DOC022.92.90359

Analizador de contenido del vino TitraLab SO_2

MANUAL DEL USUARIO

02/2013, Edición 2

© HACH Company, 2011, 2013. Reservados todos los derechos. Impreso en Alemania

Índice de contenidos

Sección 1 Especificaciones 5

Sección 2 Información general 7
2.1 Información de seguridad 7
2.1.1 Etiquetas de advertencia 7
2.1.2 Seguridad química y biológica 8
2.2 Información general del producto 8
2.3 Vista frontal y trasera 9

Sección 3 Instalación 11
3.1 Desembalaje del instrumento 11
3.2 Equipo suministrado 11
3.3 Entorno operativo 13
3.4 Instalación 13
3.4.1 Instalación de la bureta 13
3.4.2 Instalación del soporte de titulación 14
3.4.2.1 Conexión eléctrica del agitador magnético 16
3.4.3 Instalación de los tubos 16
3.4.3.1 Retirada de adhesivos de protección (configuración de tubos sin instalar) 16
3.4.3.2 Conexión de tubos de alimentación 17
3.4.4 Conexión del electrodo 18
3.4.4.1 Conexión de los tubos del electrodo 18
3.4.5 Alimentador, externo 18
3.5 Teclado 19
3.5.1 Mouse óptico 20
3.6 Reactivos 20

Sección 4 Funcionamiento 21
4.1 Encendido del instrumento 21
4.2 Puesta en marcha 21
4.2.1 Selección de la configuración de idioma y la salida de datos 21
4.2.1.1 Cambio del ajuste del idioma 22
4.2.1.2 Cambio de la configuración de salida de datos 22
4.2.2 Primeros pasos después de la instalación 22
4.3 Estructura de menús 22
4.4 Análisis de SO_2 libre 24
4.5 Análisis de $SO_{2\ total}$ 24
4.6 Análisis de SO_2 total en una serie de muestras 25
4.7 Activación del componente manual 26
4.7.1 Bureta 26
4.7.2 Bombas 27
4.7.3 Agitador 27

4.8 Sistema 27
4.8.1 Factor de SO2 libre 27
4.8.2 Factor de SO2 total 27
4.8.3 Registro de datos 27
4.8.3.1 Números de muestra 28
4.8.4 Salida de datos 28
4.8.5 Fecha/hora 28
4.8.6 Contraste de la pantalla 28
4.8.7 Idioma 28
Sección 5 Mantenimiento 29
5.1 Cronograma de mantenimiento 29
5.2 Apagado del instrumento 29
5.3 Limpie la bureta 29
5.4 Limpie el electrodo 29
5.5 Reemplace el cassette de la bomba 30
Sección 6 Solución de problemas 33
6.1 Mensajes de error 33
6.2 Resultados incorrectos 33
Sección 7 Piezas de repuesto y accesorios 35
7.1 Piezas de repuesto 35
7.2 Accesorios 35
Sección 8 Información de contacto 37
Índice 39

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones se encuentran sujetas a cambio sin previo aviso.

Especificaciones de rendimiento		
Principio de medición		Titulación potenciométrica de acuerdo con el método Ripper para la determinación del contenido de SO_2 libre y SO_2 total en el vino
Rango de medición		0 a 640 mg/L SO_2
Resolución		1 mg/L SO_2
Programas		Tres programas de titulación
Idiomas		Inglés, español, francés e italiano
Registrador de datos		55 registros de datos
Fecha/hora		DD-MM-AAAA
Pantalla		128 x 64 pt, pantalla de cristal líquido con iluminación posterior
Teclado		7 teclas de membrana, a prueba de salpicaduras, PET, vida útil de >6 millones de pulsaciones de teclas
Bureta	**Resolución**	0.001 mL
	Material de la jeringa	Polipropileno
	Volume	10 ml
Tubos de reactivo		Tubos PTFE blancos
Bomba peristáltica	**Flujo volumétrico**	70 mL/min
	Manguera	Novoprene, diámetro interno 2 mm
Entradas y salidas	**Electrodo de medición**	Conector BNC
	Agitador magnético	Conector RCA (cinch)
	Computadora o impresora	Conector de teléfono RJ11
	Alimentador, externo	24 VCA, 1.25 A, 30 VA
	Mouse	Conector mini DIN
Dimensiones del instrumento de medición y las condiciones ambientales		
Material de la caja		ABS y acero esmaltado
Peso		4 kg aproximadamente
Dimensiones		130 x 160 x 300 mm
Temperatura de funcionamiento		+15 a +40 °C (+60 a +104 °F)
Temperatura de almacenamiento		-10 a +50 °C (14 a +122 °F)
Humedad del aire		<80% de humedad relativa, sin condensación
Garantía		
Garantía		1 año

Sección 2 Información general

2.1 Información de seguridad

Lea detenidamente todo el manual del usuario antes de desembalar, configurar o hacer funcionar el equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. De lo contrario, podría provocar lesiones graves a los usuarios y averías al equipo.

A fin de garantizar que no se deteriore la protección que ofrece este instrumento, evite instalarlo de maneras distintas a las especificadas en estas instrucciones de uso.

⚠PELIGRO

Indica una situación de riesgo inminente o potencial que, de no evitarse, ocasionará lesiones graves o la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Indica una situación de peligro inminente o potencial, que de no evitarse podría causar la muerte o lesiones graves.

⚠ATENCIÓN

Señala una situación potencialmente peligrosa que podría causar lesiones leves o menos graves.

AVISO

Indica una situación que, de no evitarse, podría causar daños al instrumento. Información que se debe recalcar de manera especial.

Nota: *Información complementaria de algunos elementos del texto principal.*

2.1.1 Etiquetas de advertencia

Lea todas las etiquetas y rótulos que lleva el instrumento. El no hacerlo podría resultar en heridas personales o daños al instrumento. Para los símbolos que se aplican al instrumento, se proporcionan las correspondientes advertencias en el manual del usuario.

	Si se encuentra este símbolo en el instrumento, consulte el manual de instrucciones para conocer la información de seguridad y/o de funcionamiento.
	Este símbolo puede encontrarse en algún alojamiento cerrado o barrera en el interior del producto, e indica riesgos de descargas eléctricas y/o de muerte por electrocución.
	Los equipos eléctricos marcados con este símbolo no se podrán desechar por medio de los sistemas europeos públicos o domésticos de eliminación de desechos después del 12 de agosto de 2005. En cumplimiento de las reglamentaciones legales nacionales y locales europeas, los usuarios de equipos eléctricos en Europa ahora deben devolver al fabricante los equipos viejos o que hayan alcanzado el final de su vida útil. Este último deberá desecharlos sin costo para los usuarios. ***Nota:*** *Para la devolución a efectos del reciclaje, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor del equipo a fin de obtener instrucciones sobre la correcta eliminación de instrumentos viejos, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante y todos los elementos auxiliares.*

2.1.2 Seguridad química y biológica

⚠ PELIGRO

Peligro potencial en caso de contacto con materiales químicos o biológicos.

La manipulación de muestras químicas, patrones y reactivos puede ser peligrosa.

Familiarícese con los procedimientos de seguridad necesarios y el manejo correcto de los productos químicos antes del trabajo, y lea y siga todas las hojas de datos de seguridad correspondientes.

El funcionamiento normal de este instrumento puede implicar el uso de muestras nocivas químicas y biológicas.

- Observe toda la información de seguridad impresa en los contenedores originales de las soluciones y hojas de datos de seguridad antes de utilizarlos.
- Deshágase de todas las soluciones que haya utilizado de acuerdo con las normativas y leyes nacionales.
- Seleccione el tipo de equipo de protección adecuado a la concentración y la cantidad de material peligroso en el lugar de trabajo correspondiente.

2.2 Información general del producto

Se agrega dióxido de azufre (SO_2) al vino para protegerlo y conservarlo.

Una vez que el SO_2 alcanza una concentración definida en las regulaciones locales, se debe agregar una etiqueta para informar que este ingrediente puede causar una reacción alérgica. La etiqueta también debe informar de que el producto contiene sulfitos o dióxido de azufre. Los términos dióxido de azufre y sulfito se usan como sinónimos en la nota de advertencia. El dióxido de azufre (SO_2) es un gas que se conoce comúnmente como ácido sulfúrico cuando se disuelve en agua. Los "sulfitos" se refieren a las sales dentro del ácido sulfúrico.

La advertencia también se aplica al vino espumoso o semiespumoso, champán y todos los productos que se rigen según las leyes del vino, como vino para ponche o vino caliente con especias.

Se agrega SO_2 al vino por los siguientes motivos:

- Para protegerlo contra cambios dañinos causados por el oxígeno en el aire (antioxidante)
- Para protegerlo contra microorganismos indeseados (preservante)
- Para ocultar (combinar) los subproductos de fermentación con un sabor desagradable (como acetaldehído) y, por tanto, promover la claridad en la percepción sensorial.

Los vinos contienen SO_2 libre y SO_2 compuesto; solamente el SO_2 libre sirve para proteger el vino. La concentración total permitida de SO_2 en el vino se puede restringir con las regulaciones o directrices del país, y depende del tipo de vino, la calidad y el contenido de azúcar.

