

Titrette®

FIRST CLASS.BRAND

Manual de operação

Índice

Instruções de segurança	2
Limitações de uso	2
Elementos de Operação	4
Primeiros passos	5
Inicializar	5
Purga do ar	7
Titulação	8
Função Pausa	9
Interace com PC (opcional)	9
Meios sensíveis	10
Substituição do visor de inspeção	10
Instalação do tubo de secagem (opcional)	10
Limites de erro	11
Verificação do volume (calibração)	11
Funções adicionais	12
Ajuste da Calibração	12
Agendamento da Calibração	12
Auto Power Off	13
Casas Decimais	13
Limpeza	19
Limpeza padrão	19
Limpeza intensa (Desmontagem do Instrumento – Substituição de Componentes)	20
Parte superior da carcaça	20
Tubo de titulação	20
Montagem do pistão/cilindro	21
Válvula de enchimento	23
Substituição das baterias	23
Informações de pedido – Acessórios – peças	24
Resolução de problemas	26
Reparo e Informações de Garantia	27
Descarte	27



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 do 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 compreender este manual de operação antes de utilizar o instrumento, além de observar estas instruções durante o uso.
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. Nunca utilize o instrumento em atmosferas com risco de explosão.
5. Use o instrumento somente para titular líquidos, com especial atenção às limitações de uso e operação. Observe as operações não recomendadas (consultar manual original). 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. Evite respingos e derramamentos. Utilize somente recipientes apropriados.
7. Nunca gire os comandos manuais de titulação quando a tampa de segurança da cânula estiver rosqueada.
8. Nunca remova o tubo de titulação quando o cilindro de vidro estiver cheio.
9. Reagentes podem acumular na tampa rosca de segurança do tubo de titulação, limpe regularmente.
10. Ao utilizar frascos pequenos, use um suporte de fixação para prevenir o tombamento.
11. O instrumento, montado em um frasco, nunca deve ser segurado pelo seu corpo (carcaça). A quebra ou separação do instrumento e do frasco podem levar a ferimentos.
12. Nunca use força sobre o instrumento.
13. Somente use peças de reposição originais. Não tente realizar nenhuma alteração técnica. Não desmonte o instrumento além do descrito no manual de operações!
14. Antes do uso, verifique o instrumento quanto a defeitos visíveis. Em caso de sinais de problemas potenciais (ex. dificuldade em mover o pistão, válvulas travadas ou vazamento), interrompa, imediatamente para a titulação. Consulte a seção "Resolução de Problemas" neste manual (veja pág....), e contate o fabricante, caso necessário.
15. As pilhas 1.5V incluídas na embalagem não são recarregáveis!

Funções e Limitações de Uso

A bureta para frascos Titrette[®] com display eletrônico digital é utilizada para titulação de soluções aquosas e não aquosas (ex. KOH alcoólico) até uma concentração máx. de 1 mol/l (veja pág... para faixas de aplicação recomendadas). Um certificado de conformidade de acordo com os requerimentos metrológicos da DIN EN ISO 8655-3 acompanha o instrumento. Mesmo as restritas tolerâncias Classe A para buretas de vidro podem ser alcançadas ao utilizar um sistema de medição de alta precisão.

Quando o instrumento é propriamente manuseado, os líquidos dispensados somente entram em contato com os seguintes materiais quimicamente resistentes: vidro borossilicato, Al₂O₃, ETFE, PFA, FEP, PTFE, platinum-iridium; PP (tampa rosca de vedação). O instrumento possui uma válvula de recirculação como padrão de fábrica.

Marca CE

Esta marca certifica que o produto atende aos requerimentos as diretivas CE e foi testado de acordo com os métodos especificados.

Limitações de Uso

O instrumento é indicado para titular líquidos, observando as seguintes limitações físicas:

- Temperatura de ambos, instrumento e solução, entre 15°C to 40°C (59°F to 104°F).
- Pressão de vapor até 500mbar
- Viscosidade até 500 mm²/s
- Altitude: máx. 3000m acima do nível do mar.

- Umidade relativa: 20% a 90%

Limitações de Operação

Hydrocarbonetos clorados ou fluoretados ou combinações químicas que formam depósitos podem tornar o movimento do pistão mais difícil ou podem causar obstrução.

Ao trabalhar com soluções que cristalizam, siga as instruções de limpeza (pág....)

A compatibilidade do instrumento com aplicações especiais (ex. Análises de traços) deve ser verificada pelo usuário ou se deve contatar o fabricante.

O instrumento não deve ser utilizado:

- para líquidos incompatíveis com polipropileno
- para líquidos incompatíveis com policarbonato (janela de inspeção)
- para líquidos com alta pressão de vapor

Especificações das baterias

2 pilhas, 1,5V (AAA/UM4/LR03), não recarregáveis.

