



Manual del Usuario

Bureta digital DIGIPETTE

Modelo dTrite, ref. MDG001



CE FC

Ver. 1, Nov. 2023





Contenido

RECORDATORIO DE SEGURIDAD.....	1
1. DESEMBALAJE	1
2. VISIÓN GENERAL	3
2.1. ESPECIFICACIÓN.....	3
2.2. LIMITACIONES DE USO	4
3. DESCRIPCIÓN DE LAS PIEZAS	5
3.1. TITULADOR ELECTRÓNICO.....	5
3.2. MANDO A DISTANCIA	6
3.3. CONTROLADOR	7
3.4. AGITADOR MAGNÉTICO	9
3.5. DISPLAY.....	10
4. INSTRUCCIONES DE MONTAJE	11
5. OPERACIÓN.....	15
5.1. VALORACIÓN	16
5.2. VACIADO DE LÍQUIDOS	18





6. OPERACIÓN.....	19
7. ACCESORIOS	20
7.1. MANDO A DISTANCIA.....	20
7.2. AGITADOR MAGNÉTICO	21
7.3. MONTAJE DEL PORTASENSOR	22
7.4. TUBERÍA DE VALORACIÓN REMOTA	23
8. CALIBRACIÓN.....	24
9. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	25
9.1. LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE EXTERIOR.....	25
9.2. LIMPIEZA DEL BARRIL.....	25
9.3. SUSTITUCIÓN DE LA VÁLVULA DE LLENADO Y DISPENSACIÓN	27
10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	29
11. ALMACENAMIENTO	31
12. GARANTÍA	31
13. LIMITACIONES Y COMPATIBILIDAD	32
COMPATIBILIDAD (MÁX. CONC. 1 MOL/L)	33





Recordatorio de seguridad



PRECAUCIÓN: Posibles daños al instrumento. Las notas de precaución indican cualquier condición o práctica, que si no se observa o remedia estrictamente, podría resultar en daño o destrucción del instrumento.

1. Desembalaje

Además del manual del usuario, el paquete del Titulador Electrónico debe contener los siguientes elementos:

- Tubo de titulación X1
- Tapa del tubo de titulación X1
- Titulador electrónico X1
- Adaptador de CA X 1
- Controlador X 1
- Cable controlador USB X 2
- Adaptador de botella X 5(GL32; GL38; GL28; GL25; S40)
- Agitador magnético X 1
- Tubería de titulación remota X 1



- Mando a distancia X 1
- Barra agitadora (20mm) X 1
- Válvula de llenado X 1
- Válvula dosificadora X 1
- Tubo de llenado X 2
- Herramientas de instalación X 1
- Soporte X 1

Compruebe que están todos los artículos e informe inmediatamente a su proveedor si falta alguno de ellos.





2. Visión general

El Titulador Electrónico es un instrumento de valoración digital que ofrece una valoración precisa en botella.

Consulte el apartado "Limitaciones y compatibilidad" para conocer la compatibilidad de los líquidos antes de utilizarlos.

2.1. Especificación

Rango de volumen	0,1mL-99,9mL Incremento 100 μ L
Precisión	R= 0.2% CV=0,07%.
Velocidad	16 etapas
Batería	Capacidad: 4000mA/h Carga completa en 4 horas (utilice un cargador estándar) Tiempo de trabajo: unas 5 horas.



