

ENVISION LIGHT SOLUTION



엔비전 조명기술센터 소개

ENVISION Lighting Technology Center

기존 검사 방식의 제약을 뛰어넘는 조명 광학 솔루션을 제공합니다.

반도체부터 디스플레이에 이르기까지 산업의 패턴이 점차 고집적화됨에 따라 머신비전 검사에서 단일 광학계를 통한 검사 방식은 더 이상 충분하지 않습니다. 이제는 다양한 조명 방식과 파장의 결합을 통한 다조건 검사로 진화하고 있습니다.

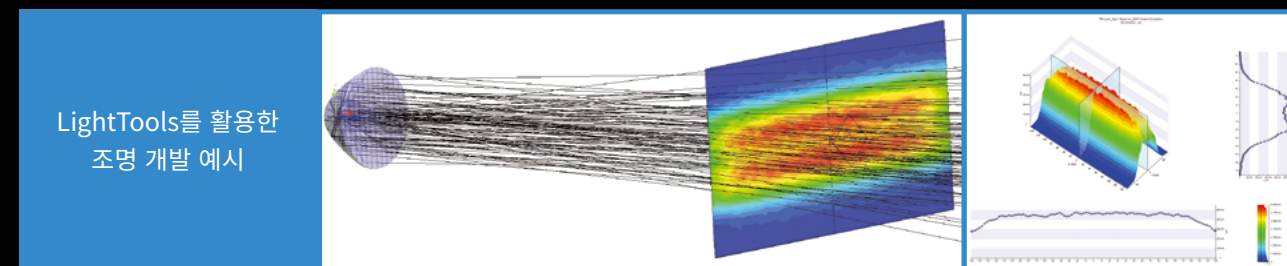
엔비전 조명기술센터는 이러한 산업의 변화에 발맞춰 나아갑니다. 더 작은 것을 보기 위해 장비가 점차 고배율로 갈수록 공간 협소, 부족한 광량 문제 등 여러 제약이 발생합니다. 엔비전 조명기술센터는 최적의 광학 및 기구 설계를 통해 이러한 제약들을 극복합니다.

또한 단일 제품 공급을 넘어, 카메라, 렌즈, 보드, 오토포커스, 조명, 제어까지 하나의 토탈 광학 모듈을 제공해 드림으로써, 고객의 장비 구성의 정합성을 높이고, 개발 시간을 단축할 수 있도록 지원하고 있습니다.

다양한 산업&검사에 적용된 엔비전 조명 솔루션

FPD AOI In-line 디스플레이 Drop watcher 반도체 패키징 PCB 리드 프레임 원통형 전지 내외부 검사 Review 광학계 Alignment 물류 장비 바코드 리딩

조명기술센터 개발 프로세스



TIR Lens 조명계에서 효율을 높이고, 광원의 빛을 원하는 방향으로 보낼 수 있는 전반사 렌즈

ENVIT 조명기술센터 보유 장비

색채 휘도계



휘도 범위 0.1 ~ 9,999,000 cd/m2
Accuracy
(휘도) $\pm 2\%$ ± 1 digit
(색도) $\pm 0.004(50\text{cd/m}^2\sim)$

오실로스코프 & 전류 프로브



[Current Probe]
Bandwidth : DC to ≥ 20 MHz (-3 dB)
Max current 150 A / Peak 500A
Minimum sensitivity 5 mA
DC accuracy $\pm 1\%$ typical

투과 반사 스펙트럼 측정 시스템



UV-VIS-NIR Spectrometer
200~1025 nm, 900~1700nm
Balanced Deuterium Tungsten Source
210~1700nm

