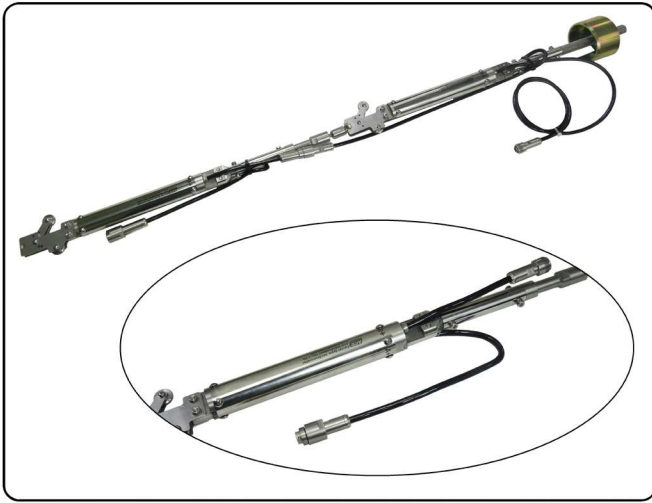


## MEMS 직렬통신 다측점 경사계 (Serial type multi-point inclinometers)



### 제품설명

모델 4490 시리얼통신 (직렬통신) 방식의 다측점 경사계는 4490계열 경사계 여러 개를 1개의 신호케이블로 배선하고 데이터로거에 연결하여 데이터로거와 센서가 1개의 신호케이블로 순차적으로 전송하는 방식을 채택하여 설치와 운용이 간단하고 매우 정확합니다.

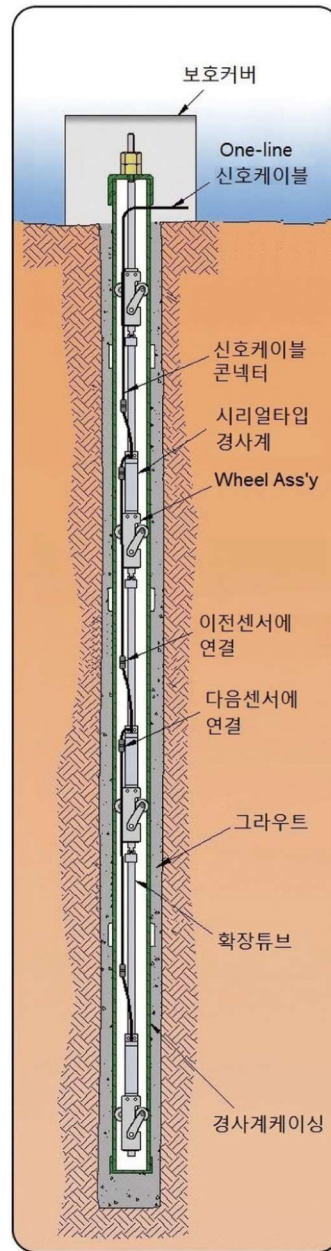
케이싱은 구조물에 부착하거나 수평 또는 수직 변위가 예상되는 방향으로 매설하여야 하며 케이싱은 경사계의 위치와 방향을 통제합니다. MEMS 경사계는 일렬로 가이드 휠과 확장튜브, 체결 부품에 의하여 케이싱 내에 위치하며 표점 거리는 측정 목적과 경제성을 감안하여 최대 3m 이내 신호케이블 길이에 따라 최대 50개의 센서를 내장할 수 있습니다.

내장된 MEMS 센서의 측정 범위는 최대  $\pm 10^\circ$ 로서 교정 방법에 따라 수직, 수평 어떠한 방향으로도 설치가 가능합니다. 사면 변위 측정이나 지하 지반의 수평 변위를 측정하고자 할 때, 동적 측정이 필요한 경우 실시간 측정에 유용합니다. 본 제품은 방수, 방청 처리되어 반영구적인 정밀 측정이 가능합니다.

### 제품용도

MEMS 직렬통신 다측점 경사계는 제방이나 댐 기초부, 고속 도로 시공 현장에서 침하나 용기 등 수직 변위를 측정하는데 유용합니다.

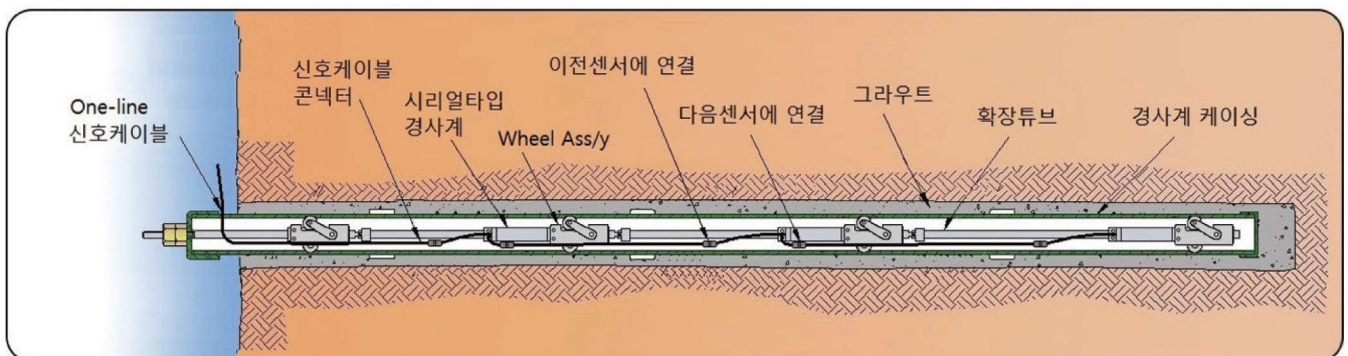
- 터널 및 굴착 시공으로 인한 지층 변위 측정
- 제방 및 옹벽의 변위 측정
- 댐, 고속도로 및 철도 위의 경사진 지역 등 불안정한 지하 지반의 수평 변위 측정
- Pile 재하 시험 시 변위 측정



