

99.400(-LED)

polarímetro



Índice

1.0 Instrucciones generales de seguridad	2
1.1 Peligros relacionados con su utilización	2
1.2 Fuente de luz de seguridad fotobiológica, instrucciones de seguridad importantes	2
1.3 Desinfección y descontaminación:	2
2.0 Introducción	4
3.0 Construcción del polarímetro	4
4.0 Funciones del polarímetro	5
4.1 Muestra y tubo de medición	5
4.2 Contenido de la entrega	5
4.3 Principio de funcionamiento	5
5.0 Preparación del polarímetro para su uso	6
6.0 Trabajar con el polarímetro	6
6.1 Diagrama del sistema del polarímetro	6
6.2 Uso del polarímetro	7
6.3 Medición de una muestra	8
7.0 Mantenimiento y limpieza	8
7.1 Mantenimiento del brazo soporte	8
7.2 Cambiar la bombilla de sodio	8

1.0 Instrucciones generales de seguridad

Uso previsto: un dispositivo no médico

Este polarímetro está diseñado para medir el ángulo de rotación causado por el paso de luz polarizada a través de una sustancia ópticamente activa

1.1 Peligros relacionados con su utilización

- El uso inadecuado podría provocar lesiones, mal funcionamiento o daños a la propiedad. Es obligatorio informar a los usuarios sobre los peligros que podrían existir
- Peligro de electrocución. Desconecte de la alimentación antes de instalar, agregar o cambiar cualquier componente
- No debe usarse en ambientes corrosivos o explosivos
- Evite la exposición directa de los ojos al haz de luz colimado o a la luz directa de las guías de luz o las fibras
- Para evitar un peligro para los niños, guarde todos los materiales de embalaje en un lugar seguro

1.2 Fuente de luz de seguridad fotobiológica, instrucciones de seguridad importantes

- Evite la exposición directa de los ojos a la fuente de luz mientras se retira la cubierta

1.3 Desinfección y descontaminación:

- La carcasa exterior y las superficies mecánicas deben limpiarse con un paño limpio humedecido con un desinfectante
- Las piezas de plástico y las superficies de goma se pueden limpiar pasando suavemente un paño limpio humedecido con desinfectante. Podría ocurrir una decoloración si se utiliza alcohol
- ¡Nunca sumerja el ocular u otras partes en un líquido desinfectante! Esto dañará el componente
- Nunca utilice compuestos abrasivos o limpiadores que puedan dañar y rayar los revestimientos ópticos

- Limpie y desinfecte correctamente todas las posibles superficies contaminadas del polarímetro o los accesorios contaminados antes de guardarlo para una futura utilización. Los procedimientos de desinfección deben ser efectivos y apropiados
- Deje el desinfectante en la superficie durante el tiempo de exposición requerido, según lo especificado por el fabricante. Si el desinfectante se evapora antes del tiempo completo de exposición, vuelva a aplicar un poco de desinfectante en la superficie
- Para la desinfección contra bacterias, utilice una solución acuosa de isopropanol (alcohol isopropílico) al 70% y aplique durante al menos 30 segundos. Frente a virus, recomendamos consultar productos específicos de desinfección en base alcohólica o no alcohólica para laboratorios

¡Antes de devolver un polarímetro para reparación o mantenimiento a través de un distribuidor Euromex, se debe completar un RMA (formulario de autorización de devolución) junto con una declaración de descontaminación! Este documento, disponible en Euromex para cualquier revendedor, debe enviarse junto con el polarímetro en todo momento

Utilice con cuidado

- Este producto es un instrumento óptico de alta calidad. Se requiere un manejo delicado
- Evite someterlo a golpes e impactos repentinos
- Los impactos, incluso los pequeños, pueden afectar la precisión del instrumento.

Manejo del LED

Nota: Desconecte siempre el cable de alimentación del polarímetro antes de manipular la bombilla LED y deje que el sistema se enfríe durante aproximadamente 35 minutos para evitar quemaduras

- Nunca toque el LED/bombilla con las manos directamente
- La suciedad o las huellas dactilares reducirán la vida útil y pueden provocar una iluminación desigual, lo que reducirá el rendimiento óptico
- Aconsejamos utilizar bombillas LED o bombillas de repuesto originales de Euromex
- El uso de otros productos podría causar mal funcionamiento y anularía la garantía
- Durante la utilización del polarímetro, la unidad puede calentarse; nunca lo toque mientras está en funcionamiento y deje que el sistema se enfríe durante aproximadamente 35 minutos para evitar quemaduras