El sistema TitraLab SO_2 tiene tres programas de titulación para determinar los niveles de:

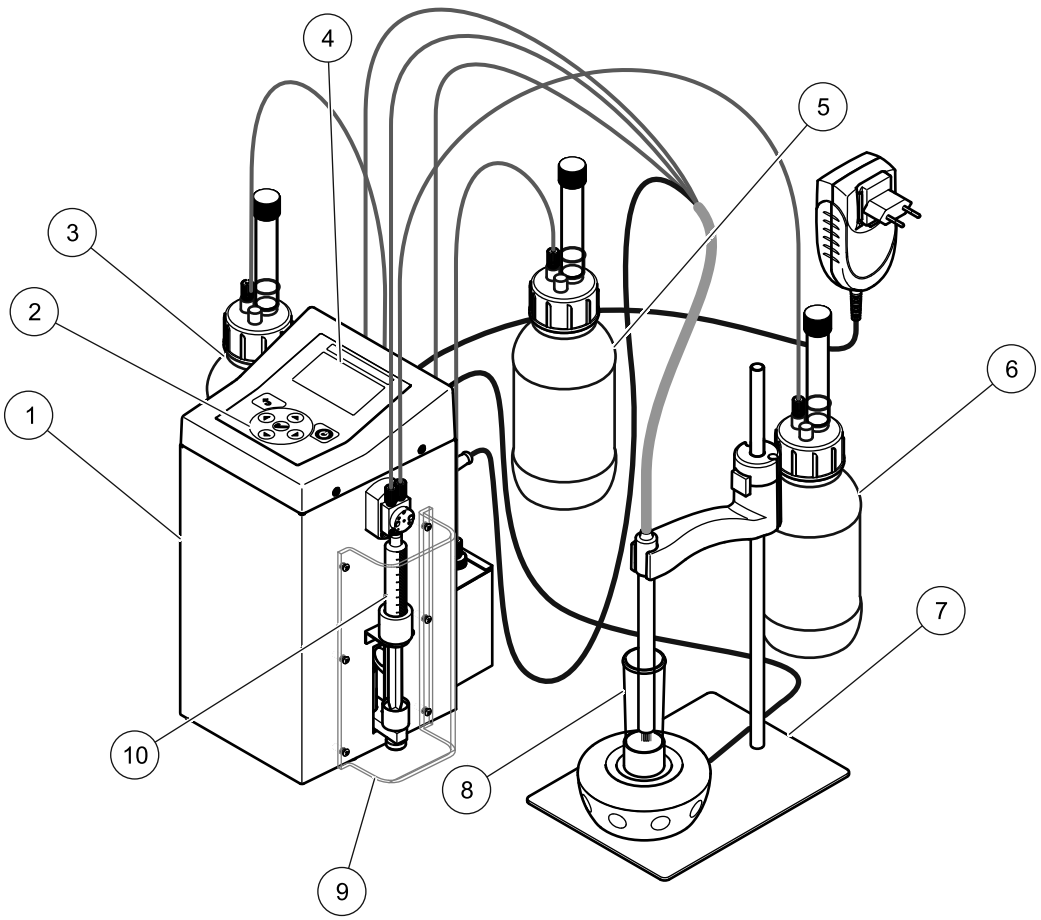
- SO_2 libre
- SO_2 total
- SO_2 total con preparación de muestra para una serie de muestras

Los programas se pueden personalizar.

TitraLab incluye una interfaz RS 232 C que permite la comunicación con una computadora o una impresora. Otro puerto permite que se pueda conectar un mouse para realizar todas las funciones de "OK". También se integra y equipa una base de titulación cómoda con agitadores; las bombas integradas con el titulador agregan reactivos automáticamente como parte del proceso analítico.

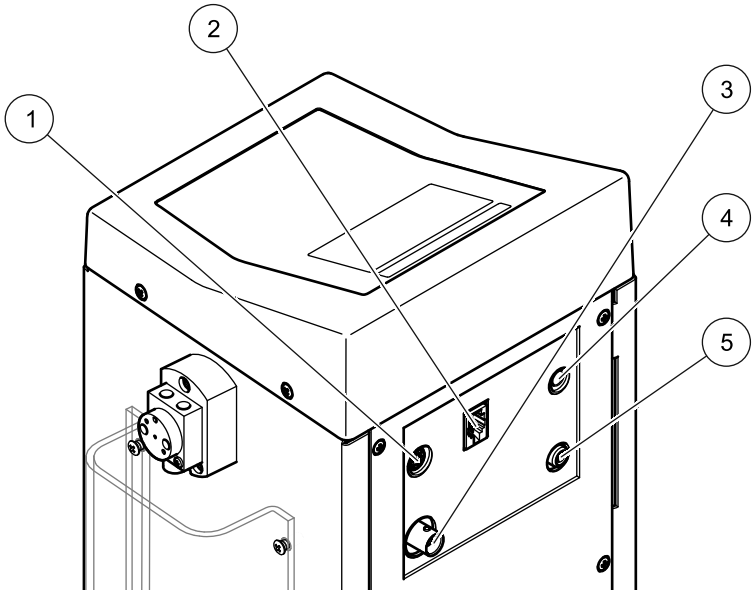
2.3 Vista frontal y trasera

Figura 1 Vista frontal



1	Titulador TitraLab SO_2	**6**	Solución tituladora (yodo)
2	Teclado	**7**	Base de titulación
3	Botella para álcali (sodio o hidróxido de potasio)	**8**	Celda de titulación
4	Pantalla	**9**	Cubierta de la jeringa
5	Frasco para ácido (ácido sulfúrico)	**10**	Bureta

Figura 2 Vista posterior



1	Conector para mouse	**4**	Conector para fuente de alimentación
2	Conector para impresora o computadora	**5**	Conector para agitador magnético
3	Conector de electrodo		

Sección 3 Instalación

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones oculares, cutáneas y respiratorias

Cuando trabaje con productos químicos y/o disolventes, cumpla siempre las normativas aplicables sobre prevención de accidentes y utilice ropa de protección personal adecuada para los ojos, la cara, el cuerpo y/o protección respiratoria.

Asegúrese de que solo personal calificado o capacitado desembale, ensamble, conecte y opere el sistema.

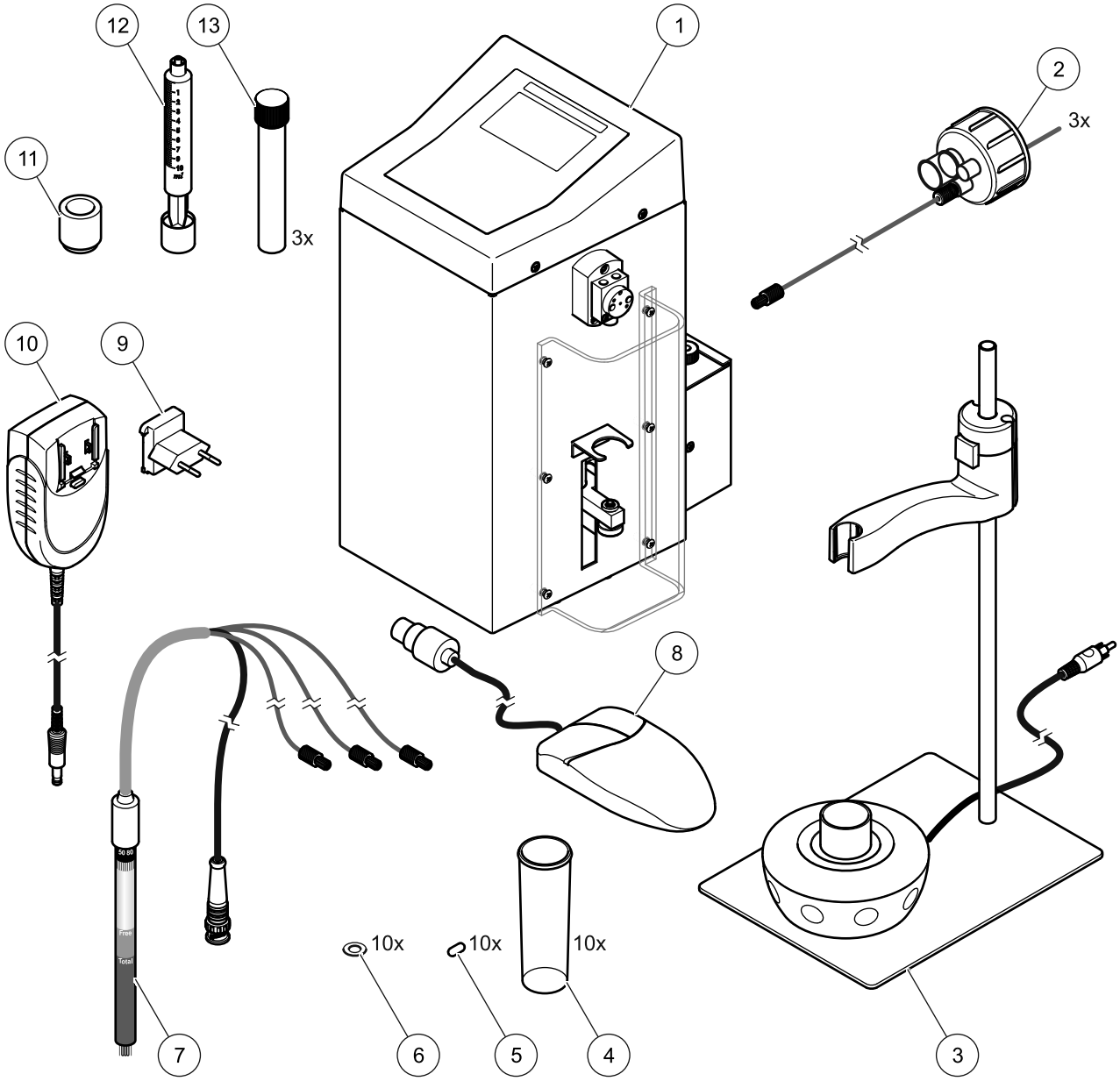
3.1 Desembalaje del instrumento

Desembale todas las partes incluidas con cuidado, ya que son altamente sensibles a golpes e impactos. Lea el manual del usuario antes de la instalación y proceda exactamente con se indica.

3.2 Equipo suministrado

Compruebe que el pedido está completo. Si falta un componente o está dañado, comuníquese con el fabricante o distribuidor.

Figura 3 Elementos al momento de la entrega



1	Titulador TitraLab SO_2	**8**	Mouse
2	Se suministran 3x tubos con tapón para botella (rosca DIN 45) preinstalados	**9**	Adaptador para la alimentación de corriente
3	Base de titulación con agitador magnético	**10**	Alimentador, externo
4	10x celdas de titulación, 50 mL, Ø 30 mm, polipropileno con tapa	**11**	Manguito del herraje
5	10x barras de teflón del agitador magnético (20 mm x 6 mm)	**12**	Jeringa con pistón
6	10x juntas tóricas blancas para la bureta y las roscas de la bomba	**13**	3x cartuchos desecantes
7	Electrodo de platino doble con cable y tubos		

3.3 Entorno operativo

Tenga en cuenta los siguientes puntos para que el instrumento funcione correctamente y tenga una larga vida útil.

- Coloque el instrumento firmemente en una superficie plana. No coloque objetos bajo el instrumento.
- La temperatura ambiental debe oscilar entre 15 y 40 °C (60 a 104 °F).
- La humedad relativa debe ser inferior al 80%; no debe condensarse humedad en el instrumento.
- Se debe garantizar un espacio mínimo de 15 cm (5.9 pulg) por encima y en todos los lados del dispositivo; esto permite que el aire circule y evita el sobrecalentamiento de las partes eléctricas El brazo de dosificación del motor paso a paso debe moverse libremente.
- No utilice ni almacene el instrumento en lugares con mucho polvo o humedad.
- Asegúrese de que no ingresen líquidos en el instrumento y limpie inmediatamente cualquier líquido que entre en contacto con el instrumento.
- Proteja el instrumento contra vibraciones, luz de sol directa, gases corrosivos y también contra campos eléctricos o magnéticos.
- Utilice solo partes de repuesto y accesorios originales.