Operações não recomendadas

Nunca utilize este instrumento para

- Líquidos que atacam vidro borossilicato, Al₂O₃, ETFE, PFA, FEP, PTFE ou platínio-irídio (ex. Ácido fluorídrico).
- Suspensões (ex. Carvão) pois partículas sólidas podem aderir ou danificar o instrumento.
- Ácidos e bases concentradas assim como solventes não polares os quais afetam os plásticos (ex. Tolueno, benzeno).
- Carbono dissulfeto, pois é altamente inflamável.
- O instrumento não deve ser autoclavado!
- O instrumento não deve ser utilizado em atmosferas agressivas (ex. HCl fumegante).

Condições de armazenagem

Armazene o instrumento e acessórios somente em locais com boas condições de limpeza e secos.

Faixa de aplicação recomendada

O instrumento pode ser utilizado para titulação dos seguintes meios (conc. Máx. 1mol/l):

Ácido acético	Ferro (II) sulfato em sol.	Potássio tiocianato em sol.
Solução alcoólica de hidróxido de potássio	Ácido nítrico	Prata nitrato em sol. *
Amonio e ferro (II) sulfato em sol.	Ácido oxálico em sol.	Sódio arsenito em sol.
Amônio tiocianato em sol.	Ácido perclórico	Sódio carbonato em sol.
Bário cloreto em sol.	Ácido perclórico em ác. acético glacial	Sódio cloreto em sol.
Brometo bromato em sol.	Potássio bromato em sol.	Sódio hidróxido em sol.
Cério (IV) sulfato em sol.	Potássio brometo bromato em sol.	Sódio nitrito em sol.
EDTA em sol.	Potássio dicromato em sol.	Sódio tiosulfato em sol.
Ácido clorídrico	Potássio hidróxido em sol.	Ácido sulfúrico
Ácido clorídrico em acetona	Potássio iodato em sol.	Tetra-N-butilamônio hidróxido em sol.
Iodo em sol. *	Potássio permanganato em sol. *	Trietanolamina em acetona *
Iodeto iodato em sol. *		Zinco sulfato em sol.

* Use visor de proteção contra a luz (Pág.)

A recomendação acima reflete os testes realizados antes desta publicação (Status 1012/4). Sempre siga as instruções do manual de operação do instrumento, assim como as especificações dos fabricantes de reagentes. Se necessitar informações sobre produtos químicos não listados, contate seu fornecedor local ou a BRAND.

Operação e Elementos de Controle



Primeiros Passos

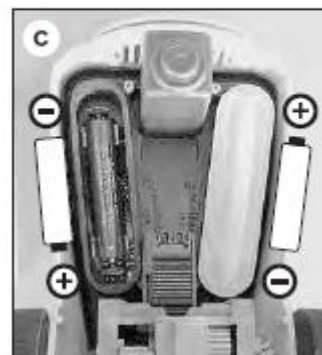
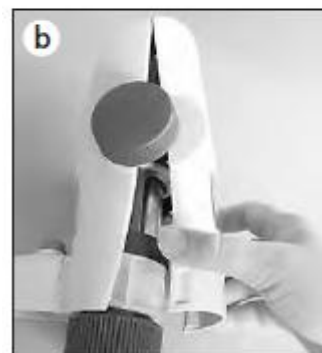
Todos os elementos estão na embalagem?

Confirme que se na sua embalagem estão incluídos: Bureta para frascos Titrette® de 25ml ou 50ml; tubo telescópico de enchimento (comprimento 170-330mm); tubo de recirculação; 2 pilhas 1,5V (AAA/UM4/LR03); 3 adaptadores para frasco em PP (GL45/32; GL45/S40; GL32/NS 29/32); 2 visores de inspeção coloridos (âmbar); certificado de performance e manual de operação.

Inicializando

1- Insira as pilhas

- a) Retire a tampa da abertura de ar com a mão ou use uma moeda.
- b) Remova a tampa traseira.
- c) Remova a tampa do compartimento de baterias e insira as baterias. Observe a polaridade.
- d) Feche as tampas dos compartimentos das baterias firmemente. Cuidadosamente, pressione as bordas para que a tampa inteira fique firme e sem folgas entre as tampas e o compartimento.
- e) Primeiro encaixe a tampa traseira na parte superior, e depois encaixe a parte inferior.
- f) Aperte a tampa de ventilação.



2- Ligar o equipamento:

Pressione o botão On / Off brevemente para ligar ou desligar o instrumento.



Atenção:

Use vestimenta de proteção, óculos de segurança e luvas! Siga as instruções de segurança e observe as limitações de uso e operações não recomendadas.

3- Montagem do tubo de enchimento e do tubo de recirculação:

Ajuste o comprimento do tubo telescópico de enchimento para a altura do frasco e encaixe. Insira o tubo de recirculação com a abertura para fora.

