

W A L C H E M

IWAKI America Inc.

Pyxis[®]

HM-900 Oil-In-Water Analyzer

User Manual



Water Professionals Deserve Better Tools.
www.pyxis-lab.com

Manual del usuario del analizador de aceite en agua HM-900

28 de julio de 2020
Rev. 1.05

Laboratorio Pyxis, Inc.
21242 Spell Circle
Tomball, TX 77375 USA
www.pyxis-lab.com

Índice

1	Introducción	2
1.1	Características principales	3
2	Especificaciones	3
3	Desembalaje del instrumento	3
3.1	Accesorios estándar	4
3.2	Accesorios opcionales	4
4	Instalación	5
4.1	Instalación de la batería	5
5	Visión general del instrumento	6
5.1	Compartimento para frascos de muestras	6
5.2	Cubierta de la pantalla de luz	6
5.3	Panel de control de navegación	6
5.4	HM-900 Encendido/Apagado	7
5.5	Ajustes de potencia.	7
5.6	Pantalla principal	7
6	Medición	7
6.1	Procedimiento de extracción de frascos de 24 mm.	8
6.2	Procedimiento de extracción de frascos de 16 mm.	9
6.3	Medición de aceite disuelto o disperso	10
7	Calibración	11
7.1	Curvas de calibración definidas por el usuario	11
7.2	Calibración con un patrón secundario	12
8	Mantenimiento del aparato y precauciones	13
8.1	Buenas prácticas.....	13
9	Solución de problemas	13
9.1	Aviso de exceso de autonomía.....	13
9.2	Consideraciones sobre la curva de calibración definida por el usuario	14
10	Contacto	14

Información sobre la garantía

Confidencialidad

La información contenida en este manual puede ser confidencial y de propiedad y es propiedad de Pyxis Lab, Inc. La información aquí divulgada no se utilizará para fabricar, construir o reproducir de otro modo los productos descritos. La información aquí divulgada no se revelará a terceros ni se hará pública de ninguna manera sin el consentimiento expreso por escrito de Pyxis Lab, Inc.

Garantía limitada estándar

Pyxis Lab garantiza sus productos por defectos en materiales y mano de obra. Pyxis Lab reparará o sustituirá, a su elección, los componentes de los instrumentos que resulten defectuosos por componentes nuevos o refabricados (es decir, equivalentes a nuevos). La garantía establecida es exclusiva y ninguna otra garantía, ya sea escrita u oral, es expresa o implícita.

Plazo de garantía

El plazo de garantía de Pyxis es de trece (13) meses desde fábrica. En ningún caso la cobertura de la garantía limitada estándar se extenderá más allá de trece (13) meses a partir de la fecha de envío original.

Servicio de garantía

Los instrumentos dañados o defectuosos pueden devolverse a Pyxis para su reparación o sustitución. En algunos casos, los instrumentos de sustitución pueden estar disponibles para préstamo o alquiler a corto plazo.

Pyxis garantiza que cualquier servicio de mano de obra prestado se ajustará a las normas razonables de competencia técnica y rendimiento vigentes en el momento de la entrega. Todas las intervenciones de servicio deben ser revisadas y autorizadas como correctas y completas a la finalización del servicio por un representante del cliente o persona designada. Pyxis garantiza estos servicios durante 30 días después de la autorización y corregirá cualquier deficiencia cualificada en la mano de obra siempre que la deficiencia en el servicio de mano de obra esté exactamente relacionada con el evento que la originó. No podrá aplicarse ningún otro remedio que no sea la prestación de servicios de mano de obra.

Los componentes de reparación (piezas y materiales), pero no los consumibles, suministrados durante una reparación, o adquiridos individualmente, tienen una garantía de 90 días ex fábrica para materiales y mano de obra. En ningún caso la incorporación de un componente de reparación garantizado en un instrumento ampliará la garantía del instrumento completo más allá de su plazo original.

Garantía de envío

Se debe obtener un número de autorización de reparación (RA) del servicio técnico de Pyxis antes de devolver cualquier producto a la fábrica. Pyxis pagará los gastos de transporte para enviar los productos de sustitución o reparados al cliente. El cliente pagará los gastos de transporte para devolver los productos a Pyxis. Cualquier producto devuelto a la fábrica sin un número RA será devuelto al cliente. Para recibir un RMA puede generar una solicitud en nuestro sitio web en <https://pyxis-lab.com/request-tech-support/>.

Soporte técnico de Pyxis

Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Pyxis llamando al +1 (866) 203-8397, service@pyxis-lab.com, o rellenando una solicitud de asistencia en <https://pyxis-lab.com/request-tech-support/>.

