



# 고장에 대한 안내서

# 고장에 대한 안내서

## 1. 고장의 정의와 원인 구분

고장은 조명이 설치 후 정상 동작 하지 않는 경우입니다. ( 무등, 깜박임, 약점등, 잔불)

고장에는 크게 2가지 원인이 있으며 그중 하나가 제품불량이고, 나머지 하나는 전기적 요인에 의한 고장 및 현상입니다.

## 2. 제품불량

당사 제품의 문제이며 구입일로부터 2년 이내에는 1:1 교환 해 드립니다.

### □. 방수, 방습 불량 (사례 1)

제품의 내부에 물방울 또는 다량의 습기가 보이는 경우

### □. 알루미늄 피막코팅 불량 (사례 2)

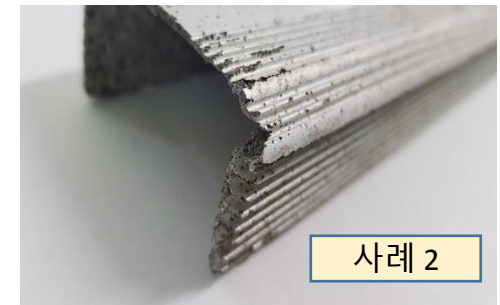
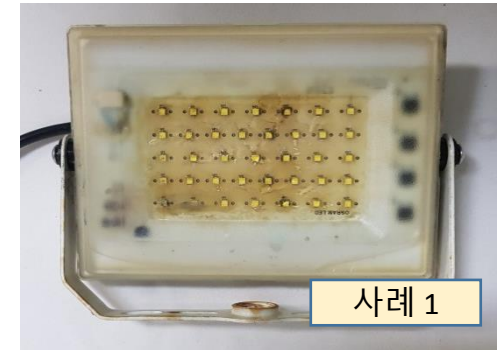
방열판 또는 컨버터 함이 염분에 부식되는 현상.

### □. 누설전류 발생

조명을 설치 후 차단기가 떨어 지는 현상은 70%는 전기배전상의 누설전류가 발생하는 경우이고 **30%는 조명의 조립불량에 의한 누설전류 발생하는 경우**입니다.

제품을 분리 후 누설전류 테스트 또는 차단기 단락 유무를 확인 후

제품 불량으로 의심 되는 경우 당사로 보내 주시면 확인 후 즉시 교환해 드립니다.



## 3. 전기적 원인에 의한 고장 - 낙뢰, 서지에 의한 무점등

□. 전기적 원인으로 발생한 고장은 무상 1:1 교환에 해당 하지 않습니다.

KC 및 전자파인증에는 일정수준의 서지를 방어 할 수 있도록 규정 되어 있고  
당사 모든 제품은 규정 보다 높은 수준의 서지로 부터 제품을 보호 하도록 설계 되어 있지만  
이보다 아주 높은 서지(전압, 전류)가 조명으로 들어 오면 제품이 파괴 될 수 있습니다.

□. 사례1과 2는 낙뢰로 의심 되는 매우 강력한 서지가 유입되어 주요 부품이 터져 버린 것임.

사례 1은 직격뇌, 사례 2는 간접뇌로 의심됨.

이런 경우 제품 사용시간과 상관없이 다수의 제품이 몇일 또는 1~2주 사이에 꺼져 버림.

□. 사례3의 경우 비교적 작은 서지가 반복적으로 유입되면서 회로가 파괴된 경우

이런 경우 유도전력을 대량으로 사용하는 기기에서 서지가 유입되는 경우가 많습니다.

(냉동모터등 각종 모터류, 대형 팬, 용접기, 절단기, 그라인드 등등)

또한 접점불량이나 전선피복회손, 스위치, 차단기 고장의 경우에도 발생 할 수 있습니다.

이런 현상은 특히 습도가 높은 경우 더욱 쉽게 발생하므로 고습한 여름철이나

습기가 많은 환경에서는 발생빈도가 높아집니다.