광속 측정기

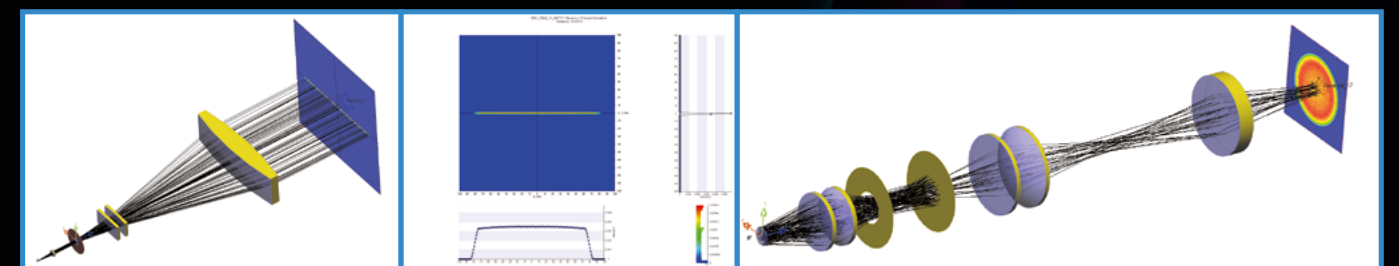


Max ~ 7000 lumen
Accuracy $\pm 3\%$
75mm Integrating sphere
Silicon photodiode based

조도계



Max ~999,900 lux
Accuracy $\pm 3\%$
Silicon photodiode based



Collimated Line Laser 설계 Slit Beam을 형성한 광학계

Kohler 조명 밝고 균일한 조명을 구현하기 위한 조명 방법

엔비전 조명 파트너 소개

ENVISION Global partner

세계 최고의 조명 파트너들과의 협업

엔비전은 세계 최고의 조명 파트너들과의 유기적인 협업을 통해 고객에게 최적의 솔루션을 제공하고 있습니다. 엔비전 조명기술센터에 내재화된 광학기술 개발 역량을 기반으로 파트너와의 시너지를 창출합니다.



내재화된 광학기술 개발 역량으로
최적의 커스텀 조명을 제공



균일도/안정성 보장을 위한 여러 기능을 제공하는
초고휘도 소스타입 조명 및 라인스캔용 Bar 조명 공급



모든 종류의 다양한 Direct LED 및
고객환경 & 니즈에 맞춘 커스텀 진행



광학 및 기구 전문설계 역량기반
높은 Intensity와 안정성을 보유한 제품 개발



구동제어를 위한 드라이버가 내장된
Direct LED 공급

엔비전 조명 소스 한눈에 보기

Summary of Light Sources

밝기(Lumen) *품명 위치 기준

13,000



CW

SLG-600V2

Constant & Strobe
Linearity
Feedback
(Option)Filter wheel

11,000



SLG-450TSL

RGB 3ch in 1 output
Constant & Strobe
Linearity
Feedback



EV-VSTB-HP-RGB370

RGB 3ch in 1 output
Constant & Strobe(Overdrive)
Linearity
10 bit / 12bit

7,000



SLG-150V

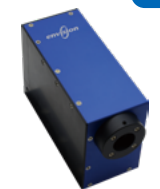
Constant mode
Linearity
(Option)Feedback
(Option)Filter wheel



EV-VSTB-HP-W90-FC

Constant & Strobe(Overdrive)
Linearity
10 bit / 12bit
Filter wheel

3,000



EVLE-RGB270

RGB 3ch in 1 output
Constant Current
Linearity
Compact size / Light weight



EVLE - 1ch

1ch or 2ch selection
Constant Current
Linearity
Compact size / Light weight

NEW

NEW

Light sources



ENVIT 소스는 엔비전의 광학기술 및 집광 설계 노하우를 반영한 개발 조명 솔루션입니다.

ENVIT 소스는 검증된 LED 제조사의 Ultra high-power 패키지를 이용하여 제작되며, 파이버 NA Matching LED 집광 설계를 통해, 더 많은 빛이 파이버에 커플링 되도록 설계 되었습니다. 따라서, 모든 ENVIT 소스는 내열성 파이버 사용을 권장 합니다. ENVIT 소스는 LED 및 제어회로에 의한 편차를 보정하기 위해 Calibration을 수행하여 밝기 편차를 유지합니다. Continuous 및 Overdrive Strobe 모드로 사용 가능하며, Serial(RS-485) 및 Ethernet 통신을 통해 다수의 소스 제어가 가능합니다.