1 Introducción

El Pyxis HM-900 es un fluorómetro portátil de mano que mide la concentración de aceite en agua en una muestra. El aceite es una mezcla compleja de compuestos orgánicos. El término "aceite" puede referirse a una gama de diferentes clases de compuestos químicos, como el aceite vegetal y el aceite de petróleo. Casi todas las sustancias oleosas presentan fluorescencia bajo excitación UV o UV cercana en distinto grado porque, invariablemente, todos los aceites contienen compuestos aromáticos u otros compuestos fluorescentes.

Dos métodos de extracción: El HM-900 ofrece la medición del contenido de aceite mediante la extracción en hexano y otros disolventes orgánicos, según prefiera el usuario. A continuación, el HM-900 analiza la intensidad de fluorescencia de la muestra de disolvente que contiene aceite. El HM-900 ofrece dos métodos de extracción que pueden utilizarse como se indica en este manual:

- Vial de 24 mm Método de extracción: Permite al usuario autopreparar su propia muestra extraída con hexano para la medición.
- Método de extracción en vial de 16 mm: Permite al usuario utilizar el vial de disolvente preparado y no inflamable Pyxis de 16 mm y el adaptador para una medición más segura y cómoda reduciendo los pasos de preparación de la muestra.

Curvas predeterminadas incorporadas: El HM-900 tiene tres curvas de calibración predeterminadas para petróleo crudo marino, diesel/queroseno n.º 1 y fueloil pesado. El usuario puede seleccionar cuál de estos tres formatos desea para la visualización final de la medición. Los usuarios también pueden crear hasta 7 curvas de calibración personalizadas/definidas por el usuario para el petróleo específico deseado.

Métodos alternativos comunes: El análisis de aceite en agua por fluorescencia es un método de ensayo de campo ampliamente utilizado, pero es fundamentalmente diferente de otros métodos. Los métodos alternativos más utilizados son los siguientes:

- El método gravimétrico EPA 1664 mide la cantidad de aceite extraído a un disolvente en peso.
- El método infrarrojo (ASTD D7678) mide la absorción del aceite extraído al ciclohexano en el rango de 1370-1380 cm^{-1} por el grupo metilo en el aceite, utilizando un espectrofotómetro IR para calificar la concentración de aceite.

Curvas de calibración definidas por el usuario: Debido a que el fluorómetro portátil HM-900 utiliza la firma fluorescente del aceite en el agua, las concentraciones medidas por el HM-900 frente a otros métodos para una muestra de agua dada pueden coincidir entre sí en un sentido relativo, pero esto no siempre es una garantía. Como tal, el HM-900 permite a los usuarios crear sus propias curvas de calibración definidas por el usuario basadas en el disolvente orgánico específico y el tamaño de vial deseado. Este manual cubre los procedimientos para integrar una curva de calibración definida por el usuario para futuras calibraciones.

Patrón secundario para calibración rápida: La preparación de un verdadero patrón de calibración de aceite en agua requiere mucho tiempo y está sujeta a errores. Por ello, el HM-900 también puede calibrarse utilizando dos estándares secundarios sintéticos de aceite en agua de Pyxis (OIW-100LR y OIW-1000HR). Este método permite a los usuarios utilizar un patrón sintético de aceite en agua para calibrar rápidamente el dispositivo, mejorar la precisión y prolongar la vida útil de la solución de calibración.

Método de lectura directa para aceite disuelto o emulsionado: El HM-900 puede utilizarse para analizar directamente el contenido de aceite en agua sin necesidad de extracción utilizando la metodología de fluorescencia UV. Este método se utiliza habitualmente en para muestras que contienen aceite disuelto o ligeramente emulsionado.

1.1 Características principales

- Curvas de calibración preprogramadas para las clases de aceite primario:
 - Petróleo crudo marino
 - #1 Diesel-Keroseno
 - Fuelóleo pesado
- Las longitudes de onda de fluorescencia de doble canal permiten la selección automática del rango
- Los viales de muestra de 24 mm y 16 mm pueden utilizarse con el HM-900
- Pasos de calibración fáciles de seguir que aparecen en la pantalla
- Adecuado para métodos de extracción con disolventes
- Adecuado para métodos de lectura directa de aceite disuelto/emulsionado

