seripettor®

BRAND

Manual de Operação · 3 | Operating Manual · 29

Sicherheitssymbole | Safety symbols | Symboles de prévention | Símbolos de protección | Simboli di sicurezza | 安全标志

Symbol auf Gerät Symbol on Device Symbole sur l'appareil Símbolo en el dispositivo Simbolo sul dispositivo	DE	EN	FR	ES	IT
	Allgemeines Warnzeichen	General warning sign	Signe général vertissement	Señal de advertencia general	Simbolo di avvertimento generale
	Gebrauchsanleitung beachten	Observe the operating manual	Respecter le mode d'emploi	Siga las instrucciones de manejo	Seguire le istruzioni per l'uso
	Augenschutz benutzen	Use eye protection	Porter des lunettes de sécurité	Use protección para los ojos	Utilizzare protezioni per gli occhi
	Handschutz benutzen	Use hand protection	Mettre des gants de protection appropriés	Use guantes de protección	Utilizzare la protezione per le mani
	Schutzkleidung benutzen	Use protective clothing	Porter des vêtements de protection	Use ropa protectora	Utilizzare indumenti protettivi

	Página
Instruções de Segurança	4
Funções e Limitações de Uso	5
Tabela de Seleção de Dispensadores	7
Elementos de Operação	8
Primeiros Passos	9
Montagem	9
Purga do instrumento	11
Dispensação	12
Dispensação com o tubo de dosificação flexível	13
Dispensação com microfiltros	14
Limites de Erro (Volume Nominal, Volume Parcial)	15
Verificação do Volume (Calibração)	16
Limpeza	17
Limpeza/substituição das válvulas	18
Manutenção	20
Substituição do cartucho de dispensação	20
Autoclavação	21
Preparos para operação estéril	21
Informação para Pedido	22
Acessórios · Peças de Reposição	23
Resolução de Problemas	26
Reparos · Endereços de Contato	27
Garantia · Descarte	28

Instruções de Segurança

Eventualmente, este instrumento pode ser utilizado com materiais, operações e equipamentos perigosos. Está além do escopo deste manual abordar todos os riscos de segurança potenciais associados com seu uso nestas aplicações. É responsabilidade do usuário deste instrumento consultar e estabelecer práticas de segurança e saúde, além de determinar a aplicabilidade de limitações legais antes da utilização.

⚠ Por favor leia com atenção as informações a seguir!

1. Todos os usuários devem ler e entender este manual de operação antes da operação.
2. Siga as instruções gerais para prevenção de acidentes e instruções de segurança; ex. Usar roupas de protetoras, óculos de proteção e luvas.
3. Observe as informações do fabricante dos reagentes utilizados.
4. Quando dispensar meios inflamáveis, tome precauções para evitar descarga eletrostática. ex. não dispense em recipientes plásticos; não limpe instrumentos com pano seco.
5. Utilize o instrumento somente para dispensar líquidos tendo rigorosamente em conta as limitações de uso e operação. Observe as operações não recomendadas (veja pág. 5)!. Em caso de dúvida, contate o fabricante ou fornecedor.
6. Sempre utilize o instrumento de forma que nem o usuário e nem outras pessoas estejam em risco. Ao dispensar, o tubo de dosificação deve sempre apontar para o lado oposto ao seu ou de outras pessoas. Evite respingos. Somente dispense em recipientes apropriados.
7. Nunca pressione o pistão quando a tampa do tubo de dosificação/tampa rosca estiver atarraxada.
8. Durante a operação a trava do pistão deve estar acoplada.
9. Nunca remova o tubo de dosificação quando o cilindro de dosificação estiver cheio.
10. Reagentes podem acumular na tampa de fechamento/tampa rosca do tubo de dosificação. Portanto, limpe regularmente.
11. Para utilização de frascos pequenos com o tubo de dosificação flexível, use um suporte para prevenir o tombamento.
12. Nunca segure o instrumento montado pela unidade de bombeamento ou bloco de válvulas ao transportar o mesmo (veja pág. 10). O cilindro pode quebrar ou soltar causando lesões pelos produtos químicos.
13. Nunca use força no instrumento. Faça movimentos suaves para movimentar o pistão para baixo.
14. Somente use peças de reposição e acessórios originais. Não tente realizar nenhuma alteração técnica. Não desmonte o instrumento além do descrito no manual de operações!
15. Antes do uso, sempre verifique o instrumento quanto a defeitos visíveis. Em caso de sinais de problemas potenciais (ex. dificuldade de mover o pistão, válvulas presas ou vazamento) interrompa imediatamente a dispensação. Consulte a seção “Resolução de Problemas” neste manual (pág. 26), e contate o fabricante, caso necessário.

Funções e Limitações de Uso

O Dispensador para frascos seripettor® foi desenvolvido para dispensação de líquidos diretamente do frasco reservatório e está disponível em dois modelos: seripettor® e seripettor® *pro*.

Quando o instrumento é corretamente utilizado, o líquido dosificado somente entra em contato com os seguintes materiais quimicamente resistentes:

seripettor®: FEP, PP, PE, EPDM

seripettor® *pro*: PP, PE, vidro Borossilicato, Al_2-O_3-cerâmica, ETFE, PFA, FEP, PTFE, Pt-Ir

seripettor®

seripettor® *pro*

Limitações de Uso

O instrumento foi desenvolvido para dispensar líquidos, observando as seguintes limitações físicas:

- Temperatura entre 15 °C a 40 °C (59 °F a 104 °F) do instrumento e solução (seripettor®: meio de cultura ágar até 60 °C)
- Pressão de vapor até 500 mbar
- Viscosidade cinemática:
  Instrumento 2 ml: 300 mm^2/s
  Instrumento 10 ml: 150 mm^2/s
  Instrumento 25 ml: 75 mm^2/s

  (viscosidade dinâmica [mPas]= viscosidade cinemática [mm^2/s] x densidade [g/cm^3])
- Densidade até 2,2 g/cm^3

Limitações de Operação

Líquidos que formam depósitos podem acelerar o desgaste do selo do pistão, e dificultar o movimento ou travar o pistão (ex. soluções que cristalizam ou soluções alcalinas concentradas).

Ao dispensar meios inflamáveis, evite a formação de carga estática, ex. não dispense em recipientes plásticos, não esfregue os instrumentos com panos secos.

seripettor® foi desenvolvido para aplicações gerais de laboratório. A compatibilidade do instrumento com aplicações específicas (ex. análise de traços, setor alimentício, etc.) deve ser verificada pelo usuário. Aprovação para aplicações específicas nas áreas medicinal/farmacêutica/ processamento de alimentos não está disponível.

Funções e Limitações de Uso

Operações não Recomendadas

Nunca utilize **seripettor®** para:

- Líquidos que atacam FEP, PP, PE ou EPDM
- Solventes apolares como hidrocarbonetos e hidrocarbonetos halogenados
- Ácidos oxidantes concentrados (exceto HCl)
- Líquidos explosivos (ex. dissulfeto de carbono)

Nunca utilize **seripettor® *pro*** para:

- Líquidos que atacam PP, PE, Al2O3 cerâmica, ETFE, FEP, PFA e PTFE (ex. sódio azida dissolvido*).
- Líquidos que atacam vidro borossilicato (ex. ácido fluorídrico)
- Líquidos que são decompostos cataliticamente pela platina-irídio (ex. H_2O_2)
- Solventes apolares como hidrocarbonetos e hidrocarbonetos halogenados
- Ácidos oxidantes concentrados (exceto HCl)
- Líquidos explosivos (ex. dissulfeto de carbono)
- Suspensões (ex. Carvão) pois partículas sólidas podem aderir ou danificar o instrumento.

* Sódio Azida dissolvida é permitida em uma concentração máx. de 0,1%.

Condições de armazenagem

Armazene o instrumento e acessórios somente em locais com boas condições de limpeza, secos e frescos.
Temperatura de armazenagem: -20 °C a +50 °C (-4 °F a 122 °F).

Faixa de aplicação recomendada

seripettor®

- **Soluções aquosas**
  Tampões biológicos rotineiramente utilizados e detergentes, agentes antiespumantes, meios de cultura, soluções de vitaminas, etc., assim como peróxido de hidrogênio podem ser dispensados.

  Meio de cultura ágar pode ser dispensado até uma temperatura máx. de 60 °C (140 °F).
- **Ácidos**
  Ácidos fracos, diluídos ou não oxidantes podem ser dispensados.
- **Soluções alcalinas**
  Para dispensação de soluções alcalinas, como NaOH, KOH e amônia.
- **Solventes polares**
  Ex. Etanol, metanol, acetilacetona, etc.

seripettor® *pro*:

O dispensador para frascos seripettor® *pro* estende a faixa de aplicação e inclui a dispensação de:

- **Ácidos ,** como HCl concentrado
- **Solventes polares ,** como acetona
- **Reagentes sensíveis a UV**

Observação:

Para ajuda na seleção do dosificador correto, observe as Operações Não Recomendadas e a “Tabela de seleção de dosificadores” na próxima página.

Tabela de Seleção de Dosificadores

Reagente	seripettor®	seripettor® *pro*
Acetaldeído		+
Acetilacetona	+	+
Acetofenona	+	
Acetona		+
Acetonitrila		+
Ácido acético, 5%	+	+
Ácido acético, 96%		+
Ácido acético (glac.), 100%		+
Ácido acrílico		+
Ácido adípico	+	+
Ácido bórico, 10%	+	+
Ácido bromídrico		+
Ácido clorídrico, 37%		+
Ácido cloroacético		+
Ácido crômico, 50%		+
Ácido fórmico, 100%		+
Ácido fosfórico, 85%		+
Ácido glicólico, 50%	+	+
Ácido hexanóico	+	+
Ácido iodídrico	+	+
Ácido lático	+	+
Ácido monocloroacético		+
Ácido nítrico, 10%		+
Ácido oxálico	+	+
Ácido peracético		+
Ácido pirúvico	+	+
Ácido propiônico	+	+
Ácido salicílico	+	+
Ácido sulfúrico, 10%	+	+
Ácido tartárico		+
Acrilonitrila		+
Agar (60 °C)	+	
Álcool alílico	+	+
Álcool amílico (pentanol)	+	+
Álcool benzílico		+
Álcool isoamílico		+
Alumínio cloreto	+	+
n-Amil acetato		+
Aminoácidos	+	+
Amoníaco, 30%	+	+
Amônio cloreto	+	+
Amônio fluoreto	+	+
Amônio sulfato	+	+
Anilina		+
Bário cloreto	+	+
Benzaldeído		+
Benzil cloreto		+
Benzilamina		+
BSA	+	+
Butanodiol	+	+
1-Butanol		+
n-Butil acetato		+
Butilamina		+
Cálcio carbonato	+	+
Cálcio cloreto	+	+
Cálcio hidróxido	+	+
Cálcio hipocloreto		+
Cloroacetaldeído, 45%		+
Cobre sulfato	+	+