High power White Source
with Filter Wheel

CW DW

EV-VSTB-HP-W90-FC
EV-VSTB-HP-R110

High power RGB
Mixed Source(1port)

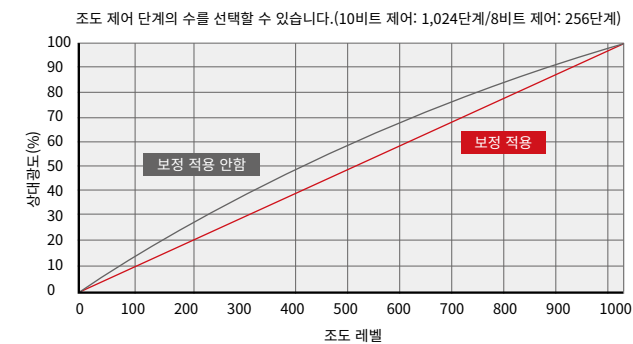
R B C

EV-VSTB-HP-RGB370



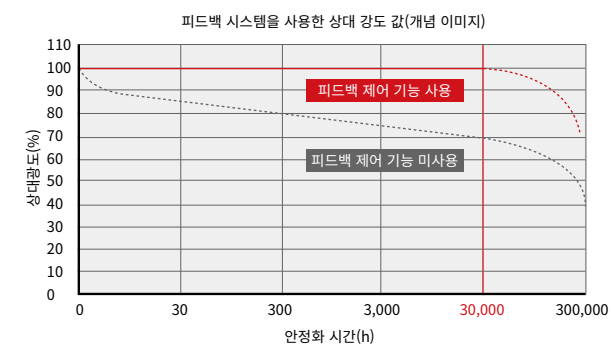
REVOX SLG 시리즈는 궁극의 초고휘도 소스 라인업입니다.

REVOX 소스 라인업은 150W급 LED인 SLG-150V 모델을 비롯하여 5배, 8배까지 강한 초고휘도 소스를 포함합니다. 150V 모델의 경우 R/G/B/CW/DW 타입의 5가지 컬러 선택이 가능하며, 250W 메탈 할라이드 소스 이상의 성능으로 기존 조명을 대체 할 수 있습니다. 또한 150V 모델 대비 8배 광량을 자랑하는 600V2 모델은 1 μ s 이하 고속 스트로브 응답 속도를 제공하는 최고 사양의 모델입니다. 또한 IR 및 UV 영역대 조명 라인업을 보유하여, Silicon Wafer, PCB 기판 투과 검사 등 가시 영역에서 보이지 않는 검사에 활용할 수 있습니다. (850, 940, 1060, 1100, 1200 nm 모델 보유/ 1300, 1450, 1550 nm 모델 출시 예정)



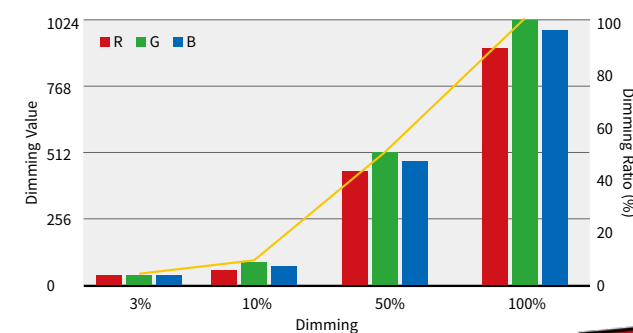
장비간 편차를 줄일 수 있는 밝기 선형성(Linearity)

REVOX의 전제품은 최대 5개의 밝기 설정 값에 따른 실제 밝기를 측정하여 출력을 보정합니다. 최소 출력과 최대 출력, 선형 보정 등 Factory calibration을 통해 여러 대 사용시 동일한 조명 밝기를 보장하여, 장비간 편차를 줄일 수 있습니다.



광량을 지속적으로 유지하는 피드백 시스템

최대 30,000 시간까지 초기 광량을 유지할 수 있도록 Illuminator 내부에 측정 및 보정 기능을 탑재하고 있습니다. (150V 모델은 옵션) 이를 통해 오랜 시간 동안 변하지 않는 안정적인 밝기를 제공합니다.



한 소스에서 RGB 개별 제어가 가능한 SLG-450TSL

SLG-450TSL 모델은 R/G/B LED 개별 밝기 제어가 가능한 Illuminator 입니다. 고효율 집광 설계로 3개의 Ultra-High Power LED를 하나의 출력 포트에 집광하여 광파이버 비용을 절감할 수 있고, 최적화된 방열 설계로 각 LED를 안정적으로 제어합니다. 또한, 고속 Dimming Strobe 동작을 응용하여 HDR 조명으로 활용할 수 있습니다.