El departamento de mantenimiento del fabricante debe realizar el mantenimiento del instrumento en los intervalos indicados.

3.4 Instalación

3.4.1 Instalación de la bureta

La bureta dispensa el agente titulante, es decir, la solución de 0.01 M I_3.

La bureta consta de la jeringa, el motor de pasos y la válvula. El motor de pasos y la válvula ya están instalados en el TitraLab; la jeringa debe ser instalada por el usuario.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por los cortes y puntos de enganche

Asegúrese de que nunca se utilice ni se ponga en funcionamiento el titulador sin la cubierta de la jeringa.

Asegúrese de que solo el personal calificado monte el sistema.

AVISO

Advertencia contra daños al sistema

Asegúrese de usar siempre la jeringa con el manguito adjunto.

Utilice solo partes de repuesto y accesorios originales.

El departamento de mantenimiento del fabricante debe realizar el mantenimiento del instrumento en los intervalos indicados.

Nota: *Asegúrese de instalar correctamente el manguito de conexión para la jeringa. No se incluye una nueva jeringa.*

1. Empuje el pistón de la jeringa hacia el interior del cuerpo de la jeringa.
   Deslice completamente el manguito de conexión por la jeringa de modo que el extremo angosto apunte en dirección al pistón.
2. Desenrosque la cubierta de la jeringa para retirarla.

3. Oriente la punta de la jeringa hacia abajo, coloque la jeringa en el soporte de forma que el manguito de conexión esté sobre dicho soporte.
4. Con la parte angosta hacia abajo, presione cuidadosamente el manguito de conexión hacia el soporte.
   Sostenga el manguito adjunto en el soporte y atornille la jeringa en la válvula desde abajo.
5. Retire el pistón de la jeringa y colóquelo en el tornillo del brazo dosificador.
   Sostenga el pistón de la jeringa y gire el tornillo adjunto en el brazo dosificador hacia el hilo del pistón.
6. Fije la cubierta de la jeringa con seis tornillos.

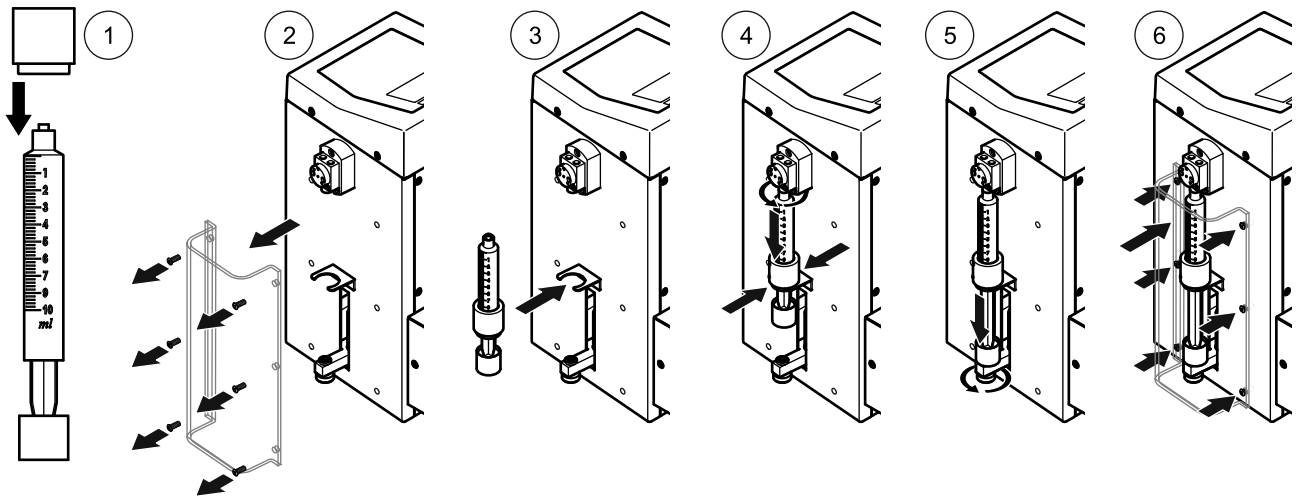
⚠ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones oculares, cutáneas y respiratorias

Durante los primeros días de uso del sistema, revise la unión del tornillo entre la jeringa y la válvula para prevenir fugas y el posible escape de reactivos.

Cuando trabaje con productos químicos y/o disolventes, cumpla siempre las normativas aplicables sobre prevención de accidentes y utilice ropa de protección personal adecuada para los ojos, la cara, el cuerpo y/o protección respiratoria.

Figura 4 Instalación de la bureta



1	Empuje el pistón hacia el interior del cuerpo de la jeringa. Deslice el manguito adjunto en la jeringa.	**4**	Coloque el manguito adjunto en el soporte. Atornille la punta de la jeringa en la válvula.
2	Desenrosque los seis tornillos y retira la cubierta de la jeringa.	**5**	Atornille el pistón en el brazo dosificador.
3	Inserte la jeringa en el soporte.	**6**	Fije la cubierta de la jeringa con seis tornillos.

3.4.2 Instalación del soporte de titulación

El soporte de titulación consta de un sujetador al que se conecta el electrodo, la celda de titulación y el agitador magnético. La titulación se realiza en la celda de titulación.

1. Coloque el soporte del titulador en el lado derecho (lado de la jeringa) del titulador (tenga en cuenta la ruta del cable).
2. Coloque una barra de agitación magnética en una celda de titulación.
   Conecte la celda de titulación al agitador magnético.

3. Coloque el anillo de goma en la varilla del soporte para establecer la altura mínima del sujetador del electrodo.
4. Pulse el botón para bloquear el sujetador del electrodo y colóquelo en la varilla del soporte.
   El sujetador del electrodo queda bloqueado cuando se suelta el botón.
5. Quite la tapa blanca de la punta del electrodo.
   Inserte el electrodo en el soporte del electrodo.

AVISO

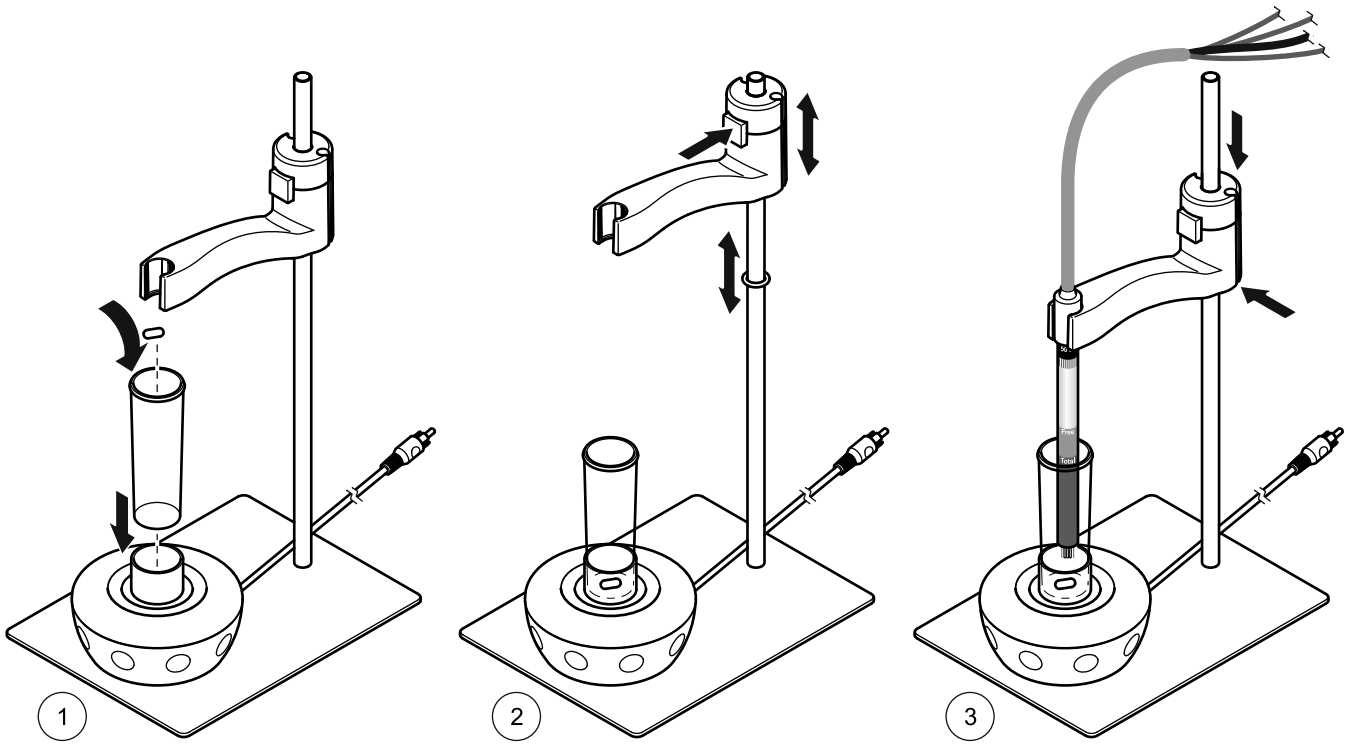
Advertencia sobre daños en el sistema

Asegúrese de que el ajuste de altura del sujetador del electrodo proteja el electrodo contra daños por la barra de agitación y contra el contacto con la parte inferior de la celda de titulación.

Mantenga el botón de bloqueo presionado cada vez que se mueva el sujetador del electrodo.