Reagente	seripettor®	seripettor® *pro*
Cumeno (isopropil benzeno)		+
Dietilenoglicol	+	+
Dimetil sulfóxido (DMSO)		+
Dimetilanilina		+
Etanol	+	+
Etídio brometo em solução	+	+
Etil metil cetona		+
Fenol		+
Formaldeído, 40%	+	+
Formamida	+	+
Glicerol	+	+
Guanidina hidrocloreto	+	+
HEPES tampão	+	+
Glicol (etilenoglicol)	+	+
Hexanol		+
Hidrogênio peróxido, 35%	+	
Isobutanol (álcool isobutílico)	+	+
Isopropanol (2-propanol)	+	+
LB meio	+	+
McCoy's 5A	+	+
MEM	+	+
Metanol	+	+
Metil benzoato		+
Metil propil cetona		+
Octoxinol 9 (TRITON™ X-100)	+	+
Óleo mineral		+
PBS tampäp	+	+
Piperidina		+
Piridina		+
Polissorbato (TWEEN®)	+	+
Potássio cloreto	+	+
Potássio dicromato	+	+
Potássio hidróxido	+	+
Potassio idrossido in etanolo	+	+
Potássio permanganato	+	+
Prata acetato	+	+
Prata nitrato	+	+
Propilenoglicol (Propanodiol)	+	+
Ringer solução	+	+
RPMI 1640	+	+
Salicilaldeído		+
SDS (Dodecil sulfato de sódio)	+	+
Sódio acetato	+	+
Sódio cloreto	+	+
Sódio dicromato	+	+
Sódio fluoreto	+	+
Sódio hidróxido, 30%	+	+
Sódio hipoclorito, 20% (Cerca de 10% de cloro ativo)		+
TBS-T tampão	+	+
TE tampão	+	+
TRIS tampão	+	+
Uréia	+	+
Zinco cloreto, 10%	+	+
Zinco sulfato, 10%	+	+

seripettor® e seripettor® *pro* não são indicados para ácido fluorídrico (HF)!

As recomendações acima representam testes feitos antes do momento desta publicação. Siga sempre as instruções do manual de operações do instrumento, assim como as especificações de uso dadas pelo fabricante do reagente. Além dos produtos químicos presentes nesta tabela, outros podem ser dosificados, tais como uma variedade de soluções salinas, orgânicas e inorgânicas (p.ex., tampões biológicos), detergentes biológicos e meios para cultura de células. Caso necessite de informações referentes a outros reagentes químicos não presentes nesta lista, contate a BRAND. Esta edição: 0819/9

Elementos de Operação

Todos os elementos estão na embalagem? Confirme que na embalagem estão incluídos:

seripettor®:
Unidade de bombeamento seripettor®, bloco de válvulas com tubo de dosificação (pré-montada), tubo de enchimento, 2x cartucho de dosificação, 3x adaptadores para frascos em PP e este manual de operações.

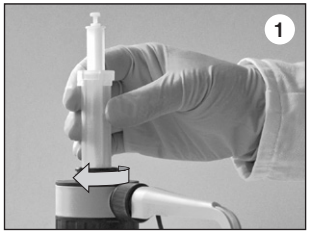
seripettor® *pro:*
Unidade de bombeamento seripettor® pro, bloco de válvulas com tubo de dosificação (pré-montada), tubos de enchimento telescópicos, 2x cartucho de dosificação, 3x adaptadores para frascos em PP, ferramenta de montagem e este manual de operações.

	Adaptadores para frasco rosca	Tubo de enchimento compr.
seripettor®	GL 32-33, GL 38, S 40	250 mm
seripettor® *pro* 2 ml, 10 ml	GL 32-33, GL 38, S 40	125 - 240 mm
seripettor® *pro* 25 ml	GL 32-33, GL 38, S 40	170 - 330 mm

Montagem

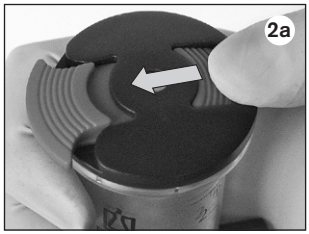
Atenção!

Use roupas de proteção, óculos de proteção e luvas! Siga todas as instruções de segurança e observe as limitações de uso e de operação (páginas 4 e 6).



1. Desrosquear o cartucho de dispensação

Rosqueie o cartucho de dispensação no bloco de válvulas (Fig.1).



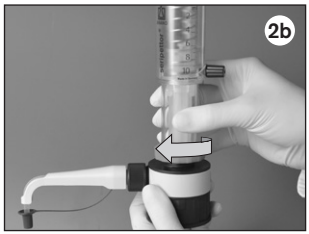
2. Montagem da unidade de bombeamento

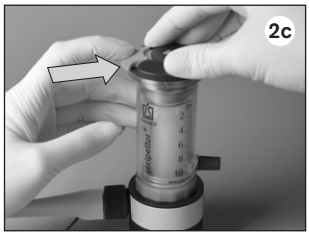
a) Solte a trava do pistão do conjunto de bombeamento (Fig. 2a).

b) Monte o conjunto sobre o cartucho de dosificação e rosqueie para baixo no bloco de válvulas (Fig. 2b).

c) Pressione o conjunto de bombeamento até o seu limite inferior e segure com uma mão, enquanto com a outra mão prenda a trava do pistão sobre o conjunto de bombeamento (Fig. 2c).

d) Solte o conjunto de bombeamento e verifique se o cartucho de dispensação se moveu para cima.





Observação:

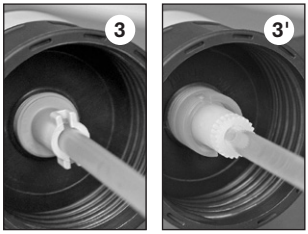
Verifique o tubo de dosificação quanto ao firme encaixe. Após dois dias, aperte novamente a(s) rosca(s) de trava.

Montagem (cont.)

3. Montagem do tubo de enchimento

seripettor®:
Corte o tubo de enchimento para ajustar na altura do frasco, e acople (fig. 3).

seripettor® *pro:*
Ajuste o comprimento do tubo telescópico de enchimento e acople (fig. 3').



4. Montagem do instrumento no frasco

Rosqueie o instrumento (rosca GL45) no frasco reagente (fig. 4).
Para prevenir o tombamento utilize um suporte para frascos pequenos.

Observação:

Para frascos com outros tamanhos de rosca, selecione um adaptador adequado (Acessórios, página 24).

5. Transporte do instrumento

Atenção!

Sempre use luvas de proteção ao tocar o instrumento ou o frasco, especialmente quando utilizar líquidos perigosos.

Quando montado em um frasco reagente, sempre transporte o instrumento conforme mostrado na figura (Fig. 5) e sempre armazene na posição vertical!

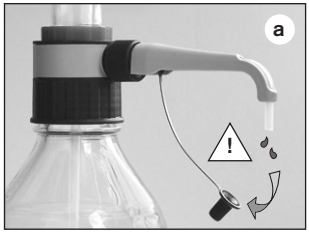
Montagem (cont.)

Atenção!

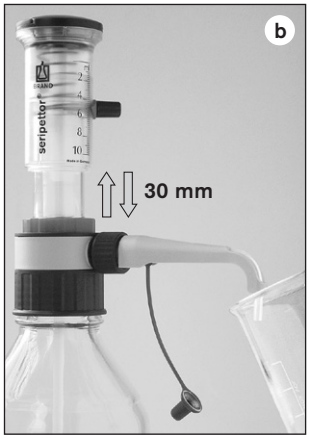
Nunca pressione o pistão para baixo quando o tubo de dosificação estiver fechado com a tampa de fechamento/rosca! Evite respingos de reagente! O reagente pode gotejar do tubo de dosificação e da tampa rosca.

6. Purga do instrumento

a) Segure o tubo de dosificação e solte a tampa de fechamento/rosca (fig. a).



b) Para evitar respingos, posicione o orifício de saída do tubo de dosificação na parede interna de um recipiente de coleta.
Deixe que o pistão suba aprox. 30mm e empurre novamente para baixo até a posição final (fig. b).
Repita este procedimento aproximadamente 5 vezes até o tubo de dosificação ficar livre de bolhas. Poucas bolhas, de até 1mm de tamanho são permitidas.



Observação:

Antes de utilizar o instrumento pela primeira vez, certifique-se de rinsar cuidadosamente e descarte as primeiras amostras dispensadas. Evite respingos.

Dispensação

Atenção!

Use roupas de proteção, óculos de proteção e luvas! Líquidos podem acumular na tampa de fechamento. Para evitar respingos dispense devagar. Siga todas as instruções de segurança e observe as limitações de uso e operação (páginas 4-6).

Observação:

Ao ajustar o volume, líquido será dispensado!

1. Ajuste do volume

a) Segure o tubo de dosificação e abra a tampa de fechamento/rosca.

b) Posicione o orifício de saída do tubo de dosificação na parede interna de um recipiente coletor adequado.

c) Manualmente pressione a unidade de bombeamento para baixo até a posição final e segure nesta posição (veja fig.).

d) Ponha o recipiente sob o orifício de saída do tubo de dosificação.

e) Solte o botão seletor de volume com um giro de meia volta, mova o ponteiro até o volume desejado e reaperte o botão seletor (veja fig.).

2. Dispensação

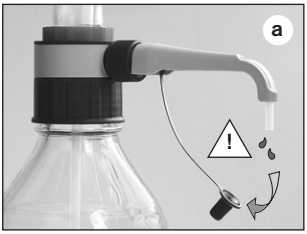
a) Segure o tubo de dosificação e abra a tampa de fechamento/rosca.

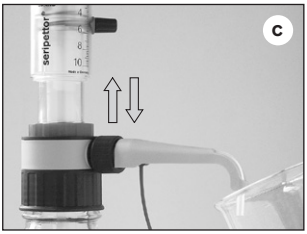
b) Posicione o orifício de saída do tubo de dosificação na parede interna de um recipiente coletor adequado.

c) Pressione o pistão para baixo, devagar e sem usar força excessiva até a posição final. Então deixe elevar vagarosamente (fig. c).

d) Deslize o tubo de dosificação contra a parede interna do recipiente para retirar a última gota.

e) Recoloque a tampa de fechamento no tubo de dosificação.





Dispensação com tubo flexível

Para dispensações em série o tubo flexível de dosificação, opcional, pode ser utilizado (veja “Acessórios” página 24). A exatidão e o coeficiente de variação especificados somente são obtidos para volumes > 2 ml e com movimentos suaves ao aproximar das posições finais superior e inferior. O tubo pode ser esticado até um comprimento de no máx. 800mm. A bobina deve ser deixada em voltas regulares e não deve ser torcida.

As partes em contato com os meios são feitas de: Vidro borossilicato, $A_{l2}O_3$-cerâmica, ETFE, PTFE, platina-irídio.

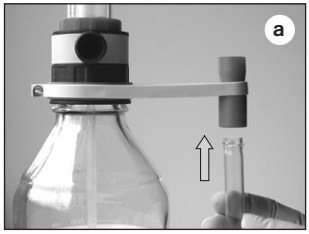
Nunca use o equipamento para:

– Líquidos que atacam o vidro borossilicato (ex. Ácido fluorídrico)
– Peróxidos, pois podem ser decompostos cataliticamente pela platina-irídio (ex. H_2O_2).

Adicionalmente, as operações não recomendadas devem ser aplicadas.

