

3. 근접센서 회로

3.1 근접센서(AC 2선식)의 감지에 의한 부저 및 LED 작동 시스템

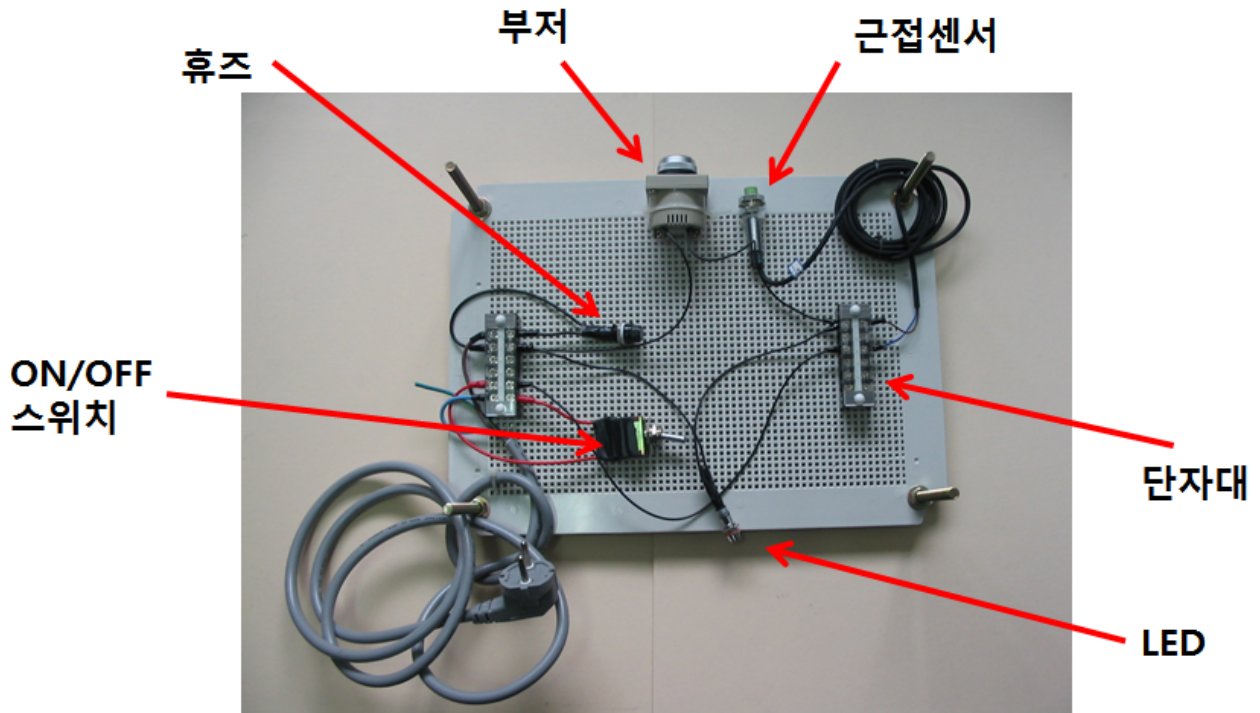


그림. 근접센서(AC 2선식)의 감지에 의한 LED 및 부저 작동 시스템

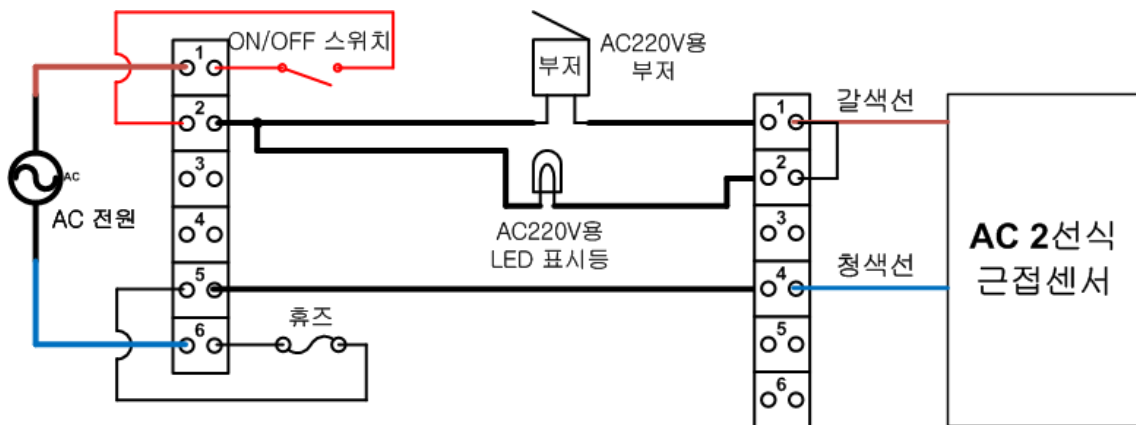


그림. 근접센서(AC 2선식)의 감지에 의한 LED 및 부저 작동 시스템 회로도

(*참고: 센서가 OFF일지라도 센서 자체 내부의 우회저항 때문에 약한 전류가 흐른다. 이에 따라 LED에 약하게 빛이 난다.)

