

수직 지중경사계 (Portable vertical inclinometer probe)

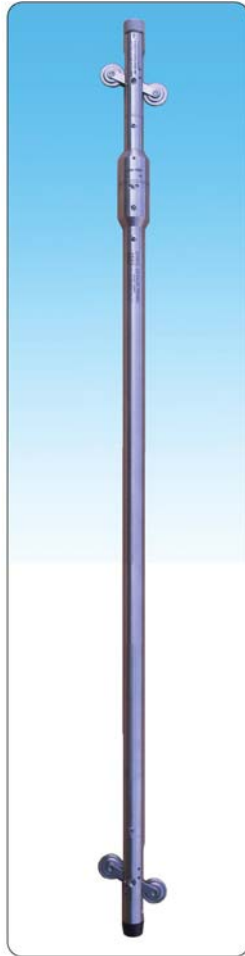
[스파이럴 센서 프로브]

모델 5480P 스파이럴 센서 프로브는 케이싱 설치를 완료하고나서, 설치된 경사계 케이싱이 측정 방향과 일치 되는지 확인하고자 할 때 유용합니다.

또 케이싱이 연결되면서 비틀림은 얼마정도 발생되었는지 확인할 때에도 유용합니다.

스파이럴 센서의 프로브는 횡간 거리(표점거리)가 1m로 설계되었으며 스파이럴 센서 프로브 내부에는 $\pm 10^\circ$ 의 측정범위를 가지는 회전형 포텐티오메터가 내장되어 있어 1m 단위의 비틀림 각도를 고정도로 확인할 수 있습니다.

스파이럴 센서의 프로브는 데이터로거 신호케이블과 호환되며 출하시 알루미늄 케이스에 내장됩니다.



[모델 5480P 스파이럴 센서 프로브]

제품시방

모 델	5480P
센서소자	1회전형 포텐티오메터
측정범위	$\pm 10^\circ$ Degree
분해능	$\pm 0.01^\circ$
정확도	$\pm 0.5\%$ FSR
제품치수	$\varnothing 40 \times 1,160\text{mm}$
표점거리	1,000mm
제품중량	2.0kg

[자가교정기]

모델 5480C 자가교정기는 현장사무실에서 경사계 프로브의 성능 확인이나 자가 교정할 때 유용한 교정프레임입니다. 자가교정기는 \perp 자형 알루미늄 후레임에 경사계 케이스의 후면이 알루미늄 후레임의 회전축(Pivot)에 매달려 있으며 에폭시 페인트로 마감된 경사계 케이스는 -10° , -5° , 0° , $+5^\circ$, $+10^\circ$ 등으로 분할 고정할 수 있도록 설계되었습니다. 아노다이징 처리된 알루미늄 후레임은 진동이 없는 벽에 고정하여 두고 필요할 때마다 교정할 수 있습니다.

제품시방

모 델	5480C
재 질	알루미늄 후레임, 에폭시페인팅 경사계 케이스
교정표점수	5개소(-10° , -5° , 0° , $+5^\circ$, $+10^\circ$)
제품치수	$350 \times 80 \times 127\text{mm}$
프로브케이스	630mm
중 량	약 3kg



[모델 5480C 자가교정기]

[더미 프로브]

모델 5480 D 더미프로브(Dummy probe)는 센서가 내장되지 않은 가짜 프로브입니다.

경사계 케이싱이 설치된 지역에 지중변위가 심할경우 케이싱에 강한 힘이 작용되어 케이싱이 휘어 있을 때 진짜 프로브가 걸려서 올라오지 않는 경우가 발생하면 프로브를 포기할 수밖에 없으며 이런 상황에 경사계 케이싱이 이상이 없는지를 확인하기 위한 장비이며 케이블은 STS $\varnothing 2\text{mm}$ 와이어 로프로 제작되었습니다.