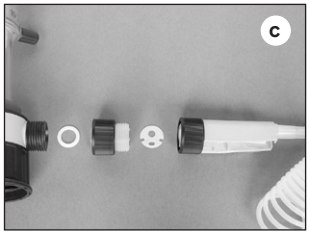
Montagem do tubo de dosificação flexível

a) Acople o suporte do tubo no bloco de válvulas e monte o receptor do tubo (fig. a).



b) Antes de montar o tubo flexível de dosificação, remova o selo de vedação de Elastomer instalado e substitua pelo de PTFE que acompanha o tubo.

c) Verifique se a junta está propriamente encaixada no adaptador (fig. c)!



d) Insira o tubo de dosificação no adaptador e manualmente aperte a rosca de trava. Então, insira o adaptador no bloco de válvulas e manualmente aperte a rosca de trava. Utilize um suporte para frascos (fig. d).

Atenção:

Não deve haver nenhum dano visível no tubo de dosificação (ex. dobras, estrangulamentos ou similares). A cada uso examine cuidadosamente! Para dispensar líquidos agressivos, você deve tomar medidas adicionais às precauções normais. Recomendamos o uso de escudo protetor. O frasco deve estar preso em um suporte. Para ajudar a evitar respingos do tubo, sempre segure o tubo pelo manípulo e depois de sua utilização retorne ao seu suporte. Para limpar enxágue o tubo. Não desmonte!

Tubo de dosificação com conector Luer-Lock para microfiltros

Para a dosagem de série é possível aplicar opcionalmente o tubo de dosificação com ligação Luer-Lock para o microfiltro (ver 'Acessórios' página 24).
O tubo de dosificação com conexão Luer-Lock permite a conexão de um microfiltro para filtração estéril. As partes em contato com os meios são feitas de:
Vidro borossilicato, Al_2O_3-cerâmica, ETFE, FEP, PFA, PTFE, platina-irídio e PP (conexão Luer-Lock).

Nunca use o equipamento para:

- Líquidos que ataquem o vidro borossilicato (ex. Ácido fluorídrico)
- Peróxidos, pois podem ser decompostos cataliticamente pela platina-irídio (ex. H_2O_2).

Adicionalmente, as operações não recomendadas devem ser aplicadas. Só podem ser usados microfiltros com Luer-Lock. A força máxima de acionamento não pode exceder 100 N.

Montagem do conector Luer-Lock para microfiltros

Desmontar o tubo de dosificação padrão e deslocar o tubo de dosificação com Luer-Lock aprox. 2 mm de largura sobre o adaptador para tubos de dosificação. De seguida, aperte a rosca de trava firmemente. Verifique se o tubo de dosificação está firme. Um filtro estéril, comercialmente disponível, pode ser montado na conexão Luer-Lock.

Observação:

Por favor siga as instruções gerais ao manusear meios estéreis. A maior resistência ao fluxo pode causar a saída de líquido na unidade doseadora. Para minimizar isto recomendamos aplicar força suave ao dispensar e o uso de um filtro com maior área de superfície. Observe a recomendação do fabricante do filtro relativamente à compatibilidade do fluido. Se observar uma eventual subida da pressão durante a utilização, troque o filtro atempadamente antes dele bloquear.

Limites de erro são relativos ao volume nominal (= volume máximo) indicados no instrumento, obtidos quando instrumento e água destilada estão em equilíbrio à temperatura ambiente (20 °C/ 68 °F). O testes são realizados de acordo com a DIN EN ISO 8655-6 com um instrumento completamente cheio e dispensação suave e uniforme.

⚠ 20 °C Ex

Limites de erro seripettor®/ seripettor® *pro*

Volume nominal ml	E* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl
2	1,2	24	0,2	4
10	1,2	120	0,2	20
25	1,2	300	0,2	50

* E= Exatidão, CV= Coeficiente de Variação

Volume parcial

Os valores percentuais para E e CV são relativos ao volume nominal (V_N) e devem ser convertidos para volumes parciais (V_T).

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

ex.	Volume	E* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl
V_N	10	1,2	120	0,2	20
V_T = 50% N	5	2,4	120	0,4	20
V_T = 10% N	1	12	120	2,0	20

* E= Exatidão, CV= Coeficiente de Variação

Observação:

Os limites de erro estão suficientemente dentro dos limites da DIN EN ISO 8655-5. O limite máximo de erro para um único instrumento pode ser calculado por EL = A + 2CV (ex. Para um volume de 10 ml: 120 µl + 2 x 20 µl = 160 µl).

Verificação do Volume (Calibração)

Dependendo do uso, recomendamos que o teste gravimétrico do instrumento seja realizado a cada 3-12 meses. Este período deve ser ajustado para corresponder aos requerimentos individuais.

O teste de volume gravimétrico de acordo com DIN EN ISO 8655-6 (para condições de medição, veja "Limites de Erro" pág. 15) é realizado como segue:

1. Preparo do instrumento

Limpe o instrumento (veja "Limpeza", pág. 17), encha com água destilada e purgue com cuidado.

2. Verifique o volume

a) 10 dispensações em 3 faixas de volumes (100%, 50%, 10%) são recomendados.

b) Para dispensar, pressione para baixo o pistão, devagar e de maneira contínua, até o limite inferior.

c) Retire (inclua ao dosificado) a última gota da saída do tubo de dosificação

d) Pese a quantidade dispensada em uma balança analítica. (por favor siga o manual de operação do fabricante da balança).

e) Calcule o volume dispensado. O fator Z leva em conta a temperatura e o empuxo do ar.

3. Cálculos

Volume médio

x_i = Resultado das pesagens
n = nr. de pesagens

Z = fator de correção
(ex. 1,0029 ml/g a 20 °C, 1013 hPa)

Valor médio $\bar{x} = \frac{\Sigma\ x_i}{n}$

Volume médio $\bar{V} = x \cdot Z$

Exatidão*

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

V_0 = volume nominal

Desvio padrão

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

Coeficiente de variação*

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

* Cálculo da Exatidão (E%) e Coeficiente de Variação (CV%):
E % e CV % são calculados de acordo com as fórmulas de controle estatístico.

Limpeza

O instrumento deve ser limpo nas seguintes situações para assegurar a correta operação:

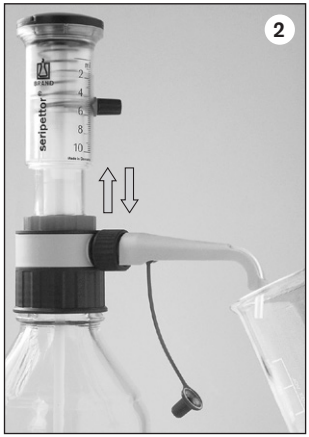
- Imediatamente, quando o pistão apresentar dificuldade de movimentação
- Antes da troca de reagente
- Antes da armazenagem por longo tempo
- Antes de desmontar o instrumento
- Antes da troca da válvula
- Antes de autoclavar
- Regularmente quando utilizar líquidos que formam depósitos (ex. Líquidos que cristalizam)
- Regularmente quando líquidos acumularem na tampa rosca

Atenção!

O cilindro, válvulas, tubo de enchimento telescópico e tubo de dosificação contém reagente! Nunca remova o tubo de dosificação enquanto o cilindro de dispensação estiver cheio. Direcione as válvulas e abertura dos tubos no sentido oposto ao seu corpo. Use roupas de proteção, óculos de proteção e proteção adequada para as mãos.

1. Monte o instrumento em um frasco vazio e dispense para esvaziá-lo completamente.

2. Monte o instrumento em um frasco com um agente de limpeza adequado (ex. água deionizada) e rinse o instrumento várias vezes enchendo e esvaziando completamente.



Limpeza e substituição das válvulas

seripettor®

1. Válvula de enchimento

a) Retire o tubo de enchimento.

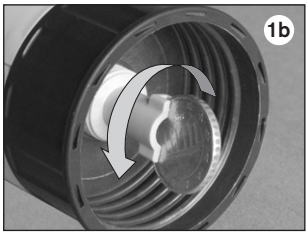
b) Use uma moeda para desrosquear a válvula de enchimento (fig. 1b) e remova o corpo da válvula de enchimento.

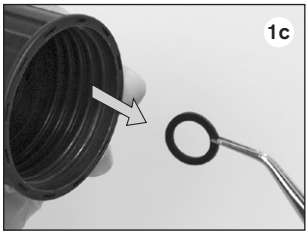
c) Se o selo de vedação estiver contaminado ou danificado, remova-o utilizando uma pinça (fig. 1c).

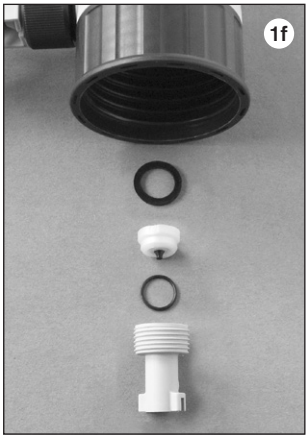
d) Se necessário, limpe individualmente qualquer parte (ex. em um banho ultrassônico).

e) Insira um selo de vedação limpo ou novo.

f) Rosqueie a válvula de enchimento de substituição nova ou limpa, primeiramente com a mão, e então aperte com uma moeda (fig. 1f).







2. Válvula de dosificação

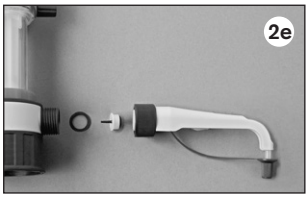
a) Solte a rosca trava do tubo de dosificação.

b) Remova a válvula de dosificação.

c) Se o selo de vedação estiver contaminado ou danificado, remova-o utilizando uma pinça (fig. c).

d) Se necessário, limpe individualmente qualquer parte (ex. em um banho ultrassônico).

e) Monte o tubo de dosificação com uma válvula de enchimento limpa ou nova (fig. 2e).



Limpeza/substituição das válvulas (cont.)

seripettor® *pro*

1. Válvula de enchimento

a) Puxe o tubo de aspiração.

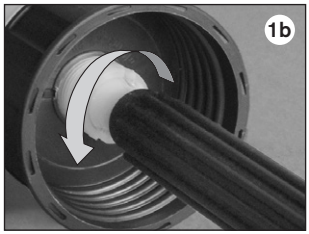
b) Use a ferramenta de montagem para desrosquear a válvula de enchimento (Fig. 1b).

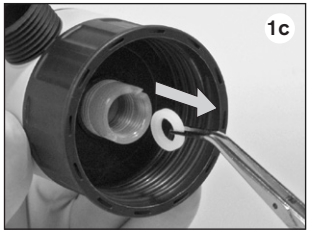
c) Se o anel de vedação estiver contaminado ou danificado, remova-o cuidadosamente com uma pinça (Fig. 1c).

d) Se necessário, limpe individualmente qualquer parte (ex. em um banho ultrassônico).

e) Insira um anel de vedação novo ou limpo.

f) Rosqueie a válvula de enchimento de substituição nova ou limpa, primeiramente com a mão, e então aperte com a ferramenta de montagem (fig. 1f).



