

---

---

# Dispenser / Dispenser / Distributeur / Dosificadore

Gebrauchsanweisung  
Operating Manual  
Mode d'emploi  
Instrucciones de manejo

Vor dem ersten Gebrauch das Gerät gründlich spülen oder die ersten Dosierungen verwerfen.

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

Avant le premier emploi de l'appareil rincer l'appareil soigneusement ou jeter les premiers volumes dosés.

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

---

---

---

---

## Inhalt

1. Sicherheitsbestimmungen	4
2. Funktion und Einsatzgrenzen	5
3. Einsatzausschlüsse	5
4. Einsatzbeschränkungen	6
5. Geräteskizze	7
6. Dosieren	8
6.1. Vorkehrungen zum Dosieren	8
6.2. Entlüften	9
6.3. Volumen einstellen	9
6.4. Dosieren	9
7. Reinigen	10
7.1. Entleeren	10
7.2. Standardreinigung	11
7.3. Intensivreinigung	11
8. Ventile reinigen bzw. ersetzen	12
8.1. Ansaugventil	12
8.2. Ausstoßventil	12
9. Autoklavieren	13
10. Kalibrieren	13
11. Störung	14
12. Einsenden zur Reparatur	14
13. Mängelhaftung	14
14. Technische Daten/Bestelldaten	15
14.1. Lieferumfang	15
14.2. Zubehör und Ersatzteile	16

## Contents

1. Safety Instructions	4
2. Application and Operating Limitations	5
3. Operating Exclusions	5
4. Operating Limitations	6
5. Components	7
6. Dispensing	8
6.1. Preparation for dispensing	8
6.2. Priming	9
6.3. Setting the volume	9
6.4. Dispensing	9
7. Cleaning	10
7.1. Emptying	10
7.2. Standard cleaning	11
7.3. Intensive cleaning	11
8. Cleaning/replacing valves	12
8.1. Filling valve	12
8.2. Discharge valve	12
9. Autoclaving	13
10. Volume Check	13
11. Troubleshooting	14
12. Repair Service	14
13. Warranty	14
14. Technical Data/Ordering Information	15
14.1. Items supplied	15
14.2. Accessories and Spare Parts	16

---

---

## Table des matières

1. Règles de sécurité	18
2. Fonction et restrictions d'emploi	19
3. Interdictions d'emploi	19
4. Restrictions d'emploi	20
5. Dessin d'ensemble	21
6. Dosage	22
6.1. Préparatifs pour le dosage	22
6.2. Désaérag	22
6.3. Réglage du volume	23
6.4. Dosage	23
7. Nettoyage	24
7.1. Vidange	24
7.2. Nettoyage standard	25
7.3. Nettoyage intensif	25
8. Nettoyage/remplacement des soupapes	26
8.1. Soupape d'aspiration	26
8.2. Soupape d'éjection/de dosage	26
9. Autoclavage	27
10. Calibrage	27
11. Débrangement	28
12. Retour pour réparation	28
13. Garantie	28
14. Données techniques/ Données de commande	29
14.1. Emballage standard	29
14.2. Accessoires et pièces de rechange	30

## Contenido

1. Normas de seguridad	18
2. Función y limitaciones de uso	19
3. Excepciones de uso	19
4. Limitaciones de uso	20
5. Dibujo de conjunto	21
6. Dosificación	22
6.1. Preparar la dosificación	22
6.2. Purgar el aire	22
6.3. Ajustar el volumen	23
6.4. Dosificar	23
7. Limpieza	24
7.1. Vaciar	24
7.2. Limpieza estándar	25
7.3. Limpieza a fondo	25
8. Limpieza/cambio de las válvulas	26
8.1. Válvula de aspiración	26
8.2. Válvula de expulsión/de dosificación	26
9. Autoclavaje	27
10. Calibración	27
11. Averías	28
12. Envíos para reparación	28
13. Garantía	28
14. Datos técnicos/Referencias	29
14.1. Alcance del suministro	29
14.2. Accesorios y piezas de recambio	30

---

---

# 1. Sicherheitsbestimmungen

In dieser Bedienungsanleitung können nicht alle Sicherheitsaspekte aufgeführt werden, die bei der Anwendung des Gerätes eventuell auftreten können. Der Anwender ist für die Eignungsprüfung der vorgesehenen Anwendung und für die Einhaltung der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften verantwortlich.

1. Beim Dosieren ätzender, giftiger, radioaktiver oder gesundheitsschädlicher Chemikalien ist stets höchste Vorsicht anzuwenden.
2. Allgemeine Sicherheitsregeln beachten (z. B. Schutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen).
3. Angaben der Gebrauchsanleitung und der Reagenzienhersteller genau beachten.
4. Gerät nur zum Dosieren von Flüssigkeiten unter Beachtung der definierten Einsatz-ausschlüsse und -beschränkungen einsetzen. In Zweifelsfällen hinsichtlich der Eignung des Gerätes unbedingt an den Hersteller wenden.
5. Vor Verwendung stets den ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes prüfen, z. B. Leichtgängigkeit des Kolbens, Dichtigkeit und festen Sitz von Ansaugrohr, Ausstoßkanüle und Ventilsicherung des Ausstoßventils etc.
6. Keine Gewalt anwenden, da dies zu einer Gefährdung des Bedieners oder anderer Personen führen kann.
7. Beim Dosieren darauf achten, dass die Ausstoßkanüle nicht auf den Anwender oder andere Personen gerichtet ist. Spritzer vermeiden. Nur in geeignete Gefäße dosieren.
8. Montiertes Gerät nicht oben am Gehäuse tragen.
9. Gerät darf nur mit ordnungsgemäß montierter Ausstoßkanüle betätigt werden. Kolben nicht niederdrücken, solange die Ausstoßkanüle mit der Verschlusskappe verschlossen ist.
10. Gerät nur im gereinigten Zustand demontieren.
11. Nur Original-Zubehör und -Ersatzteile verwenden. Keine technischen Veränderungen vornehmen.
12. Bei Störungen (z. B. schwergängigem Kolben, undichte Stellen) sofort aufhören zu dosieren und vor weiterer Verwendung das Gerät gemäß den Angaben der Bedienungsanleitung reparieren, ggf. an den Hersteller wenden.

# 1. Safety Instructions

This Manual does not purport to address every safety issue which may arise during use. It is the responsibility of the end user of 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 manufacturers.
4. 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.
5. Before use, always verify that the instrument is in good working order, e.g., piston moves smoothly; filling and discharge tube and secure discharge valve are firmly seated and are properly attached, etc.
6. Never use force on the instrument. Use of force may result in injury to the user and other persons.
7. While dispensing, the discharge tube must always point away from the user or other persons. Avoid splashes. Only dispense into suitable vessels.
8. Never carry the mounted instrument by its upper casing.
9. Only operate the instrument with correctly installed discharge tube. Do not push down the piston while the closure cap is screwed on.
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., piston difficult to move, leakage), immediately stop dispensing. Before further use, repair the instrument as described in this Manual. Contact the manufacturer if necessary.

---

---

## 2. Funktion und Einsatzgrenzen

Das Gerät dient zum Dosieren von Flüssigkeiten unter Beachtung folgender physikalischer Grenzen:

- Temperatur 15 bis 40 °C für Gerät und Flüssigkeit
- Dichte bis 2,2 g/cm<sup>3</sup>
- Dampfdruck bis 500 mbar
- Viskosität bis 500 mm<sup>2</sup>/s

## 3. Einsatzausschlüsse

Bei richtiger Bedienung des Gerätes kommt das Reagenz nur mit folgenden Materialien in Kontakt: Borosilikatglas, FEP, ETFE, PFA und Platin-Iridium.

Das Gerät eignet sich zum Dosieren vieler Flüssigkeiten, **nicht** jedoch für:

- Flüssigkeiten die FEP, ETFE und PFA angreifen
- Fluorwasserstoffsäurehaltige Lösungen, da diese Borosilikatglas angreifen
- Suspensionen, da diese feste Teilchen enthalten
- Lösungen, die sich zersetzen und dabei feste Teilchen bilden (z. B. Biuret-Reagenz)
- Substanzen, die durch Platin-Iridium katalytisch verändert werden (z. B. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)
- Schwefelkohlenstoff, da dieser sich sehr leicht entzündet

## 2. Application and Operating Limitations

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

- 15 to 40 °C for instrument and reagent
- density up to 2.2 g/cm<sup>3</sup>
- vapor pressure up 500 mbar
- viscosity up to 500 mm<sup>2</sup>/s

## 3. Operating Exclusions

When the instrument is correctly used, the dispensed liquid comes into contact with only the following materials:

Borosilicate glass, FEP, ETFE, PFA and Platinum-Iridium.

The instrument is suitable for dispensing a wide range of liquids, **excluding**:

- Liquids which attack FEP, ETFE and PFA;
- Solutions containing hydrofluoric acid, since they attack borosilicate glass;
- 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<sub>2</sub>O<sub>2</sub>);
- Carbon disulfide, as this media inflames easily

---

---

## 4. Einsatzbeschränkungen

Flüssigkeiten, die Ablagerungen bilden, können zu schwergängigem oder festsitzendem Kolben führen (z. B. kristallisierende Lösungen oder hochkonzentrierte Laugen).