Coaxial lighting & Strobe controller

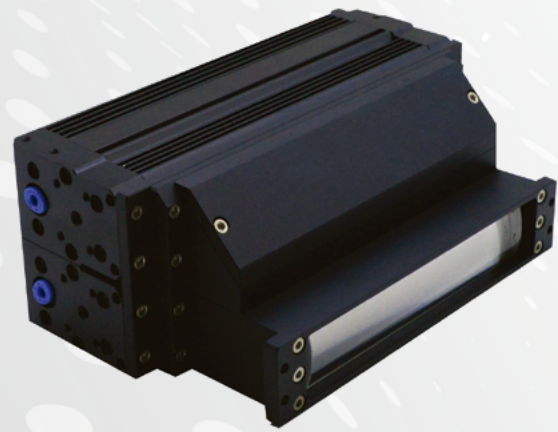


4ch 라인스캔 동축 조명(RGBB/RGBUV)

동축 라인 조명은 감도가 떨어지는 블루 영역을 보강한 RGBB 모델과 UV LED가 적용된 RGBUV(365, 385, 395 nm) 모델이 있습니다. 밝기 확보를 위해, 집광렌즈를 적용하고, 두 개의 라인 바 조명을 사용하여 두 배의 LED를 배치 하였습니다. 또한, 각 라인 바 조명에서 나오는 빛을 Dichroic 필터로 결합하여 손실을 최소화 하였습니다. 정전류 컨트롤러(EV-LSP150E-24V)와 함께, 앤비전 라인 스캔용 렌즈 1.67x ~ 5x 에서 사용 가능합니다.

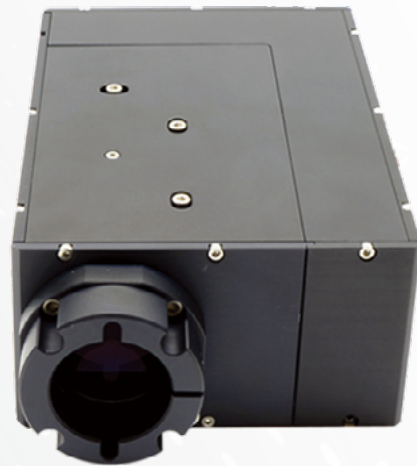
3ch 스트로브 동축 조명(RGB)

3ch R/G/B 동축 조명은 100W급 이상의 R/G/B LED가 적용된 스트로브 전용 조명으로 ENVIT High current 스트로브 컨트롤러와 함께 Overdrive시, 40A 이상의 순간적인 전류를 공급하여, 각 LED당 최대 1800W급 이상의 밝기를 제공합니다. 각 컬러별 광학설계가 적용 되었으며, Dichroic 필터로 결합하여 손실을 최소화 하였습니다. 렌즈별로 집광설계는 다르게 적용되어야 하며, 3.33x이상의 고배율 라인 스캔, Area 카메라용 고배율 렌즈와 함께 사용할 수 있습니다. Area 용 렌즈는 필러 광학계를 적용하여 90% 이상의 높은 균일도를 확보하였습니다.



동축 라인 RGBB/RGBUV 조명

EVLS-RGBUV395-150-4ch-F0
EVLS-RGBB-120-3ch-F0



3ch RGB 동축 스트로브 조명

EVLS-RGB370-F0



최대 8채널 조명의 On/Off 타이밍 컨트롤이 가능한 스트로브 컨트롤러

EV-VSTB 고속 LED 스트로브 컨트롤러는 트리거 신호를 받아 조명의 On/Off 타이밍을 정밀 제어합니다. 최대 4개의 트리거 입력을 통해, 트리거 출력과 LED On/Off 타이밍을 100ns 정밀도로 제어할 수 있습니다. 트리거 보드 내장으로 원하는 시퀀스를 마음대로 설정할 수 있으며, 트리거 카운트 및 주파수 측정 기능을 통해 하드웨어 연결 및 동작 관련 문제의 원인을 쉽게 파악할 수 있습니다.