2.2. Limitaciones de uso

Temperatura : 15°C~ 40°C

Presión de vapor : <500 mbar

Viscosidad : <500 mm /s²

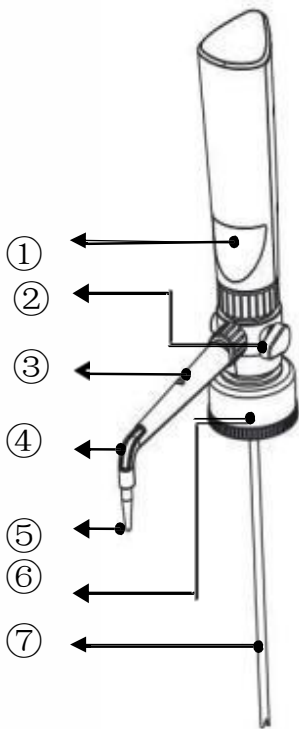
Humedad : 20%~90%



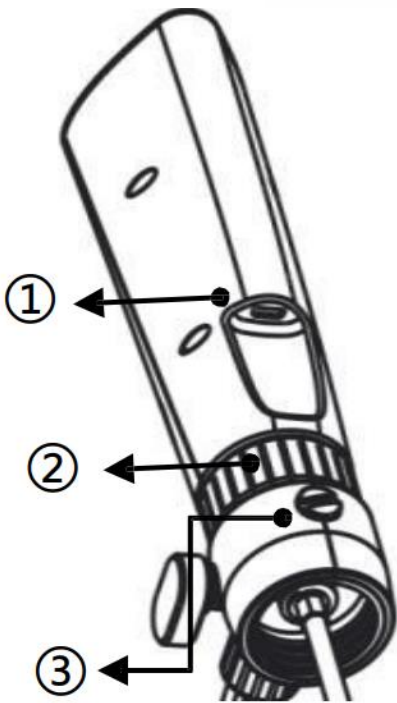


3. Descripción de las piezas

3.1. Titulador electrónico

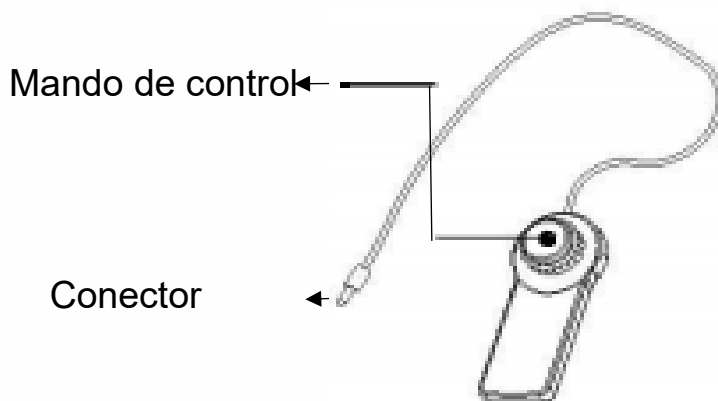


No.	Descripción
①	Observación del nivel de líquido (en estado de funcionamiento del pistón)
②	Válvula de retorno (para ajustar la dirección de dispensación del líquido)
③	Tubo de titulación
④	Tapa del tubo de titulación
⑤	Punta del tubo de titulación
⑥	Adaptador de botella
⑦	Tubo de llenado



No.	Descripción
①	Puerto del controlador (Micro USB)
②	Cerradura del cuerpo principal
③	Tapa de admisión de aire (equilibrio de presiones)

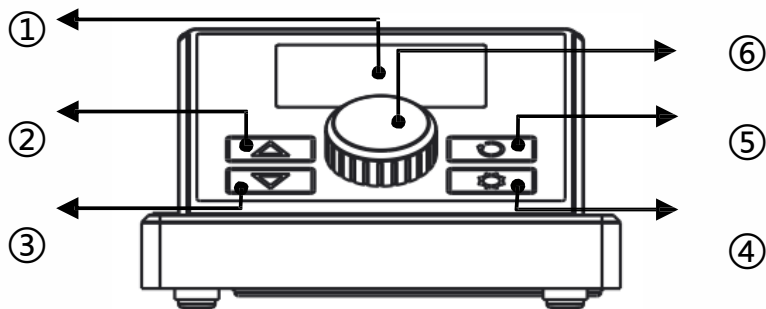
3.2. Mando a distancia





3.3. Controlador

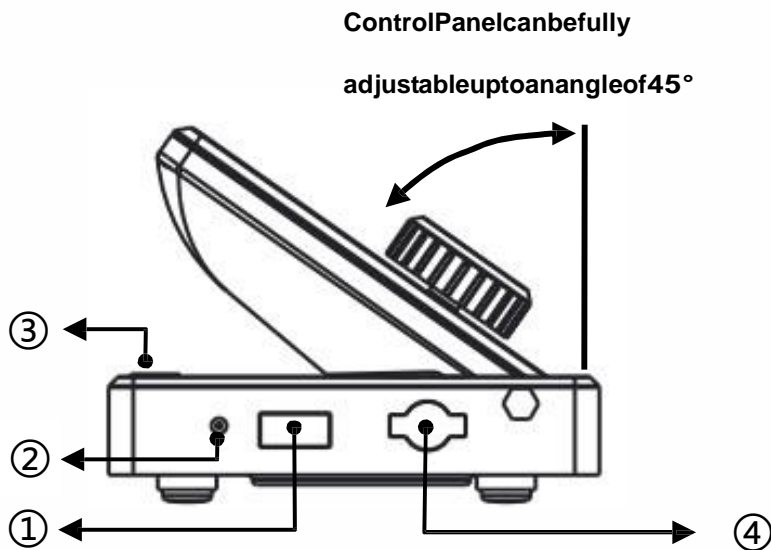
Permite el control y ajuste de funciones del Titulador Electrónico.



