



Bureta / Buret

# continuous

Instrucciones de manejo  
Operating Manual

Antes del primer uso enjuagar cuidadosamente el aparato o desechar las primeras dosificaciones.

Before using the instrument for the first time, ensure it is rinsed carefully or discard the first few samples dispensed.

**VITLAB GmbH**

Linus-Pauling-Str.1  
63762 Grossostheim  
Germany

Telefon: +49 6026 97799-0  
Fax: +49 6026 97799-30  
E-mail: [info@vitlab.com](mailto:info@vitlab.com)  
Internet: [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)

---

---



---

---

# Contenido

<b>1. Normas de seguridad</b>	<b>4</b>
<b>2. Función y limitaciones de uso</b>	<b>5</b>
<b>3. Limitaciones de uso</b>	<b>5</b>
<b>4. Excepciones de uso</b>	<b>6</b>
<b>5. Campos de aplicación recomendados</b>	<b>6</b>
<b>6. Dibujo de conjunto</b>	<b>7</b>
<b>7. Primeros pasos</b>	<b>8</b>
<b>8. Valorar</b>	<b>8</b>
8.1. Preparar la valoración	8
8.2. Purgar el aire	8
8.3. Valoración	9
8.4. Cambio del frasco de reactivo	9
<b>9. Limpieza</b>	<b>10</b>
9.1. Vaciar	10
9.2. Limpieza estándar	10
9.3. Limpieza a fondo	11
<b>10. Limpieza o cambio de la válvula de expulsión y de dosificación inversa</b>	<b>12</b>
<b>11. Cambio de la batería</b>	<b>12</b>
<b>12. Controlar el volumen</b>	<b>13</b>
<b>13. Ajuste</b>	<b>14</b>
13.1. Ajuste	14
13.2. Función Reset	14
<b>14. Averías</b>	<b>15</b>
<b>15. Datos técnicos   Referencias</b>	<b>16</b>
15.1. Alcance del suministro	16
15.2. Datos de corriente y tensión	16
15.3. Accesorios y piezas de recambio	16
<b>16. Reparación   Servicio de calibración</b>	<b>17</b>
16.1. Envíos para reparación	17
16.2. Servicio de calibración	17
<b>17. Garantía</b>	<b>18</b>
<b>18. Eliminación de acumulador</b>	<b>18</b>

---

---

## 1. Normas de seguridad

### ¡Rogamos lea este documento cuidadosamente!

En estas instrucciones de manejo no se pueden enumerar todos los aspectos de seguridad que pueden presentarse durante el uso del aparato. El usuario mismo tiene la responsabilidad de comprobar la idoneidad del aparato para cada aplicación concreta, así como de cumplir las prescripciones en materia de seguridad y salud.

1. Tomar siempre las máximas precauciones al valorar productos químicos corrosivos, tóxicos, radioactivos o nocivos para la salud.
2. Observar las reglas de seguridad generales (por ej. utilizar vestimenta, gafas y guantes de protección).
3. Respetar rigurosamente las instrucciones de manejo y las indicaciones de los fabricantes de los reactivos.
4. No hacer funcionar el aparato en condiciones ambientales con peligro de explosión.
5. Utilizar el aparato únicamente para valorar líquidos observando las excepciones y limitaciones definidas para el uso. En caso de duda en cuanto a la idoneidad del aparato, es imperante que contacte al fabricante.
6. Antes de utilizar el aparato comprobar siempre que éste funcione correctamente, por ej. desplazamiento suave del émbolo, hermeticidad y asiento fijo de tubos, cánulas, etc.
7. No emplear la fuerza, ya que esto podría conducir a que el usuario u otras personas corran peligro.
8. Al valorar asegurarse de que la cánula de expulsión no esté dirigida hacia el usuario u otras personas. Evitar salpicaduras. Valorar sólo en recipientes adecuados.
9. No transportar el aparato montado sujetándolo por la parte superior de la carcasa.
10. Desmontar el aparato únicamente cuando esté limpio.
11. Utilizar sólo accesorios y recambios originales. No efectuar modificaciones técnicas.
12. En caso de avería (por ej. desplazamiento difícil de los volantes, falta de hermeticidad) inmediatamente abstenerse de valorar y, antes de volver a utilizar el aparato, reparar el mismo según las instrucciones correspondientes. En caso necesario contactar al fabricante.
13. ¡Las microbaterías de 1,5 V utilizadas no son recargables!



Con este distintivo certificamos que este producto cumple con las exigencias fijadas en las directivas de la CE, y que ha sido sometido a los ensayos fijados.

---

---

## 2. Función y limitaciones de uso

El aparato dispone de una técnica de dispensación continua y libre de impulsos, y sirve para valorar líquidos observando los siguientes límites físicos:

- Temperatura de funcionamiento y carga:  
+15 °C a + 40 °C (para el aparato y líquidos)
- Temperatura de almacenamiento: -20 °C a + 50 °C
- Humedad relativa ambiente: 0 % - 90 % sin condensación
- Altura sobre el nivel del mar, funcionamiento/ almacenamiento:  
2000 m / 12.200 m
- Densidad hasta 2,2 g/cm<sup>3</sup>
- Presión de vapor hasta 500 mbar

El volumen dispensado de 0,01 mL a 999,9 ml se indica en pantalla.

### Advertencial!

Para evitar salpicaduras del reactivo, no sacar la cánula de expulsión del soporte de la cánula.

## 3. Limitaciones de uso

Líquidos que originan depósitos pueden dificultar o imposibilitar el desplazamiento del émbolo (por ej. soluciones cristalizantes o soluciones alcalinas fuertemente concentradas).

Para la dosificación de medios inflamables, tomar las medidas adecuadas para evitar cargas estáticas, por ej. no dosificar en recipientes de plástico, no frotar los aparatos con un pano seco.

### Advertencial

En el caso de que se haga sentir una avería del aparato (por ej. desplazamiento difícil del émbolo), no emplear nunca la fuerza. Inmediatamente abstenerse de dosificar y proceder a la limpieza del aparato (véase capítulo 9). En caso necesario, dirigirse al fabricante.

### Nota:

El usuario mismo tiene que comprobar la idoneidad del aparato para su caso concreto de aplicación (por ej. análisis de trazas). En caso de duda, dirigirse al fabricante.

### Advertencial!

No sacar la cánula de expulsión del soporte de la cánula (no se puede utilizar como tubo de dosificación flexible).

## 4. Excepciones de uso

Con un manejo correcto del aparato, el reactivo sólo entra en contacto con los siguientes materiales: vidrio borosilicato 3.3, FEP, ETFE, PFA, PTFE y platino-iridio.

No utilizar nunca el aparato con:

- líquidos que ataquen al FEP, ETFE, PFA y PTFE
- soluciones conteniendo ácido fluorhídrico, ya que éstas atacan al vidrio borosilicato
- soluciones que tienden a cristalizar, ácidos fumantes y bases concentradas
- suspensiones, ya que éstas contienen partículas sólidas
- soluciones que se descomponen formando partículas sólidas (por ej. reactivo de Biuret)
- substancias en las cuales el platino-iridio provoca por catálisis una alteración (por ej.  $H_2O_2$ )
- sulfuro de carbono, ya que éste es muy fácilmente inflamable.
- No utilizar nunca el aparato en atmósfera agresiva (p. ej. vapor de HCl).
- El aparato no debe ser introducido en el autoclave!

## 5. Campos de aplicación recomendados para VITLAB® continuous

La bureta acoplable a frascos VITLAB® continuous E/RS puede emplearse para los siguientes medios de valoración (concentración máx. 1 mol/l).