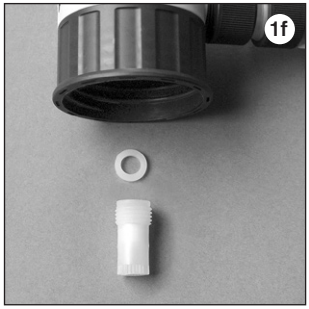


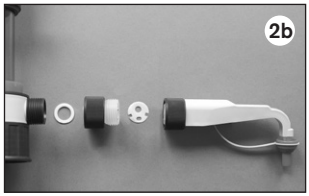
2. Válvula de dosificação

A válvula de dosificação está integrada no tubo de dosificação.

a) Remova o tubo de dosificação e limpe em banho ultrassônico se necessário.

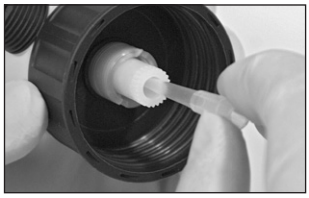
b) Monte um tubo de dosificação novo ou limpo (fig. 2b).





Observação:

Se o instrumento não encher, e uma resistência elástica for evidente ao puxar o pistão para cima, é possível que a válvula de enchimento esteja simplesmente presa.
Neste caso, solte a esfera da válvula utilizando uma leve pressão, por exemplo, com uma ponteira plástica de 200 microlitros (veja a figura).

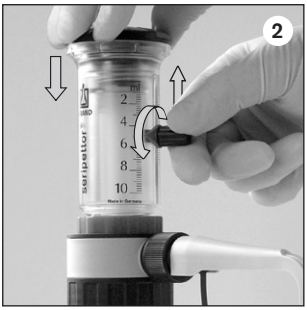


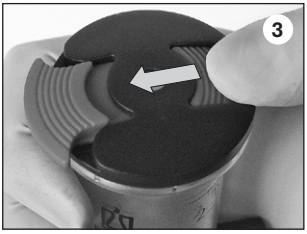
Substituição do cartucho de dispensação

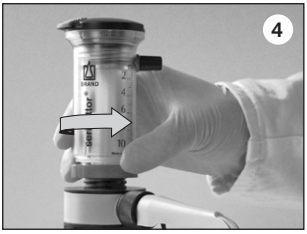
O cartucho de dispensação é uma peça que sofre desgaste. Substitua o cartucho quando o pistão apresentar dificuldade em mover ou não tiver vedação.

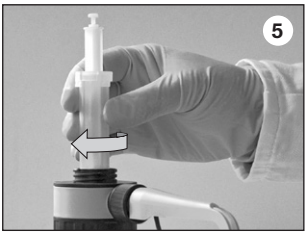
Para evitar lesão por produtos químicos, o cartucho de dispensação deve ser limpo antes da substituição (página 17).

1. Monte o instrumento em um frasco vazio e esvazie-o completamente com várias dispensações.
2. Manualmente pressione o pistão para baixo, até a posição final e segure nesta posição. Gire por meia volta o botão seletor de volume para soltá-lo, deslize o ponteiro até a posição limite superior e aperte-o (fig. 2).
3. Solte a trava do pistão (fig. 3).
4. Desrosqueie e remova a unidade de bombeamento (fig. 4).
5. Desrosqueie o cartucho de dispensação (fig. 5) e substitua-o por um novo (Acessórios, pág. 23).
6. Rosqueie a unidade de bombeamento e empurre a trava do pistão.









Autoclavação

Ambos os instrumentos seripettor® e seripettor® pro são autoclaváveis sem o conjunto de bombeamento e o cartucho de dispensação a 121 °C (250 °F), 2 bar absoluto (30 psi) com um tempo de espera de pelo menos 15 minutos de acordo com a DIN EN 285.

1. Desrosqueie a unidade de bombeamento e cartucho de dispensação (veja página 20).
2. Tampe a abertura do bloco de válvulas com a tampa de fechamento (Acessórios, página 25).
3. Insira o tubo de enchimento autoclavável com anel de vedação na extremidade superior na válvula de enchimento (Acessórios seripettor® tubo de enchimento, página 25).
4. Rosqueie levemente o bloco de válvulas fechado com o tubo de enchimento e tubo de dosificação no frasco cheio.
5. Feche a abertura de ventilação com um filtro membrana (0.2 µm) autoclavável (fig. 5).
6. Abra o tubo de dosificação e solte a rosca de trava (fig. 6).
7. Autoclave.

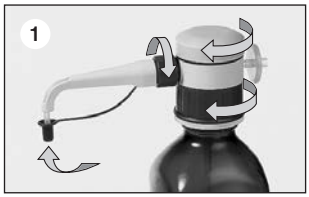
   Após a autoclavação, o instrumento somente deverá ser utilizado após atingir a temperatura ambiente (Exceção: seripettor® com meio de cultura ágar até 60° C).

Observação:

É responsabilidade do usuário garantir a autoclavação efetiva.

Preparos para a operação estéril

1. Após a autoclavação, feche o tubo de dosificação e aperte a rosca de acoplamento (fig. 1).
2. Remova a tampa de fechamento em uma cabine de fluxo limpa.
3. Rosqueie o cartucho de dispensação estéril (Acessórios, pág 23).
4. Fixe a unidade de bombeamento.



seripettor®

Capacidade ml	Subdivisão ml	E* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl	Ref.
0,2 - 2	0,04	1,2	24	0,2	4	4720 120
1 - 10	0,2	1,2	120	0,2	20	4720 140
2,5 - 25	0,5	1,2	300	0,2	50	4720 150

seripettor® *pro*

Capacidade ml	Subdivisão ml	E* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl	Ref.
0,2 - 2	0,04	1,2	24	0,2	4	4720 420
1 - 10	0,2	1,2	120	0,2	20	4720 440
2,5 - 25	0,5	1,2	300	0,2	50	4720 450

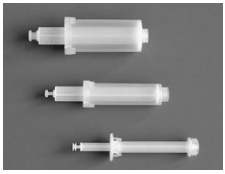
* Os valores de exatidão e coeficiente de variação são valores de testes finais e se referem ao volume dispensado, com instrumento e água destilada em equilíbrio à temperatura ambiente (20 °C/68 °F) e operação suave e contínua.
E=Exatidão, CV = Coeficiente de Variação

Adaptadores para frascos, PP.
Para seripettor® e seripettor® *pro*.
Emb. com 1 und.

Rosca externa	Para frasco rosca**/ Para junta esmerilhada	Ref.
GL 32	GL 24-25	7043 25
GL 32	GL 28 / S* 28	7043 28
GL 32	GL 30	7043 30
GL 32	GL 45	7043 45
GL 45	GL 32-33	7043 96
GL 45	GL 35	7044 31
GL 45	GL 38	7043 97
GL 45	S* 40	7043 43
GL 45	S* 42	7043 49
GL 45	S* 50	7043 50
GL 45	S* 54	7044 30
GL 45	S* 60	7043 48
GL 32	NS 19/26	7044 19
GL 32	NS 24/29	7044 24
GL 32	NS 29/32	7044 29

* rosca dentada
** Cartuchos de dispensação para seripettor® e seripettor® *pro*. Não estéreis e estéreis.Pistão (PE), cilindro (PP).

Cartuchos de dispensação
Para seripettor® e seripettor® *pro*. Não estéreis e estéreis. Pistão (PE), cilindro (PP).



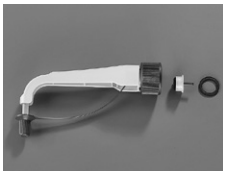
Descrição	Emb. com	Ref.
2 ml, não estéril	3	7045 00
10 ml, não estéril	3	7045 02
25 ml, não estéril	3	7045 04
2 ml, estéri***	7	7045 07
10 ml, estéri***	7	7045 06
25 ml, estéri***	5	7045 08

*** individualmente embalado

Observação:

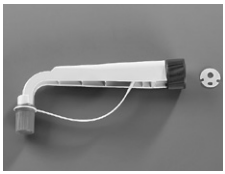
Cartuchos de dispensação não são autoclaváveis.

Tubo de dosificação seripettor®
Incl. tampa de fechamento, válvula de dosificação EPDM e anel de vedação.
Emb. com 1 und.



Descrição	Ref.
2 ml, ponta fina	7045 18
10 + 25 ml, padrão	7045 20

Tubo de dosificação seripettor® *pro*
Com válvula integrada e junta.
Emb. com 1 und.



Descrição	Ref.
2 ml	7079 15
10 ml	7079 16
25 ml	7079 18

Adaptadores para tubo de dosificação devem ser pedidos separadamente.

Conjunto de válvulas seripettor®
1 válvula de dosificação com selo de vedação, 1 válvula de enchimento com selo de vedação e corpo da válvula de enchimento com selo.

Ref.	6790

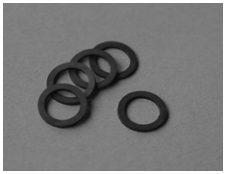
Válvula de enchimento seripettor® *pro*
Válvula de enchimento com anel de vedação. Emb. com 1 und.

Descrição	Ref.
2 + 10 ml	6697
25 ml	6698

Válvulas de enchimento devem ser pedidas separadamente.

Anéis de vedação seripettor®
Emb. com 5 und. (EPDM).

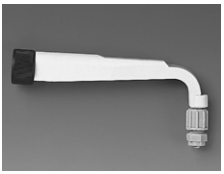
Ref.	6788



Tubo de dosificação com conexão Luer-Lock para microfiltro
FEP/PP. Embalagem com 1 und.

Ref.	7079 28*

* Não indicado para HF e peróxidos



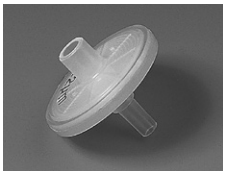
Tubo de dosificação flexível*
Para seripettor® e seripettor® *pro*.
PTFE, tubo, comprimento aprox. 800mm, com manípulo de segurança. Emb. com 1 und.

Descrição	Ref.
2 + 10 ml	7045 22
25 ml	7045 23

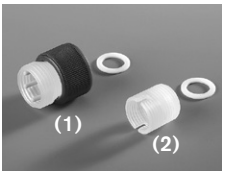
* não apropriado para peróxidos

Filtro membrana
Filtro membrana, 0,2 µm. Emb. com 10 unidades em bolsa de PE, não estéril, esterilizáveis em autoclave (121 °C).

Ref.	265 35

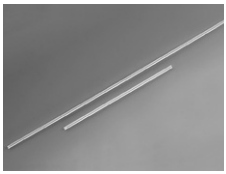


Adaptador seripettor® *pro*
Com anel de vedação, PTFE. Emb. com 1 und.



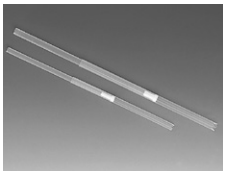
Descrição	Ref.
Para tubo de dosificação (1), ETFE	6208
Para válvula de enchimento (2), ETFE	6707

Tubos de enchimento seripettor®
PP. Design autoclavável com anel de vedação adicional.
Emb. com 1 und.