- 최대 400 kHz Strobe Rate
- 최소 펄스: 100 ns, 최소 딜레이: 400 ns, 제어 가능한 펄스 Step: 100 ns
- 트리거 신호 확인 가능: Trigger in Counter & Trigger in Frequency
- Continuous, Switching, Sequential Mode 지원
- 일반 모델 전류: 채널당 3A/20A(스트로브), High Current 모델: 6A/60A



2ch strobe controller
(High current 모델)

EV-VSTB2-250HC



8ch strobe controller
(일반 모델 / High current 모델)

EV-VSTB8-500
EV-VSTB8-500HC

엔비전 라인 바 조명 한눈에 보기

Summary of Line bar lighting

밝기 (lux) *품명 위치 기준

5,000,000

2,500,000

1,000,000

500,000



LNLSP-SP (W)

600만 lux급

< 2500 mm (균일도 옵션 최대 190 mm)

Natural Air-cooling



LNLSP-HISP (W)

300만 lux급

< 2500 mm

Natural Air-cooling type



SPX-TA-200 (W) (R) (G) (B) (IR)

170만 lux급

240 to 3960 mm

Linearity / High Speed Dimming

High Intensity / Uniformity



EVHLS (W) (R) (G) (B) (IR) (UV)

80만 lux급

50mm to 2,000 mm

Air/Fan Cooling

(Option)Focusing / Half Mirror



EVLS (W) (R) (G) (B) (IR) (UV)

40만 lux급

100mm to 2,000 mm

Air Cooling

(Option)Half Mirror



SPX-TB-70 (W) (R) (G) (B) (A)

75만 lux급

120mm to 3,960 mm

Uniformity

Linearity



SPX-N80 (W) (R) (G) (B) (A)

40만 lux급

120mm to 3,960 mm

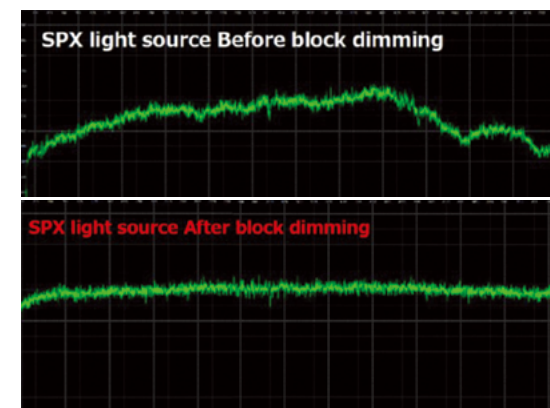
(Option)Feedback

REVOX Line bar 조명
Solutions by Photon

REVOX의 라인 바 조명인 SPX series는 라인 바 조명에서 필요한 모든 것을 제공합니다.

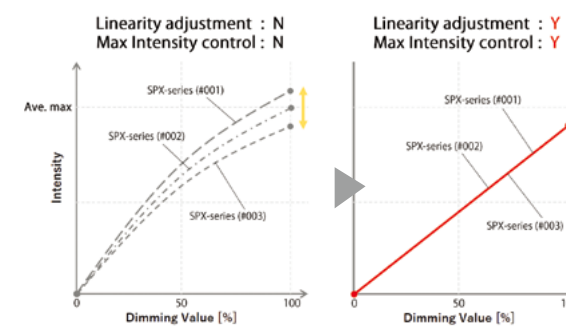
REVOX 라인 바 조명은 고품질의 밝기 Uniformity를 보장하며, 밝기 설정 값과 실제 조명 밝기 간 Linearity, 제품간 Min, Max Intensity 관리를 통해 검사 장비간 편차를 최소화 할 수 있습니다.

빠른 응답 속도를 통해, 고속 Pulse Lighting에 적합한 REVOX 라인 바 조명은 다양한 조명 조건에 대한 이미지를 스캔 한 번에 획득할 수 있습니다.



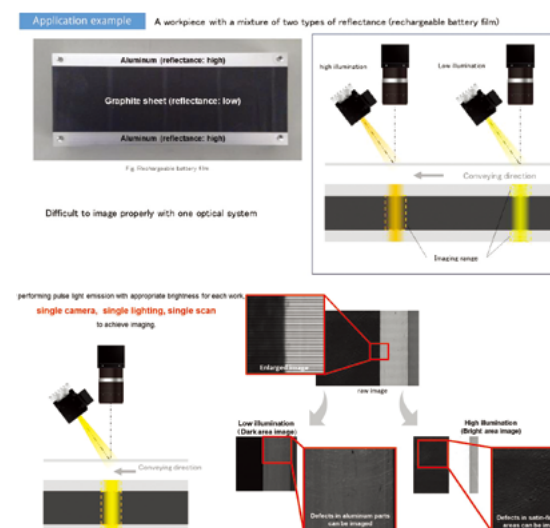
**높은 품질의 균일도를 보장하는 라인 바 조명
전체 영역 대상 5% 이내의 Uniformity**

저휘도~고휘도 전 영역에서 Uniformity를 보장하여, 고품질의 밝기를 보장합니다. 60mm단위로 밝기 측정 후 그에 따른 보정치를 IC(EEPROM)에 저장하며, Power supply 변경 시에도 적용 됩니다.



