

# 자동 다측점 경사계의 온도 보정에 대하여

## (Temperature correction of VW vertical multi-point inclinometer)

모델 1430 In-place type Inclinometer는 공장 출하 시 온도 보정을 하지 않습니다. VW Inclinometer는 온도변화에 의한 출력값의 변화 크기가 0.000833 Degree/°C로 온도변화의 영향이 매우 작기 때문입니다.

또 다른 이유는 VW Inclinometer는 STS제 Extension tube 등으로 연결되어 지중에 ABS Casing 내에 거치되게 됩니다.

지중의 물의 온도는 12°C ~ 14°C 정도로 매우 일정합니다.

만일 1430 In-place type Inclinometer는 ABS Casing과 금속제 Extension tube등에 의하여 구속되기 때문에 대기 온도의 급격한 변화에 의하여 지중의 물의 온도가 크게 변화한다고 가정할 경우 선폭창계수가 큰 것은

Casing > Extension tube 순으로 Extension tube의 선폭창계수에 비하여 Casing이 더 큰 영향을 미치는 변수이기 때문에 (ABS Casing - 선폭창계수 약 100ppm/°C, Extension tube - 선폭창계수 약 12ppm/°C) 이것이 선폭창계수를 각도변위로 환산하여 보정하여야 하여 이것은 매우 어려운 작업입니다.

이런 이유로 모델 1430의 온도보정이 필요할 경우 초기 측정값을 기준으로 온도 변화량 만큼 전체 Profile형태로 보정을 한 수 밖에 없습니다.

참고로 1430 In-place type Inclinometer의 샘플링 온도시험 결과는 다음과 같습니다.

1. 온도 40°C의 편차에서 시험한 Sample 10nos의 평균 주파수 변화치는 2Hz 미만이다.  
이때 1°C당 변화된 주파수는 ?  
 $= 2/40 = 0.05\text{Hz}/^\circ\text{C}$
2. 일반적으로 1430 In-place type Inclinometer의 1°(Degree)당 변화하는 주파수치는 60Hz이다.  
이때 1Hz당 변화하는 각도는 ?  
 $= 1/60 = 0.01666^\circ/\text{Hz}$
3. 1,2항에서 계산된 값을 기준으로 온도 1°C당 변화각도는 ?  
 $= 0.01666 \times 0.05 = 0.000833^\circ/\text{C}$
4. 3항에서 계산된 1°C당 변화된 각도를 그저 인터벌을 기준으로 수평 변위량 으로 계산하면 ?  
 $= 2000 \times \sin 0.000833 = 0.029\text{mm}/^\circ\text{C}$

**결 론 : 위와같이 온도변화에 따른 변위량은 아주 미세하므로 온도보정이 필요 없습니다.**