Beim Dosieren brennbarer Medien Vorkehrungen zur Vermeidung statischer Aufladung treffen, z. B. nicht in Kunststoffgefäße dosieren und Geräte nicht mit einem trockenen Tuch abreiben.

### Warnung!

Sollten sich Störungen des Gerätes ankündigen (z. B. schwergängiger Kolben) niemals Gewalt anwenden. Sofort aufhören zu dosieren und Reinigung durchführen (siehe Kapitel 7). Ggf. an den Hersteller wenden.

### Hinweis:

Der Einsatz des Gerätes für den vorgesehenen Anwendungsfall (z. B. Spurenanalyse) ist vom Anwender sorgfältig zu prüfen. Ggf. an den Hersteller wenden.

## 4. 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!

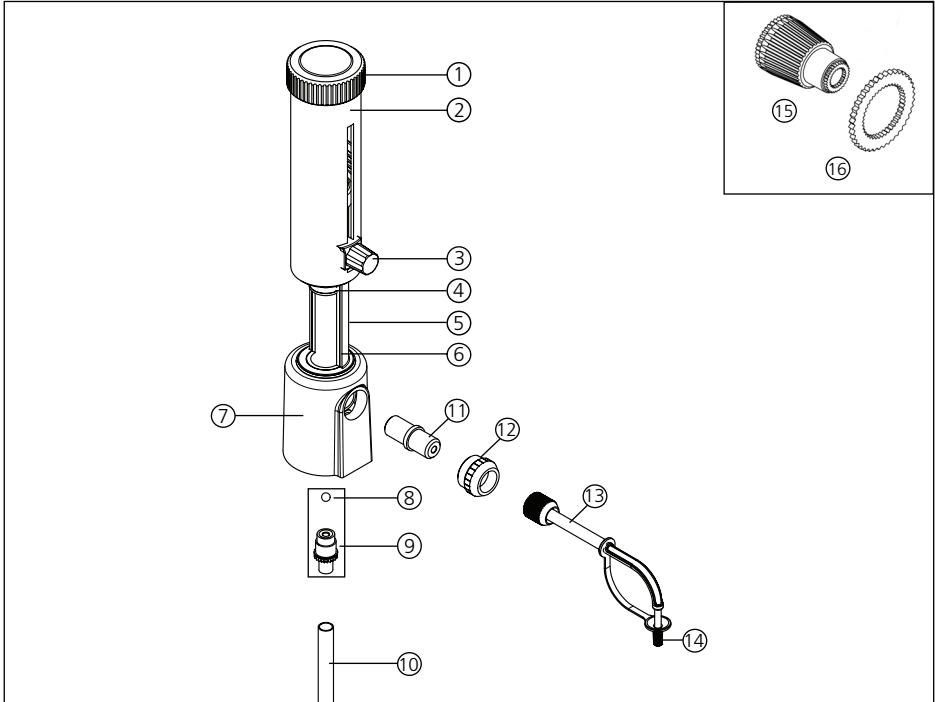
If there is a sign of a potential malfunction (e.g., piston difficult to move) never use force. Immediately stop dispensing and follow cleaning instructions (see chapter 7) or contact the manufacturer.

### Note:

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

## 5. Geräteskizze

## 5. Components



- |  |   |
|--|---|
| 1. Kolbenlager   | 1. Piston seat  |
| 2. Außenhülse  | 2. Outer sleeve   |
| 3. Volumeneinstellung  | 3. Volume selector  |
| 4. Kolben  | 4. Piston   |
| 5. Schutzmantel  | 5. Cylinder sleeve  |
| 6. Glaszylinder  | 6. Glass cylinder   |
| 7. Ventilkopf<br>(Größe 2,5 – 10 ml, GL 32 /<br>Größe 25 – 100 ml GL 45) | 7. Valve head<br>(Size 2.5 – 10 ml, GL 32 /<br>Size 25 – 100 ml, GL 45) |
| 8. Ventilkugel   | 8. Valve ball   |
| 9. Ansaugventil  | 9. Intake valve   |
| 10. Ansaugrohr   | 10. Intake tube   |
| 11. Ausstoßventil  | 11. Discharge valve   |
| 12. Ventilsicherung Ausstoßventil  | 12. Discharge valve securing nut  |
| 13. Ausstoßkanüle  | 13. Discharge tube  |
| 14. Kanülenverschlusskappe   | 14. Discharge tube closure cap  |
| 15. Werkzeug<br>(Größe 2,5 – 10 ml, Größe 25 – 100 ml)                   | 15. Valve tool<br>(Size 2.5 – 10 ml, size 25 – 100 ml)                  |
| 16. Werkzeugadapter (Größe 100 ml)                                       | 16. Tool adapter (size 100 ml)  |

---

---

## 6. Dosieren

### 6.1. Vorkehrungen zum Dosieren

1. Einsatzbeschränkungen und allgemeine Sicherheitsbestimmungen beachten.

#### **Warnung!**

Die einwandfreie Funktion ist nur in Verbindung mit der mitgelieferten geschlitzten Dosierkanüle gewährleistet. Keine andere Dosierkanüle verwenden. Nie beschädigte oder deformierte Dosierkanüle verwenden.

2. Ausstoßkanüle bis zum Anschlag aufschieben.
3. Überwurfmutter von Hand gut festdrehen. Festen Sitz der Ausstoßkanüle prüfen.
4. Die Öffnung der Ausstoßkanüle muss nach unten zeigen.
5. Länge des Ansaugrohrs (entsprechend der zu verwendenden Flasche) abschneiden und Ansaugrohr bis zum Anschlag in das Ansaugventil einschieben. Das untere Rohrende schräg zuschneiden.
6. Gerät auf die Reagenzienflasche aufschrauben.  
Für Flaschen mit anderen Gewindedurchmessern passenden Adapter wählen (siehe Kapitel 14.2).
7. Ausstoßkanüle festhalten und Kanülenverschlusskappe vorsichtig abziehen.

#### **Warnung!**

Verspritzen von Reagenz vermeiden!

8. Geeignetes Auffanggefäß unter die Ausstoßkanüle stellen.
9. Die Ausstoßkanüle muss stets vom Bediener abgewandt sein.

#### **Warnung!**

Gerät nur mit ordnungsgemäß montierter Ausstoßkanüle betätigen. Niemals den Kolben niederdrücken, solange die Verschlusskappe aufgesteckt ist!

#### **Hinweis:**

Vor dem ersten Gebrauch das Gerät gründlich spülen oder die ersten Dosierungen verwerfen.

## 6. Dispensing

### 6.1. Preparation for dispensing

1. Observe Operating Limitations and general safety regulations.

#### **Warning!**

Only the slotted-type discharge tube supplied with the instrument allows correct operation. Do not use any other type of discharge tube. Never use damaged or deformed discharge tubes.

2. Push the discharge tube as far as possible into the discharge valve.
3. Firmly finger-tighten the locking nut. Check the discharge tube for a tight fit.
4. The opening discharge tube must always point downwards.
5. Cut the length of the 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.
6. Mount the dispenser upon the reagent bottle.  
For bottles with different thread diameter select a suitable adapter (see chapter 14.2).
7. Hold the discharge tube support and carefully remove the discharge tube closure cap.

#### **Warning!**

Avoid splashing of reagent!

8. Place a suitable vessel below the discharge tube.
9. The discharge tube must point away from the user at all times.

#### **Warning!**

Only operate the instrument with correctly installed discharge tube. Never push down the piston while the closure cap is mounted!

#### **Note:**

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



---

---

## 6.2. Entlüften

1. Geeignetes Auffanggefäß unter die Kanülenöffnung halten.

**Warnung!**  
Reagenz kann verspritzen!

2. Kolben etwas hochziehen und kräftig niederdrücken. Bewegung im unteren Füllbereich des Zylinders wiederholen, bis im Zylinder keine Luftblasen mehr auftreten.

## 6.3. Volumen einstellen

Volumeneinstellschraube lösen, den Zeiger auf das gewünschte Volumen stellen und mit der Schraube arretieren.

## 6.4. Dosieren

1. Prüfen, ob die Ausstoßkanüle ordnungsgemäß montiert und die Kanülenverschlusskappe abgezogen ist.
2. Geeignetes Auffanggefäß unter die Ausstoßkanüle halten.
3. Kolben langsam und gleichmäßig bis zum Anschlag hochziehen, dann langsam und gleichmäßig bis zum Anschlag niederdrücken. Beim Dosieren dürfen keine Luftblasen auftreten.

**Warnung!**  
Bei schwergängigem Kolben sofort aufhören zu dosieren und Reinigung durchführen (siehe Kapitel 7).

4. Nach Abschluss des Dosiervorganges den Kolben in der unteren Position belassen. Kanülenverschlusskappe auf die Ausstoßkanüle stecken.

**Achtung!**  
Aus Dosierkanüle und Kanülenverschlusskappe kann Reagenz austreten.

## 6.2. Priming

1. Hold a suitable vessel below the discharge tube outlet.

**Warning!**  
Reagent may splash!

2. Gently pull up the piston and push down quickly. Repeat this motion in the lower filling area of the cylinder until air bubbles have disappeared from the cylinder.

## 6.3. Setting the volume

Loosen the volume selector screw, set the pointer to the desired volume, and retighten the screw lightly by hand.

