



ISO 9001:2000 / KS A ISO 9001:2007 인증업체

본사 _ 부산광역시 부산진구 전포동 194-27 남경빌딩 8층

Tel. 051)816-2255 Fax. 051)816-2220

공장 _ 경기도 평택시 청북면 고잔리 47-1번지

Tel. 031)683-2255 Fax. 031)683-2992

<http://www.kum5.co.kr>



램프 / 안정기
Lamp / Ballast

KUMOH

21세기를 선도하는 금오전기가 되겠습니다 !

금오전기는 1966년 '금오전기상사'로 설립한 이래 1986년 KS 마크 획득을 시작으로 ISO 인증, 우수단체 표준제품 확인서 획득, Q마크 획득, 신기술벤처기업 선정, 기술혁신형 중소기업 선정, 유망중소기업 선정, 고효율에너지 기자재 인증서 획득 등 명실상부한 대한민국 대표조명업체로 인정 받아 왔습니다.

또한 1986년 집어등 '품'마크 획득을 시작으로 산업조명, 도로조명, 스포츠조명, 나아가 식물생장조명에 이르기까지 끊임 없이 기술개발에 힘 써 왔으며 앞으로도 이러한 노력은 멈추지 않을 것입니다.

금오전기는 정도경영을 바탕으로 대한민국 국민 누구나 밝은 세상을 살아갈 수 있도록 최선의 노력을 다 할 것이며 조명환경을 책임지는 국내 조명업체의 선두주자, 나아가 세계적인 조명회사로의 도약을 실현하겠습니다. 앞으로도 고객여러분의 신뢰를 바탕으로 열정과 정성을 다하여 21세기를 선도하는 금오전기가 되겠습니다.

감사합니다.

- 주식회사 금오전기 임직원 일동



1. 램프(Lamp) 4

KUMOH

- 고압나트륨 _High Pressure Sodium Lamp
- 메탈할라이드 _Metal Halide Lamp
- PSL _Pulse Start Lamp
- 세라믹 _Ceramic Lamp

GE

- 고압나트륨 _High Pressure Sodium Lamp
- 메탈할라이드 _Metal Halide Lamp
- 세라믹 _Ceramic Lamp

2. 안정기(Ballast) 26

일반

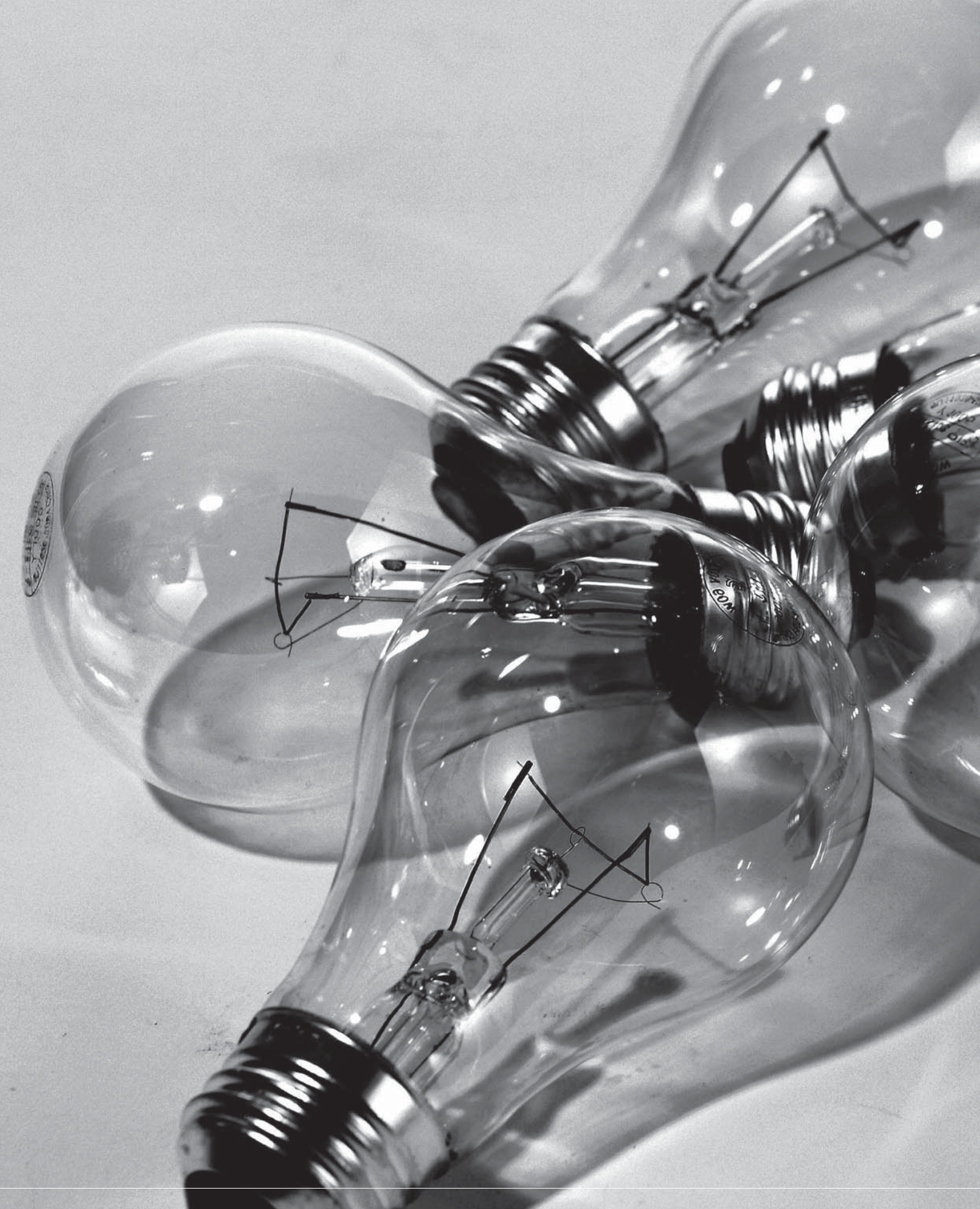
- 고압나트륨 _High Pressure Sodium Ballast
- 메탈할라이드 _Metal Halide Ballast

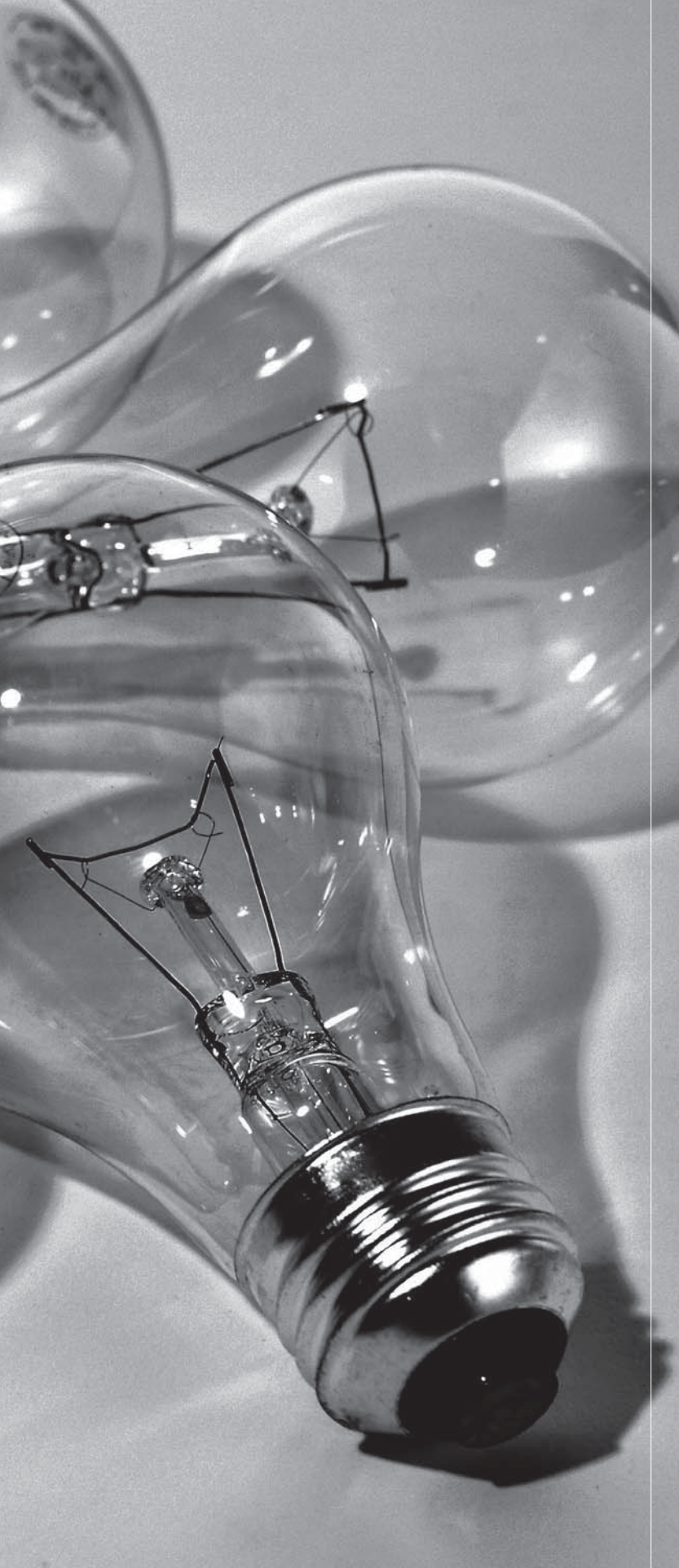
고효율

고용량/특수형

건식안정기

3. 조명기술자료(Technical Information) 40





1. 램프(Lamp)

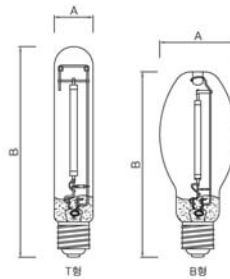
KUMOH

- 고압나트륨 _High Pressure Sodium Lamp
- 메탈할라이드 _Metal Halide Lamp
- PSL _Pulse Start Lamp
- 세라믹 _Ceramic Lamp

GE

- 고압나트륨 _High Pressure Sodium Lamp
- 메탈할라이드 _Metal Halide Lamp
- 세라믹 _Ceramic Lamp

고압나트륨램프



특징

- **우수한 광효율, 긴수명**
수은램프의 약 2배, 메탈헬라이드램프의 약 1.5배로 경제적인 조명을 할 수 있으며, 수명 또한 20,000시간으로 긴 수명을 자랑 합니다.
- **적은 광속감소를**
램프 수명 종료시까지 초기광속의 85% 이상을 유지하며, HID 광원중 광속 감소율이 가장 적습니다.
- **짧은 재시동 시간**
램프가 완전 발광상태에서 재시동할 경우 1분 이내에 점등이 가능합니다.
- **뛰어난 빛의 투과성**
빛의 투과성이 우수하여 안개 및 스모그 지역의 조명에 최적입니다.

용도

- 도로조명
- 경기장, 테니스 코트등의 옥외 스포츠 시설 조명
- 공장, 체육관 등의 고천정조명
- 공항, 항만, 광장등의 광역조명
- 터널 조명

※ 주의사항

- 나트륨램프는 점등방향에 제한을 받지 않고 어느 방향에서나 자유롭게 사용할 수 있습니다.
- 6% 이상의 급격한 전압 강하시 램프가 소등될 수 있습니다.
- 램프를 연속 점등할 경우는 램프의 이상유무를 확인하기 위해 반드시 일주일에 한번은 소등하십시오.
- 램프는 주위온도는 $-30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 범위에서 사용하십시오.
- 램프가 점등되지 않은채로 계속 사용하면, 내장된 이그나이터에 의해 고압 펄스가 계속 발생되며, 그대로 방치하면 교장의 원인이 되므로 즉시 전원을 차단하십시오.



고압나트륨 램프 특성표

모 델 명	규 격	램프전력	램프전압	램프전류	광속	색온도	베이스	Size(mm)	
		(W)	(V)	(A)	(lm)	(K)		A	B
KOL-NH50W/90 (T형)		50	90±15	0.76±0.12	3200	2000	E26	38	145
KOL-NH50W/90		50	90±15	0.76±0.12	3200	2000	E26/E39	68/75	147/177
KOL-NH70W/90 (T형)		70	90±15	1.00±0.18	4800	2000	E26/E39	38/46	147/202
KOL-NH70W/90		70	90±15	1.00±0.18	4800	2000	E26/E39	68/75	147/177
KOL-NH100W/100 (T형)		100	100±15	1.20±0.20	9200	2000	E26/E39	38/46	152/202
KOL-NH100W/100		100	100±15	1.20±0.20	9200	2000	E26/E39	68/75	147/177
KOL-NH150W/100 (T형)		150	100±15	1.80±0.30	14000	2000	E39	46	202
KOL-NH150W/100		150	100±15	1.80±0.30	14000	2000	E39	90	218
KOL-NH200W		200	100±15	2.30±0.40	20000	2000	E39	90	218
KOL-NH250W (T형)		250	100±15	3.00±0.50	25000	2000	E39	46	246
KOL-NH250W		250	100±15	3.00±0.50	25000	2000	E39	90	220
KOL-NH400W (T형)		400	100±15	4.60±0.70	46000	2000	E39	245	275
KOL-NH400W		400	100±15	4.60±0.70	46000	2000	E39	120	278
KOL-NH100W (T형)		1000	110±20	10.5±1.58	101000	2000	E39	66	460
KOL-NH100W(A)		1000	110±20	10.5±1.58	101000	2000	E39	172	320



메탈할라이드램프 (표준형)



특징

● 자연광에 가까운 우수한 연색성

금속할로겐화 화합물을 사용하여 발광 스펙트럼이 연속적이고 가시광선 전역에 걸쳐 고르게 분포되어 있으므로 대부분의 색상에 대하여 우수한 연색효과를 발휘합니다.

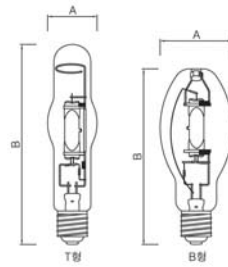
● 고효율 긴수명

램프효율이 100 lm/w(400W)로 수은램프의 약 1.8배로 높습니다.

평균수명은 10,000시간(400W)의 긴수명으로 경제적인 조명을 할 수 있습니다.

용도

교통조명, 투광조명, 공장조명, 스포츠조명, 공장조명, 상업조명



※ 주의사항

- 메탈할라이드램프는 점등방향에 제한을 받으므로 반드시 점등범위 내에서 사용하여 주십시오.
- 램프가 시동되어 안정될 때까지는 약 6분 이하이며 재시동 시간은 약 10분정도입니다.
그러나 안정기 및 등기구 구조에 따라 다소 차이가 있습니다.
- 램프는 -30~40℃ 범위에서 사용하십시오. 단, 안정기의 사용 주위온도는 40℃ 이하입니다.
- 메탈할라이드램프는 극히 드물게 점등중 외구가 파손될 경우가 발생하므로 만일에 대비하여 반드시 전면에 강화유리 및 금속제 보호 가드가 부착된 등기구를 사용하십시오.
- 램프의 외구가 파손된 상태로 사용을 금하십시오. 발광관으로부터 방사되는 자외선에 의해 피부장해를 일으킬수 있습니다.
- 메탈할라이드램프에 따라 광색이 다소 차이가 있을 수 있으나, 실용상 문제는 없습니다.
- 전원이 인가된 후, 램프가 점등되지 않으면 내장된 이그나이터에 의해 고압 펄스가 계속 발생되며, 긴 시간 방치할 경우 점등회로의 고장의 원인이 되므로 즉시 전원을 차단하고 새로운 램프로 교환하십시오.
- 램프를 연속 점등할 경우는 램프의 이상유무를 확인하기위해 반드시 일주일에 한번은 소등하십시오.



메탈할라이드 램프 특성표

모 델 명	규 격	램프전력	램프전압	램프전류	광속	색온도	베이스	Size(mm)	
		(W)	(V)	(A)	(lm)	(K)		A	B
KOL-MH-70W(A)		70	90±15	1.00	5000	4200	E26/E39	55/75	135/182
KOL-MH100W(A)		100	100±15	1.20	6500	4200	E26/E39	55/75	135/182
KOL-MH175W(B) (T형)		175	130±15	1.50	14000	4200	E39	61	253
KOL-MH175W(B)		175	130±15	1.50	14000	4200	E39	90	219
KOL-MH250W(B) (T형)		250	130±15	2.10	21000	4200	E39	61	253
KOL-MH250W(B)		250	130±15	2.10	20500	4200	E39	90	221
KOL-MH400W(B) (T형)		400	135±15	3.25	34000	4200	E39	61	266
KOL-MH400W(B)		400	135±15	3.25	34000	4200	E39	120	282
KOL-MH1000W/130V (T형)		1000	130±15	8.30	80000	4200	E39	66	460
KOL-MH1000W/130V(A)		1000	130±15	8.30	80000	4200	E39	172	320
KOL-MH1000W/260V (T형)		1000	260±15	4.00	88000	4200	E39	66	460
KOL-MH1000W/260V(A)		1000	260±15	4.00	88000	4200	E39	172	320

PSL램프 개요

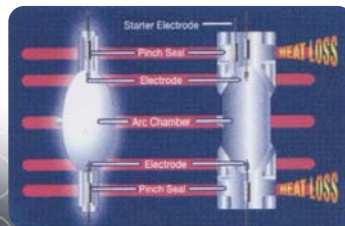
I 펄스 스타트 램프란?



일반 산업용 메탈할라이드램프로서 특별히 고안된 내관 모양, 메탈할라이드 필, 특수 방전가스 그리고 높은 충전압력으로 설계된 내관에 펄스 스타트 램프 전용 안정기에 내장된 고전압 이그나이터(점화기 3500V)로 내관 양쪽 주전극에 직접 인가되어 점등되는 램프이다. 즉, 펄스 스타트 램프 전용 안정기에 내장된 고전압 이그나이터로 램프를 점등하므로 기존 메탈할라이드 내관에 부착된 보조전극과 바이메탈이 필요없는 반면에 기존 메탈할라이드 안정기를 펄스 스타트 램프에는 사용할 수가 없다.

I 펄스 스타트 램프 내관

내관 구조는 빛을 발산하는데 있어서 결정적이므로 내관설계에 있어서 모양은 중요하다. 기존일반 메탈할라이드 램프 내관은 직관형 석영유리를 압착(Pinched Body)하여 만든 반면 펄스 스타트 램프의 내관은 방전아크 흐름모양과 같이 기하학적으로 가공 형성된(Formed Body) 석영유리를 사용하여 만들어 졌다. 펄스 스타트 램프의 기하학적으로 가공 형성된 내관은 램프의 열특성 조절에 있어 매우 중요한 요소이다. 압착된 부위(Pinched area)가 큰 압착현상의 직관형 기존램프는 설계상 열을 조절 하기는 매우 제한되어 있지만 기하학적 가공 형성된 펄스 스타트 램프의 내관은 램프 특성을 실행하는데 열을 최대한 조절 수 있도록 설계 되어 있다.



