

시 방 서 (Specification)

품 명 : Area Sensor SAL series

규 격 : SAL-□□02 / SAL-□□02B

SAL-□□02P / SAL-□□02BP

SAL-□□04 / SAL-□□04B

SAL-□□04P / SAL-□□04BP

표지포함 14매

	작 성	검 토	승 인
결 재	문진수 2019.07.02	-	국중근 2019.07.02

山一電機株式會社

본사 및 공장 : 경기도 안산시 단원구 성곡동
시화벤처로 481 (산일전기(주) 시화MTV)
TEL. 031-319-2867
FAX. 031-432-2164
E-Mail. ssales@sanil.co.kr

제품시방

<SAL-□□02>

모 델 명		Area Sensor														
		SAL-0802	SAL-1202	SAL-1602	SAL-2002	SAL-2402	SAL-2802	SAL-3202	SAL-3602	SAL-4002	SAL-4402	SAL-4802	SAL-5202	SAL-5602	SAL-6002	SAL-6402
광 축 수		8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64
검출폭(mm)		140	220	300	380	460	540	620	700	780	860	940	1,020	1,100	1,180	1,260
광축피치		20mm														
검출거리		0~10m														
전원전압		12V~24V DC ±10%(Ripple P-P 10%)														
소비전류		투광기 : 100mA이하 , 수광기 : 50mA이하														
제어출력		NPN 트랜지스터 오픈 컬렉터 출력(최대 200mA)														
동작형태		1광축이상 차광시 ON														
응답시간		10ms이하								15ms이하						
검출물체		Ø30이상의 불투명체														
표시등	투광부	전원표시등 : 적색LED(통전시 점등)														
		에러표시등 : 황색LED(투광 문제발생 시 점등)														
	수광부	동작표시등 : 적색LED(1빔이상 차광시 점등)														
		안정(에러)표시등 : 황색LED(정상동작시 점등, 동기선 단선시 점멸)														
		레벨 표시등 : 적색 LED × 2EA(광량에 따른 점등, 점멸, 소등)														
투광용 광원		적외선 LED(λ=850nm)														
보호회로		전원 역접속 보호회로, 출력단락 보호회로														
사용주위조도		태양광 : 10,000lx 이하, 조명광 : 3,000lx 이하														
사용주위온도		동작시 : -20℃~60℃, 보존시 : -30℃~70℃(단, 결로 및 결빙이 없을 것)														
사용주위습도		동작시 : 40~85%RH, 보존시 : 35~95%RH이내														
절연저항		20MΩ 이상(DC500V Megger 기준)														
내 전 압		AC 1,000V 50/60Hz 1분간(케이블 일체와 브라켓 간)														
내 충 격		내구 500ms ² (50G) X,Y,Z 각 방향 3회														
내 진 동		10~55Hz 복진폭 1.5mm X,Y,Z 각 방향 2시간														
내노이즈		240Vp, 주기16ms, 펄스 1μs(노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈)														
보호구조		IP65(IEC규격)														
케 이 블		투광기 : 5.6∅x3Cx0.2SQ 캡타이어 케이블 300mm, 중계형 커넥터 인출형														
		수광기 : 5.6∅x4Cx0.2SQ 캡타이어 케이블 300mm, 중계형 커넥터 인출형														
재 질		케이스 : 알루미늄														

※ B-Type(Light ON)의 경우 SAL-□□02B로 표기되며 1광축 이상 차광시 OFF.

※ PNP출력의 경우 SAL-□□02P, SAL-□□02BP로 표기.

※ 검출거리 10m, 15m, 20m Type의 경우 SAL-□□02-10, SAL-□□02-15, SAL-□□02-20으로 표기.

<SAL-□□04>

모 델 명		Area Sensor														
		SAL-0404	SAL-0604	SAL-0804	SAL-1004	SAL-1204	SAL-1404	SAL-1604	SAL-1804	SAL-2004	SAL-2204	SAL-2404	SAL-2604	SAL-2804	SAL-3004	SAL-3204
광 축 수		4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
검출폭(mm)		120	200	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240
광축피치		40mm														
검출거리		0~10m														
전원전압		12V~24V DC ±10%(Ripple P-P 10%)														
소비전류		투광기 : 100mA이하 , 수광기 : 50mA이하														
제어출력		NPN 트랜지스터 오픈 컬렉터 출력(최대 200mA)														
동작형태		1광축이상 차광시 ON														
응답시간		10ms이하														
검출물체		Ø50이상의 불투명체														
표시등	투광부	전원표시등 : 적색LED(통전시 점등)														
		에러표시등 : 황색LED(투광 문제발생 시 점등)														
	수광부	동작표시등 : 적색LED(1빔이상 차광시 점등)														
		안정(에러)표시등 : 황색LED(정상동작시 점등, 동기선 단선시 점멸)														
		레벨 표시등 : 적색 LED ×2EA(광량에 따른 점등, 점멸, 소등)														
투광용 광원		적외선 LED(λ=850nm)														
보호회로		전원 역접속 보호회로, 출력단락 보호회로														
사용주위조도		태양광 : 10,000lx 이하, 조명광 : 3,000lx 이하														
사용주위온도		동작시 : -20℃~60℃, 보존시 : -30℃~70℃(단, 결로 및 결빙이 없을 것.)														
사용주위습도		동작시 : 40~85%RH, 보존시 : 35~95%RH이내														
절연저항		20MΩ 이상(DC500V Megger 기준)														
내 전 압		AC 1,000V 50/60Hz 1분간(케이블 일체와 브라켓 간)														
내 충 격		내구 500ms(50G) X,Y,Z 각 방향 3회														
내 진 동		10~55Hz 복진폭 1.5mm X,Y,Z 각 방향 2시간														
내노이즈		240Vp, 주기16ms, 펄스 1μs(노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈)														
보호구조		IP65(IEC규격)														
케 이 블		투광기 : 5.6Øx3Cx0.2SQ 캡타이어 케이블 300mm, 중계형 커넥터 인출형														
		수광기 : 5.6Øx4Cx0.2SQ 캡타이어 케이블 300mm, 중계형 커넥터 인출형														
재 질		케이스 : 알루미늄														

