



Dosificadores / Dispensers

genius² / simplex²

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
tel: +49 6026 97799-0
fax: +49 6026 97799-30
info@vitlab.com
www.vitlab.com




Contenido

1. Normas de seguridad	4
2. Función y limitaciones de empleo	5
3. Tabla de selección de dispensadores	6
4. Elementos de manejo	7
5. Primeros pasos	8
6. Purgar el aire	10
7. Dosificación	11
8. Accesorios	12
9. Límites de errores (Volumen nominal · Volumen parcial)	14
10. Controlar el volumen (Calibrar)	15
11. Ajustar	16
12. Limpieza	17
13. Cambio de la cánula de dosificación/ válvulas	19
14. Autoclavar	21
15. Referencias	22
16. Accesorios et Recambios	23
17. ¿Qué hacer en caso de avería?	26
18. Reparación · Service de calibración	27
19. Garantía	28
20. Eliminación	28

1. Normas de seguridad

Este aparato puede entrar en contacto con instalaciones, aplicaciones o materiales peligrosos. Estas instrucciones de manejo no tienen por objeto enumerar todas las limitaciones de seguridad que pueden presentarse durante el uso. El usuario del aparato tiene responsabilidad de tomar las medidas suficientes para su seguridad y su salud, así como determinar las limitaciones de uso correspondientes antes de su utilización.

 ¡Rogamos lea este documento cuidadosamente!

1. Todo usuario debe haber leído estas instrucciones de manejo antes de utilizar el aparato y debe seguirlas.
2. Observar las advertencias de peligro y las reglas de seguridad generales, como por ejemplo utilizar vestimenta, protección de los ojos y guantes de protección.
3. Observar las indicaciones del fabricante de los reactivos.
4. Para la dosificación de medios inflamables, tomar las medidas adecuadas para evitar cargas electrostáticas, por ej. no dosificar en recipientes de plástico, no frotar los aparatos con un pano seco.
5. Utilizar el aparato únicamente para dosificar líquidos observando estrictamente las limitaciones de empleo y de uso. Observar las excepciones de uso (véase pág. 5). En caso de duda, dirigirse sin falta al fabricante o al distribuidor.
6. Trabajar siempre de tal manera que no corran peligro ni el operador ni otras personas. No dirigir nunca la cánula de dosificación hacia usted ni hacia otras personas al dosificar. Evitar salpicaduras. Utilizar solamente recipientes adecuados.
7. No desplazar nunca el émbolo hacia abajo si la cánula de dosificación lleva colocada la caperuza de cierre.
8. No desenroscar nunca la cánula de dosificación o la válvula, si está lleno el cilindro dosificador.
9. En la caperuza de cierre de la cánula de dosificación puede acumularse reactivo. Por lo tanto, limpie la caperuza de cierre periódicamente.
10. Para frascos pequeños y en el caso de uso del tubo de dosificación flexible, utilizar el soporte, con objeto de evitar que se vuelque el frasco.
11. No transportar nunca el aparato montado sujetándolo por la camisa del cilindro o el bloque de válvulas. La rotura o el desprendimiento del cilindro puede causar, por ejemplo, lesiones debidas a los productos químicos (véase pág. 9, fig. 3).
12. No emplear nunca la fuerza. Siempre desplazar el émbolo suavemente hacia arriba y hacia abajo.
13. Utilizar sólo accesorios y recambios originales. No efectúe ninguna modificación técnica. ¡No desmonte el aparato más allá de lo descrito en las instrucciones de manejo!
14. Antes de cada uso, comprobar el estado correcto de aparato. En el caso de que se produzcan averías en el aparato (por ej. desplaza miento difícil del émbolo, válvulas adheridas, falta de hermeticidad), inmediatamente dejar de dosificar, limpiar y seguir las instrucciones del capítulo '¿Qué hacer en caso de avería?' (véase pág. 26). En caso necesario dirigirse al fabricante.

2. Función y limitaciones de empleo

Los dosificadores acoplables a frasco VITLAB® simplex² y genius² se emplean para la dosificación de líquidos directamente desde el frasco de reserva. Están disponibles en los modelos variable y Fix.

Los aparatos disponen de un marcaje De-M según los requisitos de la norma DIN EN ISO 8655-5.

Con un manejo correcto del aparato, el líquido dosificado sólo entra en contacto con los siguientes materiales de buena resistencia química: Vidrio borosilicato, Al₂O₃-cerámica, ETFE, FEP, PFA, PTFE, platino-iridio, PP (caperuza de cierre). Para conseguir una resistencia química más elevada es necesario utilizar un adaptador para frasco en ETFE/PTFE ('Accesorios', pág. 23).

Para dosificación de ácido fluorhídrico recomendamos el dosificador acoplable a frasco VITLAB® Dispenser TA² con resorte de válvula de platino-iridio (véase instrucciones de manejo separadas).

Limitaciones de empleo

El aparato se emplea para dosificación de medios teniendo en cuenta los siguientes límites físicos:

- Temperatura de empleo de +15 °C a +40 °C (de 59 °F a 104 °F) del aparato y del reactivo
- presión de vapor hasta max. 600 mbar. Por encima de 300 mbares aspire lentamente para evitar la ebullición del líquido.
- viscosidad cinemática hasta 500 mm²/s (viscosidad dinámica [mPas] = viscosidad cinemática [mm²/s] x densidad [g/cm³])
- densidad hasta 2,2 g/cm³

Excepciones de uso

Dispensador no utilizar con:

- líquidos que atacan Al₂O₃, ETFE, FEP, PFA y PTFE (por ej. ácido de sodio disuelto*)
- líquidos que atacan vidrio borosilicato (por ej. ácido fluorhídrico)
- líquidos que se descomponen al contacto con platino-iridio a través de un proceso catalítico (por ej. H₂O₂)
- ácido nítrico > 60%
- tetrahidrofurano
- ácido trifluoroacético
- líquidos explosivos (por ej. sulfuro de carbono)
- suspensiones (por ej. de carbón activo) porque las partículas sólidas pueden obstruir o dañar el aparato
- líquidos que atacan PP (caperuza a rosca)**

* Las soluciones de azida sódica son permisibles sólo hasta un máximo de 0,1%.

**En el caso de que se requiera una resistencia química más alta, utilice el adaptador de EFTE/PTFE („Accesorios“, página 23).

Limitaciones de uso

Líquidos que originan depósitos pueden dificultar o imposibilitar el desplazamiento del émbolo (por ej. soluciones cristalizantes o soluciones alcalinas concentradas). Si el émbolo se mueve con dificultad limpie el aparato de inmediato (pág. 17).

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

El aparato está concebido para aplicaciones generales de laboratorio y cumple con los requisitos de las normas correspondientes, p. ej. de la norma DIN EN ISO 8655. El propio usuario tiene que comprobar la idoneidad del aparato para su caso concreto de aplicación (por ej. análisis de trazas, en el sector de alimentación etc.). No existen permisos para aplicaciones especiales por ej. para la producción y administración de alimentos, de productos farmacéuticos o cosméticos.

Condiciones de almacenamiento

Almacene el aparato y los accesorios solamente en lugares frescos y secos.

Temperatura de almacenamiento:
de - 20 °C a +50 °C (de -4 °F a 122 °F).

3. Tabla de selección de dosificadores VITLAB® genius² y VITLAB® simplex²

Die Dispenser VITLAB® genius² und simplex² ofrece un muy amplio campo de aplicaciones para dosificar reactivos agresivos, por ej. ácidos fuertemente concentradas como H₃PO₄, soluciones alcalinas como NaOH, KOH, soluciones salinas, así como un gran número de disolventes orgánicos. Véase 'Tabla de selección de dispensadores' y las excepciones de uso.

Medio	Medio	Medio
O Aceite mineral (aceite para motores)	O Benzaldehído	O Fenilhidracina
O Acetaldehído	O Benzoato de metilo	O Fenol
O Acetato amílico	O Bromobenceno	I Fluoruro de amonio
O n-acetato butílico	O Bromonaftalina	I Fluoruro de sodio
O Acetato de etilo	O Butandiol	O Formaldehído
O Acetato de plata	O 1-butanol	O Formamida
O Acetato de sodio	O Butilamina	O Formiato de metilo
O Acetilacetona	I Carbonato de calcio	O Fuel-oil (aceite diesel)
O Acetona	O Ciclohexanona	O Glicerina
O Acetonitrilo	O Cloroacetaldehído	O Glicol (glicol etilénico)
O Ácido acético	O Cloroacetona	O Glicol de propileno (propandiol)
O Ácido acético glacial	O Clorobenceno	O Glicol dietilénico
O Ácido acrílico	O Clorobutano	O Hexano
O Ácido adipínico	O Cloronaftaleno	O Hexanol
I Ácido bórico	I Cloruro de aluminio	I Hidróxido de amonio
O Ácido butírico	O Cloruro de amilo (cloropentano)	I Hidróxido de calcio
O Ácido caproico	I Cloruro de amonio	I Hidróxido de potasio
O Ácido cloracético	I Cloruro de bario	I Hidróxido de sodio, 30%
I Ácido clorhídrico, 37%	O Cloruro de benceno	O Hidróxido de tetrametilamonio
I Ácido crómico	I Cloruro de calcio	I Hipoclorito de calcio
O Ácido fórmico	I Cloruro de cinc	I Hipoclorito de sodio
I Ácido fosfórico, 85%	I Cloruro de magnesio	O Isobutanol
I Ácido fosfórico, 85% + ácido sulfúrico, 98%, 1:1	I Cloruro de mercurio	O Isopropanol (2-propanol)
O Ácido glicólico, 50%	I Cloruro de potasio	O Metanol
I Ácido iohídrico	I Cloruro de sodio	O Metil-butil éter
O Ácido láctico	O m-Cresol	O Metilpropilcetona
O Ácido monocloraacético, 50%	O Cumol (isopropilbenceno)	O Metoxibenceno
I Ácido nítrico, 60%	O Decano	O Monoclorurotolueno
O Ácido oleico	O 1-decanol	I Nitrato de plata
O Ácido oxálico	O Diclorobenceno	O Nitrobencina
I Ácido perclórico	O Dicloroetano	O Octano
O Ácido pirúvico	O Diclorometano	O Óxido de dimetilsulfuro (DMSO)
O Ácido propiónico	I Dicromato de potasio	O Óxido de propileno
O Ácido salicílico	I Dicromato de sodio	I Permanganato de potasio
I Ácido sulfocrómico	O Dietanoamina	O Petróleo
I Ácido sulfúrico, 98%	O Dietilamina	O Piperidina
O Ácido tartárico	O 1,2 dietilbencina	O Piridina
O Ácidos fórmicos	O Dimetilaminina	O Propanol
O Acrilonitrilo	O Dimetilformamida (DMF)	I Solución de amoniaco
O Alcohol alílico	O 1,4 dioxano	I Solución de yodo-yoduro de potasio
O Alcohol amílico (pentanol)	O Etanol	I Sulfato de amonio
O Alcohol bencílico	O Etanolamina	I Sulfato de cinc
O Alcohol isoamílico	O Éter butil-metilico	I Sulfato de cobre
O Aldehído salicílico	O Éter dibencénico	O Terpentina
O Anilina	O Éter dietilénico	O Tolueno
O Benceno	O Éter difenílico	O Úrea
O Bencilamina	O Éter isopropílico	O Xileno
O Bencina	O Etilmetilcetona	
	O Feniletanol	