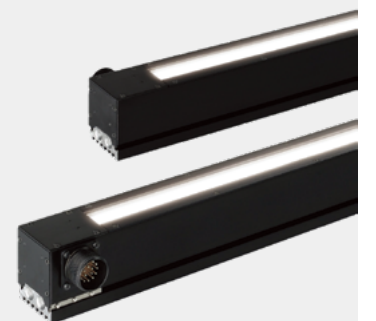
**장비간 편차를 줄이는 밝기 선형성(Linearity) 및
제품 최대 밝기(Max intensity control) 보장**

저휘도~고휘도 구간 및 전체 조명 길이(~3960mm)에서 Uniformity를 보장하여, 매우 균일한 이미지를 얻을 수 있습니다. 60mm 단위로 밝기 측정 후 그에 따른 보정치를 조명 IC에 저장하며, Power supply 변경 시에도 적용 됩니다.



HDR 조명: 빠른 응답속도

영역별로 반사율 차이가 큰 대상물을 검사할 때 REVOX 라인 바 조명의 응답 속도 특성(High Speed Pulse lighting: max 200kHz, Rising time: 300 ns)을 이용하여 고휘도 및 저휘도를 빠르게 반복하면, 단 한번의 스캔으로 모든 영역에서 균일한 밝기의 이미지를 얻을 수 있습니다.



Standard & Unique lighting



1 라인스캔 카메라에 최적화된 매우 균일하고 강한 빛을 조사

균일하게 배열된 고휘도 Power LED와 실린더리얼 렌즈 및 특수 광학 필름을 이용하여 제작하였고, 최대 40만 lux의 조명인 EVLS 모델부터 80만 lux의 EVHLS 모델을 보유하고 있습니다.

2 단 하나의 컨트롤러로 넓은 범위의 출력을 제어

라인 스캔용 컨트롤러(LSP150E, LSP300E)에는 0.1mA부터 1A(Max. 3A)까지 전류를 미세하게 제어할 수 있습니다. 복합 조명과 같이 블럭 단위 혹은 각도, 파장에 따른 채널별 제어가 필요할 때 넓은 범위의 출력 제어를 하나의 컨트롤러로 할 수 있다는 점에서 매우 유용합니다.

3 유연한 옵션 변경 가능

검사 장비 환경에 맞는 최적의 구성 및 다양한 옵션 변경을 유연하게 진행할 수 있습니다.



1 초고휘도 라인 조명

300만 ~ 600만 lux 초고휘도 라인 조명을 보유하고 있으며, Natural Air-cooling type의 제품으로 기존의 Fan이 있는 제품보다 더 밝으면서도, 공간 절약에도 유리합니다.

2 높은 난이도의 특수 조명 개발 가능

엔비전의 설계 역량과 CCS의 제작 기술 협업을 통해 최적의 광학계를 제안 받을 수 있습니다.

ALT 컨트롤러 (Standard lighting)



Constant Current Controller

EV-LSPE Series

Strobe Controller

EV-LSTP Series(constant current)
EV-ESTP Series

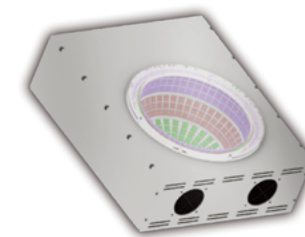
PWM Controller

EV-RSD Series
EV-ERS Series

ALT Unique lighting



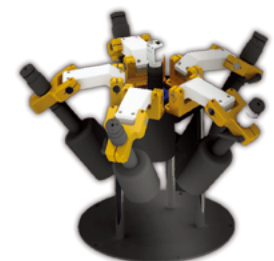
Slim Coaxial Lighting (Flat Dome)



777CH Multi Dome Light



Cross Lighting



LED Pattern Lighting

Driver 내장형 조명



1 Optical Design Capability

전문 광학설계를 기반으로 타겟 Application 에 최적화된 Customization 역량을 보유하고 있습니다.

