

SOKKIA C300/C310/C320/C330

Nivel Automático



MANUAL DEL OPERADOR

CONTENIDO

1. PARTICULARIDADES DEL C300/C310/C320/C330	2
2. PARTES DEL INSTRUMENTO	3
3. PRELIMINARES	4
3.1 ESTACIONAMIENTO DEL INSTRUMENTO	4
3.2 ENFOQUE Y MIRA.....	6
4. OPERACION	7
4.1 MEDIDA DE DIFERENCIA DE ALTURA	7
4.2 MEDIDA DEL ANGULO HORIZONTAL.....	9
4.3 MEDIDA DE DISTANCIA USANDO LOS HILOS ESTADIMETRICOS	10
5. ACCESORIOS OPCIONALES	11
6. COMPROBACIONES Y AJUSTES	12
6.1 NIVEL ESFÉRICO	12
6.2 COMPENSADOR AUTOMATICO.....	13
6.3 COMPROBACION DE LA CRUZ FILAR (LINEA DE OBSERVACION).....	14
7. PRECAUCIONES GENERALES.....	16
8. CARACTERISTICAS.....	17
9. MANTENIMIENTO.....	18
10. EQUIPO ESTANDAR	19

1. PARTICULARIDADES DEL C300/C310/C320/C330

El C300/C310/C320/C330 está provisto de un compensador automático, de amortiguación magnética y rápida acción. Después de nivelar aproximadamente el instrumento usando el nivel esférico, el mecanismo de compensación automática nivela la línea de mira con precisión.

El C300/C310/C320/C330 ha sido diseñado para realizar operaciones topográficas estables en cualesquiera condiciones ambientales, tales como vibraciones y cambios de temperatura.

El C300/C310/C320/C330 tiene un solo círculo horizontal para medidas angulares, y las líneas del retículo se pueden usar para medidas aproximadas de distancia.

El C300/C310/C320/C330 es el instrumento ideal para trabajos de observación en general, ingeniería civil y trabajos de construcción.

En este manual, las piezas del instrumento y los accesorios están numerados y se describen en las páginas 3, 19 y 22. Use el manual como se muestra a continuación.

2. PARTES DEL INSTRUMENTO

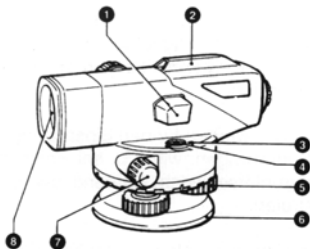


Fig. 2.1

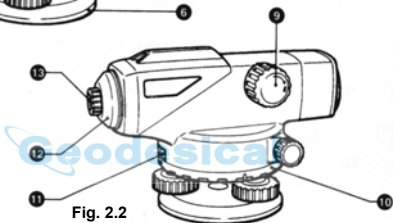


Fig. 2.2

- | | |
|--|--|
| ① Reflector | ⑨ Regulador de enfoque |
| ② Mirilla de puntería* | ⑩ Anillo de posición del círculo horizontal |
| ③ Nivel esférico | ⑪ Ventanilla del círculo horizontal |
| ④ Tornillo de ajuste del nivel esférico | ⑫ Tapa de los tornillos de ajuste del retículo |
| ⑤ Tornillo de la base nivelante | ⑬ Ocular |
| ⑥ Placa de la base | |
| ⑦ Tornillo de movimiento fino horizontal | |
| ⑧ Lente del objetivo | |

* Los C330 y C320 tienen mirilla de puntería.