※ B-Type(Light ON)의 경우 SAL-□□04B로 표기되며 1광축 이상 차광시 OFF.

※ PNP출력의 경우 SAL-□□04P, SAL-□□04BP로 표기.

※ 검출거리 10m, 15m, 20m Type의 경우 SAL-□□04-10, SAL-□□04-15, SAL-□□04-20으로 표기.

<SAL-□□04>

모 델 명		Area Sensor														
		SAL-3404	SAL-3604	SAL-3804	SAL-4004	SAL-4204	SAL-4404	SAL-4604	SAL-4804	SAL-5004	SAL-5204	SAL-5404	SAL-5604	SAL-5804	SAL-6004	SAL-6404
광 축 수		34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	64
검출폭(mm)		1,320	1,400	1,480	1,560	1,640	1,720	1,800	1,880	1,960	2,040	2,120	2,200	2,280	2,360	2,520
광축피치		40mm														
검출거리		0~10m														
전원전압		12V~24V DC ±10%(Ripple P-P 10%)														
소비전류		투광기 : 100mA이하 , 수광기 : 50mA이하														
제어출력		NPN 트랜지스터 오픈 컬렉터 출력(최대 200mA)														
동작형태		1광축이상 차광시 ON														
응답시간		10ms이하			15ms이하											
검출물체		Ø50이상의 불투명체														
표시등	투광부	전원표시등 : 적색LED(통전시 점등)														
		에러표시등 : 황색LED(투광 문제발생 시 점등)														
	수광부	동작표시등 : 적색LED(1빔이상 차광시 점등)														
		안정(에러)표시등 : 황색LED(정상동작시 점등, 동기선 단선시 점멸)														
		레벨 표시등 : 적색 LED × 2EA(광량에 따른 점등, 점멸, 소등)														
투광용 광원		적외선 LED(λ=850nm)														
보호회로		전원 역접속 보호회로, 출력단락 보호회로														
사용주위조도		태양광 : 10,000lx 이하, 조명광 : 3,000lx 이하														
사용주위온도		동작시 : -20℃~60℃, 보존시 : -30℃~70℃(단, 결로 및 결빙이 없을 것.)														
사용주위습도		동작시 : 40~85%RH, 보존시 : 35~95%RH이내														
절연저항		20MΩ 이상(DC500V Megger 기준)														
내 전 압		AC 1,000V 50/60Hz 1분간(케이블 일체와 브라켓 간)														
내 충 격		내구 500ms(50G) X,Y,Z 각 방향 3회														
내 진 동		10~55Hz 복진폭 1.5mm X,Y,Z 각 방향 2시간														
내노이즈		240Vp, 주기16ms, 펄스 1μs(노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈)														
보호구조		IP65(IEC규격)														
케 이 블		투광기 : 5.6∅x3Cx0.2SQ 캡타이어 케이블 300mm, 중계형 커넥터 인출형														
		수광기 : 5.6∅x4Cx0.2SQ 캡타이어 케이블 300mm, 중계형 커넥터 인출형														
재 질		케이스 : 알루미늄														

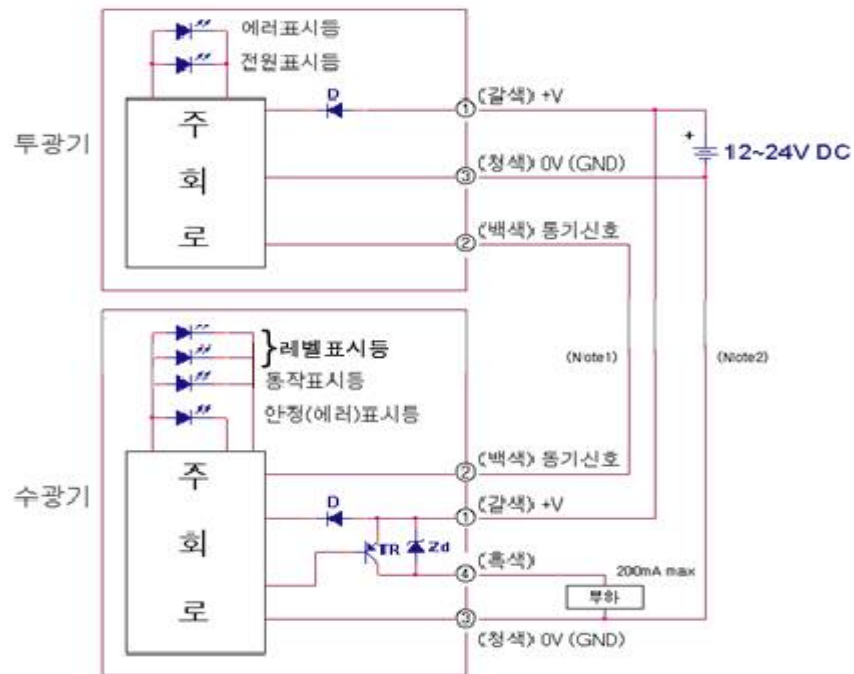
※ B-Type(Light ON)의 경우 SAL-□□04B로 표기되며 1광축 이상 차광시 OFF.

