

DENSITÓMETRO - DEN-1

Medidor de Turbidez

Britania


britanialab.com

CONTENIDO

1. Precauciones de seguridad
2. Información general
3. Cómo Empezar
4. Funcionamiento
5. Especificaciones
6. Mantenimiento
7. Garantía y reclamos

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Significado de los siguientes símbolos:

 Precaución! Asegúrese de haber leído y comprendido este manual antes de utilizar el equipo. Preste especial atención a las secciones marcadas con este símbolo.

SEGURIDAD GENERAL

- Utilice este producto sólo, según se indica en el manual de funcionamiento proporcionado.
- Debe evitar someter la unidad a golpes y caídas.
- Después del transporte o el almacenamiento, mantenga la unidad a temperatura ambiente durante 2-3 horas antes de conectarla al circuito eléctrico.
- Utilice solo métodos de limpieza y descontaminación recomendados por el fabricante.
- No realice modificaciones en el diseño de la unidad

SEGURIDAD ELÉCTRICA

- Conecte el dispositivo únicamente a una unidad de fuente de alimentación externa con el voltaje correspondiente al que aparece en la etiqueta del número de serie.
- Utilice solo la unidad de fuente de alimentación externa proporcionada con este producto.
- Asegúrese de que se puede acceder con facilidad al interruptor y al conector de la fuente de alimentación externa durante el uso.
- Desconecte la unidad de la unidad de fuente de alimentación externa antes de moverla.
- Si entra líquido en la unidad, desconéctela de la unidad de la fuente de alimentación externa y haga que la revise un técnico de mantenimiento y reparación.

DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

- No ponga la unidad en funcionamiento en entornos con mezclas de productos químicos explosivos o agresivos.
- No ponga la unidad en funcionamiento si está defectuosa o se ha instalado incorrectamente.
- No se debe utilizar fuera de las salas de laboratorio.
- Los botones de Select (Seleccionar) e Install (instalar) solo se utilizan para la calibración de la unidad de acuerdo con el apartado 3.4.
- No pulse los botones en los demás casos, ya que puede provocar el restablecimiento de la calibración y será necesario realizar una recalibración.

SEGURIDAD BIOLÓGICA

- Es responsabilidad del usuario llevar a cabo una descontaminación adecuada si se derraman o se introducen materiales peligrosos en el equipo.

2. INFORMACIÓN GENERAL

El densitómetro DEN-1 ha sido diseñado para la medición de la turbidez de soluciones en un intervalo de 0,3 - 5,0 unidades McFarland (100 x 106 - 1.500 x 106 células/ml). DEN-1 puede medir la turbidez de las soluciones en un intervalo más amplio (5,0 - 15,0 unidades McFarland); sin embargo, es necesario recordar que en este caso los valores de la desviación estándar aumentan.

El densitómetro DEN-1 se utiliza para medir la turbidez de suspensiones celulares (levaduras y bacterias) en una amplia variedad de aplicaciones: para determinar la concentración celular de levaduras y bacterias obtenida en procesos de fermentación, para ajustar la turbidez microbiana previo a realizar las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos y a la identificación microbiana con diferentes sistemas de detección. También se usa para determinar la concentración de sustancias disueltas a través de la densidad óptica a longitud de onda fija. El principio de funcionamiento se basa en la medición de la densidad óptica con la presentación digital de los resultados en unidades McFarland.

La unidad se calibra en la fábrica y guarda los datos de calibración cuando se apaga. Sin embargo, se puede calibrar en 2-6 puntos en un intervalo de 0,5 - 5,0 unidades McFarland si es necesario. Se pueden utilizar para la calibración tanto los estándares comerciales y los estándares preparados en el laboratorio.

Estándar McFarland	Composición		Interpretación	
	Concentración de $BaSO_4$	Concentración bacteriana*	Densidad óptica teórica a 550 nm**	
0,5	$2,40 \times 10^5$ mol/l	150×10^6 células/ml	0,125	
1	$4,80 \times 10^5$ mol/l	300×10^6 células/ml	0,25	
2	$9,60 \times 10^5$ mol/l	600×10^6 células/ml	0,50	
3	$1,44 \times 10^6$ mol/l	900×10^6 células/ml	0,75	
4	$1,92 \times 10^6$ mol/l	$1,200 \times 10^6$ células/ml	1,00	
5	$2,40 \times 10^6$ mol/l	$1,500 \times 10^6$ células/ml	1,25	

Tabla 1. La interpretación del estándar McFarland da lugar a los valores numéricos correspondientes de la concentración de suspensión bacteriana y su densidad óptica a 550 nm.

* La concentración bacteriana depende del tamaño del microorganismo. Los números representan un valor medio válido para las bacterias. Para las levaduras, que son mayores en tamaño, estos números se deben dividir por 30, aproximadamente.