Comprimento, mm	Emb. Com	Ref.
250	2	7045 32
500	2	7045 34
250, com anel de vedação	1	7045 36
500, com anel de vedação	1	7045 38

Tubo de enchimento telescópico seripettor® *pro*
FEP. Ajuste para várias alturas de frascos.
Emb. com 1 und.



Descrição	Comprimento, mm	Best.-Nr.
2 + 10 ml*	70 - 140	7082 10
	125 - 240	7082 12
	195 - 350	7082 14
	250 - 480	7082 16
25 ml**	170 - 330	7082 18
	250 - 480	7082 20

* Ø-externo: 6 mm ** Ø-externo: 7,6 mm

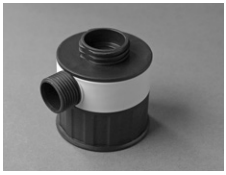
Unidade de bombeamento seripettor®
PC, mola elevatória de aço inoxidável.
Emb. com 1 und.

Descrição	Ref.
2 ml	7045 41
10 ml	7045 42
25 ml	7045 44

Unidade de bombeamento seripettor® *pro*
PEI (proteção UV).
Mola elevatório em hastaloy (inoxidável).
Emb. com 1 und.

Descrição	Ref.
2 ml	7045 51
10 ml	7045 48
25 ml	7045 49

Bloco de válvulas
Para seripettor® e seripettor® *pro*.
Emb. com 1 und.



Descrição	Ref.
2 + 10 ml	6792
25 ml	6794

Tampa para bloco de válvulas
Para seripettor® e seripettor® *pro*.
Emb. com 1 und.

Descrição	Ref.
2 + 10 ml	7045 52
25 ml	7045 54

Resolução de Problemas

Problema	Possível causa	Ação corretiva
Pistão difícil de mover	Formação de cristais	Substitua o cartucho de dispensação (pág. 20).
	Dispensação de líquidos incompatíveis	Verifique as operações não indicadas (Tabela de seleção de dosificadores, pág. 7).
Líquido acima do selo de vedação do pistão	Cartucho de dispensação danificado	Substitua o cartucho de dispensação (pág. 20).
Não é possível encher	Válvula montada incorretamente	Monte a válvula corretamente (páginas 18, 19).
	Seletor de volume ajustado no mínimo	Ajuste para o volume desejável (veja pág. 12).
	Válvula de enchimento presa	Limpe a válvula de enchimento (páginas 18, 19). Se necessário substitua a válvula com o selo de vedação (observa as operações não recomendadas, página 6).
	Cartucho de dispensação danificado	Substitua o cartucho de dispensação (pág. 20).
Não é possível dispensar	Válvula de dosificação travada	Limpe a válvula de dosificação. Se necessário substitua a válvula.
Bolhas de ar no instrumento	Reagente com alta pressão de vapor e enchimento muito rápido do instrumento	Encher o instrumento mais lentamente.
	Purga não realizada	Realize a purga do instrumento (veja pág. 11).
	Cartucho de dispensação danificado	Substitua o cartucho de dispensação (pág. 20).
	Tubo de enchimento está solto ou danificado	Procedimento de limpeza (página 17). Prenda o tubo de enchimento com firmeza. Se necessário corte o tubo a aprox. 1cm do topo e reconecte ou substitua-o.
	Válvulas não estão firmemente presas ou estão danificadas	Procedimento de limpeza (página 17). Aperte a válvula de enchimento. Se necessário substitua as válvulas e selos de vedação.
Volume dispensado muito pequeno	Tubo de dosificação solto	Conecte o tubo de dosificação firmemente. Substitua caso deformado ou danificado.
	Tubo de enchimento solto ou danificado	Procedimento de limpeza (página 17). Empurre firmemente o tubo para conectar. Se necessário corte o tubo a aprox. 1cm do topo e reconecte ou substitua-o.
	Válvula de enchimento está solta ou danificada	Procedimento de limpeza (página 17). Aperte a válvula de enchimento. Se necessário substitua as válvulas e selos de vedação.
	Dispensação frequente > 40 °C	Substitua o cartucho de dosificação (página 20).

Retorno para reparo

Importante! Transporte de produtos perigosos sem permissão é violação de lei federal.

– Limpe e descontamine o instrumento com cuidado.
– É essencial sempre incluir uma descrição exata do tipo de problema e os meios utilizados. Se a informação sobre o meio utilizado não for enviada, o instrumento não poderá ser reparado.
– O transporte é por conta e risco do cliente.

Fora dos EUA e Canada:

– Preencha a "Declaração de Ausência de Riscos para a Saúde" e envie o instrumento para o fabricante ou fornecedor. Solicite o modelo ao seu fornecedor ou fabricante. O modelo também se encontra na página www.brand.de para download.

Nos EUA e Canada:

– Contate a Brand Tech Scientific, Inc. e obtenha a autorização para retorno **antes** de enviar o instrumento para serviço.

– Retorne somente instrumentos limpos e descontaminados, com o Número de Autorização para Retorno permanentemente visível do lado de fora da embalagem, para o endereço fornecido juntamente com o Número de Autorização para Retorno.

Endereços de contato

BRAND GMBH + CO KG
Otto-Schott-Straße 25
97877 Wertheim (Germany)

Tel.: +49 9342 808-0
Fax: +49 9342 808-98000
E-Mail: info@brand.de
www.brand.de

USA and Canada:

BrandTech® Scientific, Inc.
11 Bokum Road
Essex, CT 06426-1506 (USA)

Tel.: +1-860-767 2562
Fax: +1-860-767 2563
www.brandtech.com

India:

BRAND Scientific Equipment Pvt. Ltd.
303, 3rd Floor, 'C' Wing, Delphi
Hiranandani Business Park, Powai
Mumbai - 400 076 (India)

Tel.: +91 22 42957790
Fax: +91 22 42957791
E-Mail: info@brand.co.in
www.brand.co.in

China:

BRAND (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Guangqi Culture Plaza
Room 506, Building B
No. 2899, Xietu Road
Shanghai 200030 (P.R. China)

Tel.: +86 21 6422 2318
Fax: +86 21 6422 2268
E-Mail: info@brand.cn.com
www.brand.cn.com

Garantia

Não nos responsabilizamos por consequências causadas pelo manuseio impróprio, uso, manutenção, operação e reparos não autorizados do instrumento ou consequências do desgaste normal, especialmente de peças suscetíveis a desgaste como pistões, selos, válvulas e quebra de vidro, assim como do descumprimento das instruções contidas neste manual. Não nos responsabilizamos por danos resultantes de qualquer ação não descritas no manual de operações ou se peças não originais tenham sido utilizadas.

EUA e Canada:
Informações de garantia podem ser encontradas em www.brandtech.com.

Descarte

Para o descarte de instrumentos, observe os regulamentos nacionais relevantes.

Sujeito à modificações técnicas sem aviso prévio. Salvo erro ou omissão

Table of Contents

	Page
Safety Instructions	30
Functions and Limitations of Use	31
Dispenser Selection Chart	33
Operating Elements	34
First Steps	35
Assembly	35
Priming the instrument	37
Dispensing	38
Dispensing with flexible discharge tube	39
Dispensing with micro filter	40
Error Limits (Nominal Volume, Partial Volume)	41
Checking the Volume (Calibration)	42
Cleaning	43
Cleaning/replacing valves	44
Maintenance	46
Replacing the dispensing cartridge	46
Autoclaving	47
Preparations for sterile operation	47
Ordering Information	48
Accessories · Spare Parts	49
Troubleshooting	52
Repairs · Contact Addresses	53
Warranty Information · Disposal	54

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 safety precautions provided by reagent manufacturers.
4. When dispensing flammable media, make provisions to avoid electrostatic charging, 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 32)! 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 dispense into suitable vessels.
7. Never press down the piston when the discharge tube closure/screw cap is attached.
8. Secure the piston lock during operation.
9. Never remove the discharge tube while the dispensing cylinder is filled.
10. Reagents can accumulate in the closure cap/screw cap of the discharge tube. Thus, it should be cleaned regularly.
11. For small bottles, and when using the flexible discharge tube, use a bottle stand to prevent tipping over.
12. Never carry the mounted instrument by the pump assembly or the valve block (see page 36). Breakage or loosening of the cylinder may lead to personal injury from chemicals.
13. Never use force on the instrument. Use smooth gentle movements to operate the piston downwards.
14. 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!
15. 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.

Functions and Limitations of Use

The bottle-top dispenser seripettor® is designed for dispensing liquids directly from the reservoir bottle and is offered in two models: seripettor® and seripettor® *pro.*

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

seripettor®: FEP, PP, PE, EPDM

seripettor® *pro*: PP, PE, Borosilicate glass, Al_2O_3 ceramic, ETFE, PFA, FEP, PTFE, Pt-Ir

seripettor®

seripettor® *pro*

Limitations of Use

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

- use between +15 °C and +40 °C (59 °F and 104 °F) of instrument and reagent (seripettor®: agar culture media up to 60 °C)
- vapor pressure up to 500 mbar
- kinematic viscosity:
  2 ml instrument: 300 mm^2/s
  10 ml instrument: 150 mm^2/s
  25 ml instrument: 75 mm^2/s

  (dynamic viscosity [mPas] = kinematic viscosity [mm^2/s] x density [g/cm^3])
- density up to 2.2 g/cm^3

Operating Limitations

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

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 seripettor® is designed for general laboratory applications. 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 and cosmetics are not available.

Operating Exclusions

seripettor® never use with:

- liquids attacking FEP, PP, PE or EPDM
- non-polar solvents like hydrocarbons and halogenated hydrocarbons
- concentrated or oxidizing acids
- explosive liquids (e.g., carbon disulfide)

seripettor® *pro* never use with:

- liquids attacking PP, PE, Al_2O_3 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., H_2O_2)
- non-polar solvents like hydrocarbons and halogenated hydrocarbons
- concentrated or oxidizing acids (excluding HCl)
- explosive liquids (e.g., carbon disulfide)
- suspensions as solid particles may clog or damage the instrument (e.g., of charcoal)

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

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 (to -4° F to 122° F).

Recommended Application Range

seripettor®

- **Aqueous solutions**
  Routinely used biological buffer solutions and detergents, antifoaming agents, culture media, vitamin solutions etc., as well as hydrogen peroxide can be dispensed.

  Agar culture media can be dispensed at up to a max. of 60 °C (140 °F).
- **Acids**
  Weak, dilute or non-oxidizing acids can be dispensed.
- **Alkaline solutions**
  For dispensing of alkaline solutions, such as NaOH, KOH and ammonia.
- **Polar solvents**
  E.g., ethanol, methanol, acetylacetone, etc.

seripettor® *pro*:

The seripettor® *pro* bottle-top dispenser extends the operating range to include the dispensing of

- **Acids** such as concentrated HCl
- **Polar solvents** such as acetone
- **UV-sensitive reagents**

Note:

For guidelines on selecting the right dispenser observe the corresponding operating exclusions and the "Dispenser selection chart" on the next page.