※ PNP출력의 경우 SAL-□□04P, SAL-□□04BP로 표기.

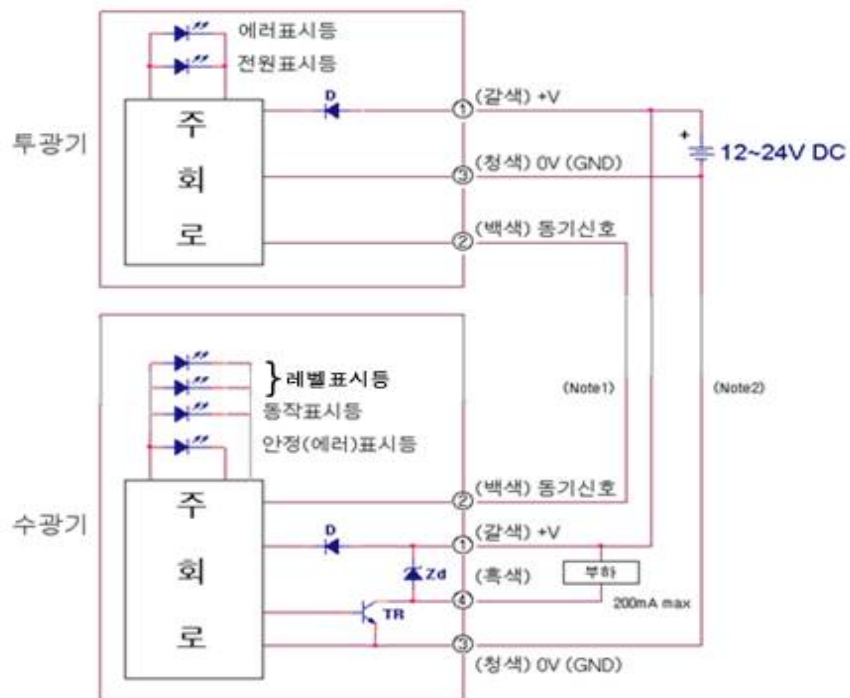
※ 검출거리 10m, 15m, 20m Type의 경우 SAL-□□04-10, SAL-□□04-15, SAL-□□04-20으로 표기.

제어출력 회로도

- PNP 출력형 -



- NPN 출력형 -

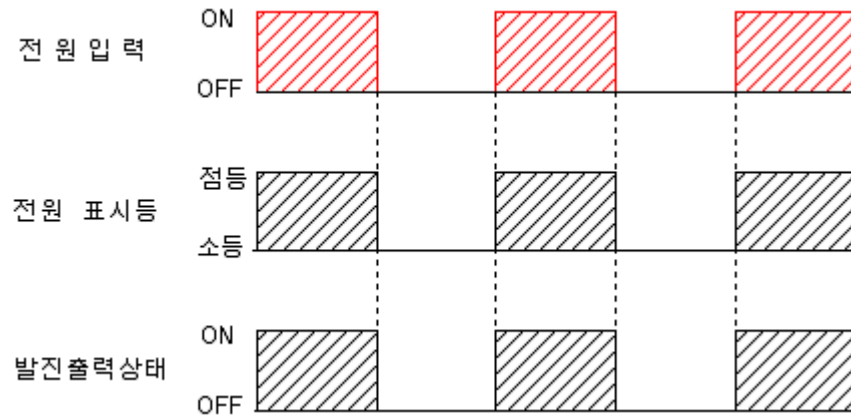


Note 1) 동기 신호선의 연결이 + 전원이나 GND에 연결되지 않도록 하십시오.

2) 공급 전원의 GND와 투광기, 수광기의 GND를 공통으로 연결하여 사용하십시오.