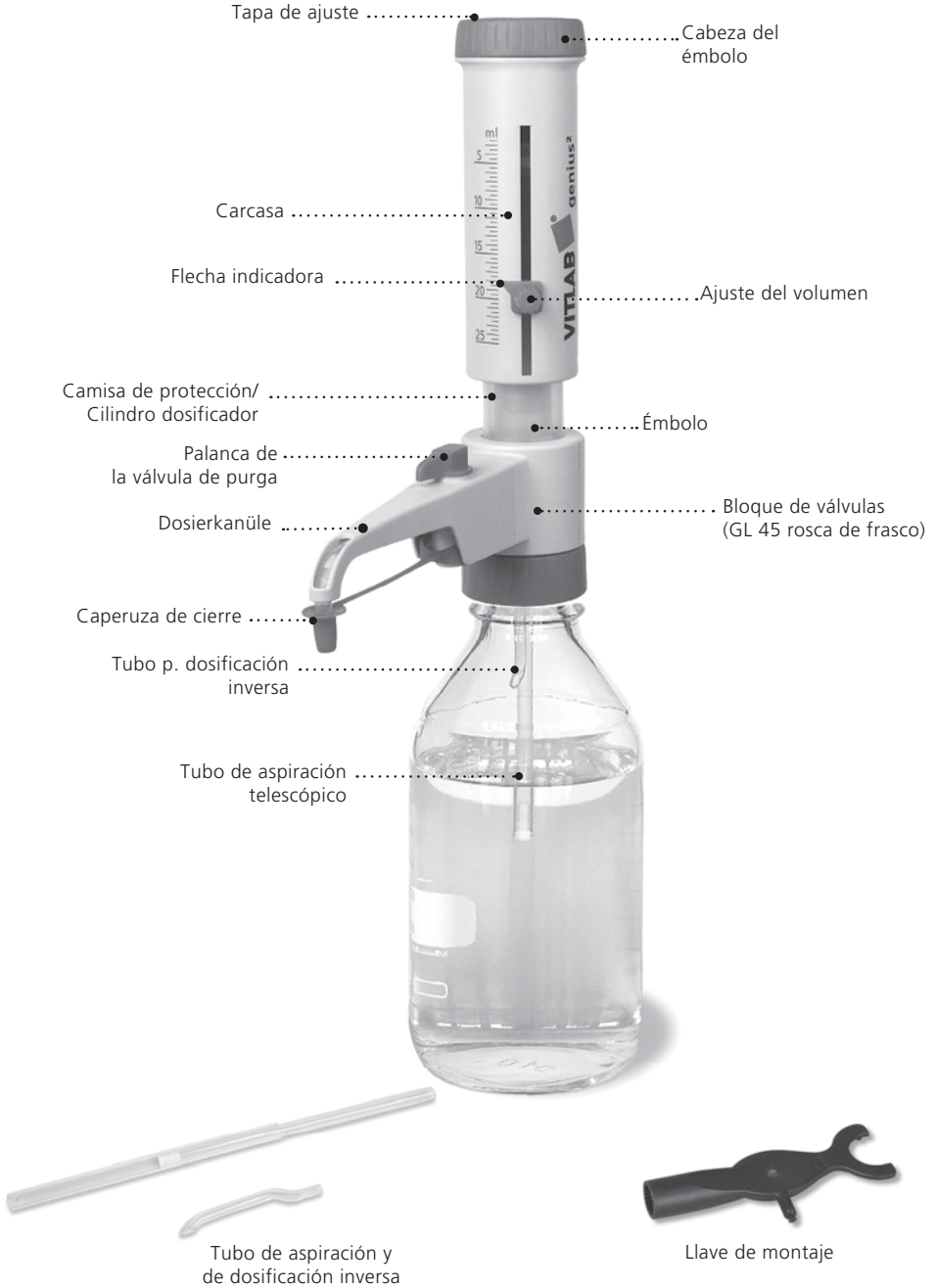
* utilizar adaptador de ETFE/PTFE

** utilizar tubo de secado

Esta tabla ha sido comprobada cuidadosamente y se basa en los conocimientos actuales. Observar siempre las instrucciones de manejo del aparato y las indicaciones del fabricante de los reactivos. Además de los productos químicos arriba mencionados pueden ser dosificados un gran número de soluciones salinas orgánicas e inorgánicas (por ej. reactivos tampón biológicos), detergentes biológicos, así como medios para el cultivo de células. Si necesita informaciones sobre sustancias químicas que no están mencionadas en la lista, por favor llámenos por teléfono. Edición: 10/15

I Medios inorgánicos
O Medios Organicos

4. Elementos de manejo



5. Primeros pasos

5.1 Contenido del embalaje

El embalaje contiene:

Dosificador acoplable a frasco VITLAB® simplex² con cánula de dosificación or genius² con cánula de dosificación con válvula de purga montada, tubo de aspiración telescópico, tubo para dosificación inversa (genius²), llave de montaje, varios adaptadores para frasco, un certificado de calidad y estas instrucciones de manejo.

Volumen nominal, ml	adaptadores para rosca de frasco, PP	tubo de aspiración longitud, mm
1, 2, 5, 10	GL 25, GL 28/S 28, GL 32, GL 38, S 40	125-240
25, 50, 100	GL 32, GL 38, S 40	170-330

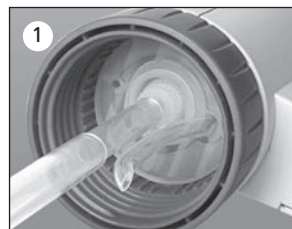
5.2 Puesta en marcha

¡Advertencia!

Utilizar protección para los ojos, vestimenta y guantes de protección. Observar todas las reglas de seguridad así como las limitaciones de empleo y limitaciones de uso (véase pág. 4-6).

1. Montaje del tubo de aspiración/ del tubo de dosificación inversa

Monte y ajuste la longitud del tubo de aspiración telescópico de acuerdo con la altura del frasco. Para evitar dañar la oliva coloque el tubo de aspiración en el centro y con cuidado. Si se utilizara una cánula de dosificación con válvula de purga (genius²), deberá también montarse un tubo de dosificación inversa (optativo). Insértelo con la abertura hacia afuera (fig. 1).



2. Montaje y alineación del aparato en el frasco

Enrosque el aparato (rosca GL 45) en el frasco del reactivo y alinee la cánula de dosificación de acuerdo con la etiqueta del frasco. Para ello, gire el bloque de válvulas con la cánula de dosificación (fig. 2).

Para evitar vuelcos, con las botellas pequeñas utilice un soporte para las mismas.



5.2 Puesta en marcha (continuación)

Nota:

Para frascos con tamaños de rosca diferente, utilice un adaptador apropiado.

Los adaptadores suministrados con el aparato son de polipropileno (PP). Sólo se deben utilizar con medios que no atacan PP.

Alternativo puede utilizar los adaptadores para frasco de EFTE/PTFE (véase ‚Accesorios‘, pág. 23). El propio usuario tiene que comprobar la idoneidad de los adaptadores para frasco de EFTE/PTFE.

¡Advertencia!

Utilizar el instrumento solamente con guantes de protección especialmente en el caso de uso de medios peligrosos.

¡Transporte el aparato montado sobre el frasco de reactivo únicamente de la forma indicada en la ilustración 3!



6. Purgar el aire

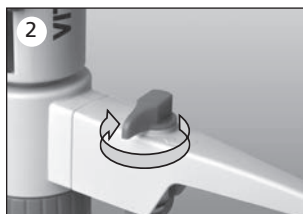
¡Advertencia!

Utilizar protección para los ojos, vestimenta y guantes de protección. No desplazar nunca el émbolo hacia abajo estando colocada la caperuza de cierre! Evitar salpicaduras de reactivo! En la caperuza de cierre pueden acumularse restos de medios. ¡Dosificar despacio para evitar salpicaduras! Observar todas las reglas de seguridad así como las excepciones y limitaciones de uso (pág. 4-6).



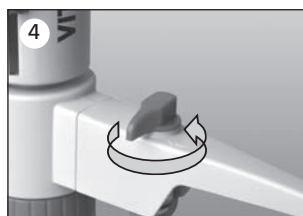
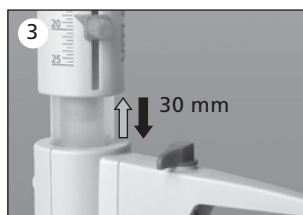
Nota:

Antes del primer uso enjuagar cuidadosamente el aparato y desechar las primeras dosificaciones. Evitar salpicaduras.



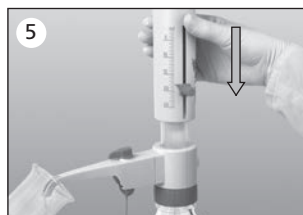
6.1. Aparato con válvula

1. Quitar la caperuza de cierre y abrir la cánula de dosificación (fig. 1).
2. Gire la válvula hasta la posición de dosificación inversa (fig. 2).
3. Para purgar, levante el émbolo aproximadamente 30 mm y empújelo rápidamente hacia abajo hasta el tope inferior. Repetir este proceso hasta que en el cilindro no queden burbujas de aire (fig. 3).
4. Gire la válvula a la posición 'dosificar' (fig. 4).
5. Para purgar, colocar el extremo de la cánula de dosificación contra la pared inversa de un recipiente adecuado y dosificar hasta que la cánula no contenga más burbujas de aire. Quite las gotas restantes en la cánula (fig. 5).



6.2. Aparato sin válvula

1. Quitar la caperuza de cierre y abrir la cánula de dosificación (véase 'aparato con válvula', fig. 1). Para evitar salpicaduras, colocar el extremo de la cánula de dosificación contra la pared inversa de un recipiente adecuado.
2. Para purgar, levante el émbolo aproximadamente 30 mm y empújelo rápidamente hacia abajo hasta el tope inferior. Repetir este proceso hasta que en el cilindro no queden burbujas de aire.



7. Dosificación

7.1. Ajustar el volumen



Variable: Mediante $\frac{3}{4}$ giro suelte el tornillo de regulación de volumen (1), desplace la flecha indicadora verticalmente hasta el volumen deseado (2) y vuelva a apretar el selector de volumen (3).



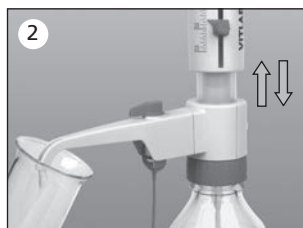
Fijo: El volumen queda regulado de forma fija y no puede modificarse.

7.2. Dosificación

¡Advertencia!

Utilizar protección para los ojos, vestimenta y guantes de protección. No desplazar nunca el émbolo hacia abajo estando colocada la caperuza de cierre! Evitar salpicaduras de reactivo! En la caperuza de cierre pueden acumularse restos de medios. ¡Dosificar despacio para evitar salpicaduras! Observar todas las reglas de seguridad así como las excepciones y limitaciones de uso (pág. 4-6).

1. Quitar la caperuza de cierre y abrir la cánula de dosificación (fig. 1).
2. En los aparatos con válvula de purga gire la válvula a la posición de dosificar.
3. Colocar el extremo de la cánula de dosificación contra la pared inversa de un recipiente adecuado.
4. Suba el émbolo suavemente hasta el tope y después bájele uniformemente hasta el tope inferior sin ejercer mucha presión (fig. 2).
5. Quite las gotas de la cánula de dosificación apoyándola en la pared interior del recipiente.
6. Tapar la cánula de dosificación con la caperuza de cierre (fig. 3).



¡Atención!

Después del uso empuje siempre el émbolo hacia abajo hasta el tope inferior.

8. Accesorios

Para los dosificadores acoplables a frascos VITLAB simplex² y genius², y de forma opcional, están disponibles los siguientes accesorios.

8.1 Tubo de dosificación flexible con válvula

Para la dosificación en serie puede utilizarse el tubo de dosificación flexible para los dosificadores acoplables a frascos VITLAB® simplex² y genius² (véase ‚Accesorios‘, pág. 23). Los valores de exactitud y coeficiente de variación indicados del aparato sólo se alcanzan en caso de una dosificación de volúmenes > 2 ml y con un manejo regular hacia el tope superior e inferior, sin sacudidas.

La longitud máxima del tubo flexible extendido es de max. 800 mm. El tubo flexible debe estar perfectamente colocado en espirales regulares y no debe estar retorcido.