2 Especificaciones

Tabla 1. Especificaciones del HM-900

Artículo	Especificaciones*
Número de pieza (P/N)	52201
Gama	0,1-1000, cambio automático de canal
Precisión	0,1 ppm
Método	Fluorescencia UV
Longitudes de onda de excitación/emisión	365/470 nm y 470/650 nm
Mostrar	LCD de 7,6×5,0 pulgadas (192×128 mm), legible bajo la luz solar directa
Fuente de alimentación	4 pilas alcalinas AA
Duración típica de la batería	2 meses
Dimensiones (L×A×H)	10,4×3,5×2,4 pulgadas (265×88×62 mm)
Peso	510 g (1,1 lb)
Temperatura de funcionamiento	14-122 °F (-10-50 °C)
Temperatura de almacenamiento	-4-158 °F (-20-70 °C)
Clasificación del recinto	IP65
Reglamento	CE

* Con la política de mejora continua de Pyxis, estas especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

3 Desembalaje del instrumento

Saque el instrumento y los accesorios del contenedor de transporte e inspeccione cada elemento para comprobar si ha sufrido algún daño durante el envío. Compruebe que se incluyen todos los artículos enumerados en el albarán. Si falta algún elemento o está dañado, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Pyxis en service@pyxis-lab.com.

3.1 Accesorios estándar

- Cuatro (4) pilas alcalinas AA
- Dos (2) viales de muestras de 10 ml, 24 mm de diámetro REFERENCIA: MA-24
- Adaptador de 16 mm para ampolla de aceite en agua REFERENCIA: 52213
- Adaptador Bluetooth/USB para ordenador de sobremesa N.º DE PIEZA: MA-NEB
- Manual del usuario disponible en línea en www.pyxis-lab.com/support.html

3.2 Accesorios opcionales

Los siguientes accesorios opcionales pueden solicitarse al Servicio de Atención al Cliente de Pyxis (order@pyxis-lab.com) o a Pyxis eStore en <https://pyxis-lab.com/shop/>.



Figura 1. Frasco de extracción de 16 mm lleno de disolvente en agua



Figura 2 Patrón secundario alto de aceite (OIW-1000 HR)

Tabla 2. Especificaciones de los accesorios opcionales del HM-900

Especificación	16 mm Relleno de disolvente Ampolla de extracción	Aceite en agua Bajo Norma secundaria	Aceite en agua Alto Norma secundaria
Producto	16mm-OIW	OIW-100 LR	OIW-1000 HR
Número de pieza (P/N)	52211	21036	21057
Gama*	0-1000 ppm	100 ppm como Petróleo marino-marítimo	1000 ppm como Petróleo marino-marítimo
Contenedor	Vial de extracción de 16 mm precargados con disolvente no inflamable	16 oz/500 mL Nalgene Botella de muestra de boca estrecha ámbar	16 oz/500 mL Nalgene Botella de muestra de boca estrecha ámbar
Vida útil		6 meses	
Volumen neto	12 viales de 5 ml cada uno	510±10 mL	510±10 mL
Peso neto	12 viales de 5 ml cada uno	510±10 g	510±10 g

* Con soluciones no diluidas

4 Instalación

4.1 Instalación de la batería

El HM-900 funciona con cuatro pilas alcalinas de tamaño AA. Un juego de pilas suele durar tres meses. Cuando la capacidad de las pilas sea baja, el HM-900 mostrará una advertencia de "BATERÍA BAJA". Reemplace las cuatro baterías para reanudar el funcionamiento del HM-900 después de la advertencia de batería.

NOTA No utilice pilas recargables de níquel cadmio (NiCad) ni pilas de litio de tamaño AA.

El compartimento de las pilas del HM-900, que se muestra en la Figura 3, se encuentra en la parte posterior del instrumento. Inserte una pequeña almohadilla debajo del área de la pantalla para nivelar la superficie posterior cuando el instrumento esté boca abajo. Instale las pilas siguiendo estos pasos:

1. Retire la tapa del compartimento de las pilas aflojando cuatro tornillos.
2. Introduzca cuatro pilas en el portapilas (Figura 3). Asegúrese de que el marcador de polaridad positiva de las pilas (+) esté alineado con el marcador positivo (+) del portapilas.
3. Vuelva a colocar la tapa del compartimento de las pilas, asegurándose de que la junta tórica de estanqueidad quede plana sobre el portapilas y apriete los cuatro tornillos.