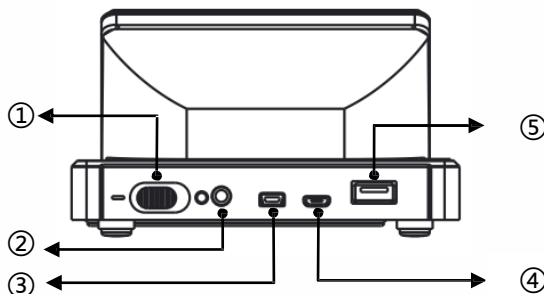
No.	Descripción
①	Pantalla LCD (muestra el estado de funcionamiento del Titulador Electrónico)
②	Llenado (mantenga pulsado para llenar, suéltelo para detener)
③	Dispensación (mantenga pulsado para dispensar, suéltelo para detener)
④	Ajuste/agitador magnético (pulsación corta para encender/apagar el agitador magnético; mantener pulsado 2s en la interfaz de ajuste)



⑤	Pre-llenado (mantenga pulsado 2s para que el pistón complete un proceso de aspiración y dispensación)
⑥	Botón (Gire el botón para valoración gota a gota, pulsar brevemente el botón para reiniciar el registro del volumen de líquido a cero)

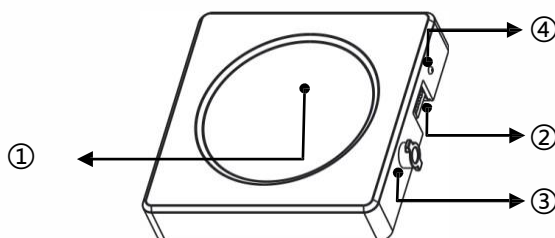


No	Descripción
1	Puerto de datos del agitador magnético (USB)
2	Ranura de fijación (para asegurar el montaje del agitador magnético)
3	Ranura del portasensor
4	Ranura de fijación del agitador magnético (para la fijación con el controlador)



No.	Descripción
①	Interruptor de encendido (Símbolo "O "indica Apagado, "-" indica Encendido)
②	Puerto del mando a distancia
③	Puerto de comunicación (sin función)
④	Puerto de carga/comunicación
⑤	Puerto principal de instrumentos

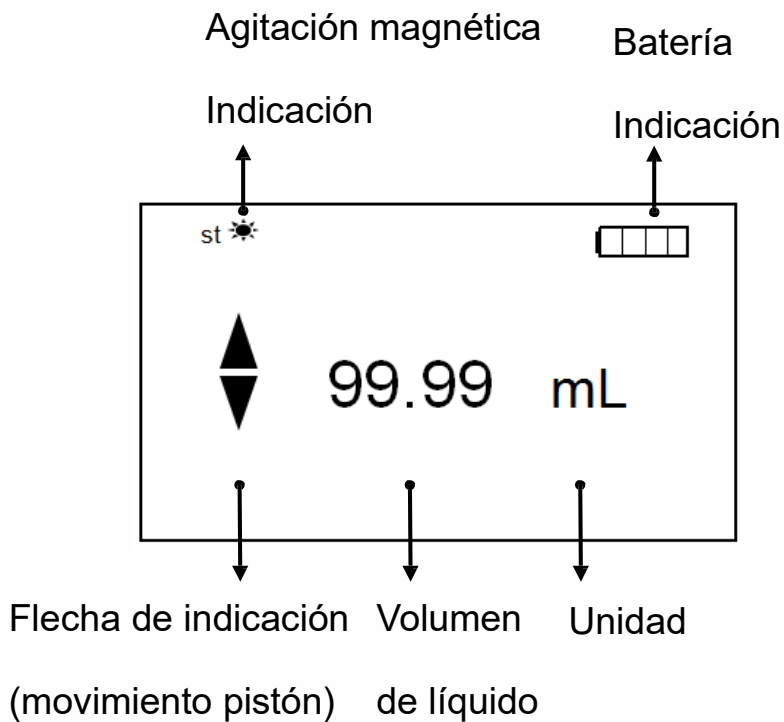
3.4. Agitador magnético





No.	Descripción
1	Placa de agitación (longitud máx. del imán 20 mm)
2	Puerto de comunicación
3	Llave de fijación
4	Llave de ubicación (para asegurar el montaje del agitador magnético en su lugar)

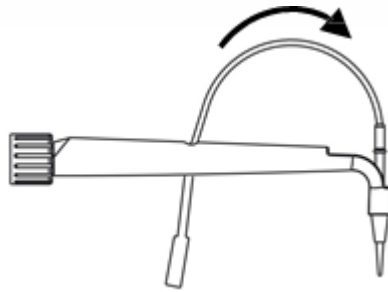
3.5. Display





4. Instrucciones de montaje

Paso - 1: Gire el bloqueo del instrumento principal en el sentido de las agujas del reloj para conectar la punta de valoración con el cuerpo principal.