Tienen validez en todos los casos las excepciones de uso del aparato utilizado (pág. 4-6).

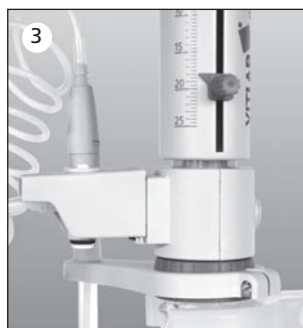
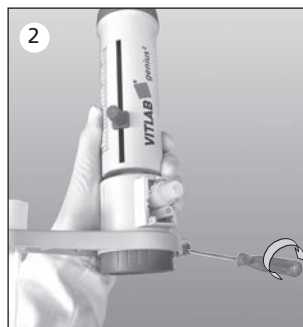
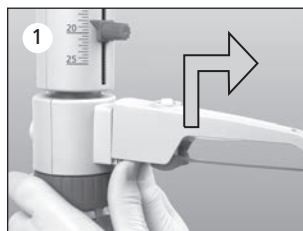
1. Quitar la cánula de dosificación montada.
2. En aparatos con válvula de purga ponga la válvula en la posición, dosificación inversa' y coloque la palanca de la válvula hacia arriba.
3. Deslice la carcasa de la cánula de dosificación totalmente hacia arriba y retírela mediante movimientos suaves hacia arriba y abajo (fig. 1).
4. Deslice el soporte del tubo de dosificación flexible desde la parte inferior del bloque de válvulas (fig. 2) y enrosque. El aparato no debe ser montado en la botella. Monte el tubito de recogida.
5. Introduzca la carcasa del tubo de dosificación flexible en el bloque de válvulas hasta hacer tope (fig. 3).
6. Deslice la carcasa totalmente hacia abajo (fig. 4).
7. Colocar la palanca de la válvula en posición de ‚dosificación inversa‘ y presionar para ajustar.

Nota:

Utilice un soporte de frasco („Accesorio“, véase pág. 25).

¡Advertencia!

El tubo flexible no debe estar dañado (con dobleces y pliegues o similares). Esto debe verificarse antes de cada uso. Si se desea efectuar la dosificación de líquidos corrosivos recomendamos, además de las medidas de seguridad habituales, usar un cristal protector. El frasco debe asegurarse mediante un soporte de frasco. Para evitar salpicaduras de reactivo por el extremo de la cánula, mantener siempre sujeto el tubo de dosificación y, después de su utilización, colocarlo en el soporte. Para limpiar, enjuagar el tubo. No desmontar!



8.2 Tubo de secado

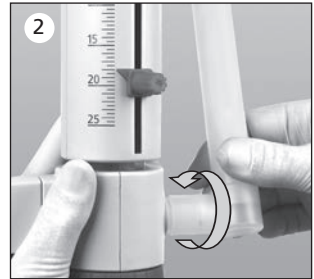
Con medios sensibles a la humedad y al CO₂ puede ser necesario utilizar un tubo de secado con un medio absorbente adecuado (no incluido en el suministro) (véase ‚Accesorios‘, pág. 25).

Montaje

1. Desenrosque el tapón de aireación con una moneda (fig. 1).
2. Enrosque el tubo de secado lleno (fig. 2).
3. Coloque la junta anular de PTFE en la rosca del frasco (fig. 3) y enrosque el aparato sobre el frasco.

Nota:

Si fuera necesario, cerrar herméticamente la rosca del tubo de secado, la rosca del frasco y/o la del adaptador a rosca con una cinta de PTFE.



8.3 Junta anular para bloque de válvulas

Para medios altamente volátiles recomendamos cerrar la conexión de bloque de válvulas al frasco con la junta de anular de PTFE y la cinta de PTFE (véase ‚Accesorios‘, pág. 25).

Montaje

Coloque la junta anular de PTFE en la rosca del frasco o en el adaptador roscado (fig. 3) y enrosque el aparato sobre el frasco.



8.4 Tapón de aireación para microfiltro con cono Luer

Para medios estériles recomendamos un tapón de aireación con cono Luer para conexión de un microfiltro. Éste proporciona una mayor protección contra contaminaciones a través del aire aspirado (véase ‚Accesorios‘, pág. 25).

Montaje

1. Desenrosque el tapón de aireación (véase ‚Montaje de tubo de secado‘, fig. 1).
2. Enrosque el tapón de aireación con cono Luer (fig. 4).
3. Coloque la junta anular de PTFE en la rosca del frasco y enrosque el aparato sobre el frasco.
4. En el cono Luer inserte un filtro estéril habitual (fig. 5).



9. Límites de errores

Límites de errores admisibles referidos al volumen nominal impreso en el aparato (= volumen máx.) a igual temperatura (20 °C/68 °F) del aparato, del ambiente, y del agua destilada. La prueba se realizó según DIN EN ISO 8655-6 con el aparato completamente lleno y dosificación uniforme y sin sacudidas.



Límites de errores

Volumen nominal ml	E*		CV*	
	≤ ± %	μl	≤ %	μl
2	0,5	10	0,1	2
5	0,5	25	0,1	5
10	0,5	50	0,1	10
25	0,5	125	0,1	25
50	0,5	250	0,1	50
100	0,5	500	0,1	100

Volumen parcial

Los datos en % de E y CV están referidos al volumen nominal (V_N) y deberán convertirse para el volumen parcial (V_p).

$$E_T = \frac{V_N}{V_T} \cdot E_N$$

p. ej.	Volumen	E*	μl	CV*	μl
V_N	25,0	0,5	125	0,1	25
$V_T = 50\% N$	12,5	1,0	125	0,2	25
$V_T = 10\% N$	2,5	5,0	125	1,0	25

* E = exactitud, CV = coeficiente de variación

Nota:

Los límites de error están significativamente por debajo de la norma DIN EN ISO 8655-5. De la suma de los límites de error $LE = E$ (exactitud) + 2 CV (coeficiente de variación) puede calcularse el error total máximo para una medición individual (p. ej. para el tamaño de 25 ml: $125 \mu\text{l} + 2 \times 25 \mu\text{l} = 175 \mu\text{l}$).

10. Controlar el volumen (Calibrar)

Dependiendo de la aplicación, recomendamos realizar un control gravimétrico de volumen del aparato cada 3 a 12 meses. La periodicidad debe adaptarse a los requisitos individuales. Las instrucciones detalladas de calibración (SOP) pueden descargarse en www.vitlab.com. Adicionalmente debe efectuarse una prueba de funcionamiento en períodos de tiempo cortos, p. ej. dosificando el volumen nominal en un matraz aforado de prueba.

El control gravimétrico de volumen según DIN EN ISO 8655-6 (véase ‚Límites de errores‘ en la pág. 14 referente a las condiciones de medición), se realiza en tres pasos:

1. Preparación del aparato

Limpie el dosificador (véase ‚Limpieza‘, pág. 17-18), llénelo con H₂O destilada y púrguelo cuidadosamente.

2. Prueba de volumen

- Se recomiendan 10 dosificaciones con H₂O destilada en 3 rangos de volumen (100%, 50%, 10%).
- Para llenar, suba el émbolo suavemente hasta el tope superior del volumen ajustado.
- Para vaciar, baje el émbolo hasta el tope inferior de forma uniforme y sin sacudidas.
- Quite el líquido restante en la punta de la cánula de dosificación.
- Pese el volumen dosificado con una balanza analítica. (Tenga en cuenta las instrucciones de manejo del fabricante de la balanza).
- Calcule el volumen dosificado. El factor Z considera la temperatura y la presión.

Cálculo para el volumen nominal V_N

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

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

Desviación standard

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

Exactitud

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

Coefficiente de variación

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

11. Ajustar

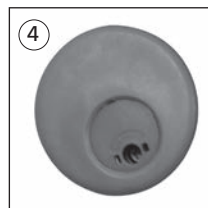
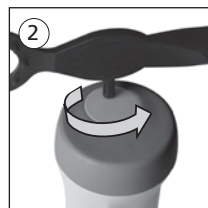
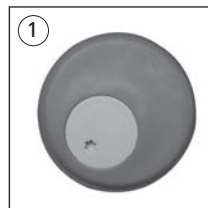
Después de un uso prolongado puede ser necesario un ajuste.

- Calibrar p. ej. después del ajuste del volumen nom. (pág. 15).
- Calcular el volumen medio (valor real) (pág. 15).
- Ajustar el aparato (ajustar el valor real).
- Después del ajuste es necesario otro calibrado para control.

Ejemplo:

El control gravimétrico de un aparato de 10 ml con un volumen nominal ajustado de 10,00 ml da como resultado un valor real de 9,90 ml.

1. Insertar el vástago de la llave de montaje en la tapa del dispositivo de ajuste (fig. 1) y quiébrala mediante un movimiento giratorio (fig. 2). Retire la tapa del dispositivo de ajuste.
2. Insertar el vástago de la llave de montaje en el tornillo de ajuste rojo (fig. 3) y gírelo hacia la izquierda para aumentar el volumen a dosificar o hacia la derecha para disminuirlo (p. ej., para un valor real de 9,97 ml, gire aproximadamente 1/2 de giro hacia la izquierda).
3. La modificación del ajuste se visualiza mediante una arandela roja (fig. 4).



Gama del ajuste

Volumen nominal	Variable/Fijo max. +/-	un giro corresponde a
2 ml	12 μ l	~ 16 μ l
5 ml	30 μ l	~ 40 μ l
10 ml	60 μ l	~ 80 μ l
25 ml	150 μ l	~ 130 μ l
50 ml	300 μ l	~ 265 μ l
100 ml	600 μ l	~ 400 μ l

12. Limpieza

Para garantizar el funcionamiento correcto del aparato, debe limpiarse en los casos siguientes:

- inmediatamente si el émbolo se mueve con dificultad
- antes de cambiar el reactivo
- antes de un almacenaje prolongado
- antes de desmontar el aparato
- antes de autoclavar
- antes de cambiar una válvula
- periódicamente si se utilizan fluidos que forman depósitos (p. ej. medios cristalizantes)
- periódicamente, si se acumulan fluidos en la caperuza de cierre

¡Advertencia!

El cilindro, las válvulas, el tubo de aspiración telescópico y la cánula de dosificación contienen reactivo. No desenroscar nunca la cánula de dosificación o la válvula si está lleno el cilindro dosificador. No dirigir nunca los orificios del tubo de aspiración, de la cánula de dosificación y de las válvulas hacia el cuerpo. Utilizar protección de ojos, vestimenta adecuada y además una protección suficiente para las manos.

Para una limpieza adecuada y eliminación de eventuales depósitos en las piezas en contacto con líquidos, después del enjuague con una solución de limpieza apropiada siempre debe retirarse el émbolo del cilindro. Si fuera necesario, las piezas pueden limpiarse adicionalmente en un baño de ultrasonido.

1. Enrosque el aparato en un frasco vacío, llene y vacíe para dosificación (fig. 1). En el caso de que el aparato esté equipado con válvula de purga, debe vaciarse en la posición de dosificación y de dosificación inversa.
2. Enrosque el aparato sobre un frasco lleno con un producto de limpieza adecuado (p. ej. agua desionizada), llene y vacíe el aparato varias veces para enjuagarlo.



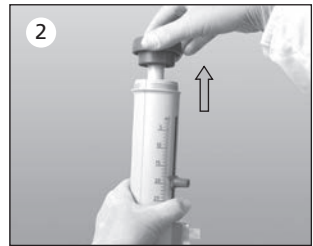
3. Desmontaje del émbolo.

Nota:

Los émbolos del aparato están ajustados individualmente y no deben intercambiarse por émbolos de otros aparatos.

Sujete las distintas partes de la carcasa y desenrosque el apoyo del émbolo girándolo totalmente hacia la izquierda (fig. 1). Retire el émbolo cuidadosamente (fig. 2). Después retirar la carcasa.

