

Ni 2

Nivel automático de ingeniería y de precisión



Tipo de instrumento

El Ni 2 es un nivel automático de ingeniería y para levantamientos de precisión, con o sin limbo horizontal, que en el curso de los años se ha introducido como nivel standard.

Aplicaciones

Levantamientos de ingeniería en construcciones y obras públicas. Levantamientos de superficie de gran exactitud.

Levantamientos de precisión empleando el micrómetro de placa plana, también en minas y en construcciones de maquinaria grande. Al utilizar el prisma de 90°: Control óptico de verticales, con elevada precisión.

En combinación con el limbo graduado y las rayas estadimétricas, sirve de taquímetro para terrenos llanos.

Gracias a sus amplias aplicaciones constituye un nivel universal para casi todas las tareas geodésicas, en la industria y en la edificación.

Ventajas especiales

Gracias a la horizontalización "automática" de precisión de la visual: nivelación económica. (Doble rapidez de medición, comparada con la de los llamados niveles clásicos.) Gracias a la experiencia adquirida durante numerosos años, aplicada en su construcción: "Dispositivo automático" perfeccionado. Gracias al compensador "ZEISS V" de cuatro articulaciones: Tiempo ventajoso de estabilización. (Longitud reducida del péndulo de 130 mm.)

Gracias a la caja cerrada y al material adecuado: ampliamente insensible a variaciones de temperatura y a la irradiación.

Gracias al enfoque aproximado y de precisión reunidos en el mismo botón se apunta exactamente el blanco.

Gracias al movimiento lateral de precisión sin fin: se evitan las pérdidas de tiempo debidas a los tornillos de bloqueo y topes laterales.

Gracias a la imagen recta y de lados correctos en el antejo: lectura segura de las miras.

Otras características:

Paso alto de los tornillos calantes que permite alcanzar rápidamente una horizontalización aproximada.

Movimiento lateral de precisión de los botones para manejo cómodo, tanto con la mano derecha como con la izquierda.

