

에너지 세이빙 모듈 (HG-ESM-01)



Leading Company of Advanced Sensors

HAGISONIC Co., Ltd.

Sensors & Application Systems for Robots, AGVs, Automobiles, Automations
and Energy-Saving Apparatus



Hagisonic Co., Ltd.

www.hagisonic.com / hagisonic@hagisonic.com

Tel : +82-42-936-7740 / Fax : +82-42-936-7742

에너지 세이빙 모듈

■ 모델명 : HG-ESM-01

▣ 제품 개요

- 인체감지 적외선 센서와 초음파 센서의 상호보완 작동 모듈
- 다양한 모드의 제어기능 탑재 및 수시 조절 가능
- 인체와 물체의 간접 판별기능
- Dimming 기능 탑재로 부드러운 제어
- 외부 조도 연동 기능 및 임의 조절 가능
- 최신 고성능 전용 Chip (ASIC) 채용
- 소형 저전력 설계
- 건축물의 천정 및 벽면 매립형으로서 심미성 고려

▣ 특징점

- PIR 및 초음파의 두 가지 센서 작동 및 상보 결합한 자동 감도 조절 기능으로서 기존 센서 조명등의 문제점 해결.
- 다양한 운용모드 (센서 자동 / 수동, 외부 조도 연동 여부, Dimming 기능사용 여부, 잔류 조명 사용 여부 및 조절, 지속시간 조절 등) 선택 및 조절.
- 사무실 화장실 등 사람이 이동하지 않고 착석 상태에서도 연속 감지하여 돌연 소등되는 일 없음.
- Auto Dimming 기능으로서 서서히 Fade Out 되므로 갑작스런 소등에 의한 당혹감 배제.
- 인체가 아닌 화물 등이 적체된 상태에서도 상황 판단하여 일정 시간 후 자동 소등.
- 외부 직경 70mm (매립부 직경 55mm) 의 소형 모듈로서 미관을 해치지 않고 설치가 손쉬운 컴팩트형.
- 기존 LED 조명등 전원의 일부를 활용하는 형식으로서 별도의 전원 불필요.

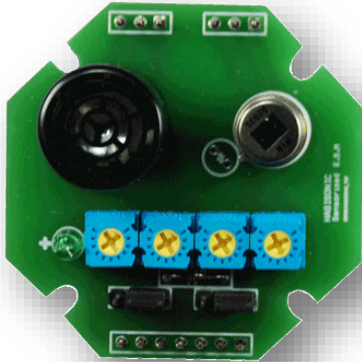
▣ 응용처

- LED특수조명 (OEM내장형)
- 지하주차장 조명제어 (OEM 외장형)
- 침입자감지 등 시큐리티 목적
- 기타 복도, 계단, 사무실, 공부방, (공중)화장실, 물류창고 등

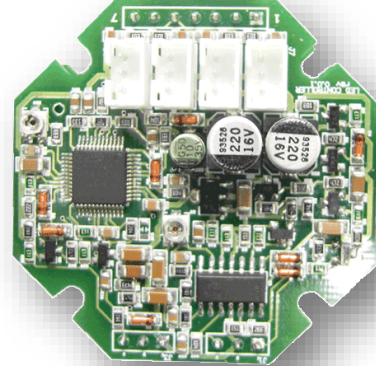
에너지 세이빙 모듈

■ 모델명 : HG-ESM-01

▣ 내부 PCB 형상



(Front)



(Back)

< 케이스 없이 모듈 형태로 구매를 원할때는 별도 문의 바랍니다. >

▣ 설치 방법

- 사용 전원 장치는 본 모듈이 필요로 하는 전원(10V~15V)이 지원되는 모델에 한하며, Analog 제어입력 기능이 있으면 Dimming 가능하다. 또는 Power Pack (또는 Switch Pack)을 가진 조명기구나 기타 전기기구에도 적용 가능하다. (이 경우 단순 센서스위치 기능)
- 천정이나 벽면 등 적절한 위치에 매립용 Hole을 뚫는다.
- 조명등 본체에 딸린 전원장치(SMPS)와 에너지 본기를 Connector Cable 로 연결한다. (Cable 은 3가닥 Flat Cable이나 스테레오 케이블 등 어느 것이나 적당하며 길이는 다소 길어도 무방하므로 여유 있는 것으로 택한다)
- 본기를 Hole 에 끼워 넣는다. Spring Arm 구조이므로 나사체결 없이 간단하게 설치 가능.