### Medium

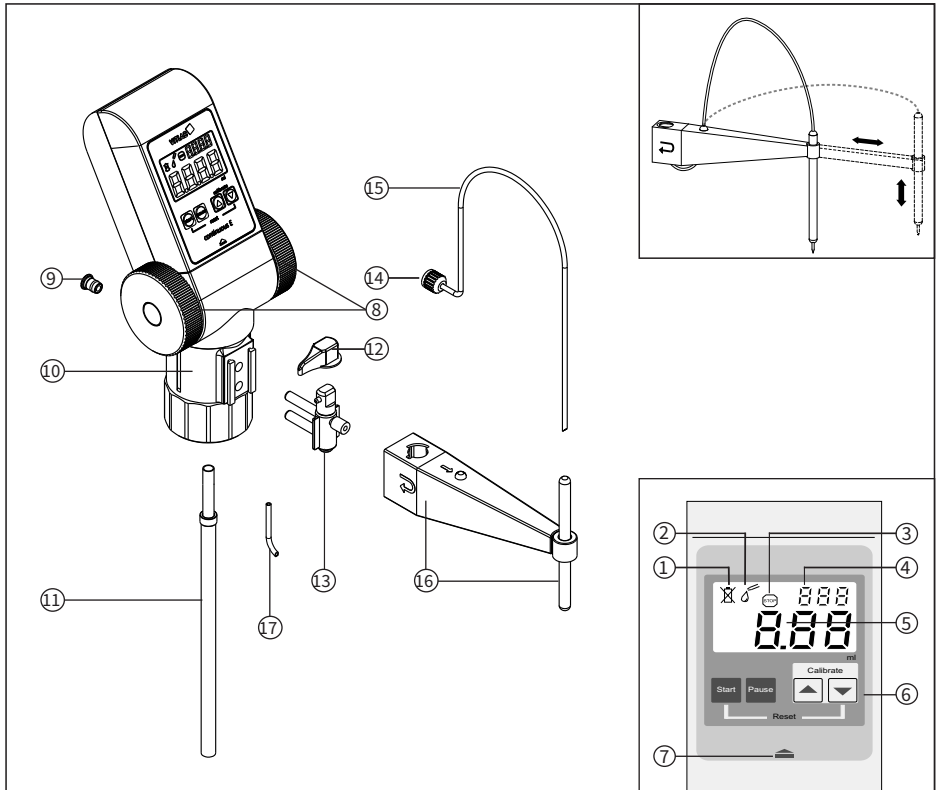
ácido acético  
ácido clorhídrico\*  
ácido nítrico\*  
ácido oxálico  
ácido perclórico  
ácido sulfúrico\*  
arsenita sódica en solución  
bromato-bromuro potásico en solución  
bromuro-bromato en solución  
bromato potásico en solución  
carbonato sódico en solución  
cloruro de bario en solución  
dicromato potásico en solución  
EDTA en solución  
hidróxido amónico tetra-n-butílico en solución

### Medium

nitrate de plata en solución  
nitrito sódico en solución  
permanganato potásico en solución  
potasa cáustica\*  
sodio cloruro en solución  
soda cáustica\*  
sulfato cérico en solución  
sulfato de zinc en solución  
sulfato ferroso amoníaco en solución  
sulfato ferroso en solución  
tiocianato de amonio en solución  
tiocianato potásico en solución  
tiosulfato sódico en solución  
yodato potásico en solución

\* Para evitar que entren humedad y dióxido de carbono en el eluyente, se recomienda utilizar un tubo de secado debidamente lleno. En el caso de los ácidos, se usa un tamiz molecular para adsorber la humedad atmosférica, y en las soluciones alcalinas la cal sodada sirve como adsorbente débil de  $CO_2$ .

## 6. Dibujo de conjunto



1. indicador de batería
2. indicación del modo Valoración
3. indicador de Pausa
4. indicación del modo Calibración
5. indicación de volumen (0,00 a 999,9 ml)
6. teclas de función
7. bloqueo (carcasa exterior)
8. volante
9. empalme del filtro
10. bloque de válvula (GL 45)
11. tubo de aspiración telescópico

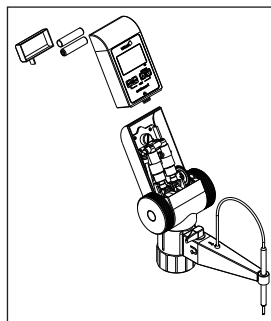
12. manija de la válvula
13. válvula de expulsión y de dosificación inversa
14. tuerca de seguridad de la cánula de expulsión
15. cánula de expulsión
16. soporte variable de la cánula
17. tubo para dosificación inversa

## 7. Primeros pasos

Antes de la primera utilización colocar las pilas entregadas con el aparato.

1. Presionar con el pulgar el bloqueo situado abajo de las teclas de función, y al mismo tiempo desplazar con la otra mano la parte delantera de la carcasa hacia arriba.
2. Colocar las dos nuevas micro pilas de 1,5 V (LR03/AAA) en su sitio teniendo en cuenta la correcta ubicación de los polos positivo y negativo de las mismas.

**¡Atención!**  
No ejercer fuerza.

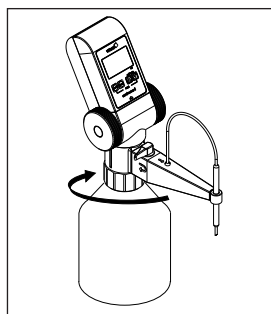


3. Para colocar la parte delantera de la carcasa nuevamente en su sitio, primero insertar exactamente el borde inferior y después desplazarla cuidadosamente hacia abajo hasta que encaje audiblemente.

## 8. Valoración

### 8.1. Preparar la valoración

1. Observar las limitaciones de uso y reglas de seguridad generales.
2. Ajustar la longitud del tubo de aspiración (de acuerdo al frasco a ser utilizado) y encajar el tubo de aspiración hasta el tope en la válvula de aspiración. Efectuar un corte inclinado en el extremo inferior del tubo.
3. Enroscar el aparato (rosca GL 45) en el frasco de reactivo orientando el aparato con respecto a la posición de la etiqueta. Para frascos con otros diámetros de rosca, elegir el adaptador adecuado entre las piezas suministradas.

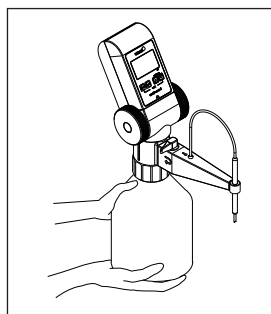


### ¡Advertencia!

Evitar salpicaduras del reactivo. Sujetar siempre al mismo tiempo la bureta y el frasco. Transportar el instrumento montado sólo como se muestra en la Fig.

### Nota:

Si la longitud mínima del tubo de aspiración telescópico sobrepasa la altura del frasco, separar los dos segmentos del tubo y cortarlos a la longitud apropiada.



### 8.2. Purgar el aire

### ¡Advertencia!

No dirigir nunca la cánula de expulsión hacia el usuario u otras personas. Mover los volantes sólo cuando el aparato está correctamente montado y cuando la manija de la válvula (12) se encuentra en posición de dosificación inversa.

1. Hacer girar la manija de la válvula en posición “dosificación inversa”.
2. Girar los volantes hacia abajo efectuando aprox. 5 a 10 giros para purgar la mecánica de transporte.
3. Hacer girar la manija de la válvula (12) en su posición normal de operación y mantener un recipiente de recogida apropiado debajo del orificio de salida de la cánula de expulsión.
4. Girar los volantes hacia abajo hasta desaparición de cualquier burbuja de aire en la cánula.

### 8.3. Valoración

1. Para activar la pantalla de cristal líquido (LCD), pulsar la tecla Start. La indicación en la pantalla aparece en modo Valoración.
2. Mantener un recipiente de recogida apropiado debajo del orificio de salida de la cánula de expulsión.



#### ¡Atención!

Escurrir gotas restantes de los productos químicos de la cánula de expulsión.

3. Valorar líquido girando los volantes hacia abajo hasta que el valor deseado sea alcanzado. En caso de un giro accidental de los volantes hacia arriba, éstos giran en el vacío sin que el proceso de valoración se vea afectado.

#### ¡Atención!

Para evitar salpicaduras del reactivo, girar los volantes de manera lenta y uniforme.