I Formed Body 특징

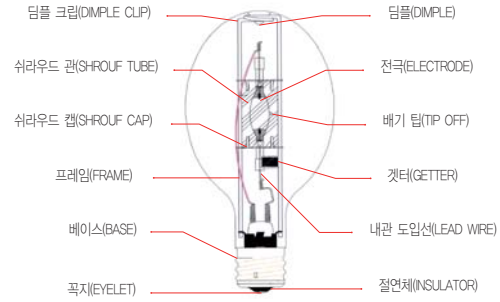
- 균일한 기하학적 형상
- 높은 충전 압력
- 일정한 (안정된)내관 온도
- 보조전극이 필요 없음
- 보다 적은 압착(Pinch Seal)부위로인해 보다 적은 열손실 그리고 개선된 온도 조절



PSL 램프의 점등 원리 및 구조도

I 점등원리

펄스 스타트 램프 전용 안정기는 3500V 점화기가 내장되어 안정기를 통하여 램프에 전원(전압 및 전류)이 공급되면 멀리 떨어진 두개의 주전극 사이에 충전된 아르곤과 크립톤가스의 높은 절연 상태를 쉽게 파괴할 수 있다. 또한 내관에 충전된 크립톤(Krypton)가스는 방사선 동위원소(Radio Isotope) 가스로써 외부의 물리적 그리고 전기적 충격없이 스스로가 에너지(반감기 10.7년)를 발산하는데 발산된 에너지와 높은 점화기 전압으로 인해 점등 및 뜨거운 상태의 재점등이 수월하게 이루어 진다.



PSL 램프의 특성

I 장점(BENEFITS) - 기존램프대비

- 높은광속(Lumens) → 최고 40% 향상
- 고효율(Efficiency) → 20~50% 개선
- 우수한 광속 유지율(Lumens Maintenance) → 80%이상 광속 유지
- 긴수명(Life Time) → 50% 이상 수명 연장
- 균일한 색상(Color Uniformity) → 일정한 색상
- 저온 점등(Cool Starting) → 영하 40 점등 가능
- 빠른 점등과 재점등(Faster warm-up/Restal) → 50% 이상 단축
- 절전 (Saves Energy) → 30% 에너지 절감

I 효율(Efficiency)

당사의 펄스 스타트 램프는 메탈할라이드램프의 미래이다. 이 펄스 스타트 램프는 보다 많은 에너지 효율로서 보다 많은 빛을 산출한다. 일반 메탈할라이드램프와 비교했을 때 펄스 스타트 램프는 안정기와 등기구의 사양에 따라서 효율이 20%~50%까지 개선된다.

I 광속(Lumens)

펄스 스타트 램프의 기하학적으로 가공 형성된 아크튜브는 방전아크 흐름의 실제와 같은 형상으로 더 많은 메탈할라이드 필들이 방전아크 흐름속으로 참여한다. 기존의 일반 메탈할라이드 램프보다 몇배 높은 충전 압력보다 빠른 점등과 재점등으로 인하여 내관 벽에 텅스텐 증착(흑화)을 방지(억제)시켜 보다 더 많은 광속이 산출된다. 또한 램프 품목과 안정기의 사양에 따라서 최고 40%이상 높은 광속을 낼 수 있다.

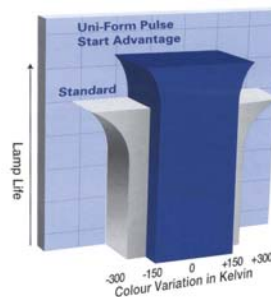
특성 \ 램프	기존 MH	고효율 MH	기존 MH	고효율 MH	기존 MH	50W MH
	175 (B)	150 (A)	250 (B)	200 (B/E)	400 (B)	350 (B/E)
광속 (lm)	14,000	14,000	20,500	20,500	34,000	34,000
효율 (%)	80.0	93.3	82.0	102.5	85.0	97.1
수명 (hr)	10,000	12,000	10,000	12,000	15,000	15,000

I 우수한 광속 유지율 (Superior Lumen maintenance)



기하학적으로 가공 형성된 아크튜브와 안정기의 고압 이그나이터 그리고 낮은 전류 파괴율 (Low Current Crest Factor)이 램프의 전반적인 수명에 있어 높은 광속을 유지시킨다.

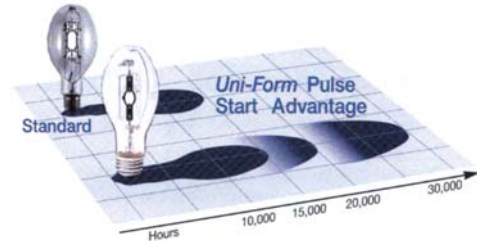
I 균일한 색상



내관(아크튜브)부위의 온도 차이에 의해 램프와 램프들 사이에도 색상 차이가 발생한다. 기하학적으로 가공 형성된 아크튜브 (Formed Body A/T)를 사용하면 아크튜브의 균일한 두께와 모양은 램프의 부품과 첨가된 물질에 동일한 열 특성을 주어 균일한 온도를 얻을 수 있다. 이런 균일한 온도는 램프 색상에 있어 최소 변동을 보장하여 균일한 색상을 발휘한다.

I 긴수명 (Longer Life)

펄스 스타트 램프용 안정기 내부에 장착된 이그나이터(고압 전화기)는 보조전극, 바이메탈 스위치 그리고 저항이 필요없으며 그리고 내관의 높은 충전 압력은 점등을 빠르게하여 전극의 마모와 내과의 확화를 줄여 광속유지를 개선시켜 수명을 길게 한다.



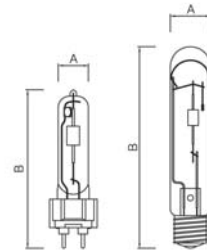
PSL 램프와 에너지절감현황

구분	PSL 150W (A)	MH 고역률	PSL 고역률	MH 고역률	PSL 고역률	MH 고역률	REMARK 고역률
수명(Hrs)	12,000	10,000	12,000	10,000	15,000	15,000	
광속(lm)	14,000	14,000	20,500	20,500	34,000	34,000	
절전전력(W)	25W		50W		50W		
1일 가가 비용	₩5.8 (17.4~11.6)		₩6 (18~12)		₩9.1 (20.5~11.4)		12시간 기준
1일 절감 비용	₩24.22 (18.42~5.8)		₩42.84 (36.384~6)		₩45.94 (36.84~9.1)		12시간 기준
1개월 절감 비용	₩726.6		₩1,285.2		₩1,378.2		30일/월
1년 절감 비용	₩8,719.2		₩15,422.4		₩16,538.4		12개월/년
총 절전 비용	₩30,275		₩53,550		₩57,425		15,000 시간 기준

PSL 램프와 기존 메탈램프의 특성비교

구분		150W(A)	150W(A)	175W(B)	200W(B/E)	250W(B)	350W(B/E)	400W(B)
		(PSL)	(기존제품)		(PSL)	(기존제품)	(PSL)	(기존제품)
외 관	전체길이(mm)	2580이하			2580이하		3000이하	
	Bulb Type	B BT			B BT		B BT	
	Base Type	E26 E39	E26 E39	E39	E39		E39	
치 수 (mm)	소비전력(Watt)	150W	150W	175W	200W	250W	350W	400W
	램프전압(V)	100V	100V	130V				
	Lumens(Lm)	14,000	11,250	14,000	20,500	20,500	34,000	34,000
	효율	93	75	80	103	82	97	85
	색온도 (k)	4,000 ±200	4,000 ±300	4,000 ±300	4000 ±200	4,000 ±300	4,000 ±200	4,000 ±300
	수명(Hrs)	12,000	10,000	10,000	12,000	10,000	15,000	15,000
	연색지수(Ra)	60~70	60~70		65~70	65~70	65~70	65~70
	점등시간 (Min)	사내규격 1분미만	규격없음		사내규격 1분미만	규격없음	사내규격 1분미만	규격없음
	안정시간 (Min)	사내규격 2분 KS규격 8분	KS규격 8분		사내규격 2분 KS규격 6분	8분	사내규격 2분 KS규격 6분	8분
	재시동시간 (Min)	사내규격 2분 KS규격 8분	KS규격 10분		사내규격 2분 KS규격 8분	10분	사내규격 2분 KS규격 8분	10분
	Ballast	RC or CC with Ignitor (3500± 500)	CC	RC or CC	RC or CC with Ignitor (3500± 500)	RC or CC	RC or CC with Ignitor (3500± 500)	RC or CC

메탈할라이드램프 (세라믹)



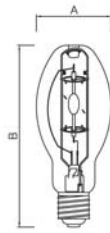
메탈할라이드램프 (세라믹) 특성표

모 델 명	규 격	램프전력	램프전압	램프전류	광속	색온도	베이스	Size(mm)	
		(W)	(V)	(A)	(lm)	(K)		A	B
KOL-MHC35W		35	90±15	0.50	3300	3000/4200	G12	20	100
KOL-MHC70W		70	90±15	1.00	6000	3000/4200	G12 E26	20 31	100 151
KOL-MHC100(A)		100	100±15	1.20	7500	3500/4000	E39	47	238
KOL-MHC150B(E)		150	100±15	1.80	14000	3500/4000	E39	47	240
KOL-MHC200(B/E)		200	130±15	1.67	23000	3500/4000	E39	47	240
KOL-MHC250(A)		250	130±15	2.10	25000	3500/4000	E39	52	256
KOL-MHC350(B/E)		350	135±15	2.88	36000	3500/4000	E39	52	279

※ 주의사항

- 메탈할라이드램프는 점등방향에 제한을 받으므로 반드시 점등범위 내에서 사용하여 주십시오.
- 램프가 시동되어 안정될 때까지는 약 6분 이하이며 재시동 시간은 약 10분정도입니다.
그러나 안정기 및 등기구 구조에 따라 다소 차이가 있습니다.
- 램프는 -30~40℃ 범위에서 사용하십시오. 단, 안정기의 사용 주위온도는 40℃ 이하입니다.
- 메탈할라이드램프는 극히 드물게 점등중 외구가 파손될 경우가 발생하므로 만일에 대비하여 반드시 전면에 강화유리 및 금속제 보호 가드가 부착된 등기구를 사용하십시오.
- 램프의 외구가 파손된 상태로 사용을 금하십시오. 발광관으로부터 방사되는 자외선에 의해 피부장애를 일으킬수 있습니다.
- 메탈할라이드램프에 따라 광색이 다소 차이가 있을 수 있으나, 실용상 문제는 없습니다.
- 전원이 인가된 후, 램프가 점등되지 않으면 내장된 이그나이터에 의해 고압 펄스가 계속 발생되며, 긴 시간 방치할 경우 점등회로의 고장의 원인이 되므로 즉시 전원을 차단하고 새로운 램프로 교환하십시오.
- 램프를 연속 점등할 경우는 램프의 이상유무를 확인하기위해 반드시 일주일에 한번은 소등하십시오.

고효율 메탈할라이드 (세라믹)



특징

- **고효율**
「ecoCim」 모든 램프에 대해 100~120lm/W를 실현했습니다. 광속유지율은 10,000시간 이후 80% 광속을 유지합니다.
- **긴수명**
18,000시간이라고 하는 장수명을 실현했습니다. 수은 램프와 비교하면, 약1.5배의 장수명으로, 러닝코스트 삭감에 공헌합니다.
- **연색성**
고효율·장수명과 동시에 Ra85의 고연색을 실현한 4000K으로 자연광에 가까워, 본래의 색을 충실히 재현합니다.
또 깨끗한 백색광으로 쾌적성과 작업효율을 높여줍니다.
- **안전성**
램프 파손 방지 기능은 안정기가 고장났을 경우, 램프에 내장된 안전 회로가 작동해, 발광관의 파열을 방지합니다.
과전류 방지 기능은 세라믹 메탈할라이드램프의 수명 말기에 일어나기 쉬운 안정기의 과전류를 방지해, 안정기를 보호하는 기능을 내장하고 있습니다.

용도

도로 조명과 공장 조명, 창고, 상업 시설 조명 등

고효율 메탈할라이드 (세라믹) 특성표

모 델 명	규 격	램프전력	램프전압	램프전류	광속	색온도	베이스	Size(mm)	
		(W)	(V)	(A)	(lm)	(K)		A	B
KOL-CMH150W(A/E)		150	100±15	1.80	14000	3500/4000	E39	47	240
KOL-CMH200W(B/E)		200	130±15	1.67	23000	3500/4000	E39	47	240
KOL-CMH350W(B/E)		350	135±15	2.88	36000	3500/4000	E39	52	279

- 평균 11.5시간, 연 4,198시간 점등기준, 안정기 소비전력 고려
- CO₂ 배출계수 : 0.424 kgCO₂/kWh
- 석유소비량계수 : 0.215 Tonne of Oil Equivalent (TOE) / MWh
- 평균수명(h-시간) : 잔존율 50%까지의 수명



SECTION 1 기존 메탈 400W 대비 대체 효과 분석 (1000등 기준)

	전력소비 (MWh) CO ₂ 발생 (ton) 원유소비 (ton)	초기 광량 (lm) 광효율 (lm/W)	1년후 광량 (lm) 광효율 (lm/W)	평균수명(h)
기존 메탈 400W	연간 소비전력 1,866 MWh 연간 CO ₂ 발생 791 ton 연산 석유 소비 401 ton (TOE)	34,000lm (85 lm/W)	1년 후 광속 23,800lm	10,000시간
■ 대체효과				
ecoCM 350W-TT	연간 소비전력 1,866 MWh 연간 CO ₂ 발생 791 ton 연산 석유 소비 401 ton (TOE) 17% 절감	42,000lm (120 lm/W) 24% 더 밝음 초기 광속 메탈 400W 대비 24% 밝음	1년 후 광속 37,000lm 55% 더 밝음 초기 광속 메탈 400W 대비 15% 어두움	18,000시간 80% 연장 수명 80% 연장 (1~2년)
ecoCM 250W-TT	연간 소비전력 1,192 MWh 연간 CO ₂ 발생 506 ton 연산 석유 소비 256 ton (TOE) 36% 절감	28,750lm (115 lm/W) 초기 광속 메탈 400W 대비 15% 어두움	1년 후 광속 25,300lm 6% 더 밝음 1년 후 메탈 400W 대비 6% 밝음	18,000시간 80% 연장 수명 80% 연장 (1~2년)
ecoCM 200W-TT	연간 소비전력 884 MWh 연간 CO ₂ 발생 375 ton 연산 석유 소비 190 ton (TOE) 53% 절감	22,000lm (110 lm/W) 초기 광속 메탈 400W 대비 35% 어두움	1년 후 광속 19,360lm 1년 후 메탈 400W 대비 19% 어두움	18,000시간 80% 연장 수명 80% 연장 (1~2년)
신개념 고효율 컷오프형 등기구로 교체시 400W를 200W로 대체 가능				

SECTION 2 기존 CDM 250W 대비 대체 효과 분석 (1000등 기준)

	전력소비 (MWh) CO ₂ 발생 (ton) 원유소비 (ton)	초기 광량 (lm) 광효율 (lm/W)	1년후 광량 (lm) 광효율 (lm/W)	평균수명(h)
기존 메탈 250W	연간 소비전력 1,192 MWh 연간 CO ₂ 발생 506 ton 연산 석유 소비 256 ton (TOE)	20,500lm (82 lm/W)	1년 후 광속 14,350lm	10,000시간 2년 후 교체
A사 세라믹메탈램프 TT250W	연간 소비전력 1,192 MWh 연간 CO ₂ 발생 506 ton 연산 석유 소비 256 ton (TOE)	21,500lm (86 lm/W)	1년 후 광속 16,000lm	9,000시간 2년 후 교체
■ 대체효과				
ecoCM 250W-TT	연간 소비전력 1,192 MWh 연간 CO ₂ 발생 506 ton 연산 석유 소비 256 ton (TOE)	28,750lm (115 lm/W) 40% 밝음 초기광속 메탈 250W 대비 40% 밝음	1년 후 광속 25,300lm 76% 밝음 1년 후 메탈 250W 대비 76% 밝음	18,000시간 80% 연장 수명 80% 연장 (1~2년)
ecoCM 200W-TT	연간 소비전력 884 MWh 연간 CO ₂ 발생 375 ton 연산 석유 소비 190 ton (TOE) 26% 절감	22,000lm (110 lm/W) 7% 밝음 초기광속 메탈 250W 대비 7% 밝음	1년 후 광속 19,360lm 35% 밝음 1년 후 메탈 250W 대비 35% 더 밝음	18,000시간 80% 연장 수명 80% 연장 (1~2년)
ecoCM 150W-TT	연간 소비전력 677 MWh 연간 CO ₂ 발생 287 ton 연산 석유 소비 140 ton (TOE) 43% 절감	16,500lm (110 lm/W) 초기광속 메탈 250W 대비 20% 어두움	1년 후 광속 14,025lm 1년 후 메탈 250W 대비 2% 어두움	15,000시간 50% 연장 수명 50% 연장 (1~2년)
신개념 고효율 컷오프형 등기구로 교체시 250W를 150W로 대체 가능				

LUCALOX®

Lucalox® High Pressure Sodium lamps offer very high efficiencies and low operating costs. They also feature very long life, high lumen maintenance (over 91%) and a warm golden color.

Standby XL™ versions offer extra long life and Ecolux®, TCLP compliant types can lower disposal costs. A change of a light bulb is all it takes to get these benefits.

Extra life Choice Standby XL™ Extra life HPS lamps

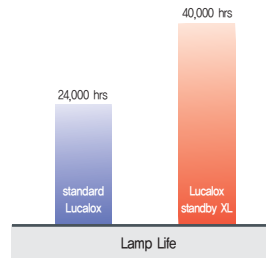
- Twin arc tubes provide nearly 70% longer life, reducing maintenance costs
- Continuous light after power interruption
- HPS efficiency
- Full line : 70, 100, 150, 200, 250, 400, 1000W

Better Color Choices Chroma Fit™ Multi-Vapor® Converts HPS to crisp, white metal halide light

- Easy replacement—just take out HPS, put in ChromaFit™. Same ballast and fixtures as HPS
- Crisp white light—takes the yellow out for better appearance, visibility
- High color rendering makes surroundings look natural (65 CRI vs. 22 for HPS)

Better Color Choices Deluxe Lucalox® Better color than standard HPS

- Enhanced color rendering(65-77 CRI vs. 22 for HPS), warm golden color
- Blends well with incandescent or standard HPS sources



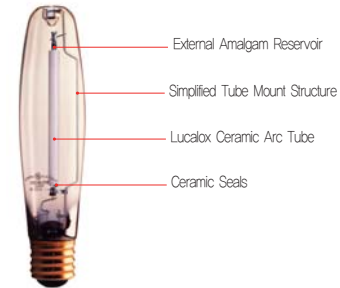
LUCALOX®의 구조와 특성

Ⅰ 독특한 설계로된 Amalgam 저장통

Amalgam 온도를 조절할 수 있는 특수한 설계로 되어 있으므로 Lamp의 오랜 수명과 균일한 광출력을 보장할 수 있다. Lamp의 초기불량현상을 일으킬 수 있는 번쩍거림과 진동과 충격으로 인한 깜빡이는 현상을 방지하여 주는 유체 Sodium 공급을 조정하는 Amalgam 저장통.