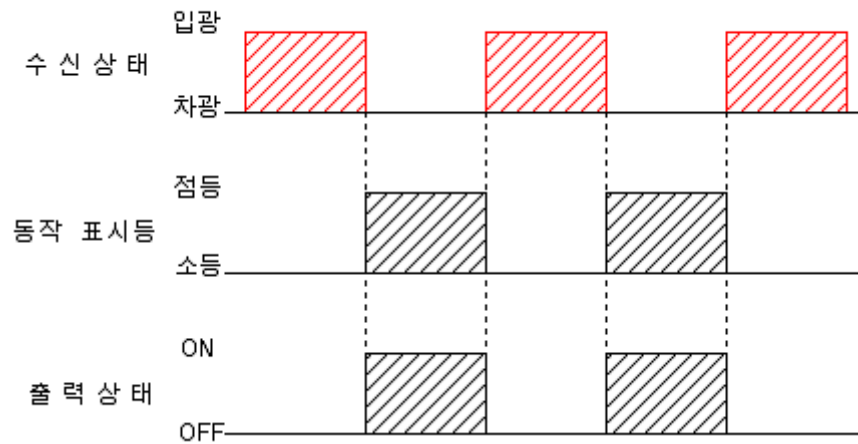
동작차트

- 투광기 -

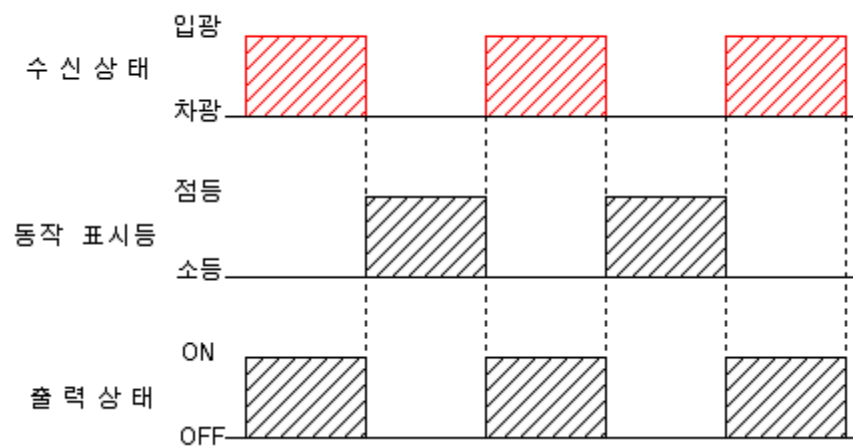


- 수광기 -

1빔이상 차광시 ON(Dark ON, A Type)

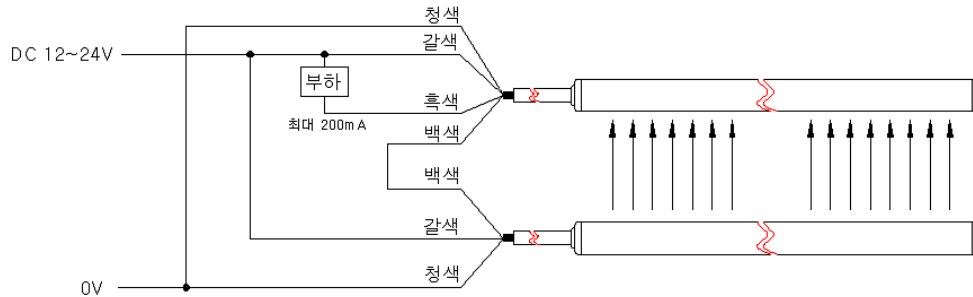


1빔이상 차광시 OFF(Light ON, B Type)

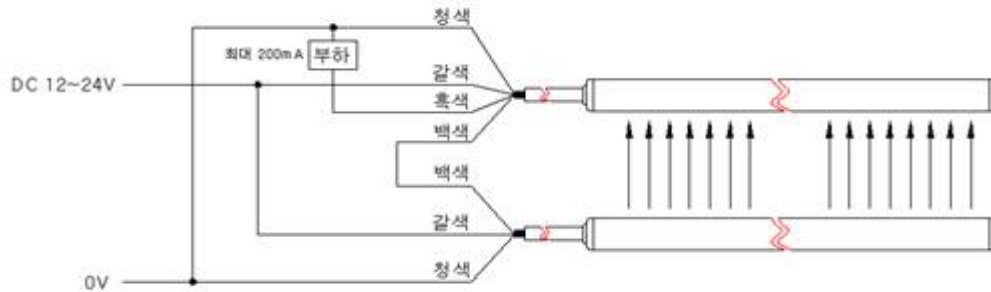


접속도

- NPN 출력형 -



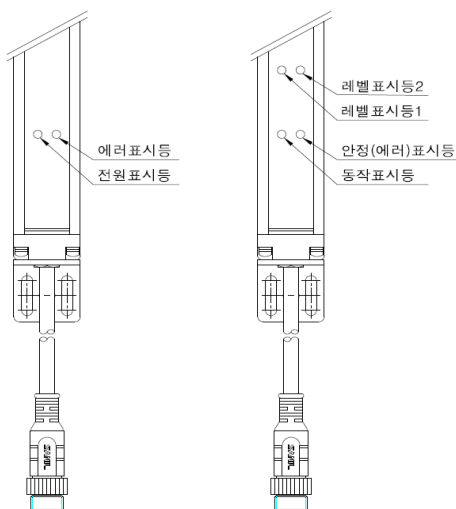
- PNP 출력형 -



◎ 케이블 색상별 결선방법

색상	신호선의 명칭	
	수 광 기	투 광 기
갈색	+V(12~24V DC $\pm 10\%$)	+V(12~24V DC $\pm 10\%$)
백색	동기신호	동기신호
청색	0V	0V
흑색	제어출력	-