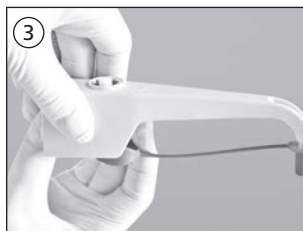
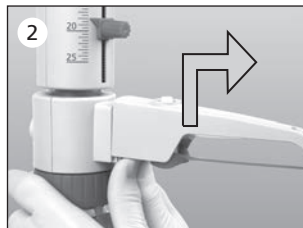
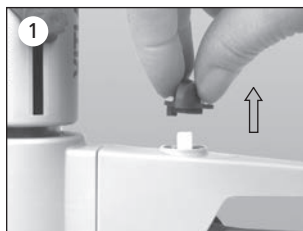
4. Limpiar émbolo y cilindro (fig. 3). Retire con cuidado los depósitos existentes en el borde superior del cilindro de dosificación.
5. Enjuague el émbolo y el cilindro con agua desionizada y séquelos cuidadosamente.
6. Montar nuevamente la carcasa y después insertar totalmente el émbolo en el cilindro y montar nuevamente el aparato.



13. Cambio

13.1 Cambio de la cánula de dosificación

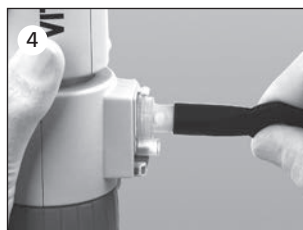
1. En aparatos con válvula de purga ponga la válvula en la posición, 'dosificación inversa' y coloque la palanca de la válvula hacia arriba (fig. 1).
2. Deslice la carcasa de la cánula de dosificación totalmente hacia arriba, después retírela mediante movimientos suaves hacia arriba y abajo (fig. 2).
3. Empuñar el enganche de la nueva cánula de dosificación y tirar la carcasa hacia arriba (fig. 3). Introduzca la carcasa en el bloque de válvulas hasta hacer tope.
4. Deslice la carcasa de la cánula de dosificación totalmente hacia abajo.
5. En aparatos con válvula de purga coloque la palanca de la válvula en la posición 'dosificación inversa' y presione hacia abajo.



13.2 Cambio de válvulas

13.2.1 Válvula de salida

1. Después del desmontaje de la cánula de dosificación (para 'Cambio de la cánula de dosificación' véase arriba), desatornille la válvula de salida con la llave de montaje (fig. 4).
2. Primero atornille totalmente la válvula de salida con la mano y después apriete con firmeza mediante la llave de montaje (la rosca debe quedar oculta) (fig. 5).



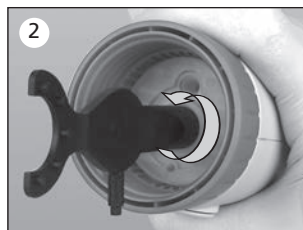
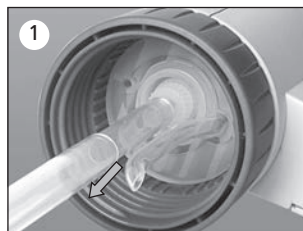
¡Atención!

Siempre monte las válvulas previstas para cada modelo y tamaño de aparato. (Véase 'datos para pedidos' en la pág. 24).

13.2 Cambio de válvulas

13.2.2 Válvula de aspiración

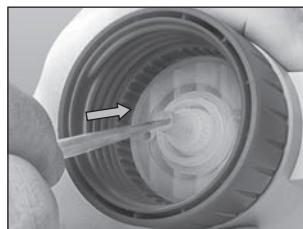
1. Retire el tubo de aspiración telescópico y el tubo de dosificación inversa (fig. 1).
2. Desatornille la válvula de aspiración con la llave de montaje (fig. 2).
3. Atornille la válvula de aspiración nueva inicialmente de forma manual y después apriétela con la llave de montaje.



Nota:

En el caso de que no pueda llenarse el aparato y de que al subir el émbolo se sienta una resistencia elástica, es posible que la bola de la válvula esté atascada.

En tal caso, libere la bola de la válvula con la punta de una pipeta de plástico amarilla (200 µl) presionando suavemente (véase la ilustración al lado).



14. Autoclavar

El aparato puede esterilizarse en autoclave a 121 °C (250 °F), 2 bar durante como mínimo 15 minutos, según DIN EN 285.

Preparación para esterilización en autoclave

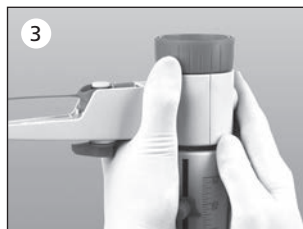
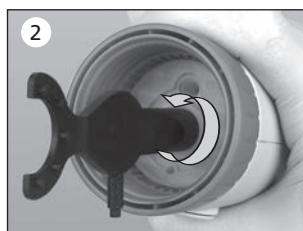
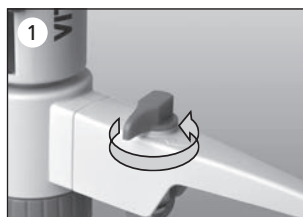
1. Antes de esterilizar en autoclave, el aparato debe limpiarse cuidadosamente (para 'limpieza' véase pág. 17-18).
2. Abra la caperuza de cierre de la cánula de dosificación y en los aparatos con válvula de purga coloque la válvula en la posición 'dosificar'.
3. Verifique que la válvula de aspiración esté ajustada con firmeza (fig. 2).
4. Para que el vapor de agua tenga acceso sin impedimentos y para evitar un posible atasco de la bola en la válvula de aspiración, mantenga el aparato con el émbolo de dosificación presionado en posición vertical hacia abajo, y golpéelo suavemente con la mano contra las partes de la carcasa (fig. 2). Después colóquelo dentro del autoclave en posición horizontal.

Evite a toda costa que el aparato tenga contacto con superficies metálicas dentro del autoclave.

Nota:

Montar el aparato nuevamente sólo cuando éste ya ha alcanzado la temperatura ambiente. (Tiempo de enfriamiento aprox. 2 horas). Después de cada autoclavado comprobar si alguno de los componentes del aparato está dañado o deformado. En caso necesario cambiarlo.

La efectividad de la esterilización en autoclave debe ser comprobada en cada caso por el usuario.



15. Referencias



Dispenser variable

Volumen ml	graduación ml	E* ± %	CV* ± %	VITLAB® genius ² ref.	VITLAB® simplex ² ref.
0,2 - 2,0	0,05	0,5	0,1	1625503	1621503
0,5 - 5,0	0,10	0,5	0,1	1625504	1621504
1,0 - 10,0	0,20	0,5	0,1	1625505	1621505
2,5 - 25,0	0,50	0,5	0,1	1625506	1621506
5,0 - 50,0	1,00	0,5	0,1	1625507	1621507
10,0 - 100,0	1,00	0,5	0,1	1625508	1621508



Dispensador fijo

Volumen	E* ± %	CV* ± %	VITLAB® simplex ² ref.
1	0,5	0,1	1622502
5	0,5	0,1	1622504
10	0,5	0,1	1622505

Nota:

Para dosificación de ácido fluorhídrico recomendamos el dosificador acoplable a frasco VITLAB® Dispenser TA² con resorte de válvula de platino-iridio (véase instrucciones de manejo separadas).

Nota:

Alcance del suministro véase página 8.

16. Accesorios y Recambios

Si no se indica de otro modo, la unidad de embalaje es siempre 1.

Adaptadores para frasco

PP o ETFE/PTFE. Los adaptadores en ETFE/PTFE ofrecen una resistencia química más elevada.

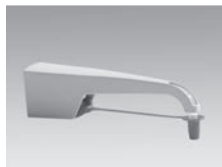
rosca exterior	para rosca de frasco/ para esmerilado NS	material	ref.
GL 32	GL 25	PP	1670150
GL 32	GL 28/S 28	PP	1670155
GL 32	GL 38	PP	1670165
GL 32	GL 45	PP	1670175
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 38	GL 32	PP	1670085
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 45	GL 38	PP	1670110
GL 45	S* 40	PP	1670120
GL 32	GL 25	ETFE	1670072
GL 32	GL 28/S 28	ETFE	1670080
GL 32	GL 38	ETFE	1670090
GL 32	S 40	ETFE	1670092
GL 32	GL 45	ETFE	1670105
GL 38	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 38	ETFE	1670115
GL 45	S* 40	PTFE	1670125

* rosca dentada



Cánulas de dosificación para VITLAB® simplex²

descripción	volumen nominal ml	long.	ref.
para VITLAB® simplex ²	2/5/10	105	1678002
	25/50/100	135	1678006



Dosierkanüle für VITLAB® genius²

descripción	volumen nominal ml	long.	ref.
para VITLAB® genius ²	2/5/10	105	1678102
	25/50/100	135	1678106



Válvula de aspiración
 Válvula: PFA/Boro 3.3/
 cerámica.



volumen nominal	ref.
-----------------	------

2/5/10 ml	1676734
25/50/100 ml	1676735

Válvula de salida
 PFA/Boro 3.3/cerámica/
 platino-iridio.



volumen nominal	ref.
-----------------	------

2 ml	1676749
5/10 ml	1676727
25/50/100 ml	1676728

**Tubos de aspiración
 telescópicos**
 FEP. Longitud ajustable
 de manera individual.



volumen nominal ml	Ø exterior mm	long.	ref.
--------------------	---------------	-------	------

2/5/10	6	70-140	1678210
		125-240	1678212
		195-350	1678214
		250-480	1678216
25/50/100	7,6	170-330	1678218
		250-480	1678220

**Tubo para dosifica-
 ción inversa**
 FEP.



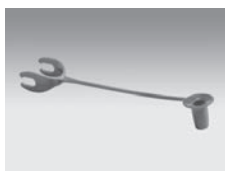
ref.	1676747
------	---------

**Junta anular para
 bloque de válvulas**
 PTFE, para medios alta-
 mente volátiles.



ref.	1671683
------	---------

Caperuza de cierre
 con fijación, PP, roja.



volumen nominal	ref.
-----------------	------

2/5/10 ml	1676018
25/50/100 ml	1676019

**Llave de ajuste, mon-
 taje**



ref.	1676748
------	---------

Tubo de dosificación flexible

con válvula de purga, PTFE, en espiral, longitud aprox. 800 mm, con pieza de sujeción de seguridad.



volumen nominal ml	tubo de dosificación		ref.
	Ø ext. mm	Ø int. mm	
2/5/10	3	2	1678132*
25/50/100	4,5	3	1678134*

* no apropiado para ácido fluorhídrico

Tubo de secado (sin granulado)

incl. junta anular (PTFE).

ref. 1671090



Soporto frascos

PP, 325 mm, Placa base 220 x 160 mm.

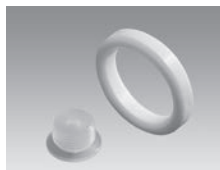
ref. 1671116



Tapón de aireación para microfiltro con cono Luer

PP, Tapón de aireación y anillo de junta en PTFE.

ref. 1671682



17. ¿Qué hacer en caso de avería?