Suciedad en las lentes

- La suciedad en o dentro de los componentes ópticos, como el ocular, las partes ópticas, etc., afecta negativamente a la calidad de imagen del sistema
- Siempre trate de evitar que el polarímetro se ensucie utilizando la cubierta antipolvo, evite dejar huellas dactilares en las lentes y limpie la superficie exterior de la lente con regularidad
- Recuerde que la limpieza de los componentes ópticos delicado

Medio ambiente, almacenamiento y utilización

- Este producto es un instrumento de precisión y debe utilizarse en un entorno adecuado para un uso óptimo
- Instale su producto sobre una superficie estable, libre de vibraciones y nivelada para evitar que se caiga y dañe al usuario
- No coloque el polarímetro bajo la luz solar directa
- La temperatura ambiente debe estar entre 5 y +40 °C y la humedad debe estar entre el 80 % y el 50 %, la temperatura ideal es la temperatura ambiente
- Nunca haga una fuerza indebida al girar las perillas
- Asegúrese de que el sistema de polarímetro pueda disipar el calor (peligro de incendio)
- Mantenga el polarímetro separado de paredes y obstrucciones aproximadamente unos 15 cm.
- Nunca encienda el polarímetro cuando la cubierta antipolvo esté puesta o cuando se coloquen elementos sobre el polarímetro
- Mantenga cualquier líquido que pueda ser inflamable, telas, etc. alejado del polarímetro

Desconectar de la corriente

Desconecte siempre su polarímetro de la alimentación antes de realizar cualquier mantenimiento, limpieza, montaje o sustitución del LED o bombillas para evitar descargas eléctricas

Prevenir el contacto con el agua o líquidos

No permita que el agua u otros líquidos entren en contacto con el polarímetro, esto podría causar un cortocircuito en su dispositivo, causando un mal funcionamiento y daños a su sistema.

Traslado y montaje

- El polarímetro es un equipo relativamente pesado, tenga esto en cuenta al mover e instalar el sistema
- Levante siempre el polarímetro sujetando el cuerpo principal y la base
- Nunca levante ni mueva el polarímetro por sus mandos de enfoque, platina o cabeza
- Cuando sea necesario, mueva el polarímetro con dos personas en lugar de una

2.0 Introducción

- Con su compra de un polarímetro NOVEX 99.400 usted ha elegido un producto de calidad
- El polarímetro NOVEX está desarrollado para su uso en universidades y laboratorios
- El requisito de mantenimiento es limitado cuando se utiliza el Polarímetro de manera correcta
- Este manual describe la construcción del polarímetro, cómo usar el polarímetro y el mantenimiento del polarímetro

3.0 Construcción del polarímetro

Los nombres de las varias partes se enumeran a continuación

A. Ocular con anillo de enfoque
B. Escala de Vernier
C. Rueda giratoria
D. Brazo del soporte
E. Interruptor de encendido / apagado

F. Cubierta de la lámpara
G. Muestra y tubo de medición
H. Tapa para tubo de medición
I. LED



4.0 Funciones del polarímetro

El polarímetro consta de un brazo de soporte (D), muestra y tubo de medición (G) e iluminador (F). Sostenga el polarímetro por el brazo del soporte (D) cuando se desee mover.

4.1 Muestra y tubo de medición

El tubo de muestra y de medición (G) está equipado con un ocular (A) con anillo de enfoque y construido con lentes laterales para leer las escalas (B)

4.2 Contenido de la entrega

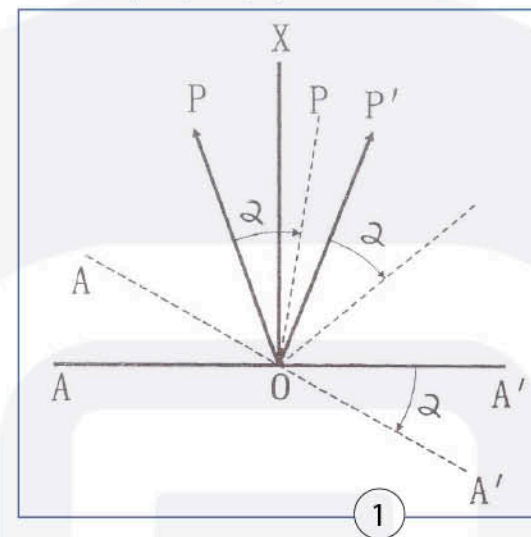
La entrega estándar contiene:

