

매입형 및 고정형 LED등기구 규격서  
(LED다운라이트)

**SIGMA LED**

시그마엘이디(주)

충청남도 아산시 음봉면 산동로 427

TEL. 032-679-3137 FAX. 032-679-3139

## 매입형 및 고정형 LED등기구(다운라이트) 규격서





### 1. 적용범위 및 분류

#### 1.1 적용범위

이 규격은 정격전압 AC220V, 정격주파수 60Hz에서 일체형 또는 내장형 LED모듈 및 LED소자를 광원으로 사용하는 일반 조명용 매입형 및 고정형 LED 등기구(이하 “등기구” 라한다.)에 대하여 적용한다.

#### 1.2 분 류

LED조명기구의 분류는 다음과 같다.

물품분류 번호	세부품명	물품식 별번호	규격명	제품 사진	용도	인도 조건	품질관련인증
3911151 5	LED 다운라이트	2368350 4	SD912DE-M,12W		옥내용	납품장소 하차도	KS C 7653 제 11-0473호  고효율 제36438호
3911151 5	LED 다운라이트	2368350 5	SD915DE-M,15W		옥내용	납품장소 하차도	KS C 7653 제 11-0473호  고효율 제36433호
3911151 5	LED 다운라이트	2409453 1	SD915DE-P P,15W		옥내용	납품장소 하차도	KS C 7653 제 11-0473호  고효율 제52592호  KC (R-R-ssl-SD 915DE-PP)
3911151 5	LED 다운라이트	2408710 0	SD920DE-M, 20W		옥내용	납품장소 하차도	KS C 7653 제 11-0473호  고효율 제38520호  KC (R-R-ssl-SD 920DE-M)

물품분류 번호	세부품명	물품식 별번호	규격명	제품 사진	용도	인도 조건	품질관련인증
3911151 5	LED 다운라이트	2408710 2	SLD920DE, 20W		옥내용	납품장소 하차도	KS C 7653 제 11-0473호  고효율 제44457호  KC (R-R-ssl-SL D920DE)
39111515	LED 다운라이트	2467713 3	SF912DE, 12W		옥내용	납품장소 하차도	KS C 7653 제 11-0473호  고효율 제60874호  KC (R-R-ssl-SF 912DE)
39111515	LED 다운라이트	2467713 5	SF915DE, 15W		옥내용	납품장소 하차도	KS C 7653 제 11-0473호  고효율 제60924호  KC (R-R-ssl-SF 915DE)
39111515	LED 다운라이트	2467713 6	SF920DE, 20W		옥내용	납품장소 하차도	KS C 7653 제 11-0473호  고효율 제60789호  KC (R-R-ssl-SF 920DE)
39111515	LED 다운라이트	2585510 3	LL907DDE, 7W		옥내용	납품장소 하차도	KS C 7653 제 11-0473호  고효율 제103548호  KC (R-R-ssl-LL 907DDE)

물품분류 번호	세부품명	물품식 별번호	규격명	제품 사진	용도	인도 조건	품질관련인증
3911515	LED 다운라이트	2585510 4	LL910DDE, 10W		옥내용	납품장소 하차도	KS C 7653 제 11-0473호  고효율 제103549호  KC (R-R-ssl-LL 910DDE)

## 2. 적용자료 및 문서

다음의 자료는 이 규격의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 자료는 인용된 판만을 적용하고, 발행연도가 표기되지 않은 자료는 최신판을 적용한다.

KS C 7653 매입형 및 고정형 LED 등기구의 안전 및 성능 요구사항  
KS C 7655 모듈 전원 공급용 컨버터의 안전 및 성능 요구사항  
KS C IEC 60598-1 등기구 - 제1부 : 일반요구사항 및 시험  
KS C IEC 62031 일반 조명용 LED모듈-안전 요구사항  
고효율에너지기자재 보급 촉진에 관한 규정(지식경제부고시)

## 3. 필요 조건

### 3.1 재료

본 제품은 규격서 및 설계도면에 의하되 규격서에 명시되지 않은 사항은 한국산업표준규격(KS C 7653)에 따라 제작하여야 한다.