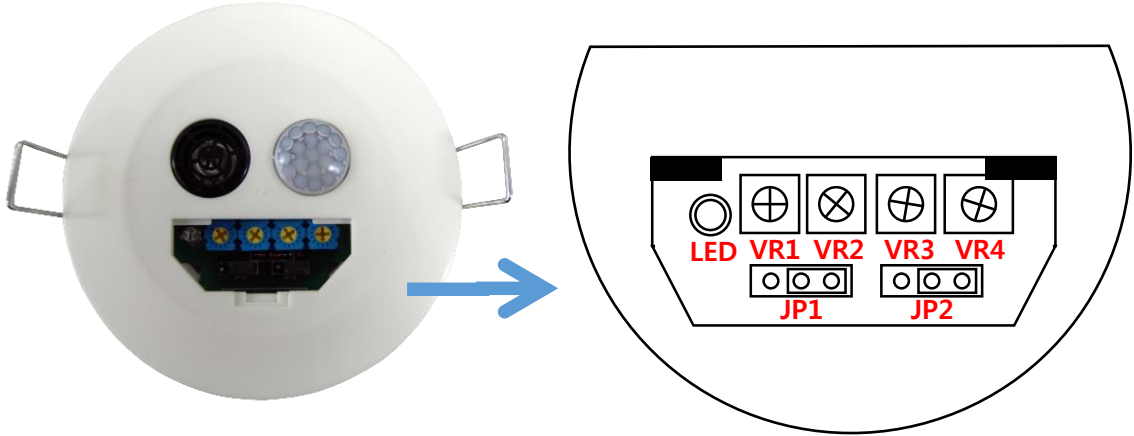
▣ 작동 확인 및 조정 준비

- 전등 스위치를 넣으면 점등되며, 최초 투입시 약 1~2 분 후에 회로가 안정화되면서 소등 된다. 단 센서 근처에 사람이 계속 움직이면 소등이 안 되므로 확인을 위해 잠시 자리를 피한다.
- 소등이 된 후 다시 접근하면 점등하는데, 움직임을 멈추거나 자리를 떠나면 잠시 후 다시 소등됨을 확인한다. (이 경우는 Temporary Mode 로서 사람이 잠시 통과하는 상황이며, 약 10~20 초 후 소등됨)

에너지 세이빙 모듈

■ 모델명 : HG-ESM-01

▣ 각부 설명 및 조정 방법



1) LED 표시등 : 초음파가 물체를 감지했을 때 점멸한다. 감지한계 거리에서 점차 근접 할 수록 밝게 보인다.

- ① VR1을 시계방향으로 천천히 돌리면 어느 시점에 LED가 깜박거리는 현상이 보인다.
- ② 조정 작업자의 손이나 머리 등을 감지할 수 있으므로 일단 멀리하고 LED가 여전히 점멸하는지 관찰한다.
- ③ 감지현상이 사라지면 조금씩 시계방향으로 돌려 감지 영역을 확장해 나간다.
- ④ 이 작업을 반복하여 작업자의 신체가 아닌 바닥면이나 벽면 기타 고정물체에서 꾸준히 감지하기 시작하는 포인트를 찾는다.
- ⑤ 이러한 방법들은 다소 불편할 수 있으므로 가림판을 이용하면 작업자의 손에 반사되는 현상을 피할 수 있으므로 편리할 것이다.
- ⑥ VR1을 반시계 방향으로 약간 되돌려 고정물체 감지 직전 상태로 맞춘다.
- ⑦ 물체가 감지영역 경계 부근에서는 LED 점멸 밝기가 약하고 접근할수록 점차 밝아지는 특성이 있으므로 면밀히 관찰할 필요가 있고(점멸상태가 안보여도 이미 감지된 경우 있음) 고정물체와 다소의 거리 여유를 두는 편이 안전하다.
- ⑧ 너무 Tight 한 조절은 오동작(항시 Steady Mode로 인식)우려가 있으므로 조절 후 확인하고 약간씩 수정한다.
- ⑨ 이 상태에서 사람이나 기타 물체를 접근시켜 LED가 다시 깜박이면 조정 완료이다.