Nota: *Cuando se tome el electrodo del soporte de titulación o se quite la celda de titulación de este soporte, coloque siempre un contenedor debajo del electrodo. De lo contrario, gotas de la muestra o productos químicos podrían contaminar el área de trabajo.*

Figura 5 Instalación del soporte de titulación

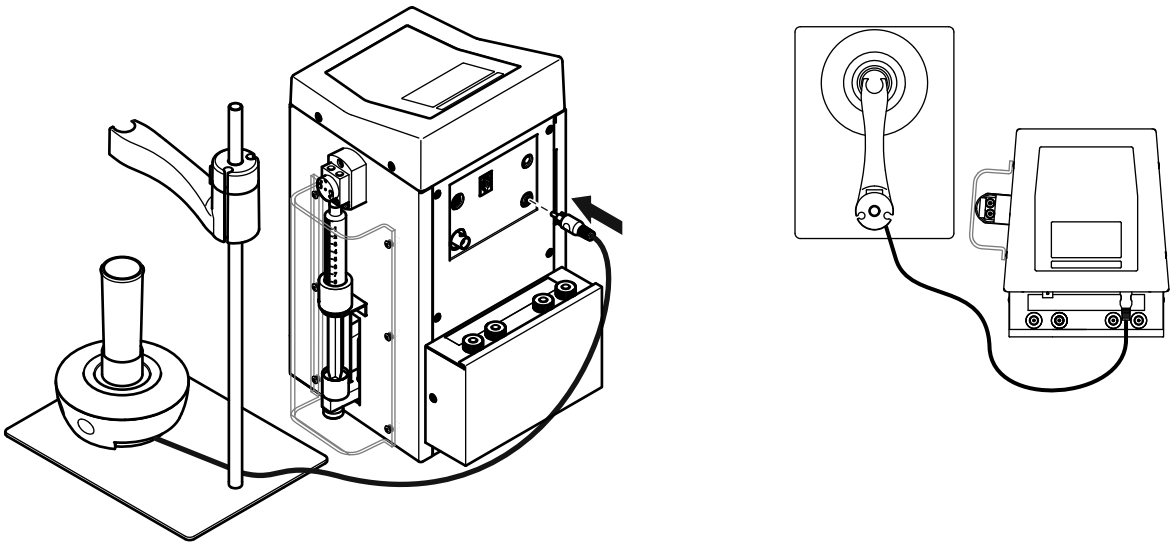


1	Coloque una varilla del agitador magnético en una celda de titulación. Conecte la celda de titulación al agitador magnético.	**3**	Inserte el electrodo y ajuste la altura del sujetador del electrodo.
2	Coloque un anillo de goma en la varilla de la base para ajustar la altura mínima del soporte del electrodo. Pulse el botón de bloqueo del sujetador del electrodo y coloque el sujetador del electrodo en la varilla del soporte.		

3.4.2.1 Conexión eléctrica del agitador magnético

1. Conecte el cable del agitador magnético al puerto **STIRRER (AGITADOR)** de la parte posterior del TitraLab.
   La alimentación se suministra mediante el TitraLab.

Figura 6 Conexión eléctrica del agitador magnético



1	Conecte el cable del agitador magnético al puerto **STIRRER (AGITADOR)**.

3.4.3 Instalación de los tubos

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones oculares, cutáneas y respiratorias

Durante los primeros días de uso del sistema, revise la unión del tornillo entre la jeringa y la válvula para prevenir fugas y el posible escape de reactivos.

Cuando trabaje con productos químicos y/o disolventes, cumpla siempre las normativas aplicables sobre prevención de accidentes y utilice ropa de protección personal adecuada para los ojos, la cara, el cuerpo y/o protección respiratoria.

Asegúrese de que los tubos nunca estén doblados.

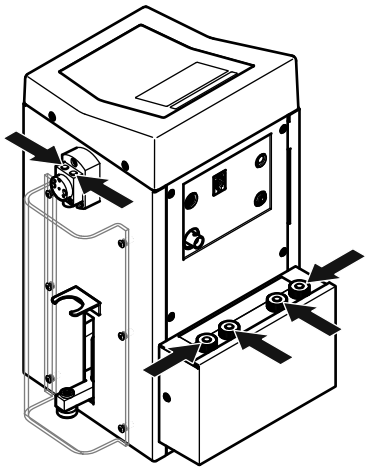
Revise con frecuencia el sistema, así como también todos los tubos y conexiones para comprobar fugas, el estado y la limpieza.

Para evitar que los tubos se doblen, siempre debe realizar las conexiones de los tubos con bridas antes de aquellos con aros interiores.

3.4.3.1 Retirada de adhesivos de protección (configuración de tubos sin instalar)

1. Retire los adhesivos de protección de la válvula de la bureta y de las conexiones de la bomba.
2. Asegúrese de no sacar los o'rings blancos preinstalados.
3. Revise que los o'rings estén en una posición horizontal dentro de la rosca.

Figura 7 Posición de los adhesivos protectores

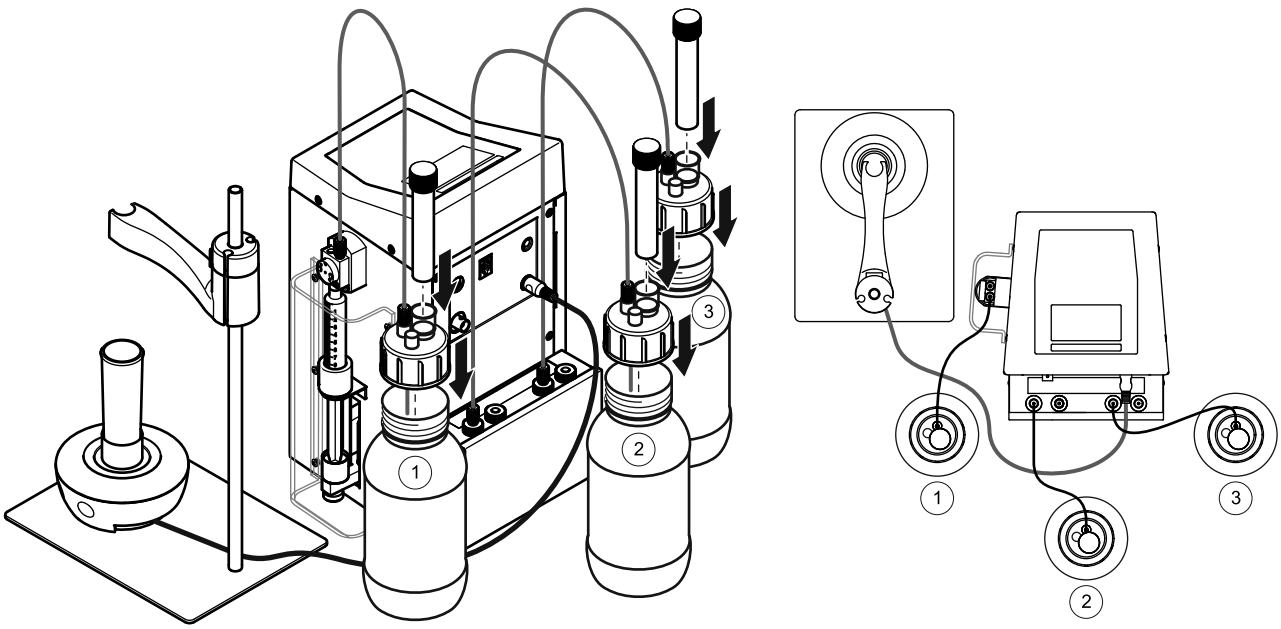


3.4.3.2 Conexión de tubos de alimentación

El sistema se entrega con tres tubos de alimentación con tapón para botella (rosca DIN 45). Estos tubos de alimentación se suministran preinstalados en el sistema TitraLab y solo se deben conectar a las botellas de reactivo pertinentes.

1. Conecte el tubo desde la válvula de la bureta hasta la botella de solución tituladora. Para ello, enrosque el cierre de botella.
2. Conecte el tubo desde el espacio IN (Entrada) de la bomba **ACID** (Ácido) hasta la botella de ácido. Para ello, enrosque el cierre de botella.
3. Conecte el tubo desde el espacio IN (Entrada) de la bomba **ALKALI** (Álcali) hasta la botella de álcali. Rosque el tapón de la botella para hacer esto.
4. Coloque un cartucho desecante en cada tapón para botella.

Figura 8 Conexión de los tubos de alimentación



3.4.4 Conexión del electrodo

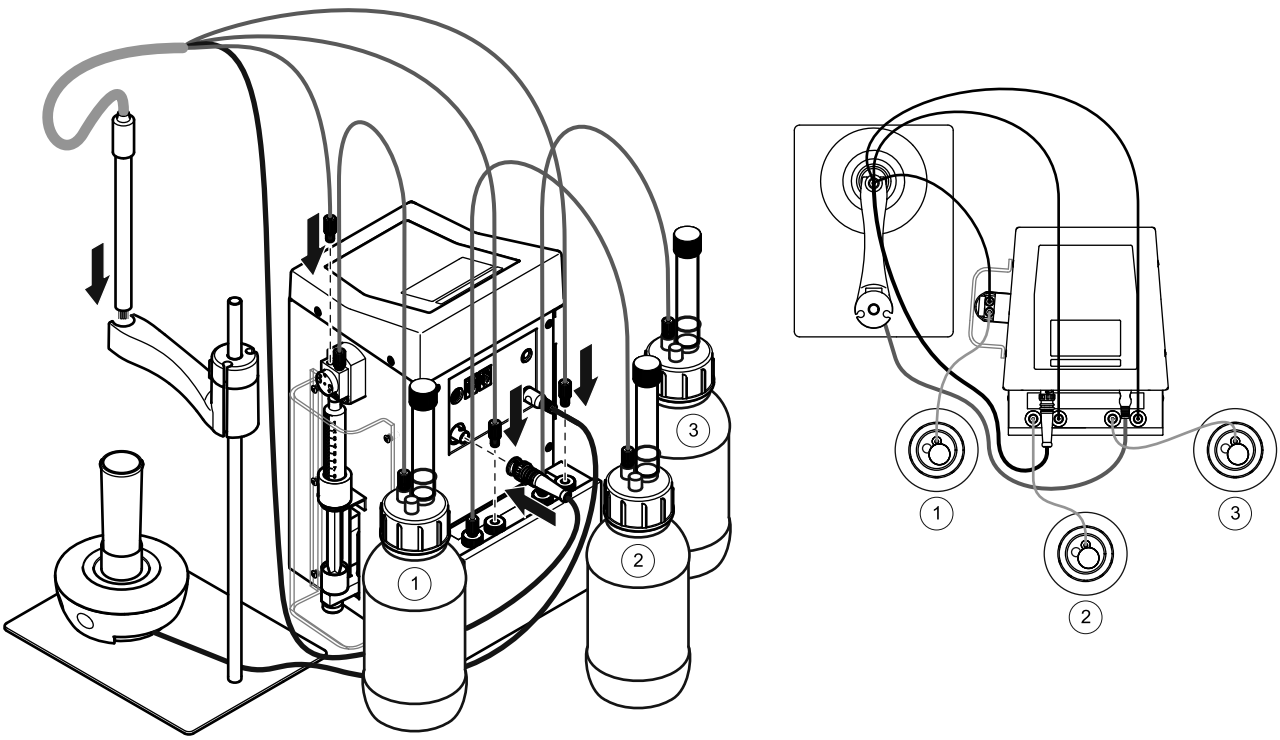
1. Conecte el cable del electrodo en el puerto **SO_2-ELECTRODE** (Electrodo de SO2) en la parte trasera de TitraLab.
   La alimentación se suministra mediante el TitraLab.