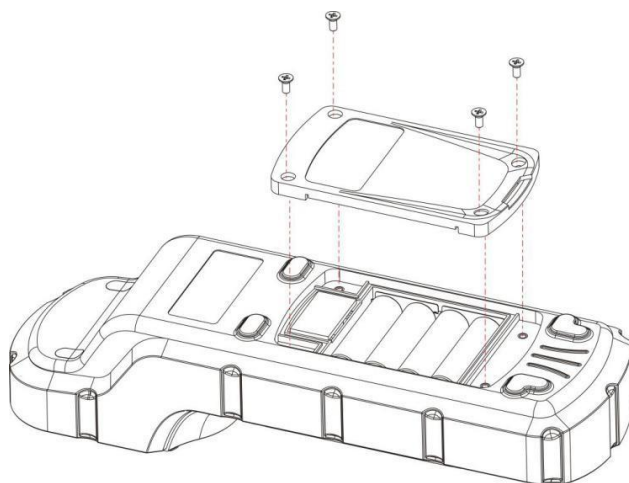


Figura 3. Compartimento de la batería del HM-900

5 Visión general del instrumento

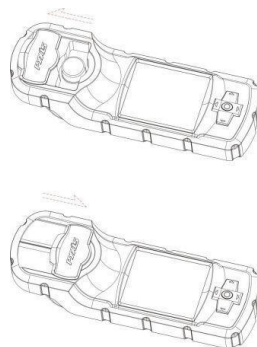


Figura 4.

5.1 Compartimento para viales de muestras

En la figura 4 se muestra el compartimento de la cubeta de muestras junto con una cubeta de muestras de 10 ml. Cuando se inserta la cubeta de muestra en el compartimento, la marca triangular de la cubeta de muestra debe estar alineada con la posición de las 6 en punto del compartimento de la cubeta de muestra. Sin embargo, es aceptable alinear la marca triangular de la ampolla de muestra con cualquier posición del compartimento de la ampolla de muestra, siempre que la posición sea consistente.

El compartimento del vial de muestra debe mantenerse limpio. Una pequeña cantidad de material extraño podría afectar significativamente a los resultados de las mediciones de turbidez y fluorescencia. Utilice un paño suave o un pañuelo de papel sin pelusa para limpiar periódicamente el compartimento de la cubeta de muestra. Elimine rápidamente los residuos, incrustaciones y depósitos.

5.2 Cubierta protectora de la luz

La cubierta de la pantalla de luz se muestra en la figura 4. La cubierta de la pantalla de luz se puede deslizar cómodamente entre las posiciones abierta y cerrada. La cubierta de la pantalla de luz se mantiene firmemente en estas posiciones mediante imanes permanentes.

La cubierta de la pantalla de luz debe estar en posición cerrada durante el almacenamiento, el transporte y la medición, especialmente mientras se realizan mediciones de fluorescencia. Cuando se enciende, el HM-900 realiza un autodiagnóstico que incluye una comprobación del rendimiento de los dispositivos ópticos. La puerta de protección contra la luz debe estar siempre en posición cerrada para proteger la interferencia de la luz ambiental durante el autodiagnóstico. Se debe tener cuidado para evitar que el agua o los residuos queden atrapados en el carril de la puerta de la pantalla de luz.⁷

ADVERTENCIA

Los dispositivos magnéticos sensibles, incluidos, entre otros, tarjetas de crédito, relojes y discos duros, deben mantenerse a una distancia de al menos 5 cm de la cubierta de la pantalla de luz para evitar posibles daños y/o pérdidas de los datos almacenados.

5.3 Panel de control de navegación

El panel de control de navegación del HM-900 consta de cinco teclas, como se muestra en la Figura 4. Las teclas izquierda, derecha, arriba y abajo son teclas de navegación que se utilizan para seleccionar un icono, un botón u otros elementos en varias páginas. La tecla central es la tecla **OK**. Pulse la tecla **OK** en un elemento seleccionado para iniciar la acción asociada al elemento seleccionado. La tecla **OK** también se utiliza para aceptar la selección actual, como la tecla ENTER de un teclado de ordenador.

5.4 HM-900 Encendido/Apagado

Para encender el HM-900, mantenga pulsada la tecla **OK** y suéltela cuando se encienda la pantalla LCD.

Para apagar el HM-900, desplácese hasta el icono de **Encendido** (🔌) y pulse la tecla **OK**. Como alternativa, mantenga pulsada la tecla **OK** durante 5 segundos en cualquier menú.

5.5 Ajustes de potencia

5.5.1 Apagado automático

Para conservar la vida de la batería, el HM-900 se apaga automáticamente si no hay actividad de las teclas durante un periodo determinado, excepto durante una medición.

5.5.2 Ahorro de energía automático de la pantalla LCD

El HM-900 apaga automáticamente la retroiluminación de la pantalla LCD si no se pulsa ninguna tecla. Al pulsar cualquier tecla se encenderá la retroiluminación de la pantalla LCD. En condiciones normales de iluminación ambiental, los iconos y otros contenidos mostrados en la pantalla LCD son legibles sin que la retroiluminación esté encendida.