Avería	Causa probable	¿Qué hacer?
Émbolo se mueve con dificultad o se pega	Formación de cristales, suciedad	Inmediatamente abstenerse de dosificar. Soltar el émbolo con movimientos giratorios, pero no desmontar. Proceder a una limpieza (pág. 17-18).
Imposible aspirar líquido	Botón de ajuste del volumen en posición inferior	Ajustar el volumen deseado (pág. 11).
	Válvula de aspiración adherida	Desenrosque la válvula de aspiración del bloque de válvulas, límpiela. Si la bola de la válvula está pegada, movilizarla con la ayuda de una punta de 200 µl de pipeta de plástico (pág. 20). Si es necesario, reemplazar la válvula de aspiración con su junta.
Imposible dosificar líquido	Válvula de expulsión pegada	Desenrosque la válvula de expulsión del bloque de válvulas, límpiela, event. cambie la válvula de expulsión, suelte la bola de la válvula, si está atascada, con una punta de plástico de 200 µl.
Cánula de dosificación o cánula de dosificación con válvula de purga no se pueden montar	Válvula de expulsión no se ha enroscado lo suficiente	Apriete la válvula de salida con la llave de montaje hasta hacer tope, de forma que la rosca no sea visible.
Se aspiran burbujas de aire	Se ha aspirado demasiado rápido reactivo de alta presión de vapor	Aspirar el reactivo lentamente.
	Uniones roscadas de la válvula sueltas	Apriete con firmeza las válvulas con la llave de montaje.
	Aparato purgado insuficientemente	Purgue el aparato (pág. 10).
	Tubo de aspiración flojo o dañado	Montar mejor el tubo de aspiración. Si es necesario, cortar aprox. 1 cm del extremo superior del tubo, o cambiarlo.
	Las válvulas están sucias, dañadas o no correctamente colocadas	Limpieza (pág. 17-18). Apretar las válvulas o no correctamente colocadas con la llave de montaje.
Volumen dosificado demasiado bajo	Tubo de aspiración flojo o dañado	Limpieza (pág. 17-18). Montar mejor el tubo de aspiración. Si es necesario, cortar aprox. 1 cm del extremo superior del tubo, o cambiarlo (pág. 20).
	Válvula de aspiración floja o dañada	Limpieza (pág. 17-18). Apretar la válvula de aspiración con la llave de montaje, si es necesario cambiar la válvula de aspiración.
Salida de fluido entre el aparato y el frasco	El tubo para dosificación inversa no montado	Montar el tubo para dosificación inversa (pág. 8, fig. 3).
	Reactivo altamente volátil dosificado sin la junta anular	Montar la junta anular (pág. 13).
	Medios sensibles a la humedad o al CO ₂	Montar la junta anular para el bloque de válvulas (pág. 13) y utilizar con un tubo de secado con un medio absorbente adecuado (pág. 13).

18. Reparación - Servicio de calibración

18.1. Envíos para reparación

¡Atención!

Transportar materiales peligrosos sin autorización está prohibido por la ley.

- Limpiar y descontaminar el aparato con cuidado.
- Devuelva el instrumento incluya generalmente una descripción exacta del tipo de avería y de los medios utilizados. En caso de no indicar los medios usados no se puede reparar el instrumento.
- Los gastos y riesgos de la devolución corren a cargo del remitente.
- Rellenar la “Declaración sobre la ausencia de riesgos para la salud” y enviarla con el aparato al fabricante o al distribuidor. Pedir el formulario al proveedor o al fabricante, se puede descargar en www.vitlab.com para un download.

18.2. 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 para un download.

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

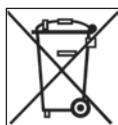
Mándenos sencillamente los instrumentos a calibrar con la información qué tipo de calibrado desea. Recibirá los instrumentos con un certificado de fábrica o con un certificado de calibrado DAkkS después de pocos días. Puede obtener informaciones detalladas de su proveedor o directamente de VITLAB.

En www.vitlab.com pueden descargarse todos los formularios de pedidos.

19. 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 hermeticas, valvulas, 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 descritas en las instrucciones de manejo o por el uso piezas no originales.

20. Eliminación



Respetar las correspondientes normas nacionales de eliminación al eliminar los aparatos.


Salvo cambios técnicos, errores y errores de impresión.

Table of Contents

1. Safety Instructions	30
2. Functions and Limitations of Use	31
3. Dispenser Selection Chart	32
4. Operating Elements	33
5. First Steps	34
6. Priming	36
7. Dispensing	37
8. Accessories	38
9. Error Limits (Nominal Volume · Partial Volume)	40
10. Checking the Volume (Calibration)	41
11. Adjustment	42
12. Cleaning	43
13. Replacement of discharge tube/ valves	45
14. Autoclaving	47
15. Ordering Information	48
16. Accessories and Spare Parts	49
17. Troubleshooting	52
18. Repairs · Contact addresses	53
19. Warranty Information	54
20. Disposal	54

1. Safety Instructions

This instrument may sometimes be used with hazardous materials, operations, and equipment. It is beyond the scope of this manual to address all of the potential safety risks associated with its use in such applications. It is the responsibility of the user of this instrument to consult and establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

 Please read the following carefully!

1. Every user must read and understand this operating manual before operation.
2. Follow general instructions for hazard prevention and safety instructions; e.g., wear protective clothing, eye protection and gloves.
3. Observe all specifications provided by reagent manufacturers.
4. When dispensing inflammable media, make sure to avoid the buildup of static charge, e.g., do not dispense into plastic vessels; do not wipe instruments with a dry cloth.
5. Use the instrument only for dispensing liquids, with strict regard to the defined limitations of use and operating limitations. Observe operating exclusions (see page 31)! If in doubt, contact the manufacturer or supplier.
6. Always use the instrument in such a way that neither the user nor any other person is endangered. When dispensing, the discharge tube must always point away from you or any other person. Avoid splashes. Only use suitable vessels.
7. Never press down the piston when the closure cap is attached.
8. Never remove the discharge tube while the dispensing cylinder is filled.
9. Reagents can accumulate in the closure cap of the discharge tube. Thus, the closure cap should be cleaned regularly.
10. For small bottles, and when using the flexible discharge tube, use a bottle stand to prevent tipping over.
11. Never carry the mounted instrument by the cylinder sleeve or the valve block. Breakage or loosening of the cylinder may also lead to personal injury from chemicals (see page 35, Fig. 3).
12. Never use force on the instrument. Use smooth gentle movements to operate the piston upwards and downwards.
13. Use only original manufacturer's accessories and spare parts. Do not attempt to make any technical alterations. Do not dismantle the instrument any further than is described in the operating manual!
14. Always check the instrument for visible damage before use. If there is a sign of a potential malfunction (e.g., piston difficult to move, sticking valves or leakage), immediately stop dispensing. Consult the 'Troubleshooting' section of this manual (see page 52), and contact the manufacturer if needed.

2. Functions and Limitations of Use

With the VITLAB® simplex² and genius² bottle-top dispensers, liquids can be dispensed directly from the supply bottle. Available in variable and fixed models.

The instruments are, according to the requirements of the DIN EN ISO 8655-5, marked DE-M.

When the instrument is correctly used, the dispensed liquid comes into contact with only the following chemically resistant materials: Borosilicate glass, Al₂O₃-ceramic, ETFE, FEP, PFA, PTFE, platinum- iridium, PP (closure cap). If a higher chemical resistance is required, please use a ETFE/PTFE bottle adapter ('Accessories', pages 37).

For dispensing hydrofluoric acid, we recommend the use of the VITLAB® Dispenser TA² with platinum-iridium valve spring (see separate operating manual).

Limitations of Use

This instrument is designed for dispensing liquids, observing the following physical limits:

- use temperature from +15 °C to +40 °C (from 59 °F to 104 °F) of instrument and reagent
- vapor pressure up to max. 600 mbar. Aspirate slowly above 300 mbar, in order to prevent the liquid from boiling.
- kinematic viscosity up to 500 mm²/s (dynamic viscosity [mPas] = kinematic viscosity [mm²/s] x density [g/cm³])
- Density up to 2.2 g/cm³

Operating Exclusions

Dispenser never use with:

- liquids attacking Al₂O₃-ceramic, ETFE, FEP, PFA and PTFE (e.g., dissolved sodium azide*)
- liquids attacking borosilicate glass (e.g., hydrofluoric acid)
- liquids which are decomposed catalytically by platinum-iridium (e.g., H₂O₂)
- nitric acid > 60%
- tetrahydrofuran
- trifluoroacetic acid
- explosive liquids (e.g., carbon disulfide)
- suspensions (e.g., of charcoal) as solid particles may clog or damage the instrument
- liquids attacking PP (closure cap)**

* Dissolved sodium azide permitted up to a concentration of max. 0.1%.

** When stronger chemical resistance is needed, use the ETFE/PTFE adapter („Accessories“, page 37).

Operating Limitations

Liquids, which form deposits may make the piston difficult to move or may cause jamming (e.g., crystallizing solutions or concentrated alkaline solutions). If the piston movement becomes sluggish or stiff, the instrument should be cleaned immediately (page 43).

When dispensing inflammable media, make sure to avoid to buildup of static charge, e.g., do not dispense into plastic vessels; do not wipe instruments with a dry cloth.

The instrument is designed for general laboratory applications and complies with the relevant standards, e.g. DIN EN ISO 8655. Compatibility of the instrument for a specific application (e.g., trace material analysis, food sector etc.) must be checked by the user. Approvals for specific applications, e.g. for production and administration of food, pharmaceuticals or cosmetics are not available.

Storage Conditions

Store the instrument and accessories only in cleaned condition in a cool and dry place. Storage temperature: from -20 °C to +50 °C (from -4 °F to 122 °F).

3. Recommended Application Range for VITLAB® genius² and VITLAB® simplex²

The dispenser VITLAB® genius² and simplex² broad range of application permits bottle dispensing of aggressive reagents, including concentrated acids such as H₃PO₄, bases like NaOH, KOH, saline solutions, as well as many organic solvents. Please observe the Operating Exclusions and the 'Application Range'.

Reagent	Reagent	Reagent
O Acetaldehyde	O m-Cresol	O Methyl formate
O Acetic acid, ≤ 96 %	O Cumene (isopropylbenzene)	O Methyl propyl ketone
O Acetone	O Cyclohexanone	O Mineral oil (motor oil)
O Acetonitrile	O Decane	O Monochloroacetic acid, 50%
O Acetylacetone	O 1-Decanol	I Nitric acid, ≤ 60%* / **
O Acrylic acid	O Di(ethylene glycol)	O Nitrobenzene
O Acrylonitrile	O Dibenzyl ether	O Octane
O Adipic acid	O Dichlorobenzene	O Oleic acid
O Allyl alcohol	O Dichloroethane	O Oxalic acid
I Aluminium chloride	O Dichloromethane	I Perchloric acid
O Amino acids	O Diethanolamine	O Petroleum
I Ammonia solution, ≤ 20 %	O Diethyl ether	O Phenol
I Ammonium chloride	O Diethylamine	O Phenylethanol
I Ammonium fluoride	O 1,2 Diethylbenzene	O Phenylhydrazine
I Ammonium hydroxide, ≤ 20 %	O Dimethyl sulphoxide (DMSO)	I Phosphoric acid, ≤ 85%
I Ammonium sulphate	O Dimethylaniline	I Phosphoric acid, 85% + sulphuric acid, 98%, 1:1
O Amyl acetate	O Dimethylformamide (DMF)	O Piperidine
O Amyl alcohol (pentanol)	O 1,4 Dioxane	I Potassium chloride
O Amyl chloride (chloropentane)	O Diphenyl ether	I Potassium dichromate
O Aniline	O Ethanol	I Potassium hydroxide
I Barium chloride	O Ethanolamine	I Potassium permanganate
O Benzaldehyde	O Ethyl acetate	O Propanol
O Benzene	O Formaldehyde, ≤ 40 %	O Propionic acid
O Benzoyl chloride	O Formamide	O Propylene glycol (propanediol)
O Benzyl alcohol	O Formic acid, ≤ 100 %	O Propylene oxide
O Benzyl chloride	O Gasoline	O Pyridine
O Benzylamine	O Glacial acetic acid (acetic acid), 100 %	O Pyruvic acid
I Boric acid, ≤ 10 %	O Glycerine	O Salicylaldehyde
O Bromobenzene	O Glycol (ethylene glycol)	O Salicylic acid
O Bromonaphthalene	O Glycolic acid, ≤ 50%	O Silver acetate
O Butanediol	O Heating oil (Diesel oil)	I Silver nitrate
O 1-Butanol	O Hexane	O Sodium acetate
O n-Butyl acetate	O Hexanoic acid	I Sodium chloride
O Butyl methyl ether	O Hexanol	I Sodium dichromate
O Butylamine	I Hydrochloric acid, ≤ 37% **	I Sodium fluoride
O Butyric acid	I Hydroiodic acid, ≤ 57% **	I Sodium hydroxide, ≤ 30%
I Calcium carbonate	I Iodine / potassium iodide solution	I Sodium hypochlorite
I Calcium chloride	O Isoamyl alcohol	I Sulphuric acid, ≤ 98%
I Calcium hydroxide	O Isobutanol	O Tartaric acid
I Calcium hypochlorite	O Isopropanol (2-propanol)	O Tetramethylammonium hydroxide
O Chloroacetaldehyde, ≤ 45 %	O Isopropyl ether	O Toluene
O Chloroacetic acid	O Lactic acid	O Turpentine
O Chloroacetone	I Magnesium chloride	O Urea
O Chlorobenzene	I Mercury chloride	O Xylene
O Chlorobutane	O Methanol	I Zinc chloride, ≤ 10 %
O Chloronaphthalene	O Methoxybenzene	I Zinc sulphate, ≤ 10 %
I Chromic acid, ≤ 50 %	O Methyl benzoate	
I Chromic-sulphuric acid	O Methyl butyl ether	
I Copper sulphate	O Methyl ethyl ketone	

