

Sistema de medición DBO BD 600

Control preciso,
automático y
directo de sus
muestras de
aguas residuales

Las ventajas

- Fácil manejo
- Pantalla gráfica de gran tamaño, con retroiluminación y brillo
- Representación gráfica de los valores de medición
- Transferencia de datos USB y SD
- Respetuoso con el medio ambiente, gracias a estar libre de mercurio
- Operable por control remoto
- Intervalo de medición seleccionable entre 1 y 28 días, (BSB₅, BSB₇, OECD...)
- Libre programación de cada una de las muestras/frascos
- Sistema de agitador inductivo, 100 - 240 V / 50 - 60 Hz



La demanda bioquímica de oxígeno DBO

La demanda bioquímica de oxígeno DBO establece la cantidad de oxígeno que se consume durante la biodegradación de elementos orgánicos de una muestra de aguas residuales. Mediante la medición de la DBO se registran los elementos orgánicos biodegradables del agua. Esto distingue a la DBO de la demanda química de oxígeno (DQO) en la que además se registran las sustancias orgánicas no biodegradables.

La determinación de la DBO es un instrumento importante para el registro de la influencia de las aguas residuales domésticas e industriales en depuradoras y sistemas de canalización.

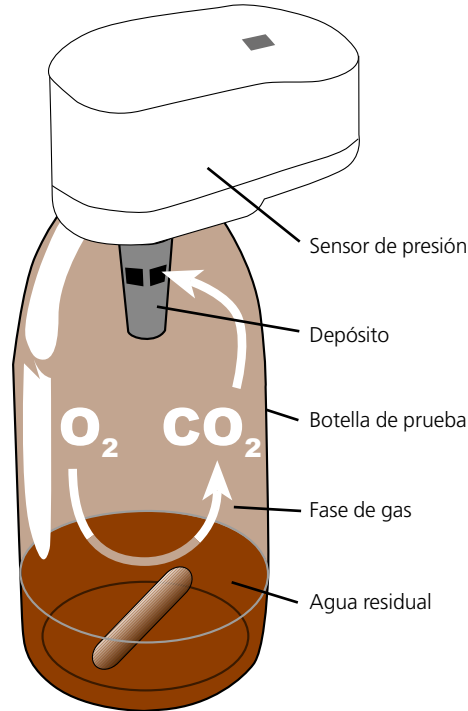
Medición respirométrica de la DBO con el Lovibond® BD 600

El sistema de detección BD 600 para 6 puntos de medición permite determinar con exactitud y comodidad la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) conforme al principio respirométrico. El oxígeno consumido se registra en este sistema mediante una reducción de presión en el sistema de medición DBO estanco. Mediante el uso de avanzados sensores de presión es posible prescindir del uso del nocivo metal de mercurio.

Rangos de medición y volumen de muestra

El valor de DBO de una muestra depende de la carga de sustancias orgánicas y puede variar en gran medida. Por lo tanto, el sistema de medición Lovibond® BSB BD 600 se ajusta a los volúmenes de muestra indicados en la siguiente tabla, independientemente del rango de medición. De aquí se obtiene un rango de medición total de 0 – 4.000 mg/l.

En todos los rangos de medición, la DBO se muestra directamente expresada en mg/l.



Campo de medición DBO mg/l	Volumen de prueba en ml
0 – 40	428
0 – 80	360
0 – 200	244
0 – 400	157
0 – 800	94
0 – 2000	56
0 – 4000	21,7

Principio del BD 600

Durante la medición de la DBO, las bacterias del agua residual rellena consumen el oxígeno disuelto en la muestra. Este oxígeno consumido es reemplazado por el oxígeno, que se encuentra en la cámara de aire del frasco de muestra. El dióxido de carbono producido queda combinado químicamente por una solución de hidróxido de potasio, que se encuentra dentro de un pequeño depósito en el interior del frasco.