5.6 Pantalla principal

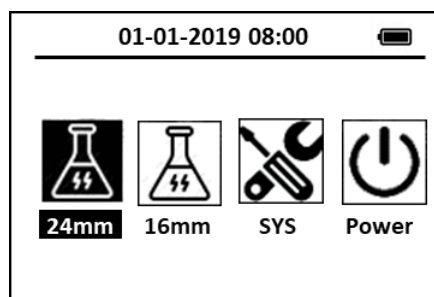


Figura 5. Pantalla principal del HM-900 Pantalla principal del HM-900

Una vez encendido el HM-900, aparecerá la pantalla **principal** (Figura 5). El HM-900 proporciona al usuario operaciones intuitivas basadas en iconos. En la pantalla **principal** se muestran cuatro funciones principales. En la Tabla 3 se ofrece una breve descripción de cada una de ellas. Las instrucciones detalladas de funcionamiento se encuentran en los capítulos siguientes.

Tabla 3. Características de la pantalla **principal** del HM-900

Título	Descripción
24 mm	Extracción de frascos de 24 mm
16 mm	Extracción de viales de 16 mm
SYS	Información sobre el diagnóstico
Potencia	HM-900 Encendido/Apagado

6 Medición

El HM-900 tiene tres curvas de calibración incorporadas por defecto para petróleo crudo marino, queroseno (gasóleo nº 1) y fuelóleo pesado. El usuario puede medir la señal de fluorescencia bruta de una muestra con una concentración conocida de aceite en agua y crear hasta 6 métodos definidos por el usuario.

6.1 Procedimiento de extracción de viales de 24 mm

1. Vierta 10 mL de disolvente hexano en un vial de muestra de 10 mL que se utilizará como blanco de disolvente.
2. Coloque el vial de blanco de disolvente en el compartimento de muestras del HM-900.
3. Con el icono de **24 mm** resaltado, pulse la tecla **OK**.
4. Seleccione un tipo de aceite (es decir, una curva de calibración) deseado para esta prueba.
5. Una vez seleccionado un tipo de aceite, utilice la tecla izquierda o derecha para seleccionar el rango de prueba del tipo de aceite seleccionado.
LR indica la prueba de rango bajo, **HR** indica la prueba de rango alto.
6. Con **CERO** resaltado, pulse la tecla **OK** para medir el blanco de disolvente.
7. Preparar la muestra de extracción con hexano:
 - (a) Basándose en la concentración estimada de aceite de la muestra, utilice la Tabla 4 siguiente para determinar el volumen de muestra, el volumen de hexano y el factor de multiplicación recomendados.
 - (b) Ajuste el pH de la muestra entre 1 y 2 utilizando ácido sulfúrico diluido o ácido clorhídrico.
 - (c) Vierta el volumen de muestra recomendado de la muestra con pH ajustado en un embudo de separación de vidrio.
 - (d) Con una pipeta, añada el volumen de hexano recomendado al embudo de decantación.
 - (e) Agitar el embudo de decantación durante dos minutos (figura 6).
 - (f) Dejar que la capa superior de hexano en el embudo de decantación flote y se separe de la capa acuosa inferior durante un minuto.
 - (g) Vierta la capa superior de hexano separada del embudo de decantación en un segundo vial de muestra de 10 mL. Esta será la muestra de extracción con hexano que se analizará.
8. Coloque el vial de muestra de 10 mL que contiene la muestra de extracción con hexano en el compartimento de muestras del HM-900.
9. Con **READ** resaltado, pulse la tecla **OK**.
10. La concentración de aceite en agua en la extracción con hexano se mostrará como se ve en la Figura 7.
11. Multiplica la lectura final por el factor de multiplicación.
12. El valor calculado es la concentración de aceite en la muestra.

Tabla 4. Recomendaciones de volumen de frascos de 24 mm y tabla de conversión de medidas

Aceite de muestra estimado Concentración (ppm)	Muestra recomendada Volumen (mL)	Hexano recomendado Volumen (mL)	Multiplicación Factor
0-10	1000	10	0.01
10-100	100	10	0.1
100-1000	100	100	1

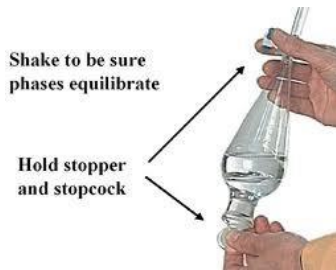


Figura 6.