그림에서 전원스위치를 ON 시키고 근접센서에 철 종류의 물체를 가까이 하면 근접센서가 ON되어 부저가 울리고 동시에 LED표시등이 ON 된다. 다시 근접센서에 가까이 위치한 철 물체를 멀리시키면 근접센서가 OFF 되어 부저가 꺼지고 동시에 LED표시등이 OFF 된다.

여기서 근접센서가 작동하는 경우에는 근접센서에 내장된 LED적색동작등이 발광한다.

- *주의사항: 근접센서는 검출물체가 접근하면 ON 되지만 접근물체가 근접센서에서 멀어지는 경우 근접센서가 OFF 되기 위해서는 반드시 복귀 기전력이 필요하다.
- *부하전류가 적을 경우 : 부하전류가 5mA이하일 때 블리더 저항을 부하와 병렬로 접속하여 근접센서에 5mA이상 흘려서 잔류전압이 부하의 복귀전압 이하가 되도록 한다.
- 즉 근접센서에는 항상 5mA 이상의 전류가 흘러야만 근접센서가 ON될 수도 있고 OFF될 수도 있는 것이다.(DC2선식에도 동일하게 적용.)
- * DC3선식에서는 이러한 걱정을 할 필요가 없다. 자체적으로 근접센서에는 항상 5mA이상의 전류가 공급되기 때문이다.

표. 근접센서(AC2선식)의 특성

구성품	제조사/모델명	수량	특성	용도
근접센서	Autonics/ PR12-4AO	1	금속물체 접근 감지 P: 고주파 발진형 근접센서 R: 원주형 12: 검출면의 지름(mm) 4: 표준 검출 거리(mm) AO: 교류2선식 출력, Normal Open 제어출력: 150 mA 동작표시: 적색 LED 갈색선(부하를 거친 후 AC전원에 연결) 청색선(AC전원에 연결)	

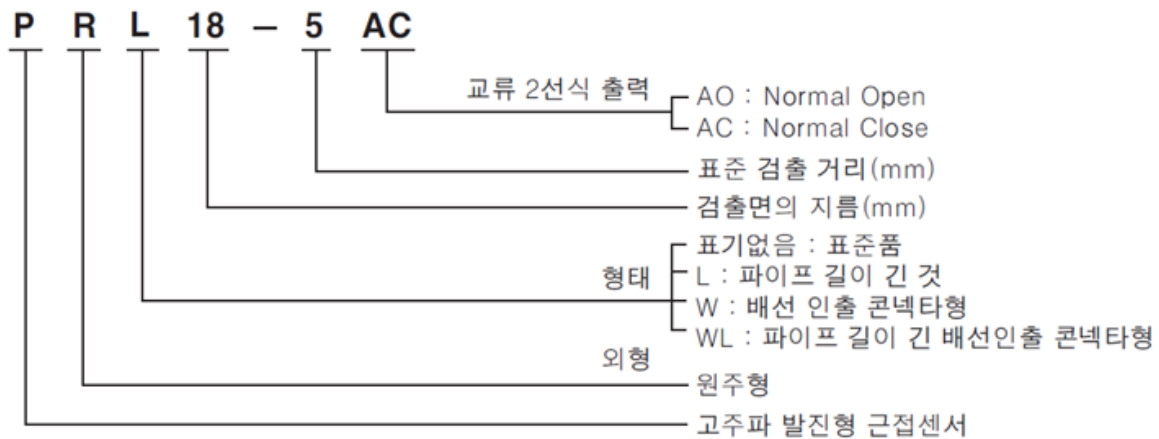
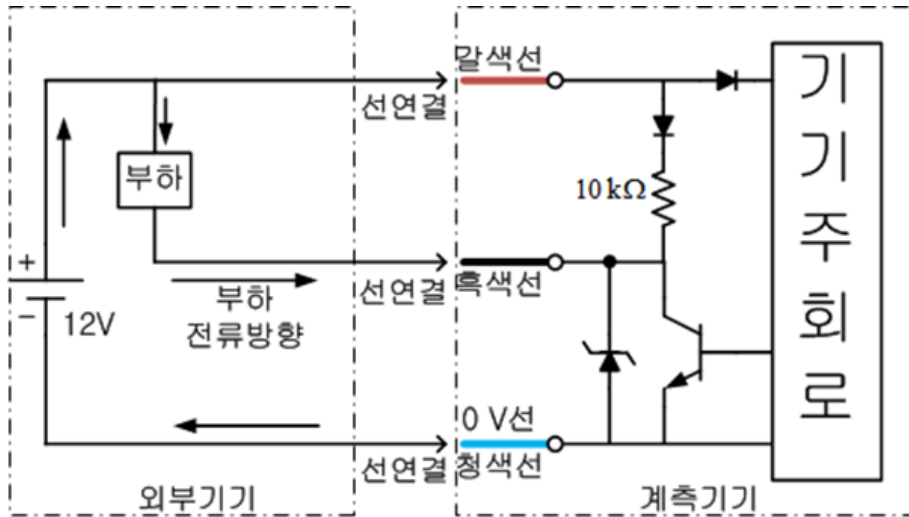