Ⅰ 우수한 전극관 / 외구의 내열성 유리 / 동제 대형 Base

Lamp 전압의 상승과 수명의 지속을 조절하며, 소한으로 억제할 수 있는 방사능성을 갖고 있는 훌륭한 발광체 전극이며, 내부 전극을 보호하기 위하여 수분에도 파손되지 않는 특수 내열성 유리로 되어있다. Lamp를 쓰기 시작한 년,월을 Marking 할 수 있게 각인할 수 있다.



Ⅰ 고압나트륨 램프 특성표 Ⅰ

램프형태								
광원크기(W)	50	70	100	150	200	250	400	1000
유리구형태	ED23 1/2	ED23 1/2	T15	T15	ED18	T15	T15	ED25
구경(Base)종류	E-27	E-27	E-40	E-40	E-39	E-40	E-40	E-39
램프주문기호	LU50/90/27	LU70/90/27	LU100/100/T/40	LU150/100/T/40	LU200	LU250/T/40	LU400/T/40	LU1000
종류	투명	투명	투명	투명	투명	투명	투명	투명
초기광속(lm)	4,000	6,400	9,600	15,000	22,000	27,500	50,000	140,000
중간광속(lm)	3,600	5,400	8,640	13,500	19,800	24,700	45,000	126,000
평균수명(hr)	16,000	16,000	16,000	28,500	24,000	28,500	28,500	24,000
색온도(k)	1,900	1,900	2,000	2,000	2,100	2,100	2,100	2,100
색도좌표	X	0.531	0.531	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522
	Y	0.403	0.403	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423
연색성(mm)	22	22	22	25	22	25	25	22
램프전압(V)	90	90	100	100	100	100	100	250
램프전류(A)	기동시	1.05	1.5	2.1	2.7	3.5	4.5	7.0
	안정시	0.7	0.98	1.2	1.8	2.3	3.0	4.7
램프전장(mm)	160	160	208	208	248	250	275	382
관중심거리(mm)	105	105	130	130	146	155	175	220
램프유리구경(mm)	67	67	47	47	57	47	47	79

LUCALOX®의 우수성 GE Lucalox Lamp의 독특한 설계와 우수성(EDGE)

여러분은 GE의 Sodium Lamp인 Lucalox를 다음과 같은 이유로 사용하게 될 것입니다.

"가장 싼 조명을 할 수 있기 때문에!" (LOWEST COST-OF-LIGHT)

I Lamp수명을 길게 하여 주는 Amalgam의 역할

고압 Sodium(HPS) Lamp에는 반드시 안정된 방전을 하게 하기 위해서는 여분의 Sodium/수은 Amalgam(광원재료)을 가지고 있지 않으면 안된다.

여분의 Amalgam은 광전의 유지 또는 Lamp의 수명을 길게 하기위해서는 절대로 필요한 것이다. Sodium의 양이 줄게 되면 Lamp전압이 상승하게 된다.

Lamp는 수명을 다하게 된다. 이러한 이유 때문에 HPS Lamp 수명은 Lamp전압이 얼마나 빨리 올라가는가에 따라 결정 된다. 만일에 여분의 Amalgam이 Arc Tube속에 있다면

방전에 의하여 잠시 기화하므로 방전 전압이 갑자기 상승하게 되며 Lamp수명은 급격히 줄어들게 된다.

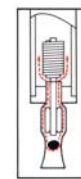
I 결에 부착되어 있는 Amalgam tank

GE Lamp 구조의 특징은 Lamp가 동작하고 있을때 방전광중의 Sodium/수은 합금인

Amalgam의 양을 조절할 수 있다는 것이다. 이것이 GE Lamp의 특기할만한 성능이다.

- Lamp사용중에 Arc전압의 상승을 제한하므로 Lamp의 수명이 대단히 길다.
- Lamp의 온도를 훌륭히 조절할 수 있으므로 각 Lamp의 광출력을 최대한으로 사용할 수 있다.
- 방전중의 섬광현상으로 고다한 Amalgam소모를 방지할 수 있으므로 전주등에 설치된 Lamp가 바람에 흔들려 진동하거나 충격을 받아도 불량(Blink-Out)발생이 없다.

I GE의 Amalgam Tank 구조도

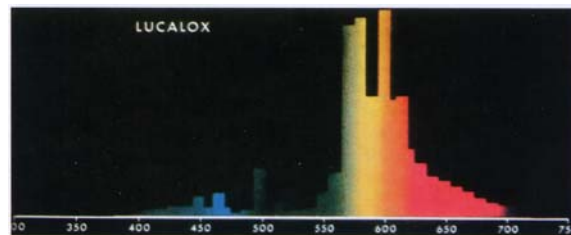


Detail of GE amalgam reservoir construction

특히로 되어있는 "Butterfly Crimp"는 전극과 연결되어 있으며 양쪽 날개구멍으로 Gas를 배출한다.
특허번호 : 4,065,091

I LUCALOX® BULE SHAPES

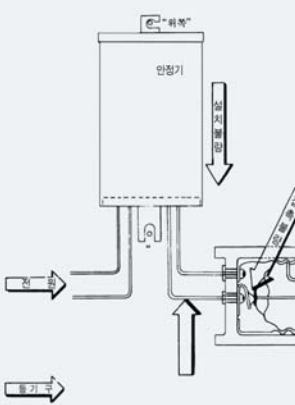
- 초기광속광은 약 100시간점등시
- Lmp의 시동점등시간은 약 3~4분이고 재시동시간은 약 1분이내임
- Lmp이 출력은 100시간 점등후에 기준 watt로 됨
- 입력전압변동률의 허용치는 +6%다
- LUCALOX LAMP는 반드시 전용안정기를 사용하여야 LAMP특성을
- 발휘할 수가 있고 타안정기를 쓰면 초기에는 LAMP 출력이 많지만
- 급격히 출력이 저하되고 수명도 떨어지게 됨



I 시동에 필요한 Pulse 발생조건(LUCALOX)

WATTAGE	35,50W	50W	50W
Pulse호 침투전압(MIN)	고역률	고역률	고역률
Pulse호 침투전압(MAX)	NH220V	NH220V	NH220V
Pulse 폭	200W	200W	200W
Pulse 반복주기	220	220	220
침투전류	1,05	1,05	1,05

I Lamp와 BALLAST 사용할 때 유의사항 불량발생의 원인이 되므로 아래 각 항목에 유의하여 사용하여 주시기 바랍니다.



- Lamp의 중심과 MOGUL의 중심지점과의 접촉이 불량일때는 LAMP수명이 급격히 저하됩니다.
- 기타 나사들의 조임불량도 Lamp불량을 일으키는 원인이 되므로 정확하게 조여주십시오.
- 전원 전압은 정격전압의 +6% 범위 내에서 사용할 것
- 적색인출선이 반드시 MOGUL SOCKET의 중심지점에 연결되어야함(황색인출선은 SOCKET의 나사쪽에 연결)
- 고압 Sodium Lamp는 등기구 불량으로 인한 Lamp 불량이 발생하므로 효력이 양호한 것으로 사용할 것
- Metal Halide Lamp는 밀폐형 가구로 사용할 것

- 안정기는 인출선이 나온 쪽이 아래로 향하게 설치할 것
- 안정기는 주위온도가 40도시 이하되는곳에 설치할것
- 안정기 상호간의 간격은 10cm이상 떨어뜨려 설치할 것
- 안전을 위하여 접지는 반드시 할것
- 불필요한 인출선은 충분히 절단을 할 것

Multi-Vapor® Metal Halide Lamps

GE Multi-Vapor® Metal Halide lamps feature sparkling white light, high operating efficiencies and long life. There's a GE Multi-Vapor® lamp just right for your situation, and most require only a simple bulbchange to revolutionize your lighting.

I Watt-Miser®

- Save \$80* in energy costs
- same (HO) or more (StayBright™) light at mean life
- Simple lamp change—fits standard metal halide fixtures

*10¢ per KWH over lamp life

I Multi-Vapor Metal Halide Lamp의 동작원리

MVR Metal Halide Lamp는 석영의 발광관내에 수은과 Argon외에 금속 Halogen화물을 봉입하여, 이 고압금속 Halogen 열기의 방전에 의한 발광을 이용함으로써 훌륭한 연색성과 높은 효율을 실현시킨 새로운 Lamp이다.

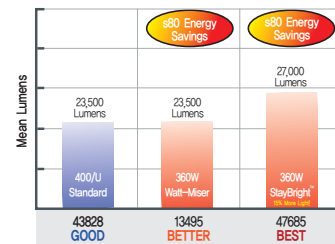
수은 Lamp는 수은만의 청백색 발광이므로 여러가지 형광물질질을 외구내면에 칠하여 광색을 개선하고 있지만 MVR Metal Halide Lamp는 몇가지의 금속 Halogen화물의 발광을 이용하여 발광관 그것 자체가 고효율과 고연색성을 발휘하게 되어있다. 때문에 수은 Lamp보다는 복잡한 기구로 되어있다.

발광관에 봉입되어진 금속 Halogen화물은, 점등중 고온의 방전 Arc부에서 금속과 Halogen으로 분리되어, Scandium, Thorium, Sodium의 금속원소 특유의 가시부 전역에 연속 Spectrum이 발생하여 연색성이 좋은 백색의 빛을 얻게 된다. 그리고 관벽쪽에서는 금속과 Halogen이 다시 결합하여 금속 Halogen화물로 존재 하게 된다. 즉 "Halogen Cycle"을 일으키게 된다. 또한 MVR Metal Halide Lamp는 전극개량, 첨가량, 발광관 단부의 보온방법, 구조개선을 하여 수명, 효율, 색의 안정성 등 대폭적인 개선을 하였다.



Energy Saving Choices

Watt-Miser HO / Watt-Miser StayBright™



MVR Metal Halide Lamp 전용 안정기

I 특징

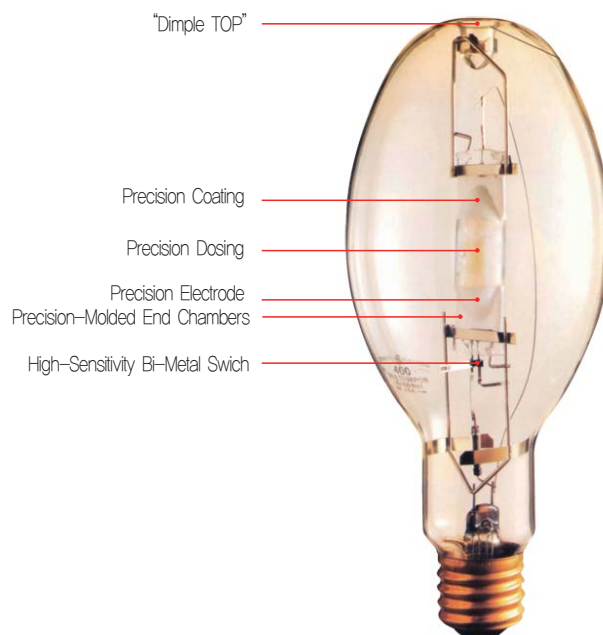
1차 효율을 90% 이상으로 역률개선하였고, 점등회로로는 가장 경제적인 "Peak Lead" 방법으로 되어있으며 직렬 콘덴서에 의한 진상점등으로 전압변동율에 따른 Lamp wattage를 안정시켰음.

I 시동특성

방전 Lamp는 점등직후 잠깐 동안 밝아지지 않는다. 이것은 발광관의 온도가 낮고, 열기압이 낮기 때문에 Lamp전압이나 전력이 적기 때문이고, 발광관내의 증기압이 상승하면 특성이 안정되고 정상적인 밝기에 이르게 된다. 전압전압이 낮으면 시동이 불안정하거나 Lamp가 깜빡거리기도 한다. 또한 전압이 높으면 Lamp나 안정기의 수명이 짧아지므로 가능한 한 전원전압은 정격+6%범위내에서 사용하여야함.

I 광속유지특성

방전 Lamp는 점등시간에 따라 점등 밝기가 떨어진다. 주된 원인은 점등 중에전극의 전자방사물질이 증발하여 발광관에 부착하여 흑화현상을 일으켜 발광관의 투과율이 저하되어 차차 Lamp광속이 감소하게 된다.



메탈할라이드 램프 특성표 (1)

램프형태				
광원크기(W)	175	250	400	1000
유리구형태	ED28	ED28	ED37	BT56
구금(Base)종류	E-39	E-39	E-39	E-39
램프주문기호	MVR175/C/U	MVR250/C/U	MVR400/C/U	MVR1000/U
종류	확산	확산	확산	투명
초기광속 (lm)	수직	12,900	19,800	35,000
	수평	11,900	18,200	32,200
중간광속 (lm)	수직	8,200	12,600	21,000
	수평	7,900	11,600	19,300
평균수명 (Hr)	수직	10,000	10,000	20,000
	수평	6,000	6,000	15,000
색온도(*k)	3,900	3,900	3,700	4,000
색도좌표	X	0.398	0.387	0.395
	Y	0.397	0.385	0.397
연색성(Ra)	70	70	70	65
램프전압(V)	130	130	135	250
램프전류 (A)	기동시	1.8	2.8	5.0
	안정시	1.4	2.1	3.2
램프전장(mm)	210	210	287	383
관중심거리(mm)	127	127	178	238
램프유리구경(mm)	89	89	117	178

메탈할라이드 램프 특성표 (2)

램프형태			
광원크기(W)	175	250	400
유리구형태	ED28	ED28	ED37
구금(Base)종류	E-39	E-39	E-39
램프주문기호	MVR175/U	MVR250/U	MVR400/U
종류	투명	투명	투명
초기광속 (lm)	수직	13,600	20,800
	수평	11,700	19,100
중간광속 (lm)	수직	8,600	13,500
	수평	7,400	12,400
평균수명 (Hr)	수직	10,000	10,000
	수평	6,000	6,000
색온도(*k)	4,000	4,200	4,000
색도좌표	X	0.384	0.379
	Y	0.389	0.377
연색성(Ra)	65	65	65
램프전압(V)	130	130	135
램프전류 (A)	기동시	1.8	2.8
	안정시	1.4	2.1
램프전장(mm)	210	210	287
관중심거리(mm)	127	127	178
램프유리구경(mm)	89	89	117

ConstantColor™ CMH Ultra – 변함없는 색 CMH

I 극한의 효율 조명

GE's ConstantColor™ CMH Ultra 35W and 70W 램프는 각각의 점포 환경에 알맞도록 특별하게 제작 되었습니다. 이것은 lumen maintenance 증가와 빛의 질이 비약적으로 향상되었다는 것을 의미합니다. GE의 시장이 유지되는 동안 - 15,000시간 이상의 긴 수명이 지속됩니다.

CMH Ultra 는 새 점포를 특별하게 할 때에 명쾌한 선택이 될 것이지만, 기존의 CMH설비 또는 전자, 전자기적 안정기, 램프의 직접교체를 통해서도 역시 사용하실 수 있습니다.

- G12 및 G8.5 포맷에서의 35W 및 70W 3000K CMH 램프
- 뛰어난 CRI 성능
- 광 출력 증가에 따른 우월한 lumen maintenance
- 930색이 스펙트럼 상의 모든 색과 적합한 분위기 충실한 표현을 전합니다.
- 기존 CMH 35W 혹은 70W G12 혹은 G8.5시스템에서 사용할 수 있습니다.
- 전자적 혹은 자기적 안정기 양쪽 다 호환 가능합니다.



I Lumen maintenance

GE Ultra technology는 모든 낮은 전압의 CMH램프 범위에서 최상의 lumen maintenance를 제공합니다. 이것은 제품과 상품들이, 램프의 정격 수명이 끝나는 시점에서도 광출력이 일반적인 범위보다 33% 이상이 될 정도로 길어졌음을 의미합니다.

I Colour quality



최근 조명 설계자들에게 잘 알려져 있는 대로, 고객을 유치 하는데 색이 갖는 중요한 역할은 실제 제품의 색상보다 점포에서 보이는 색상이 더 중요하다는 것입니다. 이러한 성과를 만들어 내기 위하여 GE CMH ULTRA 램프는 우월한 색 렌더링과 한결같은 색 균일도를 제공합니다.

930종의 색상으로, ULTRA 램프는 모든 스펙트럼의 색을 표현할 수 있으며, 특히 빨강색 노란색 갈색은 생생하게 생활 속으로 다가옵니다. 더욱이 ULTRA 램프는 매장내의 전체적인 색 밀도를 보장하면서 최소한의 lamp to lamp 색변이를 보여줍니다.



I 판매실적 향상

디스플레이를 향상시키고 제품이 더 매력적으로 보이게 하기 위해 ULTRA 램프는 기존 G8.5과 G12 기구에 직접 새로 장착할 수 있습니다. 등기구의 교체 없이, 더 나은 판매 실적이 가능하게 합니다. ULTRA의 추가적인 능력은 같은 광속수준의 것과 비교하여 거의 들지 않는 부속장치와 긴 서비스 기간이라는 큰 보너스를 의미합니다.

I ULTRA 적은 경영비용

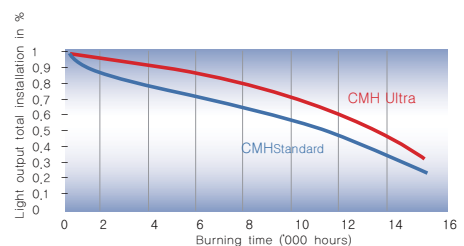
ULTRA의 탁월한 lumen maintenance가 확장 교체주기 즉, 유지보수 비용 절감을 의미합니다. relamping 주기를 계산하였을 때 적어도 1년의 연장을 예상할 수 있습니다. GE CMH ULTRA의 장점은, 가능한 최고의 상품 디스플레이가 운영비용과 균형이 맞아야 하는 점포 조명에서 특히 중요해 집니다.

I 서비스 수명

모든 GE CMH제품은 추가적인 기능이 요구되어 지는 경우를 제외하고 긴 서비스 수명을 갖고 있습니다. 수명기간 동안 균일한 높은 광출력을 유지하는 Ultra는 확실한 선택입니다.

I 적용

- 점포조명, 강조조명
- 일반 점포 디스플레이
- CMH 35W 70W, G12 G8.5규격이 어디라고 사용됨



CMH의 능력

I GE의 Supermini 영역 - Supermini와 MR16

에너지 절약은 비용의 절약뿐만 아니라 사회적 책임수행도 있는 것입니다. 그리고 조명산업은 적은 전기를 사용하여 더 많은 빛을 만들어 내는 제품의 연구를 지속적으로 수행하고 있습니다.

GE는 이러한 연구의 선봉에 서 있습니다. 그리고 본사의 CMH Supermini 영역은 특히 효율적입니다. 효율적인 spotlight 기구와 연결하여, Supermini는 작은 공간에서 강력한 빛의 흐름을 만들어 냈으므로 아주 큰 에너지 절약을 이룰 수 있습니다. 점포의 환경에서, 특히, 이것은 광품질의 저하 없이 확실한 에너지 절약을 제공합니다.



- 뛰어난 효율
- 할로겐에 비해 4배 이상
- 뛰어난 긴 수명 - 12000시간 이상
- 강력하고 안정적임
- 수명기간 동안 안정적인 색표현
- 더 나은 광학 설계 가능
- 간단한 안정기와 램프 홀더 교체



I 운영비의 큰 절감

GE CMH 램프를 사용 시에 긴 수명과 큰 절전효과의 조합은 운영비용의 큰 절감으로 이어집니다. 다음 표에서는 전형적인 점포 환경에서 얼마나 절약이 되는지 확인하실 수 있습니다.