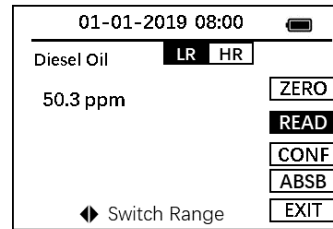


Figura 7.

6.2 Procedimiento de extracción de viales de 16 mm

Para facilitar un ensayo más eficaz, este método requiere el adaptador de vial/tubo de ensayo de 16 mm (N/P: 52213) y viales de extracción preparados Pyxis de 16 mm (N/P: 52211) con disolvente de extracción precargado, como se muestra en la figura 8. El disolvente utilizado en este método es 3M etoxi-nonafluorobutano. Se trata de un disolvente no inflamable y de baja toxicidad.

1. Inserte el adaptador del vial de 16 mm en el compartimento de la muestra, asegúrese de que el texto del adaptador está hacia arriba (Figura 9).
2. Preparar el blanco de disolvente de extracción:
 - (a) Con una pipeta, añada 3 ó 6 mL de agua desionizada (DI) a un vial de extracción Pyxis de 16 mm con disolvente de extracción precargado.

NOTA *Los usuarios pueden elegir 3 ó 6 mL de muestra en función de la concentración de aceite prevista (por ejemplo, para muestras de mayor concentración, utilice 3 mL).*
 - (b) Agitar el vial durante dos minutos.
 - (c) Deje reposar el vial durante un minuto. Este será su vial blanco de disolvente.
3. Coloque el vial blanco de disolvente de extracción en el adaptador de vial de 16 mm.
4. Con el icono de **16 mm** resaltado, pulse la tecla **OK** para iniciar el método.
5. Seleccione un tipo de aceite (es decir, una curva de calibración) deseado para esta prueba.
6. Una vez seleccionado un tipo de aceite, utilice la tecla izquierda o derecha para seleccionar el rango de prueba del tipo de aceite seleccionado.

LR indica la prueba de rango bajo, **HR** indica la prueba de rango alto.
7. Con **CERO** resaltado, pulse la tecla **OK** para medir el blanco de disolvente.
8. Prepare la muestra:
 - (a) Con una pipeta, añada 3 ó 6 mL (lo que se haya utilizado para el blanco de disolvente) de la muestra a analizar a otro vial de extracción Pyxis de 16 mm con disolvente de extracción precargado.
 - (b) Agitar el vial durante 2 minutos.
 - (c) Deje reposar el vial durante un minuto. Este será su vial de muestra preparado para la medición final.
9. Coloque la cubeta de muestra en el adaptador para cubetas de 16 mm.
10. Con **READ** resaltado, pulse la tecla **OK** para medir la concentración de aceite en el disolvente de extracción.
11. Multiplique el valor indicado por el volumen de muestra indicado en la Tabla 5 para calcular la concentración final de aceite en la muestra.

Tabla 5. Tabla de conversión de medidas de viales de 16 mm

Volumen de la muestra (mL)	Factor de multiplicación
3	2
6	1



Figura 8. Vial de extracción de 16 mm precargado con disolvente (ref.: 52211)
Adaptador de vial de 16 mm (ref.: 52213)

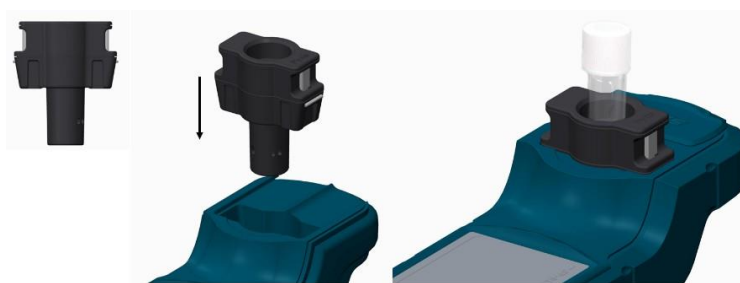


Figura 9.

6.3 Medición de aceite disuelto o disperso

Las muestras de agua que contienen aceite disuelto o aceite ligeramente disperso/emulsionado pueden medirse directamente sin necesidad de extraer el aceite en hexano u otros disolventes orgánicos. Se puede crear una curva de calibración definida por el usuario para la medición de aceite disuelto con el procedimiento descrito en la sección **Curvas de calibración definidas por el usuario**. Los estándares de calibración pueden prepararse emulsionando una cantidad determinada de aceite en agua desionizada. Alternativamente, la concentración de aceite de una muestra de agua real puede analizarse primero mediante el procedimiento de extracción y la muestra puede utilizarse directamente como patrón de calibración para calibrar el procedimiento directo sin extracción.