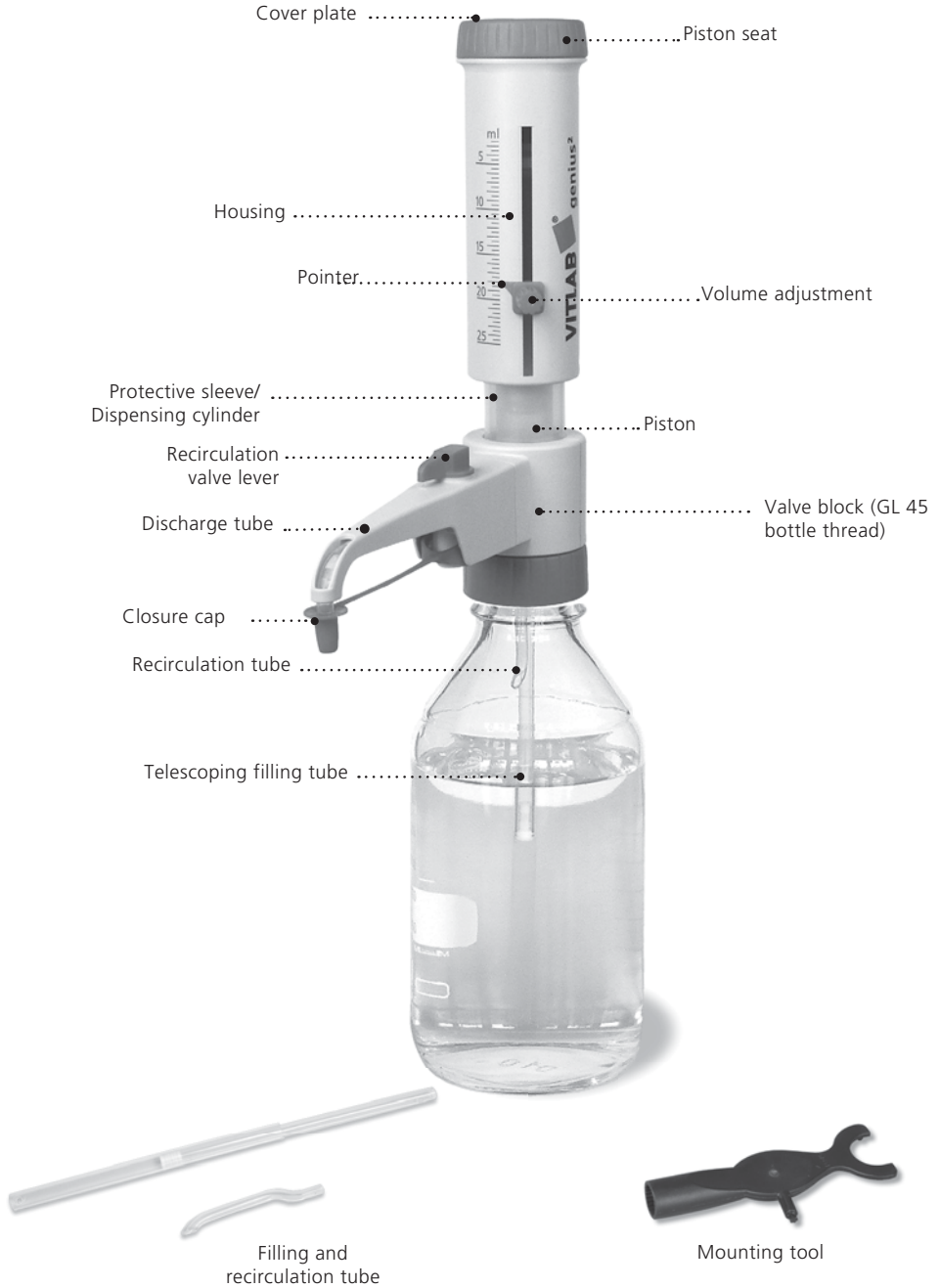
* use ETFE/PTFE bottle adapter

** use drying tube

The above recommendations reflect testing completed prior to publication. Always follow instructions in the operating manual of the instrument as well as the reagent manufacturer's specifications. In addition to these chemicals, a variety of organic and inorganic saline solutions (e.g., biological buffers), biological detergents and media for cell culture can be dispensed. Please call us if you need information on chemicals that are not named in the list. Status as of: 10/15

A Organic solutions
O Inorganic solutions

4. Operating Elements



5. First Steps

5.1 Is everything in the package?

Confirm that your package includes:

Bottle-top dispenser VITLAB® simplex² with discharge tube or genius² with discharge tube with recirculation valve, telescoping filling tube, recirculation tube (genius²), mounting tool, bottle adapters, a performance certificate and this operating manual

Nominal volume, ml	Adapters for bottle thread, PP	Filling tube Length, mm
1, 2, 5, 10	GL 25, GL 28/S 28, GL 32, GL 38, S 40	125-240
25, 50, 100	GL 32, GL 38, S 40	170-330

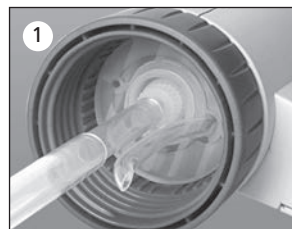
5.2 Assembly

Warning!

Wear protective clothing, eye protection and gloves! Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (page 30-32).

1. Mounting the filling tube/ recirculation tube

Adjust the length of the telescoping filling tube to the bottle height and attach it. Center and attach the filling tube carefully to avoid damaging the nozzle. If a discharge tube with a recirculation valve is used (genius²), the optional recirculation tube must also be installed. Insert it with the opening pointing outward (Fig. 1).



2. Mounting the instrument on a bottle and alignment

Screw the instrument (GL 45 threads) onto the reagent bottle, and then align the discharge tube with the bottle label. This is done by rotating the valve block with the discharge tube (Fig. 2). To avoid tipping over, use a bottle stand for small bottles.



5.2 Assembly (continued)

Note:

For bottles with other thread sizes, select a suitable adapter. The adapters supplied with the instrument are made of polypropylene (PP), and can only be used for media which do not attack PP.

Alternatively ETFE/PTFE bottle adapters can be used („Accessories’, page 49). The suitability of ETFE/PTFE bottle adapters must be checked by the user.

Warning!

Always wear protective gloves when touching the instrument or the bottle, especially when using dangerous liquids. When mounted to a reagent bottle, always carry the instrument as shown in figure 3!



6. Priming

Warning!

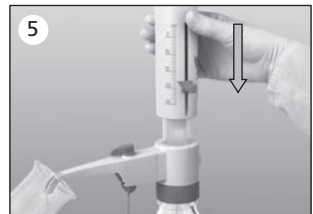
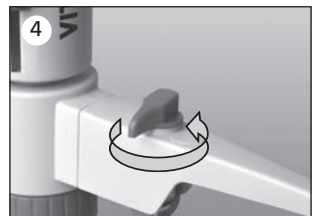
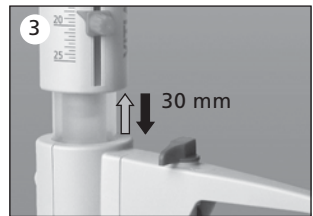
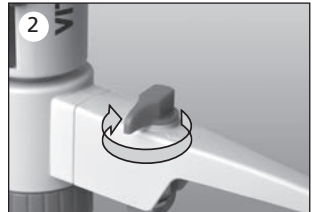
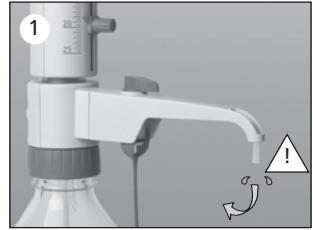
Wear protective clothing, eye protection and gloves! Never press down the piston when the closure cap is put on! Avoid splashing the reagent! Liquid may accumulate in the closure cap. To avoid splashes dispense slowly. Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (page 30-32).

Note:

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

6.1. Instruments with recirculation valve

1. Remove closure cap and open discharge tube (Fig. 1).
2. Set valve to 'Recirculate' (Fig. 2).
3. For priming gently pull up the piston approx. 30 mm and push it down rapidly until the lower stop. Repeat this work step until there are no more air bubbles in the cylinder (Fig. 3).
4. Turn valve to 'Dispense' (Fig. 4).
5. To avoid splashes when priming hold the discharge tube on the inner wall of a suitable receiving vessel and dispense liquid to prime the discharge tube until it is bubble-free. Wipe away any remaining drops from the discharge tube (Fig. 5).

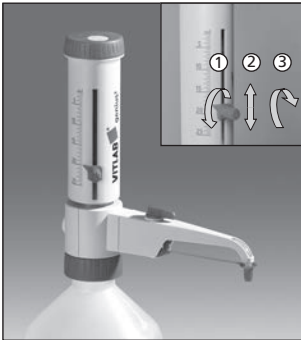


6.2. Instruments without recirculation valve

1. Remove closure cap and open discharge tube (see 'instrument with recirculation valve', Fig. 1). To avoid splashes, hold discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.
2. For priming pull up the piston approx. 30 mm and push it down rapidly until the lower stop. Repeat this work step until there are no more air bubbles in the cylinder (Fig. 3).

7. Dispensing

7.1. Setting the volume



Variable: Loosen the volume selector thumb screw $\frac{3}{4}$ turn (1), set the pointer to the desired volume (2) and then retighten the volume thumb screw (3).



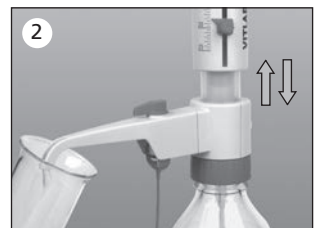
Fixed-volume: The volume is non-adjustable and cannot be changed.

7.2. Dispensing

Warning!

Wear protective clothing, eye protection and gloves! Never press down the piston when the closure cap is put on! Avoid splashing the reagent! Liquid may accumulate in the closure cap. To avoid! splashes dispense slowly. Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (page 30-32).

1. Remove closure cap of the discharge tube (Fig. 1).
2. When using instruments equipped with the recirculation valve, turn the valve to „Dispensing‘.
3. Hold the discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.
4. Gently lift the piston until the upper stop and then depress piston slowly and steadily with minimal force until the lower stop (Fig. 2).
5. Wipe off the discharge tube against the inner wall of the receiving vessel.
6. Close discharge tube with the closure cap (Fig. 3).



Caution!

After using the piston, always press it down to the lower stop.