Observação:

Com soluções de fácil cristalização, (ex.KOH alcoólico) o comprimento do tubo de enchimento deve ser ajustado para uma distância de aprox. 20 milímetros a partir do fundo da garrafa.

4- Montagem e alinhamento do instrumento em uma garrafa:

Instale o instrumento no frasco de reagente (rosca GL45) e então alinhe a cânula de titulação com o rótulo do frasco.

Para frascos com outros tamanhos de roscas, selecione um adaptador adequado. O tubo de titulação pode ser ajustado por 70 mm horizontal e verticalmente.

Observação:

Os adaptadores fornecidos com o instrumento são fabricados em polipropileno (PP), e somente podem ser utilizados com meios que não atacam PP (veja "Acessórios", pág.).

5- Transporte do instrumento

Quando montado em frasco reagente, sempre carregue o instrumento conforme mostrado na figura (Fig. 5)!

Atenção!

Não gire os botões giratórios de titulação quando a válvula estiver na posição "Titular" e a cânula de titulação estiver fechada com a tampa rosca.

Evite respingos de reagente! O reagente pode vazar da cânula de titulação e da tampa rosca.



Preliminares

Observação:

Antes de utilizar o equipamento pela primeira vez, certifique de que foi rinsado cuidadosamente e descarte as primeiras dispensações. Evite respingos.

1 – Certifique-se de que a tampa rosca de segurança da cânula de titulação está firmemente rosqueada.

2 – Gire a válvula de recirculação até a posição “Recircular” (Fig. 2).

3 – Primeiro, gire o comando para mover o pistão completamente para baixo. Para encher o pistão, gire o comando até metade do percurso para cima e então esvazie novamente (Fig. 3).

Observação:

Se o enchimento não for possível, veja “resolução de problemas”.

Então faça meias rotações no comando para encher com o líquido por diversas vezes, cada vez realizando movimentos ininterruptos até a posição inferior. Repita o processo por 5 vezes, até que não se verifique mais bolhas grandes de ar embaixo do pistão.

Observação:

Bolhas de até 1mm de diâmetro são admissíveis.

4 – Desenrosque a tampa rosca de segurança da cânula de titulação.


5 – Gire a válvula de recirculação até a posição “Titular” (Fig. 5).

6 – Posicione um recipiente adequado sob a abertura da cânula de titulação e dispense o líquido até que não se encontre mais bolhas de ar na cânula.

Remova as gotas de líquido restantes da ponta da cânula de titulação.



Titulação

O que fazer	Como fazer	Pressionar as teclas	Leitura no Display
1. Ligar o instrumento	Para ligar o instrumento, pressione a tecla Liga/Desliga.	 1x	
2. Encher o instrumento	Encha o instrumento suavemente até a posição superior girando os comandos manuais. Pressione o botão CLEAR brevemente por uma vez para zerar o display.		
3. Titular	Posicione um recipiente adequado sob a abertura da cânula de titulação. Gire os comandos manuais de titulação para dispensar o líquido até o ponto final de titulação.		 (titrated volume, e.g., 28.76 ml)
Observação:	Se o volume for insuficiente para completar a titulação, encha novamente girando suavemente os comandos manuais até a posição superior do pistão (o valor no display permanece inalterado durante o processo). Então continue com a titulação.		
4. Encha o instrumento após a titulação	Para reduzir possíveis depósitos de cristais, sempre encha completamente o instrumento até a posição superior após a titulação.		

Modo de Economia de energia (Auto Power Off)

Quando o trabalho for interrompido por mais de 3 minutos (padrão de fábrica), o instrumento automaticamente passa para o modo Standby. O valor do display é armazenado e aparece novamente após retornar manualmente. O período antes de passar ao modo Standby pode ser ajustado .

A Função Pausa

Se bolhas de ar aparecerem durante a titulação devido à preparação incompleta do instrumento, o líquido pode ser dispensado em um recipiente diferente para a preparação do instrumento, sem que o valor no display seja alterado.

1. Iniciar a função Pausa

Pressione a tecla Pausa. O sinal de pausa pisca



2. Preparar o instrumento, dispensar líquido, etc.

(veja pág. Preliminares)

3. Finalizar a função Pausa

Pressione o botão Pausa novamente. O sinal de pausa desaparece.



4. Continuar a titulação

Interface com PC (opcional)

O instrumento está disponível com uma interface de comunicação RS232 opcional (veja informações para pedido).

A versão com interface oferece as seguintes vantagens sobre o modelo padrão.

- Os resultados das titulações são automaticamente transmitidos ao PC com um clique duplo no botão CLEAR (LIMPA). Isso elimina erros de transcrição, armazena os dados primários e está em conformidade com um requerimento importante das BPL.