Así se produce un descenso de la presión. Este descenso de presión es directamente proporcional al valor DBO que es registrado por el sensor Lovibond®. El valor de DBO se visualizará directamente en mg/l.

A continuación se memorizan los valores de DBO en intervalos periódicos de tiempo. Estos se pueden visualizar en la pantalla, sin tener que convertirlos con complicados factores, como valores de DBO en mg/l. De esta manera es posible, por ejemplo, calcular una serie de mediciones que por ejemplo han concluido en domingo, en la semana siguiente. Las series de medición pueden guardarse en un archivo, que puede alojarse en un soporte de memoria convencional (lápiz USB, tarjeta SD) o bien, transferirse a través de cable USB y evaluarse posteriormente en un ordenador.

Atendiendo a las distintas aplicaciones podrá seleccionar el período de medición entre 1 y 28 días. Mientras algunas determinaciones para aplicaciones científicas son de corto período de medición, los análisis regulares de DBO se extienden a un período de 5 días. Por ejemplo, una determinación respirométrica con un período de medición de 28 días se realizará en una determinación OECD.

Aplicaciones

- Agua residual
- Determinación de actividad biológica
- Depuradoras
- Laboratorios analíticos
- Ciencia e investigación

Referencias

- APHA, AWWA, WEF Standard Methods 5210 D
- H55 como complemento a EN 1899-2



Valoración	Visualización
1er día	150 mg/l
2° día	220 mg/l
3er día	240 mg/l
4° día	250 mg/l
5° día	260 mg/l

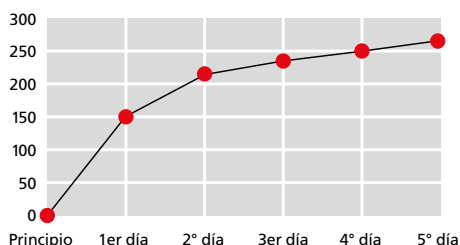


Diagrama DBO₅



Accesorios DBO

Evaluación de las mediciones

El sistema de medición BD 600 registra independientemente de la duración de medición, cada hora, un valor de medición.

Esto permite evaluar de forma temprana la calidad de una serie de medición. Es posible consultar en cualquier momento tanto los valores actuales como los valores guardados en la memoria. Los valores guardados en la memoria se muestran opcionalmente en forma numérica o gráfica. En la siguiente tabla con gráfico se muestra el ejemplo de una evaluación DBO₅. Aquí es fácil reconocer la evolución de la DBO a lo largo de cinco días.

Función de autoarranque

Debido a las fluctuaciones de temperatura de la muestra previamente, al atemperar las muestras en el armario térmico, por ejemplo a 20 °C para la medición DBO se producen variaciones de presión dentro del sistema de medición. Estas causarían errores en la medición respirométrica. Para evitar este tipo de errores, Lovibond® BD 600 lleva una función de auto-arranque:

La medición se inicia solo después de que la temperatura de las muestras se haya equiparado a la del armario térmico. Así se evitan las grandes fluctuaciones de temperatura y, por lo tanto, de presión, que causan fallos en la medición respirométrica.

El sistema BD 600 al completo

Junto a la unidad de medición DBO para medir y registrar los valores DBO, Lovibond® BD 600 está equipado con frascos de muestras y cabezales de medición, con un sistema de agitación inductiva sin desgaste, émbolos de medición de rebose para medir los volúmenes de muestra con inhibidores de la nitrificación e hidróxido de potasio como absorbente.