4. A fin de iniciar una nueva valoración, pulsar la tecla Start para que se reinicialice la indicación en la pantalla con valor cero.
5. La pantalla se apaga automáticamente después de aprox. 5 minutos. El valor valorado queda memorizado. Pulsando la tecla Start o la tecla Pause, el valor memorizado reaparece en pantalla y se puede continuar un proceso de valoración eventualmente interrumpido.
6. Una vez terminado el proceso de valoración, hacer girar la manija de la válvula (12) en posición „dosificación inversa“.

#### ¡Nota!

Una vez terminada o interrumpida la valoración, siempre hacer girar la manija de la válvula (12) en posición „dosificación inversa“ para prevenir la expulsión accidental de líquido de la cánula de expulsión.

### 8.4. Cambio del frasco de reactivo

Cambio del frasco de reactivo durante un proceso de valoración:

1. Pulsar la tecla Pause. La indicación con el valor valorado queda memorizada.
2. Para cambiar el frasco, proceder como descrito en el capítulo 9.1 „Vaciar“.
3. Montar el nuevo frasco y purgar el aparato (capítulo 8.2).
4. Volver a pulsar la tecla Pause. El símbolo de valoración aparece en pantalla y se puede continuar la valoración comenzando por el valor memorizado.

---

---

## 9. Limpieza

Para mantener el funcionamiento perfecto del aparato, debe limpiarse éste:

1. inmediatamente en caso de un desplazamiento difícil de los volantes
2. antes de cambiar el reactivo
3. antes de una larga interrupción en el uso del aparato
4. antes de efectuar el mantenimiento o la reparación del aparato
5. diariamente si se utilizan soluciones que tienden a cristalizar y bases concentradas.

### ¡Advertencia!

La mecánica de transporte, las válvulas, el tubo de aspiración telescópico y la cánula de expulsión contienen reactivo. Observar las reglas de seguridad generales, por ej. utilizar vestimenta, gafas y guantes de protección.

### 9.1. Vaciar

1. Colocar el aparato con el frasco en una cubeta de recogida apropiada.
2. Desenroscar y separar el aparato del frasco retirándolo hacia arriba hasta que el tubo de aspiración ya no se encuentre sumergido en el reactivo.
3. Golpear cuidadosamente el tubo de aspiración contra el interior del frasco a fin de que salga el reactivo.
4. Retirar el aparato del frasco y enroscarlo en otro frasco vacío. Mantener la cánula de expulsión sobre la boca del primer frasco utilizado y vaciar el aparato girando los volantes. Después hacer girar la manija en posición «dosificación inversa» y vaciar también el canal de dosificación inversa girando los volantes.

### 9.2. Limpieza estándar

1. Enroscar el aparato en un frasco lleno de un detergente apropiado.
2. Enjuagar el aparato a fondo girando los volantes.
3. Desenroscar y separar el aparato del frasco y vaciar el aparato completamente girando repetidas veces los volantes, como descrito arriba.
4. Enroscar el aparato en un frasco lleno de agua destilada, enjuagar a fondo y después vaciarlo como descrito arriba.

---

---

### 9.3. Limpieza a fondo

La limpieza a fondo sigue a la limpieza estándar (véase capítulo 9.2) y es necesaria en caso de un desplazamiento difícil de los volantes o un ensuciamiento extremo del aparato. Para proceder a la limpieza a fondo, el aparato debe ser en parte desmontado.

#### **¡Advertencia!**

Antes de desmontar el aparato, proceder siempre a una limpieza estándar.

Para evitar lesiones debidas a productos químicos, utilizar una protección para los ojos, así como vestimenta y guantes de protección. Evitar salpicaduras del reactivo.

1. Retirar el tubo de aspiración telescópico y limpiarlo con un cepillo blando para botellas; si es necesario, reemplazarlo.
2. Limpiar la cánula de expulsión con un cepillo blando; si es necesario, reemplazarla.
3. Para la limpieza de la válvula de expulsión y de dosificación inversa: véase capítulo 10.

#### **Nota:**

El mantenimiento de la mecánica de transporte, incluyendo las válvulas en el interior de la carcasa, sólo se debe efectuar por personal especializado e instruido para tal fin. Si el ensuciamiento no se puede eliminar mediante enjuagues repetidos, envíe por favor el aparato para reparación a su distribuidor autorizado (véase cap. 16.1).

## 10. Limpieza o cambio de la válvula de expulsión y de dosificación inversa

### ¡Advertencia!

Nunca ejercer fuerza al desmontar y montar el aparato. Asegurarse de que todas las piezas tengan un asiento seguro y fijo al montar el aparato.

1. Hacer girar la manija de la válvula (12) en posición "dosificación inversa".
2. Retirar la manija de la válvula (12) hacia arriba y después el soporte de la cánula (16).
3. Desenroscar la tuerca de seguridad (14) de la cánula de expulsión y retirar la cánula de expulsión (15).
4. Retirar hacia delante la válvula de expulsión y de dosificación inversa (13).
5. Limpiar todas las piezas; si es necesario, reemplazarlas.
6. Al montar nuevamente el aparato, introducir la válvula de expulsión y de dosificación inversa (13) con la mano hasta el tope.
7. Encajar la cánula de expulsión (15) hasta el tope y enroscar la tuerca de seguridad (14).
8. Montar, procediendo de manera inversa, el soporte de la cánula (16) y la manija de la válvula (12).

### Nota:

Una vez montado el aparato, proceder, en caso necesario, a un control gravimétrico del volumen (véase capítulo 12 ).

## 11. Cambio de la batería

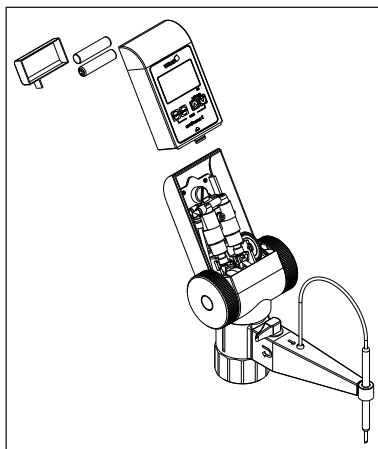
Una vez agotada la batería, aparecerá en la parte superior izquierda de la pantalla el símbolo de batería tachado indicando que la batería necesita ser reemplazada.

1. Presionar con el pulgar el bloqueo situado abajo de las teclas de función, y al mismo tiempo desplazar con la otra mano la parte delantera de la carcasa hacia arriba.

### ¡Atención!

No ejercer fuerza.

2. Retirar las pilas agotadas y eliminarlas respetando el medio ambiente.
3. Colocar las dos nuevas micro pilas de 1,5 V (LR03/AAA) en su sitio teniendo en cuenta la correcta ubicación de los polos positivo y negativo de las mismas.
4. Para colocar la parte delantera de la carcasa nuevamente en su sitio, primero insertar exactamente el borde inferior y después desplazarla cuidadosamente hacia abajo hasta que encaje audiblemente.



## 12. Controlar el volumen

Recomendamos, dependiendo del uso, que el aparato pase por un control cada 3-12 meses. No obstante, el ciclo puede adaptarse a sus necesidades individuales. Las instrucciones detalladas de calibración (SOP) pueden descargarse en [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com). Puede realizar además unos controles sencillos en períodos más cortos, p.ej. a través de una valoración con una solución estándar.

La comprobación de volumen gravimétrica de la pipeta se realiza en pasos subsiguientes y cumple con la norma DIN EN ISO 8655, parte 6.

1. Limpie la bureta (véase 'Limpieza', capítulo 9), llénela con agua destilada y púrguela cuidadosamente.
2. Para controlar la bureta, valorar agua destilada en un recipiente de pesada.
3. Pese el volumen dosificado con una balanza analítica. Tenga en cuenta las instrucciones de manejo del fabricante de la balanza.
4. Convertir el peso indicado en unidades de volumen teniendo en cuenta la temperatura, la densidad y el empuje aerostático. (El factor Z se encuentra en la norma).
5. Se recomiendan 10 dosificaciones en 3 rangos de volumen (100%, 50%, 10%).
6. Calcular el volumen medio partiendo de los 10 valores medidos (valor real). Después calcular la desviación sistemática (%) y la desviación aleatoria (%).

