

Miras Nedo para nivelación con precisión invar



**MIRAS NEDO PARA
NIVELACIÓN CON
PRECISIÓN INVAR**

El centro de investigación europeo CERN tiene el mayor acelerador de partículas de todo el mundo. En este centro de investigación se aceleran partículas elementales hasta casi la velocidad de la luz, llevándolos a continuación a la colisión. Los investigadores, basándose en estos experimentos, intentan investigar el big bang y el origen de la materia. Los ensayos se realizan en un tubo de forma anular de 27 km de longitud. En la cara exterior del tubo se encuentran 9.300 imanes, así como numerosos sensores; todos ellos deben estar exactamente orientados. El posicionamiento horizontal exacto de estos componentes en una longitud de 27 km es un enorme reto a la técnica de medición, que fue solucionado con la ayuda de las miras de precisión invar de Nedo. La foto muestra una vista del interior del túnel. Una mira de precisión invar de Nedo se coloca en un punto de referencia del tubo de aceleración.

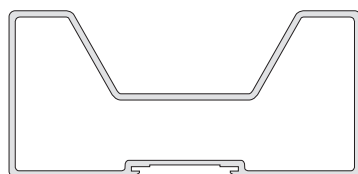
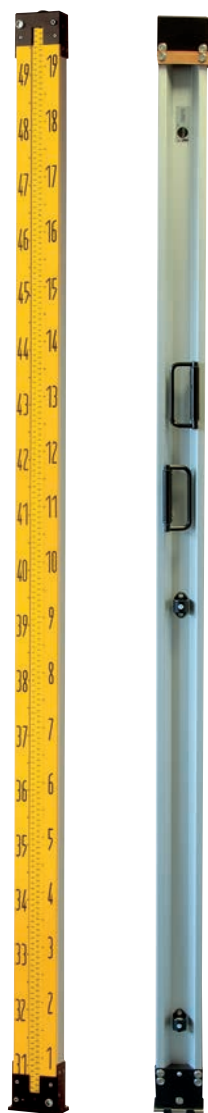


Miras Nedo para nivelación con precisión invar

Las **miras para nivelación con precisión invar** se utilizan en nivelaciones de primer rango y en obras exigentes de gran tamaño, por ejemplo en la construcción de túneles, carreteras, embalses o centrales térmicas. La división de las miras de precisión se graba con un rayo láser de control interferométrico en la capa de esmalte de la cinta de invar. La precisión de la graduación alcanzada con este procedimiento y la nitidez marginal son óptimas. Los errores irregulares de graduación son menores de $\pm 0,015$ mm. En cuanto a la exactitud (DIN 18717, ISO 12858-1), las miras de precisión invar de Nedo definen estándares.

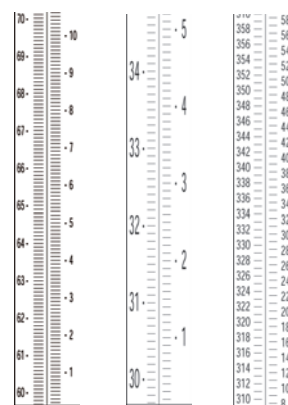
Características:

- El cuerpo de la mira invar ofrece un perfil de aluminio a prueba de torsión con recubrimiento anodizado.
- La parte de graduación de la mira esta lacada de color amarillo. La escala está por debajo de una capa de poliéster de 0,1 mm de grosor.
- El fleje de invar se encuentra protegido en una ranura en el perfil de la mira y se tensa mediante un muelle muy blando para compensar, de este modo, el coeficiente de dilatación: $< 1,5 \times 10^{-6}$
- La placa de asiento sobresale ligeramente por encima del cuerpo de la mira, de modo que también pueden registrarse pernos murales entrantes.
- La placa de asiento es de acero inoxidable cromado y está templada y pulida.
- Las miras de precisión invar están equipadas de serie con nivel esférico y asideros plegables. Los asideros están galvanizados y revestidos por polvo.



Perfil de mira

Divisiones disponibles de miras invar



15a
0,5 cm

17a
1,0 cm

19a
1,0 cm

Las miras de precisión invar de Nedo se utilizan en nivelaciones de primer orden, por ejemplo en la construcción y la supervisión de presas.



Adaptador universal para la base de la mira

Con la ayuda del adaptador universal pueden servir aquellos pequeños salientes de muro o similares.

N° ref. 393 006

Miras Nedo para nivelación con precisión Invar

Pie de mira	N° ref. según división 15a	N° ref. según división 19a	Longitud	Peso
Pie de mira standard		391 189	1 m	3,0 kg
Pie de mira standard	392 185	392 189	2 m	4,3 kg
Pie de mira standard		393 189	3 m	5,5 kg

Certificado de ensayo

Si usted lo desea, las miras de precisión de invar de Nedo se pueden entregar con un certificado de control.

A su elección y dependiendo de las necesidades del cliente, los certificados están expedidos por la Universidad Técnica de Múnich (TU) o por Nedo.