Dispenser Selection Chart

Medium	seripettor®	seripettor® *pro*
Acetaldehyde		+
Acetic acid, 5%	+	+
Acetic acid, 96%		+
Acetic acid (glacial), 100%		+
Acetone		+
Acetonitrile		+
Acetophenone	+	
Acetylacetone	+	+
Acrylic acid		+
Acrylonitrile		+
Adipic acid	+	+
Agar (60 °C)	+	
Allyl alcohol	+	+
Aluminium chloride	+	+
Amino acids	+	+
Ammonia, 30%	+	+
Ammonium chloride	+	+
Ammonium fluoride	+	+
Ammonium sulfate	+	+
Amyl alcohol (Pentanol)	+	+
n-Amyl acetate		+
Aniline		+
Barium chloride	+	+
Benzaldehyde		+
Benzyl alcohol		+
Benzylamine		+
Benzylchloride		+
Boric acid, 10%	+	+
BSA serum	+	+
Butanediol	+	+
1-Butanol		+
Butylamine		+
n-Butyl acetate		+
Calcium carbonate	+	+
Calcium chloride	+	+
Calcium hydroxide	+	+
Calcium hypochlorite		+
Chloroacetaldehyde, 45%		+
Chloroacetic acid		+
Chromic acid, 50%		+
Copper sulfate	+	+
Cumene (Isopropyl benzene)		+
Diethylene glycol	+	+
Dimethyl sulfoxide (DMSO)		+
Dimethylaniline		+
Ethanol	+	+
Ethidium bromide solution	+	+
Formaldehyde, 40%	+	+
Formamide	+	+
Formic acid, 100%		+
Glycerol	+	+
Glycol (Ethylene glycol)	+	+
Glycolic acid, 50%	+	+
Guanidine hydrochloride	+	+
HEPES buffer	+	+
Hexanoic acid	+	+
Hexanol		+
Hydriodic acid	+	+

seripettor® and seripettor® *pro* are not suitable for hydrofluoric acid (HF)!

Medium	seripettor®	seripettor® *pro*
Hydrobromic acid		+
Hydrochloric acid, 37 %		+
Hydrogen peroxide, 35%	+	
Isoamyl alcohol		+
Isobutanol	+	+
Isopropanol (2-Propanol)	+	+
Lactic acid	+	+
LB media	+	+
McCoy's 5A	+	+
MEM	+	+
Methanol	+	+
Methyl benzoate		+
Methyl ethyl ketone		+
Methyl propyl ketone		+
Mineral oil (Engine oil)		+
Monochloroacetic acid		+
Nitric acid, 10%		+
Octoxinol 9 (TRITON™ X-100)	+	+
Oxalic acid	+	+
PBS buffer	+	+
Perchloric acid		+
Phenol		+
Phosphoric acid, 85%		+
Piperidine		+
Potassium chloride	+	+
Potassium dichromate	+	+
Potassium hydroxide	+	+
Potassium hydroxide in ethanol	+	+
Potassium permanganate	+	+
Propionic acid	+	+
Propylene glycol (Propanediol)	+	+
Pyridine		+
Pyruvic acid	+	+
Ringer's solution	+	+
RPMI 1640	+	+
Salicylaldehyde		+
Salicylic acid	+	+
SDS (sodium dodecyl sulfate)	+	+
Silver acetate	+	+
Silver nitrate	+	+
Sodium acetate	+	+
Sodium chloride	+	+
Sodium dichromate	+	+
Sodium fluoride	+	+
Sodium hydroxide, 30%	+	+
Sodium hypochlorite, 20 % (Active chlorine approx. 10 %)		+
Sulfuric acid, 10%	+	+
Tartaric acid		+
Tris-buffered saline w. Tween20	+	+
TE buffer	+	+
TRIS buffer	+	+
Urea	+	+
Zinc chloride, 10%	+	+
Zinc sulfate, 10%	+	+

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. Should you require information on chemicals not listed, please feel free to contact BRAND. Status as of: 0819/9

Operating Elements

Is everything in the package? Confirm that your package includes:

seripettor®:
Pump assembly seripettor®, valve block with discharge tube (pre-assembled), filling tube, 2x dispensing cartridge, 3x bottle adapters (PP) and this operating manual.

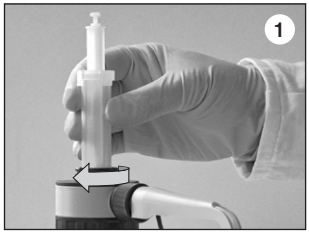
seripettor® *pro:*
Pump assemblx seripettor® pro, valve block with discharge tube (pre-assembled), telescoping filling tube, 2x dispensing cartridge, 3x bottle adapters (PP), mounting tool and this operating manual.

	Adapters for bottle thread	Filling tube length
seripettor®	GL 32-33, GL 38, S 40	250 mm
seripettor® *pro* 2 ml, 10 ml	GL 32-33, GL 38, S 40	125 - 240 mm
seripettor® *pro* 25 ml	GL 32-33, GL 38, S 40	170 - 330 mm

Assembly

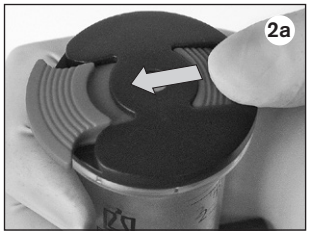
Warning:

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



1. Unscrew dispensing cartridge

Screw dispensing cartridge into valve block (Fig.1).



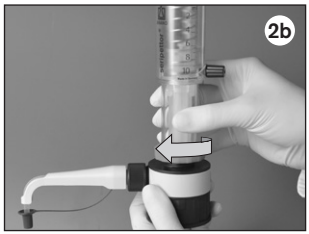
2. Mount pump assembly

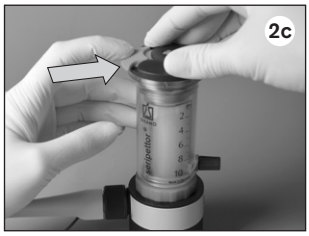
a) Open piston lock on the pump assembly (Fig. 2a).

b) Put pump assembly over the dispensing cartridge and screw it down to the valve block (Fig. 2b).

c) Depress pump assembly up to the lower stop and keep holding it using one hand and with the other hand, close piston locking on the pump assembly (Fig. 2c).

d) Release pump assembly and check to see whether the piston in the dispensing cartridge has moved upward.





Note:

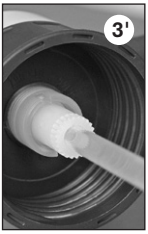
Check the discharge tube for a tight fit. After two days tighten up the locking nut(s).

Assembly (cont.)

3. Mounting the filling tube

seripettor®:
Cut off the filling tube to accommodate the bottle height, and attach it (fig. 3).

seripettor® *pro:*
Adjust the length of the telescoping filling tube to the bottle height and attach it (fig. 3').



4. Mounting the instrument on a bottle

Screw the instrument (GL 45 thread) onto the reagent bottle (fig. 4).
To prevent tipping over use a bottle stand for small bottles.

Note:

For bottles with other thread sizes, select a suitable adapter (Accessories, page 49).

5. Transporting the instrument

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 the figure (fig. 5) and always store it in the upright position!

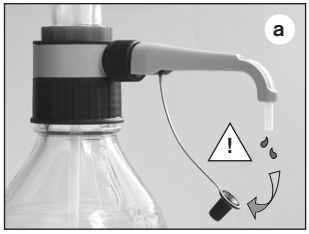
Assembly (cont.)

Warning:

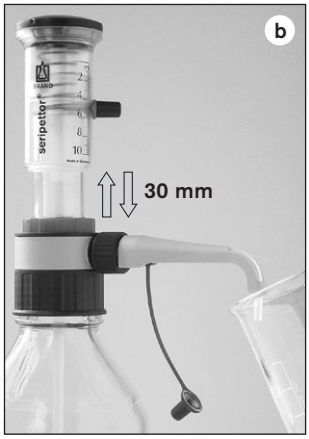
Never press down the piston when the discharge tube is closed with the stopper/screw cap. Avoid splashing the reagent! The reagent can drip out from the discharge tube and stopper cap.

6. Priming the instrument

a) Hold the discharge tube and loosen the stopper cap/screw cap (fig. a).



b) To avoid splashes, hold the discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.
Allow the piston to rise up approx. 30 mm and push it down rapidly until the lower stop (fig. b).
Repeat this procedure approximately 5 times until the discharge tube is bubble-free. A few bubbles up to 1 mm in size are permissible.



Note:

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

Dispensing

Warning:

Wear protective clothing, eye protection and gloves! Liquid may accumulate in the stopper cap. To avoid splashes dispense slowly. Follow all safety instructions and observe limitations of use and operating limitations (pages 30-32).

Note:

When setting the volume, liquid will be dispensed!

1. Setting the volume

a) Hold the discharge tube and loosen the stopper cap/screw cap.

b) Hold the discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.

c) Manually press the pump assembly all the way down and hold it there (see fig.).

d) Put the receiving vessel beneath the discharge tube orifice.

e) Loosen the volume selector thumb screw one-half turn, set the pointer to the desired volume and then re-tighten it (see fig.).

2. Dispensing

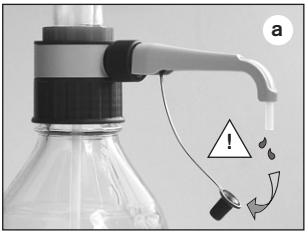
a) Hold the discharge tube and loosen the stopper cap/screw cap.

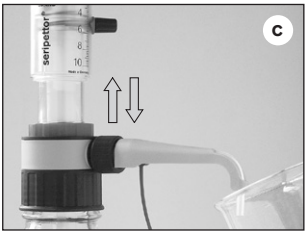
b) Hold the discharge tube orifice on the inner wall of a suitable receiving vessel.

c) Press the piston down slowly and steadily without using excessive force to the lower stop. Then let it rise up slowly (fig. c).

d) Wipe off the discharge tube against the inner wall of the receiving vessel.

e) Reattach the stopper cap to the discharge tube.





Dispensing with flexible discharge tube

For serial dispensing the optional flexible discharge tube can be used (see 'Accessories' page 50).
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 parts in contact with the media are made of: borosilicate glass, Al_2O_3 ceramic, ETFE, PTFE, platinum-iridium, PP.

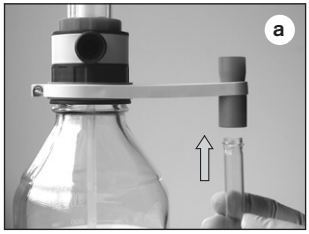
Therefore, never use the flexible discharge tube for:

– liquids attacking borosilicate glass (e.g., hydrofluoric acid)
– Peroxides, as they are decomposed catalytically by platinum-iridium (e.g., H_2O_2)

Additionally the operating exclusions of the instrument apply.

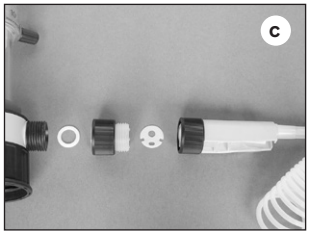
Mounting the flexible discharge tube

a) Attach the tube holder onto the valve block and mount the receiver tube (fig. a).



b) seripettor®: prior to mounting the flexible discharge tube, remove the installed elastomer sealing ring and replace it with the accompanying PTFE-sealing ring.

c) Check whether the gasket is properly seated in the adapter (fig. c)!



d) Slide the discharge tube onto the adapter and firmly finger-tighten the locking nut. Then, slide the adapter onto the valve block and firmly finger-tighten the locking nut.
Use a bottle stand (fig. d).