주의 : 음파를 흡수하는 두꺼운 의류 등의 물질에 대해서는 거리범위 이내에서도 깜박거림이 다소 불안정한 경우가 있으나 (간헐적 감지) 역시 Steady Mode로 인식되어 정상 작동 한다.

에너지 세이빙 모듈

■ 모델명 : HG-ESM-01

▣ 각부 설명 및 조정 방법(계속)

2) 초음파 감지거리 조정(VR1) : 시계방향으로 돌리면 감지거리 영역이 확장된다. (출고 시에는 최소로서 무감지 위치)

- ① 이른 아침이나 늦은 오후 등 조명도가 애매한 시간대에 점등 상태에서 원하는 광도가 되도록 VR2를 조절하는 것이 바람직하다. (반시계 방향으로 돌리면 어두워진다)
- ② PIR 센서 렌즈부분을 가리면 조명등이 대폭 밝아짐을 확인한다.
- ③ 야간에 통상적인 사용 조건에서 충분한 밝기가 나오는지 확인한다.
- ④ 이때 센서 부분을 가려 더 밝아진다면 지나치게 제한된 상태이므로 VR2를 시계방향으로 조금 더 돌린다.
- ⑤ 이 경우 주변의 다수의 조명등의 영향으로 Full Power에 다소 못 미치는 경우도 있으나, 사용상 문제없으면 그대로 사용해도 좋다.
- ⑥ 이 조절은 만족할 때까지 여러 시간대에 걸쳐 수차례 반복 실시할 필요 있다.

3) 외부조도 연동(VR2) : 창가 등 밝은 곳에서는 발광 조명이 약해지도록 자동 조절하는 기능으로서 원하는 밝기가 되도록 조절 한다. (시계 방향으로 돌리면 점차 밝아지며 출고 시에는 최대상태 위치)

- ① 일단 점등이 된 이후에 추가적인 감지를 차단키 위해 PIR 센서의 렌즈를 불투명 테이프 등으로 가리고 소등되기를 기다린다.
- ② 빠른 소등을 위해 초음파 감지범위 밖으로 대피하여 Temporary Mode 상태로 한다
- ③ 이 경우 최장 20초 이내에 소등된다.
- ④ VR3를 좌우로 돌려 원하는 조도가 되는 점에 맞춘다.
- ⑤ 시계방향으로 갈수록 잔류 조도가 밝아지는데, 최대 점에서는 잔류치 Full Power 이므로 자동 소등이 안 되어 사실상 센서라이트 기능을 사용하지 않은 것과 같다. (수동 Mode)
- ⑥ 반 시계 방향 끝 부분은 잔류 조도 없으므로 완전 소등 효과가 된다.
- ⑦ 이 조절은 야간에 행하는 것이 바람직하며, 주간에는(외부 조도 강한 곳) 확인이 어렵고 조도연동 기능으로 원하는 조도를 맞추기 곤란하다. 부득이 주간에 조정 필요시는 이 연동 기능을 해제하고 (JP1 탈거) 실시할 수 있다.
- ⑧ 조절이 완료되면 PIR 센서를 가린 테이프 등을 제거한다.

주의 : 렌즈를 가렸어도 빠른 움직임에 감지되어 재차 점등되는 경우가 있으므로 가급적 천천히 접근하여 작업한다.

