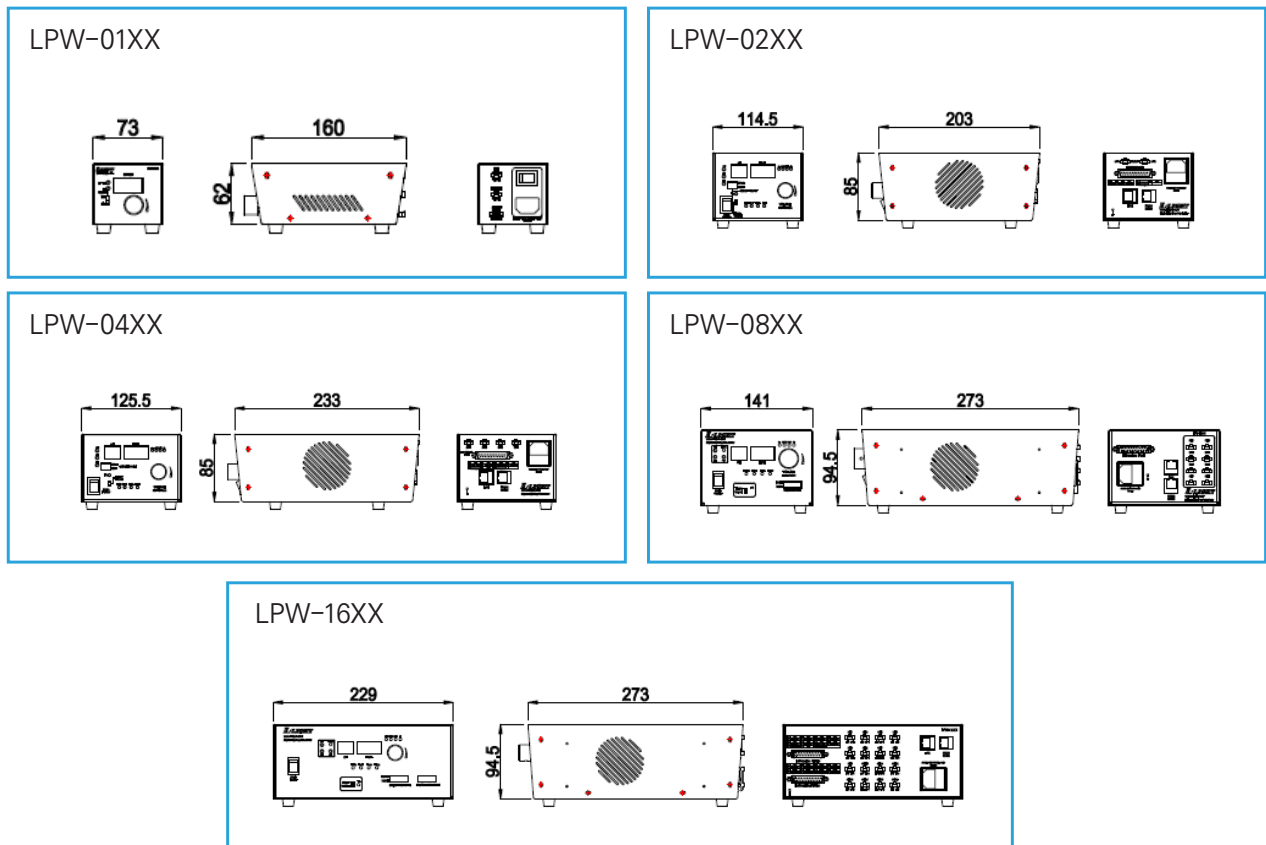


Controller

Specification

세부 사양	LPW-01XX	LPW-02XX	LPW-04XX	LPW-08XX	LPW-16XX
입력 전압	100 to 120V AC 200 to 240V AC				
채널 별 출력 전력	Max 25[W] (PER Channel)			Max 35[W] (PER Channel)	
출력 전압	12[V] or 24[V]				
분해능	256 Steps				
주파수	50 / 60 Hz				
최대 출력 전력/TOTAL	25[W]	60[W]	120[W]	300[W]	600[W]
ITENSITY METHOD	PWM				
채널 출력 전력 (채널전력 x 채널 수)	25[W] (25[W] x 1ch)	50[W] (25[W] x 2ch)	100[W] (25[W] x 4ch)	280[W] (35[W] x 8ch)	560[W] (35[W] x 16ch)
외부 제어 방식	Communication : RS232C & Ethernet Trigger : 24V Voltage & Electronic Relay				
운영 환경	Temperature 0 °C ~ 40 °C Humidity 20 ~ 85%				
보관 환경	Temperature -20 °C ~ 60 °C Humidity 20 ~ 85%				
냉각 시스템	Natural Cooling			Forced Fan Cooling	
무게	0.5Kg	1.3Kg	1.5Kg	2.5Kg	3.0Kg

Outline Drawing



LPW-01EP

Product Image








- 1채널 방식(단독 모듈)
- 시스템 상태 확인 및 제어 목적 Display 지원
 - 2 Digit Channel 7-Segment (Channel Info)
 - 3 Digit Intensity 7-Segment (Channel Value)
- 접점 및 전압 방식 Trigger 입력

Example System Configuration

RS232 Serial and Ethernet communications enable controller control on PC



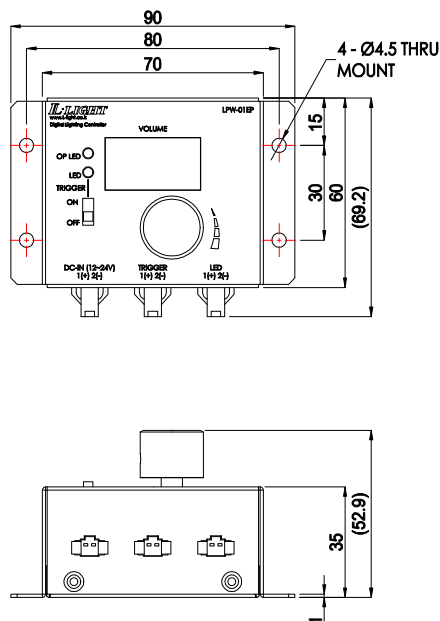
Controller

Specification

세부 사양	LPW-01EP
입력 전압	DC12~24V (48V Optinal)
채널 출력 전력	Max 35[W]
출력 전압	Input Voltage - 0.5V
분해능	256 Steps
ITENSITY METHOD	PWM
외부 제어 방식	Communication : RS232C Trigger : 5~24V Voltage & Electronic Relay
운영 환경	Temperature 0 °C ~ 40 °C Humidity 20 ~ 85%
보관 환경	Temperature -20 °C ~ 60 °C Humidity 20 ~ 85%
냉각 시스템	Natural Cooling
무게	0.5Kg

Outline Drawing

LPW-01EP



Product Image



- Slim형 DIN Rail 설치 TYPE
- 4CH 지원 및 4CH 단위 채널 확장
- Lock/Unlock 기능, AUTO Save / Manual Save 기능.

Example System Configuration

RS232 Serial and Ethernet communications enable controller control on PC

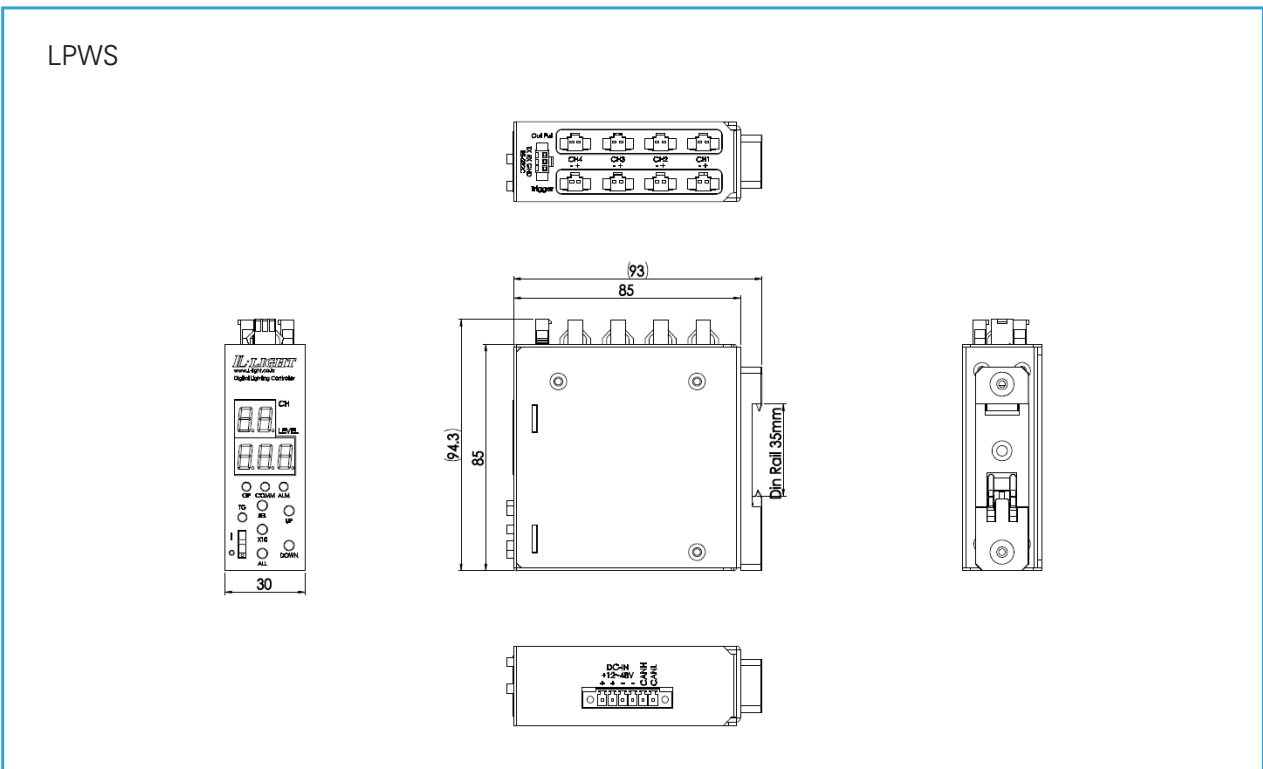


Controller

Specification

세부 사양	LPWS-04
입력 전압	DC12~48V
채널 별 출력 전력	Max 35[W] (PER Channel)
출력 전압	Input Voltage - 0.5V
분해능	256 Steps
주파수	50 / 60 Hz
최대 출력 전력/TOTAL	120[W]
ITENSITY METHOD	PWM
채널 출력 전력 (채널전력 × 채널 수)	140[W] (35[W] × 4ch)
외부 제어 방식	Communication : RS232C & Ethernet Trigger : 24V Voltage & Electronic Relay
운영 환경	Temperature 0 °C ~ 40 °C Humidity 20 ~ 85%
보관 환경	Temperature -20 °C ~ 60 °C Humidity 20 ~ 85%
냉각 시스템	Natural Cooling
무게	0.5Kg

Outline Drawing



Product Image










- 입력 트리거 하나로 설정된 여러 채널의 조명 제어 및 조절
- 사용자 한 Clock당 필요한 조명 설정, 각 조명에 따른 밝기 제어
- Lock/Unlock 기능, AUTO Save / Manual Save 기능.