### Cálculo para el volumen nominal $V_0$

$x_i$  = resultados de las pesadas

n = número de pesadas

Z = factor de corrección (por ej. 1,0029  $\mu\text{l}/\text{mg}$  a una temperatura de 20 °C, 1013 hPa)

#### Valor medio

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

#### Volumen medio

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

#### Exactitud\*

$$E\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

#### Coefficiente de variación\*

$$CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

#### Desviación standard

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

\*) = Cálculo de la exactitud (E%) y el coeficiente de variación (CV%): E% y CV% se calculan según las fórmulas de control estadístico de calidad.

#### Indicación:

Bajo [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) se encuentran instrucciones de ensayo disponibles (SOPs).

---

---

## 13. Ajuste

### 13.1 Ajuste

Después de un uso prolongado o bajo condiciones de uso especiales, la bureta puede ajustarse para compensar diferencias en la exactitud, ocasionadas por estos procesos.

1. Una vez valorado el último volumen (por ej. 25 ml o bien 50 ml), pulsar la tecla Pause: se memoriza el volumen.

**Nota:**

No es posible efectuar un ajuste habiendo seleccionado un valor < 10 ml o > 90 ml, ya que en este caso un volumen de-masiado pequeño o demasiado grande ha sido valorado. Al intentar entrar en el modo CAL tras selección de valores < 10 ml o > 90 ml, aparecerá la siguiente indicación en pantalla:

2. Pulsar simultáneamente la tecla ▲ y la tecla ▼ mantenerlas pulsadas durante 3 segundos hasta que CAL aparezca parpadeando en la parte superior derecha de la pantalla.
3. Utilizando la tecla ▲ o la tecla ▼, ajustar el volumen indicado en la pantalla al volumen realmente valorado (valor real) (véase cap. 13.1).
4. Pulsar la tecla Start. El valor ajustado se adopta automáticamente, la pantalla se pone a cero y el ajuste está terminado. La sigla C se mantiene en la pantalla indicando que se ha cambiado el ajuste de fábrica. (Restablecimiento del ajuste de fábrica, véase capítulo 13.2, función Reset).



**Nota:**

En el modo Valoración, cuando la sigla C está indicada en la pantalla, es posible hacer aparecer para control el valor de calibración ajustado pulsando la tecla ▲ o la tecla ▼. Una vez sueltas las teclas, reaparece automáticamente el último valor indicado en pantalla.

### 13.2 Función Reset

La función Reset restablece el ajuste de fábrica.

1. Pulsar la tecla Start. El valor indicado en la pantalla se pone automáticamente a cero y el aparato entra en el modo Valoración.
2. Pulsar simultáneamente la tecla Start y la tecla ▼ y mantenerlas pulsadas durante 3 segundos. La sigla C desaparece de la pantalla y el ajuste de fábrica queda restablecido.

---

---

## 14. Averías

Avería	Causa	Solución
Se aspira aire o bien burbujas de aire se presentan en la cánula de expulsión.	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se ha purgado el aparato lo suficiente.</li><li>- El tubo de aspiración no se ha encajado lo suficiente o está dañado.</li><li>- El extremo del tubo de aspiración no se encuentra sumergido en el líquido.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proceder a una purga del aparato siguiendo las instrucciones (véase capítulo 8.2).</li><li>- Proceder a la limpieza (véase capítulo 9). Encajar el tubo de aspiración hasta el tope en la válvula de aspiración; si es necesario, cortarlo o, si esto no es suficiente, reemplazarlo.</li><li>- Extender el tubo de aspiración hasta que se pueda sumergir en el líquido.</li></ul>
La aspiración de líquido es imposible.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La válvula de aspiración está obstruida o adherida.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proceder a la limpieza (véase capítulo 9); si es necesario, enviar el aparato para reparación (cap. 16.1).</li></ul>
El volumen de valoración expulsado es demasiado pequeño.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La válvula de aspiración está sucia o dañada.</li><li>- El tubo de aspiración no se ha encajado lo suficiente o está dañado.</li><li>- La bureta se encuentra en modo C.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proceder a una limpieza a fondo (véase capítulo 9.3). Si es necesario, enviar el aparato para reparación (capítulo 16.1).</li><li>- Encajar el tubo de aspiración hasta el tope en la válvula de aspiración; si es necesario, cortarlo o, si esto no es suficiente, reemplazarlo.</li><li>- Efectuar un reset (véase cap. 13.2) para restablecer el ajuste de fábrica.</li></ul>

---

---

## 15. Datos técnicos | Referencias

### 15.1 Alcance del suministro



#### Bureta Digital VITLAB continuous E / RS

con GL 45 empalme de rosca y adaptador de rosca de PP en tamaños GL 32, GL 38 y S 40 (Rosca dentada), tubo de aspiración telescópico (200 - 350 mm), la cánula de expulsión telescópica (140 - 220 mm), 2 micro pilas (LR03, AAA) de 1,5 V, un certificado de calidad y estas instrucciones de manejo.

	Volume por giro	Desviación sistemática*, E %	Desviación aleatoria*, CV %	Ref.
continuous E	2,5 ml	≤ ± 0,2	≤ 0,1	1620506
continuous RS	5,0 ml	≤ ± 0,2	≤ 0,1	1620507

\* Los valores se refieren al volumen nominal.

\*\* Volumen de dosificación por cada vuelta del volante.

**Condiciones de ajuste** Agua destilada  
Ex, 20 ± 0,5 °C

**Número de procedimientos de control** 10 según la norma  
DIN EN ISO 8655

(Modificaciones técnicas reservadas.)

### 15.2 Datos de corriente y tensión

- Tensión de operación 3 V  
(2 baterías LR03/AAA de 1,5 V cada una)
- Consumo de corriente inferior a 10 mA

### 15.3 Accesorios y piezas de recambio

1. **Tubo de aspiración telescópico (11)**  
(200 - 350 mm)  
(FEP, ETFE, PTFE) Ref. 1671085
2. **Válvula de expulsión y de dosificación inversa (13)** (PTFE, PFA)  
para continuous E y RS Ref. 1655085
3. **Cánula de dosificación (14/15)**,  
completa Ref. 1650135
4. **SopORTE variable de la cánula (16)**,  
variable Ref.1650162
5. **Tubo de secado**, completo  
(sin desecante o granulado) Ref. 1671095
6. **Micro pilas de 1,5 V**  
(LR03, AAA), 2 unidades Ref. 1670216
7. **sopORTE de plástico**, PP Ref. 1671116

#### Frascos con rosca, recubiertos

Capacidad	Rosca	Ref.
1000 ml	GL 45	1671500
2500 ml	GL 45	1671510

#### Adaptador de rosca

Rosca	Ref.
GL 45 - GL 32	1670180
GL 45 - GL 38	1670110
GL 45 - S 40	1670120
GL 32 - NS 19/26	1670066
GL 32 - NS 24/29	1670067
GL 32 - NS 29/32	1670068

---

---

## 16. Reparación | Servicio de calibración

En caso de que no sea posible solucionar una avería de funciones en el propio laboratorio mediante la sustitución de piezas de repuesto, deberá enviarse el aparato a reparación.

**Rogamos tenga en cuenta que, por motivos de seguridad, sólo podrán comprarse y repararse los aparatos limpios y descontaminados.**

### 16.1. Envíos para reparación

- a) Limpiar y descontaminar el aparato con cuidado.
- b) Rellenar el formulario „Declaración sobre la ausencia de riesgos para la salud“ (podrá solicitar los formularios al comerciante o fabricante, y también están a su disposición listos para ser descargados en [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)).
- c) Enviar el formulario cumplimentado junto con el aparato al fabricante o comerciante, adjuntando una descripción detallada del tipo de avería y de los medios utilizados.

El remitente será quien corra con la responsabilidad y los costes del envío de vuelta.

### 16.2. Servicio de calibración

Las normas ISO 9001 y las directivas BPL exigen el control regular de sus aparatos volumétricos. Nosotros recomendamos un control cada 3-12 meses. El intervalo depende de las exigencias individuales al instrumento. En el caso de uso frecuente o del uso de medios agresivos, se debe de controlar en intervalos más cortos. Las instrucciones de calibrado detalladas se pueden descargar de la página [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) para un download.