순번	물품식별 번호	규격치수 (mm)	부품(재료) 명	부품(재료)번호 (모델,제원 등)	소요량/ 대	공급자	원산지
1	SD912DE-M, 12W (23683504)	도면참조	LED 패키지	SPMWH1228FD5WA QMSG	48	삼성전자 주식회사	중국
			컨버터	KL0320HSPR08A	1	(주)케이비텍	대한민국
			PCB기판	FR-1	1	중산시입등조명 유한공사	중국
			확산판	PC	1	중산시입등조명 유한공사	중국
			몸체	냉간압연강판	1	중산시입등조명 유한공사	중국

순번	물품식별 번호	규격치수 (mm)	부품(재료) 명	부품(재료)번호 (모델,제원 등)	소요량/ 대	공급자	원산지
<u>2</u>	SD915DE-M, 15W (23683505)	도면참조	LED 패키지	SPMWH1228FD5WA QMSG	60	삼성전자 주식회사	중국
			컨버터	KL0320HSPR05A	1	(주)케이비텍	대한민국
			PCB기판	FR-1	1	중산시입등조명 유한공사	중국
			확산판	PC	1	중산시입등조명 유한공사	중국
			몸체	냉간압연강판	1	중산시입등조명 유한공사	중국
<u>3</u>	SD915DE-PP, 15W (24094531)	도면참조	LED 패키지	SPMWH1228FD5WA QMSG	60	삼성전자 주식회사	중국
			컨버터	KL0320HSBF05A	1	(주)케이비텍	대한민국
			PCB기판	FR-1	1	중산시입등조명 유한공사	중국
			확산판	PC	1	중산시입등조명 유한공사	중국
			몸체	냉간압연강판	1	중산시입등조명 유한공사	중국
<u>4</u>	SD920DE-M, 20W (24087100)	도면참조	LED 패키지	SPMWH1228FD5WA QMSG	60	삼성전자 주식회사	중국
			컨버터	KL0320HSPR00A	1	(주)케이비텍	대한민국
			PCB기판	FR-1	1	중산시입등조명 유한공사	중국
			확산판	PC	1	중산시입등조명 유한공사	중국
			몸체	냉간압연강판	1	중산시입등조명 유한공사	중국
<u>5</u>	SLD920DE,20W (24087102)	도면참조	LED 패키지	SPMWH1228FD5WA QMSJ	60	삼성전자 주식회사	중국
			컨버터	ELEMENT 20/220-240/500 S	1	Zhejiang Klite Lighting Holdings Co., Ltd.	중국
			PCB기판	CEM-1	1	(주)오성이엔지	대한민국
			확산판	PS	1	태광하이텍	대한민국
			몸체	CR강판	1	(주)기양기업	대한민국
<u>6</u>	SF912DE,12W (24677133)	도면참조	LED 패키지	SPMWH1228FD5WA QMSG	36	삼성전자 주식회사	중국
			컨버터	KL0320HSBF08A	1	(주)케이비텍	대한민국
			PCB기판	FR-1	1	GoldenmaxIntern ational Technology(Han gzhou) Ltd	중국
			확산판	PC	1	Changxing Fanya Lighting Co.,Ltd.	중국
			몸체	STEEL	1	Changxing Fanya Lighting Co.,Ltd.	중국