[모델 5480D 더미프로브]

수직 지중경사계 (Portable vertical inclinometer probe)



제품설명

[경사계 프로브와 원리]

모델 5480은 안정된 지반까지 굴착하여 수직으로 설치하는 경사계 케이싱은 주변 이완 영역이 발생함에 따라 층별 지반 변위가 발생할 수 있으며 모델 5480 경사계 프로브와 컨트롤 케이블, 데이터로거를 이용하여 경사계 케이싱 내부로 프로브를 집어넣어 데이터를 획득하게 합니다.

지반에 변위가 발생하는 경우 케이싱 또한 변위가 발생하며 케이싱 설치 양생후 최초 측정된 데이터가 기초 데이터입니다. 이후 빈번한 측정을 통하여 축적된 데이터를 데이터로거와 함께 제공해 드리는 Geo-Pro (운영 프로그램)를 이용하여 변화된 프로파일을 정확하게 재현할 수 있습니다.

측정하는 동안에 케이싱 내부로 집어넣어 최하단에서 50cm 씩 끌어올리면서 데이터로거에 저장 하여야 하며 핸드스위치 세트에 의하여 쉽게 저장할 수 있습니다.

경사계 프로브 내부에는 수평 30°를 읽을 수 있는 2축의 가속도계가 내장되어 있으며 1축은 휠과 평행하고 1축은 휠과 직각 방향으로 내장되어 있습니다.

가속도계는 충격이나 진동의 영향을 거의 받지 않으며 실시간으로 매우 우수한 분해능과 정밀도를 제공하여 줍니다.

측정할 때는 케이싱 내부에 두 방향의 홈이 있어 한쪽 방향을 측정한 후 다시 한번 180° 방향으로 프로브를 집어넣어 한번 더 계속하여야 하며 이렇게 하는 이유는 변위의 방향을 정확하게 알기 위해서 입니다.

프로브에는 스프링과 연결된 휠이 있으며 휠간 거리는 500mm로서 임의로 표점 거리를 만들어 주는 것입니다.

휠 카트리지는 스프링성을 가지고 있어 케이싱의 내경 Ø40부터 Ø73까지 사용할 수 있어 사용 범위가 넓으며 프로브는 스테인레스 강재를 기계적으로 가공하여 방수처리 되어 반영구적 계측이 가능합니다.

만약에 변위가 크게 온 것으로 예상될 경우 특별 부속품으로 제공하는 모델 5480D 더미프로브를 이용하여 고가의 프로브를 넣어서 케이싱 내부에 걸러 빠지지 않을 경우를 대비할 수 있습니다.

[컨트롤 케이블]

컨트롤 케이블은 경사계 프로브와 데이터로거를 연결하는 통신선로 이면서 또한 프로브의 위치를 제어하는 역할을 겸하고 있기 때문에 컨트롤 케이블의 강도와 유연성 등은 매우 중요합니다.

저희 회사의 컨트롤 케이블은 폴리우레탄 시스를 채택하여 온도의 변화에 영향을 받지 않고 부드럽으며 내부에는 스테인레스 와이어 로우프가 내장되어 있어 강력한 장력을 유지하여 줍니다.

외피에는 50cm 등간격으로 구리로 성형 된 Gaff 돌기가 형성되어 있으며 이것은 프로브를 운용할 때 케이블 가이드의 정확한 위치에서 정지할 수 있게 도와줍니다.

케이블의 한쪽 끝 단에는 프로브와 방수 접속될 수 있게 컨넥터 클립이 부착되어 있으며 다른 한쪽 끝은 데이터로거와 접속할 수 있도록 레모 컨넥터가 부착되어 있습니다.

[케이블 가이드]

케이블 가이드는 케이싱의 상단에 계측 시에만 임시로 거치하여 두고 케이싱 내부에서 프로브를 들어올리면서 50cm 씩 측정할 때 정확한 거리를 유지하여 주며 빠른 측정이 가능하도록 도와줍니다.