그림. 근접센서(AC 2선식) 모델명 의미

3.2 근접센서(DC 3선식)의 감지에 의한 부저 작동 시스템



근접센서(DC 3선식), 전원, 부하의 연결방법
(최대 부하전류 200mA, 과전류 보호회로 내장)

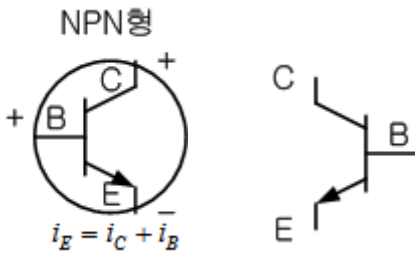


그림. NPN 형 트랜지스터

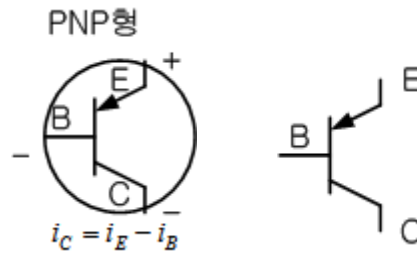


그림. PNP 형 트랜지스터

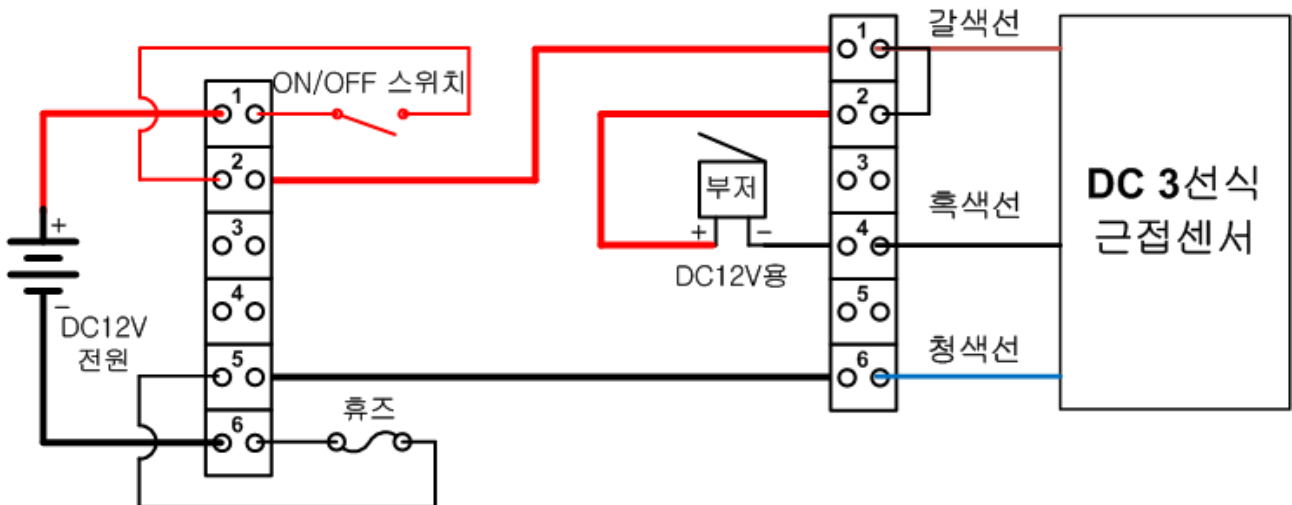


그림. 근접센서(DC 3선식)의 감지에 의한 부저 작동 시스템 회로도

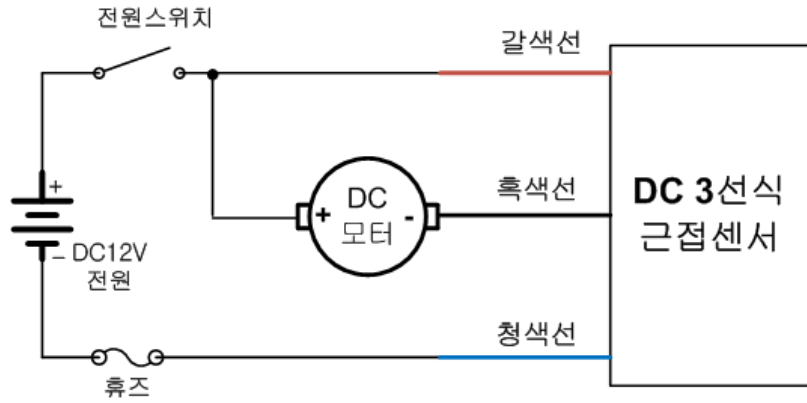


그림. 근접센서(DC 3선식)의 감지에 의한 DC모터 작동 시스템 회로도
 (*위 그림은 단지 참고용이며 위 그림대로 연결하지 않는다.)

*근접센서의 허용전류는 최대 200mA이므로 200mA 이상의 전류를 필요로 하는 DC모터를 작동시킬 수 없다. 이 경우 근접센서가 고장날 수 있다. 이 경우 근접센서를 보호하기 위해서 200mA 퓨즈를 사용한다.

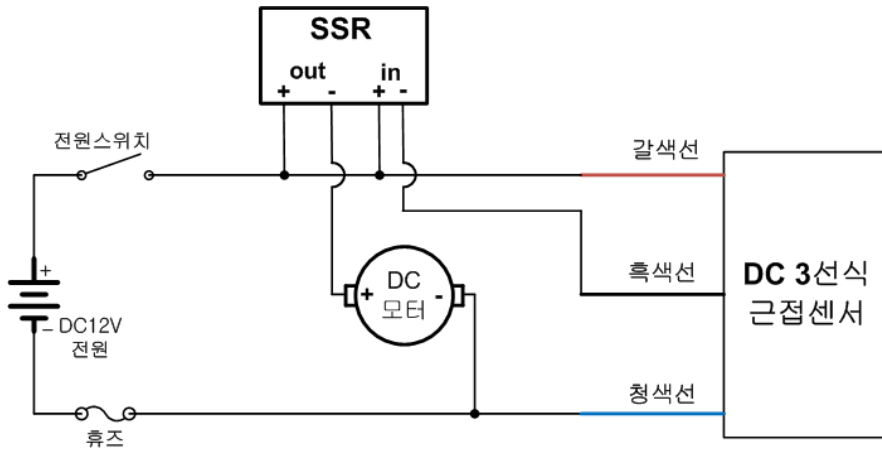


그림. 근접센서(DC 3선식)의 감지에 의한 DC모터 작동 시스템 회로도(SSR 사용)
 (*위 그림은 단지 참고용이며 위 그림대로 연결하지 않는다.)