** Los valores se corresponden con las densidades ópticas de las suspensiones bacterianas. Los valores de la densidad óptica de la solución $BaSO_4$ son diferentes porque el tamaño y la forma de la partícula son diferentes a los de las bacterias y la luz se difracta de forma diferente.

3. COMO EMPEZAR

3.1. Desempaquetado

Retire con cuidado los materiales del empaque y guárdelos para un futuro envío o almacenamiento de la unidad. Examine con atención si se ha producido algún daño en la unidad durante el transporte. La garantía no cubre los daños producidos durante el transporte.

3.2. Kit completo. Contenido :

Conjunto estándar:

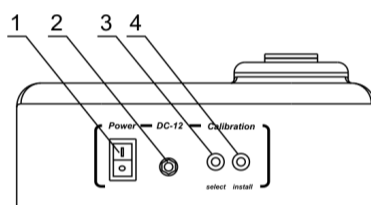
- Densitómetro DEN-1 1 unidad
- Unidad de fuente de alimentación externa 1 unidad
- Adaptador A-16 para tubos 1 unidad

Accesorios opcionales

- Kit de calibración CKG16 para tubos de vidrio de 16 mm de diámetro (bajo solicitud)
- Kit de calibración CKG18 para tubos de vidrio de 18 mm de diámetro (bajo solicitud)

3.3. Configuración:


- Conecte la unidad de fuente de alimentación externa en la toma de 12 V en la parte trasera de la unidad (Ilus. 1/2).
- Coloque la unidad en una superficie de trabajo plana y horizontal.



Ilus. 1 Panel trasero

3.4. Calibración

El dispositivo viene precalibrado de fábrica para el funcionamiento con tubos de vidrio de 18 o 16 mm de diámetro externo (consulte la etiqueta en el lateral inferior de la unidad) a un intervalo de temperatura de +15 °C a +25 °C y guarda los datos de calibración cuando se apaga.


 ¡Nota! Para trabajar con otro tipo de tubos (por ejemplo, con forma inferior o diámetro exterior diferentes, o bien con material diferente, como tubos de plástico transparentes), es necesario realizar la calibración en los tubos específicos.

Realice la calibración en la siguiente secuencia desde el valor de calibración inferior a los valores superiores: 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; y 5,0. Utilice, como mínimo, 2 puntos para la calibración.

Para realizar la calibración:


- 3.4.1. Encienda (posición I) la unidad con el interruptor de alimentación situado en el panel trasero de la unidad (Ilus. 1/1).
- 3.4.2. Pulse el botón Select (Seleccionar) (Ilus.1/3) en el panel trasero. Una indicación parpadeante de "0.5" (0,5) aparecerá en la pantalla, mostrando que la unidad está lista para guardar el valor de calibración del primer punto 0,5 McF.

Aclaración: utilice un punzón fino de un máximo de 2 mm de diámetro para pulsar los botones Select (Seleccionar) e Install (Instalar) .

 ¡Nota! Agite el tubo con la solución estándar, si es necesario se recomienda utilizar el agitador vórtex.

3.4.3. Introduzca el tubo con la solución estándar, correspondiente con el valor del punto de calibración, en la toma del densitómetro (Ilus. 2/1).

3.4.4. Pulse el botón Install (Instalar) utilizando un punzón (Ilus. 1/4). El primer punto "0,5" se guardará en la memoria de la unidad y se mostrará el siguiente valor de calibración (aparecerá una indicación parpadeante de 1).

 ¡Nota! Se recomienda calibrar tantos puntos como sea posible para obtener resultados precisos. El requisito mínimo es calibrar los 2 puntos más cercanos a los límites del intervalo de trabajo (por ejemplo, 0,5 y 5,0 para el funcionamiento en el intervalo de 0,5 - 5,0 unidades McF).

3.4.5. Repita los pasos 3.4.3 - 3.4.4 hasta que se complete la calibración (1-5 veces, es decir, tantas veces como puntos tiene la curva de calibración seleccionada).

3.4.6. Si un estándar no está disponible, pulse el botón Select (Seleccionar) para mostrar el siguiente valor de calibración.

3.4.7. Después de instalar el último valor estándar "5,0" u omitirlo, la unidad saldrá del modo de calibración automáticamente. La unidad está lista para el funcionamiento.

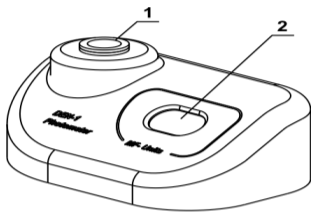
⚠ ¡Nota! Si al pulsar el botón *Install* (Instalar) durante el proceso de calibración no provoca el cambio al siguiente valor estándar, significa que el estándar introducido actualmente en el densitómetro tiene un valor de turbidez inferior que el estándar anterior. El motivo es que la turbidez de la solución estándar introducida no se corresponde con el valor necesario (intente agitar el estándar o reemplácelo por otro).