2 Bulit-in Driver

Driver 내장형으로 별도의 컨트롤러가 필요 없으며, 24V 전원 및 Trigger 는 PC/Camera를 통해 공급합니다.
이를 통해 장비 간소화(공간 및 관리포인트 축소)를 실현할 수 있습니다.

3 다양하고 독보적인 Driver Technologies(OD = OverDrive)

A. Continuous Mode

B. OD Mode

- Continuous mode 의 5x 밝기

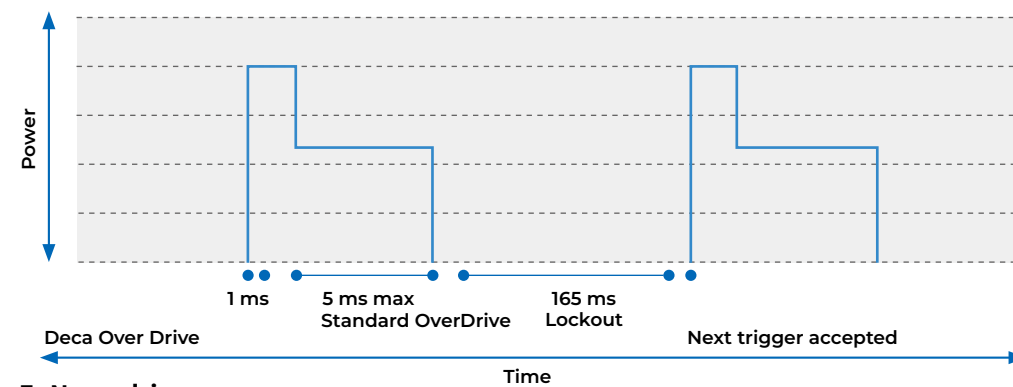
C. Multidrive Mode

- Continuous Mode & OD mode 선택 사용 가능

D. Dual OD

- Double OD for x ms + OD x ms

- (Double OD = continuous 의 10x 밝기)



E. Nano drive

- Turn on/off speed is in 250ns (일반적으로 6 ~ 8us)

F. Hidden strobe

- Exposure 외 시간에도 상시 On 처럼 보이게 하는 Strobe operation

- Strobe 동작으로 인한 작업자의 눈 피로도를 없애기 위한 기능

4 10 year Manufacturer's Warranty

기획/설계/제조 전과정의 내재화를 통한 강한 품질에 대한 자신감을 바탕으로 10년 품질보증을 제공합니다.



Lightgistics

Light + Logistics의 합성어로 Dual Overdrive, Nano Drive를 탑재한 고휘도 물류향 조명라인



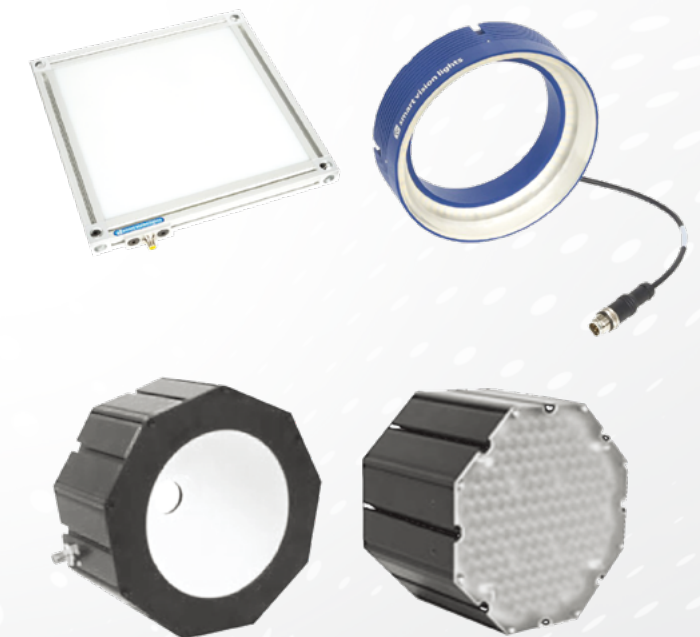
Washdown

습도, 열, 기름 등 열악한 제조환경에서 사용하기 위해 설계/제작된 조명라인(IP68)



