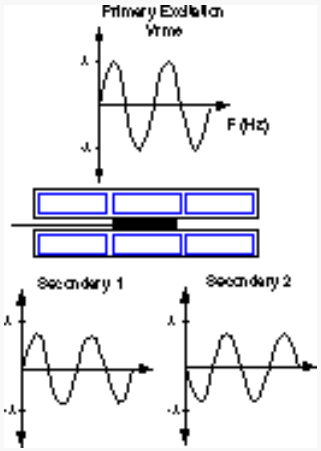
LVDT(Linear Variable Differential Transformer)

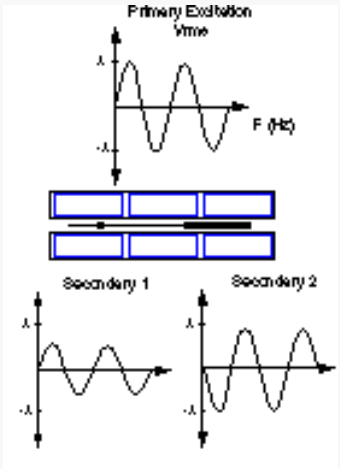
에스앤케이
www.snkgroup.com

LVDT의 구성과 원리

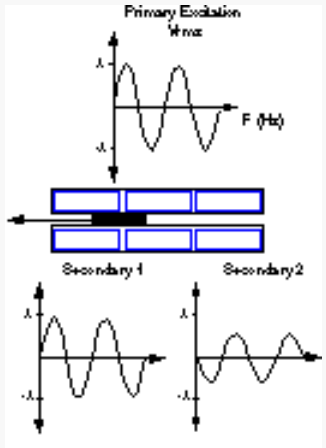
- LVDT는 1차(한 개), 2차(두 개) 나선형의 코엑샬 코일을 포함하는 인덕티브(inductive) 장치와 강자성 코아(ferromagnetic core)로 이루어져 있다. AC 볼티지에 의한 1차 코일의 여자(exciting)는 AC 전자기장을 발생시킨다. 코아는 일차 코일의 전기 자기장을 2차 코일을 연결시키고 각각에 전압을 유도한다. 2차 코일들(2개의 코일)은 시리즈 반대에 놓여있고 각각의 AC 볼티지 108도 위상을 만들어 낸다. 두 개의 2차 코일의 전압의 크기는 코일에 대한 코아의 위치에 의해 결정된다.



a) Core Centre



b) Right Side



c) Left Side

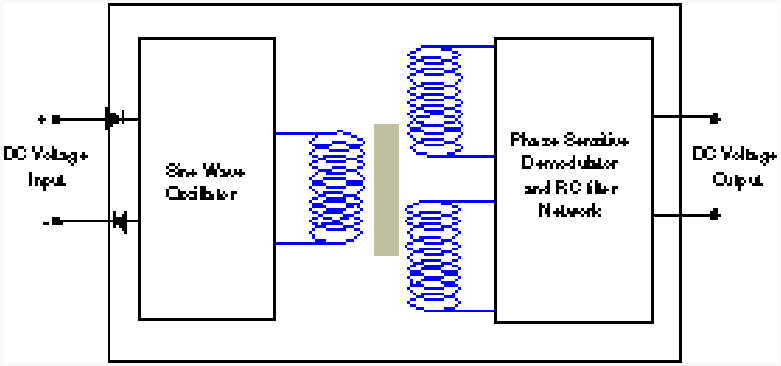
S&K 에스앤케이
www.snkgroup.com

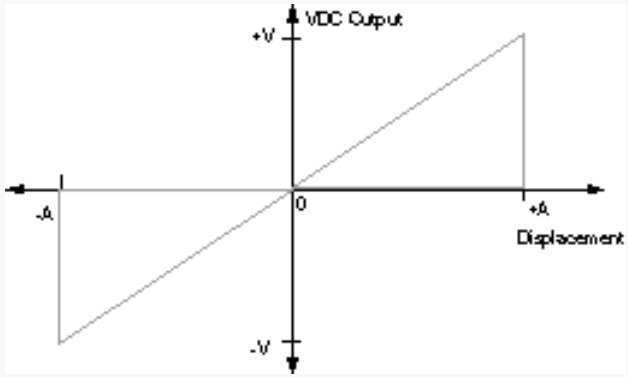
LVDT의 구성과 원리

- 코아의 기계적 중심이 코일의 전기적 중심선상에 놓일 때, 각각의 2차 코일들에서의 전압은 전자기 크기가 동일하지만, 그 위상은 서로 반대이다. 두 개의 2차 전압 차이는 출력전압에서 “ZERO”를 가져온다. 이것이 LVDT의 영점(null position)이다. 실제로, 자기체에는 나선식 전기용량(winding capacitance)과 변화(variance)와 같은 요인들로 인해 남겨진 작은 여기전압들이 존재한다. 전기를 조절하는 내, 외부 신호는 여기전압에 대하여 보상하고 실제 전기적 영점 출력을 만들어 낸다.
- LVDT는 영점의 각 사이드 상에서 대칭적인 측정 영역을 가지고 있다. 코아가 영점의 한쪽 측면으로 이동하면, 이차코일 하나의 정전기 크기는 다른 것보다 더 커지게 된다. 두 개의 2차 코일 전압차는 영점으로부터 코아의 거리에 대한 전압비례를 가져온다. 이 전압위상은 코아가 위치한 영점의 측면위치를 나타내게 된다. 이러한 원리를 통해 기계적 변위를 전기적 신호로 바꾸어 길이를 제어할 수 있다.