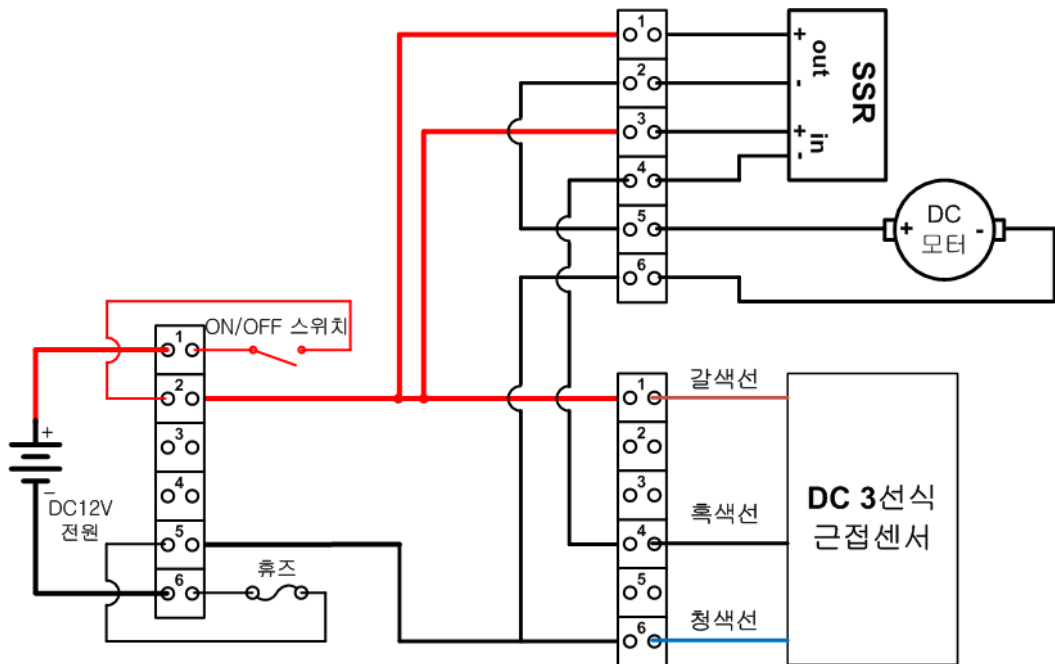


그림. 근접센서(DC 3선식)의 감지에 의한 DC모터 작동 시스템 회로도(SSR 사용)

*근접센서의 허용전류는 최대 200mA이므로 200mA 이상의 전류를 필요로 하는 DC모터를 작동시킬 수 없다. 이 경우 SSR을 사용하면 200mA 이상의 전류를 필요로 하는 DC모터를 작동시킬 수 있다.

NPN					
	검출물체	[유무]	NO	NC	
	부하 (갈-흑간)	[동작 복귀]			
	출력전압 (흑-청간)	[H L]			
	표시등 (LED)	[ON OFF]			
PNP					
	검출물체	[유무]	NO	NC	
	부하 (흑-청간)	[동작 복귀]			
	출력전압 (흑-청간)	[H L]			
	표시등 (LED)	[ON OFF]			


그림. 근접센서(Autronics) DC 3선식, 부하, 전원 연결 배선도

표. 근접센서(Autonics) DC 3선식 PR12-4DN 취급설명서

Autonics

고주파 발전형 근접센서 원주형 DC 3선식

취급설명서



저희 (주)오투닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하여 주십시오.

안전을 위한 주의사항

- 안전을 위한 주의사항은 제품을 안전하게 올바르게 사용하여 사고나 위험을 피하기 위한 것이므로 반드시 지켜주시십시오.
- 주의사항은 "경고"와 "주의"의 두 가지로 구분되어 있으며 "경고"와 "주의"의 의미는 다음과 같습니다.
- 경고** 지시사항을 위반했을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우
- 주의** 지시사항을 위반했을 때, 경미한 상해나 재산 손실이 발생할 가능성이 있는 경우
- 제품과 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.
- ▲는 특이사항 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하여야 합니다.

경고

1. 전압이나 과전압에 노출 시 기기내 회로가 과열, 회로가 파손, 화재, 발동, 불소출, 오작(기)등 또는 안전장치가 작동 할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오. (예: 전압조정, 직전압에 의한 과열이 발생할 수 있습니다.)