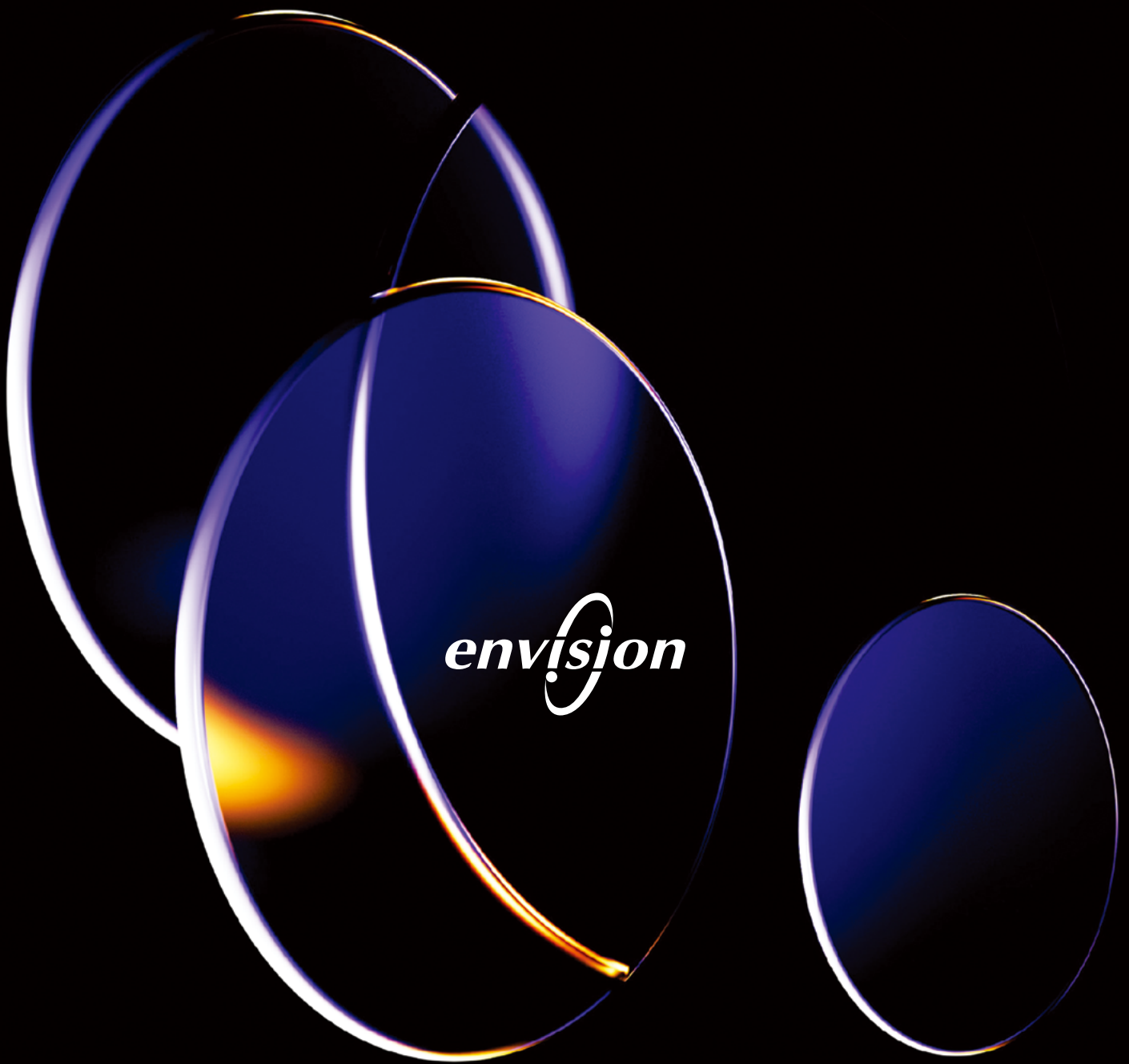
Do All

5가지 조명을 하나로 구성한 복합동조명
(Low-angle DF, Mid-anlge DF, RGBW: 4-zone, Dome, NIR or UV Ring)



Standard LED light

Ring, Dome, Backlight 등 일반적인 LED 조명
(OverDrive, Washdown 옵션 선택 가능)



(주)엔비전 (08506) 서울시 금천구 가산디지털 2로 98, 롯데IT캐슬 1동 603호
Tel 02-2624-5503 | Fax 02-2082-6427
Web www.envision.co.kr | Email sales@envision.co.kr