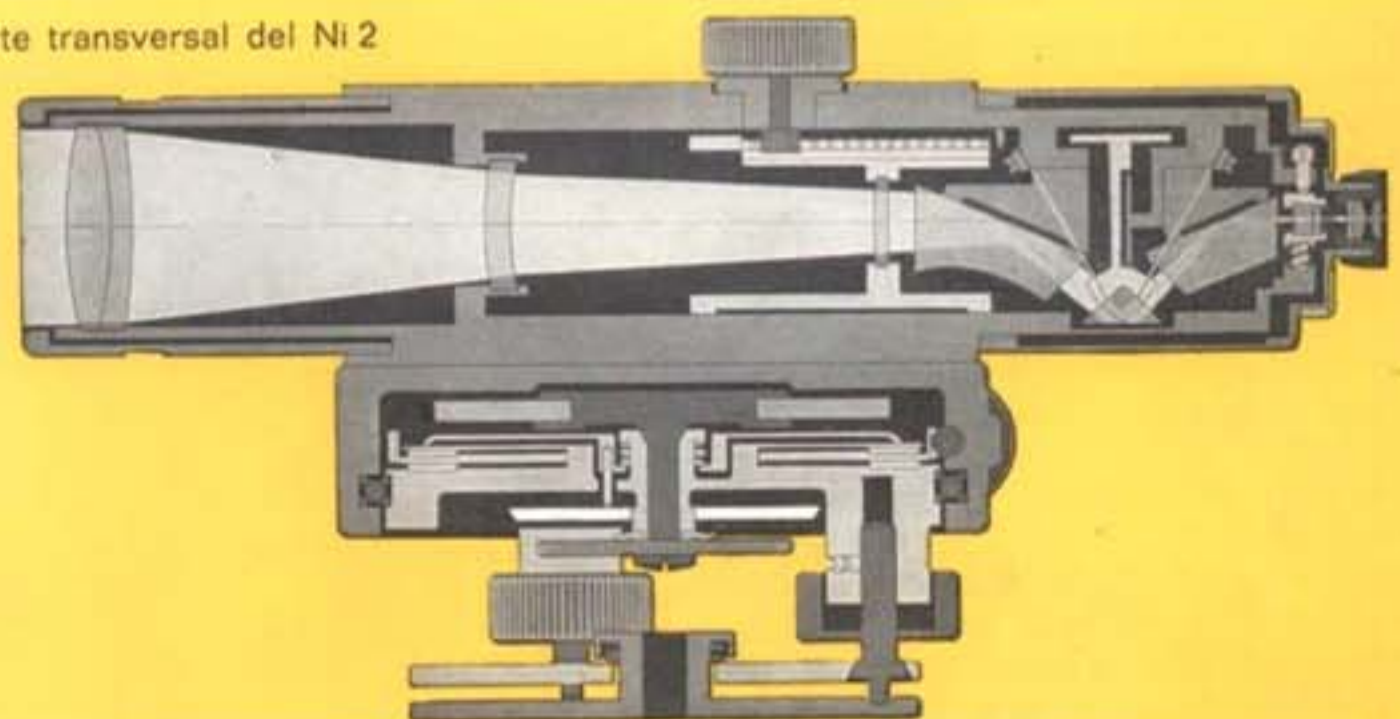


Ni 2 sin limbo graduado



Ni 2 con limbo graduado

Corte transversal del Ni 2



Prisma pentagonal para observar el nivel de burbuja con sus lados correctos.
Orientación del limbo graduado en la dirección cero.
"Freno" para el movimiento lateral aproximado, de fricción regulable.
Microscopio de escala de 17 aumentos para leer el limbo graduado.

Explicaciones

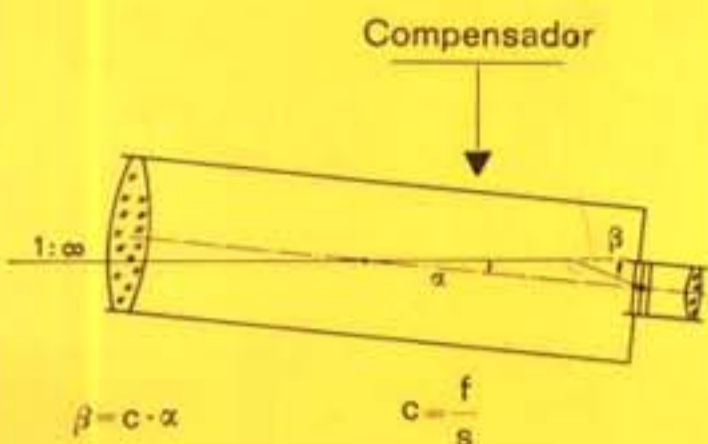
Hoy en día, los niveles provistos de compensador se han acreditado. La oscilación amortiguada del "prisma compensador" como consecuencia del efecto de la fuerza de gravedad se considera en la actualidad como algo tan corriente como antes la horizontalización con ayuda de la burbuja del nivel, que se desplazaba debido a la fuerza de gravedad.

Los actuales niveles provistos de compensador son instrumentos de construcción perfeccionada y robusta. La demostración que a veces se hace, es decir hundir un clavo con el Ni 2 y medir a continuación, no corresponde ni de lejos a las exigencias prácticas de la medición. Sin embargo, antes de ser entregado, cada Ni 2 se somete a cargas equiparables y se comprueba su comportamiento en tales casos, con el fin de ofrecer al cliente la máxima seguridad de medición.

Datos técnicos

Tipo del anteojo: analítico, acromático.
Tratamiento de la óptica: Capa antirreflejante ZEISS T
Aumento: 32 veces
Abertura: 40 mm
Distancia mínima de visual: sin lente adicional 3,3 m con lentes adicionales 1,0 m
Longitud del anteojo: 270 mm
Apreciación milimétrica en la división centimétrica: hasta 120 m
Campo visual a 100 m: 2,3 m
Constante de multiplicación: 100,0
Valor aditivo para distanciametría con trazos estadimétricos: prácticamente cero
Diámetro del limbo graduado: 75 mm
Material del limbo graduado: vidrio
Intervalo de apreciación: 1' ó bien 1"
Aumento en el microscopio de escala: 17 veces
Altura del instrumento: 130 mm
Peso del péndulo: 20 g
Carga admisible en un alambre del péndulo: 2000 g
Indicación nominal del nivel esférico: 10'/2 mm
Precisión de estabilización del compensador: aprox. $\pm 0,2''$
Exactitud de medición, con el micrómetro de placa plana: hasta $\pm 0,3 \text{ mm} \cdot \sqrt{S_{\text{km}}}$
Exactitud de medición, sin el micrómetro de placa plana: hasta $\pm 0,7 \text{ mm} \cdot \sqrt{S_{\text{km}}}$
Constante aditiva para distanciametría con trazos estadimétricos: prácticamente cero

