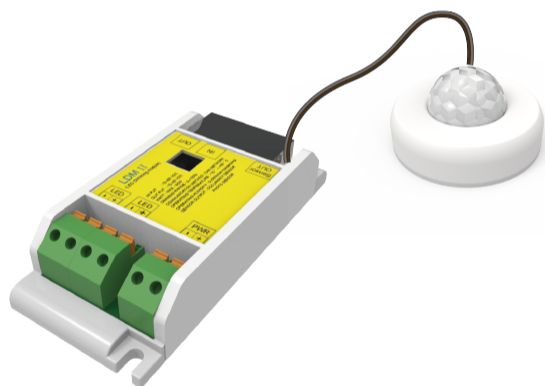
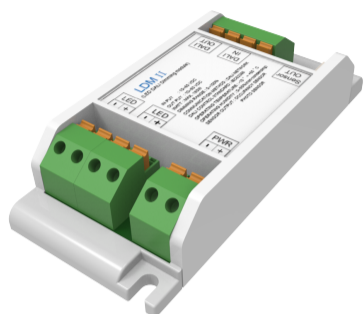


# LED Dimming Modules

12020 | WIRED AND WIRELESS



## 개요 ...

스마트 조명으로서 LED 조명은 매우 적합한 아이템이다. LED조명은 현재 대부분의 건축물들에 적용되고 있다. 그리고 좀 더 효율적인 조명 관리를 위해, DALI, 무선방식의 디밍 모듈들이 LED등기구에 채택되고 있다.

이에 우리는 각 종 LED Dimming Module을 개발하였고, 실제 여러 대형 프로젝트에 적용하고 있다. LED조명과 함께 설치되는 LED Dimming Module을 제대로 선택을 하여야, LED의 효율적인 조명 제어 운영이 가능하다.

이 LED조명은 LED기판과 전원공급장치인 SMPS, 그리고 Dimming Module로 구성되고 있다. 이 데이터시트 상에 우리들 종류 별로 각 Module들의 내용을 준비했다.

## 특징 ...

- 유지보수에 편리한 DALI Dimming Module.
- 기본적으로 3가지 형태의 LED Dimming Module로 구성 (SMPS와 같은 출력단, PWM 신호 Only, 0-10v 신호 Only)
- 재질센서와 조도센서 연결 동작
- 각종 통신 방식 : 유선(DALI, 0-10V), 무선 방식(Zigbee 및 BLE통신).
- 각 SMPS와 분리형 및 일체형으로 공급 가능 : PCB형태로 공급 가능.
- 경쟁력 있는 가격 제공

## Contents ...

Contents	Page
개요, 특징	1
LED조명시스템에 대하여	2
LDM Series	3,4
WDM	5
WOM	6
LDM-L2 Series	7,8
OCC & PHOTO	9
제품리스트	10

# LED 조명시스템에 대하여 ...

12020 | LED DALI DIMMING

최근 조명등기구는 실내조명이든 실외조명이든 LED 조명으로 광원소자가 거의 바뀌어서 설치되고 있다. 이러한 이유 중의 하나는 기존의 형광등, 백열등, 할로겐, mercurium등과 같은 광원소자가 효율과 절전효과에서 LED 광원보다 성능면에서 떨어지고 있기 때문이다. 이러한 추세로 이제 전세계 조명시장은 LED조명으로 시장변화를 가져왔고, 일부 글로벌기업은 경쟁력 상실로 조명사업을 포기하기도 하였다.

최근 조명전시회를 다니면서 느낀 사항은 이제 모든 등기구의 광원은 LED이고, 이 LED조명으로 세상은 한단계 기술적인 도약을 맞이하고 있다는 것이다. 4차 산업혁명에서 LED조명이 차지하는 비중은 상당히 클 것이라는 생각을 해본다.

그리고, LED조명과 우리 엠알바스의 조명제어가 기술적인 사항에서 맞물리면서, 기술개발의 방향을 새롭게 정리할 필요가 있다고 생각해 본다

**현재 우리 엠알바스가 "LED조명시스템"으로 구현하는 기술은 다음과 같다.**

.. LED조명등기구 개별 Dimming제어가 가능한 시스템과 제품들을 개발하였고, 이미 국내 대형프로젝트 현장에서 설치 경험을 가지고 있다.

.. DALI와 Wireless 통신 방식의 시스템을 기존 조명제어시스템 네트워크에 연결 확장시켜, 전체 조명제어의 통합 연동제어가 가능토록 했다.

.. LED조명 등기구 방식이 정전류, 정전압 방식과 같은 여러가지 타입이 있는데, 우리 제어모듈은 그러한 여러가지 타입의 LED조명에서도 호환이 가능하다. 그 이유는 우리 조명제어시스템에서 PWM 주파수 값을 등기구 타입에 따라 조정해 줄 수 있는 기능을 가지고 있기 때문이다. 이러한 호환이 제대로 되지 않으면, 조명등기구는 Flicker 및 Glare 현상이 심하게 발생한다.

.. 몇 천개 이상의 조명등기구를 제어하기 위해서 통신이 양호해야 한다. 우리 엠알바스의 시스템은 통신의 Traffic의 문제가 발생하지 않도록 하는 적절한 솔루션을 보유하고 있다.

.. LED조명은 이제 개인의 취향에 맞게 제어되고, 관리가 된다. 예를 들어, 자기 책상 위에 설치되어 있는 조명에 대해, 본인의 PC나 스마트폰에서 제어할 수 있고, 본인이 부재 시 자동으로 단계별 디밍제어가 되어야 할 것이다. 그러한 기능을 위해 각 조명은 센서가 장착되어 있고, 단계별 디밍제어가 될 수 있도록 개별 디밍모듈이 DALI 또는 무선통신방식으로 연결되어 있다.