Example System Configuration

RS232 Serial and Ethernet communications enable controller control on PC



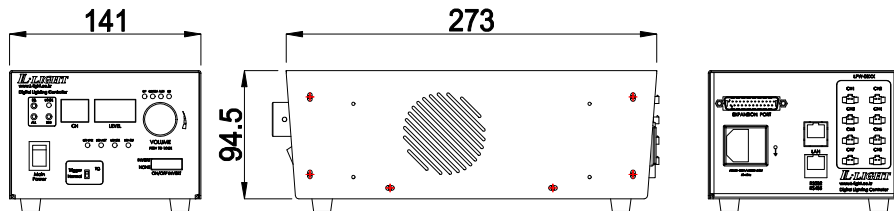
Controller

Specification

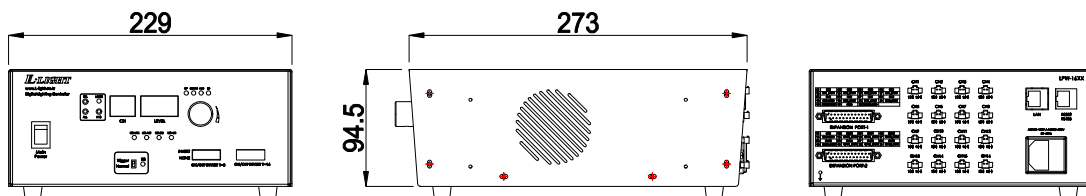
세부 사양	LPW-08XX(SQTR)	LPW-16XX(SQTR)
입력 전압	100 to 120V AC 200 to 240V AC	
채널 별 출력 전력	Max 35[W] (PER Channel)	
출력 전압	12[V] or 24[V]	
분해능	256 Steps	
주파수	50 / 60 Hz	
최대 출력 전력/TOTAL ITENSITY METHOD	300[W]	600[W]
채널 출력 전력 (채널전력 × 채널 수)	280[W] (35[W] × 8ch)	560[W] (35[W] × 16ch)
외부 제어 방식	Communication : RS232C & Ethernet Trigger : 24V Voltage & Electronic Relay	
운영 환경	Temperature 0 °C ~ 40 °C Humidity 20 ~ 85%	
보관 환경	Temperature -20 °C ~ 60 °C Humidity 20 ~ 85%	
냉각 시스템	Forced Fan Cooling	
무게	2.5Kg	3.0Kg

Outline Drawing

LPW-08-SQTR



LPW-16-SQTR



LPC Series

Multifunction constant current controller

Product Image



The image shows a black, rectangular L-LIGHT LPC Series Multifunction constant current controller. It features a color LCD screen displaying technical data, a red power button, and several control buttons and indicators on the front panel. The device is shown from a three-quarter perspective.

- 전류 제어를 통한 연속적인 조명 밝기 조절
- System 상태 확인 및 제어를 위한 Color LCD 장착.
- Trigger Mode 동작 기능 (Trigger / STROBE)

CH 4/8/16 C.C 정전류 RS 232 CE 인증서 AC 100V

Example System Configuration

RS232 Serial and Ethernet communications enable controller control on PC

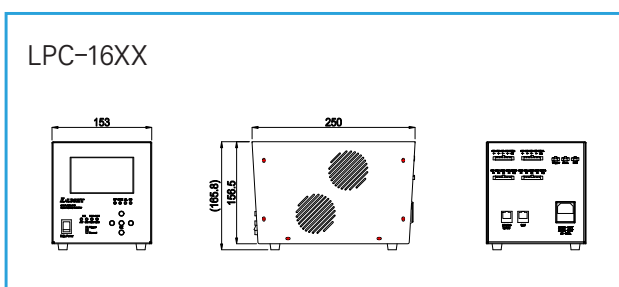
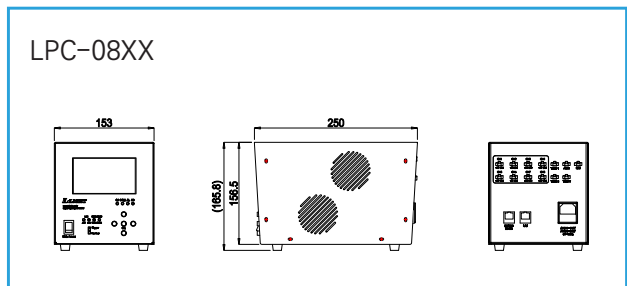
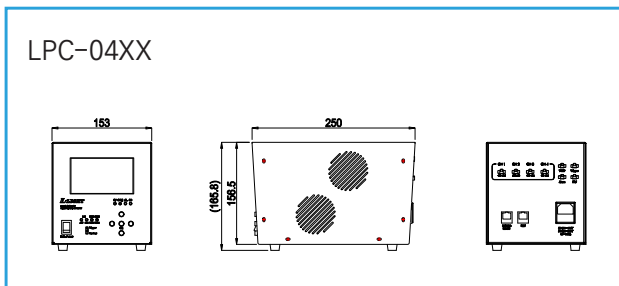


Controller

Specification

세부 사양	LPC-04XX	LPC-08XX	LPC-16XX
입력 전압	100 to 120V AC 200 to 240V AC		
채널 별 출력 전류	0.1 [A] ~ 1.0 [A] (PER Channel)		
출력 전압	12[V] or 24[V]		
분해능	0.0~100.0 (1000 Steps)		
주파수	50 / 60 Hz		
최대 출력 전력/TOTAL	125[W]	250[W]	500[W]
INTENSITY METHOD	정 전류 제어 방식		
채널 출력 전력 (채널전력×채널 수)	100[W] (25[W] x 4ch)	200[W] (25[W] x 8ch)	400[W] (25[W] x 16ch)
외부 제어 방식	Communication : RS232C & Ethernet Trigger : 24V Voltage & Electronic Relay		
통신 응답속도	RS232C & Ethernet : 100 ms		
안전 장치	과전류, 온도 LIMIT		
운영 환경	Temperature 0 °C ~ 40 °C Humidity 20 ~ 85%		
보관 환경	Temperature -20 °C ~ 60 °C Humidity 20 ~ 85%		
냉각 시스템	Forced Fan Cooling		
무게	1.8Kg	2.5Kg	3.0Kg

Outline Drawing



Product Image



- 고속 트리거로 조명 고속 제어
- 응답속도 100ns
- Duty 설정 기능 (10~90%)
- 기능 : 내부 신호(Clock) 발생(10~100KHz/
1KHz Step), 주파수 조절, 발생 신호 개수 조절
- 트리거 신호 규격 : 5V TTL

FPGA

CH 4/8/16

C.C 정전류

RS 232

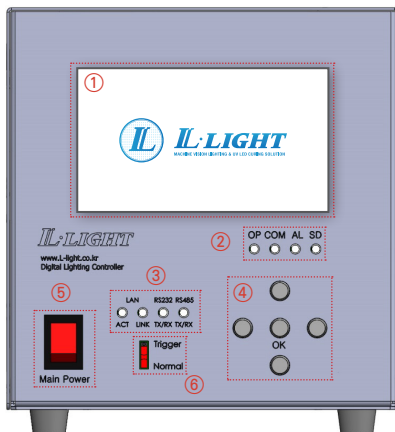
ETHERNET

CE 인증

AC 200V

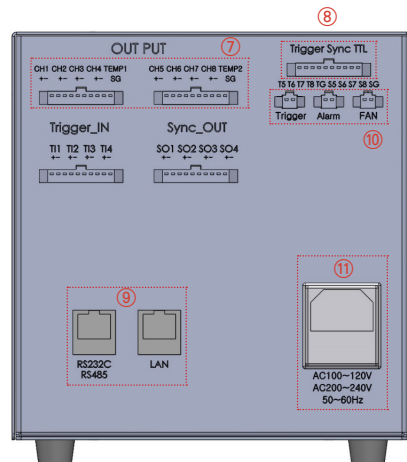
COT CONTROLLER 설명

Controller 전면



- ① 전면 패널
- ② 알람 표시 LED
- ③ 통신연결 표시 LED
- ④ Switch Button
- ⑤ 전원 ON / OFF
- ⑥ 동작 모드 선택(TRIGGER/MANUAL)

검사 용도



- ⑦ 조명 연결 CONNECTOR
- ⑧ TRIGGER CONNECTOR
- ⑨ 통신포트 (RS232C, RS485, LAN)
- ⑩ 외부연결 단자(Trigger, Alarm, Fan)
- ⑪ AC 전원

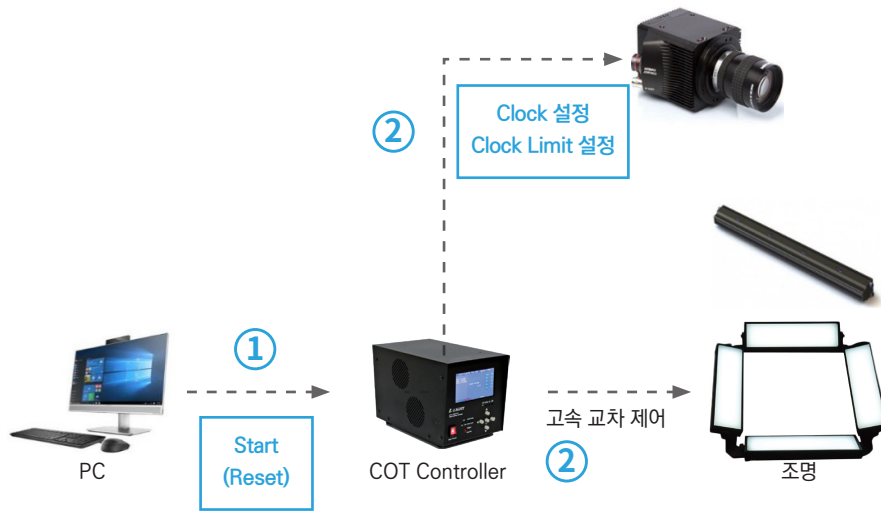
COT

Example System Configuration

1. 내부 트리거 발생 Type

• 기능 설명

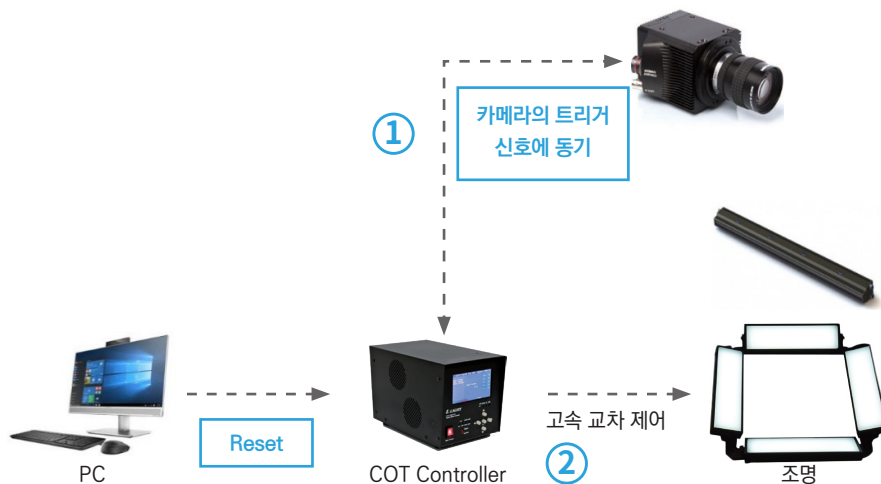
- PC의 Start 신호를 수신하면, COT 제어기에서 촬영 신호를 발생하여 Line Scan 카메라에 제공함과 동시에 조명 제어