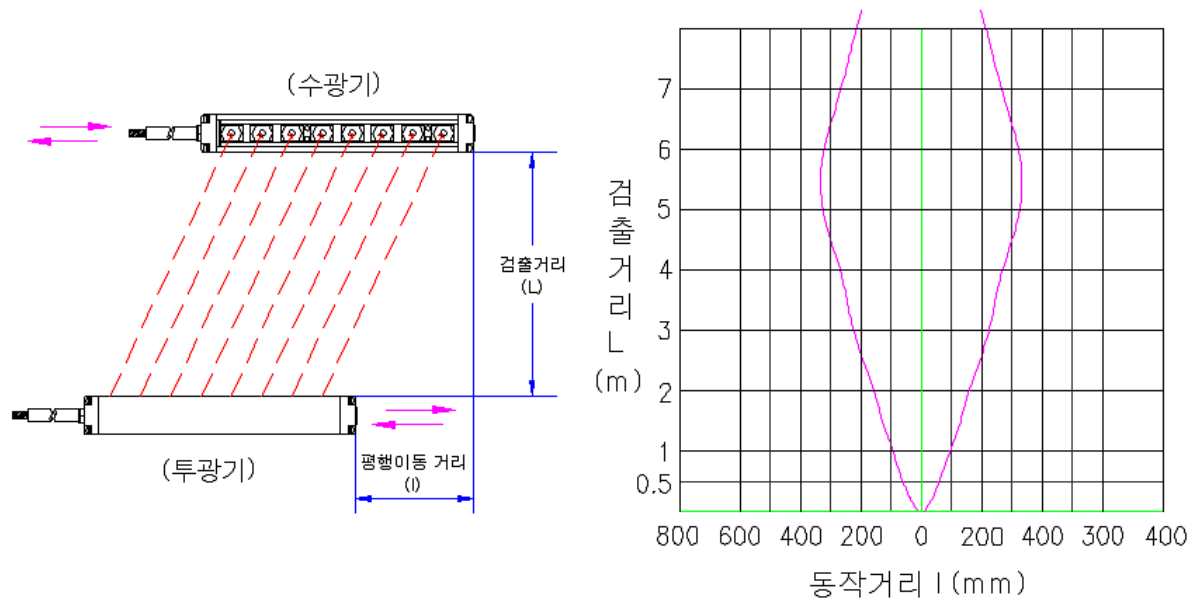
표시등



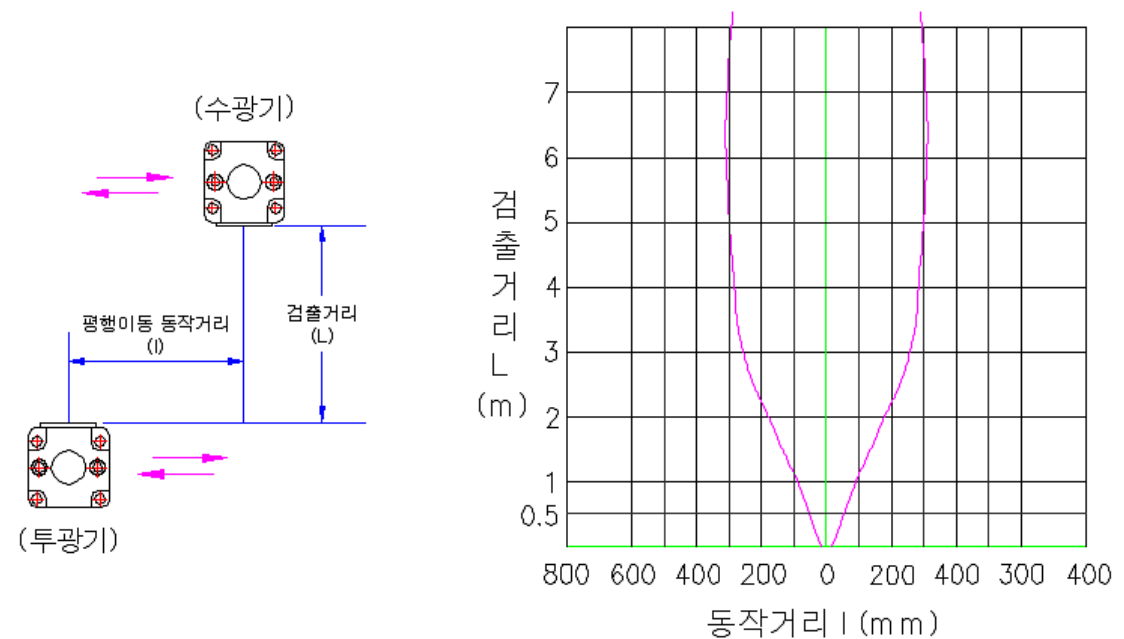
투 광 기	상 태
전원표시등	적색LED(통전시 점등)
에러표시등	황색LED(투광 문제 발생시 점등)
수 광 기	상 태
동작표시등	A-Type (Dark ON) : 적색LED(차광시 점등) B-Type (Light ON) : 적색LED(입광시 점등)
안정(에러) 표시등	황색LED(정상 동작시 점등, 동기선(SYNC) 단선시 점멸)
레벨표시등	적색 LED (광량에 따른 점등, 점멸 및 소등)