3.4.4.1 Conexión de los tubos del electrodo

El electrodo tiene tres tubos con conexiones roscadas.

1. Rosque un tubo en la válvula de la bureta.
2. Rosque un tubo en el espacio OUT (Salida) de la bomba **ACID** (Ácido).
3. Rosque un tubo en el espacio OUT (Salida) de la bomba **ALKALI** (Álcali).

Figura 9 Conexión del electrodo



3.4.5 Alimentador, externo

⚠PELIGRO

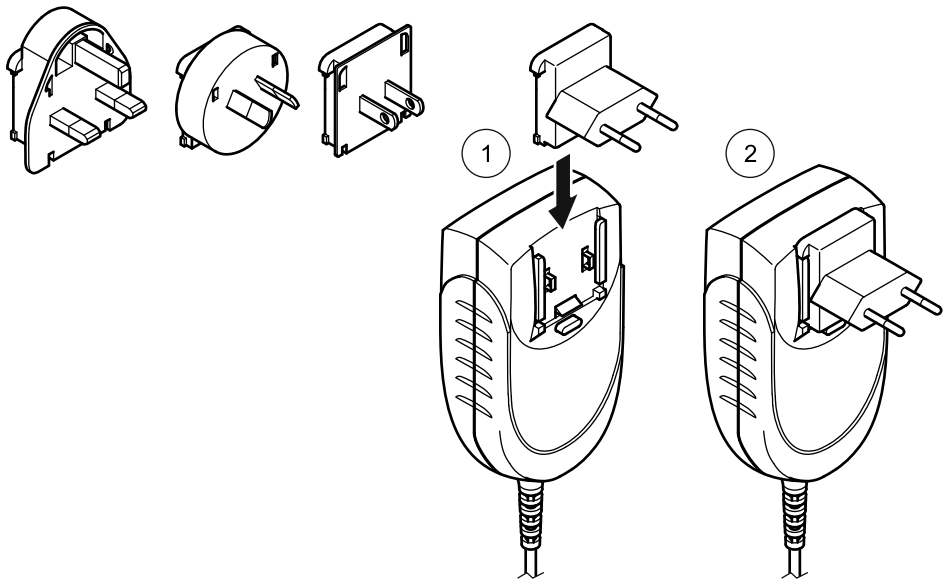
Peligro de descarga eléctrica

Asegúrese de que el voltaje de suministro de CA sea el correcto para la alimentación y que el tipo de enchufe de conexión a la red eléctrica sea el correcto para el tomacorriente.

Utilice solo conectores de enchufe y de alimentación originales.

La alimentación se proporciona con distintos conectores de enchufe. Se debe instalar el conector de enchufe correcto a la fuente de alimentación antes de usar el dispositivo por primera vez.

Figura 10 Conexión del conector macho



1	Deslice el conector macho en la fuente de alimentación	**2**	Ajuste el conector macho en su posición

Nota: *Para cambiar el conector macho, presione el retén y deslice el conector hacia arriba.*

3.5 Teclado

Tecla de navegación hacia arriba

- Se utiliza para seleccionar entre distintas opciones en la pantalla.
- Aumenta los valores numéricos.
- Muestra los registros de datos anteriores en el menú de registro de datos.
- Vacía la jeringa a través del tubo de descarga durante el control de loop abierto manual.

Tecla de navegación hacia abajo

- Se utiliza para seleccionar entre distintas opciones en la pantalla.
- Reduce los valores numéricos.
- Muestra los registros de datos siguientes en el menú de registro de datos.
- Llena la jeringa a través del tubo de alimentación durante el control de lazo abierto manual.

Tecla de encendido/apagado

Tecla de navegación hacia la izquierda

- Mueve el cursor hacia atrás para la entrada de valores numéricos.
- Desplaza hacia arriba en los menús.
- Vacía la jeringa a través del tubo de alimentación durante el control de loop abierto manual.

Tecla de navegación hacia la derecha

- Mueve el cursor hacia adelante para la entrada de valores numéricos.

- Desplaza hacia abajo en los menús.

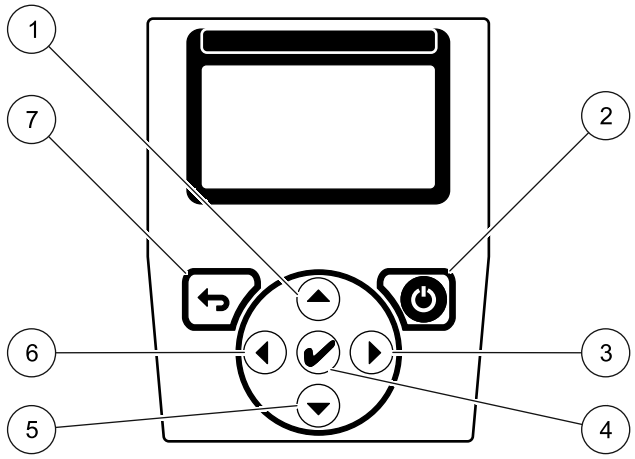
Tecla REGRESAR

- Retrocede en los menús.
- Cancela un control manual.
- Cancela una titulación.

Tecla OK (marca de verificación)

- Confirma los elementos de menú destacados en gris y desplaza hacia adelante en el menú.
- Muestra el primer registro de datos en el registro de datos.

Figura 11 Teclado



1	Tecla de navegación hacia arriba	**5**	Tecla de navegación hacia abajo
2	Tecla ON/OFF (encendido/apagado)	**6**	Tecla de navegación hacia la izquierda
3	Tecla de navegación hacia la derecha	**7**	Tecla REGRESAR
4	Tecla OK (marca de verificación)		

3.5.1 Mouse óptico

Todas las funciones que se ejecutan con Aceptar también se pueden realizar con un mouse óptico.

1. Conecte el cable del mouse en el puerto llamado **MOUSE** en la parte trasera de TitraLab.
   La alimentación se suministra mediante el TitraLab.

3.6 Reactivos

- Reactivo titulante: Reactivo de solución tituladora: yodo, I_3 ~ 0.01 M (reactivo estandarizado)
- Reactivo ácido: Ácido sulfúrico, H_2SO_4 25% (4.5 M)
- Reactivo de álcali: Hidróxido de sodio (hidróxido de potasio), NaOH (KOH) 4 M
- Yoduro de potasio (KI) sólido para suprimir las sustancias que interfieren

Sección 4 Funcionamiento

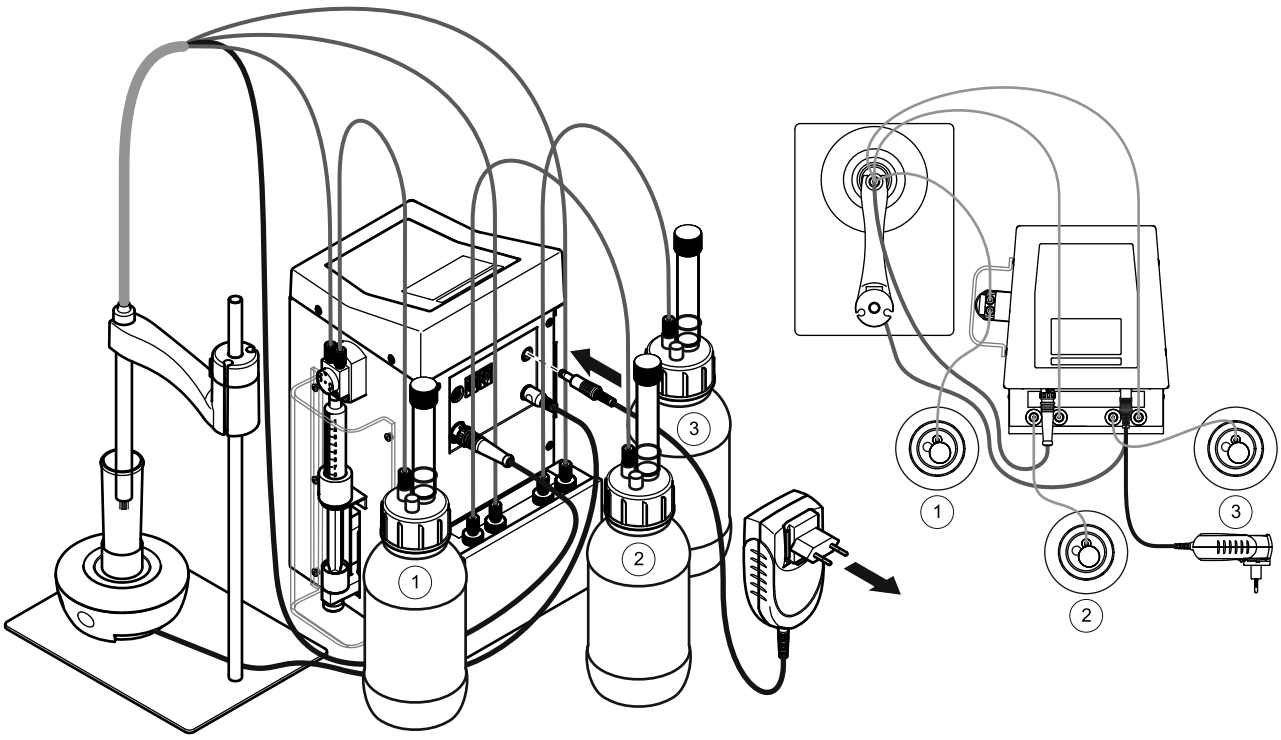
4.1 Encendido del instrumento

Familiarícese con las funciones del instrumento antes de utilizarlo. Aprenda a navegar a través del menú y a ejecutar las funciones correspondientes.