8. Accessories

For dispenser VITLAB® simplex² and genius² the following optional accessories are available:

8.1 Flexible discharge tube with recirculation valve

For serial dispensing the flexible discharge tube can be used for the bottle-top dispenser VITLAB® simplex² and genius² („Accessories“, page 51). The specified accuracy and coefficient of variation of the instrument are only obtained for volumes > 2 ml and by gently approaching the upper and lower stops.

The coil of the tubing can be stretched to a length of the 800 mm max. The entire coil must lie in regular loops and must not be twisted.

The applicable operating exclusions are those for the corresponding instrument used (page 32).

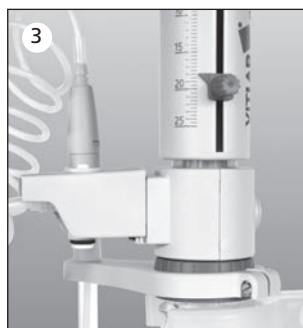
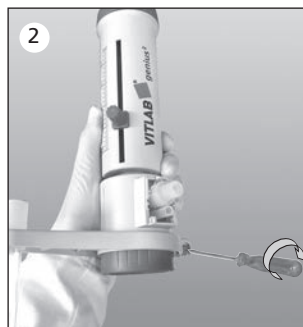
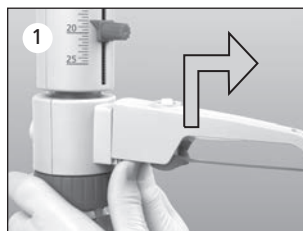
1. Remove installed discharge tube.
2. The applicable operating exclusions are those for the corresponding instrument used.
3. Slide the discharge tube housing all the way up, then pull it forward with gentle up and down motions (Fig. 1).
4. Push the flexible discharge tube holder from the bottom of the valve block (Fig. 2) and tighten it. For this, the instrument must not be mounted on the bottle. Install the receiver tube.
5. Slide the flexible discharge tube housing into the valve block up to the stop (Fig. 3).
6. Slide the discharge tube housing all the way down (Fig. 4).
7. Place valve lever in position “Recirculate” and press in firmly.

Note:

Use a bottle stand („Accessories“, page 51).

Warning!

There should be no visible damage to the discharge tube (e.g. kinks or the like). Each time you are going to use the tubing, examine it carefully! To dispense aggressive liquids, you should take safety measures in addition to the normal precautions. We recommend use of a protective shield. The bottle must be supported using a bottle stand. To help avoid reagent splashing from the tube, always grip the tube firmly by the handle and replace into the holder after use. For cleaning rinse the tube carefully. Do not dismantle!



8.2 Drying tube

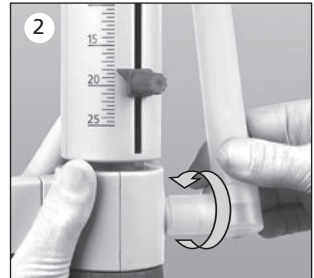
Use of a drying tube, filled with a suitable absorbent (purchased separately), might be necessary for moisture- and CO₂- sensitive media („Accessories“, page 51).

Assembly

1. Use a coin to unscrew the air vent cap (Fig. 1).
2. Screw the filled drying tube in (Fig. 2).
3. Place the PTFE sealing ring on the bottle thread (Fig. 3) and screw the instrument onto the bottle.

Note:

If necessary, seal the threads of the drying tube, the bottle and/or the bottle adapter with PTFE tape.



8.3 Sealing ring for valve block

For highly volatile media we recommend to seal the connection from valve block to bottle with the PTFE sealing ring and PTFE tape (see „Accessories“, page 51).

Assembly

Place the PTFE sealing ring on the bottle thread or the screwed-on adapter (Fig. 3) and screw the instrument onto the bottle.



8.4 Air vent cap for micro filter with Luer-cone

For sterile media we recommend the air vent cap with Luer-cone to attach a micro filter. This provides increased protection against contamination by displacement air (see „Accessories“, page 51).

Assembly

1. Unscrew the air vent cap (see „Assembly Drying tube“, Fig. 1).
2. Screw in the air vent cap with a Luer cone (Fig. 1).
3. Place the PTFE sealing ring on the bottle thread and screw the instrument onto the bottle.
4. Insert a commercially available sterile filter into the Luer cone (Fig. 2).



9. Error Limits

Error limits related to the nominal capacity (= maximum volume) indicated on the instrument, obtained when instrument and distilled water are equilibrated at ambient temperature (20 °C/68 °F). Testing takes place according to DIN EN ISO 8655-6 with a completely filled instrument and with uniform and smooth dispensing.

DE-M



20 °C
Ex

Error limits

Nominal volume ml	A* ≤ ± %	μl	CV* ≤ %	μl
2	0.5	10	0.1	2
5	0.5	25	0.1	5
10	0.5	50	0.1	10
25	0.5	125	0.1	25
50	0.5	250	0.1	50
100	0.5	500	0.1	100

Partial volume

The percentage values for A and CV are relative to the nominal volume (V_N) and must be converted for partial volumes (V_p).

$$A_T = \frac{V_N}{V_p} \cdot A_N$$

e.g.	Volume	A* ≤ ± %	μl	CV* ≤ %	μl
V_N	25.0	0.5	125	0.1	25
$V_T = 50\% N$	12.5	1.0	125	0.2	25
$V_T = 10\% N$	2.5	5.0	125	1.0	25

*A = Accuracy, CV = Coefficient of Variation

Note:

The error limits in DIN EN ISO 8655-5 are satisfied with a significant margin. The maximum error for a single measurement is calculated from the sum of error limits $EL = A + 2 \times CV$ (e.g., for the 25 ml size: $125 \mu\text{l} + 2 \times 25 \mu\text{l} = 175 \mu\text{l}$).

10. Checking the Volume (Calibration)

Depending on use, we recommend that gravimetric testing of the instrument be carried out every 3-12 months. This time frame should be adjusted to correspond with individual requirements. The complete testing procedure (SOP) can be downloaded at www.vitlab.com. In addition, you can also perform a function test at shorter intervals, e.g. dispensing the nominal volume into a volumetric test flask.

Gravimetric volume testing according to DIN EN ISO 8655-6 (for measurement conditions, see 'Error Limits', page 40) is performed as follows:

1. Preparation of the instrument

Clean the instrument ('Cleaning', page 43-44), fill it with distilled H₂O and then prime it carefully.

2. Check the volume

- a) 10 dispensing operations with distilled H₂O in 3 Volume ranges (100 %, 50 %, 10 %) are recommended.
- b) For filling pull up the piston gently until the upper stop of the volume set.

- c) For discharge depress piston slowly and steadily without force until the lower stop.
- d) Wipe off the tip of discharge tube.
- e) Weigh the dispensed quantity on an analytical balance. (Please follow the operating manual of the balance manufacturer.)
- f) Calculate the dispensed volume. The Z factor takes account of the temperature and air buoyancy.

Calculations for nominal volume V_N

x_i = results of weighings

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

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

Standard deviation

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

Accuracy

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

Coefficient of variation

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

11. Adjustment

After a long period of usage an adjustment of the instrument might be necessary.

- Calibrate for example at nominal volume (see page 41).
- Calculate mean volume (result of weighing) (see page 41).
- Adjust the instrument (to the calculated mean volume).
- After the adjustment, further calibration is necessary to confirm appropriate adjustment.

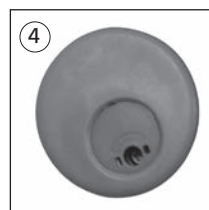
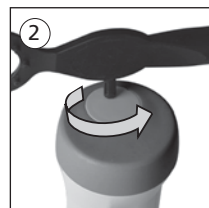
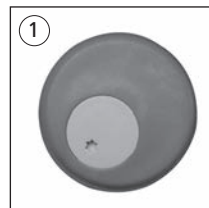
Example:

The gravimetric check gives an actual value of 9.90 ml for a 10 ml instrument set for a nominal volume of 10.00 ml.

1. Insert the pin of the mounting tool into the cover plate, and break it off with a rotating motion (Fig. 2). Discard the adjustment cover.
2. Insert the pin of the mounting tool into the adjustment screw (Fig. 3) and rotate to the left in order to increase the dispensing volume, or rotate to the right to decrease the dispensing volume (e.g. for an actual value of 9.97 ml, rotate approx. 1/2 turn to the left).
3. The change in the adjustment is indicated by a red disk (Fig. 4).

Adjustment range

Nominal volume	Variable/Fix max. +/-	One rotation corresponds to
2 ml	12 μ l	~ 16 μ l
5 ml	30 μ l	~ 40 μ l
10 ml	60 μ l	~ 80 μ l
25 ml	150 μ l	~ 130 μ l
50 ml	300 μ l	~ 265 μ l
100 ml	600 μ l	~ 400 μ l



12. Cleaning

The instrument must be cleaned in the following situations to assure correct operation:

- immediately when the piston is difficult to move
- before changing the reagent
- prior to long term storage
- prior to dismantling the instrument
- prior to autoclaving
- prior to changing the valve
- regularly when using liquids which form deposits (e.g., crystallizing liquids)
- regularly when liquids accumulate in the closure cap

Warning!

The cylinder, valves, telescoping filling tube and discharge tube contain reagent! Never remove the discharge tube while the dispensing cylinder is filled. Point the valves and tube openings away from your body. Wear protective clothing, eye protection and appropriate hand protection.

For proper cleaning and removal of any deposits in the parts through which liquids pass, also always completely withdraw the piston from the cylinder after rinsing with a suitable cleaning solution. If necessary, the parts can also be cleaned in an ultrasonic bath.

1. Screw the instrument onto an empty bottle and empty it completely by dispensing (Fig. 1). If the instrument is equipped with a recirculation valve, it must be emptied in both the 'dispense' and 'recirculate' settings.
2. Screw the instrument onto a bottle filled with a suitable cleaning agent (e.g. deionized water) and rinse the instrument several times by completely filling and emptying it.



3. Disassembly of the piston.

Note:

The pistons and cylinders are individually matched, and should not be interchanged with piston from other instruments!

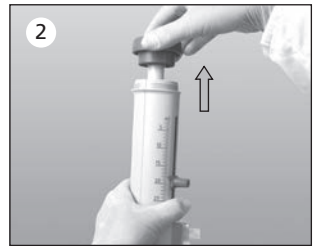
Hold the housing securely and unscrew the piston seat completely by turning it to the left (Fig. 1). Carefully pull out the piston (Fig. 2). Remove the housing.

4. Clean piston and cylinder (Fig. 3).

If necessary carefully remove deposits at the edge of the glass cylinder.

5. Rinse the piston and cylinder with deionized water, and dry them carefully.

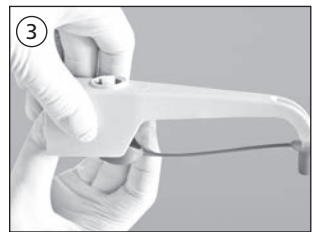
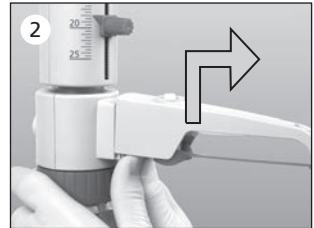
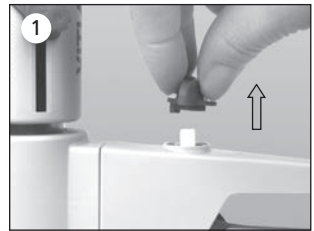
6. Reassemble the housing and then insert the piston completely into the cylinder and then reassemble the instrument.



13. Replacement

13.1 Replacing the discharge tube

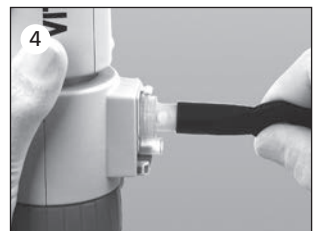
1. Instruments with a recirculating valve should be set to ‚Recirculate‘, and the valve lever pulled upwards to remove (Fig. 1).
2. Slide the discharge tube housing all the way up, then pull it forward with gentle up and down motions (Fig. 2).
3. Hold coupling piece of the new discharge tube and pull housing up (Fig. 3). Push housing into the valve block until it meets the stop.
4. Slide the discharge tube housing all the way down.
5. For instruments with a recirculation valve, pull up the valve lever to the ‚Recirculate‘ position, and press it in tightly.



