



센서의 원리 및 응용

센서 현장 활용 주의사항



한국기술교육대학교
온라인평생교육원

■ 각종 센서의 현장 활용 주의사항

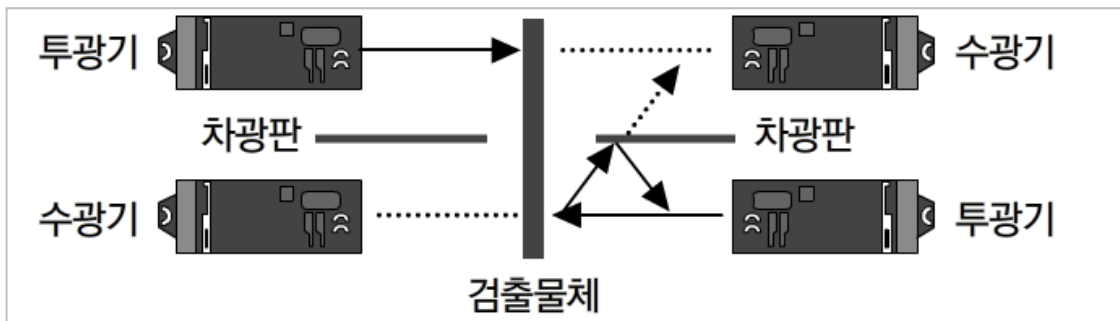
1. 광 센서의 현장 활용

1) 선정 및 설치

- 광 센서 선정 및 설치 시 주의사항
 - 검출 여유도를 충분히 가진 기종을 선정
 - 렌즈의 지름이 검출대상 물체보다 작은 센서 선정
 - 파손 가능성이 있을 경우 별도로 보호커버를 설치
 - 초음파 용접기 등의 고주파 기기에 사용할 때는 반드시 절연판을 사용
 - 케이블은 되도록 짧게 설치
 - 강한 진동이나 충격에 주의
 - 렌즈면에 이물질 등으로 인한 오염이 되지 않도록 방지
 - 먼지나 부식이 심한 곳에서의 사용은 오동작의 원인이 됨

2) 상호 간섭 문제

- 투과형
 - 평행 이동 특성을 고려하여 설치 간격을 충분히 띄워 주어야 함
 - 투광부와 수광부를 반대로 설치할 것
 - 반사광에 의해 오동작을 막기 위해 차광판을 설치할 것