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!

Dispensing with micro filter

Discharge tube with Luer-Lock attachment for micro filter

For serial dispensing, the discharge tube can optionally be used with a Luer-Lock attachment for microfilters (see 'Accessories' on page 50).
The dispensing tube with a Luer Lock attachement enables the connection of a microfilter for sterile filtration. The parts which come in contact with the medium are:
Borosilicate glass, Al_2O_3-ceramic, ETFE, FEP, PFA, PTFE, platinum-iridium and PP (Luer-Lock attachment).

Never use for:
- liquids attacking borosilicate glass (e.g., hydrofluoric acid)
- Peroxides, as they are decomposed catalytically by platinum-iridium (e.g., H_2O_2).

Additionally observe the Operating Exclusions of the instrument and micro filter.
Make sure that the sealing washer is inserted. Only microfilters with a Luer-Lock may be used. The maximum actuating force must not exceed 100 N.

Mounting the Luer-Lock attachment for micro filter

Dismantle the standard discharge tube and push the discharge tube approx. 2 mm into the discharge tube adapter. Then firmly finger-tighten the locking nut. Check the discharge tube for a tight fit. A commercially available sterile filter can be mounted onto the Luer Lock connector.

Note:

Please follow general instructions when handling sterile media. The increased flow resistance can lead to liquid leaking in the dispensing cartridge. To keep any leaking of liquid to a minimum, we recommend using gentle force when dispensing and the use of a filter with a large filter surface. Please observe the recommendation of the filter manufacturer regarding media compatibility. Watch out for any increase in pressure during use and change the filter on a timely basis before blockage occurs.

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 with a completely filled instrument and with uniform and smooth dispensing.

⚠ 20 °C
Ex

Error limits seripettor®/ seripettor® *pro*

Nominal volume ml	A* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl
2	1.2	24	0,2	4
10	1.2	120	0,2	20
25	1.2	300	0,2	50

* A = Accuracy, CV = Coefficient of Variation

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_T).

$$\mathbf{A_T} = \frac{V_N}{V_T} \cdot A_N$$

e.g.	Volume	A* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl
V_N	10	1.2	120	0,2	20
V_T = 50% N	5	2.4	120	0,4	20
V_T = 10% N	1	12	120	2,0	20

* A = Accuracy, CV = Coefficient of Variation

Note:

The maximum error limit for a single measurement can be calculated EL = A + 2 CV (e.g. for volume 10 ml: 120 µl + 2 x 20 µl = 160 µl).

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.

Gravimetric volume testing according to DIN EN ISO 8655-6 (for measurement conditions, see 'Error Limits', page 41) is performed as follows:

1. Preparation of the instrument

Clean the instrument (Cleaning, page 43), fill it with distilled H_2O and then prime it carefully.

2. Check the volume

a) 10 dispensing operations with distilled H_2O in 3 volume ranges (100 %, 50 %, 10 %) are recommended.

b) For discharge depress piston slowly and steadily without force until the lower stop.

c) Wipe off the tip of discharge tube.

d) Weigh the dispensed quantity on an analytical balance. (Please follow the operating manual of the balance manufacturer.)

e) Calculate the dispensed volume. The Z factor takes account of the temperature and air buoyancy.

3. Calculations

Mean volume

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

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

Accuracy*

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

V_0 = nominal volume

Standard deviation

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

Coefficient of variation*

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

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

Cleaning

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

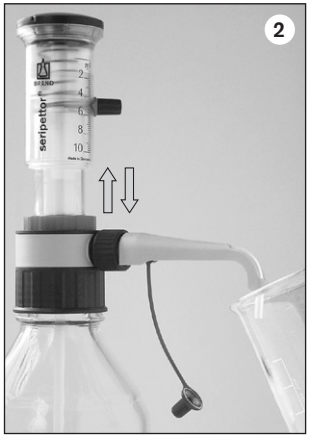
- immediately when the piston is difficult to move
- before changing the reagent
- prior to long term storage
- prior to dismantling the instrument
- prior to changing the valve
- prior to autoclaving
- regularly when using liquids which form deposits (e.g., crystallizing liquids)
- regularly when liquids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

Warning!

The cylinder, valves, 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.

1. Screw the instrument onto an empty bottle and empty it completely by dispensing.

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.



Cleaning / replacing valves

seripettor®

1. Filling valve

a) Pull out the filling tube.

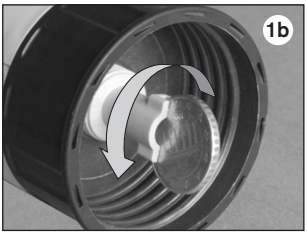
b) Use a coin to unscrew the filling valve (fig. 1b) and remove the filling valve body.

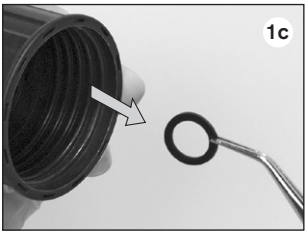
c) If the sealing ring is contaminated or damaged, carefully remove it with a pair of curved forceps (fig. 1c).

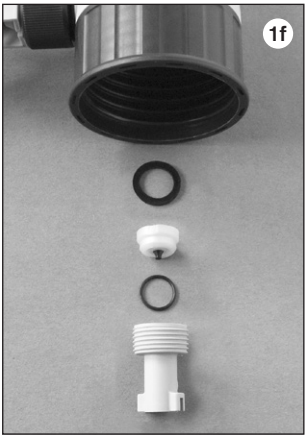
d) If necessary, clean any contaminated individual parts (e.g., in an ultrasonic bath).

e) Insert cleaned or new sealing ring.

f) Screw in the clean or replacement filling valve, first by hand, and then tighten it with a coin (fig. 1f).







2. Discharge valve

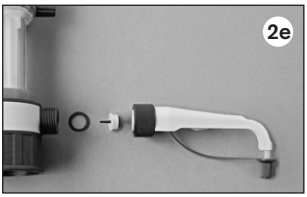
a) Loosen the discharge tube locking nut.

b) Remove the discharge valve.

c) If the sealing ring is contaminated or damaged, carefully remove it with a pair of curved forceps.

d) If necessary, clean any contaminated individual parts (e.g., in an ultrasonic bath).

e) Mount the discharge tube with cleaned or new discharge valve (fig. 2e).



Cleaning / replacing valves (cont.)

seripettor® *pro*

1. Filling valve

a) Pull out the filling tube.

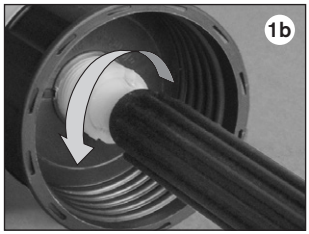
b) Use the mounting tool to unscrew the filling valve (fig. 1b).

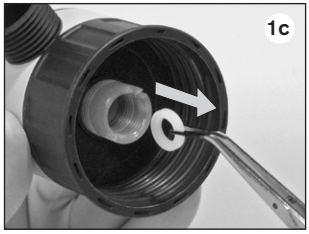
c) If the sealing ring is contaminated or damaged, carefully remove it with a pair of curved forceps (fig. 1c).

d) If necessary, clean any contaminated individual parts (e.g., in an ultrasonic bath).

e) Insert cleaned or new sealing ring.

f) Screw in the cleaned or replacement filling valve, first by hand, and then tighten it with the mounting tool (fig. 1f).



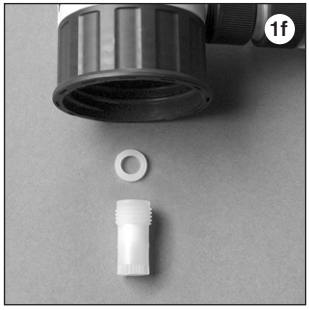


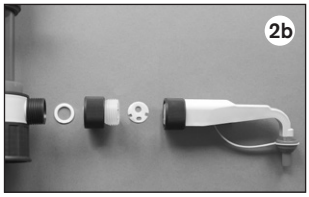
2. Discharge valve

The discharge valve is integrated in the discharge tube.

a) Remove the discharge tube and clean it in the ultrasonic bath if necessary.

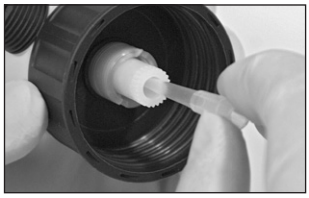
b) Mount cleaned or new discharge tube (fig. 2b).





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

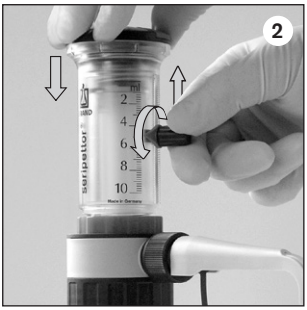


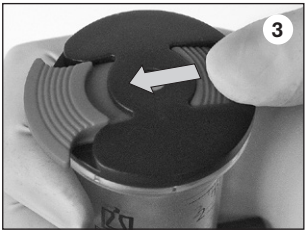
Replacing the dispensing cartridge

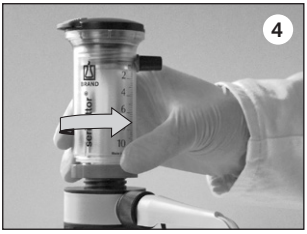
The dispensing cartridge is a wearing part. Replace the cartridge when the piston is difficult to move or is not airtight.

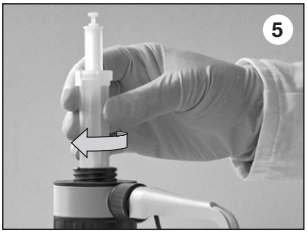
To prevent chemical injury, the dispensing cartridge has to be cleaned prior to replacement (page 43).

1. Screw the instrument onto an empty bottle, and empty it completely with several dispensings.
2. Manually press the pump assembly all the way down and hold it there. Loosen the volume selector thumb screw one-half turn, slide the pointer vertically to the upper stop and then retighten the volume selector thumb screw (fig. 2).
3. Loosen the piston lock (fig. 3).
4. Unscrew and remove the pump assembly (fig. 4).
5. Unscrew the dispensing cartridge (fig. 5) and replace it with a new one (Accessories, page 49).
6. Screw the pump assembly on and secure the piston lock.









Autoclaving

Both the seripettor® and seripettor® *pro* instruments are autoclavable without pump assembly and dispensing cartridge at 121 °C (250 °F), 2 bar absolute (30 psi) with a holding time of at least 15 minutes according to DIN EN 285.

1. Unscrew the pump assembly and dispensing cartridge (see page 46).
2. Close the valve block loosely with the closure cap (Accessories, page 51).
3. Insert the autoclavable filling tube with the sealing ring at the upper end into the filling valve (Accessories, seripettor® filling tube, page 51).
4. Loosely screw the closed valve block with the filling tube and discharge tube onto the filled bottle.
5. Close the air vent opening with an autoclavable membrane filter (0.2 µm) (fig. 5).
6. Open the discharge tube and loosen the locking nut (fig. 6).
7. Autoclave.