N° ref. 399 511 Calibración longitudinal sin ciclo térmico, expedidor: Nedo Dornstetten

N° ref. 399 519 Calibración longitudinal sin ciclo térmico, expedidor: la TU de Múnich

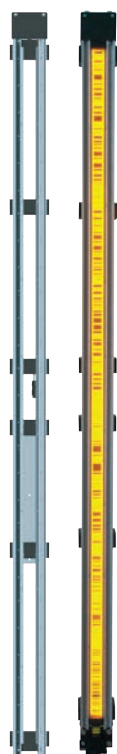
N° ref. 399 521 Calibración longitudinal con ciclo térmico, expedidor: la TU de Múnich

En el acelerador de partículas CERN se exige máxima precisión en la colocación a medida de los imanes y los sensores a pesar de las condiciones de iluminación desfavorables. Con la ayuda de iluminación LED de las miras se ilumina homogéneamente el código de barras de la mira de precisión invar sin que para ello se someta a una radiación térmica la cinta de invar por la unidad de iluminación. La iluminación LED de la mira representa un complemento óptimo de las miras de precisión invar y posibilita resultados de medición exactos incluso con condiciones de luz adversas.



Accesorios para miras de nivelación de precisión invar

Iluminación LED para miras de nivelación



Iluminación de mira en funcionamiento.

(la mira de nivelación invar no está incluida en el suministro)



Iluminación LED para la mira invar de alta precisión Nedo. La iluminación para miras de nivelación posibilita realizar mediciones con la mira invar y un nivel digital en la oscuridad absoluta. Las aplicaciones son, por ejemplo, la minería, la construcción de túneles, obras nocturnas y el control de obras. Los resultados de medición presentan la misma precisión que las mediciones con luz diurna. Gracias a la construcción compacta y a la alimentación de tensión integrada no se limita la movilidad de la mira de invar.

Los LED de alta eficiencia, junto con una óptica de desarrollo especial y una electrónica optimizada, posibilitan una autonomía larga. La iluminación no se debilita durante el prolongado periodo de autonomía, de forma que siempre puede medirse con absoluta fiabilidad. El sistema puede montarlo el propio usuario en la mira invar con herramientas de uso comercial; no requiere mantenimiento. El nivel esférico de la mira de invar se ilumina adicionalmente para posibilitar mediciones precisas.

Características:

- Clase de protección IP 54
- Temperatura de servicio -10 °C hasta +50 °C
- Iluminación del nivel de burbuja
- Indicador de carga de la batería recargable
- Batería recargable desmontable de autodescarga reducida (tecnología Eneloop)
- Autonomía de la batería recargable: según la longitud y el código de barras, 5 – 10 horas
- Incluye cargador para batería recargable

Iluminación LED

Nº ref.	Longitud
396 115	adecuada para mira de nivelación de invar de 3 m con código de barras Leica
396 116	adecuada para mira de nivelación de invar de 2 m con código de barras Leica
396 117	adecuada para mira de nivelación de invar de 3 m con código de barras Trimble
396 118	adecuada para mira de nivelación de invar de 2 m con código de barras Trimble

Base firme (Sapo)

La base firme es de fundición gris y recubierta de polvo sinterizado.

Características:

- Bulón
- Peso: 2,7 kg

Nº ref. 333 121



Accesorios para miras de nivelación de precisión invar



Puntales telescópicos

Los puntales telescópicos están disponibles como accesorios para miras de precisión invar de 2 m y 3 m. Los puntales telescópicos garantizan en todo momento un apoyo seguro de las miras de precisión, permitiendo una manipulación sencilla.

Puntales telescópicos

N° ref.	Longitud
399 211	2 m
399 311	3 m



Caja de transporte para 2 miras invar

Caja para el transporte y el almacenamiento seguro de miras de precisión invar de Nedo. La caja de transporte está formada por un robusto bastidor de aluminio y resistentes elementos de plástico con estructura de colmena en las paredes. Los vértices de la caja de transporte están especialmente protegidos mediante sólidos herrajes. Las asas de transporte posibilitan una manipulación sencilla. Para la protección de las miras de precisión invar, la caja de transporte está revestida de gomaespuma en su interior. La caja de transporte ofrece espacio para dos miras de precisión invar, o una mira de precisión invar con puntal telescópico o una mira de precisión invar con iluminación.

Caja de transporte para 2 miras invar

N° ref.	Longitud
395 111	para 1 m de longitud de mira
395 121	para 2 m de longitud de mira
395 131	para 3 m de longitud de mira

Caja de transporte para 2 miras invar con pie de mira ancho

N° ref.	Longitud
395 221	para 2 m de longitud de mira
395 231	para 3 m de longitud de mira



Sinónimo de medición precisa

Nedo GmbH & Co. KG

Hochgerichtstrasse 39-43
D-72280 Dornstetten

Tel. +49 (0) 7443 24 01-0

Fax +49 (0) 7443 24 01-45

info@nedo.com

www.nedo.com