Paso - 2: Presione el extremo del tubo de valoración en la ranura de ubicación

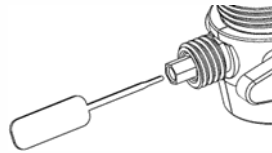


Paso - 3: Empuje el extremo de la cola del tubo de valoración con una cierta longitud.

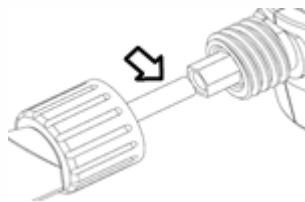




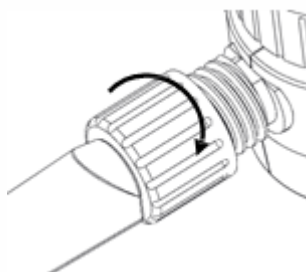
Paso - 4: Pinche ligeramente la válvula dispensadora con la herramienta como se muestra en la imagen; asegúrese de que las bolas de la válvula pueden moverse ligeramente.



Paso - 5: Conecte el extremo final del tubo de valoración con la válvula dispensadora.



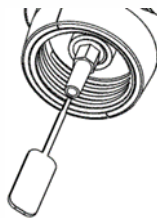
Paso - 6: Cierre el tubo de valoración.



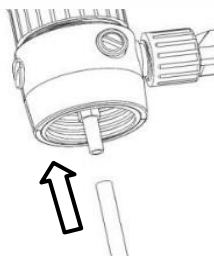
**PRECAUCIÓN:**

El tubo de valoración es de FEP. Confirme la compatibilidad antes del uso (consulte el capítulo 12 "Limitaciones y compatibilidad").

Paso - 7: Pinche ligeramente la válvula de llenado con la herramienta como se muestra en la imagen; asegúrese de que las bolas de la válvula pueden moverse ligeramente.

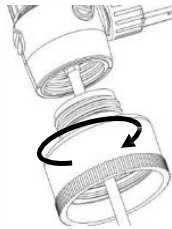


Paso- 8: Conectar el tubo de llenado con la válvula de llenado.

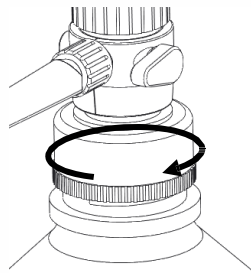




Paso - 9: Elija un adaptador de botella adecuado y conéctelo al cuerpo principal del Titulador Electrónico.



Paso - 10: Gire el adaptador de botella para fijar el cuerpo principal y la botella.



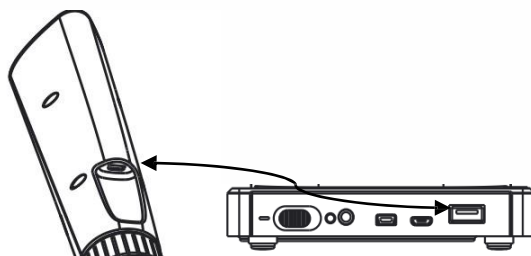
PRECAUCIÓN:



① Asegúrese de que el adaptador está fijado antes de cada uso.

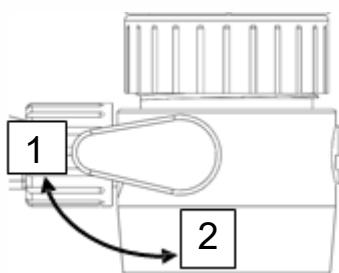
② Para una titulación perfecta, por favor no mueva o toque el Instrumento Principal durante la operación para evitar daños físicos a su Titulador Electrónico.

Paso - 11: Utilice el cable USB para conectar el instrumento principal con el controlador.



Paso - 12: Gire la válvula de retorno en la dirección

- ① Si es necesario vaciar el líquido del barril, gire la válvula de retorno en la dirección.
- ② Se montó el sistema básico del Titulador Electrónico.