Además, VITLAB le ofrece la posibilidad de calibrar sus instrumentos por medio del servicio de calibrado de VITLAB.

Mándenos sencillamente los instrumentos a calibrar con la información qué tipo de calibrado desea. Recibirá los instrumentos con un certificado

de fábrica o con un certificado de calibrado DAkkS después de pocos días. Puede obtener informaciones detalladas de su proveedor o directamente de VITLAB.

En la página [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) encontrará para descargar, los documentos de pedido (véase ‚Documentos técnicos‘).

---

---

## 17. Garantía

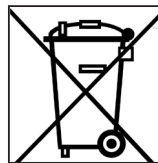
No seremos responsables de las consecuencias derivadas del trato, manejo, mantenimiento, uso incorrecto o reparación no autorizada del aparato, ni de las consecuencias derivadas del desgaste normal, en especial de partes susceptibles de abrasión, tales como émbolos, juntas herméticas, válvulas, ni de la rotura de partes de vidrio o del incumplimiento de las instrucciones de manejo. Tampoco seremos responsables de los daños provocados de acciones no descritos en las instrucciones de manejo o por el uso piezas de repuesto o componentes no originales.

## 18. Eliminación del acumulador

El siguiente símbolo significa que al final de su vida útil, las pilas / acumuladores y aparatos electrónicos deben descartarse separadamente de los residuos domésticos (residuos municipales mezclados).

Según la directiva UE 2002/96/CE del Consejo y Parlamento Europeo sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos del 27 enero 2003 es necesario eliminar los aparatos eléctricos conforme a las normas correspondientes de la eliminación de residuos nacional.

Las pilas o acumuladores contienen sustancias que pueden resultar perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana. Según la directive UE 2006/66/CE del Consejo y Parlamento Europeo sobre residuos de pilas o de acumuladores del 6 septiembre 2006 es necesario eliminarlos conforme a las normas correspondientes de la eliminación de residuos nacional. Eliminar la pila / el acumulador sólo cuando esté completamente descargado.



### ¡Advertencia!

No cortocircuitar el acumulador para descargarlo.

Reservado errores y el derecho de realizar modificaciones técnicas.

---

---

# Contents

<b>1. Safety Instructions</b>	<b>20</b>
<b>2. Application and Operating Limitations</b>	<b>21</b>
<b>3. Operating Limitations</b>	<b>21</b>
<b>4. Operating Exclusions</b>	<b>22</b>
<b>5. Recommended Application Range</b>	<b>22</b>
<b>6. Components</b>	<b>23</b>
<b>7. Getting started</b>	<b>24</b>
<b>8. Titration</b>	<b>24</b>
8.1. Preparation for titration	24
8.2. Priming	24
8.3. Titration	25
8.4. Changing the reagent bottle	25
<b>9. Cleaning</b>	<b>26</b>
9.1. Emptying	26
9.2. Standard Cleaning	26
9.3. Intensive Cleaning	27
<b>10. Cleaning or replacement of discharge/recirculation valve</b>	<b>28</b>
<b>11. Battery replacement</b>	<b>28</b>
<b>12. Volume Check</b>	<b>29</b>
<b>13. Recalibration</b>	<b>30</b>
13.1. Recalibration	30
13.2. Reset function	30
<b>14. Troubleshooting</b>	<b>31</b>
<b>15. Safety symbols</b>	<b>31</b>
<b>16. Technical Data   Ordering Information</b>	<b>32</b>
16.1. Items supplied	32
16.2. Power and current data	32
16.3. Accessories and Spare Parts	32
<b>17. Repair   Calibration Service</b>	<b>33</b>
17.1. Return for repair	33
17.2. Calibration Service	33
<b>18. Warranty</b>	<b>34</b>
<b>19. Battery Disposal</b>	<b>34</b>

---

---

# 1. Safety Instructions

## Please read the following carefully!

This Manual does not purport to address every safety issue which may arise during use. It is the responsibility of whoever uses this instrument to consult and establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

1. Use the utmost caution when dispensing caustic, poisonous, radioactive or hazardous chemicals.
2. Observe general safety regulations e. g., wear protective clothing, goggles and gloves.
3. Observe the Operating Manual and information from reagent manufactures.
4. Never use the instrument in an atmosphere that might be explosive.
5. Use the instrument only for dispensing liquids, with strict regard to the defined Operating Exclusions and Limitations. If in doubt regarding the suitability of the instrument, for a particular application contact the manufacturer.
6. Before use, always verify that the instrument is in good working order, e. g., piston moves smoothly; filling and discharge tube are firmly seated and are properly attached, etc.
7. Never use force on the instrument. Use of force may result in danger to the user or other persons.
8. While dispensing, the discharge tube must always point away from the user or other persons. Avoid splashes. Only dispense into suitable vessel.
9. Never carry the mounted instrument by its upper casing.
10. Clean the instrument before disassembling.
11. Use only original manufacturer's accessories and spare parts. Do not carry out any technical alterations.
12. In case of difficulty (e. g., hand wheels difficult to move, leakage), immediately stop dispensing. Before further use, repair the instrument as described in this Manual. Contact the manufacturer if necessary.
13. The included 1.5 V micro-batteries are not rechargeable!



This sign certifies that the product meets the requirements of the EC directive and has been tested according to the specified test methods.

---

---

## 2. Application and Operating Limitations

The instrument has a continuous, pulse-free dispensing technique and is designed for titrating liquids, observing the following physical limits:

- Working- and charging temperature:  
+15 °C to + 40 °C (for instrument and liquid)
- Storage temperature: -20 °C to + 50 °C
- Relative humidity: 0 % - 90 % non-condensing
- Sea-level, operation/ storage 2,000 m / 12,200 m
- Density up to 2.2 g/cm<sup>3</sup>
- Vapor pressure up to 500 mbar

The dispensed volume of 0,01 mL to 999,9 ml appears on the display.

**Warning!**

To avoid splashing do not remove the discharge tube from its support!

## 3. Operating Limitations

Liquids which form deposits may make the piston difficult to move or may cause jamming (e.g., crystallizing solutions or highly concentrated alkaline solutions).

When dispensing flammable media, make provisions to avoid static charging, e.g., do not dispense into plastic vessels; do not wipe instruments with a dry cloth.

**Warning!**

If there is a sign of a potential malfunction (e.g., piston difficult to move) never use force. Immediately stop dispensing and follow cleaning instructions (see chapter 8) or contact the manufacturer.

**Note:**

Compatibility of the instrument for this special application (e.g., trace material analysis) must be checked by the user or contact the manufacturer.

**Warning!**

Do not remove the discharge tube from its support! It must not be used as flexible discharge tube!

---

---

## 4. Operating Exclusions

When the instrument is correctly used, the dispensed liquid comes into contact with only the following materials:  
Borosilicate glass 3.3, FEP, ETFE, PFA, PTFE and platinum-iridium.

Never use this instrument for:

- Liquids which attack FEP, ETFE, PFA and PTFE
- Solutions containing hydrofluoric acid
- Solutions which tend to crystallize, fuming acids and concentrated bases
- Suspensions containing solid particles
- Solutions which decompose and form solid particles (e. g., Biuret reagent)
- Substances which undergo catalytic transformation or react with platinum-iridium (e. g.,  $H_2O_2$ )
- Carbon disulfide as this media inflames easily
- The instrument should not be used in an aggressive atmosphere (e.g., HCl fumes).
- The instrument must not be autoclaved!