주의

1. 인접성, 폭발성 가스 환경이나 화학약품, 강알칼리, 산성 환경에서 사용하지 않습니다. 화재 및 폭발의 위험이 있습니다.
2. 제원에 충실하게 사용하십시오.
3. 사용 전압 범위를 초과하여 사용하지 않거나 교류 전압을 인가하지 않습니다. (특히 과전압 주의가 있습니다.)

모델 구성

P R L 18 - 5 DN

직류 3선식 출력

- DN : NPN NO(Normal Open)
- DN2 : NPN NC(Normal Close)
- DP : PNP NO(Normal Open)
- DP2 : PNP NC(Normal Close)

표준 검출 거리(mm)
검출면의 지름(mm)
표기없음 : 표준품
S : 파이프 길이 짧은 것
L : 파이프 길이 긴 것
W : 배선 인출 콘넥터형
WL : 파이프 길이 긴 배선 인출 콘넥터형

원주형
고주파 발전형 근접센서

정격/성능

모델명	전압	전류	검출거리	지름	출력	연속작동시간	작업온도
PR12-4DN	12VDC	40mA	12m	Φ12	NPN NO	1000h	0~50℃
PR12-4DN2	12VDC	40mA	12m	Φ12	NPN NC	1000h	0~50℃
PR12-4DP	12VDC	40mA	12m	Φ12	PNP NO	1000h	0~50℃
PR12-4DP2	12VDC	40mA	12m	Φ12	PNP NC	1000h	0~50℃

※ 1. 작동 온도 범위 : 0~50℃ (상대습도 95% 이하, 결露 금지)
2. 작동 습도 범위 : 35~95% RH (상대습도 95% 이하, 결露 금지)
3. 작동 전압 범위 : 10~15VDC (전압 변동률 ±5%, 과전압 주의)
4. 작동 전류 범위 : 40mA 이하 (전압 변동률 ±5%, 과전압 주의)
5. 작동 거리 범위 : 10~15m (전압 변동률 ±5%, 과전압 주의)
6. 작동 지름 범위 : Φ12 (전압 변동률 ±5%, 과전압 주의)
7. 작동 출력 범위 : NPN NO/NC, PNP NO/NC (전압 변동률 ±5%, 과전압 주의)

※ 2. 인접성, 폭발성 가스 환경이나 화학약품, 강알칼리, 산성 환경에서 사용하지 않습니다.