2. 외부 트리거 입력 고속 교차 모델

• 기능 설명

- 카메라의 트리거(Flash out) 신호에 동기하여 고속 순차제어
- PC의 신호는 동기를 맞추기 위한 Reset 신호로 사용



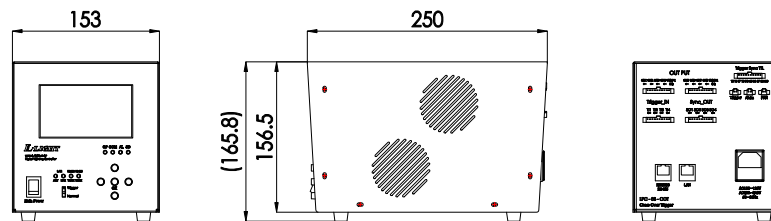
COT Controller

Specification

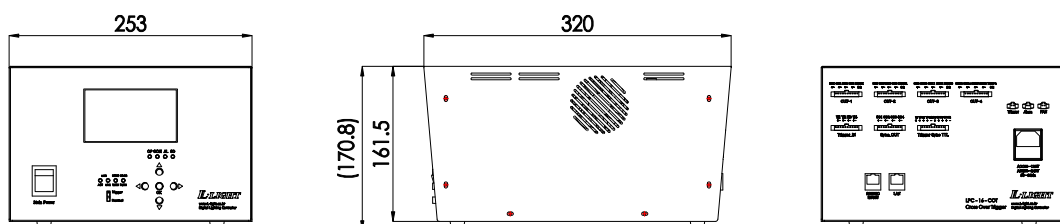
세부 사양	COT-0824	COT-1624
입력 전압	100 to 120V AC 200 to 240V AC	
채널 별 출력 전류	0.1 [A] ~ 1 [A] (PER Channel, 1ms Strobe Pluse)	
출력 전압	12[V] ~ 24[V] (Variables)	
분해능	0.0~100.0 (1000 Steps)	
주파수	50 / 60 Hz	
최대 출력 전력/TOTAL	500[W]	
INTENSITY METHOD	가변 전압 조절 방식	
채널 출력 전력 (채널전력×채널 수)	400[W] (25[W] x 16ch) (Duty비에 따라 출력 증가)	
외부 제어 방식	Communication : RS232C & Ethernet Trigger : 24V Voltage & Electronic Relay	
응답속도	100ns	
안전 장치 (과전압, 과전류, 온도 LIMIT)	과전류, 온도 LIMIT	
운영 환경	Temperature 0 °C ~ 40 °C Humidity 20 ~ 85%	
보관 환경	Temperature -20 °C ~ 60 °C Humidity 20 ~ 85%	
냉각 시스템	Forced Fan Cooling	
무게	3.0Kg	

Outline Drawing

LPC-08-COT



LPC-16-COT



ODP

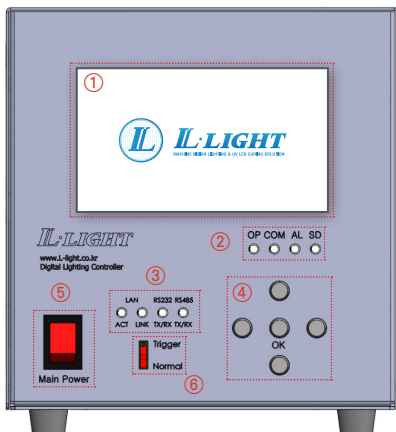
Product Image



- High Power Over Dive 기능
(24V Controller → 12V LED Light)
- 순간 전력 10A/ms
- 응답속도 100ns
- Duty 설정 기능 (10~90%)
- 기능 : 내부 신호(Clock) 발생(10~100KHz / 1KHz Step), 주파수 조절, 발생 신호 개수 조절
- 트리거 신호 규격 : 5V TTL

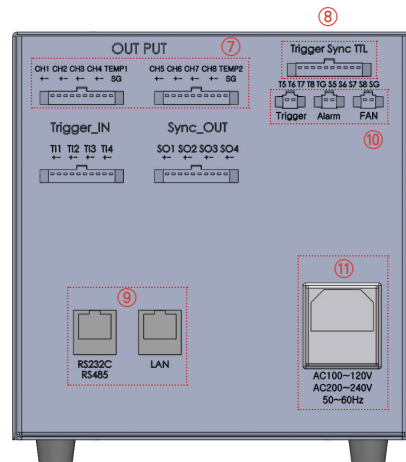
ODP CONTROLLER 설명

Controller 전면



- ① 전면 패널
- ② 알람 표시 LED
- ③ 통신연결 표시 LED
- ④ Switch Button
- ⑤ 전원 ON / OFF
- ⑥ 동작 모드 선택(TRIGGER/MANUAL)

검사 용도

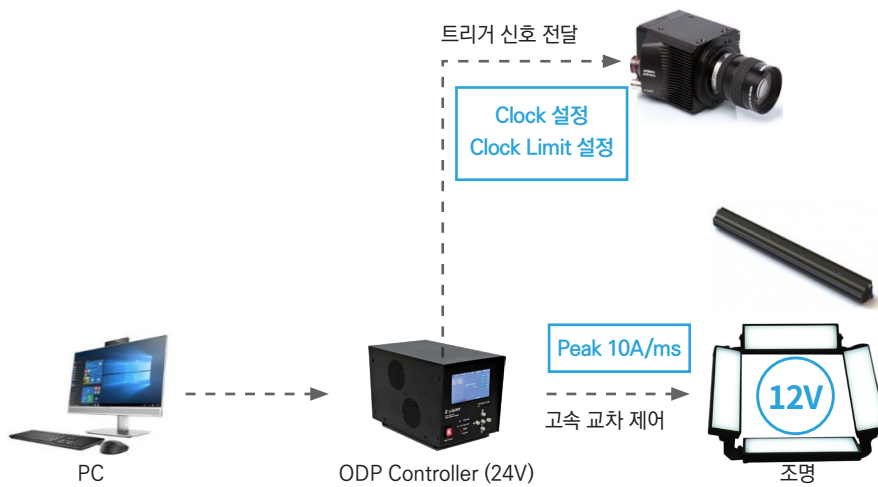


- ⑦ 조명 연결 CONNECTOR
- ⑧ TRIGGER CONNECTOR
- ⑨ 통신포트 (RS232C, RS485, LAN)
- ⑩ 외부연결 단자(Trigger, Alarm, Fan)
- ⑪ AC 전원

Example System Configuration

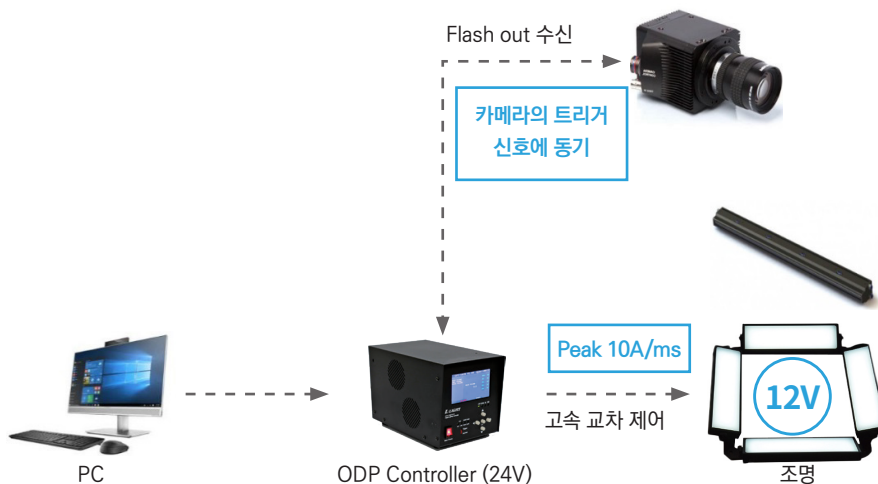
1. 내부 트리거 발생 Type

- 기능 설명
 - PC의 Start 신호를 수신하면, COT 제어기에서 촬영 신호를 발생하여 Line Scan 카메라에 제공함과 동시에 조명 제어



2. 외부 트리거 입력 고속 교차 모델

- 기능 설명
 - 카메라의 트리거(Flash out) 신호에 동기하여 고속 순차제어
 - PC의 신호는 동기를 맞추기 위한 Reset 신호로 사용



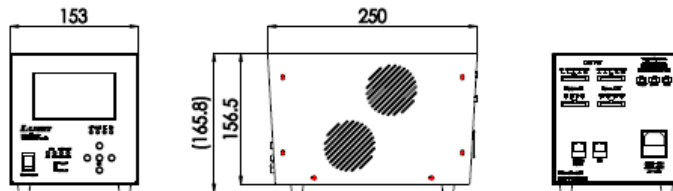
Controller

Specification

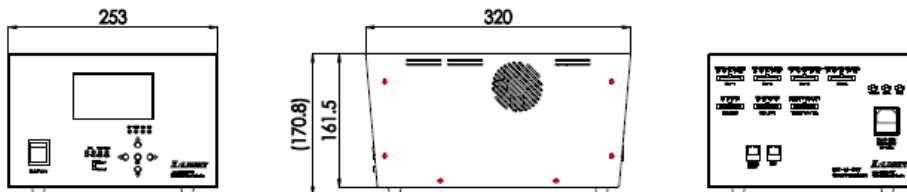
세부 사양	ODP-0824	ODP-1624
입력 전압	100 to 120V AC 200 to 240V AC	
채널 별 출력 전류	0.1 [A] ~ 1 [A] (PER Channel, 1ms Strobe Pluse)	
출력 전압	12[V] ~ 24[V] (Variables)	
분해능	0.0~100.0 (1000 Steps)	
주파수	50 / 60 Hz	
최대 출력 전력/TOTAL	500[W]	
INTENSITY METHOD	가변 전압 조절 방식	
채널 출력 전력 (채널전력×채널 수)	400[W] (25[W] x 16ch) (Duty비에 따라 출력 증가)	
외부 제어 방식	Communication : RS232C & Ethernet Trigger : 24V Voltage & Electronic Relay	
응답속도	100ns	
안전 장치 (과전압, 과전류, 온도 LIMIT)	과전류, 온도 LIMIT	
운영 환경	Temperature 0 °C ~ 40 °C Humidity 20 ~ 85%	
보관 환경	Temperature -20 °C ~ 60 °C Humidity 20 ~ 85%	
냉각 시스템	Forced Fan Cooling	
무게	3.0Kg	

