

MANUAL DE OPERACIÓN

Nivel Abney / Clisímetro NL100

Establecer el procedimiento básico para utilizar el Nivel Abney / Clisímetro NL100 para determinar pendientes e inclinaciones del terreno mediante observación óptica y lectura angular.

El NL100 está compuesto principalmente por:

1. Cuerpo principal metálico.
2. Sistema óptico de observación.
3. Graduación angular.
4. Elemento móvil de lectura.
5. Tornillo o mecanismo de ajuste.
6. Superficie de apoyo.
7. Elementos de sujeción.

Preparación

Antes de realizar una medición:

1. Verifique que el instrumento esté limpio.
2. Compruebe que el sistema óptico esté libre de polvo.
3. Verifique que el mecanismo de ajuste se mueva libremente.
4. Seleccione el punto que desea utilizar como referencia.
5. Colóquese en una posición estable.

Evite golpes y movimientos bruscos durante la medición.

Medición de una pendiente

Paso 1. Sujete firmemente el NL100 y colóquelo aproximadamente en posición horizontal.

Paso 2. Observe a través del sistema óptico.

Paso 3. Dirija la línea de observación hacia el punto de referencia ubicado sobre la pendiente.

Paso 4. Ajuste el mecanismo del instrumento hasta que la línea de referencia coincida con el punto observado.

Paso 5. Una vez alineado, mantenga el instrumento estable.

Paso 6. Realice la lectura directamente sobre la graduación angular.

Paso 7. Registre el valor obtenido y la dirección de la pendiente.

Interpretación de la lectura

La lectura angular representa la inclinación de la línea de observación respecto a la horizontal.

Por ejemplo:

+10°

Indica una inclinación ascendente de aproximadamente 10°.

-10°

Indica una inclinación descendente de aproximadamente 10°.

0°

Indica una línea aproximadamente horizontal.

Conversión de ángulo a pendiente porcentual

Cuando se requiere expresar la pendiente en porcentaje, puede utilizarse:

$$\text{Pendiente (\%)} = \tan(\theta) \times 100$$

Donde:

θ = ángulo de inclinación

Ejemplos:

Ángulo	Pendiente aproximada
1°	175%
2°	349%
5°	875%
10°	1,763%
15°	2,679%
20°	3,640%
30°	5,774%
45°	100%

Ejemplo:

Si el NL100 proporciona una lectura de 10°:

$$\text{Pendiente} = \tan(10^\circ) \times 100$$

Pendiente ≈ 17.63 %

Medición de diferencia de altura

Para una distancia horizontal conocida, la diferencia de altura puede calcularse mediante:

$$\Delta H = D \times \tan(\theta)$$

Donde:

- ΔH = diferencia de altura.
- D = distancia horizontal.
- θ = ángulo medido con el NL100.

Ejemplo, distancia horizontal:

$D = 50 \text{ m}$

Ángulo:

$\theta = 10^\circ$

Entonces:

$$\Delta H = 50 \times \tan(10^\circ)$$

$$\Delta H \approx 8.82 \text{ m}$$

La diferencia de altura aproximada sería de 8.82 m.

Buenas prácticas de medición

Para obtener resultados consistentes:

- Mantenga el instrumento estable.
- Evite inclinar lateralmente el instrumento.
- Realice la observación desde una posición estable.
- Asegúrese de identificar correctamente el punto de referencia.
- Realice varias lecturas cuando el trabajo requiera mayor confiabilidad.
- Registre el valor inmediatamente después de cada medición.
- Evite realizar mediciones cerca de obstáculos que dificulten la visual.
- Mantenga limpia la óptica.

Mantenimiento

Después de utilizar el instrumento:

1. Limpie el cuerpo con un paño suave.
2. Limpie cuidadosamente las superficies ópticas.
3. No utilice materiales abrasivos.
4. No fuerce los mecanismos de ajuste.
5. Guarde el instrumento protegido contra polvo y humedad.
6. Evite almacenarlo cerca de fuentes de calor o humedad excesiva.