.. 감성지능조명 기능을 위한 제어모듈을 보유하고 있다. 계절별, 또는 각 공간의 분위기에 따라 색온도 제어 및 디밍제어가 가능하다. 이 기능을 위해서는 LED 조명업체와의 사전 협력이 필요할 것이다.

.. 각 센서를 다양하게 연결하여 연동제어 활용 할 수 있다. DALI Communication Line 또는 일반 데이터라인에 센서모듈을 이용하여, 각 센서를 연결하여 활용한다. 기존 방식에서는 DALI Line에 센서를 연결할 수 없어, 별도의 통신라인을 끌어와야하는 불편함이 있었는데, DALI 프로토콜용 센서를 개발하여 이를 해결하였다.

## DALI Dimming System이 필요한 이유

최근 LED조명의 디밍제어방식 중에 가장 대표적으로 활용하는 시스템이 DALI 시스템이다. 이 시스템을 사용하는 이유에 대해서 다음과 같이 정리 해보았다.

1, 개별등기구별로 제어방식을 도입할 경우, LED조명의 전원장치 2차측에 LDM(LED DALI Dimming Module)을 간단하게 장착하는 방법으로 개별 제어가 가능함, 달리 통신은 전원라인과 같은 케이블을 사용해도 유도 현상으로 통신에 문제를 일으키지 않기에 이 달리통신 방식에 전등라인과 혼합해서 사용하기에 적합한 통신방식이라 판단됨.

2, 빈번하게 일어나는 사무실 내의 파티션이 변경시에, 제어 Zone이 수정되었을 때, 별도 배관배선 수정 공사가 필요 없이 프로그램 수정으로 간단하게 제어

Zone 구성이 가능함.

3, 개별 사무공간을 만들어 줌으로써, 창조적인 사무환경을 제공하며, 부재중 재실센서에 의해 자동 소등 및 Dimming(예; 30분 부재 감지 시 : 70% 디밍, 60분 부재 감지 시 : 30% 디밍, 2시간 이후에는 완전 소등)으로 낭비되는 전기에너지를 절감할 수 있음.

4, 기존 회로별 근무시간대별 ON/OFF 제어 방식에 비해, 디테일하게 전기 에너지를 절감을 할 수 있는 시스템으로 최근 LED조명 설치 빌딩의 최우선 아이템으로 DALI 통신 방식의 LED Dimming Module은 필수적 선택사항임.

5, 설치 위치에 따라 센서 기능은 2가지 센서 기능을 혼합해서 적용합니다... 창가는 조도센서 위주, 사무실 지역은 감광보상용 조도와 재실센서 2가지 기능을 혼합해서 제어 기능을 적용함. 감광보상용 기능은 사무실 요구 조도를 맞추면서도 조명의 효율을 극대화 할 수 있는 조명의 빛 밝기를 유지하는 조도 레벨이 80-90%인 경우, 주변의 조명 밝기를 센싱하면서 자체 조도도 적절히 제어하며 조도를 약 85% 정도 지속적으로 유지하는 기능.

## DALI Dimming System 적용 시 고려해야 할 사항

### 1. 통신 Traffic 문제 해결에 대한 방안이 있는지? 검토 요망.

.. 1천개 이상의 DALI Dimming Module이 설치되었을 때, 통신 트래픽이 Busy 상태로 통신이 불량으로 오작동 예상 됨.

.. 해결안은 :

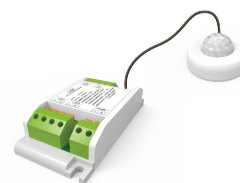
- 1), 각 DALI Master(또는 DALI Controller) 1개 마다 64개의 DALI Dimming Module을 연결 가능하나, 원활한 통신을 위해 최대 50개 이내로 설치하는 것이 좋다.
- 2), 조명제어시스템의 메인 통신장치를 가능한 여러개를 설치하여, 약1,000개의 DALI Dimming Module당 1개의 통신장치로 연결 운영하는 것이 좋다.
- 3), 소프트웨어 프로그램 상에서 DALI Dimming Module이 가지고 있는 STATUS(조도상태, 재실감지상태, Dimming 현재 상태)의 통신 인터벌을 조정하는 기능이 있어, 통신 속도의 트래픽을 해결한다.

### 2. 달리안정기 일체형으로 적용시 문제 해결에 대한 방안이 있는지? 대안은?

- 1), LED등기구의 안정기(SMPS)에는 콘덴서가 있고, 이 콘덴서에 의해 LED조명을 제어하는 데, 국내 양질의 안정기의 콘덴서 수명은 5년정도 이어서, 5년 후에는 안정기를 교체 해야 한다. 달리디밍모듈과 안정기가 일체형으로 적용시에, 5년마다 안정기 교체를 해야하고, 디밍프로그램을 다시 재설정해야 하는 문제점이 있다.
- 2), 이 문제에 대한 대안은 안정기와 디밍모듈을 분리형으로 적용하는 것이 좋다. 국내 최대 실적으로 세종시 정부청사와 한전나주사옥, 롯데월드에도 안정기와 달리디밍모듈은 분리형으로 설치되어 사용되고 있음.

### 3, LED 등기구에 달리디밍모듈의 적용시 문제 해결에 대한 방안이 있는지? 검토 요망.

- 1), LED의 SMPS(파워서플라이)의 형식이 CCCV(정전류정전압)방식이어야만, DALI Dimming Module과 연결시 양질의 Dimming 제어 가능 : Glare 및 Flickering 현상이 없음. 가격 문제로 국내 LED조명업체들은 안정기를 정전류(CC)방식으로 적용하고 있고, 이 정전류 방식의 경우에 양질의 Dimming 제어에 문제 발생.
- 2), 소프트웨어 프로그램상에서 Flickering 또는 Glare 현상이 발생하였을 때, 주파수 조정을 해서 각 DALI Dimming Module로 다운로드하여, 적절한 PWM 주파수 발생이 가능토록 한다.