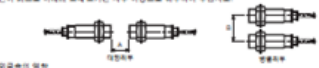
※ 3. 사용 전압 범위를 초과하여 사용하지 않거나 교류 전압을 인가하지 않습니다. (특히 과전압 주의가 있습니다.)

※ 4. 인접성, 폭발성 가스 환경이나 화학약품, 강알칼리, 산성 환경에서 사용하지 않습니다.

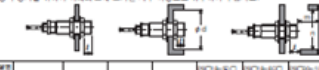
※ 5. 사용 전압 범위를 초과하여 사용하지 않거나 교류 전압을 인가하지 않습니다. (특히 과전압 주의가 있습니다.)

상호간섭 및 주위속도의 영향

이상의 근접센서를 그물과 같이 대량적으로 사용할 때는 주위에 간섭에 의해서 오동작을 일으키는 요인이 있으므로 아래에 표기된 주의사항을 꼭 지켜주시고,



오동작을 방지하기 위하여,



오동작을 방지하기 위하여,

모델명	전압	전류	검출거리	지름	출력	연속작동시간	작업온도
PR12-4DN	12VDC	40mA	12m	Φ12	NPN NO	1000h	0~50℃
PR12-4DN2	12VDC	40mA	12m	Φ12	NPN NC	1000h	0~50℃
PR12-4DP	12VDC	40mA	12m	Φ12	PNP NO	1000h	0~50℃
PR12-4DP2	12VDC	40mA	12m	Φ12	PNP NC	1000h	0~50℃

※ 1. 인접성, 폭발성 가스 환경이나 화학약품, 강알칼리, 산성 환경에서 사용하지 않습니다. 화재 및 폭발의 위험이 있습니다.

※ 2. 제원에 충실하게 사용하십시오.

※ 3. 사용 전압 범위를 초과하여 사용하지 않거나 교류 전압을 인가하지 않습니다. (특히 과전압 주의가 있습니다.)

모델 구성

P R L 18 - 5 DN

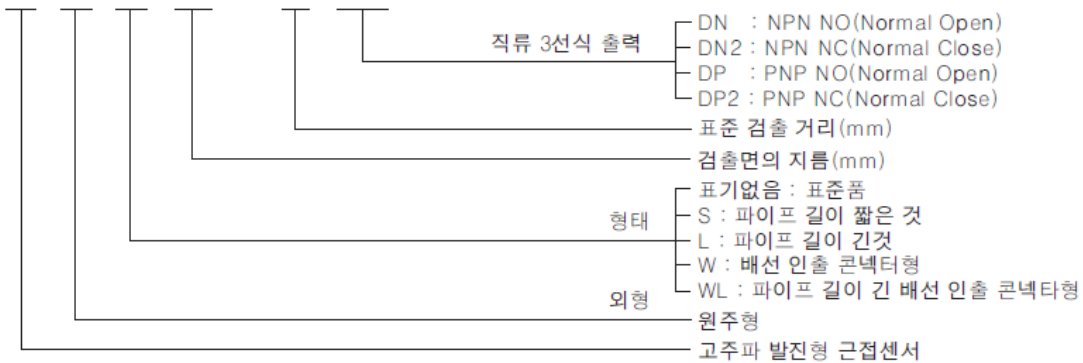


그림. 근접센서(Autonics) DC 3선식 모델명 의미

3.3 근접센서 응용예(Autonics 제품)

■응용례

<p>액체의 레벨 검출(정전 용량형)</p> <p>정전용량형 근접센서를 불투명 액체의 용기 밖에서 액체의 유·무를 검출할 수 있습니다.</p>	<p>종이팩 내의 우유 유·무 검출(정전 용량형)</p> <p>불투명한 종이팩 안의 우유의 유·무를 정전용량형 근접센서로 검출할 수 있습니다.</p>
<p>병마개의 유·무 검출(정전 용량형)</p>	<p>밴드의 이상 유·무 검출(정전 용량형)</p>
<p>아크 용접시 작업위치 결정</p>	<p>스폿(spot) 용접시 워크 안착 확인</p>
<p>턴 테이블(전송커플러)</p> <p>공작기계의 턴 테이블상에서 로더로 운반되는 워크가 안착되었는지를 리미트 스위치에 의해 검출하고 그 신호를 전송합니다.</p>	<p>체크 확인 신호의 전송(전송커플러)</p> <p>로봇손으로 워크가 올려 있는지를 리미트 스위치로 검출하고 그 신호를 전송합니다.</p>