5. Operación

PRECAUCIÓN:



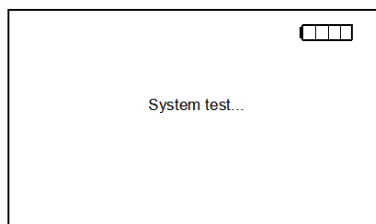
Realice un proceso completo de aspiración y dispensación antes de trabajar por primera vez.



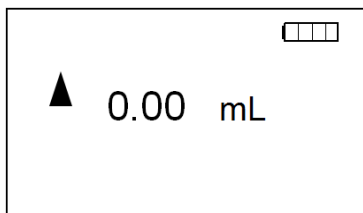
5.1. Valoración

Paso - 1: Encendido.

Paso - 2: Esperar a que finalice la autocomprobación.

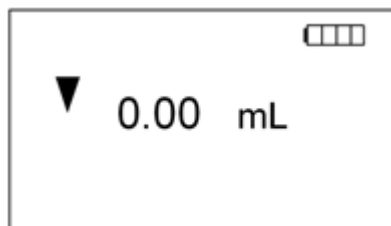


Paso - 3: Mantenga pulsado el botón de prellenado (☺) 2 segundos para dejar salir el aire, dejando finalmente el pistón en el fondo del barril.



Paso - 4: Mantenga pulsado el botón de llenado (△) para llenar el líquido hasta que la flecha indicadora muestre que el pistón se está moviendo hacia abajo.

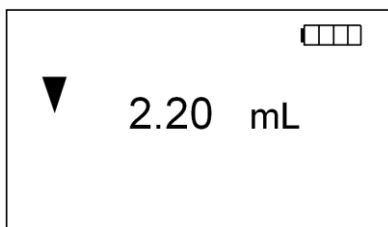
Mantenga pulsado el mando durante 2 segundos y realice la misma operación.





Paso - 5: Mantenga pulsado el botón de dispensación (▽) para una valoración rápida. Gire el botón para la titulación gota a gota.

El volumen de líquido dispensado se seguirá registrando y el volumen se mostrará en la pantalla.



NOTA: Cuando el volumen registrado alcanza el valor máximo de 99,99ml, el instrumento se detendrá. Pulse el botón para restablecer el volumen de líquido a cero.

PRECAUCIÓN:

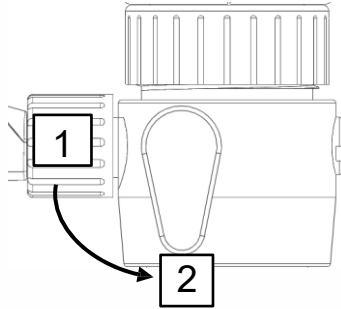


Puede haber algunas burbujas de aire en el barril durante la operación. Estas burbujas no afectan al uso real. Si la burbuja es más grande para afectar el uso real, por favor, ejecute varias veces la aspiración y dispensación. Si esta solución no funciona, póngase en contacto con su distribuidor.



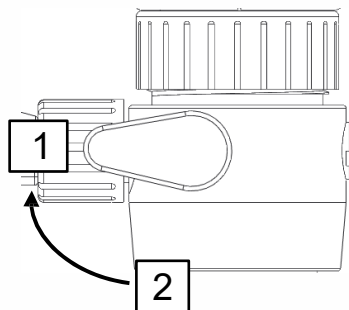
5.2. Vaciado de líquidos

Si es necesario vaciar el líquido del barril. Paso - 1: Gire la válvula de retorno en la dirección ②.



Paso - 2: Mantenga pulsado el botón de dispensación (▽), hasta que el pistón corra hasta el fondo del barril, haga que el líquido se haya vaciado.

Paso - 3: Gire la válvula de retorno en la dirección ①. La operación de vaciado se ha completado.





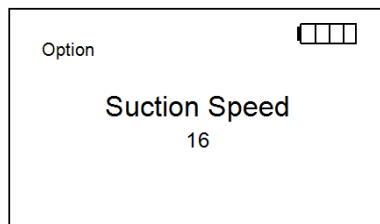
6. Operación

Mantenga pulsado el botón Configuración (⚙️) unos 2 segundos para entrar en la interfaz de configuración de funciones.

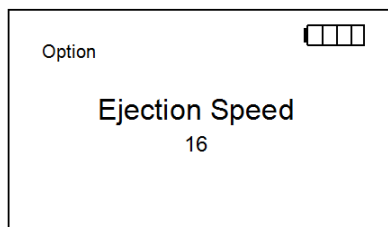
Pulse el botón Configuración (⚙️) para pasar de página.