## 6.4. Dispensing

1. Verify that the discharge tube is correctly installed and the discharge tube closure cap is removed.
2. Place a suitable vessel below the discharge tube outlet.
3. Gently lift piston in a slow and steady motion, then depress piston slowly and steadily. No bubbles should be visible during dispensing.

**Warning!**  
If the piston moves stiffly or is difficult to move, stop dispensing immediately and clean the instrument (see chap. 7).

4. After dispensing, leave the piston in the down position. Close the discharge tube with the closure cap.

**Attention!**  
Reagent may escape from the discharge tube and the discharge tube closure cap.

---

---

## 7. Reinigen

Um die einwandfreie Funktion zu erhalten, muss das Gerät gereinigt werden:

1. Sofort, wenn der Kolben sich schwerer bewegen lässt.
2. Beim Reagenzienwechsel,
3. Vor längerem Nichtgebrauch,
4. Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten,
5. Vor dem Autoklavieren.

### Warnung!

Gerät, Ansaugrohr, Kanülenverschlusskappe und Ausstoßkanüle können mit Reagenzien gefüllt sein. Um Verletzungen durch Chemikalien zu vermeiden, Augenschutz, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen. Öffnung der Dosierkanüle niemals auf den Körper richten.

## 7. Cleaning

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

1. Immediately, if the piston moves stiffly;
2. Before changing reagents;
3. Before longer downtimes;
4. Before any maintenance and repair work;
5. Before autoclaving.

### Warning!

Dispenser, intake tube, discharge tube closure cap and discharge tube may be filled with reagent. To prevent injury from chemicals, wear eye protection, protective clothing and protective gloves. Always point the discharge tube outlet away from the user and other people.

### 7.1. Entleeren

1. Kanülenverschlusskappe aufstecken.
2. Das aufgeschraubte Gerät mit Flasche in eine geeignete Auffangwanne stellen.
3. Das maximale Volumen einstellen.
4. Das Gerät von der Flasche abschrauben und soweit herausziehen, bis das Ansaugrohr (10) nicht mehr in die Flüssigkeit eintaucht.
5. Ansaugrohr vorsichtig innen gegen die Flasche klopfen, damit das Reagenz herausläuft.
6. Das Gerät von der Flasche abnehmen und auf eine weitere leere Flasche schrauben.
7. Kanülenverschlusskappe entfernen. Die Ausstoßkanüle über die Öffnung der gebrauchten Flasche halten und durch mehrere Pumpfübe das Gerät entleeren. Bei Geräten mit Rückdosierung den Ventilknebel auf Rückdosieren stellen und durch mehrere Pumpfübe auch den Rückdosierkanal entleeren.

### 7.1. Emptying

1. Mount the discharge tube closure cap.
2. Place the instrument with bottle into a suitable basin.
3. Select the maximum volume.
4. Unscrew the dispenser and lift it high enough so that the intake tube (10) is no longer immersed in liquid.
5. Cautiously tap the intake tube against the inside of the bottle so that the reagent runs out.
6. Remove the dispenser from the bottle and mount it on another empty bottle.
7. Remove discharge tube closure cap. Hold the discharge tube outlet over the opening of the first bottle. Empty the dispenser by repeated dispensing movements. For dispensers with a recirculation valve, set the valve switch to "recirculation" and again move the piston repeatedly to empty the recirculation channel.

---

---

## 7.2. Standardreinigung

1. Das Gerät auf eine Flasche schrauben, die mit einem geeigneten Reinigungsmittel gefüllt ist.
2. Durch mehrere Pumphübe bei maximalem Volumen das Gerät spülen. Bei Geräten mit Rückdosierung den Ventilknebel auf Rückdosieren stellen und durch mehrere Pumphübe auch den Rückdosierkanal spülen
3. Das Gerät durch mehrere Pumphübe vollständig, wie in Kapitel 7.1 beschrieben, entleeren.
4. Das Gerät auf eine mit dest. Wasser gefüllte Flasche schrauben, gründlich spülen und anschließend wie in Kapitel 7.1 beschrieben entleeren.

## 7.3. Intensivreinigung

Die Intensivreinigung schließt an die Standardreinigung an und ist erforderlich, wenn sich der Kolben schwer bewegen lässt oder das Gerät autoklaviert werden soll. Dazu muss das Gerät teilweise zerlegt werden.

### Warnung!

Vor dem Zerlegen grundsätzlich die Standardreinigung durchführen (siehe Kapitel 7.2). Um Verletzungen durch Chemikalien zu vermeiden: Augenschutz, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen. Verspritzen von Reagenz vermeiden.

1. Ansaugrohr abziehen und mit einer weichen Flaschenbürste reinigen, ggf. erneuern.
2. Kolbenlager (1) abschrauben und den Kolben (4) vorsichtig herausziehen.
3. Kolben und Zylinder mit einer weichen Flaschenbürste reinigen und mit Wasser spülen.
4. Vorsichtig den Kolben wieder einführen, um die Kolbendichtung nicht zu beschädigen.
5. Kolbenlager mit der Hand festziehen.
6. Das Gerät gründlich mit dest. Wasser spülen und anschließend, wie in Kapitel 7.1 beschrieben, entleeren.

## 7.2. Standard cleaning

1. Mount the dispenser on a bottle filled with a suitable cleaning solution.
2. Rinse the dispenser by repeatedly dispensing at maximum volume. For dispensers with a recirculation valve, set the valve switch to "recirculation" and again move the piston repeatedly to rinse the recirculation channel.
3. Empty the dispenser completely, as described in chapter 7.1.
4. Mount the dispenser on a bottle filled with distilled water. Rinse thoroughly, then empty, as described in chapter 7.1.

## 7.3. Intensive cleaning

Intensive cleaning must first be preceded by a standard cleaning. This procedure must be followed if the piston is difficult to move, or if the dispenser is to be autoclaved. For this purpose, the dispenser must be partially disassembled.

### Warning!

Before disassembly, always perform the standard cleaning procedure (see chapter 7.2). To prevent injury from chemicals, always wear eye protection, protective clothing and protective gloves. Avoid splashing reagent.

1. Pull off the intake tube and clean it with a soft bottle brush. Replace as necessary, especially if cracked or worn.
2. Unscrew the piston seat (1) and carefully pull out the piston (4).
3. Clean piston and cylinder with a soft bottle brush and rinse with water.
4. Re-insert the piston carefully so as not to damage the piston seal.
5. Hand tighten the piston seat.
6. Rinse the dispenser thoroughly with distilled water, then empty as described in chapter 7.1.

---

---

## 8. Ventile reinigen bzw. ersetzen

### Warnung!

Vor dem Zerlegen grundsätzlich die Standardreinigung durchführen (siehe Kapitel 7.2). Um Verletzungen durch Chemikalien zu vermeiden: Augenschutz, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen. Verspritzen von Reagenz vermeiden.

## 8. Cleaning/replacing valves

### Warning!

Before disassemble, always perform the standard cleaning procedure (see chapter 7.2). To prevent injury from chemicals, always wear eye protection, protective clothing and protective gloves. Avoid splashing of reagent.

### 8.1. Ansaugventil reinigen bzw. ersetzen

#### Hinweis:

Ventilkugel (8) kann beim Entnehmen des Ventils herausfallen

1. Ansaugventil (9) mit Werkzeug (15) herausdrehen.
2. Ventil reinigen bzw. ersetzen.
3. Beim Montieren Ansaugventil (9) erst mit der Hand eindrehen und dann mit dem Werkzeug (15) festschrauben.

### 8.1. Cleaning/replacing the intake valve

#### Note:

Valve ball (8) may fall out when valve is removed.

1. Unscrew the intake valve (9) using the valve tool (15).
2. Clean or replace the valve.
3. To reassemble, tighten intake valve (9) by hand and complete using valve tool (15).

### 8.2. Ausstoßventil reinigen bzw. ersetzen

1. Ausstoßkanüle (13) abschrauben und herausziehen.
2. Ventilsicherung (12) abschrauben.
3. Ausstoßventil (11) nach vorn herausziehen.
4. Ventil reinigen ggf. ersetzen.
5. Beim Montieren Ventil (11) mit der Hand bis zum Anschlag hineinschieben und Ventilsicherung (12) aufschrauben.
6. Ausstoßkanüle bis zum Anschlag hineinschieben und Überwurfmutter von Hand gut festdrehen.

### 8.2. Cleaning/replacing the discharge valve

1. Unscrew the discharge tube (13).
2. Loosen discharge valve securing nut (12).
3. Carefully pull out the discharge valve (11).
4. Clean or replace the valve.
5. To reassemble, push in the valve (11) by hand and tighten discharge valve securing nut (12).
6. Push in the discharge tube and firmly finger-tighten the locking nut.

### Warnung!

Beim Demontieren und Montieren nie Gewalt anwenden. Darauf achten, dass beim Zusammenbau des Gerätes alle Teile sicher fest sitzen. Anschließend ggf. eine gravimetrische Volumenprüfung durchführen (siehe Kapitel 10).

### Warning!

Never use force during disassembly and assembly. Verify that all components fit tightly and securely. Subsequent to reassembly, gravimetrically check volume (see chapter 10).

