

## 전기식 지중변위계 (FSG rod extensometers (MPBX))

### 제품설명

모델 4390 FSG(Foil strain gage)가 적용된 전기식 지중변위계는 소형 전기식 변위센서 4개가 방수, 방습 처리되어 내장된 센서부와 터널 암반에 그라우팅 처리를 위한 양카 및 변위를 센서에 전달하기 위한 유리 섬유 튜브로 이루어진 양카 로드로 구성되어 있으며 로드와 양카는 천공 구멍 속에 시멘트 그라우팅 되어야 합니다.

암반의 거동이나 이완, 절리 등으로 인해 변위가 발생하면 양카 로드와 양카에 의하여 전기식 변위센서로 전이되며 이때 내장된 FSG의 저항값이 미세하게 변화하며 이 저항값은 출력장치로 전송되어 필요한 공학 단위로 표시되므로 변위 속도, 비율, 크기 및 변위 구간을 쉽게 확인할 수 있습니다.

당사의 FSG 타입의 전기식 지중변위계는 계측 양카가 4개인 4측점 방식으로서 Rock bolt 설치를 위한 최소 천공 크기인 Ø38mm 구멍에 쉽게 설치할 수 있도록 소형(Slim type)으로 설계하였으며, 양카로드는 선팽창 계수가 매우 작고 가벼운 고강도 유리 섬유 소재로 제작하였습니다.

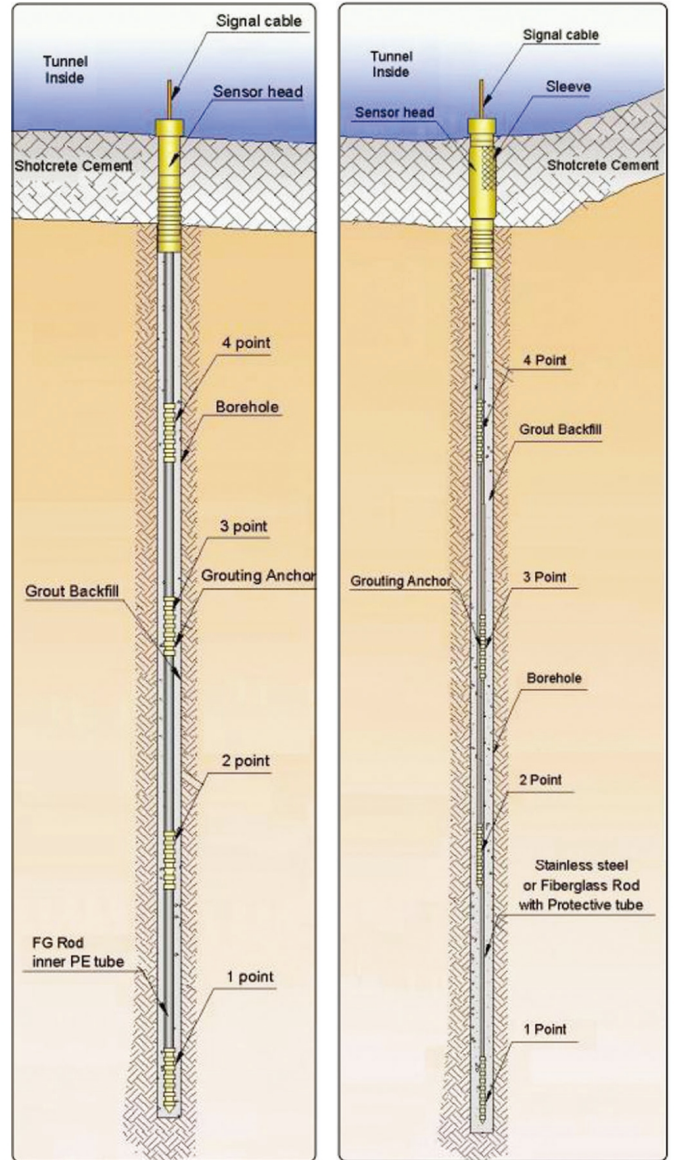
전기식 변위센서는 총 50mm의 측정 범위로 설계되어, 인장과 압축량을 각 25mm까지 정확하게 계측할 수 있도록 공장에서 사전 조립하여 센서를 출하하기 전에 변위량 대비 전압 특성을 전용 교정 장치를 이용, 개별로 교정하여 그 결과를 기록하므로 전환 계수를 적용하여 쉽게 계산할 수 있습니다.

전기식 지중변위계의 양카 길이는 가장 긴 양카를 기준으로 2~6m 길이로 구분되어 있어 토목 설계 지정 길이나 시공 현장의 상황에 따라 선택 사용할 수 있습니다.

전기식 지중변위계는 수동 기계식에서 나타나는 측정 오차 또는 측정의 어려움이 전혀 없으며 방수, 방청 처리되어 정밀한 반영구적 계측이 가능합니다.

### 특성장점

- 천공 내경 Ø 38mm에 적용하기 위한 소형화 설계
- 고정밀급의 소형 Foil strain gage 센서 내장
- 양카 길이 2~6m의 4측점 방식
- 동적 (Dynamic) 계측이 가능



[Model 4390]

[Model 4391/ 현장조립형]

### 제품용도

전기식 지중변위계는 터널이나 광산, 통신구, 공동구 등 지하 공간 굴착 공사에서 집중(수렴)으로 인한 주변 지반의 변위, 사면의 변형 및 터널 내의 흠이나 암반의 수평, 수직 변위를 계측하는데 유용합니다.

전기식 지중변위계 (FSG rod extensometers (MPBX))

제품시방

모 델	4390 (표준형)		4391 (현장 조립형)		
적 용 센 서	FSG 센서 (Foil strain gage)				
측 정 범 위	50mm				
정 격 출 력	1 mV/V (1,000×10 <sup>-6</sup> )				
정 확 도	±0.5% FSR				
직 선 성 오 차	±1.0% FSR				
입 출 력 저 항	350Ω				
절 연 저 항	100 MΩ / 500 V 이상				
인 가 전 압	5 VDC 이하				
허용인가전압	10 VDC 이하				
동 작 온 도	-30~80℃				
측정양카 수	표준 : 4 Points				
천 공 직 경	Ø38mm 이상 (EX Drill)				
방 수 능 력	50m H <sub>2</sub> O				
제 품 전 장	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m
표 점 거 리	500mm	750mm	1,000mm	1,250mm	1,500mm
제 품 중 량	3.4kg	3.7kg	4kg	4.3kg	4.6kg
주 요 재 질	센 서 부	스테인레스 특수 강재, 합금 강재 (도금)			
	양카로드 / 양카	Ø3mm 유리섬유 로드 / 나일론 양카 (Ø31×160mm)		유리 섬유 로드(Ø6mm) / 나일론 양카 (Ø20×160mm)	
	양카로드 보호커버	Ø 16×Ø 22mm Hi-VE Pipe		PE 튜브 (Ø8×Ø10mm)	
신호 케이블	Ø 13mm, 0.3mm <sup>2</sup> ×16C 차폐 PVC 시스 케이블				

출력장치

이 계측기는 mV를 출력하는 전기저항식 센서로서 압력 및 변형률을 읽을 수 있는 Strain meter나 Data logger에 접속하여 사용할 수 있습니다.

- ACE-600A (FSG readout unit)
- ADL-200A (스마트로거)

확인사항

- 설치 장소 및 용도
- 보유 출력장치
- 신호 케이블 전장
- 주문에 의하여 측정 point 6개소, 총 연장 40m의 전기식 지중변위계의 설계, 제작이 가능합니다.

특별부품

- 터미널 박스 (모델 7012/7024)