Algunas muestras de agua no homogéneas pueden necesitar ser emulsionadas con una adición de tensioactivos.

7 Calibración

7.1 Curvas de calibración definidas por el usuario

Al crear una curva de calibración definida por el usuario, utilice hexano u otros disolventes orgánicos que no estén contaminados por aceite. Prepare una serie de soluciones de calibración (se requiere un mínimo de dos soluciones de calibración para incluir el blanco de disolvente). Utilice el disolvente y el tipo de aceite deseado.

1. Con el icono de **24 mm** o **16 mm** resaltado, pulse la tecla **OK**.
2. Seleccione un método definido por el usuario entre 7 plantillas (denominadas USR-1-USR-7).
3. Utilice la tecla izquierda o derecha para seleccionar el rango de calibración del método de usuario seleccionado. **LR** indica el rango de calibración bajo, **HR** indica el rango de calibración alto.
4. Con **CONF** resaltado, pulse la tecla **OK** (Figura 10).
5. Coloque el vial de blanco de disolvente en el compartimento de muestras.
6. Con **CALC** resaltado, pulse la tecla **OK** para medir y aceptar el blanco de disolvente.
7. Coloque la solución de calibración en el compartimento de muestras.
8. Con **CALC** resaltado, pulse la tecla **OK** (Figura 11).
9. Introduzca la concentración estándar de aceite mediante las cuatro teclas situadas alrededor de la tecla central **OK** (figura 12).
10. Con **GUARDAR** resaltado, pulse la tecla **OK** para guardar el primer intervalo de calibración (Figura 13).
11. Una vez guardado correctamente un intervalo de calibración, elija una de las dos opciones siguientes:
 - (a) Repita los pasos 3-10 con una segunda solución de calibración, o bien
 - (b) Con la opción **SALIR** resaltada, pulse la tecla **OK** para salir de la interfaz de medición (Figura 14).

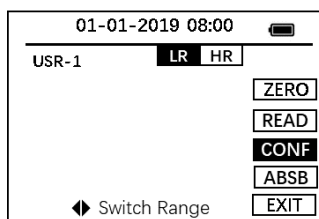


Figura 10.

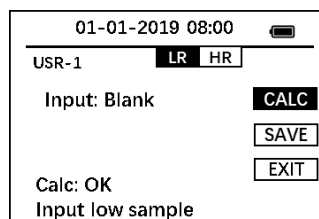


Figura 11.

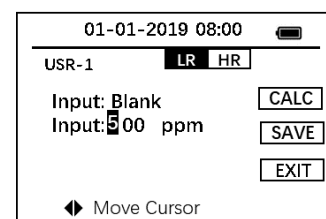


Figura 12.

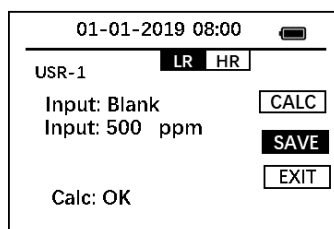


Figura 13.

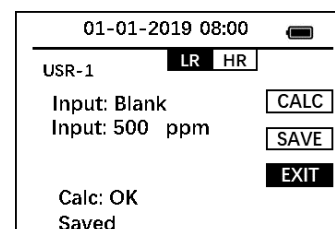


Figura 14.

7.2 Calibración con un patrón secundario

Técnicamente, no existe un patrón universal de aceite en agua. El usuario puede utilizar los tres métodos precalibrados incorporados para medir una muestra. O bien puede crear una curva de **calibración** definida por el usuario para un tipo de muestra específico, tal como se describe en la sección **Curvas de calibración definidas por el usuario**. O, para evitar la necesidad de preparar un estándar de aceite en agua, el usuario puede utilizar convenientemente un estándar secundario sintético para calibrar los métodos definidos por el usuario.

El valor de concentración equivalente correspondiente a cada método definido por el usuario debe determinarse después de crear el método definido por el usuario y registrarse para su uso posterior. A continuación se indican las concentraciones equivalentes de los estándares secundarios Pyxis OIW-100LR y OIW-1000HR para los tres tipos de aceite incorporados (métodos precalibrados).