순번	물품식별 번호	규격치수 (mm)	부품(재료)명	부품(재료)번호 (모델,제원 등)	소요량/ 대	공급자	원산지
<u>7</u>	SF915DE,15W (24677135)	도면참조	LED 패키지	SPMWH1228FD5WA QMSG	48	삼성전자 주식회사	중국
			컨버터	KL0320HSBF05A	1	(주)케이비텍	대한민국
			PCB기판	FR-1	1	GoldenmaxIntern ational Technology(Han gzhou) Ltd	중국
			확산판	PC	1	Changxing Fanya Lighting Co.,Ltd.	중국
			몸체	STEEL	1	Changxing Fanya Lighting Co.,Ltd.	중국
<u>8</u>	SF920DE,20W (24677136)	도면참조	LED 패키지	SPMWH1228FD5WA QMSG	60	삼성전자 주식회사	중국
			컨버터	KL0320HSBF00A	1	(주)케이비텍	대한민국
			PCB기판	FR-1	1	GoldenmaxIntern ational Technology(Han gzhou) Ltd	중국
			확산판	PC	1	Changxing Fanya Lighting Co.,Ltd.	중국
			몸체	STEEL	1	Changxing Fanya Lighting Co.,Ltd.	중국
<u>9</u>	LL907DDE (25855103)	도면참조	LED 패키지	SPMWH1228MD5WA QMRK	24	(주)삼성전자	중국
			컨버터	S907D-SMPS	1	(주)시그마엘이디	대한민국
			PCB기판	FR-1	1	하나씨키트	대한민국
			확산판	PC	1	신안룩스	대한민국
			몸체	STEEL	1	기양시보리	대한민국
<u>10</u>	LL910DDE (25855104)	도면참조	LED 패키지	SPMWH1228MD5WA QMRK	36	(주)삼성전자	중국
			컨버터	S907D-SMPS	1	(주)시그마엘이디	대한민국
			PCB기판	FR-1	1	하나씨키트	대한민국
			확산판	PC	1	신안룩스	대한민국
			몸체	STEEL	1	기양시보리	대한민국

### 3.2 형태

등기구의 일부분을 부착표면 안으로 매입하거나 부착면을 천장에 바로 부착하는 구조이다.

### 3.3 제조 및 가공

제조 공정도에 따라 공정별로 공정관리 및 중간검사 기준을 사내표준으로 정하고 완제품의 품질 수준이 자사 제품표준에 적합하도록 적정하게 관리

하고, 모델별 공정별 상세내용을 기재 하여야 한다.

### 3.4 기능 및 성능

#### 3.4.1 기능

등기구에 사용한 컨버터의 출력선은 +는 붉은색, -는 검정색으로 하며, 커넥터의 경우 반대로 끼울 수 없는 구조 이어야한다.

#### 3.4.2 안전 성능

전기용품 안전관리법에 의한 안전인증 대상은 KC마크 인증을 받아야하며, 인증대상이 아닌 경우 이와 동등이상의 안전성능을 가져야한다.

#### 3.4.3 제품 성능

식별 번호	규격명	입력특성			광학적 성능					
		입력전력 (W)	입력전류 (A)	역률	정격 광속 (lm)	초기 광속	광효율 (lm/W)	연색성 (Ra)	광속 유지율 (%)	색온도 (K)
2368350 4	SD912DE- M,12W	12±10%	0.06±10 %	0.9 이상	1 260	정격광 속의95 %이상	105 이상	80 이상	90 이상	5 665 ± 355
2368350 5	SD915DE- M,15W	15±10%	0.07±10 %	0.9 이상	1 575	정격광 속의95 %이상	105 이상	80 이상	90 이상	5 665 ± 355
2409453 1	SD915DE- PP,15W	15±10%	0.07±10 %	0.9 이상	1 575	정격광 속의95 %이상	105 이상	80 이상	90 이상	5 665 ± 355
2408710 0	SD920DE- M,20W	20±10%	0.10±10 %	0.9 이상	2 100	정격광 속의95 %이상	105 이상	80 이상	90 이상	5 665 ± 355
2408710 2	SLD920DE, 20W	20±10%	0.096±1 0%	0.9 이상	2 100	정격광 속의95 %이상	105 이상	80 이상	90 이상	5 665 ± 355
2467713 3	SF912DE,1 2W	12±10%	0.06±10 %	0.9 이상	1 260	정격광 속의95 %이상	105 이상	80 이상	90 이상	5 665 ± 355
2467713 5	SF915DE,1 5W	15±10%	0.07±10 %	0.9 이상	1 575	정격광 속의95 %이상	105 이상	80 이상	90 이상	5 665 ± 355
2467713 6	SF920DE,2 0W	20±10%	0.10±10 %	0.9 이상	2 100	정격광 속의95 %이상	105 이상	80 이상	90 이상	5 665 ± 355
2585510 3	LL907DDE, 7W	7±10%	0.032±1 0%	0.9 이상	700	정격광 속의95 %이상	100 이상	80 이상	90 이상	5 665 ± 355
2585510 4	LL910DDE, 10W	10±10%	0.045±1 0%	0.9 이상	1 000	정격광 속의95 %이상	100 이상	80 이상	90 이상	5 665 ± 355