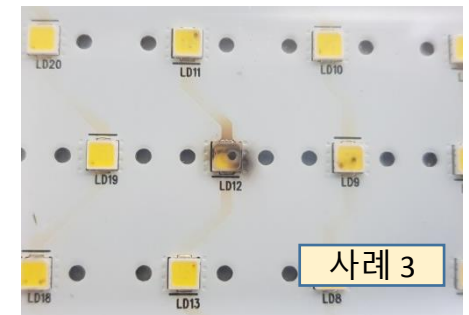
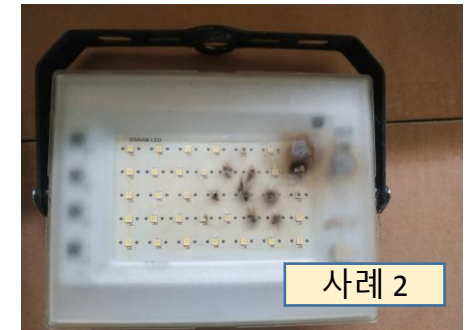
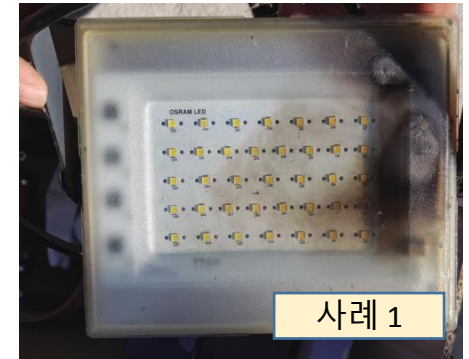
이런 경우 제품 사용기간과 상관없이 몇주~ 몇 달에 걸쳐 조명이 한두개씩 고장이 남.

□. 외형에 특별한 이상이 없는데도 무점등이 되는 경우, 퓨즈 단선의 경우

KC 안전인증에서는 화재의 위험을 예방하기 위해 특정 전압 이상이 조명에 들어 오면

퓨즈가 단선이 되어 차단하게끔 법적으로 규정 되어 있음. (퓨즈가 단선 됨으로서 화재 예방)

퓨즈의 단선은 과전압이 발생했다는 증거입니다.



# 고장에 대한 안내서

## 4. 전기적 원인에 의한 현상- 잔불, 간헐적 떨림

- 잔불은 조명 스위치를 OFF 했을 때 조명이 완전히 꺼지지 않고 약하게 불이 켜져 있는 현상입니다.  
이것은 전선에 전류가 완전히 차단되지 않아서 발생하는 것으로 대부분 조명 스위치를 교체하면 해결 됩니다.  
조명 스위치를 교체 하기 힘들 경우 잔불용 콘덴서를 사용하여 전류를 차단 해 주면 해결 됩니다.
- 간헐적으로 조명이 떨리는 경우 1  
이것은 조명과 연결된 같은 전기망에서 대전류를 사용하는 제품이 연결 되어 있는 경우입니다.  
(특정 장비를 구동할때 조명이 순간적으로 깜박이는 경우, 비규칙적으로 깜박이는 경우)  
전기적으로 해당 장비와 분리 해 주면 해결이 됩니다.
- 간헐적으로 조명이 떨리는 경우 2  
조명과 연결된 전기망에 어딘가에 접점이 불안정하거나 피복이 훼손 되어 전기가 불안정한 상태입니다.  
경우에 따라서는 화재나 다른 장비의 훼손이 추가적으로 생길 수 있으므로 전문가에게 문의를 하셔서 가능한 빨리 원인을 제거해야 합니다.

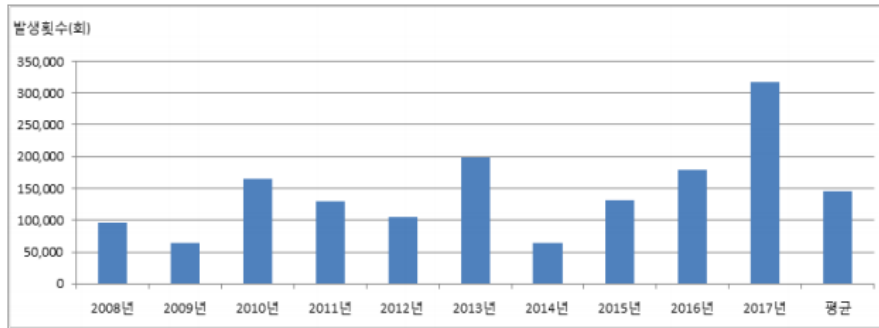


## 2.1 최근 10년간 낙뢰발생 횟수

2017년 관측된 낙뢰발생 총 횟수는 316,679회로, 최근 10년간 평균값보다 많이 관측되었다.