CMH는 할로겐 조명을 위한 이상적인 대체입니다. 50W형스텐 할로겐 램프는 단지 7% 만 빛에너지로 변환되며, 나머지는 열에너지로 바뀝니다. 20WCMH램프는 같은 광출력에서 25%가 빛에너지로 변환됩니다.

연간절감

1500 x 20W CMH vs 2700 x 50W Halogen
(같은 광 레벨)

비용절감	€47,180
전력절감(광)	118 kW
원금회수 기간	1-1½ years
CO ₂ 감소	250 tonne
(KWh당 0.236kg CO ₂ 감소 추정)	

영역을 넘나드는 완벽한 성능



I 가장 넓은 선택의 폭

GE's ConstantColor™ Ceramic Metal Halide 영역은 20W에서 400W까지의 전력량의 범위에서 타의 추종을 불허하며, 실내와 야외의 모든 조명 장치(accent lighting, spot lighting, flood lighting and area lighting)를 포함합니다. MR18과 PAR reflector 뿐만 아니라 G8.5, G12, E27/E40 및 Rx7 같은 일반 포맷의 모든 램프도 이 영역에 포함됩니다. 조명 설계자는 3000K부터 4200K 까지 색상중에서 선택할 수 있고, 사용할 수 있는 안정기의 유연성에 의해 그 필요를 충족 시켜 줄 수 있습니다. GE는 OEM 업체와 긴밀하게 협력하고 승인 밸러스트의 목록을 제공합니다.

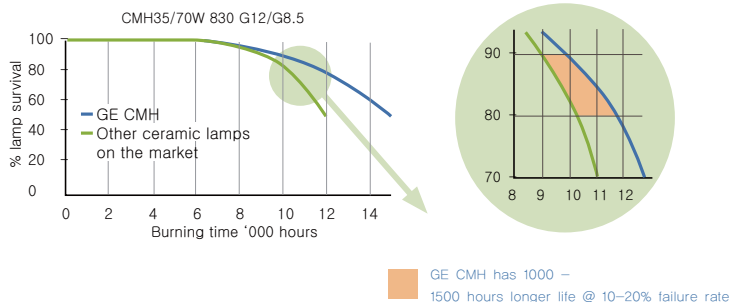
I 최고수준의 수명

ConstantColor™ CMH lamps는 실내 및 실외 기기 모두 24000시간 이상의 뛰어난 램프 수명을 제공합니다. 이것은 arc tube의 독특한 3파트 제작에 큰 이유가 있습니다.

뿐만 아니라 비용 절감의 명백한 이점으로, 이것은 또한 유지 및 제품의 처분, 제조 환경에 미치는 영향에 중요한 감소를 의미합니다. 신뢰할 수 있고 긴 수명을 가지고 있기 때문에, 모든 GE CMH 램프는 알려진 램프의 성능에 기초한 스케줄 상 re-lamping되는 기기의 조명관리 사방에 잘 맞습니다.

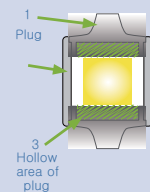
I CMH 시간 절감

예를 들어 다른 세라믹 램프와 비교하여 볼 때, GE CMH는 그래프에서 보이는 바와 같이 추가적인 생존율이 더 나은 것으로 나타납니다. 이것은 시간, 작업량, 비용을 절감시키게 됩니다.



3-파트 제작

GE는 다른 제품과 비교하여 볼 때 지속적인 신뢰성과 긴 수명을 가진 것으로 유명한 3-part arc tube로 업계를 이끌고 있습니다.



세라믹램프 특성표



Wattage [W]	Colour	Length [mm]	Product description	CCT [K]	CRI [Ra]	Initial Lumen [lm]	Cap	Rated avg. life horizontal [h]	Rated avg. life vertical [h]	Pack qty.
Elliptical Clear										
70	WDL	138	CMH70/E/UVC/U/830/E27/C	3000	80+	6300	E27	15000	15000	6
100	WDL	138	CMH100/E/UVC/U/830/E27/C	3000	80+	9200	E27	15000	15000	6
150	NDL	138	CMH150/UVC/O/U/942/E27/C	4200	90	13200	E27	15000	15000	6
Elliptical Diffuse										
70	WDL	138	CMH70/E/UVC/U/830/E27/D	3000	80+	6000	E27	15000	15000	6
70	NDL	138	CMH70/UVC/O/U/940/E27/D	4000	90	5300	E27	15000	15000	6
100	WDL	138	CMH100/E/UVC/U/830/E27/D	3000	80+	8700	E27	10000	10000	6
150	NDL	138	CMH150/UVC/O/U/940/E27/D	4000	90	12300	E27	15000	15000	6
250	WDL	227	CMH250/E/UVC/U/830/E40/D	3000	80+	23500	E40	24000	24000	6
400	WDL	282	CMH400/E/UVC/U/830/E40/D	3000/3600	80+	39000	E40	20000	20000	6



Wattage [W]	Colour	Length [mm]	Product description	CCT [K]	CRI [Ra]	Initial Lumen [lm]	Cap	Rated avg. life horizontal [h]	Rated avg. life vertical [h]	Pack qty.
Tubular Clear										
70	WDL	156	CMH70/TT/UVC/830/E27	3000	80+	6400	E27	20000	15000	12
100	WDL	209	CMH100/TT/UVC/830/E40	3000	80+	9200	E40	15000	10000	12
150	WDL	209	CMH150/TT/UVC/830/E40	3000	80+	14000	E40	20000	15000	12
150	NDL	209	CMH150/UVC/T/U/842/E40	4000	89	14500	E40	15000	15000	12
150	WDL	209	CMH150/UVC O/T/U/830/E40	3000	80+	14000	E40	12000	12000	12
150	NDL	209	CMH150/UVC O/T/U/942/E40	4200	90+	14000	E40	12000	12000	12
250	WDL	260	KRC250/CMH/830/T/H/E40	3000	80+	20000	E40	24000	N/A	12
250	WDL	260	CMH250/TT/UVC/U/830/E40	3000	80+	25000	E40	24000	24000	12
400	WDL	278	CMH400/TT/UVC/U/830/E40	3000/3600	80+	41000	E40	20000	20000	12
Single Ended Mini										
20	WDL	85	CMH20/TC/UVC/U/830/G8,5 Plus	3000	80+	1700	G8,5	12000	12000	12
35	WDL	85	CMH35/TC/UVC/U/830/G8,5 Plus	3000	80+	3400	G8,5	15000	15000	12
35	NDL	85	CMH35/TC/UVC/U/942/G8,5	4200	88+	3200	G8,5	15000	15000	12
35	WDL	85	CMH35/TC/UVC/U/930/G8,5 Ultra	3000	87	3500	G8,5	12000 *	12000 *	12
70	WDL	85	CMH70/TC/UVC/U/830/G8,5 Plus	3000	80+	6200	G8,5	15000	15000	12
70	NDL	85	CMH70/TC/UVC/U/942/G8,5	4200	90+	6200	G8,5	15000	15000	12
70	WDL	85	CMH70/TC/UVC/U/830/G8,5 Ultra	3000	88	6200	G8,5	15000	15000	12







2. 안정기(Ballast)

일반

- 고압나트륨 _High Pressure Sodium Ballast
- 메탈할라이드 _Metal Halide Ballast

고효율

고용량/특수형

건식안정기

일반형 / 고압나트륨 안정기



▶ 특 징

- 전원 전압이 주로 220V인 경우에 사용하며, 고역율로 가장 일반적인 방식입니다.
- 전원전압 $\pm 10\%$ 변동에 램프전력은 약 18 ~25% 변화 합니다.
- 파고율은 1.4~1.5로 우수하므로 램프 전극의 손상을 최소화 할 수 있습니다.

▶ 선택방법

- CC형(CCP) 안정기는 전압변동이 적은($\pm 3\%$ 이내) 전원 및 배선 용량이 충분한 여유가 있는 경우에 사용하십시오.
- 전압 변동이 큰 경우 전자식안정기 또는 RC(CWA)형 안정기를 사용하실 수 있습니다.
- 필요에 따라 모듈형, 간헐펄스, Super-imposed 등 다양한 종류의 이그나이터를 선택하실 수 있습니다.
- 50Hz 및 특수 입력전압 안정기는 주문생산 합니다.

※ 주의사항

- 전원은 가능한 정격전압 $\pm 3\%$ 이내에서 사용하십시오.
- 안정기 2차측에 접속하는 전선은 600V 비닐 절연전선과 동등 이상의 것을 사용하십시오. 전선의 접속은 피복에 상처가 나지 않도록 확실하게 절연처리 하십시오. 만일, 상처가 있는 채로 사용하면 고전압펄스에 의해서 전선이 소손될 위험이 있습니다.
- 안정기에서 램프까지의 관통거리는 20m 이하로 사용하십시오. 너무길면 시동에 영향을 줍니다.
- Super-imposed 이그나이터가 채용된 안정기는 관통거리를 1.5m 이내에서 사용하십시오.
- 전원이 인가된 상태에서 램프가 없거나, 불량일 경우, 즉시, 입력전원을 차단하십시오. 안정기불량의 원인이 될 수 있습니다.

| 고압나트륨 램프용 안정기 특성표 (1) |

적용램프 형식		50W	70W	100W	150W
모델명		KONH50	KONH70	KONH100	KONH150
정격입력전압(V)		220	220	220	220
정격입력전류(A)		0.29	0.4	0.54	0.8
정격입력전력(W)		58	80	110	165
2차단락전류(A)		0.9	1.16	1.55	2.4
정격 2차전압(V)		220	220	220	220
램프전력(W)		50	70	100	150
램프전압(V)		90	90	100	100
역율(λ)		0.95	0.95	0.95	0.95
점등방식		이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터
치 수 (mm)	가로	85	85	85	95
	세로	75	75	75	85
	높이	85	85	85	95
	외함길이	180	180	180	200
	취부길이	220	220	220	225
	전장	257	257	257	260
	걸고리폭	26	26	26	26

| 고압나트륨 램프용 안정기 특성표 (2) |

적용램프 형식		200W	250W	400W	1000W (A)
모델명		KONH200	KONH250	KONH400	KONH1000(A)
정격입력전압(V)		220	220	220	220
정격입력전류(A)		1.05	1.3	2.1	5.1
정격입력전력(W)		215	270	435	1050
2차단락전류(A)		3.0	4.0	6.0	13.2
정격 2차전압(V)		220	220	220	220
램프전력(W)		200	250	400	1000
램프전압(V)		100	100	100	110
역율(λ)		0.95	0.95	0.95	0.95
점등방식		이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터
치 수 (mm)	가로	95	95	105	170
	세로	85	85	105	150
	높이	95	95	115	155
	외함길이	200	200	230	320
	취부길이	225	225	258	368
	전장	260	260	290	400
	걸고리폭	26	26	26	40

메탈할라이드램프 전용 안정기



▶ 특 징

- 1차 역율을 90% 이상으로 역율개선되어 있습니다.
- 점등회로로는 가장 경제적인 "Peak Lead" 방법으로 되어있습니다.
- 직렬 콘덴서에 의한 진상점등으로 전압변동율에 따른 Lamp wattage를 안정시켰습니다.

▶ 시동특성

- 방전 Lamp는 점등직후 잠깐 동안 밝아지지 않습니다. 이것은 발광관의 온도가 낮고, 열기압이 낮기 때문에 Lamp전압이나 전력이 적기 때문이고, 발광관내의 증기압이 상승하면 특성이 안정되고, 정상적인 밝기에 이르게 됩니다.
- 전원전압이 낮으면 시동이 불안정하거나 Lamp가 깜빡거리기도 합니다.
또한 전압이 높으면 Lamp나 안정기의 수명이 짧아지므로 가능한 한 전원전압은 정격 +6%범위내에서 사용하여야합니다.

▶ 광속유지특성

- 방전 Lamp는 점등시간에 따라 점등 밝기가 떨어집니다. 주된 원인은 점등중에 전극의 전자방사물질이 증발하여 발광관에 부착하여 흑화현상을 일으켜 발광관의 투과율이 저하되어 차차 Lamp광속이 감소하게됩니다.

※ 주의사항

- 전원은 가능한 정격전압 $\pm 3\%$ 이내에서 사용하십시오.
- 안정기 2차측에 접속하는 전선은 600V 비닐 절연전선과 동등 이상의 것을 사용하십시오. 전선의 접속은 피복에 상처가 나지 않도록 확실하게 절연처리 하십시오. 만일, 상처가 있는 채로 사용하면 고전압펄스에 의해서 전선이 소손될 위험이 있습니다.
- 안정기에서 램프까지의 관통거리는 20m 이하로 사용하십시오. 너무길면 시동에 영향을 줍니다.
- Super-imposed 이그나이터가 채용된 안정기는 관통거리를 1.5m 이내에서 사용하십시오.
- 전원이 인가된 상태에서 램프가 없거나, 불량일 경우, 즉시, 입력전원을 차단하십시오. 안정기불량의 원인이 될 수 있습니다.

| 메탈할라이드 램프용 안정기(CC형) 특성표 |

적용램프 형식	35W (A)	70W (A)	150W (A)	175W (B)	200W (B/E)	250W (B)	350W (B/E)	400W (B)	1000W (A)
안정기 형식	CC형	CC형	CC형	CC형	CC형	CC형	CC형	CC형	CC형
모델명	KOMH35(A)	KOMH70(A)	KOMH150(A)P	KOMH175(A)	KOMH200(B/E)P	KOMH250(A)	KOMH350(B/E)P	KOMH400(A)	KOMH1000(A)
정격입력전압(V)	220	220	220	220	220	220	220	220	220
정격입력전류(A)	0.2	0.4	0.75	0.95	1.0	1.35	1.75	2.08	5.1
정격입력전력(W)	40	80	160	195	210	280	365	430	1,050
2차단락전류(A)	0.64	1.16	2.4	2.3	2.6	3.4	5.5	6.5	12.0
정격 2차전압(V)	220	220	220	220	220	220	220	220	220
램프전력(W)	35	70	150	175	200	250	350	400	1,000
램프전압(V)	88	90	100	130	130	130	135	135	130
역율(λ)	0.9	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
점등방식	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터
치 수 (mm)	가로	85	85	95	95	95	95	95	150
	세로	75	75	85	85	85	85	85	130
	높이	85	85	95	95	95	95	95	135
	외함길이	180	180	200	200	200	200	200	260
	취부길이	220	220	225	225	225	225	225	310
	전장	257	257	260	260	260	260	260	340
	걸고리폭	26	26	26	26	26	26	26	40

| 메탈할라이드 램프용 안정기(RC형) 특성표 |

적용램프 형식	175W (B)	250W (B)	400W (B)	1000W (B)	1500W (B)
안정기 형식	RC형	RC형	RC형	RC형	RC형
모델명	KOMH175(B)	KOMH250(B)	KOMH400(B)	KOMH1000(B)	KOMH1500(B)
정격입력전압(V)	220	220	220	220	220
정격입력전류(A)	1.0	1.35	2.15	5.2	7.4
정격입력전력(W)	210	285	440	1,100	1,600
2차단락전류(A)	1.7	2.4	3.7	5.7	7.4
정격 2차전압(V)	280	270	270	320	380
램프전력(W)	175	250	400	1,000	1,500
램프전압(V)	130	130	135	263	270
역율(λ)	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
점등방식	피크리드	피크리드	피크리드	피크리드	피크리드
치 수 (mm)	가로	95	106	106	170
	세로	85	96	96	150
	높이	95	105	105	155
	외함길이	280	300	300	320
	취부길이	303	337	337	368
	전장	340	375	375	400
	걸고리폭	26	26	26	40

메탈할라이드램프 (세라믹) 램프용 안정기



▶ 특 징

- 1차 역율을 90% 이상으로 역율개선되어 있습니다.
- 점등회로는 가장 경제적인 'Peak Lead' 방법으로 되어있습니다.
- 직렬 콘덴서에 의한 진상점등으로 전압변동율에 따른 Lamp wattage를 안정시켰습니다.

▶ 시동특성

- 방전 Lamp는 점등직후 잠깐 동안 밝아지지 않습니다. 이것은 발광관의 온도가 낮고, 열기압이 낮기 때문에 Lamp전압이나 전력이 적기 때문이고, 발광관내의 증기압이 상승하면 특성이 안정되고, 정상적인 밝기에 이르게 됩니다.
- 전원전압이 낮으면 시동이 불안정하거나 Lamp가 깜빡거리기도 합니다.
또한 전압이 높으면 Lamp나 안정기의 수명이 짧아지므로 가능한 한 전원전압은 정격 +6%범위내에서 사용하여야합니다.

▶ 광속유지특성

- 방전 Lamp는 점등시간에 따라 점등 밝기가 떨어집니다. 주된 원인은 점등중에 전극의 전자방사물질이 증발하여 발광관에 부착하여 흑화현상을 일으켜 발광관의 투과율이 저하되어 처차 Lamp광속이 감소하게됩니다.

※ 주의사항

- 전원은 가능한 정격전압 $\pm 3\%$ 이내에서 사용하십시오.
- 안정기 2차측에 접속하는 전선은 600V 비닐 절연전선과 동등 이상의 것을 사용하십시오. 전선의 접속은 피복에 상처가 나지 않도록 확실하게 절연처리 하십시오. 만일, 상처가 있는 채로 사용하면 고전압펄스에 의해서 전선이 소손될 위험이 있습니다.
- 안정기에서 램프까지의 관통거리는 20m 이하로 사용하십시오. 너무길면 시동에 영향을 줍니다.
- Super-imposed 이그나이터가 채용된 안정기는 관통거리를 1.5m 이내에서 사용하십시오.
- 전원이 인가된 상태에서 램프가 없거나, 불량일 경우, 즉시, 입력전원을 차단하십시오. 안정기불량의 원인이 될 수 있습니다.