Mantenga pulsado el botón de configuración (⚙️) durante unos 2 segundos en cualquier página para salir de la interfaz de configuración de funciones.

Página I: Velocidad de aspiración dentro de un rango de 1-16. Gire el mando para ajustar y pulse para confirmar.



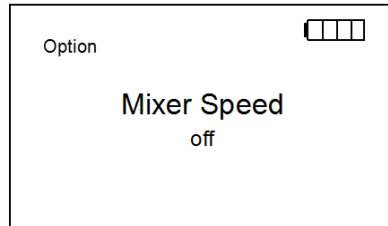
Página II: Velocidad de dispensación dentro de un rango de 1-16. Gire el mando para ajustar y pulse para confirmar.



Página III: Velocidad del agitador magnético dentro de un rango de off-5. Gire el



mando para ajustar y pulse para confirmar.



NOTA: Esta función sólo es efectiva después de conectar el agitador magnético.

7. Accesorios

7.1. Mando a distancia

El mando de control es el mapa de la operación del panel de control, fácil de operar a larga distancia.

Gire el mando para valorar gota a gota, pulse brevemente para poner a cero el registro de volumen de líquido, pulse prolongadamente durante 2 segundos para llenar el líquido.



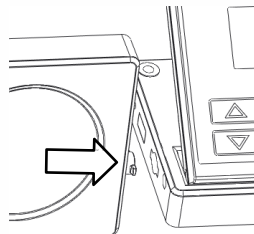
Longitud máxima: 90 cm



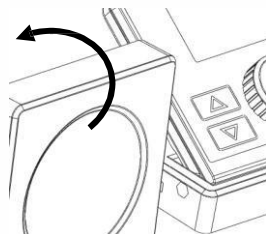
7.2. Agitador magnético

Es práctico para mezclar durante los experimentos de valoración.

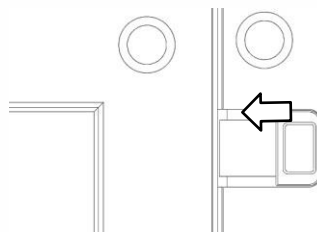
Paso - 1: Conecte la ranura de fijación del panel de control con la ranura de fijación del agitador magnético.



Paso - 2: Gire el agitador magnético en posición horizontal hasta que el agujero de ubicación entre en la ranura de ubicación.



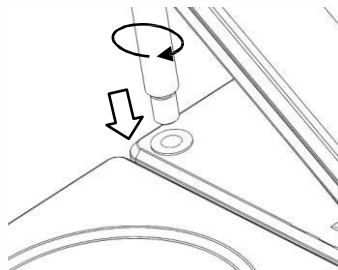
Paso - 3: Conecte el puerto USB situado debajo del agitador magnético con el panel de control.



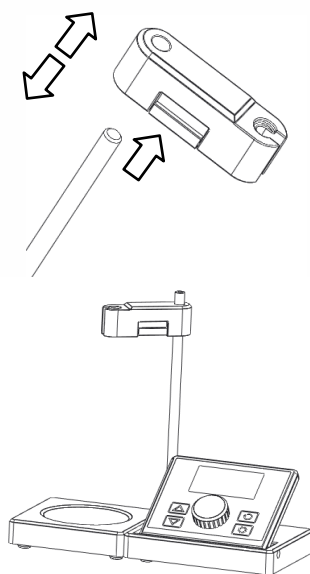


7.3. Montaje del portasensor

Paso - 1: Fije el soporte en su sitio.



Paso - 2: Pulse el botón negro de la pinza y suéltelo hasta alcanzar la altitud adecuada.



Esquema de montaje



7.4. Tubería de valoración remota

El tubo de valoración remoto puede ampliar eficazmente la distancia de valoración.



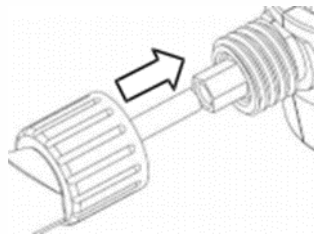
Longitud máxima: 1,5 m

PRECAUCIÓN:

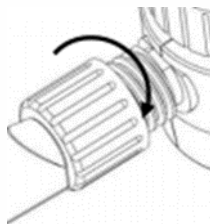


El tubo de valoración es de FEP. Confirme la compatibilidad antes del uso (consulte el capítulo 12 "Limitaciones y compatibilidad").