- Em cada transferência de dados, a bureta envia o volume titulado, o número serial do instrumento, o volume nominal e valores de ajuste, assim como a próxima data de calibração agendada. Assim, todos os dados brutos são coletados.

Os dados transmitidos são reconhecidos como entradas via teclado. Este formato universal de entrada garante que o instrumento é compatível com qualquer aplicação de PC que aceite entrada via teclado.

Para conectar o instrumento a uma interface USB, simplesmente use um adaptador padrão USB/RS232.

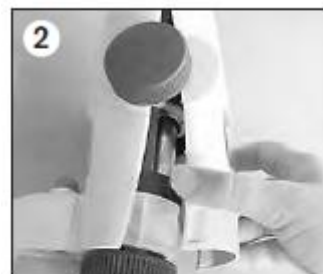
Os itens fornecidos incluem um cabo de conexão (conexão 9-pole Sub-D) e um CD* (software do driver e protocolo público de comunicação RS 232). Toda informação requerida para integração com uma base de dados existente está disponível para programadores. Além disso, o CD também contém um exemplo de aplicação em formato XLS assim como manual de instruções e procedimentos de teste.

Meios sensíveis

Substituição do visor de inspeção

Para meios sensíveis à luz (ex. iodo, potássio permanganato e soluções de prata nitrato) recomendamos o uso do visor colorido de inspeção protetor contra a luz.

1. Desrosqueie a tampa de ventilação com a mão ou utilize uma moeda (Fig.1).
2. Remova a carcaça traseira (Fig.2).
3. Pressione o clipe de trava do visor traseiro e puxe para retirar (Fig.3).
4. Insira o visor colorido de menor curvatura na carcaça traseira.
5. Para substituir o visor frontal levante uma extremidade do visor, ex. com a unha, e puxe (Fig.5).
6. Insira o visor colorido de maior curvatura na carcaça frontal.
7. Primeiro conecte a carcaça na parte superior e depois pressione a carcaça para fechar. Rosqueie a tampa da entrada de ar para prender a carcaça traseira.



Instalação do tubo de secagem (opcional)

O uso de um tubo de secagem pode ser necessário para meios sensíveis a umidade e CO₂ (veja "Acessórios").

1. Desrosqueie a tampa de ventilação (veja acima).
2. Coloque o absorvente adequado no tubo de secagem (adquira separadamente), e monte no lugar da tampa de ventilação.

Observação:

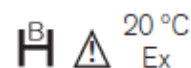
Se necessário, vede a rosca do tubo de secagem, do frasco e/ou do adaptador rosca com fita de PTFE.



Limites de erro

Limites de erro relativos à capacidade nominal (= volume máximo) indicado no instrumento, obtidos quando instrumento e água destilada foram equilibrados com a temperatura ambiente (20° C / 68° F). Teste efetuado de acordo com DIN EN ISO 8655-6 com o instrumento completamente cheio e com dispensação suave e uniforme até o volume nominal ou parcial.

Comparação dos limites de erro:



		Titrette® Bureta de topo de frasco				Requerimentos para buretas de pistão de acordo com DIN EN ISO 8655-3				Buretas de vidro Classe A de acordo com Din EN ISO 385	
Volume ml	Partial volume ml	A* ≤± %	μl	CV* ≤ %	μl	A* ≤± %	μl	CV* ≤ %	μl	EL** ± μl	
25	25	0.07	18	0.025	6	0.2	50	0.1	25	30	
	12.5	0.14	18	0.05	6	0.4	50	0.2	25	30	
	2.5	0.70	18	0.25	6	2	50	1	25	30	
50	50	0.06	30	0.02	10	0.2	100	0.1	50	50	
	25	0.12	30	0.04	10	0.4	100	0.2	50	50	
	5	0.60	30	0.20	10	2	100	1	50	50	

E = Exatidão, CV = Coeficiente de Variação ** LE = Limite de Erro

Resolução máxima no display

No instrumento de 25ml: 0.001 ml, e acima de 20 ml de volume titulado é 0.01ml;

No instrumento de 50ml: 0.002 ml, e acima de 20 ml de volume titulado é 0.01ml;

Observação:

O Limite de Erro máximo para uma única medição pode ser calculado $LE = A + 2CV$.

O EL máximo para o modelo de 25ml é $\pm 30\mu l$ e para o modelo de 50ml é $\pm 50\mu l$.

Isso prova o atingimento dos limites de erro para buretas Classe A conforme a DIN EN ISO 385.

Verificar o 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 procedimento de teste completo (SOP) pode ser baixado em www.brand.de. Além disso uma inspeção simples também pode ser realizada em períodos mais curtos, por exemplo titulando contra um padrão. Para avaliação e documentação em conformidade com ISO e GLP recomendamos o software EASYCAL™. Uma versão demo pode ser baixada em www.brand.de.