성능은 4.2의 시험방법으로 시험 하였을 때 항목별로 다음의 요구 수준

이상 이어야 하며 실제 보증 할 수 있는 값을 제시하여야 한다.

(1) 점등특성

정격전압의 92%와 106%에서 각각 점등되어야 한다.

(2) 입력전력 및 입력전류

입력전력 및 입력전류는 표시값의  $\pm 10\%$  이내이어야 한다.

(3) 역률

0.9(5W 이하는 0.85) 이상 이어야 한다.

(4) 초기특성

LED등기구를 정격주파수의 정격전압을 공급하여 100시간 에이징 후 광속, 연색지수, 상관색온도, 광효율 등은 표1의 값 이상이어야 한다.

표 1

항목	성능기준						
초기광속	정격광속의 95%이상(센서등기구의 경우 초소 250lm 이상)						
광속유지율	초기광속 측정값의 90%이상						
연색성	75이상(센서등기구의 경우 70이상)						
구분(K)	색온도(K)	LED등기구효율 (lm/W)					
		(센서 등기구)	10W이하	10W초과 30W이하	30W초과 60W이하	60W초과 100W이하	100W초 과
6500	6530 $\pm$ 510	75	70	80	90	90	90
5700	5665 $\pm$ 355	75	70	80	90	90	90
5000	5028 $\pm$ 283	75	70	80	90	90	90
4500	4503 $\pm$ 243	75	70	80	90	90	90
4000	3985 $\pm$ 275	70	65	75	85	85	85
3500	3465 $\pm$ 245	70	65	75	85	85	85
3000	3045 $\pm$ 175	65	60	70	80	80	80
2700	2725 $\pm$ 145	65	60	70	80	80	80

(5) 광학적 성능

※ 최소녹색기준 개정 고시에 따른 광학적 성능은 ‘3.4.3 제품성능’에 품목 별로 기재할 것

- LED등기구는 다음 기준에 적합하여야 한다. 다만, 다음 기준에도 불구하고 에너지관리공단에서 고효율에너지기자재로 인증한 제품에 대하여



여는 적합한 것으로 본다.

항목	10W 이하	10W초과 30W이하	30W초과 60W이하	60W초과1 00W이하	100W초과
광효율	100lm/W 이상	105lm/W이 상	110lm/W이 상	110lm/W이 상	110lm/W이 상
초기광속	정격광속의 95%이상				
광속유지율	초기광속 측정값의 90%이상				
연색성	80이상				

### 3.5 마감 및 외관

- (1) 통상 사용 시 안정하게 동작하고,어떠한 위험도 주지 않도록 설계, 제조 되어야 한다.
- (2) 겉모양은 균열, 흠 또는 비틀림이 없어야 한다.
- (3) 인체에 유해한 성분이 포함되지 않아야 한다.