## 5. Recommended Application Range for VITLAB® continuous

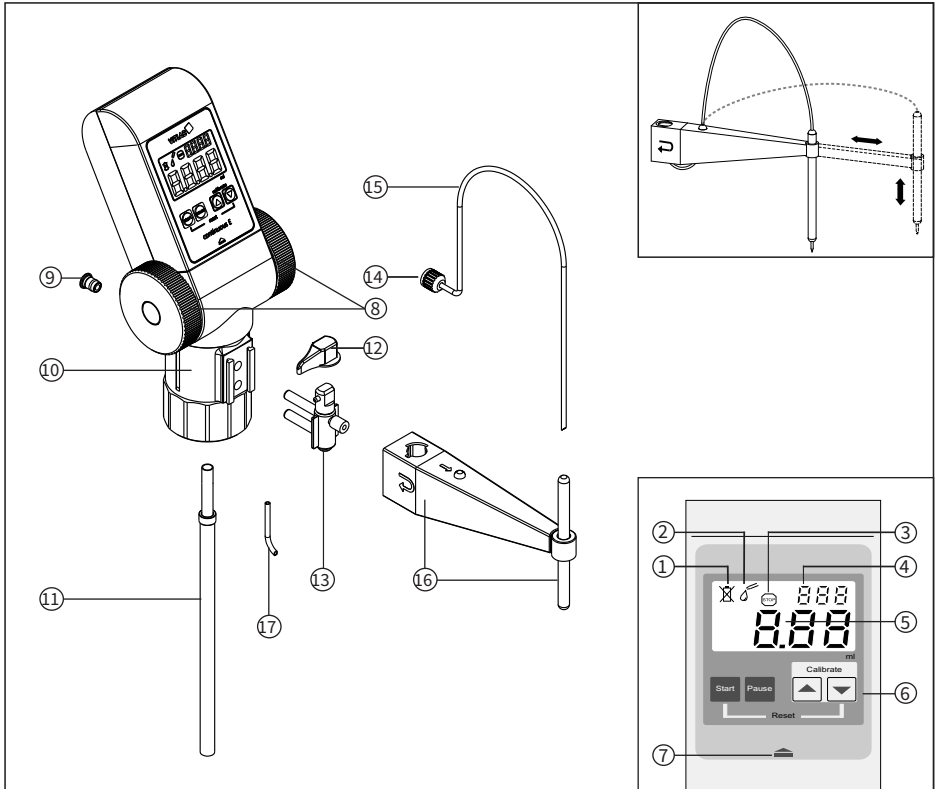
The bottle-top-buret VITLAB® continuous E/RS can be used for the following titration media (max. conc. 1 mol/l).

Reagent
Acetic acid
Ammonium iron (II) sulfate solution
Ammonium thiocyanate solution
Barium chloride solution
Bromide bromate solution
Cerium (IV) sulfate solution
EDTA solution
Hydrochloric acid*
Iron (II) sulfate solution
Nitric acid*
Oxalic acid
Perchloric acid
Potassium bromate solution
Potassium bromate bromide solution
Potassium dichromate solution

Reagent
Potassium hydroxide solution*
Potassium iodate solution
Potassium permanganate solution
Potassium thiocyanate solution
Silver nitrate solution
Sodium arsenite solution
Sodium carbonate solution
Sodium chloride solution
Sodium hydroxide solution*
Sodium nitrite solution
Sodium thiosulfate solution
Sulfuric acid*
Tetra-n-butylammonium hydroxide solution
Zinc sulfate solution

\* To prevent humidity and carbon dioxide from entering the eluents, the use of an accordingly filled drying tube is recommended. Use a molecular sieve for acids to adsorb humidity and soda lime as a weak  $CO_2$  adsorber for alkali eluents.

## 6. Components



- |   |  |
|---|--|
| 1. Battery indicator                          | 13. Discharge/recirculation valve      |
| 2. Titrating mode indicator                   | 14. Securing screw                     |
| 3. Pause indicator                            | 15. Discharge tube                     |
| 4. Calibration mode indicator                 | 16. Discharge tube support, adjustable |
| 5. Titrated volume display (0.00 to 999.9 ml) | 17. Recirculation tube                 |
| 6. Control keys                               |  |
| 7. Lock                                       |  |
| 8. Hand wheels                                |  |
| 9. Air vent opening cap (filter connection)   |  |
| 10. Valve head (GL 45)                        |  |
| 11. Telescopic intake tube                    |  |
| 12. Valve switch                              |  |

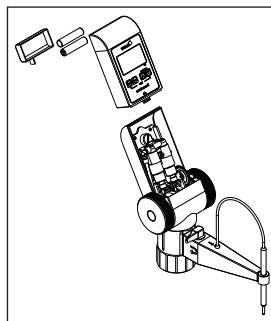
## 7. Getting started

Before the first use please insert the provided batteries:

1. With your thumb, press on the latch located below the control keys. With your other hand, simultaneously push the front part of the outer casing toward the top.

**Attention!**  
Never use force!

2. Insert two new micro batteries 1,5 V (LR03/AAA). Observe proper alignment of poles.
3. To reassemble the casing, position the bottom edge in place, then gently push downward until you can hear it locking.



## 8. Titration

### 8.1. Preparation for titration

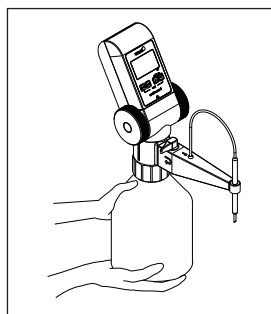
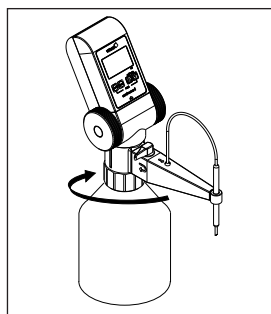
1. Observe Operating Limitations and general safety regulations.
2. Adjust the length of the telescopic intake tube (according to the bottle to be used) and push the intake tube into the intake valve as far as it will go. Cut the lower end at an angle.
3. Screw the instrument (thread GL 45) onto the reagent bottle and align it with the bottle label. For bottles with different thread diameter select a suitable adapter!

#### **Warning!**

Avoid splashing of reagent! Always support both the instrument and the bottle. Carry the mounted instrument only as shown in figure.

#### **Note:**

If the bottle is shorter than the filling tube, separate the two sections and cut both filling tubes to the correct length.



### 8.2. Priming

#### **Warning!**

Ensure that the discharge tube is pointing away from the user and other persons at all times. Do not move the hand wheels until the instrument has been correctly mounted, and the valve switch (12) is in the "recirculate" position.

1. Set the valve switch (12) to "recirculation."
2. Turn the hand wheels forward 5 - 10 turns to remove air from the mechanism.
3. Set the valve switch (12) to the normal operating position, and hold a suitable vessel below the discharge tube outlet.
4. Turn the hand wheels forward until air bubbles have disappeared in the discharge tube.

### 8.3. Titration

1. To switch on the LCD, press the start key. The titration mode appears in the display.
2. Place a suitable collecting vessel below the discharge tube outlet.



#### Attention!

Wipe the remaining reagent drops from the discharge tube into the vessel.

3. Dispense reagent by turning the hand wheels forward until the desired value has been reached. If the hand wheels are rotated backward accidentally, they do not engage and the dispensing process is not affected.

#### Attention!

To avoid splashing of reagent, always turn the hand wheels using a slow and steady motion.

4. To start a new titration, press the "Start" key to reset the display to zero.
5. The display switches off automatically after approx. 5 minutes of idle time. However, the titrated value remains stored. It will reappear when the "Start" or "Pause" key are pressed, and the titration can be continued.
6. When the titrating action is finished, set the valve switch (12) back to "recirculation."

#### Note!

When the titrating is completed or interrupted, always set the valve switch (12) to "recirculation" to prevent the accidental release of liquid from the discharge tube.

### 8.4. Changing the reagent bottle

Changing the reagent bottle during a titration process:

1. Press the "Pause" key. The titrated value remains stored in the display.
2. Remove the instrument from the bottle as described in Chapter 9.1 ("Emptying").
3. Mount a new bottle and prime the instrument (Chapter 8.2).
4. Press the "Pause" key again. The "Titration" icon reappears in the display, and titration can be resumed, starting with the stored value.

---

---

## 9. Cleaning

Instrument will only function safely if cleaned regularly. Be sure to clean instrument:

1. Immediately, if the hand wheels move stiffly
2. Before changing reagents
3. Before longer breaks in use
4. Before any maintenance and repair work
5. Daily after use with solutions prone to crystallization and concentrated bases

**Warning:**

The intake mechanism, valves, and intake/discharge tubes are filled with reagent. Observe general safety regulations, e. g., wear protective clothing, goggles and gloves.