에너지 세이빙 모듈

■ 모델명 : HG-ESM-01

▣ 각부 설명 및 조정 방법(계속)

- 4) 잔류광량 조정(VR3) :** 지하 주차장 등 보안상 완전 소등이 곤란한 지역에 적용하는 기능으로서 소등 후에도 약간의 발광이 필요한 경우 조절. 시계 방향으로 갈수록 잔류광량이 커지며 최저상태는 완전 소등, 최고 상태는 항상 점등 상태 (즉 센서 기능 미사용인 수동 모드) 가 된다. (출고 시에는 완전소등 위치)
- ① 이 조정은 Steady Mode에서 점등 및 미동 감지가 계속 진행되는 시간 설정으로서 최장 약 5분 내외로 되어있다.
 - ② 통상적으로 약 2~3 분 정도면 실용상 적절하므로 VR4를 대략 중간 정도로 맞추면 된다. (출고 시 세팅위치 그대로)
 - ③ 설정된 시간 내에 단 한번이라도 미동이 감지되면 그 시점부터 새로이 설정시간만큼 지속시간이 갱신 연장된다.
 - ④ 물체나 비 활동 인체 (수면 중 등) 의 경우 미동 없이 설정시간 경과되면 자연 소등된다.
 - ⑤ 인체나 물체가 해당 영역에서 사라지면 (초음파 감지 해제) 즉시 Temporary Mode로 환원되어 최장 20초 이내에 소등된다.
 - ⑥ 점등 지속시간은 특별 주문사양으로서 그 이상 연장도 가능하다.
- 5) 점등 지속 시간 조정(VR4) :** Steady Mode (초음파 감지로서 사람 또는 물체가 해당 영역 안에 있는 경우)의 지속시간 조절. 시계 방향으로 돌리면 시간이 연장되며 최장 5분 정도까지 셋팅 가능하다. (출고 시 중간위치)
- ① 출고 시에는 기능사용으로 되어 있고 사용하지 않을 경우 그림의 Jumper Pin (JP1)을 탈거한다. (Pin 의 분실 방지를 위해 좌측 편에 꽂아둔다)
 - ② 이 기능사용 아니할 시는 점등 시 항상 최대 밝기로 고정된다.
- 6) 외부조도 연동기능(JP1) :** Jumper Pin을 제거하면 외부 조도 관계없이 최대 밝기로 점등. (이 때 Pin 의 분실 방지를 위해 좌측 편으로 꽂아 둠) 출고 시에는 기능 사용 모드로서 우측에 접속되어 있다. 또한 VR2를 최대로 셋팅해도 동일한 효과 있다.
- ① 출고 시에는 기능사용으로 되어 있고 사용하지 않을 경우 (Cut Off : 즉시 소등) 그림의 Jumper Pin (JP2)를 탈거하거나 좌측 편으로 옮긴다.
 - ② Dimming Off 상태에서는 소등 시 약 6~7초에 걸쳐 서서히 Fade Out 된다.
 - ③ Cut Off 시는 약 0.5 초 이내에 신속히 소등된다.
 - ④ Dimming Off Time 은 주문에 의해 수십 초 이상 연장 가능하다.
- 7) 소등 모드(JP2) :** 소등 시 천천히 Fade Out 기능으로서 Pin을 제거하면 일시에 소등(Cut Off). 이것 역시 출고 시에 기능사용 모드로 되어 있으나 기능사용 아니 할 시는 JP1처럼 제거하거나 분실 방지 위해 좌측 편에 꽂아 둔다.

에너지 세이빙 모듈

■ 모델명 : HG-ESM-01

▣ 설치 초기의 빠른 조정 순서

- 지금까지 설명한 조정법은 각 기능별로 기술된 것으로서 조정의 순서는 아니다. 따라서 다음과 같은 수순으로 조정함을 권장한다. (초음파는 미 작동 상태에서 시작)
 - ① 설치 직후 기본동작 확인을 마치면 다시 점등된 상태에서 주변조도와의 연동기능 (VR2)을 조절하는데, 먼저 설명했듯이 애매한 시간대가 좋다. (필요치 않으면 출고 위치인 최대상태로 두거나 JP1을 제거)
 - ② 불투명 테이프로 재 점등을 방지한 상태에서 잔류광량 (VR3) 조절한다. (필요치 않으면 출고위치인 최소상태로 둔다)
 - ③ 테이프를 제거하고 점등 상태에서 초음파 거리조정 (VR1)을 한다. (점등 상태에서 만 초음파 발사되는 구조이고, 이 때 간단한 가림판을 이용하는 것이 편리)
 - ④ 점등 지속시간 (VR4) 조정은 일단 현 상태 (출고상태)로 사용해보고 추후 수시로 조절하면 된다.