Paso - 1: Conecte el extremo del tubo dispensador con la válvula dispensadora.

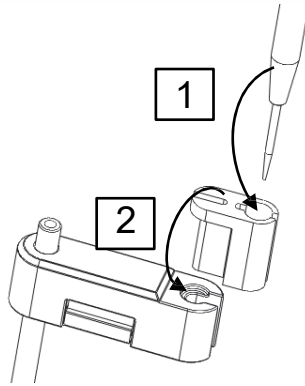


Paso - 2: Cierre el tubo dispensador.





Paso - 3: Siga la figura para montar el adaptador y el tubo dispensador remoto.



8. Calibración

La calibración debe realizarse a 20-25°C, manteniéndose constante dentro de $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Un software de calibración dedicado escribirá los valores de calibración en su Titulador Electrónico, después de que el agua destilada haya sido pesada repetidamente al menos cinco veces.

Hardware necesario:

- Balanza electrónica con legibilidad de 0,01 mg
- Agua destilada
- PC con arquitectura X86 ó X64 y SO Windows (XP/Vista / 7/8/10) preinstalado.

Software necesario:

- Software específico de calibración del Titulador Electrónico

(Para más información, póngase en contacto con su distribuidor más cercano).

**PRECAUCIÓN:**

Si el equipo no funciona correctamente después de la calibración, póngase en contacto con su distribuidor para obtener asistencia.

9. Limpieza y mantenimiento**PRECAUCIÓN:**

El Titulador Electrónico no puede esterilizarse en autoclave.

9.1. Limpieza de la superficie exterior: La superficie exterior está fabricada en ABS, ideal para una fácil limpieza simplemente con agua limpia.

9.2. Limpieza del barril

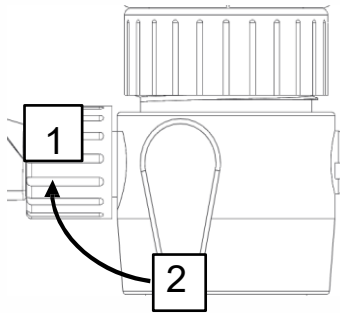
La limpieza del barril se realiza aspirando repetidamente agua clara.

Aspiración y dispensación al menos 5 veces, según la situación real del usuario para aumentar o disminuir.

Para garantizar el vaciado del líquido que permanece en el barril, la operación referencia "vaciado de líquidos".

Paso - 1: Gire la válvula de retorno en la dirección①, pulse prolongadamente el botón de prellenado para que el pistón se detenga en el fondo del barril.





Paso - 2: Pulse el botón de llenado y dispensación para aspirar y dispensar simplemente agua limpia al menos 5 veces.

Paso - 3: Pulsar prolongadamente el botón de prellenado para que el pistón se detenga en el fondo del barril.

Paso - 4: Asegúrese de que el tubo no está sumergido en un líquido. Pulse el botón de llenado para hacer correr el pistón a la parte superior del barril.

Paso - 5: Gire la válvula de retorno en la dirección ②, pulse el botón de dispensación para hacer correr el pistón hasta el fondo del barril.

Paso - 6: La limpieza ha terminado, gire la válvula de retorno en la dirección ①.

PRECAUCIÓN:



No se recomienda desmontar y limpiar el barril. Si la operación de limpieza del barril no cumple con los requisitos de limpieza del usuario, póngase en contacto con el distribuidor o el personal de servicios profesionales para la limpieza.



Asegúrese de que el Titulador Electrónico esté vacío, sin residuos líquidos, antes de entregarlo al personal de servicio e informe los detalles de la última manipulación de líquidos.

9.3. Sustitución de la válvula de llenado y dispensación

Utilice las herramientas de instalación para desmontar la válvula vieja, vuelva a colocar la válvula nueva en la misma posición.

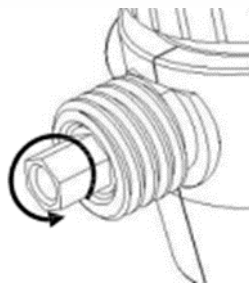
La válvula no tiene un ciclo de sustitución fijo. De haber problemas después de la sustitución consulte la Sección "Solución de problemas".

PRECAUCIÓN:



La siguiente operación debe utilizar herramientas de instalación. Antes de desmontar, asegúrese de retirar el tubo de dispensación y llenado.