DC-DC LVDT의 작동

- LVDT를 실제 적용하고자 할 때, 신호 조작(signal conditioning)은 중요한 고려사항이다. 2차 코일의 AC출력전압을 사용 가능한 DC전압으로 변환하는 것은 복조기(demodulator)와 로우 패스 필터가 필요하다.
- 회로 디자인은 주파수 반응과 전기적 노이즈를 고려하여야 한다. 분리되는 구성들은 하나의 완전한 시그널 콘디셔너를 구성한다. 오실레이터는 DC전압 입력에서 높은 주파수 AC전압으로 변환하고, 1차 코일에 전원을 공급한다.
- 수동 디모듈레이터는 정류하고, 로우 패스 RC 필터로 신호를 필터링하기 전에 2차 코일로부터 AC 전압출력을 구별해 낸다. DC출력전압의 정전유도와 극성은 영점에 대한 코아의 상대적 위치에 의존한다.





S&K 에스앤케이
www.snkgroup.com

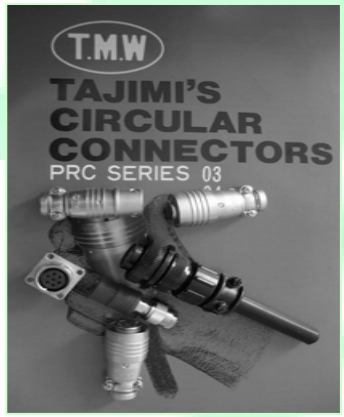
DC-DC LVDT의 작동

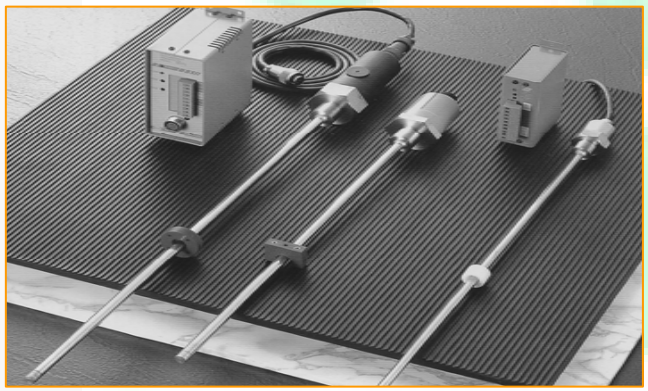
- DC LVDT는 보호되는 입력극성(input polarity)이고, 입력 도선들의 전극이 적합한 작동을 위해 고려되어야 함을 의미한다. 그러나, 각 단자들은 전극 전도에 의해 손상 받지 않을 것이다. DC 전압 입력은 6~28VDC의 범위를 가지며, 최상의 정확도를 위해 조절되어야 한다. 출력전압의 크기는 입력전압에 의해 결정된다. 또한 이들 DC LVDT는 입력과 출력 회로는 입력, 출력회로, 그리고 코일 하우징 간에 서로 절연되어 있다. 그 결과 DC LVDT는 플로팅(floating) 또는 그라운드 리턴 시스템(ground return system)에서 사용할 수 있는 트랜스듀서가 된다.

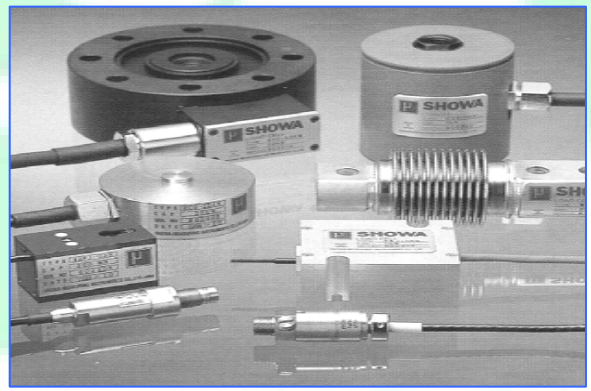
제품문의: www.snkgroup.com
Tel: 02-859-2176

www.sngroup.com

에스앤케이는 각종 센서, 리졸바, 송풍기, 시켄서,
캠 스위치, 등 산업제품과 오퍼무역 서비스를 제공
하고 있습니다.







www.sngroup.com