1. Inserte el conector de entrada de la fuente de alimentación al puerto **POWER IN (ENTRADA DE ALIMENTACIÓN)** de la parte posterior del TitraLab.
2. Conecte la fuente de alimentación a un tomacorriente.
3. Pulse la tecla de **ENCENDIDO/APAGADO** debajo la pantalla para encender el instrumento.
4. En cada activación el instrumento realiza una autoprueba.

Nota: *Espere aproximadamente 20 segundos antes de volver a encenderlo para no dañar el sistema electrónico y mecánico del instrumento*

Figura 12 Conexión de una fuente de alimentación externa



4.2 Puesta en marcha

4.2.1 Selección de la configuración de idioma y la salida de datos

El software del titulador admite varios idiomas. La primera vez que se enciende el instrumento, aparece una lista de selección de idioma automáticamente una vez que se completa la autoverificación.

1. Seleccione el idioma deseado.
2. Pulse **OK** para confirmar la selección.
3. Seleccione el tipo de salida de datos (desactivada, impresora o computadora) y confírmelo con **OK**.

4.2.1.1 Cambio del ajuste del idioma

El instrumento funcionará en el idioma seleccionado hasta que se cambien las opciones.

1. Encienda el instrumento.
2. Seleccione **SISTEMA > IDIOMA**.
3. Seleccione el idioma deseado.
4. Pulse **OK** para confirmar la selección.

4.2.1.2 Cambio de la configuración de salida de datos

El instrumento funcionará en la salida de datos seleccionada hasta que se cambien las opciones.

1. Encienda el instrumento.
2. Seleccione **SISTEMA > SALIDA DE DATOS**.
3. Seleccione la configuración requerida.
4. Pulse **OK** para confirmar la configuración.

4.2.2 Primeros pasos después de la instalación

1. Aplique titulador en la bureta (sección 4.7.1).
2. Prepare el solvente de la bomba para agregar reactivo (sección 4.7.2).
3. Verifique la velocidad del agitador (sección 4.7.3).
4. Prepare el desecho de la bomba para eliminar el reactivo (sección 4.7.2).

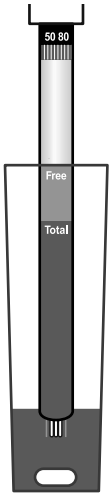
4.3 Estructura de menús

La sección 6 Solución de problemas proporciona una lista de todos los mensajes de error y advertencia, y además describe todas las medidas correctivas necesarias.

MENÚ PRINCIPAL	
ANALYZE FREE SO2	Programa de titulación que determina el nivel de SO_2 libre.
Insertar muestra: 1	Dispensar 10 mL de muestra de vino.
Iniciar análisis	Iniciar análisis.
ANALYZE TOTAL SO2	Programa de titulación que determina el SO_2 total.
Insertar muestra: 1	Dispensar 10 mL de muestra de vino.
Iniciar análisis	Iniciar análisis.
PREPARE + ANALYZE	Programa de titulación que determina el nivel de SO_2 total en una serie de muestra.
Insertar muestra: 1	Dispensar 10 mL de muestra de vino.
Iniciar	Se suministra álcali.
Next Sample	Muestras adicionales dentro de una serie.
Insertar muestra: X	Suministrar una muestra de vino adicional.
Iniciar	Se suministra álcali.

MENÚ PRINCIPAL	
MANUAL ACTIVATION	Selecciona el elemento que se controlará manualmente; consulte sección 4.7, página 26.
Bureta	Control manual de la bureta.
Volver	Vacía la bureta en la botella de agente titulante (tecla de navegación hacia la izquierda)
Vaciar	Vacía la bureta en la celda de titulación (tecla de navegación hacia arriba)
Llenar	Llena la bureta con solución tituladora (tecla de navegación ABAJO)
Pumps Activation	Control manual del circuito abierto de la bomba.
Pump1 Dispensing	Selecciona la bomba **ACID** 1.
Pump2 Dispensing	Selecciona la bomba **ALKALI** 2.
Continue...	Inicia la bomba seleccionada.
Stirrer	Ajusta la velocidad de agitación. Seleccione ON/OFF (ENCENDER/APAGAR) con OK (ACEPTAR). Seleccione la velocidad de agitación con la tecla hacia arriba y hacia abajo.
SISTEMA	Configuración del sistema; consulte sección 4.8, página 27.
Free SO2 Factor	Cambio del factor usado para calcular el SO_2 libre. Ajuste predeterminado: 64.
Factor de SO2 total	Cambio en el factor usado para calcular el SO_2 total. Ajuste predeterminado: 64.
Registro de datos	Registro de datos con un máximo de 55 resultados; consulte sección 4.8.3, página 27.
Vaciar registrador de datos	Vacía el registro de datos.
Display Data	Muestra los resultados de los criterios de búsqueda.
By Date:	Muestra los resultados por fecha.
By Type:	Muestra los resultados por tipo.
Todos	Muestra todos los resultados.
FREE SO2	Muestra los resultados como SO_2 libre.
TOTAL SO2	Muestra los resultados como SO_2 total.
Continue…	Mostrar todos los resultados.
Salida de datos	Define la salida de datos; consulte sección 4.8.4, página 28.
DeactiVated	Desactiva la salida de datos.
Para impresora	Activa la salida de datos en la impresora.
Para computadora	Activa la salida de datos en la computadora.
Fecha/hora	Ingreso de la fecha y la hora.
Contraste de pantalla	Selección de contraste de la pantalla.
Idioma	Selección de idioma de funcionamiento
ESPAÑOL	
INGLÉS	
ITALIANO	
FRANCÉS	

4.4 Análisis de SO_2 libre



1. Suministra 10 mL de la muestra en una celda de titulación.

   Nota: *Si la muestra se sacude o filtra, las lecturas serán menores.*

   Nota: *Trabaje con una muestra y una temperatura ambiente de (20 °C [70 °F]). A mayores temperaturas, mayores serán las lecturas; a menores temperaturas, menores serán las lecturas.*

2. Obtenga la cantidad suficiente de yoduro de potasio (KI) sólido para cubrir la punta de una cuchara (aproximadamente 0.2g) y agregue a la celda de titulación.
3. Agregue una barra de agitación magnética y fije la celda de titulación en el agitador magnético.
4. Baje el electrodo en la celda de titulación hasta que la marca **"FREE"** (Libre) del electrodo esté al ras con el borde superior de la celda de titulación.

   Nota: *Asegúrese de que el electrodo no resulte dañado por la barra de agitación ni entre en contacto con la parte inferior de la celda de titulación. Asegúrese de que la muestra cubra los cables del electrodo.*

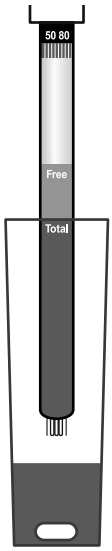
5. Seleccione **ANALYZE FREE SO2** (Analizar SO2 libre). **"INSERTAR MUESTRA:** en la pantalla aparece **1"**.
6. Seleccione **INICIAR ANÁLISIS**.

   Los siguientes pasos los realiza automáticamente TitraLab:

   - Se suministra ácido en la celda de titulación por 1 segundo
   - Después se inicia la titulación

7. El resultado se muestra en la pantalla y, de acuerdo con el ajuste, se envía a una impresora o una computadora.
8. Pulse **OK** para confirmar el resultado.
9. Para comenzar otro análisis, seleccione **OK**. En la pantalla aparece **"MUESTRA SIGUIENTE"**.

4.5 Análisis de SO_2 total



1. Suministra 10 mL de la muestra en una celda de titulación.

   Nota: *Si la muestra se sacude o filtra, las lecturas serán menores.*

   Nota: *Trabaje con una muestra y una temperatura ambiente de (20 °C [70 °F]). A mayores temperaturas, mayores serán las lecturas; a menores temperaturas, menores serán las lecturas.*

2. Obtenga la cantidad suficiente de yoduro de potasio (KI) sólido para cubrir la punta de una cuchara (aproximadamente 0.2g) y agregue a la celda de titulación.
3. Agregue una barra de agitación magnética y fije la celda de titulación en el agitador magnético.
4. Baje el electrodo en la celda de titulación hasta que la marca **"TOTAL"** en el electrodo esté al ras con el borde superior de la celda de titulación.

   Nota: *Asegúrese de que el electrodo no resulte dañado por la barra de agitación ni entre en contacto con la parte inferior de la celda de titulación. Asegúrese de que la muestra cubra los cables del electrodo.*

5. Seleccione **ANALYZE TOTAL SO2** (Analizar SO2 total). **"INSERTAR MUESTRA:** en la pantalla aparece **1"**.

6. Seleccione **INICIAR ANÁLISIS**.

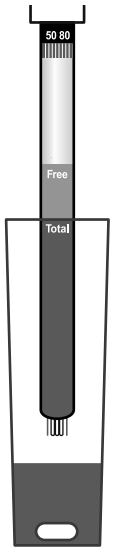
   Los siguientes pasos los realiza automáticamente TitraLab:

   - Se suministra álcali en la celda de titulación por 3 segundos
   - La solución se agita por 3 segundos
   - El tiempo de reacción es de 5 minutos; una cuenta regresiva en la pantalla indica el tiempo que queda
   - Se suministra ácido en la celda de titulación por 5 segundos
   - Después se inicia la titulación

7. El resultado se muestra en la pantalla y, de acuerdo con el ajuste, se envía a una impresora o una computadora.
8. Pulse **OK** para confirmar el resultado.
9. Para comenzar otro análisis, seleccione **OK**. En la pantalla aparece **"NEXT SAMPLE"** (Siguiente muestra).

4.6 Análisis de SO_2 total en una serie de muestras

Se requiere un tiempo de reacción de 5 minutos para determinar el conteo de SO_2 total. Durante este proceso, TitraLab se bloquea y no podrá realizar otros análisis. Si se va a determinar el SO_2 total mediante varias muestras, el mejor programa que se puede seleccionar es **"PREPARE + ANALYZE"** (Preparar y analizar).



1. Suministre 10 mL de cada muestra en cada una de las celdas de titulación de la serie.

   Nota: *Si la muestra se sacude o filtra, las lecturas serán menores.*

   Nota: *Trabaje con una muestra y una temperatura ambiente de (20 °C [70 °F]). A mayores temperaturas, mayores serán las lecturas; a menores temperaturas, menores serán las lecturas.*

2. Obtenga la cantidad suficiente de yoduro de potasio (KI) sólido para cubrir la punta de una cuchara (aproximadamente 0.2g) y agregue a cada una de las celdas de titulación.
3. Agregue una barra de agitación magnética en cada una.
4. Fije la celda de titulación con la primera muestra en el agitador magnético.
5. Baje el electrodo en la celda de titulación hasta que la marca **"TOTAL"** en el electrodo esté al ras con el borde superior de la celda de titulación.