---

---

## 9. Autoklavieren

Das Gerät kann unzerlegt autoklaviert werden (121 °C, 2 bar,  $t_{\max}$  20 min). Die Wirksamkeit der Sterilisation ist jeweils vom Anwender selbst zu prüfen.

1. Intensivreinigung durchführen (siehe Kapitel 7.3).
2. Kanülenverschlusskappe (14) und Ansaugrohr (10) abziehen und auf einem Tuch mit dem Gerät in den Autoklaven legen. Kontakt mit heißen Metallflächen vermeiden.
3. Danach kann das Gerät ohne weitere Vorkehrungen autoklaviert werden.

### Achtung!

Nach dem Autoklavieren Gerät langsam auf Raumtemperatur abkühlen lassen (ca. 2 Stunden). Danach alle Teile auf eventuelle Verformungen oder Undichtigkeiten kontrollieren.

## 9. Autoclaving

The dispenser can be autoclaved without disassembly (121 °C, 2 bar,  $t_{\max}$  20 min). It is up to the user to verify the effectiveness of the sterilization.

1. Perform intensive cleaning (see chapter 7.3).
2. Pull off the discharge tube closure cap (14) and intake tube (10), and place into the autoclave on a towel, together with the instrument. Avoid contact with hot metallic surfaces.
3. Place instrument in autoclave.

### Attention!

After autoclaving, allow the instrument to slowly cool down to room temperature (approx. 2 hours). Check all parts for deformations, cracks and leaks.

## 10. Kalibrieren

Das Prüfverfahren ist in der DIN EN ISO 8655/6 ausführlich beschrieben.

1. Nennvolumen einstellen und destilliertes Wasser in ein Wägegefäß dosieren.
2. Dosierte Wassermenge auf einer Analysenwaage wiegen.
3. Angezeigtes Gewicht unter Berücksichtigung von Temperatur, Dichte und Luftauftrieb in Volumeneinheiten umrechnen. (Der Faktor Z ist der Norm zu entnehmen.)
4. 10 Dosierungen durchführen.
5. Systematische Messabweichung (%) und zufällige Messabweichung (%) berechnen.

## 10. Volume Check

The procedure is described in detail in DIN EN ISO 8655/6.

1. Set to nominal volume and dispense distilled water into a weighing vessel.
2. Weigh the dispensed amount of water with an analytical balance.
3. 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.)
4. Carry out 10 dispensing procedures.
5. Calculate accuracy and coefficient of variation.

---

---

## 11. Störung

Was tun wenn ...

1. **Ansaugen nicht möglich ist:**
  - Ansaugventil (9) reinigen,  
ggf. ersetzen (siehe Kapitel 8.1)
2. **Dosieren nicht möglich ist:**
  - Ausstoßventil reinigen (siehe Kap. 8.2.).
3. **Luftblasen in aufgezogener Flüssigkeit sind:**
  - Ansaugventil auf festen Sitz prüfen
  - Ansaugrohr prüfen, ggf. erneuern
  - Reagenz langsamer aufziehen
4. **der Kolben schwergängig ist:**
  - Gerät gründlich reinigen  
(Siehe Kapitel 7.3)

## 12. Einsenden zur Reparatur

### Achtung!

Aus Sicherheitsgründen können nur saubere/  
dekontaminierte Geräte geprüft/repariert  
werden.

Das Gerät sorgfältig reinigen. Ist nicht auszu-  
schließen, dass das Gerät mit infektiösen,  
genetisch manipulierten, biologisch aktiven oder  
radioaktiven Substanzen kontaminiert ist, muss  
das Gerät zusätzlich dekontaminiert werden.  
Anschließend mit Beschreibung der Störung und  
Angaben zu den pipettierten Flüssigkeiten an den  
Fachhändler einsenden.

Der Rücktransport geschieht auf Gefahr und  
Kosten des Einsenders.

## 13. Mängelhaftung

Wir haften nicht für Folgen unsachgemäßer  
Behandlung, Verwendung, Wartung, Bedienung  
oder nicht autorisierter Reparatur des Gerätes oder  
für Folgen normaler Abnutzung, insbesondere  
von Verschleißteilen wie z. B. Kolben, Dichtungen,  
Ventilen sowie bei Glasbruch. Gleiches gilt für  
die Nichtbeachtung der Gebrauchsanleitung.  
Insbesondere übernehmen wir keine Haftung für  
entstandene Schäden, wenn das Gerät weiter  
zerlegt wurde als in der Gebrauchsanleitung  
beschrieben oder wenn fremde Zubehör- bzw.  
Ersatzteile eingebaut wurden.

## 11. Troubleshooting

What to do if ...

1. **Reagent is not aspirated:**
  - Clean intake valve (9); replace if  
necessary (see chapter 8.1).
2. **Cylinder does not fill:**
  - Clean discharge valves (see chapter 8.2).
3. **Visible air bubbles in aspirated liquid:**
  - Check intake valve, make sure properly seated.
  - Check intake tube; replace if necessary.
  - Aspirate reagent more slowly.
4. **Piston movement is stiff:**
  - Clean dispenser thoroughly  
(see chapter 7.3)

## 12. Repair Service

### Attention!

Only cleaned and decontaminated instruments  
can be evaluated/repared.

Clean the instrument thoroughly. If the instrument  
has been contaminated with infectious,  
genetically modified or biologically active or  
radioactive substances, the instrument must be  
decontaminated in addition. Return instrument  
along with a description of the malfunction and  
dispensed liquids.

Return shipment has to be effected at the risk and  
cost of the sender.

## 13. Warranty

We shall not be liable for the consequences of  
improper handling, use, servicing 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 parts have been used.

## 14. Technische Daten / Bestelldaten

### 14.1 Lieferumfang

Komplett mit Ausstoßkanüle, Ansaugrohr, 3 Adapter und Werkzeug

- **Nennvolumen 2,5 bis 10 ml (Verschraubung GL 32):**  
Beigepackte Adapter (PP):  
Flaschengewinde GL 28, S 40 und GL 45
- **Nennvolumen 25 bis 100 ml (Verschraubung GL 45):**  
Beigepackte Adapter (PP):  
Flaschengewinde GL 32, GL 38 und S 40

Das Gerät ist konformitätsbescheinigt.

## 14. Technical Data / Ordering Information

### 14.1 Items supplied

Complete with discharge tube, intake tube, 3 adapters and valve tool

- **Nominal volume 2,5 to 10 ml Mounting thread GL 32;**  
Adapters (PP) supplied for bottle threads GL 28, S 40 and GL 45
- **Nominal volume 25 to 100 ml Mounting thread GL 45;**  
Adapters (PP) supplied for bottle threads GL 32, GL 38 and S 40

The dispenser is conformity-certified.

Einstellbereich Volume range	Dosierschritte Dispensing steps	Systematische Messabweichung*, R% Systematic error*, A%	Zufällige Messabweichung*, V% Random error*, CV%
0,5 - 2,5 ml	0,05 ml	≤ ± 0,6	≤ 0,1
1,0 - 5,0 ml	0,10 ml	≤ ± 0,5	≤ 0,1
2,0 - 10,0 ml	0,20 ml	≤ ± 0,5	≤ 0,1
5,0 - 25,0 ml	0,50 ml	≤ ± 0,5	≤ 0,1
10,0 - 50,0 ml	1,00 ml	≤ ± 0,5	≤ 0,1
20,0 - 100,0 ml	2,00 ml	≤ ± 0,5	≤ 0,1

\* Werte sind auf das Nennvolumen bezogen / Values based on nominal volume

<b>Justierbedingungen</b>	Destilliertes Wasser, Ex, 20 ± 0,5 °C
<b>Anzahl der Bestimmungen</b>	10 nach DIN EN ISO 8655
(Technische Änderungen vorbehalten!)	

<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.)	

## 14.2 Zubehör und Ersatzteile

Ansaugrohr (FEP), (10)/  
Intake tube (FEP), (10)

Größe/ Size	Länge/ Length
2,5/5/10 ml	220 mm
2,5/5/10 ml	335 mm
25/50/100 ml	250 mm
25/50/100 ml	335 mm

Ansaugventil inkl. Ventilkugel  
(ETFE/Borosilikatglas), (8, 9)/  
Intake valve incl. Valve ball  
(ETFE/Borosilicate glass) (8, 9)

Größe/ Size
2,5/5/10 ml
25/50/100 ml

Ausstoßkanüle, komplett (13, 14)/  
Discharge tube, complete (13, 14)

Größe/ Size
2,5/5/10 ml
25/50/100 ml

Ventilsicherung für Ausstoßventil (12)/  
Secure discharge valve (12)

Größe/ Size
2,5/5/10 ml
25/50 ml
100 ml

Ausstoßventil  
(ETFE/Borosilikatglas/Platin-Iridium) (11)/  
Discharge valve  
(ETFE/Borosilicate glass/Platin-Iridium) (11)

Größe/ Size
2,5/5/10 ml
25/50/100 ml

## 14.2 Accessories and Spare Parts

Gewindeflaschen, beschichtet/  
Threaded bottles, coated

Volumen/ Volume	Gewinde/ Thread
100 ml	GL 28
250 ml	GL 32
500 ml	GL 32
1000 ml	GL 45
2500 ml	GL 45

Gewindeadapter/  
Thread adapter

Gewinde Dispenser/ For dispenser thread	für Flaschengewinde/ For bottle thread
GL 32	GL 25
GL 32	GL 28
GL 32	GL 38
GL 32	S 40
GL 32	GL 45
GL 38	GL 32
GL 45	GL 32
GL 45	GL 38
GL 45	S 40

Flexibler Ausstoßschlauch (PTFE)  
Flexible discharge tubing (PTFE)

Größe/ Size
2,5/5/10 ml
25/50/100 ml





---

---

## 1. Règles de sécurité

Il est impossible d'énumérer dans ce mode d'emploi tous les aspects de sécurité pouvant résulter de l'utilisation de l'appareil. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'être sûr que les consignes de sécurité et de santé seront respectées et de vérifier si l'appareil est approprié pour l'application prévue.