Volumen de suministro BD 600

- BD 600, completo con 6 sensores y unidad de mando con pilas
 - Fuente de alimentación con cable Y para el suministro eléctrico conjunto del BD 600 y del sistema agitador
 - 1 x cable USB
 - 1 x mando a distancia
 - Sistema de agitador magnético inductivo
 - 6 frascos de muestra
 - 6 estuches
 - 6 varillas agitadoras
 - 1 matraces aforados de rebose, 157 ml
 - 1 matraces aforados de rebose, 428 ml
 - 1 frasco de 50 ml de solución de hidróxido de potasio
 - 1 frasco de 50 ml de antinitrificante
 - 1 Manual de instrucciones
- No. de pedido: 2 44 44 60

Volumen de suministro BD 606

- 2 BD 600, completos con 6 sensores y unidad de mando con pilas cada uno
 - 2 fuentes de alimentación con cable Y para el suministro eléctrico conjunto del BD 600 y del sistema agitador
 - 2 x cable USB
 - 1 x mando a distancia
 - 2 sistemas agitadores magnéticos inductivos
 - 12 frascos de muestra
 - 12 estuches
 - 12 varillas agitadoras
 - 1 matraces aforados de rebose, 157 ml
 - 1 matraces aforados de rebose, 428 ml
 - 1 frasco de 50 ml de solución de hidróxido de potasio
 - 1 frasco de 50 ml de antinitrificante
 - 1 Manual de instrucciones
- No. de pedido: 2 44 44 65

Datos técnicos

Principio	Respirométrico; libre de mercurio, sensor electrónico de presión
Campos de medición [mg/l O₂]	0 - 40, 0 - 80, 0 - 200, 0 - 400, 0 - 800, 0 - 2000, 0 - 4000 mg/l
Campos de empleo	BSB ₅ , BSB ₇ , OECD 301 F ...
Visualización de resultados	128 x 240 píxeles, 45 x 84 mm Retroluminación encendida
Tiempo de medición	Elección de entrada entre 1 y 28 días
Memorización automática del valor medido	hasta 672 valores de medición por sensor, en función de duración de la medición
Intervalo de memorización	- Cada hora (1 día); - Cada 2 horas (2 días); - Diariamente (3-28 días)
Autostart (auto inicio)	- Una vez temperada las pruebas; - Desconectable
Suministro de corriente	3 pilas de álcali-manganeso (pilas baby/tamaño "C") o junto con sistema agitador con cable Y con fuente de alimentación
Interface	Puerto huésped USB (soporte de memoria USB) Conexión USB (ordenador) Tarjeta SD
Reloj	Reloj en tiempo real
Tipo de protección	IP54 (cabezal sensor)
Dimensiones (A x L x A)	375 x 181 x 230 mm inclusive la unidad de agitación
Peso	aprox. 4100 g, Aparato con frascos y pilas aprox. 5775 gr, completo con agitador
Carcasa	ABS
Conformidad	CE



Operable por control remoto

Accesorios

Artículo	No. de pedido
Sensor DBO	2 44 44 70
Botella repueba DBO, vidrio marrón, 500 ml	41 86 44
Botella de prueba DBO, vidrio marrón, 500 ml, set con 6 botellas	41 86 45
Sistema inductivo de agitación para 6 pruebas, 100-240 V / 50-60 Hz	2 44 44 56
Fuente de alimentación para sistema inductivo de agitación, 100 - 240 V / 50 - 60 Hz	44 44 54
Varilla de agitar magnética	41 86 33
Quita varillas (para varillas de agitar magnéticas)	41 86 38
Depósitos de goma	41 86 36
Productos químicos:	
Solución de hidróxido de potasio 45 %, 50 ml	2 41 86 34
Inhibidor de nitrificación (N-ATH) 50 ml	2 41 86 42
Matraz aforado de rebose, 21,7 ml	41 86 64
Matraz aforado de rebose, 56 ml	41 86 55
Matraz aforado de rebose, 94 ml	41 86 56
Matraz aforado de rebose, 157 ml	41 86 57
Matraz aforado de rebose, 244 ml	41 86 58
Matraz aforado de rebose, 360 ml	41 86 59
Matraz aforado de rebose, 428 ml	41 86 60
Kit completo	41 86 54
Matraz aforado de rebose	
Set de comprobación, tabletas de test BOD CM, Caja con 10 tabletas	2 41 83 28
Cable USB, Longitud 3 metros	2 44 44 82
Cable Y	2 44 44 75
Mando a distancia	2 44 44 81

Kit de test para BD 600

Para comprobar el Lovibond® BD 600 hay un kit de test disponible. Se trata de un kit con 10 pastillas de test DBO CM1 que causan un consumo de oxígeno conforme a un DBO real.