### 3.6 기타 사항

#### 3.6.1 광원(LED)

- (1) 광원의종류 : 발광다이오드(Light Emitting Diode이하LED)
- (2) 색온도 : 2700-6500K를 기준으로 다양한다.
- (3) 동작 및 보관온도범위 : 동작온도( $-20^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ), 보관온도( $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ )

#### 3.6.2 전원공급용 컨버터

- (1) 안정기내장형 및 일체형 제품(평판형, 다운라이트)은 제품 내.외부에 부착하고 AC/DC 변환회로를 포함하고 있어 추가적인 AC/DC 변환장치 없이 실내의 AC전원에 직접 연결하여 동작 할수 있도록 한다.
- (2) 동작 및 보관온도범위 : 동작온도( $-20^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ), 보관온도( $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ )
- (3) 전기적특성

- AC 입력 전압

- 동작 입력 전압 : 220 Vac
- 허용 입력 전압 범위 : 100 ~ 240 Vac

- AC 입력 주파수

- 동작 입력 주파수 : 50~60 Hz
- 역율 : 최대 부하 시 90% 이상 이어야 한다

- (4) LED에 공급되는 전원은 정전류 방식이어야 한다.

- 전원 후단의 회로 특성이 변화되어도 개별 LED 전류가 변동되지 않도록

구성한 경우에는 정전압 방식도 허용된다.

(5) 외장형 컨버터는 사용 가능한 램프의 정격을 정확히 기재하여 호환성을 높여야 한다.

3.6.3 광유도부(광확산) : 아크릴재질로 눈부심 방지 및 빛 확산기능을 한다.

## 4. 검사 및 시험

### 4.1 검사

#### 4.1.1 검사물의 크기 및 구성방법

조달청에 매회 납품하는 량을 1 Lot로 한다.

#### 4.1.2 시료의 크기 및 채취방법

4.2항에 따른 전 항목 시험을 할 수 있는 시험 시료를 KS Q 1003 (랜덤 샘플링 방법)에 따라 랜덤하게 채취 한다.

#### 4.1.3 검사방법

검사 방법은 다음 항목과 4.2항의 시험 방법에 따라 시험하여 전 항목이 합격하면 그 Lot는 합격으로 한다.

### 4.2 시험방법

#### (1) 점등특성

등기구를 -10℃와 40℃에서 미 점등 상태로 각각 1시간 동안 방치한 후 시험 전압에서 점등 되는지를 시험한다.

#### (2) 입력전력 및 입력전류

정격주파수의 정격전압을 인가하여 입력전력 및 입력전류를 측정한다.

#### (3) 역률

$$\text{역률} = \frac{\text{측정입력전력}}{\text{정격전압} \times \text{측정입력전류}} \times 100$$

#### (4) 초기특성

등기구를 정격주파수의 정격전압을 인가하여 100시간 에이징 후 초기 특성치를 측정한다.

#### (5) 광학적 성능 : 최소녹색기준에 따름

## 5. 포장 및 표시

### 5.1 포장

등기구의 무게 등을 감안하여 운반 또는 적재시 손상이나 부식이 발생하지 않도록 적절한 방법으로 개별 및 박스의 포장을 하여야 한다.

- (1) 포장의 재질
- (2) 포장 방법
- (4) 치수 등

### 5.2 표시

다음 사항을 등기구의 보기 쉬운곳에 쉽게 지워지지 않은 방법으로 명료하고 견고하게 표시하여야 한다.

- (1) 제조업체명 또는 그 약호
- (2) 정격전압(V)
- (3) 정격전류(A)
- (4) 정격전력(W)
- (5) 정격주파수(Hz)
- (6) 정격광속(lm)
- (7) 색온도(k)
- (8) 정격수명 시간(시간)
- (9) 역률
- (10) 광효율(lm/w)
- (11) IP등급
- (12) ta, tc 기준값
- (13) A/S 연락처
- (14) 원산지
- (15) 제조연월