▣ 특수한 기능

- Temporary Mode도 두 가지 경우가 있는데, 사람이 센서 주변을 일시적으로 지나쳐 간 경우(복도, 통로 등)와 센서 주변에서 몇 가지 동작을 취하고 바로 떠난 경우이다.
- 전자의 경우는 단 1~2회의 감지가 이루어지고 지속시간이 짧아 약 10초 정도 후 바로 소등된다.
- 후자의 경우 3~4회 이상 감지가 이루어지면 지속시간이 추가되어 약 20초 정도 후에 소등된다.
- 따라서 사람이 머무는 시간이나 행동에 따라 점등시간이 자연 조절되어 편의성과 절전 효과를 극대화 할 수 있다.
- 또한 Temporary Mode에서도 지속시간(20초) 이내에 충분한 활동이 연속 감지되면 계속 점등상태를 유지하게 되어 Steady Mode처럼 동작된다. (이 경우 움직임이 다소 커야 됨)

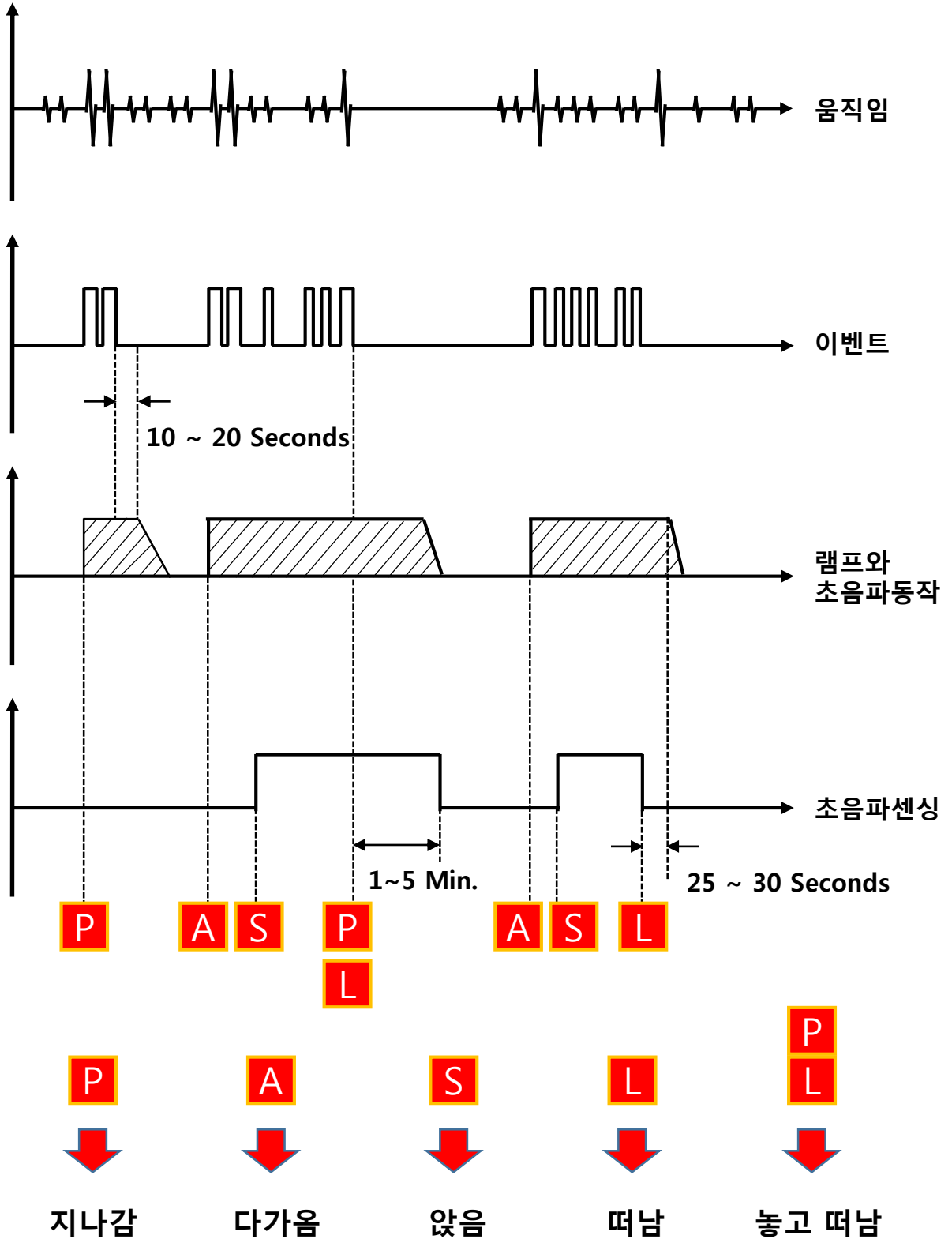