1 x Polarímetro	2 x Lámpara de Sodio
2 x tubos de ensayo (1 x 100 y 1 x 200 mm.)	4 x Cubierta de repuesto de vidrio
8 x Arandelas de goma	1 x destornillador pequeño
1 x Funda protectora	3 x Fusibles de repuesto 3,15 A

4.3 Principio de funcionamiento

El principio de funcionamiento del polarímetro se basa en la luz polarizada y en el método de rotación del plano polarizado de la luz polarizada. En la posición de la rotación de cero grados, AA' es perpendicular a la línea central OX

- AA indica la dirección de vibración del analizador de polarización
- OP y OP' indican las direcciones de vibración de las luces polarizadas de las dos mitades del campo de visión
- Cuando el haz de luz pasa a través de la sustancia rotatoria óptica, el plano de polarización gira en un ángulo de α como se muestra por la línea de puntos
- Ahora las proyecciones de las luces polarizadas de las dos mitades en AA' no son idénticas, el derecho es brillante y el otro oscuro
- Girando el plano de polarización AA' del analizador en un ángulo de α en la misma dirección, se puede igualar la intensidad de iluminación de las dos mitades. El ángulo girado del analizador de polarización es igual al valor óptico de la sustancia



Conociendo el ángulo de rotación (valor óptico), la longitud de la columna de sustancia (longitud del tubo de ensayo), la rotación óptica específica de la sustancia se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$[\alpha]_{\lambda}^t = \frac{Q}{lC} \times 100$$

- Donde Q es el ángulo de rotación (valor óptico), medido por el uso de la luz λ , cuando la temperatura es t
- Donde l es la longitud de la columna de la sustancia (tubo de ensayo), utilizando decímetro (dm) como unidad
- Donde C es la concentración, la cantidad de gramos de la sustancia en 100 mm. tubo

A partir de la fórmula anterior, podemos ver que el ángulo de rotación Q está en proporción directa con la longitud de la columna sustancia (el tubo) y la concentración C

$$Q = [\alpha] l C$$

También la rotación óptica tiene relaciones con la temperatura. En cuanto a la mayoría de las sustancias, $\lambda = 589,3 \text{ nm}$. (luz de sodio) se puede utilizar en la medición. Cuando la temperatura sube a 1°C , la rotación óptica se reducirá en un 0,3%. Por lo tanto, para la medición con requisitos más altos, se debería de hacer la medición en una ambiente de trabajo de 20°C , $\pm 2^\circ \text{C}$

5.0 Preparación del polarímetro para su uso

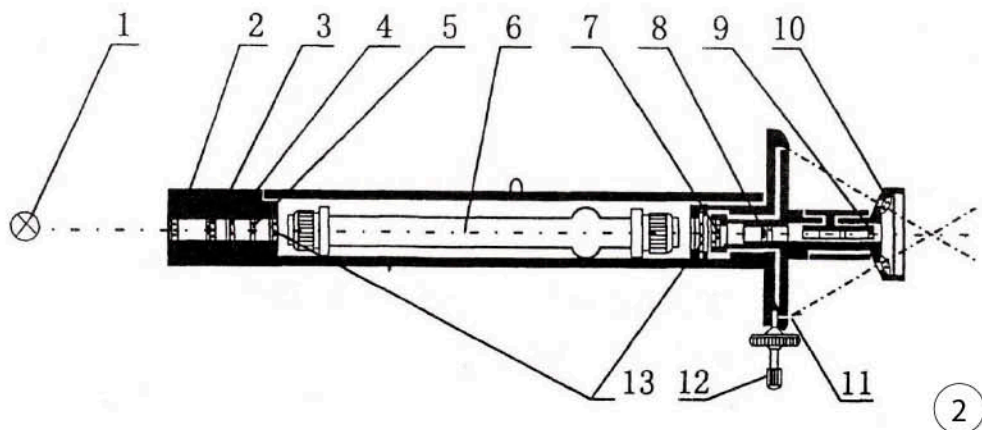
- Saque el polarímetro de su embalaje y colóquelo sobre una mesa plana y estable
- Conecte el cable de alimentación a la red eléctrica. Encienda el polarímetro con el interruptor (E)
- Siéntese cómodamente detrás del polarímetro y tome una posición relajada mientras mira a través del ocular (A)

6.0 Trabajar con el polarímetro

Lea las siguientes instrucciones para obtener los mejores resultados

6.1 Diagrama del sistema del polarímetro

1. Fuente de luz con lámpara de sodio	8. Lente de objeto
2. Lente del colector	9. Lente del ojo
3. Filtro de color	10. Lupa
4. Polarizador	11. Dial Vernier
5. Placa de media onda	12. Rueda giratoria
6. Tubo de ensayo	13. Placa protectora
7. Analizador de polarización	