3.4.8. Después de terminar la calibración, APAGUE la unidad utilizando el interruptor de Power (posición O). Desconecte la unidad de la fuente de alimentación externa del circuito eléctrico.

4. FUNCIONAMIENTO

Recomendación durante el funcionamiento

- Se recomienda mantener la unidad encendida durante 15 min antes de iniciar el funcionamiento para la estabilización del modo de funcionamiento.
- Si se utilizan tubos con la parte inferior plana, el nivel de la solución debería ser superior a 7 mm desde la parte inferior del tubo; si se utilizan tubos con la parte inferior redonda, el nivel debería ser superior a 12 mm desde la parte inferior del tubo.



Ilus. 2 Panel frontal

4.1. Conecte la unidad de la fuente de alimentación externa al circuito eléctrico.

4.2. ENCIENDA la unidad utilizando el interruptor de Power (Ilus. 1/1) situado en el panel trasero (posición I)

4.3. La siguiente indicación se puede mostrar en la pantalla (Ilus. 2/2):

- "0,0" significa que la unidad está calibrada y lista para el funcionamiento (si no hay ningún tubo introducido);
- "CC" (parpadeante) significa que la unidad no está calibrada. Calibre la unidad.
- "EE" significa mensaje de error del operador.

APAGUE la unidad y ENCIÉNDALA de nuevo.

4.4. Agite el tubo con la solución estándar (se recomienda utilizar el agitador vórtex e introdúzcalo en la toma (Ilus. 2/1). El valor McFarland para la solución se mostrará en la pantalla (Ilus. 2/2).

4.5. Se pueden utilizar tubos de plástico transparente y de vidrio (de 16 o 18 mm de diámetro externo) para trabajar con el densitómetro DEN-1. Se debe utilizar un adaptador para trabajar con tubos que tienen un diámetro externo de 16 mm.

⚠ ¡Nota! La unidad se debe calibrar cada vez que se cambia un tipo de tubo, por ejemplo, con forma de la parte inferior o diámetro externo diferentes, o bien material diferente (tubos de plástico transparentes).

4.6. Después de terminar la calibración, APAGUE la unidad utilizando el Interruptor de Power (posición O). Desconecte la unidad de la fuente de alimentación del circuito eléctrico.

5. ESPECIFICACIONES

La unidad está diseñada para el funcionamiento en cámaras frigoríficas, incubadoras y salas de laboratorio cerradas a temperatura ambiente desde +4 °C a +40 °C y con una humedad relativa máxima del 80% para temperaturas de hasta 31 °C, que disminuye linealmente a un 50% de humedad relativa a 40 °C.

- 5.1. Fuente de iluminación.....LED
- 5.2. Longitud de onda.....λ = 565 ±15 nm
- 5.3. Intervalo de unid. McFarland0,3–15,0 McF
- 5.4. Resolución de la pantalla.....0,1 McF
- 5.5. Precisión de toda la escala.....+ 3 %
- 5.6. Tiempo de medición1 seg
- 5.7. Volumen de muestra.....2 ml como mínimo
- 5.8. Diámetro externo del tubo.....18 mm y 16 mm (con el adaptador A-16)
- 5.9. Pantalla.....LED
- 5.10. Dimensiones165 x 115 x 75 mm
- 5.11. Corriente de entrada /consumo de energía.....12 V, 80 mA/1 W
- 5.12. Unidad de fuente de alimentación externa entrada de CA de 100-240-50/60 V 12 Hz, salida de CC de 12 V.
- 5.13. Peso*.....0,7 kg

Accesorios opcionales	Descripción
CKG16	Kit de calibración para tubos de vidrio de 16 mm de diámetro
CKG18	Kit de calibración para tubos de vidrio de 18 mm de diámetro

6. MANTENIMIENTO

6.1. Todas las operaciones de reparación y mantenimiento las debe realizar solamente el personal calificado y especialmente entrenado.

6.2. El etanol estándar (75%) u otros agentes de limpieza recomendados para la limpieza de equipos de laboratorio se pueden utilizar para la limpieza y descontaminación de la unidad.

6.3. Comunicarse con el vendedor

7. GARANTIAS Y RECLAMOS

7.1. El fabricante garantiza el cumplimiento de la unidad con los requisitos de las Especificaciones, siempre que el cliente siga las instrucciones de funcionamiento, almacenamiento y transporte.

7.2. La garantía de la unidad desde la fecha de entrega al cliente es de 24 meses.

7.3. Si el cliente detecta algún defecto de fabricación o uso, debe realizar el reclamo al vendedor.

7.4. Se necesitará la siguiente información en caso de que llegue a ser necesario el servicio de garantía o postgarantía.

Modelo

Número de Serie

Factura de Compra