3. PRELIMINARES

3.1 ESTACIONAMIENTO DEL INSTRUMENTO

- 1) Suelte la correa que rodea las patas del trípode y afloje 10s tornillos de presión para extensión. (Fig. 3.1)

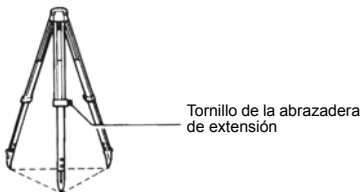


Fig. 3.1

- 2) Con el trípode cerrado, alargue las patas del trípode hasta que la cabeza del trípode esté aproximadamente nivelada y volver a apretar los tornillos.
- 3) Separar las patas del trípode de manera que los extremos de las mismas formen un triángulo regular en el suelo.
- 4) Asegúrese de que la cabeza del trípode está aproximadamente nivelada. Fije los extremos del trípode firmemente en el suelo. (Fig. 3.2)



Pata del trípode

Fig. 3.2

- 5) Sujete el instrumento sobre la cabeza del tripode y apriete el tornillo de centrar. (Fig. 3.3)

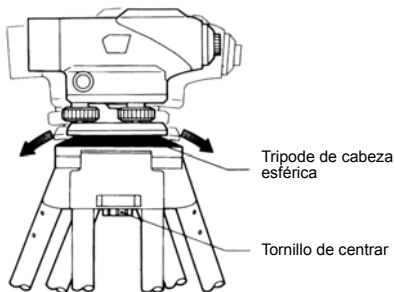


Fig. 3.3

- 6) Si usa un trípode de cabeza esférica, afloje ligeramente el tornillo de centrar, sujete la placa de la base **6** con las dos manos, y deslícela cruzando la cabeza del trípode hasta que la burbuja esté aproximadamente centrada en el nivel esférico **4**. (Fig. 3.4)



Fig. 3.4

- 7) Apriete el tornillo de centrar.

- 8) Ajuste los tornillos de nivelación **5** hasta que la burbuja esté exactamente centrada en el círculo central. (Fig. 3.5)



Fig. 3.5

3.2 ENFOQUE Y MIRA

- 1) Observe un fondo claro, sin características especiales.
- 2) Gire el ocular ⑬ totalmente a la derecha y enfoque el retículo girando el ocular gradualmente a la izquierda al tiempo que mira por el anteojo. Suspendeda el giro justamente antes de que la imagen del retículo se haga borrosa. De esta forma, no será necesario reenfocar el retículo con frecuencia, ya que el ojo está enfocado al infinito.
- 3) Alinée el instrumento sobre la mira usando la mirilla ② y gire el tomillo de movimiento fino horizontal ⑦ para centrar la mira en el campo de enfoque. Gire el regulador de enfoque ⑨ para eliminar el paralaje* entre la mira y el retículo.

* **ELIMINACION DE PARALAJE**

El enfoque exento de paralaje ocurre cuando la imagen del objeto y la cruz filar no muestran desviación incluso cuando se mira ligeramente en las direcciones vertical y horizontal. Si existe paralaje, se pueden producir series errores en la medida. Por ello, compruebe la eliminación del paralaje usando el regulador de enfoque ⑨.

4. OPERACION

4.1 MEDIDA DE DIFERENCIA DE ALTURA

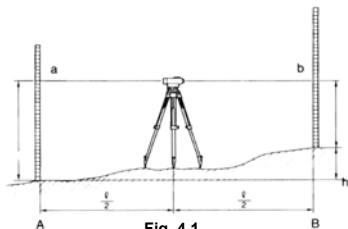
- 1) Estaciones el instrumento aproximadamente entre los puntos A y B. (Fig. 4.1)

NOTA: Los hilos estadimétricos se pueden usar para la lectura óptica de las distancias. (Ver página 10). Para conseguir medidas de más precisión, conviene poner el instrumento tan cerca como sea posible del punto medio, eliminando así errores producidos al observar la incorrecta alineación del eje.