## 6. 용도 및 제원 등

### 6.1 용도

일반가정, 사무실, 학교, 관공서, 일반기업 등의 실내에서 형광등 및 백열등기구 대체용으로 사용

### 6.2 발주재원

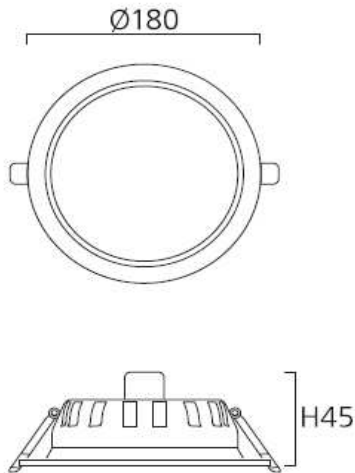
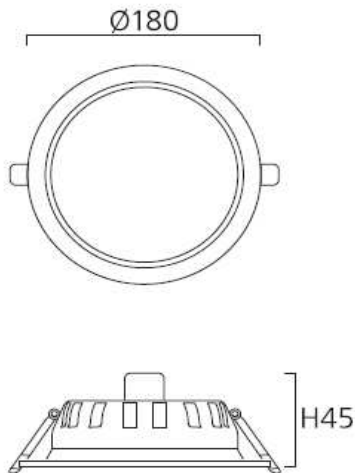
발주재원은 이 규격이 정한 범위 내에서 제조자의 설계 및 시공방법과 수요자의 요구에 따른다.

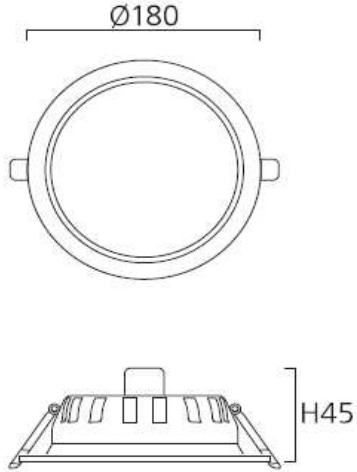
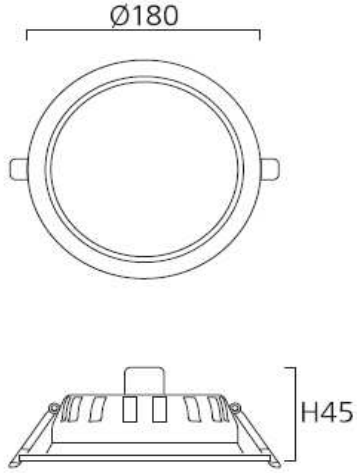
### 6.3 기타사항

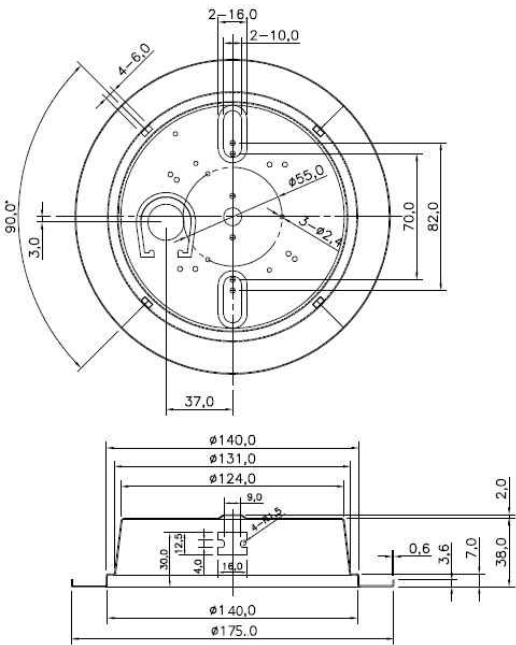
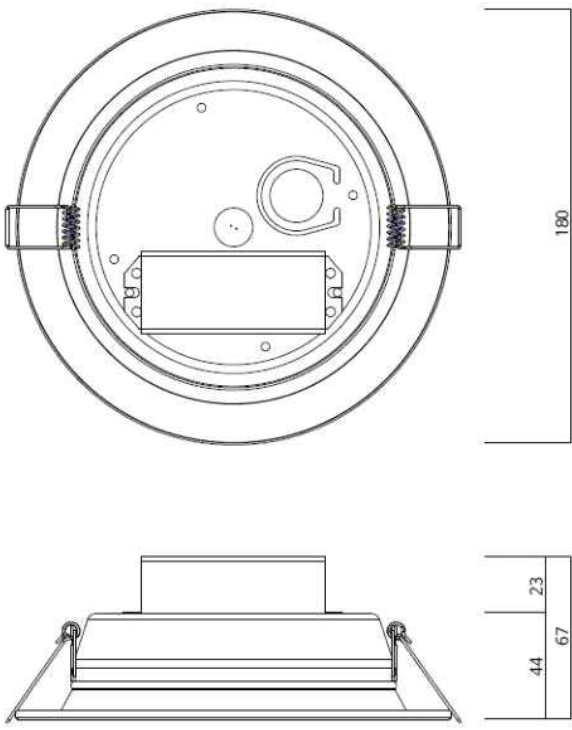
6.3.1 취부방식 또는 치수 등은 수요부 요구에 따라 변경 제작할 수 있다.