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

1. Preparo do Instrumento

Limpe a bureta (veja "Limpeza"), encha com água destilada e prepare-a com cuidado.

2. Verifique o volume

- Dispense 5 gotas em um recipiente separado e seque a ponta do tubo de titulação.
- Pressione o botão LIMPA (CLEAR) para ajustar valor do display para "zero".
- 10 dispensações em 3 faixas de volumes (100%, 50%, 10%) são recomendados.
- Gire os botões giratórios de titulação com as duas mãos sem parar até que o volume de teste seja mostrado no display. Seque a ponta do tubo de titulação.
- Pese a quantidade dispensada em uma balança analítica. (por favor siga o manual de operação do fabricante da balança).
- Calcule o volume dispensado. O fator Z leva em conta a temperatura e o empuxo do ar.

3. Cálculo

Volume médio

X_i = Resultado das pesagens

n = nr. de pesagens

$$\text{Valor médio } \bar{x} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$\text{Volume médio } \bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

Z = fator de correção

(ex. 1,0029µl/mg a 20° C, 1013 hPa)

Exatidão *

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

V_0 = Volume Nominal

Desvio Padrão

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

Coefficiente de Variação *

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

* Cálculo da Exatidão (E%) e coeficiente de variação (CV%):

E % e CV % são calculados de acordo com as fórmulas de controle estatístico.

Funções Adicionais

1. Modo CAL

Ajuste

A técnica Easy Calibration torna os ajustes do instrumento rápidos e simples, além de ser realizado sem o auxílio de ferramenta.

2. Modo GLP

Agendamento de Calibração

Insira a data da próxima caibração programada pelas BPL (GLP).

3. Modo APO

Auto Power Off

Configure o desligamento automático para períodos em que o instrumento não estiver em uso.







4. Modo dP



Decimal Place

Selecione o display com 2 ou 3 casas decimais até 20ml.

Ajuste

Um ajuste pode ser necessário após um longo período de uso ou após a substituição do conjunto pistão/cilindro, para corrigir diferenças de exatidão até um máximo de 0,999ml. Uma mudança na configuração padrão de fábrica é indicada por um pequeno ícone "CAL" no topo do display.

O que fazer?	Como fazer	Botões a pressionar	Leitura no display
1. Calcular o valor de ajuste	O valor de ajuste é o desvio do valor médio para o valor nominal (ex. valor médio 50,024ml, volume nominal 50ml. Valor de ajuste = 50,024ml – 50,000ml = 0,024ml) (Para cálculo do valor médio, veja "Calibração")		
2. Selecionar o modo CAL	Com o instrumento ligado, pressione e segure o botão LIMPA (CLEAR) por mais de 3 segundos. Os seguintes modos serão repetidamente mostrados no display, um após o outro: CAL – GLP – APO – dP Quando CAL aparecer no display, solte o botão LIMPA (CLEAR). CAL pisca e os dígitos são mostrados.	<p>> 3 s</p>  	 
3. Inserir o valor de ajuste	Por exemplo, com um valor de ajuste de 0,024ml, pressione os botões PAUSE ou On/Off até que o valor seja atingido.		







<p>4. Confirmar</p>	<p>Pressione o botão LIMPA (CLEAR) para confirmar a inserção do valor de ajuste.</p> <p>A mudança no valor padrão de fábrica será indicada pelo símbolo CAL, agora continuamente, mostrado no display.</p>		
----------------------------	--	---	---

Observação:

Se o botão LIMPA (CLEAR) não for pressionado em aprox. 15 segundo, o ajuste inicial será mantido.

Novo Ajuste

A informação contínua do símbolo CAL no display indica que a configuração padrão de fábrica foi alterada. Ao inserir um novo valor de ajuste, este será automaticamente adicionado ao valor de ajuste existente.





O que fazer?	Como fazer	Botões a pressionar	Leitura no display
<p>1. Calcular o valor de ajuste</p>	<p>O instrumento anteriormente ajustado apresenta um novo desvio do valor médio para o valor nominal, por exemplo, 0,017ml.</p> <p>(Para cálculo do valor médio, veja “Calibração”)</p>		
<p>2. Selecionar o modo CAL</p>	<p>Com o instrumento ligado, pressione e segure o botão LIMPA (CLEAR) por mais de 3 segundos. Os seguintes modos serão repetidamente mostrados no display, um após o outro:</p> <p>CAL – GLP – APO – dP</p> <p>Quando CAL aparecer no display, solte o botão LIMPA (CLEAR). CAL pisca e o valor do ajuste previamente efetuado aparece.</p>		
<p>3. Inserir o valor de ajuste</p>	<p>Por exemplo, com um valor de ajuste de 0,017ml, pressione os botões PAUSE ou On/Off até que o valor seja atingido (o primeiro aperto do botão irá zerar o display).</p>		
<p>4. Confirmar</p>	<p>Pressione o botão LIMPA (CLEAR) . Os valor de ajuste antigo e novo serão adicionados automaticamente.</p> <p>A mudança no valor padrão de fábrica será indicada pelo símbolo CAL.</p>		

Observação:

Em casos raros, a soma dos ajustes novo e antigo podem resultar em zero. Neste caso, o valor de configuração de fábrica é atingido novamente e o símbolo CAL desaparece do display.