- 2) Sitúe la mira verticalmente en el punto A. Tome la lectura "a" (punto de referencia) en la mira del punto A.
- 3) Observe la mira del punto B y tome la lectura "b" (punto siguiente).
- 4) La diferencia $a - b$ es la diferencia de altura h de B desde A. (Fig. 4.1)

Ejemplo:

$$\begin{aligned} h &= a - b \\ &= 1,735 \text{ m} \\ &\quad - 1,224 \text{ m} \\ &= 0,511 \text{ m} \end{aligned}$$



Por consiguiente, el punto B está 0,511 más alto que el punto A. (El valor de h será negativo si el punto B está más bajo que el punto A)

<Cuando la distancia entre los puntos A y B es grande o si la diferencia de altura es importante.>

- 1) Divida la distancia entre el número de secciones y determine la diferencia de altura de cada sección.



Fig. 4.2

- 2) La diferencia de altura entre los puntos A y B es el total de las diferencias de altura de todas las secciones.

La fórmula general es:

Altitud del punto deseado	=
Altitud del punto de partida	+
Suma de los valores de espalda	-
Suma de los valores de frente.	

NOTA: Esta sencilla técnica de nivelación no tiene comprobación de errores. Es preferible medir de A a B y otra vez a A, para poder calcular el error final.

4.2 MEDIDA DEL ANGULO HORIZONTAL

Las graduaciones del círculo horizontal se anotan cada 10° (360°) ó 10 gon (400 gon) en la dirección de las agujas del reloj.

- 1) Use la plomada mecánica 14 para estacionar el instrumento sobre el punto topográfico.



Fig. 4.3

- 2) Observe el punto A, y ponga el círculo horizontal 11 en 0° girando el anillo de colocación del círculo horizontal 10.

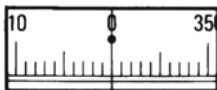


Fig. 4.4

- 3) Tome la lectura angular del punto B.
Ejemplo: $92,5^\circ$ (o $92,5$ gon)

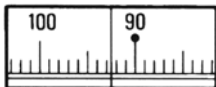


Fig. 4.5

4.3 MEDIDA DE DISTANCIA USANDO LOS HILOS ESTADIMÉTRICOS

Los hilos estadimétricos del retículo se pueden usar para medir distancias o para centrar el instrument entre dos puntos.

- 1) Observe la mira y cuente el número de centímetros ρ entre las dos líneas del retículo. (Fig. 4.6)

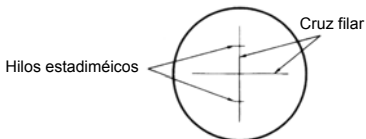


Fig. 4.6

- 2) Este número equivale a la distancia en metros entre la mira y el instrumento.

Ejemplo:

Si la longitud ρ es 32 cm, la distancia horizontal desde el centro del instrumento A a la mira B es 32 m.

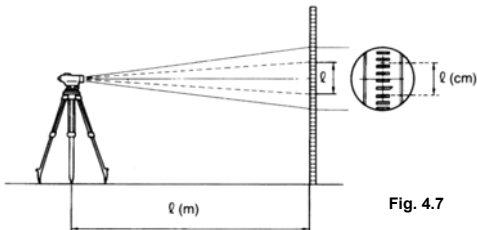


Fig. 4.7

5. ACCESORIOS OPCIONALES

5.1 OCULAR ACODADO DE22

El ocular acodado DE22 está disponible para su uso en posiciones de visibilidad restringida.

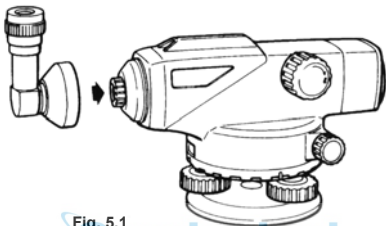


Fig. 5.1

- 1) Presione el DE22 en la tapa del tornillo de ajuste del retículo 12.
- 2) Sujetando la base del DE22, enfoque el retículo girando el ocular del DE22. Use el regulador de enfoque 9 para enfocar la mira.