평행이동 특성곡선

- 세로방향(상,하) 이동특성(시험모델: SAL-6402) -

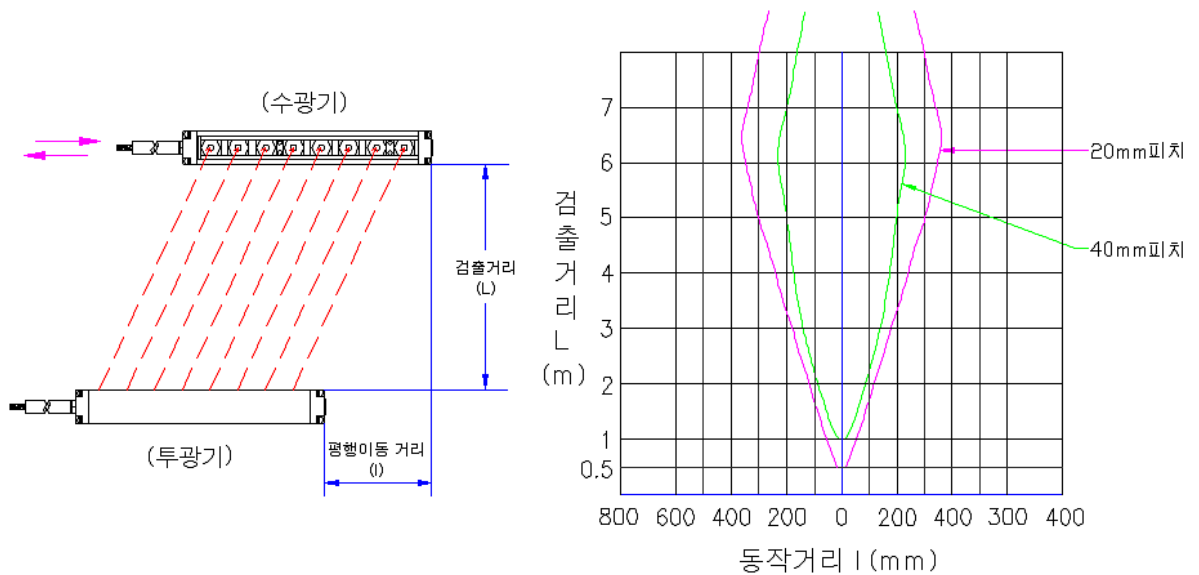


- 가로방향(좌,우) 이동특성(시험모델: SAL-6402) -

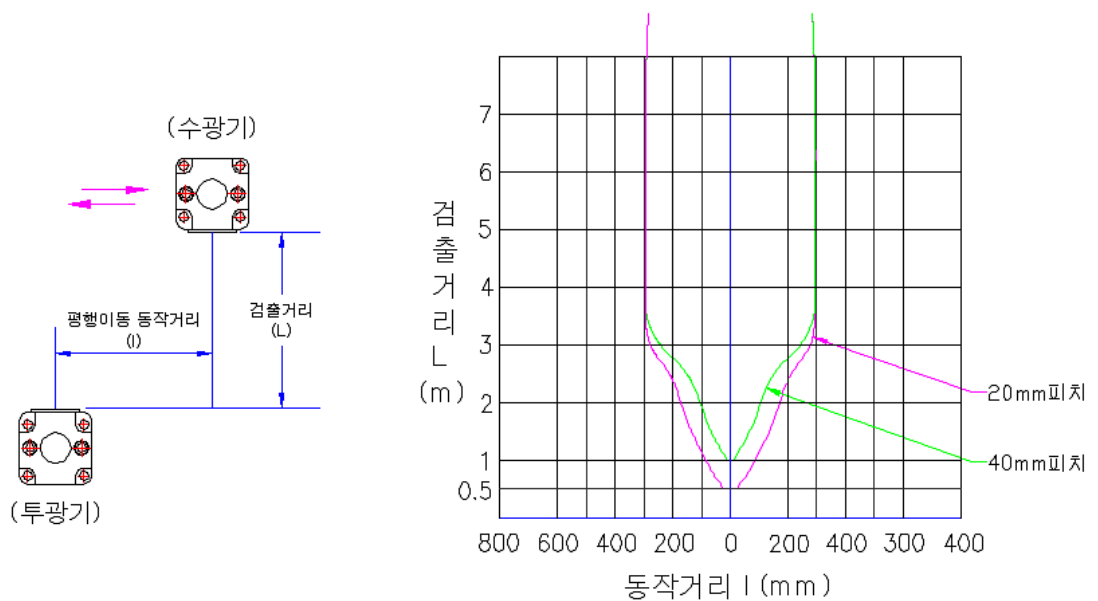


평행이동 특성곡선(1:5 Scan)

- 세로방향(상,하) 이동특성(시험모델: SAL-6002,SAL-3004) -



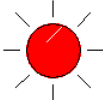
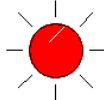
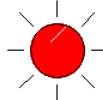
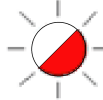
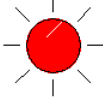
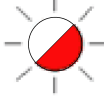
- 가로방향(좌,우) 이동특성(시험모델: SAL-6002,SAL-3004) -



-레벨 표시등-

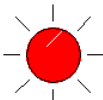
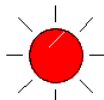
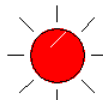
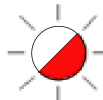
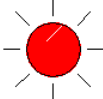
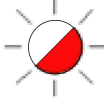
-A TYPE-

LED상태(소등:○, 점등:●, 점멸:◐)

수 광 기	A TYPE				
레벨 표시등 1					
레벨 표시등 2					
설치간격의 감도를 100%로 기준 시	120%이상	약 115%	약 110%	약 90~105%	90%이하
제어출력 상태	ON OFF 				
점 검	안정 입광 상태	레벨표시등 중 1개가 소등(점멸)된 상태이나 동작 감도는 충분한 상태입니다		동작이 안되거나 불안한 상태이 므로 광축을 재조정하거나 전면창을 청소하여 주십시오. 동일 현상이 지속되면 제품을 교환해 주시기 바랍니다.	

-B TYPE-

LED상태(소등:○, 점등:●, 점멸:◐)

수 광 기	B TYPE				
레벨 표시등 1					
레벨 표시등 2					
설치간격의 감도를 100%로 기준 시	120%이상	약 115%	약 110%	약 90~105%	90% 이하
제어출력 상태	ON OFF 				
점 검	안정 입광 상태	레벨표시등 중 1개가 소등(점멸)된 상태이나 동작 감도는 충분한 상태입니다		동작이 안되거나 불안한 상태이 므로 광축을 재조정하거나 전면창을 청소하여 주십시오. 동일 현상이 지속되면 제품을 교환해 주시기 바랍니다.	