<표 2.1> 최근 10년간 낙뢰발생 횟수

연도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	평균
횟수	96,083	63,870	164,193	130,495	105,196	198,256	64,698	130,766	179,256	316,679	144,949



<그림 2.1> 최근 10년간 낙뢰발생 횟수

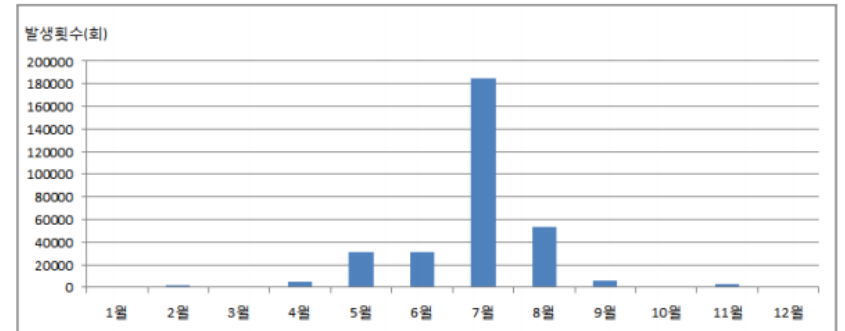
## 2.2 전국 월별 낙뢰발생 횟수

월별 낙뢰발생 횟수 중 전체 횟수의 약 85%가 여름철(6~8월)에 관측되었다.

7월의 경우 낙뢰발생 횟수는 184,544회로 2017년 전체의 약 58%를 차지하였다.

<표 2.2> 2017년 전국 월별 낙뢰발생 횟수

월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
횟수	190	1,486	470	4,487	31,073	31,056	184,544	53,825	5,780	569	2,437	762



<그림 2.2> 2017년 전국 월별 낙뢰발생 횟수

- 낙뢰는 연평균 약 15만회 발생하고 그중 약 58%가 7월에 집중됩니다. 태풍이나 비가 많이 오는 경우 대기불안정으로 낙뢰의 발생 빈도 급증합니다.

출처: 기상청 2017년 낙뢰연보

눈으로 낙뢰를 목격하는 경우는 드문 경우이고 대부분의 낙뢰는 눈으로 목격하지 못합니다.

### □ 낙뢰 관련 기사

- 광주. 전남서 낙뢰 추정 피해 잇따라 ( [http://www.newsis.com/view/?id=NISX20190315\\_0000589133&cID=10899&pID=10800](http://www.newsis.com/view/?id=NISX20190315_0000589133&cID=10899&pID=10800) )
- 임실 돈사 '낙뢰 떨어져' ( [http://fjn119.co.kr/sub\\_read.html?uid=80317&section=sc72](http://fjn119.co.kr/sub_read.html?uid=80317&section=sc72) )
- 광역 수원지 낙뢰 ( <http://www.jibs.co.kr/news/articles/articlesDetail/6800?feed=na> )
- 한화토탈 공장에 낙뢰 ( <http://news.bbsi.co.kr/news/articleView.html?idxno=945572> )

# 전력문제의 7가지 유형

송유선 및 장애의 요약

의란 종류	파형	영향	가능한 원인	가능한 솔루션
<b>1. 과도 전류</b>				
비연속적		데이터의 손실, 가능한 피해, 시스템 정지	조명, ESD, 스위칭 임펄스, 설비 고장 제거	TVSS, 습도를 35-50%로 유지한다
진동		데이터의 손실, 가능한 피해	유도/용량 부하의 전원 차단	TVSS, UPS, 리액터/조크, 제로 크로스 스위치
<b>2. 정전</b>				
		데이터의 손실, 가능한 피해, 정지	스위칭, 설비 고장, 회로 차단기 트리핑, 구성품 고장	UPS
<b>3. 전압 강하/저전압</b>				
전압 강하		시스템 정지, 데이터의 유실, 정지	시동 부하, 고장	전력 변압기, UPS
저전압		시스템 정지, 데이터의 유실, 정지	설비 고장, 부하 변화	전력 변압기, UPS
<b>4. 전압 상승/과전압</b>				
전압 상승		불필요한 동작, 장비 손상/수명 단축	부하 변화, 설비 고장	전력 변화, UPS, 절공전형 "제어" 변압기
과전압		장비 손상, 수명 단축	부하 변화, 설비 고장	전력 변화, UPS, 절공전형 "제어" 변압기
<b>5. 파형 왜곡</b>				
직류 음색		변압기 과열, 지락 전류, 불필요한 동작	고장 전류기, 전력 공급 장치	고장 및 절할 장비의 교체
고조파		변압기 과열, 시스템 고장	전자 부하(비선형 부하)	배전 계구성, K-factor 변압기 설치, PFC 전력 공급 장치 사용
상호고조파		깜빡임, 과열, 통신 간섭	제어 신호, 불량 장비, 사이클로컨버터, 주파수 컨버터, 유도 모터, 아크 장치	전력 변압기, 필터, UPS
노칭		시스템 정지, 데이터 유실	가변속 드라이브, 아크 용접기, 조도 조절기	배전 계구성, 민감한 부하의 제배치, 필터 설치, UPS
노이즈		시스템 정지, 데이터 유실	송신기(무선), 불량 장비, 비효율적인 접지, EMI/RFI 근원과의 근접성	송신기 제거, 접지 계구성, EMI/RFI 근원에서 멀리 이동, 차폐 및 필터, 절연 변압기 증가