■응용례

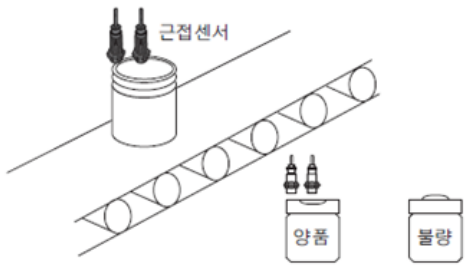
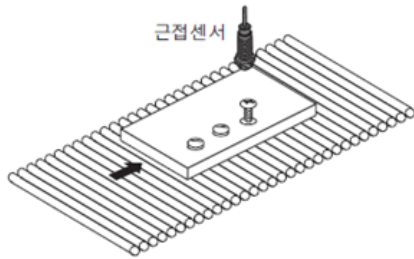
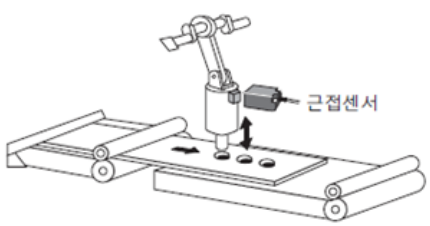

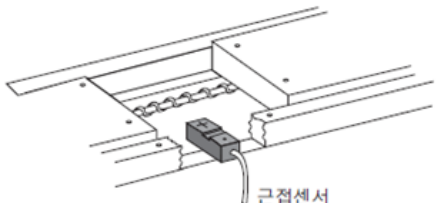
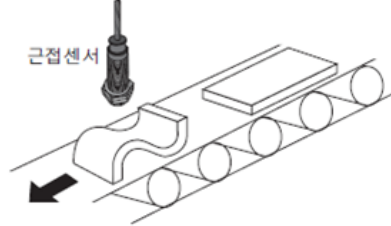
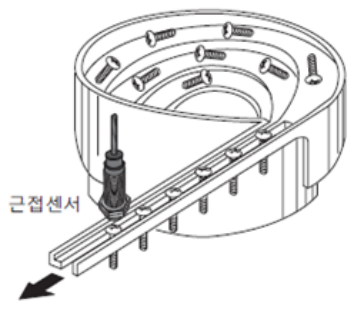
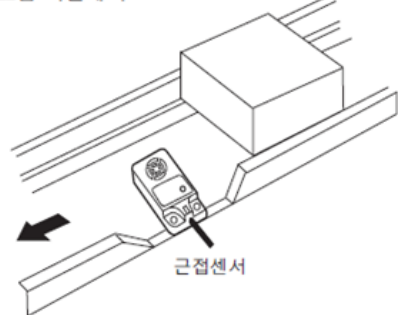
<p style="text-align: center;">통조림의 양품, 불량 판별</p> 	<p style="text-align: center;">나사못의 높이 판별</p> <p>나사의 튀어 나온 것을 검출</p> 
<p style="text-align: center;">프레스 제어</p> <p>판금에 일정수 만큼 구멍을 뚫음</p> 	<p style="text-align: center;">정위치 정지제어</p> <p>내용물을 충전하기 위한 병의 위치 검출</p> 
<p style="text-align: center;">물체의 위치 검출</p> <p>자동 조립 라인에서</p> 	<p style="text-align: center;">물체의 변형 검출</p> 
<p style="text-align: center;">볼트의 수량 검출</p> 	<p style="text-align: center;">물체의 위치 검출(PFI25)</p> <p>자동 조립 라인에서</p> 