# LED Dimming Modules

## LDM Series LED DALI Dimming Module

### 개요 :

LED DALI Dimming Module(LDM)은 DALI Communication Line에 연결되는 Dimming Module이다. 이 LDM은 LED등기구의 ON/OFF 및 Dimming 제어를 해주는 장치이며, DALI 프로토콜에 의한 통신으로 DALI Master에 최대 64개 까지 연결되어 좀더 다양한 연동제어가 가능하도록 기능을 업그레이드되었다. LDM Series는 출력단의 종류에 따라, 여러가지 형태로 구분되어 있다.



### 주요 특징 :

- DALI PROTOCOL INTERFACE
- 254단계의 조도조절 기능
- 16개의 SCENE. 및 Group 설정 기능
- DALI 규약 : IEC 62386
- 통신속도 : 1,200 bps
- Data : 개별 ON/OFF Control, 개별 디밍제어, Lamp 상태/경보 신호, 발라스터 상태/경보 신호
- Dimming range : 1% ~ 100%
- 별도의 차폐 통신선이 필요 없으며, 일반전선 혹은 케이블 배선으로 시공이 가능
- 케이블 시공시 5C케이블(3C-L/N/E, 2C-DALI)을 사용할 수 있으므로, 별도의 통신라인을설치하지 않고도 시공이 가능
- 통신선의 극성을 구분할 필요가 없음
- 출력단의 종류 : Normal Type은 LED등기구로 바로 연결되는 모듈이고, SMPS(LED Driver)에 PWM과 0-10v Signal을 주는 모듈로 구분된다.

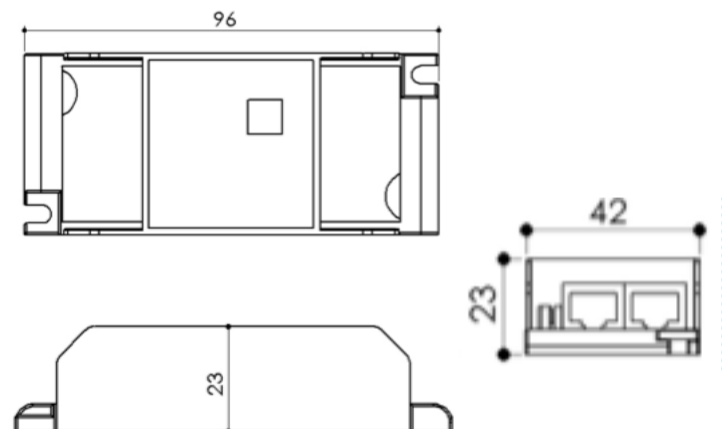
### 적용방법 :

- LED등기구는 평판조명(면조명), 다운라이트, LED바등 다양한 타입의 등기구에 적용하여 DALI통신을 통해 제어가 가능하다.
- 범용적인 DALI Protocol(IEC 62386)을 적용하여, 모든 DALI Controller(Master)에 호환 가능하다.
- LED등기구의 안정기는 정전압 방식의 출력전압이 60V/3A 이하에 최대180W 미만의 안정기를 사용해야 한다.
- LDM은 LED등기구 뒷면의 안정기 옆에 나사 또는 자석으로 취부한다.
- 케이블 결선시 안정기 입력 전압 및 LED 출력전압 결선은 극성(+-)에 유의하여 결선해야 한다.

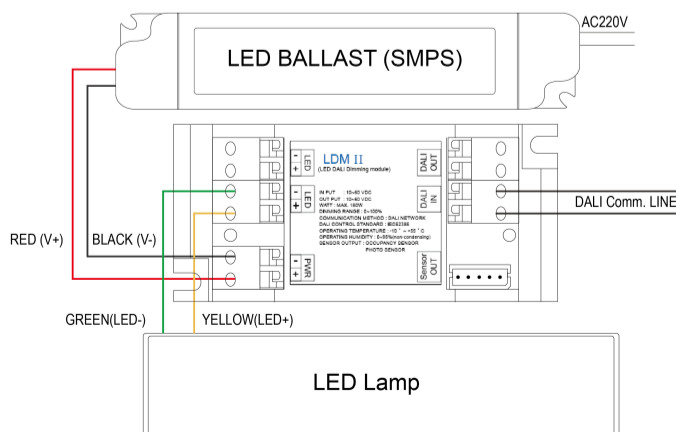
### Specification :

- LED 최소 10W - 최대 180W 용
- 동작조건 : -10℃ ~ 55℃, 0~95% RH
- 입력전원 : DC 10~60V Voltage
- 소비전력 : 12 ~ 50W
- 통신방식 : DALI
- 최대통신 거리 : 300M
- Output Power(POut) : Max. 180W
- Output Voltage(VOut) : 12 - 60VDC(LDM-n only)
- Outout Current(IOut) : Max.3,000mA(LDM-n only)
- Dimming Range : 1 - 100%
- OverLoad Protection : Yes
- LDM-pwm과 LDM-010는 SMPS에 각각 PWM과 0-10v Signal only

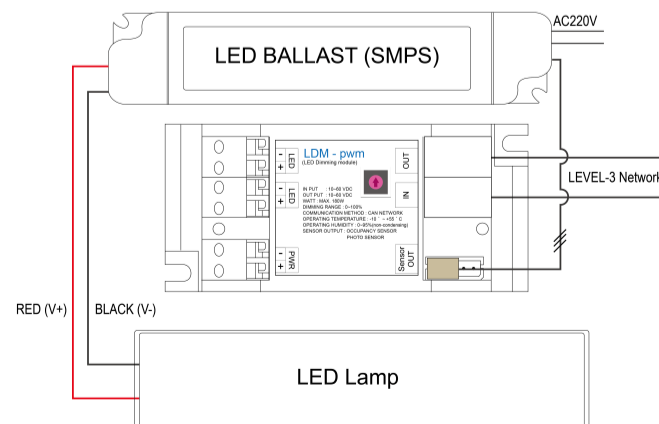
### Dimension :