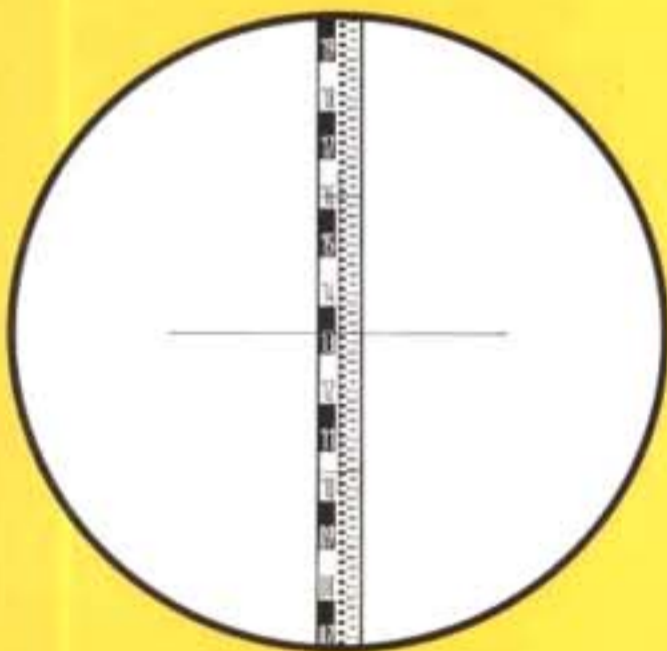
Principio de la horizontalización automática de precisión de la visual



Compensador "V" para el Ni 2 y Ni 22



Observación a través del anteojo del Ni 2 y Ni 22 utilizando el retículo normal



Ni 2, en estuche



Peso del instrumento:
2,1 kg sin limbo graduado
2,4 kg con limbo graduado
Peso de la caja
(incl. accesorios, sin instrumento):
2,9 kg sin limbo graduado
3,0 kg con limbo graduado

Suplementos ►

Bibliografía:

Nuestra separata 70-024 especifica aproximadamente 100 publicaciones, de las cuales citamos algunas.

Drodofsky, M.
Neue Nivellierinstrumente
ZfV 1951, página 225 - 231 (70 - 703)

Förstner, G.
Wirtschaftliches Nivellieren (El aspecto económico de las nivelaciones)
AVN 1953, página 151 - 161 (70 - 709)

Schneider, W.
Über die Entwicklung neuzeitlicher Nivelliere, insbesondere solcher mit automatischer Horizontierung
Verm.Techn. Rundschau 1953, página 225 - 233 y 266 - 270

Kneißl, M.
Die Einspielgenauigkeit des Kompensators im Zeiss-Nivellier Ni 2 (La exactitud de calaje del compensador en el nivel Zeiss Ni 2)
ZfV 1954, página 360 - 365 y ZfV 1955, página 158 y 159 (70 - 714)

Ochsenhirt, H.
Untersuchung des Zeiss-Nivelliers Ni 2 mit automatischer Horizontierung der Zielachse
ZfV 1956, página 348 - 353 y 372 - 378 (70 - 724)

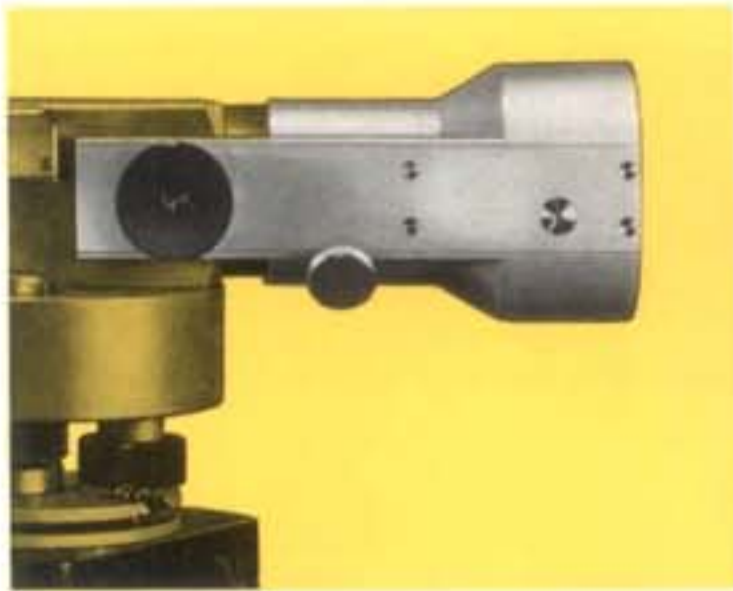
Wernthaler, R.
Zur Genauigkeitssteigerung von Ingenieur-Nivellements
ZfV 1960, página 9 - 20

Mälzer, H.
Mit dem Ni 2 durch Grönland
Con el nivel Ni 2 a través de Groenlandia
REVISTA ZEISS 37, 1966, página 54 - 59 (70 - 735)