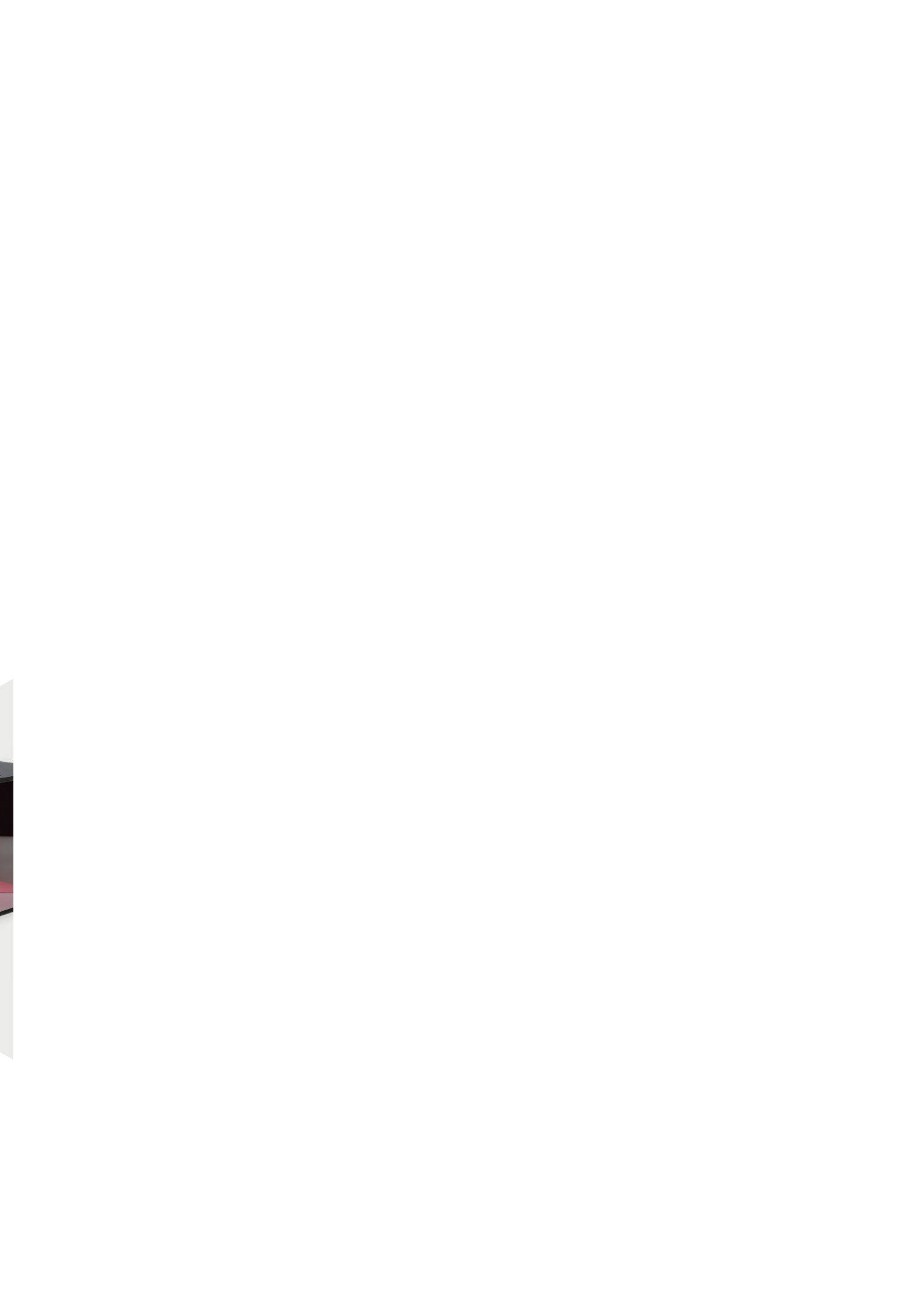
Outline Drawing

LPC-08-ODP



LPC-16-ODP



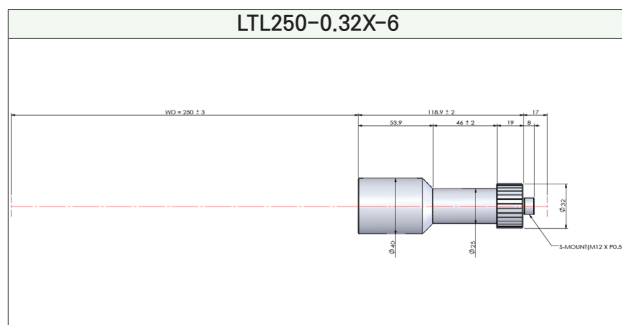
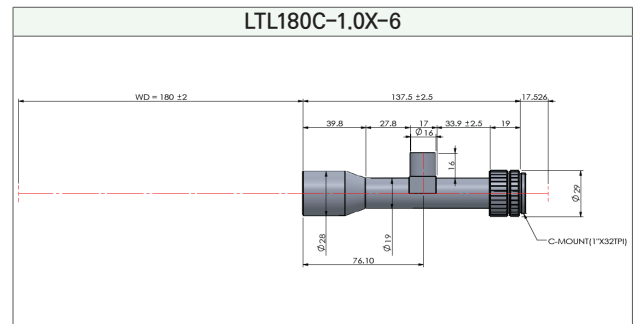
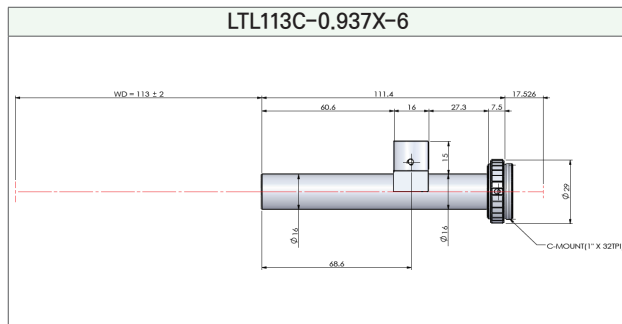
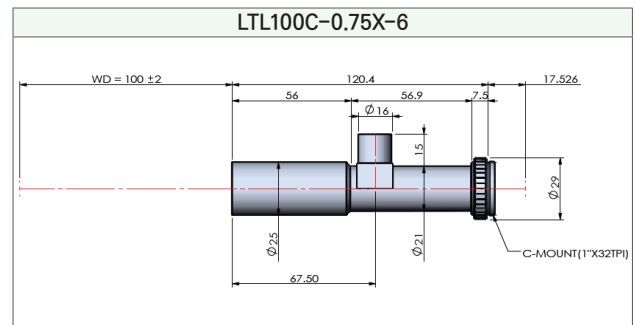
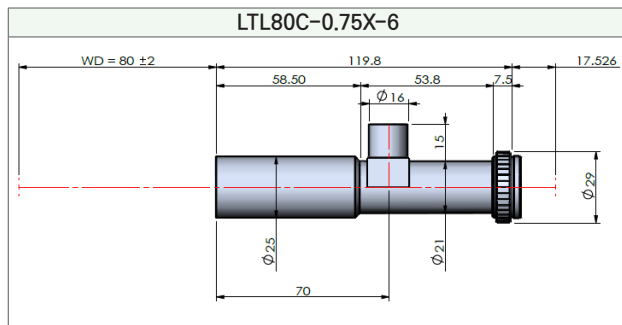


렌즈 선택 가이드

이미지 서클	해상도	센서 사이즈 (mm)	텔레센트릭 렌즈	CCTV 렌즈	
1/3"	0.3MP	4.8 × 3.6	LTL-6 Series 0.32× ~ 1.0×	M-MP2 Series M-MPW Series	
	0.8MP	4.8 × 3.6			
	1.3MP	4.8 × 3.6			
1/2.9"	0.4MP	4.97 × 3.72	LTL-8 Series 0.3× ~ 2.0×		
	1.6MP	4.97 × 3.72			
		5.02 × 3.05			
1/2.5"	5MP	5.7 × 4.28			
	8.3MP	6.22 × 3.45			
1/2.3"	10MP	6.43 × 4.61			
1/2"	0.3MP	6.4 × 4.8			
	1.4MP	6.4 × 4.8			
1/1.8"	1.3MP	6.8 × 5.4			LTL-9 Series 0.205× ~ 4.0×
	2MP	7.1 × 5.4			
	3.2MP	7.0 × 5.2			
1/1.7"	12MP	7.40 × 5.55			LTL-11 Series 0.2× ~ 2.0×
2/3"	2MP	11.26 × 5.98			
	5MP	8.4 × 7.0			
1/1.2"	2.3MP	11.25 × 7.03		LTL-16 Series 1.0× ~ 1.4×	
1"	4MP	11.26 × 11.26			
	8.9MP	14.13 × 7.45			
1.1"	12MP	14.13 × 10.35	LTL-18 Series 1.0× ~ 2.0×	V-MPY Series	

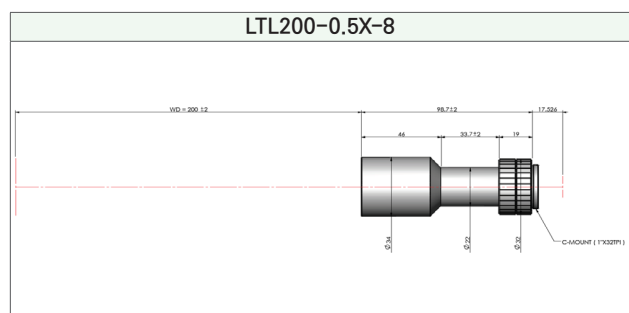
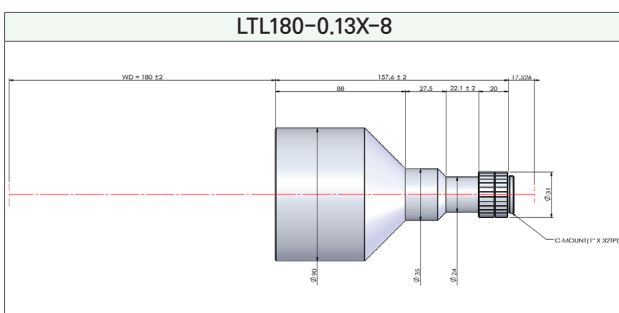
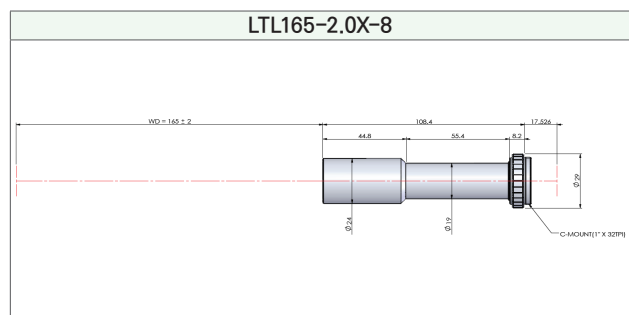
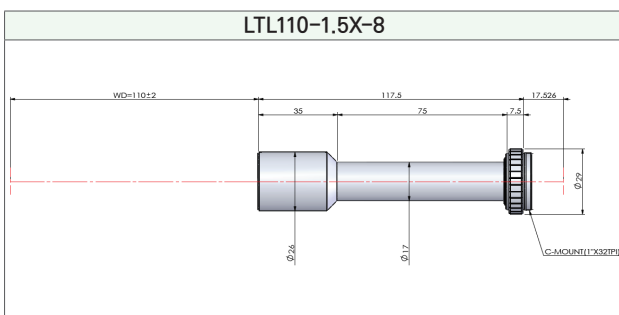
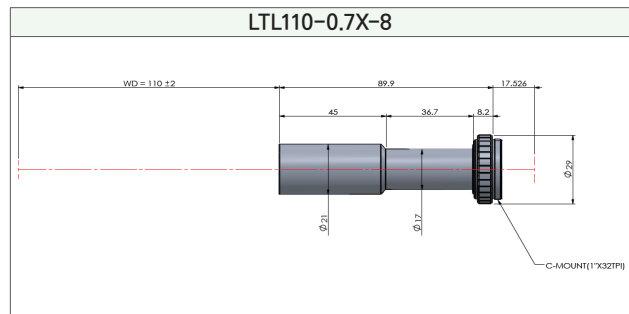
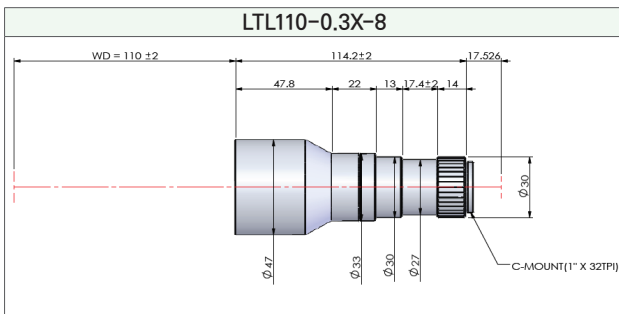
1/3" 텔레센트릭 렌즈