▣ 용어 설명

- Temporary Mode : 다소 빠른 인체의 움직임으로 PIR 센서가 감지되고 점등된 상태로서, 초음파 센서 감지 영역에는 진입하지 아니한 상태. 움직임 감도는 보통 수준이고 지속 시간(소등 전까지 대기 및 유예시간)이 20초 이내로 짧다.
- Steady Mode : Temporary Mode 직후 초음파 센서 감지 상태로서 해당 영역에 인체가 진입 및 존재중인 상태로서 미동을 감지하는 고감도 상태로 전환되고 지속시간이 설정치 만큼 (20초 ~ 5분) 대폭 연장됨.

에너지 세이빙 모듈

■ 모델명 : HG-ESM-01

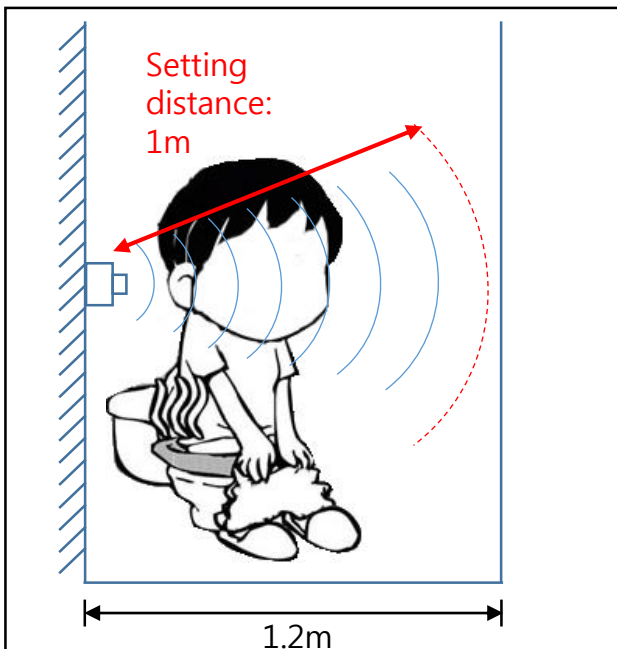
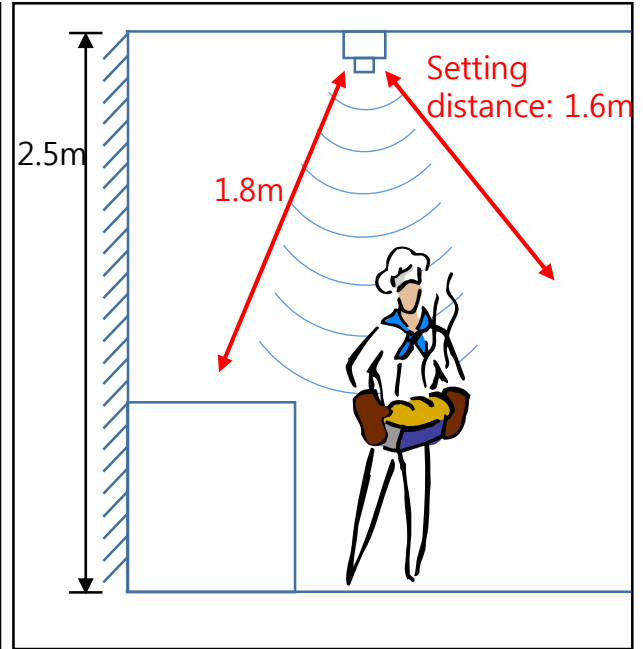
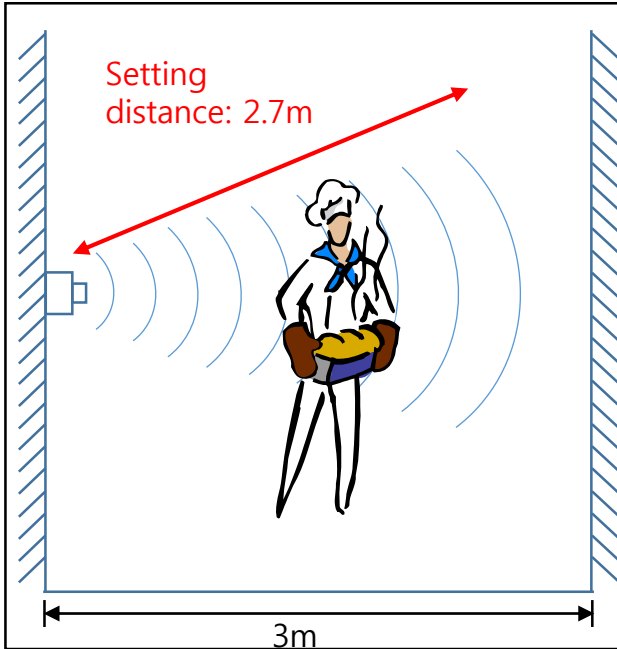
▣ Timing Chart