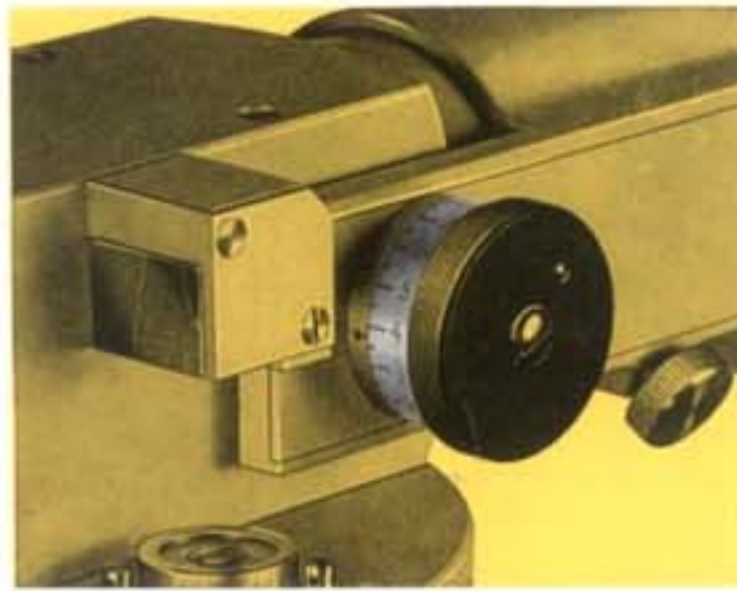
Wolter, J.
Präzisionsnivellements mit Kompensatornivellieren? (Nivelaciones de precisión con niveles provistos de compensadores)
ZfV 1963, página 458 - 462 (70 - 747)

Schellens, D.
Design and application of automatic levels
Canadian Surveyor 1965, página 147 - 164

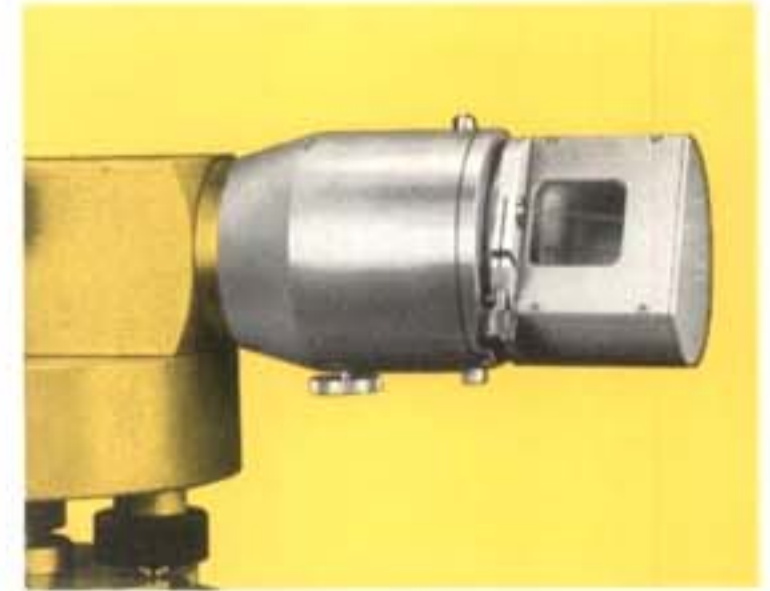
Schwarz, E.
Zur Elimination von systematischen Fehlern im Nivellement (Sobre la eliminación de errores sistemáticos en nivelaciones)
ZfV 1966, página 486 - 493 (70 - 102)



Ni 2 con micrómetro de placa plana. Unidad mínima de medición: $\frac{1}{100}$ del intervalo de la división de la mira. Para nivelaciones de precisión con el Ni 2, recomendamos utilizar el equipo para miras con división de 5 mm.