### 9.1. Emptying

1. Place instrument into a suitable basin.
2. Unscrew the instrument and lift it high enough so that the intake tube is no longer immersed in liquid.
3. Cautiously tap the intake tube against the inside of the bottle so that the reagent runs out.
4. Remove the instrument from the bottle and mount it on another empty bottle.  
Point the discharge tube into the opening of the used bottle, and empty the instrument by turning the hand wheels. Then set the valve switch to "recirculation" and turn the hand wheels again to empty the recirculation channel.

### 9.2. Standard cleaning

1. Mount the instrument on a bottle filled with a suitable cleaning solution.
2. Rinse the instrument thoroughly by turning the hand wheels.
3. Remove the instrument from the bottle and empty it completely by turning the hand wheels, as described above.
4. Mount the instrument on a bottle filled with distilled water. Rinse thoroughly, then empty, as described above.

---

---

### 9.3. Intensive Cleaning

Intensive cleaning must be preceded by the standard cleaning procedure (see chapter 9.2). This procedure must be followed if the hand wheels are hard to move, or if the instrument is heavily soiled. For this purpose, the instrument must be partially disassembled.

**Warning!**

Before disassemble, always perform the standard cleaning procedure. To prevent injuries from chemicals, always wear eye protection, protective clothing and protective gloves. Avoid splashing of reagent.

1. Pull off the telescopic intake tube and clean it with a soft bottle brush. Replace if necessary, especially if cracked or worn.
2. Clean discharge tube with a soft brush. Replace if necessary, especially if cracked or worn.
3. For instructions about cleaning the discharge/recirculation valves, see chap. 10.

**Note:**

The intake mechanism including the internal valves can only be serviced by trained and authorized service personnel. If continues to be soiled after repeated rinsing, please send the instrument to your authorized dealer for repair (see Chapter 16.1).

---

---

## 10. Cleaning or replacement of discharge / recirculation valve

### Warning!

Never use force during disassembly and assembly. Verify that all components fit tightly and securely.

1. Set valve switch (12) to „recirculation“.
2. Remove the valve switch (12), then lift the discharge tube support (16).
3. Unscrew the discharge tube securing nut (14) and pull out the discharge tube (15).
4. Pull out the discharge/recirculation valve (13).
5. Clean all parts. Replace if necessary.
6. To reassemble, push in the discharge/recirculation valve by hand.
7. Push in the discharge tube (15). Tighten the securing nut (14).
8. Mount the discharge tube support (16) and the valve switch (12).

### Note:

Subsequent to reassembly gravimetrically check the volume (see chapter 12).

## 11. Battery replacement

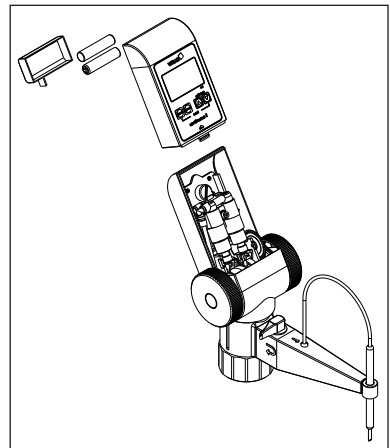
When battery power runs low, a crossed-out battery symbol appears at the top left of the display. The batteries then need to be replaced.

1. With your thumb, press on the latch (7) located below the control keys. With your other hand, simultaneously push the front part of the outer casing toward the top.

### Attention!

Never use force!

2. Remove the old batteries and dispose of properly.
3. Insert two new micro batteries 1,5 V (LR03/AAA). Observe proper alignment of poles.
4. To reassemble the casing, position the bottom edge in place, then gently push downward until you can hear it locking.



---

---

## 12. Checking the Volume

Depending on use, we recommend inspection of the instrument every 3 to 12 months. The cycle can, however, be adjusted to individual requirements. The complete testing procedure (SOP) can be downloaded at [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com). In addition, a simple inspection can also be carried out over shorter time spans, for example by titration against a standard.

The gravimetric testing of the pipette volume is performed according to the following steps and is in accordance with DIN EN ISO 8655, Part 6.

1. Clean the burette (see 'Cleaning', chapter 9), fill it with distilled water and then prime it carefully.
2. To check the instrument, dispense distilled water into a weighing vessel.
3. Weigh the dispensed amount on an analytical balance. (Please follow the operating manual from the balance manufacturer.)
4. Convert the indicated weight into volume units, taking into account the temperature, density and atmospheric pressure. (The conversion factor Z is published in the standard.)
5. 10 dispensed amounts in 3 volume ranges (100%, 50%, 10%) are recommended.
6. From the 10 measured values, calculate the mean measured volume. Then calculate accuracy (%) and coefficient of variation (%).

### Calculation for nominal volume $V_0$

$x_i$  = Weighing results

n = Number of weighings

Z = Correction factor (e.g. 1,0029 µl/mg at 20 °C, 1013 hPa)

#### Mean value

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

#### Mean volume

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

#### Accuracy\*

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

#### Coefficient of Variation\*

$$CV\% = \frac{100 s}{\bar{V}}$$

#### Standard Deviation

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

\*) = Calculation of accuracy (A%) and variation coefficient (CV%): A% and CV% are calculated according to the formulas for statistical control.

#### Note:

Testing instructions (SOPs) are available for download at [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com).

---

---

## 13. Recalibration

### 13.1 Recalibration

After prolonged use, or for specific applications instrument can be adjusted in order to compensate for differences in accuracy.

1. After the titration volume has been dispensed (e. g., 25 ml to 50 ml), press the Pause key. The last volume which has been titrated is then stored.

**Note:**

It is not possible to perform calibration with a value < 10 ml or > 90 ml, as the test volume is then too low or too high. At the attempt to enter the CAL mode with a volume < 10 ml or > 90 ml, the following displays will appear:

2. Hold down the ▲-key and the ▼-key simultaneously for 3 seconds until "CAL" starts flashing in the top right-hand corner of the display.
3. Using the ▲ or ▼ key, change the value shown in the display to the value of the mean measured volume (see chapter 11.1).
4. Press the "Start" key. The adjusted value is automatically accepted; the display is reset to zero, and the calibration procedure is completed. The symbol "C" appears in the display from now on, indicating that the factory calibration has been modified. (To revert to the factory calibration, see Chapter 13.3 "Reset function").



or



**Note:**

When in titrating mode and the "C" symbol is displayed, the current calibration value can be checked by pressing the ▲ or ▼ key. When the keys are released, the display automatically reverts back to the last value displayed.

### 13.2 Reset function




The reset function restores the factory calibration.

1. Press the "Start" key. The display is reset to zero, and the instrument changes into titrating mode.
2. Press the "Start" key and the ▼ key simultaneously for 3 seconds. The "C" symbol disappears from the display, and the original factory calibration is restored.

## 14. Troubleshooting

Error	Cause	Solution
Air is aspirated or air bubbles are present in the discharge tube.	- Instrument has not been primed correctly.	- Follow "Priming" procedure (Chapter 8.2).
	- Intake tube is not properly mounted or is damaged.	- Follow the cleaning procedure (Chapter 9). Push the intake tube into the intake valve as far as it will go. Shorten the intake tube, cut it off at an angle, or replace if needed.
	- End of intake tube is above the surface of the liquid.	- Extend the intake tube until it is immersed in the liquid.
No liquid is aspirated.	- Intake valve is sticking or clogged.	- Follow "Intensive Cleaning" procedure (Chapter 9). If this does not solve problem follow „Repair Service“ (see chapter 16.1).
Dispensed volume is too low.	- Intake valve is soiled or damaged.	- Follow "Intensive Cleaning" procedure (Chapter 9.3). Remove the intake tube. If this does not solve problem follow „Repair Service“ (see chapter 16.1).
	- Intake tube is not properly mounted or is damaged.	- Push the aspirating tube onto the filling valve as far as possible. Shorten the aspirating tube or replace if necessary.
	- Instrument is in "C" mode.	- Reset the instrument (Chapter 13.2) to restore factory calibration.