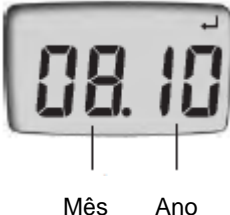



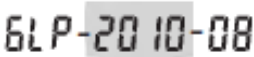
Padrão de Fábrica

A informação contínua do símbolo CAL no display indica que a configuração padrão de fábrica foi alterada. Se deseja restaurar a configuração de fábrica, siga as seguintes instruções.

O que fazer?	Como fazer	Botões a pressionar	Leitura no display
1. Selecionar o modo CAL	<p>Com o instrumento ligado, pressione e segure o botão LIMPA (CLEAR) por mais de 3 segundos. Os seguintes modos serão repetidamente mostrados no display, um após o outro:</p> <p>CAL – GLP – APO – dP</p> <p>Quando CAL aparecer no display, solte o botão LIMPA (CLEAR). CAL pisca e o valor do ajuste previamente efetuado aparece.</p>	<p>> 3 s</p> 	
2. Restaurar a configuração padrão de fábrica	<p>Pressione o botão On/Off e o botão PAUSA ao mesmo tempo para excluir o símbolo CAL.</p>		







Agendamento de Calibração

A data programada para a próxima calibração pode ser armazenada no Modo GLP (BPL = Boas Práticas de Laboratório).

O que fazer?	Como fazer	Botões a pressionar	Leitura no display
<p>1. Selecionar o modo GLP</p>	<p>Com o instrumento ligado, pressione e segure o botão LIMPA (CLEAR) por mais de 3 segundos. Os seguintes modos serão repetidamente mostrados no display, um após o outro:</p> <p>CAL – GLP – APO – dP</p> <p>Quando GLP aparecer no display, solte o botão LIMPA (CLEAR). O símbolo de inserção pisca e “oFF” aparece.</p>	<p>>3 s</p> 	
<p>2. Inserir a data programada da próxima calibração</p>	<p>Pressione e segure o botão Pausa até que a data desejada apareça. Pressionar brevemente, adianta os períodos programados. Pressionar o botão On/Off diminui os períodos. (A data pode ser programada de oFF a 12/2099).</p>		
<p>3. Confirmar</p>	<p>Pressione o botão LIMPA (CLEAR) para confirmar a data programada para calibração.</p>	<p>1x</p> 	
<p>Observação:</p> <p>A data programada para calibração pode ser consultada sempre que o instrumento for ligado. Para isso, simplesmente pressione o botão On/Off. Assim o GLP, ano e mês da data programada são informados continuamente no display. Ao soltar o botão a informação termina e o instrumento é ligado. (Se “oFF” for selecionado na data programada, a função é desativada).</p>			

Auto Power Off

No Modo APO, o tempo para desligamento automático pode ser ajustado de 1 a 30 minutos. Nas configurações padrão de fábrica o instrumento se desligará automaticamente após 3 minutos. Quanto menor o tempo de desligamento automático, maior a vida útil da bateria.

O que fazer?	Como fazer	Botões a pressionar	Leitura no display
<p>1. Selecionar o modo APO</p>	<p>Com o instrumento ligado, pressione e segure o botão LIMPA (CLEAR) por mais de 3 segundos. Os seguintes modos serão repetidamente mostrados no display, um após o outro:</p> <p>CAL – GLP – APO – dP</p> <p>Quando APO aparecer no display, solte o botão LIMPA (CLEAR). O símbolo de inserção pisca e o ajuste de fábrica é indicado.</p>	<p>> 3 s</p> 	
<p>2. Inserir o tempo para desligamento automático</p>	<p>Pressione o botão Pausa ou On/Off até que o tempo desejado (1-30min) seja atingido.</p> <p>A configuração "oFF" desativa a função de desligamento automático.</p>		
<p>3. Confirmar</p>	<p>Pressione o botão LIMPA (CLEAR) para confirmar o tempo de desligamento automático ou para confirmar "oFF".</p>	<p>1x</p> 	







Observação:

Quando o instrumento se desliga, o último valor indicado no display será mostrado novamente quando o equipamento for ligado. Se o valor "oFF" foi confirmado, a função será desativada e o instrumento não mais se desligará automaticamente.

Alterar as casas decimais

No Modo dP, o display pode ser selecionado para mostrar 2 ou 3 casas decimais (padrão de fábrica é 2).