6. COMPROBACIONES Y AJUSTES

6.1 NIVEL ESFÉRICO

- 1) Ajuste los tornillos de nivelación **5** para centrar la burbuja en el nivel esférico **4**.
- 2) Gire el instrumento 180° (ó 200 gon).(Fig. 6.1)

La burbuja no deberá desplazarse del centro. Si se mueve, ajuste como sigue:

- 3) La mitad de la desviación se compensa ajustando los tornillos de nivelación **5**. (Fig. 6.2)
- 4) La otra mitad de la desviación se elimina con los tornillos de ajuste del nivel esférico **3** usando la llave hexagonal **15**. (Fig. 6.3)
- 5) Repita la comprobación y el ajuste hasta que no exista desviación de la burbuja en cualquier dirección del anteojo.

200 gon

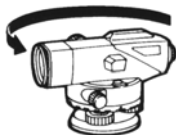


Fig. 6.1



Fig. 6.2

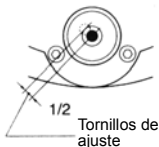


Fig. 6.3

6.2 COMPENSADOR AUTOMÁTICO

- 1) Centre la burbuja en el nivel esférico.
- 2) Mientras da al tornillo de nivelación un giro de $1/8$ a la izquierda o a la derecha, compruebe el movimiento del hilo horizontal del retículo, al tiempo que observe una mira clara. La línea cruzada se moverá antes de estabilizarse.

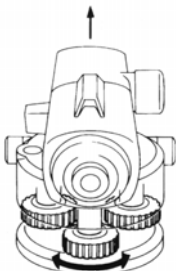


Fig. 6.4

Con los niveles automáticos es aconsejable comprobar el movimiento del compensador automático antes del uso.

Se puede realizar una prueba similar como sigue:
Centre la burbuja en el nivel esférico. Golpee ligeramente las patas del trípode o el propio instrumento al tiempo que observa una mira clara. El hilo horizontal del retículo deberá saltar, aunque inmediatamente volverá a su posición original, indicando así que el mecanismo del compensador automático funciona normalmente.

6.3 COMPROBACION DE LA CRUZ FILAR (LINEA DE OBSERVACION)

- 1) Coloque el instrumento entre los puntos A y B. Tome las lecturas a_1 y b_1 . (Fig. 6.5)

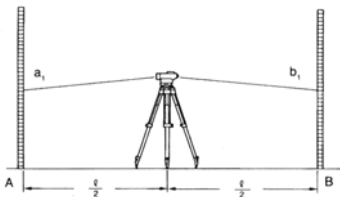


Fig. 6.5

- 2) Coloque el instrumento a 2m del punto A. Tome las lecturas a_2 y b_2 . (Fig. 6.6)

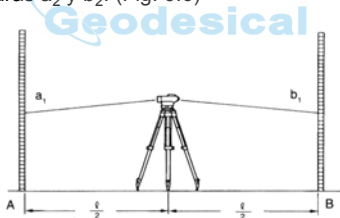


Fig. 6.6

Deje el anteojo en la posición del punto siguiente.

Calcule:

$$b_2' = a_2 - (a_1 - b_1)$$

Si $b_2' = b_2$, el hilo horizontal está corregido y no hace falta realizar ningún ajuste.

Cuando la diferencia entre b_2' y b_2 es grande, el retículo se ajusta como sigue:

- Desenrosque y retire la tapa de los tornillos de ajuste 12.

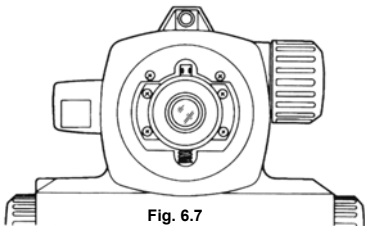


Fig. 6.7

- Si la diferencia entre b_2' y b_2 es positiva (negativa), será preciso subir (bajar) el hilo horizontal del retículo. Para subir el hilo horizontal apriete un poco el tornillo de ajuste con cuidado usando la clavija de ajuste 16. Determine la nueva diferencia $b_2' - b_2$ y repita el procedimiento de ajuste hasta que la diferencia sea pequeña. (Para bajar el hilo horizontal, afloje el tornillo de ajuste de la misma forma.)