메탈할라이드 (세라믹) 램프용 안정기 특성표 (1)

적용램프 형식		35W (A)	70W (A)	150W (A)	200W (B/E)
안정기 형식		CC형	CC형	CC형	CC형
모델명		KOCMH35(A)	KOCMH70(A)	KOCMH150(A)	KOCMH200(A)
정격입력전압(V)		220	220	220	220
정격입력전류(A)		0.2	0.4	0.75	1.0
정격입력전력(W)		40	80	160	210
2차단락전류(A)		0.64	1.16	2.4	2.6
정격 2차전압(V)		220	220	220	220
램프전력(W)		35	70	150	200
램프전압(W)		88	90	100	130
역율(λ)		0.9	0.95	0.95	0.95
점등방식		이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터
치수 (mm)	가로	85	85	95	95
	세로	75	75	85	85
	높이	85	85	95	95
	외함길이	180	180	200	200
	취부길이	220	220	225	225
	전장	257	257	260	260
	걸고리폭	26	26	26	26

메탈할라이드 (세라믹) 램프용 안정기 특성표 (2)

적용램프 형식		250W (A)	250W (B)	350W (B/E)	400W (A)
안정기 형식		CC형	CC형	CC형	CC형
모델명		KOCMH250(A)	KOCMH250(B)	KOCMH350(B/E)	KOCMH400(A)
정격입력전압(V)		220	220	220	220
정격입력전류(A)		1.3	1.35	1.75	2.0
정격입력전력(W)		270	280	365	420
2차단락전류(A)		4.0	3.4	5.5	5.6
정격 2차전압(V)		220	220	220	220
램프전력(W)		250	250	350	400
램프전압(W)		100	130	135	125
역율(λ)		0.95	0.95	0.95	0.95
점등방식		이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터
치수 (mm)	가로	95	95	95	105
	세로	85	85	85	105
	높이	95	95	95	115
	외함길이	200	200	200	230
	취부길이	225	225	225	258
	전장	260	260	260	290
	걸고리폭	26	26	26	26

메탈할라이드 (석영,세라믹) 램프용 고효율 안정기



▶ 고효율 메탈할라이드 안정기 특징

● 고효율안정기는 자기진단회로가 내장됨

금오전기에서는 고효율 메탈할라이드 안정기는 램프, 안정기 불량으로 인한 미점등시 그 원인이 된 항목의 LED에 점등이 되어 유지 보수가 쉬움

● 2차단락 보호회로 내장됨

안정기에 무부하 및 2차단락 보호회로가 내장되어 안전사고를 예방함
일시적인 누전, 램프이상 등 기타 원인에 의해 차단될 경우 그 원인이 해소되면 별도의 복구 절차없이 재점등시에 자동복구가 됨

▶ 고효율 메탈할라이드 안정기 특징

● 전원 차단회로 구성

금오전기의 고효율메탈할라이드 램프 안정기는 누전이 계속되거나 램프이상이 해소 되지 않을 경우 다시 전원을 투입하여도 전원은 차단 됨

● 유지보수가 용이하도록 LED 점등회로 내장

자기진단 LED는 안전 차단시 불량원인이 된 항목의 LED에 점등이 되어 유지 보수가 쉬움
안정기 문제 발생시 그 원인을 찾아 부분적인 교체가 용이하여, 재활용이 가능하므로 폐기물 감소와
우량자재의 재활용으로 자원 낭비와 환경오염을 고려한 고효율 친환경 제품임.

※ 주의사항

- 전원은 가능한 정격전압 $\pm 3\%$ 이내에서 사용하십시오.
- 안정기 2차측에 접속하는 전선은 600V 비닐 절연전선과 동등 이상의 것을 사용하십시오. 전선의 접속은 피복에 상처가 나지 않도록 확실하게 절연처리 하십시오. 만일, 상처가 있는 채로 사용하면 고전압펄스에 의해서 전선이 소손될 위험이 있습니다.
- 안정기에서 램프까지의 관통거리는 20m 이하로 사용하십시오. 너무길면 시동에 영향을 줍니다.
- Super-imposed 이그나이터가 채용된 안정기는 관통거리를 1.5m 이내에서 사용하십시오.
- 전원이 인가된 상태에서 램프가 없거나, 불량일 경우, 즉시, 입력전원을 차단하십시오. 안정기불량의 원인이 될 수 있습니다.



메탈할라이드 (석영,세라믹) 램프용 고효율 안정기 특성표

적용램프 형식		70W (A)	150W (A)	200W (B/E)	250W (B)	350W (B/E)
안정기 형식		CC형	CC형	CC형	CC형	CC형
모델명		KOMH70(A/E)	KOMH150(A/E)	KOMH200(B/E)	KOMH250(A/E)	KOMH350(B/E)
정격입력전압(V)		220	220	220	220	220
정격입력전류(A)		0.4	0.75	1.0	1.35	1.75
정격입력전력(W)		80	160	210	280	365
2차단락전류(A)		1.16	2.4	2.6	3.4	5.5
정격 2차전압(V)		220	220	220	220	220
램프전력(W)		70	150	200	250	350
램프전압(V)		90	100	130	130	135
역율(λ)		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
점등방식		이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터
치 수 (mm)	가로	100	100	100	100	100
	세로	85	85	85	85	85
	높이	95	95	95	95	95
	외함길이	200	200	200	200	200
	취부길이	225	225	225	225	225
	전장	260	260	260	260	260
	걸고리폭	26	26	26	26	26

고용량 / 특수형 안정기



▶ 특 징

- 최적설계
HID 램프 특성에 적합한 쇼크 트랜스 및 기타 관련장치들의 최적 설계에 의하여 램프 수명을 극대화한 안정기입니다.
- 저소음
쇼크 트랜스는 고 Wattage에서 흔히 발생하기 쉬운, 소음 공해를 차단하기 위하여 접착력이 뛰어난 특수 절연 바니쉬를 사용하고, 완벽히 진공 함침 처리하여 소음을 대폭 경감하였습니다.
- 우수한 내부식성
안정기 외함 및 마운팅 브라켓의 재질은 내부식성이 우수한 알루미늄을 사용하여 기존의 Steel 외함에 비해, 부식에 의한 수명이 반영구적입니다.
- 완벽한 방수구조
상·하 케이스의 접합면에 방수 Packing을 채용, 방수형 케이블 그랜드를 사용하여 방수구조가 완벽합니다.
- 용이한 설치구조
안정기 중량에 견딜 수 있는 견고한 마운팅 브라켓을 설계하여 벽부 설치도 가능합니다.
- 유지 보수비용의 절감
쇼크 트랜스 및 관련부품(캐패시터, 이그나이터등)들이 독립적으로 설치되어 있으므로 고장시 개별 교체가 가능합니다. 기존의 일체형 안정기에 비해 유지 보수비용을 대폭 절감할 수 있습니다.

※ 주의사항

- 전원은 가능한 정격전압 $\pm 3\%$ 이내에서 사용하십시오.
- 안정기 2차측에 접속하는 전선은 600V 비닐 절연전선과 동등 이상의 것을 사용하십시오. 전선의 접속은 피복에 상처가 나지 않도록 확실하게 절연처리 하십시오. 만일, 상처가 있는 채로 사용하면 고전압펄스에 의해서 전선이 소손될 위험이 있습니다.
- 안정기에서 램프까지의 관통거리는 20m 이하로 사용하십시오. 너무길면 시동에 영향을 줍니다.
- Super-imposed 이그나이터가 채용된 안정기는 관통거리를 1.5m 이내에서 사용하십시오.
- 전원이 인가된 상태에서 램프가 없거나, 불량일 경우, 즉시, 입력전원을 차단하십시오. 안정기불량의 원인이 될 수 있습니다.

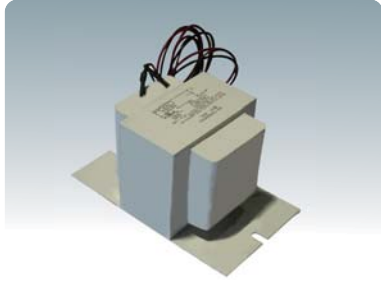


| HQI 램프용 안정기 특성표 |

적용램프 형식	HQI-TS2000	역 율(λ)		0.9
모델명	KOHQI2000	점등방식		이그나이터
정격입력전압(V)	380	치 수 (mm)	가로	170
정격입력전류(A)	6.0		세로	150
정격입력전력(W)	2050		높이	155
2차단락전류(A)	16.0		외함길이	320
정격 2차전압(V)	380		취부길이	368
램프전력(W)	2000		전장	400
램프전압(V)	210		걸고리폭	40

▶ 옥외용 (알루미늄 케이스) 안정기함용(일반케이스)는 당사에 문의하시기 바랍니다.

건식안정기



▶ 특 징

- 콤팩트 사이즈
최신의 자동 정렬 권선기를 도입하여 초-크 트랜스의 크기를 소형화 하였습니다.
- 미려한 외관, 저소음
접착력 및 절연 성능이 우수한 컴파운드를 사용하여 외관이 미려할 뿐만 아니라, 절연 및 소음 특성이 뛰어납니다.
- 용이한 취부구조
초-크 트랜스에 마운팅 브라켓을 설계하여 어떠한 등기구에도 취부가 용이하며, 이그나이터, 캐패시터 등의 관련부품도 기구내장에 적합하게 설계되어 있습니다.
- 유지 보수비용의 절감
기구 내장형 안정기는 각각의 관련 부품들이 독립적으로 설치 되므로 고장시 개별 교체가 가능합니다. 기존의 일체형 안정기에 비해 유지 보수비용을 대폭 절감할 수 있습니다.

※ 주의사항

- 전원은 가능한 정격전압 $\pm 3\%$ 이내에서 사용하십시오.
- 안정기 2차측에 접속하는 전선은 600V 비닐 절연전선과 동등 이상의 것을 사용하십시오. 전선의 접속은 피복에 상처가 나지 않도록 확실하게 절연처리 하십시오. 만일, 상처가 있는 채로 사용하면 고전압펄스에 의해서 전선이 소손될 위험이 있습니다.
- 안정기에서 램프까지의 관통거리는 20m 이하로 사용하십시오. 너무길면 시동에 영향을 줍니다.
- Super-imposed 이그나이터가 채용된 안정기는 관통거리를 1.5m 이내에서 사용하십시오.
- 전원이 인가된 상태에서 램프가 없거나, 불량일 경우, 즉시, 입력전원을 차단하십시오. 안정기불량의 원인이 될 수 있습니다.



메탈할라이드 램프용 건식안정기(CC형) 특성표 (1)

적용램프 형식	35W (A)	70W (A)	150W (A)	175W (B)	200W (B/E)
안정기 형식	CC형	CC형	CC형	CC형	CC형
모델명	KOMH35(A)	KOMH70(A)	KOMH150(A)P	KOMH175(A)	KOMH200(B/E)P
정격입력전압(V)	220	220	220	220	220
정격입력전류(A)	0.2	0.4	0.75	0.95	1.0
정격입력전력(W)	40	80	160	195	210
2차단락전류(A)	0.64	1.16	2.4	2.3	2.6
정격 2차전압(V)	220	220	220	220	220
램프전력(W)	35	70	150	175	200
램프전압(V)	88	90	100	130	130
역율(λ)	0.9	0.95	0.95	0.95	0.95
점등방식	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터

메탈할라이드 램프용 건식안정기(CC형) 특성표 (2)

적용램프 형식	250W (B)	350W (B/E)	400W (B)	1000W (A)	HQI-TS2000
안정기 형식	CC형	CC형	CC형	CC형	
모델명	KOMH250(A)	KOMH350(B/E)P	KOMH400(A)	KOMH1000(A)	KOHQI2000
정격입력전압(V)	220	220	220	220	380
정격입력전류(A)	1.35	1.75	2.08	5.1	6.0
정격입력전력(W)	280	365	430	1,050	2050
2차단락전류(A)	3.4	5.5	6.5	12.0	16.0
정격 2차전압(V)	220	220	220	220	380
램프전력(W)	250	350	400	1,000	2000
램프전압(V)	130	135	135	130	210
역율(λ)	0.95	0.95	0.95	0.95	0.9
점등방식	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터	이그나이터

▶ 기타 치수 및 건식 문약사항은 연락바람





조명기술자료
Technical Information

I 조명 일반 I

1) 빛

전자, 빛, 적외선, X선등은 이것을 총칭하며 전자파라는 것으로 공간을 전달하는 에너지를 갖는 것이다. 일반적으로 빛이라는 것은 파장이 380nm~760nm(나노메타 1nm은 mm에 해당)범위에 해당되는 것으로, 이 범위 전자파만이 빛으로서 인간눈에 감지된다.

2) 광속 (F)

광원에서 나오는 빛 에너지이다. 적외선, 자외선이 나와도 눈에 보이지 않기 때문에 빛 에너지에는 포함되지 않는다. 단위는 루멘(lm)으로 표시한다.

3) 광도 (I)

광원이 갖는 빛의 강도를 광원이라 한다. 광원에서는 광속이 사방팔방으로 나오지만, 일반적으로 그 광속이 모이는 방향은 방향에 따라 다르다. 광속이 집중되어있는 곳은 밝고, 산발되어 있는 곳은 어둡다. 광속의 조밀 정도로 광원의 조명능력이 결정된다. 광속의 단위는 칸데라(cd)로 표시한다.

4) 조도 (E)

광원이 어떤장소를 비추면, 그 장소는 어떤 밝기를 갖게 된다. 이 장소의 밝기, 즉 비추는 정도를 조도라 한다. 조도는 비추는 면에 오는 광속을 그 면의 면적(m^2)으로 나눈값으로 표시된다. 조도 단위는 룩스(lux)를 사용한다.

5) 광속발산도 (R)

물건이 보이는 것은 그 물건으로부터 방사된 광속이 육안에 들어오기 때문이다. 따라서 밝기는 그 물체가 육안방향으로 방사할 광속밀도의 대소에 의한다. 어떤 물체의 표면에서 방사된 광속밀도를 그 점의 광속 발산도 라고 하고, 단위는 라도룩스(Lx)로 표시한다.

6) 휘도 (L)

광원을 볼 때, 같은 광도를 가진 광원에서도 그 광도가 큰 면적에서 나오는 경우보다도, 작은 면적에서 나오는 경우가 더 밝게 비춘다. 이 눈부심에 영향을 주는 광원의 비추는 정도를 휘도라 한다. 광원의 어떤 방향의 휘도는, 그 방향의 광도를 그 방향에서 본 광원의 외관상 면적으로 나눈 값이다. 단위는 니트(ni)로 표시한다.

7) 램프 광속과 효율

램프에서 나오는 전광속을 램프 광속이라 한다. 램프 효율은 램프 광속을 램프가 소비하는 전력으로 나눈 값으로 나타내고, 단위는 lm/w를 이용한다. 예를 들면 400w형광 수은램프는 광속이 22,000 lm이어서 램프의 효율은 $22,000/400=55$ lm/w가 된다.

8) 기구광속과 기구효율

조명기구 속에 들어있던 램프가 광속 내에서 반사경과 유리구 등에서 흡수되지 않아 외부로 나오는 광속을 기구 광속이라 하고, 그 비율을 기구 효율이라 한다.

9) 배광곡선

광원 혹은 조명기구를 중심으로, 각 방향 광도 변화의 분포상태를 배광 곡선이라한다. 이것에는 수평 및 연직배광이 있다. 연직면배광은 빛 중심을 통하는 연면직면의 각 연직각(직하각), 직황이 90°,180°가 된다) 방향의 광도를 표시한 것이다. 수평면 배광은 빛 중심을 통하는 수평면 내 각 수평각 방향의 광도를 표시한 것이다. 일반적으로 배광곡선이라면 연직면 배광곡선을 나타내는 경우가 많다. 또 이것만으로도 그 광도 분포상태가 충분히 파악될 수 있다.

10) 시감도

380~760nm의 범위 전자파 만이 빛으로서 인간의 눈에 보이지만, 그 보이는 형태는 한결같지 않다. 400nm(자색)이라든지 700nm(적색) 이라든지 하는 끝부분은 잘 보이지 않고 가운데 주변의 556nm(황옥색)근처가 제일 잘 보인다. 이것을 시감도라 한다.

11) 보수율

조명설비 조도는 시간이 지남에 따라 어둡게 된다. 이것은 램프자체 광속이 감소하는 것, 조명 기구 오염으로 효율성 악화, 실내반사율감소 등의 원인이 있다. 어둡게 된 상태에도, 소요되는 평균조도는 유지되지 않으면 안 된다. 그래서 최초의 조도가 몇 %까지 감소해도 소요되는 조도가 유지될까를 표시하는 것이 보수율이다. 보수율은 보수율의 주기, 실내면지정도, 조명기구 구조, 램프 종류등에 따라 변한다. 일반적으로 이 값은 0.8~0.5이지만 구체적으로 조명기구의 조명자료에 표시되어있다.

12) 조도균일도

작업변상의 최소조도 Emin과 평균 조도Eav와의 비 Emin/Eav 또는 최소 조도의 최대조도 Emax와의 비, Emin/Emax로 표시한다.

13) 글레어 (눈부심, 섬광)

시간적 공간적으로 부적절한 휘도 분포 또는 범위, 혹은 극단적인 대비 등에 기인하는 것, 불편한 시각 혹은 시력의 저하를 가져오는 조건을 말한다.

측광량	기호	단위	식	의미
광속	F	lm	$F = km / P(\lambda) \times d\lambda$ km : 최대시감도 P(λ) : 방사속 V(λ)표준비시감도	단위시간당 방출, 전달 또는 비추는 빛의 양
광도	I	cd	$I = \frac{dF}{d\Omega}$	점광원에서 어느 방향의 미소한 입체 내에서 나오는 광속을 그 면의 면적으로 나눈 값
조도	E	lx	$E = \frac{dF}{dS}$	미소면에 비추는 광속을 그 면의 면적으로 나눈 값
광속 발산도	R	rlx	$R = \frac{dF}{d\Omega}$	미소면에서 나오는 광속을 면적으로 나눈 값
휘도	L(B)	$ni(cd/m^2)$ sb(cd/m ²)	$L(B) = \frac{dI}{dA^2}$	미소면에서 광도를 그 방향의 수직평면상에서 똑바로 투명한 면적으로 나눈 값

I H.I.D. 램프 I

1) H.I.D. 램프의 주요 특징

HID램프는 High Intensity Discharge 램프의 약자로 고휘도 방전 램프를 의미합니다.
HID램프에는 메탈할라이드(Metal Halide), 고압나트륨(H.P.Sodium), 수은(Mercury Vapour) 램프가 있으며 높은 효율, 우수한 연색성, 긴 수명 등 여러 가지 장점을 지닌 광원입니다.

(1) 백색광 (White Light)

메탈할라이드램프의 광색은 온화한 백색광(White Light)의 우수한 연색성을 지닌 광원이고, 나트륨 램프는 노란빛이 가미된 광색(Golden Light)을 발산하며 최고의 발광 효율을 자랑합니다. 특히 메탈할라이드램프는 고연색성으로 사물을 선명하게 식별할 수 있어 옥외조명은 물론, 옥내조명에도 널리 사용되고 있습니다.

(2) 긴수명 (Long Life)

대부분의 HID램프는 백열전구에 비하여 수명이 긴 장점을 가지고 있어 유지보수비용을 절감 할 수 있습니다.
특히 메탈할라이드 램프의 경우 평균수명은 8,000~20,000시간에 이릅니다.

(3) 고효율 (High Efficiency)

대부분의 HID램프는 높은 효율을 자랑합니다. 메탈할라이드램프의 경우 백열전구의 약 5배, 수은램프의 약 1.4~1.9배의 효율을 가집니다.

(4) 경제성 (Energy Saving)

HID램프는 백열전구보다 2.5 ~ 5배의 효율을 가지므로 동일한 밝기를 얻는데, 약 1/2.5 ~ 5배의 등수 및 전력이 절감되며 긴 수명으로 경제성을 발휘 합니다.

(5) 소형 (Compact Size)

HID램프는 다양한 형태로 소형화 되고 있습니다. 특히, 메탈할라이드램프의 경우, 램프의 소형화가 급속히 추진되고 있는 추세로 다양 등기구 적용가능하여 조명 시스템 설계의 폭이 한층 넓어졌습니다.

(6) 다용도 (Versatility)

HID램프는 고효율, 고연색성, 긴 수명, 다양한 품종 등 다양한 장점을 지닌 광원으로 사회시설, 산업시설, 상업시설 등의 옥내, 옥외 조명으로 이용 범위가 점차 확대되고 있습니다.