## 15. Safety symbols

Markings on the product	
	General warning sign
	Observe the operating manual
	Use eye protection
	Use hand protection
	Use protective clothing

## 16. Technical Data | Ordering Data

### 16.1 Items supplied



#### Digital Buret VITLAB continuous E / RS

with GL 45 connecting thread and threaded adapter made of PP in sizes GL 32, GL 38 and S 40 (buttes thread), telescoping filling tube (200 - 350 mm), telescoping discharge tube (140 - 220 mm), 2 Micro batteries 1,5 V (LR03, AAA), performance certificate and this operating manual.

	Volume per turn**	Systematic error*, A%	Random error*, CV%	Cat. No.
continuous E	2,5 ml	≤ ± 0,2	≤ 0,1	1620506
continuous RS	5,0 ml	≤ ± 0,2	≤ 0,1	1620507

\* Values based on nominal volume

\*\* Dispensing volume per rotation of the hand wheels

<b>Calibration conditions</b>	Distilled water, delivered at 20 ± 0.5 °C
<b>Number of testing procedures</b>	10 according to DIN EN ISO 8655/6
(Technical specifications subject to change.)	

#### 16.2 Power and current data

- Operating voltage 3 V (2 LR03/AAA, 1.5 V batteries each)
- Power consumption less than 10 mA

### 16.3 Accessories and Spare Parts

- Telescopic intake tube (11)**  
(200 - 350 mm)  
(FEP, ETFE, PTFE) Cat.No. 1671085
- Discharge/recirculation valve (13)**  
(PTFE, PFA)  
for continuous E and RS Cat.No. 1655085
- Discharge tube (14/15), complete** Cat.No. 1650135
- Discharge tube support (16), adjustable** Cat.No. 1650162
- Drying tube, complete**  
(without drying agent) Cat.No. 1671095
- Micro batteries 1,5 V**  
(LR03/AAA), 2 units Cat.No. 1670216
- Plastic stand, PP** Cat.No. 1671116

#### Threaded bottles, coated

Volume	Thread	Cat. No.
1000 ml	GL 45	1671500
2500 ml	GL 45	1671510

#### Threaded adapter

Thread	Cat. No.
GL 45 - GL 32	1670180
GL 45 - GL 38	1670110
GL 45 - S 40	1670120
GL 32 - NS 19/26	1670066
GL 32 - NS 24/29	1670067
GL 32 - NS 29/32	1670068

---

---

## 17. Repairs | Calibration Service

If a problem cannot be fixed by following the troubleshooting guide, or by replacing spare parts, then the instrument must be sent in for repair.

**For safety reasons, instruments returned for checks and repairs must be clean and decontaminated!**

### 17.1. Return for repair

- a) Clean and decontaminate the instrument carefully.
- b) Complete the „Declaration on Absence of Health Hazards“ (ask your supplier or manufacturer for the form. The form can also be downloaded from [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)).
- c) Send the completed form along with the instrument to the manufacturer or to the dealer with an exact description of the type of malfunction and the media used.

The return transport of the instrument is at risk and cost of the sender.

### 17.2. Calibration Service

ISO 9001 and GLP-guidelines require regular examinations of your volumetric instruments. We recommend checking the volume every 3-12 months. The interval depends on the specific requirements on the instrument. For instruments frequently used or in use with aggressive media, the interval should be shorter.

The detailed testing instruction can be downloaded on [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com). VITLAB also offers you the possibility to have your instruments calibrated by the VITLAB Calibration Service.

Just send in the instruments to be calibrated, accompanied by an indication of which kind of calibration you wish. Your instruments will be returned within a few days together with a test report (VITLAB calibration service) or with a DAkkS Calibration Certificate. For further information, please contact your dealer or VITLAB.

Complete ordering information is available for download at [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com) (see Technical Documentation).

---

---

## 18. Warranty

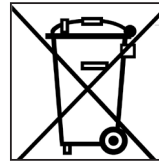
We shall not be liable for the consequences of improper handling, use, servicing, operating or unauthorized repairs of the instrument or the consequences of normal wear and tear especially of wearing parts such as pistons, seals, valves and the breakage of glass as well as the failure to follow the instructions of the operating manual. We are not liable for damage resulting from any actions not described in the operating manual or if non-original spare parts or components have been used.

## 19. Battery Disposal

The adjoining symbol means that storage batteries and electronic devices must be disposed of separately from household trash (mixed municipal waste) at the end of their service life.

According to the Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) of 27 January 2003, electronic equipment requires disposal according to the relevant national disposal regulations.

Batteries contain substances that can have harmful effects on the environment and human health. Therefore according to the Directive 2006/66/EC of the European Parliament and the Council on Waste Batteries of 6 September 2006 batteries require disposal according to the relevant national disposal regulations. Dispose of batteries only when completely discharged.



### Warning!

Do not short-circuit the battery to discharge it!

Subject to technical modification without notice. Errors excepted.







# DECLARATION OF CONFORMITY

## - China RoHS 2



VITLAB GMBH has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in VITLAB products.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a "Product Conformity Assessment" (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the "Maximum Concentration Value" limits (MCV) apply to these restricted substances:

+ Lead (Pb):	0.1%	+ Hexavalent chromium (Cr(+VI)):	0.1%
+ Mercury (Hg):	0.1%	+ Polybrominated biphenyls (PBB):	0.1%
+ Cadmium (Cd):	0.01%	+ Polybrominated diphenyl ether (PBDE):	0.1%

### Environmental Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions. During normal use by the user such electrical and electronic products will not result in serious environmental pollution, cause serious bodily injury or damage to the user's assets.

The Environmental Friendly Use Period for VITLAB instruments is 40 years.



### Material Content Declaration for VITLAB Products

部件名称 Part name	有毒有害物质或元素 Hazardous substances					
	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr(+VI)	多溴联苯 PBB	多溴二苯醚 PBDE
包装 / Packaging	0	0	0	0	0	0
塑料外壳 / 组件 Plastic housing / parts	0	0	0	0	0	0
电池 / Battery	0	0	0	0	0	0
玻璃 / Glass	0	0	0	0	0	0
电子电气组件 Electrical and electronic parts	X	0	0	0	0	0
金属外壳 / 组件 Metal housing / parts	X	0	0	0	0	0
电机 / Motor	X	0	0	0	0	0
配件 / Accessories	X	0	0	0	0	0

此表格是按照SJ/T 11364-2014中规定所制定的。  
This table is created according to SJ/T 11364-2014.

- O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。  
O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572.
- X: 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。  
X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572.

**注释:** 电池, 玻璃制品和配件可能不属于此设备的一部分且/或可能有它自己的EFUP标志且/或可能包含更改EFUP标志的部件。

**Note:** Batteries, glassware and accessories might not be content of the enclosed device and/or may have their own EFUP-marking and/or might be maintaining parts with changing EFUP-marking.

除上表所示信息外, 还需声明的是, 这些部件并非是有用铅 ((Pb), 汞 ((Hg), 镉 ((Cd), 六价铬 (Cr(+VI)), 多溴联苯 ((PBB)) 或多溴二苯醚 ((PBDE)) 来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd), hexavalent chromium (Cr+VI), polybrominated biphenyls (PBB), and polybrominated diphenyl ethers (PBDE).

Products manufactured by VITLAB may enter into further devices or can be used together with other appliances. With these third party products and appliances in particular, please note the EFUP labeled on these products. VITLAB will not take responsibility for the EFUP of those products and appliances.

Place, date: Grossostheim, 01/06/2022



**Wolfgang Nicolaus**  
(Managing Director)



**Dr. Stephan Schmidt**  
(Regulatory Affairs)

**VITLAB GmbH**  
Linus-Pauling-Str.1  
63762 Grossostheim  
Germany  
Telefon: +49 6026 97799-0  
Fax: +49 6026 97799-30  
E-mail: [info@vitlab.com](mailto:info@vitlab.com)  
Internet: [www.vitlab.com](http://www.vitlab.com)