### Connection : LDM-n Type



### Connection : LDM-pwm or O10 Type



# LED Dimming Modules

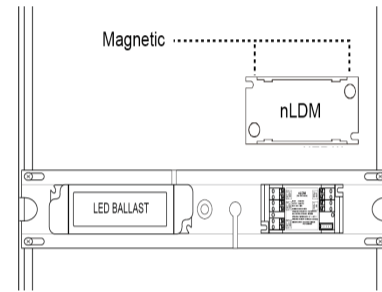
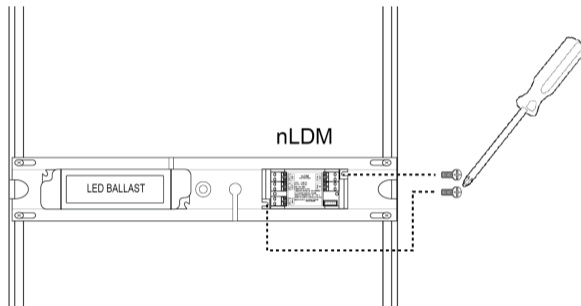
## LDM Series LED DALI Dimming Module

### Application :

- LDM Series는 하나의 DALI Master에 최대 64개 까지 연결하여, 개별/그룹/ Scene 제어 가능
- 16개의 그룹 설정 가능
- 16개의 Scene 설정 가능
- Fade Time 설정 가능
- Fade Rate 설정 가능
- Min/Max. Level 설정 가능
- 재실센서에 의한 제어 가능
- 조도센서에 의한 제어 가능

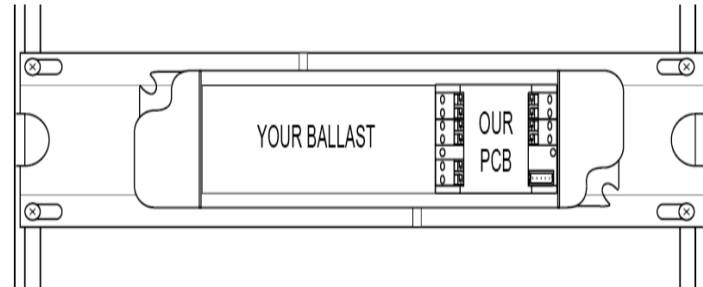


### 설치 방법 :



### 반제품 상태로 제공 가능 :

- 당사의 LDM-2를 안정기 일체형으로 사용할 수 있도록, PCB형태로 제공 가능.
- LDM-2의 반제품을 이용하여, 안정기 내부에 취부하여 사용.
- 옆 그림을 참고.



### 제품 리스트 :

Product Name	Model Number	Key Specification	Output Capacity for LED Load		
			10~20W	21~60W	61~180W
LED DALI Dimming Module with Output Circuit	LDM-L3-n	Input : DC10 -60V, Output : DC12-60V, Dimming Range : 1-100%, DALI Comm.	LDM-L3-n-20	LDM-L3-n-60	LDM-L3-n-180
LED DALI Dimming Module with PWM signal	LDM-L3-pwm	Input : DC10 -60V, Output : PWM signal Dimming Range : 1-100%, DALI Comm.	LDM-L3-pwm	LDM-L3-pwm	LDM-L3-pwm
LED DALI Dimming Module with 0-10v signal	LDM-L3-010	Input : DC10 -60V, Output : 0-10v signal Dimming Range : 1-100%, DALI Comm.	LDM-L3-010	LDM-L3-010	LDM-L3-010

# LED Dimming Modules

## WDM Wireless Dimming Module

### 개요 :

Wireless Dimming Module은 재실감지와 조도감지 센서 기능을 포함한 국제표준규격 IEEE802.15.4 ZIGBEE 통신으로 구성되어 있다. LED 등기구의 무선디밍모듈로서 제어 출력은 최대 180W이다.



### 주요 특징 :

- 국제표준규격 IEEE 802.15.4 ZIGBEE 통신
- 최대 255개의 Gateway는 Stand Alone 기능을 보유.
- 최대 AG(Access Group) 127개
- 실질적인 AG 5개 이하로 구성.
- 하나의 게이트웨이(WG)는 5개의 AG이내로 구성되며, 하나의 AG는 64개의 Wireless Dimming Module로 설계되어있다.
- 각 무선디밍모듈은 최대 및 최소 디밍 범위내에서 아나로그 디밍 제어 가능
- 각 SCENE별 Dimming 제어가 가능하고, 재실감지기와 조도 감지 센싱 기능은 포함하고 있다.
- 각 무선디밍모듈은 디밍의 FADING없이 STEP UP 및 DOWN가능
- 각 무선디밍모듈은 1- 16 개의 Group으로 설정되어 Group제어가 가능.
- 각 무선디밍모듈에 설치되어 있는 재실 및 조도 감지 센서는 Enable의 선택 여부에 따라 동작 및 미동작됨.
- 각 무선모듈은 Stand Alone기능의 CPU를 내장하여, 현장에서 센서에 의한 디밍제어 가능

### 적용방법 :

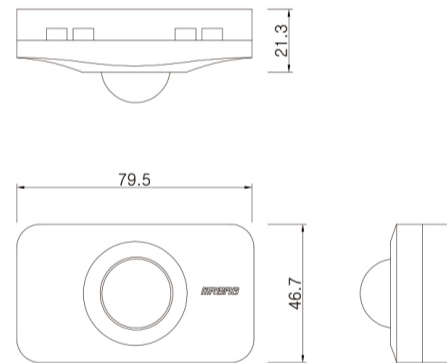
- 사무실 지역 적용
- 지하주차장 지역 적용
- 회의실 적용
- 복도 및 로비 지역 적용
- 강당 및 식당 지역 적용
- 오피스빌딩, 쇼핑몰, 호텔, 주상복합, 터미널등 공용지역등wjr적용하여, 절전 및 조명의 효율적인 관리시스템으로 활용.
- LED 등기구 개별 및 그룹 DIMMING SCENE 제어
- 외부 조도에 따른 자동 LED 디밍 제어
- 동체 감지 센서에 의한 LED 디밍 제어
- 무선통신에 따른 설치 공사가 용이하고, 유지보수가 편리함.
- 자체 자기진단기능에 의한 유지보수가 용이함
- 실제 설치 운영 경험에 따른 다양한 기능의 활용