Tabla 6. Estándar secundario equivalente ppm utilizando métodos HM-900 precalibrados

Tipo de aceite precalibrado	Estándar secundario OIW-100LR Equivalente ppm Valor/Rango bajo	Estándar secundario OIW-1000HR Valor equivalente en ppm/Gama alta
Petróleo marino-marítimo	100	1000
#1 Diesel/queroseno	400	4000
Petróleo pesado	20	200

7.2.1 Determinar la concentración equivalente del patrón secundario para una curva de calibración definida por el usuario

1. Defina una curva de calibración definida por el usuario siguiendo los pasos de **Curvas de calibración definidas por el usuario** sección.
2. Realice una medición utilizando el estándar secundario OIW-100LR u OIW-1000HR como muestra y la curva de calibración definida por el usuario como método. Consulte los pasos detallados en las secciones **Procedimiento de extracción de viales de 24 mm** o **Procedimiento de extracción de viales de 16 mm**.

NOTA *Omita la parte de extracción de estos procedimientos e inserte el estándar OIW directamente en el vial y lea el valor. El estándar OIW no es un aceite, es sintético, y, como tal, no requiere extracción.*

3. Registre la concentración medida y el nombre asociado de la curva de calibración definida por el usuario en el frasco de patrón secundario para futuras calibraciones.

7.2.2 Calibrar una curva de calibración definida por el usuario con un patrón secundario

1. Realice una medición utilizando el estándar secundario OIW-100LR u OIW-100HR como muestra y la curva de calibración definida por el usuario como método. Consulte las secciones **Procedimiento de extracción de viales de 24 mm** o **Procedimiento de extracción de viales de 16 mm** para conocer los pasos detallados.

NOTA Omita la parte de extracción de estos procedimientos e inserte el estándar OIW directamente en el vial y lea el valor. El estándar OIW no es un aceite, es sintético, y, como tal, no requiere extracción.

2. Justo después de la lectura, con **CONF** resaltado, pulse la tecla **OK**.
3. Con **CALC** resaltado, pulse la tecla **OK** para iniciar la calibración.
4. Introduzca la concentración equivalente utilizando las cuatro teclas alrededor de la tecla central **OK**. Consulte la sección **Determinar la concentración equivalente del patrón secundario para una curva de calibración definida por el usuario** para obtener más información sobre cómo determinar la concentración equivalente.
5. Con **GUARDAR** resaltado, pulse la tecla **OK** para guardar la calibración.

8 Mantenimiento del aparato y precauciones

8.1 Buenas prácticas

- Utilice un recipiente de vidrio para transferir las muestras de aceite en agua.
- Evite el aceite superficial a granel cuando tome una muestra.
- Analice la muestra en las 3 horas siguientes a su toma.
- Tomar al menos 1000 mL de muestra para que sea representativa.
- Para la extracción en vial de 24 mm, asegúrese de que el matraz de separación está bien sellado para evitar la evaporación del disolvente hexano durante el proceso de extracción.

9 Solución de problemas

9.1 Aviso de exceso de alcance

Si la concentración de aceite es demasiado alta y está por encima del intervalo de la curva de calibración seleccionada, aparecerá un mensaje de advertencia (Figura 15). Diluya la muestra o utilice en el proceso de extracción una relación muestra/disolvente diferente de las indicadas en la Tabla 4 para viales de 24 mm y en la Tabla 5 para viales de 16 mm.

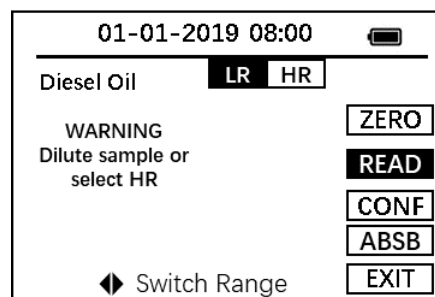


Figura 15.

9.2 Consideraciones sobre la curva de calibración definida por el usuario

9.2.1 Disolvente de extracción contaminado

Asegúrese de que el disolvente de extracción no está contaminado. Para ello, utilice una curva de calibración predeterminada preprogramada para medir el disolvente directamente como si se tratara de una prueba de extracción. Los resultados determinarán si el disolvente está contaminado con aceite. Si se mide una concentración significativa de aceite, es probable que el disolvente esté contaminado y no debe utilizarse para el desarrollo de curvas de calibración definidas por el usuario.

9.2.2 Concentración de aceite demasiado alta para la medición

Si la concentración de aceite en un estándar desarrollado por el usuario es demasiado alta, aparecerá un mensaje de advertencia. Por favor, añada más disolvente para diluir el estándar de calibración al rango de detección apropiado del HM-900.

10 Póngase en contacto con nosotros

Laboratorio Pyxis, Inc

21242 Spell Circle

Tomball, TX 77375 USA

www.pyxis-lab.com

Teléfono: +1 (866) 203-8397

Correo electrónico: service@pyxis-lab.com