표. 근접센서(Autonics) 정격/성능

■ 정격/성능

모 델 명	PR08-1.5DN PR08-1.5DP PR08-1.5DN2 PR08-1.5DP2 PRL08-1.5DN PRL08-1.5DP PRL08-1.5DN2 PRL08-1.5DP2 PRW08-1.5DN PRW08-1.5DP PRW08-1.5DN2 PRW08-1.5DP2 PRWL08-1.5DN PRWL08-1.5DP PRWL08-1.5DN2 PRWL08-1.5DP2	PR08-2DN PR08-2DP PR08-2DN2 PR08-2DP2 PRL08-2DN PRL08-2DP PRL08-2DN2 PRL08-2DP2 PRW08-2DN PRW08-2DP PRW08-2DN2 PRW08-2DP2 PRWL08-2DN PRWL08-2DP PRWL08-2DN2 PRWL08-2DP2	PR12-2DN PR12-2DP PR12-2DN2 PR12-2DP2 PRS12-2DN PRS12-2DP PRS12-2DN2 PRS12-2DP2 PRW12-2DN PRW12-2DP PRW12-2DN2 PRW12-2DP2	PR12-4DN PR12-4DP PR12-4DN2 PR12-4DP2 PRS12-4DN PRS12-4DP PRS12-4DN2 PRS12-4DP2 PRW12-4DN PRW12-4DP PRW12-4DN2 PRW12-4DP2	PR18-5DN PR18-5DP PR18-5DN2 PR18-5DP2 PRL18-5DN PRL18-5DP PRL18-5DN2 PRL18-5DP2 PRW18-5DN PRW18-5DP PRW18-5DN2 PRW18-5DP2 PRWL18-5DN PRWL18-5DP PRWL18-5DN2 PRWL18-5DP2	PR18-8DN PR18-8DP PR18-8DN2 PR18-8DP2 PRL18-8DN PRL18-8DP PRL18-8DN2 PRL18-8DP2 PRW18-8DN PRW18-8DP PRW18-8DN2 PRW18-8DP2 PRWL18-8DN PRWL18-8DP PRWL18-8DN2 PRWL18-8DP2	PR30-10DN PR30-10DP PR30-10DN2 PR30-10DP2 PRL30-10DN PRL30-10DP PRL30-10DN2 PRL30-10DP2 PRW30-10DN PRW30-10DP PRW30-10DN2 PRW30-10DP2 PRWL30-10DN PRWL30-10DP PRWL30-10DN2 PRWL30-10DP2	PR30-15DN PR30-15DP PR30-15DN2 PR30-15DP2 PRL30-15DN PRL30-15DP PRL30-15DN2 PRL30-15DP2 PRW30-15DN PRW30-15DP PRW30-15DN2 PRW30-15DP2 PRWL30-15DN PRWL30-15DP PRWL30-15DN2 PRWL30-15DP2
검 출 거 리	1.5mm ±10%	2mm ±10%	2mm ±10%	4mm ±10%	5mm ±10%	8mm ±10%	10mm ±10%	15mm ±10%
응 차 거 리	검출거리의 10%이하							
표 준 검 출 체	8×8×1mm(철)		12×12×1mm(철)		18×18×1mm(철)	25×25×1mm(철)	30×30×1mm(철)	45×45×1mm(철)
설 정 거 리	0~1.05	0~1.4		0~2.8	0~3.5	0~5.6	0~7	0~10.5
전 원 전 압 (사용전압범위)	12-24VDC (10-30VDC)							
소 비 전 류	10mA 이하							
응 답 주 파 수	800Hz		400Hz	350Hz	200Hz	250Hz	100Hz	
잔 류 전 압	1.5V 이하							
온 도 의 영 향	-25~+70℃의 온도범위에서 +20℃의 검출거리에 대하여 ±10% 이하(단, PR□08 Series는 ±20% 이하)							
제 어 출 력	200mA 이하							
절 연 저 항	50MΩ이상(500VDC 메가 기준)							
내 전 압	1500VAC 50/60Hz에서 1분간							
내 진 동	10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 1mm X, Y, Z 각 방향 2시간							
내 충 격	500m/s ² (50G) X, Y, Z 각방향 3회							
표 시 등	동작 표시(적색LED)							
사 용 주 위 온 도	-25 ~ +70℃(단, 결빙되지 않는 상태)							
보 존 온 도	-30 ~ +80℃(단, 결빙되지 않는 상태)							
사 용 주 위 습 도	35~95%RH							
보 호 회 로	서어지 보호회로 내장, 전원 역접속 보호회로 내장, 과전류 보호회로 내장							
보 호 구 조	IP67(IEC규격)							
중 량	PR:약 68g PRL:약 70g PRW:약 30g PRWL:약 32g	PR:약 70g PRS:약 68g PRW:약 40g		PR:약 119g PRL:약 149g PRW:약 84g PRWL:약 108g	PR:약 118g PRL:약 142g PRW:약 84g PRWL:약 108g	PR:약 184g PRL:약 222g PRW:약 143g PRWL:약 178g	PR:약 181g PRL:약 227g PRW:약 143g PRWL:약 178g	