### Specification :

#### Electrical Specification

- Input voltage : DC 10V ~ 60V
- Output current : Max. 3A
- Output power : Max. 180W @60V
- Internal power consumption : 0.4W max
- 통신 : IEEE 802.15.4 ZIGBEE
- Dimension : 78(W)\*46(H)\*12(D), Sensor Radius 6mm

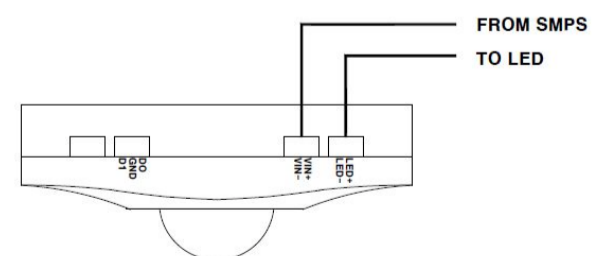
### Dimension :



### Basic Function

- 1 - 254 단계 Dimming
- Dimming 범위의 최대치와 최소치를 설정
- Fading Rate와 Fading Time 설정
- 동체감지센서와 조도센서 기능의 Enable 선택
- 동체감지센서와 조도센서의 동작의 Interval Time 설정
- 센서의 동작이 OFF시 Dimming 최소치 또는 Off 선택
- 각 무선모듈의 Address는 Gateway-Access Group-WDM 순으로 설정
- Scene 1- 16 개 설정
- Group 1 - 16 개 설정
- 각 무선모듈의 센서와 연동 가능한 무선모듈 설정
- 등라인 체크 및 Warning 기능을 위한 LED FLASH ON/OFF
- 자기진단기능 : 통신에러 및 디밍출력에러
- 자체정보 상태 보유 (FADE RATE, FADE TIME, MAX Value, Min Value, Group정보, Scene 정보, Sensor Enable 여부등)

### Connection :



# LED Dimming Modules

## WOM Wireless ON/OFF & 0-10VDC Module

### 개요 :

Wireless ON/OFF Module은 1개의 10 Ampere Latching Relay를 포함하고, 국제표준규격 IEEE802.15.4 ZIGBEE 통신으로 구성되어 있다. 여러개의 등기구를 묶어서 한번에 무선으로 ON/OFF 시키기도 하며, 필요시 0-10VDC 신호를 보내 LED등기구에 대해 Dimming 제어도 가능하다.



### 주요 특징 :

- 국제표준규격 IEEE 802.15.4 ZIGBEE 통신
- 최대 254개의 Gateway는 Stand Alone 기능을 보유.
- 최대 AG(Access Group) 127개
- 실질적인 AG 5개 이하로 구성.
- 하나의 게이트웨이(WG)는 5개의 AG이내로 구성되며, 하나의 AG는 64개의 Wireless ON/OFF Module로 설계되어있다.
- 등기구부하 최대 10 Ampere 회로까지 제어
- 0-10VDC 신호로 1 -100% Dimming.(1 - 254단계)
- 자기진단기능이 있어, 통신에러 및 디밍출력 에러 상태 표시.

### 적용방법 :

- 사무실 지역 적용
- 지하주차장 지역 적용
- 회의실 적용
- 복도 및 로비 지역 적용
- 강당 및 식당 지역 적용
- 오피스빌딩, 쇼핑몰, 호텔, 주상복합, 터미널등 공용지역등을 적용하여, 절전 및 조명의 효율적인 관리시스템으로 활용.
- LED 등기구 DIMMING, SCENE 제어
- 외부 조도에 따른 자동 LED 디밍 제어
- 동체 감지 센서에 의한 LED 디밍 제어
- 무선통신에 따른 설치 공사가 용이하고, 유지보수가 편리함.
- 자체 자기진단기능에 의한 유지보수가 용이함
- 실제 설치 운영 경험에 따른 다양한 기능의 활용

### Specification :

#### 1. HARDWARE 기능 및 구조

220VAC 전원부

구동부 : Relay ON OFF제어부, 0~10V 디밍 제어부, 전류센싱부

MCU : Zigbee core processor

#### 2. 전원

입력전원 : AC220V, 60Hz

동작전원: DC 12V, 3.3V, 및 기타 전원

#### 3. 설정

Address Setting : 1-64

Dimming 제어( 0- 10V) - 1CH 지원

Latch Relay(16A) - 1EA 내장

#### 4. 동작환경

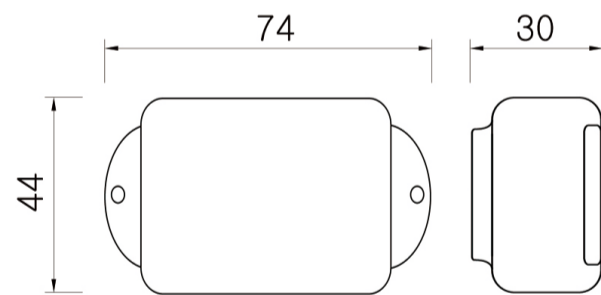
Operation Source : 220VAC (+-10%), 60Hz

Operation Condition : 0 ~ 60 ℃ 0~90 RH

#### 5. 통신방식

ZIGBEE NETWORK(IEEE802.15.4)