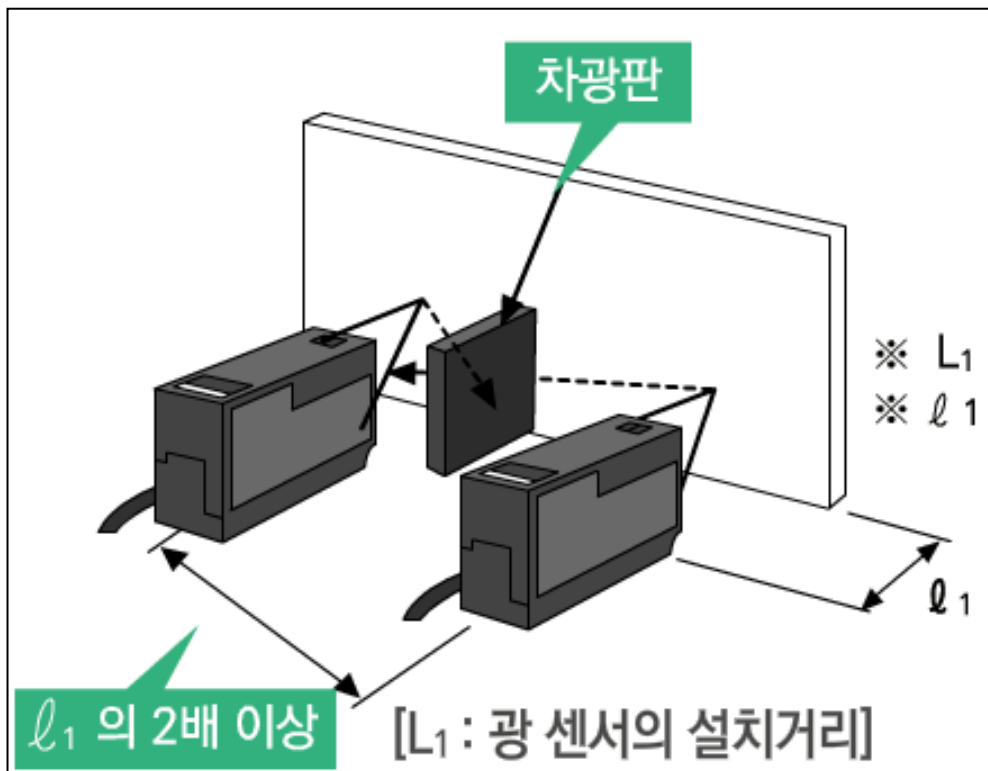
■ 각종 센서의 현장 활용 주의사항

1. 광 센서의 현장 활용

2) 상호 간섭 문제

- 직접반사형 / 한정거리 반사형

- 센서의 검출영역 특성도에서 간섭이 없는 취부 간격을 확인
- 설치거리 L_1 에 대응하는 동작위치(ℓ_1)를 확인 후 2배 이상 간격을 두고 설치
- 센서 사이에 차광판 설치