6.2 Uso del polarímetro

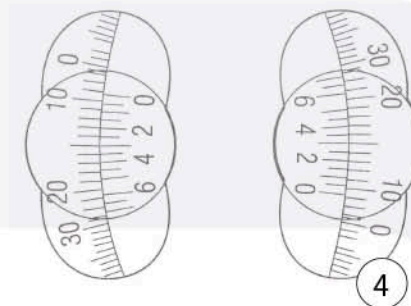
Después de que la luz procedente de la fuente de luz (1) ha sido proyectada sobre la lente de colector (2), filtro de color (3) y polarizador (4), se convierte en luz polarizada lineal plana. Después de que la luz polarizada pase a través de la placa de media onda (5) y se descomponga en luz normal y anormal, se producirá un aspecto de vista triplex en el campo de visión. El tubo de ensayo (6) que contiene la sustancia rotatoria óptica se coloca en la cámara de muestras para su medición. Dado que la sustancia tiene actividad óptica, la luz polarizada en el plano es girada en ángulo, de manera que el analizador de polarización (7) puede desempeñar un papel de análisis. Observando a través del ocular (9) se puede ver un campo de visión medio brillante (u oscuro) y un campo oscuro (o brillante) izquierdo / derecho de intensidad de luz desigual (véase, a y b)



El cambio en el campo de visión

Rote la rueda giratoria (12) para accionar el dial (11) y el analizador de polarización (7) hasta que la intensidad de iluminación del campo de visión sea igual (véase c). A continuación, se puede leer el ángulo de rotación del dial desde la lupa (Fig. 4)

Para una fácil operación, el sistema óptico del instrumento debe montarse en el bastidor de base con una inclinación de 20° . La fuente de luz utiliza 20W. lámpara de sodio (longitud de onda $\lambda = 589,3 \text{ nm}$). Los polarizadores del instrumento son todos discos de polarización artificial de polivinil alcohol. El aspecto de la visión triplex utiliza el dispositivo de la losa de cuarzo Laurent (placa de media onda). Girando el polarizador, se puede ajustar el ángulo de sombra del campo de visión triple. Para eliminar la diferencia excéntrica, el instrumento utiliza básculas dobles vernier para la lectura. El dial se divide en 360 divisiones y cada división indica 1° . El vernier se divide en 20 divisiones que son iguales a 19 divisiones del dial, y el vernier se puede utilizar para obtener una lectura directa en la medida de $0,05^\circ$ (véase la figura 4). El dial y el analizador de polarización se fijan integralmente. La rueda colgante (12) se puede utilizar para hacer rotación gruesa y fina. Dos piezas de lupas (factor 4x) se montan delante de las ventanas vernier, para una lectura óptima



$Q = 9,30^\circ$



6.3 Medición de una muestra

- Preparar la solución de muestra a medir y dejarla estabilizar durante unos 5 minutos
- Verter la solución en el tubo de ensayo, sin incluir aire. Cierre el tubo de prueba atornillando la tapa sobre él, tenga cuidado de no apretar la tapa ya que la tensión en la cubierta puede afectar la medición
- Encienda el instrumento con el interruptor (E) y deje encendida la lámpara durante unos 10 minutos para alcanzar la longitud de onda completa
- Abra la cubierta (H) y coloque el tubo de ensayo en el soporte (G)
- Asegúrese de que la escala esté en la posición cero
- Enfocar el campo de visión mediante el anillo de enfoque en el ocular
- Gire la rueda (C) hasta que el brillo del campo de visión izquierdo y derecho sea exactamente el mismo
- Lea el ángulo de rotación y utilice este dígito en la fórmula de la página 4 para obtener el valor requerido

7.0 Mantenimiento y limpieza

Siempre coloque la cubierta de polvo sobre el polarímetro después de su uso para evitar que entre polvo en el instrumento

7.1 Mantenimiento del brazo soporte

El polvo se puede quitar con un cepillo. En caso de que el instrumento esté muy sucio, la superficie puede limpiarse con un producto de limpieza no agresivo

7.2 Cambiar la bombilla de sodio



Precaución:

Extraiga siempre el cable de alimentación de la red eléctrica antes de cambiar la bombilla!

- Retire la cubierta de la lámpara (F)
- Asegúrese de que la lámpara de sodio esté fría al tacto y tire con cuidado de ella
- Coloque la nueva lámpara de sodio y tenga cuidado de que el pasador central (negro) apunte de forma correcta para encajar en su toma