### Dimension :



### Basic Function

- 각 무선모듈의 Address는 Gateway-Access Group-WDM 순으로 설정
- 등라인 체크 및 Warning 기능을 위한 LED FLASH ON/OFF
- 자기진단기능 : 통신에러 및 디밍출력에러, Group정보, Scene 정보, Sensor Enable 여부등)
- RELAY ON/OFF제어
- Group Feeder ON/OFF제어
- 0~10V 디밍제어 ( 0~100%)
- Address Setting : 1 - 64

### Connection :



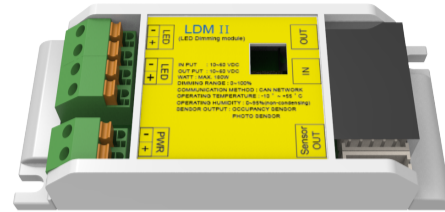
# LED Dimming Modules

## LDM-L2 Series

## LED Dimming Module for Level-2

### 개요 :

RLCM에서의 LDM(LED Dimming Module)은 최대 32개 까지 연결되어 각 LED조명 내에 설치 되어, LED조명을 Dimming 및 On/Off 제어한다. 프로그램 설정은 IGS Touch Switch 또는 STS에서 설정한다. LDM-L2 Series는 출력단의 종류에 따라, 여러가지 형태로 구분되어 있다



### 주요 특징 :

- CAN 통신 네트워크에 연결 적용한다.
- 254단계의 조도조절 기능
- 16개의 SCENE 및 GROUP 설정 기능
- LAN Cable CAT.6. 4pr (RJ45)로 연결되는 Data Line
- 최대 통신 거리 500M.
- Address 설정 방법 : Random Address로 STS 또는 MR BLE APP에서 현장의 등라인 체크를 하면서 선택을 한다.
- LDM에는 16개의 Group을 선택할 수 있는 Address switch가 있어, 이 어드레스 스위치로 16개 까지는 어드레스를 설정할 수 있다.
- Dimming range : 1% ~ 100%
- Dimming times : 프로그램
- 출력단의 종류 : Normal Type은 LED등기구로 바로 연결되는 모듈이고, SMPS(LED Driver)에 PWM과 0-10v Signal을 주는 모듈로 구분된다.

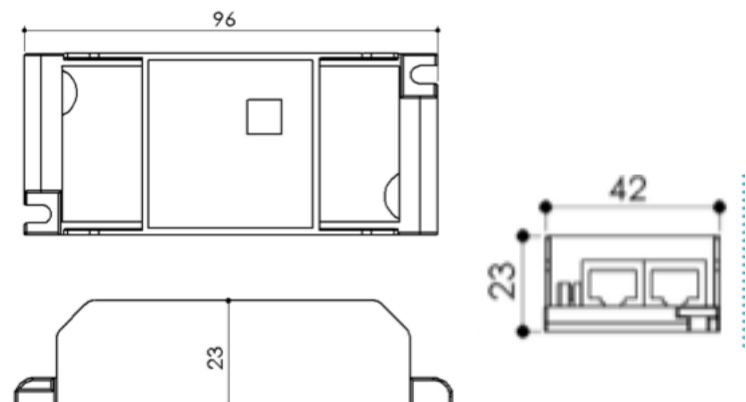
### Operation :

- LED등기구는 평판조명(면조명), 다운라이트, LED바등 다양한 타입의 등기구에 적용하여 RLCM의 CAN 통신을 통해 제어가 가능하다.
- LAN Cable CAT.6. 4pr를 각 LDM-L2에 준비되어 있는 RJ45 Jack으로 연결한다.
- LED등기구의 안정기는 정전압 방식의 출력전압이 60V/3A 이하에 최대180W 미만의 안정기를 사용해야 한다.
- LDM은 LED등기구 뒷면의 안정기 옆에 나사 또는 자석으로 취부한다.
- IGS Touch Switch와 STS의 설정 버튼 및 화면을 통해 각 LDM의 어드레스와 프로그램을 설정한다.

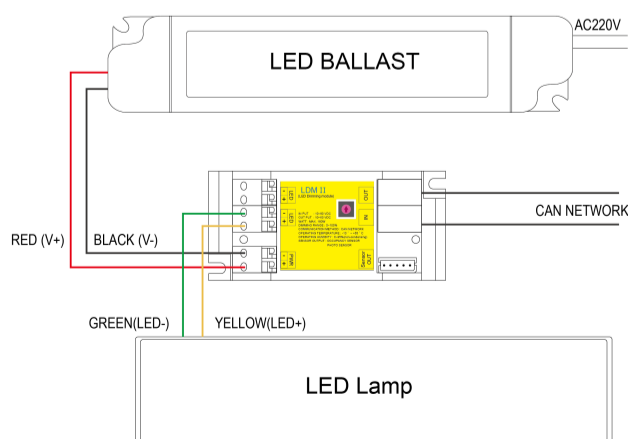
### Specification :

- LED 최소 10W - 최대 180W용
- 동작조건 : -10℃ ~ 55℃, 0~95% RH
- 입력전원 : DC 10~60V Voltage
- 소비전력 : 12 ~ 50W
- 통신방식 : CAN 통신
- 최대통신 거리 : 500M
- Communication Cable & Connector : CAT.6.4pr & RJ45 Jack
- Output Power(POut) : Max. 180W
- Output Voltage(VOut) : 12 - 60VDC(LDM-L2-n only)
- Outout Current(IOut) : Max.3,000mA(LDM-L2-n only)
- Dimming Range : 1 - 100%
- LDM-pwm과 LDM-010는 SMPS에 각각 PWM과 0-10v Signal only