특성장점

- 가속도계를 내장하여 빠른 응답성 및 재현성
- 반영구적 사용 가능한 내구성
- 스테인레스 강재를 가공하여 완벽한 방수 · 방습 · 방청 구조
- Ø40(내경)부터 Ø73(내경)의 케이싱에서 사용할 수 있는 넓은 영역의 활용도
- 폴리우레탄 고무로 성형 된 컨트롤 케이블로서 높은 내구성과 온도, 날씨, 화학적 특성에서 전천후로 사용할 수 있는 유연한 강도로 피복이 벗겨지지 않는 컨트롤 케이블
- 500m H₂O 방수구조

주요기능

모델 5480 수직 지중경사계는 아래의 부속품으로 구성되어 있습니다.

- 모델 5480 수직 경사계 프로브
- 컨트롤 케이블과 플라스틱 케이블 드럼
- 케이블 가이드
- ACE-3000 데이터로거



[전체사진]

수직 지중경사계 (Portable vertical inclinometer probe)

출력장치

- ACE-3000 (Inclinometer 데이터로거)
- ACE-2000 (경사계 출력장치)



[모델 ACE-3000 데이터로거 & 핸드스위치]

확인사항

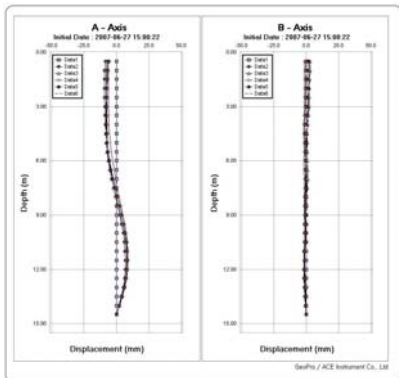
- 필요한 케이블 전장
- 필요한 약세사리

특별부품

- 더미프로브(모델 5480D)
- 더미프로브 릴(50m 용)
- 플라스틱 컨트롤케이블 릴(50m/100m 용)
- 자가교정기(모델 5480C)
- 스파이럴센서 프로브(모델 5480P)
- 휠 카트리지(모델 5480W)
 휠 카트리지세트는 현장에서 고장난 휠 부분의 카트리지를 쉽게 교환할 수 있도록 키트로 제조되었습니다.



[모델 5480W 휠 카트리지]

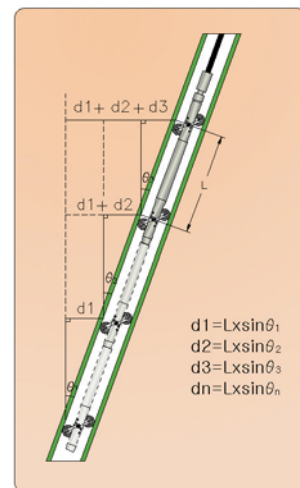


[Geo-Pro 그래프]

제품시방

모	델	5480
경사계 프로브 (수직형)	센서 소 자	2-가속도 센서
	측 정 범 위	±30°
	분 해 능	0.005mm / 5m
	정 격 출 력	±5.0 VDC
	직 선 성 오 차	±0.02% FSR
	반 복 성	±0.01% FSR
	온 도 계 수	0.002% FSR / °C 이하s
	감 도	1.0 ±0.001
	동 작 온 도	-20~50°C
	표 점 거 리	500mm
	시 스템 정 화 도	±2mm / 25m
	최 소 곡 륜 반 경	R 4.5m (데이터 회복)
컨트롤 케이블	제 품 치 수	Ø27×660mm
	제 품 중 량	2.0kg
	주 요 재 질	스테인레스 특수강재
	방 수 능 력	500m H ₂ O
케이블 가이드	표 준 부 속 품	핸드백
	동 작 온 도	-25~80°C
	최 소 곡 륜 반 경	R 120mm
	제 품 외 경	Ø10.0mm
	심 선 수	0.75mm ² ×6C
케이블 가이드	외 피 재 질	폴리우레탄 고무
	제 품 중 량	약 8.5kg / 50m
케이블 가이드	주 요 재 질	A1 기계가공품
	제 품 중 량	0.3kg

[컨트롤 케이블은 40/50/100m가 표준형으로 제조됩니다]



[지중 수평 변위 계산이론]