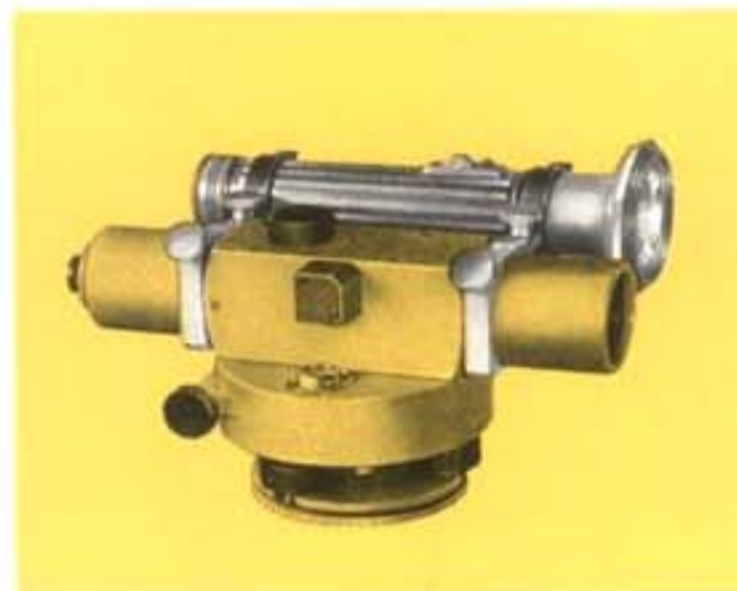
Lectura en el tambor del micrómetro de placa plana: Lectura: 0,37.



Ni 2 con prisma de 90°. La exactitud de la vertical asciende a unos $\pm 0,2''$ con medición acostumbrada en dos posiciones. El prisma puede girarse alrededor del eje del anteojo, es decir la visual se mueve en un plano perpendicular a la visual del anteojo.



Ni 2 con lente adicional. Fácilmente centrable durante la medición, cambio rápido entre el sector cercano y el usual gracias a una bisagra que permite rebatir la lente.



Ni 2 con iluminación de la mira. Al emplear miras con capa reflejante, ésta permite visuales hasta 100 m, en el caso de nivelaciones en túneles, minas y durante la noche, si el tráfico intenso, la refracción y el centelleo fuertes dificultan efectuar la medición durante el día.



Ni 2 con ocular de autocolimación y suplemento de cuña giratoria para mediciones en la construcción de maquinaria.

Datos de pedido

	Número de referencia	Peso kg
Ni 2, nivel universal con compensador ZEISS V, con anteojo 32×40, en estuche, incl. tubo protector contra la lluvia, destornillador, llave de tuercas, perno de ajuste así como con tripode S 3	70 14 03	10,3
Ni 2/360, igual que antes, con limbo 360° y plomada de cuerda	70 14 05	10,7
Ni 2/400, igual que antes con limbo 400°	70 14 04	10,7
2 miras Invar ZEISS L 12, color negro-amarillo (3 m, división tipo tablero E- $\frac{1}{2}$ cm) inclusive nivel esférico ajustable y asas rebatibles (para levantamientos de precisión) por unidad	70 76 22	4,3
Caja de transporte para 2 miras Invar	70 76 70	15,0
2 soportes de mira, 3 kg, barnizados de amarillo, por unidad	70 78 01	3,0
2 miras de madera ZEISS L 2, color negro-amarillo (4 m, plegables a 1,35 m, división tipo TD-cm) inclusive nivel esférico ajustable y asas rígidas (para levantamientos de ingeniería) por unidad	70 76 23	5,5
Funda protectora para el tripode S 3	70 00 22	0,6
Iluminación de la mira, con bombilla y soporte, sin pilas	70 63 12	0,3
Estuche para la iluminación de la mira	70 75 30	0,7
Lente adicional para distancias entre 1,8—3,6 m	70 19 01	0,2
entre 1,3—1,8 m	70 19 07	0,2
entre 1,0—1,3 m	70 19 09	0,2
(cabe en el estuche de serie del Ni 2)		
Micrómetro de placa planoparalela para miras con división de 10 mm, en estuche	70 44 03	0,7
Micrómetro para miras con división de 5 mm, en estuche	70 44 02	0,6
Micrómetro para miras con división de 1 mm, en estuche	70 44 00	0,6
Micrómetro para miras con división de 0,01 ft., en estuche	70 44 01	0,6
Micrómetro para miras con división de 0,02 ft., en estuche	70 44 05	0,6
Micrómetro para miras con división de 0,01 yd., en estuche	70 44 04	0,7
Lupa para nivel esférico y micrómetro de placa planoparalela	70 19 11	0,1
Prisma de 90°, en estuche	70 44 12	0,6
Suplemento de autocolimación con adaptador y transformador para Ni 2, en estuche	70 44 08	1,6
Espejo de autocolimación	70 43 10	0,3
Suplemento de cuña giratoria	70 44 11	1,6
Dispositivo para colocación en pilares	70 72 61	3,0

A solicitud, el Ni 2 se suministra provisto de retículo de cuña o retículo con rayas estadimétricas 0,3:100.

El Astrolabio Ni 2 así como el equipo de cruce de valles se describen con todos sus detalles en nuestros folletos 70-111-s y 70-123-s.