2) H.I.D램프의 종류

(1) 세라믹메탈램프 (Ceramic metal Halide)



- 발광관에 투광성 알루미늄 세라믹을 사용하는 제품으로 종래의 석영 메탈할라이드램프의 특성을 대폭으로 개선한 제품입니다. 고효율기자재 인증을 받은 친환경 세라믹 메탈램프입니다.
- 도로조명과 공장, 창고 상업시설 조명등 각 분야에 조도 상승 및 연색성 상승에 의한 조명환경의 향상을 확보해 전력량·이산화탄소(CO2)배출량을 절감할 수 있습니다.

(2) 메탈할라이드램프 (Metal Halide Lamp)



- 발광관 내에 나트륨, 토륨, 인듐, 스칸듐등의 금속 할로겐화 화합물을 봉입하여 자연광에 가까운 온화한 백색광을 발산합니다.
- 수은램프에 비해 효율이 약 1.4~1.9배로 높으며, 우수한 연색성을 가집니다.
- 공장, 옥외작업장 상가 등의 옥내,옥외조명에 두루 적용가능하며 고효율로 인한 에너지 절감을 기대할 수 있습니다.

(3) 고압나트륨 램프 (High Pressure Sodium Lamp)

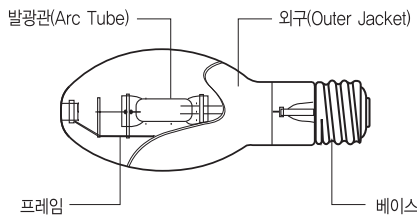


- 고압나트륨램프는 알루미늄세라믹의 발광관에 나트륨을 봉입하여, 나트륨 특유의 방전을 발생시켜 황색계의 온화한 빛을 발광 는 제품입니다.
- 수은 램프에 비해 효율이 약 1.8~2.4배 높으며, 점등 방향에 제한을 받지 않습니다. 또한 수명이 길며, 광속감소가 적은 것이 큰 장점입니다.
- 에너지 절감과 동시에 조명의 질적인 향상을 기대 할 수 있습니다.

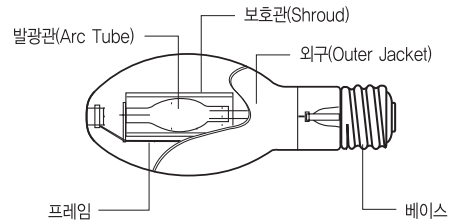
3) H.I.D램프의 구조

발광관 내의 봉입가스 및 첨가물에 따라 램프 종류가 구분되지만, 기본구조는 거의 동일합니다. 발광관이 프레임에 의해 외구 내부에 장착된 구조로 발광관 양단에는 방전이 쉽도록 특별히 고안된 전극이 있으며, 베이스를 통하여 전원이 공급됩니다.

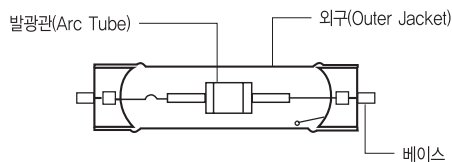
(1) 표준형 (Standard Arc Tube Type)



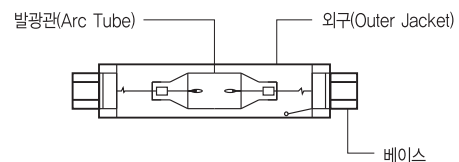
(2) 안전형 (Protected Arc Tube Type)



(3) Double Ended (알루미나세라믹 Arc Tube Type)



(4) Double Ended (Quartz Arc Tube Type)



4) H.I.D램프의 발광원리

HID램프의 기본원리는 형광램프와 같으며, 발광관내의 방전에 의해 발광합니다. 그러나 형광램프에 비하여 발광관내에 첨가된 화합물의 내부압력 (밀도)과 온도가 높기 때문에 다량의 가시광선이 발생됩니다. 따라서 형광램프는 방전시 낮은 증기압으로 자외선이 대부분이지만, HID램프는 발광관내의 첨가물(금속할로겐화 화합물)의 종류에 따라 다양한 광색을 고효율로 발광시킬 수 있습니다. 수은 및 고압나트륨 램프는 발광관내에 단일의 화합물을 첨가하여 각각 특유의 광색을 발산합니다. 그러나 메탈할라이드램프는 수은, 나트륨, 토륨, 인듐, 스칸듐등의 금속을 요소와 화합시킨 할로겐화 화합물을 발광관내에 봉입하여, 가시부 전역에 걸쳐 폭 넓은 연속 스펙트럼을 발생시켜, 자연광에 가까운 연색성이 우수한 백색광을 방출 할 수 있습니다.

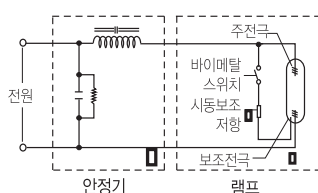
5) H.I.D램프의 점등방식

HID램프를 점등하기 위해서는 백열램프와 달리 반드시 안정기를 필요로 하며, 램프를 작동시키는 방법에는 아래와 같은 2가지 방식이 주로 사용됩니다.

(1) 보조전극을 이용하는 방식

전원이 인가되면 주전극과 보조전극 사이에 미약한 방전이 발생합니다. 방전의 열로 전극간의 방전으로 발전시켜 램프를 시동시키는 방식으로, 주로 메탈이나 수은 램프에 채택됩니다.

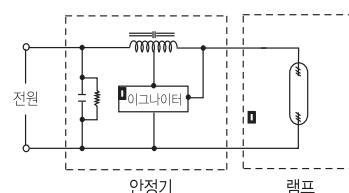
▶ 보조전극을 이용한 점등회로



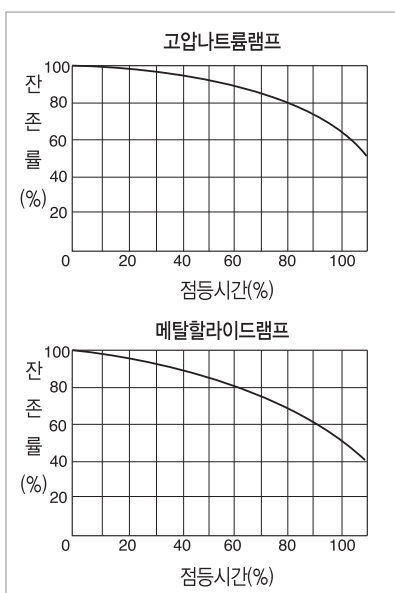
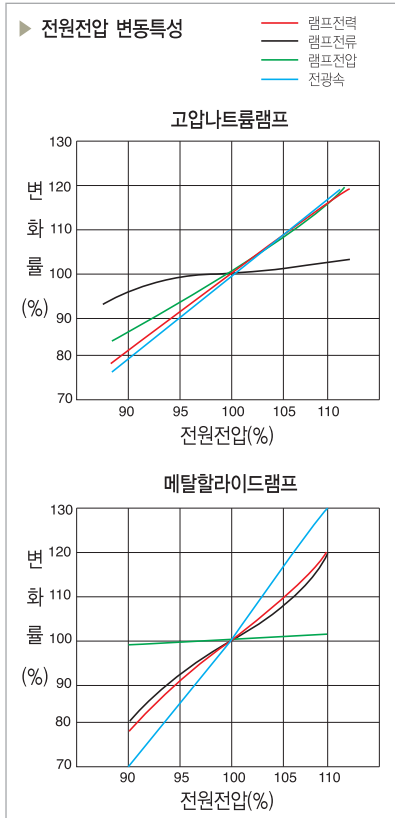
(2) 이그나이터를 이용하는 방식

점등보조장치(이그나이터)를 사용하여 고전압 펄스를 발생시켜 램프를 점등하는 방식으로, 주로 고압 나트륨 및 메탈할라이드램프에 이용됩니다.

▶ 이그나이터를 이용한 점등회로



6) H.I.D 램프의 일반특성



(1) 전압변동과 밝기, 수명의 관계

- 전원전압이 변화하면 밝기 및 소비전력, 연색성 등에 영향을 줍니다.
- 전원전압이 높으면 램프 수명이 짧아질 뿐만 아니라, 안정기에 부담을 주므로 가능한 정격의 범위 내에서 사용해야 합니다.

(2) 램프광효율(lm/W)

- HID램프는 효율이 높은 광원입니다.
- 고압 나트륨램프는 실용 광원 중 효율이 가장 높으며, 메탈할라이드, 수은 램프 순으로 효율이 높습니다.
- 고효율 메탈할라이드램프는 기존 메탈할라이드램프보다, 광효율을 대폭 향상시킨 에너지 절감형 광원입니다.

(3) 주위온도 특성

- HID램프는 형광램프에 비하여 발광관의 온도가 높기 때문에 주위온도에 따라 밝기의 변화가 거의 없습니다. 그러나 수은 및 메탈할라이드 램프는 주위온도가 낮으면 초기점등에 영향을 받을 수 있습니다.

(4) 광속저하

- HID램프중 고압나트륨램프가 점등시간에 따른 광속저하가 가장 적으며, 수은램프, 메탈할라이드 램프 순입니다.

(5) 시동, 재시동 시간

- 시동(Starting)시간은 전원이 최초 인가되어, 램프 밝기가 안정될 때까지의 시간을 의미합니다.
- 재시동(Restarting)은 램프가 완전 발광 된 후, 일시 소등된 상태에서 전원을 재 인가 시켰을 때, 다시 램프가 완전 발광 상태에 이르기까지의 소요되는 시간으로 HID램프의 시동 시간은 10분 이하이며, 재시동 시간은 이보다 조금 길어집니다.
- 일시적인 전원차단시에도 즉시 재점등이 필요한 곳에는 순시재점등용 이그나이터(Hot Restrike Ignitor)를 사용하면 즉시 재점등이 됩니다.

(6) 점등방향특성

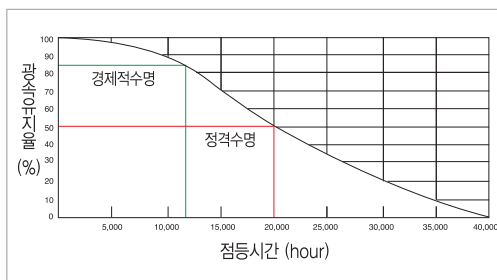
- 고압나트륨램프 및 수은램프는 점등방향의 제한을 받지 않고 자유롭게 사용할 수 있습니다. 그러나 메탈할라이드램프는 광속, 색상, 수명이 점등방향에 따라 영향이 크게 받으므로 반드시 규정된 방향으로 사용해야 합니다.

(7) 램프수명과 잔존률

- HID램프의 실용적인 수명은 Catalog에 표시되어 있는 정격수명과 다소 상이합니다. 이것은 전원 전압 및 점멸의 빈도, 제조 조건 등에 따라 조금씩 차이가 있습니다. 정격수명은 표준조건(10시간 점등, 10시간 소등)에서 점등 시험 시, 잔존률(시험 중 어느 시점에 잔존하는 램프의 수와 총 시험램프 수의 비율)로 표시하며, 통상 시험 램프 중 50%이상이 정상 점등 할 때의 시간을 정격수명으로 간주합니다.

7) 램프수명(Lamp Life)

HID램프 수명은 새로운 램프를 구입하거나 교체시에 매우 중요하게 고려되어야 할 사항입니다. 그러나 대부분의 사용자는 램프 수명에 대하여, 정확한 이해부족으로 잘못된 개념을 가지고 있습니다. 램프 수명에는 "정격 수명(Rated Life)"과 "경제적 수명 (Economic Life)"으로 구분하여 이해하는 것이 바람직합니다. 대부분의 램프 제조자들은 램프수명에 관하여 정격 수명으로 설명하고 있습니다. 이미 앞에서 서술했듯이 수명을 결정하는 다양한 요인으로 인하여 사용자는 수명에 대한 개념의 혼돈을 가져오게 됩니다. 예를 들어, 정격 평균 수명이 15,000시간인 램프의 경우 설치된 램프 전체가 15,000시간의 수명을 보전한 것으로 오인하는 결과를 초래합니다.



(1) 정격수명 (Rated Life)

표본 램프를 10시간 점등, 10시간 소등을 점멸 주기로 실험실 표준 조건 하에서 시험했을 때, 기대되는 수명을 수치화 한 것입니다. 평균 수명은 다수의 램프를 처음 시험한 램프중 50% 이상이 점등할 경우를 말하며, 전체 시험램프가 동시에 수명이 끝나는 시점을 의미하지 않습니다. 위 그림은 메탈할라이드램프의 일반적인 수명 기대곡선을 나타낸 것입니다. 램프의 평균 수명에 영향을 주는 요소는 매우 다양하며, 그 중 점등 방향은 램프 수명에 가장 밀접한 영향을 줍니다. 점등방향을 무시하여 램프를 계속 사용할 경우 광속, 색상은 물론 수명이 극단적으로 짧아집니다.

또한 방전램프를 빈번하게 점멸시키면 수명은 매우 짧아집니다. 램프 점멸주기는 10시간 점등, 10시간 소등을 원칙으로 합니다. 5시간을 점멸 주기로 사용 할 경우 램프수명은 약 50%로 단축 됩니다. 램프수명의 단축의 또 다른 원인은 램프 전원 전압이 비정상적으로 과대하게 높거나 낮은 상태, 주위 온도, 안정기의 특성 등 다양한 복합적 요인이 있습니다.

(2) 경제적수명 (Economic Life)

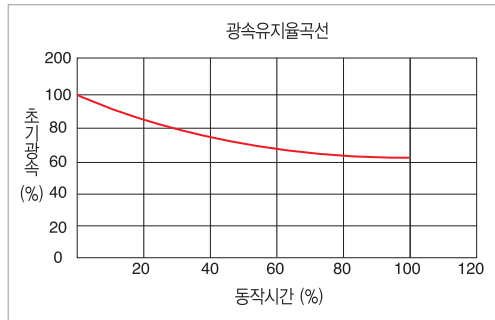
경제적 수명은 메탈할라이드램프 수명을 보다 더 실용적인 측면에서 정의한 것입니다. 이것은 광출력, 품질, 경제적 에너지 소비 등, 램프를 최적의 조건에서 보다 효율적으로 사용할 수 있는 램프의 동작시간을 의미합니다. 램프를 계속 사용하게 되면 램프에는 많은 변화가 생깁니다. 이미 서술한 정격 수명은 점등 시간에 따른 광속 저하, 색상 변화, 효율 감소등을 고려하지 않은 시간입니다. 일반적으로 정격 램프 수명의 약6% 정도를 경제적 수명으로 간주합니다. 일단 램프 점등중 색상에 변화가 발생 되면 경제적 수명시간을 넘어서 수명 말기의 징후로 생각할 수 있습니다.

8) 광출력(Light Output)

광원(램프)을 선택함에 있어서 가장 중요하게 고려되어야 할 사항은 그 광원에서 발산되는 빛의 양입니다.

광속(Lumen)은 광원으로부터 방사되는 가시광선의 총량을 의미하며 이것을 사용할 수 있는 빛의 양이 어느 정도인가와 상관관계가 있습니다. 우리가 눈으로 볼 수 있는 빛은 실질적으로 어떤 공간에 부딪쳐 반사되는 밝기의 정도입니다.

빛은 공간상에 접촉 될 여러 가지 요소들을 가지고 있으며 각각의 다른 비율에 따라 반사되거나 흡수됩니다. 여기에는 조명할 대상(Room)의 크기, 벽, 마루, 천정 등의 색상, 기구의 형태(반사판) 및 오염 상태등 라이팅 면적의 많은 다른 요소들이 포함되어 있습니다. 어떠한 공간의 밝기가 어느 정도인가를 측정 하기 위하여 일반적으로 Lux(x,조도)가 사용됩니다. Lux는 1평방미터당 1lm의 빛이 입사되는 광량을 의미합니다. 비록 어떤 면적에 측정될 조도에는 많은 요소들이 포함되지만 그 원천은 광원으로부터 발산되는 빛의 총량입니다. 또한 램프는 대부분의 장치처럼 정격 수명을 지남에 따라 발광효율은 낮아지게되며 광효율이 점진적으로 손실되는 것을 광속저하라 합니다. 램프에 있어서 광속저하 요인은 발광관에 첨가된 화합물의 손실및 관벽의 흑화입니다. 발광관내에는 빛 발생의 주요한 역할을 하는 화합물 및 램프 동작시 방전을 발생시키는 2개의 텅스텐 전극으로 구성되어 있습니다. 램프를 사용함에 따라 텅스텐 전극은 점차 증발되어 발광관 내벽에 용착됩니다. 이 흑색의 텅스텐 용착물이 빛을 흡수하는 작용을 하여 빛의 방사를 방해합니다. 이과정은 매우 점진적으로 진행되며 결국 램프의 광속저하를 가져오게 됩니다.



(1) 초기광속 (Initial Lumens)

초기광속이란 램프를 최초점등 했을 때 방사되는 광 출력의 총량을 의미합니다. 광속의 측정은 발광관 내의 화합물이 안정하여 안정상태를 유지하는 시간, 즉 램프를 100시간 점등 한 후 정격 전력에서 측광하는 것이 기본입니다. 메탈할라이드 램프는 연색성을 개선하기 위하여 발광관 내에 다양한 화합물이 봉입되어 있습니다. 또한 이 화합물들이 가장 알맞은 성능을 발휘하기 위해서 정확한 위치에 있어야 합니다.

최초 점등시 화합물들은 각각의 고유 특성으로 인하여 발광관 내의 주위를 이동하다 약 100시간 점등한 후 비로소 정확한 지역에 안착 합니다. 그러므로 최초 100시간 동안은 가끔 램프의 급격한 색상변화 및 빛의 흔들림 등의 불안정한 상태를 보이기도 합니다. 이것은 최초 점등시에 발생하는 정상적인 현상입니다. 이런 현상은 보통 100시간 이내에 안정됩니다.

(2) 광속유지율 (Lumen Maintenance)

램프는 사용시간이 지남에 따라 발산되는 광량이 점진적으로 저하 됩니다. 또한 광속저하는 램프의 광속 유지율과 등기구의 오염등 복합적인 요인에 의하여 나타납니다. 실질적으로 기구의 반사판 및 보호 유리등 오염물질의축적은 램프에서 방사되는 빛의 양을 저하 시킵니다. 광속 감소율 측정은 통상 램프의 점멸주기를 10시간 On, 10시간 Off를 기준으로 하며 점멸주기를 5시간으로 할 경우 약5~8%의 광속 저하가 발생합니다. 그러므로 빈번한 램프의 점, 소등은 광속 저하 그리고 램프 수명을 단축시키는 결과를 초래합니다.

9) 램프구조 (Lamp Structure)

금오 메탈할라이드램프는 첨단 자동화 제조설비와 긴 시간 수명시험 및 신뢰성 시험을 거쳐 사용자가 안정하게 최적의 조명을 실현할 수 있도록 다양한 제품이 개발 되고 있습니다. 메탈 할라이드램프는 보통 4가지 구성 요소로 이루어져 있습니다.



(1) 발광관 (Arc Tube)

금오 Arc Tube는 고품질의 석영관을 사용하며, 고진공을 유지하기 위하여 완벽히 Sealing 되어 있습니다. 발광관 양단에 장착된 텅스텐 전극은 아크 방전시 발생하는 높은 온도를 충분히 견딜 수 있도록 특별히 고안되어 있습니다. 또한, 발광관내에 첨가된 금속 할로겐화 화합물에 따라 다양한 색상 및 밝기의 제어가 가능하며, 우수한 연색성, 높은 광출력, 긴수명 및 색상 변화가 적도록 최적으로 설계되어 있습니다.