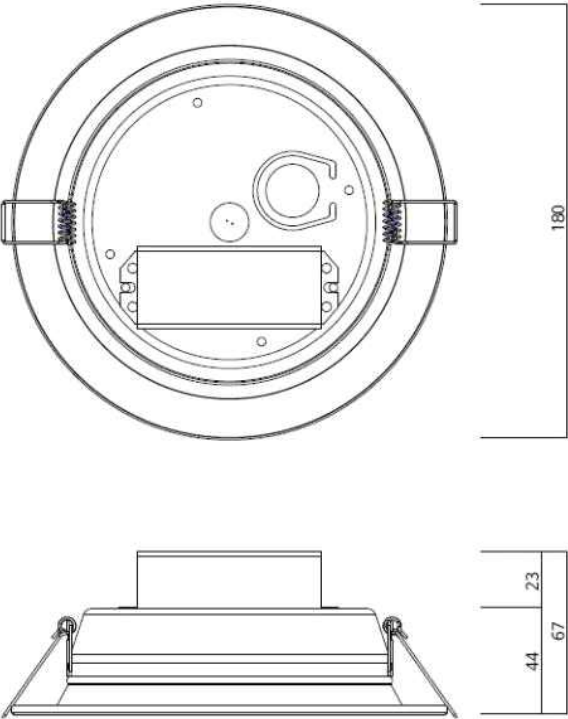
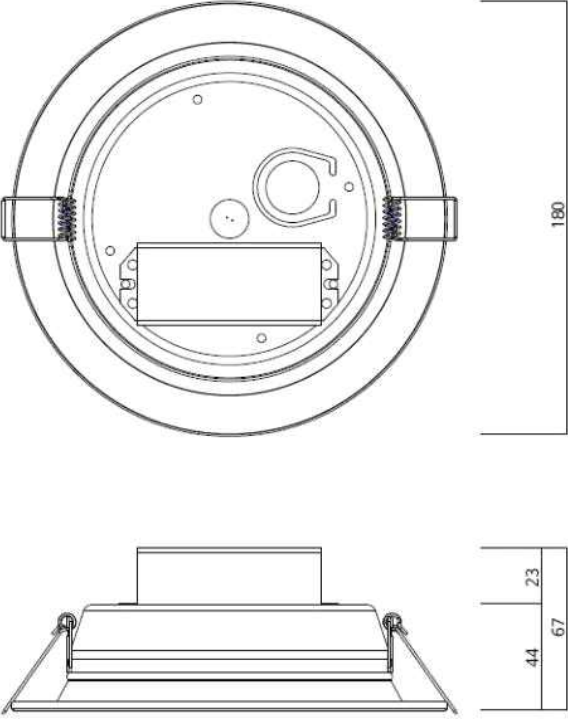
## 7. 도면

