

철도차량 BOU(Brake Operating Unit) 전용 Pressure Transmitter 'EDA.378' 개발 완료



㈜다호트로닉은 철도차량 및 도시철도(지하철)의 제동장치(BOU: Brake Operating Unit)에 적용 가능한 신형 Pressure Transmitter 'EDA.378'의 개발을 성공적으로 완료했다. EDA.378은 철도 환경 전용 설계를 기반으로 전자 회로, 내환경성, 진동·충격 내구성, 교정 기능 등을 강화하여 차세대 철도차량용 센서 플랫폼으로 자리매김할 전망이다.



1. 철도 인증 및 산업규격 적합성

EDA.378은 은 다음과 같은 국제 철도 규격을 충족하기 위해 설계 단계에서부터 해당 요구사항을 반영하였다.

- EN 50155: 온도, 전원 변동, 절연, 습도 등 전자장치 환경 요구
- EN 61373: 철도 진동 · 충격 내구성
- EN 50121: EMC 전자파 적합성 기준

설계 초기부터 규격 요구사항을 반영하여 구조 · 회로 설계가 이루어졌으며, 제품 개발 및 제조 과정은 ISO 9001 기반 품질관리체계로 운영된다. 또한 본 제품은 철도차량 BOU(Brake Operating Unit)와 도시철도(지하철) BOU 시스템 모두의 요구조건에 적합하도록 기능이 구성되어 있다.

2. 온도 및 환경조건 대응력

철도차량은 -40°C부터 +85°C까지 극한 온도 환경을 경험하며, 습도 · 결로 · 염수 · 먼지 등의 영향도 받는다. EDA.378은 이러한 열악한 사용 환경 조건을 고려하여 다음과 같은 보호 및 안정화 기술을 적용하였다.

- 정밀 온도 보상 회로
- 고온 · 저온 · 습도 · 결로 대응용 PCB 보호 코팅
- 밀폐 및 차폐 설계를 통한 외부 환경 침투 방지
- 장기 운행 환경에 적합한 내습 · 내열 설계

또한 일반 Noise, Surge Noise, Burst Noise 보호 기능이 포함되어 철도차량 특유의 전기적 간섭 환경에서도 안정적인 신호를 유지한다.

3. 진동 · 충격 내구성

EDA.378은 기구적 · 전기적 내구성을 강화하였다.

- 센서 및 PCB의 내진 고정 구조 적용
- 커넥터 응력 분산 설계
- 고강도 알루미늄 또는 스테인리스 하우징
- 진동, 소음 환경에서도 안정적인 전자회로 동작 확보.

이를 통해 철도차량 및 지하철 운행 환경에서 오래 사용해도 안정적 성능을 제공한다.

4. 신호출력 및 전기적 사양

EDA.378은 철도차량 제어 시스템과의 호환성을 위해 다양한 출력 및 전기 사양을 지원한다.

- 출력 형식: 1-5V / 4 - 20mA / 0 - 5V / 0 - 10V
- 전원 전압: 10...20V DC
- 정확도: $\pm 0.25\%$ F.S. 이하
- 보호 기능: 역극성, 과전류, 서지 보호

또한 현장 설치 및 운용을 돕기 위해 Zero & Span Adjustment 기능을 제공하여 압력 기준점을 쉽게 보정할 수 있다.

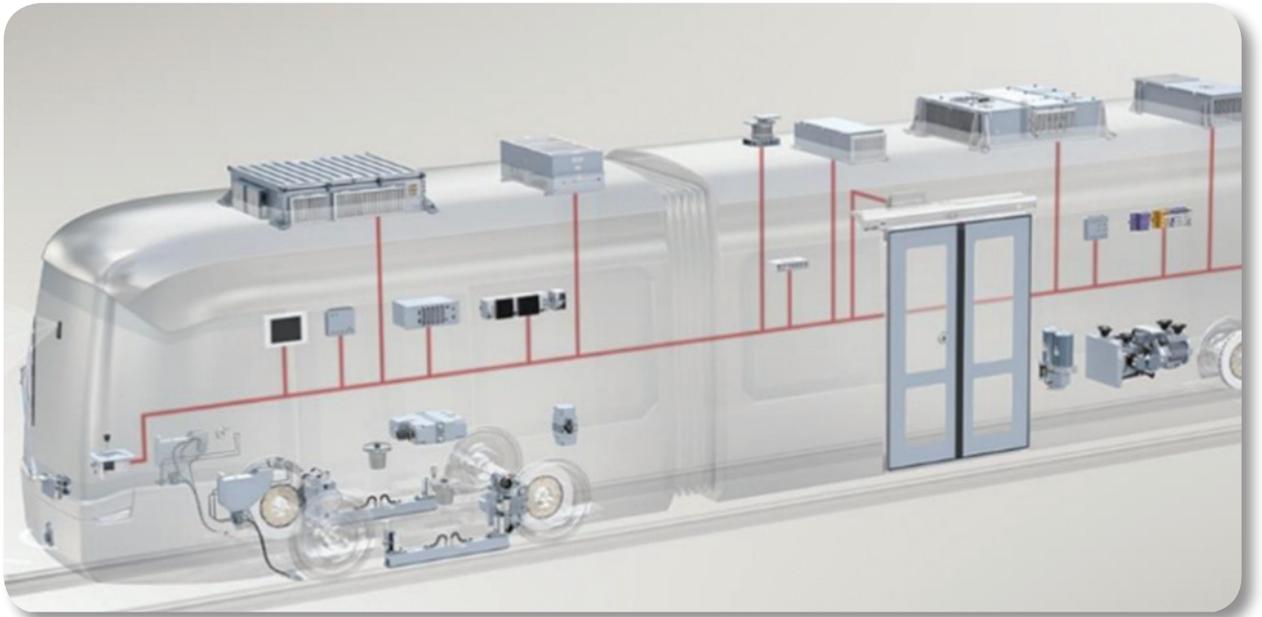
5. 측정 범위 및 유체 재질

EDA.378은 0...1.6 bar ~ 0...1000 bar까지 다양한 압력 범위를 지원한다. 유체 접촉부(wetted parts) 전체가 스테인리스(SUS 316L)로 구성되었고 오일, 냉각수, 공기, 부식성 유체 등 다양한 매체에 대응한다. 센서 소자는 고성능 Piezo-resistive pressure sensor를 적용해 장기 안정성과 반복성을 확보하였다.

6. 설치 및 유지보수 용이성

철도차량의 정비 환경을 고려하여 다음과 같은 설치 편의 기능이 포함되었다.

- 표준 나사 규격: G1/4, NPT1/4
- M12 커넥터 타입 적용
- IP67 등급 수준의 방수 · 방진 구조
- 협소 공간 설치가 가능한 컴팩트 하우징 설계
- 현장 Plug & Play 및 Zero/Span 조정으로 유지보수 효율성 극대화



결론

(주)다트론의 신형 Pressure Transmitter EDA.378은 철도차량 BOU 및 도시철도 시스템을 위한 전용 설계로 개발되었으며, 철도 규격 적합성, 환경 내구성, 진동 · 충격 대응력, 노이즈 보호, 교정 기능, 등 철도 운행 환경에 필요한 요구사항을 모두 충족한다. 현재 다양한 인증 절차를 거쳐 국내외 철도차량에 적용될 예정이며, 안전성과 신뢰성 향상에 기여할 핵심 센서로 자리 잡을 전망이다. 