(2) 프레임 (Frame)

램프 프레임은 발광관을 외구(Outer Jacker)내의 규정된 위치에 견고하게 정착함과 동시에 안정기로부터 공급된 전원을 베이스를 거쳐 전극에 전달하는 역할을 합니다. 프레임 구조는 램프에 따라 다양한 방법이 사용됩니다. 금오 메탈할라이드 램프의 프레임 방식은 표준형과 Sell Protector형으로 구분하고 있습니다.

(3) 외구 (Outer Bulb)

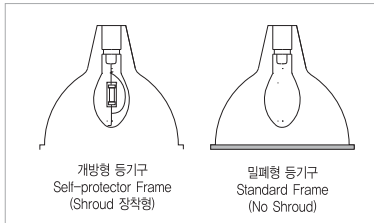
프레임과 발광관을 보호하는 역할을 합니다. 발광관의 특성에 따라 외구의 크기 및 형상은 달라집니다. 또한 형광물질 도포 유무에 따라 투명형과 코팅형의 2종류가 있습니다.

- 투명형(Clear Type)

최대의 광출력(Light Output)이 요구되는 장소에 사용하기 적합하다.

- 코팅형(Coated Type)

광출력은 투명형에 비해 다소 부족하나 눈부심 현상이 적고 온화한 조명을 연출 할 수 있다.

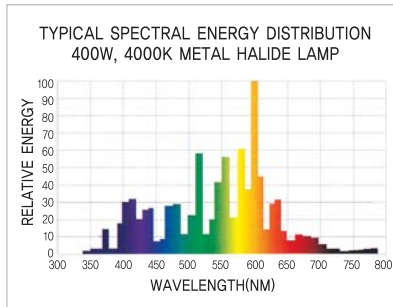
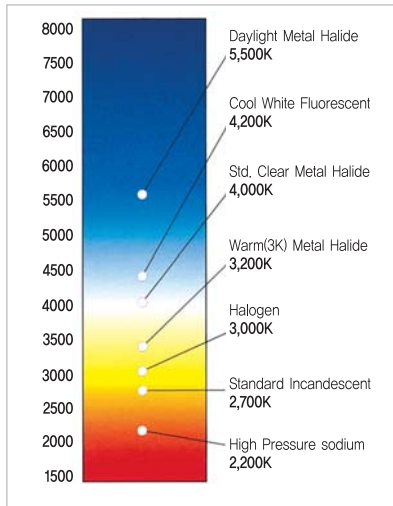


(4) 베이스 (Base)

금오 메탈할라이드램프는 E26(Medium Type)과 E39 베이스 규격을 기본으로 합니다. 베이스는 내부식성이 우수한 니켈 코팅 처리된 동(Cu)을 사용하며, 점등중 전도되는 높은 온도에 견딜 수 있도록 열처리 되어 있습니다.

10) 램프색상(Light Color)

메탈할라이드램프는 사용자가 원하는 다양한 색온도와 쾌적한 백색광을 얻을 수 있는 가장 중요한 특징을 가지고 있습니다. 고압 나트륨 및 수은램프는 빛의 품질 측면에서 메탈할라이드램프에 비하여 매우 빈약한 단조로운 광색으로 사용범위가 한정적입니다. 이러한 우수한 칼라특성은 메탈할라이드램프의 사용을 빠르게 지속적으로 증가시키는 요인 중 하나입니다. 광원의 색상은 색온도 칼라 렌더링, 분광분포를 포함하여 다양한 요소들과 관련되어 있습니다.



(1) 색온도 (Color temperature)

램프 선정에 있어서 색온도는 고려해야 할 첫 번째 요소입니다. 색온도는 임의의 수치가 아니라 열적 온도와 상관관계가 있습니다. 광원의 색온도는 그 광원과 유사한 색도를 갖는 흑체(Black Body)의 절대온도(Kelvin)로 정의 됩니다. 또한 색온도는 광원의 온화함과 차가움의 표시로, 수치가 낮으면 붉은색, 높으면 푸른색을 띠게 되며, 공간의 분위기에 영향을 줍니다. 단, 색온도의 높고 낮음이 램프의 품질 여부를 판단하는 기준은 될 수 없습니다.

(2) 분광 (Spectrum)

램프에서 발산하는 빛은 사람의 눈에는 단일 색상으로 인식하게 됩니다. 그러나 실질적으로 수천 가지의 색상을 보는 것입니다. 우리가 볼 수 있는 색상은 빛의 여러 다른 파장과의 조합으로 이루어져 있습니다. 자연광을 프리즘을 통하여 스크린에 비추면 파장이 짧은 방향부터 빛이 분리되어 무지개처럼 보이게 할 수 있습니다. 이와 같이 빛을 분리시키는 것을 분광(Spectrum)이라 합니다.

(3) 평균연색성평가수(Ra)

광원의 종류에 따라서 사물의 색이 다르게 보일 수 있습니다. 사물의 색에 영향을 주는 광원의 성질을 연색성이라 합니다. 광원의 연색성 정도 즉, 사물에 대한 색재현의 충실도를 표시하는 지수로 평균 연색성 평가수가 사용됩니다. 어떤 램프의 조명하에서 각각의 색채가 기준광과 완전히 일치 할 경우 Ra의 값은 100입니다. Ra는 색 재현의 충실도를 의미 할 뿐, 색의 선호도를 표시한 것은 아닙니다. 따라서 일부러 Ra값이 낮은 램프를 사용하여 대상을 독특하게 보이게 할 경우도 있습니다. 그러므로 연색성 Ra값이 낮은 이유만으로 램프의 실용적인 가치를 판단해서는 안 됩니다. 대체로 Ra값이 80이상이면 사물의 고유의 색을 충실하게 재현할 수 있습니다.

11) 고압방전램프(H.I.D 램프) 취급방법과 주의 사항

HID램프의 Light System에서는 다양한 원인으로 점등회로에 문제가 발생될 수 있습니다.
그러므로 고장 원인 분석 및 대책수립에 있어서 나타난 형상에 대한 정확한 판단 및 조치에 복합적인 기술을 필요로 합니다.
다음은 문제가 발생된 조명 시스템의 정확한 분석을 위하여 발생 가능한 원인 및 그 해결방안을 나타낸 것입니다.

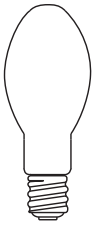
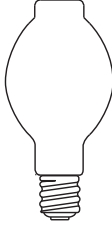
증 상	이상 발생 가능한 원인	해결 방안
램프가 점등되지 않는다.	· 램프가 수명종료 상태 · 소켓의 접촉불량. · 입력전압이 너무 낮다. · 부적합한 안정기 또는 불량. · 자동 점멸기 결함. · 비정상적으로 낮은 주위온도. · 안정기 이그나이터 결함.	· 새로운 램프로 교환한다. · 램프를 Tight하게 접속한다. · 입력전압을 Check한다. · 램프에 적합한 안정기로 교체한다. · 새로운 자동 점멸기로 교체한다. · 저온 시동특성의 안정기로 교체한다. · 이그나이터를 교체한다.
램프수명이 비정상적으로 짧다.	과대한 램프전력 및 전류 (발생 가능한 증상 : 아크튜브 Seal부분 파손, 리본의 용융, 아크튜브의 팽창, 외구 색상의 변형등) · 램프에 부적합한 안정기 사용 또는 불량 · 안정기에 부적합한 전원전압 인가. · 캐패시터 단락.(RC or RP Type)	· 안정기 또는 램프를 교체한다. · 안정기 입력전원을 Check한다. · 캐패시터를 교체한다.
램프가 깜박거리거나 점멸을 반복한다.	· 정상적인 램프 수명종료 상태. · 램프에 부적합한 안정기 사용. · 램프 동작전압이 너무 높을 경우. · 안정기 무부하 전압이 너무 낮을 경우. · 전원전압의 전압강하가 심한 경우. · 전기적 접속 불량	· 새로운 램프를 교환한다. · 안정기 및 램프를 교체한다. · 램프를 교체한다. · 안정기 무부하전압 Check한다. · 점등회로 라인을 분리한다. · 배선 및 소켓 접속상태를 확인한다.
램프가 발광하지 않고 글로우 방전을 한다.	· 비정상적으로 낮은 무부하 전압. · 시동이 불확실한 상태.	· 안정기 무부하 전압을 Check한다. · 새로운 램프로 교체한다. (적합 안정기 유무를 확인한다.)
광출력이 낮다.	· 사용시간에 따른 정상적인 광속저하. · 램프에 부적합한 안정기 사용. · 전원전압이 너무 낮은 경우. · 램프 및 Lighting Fixture의 오염. · 과대한 램프전력 및 부적합한 안정기 사용으로 인한 비정상적인 아크튜브 흑화. · 캐패시터 불량.	· 램프 교체 및 Group단위로 교체한다. · 램프에 적합한 안정기로 교체한다. · 전원 전압을 Check한다. · 조명기구를 규칙적으로 청소한다. · 램프에 적합한 안정기로 교체한다. · 캐패시터를 교체한다.
램프 색상이 일치하지 않는다.	· 광학적 안정을 위한 정상적인 색상변화. · 안정기/램프 용량(Watt)이 맞지 않는 경우. · 여러 종류의 램프를 혼합하여 사용할 경우. · 조명기구의 오염으로 인한 램프색상 변화.	· 새로운 램프 - 100시간 이상 사용하면 점차 색상이 안정된다. · 램프 Marking 및 Color Type Check. · 직접조명으로 인한 색상차이, 주위환경을 고려한 광원을 사용한다.

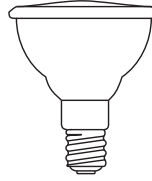
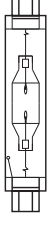
메탈할라이드램프 및 수은램프의 경우, 외구 코팅의 재료, 입력전압 등에 의하여 램프 색상차이가 발생될 수 있습니다. 특히, 메탈할라이드 램프는 아크 튜브내에 첨가된 금속 화합물의 함량 차이에 따라 램프 색상이 크게 다르며 안정기 및 등기구 특성 또한 램프 색상 변화에 영향을 줍니다. 또한, 정상적인 램프일지라도 최초 점등시에는 발광관내에 첨가된 화합물의 불안정으로 인하여 색상의 변화를 가져올 수 있습니다. 이것은 정상적인 현상으로 수백시간 지속될 수 있으며 시간이 지남에 따라 점차 안정된 색상을 유지합니다.

12) 고압방전램프 (H.I.D.램프)

램프종류	
H	고압수은
NH	고압나트륨
MH	메탈할라이드(표준형)
CDM/MHN	메탈할라이드(Philips)
HCI/HQL	메탈할라이드(Osram)
CMH/ARC/CSI	메탈할라이드(GE)
SOX	저압나트륨(Philips)

● 외구형태 (Bulb Shapes) 최대허용온도 • HID 램프 : 350~450℃ • 저압나트륨램프 : 150℃

B

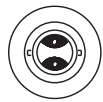
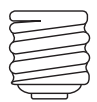
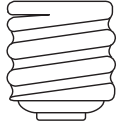
BT

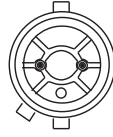
T

PAR

DE

● 베이스 (Base)


BY22d
(max 150℃)

Medium
E26
(max 190℃)

Mogul
E39
(max 190℃)

Fc2

G12

PG12-3

Rx 7s
Rx 7s-24

I H.I.D 안정기 I

1) H.I.D 안정기의 필요성

HID램프는 발광관의 높은 내부저항으로 인하여, 고전압이 인가되어야 전류가 흐르기 시작하며, 일단 전류가 흐르기 시작하면 내부저항이 급격히 낮아지는 소위, 부정저항(Negative Resistance)특성을 가지고 있습니다. HID램프는 기본적으로 교류전류 시스템에서 동작하므로 60Hz의 경우 매초 120번 교류전류가 Zero인 상태를 만나게 됩니다.

그러므로 1초에 120회의 바른 점등과 소등을 반복함으로써 사람의 눈에는 연속 점등 상태로 보이는 것입니다. 이러한 점등과 소등의 반복동작은 교류전류가 Zero상태일 때 재점등 시킬 수 있는 높은 점화전압 (Reignition Voltage)을 램프에 공급되어야 합니다. 이것은 안정기 역할에 있어서 가장 중요한 기능중의 하나입니다. 따라서 안정기는 전원과 램프사이에 설치하여 적절히 제어된 전류를 램프에 공급하는 점등장치이며 다음과 같은 주된 역할을 합니다.

- 1차 역률을 고역률로 개선하며, 램프 시동(starting)에 필요한 전압을 공급한다.
- 램프에 적절히 제어된 전류 및 파형을 공급하며 안정된 점등을 유지한다.
- 교류 매 사이클마다 재점화(Reignition) 전압을 공급한다.

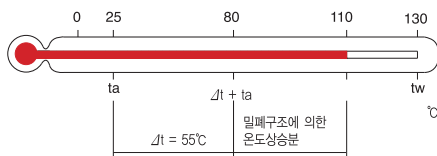
●Independent Type



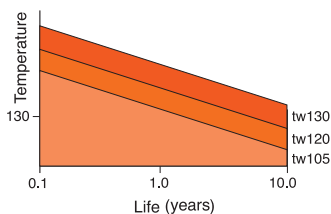
●Built-in Type



tw 130°C, Δt 55°C의 의미



안정기 수명곡선



2) H.I.D 안정기 정의 및 관련용어

(1) IEC안정기 정의

안정기관, 단일 또는 그 조합에 의해 인덕턴스, 캐패시턴스, 레지스턴스로서 전원과 램프사이에 적절히 제어된 전류를 방전 램프에 공급하는 점등장치이다. 또한 Cold Starting이 되지 않도록 적절한 시동 전압 및 예열 전류를 램프에 공급함과 동시에 역률개선, 전자 파 억제 기능도 포함한다.

(2) 안정기의 구분

- Independent Type(일반 옥외용 안정기)
Independent Type은 별도의 수용 Box가 필요치 않고, 조명기구 외부에 독립적으로 설치 할 수 있도록 설계된 안정기
- Built-in Type(기구내장형 안정기)
Built-in Type은 독립적 사용이 불가능하고, 조명기구 내부에만 설치할 수 있도록 설계된 안정기

(3) 최대허용 주위온도 (ta)

조명기구를 정상적인 조건에서 지속적 사용이 가능한, 제조자에 의해 명기된 최대 허용 주위온도

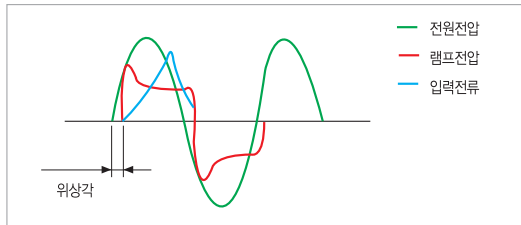
(4) 권선의 최대 허용 온도 (tw)

안정기를 표준조건(주위온도, 정격전압등)에서 약 10년동안 지속적으로 사용 할 수 있는 권선의 최대 허용 온도

(5) 온도상승(Δt)

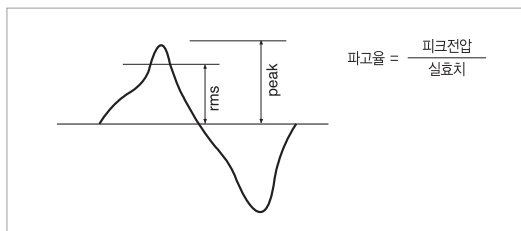
Δ는 안정기 초-크 트랜스 권선의 온도 상승분을 의미하며 다른 안정기와의 온도 성능 비교에 유용하게 이용할 수 있는 척도로 사용됨.

3) H.I.D안정기 정의 및 관련용어



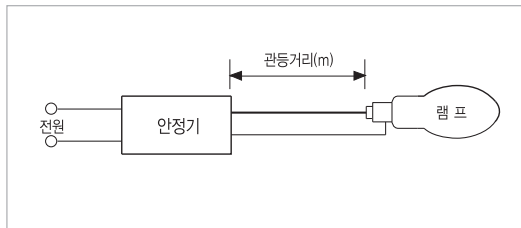
(1) 역률 (Power Factor)

역률은 교류회로에서 실효 전력과 피상 전력의 비율로 대부분의 인덕턴스 회로는 그림과 같이 전류가 전압보다 늦으며, 지상(Lagging)의 역률을 갖습니다. 초-크 코일형의 경우 0.4~0.6정도로 이 상태를 NPF(Normal Power Factor)라 합니다. P.F 캐패시터는 안정기의 입력 전류를 감소시키고 전류 파형을 전압 파형과 동상의 1에 가깝게 하여 역률을 개선시킵니다. 일반적으로 고역률(HPF)은 0.9 이상을 말합니다.



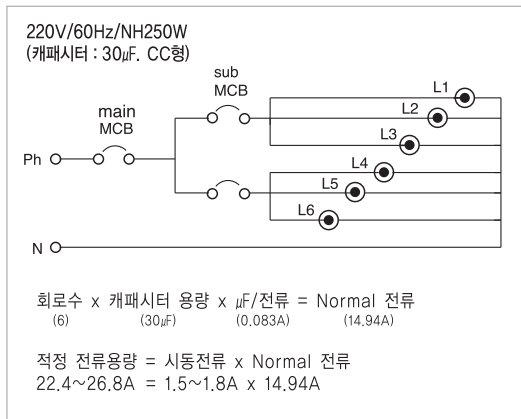
(2) 파고율 (Crest Factor)

파고율은 교류파형에 있어서 왜곡의 정도를 수치로 표현할 것으로 전압 및 전류 파고율이 있습니다. HID램프의 경우는 전류 파고율만 제한을 두며, 파고율이 높은 안정기는 램프 전극에 치명적인 손상을 주어 광속 및 수명을 단축시키므로 1.8이하로 규제하고 있습니다.



(3) 관동거리

관동거리는 안정기 출력측에서 램프까지의 거리로 전선의 Load Capacitance (부하용량)에 따라 제한을 받습니다. 이그나이터에 의해 발생된 고전압의 펄스폭은 1~5μs로 극히 좁아서 먼 거리를 전송 시킬 경우, 전선간의 부하 용량에 의해 펄스 전압은 크게 감소 됩니다. 이것을 램프시동을 불안정하게 할 뿐만 아니라, 전극을 손상시켜 결국 램프수명을 단축시키는 결과를 초래하므로 안정기는 규정된 거리 이내에 설치해야 합니다.