Desmontar válvula dispensadora





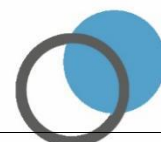
Desmontar válvula de llenado





10. Solución de problemas

Problema	Posible causa	Solución
El pistón se desborda con líquido	Desgaste del pistón.	Contacte con su distribuidor
El pistón se mueve con dificultad	El pistón o sus piezas están contaminados o dañados debido a la cristalización y sedimentación.	① Hacer "Limpieza del barril". ② Contacte con el distribuidor
Fallo en el llenado	La válvula de llenado está obstruida.	① Sustituir la válvula de llenado.
Fallo de rellenado; el rellenado vuelve a succionar la punta dispensadora.	La válvula dispensadora está contaminada o la punta dispensadora dañada.	② Contacte con el distribuidor
	El tubo de llenado está suelto o dañado.	Sustituir tubo de llenado
	El tubo de llenado no está	Comprobación del tubo



Burbujas en el instrumento/Volumen de dispensación inferior al volumen en el display	sumergido en el líquido.	de llenado
	El tubo de retorno no está instalado o está mal instalado.	Contacte con el distribuidor
	El instrumento no está completamente relleno.	Comprobación de la operación
	La válvula de llenado está obstruida o dañada.	Comprobación de la válvula de llenado
Sustituir la válvula de llenado		
Sin pantalla	Batería agotada	Cargar la batería
	Fallo de conexión	Comprobar la conexión del cable USB





11. Almacenamiento

Durante los períodos de almacenamiento a temperatura y humedad constantes, el intervalo de temperatura recomendado es de 0-40°C y la humedad no superior al 80%.

Cada mes cargue el Titulador Electrónico si no se utiliza en mucho tiempo, asegúrese de que hay un 50% de energía en la batería por lo menos.

12. Garantía

Este instrumento está cubierto por una garantía de un año contra defectos de fabricación y materiales. Póngase en contacto con su distribuidor más cercano.

NO OBSTANTE, CUALQUIER GARANTÍA SE CONSIDERARÁ NULA DEBIDO AL DESGASTE NORMAL O POR OPERACIONES CONTRARIAS A LAS INSTRUCCIONES DADAS EN ESTE MANUAL.



13. Limitaciones y compatibilidad

Se recomienda confirmar la compatibilidad del reactivo con este instrumento cuando se aplique para fines especiales, análisis de trazas por ejemplo.

- La construcción del recorrido del líquido de su Titulador Electrónico está hecha de vidrio de borosilicato, FEP y PTFE. No lo aplique en la manipulación de líquidos como el ácido fluorhídrico.
- El instrumento se obstruiría o dañaría por partículas sólidas en un líquido turbio como el carbón activado.
- Las piezas de plástico de su Titulador Electrónico se hincharían si se utilizan ácidos y álcalis concentrados, así como metilbenceno, benceno y otros disolventes orgánicos no polares.
- Mantenga su Titulador Electrónico alejado del disulfuro de carbono, altamente combustible.
- El Titulador Electrónico no puede esterilizarse en autoclave.
- No ponga su Titulador Electrónico en contacto con gases corrosivos como el HCl.



Compatibilidad (Conc. máx. 1 mol/L)

Ácido acético

Solución alcohólica de hidróxido potásico

Solución de sulfato amónico de hierro (II)

Solución de tiocianato de amonio

Solución de cloruro de bario

Solución de bromuro bromato

Solución de sulfato de cerio (IV)

Solución de EDTA

Ácido clorhídrico

Ácido clorhídrico en acetona

Solución de yodo*

Yoduro Solución de yodato*

Solución de sulfato de hierro (II)

Ácido nítrico

Solución de ácido oxálico

Ácido perclórico

Ácido perclórico en ácido acético glacial



- Solución de bromato de potasio
- Solución de bromuro de bromato de potasio
- Solución de dicromato potásico
- Solución de hidróxido de potasio
- Solución de yodato de potasio
- Solución de permanganato potásico*
- Solución de tiocianato de potasio
- Solución de nitrato de plata*
- Solución de arsenito sódico
- Solución de carbonato sódico
- Solución de cloruro sódico
- Solución de hidróxido de sodio
- Solución de nitrito sódico
- Solución de tiosulfato de sodio
- Ácido sulfúrico
- Hidróxido de tetra-n-butilamonio sol.
- Trietanolamina en acetona*
- Solución de sulfato de zinc





PRECAUCIÓN: Esta compatibilidad es para las piezas que están directamente en contacto con el líquido. Si es necesario aplicar alguna de las soluciones anteriores, póngase en contacto con el distribuidor para consultar.