1. Toujours prendre les mesures de précaution maximales lors du dosage de produits chimiques corrosifs, toxiques, radioactifs ou nocifs pour la santé.
2. Respecter les règles de sécurité générales (par ex. porter des vêtements de protection, des lunettes et des gants protecteurs).
3. Suivre scrupuleusement les instructions du mode d'emploi et les données des fabricants de réactifs.
4. N'utiliser l'appareil que pour doser des liquides en respectant les interdictions et restrictions d'emploi définies. En cas de doute quant à l'aptitude de l'appareil, absolument se renseigner auprès du fabricant.
5. Avant l'emploi de l'appareil, toujours vérifier l'état de fonctionnement correct de celui-ci, par ex. déplacement facile du piston, étanchéité et bon positionnement de tube d'aspiration, canule d'éjection et la vis d'arrêt de la soupape d'éjection etc.
6. Ne pas employer la force, celle-ci pouvant mettre en danger l'utilisateur ou une autre personne.
7. S'assurer que la canule d'éjection n'est pas dirigée vers l'utilisateur ou une autre personne lors du dosage. Eviter les éclaboussures. Ne doser que dans des récipients adéquats.
8. Ne pas transporter l'appareil monté sur le flacon en le saisissant par la partie supérieure du boîtier.
9. L'appareil ne doit être activé que lorsque la canule d'éjection est correctement montée. Ne pas appuyer sur le piston tant que la canule d'éjection est fermée par le capuchon.
10. Ne démonter l'appareil que lorsque celui-ci est nettoyé.
11. N'utiliser que des accessoires et pièces de rechange d'origine. Ne pas effectuer des modifications techniques.
12. En cas de dérangement (par ex. piston grippé, non-étanchéité) arrêter immédiatement le dosage et, avant toute réutilisation de l'appareil, réparer celui-ci suivant les instructions correspondantes. Si besoin est, contacter le fabricant.

## 1. Normas de seguridad

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 dosificar 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. Utilizar el aparato únicamente para dosificar 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.
5. Antes de utilizar el aparato comprobar siempre que éste funciona correctamente, por ej. desplazamiento suave del émbolo, hermeticidad y asiento fijo del tubo de aspiración, de la cánula de expulsión y del seguro de la válvula de expulsión etc.
6. No emplear la fuerza, ya que esto podría conducir a que el usuario u otras personas corran peligro.
7. Al dosificar asegurarse de que la cánula de expulsión no esté dirigida hacia el usuario u otras personas. Evitar salpicaduras. Dosificar sólo en recipientes adecuados.
8. No transportar el aparato montado sujetándolo por la parte superior de la carcasa.
9. El aparato debe ser activado sólo cuando la cánula de expulsión está correctamente montada. No desplazar el émbolo hacia abajo estando cerrada la cánula de expulsión mediante la caperuza de cierre.
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 del émbolo, falta de hermeticidad) inmediatamente abstenerse de dosificar y, antes de volver a utilizar el aparato, reparar el mismo según las instrucciones coorespondientes. En caso necesario contactar al fabricante.

---

---

## 2. Fonction et restrictions d'emploi

L'appareil sert à doser des liquides en respectant les limites physiques suivantes:

- température de 15 à 40 °C de l'appareil et du liquide
- densité jusqu'à 2,2 g/cm<sup>3</sup>
- tension de vapeur jusqu'à 500 mbar
- viscosité jusqu'à 500 mm<sup>2</sup>/s

## 3. Interdictions d'emploi

Quand on utilise l'appareil correctement, le réactif n'entre en contact qu'avec les matériaux suivants: verre borosilicaté, FEP, ETFE, PFA et platine iridié.

L'appareil peut être utilisé pour le dosage d'une large gamme de liquides, à l'exception:

- des liquides attaquant le FEP, ETFE et PFA
- des solutions contenant de l'acide fluorhydrique parce que celles-ci attaquent le verre borosilicaté
- des suspensions parce que celles-ci contiennent des particules solides
- des solutions qui se décomposent en formant des particules solides (par ex. réactif de Biuret)
- des substances qui subissent une modification par réaction catalytique avec le platine iridié (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> par ex.)
- du sulfure de carbone parce que celui-ci est très facilement inflammable.

## 2. Función y limitaciones de uso

El aparato sirve para dosificar líquidos observando los siguientes límites físicos:

- temperatura de 15 a 40 °C del aparato y del líquido
- densidad hasta 2,2 g/cm<sup>3</sup>
- presión de vapor hasta 500 mbar
- viscosidad hasta 500 mm<sup>2</sup>/s

## 3. Excepciones de uso

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

El aparato es adecuado para la dosificación de una amplia gama de líquidos, con excepción de:

- líquidos que ataquen al FEP, ETFE y PFA
- soluciones conteniendo ácido fluorhídrico ya que éstas atacan al vidrio borosilicatado
- suspensiones ya que éstas contienen partículas sólidas
- soluciones que se descomponen formando partículas sólidas (por ej. reactivo de Biuret)
- sustancias en las cuales el platino-iridio provoca por catálisis una alteración (por ej. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)
- sulfuro de carbono ya que éste es muy fácilmente inflamable.

---

---

## 4. Restrictions d'emploi

Les liquides qui produisent des dépôts peuvent gripper ou bloquer le piston (par ex. des solutions cristallisantes ou des solutions alcalines très concentrées).

Pour le dosage de liquides inflammables prendre les mesures pour éviter les charges statiques, par ex. ne jamais doser dans des récipients en plastique, ne jamais frotter l'appareil avec un chiffon sec.

### Avertissement!

Si des dérangements de l'appareil se font sentir (par ex. piston grippé) ne jamais employer la force, arrêter immédiatement toute utilisation, nettoyer l'instrument (voir chapitre 7). Si besoin est contacter le fabricant.

### Note:

L'utilisateur doit vérifier si l'instrument est apte pour son application (par ex. pour l'analyse de traces). En cas de doute, s'adresser au fabricant.

## 4. 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

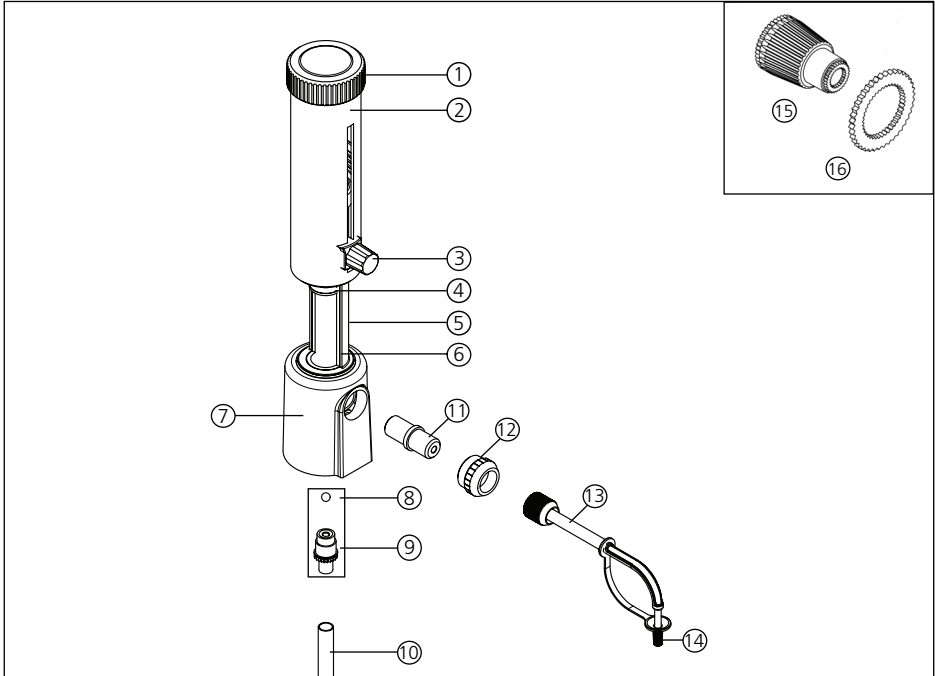
En el caso de que se haga sentir una avería del aparato (por ej. desplazamiento difícil del émbolo), no emplear nunca la fuerza. Inmediatamente abstenerse de dosificar y proceder a la limpieza del aparato (véase capítulo 7). En caso necesario, dirigirse al fabricante.