WD (mm)	품 명	이미지 서클	WD (mm)	배율	내부 동축	마운트	분해능 (um)	렌즈 구경 (φ)	N.A	조리개값	심도 (mm)	왜곡 (%)
65 ~99	LTL80C-0.75X-6	1/3"	80	0.75×	O	C	13.16	25.00	0.0255	14.71	1.032	<0.11
100 ~129	LTL100C-0.75X-6	1/3"	100	0.75×	O	C	13.16	25.00	0.0255	14.71	1.032	<0.14
	LTL113C-0.937X-6	1/3"	113	0.937×	O	C	13.98	16.00	0.0240	19.52	1.165	<0.03
180 ~219	LTL180C-1.0X-6	1/3"	180	1.0×	O	C	9.59	28.00	0.0350	14.29	0.548	<0.03
250 ~299	LTL250-0.32X-6	1/3"	250	0.32×	X	C	22.37	40.00	0.0150	10.67	2.982	<0.1



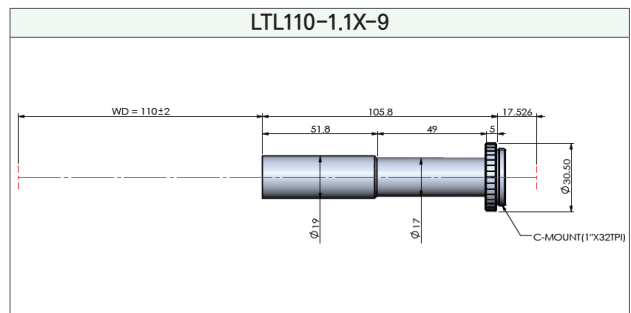
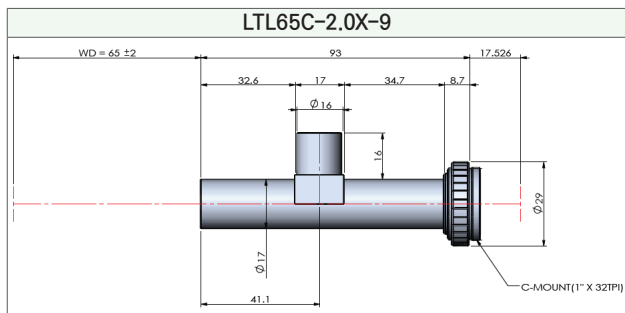
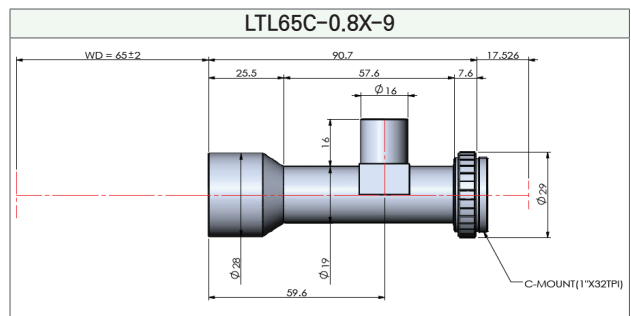
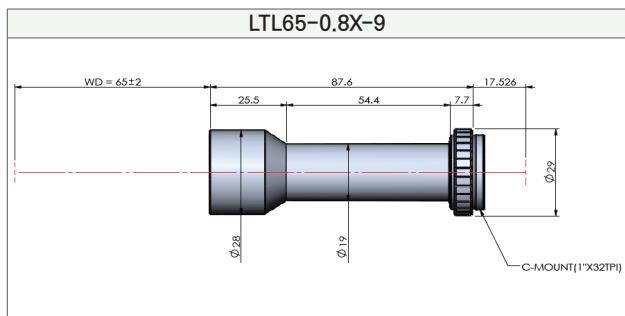
1/2" 텔레센트릭 렌즈

WD (mm)	품 명	이미지 서클	WD (mm)	배율	내부 동축	마운트	분해능 (um)	렌즈 구경 (φ)	N.A	조리개값	심도 (mm)	왜곡 (%)
100 ~129	LTL110-0.3X-8	1/2"	110	0.3X	X	C	15.25	47.00	0.0220	6.82	1.386	<0.07
	LTL110-0.7X-8	1/2"	110	0.7X	X	C	13.98	21.00	0.0240	14.58	1.165	<0.1
	LTL110-1.5X-8	1/2"	110	1.5X	X	C	13.98	26.00	0.0240	31.25	1.165	<0.03
	LTL118-0.222X-8	1/2"	118	0.222X	X	C	14.59	52.00	0.0230	4.83	1.268	<0.05
150 ~179	LTL150-0.4X-8	1/2"	150	0.4X	X	C	11.00	36.00	0.0305	6.56	0.721	<0.07
	LTL165-2.0X-8	1/2"	165	2.0X	X	C	8.39	24.00	0.0400	25.00	0.419	<0.1
180 ~219	LTL180-0.13X-8	1/2"	180	0.13X	X	C	30.50	90.00	0.0110	5.91	5.545	<0.02
	LTL200-0.5X-8	1/2"	200	0.5X	X	C	11.18	34.00	0.0300	8.33	0.746	<0.03
220 ~249	LTL225-0.38X-8	1/2"	225	0.38X	X	C	22.37	38.00	0.0150	12.67	2.982	<0.03
250 ~299	LTL265-0.38X-8	1/2"	265	0.38X	X	C	15.25	40.00	0.0220	8.64	1.386	<0.05
350 ~459	LTL350/C-0.8X-8	1/2"	350	0.8X	O & X	C	9.59	43.00	0.0350	11.43	0.548	<0.03

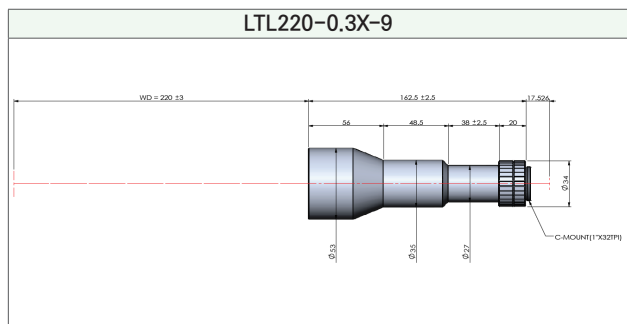
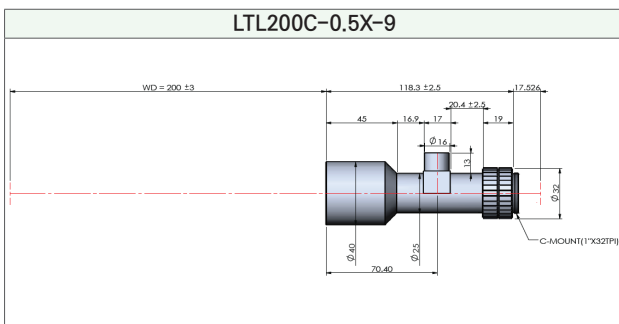
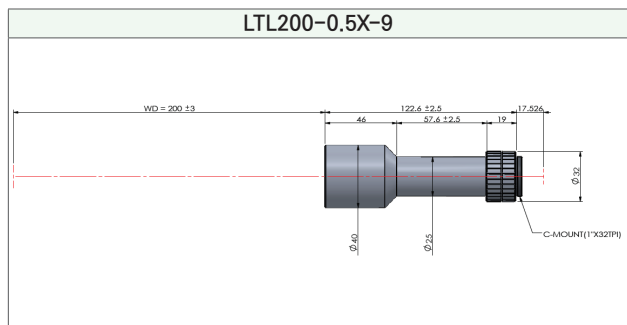
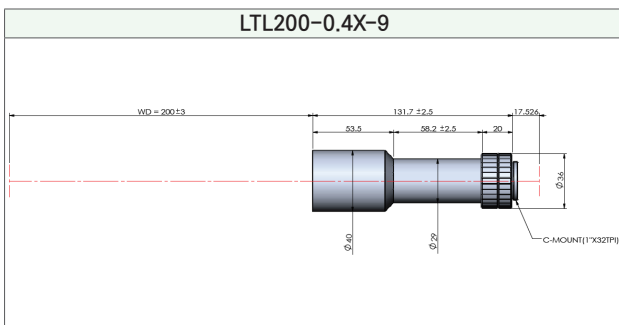
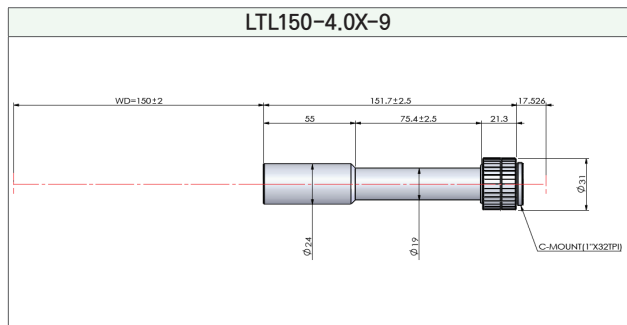
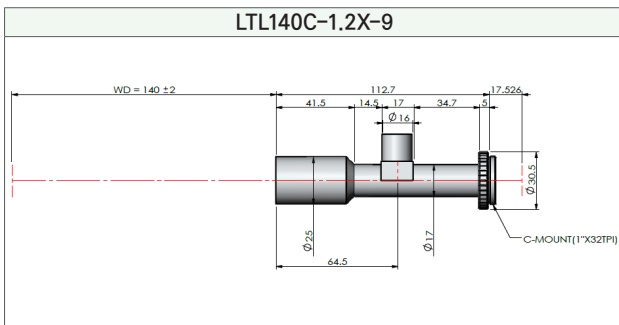
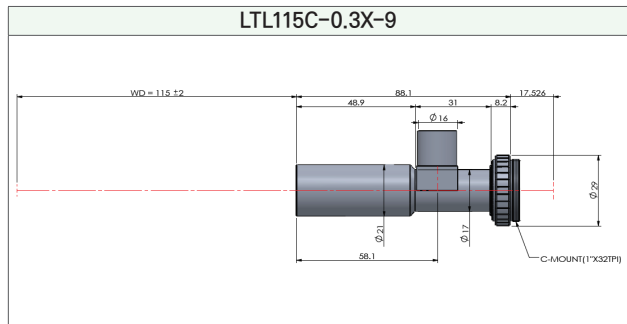
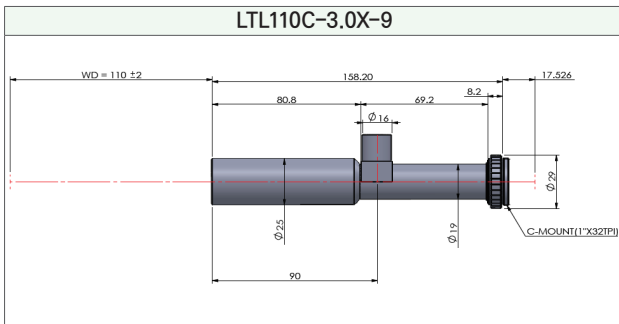
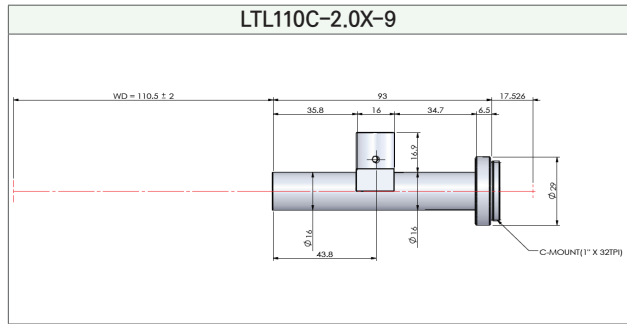
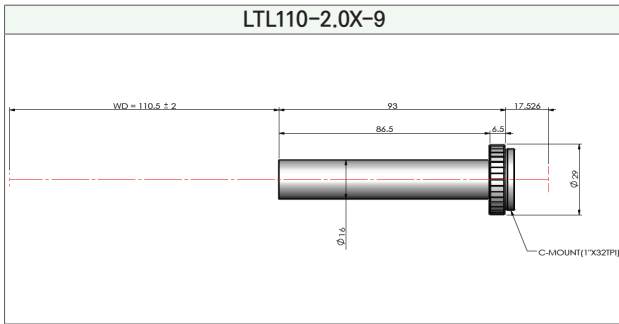