에너지 세이빙 모듈

■ 모델명 : HG-ESM-01

▣ 제품 설치 거리 예시

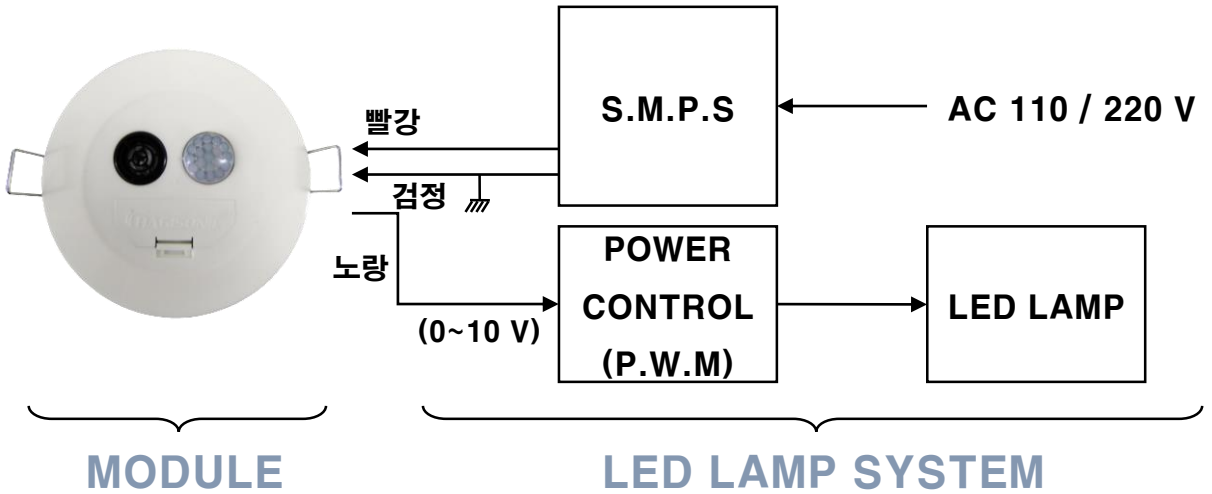


에너지 세이빙 모듈

■ 모델명 : HG-ESM-01

▣ 제품 구성 예시

- 공중화장실, 지하주차장, 물류창고 외



- 선풍기, 에어컨 등 가전기기 절전 제어 (A-1)
- 컴퓨터(모니터), TV 등의 대기전력 제어 (A-1)
- 침입자감지 등 시큐리티 목적 (A-2)
- 공중화장실, 지하주차장, 물류창고 외