### 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.

## 5. Dessin d'ensemble

## 5. Dibujo de conjunto



1. logement du piston
2. cylindre extérieur
3. bouton de réglage du volume
4. piston
5. cylindre protecteur
6. cylindre de verre
7. bloc de soupape  
(appareils 2,5 - 10 ml: GL 32  
appareils 25 - 100 ml: GL 45)
8. bille de soupape
9. soupape d'aspiration
10. tube d'aspiration
11. soupape d'éjection
12. vis d'arrêt de la soupape d'éjection
13. canule d'éjection
14. capuchon de la canule d'éjection
15. auxiliaire de montage  
(appareils 2,5 - 10 ml, appareils 25 - 100 ml)
16. auxiliaire de montage  
(appareils 100 ml)

1. cabeza del émbolo
2. cilindro externo
3. botón de ajuste del volumen
4. émbolo
5. cilindro protector
6. cilindro de vidrio
7. bloque de válvula  
(aparatos 2,5 - 10 ml: GL 32  
aparatos 25 - 100 ml: GL 45)
8. bola de la válvula
9. válvula de aspiración
10. tubo de aspiración
11. válvula de expulsión
12. seguro de la válvula de expulsión
13. cánula de expulsión
14. caperuza de cierre de la cánula de expulsión
15. herramienta de montaje  
(aparatos 2,5 - 10 ml, aparatos 25 - 100 ml)
16. herramienta de montaje  
(aparatos 100 ml)

---

---

## 6. Dosage

### 6.1. Préparatifs pour le dosage

1. Tenir compte des restrictions d'emploi et règles de sécurité générales.

#### **Avertissement!**

Le fonctionnement correct n'est assuré qu'avec la canule d'éjection fendue fournie avec l'appareil. N'utiliser aucune autre canule d'éjection. Ne jamais utiliser des canules endommagées ou déformées.

2. Enfoncer la canule d'éjection jusqu'à la butée.
3. Serrer l'écrou-raccord à la main bien fermement. Vérifier la bonne tenue de la canule d'éjection.
4. L'ouverture de la canule d'éjection doit être dirigée vers le bas.
5. Couper la longueur du tube d'aspiration (selon le flacon à être utilisé) et enfoncer le tube d'aspiration jusqu'à la butée dans la soupape d'aspiration. Couper en biais l'extrémité inférieure du tube.
6. Visser l'appareil sur le flacon de réactif. Pour les flacons dont le diamètre du sol est différent, choisir un adaptateur qui correspond parmi les accessoires fournis (voir chapitre 14.2).
7. Bien tenir la canule d'éjection et enlever le capuchon de la canule d'éjection avec précaution.

#### **Avertissement!**

Eviter les éclaboussures de réactif!

8. Placer un récipient adéquat sous la canule d'éjection.
9. La canule d'éjection doit toujours être dirigée dans le sens opposé à l'utilisateur.

#### **Avertissement!**

L'appareil ne doit être activé que lorsque la canule d'éjection est correctement montée. Ne jamais appuyer sur le piston tant que le capuchon est encore en place!

## 6. Dosificación

### 6.1. Preparar la dosificación

1. Observar las limitaciones de uso y reglas de seguridad generales.

#### **¡Advertencia!**

El funcionamiento correcto sólo está garantizado empleando la cánula de dosificación con muesca que forma parte del equipo estandar del aparato. No utilizar otro tipo de cánula de expulsión. No utilizar nunca cánulas dañadas o deformadas.

2. Montar la cánula de expulsión encajándola hasta el tope.
3. Apretar la tuerca de racor bien con la mano. Comprobar el asiento fijo de la cánula de expulsión.
4. El orificio de la cánula de expulsión debe estar dirigido hacia abajo.
5. Cortar 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.
6. Enroscar el aparato en el frasco de reactivo. Para frascos con otros diámetros de rosca, elegir es adaptador adecuado entre las piezas suministradas (véase capítulo 14.2).
7. Sujetar la cánula de expulsión y retirar cuidadosamente la caperuza de cierre de la cánula de expulsión.

#### **¡Advertencia!**

Evitar salpicaduras del reactivo.

8. Colocar un recipiente de recogida apropiado debajo de la cánula de expulsión.
9. La cánula de expulsión debe estar orientada siempre en sentido opuesto al usuario.

#### **¡Advertencia!**

El aparato debe ser activado sólo cuando la cánula de expulsión está correctamente montada. No desplazar nunca el émbolo hacia abajo estando colocada la caperuza de cierre.

**Remarque:**

Avant le premier emploi de l'appareil soigneusement ou jeter les premiers volumes dosés.

**Nota:**

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

**6.2. Désaérage**

1. Tenir un récipient adéquat sous l'ouverture de la canule d'éjection.

**Avertissement!**

Du réactif peut gicler de la canule d'éjection!

2. Tirer le piston un peu vers le haut et appuyer rapidement vers le bas. Répéter ce mouvement dans la partie inférieure de remplissage du cylindre jusqu'à ce qu'aucune bulle d'air ne soit présente dans le cylindre.

**6.3. Réglage du volume**

Desserrer le bouton de réglage du volume, pousser l'index sur le volume souhaité et resserrer le bouton de réglage.

**6.4. Dosage**

1. S'assurer que la canule d'éjection est correctement montée et le capuchon de la canule d'éjection est enlevé.
2. Tenir un récipient adéquat sous la canule d'éjection.
3. Tirer le piston doucement et de façon régulière vers le haut, jusqu'à la butée, ensuite appuyer vers le bas, doucement et de façon régulière. Aucune bulle d'air ne doit être présente lors du dosage.

**Avertissement!**

En cas d'un piston grippé, arrêter immédiatement le dosage et nettoyer l'appareil (voir chapitre 7).

4. Après l'emploi, laisser le piston en position appuyée. Mettre le capuchon de la canule d'éjection en place.

**Attention!**

La canule d'éjection et le capuchon peuvent laisser goutter du réactif.

**6.2. Purgar el aire**

1. Mantener un recipiente de recogida apropiado debajo del orificio de salida de la cánula de expulsión.

**¡Advertencia!**

¡Puede salpicar reactivo!

2. Desplazar el émbolo un poco hacia arriba y rápidamente hacia abajo. Repetir este movimiento en la parte inferior de llenado del cilindro hasta que ya no se presenten burbujas de aire en el cilindro.

**6.3. Ajustar del volumen**

Aflojar el botón de ajuste del volumen, desplazar el indicador sobre el volumen deseado y apretar el botón de ajuste.

**6.4. Dosificar**

1. Asegurarse de que la cánula de expulsión esté correctamente montada y la caperuza de cierre de la cánula de expulsión esté retirada.
2. Mantener un recipiente de recogida apropiado debajo de la cánula de expulsión.
3. Desplazar el émbolo suavemente y de manera uniforme hacia arriba, hasta llegar al tope, después desplazarlo suavemente y de manera uniforme hacia abajo. Al dosificar no deben estar presentes burbujas de aire.

**¡Advertencia!**

En caso de un desplazamiento difícil del émbolo inmediatamente abstenerse de dosificar y proceder a la limpieza del aparato (véase cap. 7).

4. Al acabar las dosificaciones, mantener el émbolo en posición inferior. Cerrar la cánula de expulsión con la caperuza de cierre de la cánula de expulsión.

**¡Atención!**

Puede gotear reactivo de la cánula de expulsión y de la caperuza de cierre.

---

---

## 7. Nettoyage

Afin de conserver le fonctionnement parfait de l'appareil, le nettoyer:

1. immédiatement quand le piston a tendance à se gripper
2. avant de changer de réactif
3. avant une longue interruption d'utilisation
4. avant d'effectuer l'entretien ou la réparation de l'appareil
5. avant l'autoclavage.

### **Avertissement!**

L'appareil, le tube d'aspiration, le capuchon de la canule d'éjection et la canule d'éjection peuvent être remplis de réactifs. Afin d'éviter les blessures causées par des produits chimiques, porter une protection des yeux, ainsi que des vêtements et gants protecteurs. Ne jamais diriger l'ouverture de la canule d'éjection vers le corps.

## 7. Limpieza

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

1. inmediatamente al desplazarse el émbolo con dificultad
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. antes del autoclavaje.

### **¡Advertencia!**

El aparato, el tubo de aspiración, la caperuza de cierre de la cánula de expulsión y la cánula de expulsión pueden contener reactivos. Para evitar lesiones debidas a productos químicos, utilizar una protección para los ojos, así como vestimenta y guantes de protección. No dirigir nunca el orificio de la cánula de expulsión hacia el cuerpo.

### 7.1. Vidange

1. Mettre le capuchon de la canule d'éjection en place.
2. Placer l'appareil monté avec le flacon dans une cuvette adéquate.
3. Régler sur le volume maximum.
4. Dévisser l'appareil du flacon et le retirer de celui-ci jusqu'à ce que le tube d'aspiration (10) ne trempe plus dans le réactif.
5. Tapoter le tube d'aspiration avec précaution contre l'intérieur du flacon pour que le réactif s'écoule.
6. Retirer l'appareil du flacon et le visser sur un autre flacon vide.
7. Enlever le capuchon de la canule d'éjection. Tenir la canule d'éjection sur l'ouverture du premier flacon utilisé et vider l'appareil en répétant le mouvement de dosage. Dans le cas d'appareils à dosage inversé, placer la manette sur «dosage inversé» et vider également le canal de dosage inversé en répétant le mouvement du piston.