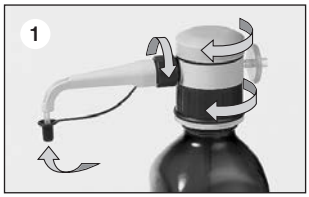
   After autoclaving, the instrument should be used only after it has reached room temperature.
   (Exception: seripettor® with agar culture media up to 60 °C).

Note:

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

Preparations for sterile operation

1. After autoclaving, close the discharge tube and tighten the screw coupling (fig. 1).
2. Remove the closure cap in a clean bench hood.
3. Screw in the sterile dispensing cartridge (Accessories, page 49).
4. Fasten the pump assembly.



seripettor®

Capacity ml	Subdivision ml	A* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl	Cat. No.
0.2 - 2	0.04	1.2	24	0.2	4	4720 120
1 - 10	0.2	1.2	120	0.2	20	4720 140
2.5 - 25	0.5	1.2	300	0.2	50	4720 150

seripettor® *pro*

Capacity ml	Subdivision ml	A* ≤ ± %	µl	CV* ≤ %	µl	Cat. No.
0.2 - 2	0.04	1.2	24	0.2	4	4720 420
1 - 10	0.2	1.2	120	0.2	20	4720 440
2.5 - 25	0.5	1.2	300	0.2	50	4720 450

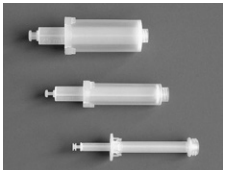
* The values of accuracy and coefficient of variation are final test values referring to the delivered volume, instrument and distilled water at equilibrium with ambient temperature (20 °C/60 °F) and smooth and steady operation.
A = Accuracy, CV = Coefficient of variation

Bottle adapters, PP.
For seripettor® and seripettor® *pro*.
Pack of 1.

Outer thread	for bottle thread**/ for ground joint	Cat. No.
GL 32	GL 24-25	7043 25
GL 32	GL 28 / S* 28	7043 28
GL 32	GL 30	7043 30
GL 32	GL 45	7043 45
GL 45	GL 32-33	7043 96
GL 45	GL 35	7044 31
GL 45	GL 38	7043 97
GL 45	S* 40	7043 43
GL 45	S* 42	7043 49
GL 45	S* 50	7043 50
GL 45	S* 54	7044 30
GL 45	S* 60	7043 48
GL 32	NS 19/26	7044 19
GL 32	NS 24/29	7044 24
GL 32	NS 29/32	7044 29

* buttress thread
** GL, S: the specifications correspond to the outer diameter of bottle thead in mm.

Dispensing cartridges
For seripettor® and seripettor® *pro*.
Non-sterile and sterile.
Piston (PE), cylinder (PP).



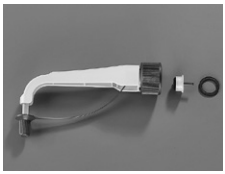
Description	Pack of	Cat. No.
2 ml, non-sterile	3	7045 00
10 ml, non-sterile	3	7045 02
25 ml, non-sterile	3	7045 04
2 ml, sterile***	7	7045 07
10 ml, sterile***	7	7045 06
25 ml, sterile***	5	7045 08

*** individually wrapped

Note:

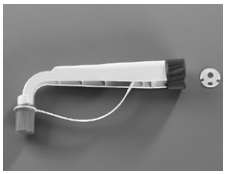
Dispensing cartridges are not autoclavable.

Discharge tube seripettor®
PP. Incl. closure cap, EPDM discharge valve and sealing ring.
Pack of 1.



Description	Cat. No.
2 ml, fine tip	7045 18
10 + 25 mml, standard	7045 20

Discharge tube seripettor® *pro*
PP. With integrated valve with gasket.
Pack of 1.



Description	Cat. No.
2 ml	7079 15
10 ml	7079 16
25 ml	7079 18

Discharge tube adapters are ordered separately.

Valve set seripettor®
1 discharge valve with sealing ring, 1 filling valve with sealing ring and filling valve body with seal.

Cat. No.	6790

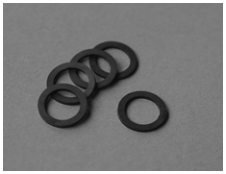
Filling valve seripettor® *pro*
Filling valve with sealing ring. Pack of 1.

Description	Cat. No.
2 + 10 ml	6697
25 ml	6698

Filling valves are ordered separately.

Sealing rings seripettor®
Pack of 5 (EPDM).

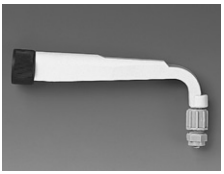
Cat. No.	6788



Discharge tube with Luer-Lock attachment for micro filter
FEP/PP. Pack of 1.

Cat. No.	7079 28*

* not suitable for HF and Peroxide



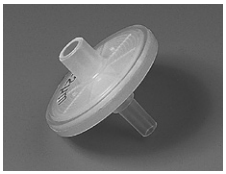
Flexible discharge tube*
For seripettor® and seripettor® *pro*.
PTFE, tube coiled, length approx. 800 mm, with safety handle.
Pack of 1.

Description	Cat. No.
2 + 10 ml	7045 22
25 ml	7045 23

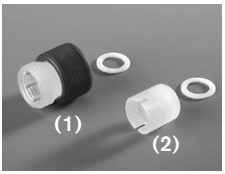
* not suitable for peroxides

Membrane filter
Membrane filter, 0.2 µm. Pack of 10 in PE-bag, non-sterile, autoclavable (121 °C).
Pack of 1.

Cat. No.	265 35

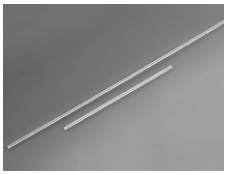


Adapter seripettor® *pro*
With sealing ring, PTFE. Pack of 1.



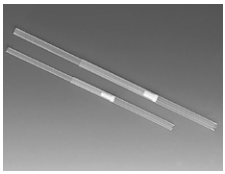
Description	Cat. No.
for discharge tube (1), ETFE	6208
for filling valve (2), ETFE	6707

Filling tubes seripettor®
PP. Autoclavable design with additional sealing ring.



Length mm	Pack of	Cat. No.
250	2	7045 32
500	2	7045 34
250, with sealing ring	1	7045 36
500, with sealing ring	1	7045 38

Telescoping filling tubes seripettor® *pro*
FEP. Adjusts to various bottle heights.
Pack of 1.



Description	Length	Cat. No.
2 + 10 ml*	70 - 140	7082 10
	125 - 240	7082 12
	195 - 350	7082 14
	250 - 480	7082 16
25 ml**	170 - 330	7082 18
	250 - 480	7082 20

* Outer-Ø: 6 mm ** Outer-Ø: 7.6 mm

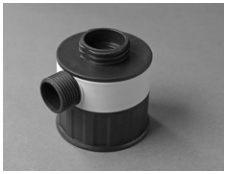
Pump assembly seripettor®
PC, stainless steel lifting spring.
Pack of 1.

Description	Cat. No.
2 ml	7045 41
10 ml	7045 42
25 ml	7045 44

Pump assembly seripettor® *pro*
PPO. PEI (UV protection). Hastaloy (stainless) lifting spring.
Pack of 1.

Description	Cat. No.
2 ml	7045 51
10 ml	7045 48
25 ml	7045 49

Valve block
For seripettor® and seripettor® *pro*.
Pack of 1.



Description	Cat. No.
2 + 10 ml	6792
25 ml	6794

Cap for closing valve block
For seripettor® and seripettor® *pro*.
Pack of 1.

Description	Cat. No.
2 + 10 ml	7045 52
25 ml	7045 54

Troubleshooting

Problem	Possible cause	Corrective action
Piston difficult to move	Formation of crystals	Replace dispensing cartridge (page 46).
	Dispensing of incompatible liquid	Check for operating exclusions ('Dispenser selection chart', page 33).
Liquid above piston seal	Dispensing cartridge worn	Replace dispensing cartridge (page 46).
Filling not possible	Valve not correctly mounted	Mount valve correctly (pages 44, 45).
	Volume adjusted to minimum setting	Set to required volume (page 28).
	Sticking filling valve	Clean filling valve (pages 44, 45). If necessary, replace the valve and sealing ring (observe operating exclusions, page 32).
	Dispensing cartridge worn	Replace dispensing cartridge (page 46).
Dispensing not possible	Sticking discharge valve	Clean discharge valve. If necessary replace discharge valve.
Air bubbles in the instrument	Reagent with high vapor pressure has been drawn in too quickly	Slowly draw in reagent.
	The instrument has not been primed	Prime the instrument (page 37).
	Dispensing cartridge worn	Replace dispensing cartridge (page 46).
	Filling tube not firmly connected or damaged	Cleaning procedure (page 43). 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, contaminated or damaged	Cleaning procedure (page 43). Tighten filling valve and discharge tube. If necessary, replace valves and seals.
Dispensed volume is too low	Discharge tube not firmly connected or damaged	Push the discharge tube on firmly. Replace a deformed or damaged discharge tube.
	Filling tube not firmly connected or damaged	Cleaning procedure (page 43). 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.
	Filling valve not firmly connected or damaged	Cleaning procedure (page 43). Tighten filling valve. If necessary, replace valve and sealing ring.
	Frequent dispensing > 40 °C	Replace dispensing cartridge (page 46).

Return for repair

Important! 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.

Outside the U.S. and Canada:

- 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.brand.de.

In the U.S. and Canada:

- Contact BrandTech Scientific, Inc. and obtain authorization for the return **before** sending your instrument for service.
- Return only cleaned and decontaminated instruments, with the Return Authorization Number prominently displayed on the outside of the package to the address provided with the Return Authorization Number.

Contact addresses

BRAND GMBH + CO KG
Otto-Schott-Straße 25
97877 Wertheim (Germany)

Tel.: +49 9342 808-0
Fax: +49 9342 808-98000
E-Mail: info@brand.de
www.brand.de

USA and Canada:

BrandTech® Scientific, Inc.
11 Bokum Road
Essex, CT 06426-1506 (USA)

Tel.: +1-860-767 2562
Fax: +1-860-767 2563
www.brandtech.com

India:

BRAND Scientific Equipment Pvt. Ltd.
303, 3rd Floor, 'C' Wing, Delphi
Hiranandani Business Park, Powai
Mumbai - 400 076 (India)

Tel.: +91 22 42957790
Fax: +91 22 42957791
E-Mail: info@brand.co.in
www.brand.co.in

China:

BRAND (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Guangqi Culture Plaza
Room 506, Building B
No. 2899, Xietu Road
Shanghai 200030 (P.R. China)

Tel.: +86 21 6422 2318
Fax: +86 21 6422 2268
E-Mail: info@brand.cn.com
www.brand.cn.com

Warranty

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

U.S. and Canada:
Information for warranty please see www.brandtech.com.

Disposal

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

Subject to technical modification without notice. Errors excepted.

BRAND®

9974 68 · Printed in Germany · 21/1119/9