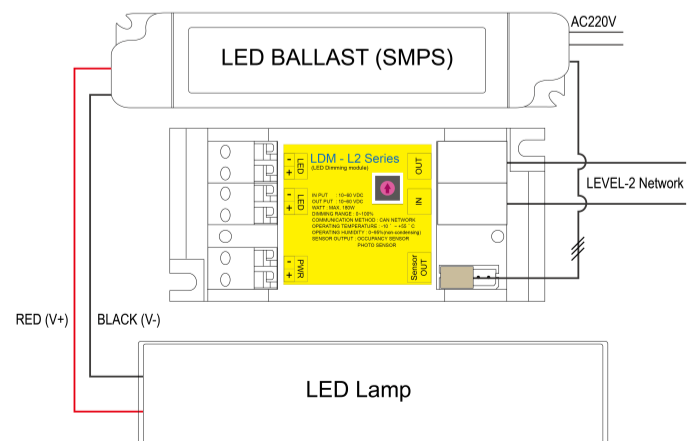
### Dimension :



### Connection : LDM-L2-n Type



### Connection : LDM-L2- pwm or o-10v Type



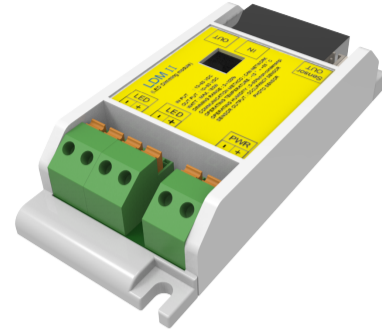
# LED Dimming Modules

## LDM-L2 Series

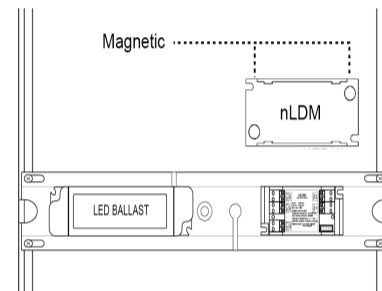
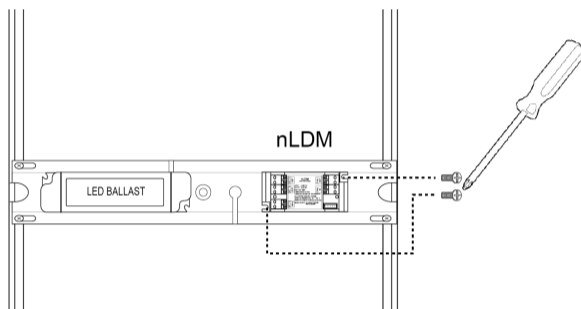
## LED Dimming Module for Level-2

### Application :

- LDM-L2 Series는 하나의 RLCM에 최대 32개 까지 연결하여, 개별/ 그룹/ Scene 제어 가능
- 16개의 그룹 설정 가능
- 16개의 Scene 설정 가능
- Fade Time 설정 가능
- Fade Rate 설정 가능
- Min/Max. Level 설정 가능
- 재실센서에 의한 제어 가능
- 조도센서에 의한 제어 가능

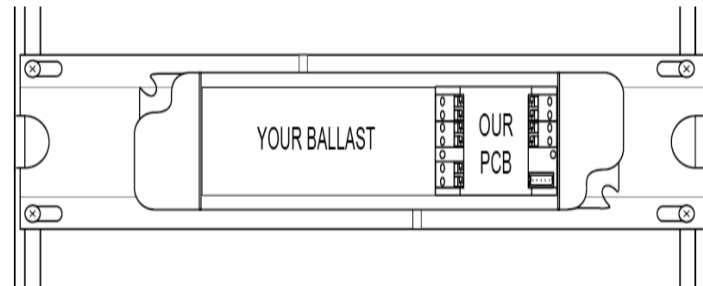


### 설치 방법 :



### 반제품 상태로 제공 가능 :

- 당사의 LDM-L2 Series를 안정기 일체형으로 사용할 수 있도록, PCB형태로 제공 가능.
- LDM-L2 Series의 반제품을 이용하여, 안정기 내부에 취부하여 사용.
- 옆 그림을 참고.



### 제품 리스트 :

Product Name	Model Number	Key Specification	Output Capacity for LED Load		
			10~20W	21~60W	61~180W
LED Dimming Module with Output Circuit	LDM-L2-n	Input : DC10 -60V, Output :DC12-60V, Dimming Range : 1-100%, CAN Comm.	LDM-L2-n-20	LDM-L2-n-60	LDM-L2-n-180
LED Dimming Module with PWM signal	LDM-L2-pwm	Input : DC10 -60V, Output :pwm signal, Dimming Range : 1-100%, CAN Comm.	LDM-L2-pwm	LDM-L2-pwm	LDM-L2-pwm
LED Dimming Module with 0-10v signal	LDM-L2-010	Input : DC10 -60V, Output :0-10v signal, Dimming Range : 1-100%, CAN Comm.	LDM-L2-010	LDM-L2-010	LDM-L2-010

# LED Dimming Modules

OCC-L2  
PH-L2

Occupancy Sensor  
Photo Sensor

## 개요 :

이 Occupancy Sensor는 LDM II-L2에 연결되어, LDM 뿐만 아니라, 다른 제어모듈도 연동제어 한다. 센서 감지범위는 반경 5M 이내 이다. 센서의 지연시간과 Enable 및 Disable은 선택은 설정 장비인 STS에서 설정한다.

또한, 이 Photo Sensor는 LDM-L2에 연결되어, LDM 뿐만 아니라, 다른 제어모듈도 연동제어 한다. 센서 감지범위는 0-753LUX(0-70FC) 이다. 센서의 Enable 및 Disable은 선택은 설정 장비인 STS에서 설정한다.



## 주요 특징 :

- RLCM의 CAN Network에는 LDM-2를 통해 연결하여 각 센서의 기능을 수행한다.
- 각 센서는 LDM2 개별제어도 가능하다.
- 각 센서의 지연시간 및 Enable / Disable 은 STS 또는 MR BLE APP에서 설정한다.

## Application :

- 조도센서와 재실센서는 같은 하우징에 설치되어 사용된다. 각 센서는 필히 LDM모듈을 통해 연결되어 사용된다. 각 LDM을 제어하거나, 다른 여러개의 제어모듈을 제어한다. 이 센서의 설정은 RLCM의 STS 또는 MR BLE APP에서 설정한다.