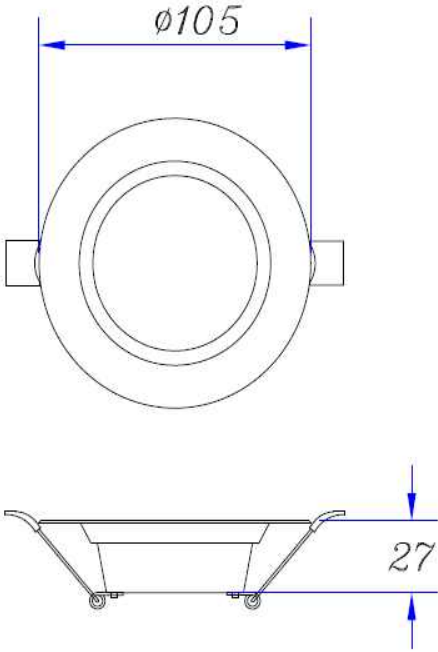
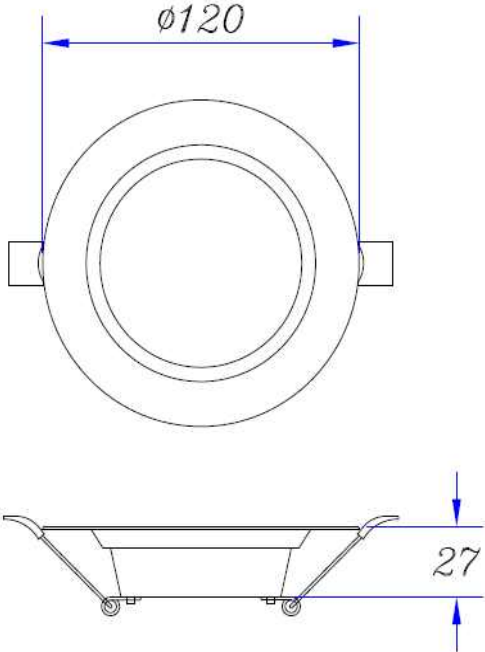
[ 첨부도면 ]

식별번호	모 델 명	제 원
2368350 4	SD912DE-M,12W	
2368350 5	SD915DE-M,15W	

식별번호	모 델 명	제 원
<u>2409453</u> <u>1</u>	<u>SD915DE-PP,15</u> <u>W</u>	
<u>2408710</u> <u>0</u>	<u>SD920DE-M,20W</u>	

식별번호	모 델 명	제 원
<u>2408710</u> <u>2</u>	<u>SLD920DE,20W</u>	 <p>Technical drawing of the SLD920DE,20W light fixture. The top view shows a circular fixture with a diameter of 140.0 mm. It features a central circular opening with a diameter of 55.0 mm and a 90-degree arc. Dimensions include 16.0, 10.0, 6.0, 37.0, 70.0, and 82.0 mm. The side view shows a cross-section with a total height of 38.0 mm and a base diameter of 175.0 mm. Other dimensions include 140.0, 131.0, 124.0, 9.0, 30.0, 12.5, 4.0, 16.0, 0.6, 3.6, and 7.0 mm.</p>
<u>2467713</u> <u>3</u>	<u>SF912DE,12W</u>	 <p>Technical drawing of the SF912DE,12W light fixture. The top view shows a circular fixture with a diameter of 180 mm. It features a central rectangular opening and two side mounting brackets. The side view shows a cross-section with a total height of 67 mm and a base width of 44 mm. Other dimensions include 23 mm.</p>

식별번호	모 델 명	제 원
<div>2467713</div> <div>5</div>	SF915DE,15W	
<div>2467713</div> <div>6</div>	SF920DE,20W	

식별번호	모 델 명	제 원
2585510 3	LL907DDE	 <p>Technical drawing of the LL907DDE model. The top view shows a circular base with a diameter of 105. The side view shows a rectangular base with a height of 27. The base is supported by four legs, each with a small wheel at the bottom.</p>
2585510 4	LL910DDE	 <p>Technical drawing of the LL910DDE model. The top view shows a circular base with a diameter of 120. The side view shows a rectangular base with a height of 27. The base is supported by four legs, each with a small wheel at the bottom.</p>