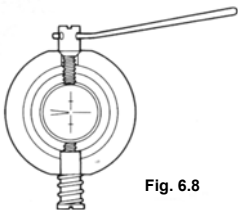


Fig. 6.8

7. PRECAUCIONES GENERALES

- 1) El C300/C310/C320/C330 es un instrumento de precisión. Trátelo con cuidado, evitando golpes fuertes y vibraciones.
- 2) No colocar nunca el instrumento directamente sobre el suelo.
- 3) Cuando deje el instrumento sobre el trípode, tape la lente del objetivo ②1 y cubra todo el instrumento con la cubierta de vinilo ①9 que se suministra.
- 4) Use un producto limpiador neutro o agua para limpiar el estuche de plástico. No utilice disolventes orgánicos.
- 5) Al meter el instrumento en el estuche, ponga los accesorios en los sitios especificados.

Geodesical

8. CARACTERISTICAS

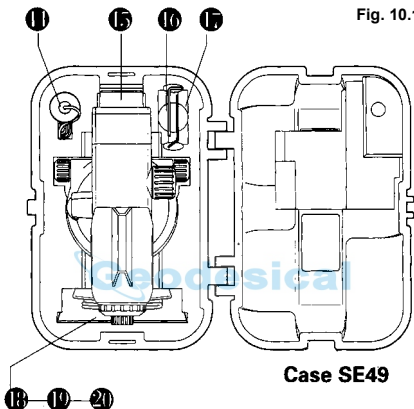
Anteojo	C300 / C310 / C320 / C330
Longitud	215 mm
Imagen	Directa
Abertura de objetivo	36 mm (C300/C310) 32 mm (C320/C330)
Aumentos	28× / 26× / 24× / 22×
Campo de visión	1°25' (2,5 m a 100 m)
Poder de resolución	3,5" / 3,5" / 4,0" / 4,0"
Foco mínimo	0,3 m (1 pies) (desde el centro des instrumento)
Retículo	1:100
Constante aditiva	0
Circulo horizontal	
Diámetro	103 mm
Graduacón	1° or 1 gon
Compensador automatico	
Margen	± 15'
Nivel circular	
Sensibilidad	10'2 mm
Desviación estándar para 1 km (1 milla) de doble nivelación	
Medida	± 2,0 mm
	130 (ancho) × 215 (fondo) × 135 (alto)
Peso	
Instrumento	1,83 / 1,83 / 1,80 / 1,80 kg
Estuche (con accesorios)	1,1 kg

9. MANTENIMIENTO

- 1) Compruebe que el tripode no tiene tornillos flojos o piezas sueltas.
- 2) Seque bien la humedad si el instrumento se moja durante el trabajo.
- 3) Limpie siempre el instrumento antes de guardarlo en el estuche. La lente requiere especial cuidado. Utilice un paño limpio para eliminar las partículas diminutas de polvo. Después, producir algo de condensación con el aliento sobre la lente, séquela con un paño limpio y suave o con tisú para lentes.
- 4) En el caso de que las partes rotatorias, los tornillos o las piezas ópticas (ej. lente), presenten algún problema, póngase en contacto con el agente.
- 5) Guarde el instrumento en una habitación seca donde la temperatura permanezca relativamente constante.

10. EQUIPO ESTANDAR

C300/C310/C320/C330



14	Plomada mecánica	1
15	Caperuza de la lente.....	1
16	Llave hexagonal.....	2
17	Clavijas de ajuste.....	1
18	Cubierta de vinilo	1
19	Paño de limpieza	1
20	Manual del operador.....	1



Las características y apariencia general del instrumento pueden ser modificadas o mejoradas en cualquier momento y pueden diferir de las que aparecen en los catálogos y en este manual.