사용자 주의사항

■ 일반 주의 사항

안전 확보를 위하여 아래사항을 반드시 지켜 주십시오.

◎ 배선 시

- 1) 사용전원전압을 초과하여 사용하지 마십시오.
사용전압 이상의 전압을 인가하거나 교류전원을 인가하면, 파열이나 소손될 수 있습니다.
- 2) 시판되는 스위칭 레귤레이터를 사용할 때에는, FG(프레임그라운드) 및 G(그라운드)를 접지하여 주십시오.
접지하지 않을 경우 전원 스위칭 노이즈로 오동작의 우려가 있으므로 주의하여 주십시오.

◎ 설치 시

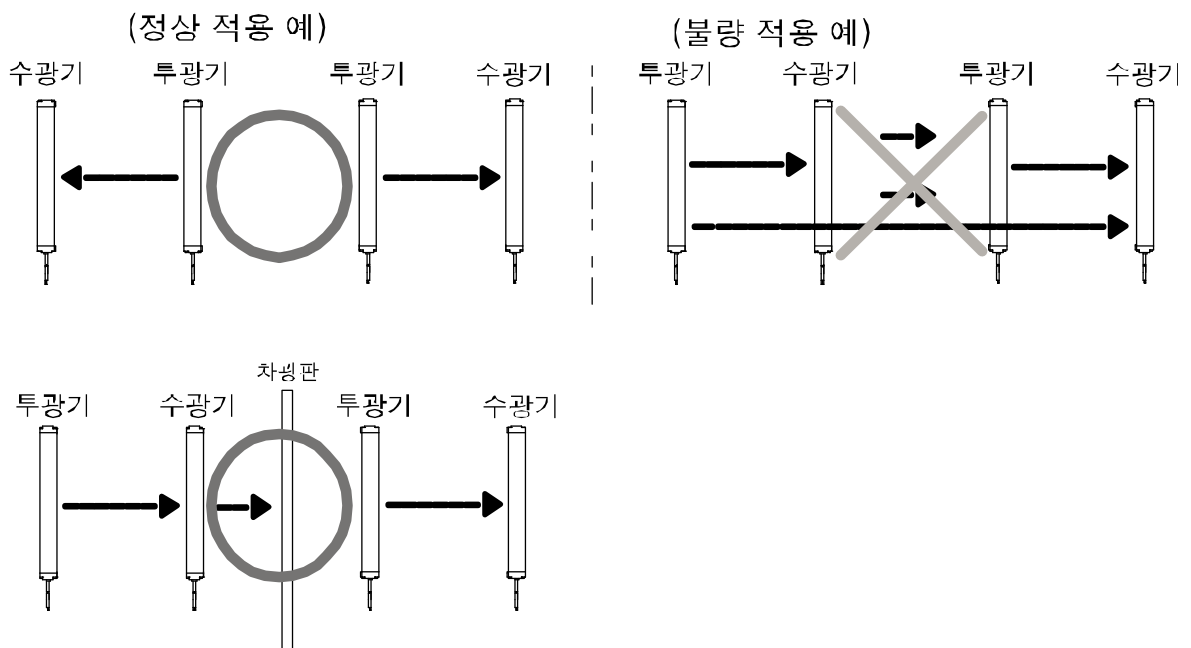
- 1) 설치 및 교환을 할 때에는 반드시 전원전압을 차단하여 주십시오.
- 2) 실외 장소에서의 노출 설치는 피하여 주시고 태양광 또는 빗물이 에리어 센서의 기구물에 직접 닿지 않도록 보호용 케이스를 장착한 후 설치하여 주십시오.

◎ 부하

부하는 사용전류 및 전압범위를 초과하여 사용하지 마십시오.