13.2 Replacing valves

13.2.1 Discharge valve

1. After disassembling the discharge tube (see ‚Replacing the discharge tube‘ above), use the mounting tool to unscrew the discharge valve (Fig. 1).
2. Screw in the new discharge valve first by hand, then tighten it securely with the mounting tool (the threads should no longer be visible) (Fig. 5).



Caution!

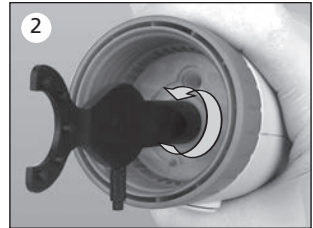
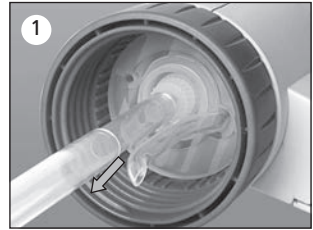
Always install the valve intended for the particular type and size of instrument! (see page 50 for ‚ordering information‘).



13.2 Replacing the discharge tube

13.2.2 Filling valve

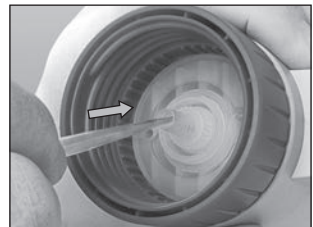
1. Pull out the recirculation tube and the telescoping filling tube (Fig. 1).
2. Use the mounting tool to unscrew the filling valve (Fig. 2).
3. Screw in the new filling valve first by hand and then tighten it with the mounting tool.



Note:

If the instrument does not fill up, and if some elastic resistance is evident when the piston is pulled upward, then it is possible that the ball valve is stuck.

In this case, loosen the ball valve using light pressure, for example, with a 200 µl plastic pipette tip (see the figure at the side).



14. Autoclaving

The instrument can be autoclaved at 121 °C (250 °F), 2 bar with a hold time of at least 15 minutes according to DIN EN 285.

Preparation for autoclaving

1. The instrument must be carefully cleaned prior to autoclaving (see 'Cleaning', page 43-44).
2. Open the closure cap on the discharge tube, and for instruments with a recirculation valve, set the valve to 'Dispense'.
3. Check that the filling valve is securely seated (Fig. 2).
4. To ensure unhindered access for the steam and to prevent the ball valve in the filling valve from possibly becoming stuck, hold the instrument with the discharge piston pressed vertically downward, and gently tap against the casing with your hand (Fig. 3).

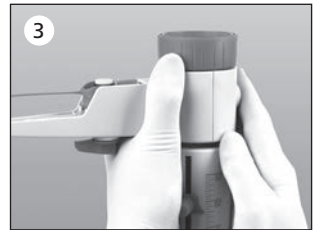
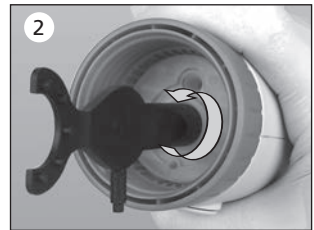
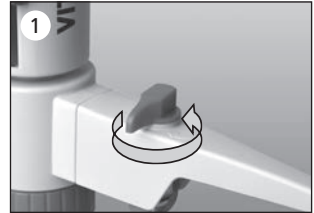
Then lay it horizontally in the autoclave. Be sure to avoid the instrument coming into contact with metal surfaces in the autoclave!

Note:

Do not reassemble the instrument until it has cooled down to room temperature (Cooling time approx. 2 hours).

After every autoclaving, inspect all parts for deformities or damage. If necessary, replace them.

It is the user's responsibility to ensure effective autoclaving.



15. Ordering Information



Dispenser variable

Capacity ml	Subdivision ml	A* ± %	CV* ± %	VITLAB® genius ² Cat. No.	VITLAB® simplex ² Cat. No.
0.2 - 2.0	0.05	0.5	0.1	1625503	1621503
0.5 - 5.0	0.10	0.5	0.1	1625504	1621504
1.0 - 10.0	0.20	0.5	0.1	1625505	1621505
2.5 - 25.0	0.50	0.5	0.1	1625506	1621506
5.0 - 50.0	1.00	0.5	0.1	1625507	1621507
10.0 - 100.0	1.00	0.5	0.1	1625508	1621508



Dispenser fix

Capacity	A* ± %	CV* ± %	VITLAB® simplex ² Cat. No.
1	0.5	0.1	1622502
5	0.5	0.1	1622504
10	0.5	0.1	1622505

Note:

For dispensing hydrofluoric acid, we recommend the use of bottle-top dispenser VITLAB® Dispenser TA² with platinum-iridium valve spring (see separate operating manual).

Note:

Items supplied see page 34.

16. Accessories and Spare Parts

The packaging unit is always 1 unless otherwise indicated!

Bottle adapters

PP or ETFE/PTFE. Adapters of ETFE/PTFE offer higher chemical resistance.

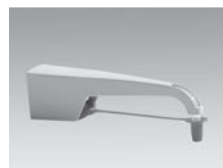


Outer thread	for bottle thread/ ground joint	Material	Cat. No.
GL 32	GL 25	PP	1670150
GL 32	GL 28/S 28	PP	1670155
GL 32	GL 38	PP	1670165
GL 32	GL 45	PP	1670175
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 38	GL 32	PP	1670085
GL 45	GL 32	PP	1670180
GL 45	GL 38	PP	1670110
GL 45	S* 40	PP	1670120
GL 32	GL 25	ETFE	1670072
GL 32	GL 28/S 28	ETFE	1670080
GL 32	GL 38	ETFE	1670090
GL 32	S 40	ETFE	1670092
GL 32	GL 45	ETFE	1670105
GL 38	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 32	ETFE	1670100
GL 45	GL 38	ETFE	1670115
GL 45	S* 40	PTFE	1670125

* buttress thread

Discharge tube for VITLAB® simplex²

Description	Nominal volume ml	Length	Cat. No.
for VITLAB® simplex ²	2/5/10	105	1678002
	25/50/100	135	1678006



Discharge tube for VITLAB® genius²

Description	Nominal volume ml	Length	Cat. No.
for VITLAB® genius ²	2/5/10	105	1678102
	25/50/100	135	1678106



Filling valve

Valve: PFA/Boro 3.3/
ceramic.



Volume	Cat. No.
2/5/10 ml	1676734
25/50/100 ml	1676735

Discharge valve

PFA/Boro 3.3/ceramic/
platinum-iridium.



Volume	Cat. No.
2 ml	1676749
5/10 ml	1676727
25/50/100 ml	1676728

Telescoping filling tubes

FEP. Adjusts to various
bottle heights.



Nominal volume ml	Outer-Ø mm	Length	Cat. No.
2/5/10	6	70-140	1678210
		125-240	1678212
		195-350	1678214
		250-480	1678216
25/50/100	7,6	170-330	1678218
		250-480	1678220

Recirculation tube

FEP.

Cat. No. 1676747



Sealing ring for the valve block

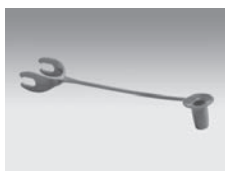
PTFE, for highly volatile
media.

Cat. No. 1671683



Closure cap

with fastener, PP, red.



Volume	Cat. No.
2/5/10 ml	1676018
25/50/100 ml	1676019

Calibrating-, mount- ingtool

Cat. No. 1676748



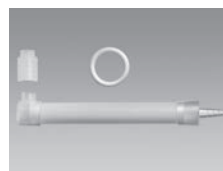
Flexible discharge tubing
with recirculation valve,
PTFE, coiled, length
800 mm, with safety
handle.



Nominal volume ml	Discharge tube		Cat. No.
	Outer Ø mm	Inner Ø mm	
2/5/10	3	2	1678132*
25/50/100	4.5	3	1678134*

*not suitable for hydrofluoric acid

**Drying tube (without
drying agent)**
incl. PTFE-sealing ring
(PTFE).



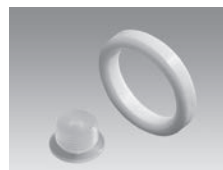
Cat. No. 1671090

Bottle Stand
PP, 325 mm,
base plate
220 x 160 mm.



Cat. No. 1671116

**Air vent cap for
micro filter with
Luer-cone**
PP, air vent cap and
PTFE-sealing ring.



Cat. No. 1671682

17. Troubleshooting

Problem	Possible cause	Corrective action
Piston moves with difficulty or is stuck	Formation of crystals, dirty	Stop dispensing immediately. Loosen piston with circular motion, but do not disassemble. Follow all cleaning instructions (page 43-44).
Filling not possible	Volume adjusted to minimum setting	Set to required volume (see page 37).
	Filling valve stuck	Unscrew the filling valve from the valve block, clean it, replace the filling valve if necessary. If the valve is stuck use a 200 µl pipette tip to loosen it (see page 46). If necessary replace the filling valve with sealing washer.
Dispensing not possible	Discharge valve stuck	Unscrew the discharge valve from the valve block, clean it, replace the discharge valve if necessary (see page 45), use a 200 µl plastic tip to loosen any ball valve that is stuck.
Discharge tube or discharge tube with recirculation valve cannot be mounted sufficiently	Discharge valve is not screwed in deeply enough	Tighten the discharge valve with the mounting tool until it meets the stop so that the threads are no longer visible.
Air bubbles in the instrument	Reagent with high vapor pressure has been drawn in too quickly	Slowly draw in reagent.
	Valve screw connections loose	Tighten the valves firmly with the mounting tool.
	The instrument has not been primed	Prime the instrument (see page 36).
	Filling tube is loose or damaged	Push the filling tube on firmly. If necessary cut off approx. 1 cm of tube at the upper end and re-connect it or replace filling tube.
	Valves not firmly connected or damaged	Cleaning procedure (see page 43-44). Tighten the valves using the mounting tool.
Dispensed volume is too low	Filling tube is loose or damaged	Cleaning procedure (see page 43-44). Push the filling tube on firmly. If necessary, cut off approx. 1 cm of the tube at the upper end and re-connect it or replace filling tube (see page 46).
	Filling valve is loose or damaged	Cleaning procedure (see page 43-44). Tighten the valves using the mounting tool. If necessary, replace filling valves.
Leaking liquid between instrument and bottle	Recirculation tube not connected	Connect recirculation tube (see page 34, Fig. 3).
	Volatile reagent dispensed without sealing ring	Mount sealing ring (see page 39).
	moisture-sensitive or CO ₂ sensitive media	Mount the seal ring for the valve block (see page 39) and use a drying tube filled with suitable absorbent (see page 39).

18. Repairs - Kalibrierservice

18.1. Return for repair

Caution!

Transporting of hazardous materials without a permit is a violation of federal law.

- Clean and decontaminate the instrument carefully.
- It is essential always to include an exact description of the type of malfunction and the media used. If information regarding media used is missing, the instrument cannot be repaired.
- Shipment is at the risk and the cost of the sender.
- Complete the “Declaration on Absence of Health Hazards” and send the instrument to the manufacturer or supplier. Ask your supplier or manufacturer for the form. The form can also be downloaded from www.vitlab.com.

18.2. 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.

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. The order documents are ready for download under www.vitlab.com.

19. Warranty

We shall not be liable for the consequences of improper handling, use, servicing, operation 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.

20. Disposal



For the disposal of instruments, please observe the relevant national disposal regulations.

Subject to technical modification without notice. Errors excepted.