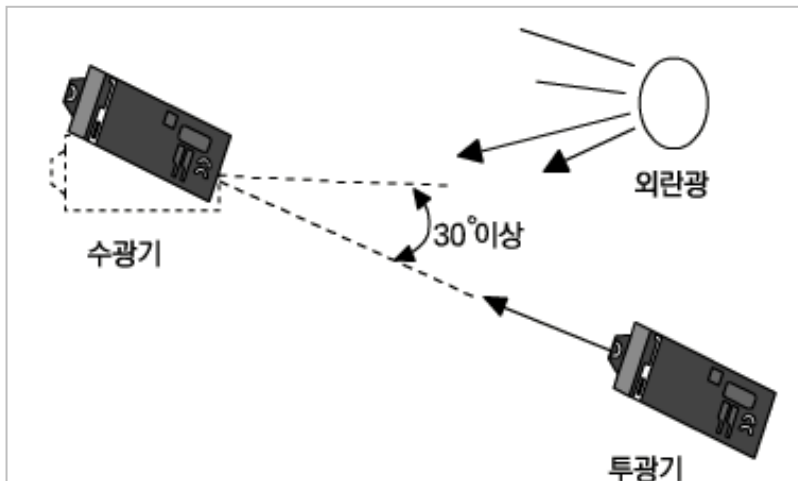
■ 각종 센서의 현장 활용 주의사항

1. 광 센서의 현장 활용

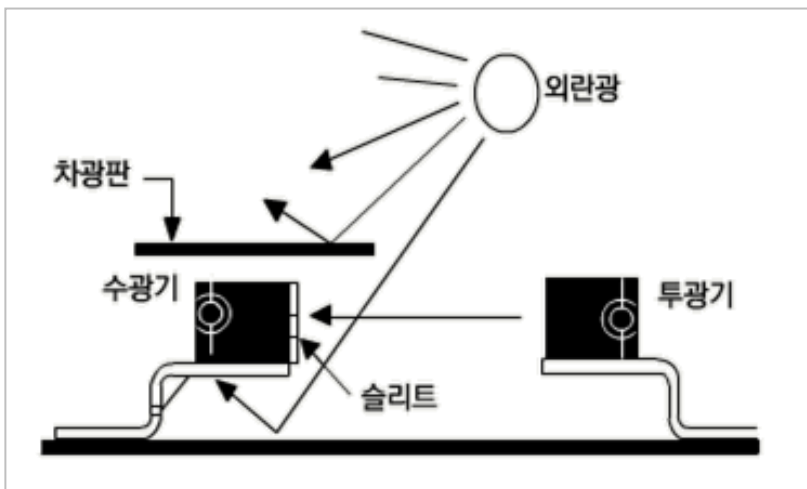
2) 상호 간섭 문제

- 외란광에 의한 상호간섭 대책

- 태양광의 직사광과 같은 강력한 외란광이나 아크 용접기의 불꽃, 인버터 형광등과 같은 변조된 외란광 등이 센서 검출에 영향을 줄 수 있음



→ 입사 방향에 대하여 수광기의 광축 방향을 30도 이상 어긋나게 설치



→ 수광부에 차광판을 만들어 부착하거나 보호 커버를 만들어 설치

■ 각종 센서의 현장 활용 주의사항

1. 광 센서의 현장 활용

3) 전원 연결

- 조작 전원 및 접지에 대한 주의사항

상용 전원을 사용할 경우

- 노이즈 또는 전압 변동이 적은 전원 사용
- 강전회로와 동력원 주변에서 사용을 피해야 함

DC 전원용인 경우

- 절연 트랜스를 사용하여 정류된 전원을 사용
- 전원의 리플: $\pm 10\%$ 이내

케이스 재질이 금속인 경우

- 정전기 및 노이즈 등으로 인한 오동작을 방지하기 위해 접지

2. 근접 센서

1) 근접 센서 설치 시 주의사항

- 전원의 오접속, 오배선에 의해 부하가 단락 되지 않도록 주의할 것

직류 2선식

- 전원의 극성이 바뀌지 않도록 주의

직류 3선식

- 보호회로가 내장되어 있으나 올바르게 사용할 때 동작
→ 출력선을 +전원과 단락시키거나 극성이 바뀌지 않게 주의

교류 2선식

- 전원이 AC인 관계로 극성이 없음

→ 부하를 연결하지 않은 상태에서 전원을 공급하면 내부회로가 파손되므로 주의!

■ 각종 센서의 현장 활용 주의사항

2. 근접 센서

1) 근접 센서 설치 시 주의사항

- 배선 연결 시 주의 사항
 - 동력선, 고압선과는 다른 전선관으로 배관
 - 0.3mm 이상의 케이블을 사용하였을 경우 최대 200m까지 연장 가능
 - 고속 응답을 요구하는 곳에 사용시 케이블을 길게 연장하지 않도록 주의

3. 압력 센서

• 압력 센서 설치 시 주의사항

- 동력선이나 고압선과 병행하여 배선하면 노이즈에 의한 오동작의 원인이 될 수 있음
- 압력 포트에 바늘과 같은 뾰족한 것을 넣으면 다이어프램이 파손되어 정상동작이 되지 않음
- 가연성 가스에 사용금지
- 신나 등의 유기 용제나 물, 기름, 유지가 직접 닿지 않도록 주의
- 배선 작업은 반드시 전원을 차단한 상태에서 진행