■ 여러 세트 설치 시 주의사항

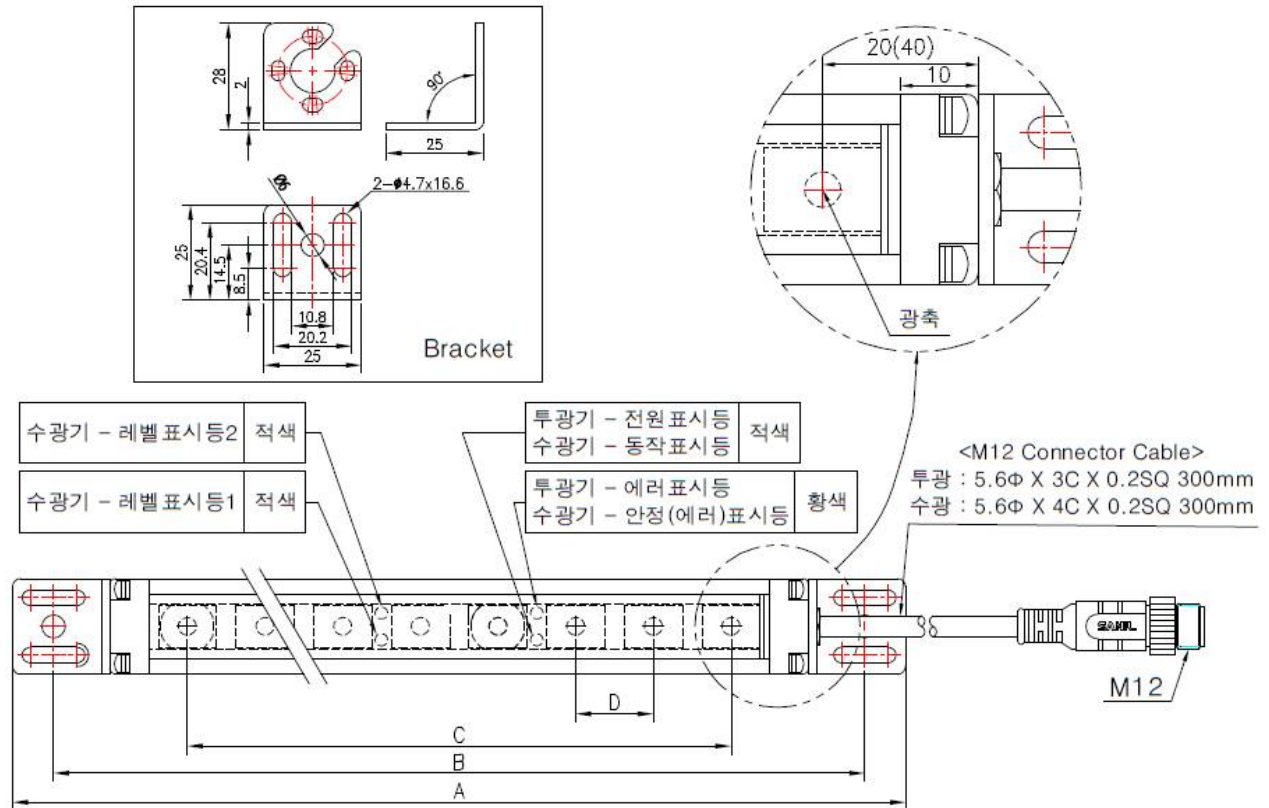
좁은 범위에 여러 세트를 설치할 경우에는 상호 간섭에 의한 오동작이 우려되므로 하기의 적용 사례를 참고하여 설치해 주십시오.



고장진단 및 조치방법

현상		조치방법
투광기	전원표시등 소등	케이블 연결 상태 또는 전원공급 상태를 점검 하십시오.
	에러표시등 점등	투광기 발광다이오드(IR-LED) 고장. 투광기를 교체 하십시오.
수광기	안정(에러)표시등 소등	케이블 연결 상태 또는 전원공급 상태를 점검 하십시오.
	안정(에러)표시등 점멸	동기선의 연결 상태 또는 투광기 전원공급 상태를 점검 하십시오. 상기 조치 후에도 문제가 발생하면 센서를 교체 하십시오.
	A Type(Dark ON) : 차광되지 않은 상태에서 동작표시등 점등 B Type(Light ON) : 차광되지 않은 상태에서 동작표시등 소등	광축조정 또는 전면창을 마른 헝겊으로 가볍게 닦아 주십시오. 상기 조치 후에도 문제 발생 시 센서를 교체 하십시오..
	동작표시등은 정상동작 되지만 출력신호가 나오지 않을 경우	출력선 연결 상태 또는 부하 연결 상태를 점검 하십시오. 상기 조치 후에도 문제발생 시 수광기를 교체 하십시오.
	레벨 표시등이 점등되지 않고 점멸하거나 소등 되어있는 경우	광축을 재조정하거나 전면창 청소 후에도 동일증상이 지속 발생할 시에는 제품을 교환해 주시기 바랍니다.

외형 치수도



단위 : [mm]

모 델 명	A (총 길이)	B (취부홀 간격)	C (검출폭)	D (광축피치)
SAL-0802	230	209	140	20
SAL-1202	310	289	220	
SAL-1602	390	369	300	
SAL-2002	470	449	380	
SAL-2402	550	529	460	
SAL-2802	630	609	540	
SAL-3202	710	689	620	
SAL-3602	790	769	700	
SAL-4002	870	849	780	
SAL-4402	950	929	860	
SAL-4802	1,030	1,009	940	
SAL-5202	1,110	1,089	1,020	
SAL-5602	1,190	1,169	1,100	
SAL-6002	1,270	1,249	1,180	
SAL-6402	1,350	1,329	1,260	

단위 : [mm]

모 델 명	A (총 길이)	B (취부홀 간격)	C (검출폭)	D (광축피치)
SAL-0404	230	209	120	40
SAL-0604	310	289	200	
SAL-0804	390	369	280	
SAL-1004	470	449	360	
SAL-1204	550	529	440	
SAL-1404	630	609	520	
SAL-1604	710	689	600	
SAL-1804	790	769	680	
SAL-2004	870	849	760	
SAL-2204	950	929	840	
SAL-2404	1,030	1,009	920	
SAL-2604	1,110	1,089	1,000	
SAL-2804	1,190	1,169	1,080	
SAL-3004	1,270	1,249	1,160	
SAL-3204	1,350	1,329	1,240	
SAL-3404	1,430	1,409	1,320	
SAL-3604	1,510	1,489	1,400	
SAL-3804	1,590	1,569	1,480	
SAL-4004	1,670	1,649	1,560	
SAL-4204	1,750	1,729	1,640	
SAL-4404	1,830	1,809	1,720	
SAL-4604	1,910	1,889	1,800	
SAL-4804	1,990	1,969	1,880	
SAL-5004	2,070	2,049	1,960	
SAL-5204	2,150	2,129	2,040	
SAL-5404	2,230	2,209	2,120	
SAL-5604	2,310	2,289	2,200	
SAL-5804	2,390	2,369	2,280	
SAL-6004	2,470	2,449	2,360	
SAL-6404	2,630	2,609	2,520	