La manipulación es muy sencilla: Agregar la pastilla al frasco DBO, iniciar la medición, en 5 días leer el valor DBO y compararlo con el valor especificado. Si este valor se encuentra dentro de la tolerancia, significa que el sistema de medición de DBO es correcto.



Tabletas de test BOD CM, no. de pedido: 2 41 83 28

Atemperado durante la medición DBO

Para procesos de test biológicos, es imprescindible atemperar las muestras, ya que la actividad biológica depende en gran medida de la temperatura. Por ejemplo, las mediciones DBO se realizan principalmente en el armario termostático a una temperatura de 20 °C.

Para llevar a cabo el atemperado recomendamos los armarios termostáticos Lovibond® en los que es posible seleccionar la temperatura de 2 °C a 40 °C.

Sistema de agitador inductivo



Sistema de agitador inductivo

El sistema de agitador inductivo Lovibond® no requiere mantenimiento y está libre de desgaste, es decir, no dispone de componentes móviles en su sistema.

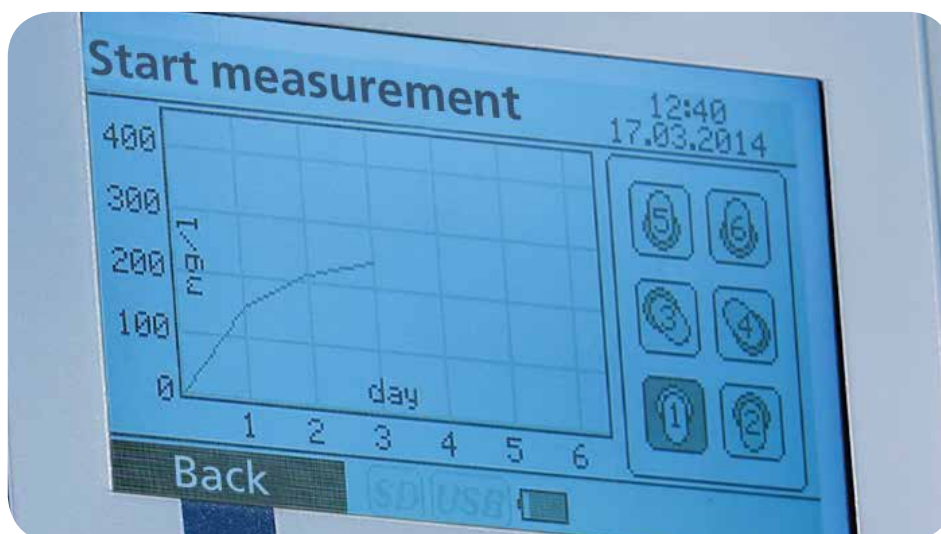
Las varillas agitadoras magnéticas aceleran o frenan periódicamente de la velocidad de agitación mínima a la máxima. Esto garantiza unas varillas agitadoras óptimamente centradas.

Las varillas agitadoras que han abandonado su posición en el centro del frasco vuelven a centrarse de forma fiable y rápida.

El accionamiento inductivo garantiza que se produzca un funcionamiento sin mantenimiento (no es necesario sustituir las correas de impulsión ni se queman los motores de accionamiento) durante muchos años.

Las ventajas

- No requiere mantenimiento ni sufre desgaste
- Velocidad de agitación variable periódicamente
- Centrado automático de la varilla de agitación
- Sin componentes mecánicos



Representación gráfica de los valores de medición