   Nota: *Asegúrese de que el electrodo no resulte dañado por la barra de agitación ni entre en contacto con la parte inferior de la celda de titulación. Asegúrese de que la muestra cubra los cables del electrodo.*

6. Seleccione **PREPARE + ANALYZE** (Preparar y analizar). **"INSERTAR MUESTRA:** en la pantalla aparece **1"**.
7. Seleccione **START** (Inicio).

   Los siguientes pasos los realiza automáticamente TitraLab:

   - Se suministra álcali en la celda de titulación por 3 segundos
   - La solución se agita por 3 segundos
   - El tiempo de reacción es de 5 minutos; una cuenta regresiva en la pantalla indica el tiempo que queda

8. Retire la celda de titulación con la primera muestra y fije la celda de titulación con la segunda muestra en el agitador magnético.
9. Baje el electrodo en la celda de titulación hasta que la marca **"TOTAL"** en el electrodo esté al ras con el borde superior de la celda de titulación.
10. Seleccione **NEXT SAMPLE** (siguiente muestra).

    Los siguientes pasos los realiza automáticamente TitraLab:

    - Se suministra álcali en la celda de titulación por 3 segundos
    - La solución se agita por 3 segundos
11. Procese el resto de las muestras en la serie de la misma forma.
12. Cinco tonos de señalización indican el progreso del tiempo de reacción (5 minutos) para la primera muestra en la serie.

    Decida si desea preparar muestras y comenzar a ejecutar el análisis de las muestras preparadas o seguir preparando la secuencia.
13. Si no se prepararon todas las muestras de la serie, seleccione **NEXT SAMPLE** (Siguiente muestra).
14. Después de preparar todas las muestras, fije la celda de titulación con la primera muestra en el agitador magnético.
15. Baje el electrodo en la celda de titulación hasta que la marca **"TOTAL"** en el electrodo esté al ras con el borde superior de la celda de titulación.
16. Seleccione **START ANALYSIS (INICIAR ANÁLISIS).**

    Los siguientes pasos los realiza automáticamente TitraLab:

    - Se suministra ácido en la celda de titulación por 5 segundos
    - Después se inicia la titulación
17. El resultado se muestra en la pantalla y, de acuerdo con el ajuste, se envía a una impresora o una computadora.
18. Presione **ACEPTAR** para confirmar el resultado.
19. Retire la celda de titulación con la primera muestra y fije la celda de titulación con la segunda muestra en el agitador magnético.
20. Baje el electrodo en la celda de titulación hasta que la marca **"TOTAL"** en el electrodo esté al ras con el borde superior de la celda de titulación.
21. Seleccione **NEXT SAMPLE** (Siguiente muestra). La segunda muestra recibe solución tituladora. Procese las muestras posteriores en la serie de la misma forma.

4.7 Activación del componente manual

4.7.1 Bureta

1. Seleccione **ACTIVACIÓN MANUAL > BURETA** y pulse **OK** para confirmar.
    - Seleccione **LLENAR** con la tecla de navegación **ABAJO** para llenar la bureta.
    - Seleccione **VACIAR** con la tecla de navegación **HACIA ARRIBA** para vaciar la bureta en la celda de titulación.
    - Seleccione **VOLVER** con la tecla de navegación **HACIA LA IZQUIERDA** para vaciar la bureta nuevamente en la botella de agente titulante.

Nota: *Repita este procedimiento varias veces para asegurarse de que el proceso de dispensación funcione correctamente.*

4.7.2 Bombas

1. Seleccione **ACTIVACIÓN MANUAL > ACTIVACIÓN DE BOMBAS** y pulse **OK** para confirmar.
2. **DISPENSACIÓN DE BOMBA1** selecciona la bomba de ácido.
   DISPENSACIÓN DE BOMBA2 selecciona la bomba de álcali.
   CONTINUAR... activa la bomba seleccionada.
3. Pulse **OK** para encender o apagar la bomba.

Nota: *Repita este procedimiento varias veces para asegurarse de que el proceso de dispensación funcione correctamente.*

4.7.3 Agitador

1. Seleccione **ACTIVACIÓN MANUAL > AGITADOR** y pulse **OK** para confirmar.
2. Pulse **OK** para encender o apagar el agitador.
3. Use las teclas de navegación **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar la velocidad de agitación.

4.8 Sistema

Esta función se puede usar para adaptar el titulador según requisitos específicos.

4.8.1 Factor de SO2 libre

El factor se calcula de la siguiente forma:

$F = (C_{yodo} * 64.000) / V_{muestra}$

C_{yodo}: concentración de yodo en el agente titulante en mol/L. Concentración recomendada 0.01 mol/L.
$V_{muestra}$: volumen de muestra dispensado. Volumen recomendado: 10 mL.

Esto genera un factor de F = 64, el cual es la configuración predeterminada.
El factor se puede ajustar individualmente.

4.8.2 Factor de SO2 total

La configuración predeterminada es 64. El factor se puede ajustar individualmente. La fórmula del cálculo es la misma que para el SO_2 libre.

4.8.3 Registro de datos

Esta sección describe las funciones del registro de datos.

- Se almacenan hasta 55 resultados.
- Los resultados se pueden mostrar, imprimir o enviar a una computadora.
- Cuando el registro de datos se llena, el resultado más antiguo se sobrescribe automáticamente.

1. Seleccione **SISTEMA > REGISTRO DE DATOS > MOSTRAR DATOS** y pulse **OK** para confirmar. Se puede usar un rango de filtros de búsqueda para mostrar los resultados.

   POR FECHA: muestra los resultados para una fecha específica.

   POR TIPO: muestra los resultados como SO_2 libre o SO_2 total.

   CONTINUAR: muestra todos los resultados.

2. Para vaciar el registro de datos, seleccione **SISTEMA > REGISTRO DE DATOS > VACIAR REGISTRO DE DATOS** y pulse **OK** para confirmar.

4.8.3.1 Números de muestra

Cuando se inicia un programa de titulación, a la primera muestra se asigna el número 1. Todas las muestras subsiguientes reciben números secuenciales hasta que el programa de titulación se cierra. Cuando el programa se vuelve a iniciar, los números secuenciales se restablecen a 1.

4.8.4 Salida de datos

Esta función solo aparece si se conecta una impresora o computadora y si está activada para salida de datos. Se pueden imprimir o transferir programas, configuraciones y resultados. Después de una titulación o calibración, los siguientes datos se imprimen o transfieren:

- Tipo de análisis, fecha y hora, resultado de la titulación, volumen final de la solución de yoduro, duración de la titulación y número de muestra.

1. Seleccione **SISTEMA > SALIDA DE DATOS**.
2. Seleccione **PARA IMPRESORA** seguido del modelo de impresora correspondiente, como por ejemplo térmica o de matriz de puntos. Confirme con **OK.**

Seleccione **PARA COMPUTADORA** seguido de **CAPTURE** o **TICOM**. Confirme con **OK**.

4.8.5 Fecha/hora

Ingreso de la fecha y la hora.

4.8.6 Contraste de la pantalla

Aumenta o disminuye el contraste de la pantalla.

4.8.7 Idioma

Inglés, español, italiano o francés.

Sección 5 Mantenimiento

⚠ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones

Antes de realizar trabajo de mantenimiento o reparación, lave a fondo el instrumento con agua desionizada y asegúrese de que no haya productos químicos residuales en los tubos y las bombas.

Use solo piezas de reemplazo y accesorios originales.

El departamento de mantenimiento del fabricante debe realizar el mantenimiento del instrumento en los intervalos indicados.

5.1 Cronograma de mantenimiento

Tarea de mantenimiento	Todas las semanas	Semestral	12 meses
Reemplace el contenido de los cartuchos desecantes secos	x		
Revise todas las conexiones del tubo en busca de daños y fugas.	x		
Reemplace la jeringa de la bureta		x	
Bloque de válvulas			x
Tubo de alimentación de la bureta			x
Tubo de descarga de la bureta			x
Bomba peristáltica, cassette de la bomba			x
Tubo de alimentación de la bomba			x
Tubo de descarga de la bomba			x
Conjunto de cierres de botella			x

5.2 Apagado del instrumento

Al final del día de trabajo, desactive el instrumento tal como se indica a continuación:

- Vacíe el contenido de la bureta en la botella de agente titulante; consulte sección 4.7.1, página 26.
- Vacíe y limpie las celdas de titulación usadas con agua desionizada.

Cuando el instrumento se deba desactivar por varios días o por mucho tiempo, realice los siguientes pasos:

- Limpie la bureta y las bombas con agua desionizada.
- Selle las botellas de reactivos con los tapones originales para botellas.
- Vacíe y limpie las celdas de titulación usadas con agua desionizada.

5.3 Limpie la bureta

Asegúrese de que no existan cristales u otros sedimentos dentro de la jeringa. Si se detectan tales depósitos, limpie de inmediato la jeringa puesto que, de lo contrario, esto dañará el pistón.