### 7.1 Vaciar

1. Cerrar la cánula de expulsión con la caperuza de cierre de la cánula de expulsión.
2. Colocar el aparato montado con el frasco en una cubeta de recogida apropiada.
3. Ajustar en el volumen máximo.
4. Desenroscar y separar el aparato del frasco retirándolo hacia arriba hasta que el tubo de aspiración (10) ya no se encuentre sumergido en el reactivo.
5. Golpear cuidadosamente el tubo de aspiración contra el interior del frasco a fin de que salga el reactivo.
6. Retirar el aparato del frasco y enroscarlo en otro frasco vacío.
7. Eliminar la caperuza de cierre de la cánula de expulsión. Mantener la cánula de expulsión sobre la boca del primer frasco utilizado y vaciar el aparato con reiterados movimientos de dosificación. En caso de aparatos con dosificación inversa, hacer girar la manija en posición "dosificación inversa" y vaciar también el canal de dosificación inversa con repetidos movimientos del émbolo.



## 7.2. Nettoyage standard

1. Visser l'appareil sur un flacon rempli d'un détergent approprié.
2. Rincer l'appareil en répétant le mouvement de dosage; ce faisant, tirer le piston vers le haut et appuyer vers le bas, jusqu'à la butée (volume maximum). Dans le cas d'appareils à dosage inversé, placer la manette sur «dosage inversé» et rincer également le canal de dosage inversé en répétant le mouvement du piston.
3. Vider l'appareil complètement en répétant le mouvement de dosage, comme décrit dans chapitre 7.1.
4. Visser l'appareil sur un flacon rempli d'eau distillée, rincer soigneusement et ensuite le vider, comme décrit plus haut.

## 7.3. Nettoyage intensif

Le nettoyage intensif suit le nettoyage standard et est nécessaire lorsque le piston a tendance à se gripper ou lorsque l'appareil doit être autoclavé. Pour ce faire, l'appareil doit être partiellement démonté.

### **Avertissement!**

Avant de démonter l'appareil, toujours procéder à un nettoyage standard (voir chapitre 7.2).

Afin d'éviter les blessures causées par des produits chimiques, porter une protection des yeux, ainsi que des vêtements et gants protecteurs. Éviter les éclaboussures de réactif.

1. Retirer le tube d'aspiration et le nettoyer à l'aide d'une brosse souple pour bouteilles; si besoin est, le remplacer.
2. Dévisser le logement du piston (1) et retirer le piston (4) avec précaution.
3. Nettoyer le piston et le cylindre à l'aide d'une brosse souple pour bouteilles et rincer avec de l'eau.
4. Introduire le piston avec précaution sans endommager le joint de piston.
5. Serrer fermement à la main le logement du piston.
6. Rincer l'appareil soigneusement avec de l'eau distillée, ensuite le vider, comme décrit dans chapitre 7.1.

## 7.2. Limpieza estándar

1. Enroscar el aparato en un frasco lleno de un detergente apropiado.
2. Enjuagar el aparato con reiterados movimientos de dosificación desplazando el émbolo siempre hasta el tope hacia arriba y hacia abajo (volumen máximo). En caso de aparatos con dosificación inversa, hacer girar la manija en posición "dosificación inversa" y enjuagar también el canal de dosificación inversa con repetidos movimientos del émbolo.
3. Vaciar el aparato completamente con reiterados movimientos de dosificación, como descrito en capítulo 7.1.
4. Enroscar el aparato en un frasco lleno de agua destilada, enjuagar a fondo y después vaciarlo como descrito arriba.

## 7.3. Limpieza a fondo

La limpieza a fondo sigue a la limpieza estándar y es necesaria cuando el émbolo se desplace con dificultad o cuando el aparato deba autoclavarse. Para ello, el aparato debe ser en parte desmontado.

### **¡Advertencia!**

Antes de desmontar el aparato, proceder siempre a una limpieza estándar (véase capítulo 7.2).

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 y limpiarlo con un cepillo blando para botellas; si es necesario, reemplazarlo.
2. Desenroscar la cabeza del émbolo (1) y extraer el émbolo (4) cuidadosamente.
3. Limpiar el émbolo y el cilindro con un cepillo blando para botellas y enjuagar con agua.
4. Introducir cuidadosamente el émbolo sin dañar la junta del émbolo.
5. Enroscar la cabeza del émbolo apretándola con la mano.
6. Enjuagar el aparato a fondo con agua destilada, después vaciarlo como descrito en capítulo 7.1.

## 8. Nettoyage/remplacement des soupapes

### Avertissement!

Avant de démonter l'appareil, toujours procéder à un nettoyage standard (voir chapitre 7.2). Afin d'éviter les blessures causées par des produits chimiques, porter une protection des yeux, ainsi que des vêtements et gants protecteurs. Éviter les éclaboussures de réactif.

### 8.1. Nettoyage/remplacement de la soupape d'aspiration

#### Remarque:

La bille de soupape (8) peut tomber lors de l'enlèvement de la soupape.

1. Desserrer la soupape d'aspiration (9) à l'aide de l'auxiliaire (15) et la retirer.
2. Nettoyer la soupape ou bien la remplacer.
3. En montant la soupape d'aspiration (9), la visser d'abord à la main, ensuite la serrer fermement à l'aide de l'auxiliaire (15).

### 8.2. Nettoyage/remplacement de la soupape d'éjection

1. Dévisser et retirer la canule d'éjection (13).
2. Dévisser la vis d'arrêt de la soupape d'éjection.
3. Retirer la soupape d'éjection (11) vers l'avant.
4. Nettoyer la soupape; s'il le faut, la remplacer.
5. En remontant l'appareil, enfoncer la soupape (11) à la main jusqu'à la butée et dévisser la vis d'arrêt de la soupape d'éjection (12).
6. Enfoncer la canule d'éjection jusqu'à la butée et serrer l'écrou-raccord à la main bien fermement. Vérifier la bonne tenue de la canule d'éjection.

### Avertissement!

Ne jamais employer la force lors du montage et démontage de l'appareil. S'assurer que toutes les pièces sont bien fixées lors de l'assemblage de l'appareil. Ensuite, s'il le faut, effectuer un contrôle gravimétrique des volumes (voir chapitre 10).

## 8. Limpieza/cambio de las válvulas

### ¡Advertencia!

Antes de desmontar el aparato, proceder siempre a una limpieza estándar (véase capítulo 7.2). Para evitar lesiones debidas a productos químicos, utilizar una protección para los ojos, así como vestimenta y guantes de protección. Evitar salpicaduras del reactivo.

### 8.1 Limpiar/cambiar la válvula de aspiración

#### Nota:

Al retirar la válvula puede caerse la bola de la válvula (8).

1. Aflojar la válvula de aspiración (9) con la herramienta de montaje (15) y retirarla.
2. Limpiar la válvula o bien reemplazarla.
3. Al montar la válvula de aspiración (9), primero enroscarla con la mano, después apretarla con la herramienta de montaje (15).

### 8.2. Limpiar/cambiar la válvula de expulsión

1. Desenroscar y retirar la cánula de expulsión (13).
2. Desenroscar el seguro de la válvula de expulsión.
3. Retirar hacia delante la válvula de expulsión (11).
4. Limpiar la válvula; en caso necesario, reemplazarla.
5. Al montar el aparato nuevamente, introducir la válvula (11) hasta el tope con la mano y desenroscar el seguro de la válvula (12).
6. Introducir la cánula de expulsión y apretar la tuerca de racor bien con la mano. Comprobar el asiento fijo de la cánula de expulsión.

### ¡Advertencia!

Nunca ejercer fuerza al montar y desmontar el aparato. Asegurarse de que todas las piezas tengan un asiento seguro y fijo al montar el aparato. Después de montar el aparato, proceder, en caso necesario, a un control gravimétrico del volumen (véase capítulo 10).

---

---

## 9. Autoclavage

L'appareil peut être autoclavé sans le démonter (121 °C, 2 bar,  $t_{\text{max}}$  20 min). C'est à l'utilisateur de vérifier à chaque fois l'efficacité de la stérilisation.

1. Procéder le nettoyage intensif (voir chapitre 7.3).
2. Retirer le capuchon de la canule d'éjection (14) et le tube d'aspiration (10) et placer ces pièces avec l'appareil sur un tissu dans l'autoclave. Éviter tout contact avec les surfaces métalliques chaudes.
3. Maintenant l'appareil peut être autoclavé sans autre préparation.

### Attention!

Après l'autoclavage, laisser refroidir l'appareil lentement jusqu'à ce que celui-ci ait atteint la température de salle (env. 2 heures). Ensuite, s'assurer que l'autoclavage n'a pas provoqué d'éventuelles déformations des pièces ou non-étanchéité.

## 9. Autoclavaje

El aparato puede ser autoclavado sin desmontarlo (121 °C, 2 bar,  $t_{\text{max}}$  20 min). La efectividad de la esterilización debe ser comprobada en cada caso por el mismo usuario.

1. Proceder la limpieza a fondo (véase capítulo 7.3).
2. Retirar la caperuza de cierre de la cánula de expulsión (14) y el tubo de aspiración (10) y colocar estas piezas con el aparato sobre un paño en el autoclave. Evitar el contacto con superficies metálicas calientes.
3. Ahora el aparato puede autoclavarse, sin más preparación.