[수직 설치]

### 특성장점

- 단선 연결 시스템 적용  
신호케이블에 여러 개의 경사계를 콘넥터로 연결하고 데이터로거와 순차적으로 데이터를 주고 받습니다.  
구조가 매우 간단하며 디지털 방식이라 고정확도 고신뢰성의 제품입니다.
- 실시간 계측 가능  
자동화 데이터로거인 저희 ADL-200이나 타사의 데이터로거에 접속하여 실시간, 동적 측정이 가능합니다.
- 고정밀급 경사 센서 내장
- 400m H<sub>2</sub>O 방수 구조
- 전기적 잡음 방지 회로 내장
- 운용 및 계측 데이터의 분석이 용이
- 수평이나 수직 어느 방향으로도 설치 가능



[수평 설치]

## MEMS 직렬통신 다측점 경사계 (Serial type multi-point inclinometers)

### 제품시방

| 모델     | 4490HS (수평형 단축)   | 4490MS (수직형 단축) | 4490BS (수직형 양축) |
|--------|---|-----------------|-----------------|
| 적용 센서  | 1-MEMS와 직렬통신 회로   |                 | 2-MEMS와 직렬통신 회로 |
| 측정 범위  | ±10°  |                 |                 |
| 분해능    | 10 arc seconds  |                 |                 |
| 정확도    | ±0.1% FSR   |                 |                 |
| 직선성 오차 | ±0.5% FSR   |                 |                 |
| 인가 전압  | 12V DC  |                 |                 |
| 출력 전압  | -5V~5V DC   |                 |                 |
| 절연 저항  | 100 MΩ / 500 V 이상   |                 |                 |
| 동작 온도  | -30~80℃   |                 |                 |
| 통신 방식  | Serial 통신   |                 |                 |
| 표점 거리  | 표준 1, 2, 3m 중 선택  |                 |                 |
| 통신 커넥터 | 700 bar 방수 (표준 : 스테인레스 스틸 가공 방수구조 / 선택 : 고무성형 제품)           |                 |                 |
| 방수 능력  | 400m H <sub>2</sub> O                                       |                 |                 |
| 내장 수량  | 설치심도에 따라 다름(최대 50 ~ 최소 10개 경사계)                             |                 |                 |
| 주요 재질  | 스테인레스 특수강재, 플르오르 계열 O-ring, 고밀도 에폭시 Potting                 |                 |                 |
| 제품 중량  | ① 센서 1.0kg ② Wheel Ass'y 0.4kg ③ 확장 튜브 0.7kg/m ④ 유니온 0.15kg |                 |                 |
| 신호 케이블 | Ø7.0mm, 0.3mm <sup>2</sup> ×7C 차폐 PU 시스 케이블                 |                 |                 |
| 표준 부속품 | ① Wheel Ass'y ② 확장 튜브 ③ 유니온 류 ④ Top cover ⑤ 체결부품 류          |                 |                 |

### [방수형 통신 커넥터]



센서 연결용 방수형 커넥터는 표준품인 스테인레스 스틸 가공 제품과 선택시방인 고무 제품이 있습니다. 고무 방수형 커넥터는 연결이 매우 간단하여 센서 연결이 쉽지만 가격이 조금 비싼편입니다.

### 확인사항

- 설치 장소
- 시스템 구성
- 시스템 시방 / 관리 기준치
- 설치 심도
- 보유 출력장치 종류
- 신호 케이블 전장

### 출력장치

4490 시리즈 직렬통신 방식 다측점 경사계는 저희 회사의 ADL-200A 스마트로거에 접속하며 무선 모뎀으로 원격제어와 계측이 가능합니다. CR-1000과 같은 타사 장비와도 호환됩니다.

### 센서 설치수량

| 센서 수량 | 케이블길이   |
|-------|---------|
| 10    | 380m 경우 |
| 13    | 340m 경우 |
| 16    | 300m 경우 |
| 19    | 260m 경우 |
| 23    | 220m 경우 |
| 27    | 190m 경우 |
| 32    | 150m 경우 |
| 37    | 110m 경우 |
| 43    | 70m 경우  |
| 50    | 40m 경우  |

### 권장사항

- 경사계 케이싱을 설치할 때, 수평/수직 변위의 크기가 매우 클 것으로 예상되면 케이싱의 중간 중간에 확장용 Telescopic section을 사용하여 변위를 케이싱의 확장으로 흡수하도록 하여 케이싱과 센서의 파손을 예방하시기 바랍니다.