1/1.8" 텔레센트릭 렌즈

WD (mm)	품명	이미지 서클	WD (mm)	배율	내부 동축	마운트	분해능 (um)	렌즈 구경 (φ)	N.A	조리개값	심도 (mm)	왜곡 (%)
65~99	LTL65/C-0.8X-9	1/1.8"	65	0.8×	O & X	C	11.18	28.00	0.0300	13.33	0.746	<0.06
	LTL65C-2.0X-9	1/1.8"	65	2.0×	O	C	8.39	17.00	0.0400	25.00	0.419	<0.3
	LTL73C-0.6X-9	1/1.8"	73	0.6×	O	C	11.18	28.00	0.0300	10.00	0.746	<0.05
100~129	LTL110-1.1X-9	1/1.8"	110	1.1×	X	C	11.18	19.00	0.0300	18.33	0.746	<0.1
	LTL110/C-2.0X-9	1/1.8"	110	2.0×	O & X	C	8.39	16.00	0.0400	25.00	0.419	<0.05
	LTL110C-3.0X-9	1/1.8"	110	3.0×	O	C	10.17	25.00	0.0330	45.45	0.616	<0.15
	LTL115C-0.3X-9	1/1.8"	115	0.3×	O	C	18.64	21.00	0.0180	19.44	2.071	<0.1
	LTL120-0.22X-9	1/1.8"	120	0.22×	X	C	20.97	65.00	0.0160	6.88	2.621	<0.05
	LTL123-0.217X-9	1/1.8"	123	0.217×	X	C	27.96	61.00	0.0120	9.04	4.660	<0.025
	LTL125-0.205X-9	1/1.8"	125	0.205×	X	C	33.55	61.00	0.0100	10.25	6.710	<0.05
130~149	LTL140C-1.2X-9	1/1.8"	140	1.2×	O	C	8.39	25.00	0.0400	15.00	0.419	<0.02
150~179	LTL150-4.0X-9	1/1.8"	150	4.0×	X	C	6.71	24.00	0.0500	40.00	0.268	<0.05
	LTL165-0.44X-9	1/1.8"	165	0.44×	X	C	16.78	34	0.02	11	1.678	<0.03
180~219	LTL200-0.4X-9	1/1.8"	200	0.4×	X	C	15.25	40	0.022	9.09	1.386	<0.05
	LTL200-0.46X-9	1/1.8"	200	0.46×	X	C	19.06	34	0.0176	13.07	2.186	<0.05
	LTL200/C-0.5X-9	1/1.8"	200	0.5×	O & X	C	22.37	40	0.015	16.67	2.982	<0.08
	LTL212C-0.4X-9	1/1.8"	212	0.4×	O	C	22.37	34	0.015	13.33	2.982	<0.08
220~249	LTL220-0.3X-9	1/1.8"	220	0.3×	X	C	10.82	53	0.031	4.84	0.698	<0.05
	T05230C-1.5X-9	1/1.8"	230	1.5×	O	C	13.16	25	0.0255	29.41	1.032	<0.04
300~349	LTL330-0.7X-9	1/1.8"	330	0.7×	X	C	13.98	43	0.024	14.58	1.165	<0.01

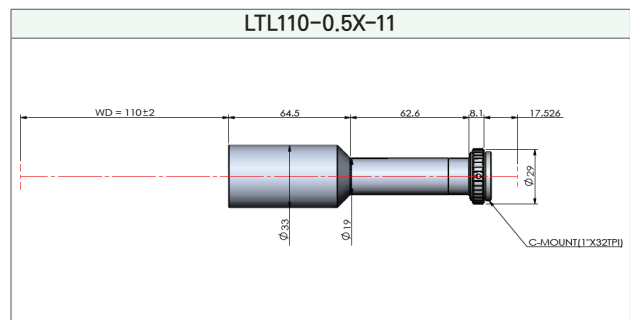
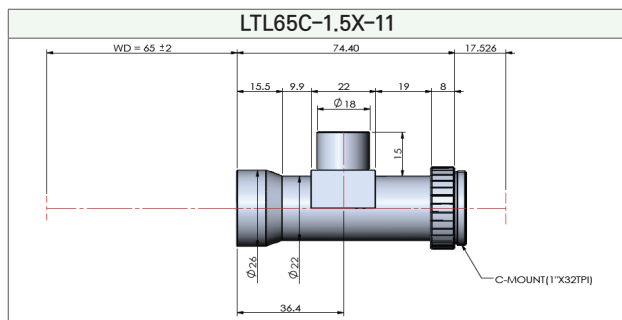


1/1.8" 텔레센트릭 렌즈

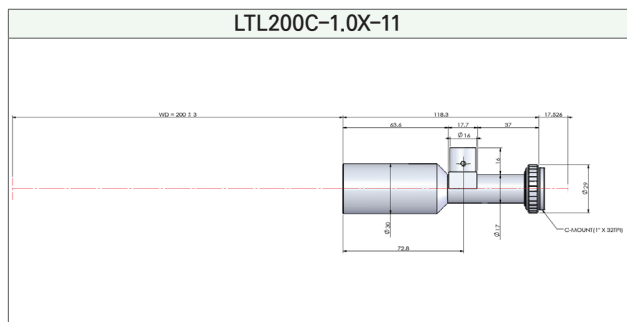
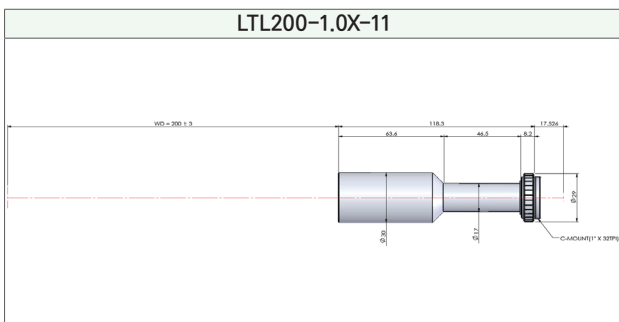
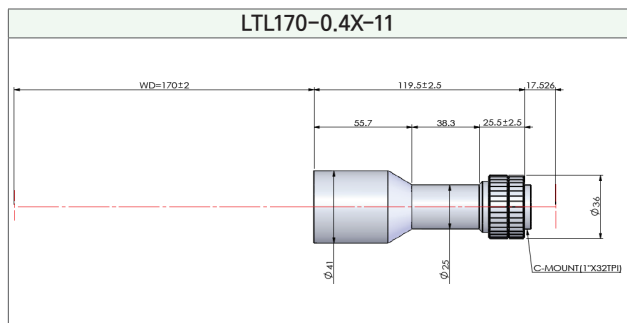
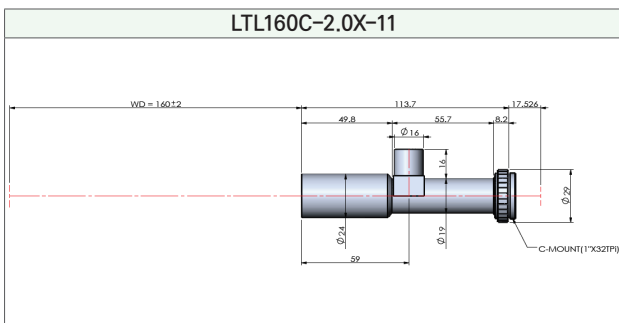
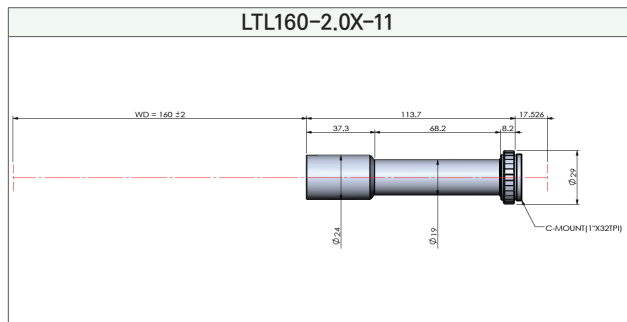
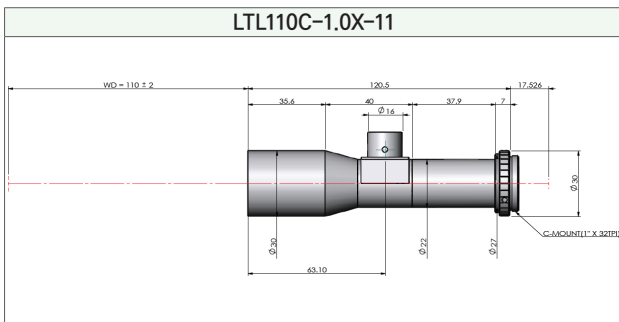
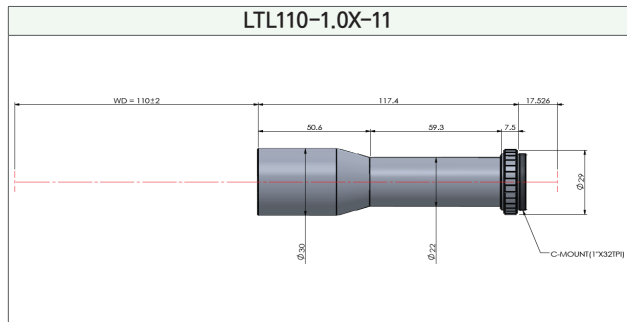
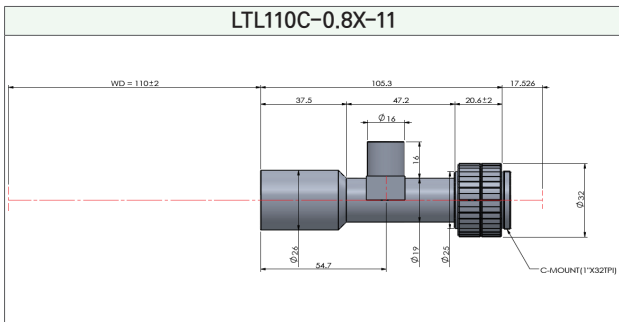
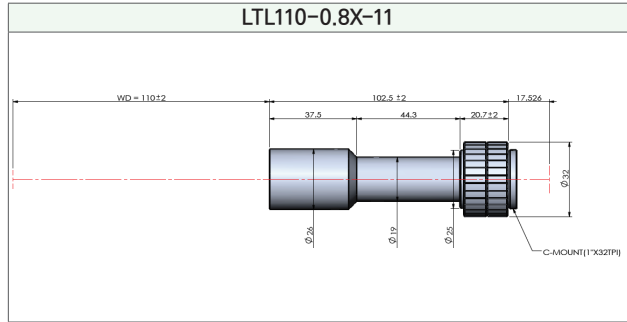
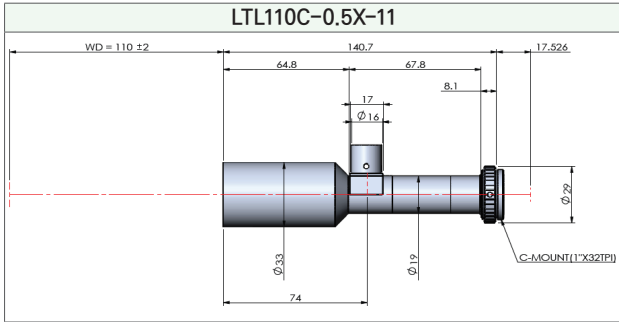