Observação: Por razões técnicas, volumes de titulação acima de 20,00ml somente podem ser indicados com 2 casas decimais.

O que fazer?	Como fazer	Botões a pressionar	Leitura no display
<p>1. Selecionar o modo dP</p>	<p>Com o instrumento ligado, pressione e segure o botão LIMPA (CLEAR) por mais de 3 segundos. Os seguintes modos serão repetidamente mostrados no display, um após o outro:</p> <p>CAL – GLP – APO – dP</p> <p>Quando APO aparecer no display, solte o botão LIMPA (CLEAR). O símbolo de inserção pisca e o ajuste de fábrica é indicado.</p>	<p>>3 s</p> 	
<p>2. Inserir o tempo para desligamento automático</p>	<p>Pressione o botão Pausa para selecionar o display com 3 casas decimais. (pressionar o botão novamente retorna o display para 2 casas decimais)..</p>		
<p>3. Confirmar</p>	<p>Pressione o botão LIMPA (CLEAR) para confirmar o formato de casas decimais do display desejado.</p>	<p>1x</p> 	

Limpeza

O instrumento deve ser limpo nas seguintes situações para garantir a correta operação.

- Imediatamente, se os botões giratórios ficarem difíceis de girar
- Antes de mudar o reagente
- Antes de um longo período de armazenagem
- Antes de desmontar o instrumento
- Regularmente, quando se utiliza soluções que cristalizam
- Se líquido acumula na tampa rosca do tubo de titulação

Atenção! O cilindro de vidro, válvulas, tubo de enchimento telescópico e tubo de titulação contém reagente! Siga as instruções de segurança.

Limpeza padrão

- 1- Segure um recipiente adequado sob a abertura do tubo de titulação. Gire os botões giratórios para esvaziar o instrumento completamente.
- 2- Rosqueie o instrumento em um frasco com água deionizada, e posicione a válvula para "Titular" (Fig. 2).
- 3- Posicione um recipiente adequado sob a abertura do tubo de titulação, erinse o instrumento várias vezes, enchendo completamente e esvaziando (Fig. 3).
- 4- Posicione a válvula para "Recircular" (Fig. 4), erinse o instrumento várias vezes, enchendo completamente e esvaziando.
- 5- Este processo pode ser repetido opcionalmente utilizando um agente de limpeza adequado.
- 6- Em seguida,rinse com água deionizada.
- 7- Rosqueie a bureta em um frasco. Esvazie o pistão completamente executando várias vezes movimentos de enchimento para cima e para baixo (Fig. 7).
- 8- Posicione a válvula para "Titular", coloque um recipiente adequado sob a abertura do tubo de titulação e esvazie o tubo de titulação.



Limpeza intensa

Atenção! O cilindro de dispensação, válvula e tubo de enchimento telescópico contém reagente!

Por esta razão, sempre realize uma limpeza padrão antes de desmontar o instrumento. Siga as instruções de segurança.

Para evitar confundir os componentes, não desmonte mais de um instrumento por vez. Uma calibração, e algum ajuste necessário, deve ser realizado após desmontar ou substituir o conjunto pistão/cilindro.

1. Remover a parte superior da carcaça.

- Retire o tubo de recirculação e o tubo telescópico de enchimento.
- Desrosqueie a tampa de ventilação com a mão ou utilizando uma moeda.
- Remova a carcaça traseira e retire a ferramenta de montagem.
- Mova o pistão completamente para cima.
- Solte o anel de segurança do conjunto pistão/cilindro com a ferramenta de montagem, e desenrosque completamente com a mão (Fig. e).
- Libere o mecanismo de trava do pistão movendo para cima (Fig. f).
- Mova a parte superior do instrumento todo o percurso para cima girando os botões giratórios e remova-a (Fig. g + g').



Observação: Soluções que cristalizam ex. KOH em álcool

Após a titulação sempre encha o instrumento completamente até a posição superior. Dependendo da frequência de uso, recomendamos que qualquer depósito cristalino no topo do pistão seja removido em intervalos regulares de aprox. 8 semanas.

- Para isso, o pistão deve ser movido todo o percurso para cima e então retornar meia volta do botão giratório.
- Remova a parte superior da carcaça.
- Remova os depósitos de cristais nas bordas superiores do cilindro de dispensação com água e uma escova macia.
- Então, seque com papel celulose.
- Se necessário, desmonte.

2. Remover e limpar/substituir o tubo de titulação (verificar alteração estrutural para os números de série 01K, consultar manual original na pág.57)

- Posicione a válvula para "recircular" e puxe o comando da válvula para cima (Fig. a).
- Segure o tubo de titulação como mostrado na figura. Para desconectar da carcaça, puxe o tubo de titulação para cima até



parar, e então realize movimentos suaves para cima e para baixo para puxar o tubo para fora (Fig. b).