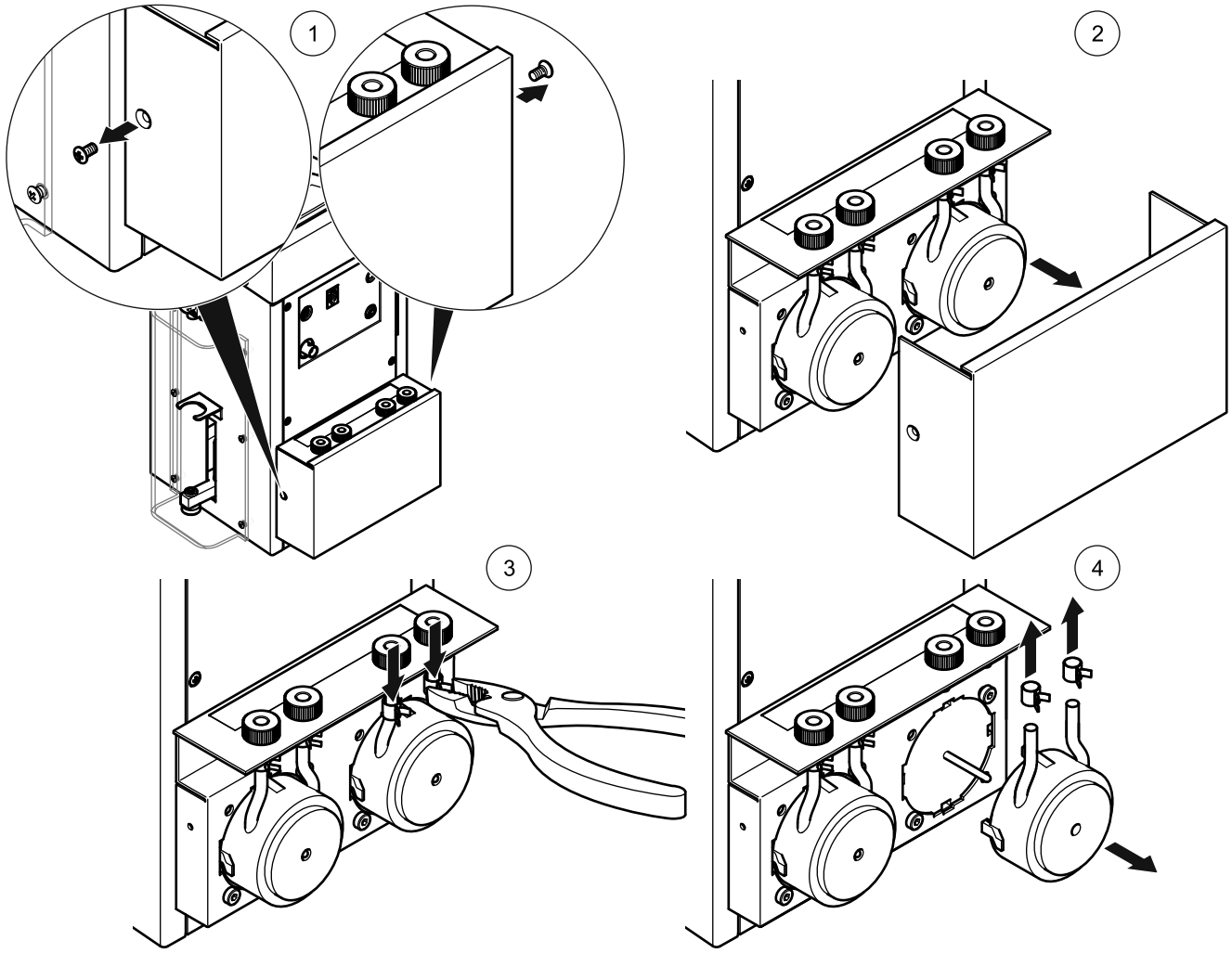
5.4 Limpie el electrodo

El electrodo de dos platinos no necesita ningún mantenimiento especial. Enjuague con agua desionizada si es necesario.

5.5 Reemplace el cassette de la bomba

1. Quite los tornillos de los lados derecho e izquierdo de la cubierta del alojamiento (consulte el punto 1 de la Figura 13
2. Retire la cubierta de la carcasa.
3. Presione y junte los extremos de las abrazaderas de la pinza (con alicates, por ejemplo) y deslice las abrazaderas hacia abajo y retírelas de los conectores.
   Retire los tubos de los conectores.
4. Presione los dispositivos de cierre de la derecha e izquierda del contenedor de la bomba.
   Retire el contenedor de la bomba desde el eje.
5. Deslice las abrazaderas de la pinza en los tubos de un nuevo contenedor de bomba.
6. Deslice el nuevo contenedor de bomba en el eje hasta que se acoplen los dispositivos de cierre.
7. Deslice los tubos en los conectores.
8. Presione y junte los extremos de las abrazaderas de la pinza (con alicates, por ejemplo) y deslice las abrazaderas hacia arriba en los conectores.
9. Vuelva a colocar la cubierta de la carcasa y apriete los tornillos.

Figura 13 Reemplazo del contenedor de la bomba



1	Quite los tornillos de la derecha e izquierda de la cubierta de la carcasa.	**3**	Presione y junte los extremos de las abrazaderas de la pinza (con alicates, por ejemplo) y deslice las abrazaderas hacia abajo y retírelas de los conectores. Retire los tubos de los conectores.
2	Retire la cubierta de la carcasa.	**4**	Presione los dispositivos de cierre de la derecha e izquierda del contenedor de la bomba. Retire el contenedor de la bomba desde el eje.

Sección 6 Solución de problemas

6.1 Mensajes de error

Error mostrado	Causa	Resolución
Se alcanzó el volumen máximo.	Se alcanzó el volumen máximo antes del fin de la titulación. La titulación se cancela automáticamente.	Vacíe la celda de titulación y reinicie la titulación.
Tendencia inicial errónea.	La primera medición es incorrecta.	Al realizar mediciones de SO_2 libre: La muestra podría no contener SO_2. Al realizar mediciones de SO_2 total: Asegúrese de que las bombas de ácido y álcali son funcionales.
Registro de datos vacío.	No hay resultados almacenados o ninguno coincide con el filtro de búsqueda.	Cambie los criterios del filtro de búsqueda.
Se borrarán todos los datos.	Se borrarán todos los datos del registro de datos.	
Error de impresión.	La impresora está conectada, pero no está activada.	Encienda la impresora.
PC no conectada.	La computadora está activada, pero no está conectada.	Revise la conexión de la computadora.

6.2 Resultados incorrectos

Resultados incorrectos	Causa	Resolución
Error sistemático	Electrodo defectuoso; el electrodo está roto o agrietado al nivel del cable de platino y se debe reemplazar.	Reemplace el electrodo.
	Reactivos individuales	Ajuste el factor.

Sección 7 Piezas de repuesto y accesorios

7.1 Piezas de repuesto

Descripción	N.º ref.
Sistema TitraLab SO_2, con 1 x jeringa de 10 mL y 2 bombas. Accesorios incluidos: soporte del electrodo con agitador magnético, electrodo 5080, 10 celdas de titulación y barras de agitación, conjunto de activador de reactivo	LLV2300.97.1202
Electrodo de platino doble (Pt), 0 a 80 °C, con tubos incorporados	LZW5080.97.0002
Mezclador magnético con soportes para sensores para sistema TitraLab SO2	LZW2320.99
10x barras de teflón del agitador magnético (20 x 6 mm)	LZW9339.99
10x celdas de titulación de polipropileno, 50 mL (Ø 30 mm)	LZW2324.99
Jeringa de plástico, 10 mL	LZW2323.99
Manguito del herraje para jeringa	LZW8743.99
Tubo de entrada para bureta/bomba, L = 65 cm, d = 2.5 x 1.5 mm, con racor R6	LZW8705.99
Cartucho de la bomba con tubo de neopreno, diámetro interno de 2.4 mm, caudal de 100 mL/min.	LZW8691.99
Tapón de rosca DIN 45	LZW8729.99
10x juntas tóricas de repuesto para las conexiones del tubo	LZW8734.99
Cartucho de filtro de algodón para tapón de frasco de reactivo	LZW9199.99
Electroválvula para bureta	LZW9249.99

7.2 Accesorios

Descripción	N.º ref.
Mouse de tres botones	LZW9240.99
Teclado de PC estándar, conector mini-DIN.	LZW9013.99
Cable RS 232 C para conexión entre el titulador y la PC, con conectores de nueve pines y USB	LZW9135USB.99

Sección 8 Información de contacto

HACH Company
World Headquarters
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Repair Service in the United States:
HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

Repair Service in Canada:
Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:
Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD
Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD
Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 460 2522
Fax +353(0)1 450 9337
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE GMBH
Hütteldorfer Str. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 912 16 92
Fax +43 (0)1 912 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

HACH LANGE GMBH
Rorschacherstrasse 30a
CH-9424 Rheineck
Tel. +41 (0)848 55 66 99
Fax +41 (0)71 886 91 66
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.
8, mail Barthélémy Thimonnier
Lognes
F-77437 Marne-La-Vallée
cedex 2
Tél. +33 (0) 820 20 14 14
Fax +33 (0)1 69 67 34 99
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE NV/SA
Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tel. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.
Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS
Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB
Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.
Via Rossini, 1/A
I-20020 Lainate (MI)
Tel. +39 02 93 575 400
Fax +39 02 93 575 401
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.
Edificio Seminario
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA
Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP. ZO.O.
ul. Krakowska 119
PL-50-428 Wrocław
Tel. +48 801 022 442
Zamówienia: +48 717 177 707
Doradztwo: +48 717 177 777
Fax +48 717 177 778
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.
Zastrčená 1278/8
CZ-141 00 Praha 4 - Chodov
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.
Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava – Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.
Vöröskereszt utca. 8-10.
H-1222 Budapest XXII. ker.
Tel. +36 1 225 7783
Fax +36 1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.
Str. Căminului nr. 3,
et. 1, ap. 1, Sector 2
RO-021741 Bucureşti
Tel. +40 (0) 21 205 30 03
Fax +40 (0) 21 205 30 17
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE
8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 15 26
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.
Ilkbahar mah. Galip Erdem
Cad. 616 Sok. No:9
TR-Oran-Çankaya/ANKARA
Tel. +90312 490 83 00
Fax +90312 491 99 03
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

Información de contacto

HACH LANGE D.O.O.
Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE Ε.Π.Ε.
Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE D.O.O.
Ivana Severa bb
HR-42 000 Varaždin
Tel. +385 (0) 42 305 086
Fax +385 (0) 42 305 087
info@hach-lange.hr
www.hach-lange.hr

HACH LANGE MAROC SARLAU
Villa 14 – Rue 2 Casa Plaisance
Quartier Racine Extension
MA-Casablanca 20000
Tél. +212 (0)522 97 95 75
Fax +212 (0)522 36 89 34
info-maroc@hach-lange.com
www.hach-lange.ma

HACH LANGE OOO
Finlyandsky prospekt, 4A
Business Zentrum “Petrovsky fort”, R.803
RU-194044, Sankt-Petersburg
Tel. +7 (812) 458 56 00
Fax. +7 (812) 458 56 00
info.russia@hach-lange.com
www.hach-lange.com

Índice

A

Advertencias 33
Agitador magnético 16

B

Bureta 13

C

Celda de titulación 15
Conexiones de tubos con bridas 16
Contenido del producto 11
Cronograma de mantenimiento 29

E

Especificaciones 5
Etiquetas de advertencia 7

I

Información de seguridad 7

M

Mensajes de error 33

R

Registrador de datos 5

S

Soporte de titulación 14

T

Teclado 19