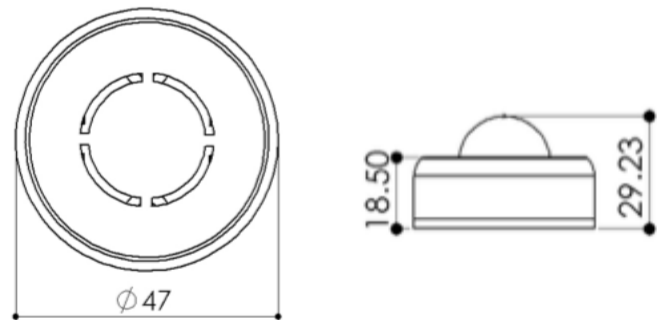
## Specification :

Operating Environment :  
 . Temp : 0°C to +40°C, Humidity : Max.90% RH

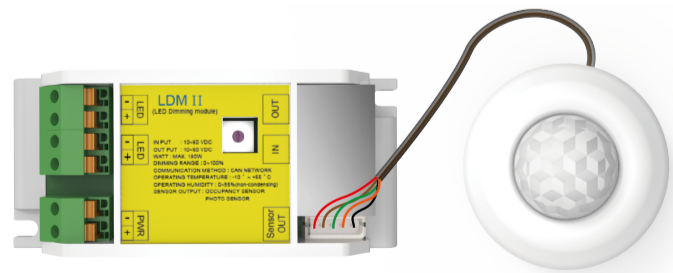
Sensor Detection Range :  
 . Occupancy : Max. 5M  
 . Photo Sensor Range : 0 -753LUX(0-70FC)  
 . Microwave Sensor Range : Max. 10M

Sensor Setting :  
 . Delayed Off Time : Software delay off time setting  
 . Sensor Activation : Enable / Disable Selection  
 . Min & Max Level Setting : Setting by Software

## Dimension :



## Connection : LDM-L2- pwm or o-10v Type



# LED Dimming Modules

## 제품 리스트

Product Type	System Compatibility	Product Name	Model Number	Key Specification	Output Capacity for LED Load		
					10~20W	21~60W	61~180W
Wired	DALI System	LED DALI Dimming Module with Output Circuit	LDM-L3-n	Input : DC10 ~60V, Output : DC12~60V, Dimming Range : 1-100%, DALI Comm.	LDM-L3-n-20	LDM-L3-n-60	LDM-L3-n-180
Wired	DALI System	LED DALI Dimming Module with PWM signal	LDM-L3-pwm	Input : DC10 ~60V, Output : PWM signal Dimming Range : 1-100%, DALI Comm.	LDM-L3-pwm	LDM-L3-pwm	LDM-L3-pwm
Wired	DALI System	LED DALI Dimming Module with 0-10v signal	LDM-L3-010	Input : DC10 ~60V, Output : 0-10v signal Dimming Range : 1-100%, DALI Comm.	LDM-L3-010	LDM-L3-010	LDM-L3-010
Wired	RLCM System	LED Dimming Module with Output Circuit	LDM-L2-n	Input : DC10 ~60V, Output : DC12~60V, Dimming Range : 1-100%, CAN Comm.	LDM-L2-n-20	LDM-L2-n-60	LDM-L2-n-180
Wired	RLCM System	LED Dimming Module with PWM signal	LDM-L2-pwm	Input : DC10 ~60V, Output : pwm signal, Dimming Range : 1-100%, CAN Comm.	LDM-L2-pwm	LDM-L2-pwm	LDM-L2-pwm
Wired	RLCM System	LED Dimming Module with 0-10v signal	LDM-L2-010	Input : DC10 ~60V, Output : 0-10v signal, Dimming Range : 1-100%, CAN Comm.	LDM-L2-010	LDM-L2-010	LDM-L2-010
Wireless	ELC System, ZIGBEE System	LED Wireless Dimming Module with Output Circuit	WDM-L3-n	Input : DC10 ~60V, Output : DC12~60V, Dimming Range : 1-100%, Zigbee Comm.	WDM-L3-n-20	WDM-L3-n-60	WDM-L3-n-180
Wireless	ELC System, ZIGBEE System	LED Wireless Dimming Module with PWM signal	WDM-L3-pwm	Input : DC10 ~60V, Output : PWM signal, Dimming Range : 1-100%, Zigbee Comm.	WDM-L3-pwm	WDM-L3-pwm	WDM-L3-pwm
Wireless	ELC System, ZIGBEE System	LED Wireless Dimming Module with 0-10v signal	WDM-L3-010	Input : DC10 ~60V, Output : 0-10v signal, Dimming Range : 1-100%, Zigbee Comm.	WDM-L3-010	WDM-L3-010	WDM-L3-010
Wireless	ELC System, BLE System	LED Wireless Dimming Module with Output Circuit	WDM-L3-BLE-n	Input : DC10 ~60V, Output : DC12~60V, Dimming Range : 1-100%, BLE Comm.	WDM-L3-BLE-n-20	WDM-L3-BLE-n-60	WDM-L3-BLE-n-180
Wireless	ELC System, BLE System	LED Wireless Dimming Module with PWM signal	WDM-L3-BLE-pwm	Input : DC10 ~60V, Output : PWM signal, Dimming Range : 1-100%, BLE Comm.	WDM-L3-BLE-pwm	WDM-L3-BLE-pwm	WDM-L3-BLE-pwm
Wireless	ELC System, BLE System	LED Wireless Dimming Module with 0-10v signal	WDM-L3-BLE-010	Input : DC10 ~60V, Output : 0-10v signal, Dimming Range : 1-100%, BLE Comm.	WDM-L3-BLE-010	WDM-L3-BLE-010	WDM-L3-BLE-010

\* PCB 형태로서도 제공.