2/3" 텔레센트릭 렌즈

WD (mm)	품 명	이미지 서클	WD (mm)	배율	내부 동축	마운트	분해능 (um)	렌즈 구경 (φ)	N.A	조리개값	심도 (mm)	왜곡 (%)
65 ~99	LTL65C-1.5X-11	2/3"	65	1.5×	O	C	5.59	26.00	0.0600	12.50	0.186	<0.05
100 ~129	LTL100-0.6X-11	2/3"	100	0.6×	X	C	11.18	42.00	0.0300	10.00	0.745	<0.05
	LTL110-0.5X-5M	2/3"	110	0.5×	X	C	7.22	42.00	0.0465	5.38	0.310	<0.05
	LTL110/C-0.5X-11	2/3"	110	0.5×	O & X	C	14.91	33.00	0.0225	11.11	1.325	<0.05
	LTL110/C-0.8X-11	2/3"	110	0.8×	O & X	C	11.00	26.00	0.0305	13.11	0.721	<0.05
	LTL110/C-1.0X-11	2/3"	110	1.0×	O & X	C	6.45	30.00	0.0520	9.62	0.248	<0.02
	LTL125/C-1.3X-11	2/3"	125	1.3×	O & X	C	11.18	25.00	0.0300	21.67	0.746	<0.02
130 ~149	LTL148/C-0.35X-11	2/3"	148	0.35×	O & X	C	22.37	49.00	0.0150	11.67	2.982	<0.2
150 ~179	LTL150-0.2X-11	2/3"	150	0.2×	X	C	33.55	70.00	0.0100	10.00	6.710	<0.07
	LTL150-0.32X-11	2/3"	150	0.32×	X	C	22.37	49.00	0.0150	10.67	2.982	<0.12
	LTL160/C-2.0X-11	2/3"	160	2.0×	O & X	C	7.29	24.00	0.0460	21.74	0.317	<0.05
	LTL170-0.3X-11	2/3"	170	0.3×	X	C	22.37	49.00	0.0150	10.00	2.982	<0.1
	LTL170-0.4X-11	2/3"	170	0.4×	X	C	17.21	41.00	0.0195	10.26	1.765	<0.08
180 ~219	LTL200/C-1.0X-11	2/3"	200	1.0×	O & X	C	11.98	30.00	0.0280	17.86	0.856	<0.05
	LTL200C-1.5X-11	2/3"	200	1.5×	O	C	12.90	25.00	0.0260	28.85	0.993	<0.1
220 ~249	LTL235C-0.65X-11	2/3"	235	0.65×	O	C	9.87	39.00	0.0340	9.56	0.580	<0.06
	LTL245C-0.6X-11	2/3"	245	0.6×	O	C	11.18	39.00	0.0300	10.00	0.746	<0.06
300 ~349	LTL300C-2.0X-11	2/3"	300	2.0×	O	C	7.46	52.00	0.0450	22.22	0.331	<0.1
350 ~449	LTL350C-1.0X-11	2/3"	350	1.0×	O	C	11.18	40.00	0.0300	16.67	0.746	<0.1
	LTL370C-1.5X-11	2/3"	370	1.5×	O	C	7.14	55.00	0.0470	15.96	0.304	<0.02
	LTL400C-2.0X-11	2/3"	400	2.0×	O	C	11.18	40.00	0.0300	33.33	0.746	<0.05

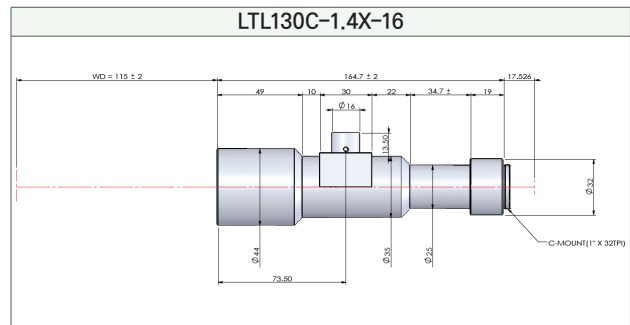
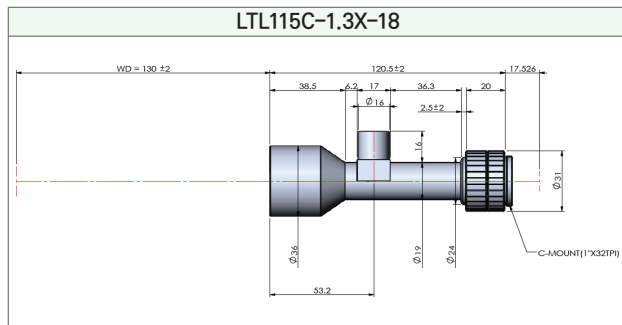
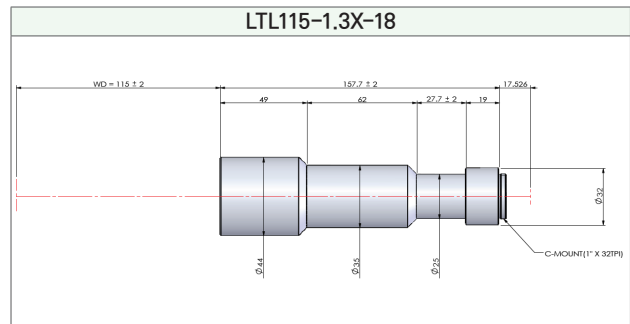
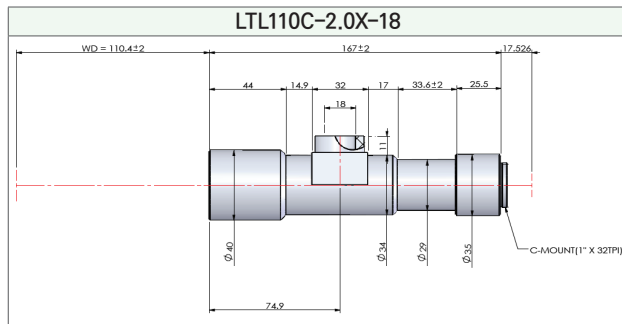
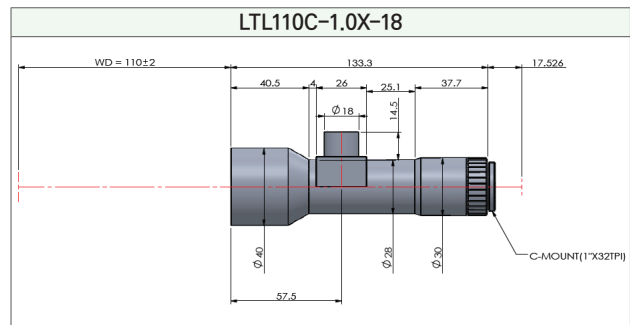
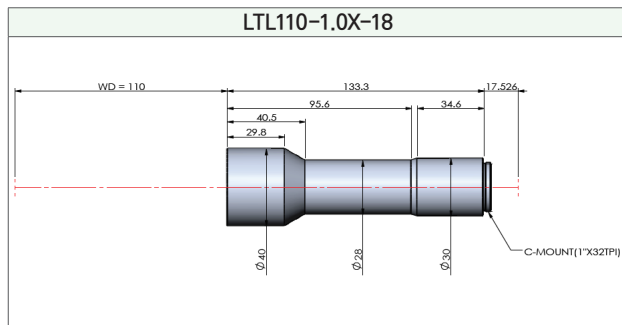
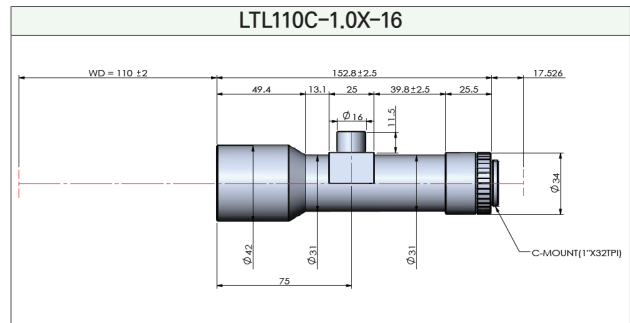
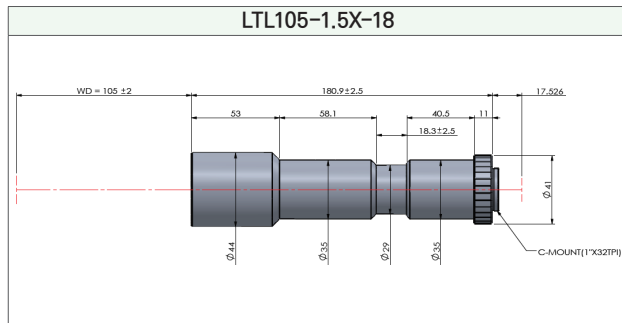