### ¡Atención!

Tras el autoclavaje, dejar enfriar el aparato lentamente hasta que alcance la temperatura de sala (aprox. 2 horas). Después controlar si alguno de los componentes del aparato está deformado o no hermético.

## 10. Calibrage

Le procédé de contrôle est décrit en détail dans la norme DIN EN ISO 8655/6.

1. Régler sur le volume nominal et doser de l'eau distillée dans un récipient à pesée.
2. Peser la quantité de l'eau dosée sur une balance d'analyse.
3. Convertir le poids indiqué en unités de volume tout en prenant en considération la température, la densité et la poussée aérostatique. (Le facteur Z se trouve dans la norme).
4. Procéder à 10 dosages.
5. Calculer la déviation systématique (%) et déviation accidentelle (%).

## 10. Calibración

El procedimiento de control está descrito detalladamente en la norma DIN EN ISO 8655/6.

1. Ajustar el volumen nominal y dosificar agua destilada en un recipiente de pesar.
2. Pesar, en una balanza analítica, la cantidad de agua dosificada.
3. Convertir el peso indicado en unidades de volumen teniendo en cuenta la temperatura, la densidad y el empuje aerostático. (El factor Z está se encuentra en la norma).
4. Realizar 10 dosificaciones.
5. Calcular la desviación sistemática (%) y la desviación aleatoria (%).

---

---

## 11. Dé rangement

Que faire au cas où....?

1. **l'aspiration de liquide est impossible:**
  - nettoyer la soupape d'aspiration (9); si besoin est, la remplacer (voir chap. 8.1.)
2. **le dosage de liquide est impossible:**
  - nettoyer les soupapes d'éjection (voir chapitre 8.2.)
3. **des bulles d'air sont visibles dans le liquide aspiré:**
  - vérifier le bon positionnement de la soupape d'aspiration
  - contrôler le tube d'aspiration; si besoin est, le remplacer
  - aspirer le réactif plus lentement
4. **le piston est grippé:**
  - nettoyer l'appareil soigneusement (voir chapitre 7.3.)

## 12. Retour pour réparation

### Attention!

Par mesure de sécurité, seuls des appareils propres et décontaminés peuvent être contrôlés ou réparés.

Nettoyer l'appareil soigneusement. En cas d'une contamination de l'appareil avec des substances infectieuses, génétiquement manipulées ou biologiquement actives ou radioactives l'appareil doit être en plus décontaminé. Ensuite, retourner l'appareil au fournisseur en indiquant la nature du défaut et les liquides pipettés.

Tout retour est aux périls et aux frais de l'expéditeur.

## 13. Garantie

Nous declinons toute responsabilité en cas de conséquences d'un traitement, d'une utilisation, d'un entretien et d'une manipulation incorrecte ou d'une réparation non-autorisée de l'appareil ou d'une usure normale, notamment des pièces d'usure, telles que les pistons, les joints d'étanchéité, les soupapes et de rupture de pièces en verre. Le même vaut pour inobservation du mode d'emploi. Nous declinons toute responsabilité en cas de dommages résultant d'actions non décrites dans le mode d'emploi ou bien si des pièces de rechange ou accessoires qui ne sont pas d'origine du fabricant ont été utilisés.

## 11. Averías

¿Qué hacer en caso de que sea(n)...?

1. **imposible aspirar líquido:**
  - limpiar la válvula de aspiración (9); si es necesario, reemplazarla (véase cap. 8.1.)
2. **imposible dosificar líquido:**
  - limpiar las válvulas de expulsión (véase capítulo 8.2.)
3. **visibles burbujas de aire en el líquido aspirado:**
  - comprobar el asiento fijo de la válvula de aspiración
  - controlar el tubo de aspiración; si es necesario, reemplazarlo
  - aspirar el reactivo más lentamente
4. **difícil el desplazamiento del émbolo:**
  - limpiar el aparato a fondo (véase capítulo 7.3.)

## 12. Envíos para reparación

### ¡Atención!

Por motivos de seguridad sólo se aceptarán aparatos limpios y descontaminados para inspección o reparación.

Limpiar el aparato cuidadosamente. En caso de una contaminación del aparato con sustancias infecciosas, genéticamente manipuladas o biológicamente activas o radioactivas el aparato debe de ser, adicionalmente, contaminado. Después enviar el aparato al proveedor adjuntando indicación de la naturaleza del problema y de los líquidos pipeteados.

Los gastos y riesgos de la devolución corren a cargo del remitente.

## 13. Garantía

No seremos responsables de las consecuencias debidas al 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 inobservancia de las instrucciones de manejo. Tampoco seremos responsables de los daños resultados de acciones no descritos en las instrucciones de manejo o si se incorporan piezas no originales.

## 14. Données techniques/ Données de commande

### 14.1. Emballage standard

Complet avec canule d'éjection, tube d'aspiration, 3 adaptateurs et auxiliaire de montage

- volume nominal 2,5 - 10 ml (filetage GL 32); adaptateurs (PP) fournis avec l'appareil: filetage de flacon GL 28, S 40 et GL 45
- volume nominal 25 - 100 ml (filetage GL 45); adaptateurs (PP) fournis avec l'appareil: filetage de flacon GL 32, GL 38 et S 40

L'appareil est attesté conformes.

## 14. Datos técnicos / Referencias

### 14.1 Alcance del suministro

Completo con cánula de expulsión, tubo de aspiración, 3 adaptadores y herramienta de montaje

- volumen nominal 2,5 - 10 ml (rosca GL 32); adaptadores (PP) suministrados con el aparato: rosca de frasco GL 28, S 40 y GL 45
- volumen nominal 25 - 100 ml (rosca GL 45); adaptadores (PP) suministrados con el aparato: rosca de frasco GL 32, GL 38 y S 40

El aparato está certificado de conformidad.

Gamme de réglage Gama de ajuste	Opérations de dosage Pasos de dosificación	Déviati on systématique*, E % desviación sistemática*, E %	Déviati on accidentelle*, CV % desviación aleatoria*, CV %
0,5 - 2,5 ml	0,05 ml	≤ ± 0,6	≤ 0,1
1,0 - 5,0 ml	0,10 ml	≤ ± 0,5	≤ 0,1
2,0 - 10,0 ml	0,20 ml	≤ ± 0,5	≤ 0,1
5,0 - 25,0 ml	0,50 ml	≤ ± 0,5	≤ 0,1
10,0 - 50,0 ml	1,00 ml	≤ ± 0,5	≤ 0,1
20,0 - 100,0 ml	2,00 ml	≤ ± 0,5	≤ 0,1

\* Les valeurs se réfèrent au volume nominal./Los valores se refieren al volumen nominal.

Conditions d'ajustage	Eau distillée à 20 °C, ± 0,5 °C, constante
Nombre de procédés de contrôle à la norme	10 conformément DIN EN ISO 8655
(Sauf modifications techniques.)	

condiciones de ajuste	agua destilada a 20 °C, ± 0,5 °C, constante
número de procedimientos de control	10 según la norma DIN EN ISO 8655
(Modificaciones técnicas reservadas.)	

## 14.2. Accessoires et pièces de rechange

Tube d'aspiration (FEP), (10)/  
Tubo de aspiración (FEP), (10)

Pour appareil/ para aparato	Longueur/ longitud
2,5/5/10 ml	220 mm
2,5/5/10 ml	335 mm
25/50/100 ml	250 mm
25/50/100 ml	335 mm

Soupape d'aspiration incl. bille de soupape  
(ETFE / verre borosilicaté), (8, 9)/  
Válvula de aspiración incl. bola de la válvula  
(ETFE / vidrio borosilicato), (8, 9)

Pour appareil/ para aparato
2,5/5/10 ml
25/50/100 ml

Canule d'éjection, complet (13, 14)  
Cánula de expulsión, completo (13, 14)

Pour appareil/ para aparato
2,5/5/10 ml
25/50/100 ml

Vis d'arrêt de la soupape d'éjection (12)  
Seguro de la válvula de expulsión (12)

Pour appareil/ para aparato
2,5/5/10 ml
25/50 ml
100 ml

Soupape d'éjection  
(ETFE / verre borosilicaté / platine iridié) (11)/  
Válvula de expulsión  
(ETFE / vidrio borosilicato / platino-iridio) (11)

Pour appareil/ para aparato
2,5/5/10 ml
25/50/100 ml

## 14.2 Accesorios y piezas de recambio

Flacons à vis, avec revêtement/  
Frascos con rosca, con recubrimiento

Capacité/ Capacidade	Filetage/ Rosca
100 ml	GL 28
250 ml	GL 32
500 ml	GL 32
1000 ml	GL 45
2500 ml	GL 45

Adaptateurs à vis/  
Adaptadores a rosca

Pour filetage de l'appareil/ para rosca del apa- rato	Pour filetage de flacon/ para rosca del frasco
GL 32	GL 25
GL 32	GL 28
GL 32	GL 38
GL 32	S 40
GL 32	GL 45
GL 38	GL 32
GL 45	GL 32
GL 45	GL 38
GL 45	S 40

Tuyau de dosage (PTFE)  
Tubo de dosificación flexible (PTFE)

Größe/ Size
2,5/5/10 ml
25/50/100 ml