6. 전압 요동		시스템 정지, 깜박거림	부하 장비의 간헐적인 작동	배전 계구성, 민감한 부하의 제배치, 전력 변압기, UPS
7. 전력 주파수 변동		동조 장비 고장, IT 장비에 대한 영향 없음	예비 제너레이터의 비효율적 관리	제너레이터 조절 장치 개량

출처: APC Joseph Seymour Rerry Horsley 저 전력문제의 7가지 유형

# 낙뢰 서지 예방을 위한 조치

## Surge protector(옵션상품)

※ 별도 구매 제품입니다.

### 서지프로텍터 (DS40)

#### 과전압 방지

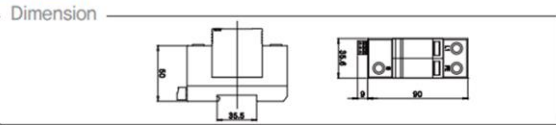
- 전기적환경이 열악하여 전압이 불안정한 환경에 조명 제품을 보호해주는 과전압 방지기입니다.
- 정상/고장 표시가능.
- Mov Fault Alarm 기능(Optional).



#### ■ 제품사양

사용전압	공칭방전전류	최대방전전류	전압보호레벨	동작시간
225V	20kA	40kA	<1.5kV	<25NS
과열방지	동작온도범위	보호등급	교체표시	
Yes	-40도~80도	IP20	Green(정상) Red(교체)	

#### ■ 제품치수 (99mmX35.6mmX50mm)



## Noise filter

### 노이즈필터 (RSHN-2010LD TDK)

#### 10암페어 노이즈 필터

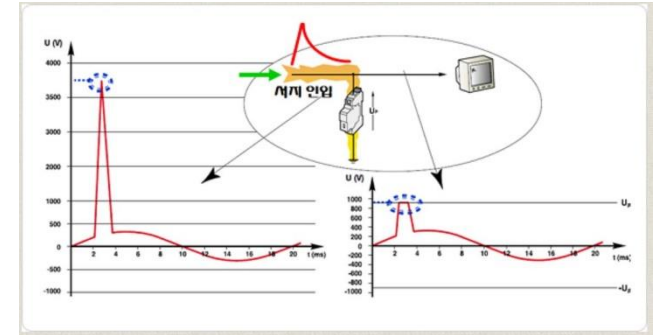
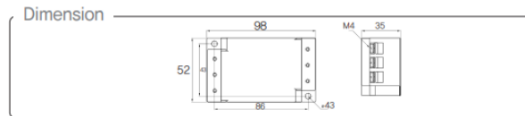
- 본 제품은 노이즈 많은 열악한 환경에 전기적 환경을 개선 시켜주는 필터 입니다.
- 1대별로 50W 투광등 30~35개 사용이 가능.



#### ■ 제품사양

전류정격	포장	종단스타일	전압정격	제조업체
10A	벌크	스크류	250 VAC	TDK
제품타입	무게	ROHS		
Power line Filter	0.3 Kg	Yes		

#### ■ 제품치수 (98mmX52mmX35mm)



추가 참조자료 : <http://me2.do/GNdp2jz>

추가 참조 자료: <http://me2.do/FcUZSx1c>