센서의 원리 및 응용

센서 현장 활용 주의사항

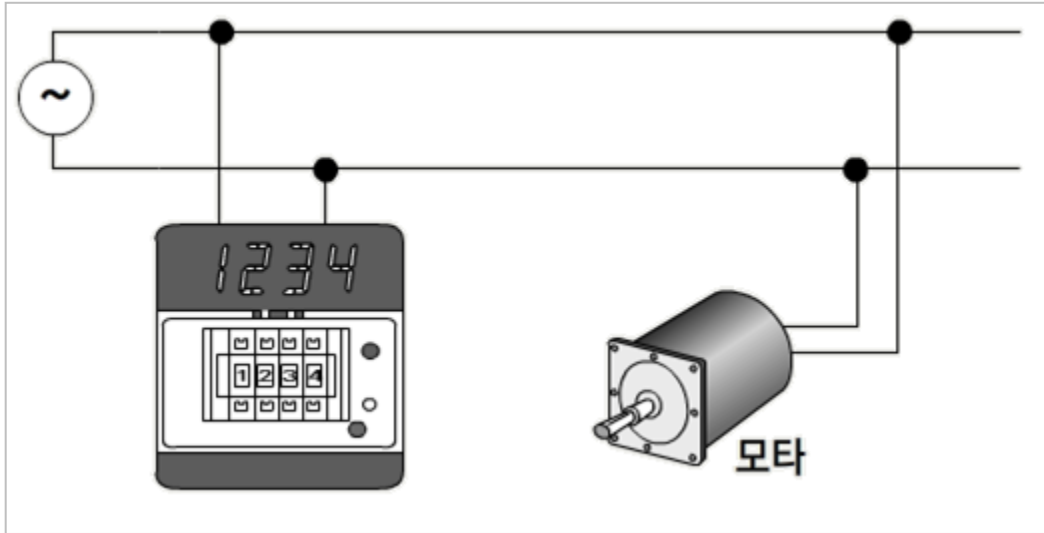


한국기술교육대학교
온라인평생교육원

■ 카운터 연결 시 주의사항

1. 연결 관련 문제

- 동일 전원라인 또는 가까이에 유도부하가 큰 모터나 솔레노이드(Solenoid) 등이 설치되어 있을 때

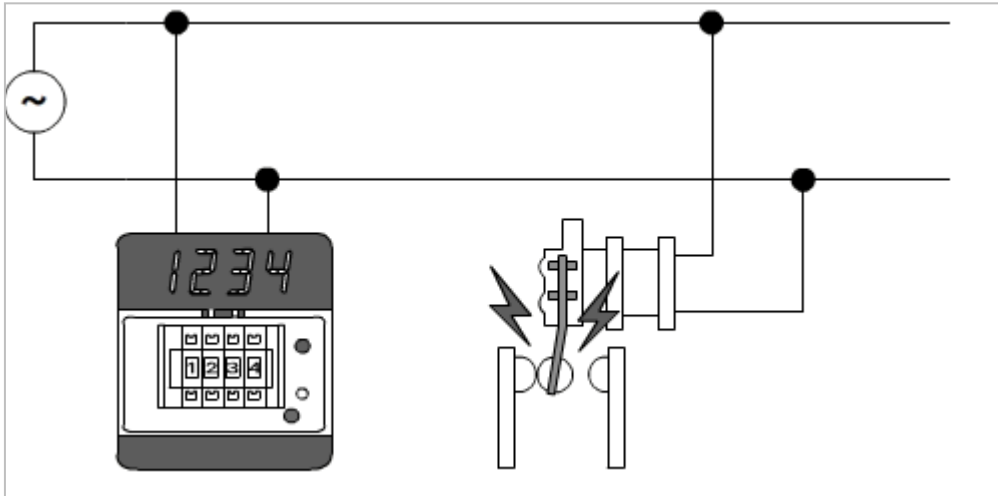


- 문제현상
 - 입력 신호가 입력되지 않았는데도 카운트됨
 - 카운터의 전원부가 파괴되어 동작하지 않음
- 해결방법 : 유도부하(모터나 솔레노이드)를 멀리 떨어지게 하거나 전원에는 노이즈 필터를 접속하여 해결 가능