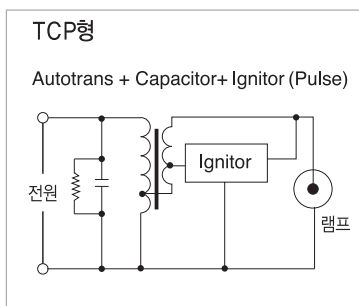
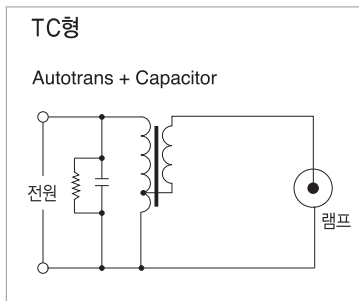
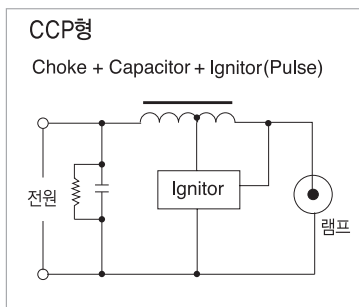
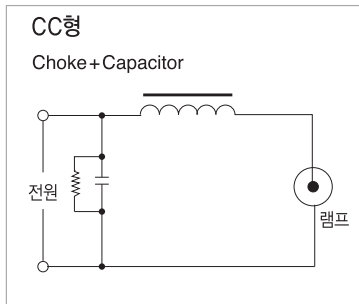
(4) Fuse, Circuit Breaker 용량 산정

HID램프가 시동되어 안정상태에 이르는 Run-up상태의 몇분 동안은 안정시 전류보다 약 150~180% 이상의 더 높은 전류가 흐릅니다. 램프가 완전 발광상태에 도달되면 시동전류는 점차 낮아져 정상전류로 되며, 이 현상은 램프 동작시 마다 매번 발생 됩니다. 그러므로 HID램프 점등회로 설계시 Fuse, 전선, 차단기용량 선정에 있어서, 주의해야 됩니다. HID램프의 시동 전류가 높은 요인은 다음과 같습니다.

- Capacitor Inrush Current (돌입전류)
- DC Current(직류전류)
- Starting Current(시동전류)

HID 램프 점등회로의 경우 전류 용량의 대부분은 시동 전류와 캐패시터 Inrush Current가 큰 비중을 차지합니다. 다음은 고압나트륨램프를 동일 상(phase)에서 그림과 같이 회로를 구성할 경우 올바른 용량 산출 방법을 예시한 것입니다.

4) H.I.D 안정기 회로 구성 및 특징



(1) Choke Coil형(Reactor Type)/CC형

▶ 특징(CC형)

- HID안정기 중 가장 간단하고 저렴하게 회로를 구성할 수 있습니다. 전원전압이 220V인 경우에 사용합니다.(전원전압 = 2차무부하전압)
- 점등 시 시동(Starting)전류가 높으므로, 다수의 램프를 하나의 Circuit Breaker를 사용하여 제어할 경우 전류용량 산정에 주의해야 합니다.
- 전원전압 변동에 대한 램프전력 변동폭이 크므로, 전압 변동율이 정격의 $\pm 3\%$ 이하인 장소에서 사용하십시오.

▶ 적용램프

- 주로 수은램프용 안정기에 사용됩니다.

▶ 특징(CCP형)

- HID안정기 중 가장 간단하고 저렴하게 회로를 구성할 수 있습니다. 전원전압이 220V인 경우에 사용합니다.(전원전압 = 2차무부하전압)
- 점등 시 시동(Starting)전류가 높으므로, 다수의 램프를 하나의 Circuit Breaker를 사용하여 제어할 경우 전류용량 산정에 주의해야 합니다.
- 전원전압 변동에 대한 램프전력 변동폭이 크므로, 전압 변동율이 정격의 $\pm 3\%$ 이하인 장소에서 사용하십시오.

▶ 적용램프

- 주로 고압나트륨, 메탈할라이드램프용 안정기에 사용됩니다.

(2) Tapped Chock Coil형(High Reactance Autotransformer Type)/TC형

▶ 특징 (TC형)

- 변압식 안정기 중 가장 간단하고 저렴하게 회로를 구성할 수 있습니다. 전원전압이 110V인 경우에 사용합니다.(전원전압 $\neq$ 2차무부하전압)
- 점등 시 시동(Starting)전류가 높으므로, 다수의 램프를 하나의 Circuit Breaker를 사용하여 제어할 경우 전류용량 산정에 주의해야 합니다.
- 전원전압 변동에 대한 램프전력 변동폭이 크므로, 전압 변동율이 정격의 $\pm 3\%$ 이하인 장소에서 사용하십시오.

▶ 적용램프

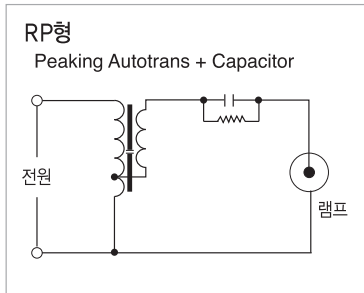
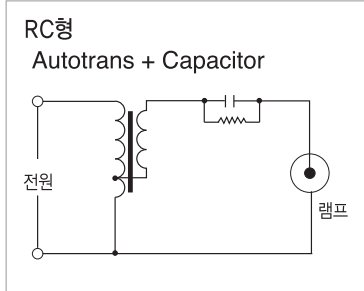
- 주로 수은램프용 안정기에 사용됩니다.

▶ 특징(TCP형)

- 변압식 안정기 중 가장 간단하고 저렴하게 회로를 구성할 수 있습니다. 전원전압이 110V인 경우에 사용합니다.(전원전압 $\neq$ 2차무부하전압)
- 점등시 시동(Starting)전류가 높으므로, 다수의 램프를 하나의 Circuit Breaker를 사용하여 제어할 경우 전류용량 산정에 주의해야 합니다.
- 전원전압 변동에 대한 램프전력 변동폭이 크므로, 전압 변동율이 정격의 $\pm 3\%$ 이하인 장소에서 사용하십시오.

▶ 적용램프

- 주로 고압나트륨, 메탈할라이드램프용 안정기에 사용됩니다.



(3) 정적력형(Constant Wattage Autotransformer Type)/RC형

▶ 특징(CC형)

Autotransformer 2차측에 캐패시터를 직렬 접속하여, 역률을 개선함과 동시에 LC 공진에 의하여 전력 특성을 얻는 방식입니다. 램프시동(Starting)전류는 안정시전류 이하로, Circuit Breaker 용량 선정 할 때 기타회로보다 다수의 램프를 제어할 수 있습니다. 전원전압 변동에 대한 램프전력 변동폭이 적으므로 전압 변동율이 정격의 $\pm 6\%$ 범위까지 사용할 수 있습니다.

▶ 적용램프

주로 수은램프용 안정기에 사용됩니다.

▶ 특징(RP형)

기본원리는 RC형과 동일하며, 코-어에 특별히 고안된 슬릿 홀을 설치하여, 국부적 자기포화의함 피크 전압을 발생시켜 램프를 시동시키는 방식입니다. 램프시동(Starting)전류는 안정시전류 이하로, Circuit Breaker 용량 선정 할 때 기타회로보다 다수의 램프를 제어할 수 있습니다. 전원전압 변동에 대한 램프전력 변동폭이 적으므로 전압 변동율이 정격의 $\pm 6\%$ 범위까지 사용할 수 있습니다.

▶ 적용램프

주로 보조전극이 있는 메탈할라이드램프용 안정기에 사용 됩니다.

(4) 회로방식별 전기적 특징

램프	회로방식	입력전압 허용변동율	정전력 특성	파고율	시동전류	안정기 손실	전압강하 특성	크기/무게
수은	CC형	220V $\pm 3\%$	Poor	1.4~1.5	Higher	Low	Poor	Smaller/Lighter
	TC형	110V $\pm 3\%$	Poor	1.4~1.5	Higher	Low	Poor	Average
	RC형	110/220V $\pm 6\%$	Good	1.4~1.5	Lower	Medium	Good	Larger/Heavier
메탈 할라이드	CCP형	220V $\pm 3\%$	Poor	1.4~1.5	Higher	Low	Poor	Smaller/Lighter
	TCP형	110V $\pm 3\%$	Poor	1.4~1.5	Higher	Low	Poor	Average
	RP형	110/220V $\pm 6\%$	Good	1.7~1.8	Lower	Medium	Good	Larger/Heavier
나트륨	CCP형	220V $\pm 3\%$	Poor	1.4~1.5	Higher	Low	Poor	Smaller/Lighter
	TCP형	110V $\pm 3\%$	Poor	1.4~1.5	Higher	Low	Poor	Average

▲ 저압 나트륨 안정기의 회로방식은 RP형을 사용합니다.

5) 고압방전램프용 안정기 (H. I. D. 안정기)

램프종류	회로방식
H 고압수은	CC 일반형
NH 고압나트륨	CCP Ignitor 시동, 일반형
MH 메탈할라이드(표준형)	TC 변압식, 일반형
CDM/MHN 메탈할라이드(Philips)	TCP 변압식, Ignitor 시동
HCI/HQL 메탈할라이드(Osram)	RC 변압식, 정전력형
CMH/ARC/CSI 메탈할라이드(GE)	RC(RP) 변압식, 리드피크형
SOX 저압나트륨(Philips)	

(1) 안정기 회로방식 기호의 의미

- 일반형
 - CC(Rx) : Choke Coil(Reactor)
 - CCP : Choke Coil +Pulse(Ignitor) 시동
 - TC(Hx): Transformer Choke Coil (High Reactance Autotransformer)
 - TCP L Transformer Choke Coil + Pulse(Ignitor) 시동
- 정전력형 (CWA, Constant Wattage Autotransformer)
 - RC : Regulated choke coil
 - RC (RP) : Peak Lead Autotransformer (Regulated peaking Autotransformer)

(2) 특징

▶ 최적설계

HID램프의 시동, 광속, 수명은 안정기에 따라 크게 좌우됩니다.
금오 HID램프용 안정기는 최적으로 사용할 수 있도록 설계되어 있습니다.

▶ 소형, 경량

다양한 독자적인 마그네틱 코어를 사용하여 안정기를 소형화함으로써 무게를 크게 줄였습니다.

▶ 고품질, 긴수명

자기특성이 우수한 코어 및 고품질의 에나멜 동선 채택, 신뢰성이 뛰어난 전자부품을 사용한 이그나이터, 캐패시터, 컴파운드 등 확실한 자재만을 사용하여 고품질의 안정기를 실현하였습니다.

▶ 다양한 품종

램프의 규격에 따른 회로 방식, 사용장소, 특별 주문사항등 여러종류의 제품 생산이 가능합니다.

● 고온용 사양품

전기로 사용하는 공장 등과 같이 주변 온도가 높은 장소에 사용할 경우는
사용 온도를 지정함에 따라 고온용 안정기를 제작할 수 있습니다.
일반형 안정기의 사용 주위 온도는 40℃ 이하입니다.

● 특수 입력전압 사양품

특수입력전압 100V, 200V, 240V, 380V, 및 50Hz, 60Hz용등 지정된 사양에 따라 제작이 가능합니다.

● 기타 특수 사양품

이상의 특수 사양 외에 도장, 인축선의 길이 등의 지정에 따른 다양한 제품도 제작 가능합니다.

6) HID 안정기의 취급방법과 주의 사항

(1) 안정기에 일어나기 쉬운 불량한 곳 판별방법

① 절연불량

절연저항계로 조사해 주세요, 주의해야할 것은 램프 혹은 전원접속을 떼어, 안정기 단독으로 조사하십시오.
옥외에서 사용되는 것은 꼭 인출 선축을 밀로 수직위치가 되게 하여주십시오.

② 코일단선

안정기가 바로 접속되어, 안정기 전원특까지는 전압이 가는데, 램프측에서는 나타나지 않습니다. 테스트, 전압계로 조사하십시오.
안정기를 단독 조사하는 편이 좋습니다. 그 외 경우는 배선이(소켓트네) 공사 잘못으로 쇼트되어 있는 일도 있습니다.

③ 코일이 소각됐을 경우(소손)

전원에 전압이 가지 않습니다. 또 안정기 충전량이 유출되어 있는 경우도 많습니다. (폴리에스테일 충전 경우 예외)
이 원인은 사용상 잘못이 거의 태반입니다.다음경우는 코일이 소각되는 원인

- (A) 공사실수로 램프측 배선코트 (B) 전원전압의 부적당(+10% 이상)
- (C) 적정탭프가 사용되지 않음 (D) 주위온도가 너무 높다

④ 콘덴서 액출

콘덴서 포인트 오일이 외부에 유출되는 경우가 많습니다. 주위온도,
전원전압이 너무 높아지지 않도록 주의합니다.

(2) 안정기 사고진단과 대책

① 램프가 점등이 안 된다.

검사 : 전원에서 떼어내 테스트로 권선부도통 조사, 변압기식의 안정기는 2차측 무부하 전압을 조사합니다. (명판지의 6%범위면 괜찮습니다.)
대책 : 2차 무부하 전압이 정규대호가 아니면 교체해야합니다.

② 램프가 순간적으로 비추고는 점등이 안 된다.

검사 : 안정기 권선부가 쇼트 됐다면 램프가 만든 전류가 흘러 램프내부 몰리브덴이 녹아 떨어져 점등이 안 되는 경우도 있습니다.

1. 권선부의 도통 조사합니다.
2. 기름 같은 것이 흘러나오면 그것은 콘덴서가 탄 것입니다.
3. 변압기식의 것은 2차측 무부하 전압조사합니다.

대책 : 2차 무부하 전압이 정규대호가 아니면 교체해야합니다. 안정기를 교체해도 램프가 안 들어올 경우는 램프도 교체,
안정기 불량 원인조사가 안되면 당사 또는 A/S에 연락해주시요.

(3) 안정기의 불량 판별방법

① 안정기의 절연이 나쁨 (저하하고 있음)

검사 : 절연저항계로 절연저항측정. 안정기 단독 절연 저항치가 하기 이상이면 양호합니다. 온도 시험 후 5MΩ이상 차가운 상태 30MΩ이상
대책 : 절연저항 부족인 것은 바꿔주세요. 원인조사가 안되면 당사에 연락바랍니다.

검사 : 안정기 부착 상태 조사.

1. 안정기 인출선이 밀로 내려졌나 확인합니다. (옥내외)
2. 옥외 사용 시 인출선이 하향으로, 또는 수평으로 됐는지 조사합니다.

대책 : 정상 부착되게 고쳐주세요

1. 출구선은 하향으로
2. 옥외 사용 시는 45° 이상 되게 인출선 조정

② 안정기의 과열로 인한 소각

㉓ 전원전압이 너무 높다.

검사 : 전압계 측정 시 정격치의 +60%이하면 좋습니다.
그 이상에서 장시간 사용되면 권선부 절연이 타버리는
원인이 됩니다. 안정기 표면에 온도계로 측정하고 온도
상승치가 50℃이하이면 정상입니다.
온도상승 = 측정온도 - 주위온도
대책 : 적정전압 교정해주세요. 안정기 인출선 탭 교체해주세요.

㉔ 안정기부착장소 온도가 높다.

검사 : 안정기 부착된 주위온도가 50℃이하인가 조사합니다.
안정기 작동여부도 조사합니다.
대책 : 주위 온도 40℃이상인 곳에서는 통풍을 잘하게 하고
온도를 낮추는 방법(환풍기 부착 등)검토합니다.

사업자등록증



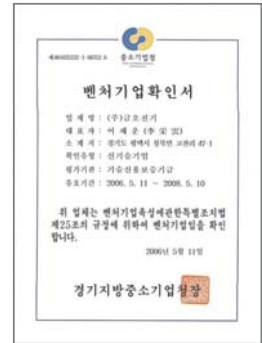
공장등록증



전기공사업등록증



벤처기업확인서



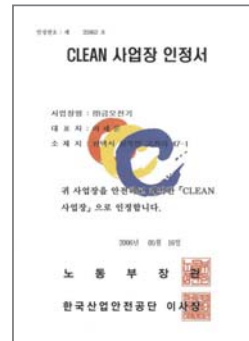
기술혁신형중소기업
(INNO-BIZ) 확인서



유망중소기업 선정서



CLEAN 사업장 인증서



기업부설연구소 인정서



품질보증업체지정서



직접생산확인 증명서



환경경영시스템
ISO/14001:2004 인증서



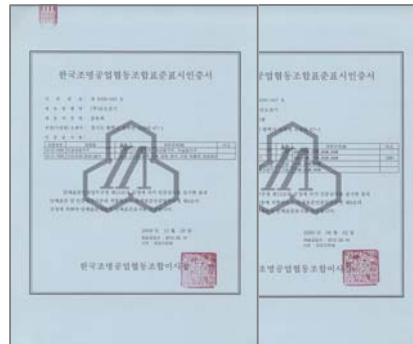
품질경영시스템
ISO/KSA9001:2000 인증서



한국산업규격표시인증서 ㉔



한국조명공업협동조합 표준표시 인증서



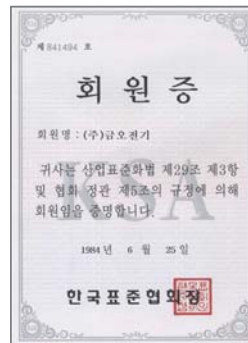
우수단체 표준제품 확인서



고효율에너지기자재 인증서



한국표준협회



한국전기공사협회

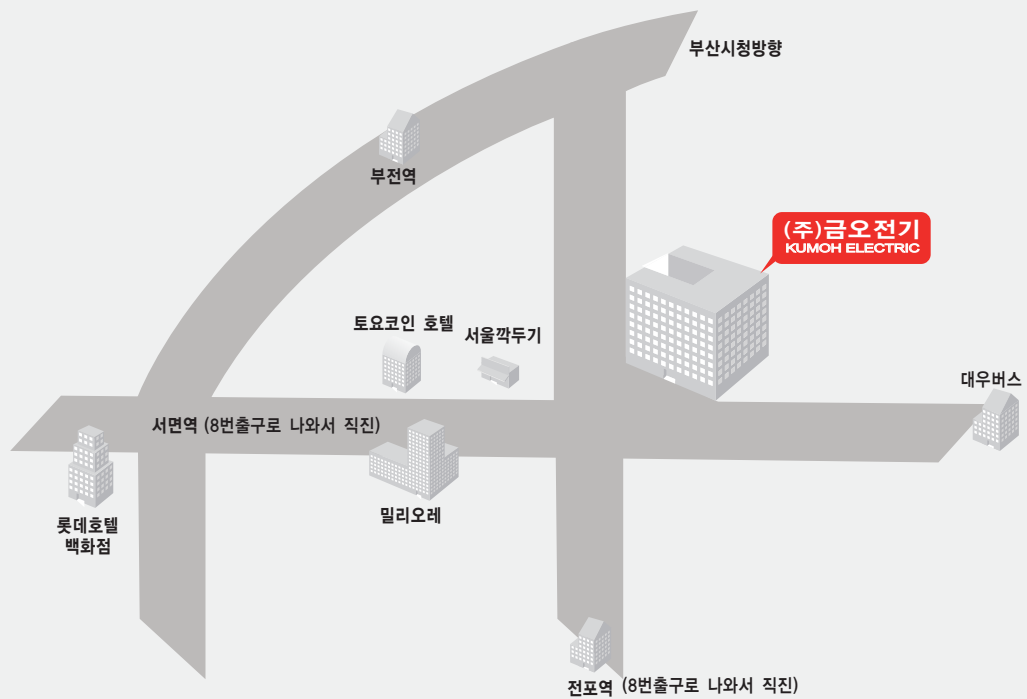


전기용품안전인증서



I 본사

Tel. 051-816-2255
Fax. 051-816-2220



I 공장

Tel. 031-683-2255
Fax. 031-683-2992

- * 39번 국도를 이용하여 주세요
- * 진입시 금오전기 및 금형농장 팻말을 참조하여 주시기 바랍니다.