2/3" 텔레센트릭 렌즈



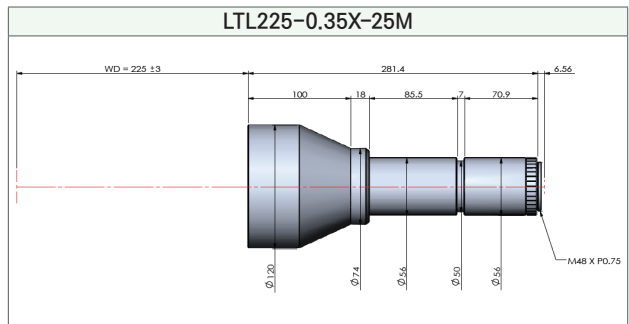
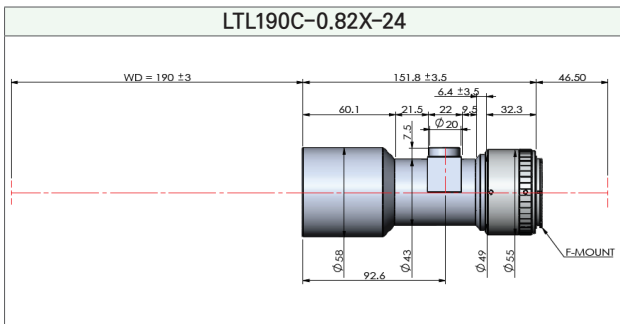
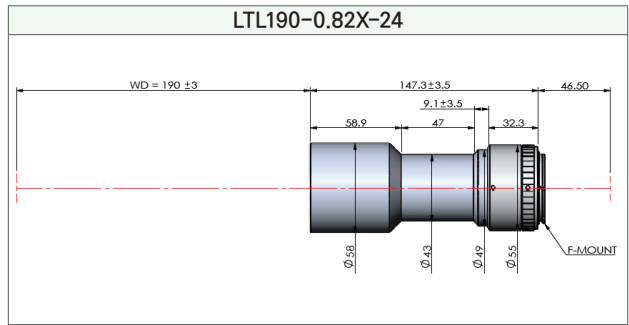
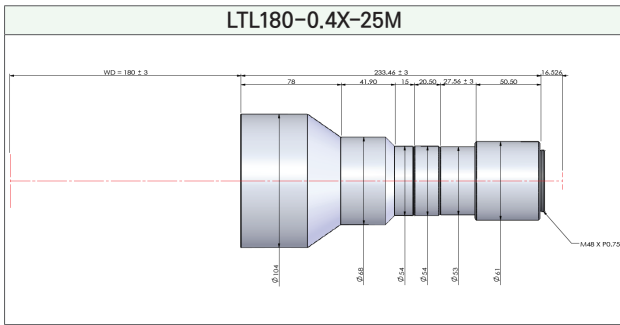
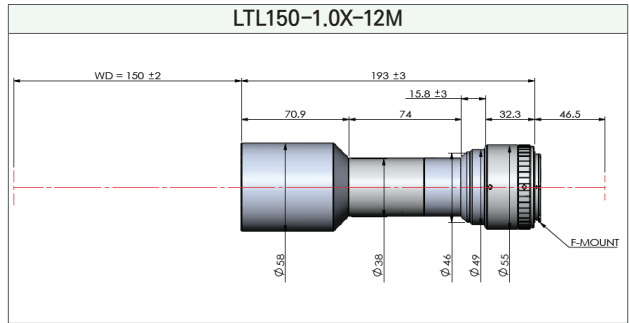
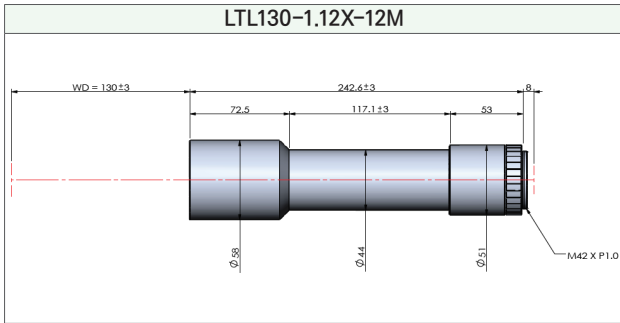
1" 텔레센트릭 렌즈

WD (mm)	품명	이미지 크기	WD (mm)	배율	내부 동축	마운트	분해능 (um)	렌즈 구경 (φ)	N.A	조리개값	심도 (mm)	왜곡 (%)
100 ~129	LTL105-1.5X-18	1.1"	105	1.5×	X	C	4.47	44.00	0.0750	10.00	0.119	<0.05
	LTL110C-1.0X-16	1"	110	1.0×	O	C	10.82	42.00	0.0310	16.13	0.698	<0.05
	LTL110/C-1.0X-18	1.1"	110	1.0×	O & X	C	4.73	40.00	0.0710	7.04	0.133	<0.06
	LTL110C-2.0X-18	1.1"	110	2.0×	O	C	3.36	40.00	0.1000	10.00	0.067	<0.05
	LTL115/C-1.3X-18	1.1"	115	1.3×	O & X	C	8.39	44.00	0.0400	16.25	0.419	<0.11
130 ~149	LTL130C-1.4X-16	1"	130	1.4×	O	C	8.39	36.00	0.0400	17.50	0.419	<0.06



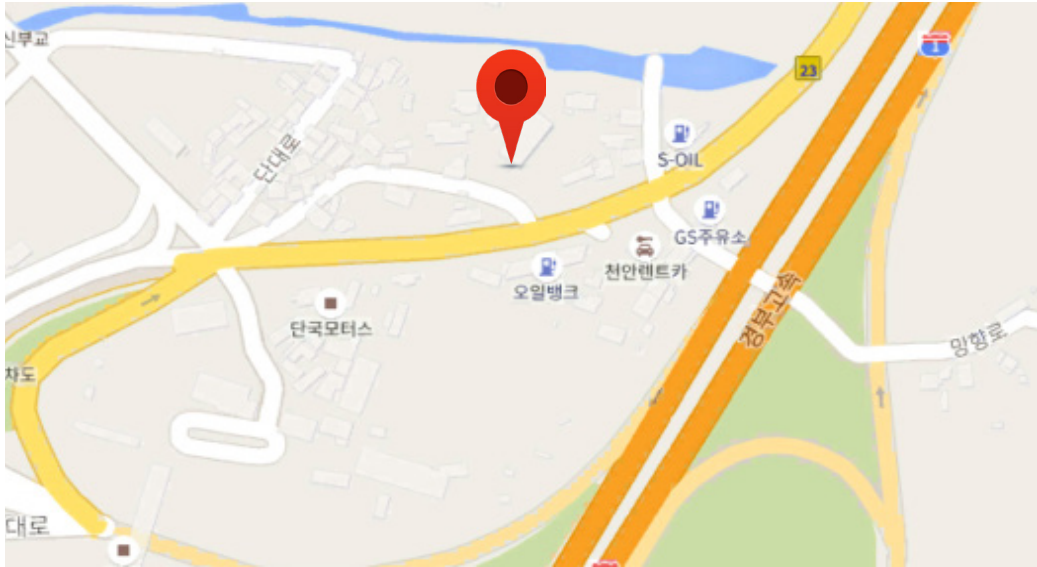
라지 사이즈 텔레센트릭 렌즈

WD (mm)	품명	이미지 서클 (mm)	WD (mm)	배율	내부 동축	마운트	분해능 (um)	렌즈 구경 (φ)	N.A	조리개값	심도 (mm)	왜곡 (%)
130~149	LTL130-1.12X-12M	28.14	130	1.12×	X	M42	6.10	58.00	0.0550	10.18	0.222	<0.05
150~179	LTL150-1.0X-12M	24	150	1.0×	X	F	6.71	58.00	0.0500	10.00	0.268	<0.05
180~219	LTL180-0.4X-25M	32.6	180	0.4×	X	M48X0.75	11.98	104.00	0.0280	7.14	0.856	<0.06
	LTL190/C-0.82X-24	24	190	0.82×	O & X	F	11.98	58.00	0.0280	14.64	0.856	<0.02
220~249	LTL220-0.43X-16K	58	220	0.43×	X	M72X0.75	11.18	170.00	0.0300	7.17	0.746	<0.02
	LTL225-0.35X-25M	32.6	225	0.35×	X	M48X0.75	12.90	120.00	0.0260	6.73	0.993	<0.05



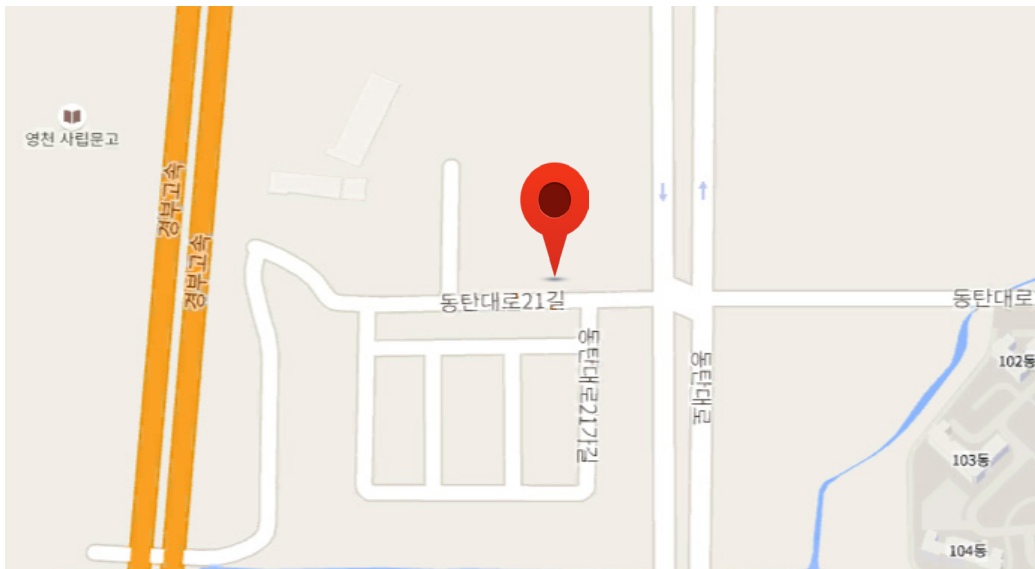
찾아오시는 길

본사



주소 : 충남 천안시 동남구 망향로 45-10 2층(신부동192-10)

테스트룸



주소 : 경기도 화성시 영천동 652-4 에이팩시티 304호