▣ 카운터 연결 시 주의사항

1. 연결 관련 문제

- 동일 전원라인 또는 부근에 접점 개·폐 시 아아크가 발생하는 장소에 사용할 때

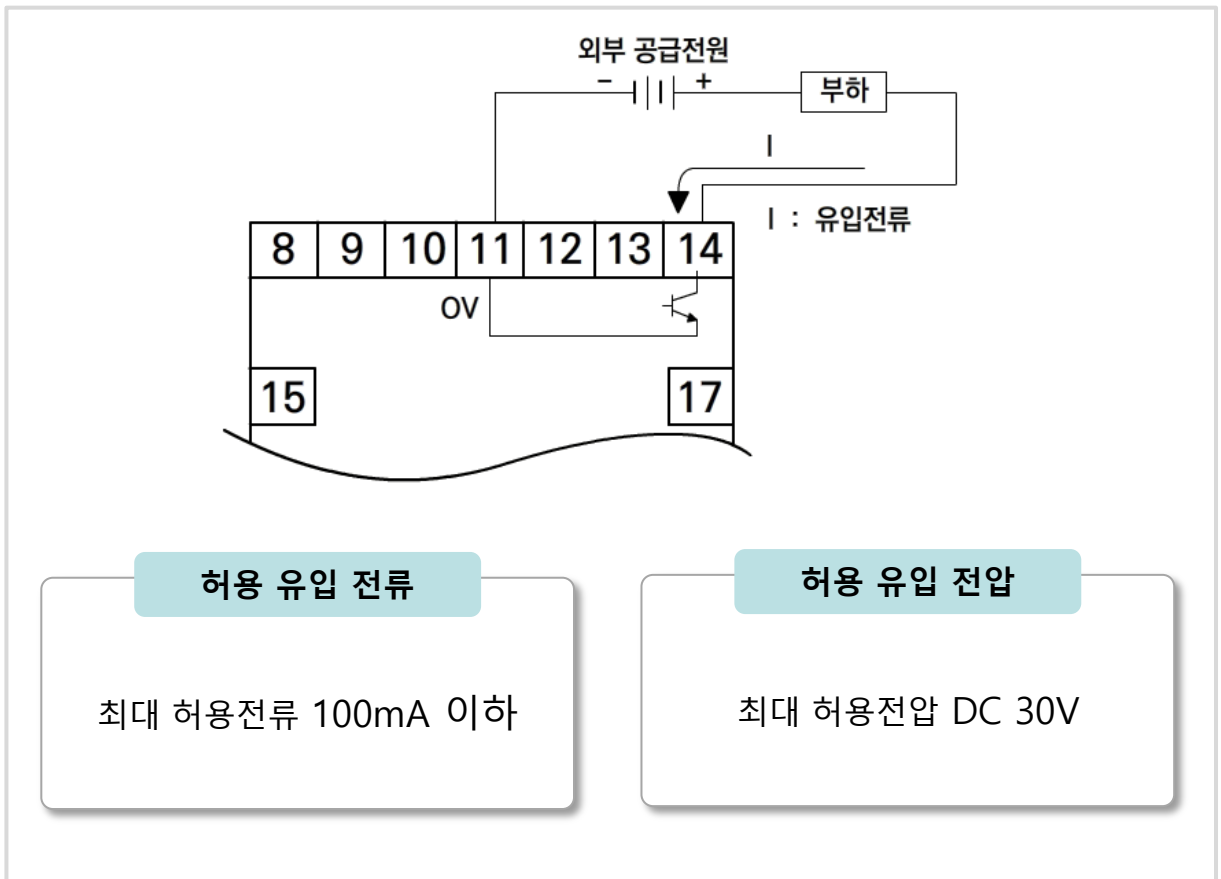


- 문제현상 : 입력 신호가 입력되지 않았는데도 카운트 됨 (오동작)
- 해결방법 : 아아크가 발생하지 않도록 서어지 흡수소자를 삽입하여 해결

■ 카운터 연결 시 주의사항

2. 센서에서 입력되는 허용유입 전압과 전류

- 허용 가능한 제한 범위
 - 큰 전압 → 적은 전압으로 변환
 - 큰 전류 → 낮은 전류로 입력이 가능하도록 함
- 허용범위를 넘어선 경우 PLC의 내부가 파손되어 자동 제어에 치명적인 에러가 발생



■ 카운터 연결 시 주의사항

3. 기타 문제

1) 센서에서 입력되는 입력 신호원으로 신뢰성이 뛰어나지 않은 접점을 사용하였을 때 발생하는 에러의 요인은?

- 입력카운터의 계수 속도가 고속일 경우에 카운터의 입력은 이상신호의 발생으로 판단하여 계수의 숫자가 오동작을 일으킴
 - 접점이 한번 동작하였으나 여러 번 카운트되는 문제점이 발생
 - 접점의 신뢰성이 우수한 것으로 교환

2) 입력카운터의 계수 속도가 고속일 경우 카운터의 입력에 이상신호가 발생하여 계수의 숫자가 오동작을 일으킨다면?

- 계수 속도를 저속모드로 사용

3) 센서의 입력 신호 연결 시에 신호 라인을 필요이상으로 길게 연결하여 오동작을 한다면?

- 신호 라인을 필요이상으로 길게 연결하면 전원라인의 영향을 받아 정상적으로 동작을 하지 않을 수 있음
 - 입력단자의 임피던스를 낮추어 주면 전류의 양이 증가하여 오동작 감소
 - 가능하면 신호라인을 짧게 설계

4) 고압선의 영향을 받아 오동작을 하는 경우에는?

- 입력 신호로 활용하는 센서는 여러 가지 민감하게 동작하는 부분이 있으므로 고압라인과 같이 배선을 하면 고압선의 영향을 받아서 정상적으로 동작을 하지 않을 수 있음
 - 전원을 단독으로 배선하여 처리