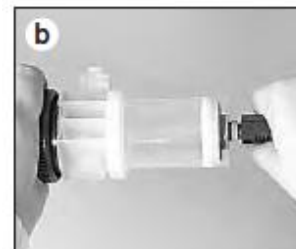
- c. O tubo de titulação com válvula de dispensação integrada deve ser limpa em banho ultrassônico ou substituído.

3. Limpar/substituir o conjunto pistão/cilindro (verificar alteração estrutural para os números de série 01K, manual original na pág.57)

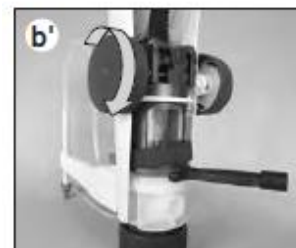
O conjunto pistão/cilindro consiste de um pistão e um cilindro de dispensação com um bloco de válvulas. Se há líquido acima do pistão, então o pistão deve ser substituído. Sempre recomendamos substituir o conjunto completo pistão/cilindro.

- a. Remova possíveis depósitos de cristais da borda superior do cilindro de dispensação com água e uma escova macia.

- b. Segure a barra do pistão e puxe devagar para fora do cilindro de dispensação (Fig. b).

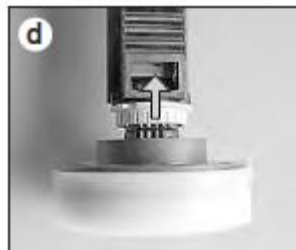


Observação: Se estiver difícil de mover o pistão, coloque a parte superior do instrumento, fixe-a inserindo a ferremante de montagem (com os dentes para cima) entre o cilindro dosificador e a parte superior, gire os botões giratórios, retire o pistão completamente para fora do cilindro dosificador (Fig. b').



- c. Utilize um pano macio para limpar o cilindro de dispensação e o pistão, ou substitua-os.

- d. Para substituir o pistão, primeiro desloque o anel de segurança cinza claro do pistão para cima (Fig. d), então desenrosque a cabeça do pistão (Fig. d').



- e. Rosqueie um novo pistão na haste do pistão e aperte firmemente.

- f. Alinhe a engrenagem do pistão com a da haste. Para isso, gire de volta o pistão no máximo meio dente para realizar a alinhamento (Fig. d').



- g. Desloque o anel de segurança pistão para baixo.

- h. Oriente a engrenagem (1) da haste do pistão na direção da abertura de ventilação (2) do bloco de válvulas. A direção é a oposta à conexão do tubo de titulação (3). Insira o pistão verticalmente, com cuidado, no cilindro de dosificação limpo ou substituído e pressione aprox. meio caminho para dentro (Fig. h).



Observação: A borda de vedação do pistão não deve ser danificado. O contato com objetos rígidos deve ser evitado.

Alteração estrutural a partir do número de série 01K

O conexão do tubo de titulação com o bloco de válvulas foi alterada. Ao solicitar peças de reposição, o número de série deve ser levado em conta para:

Cilindro de dispensação com bloco de válvulas Volume	Referência	Tubo de titulação apropriado Referência
Até número de série 12J (Dezembro 2011) inclusive		
25ml	707534	707526
50ml	707536	



A partir do número de série 01K (Janeiro 2012)		
25ml	707535	707529
50ml	707537	

4. **Montar o tubo de titulação (Note mudança da estrutura a partir do número de série 01K na pág. anterior)**

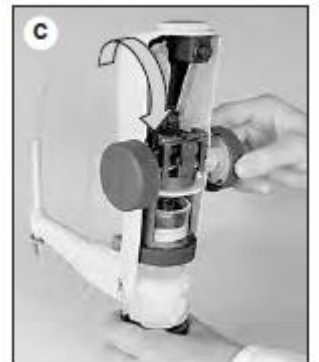
Montar o tubo de titulação limpo ou substituto

- Empurre o tubo de titulação aprox. 5mm.
- Desloque a carcaça do tubo de titulação para cima até o limite superior.
- Empurre o tubo de titulação completamente na direção do bloco de válvulas.
- Desloque o tubo de titulação para baixo para travar no local.



5. **Montar a parte superior da carcaça**

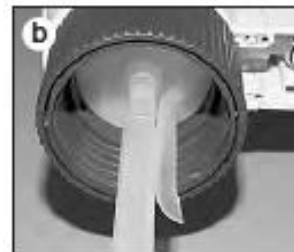
- Posicione a válvula para "Recircular" e pressione firmemente (Fig. a).
- Certifique-se de que a trava da haste do pistão está posicionada para fora (Fig. b).
- Conecte a parte superior do instrumento e gire os botões giratórios para mover para baixo enquanto se deve tomar cuidado para que o encaixe da carcaça frontal deslize suavemente sobre o tubo de titulação. Se necessário gire levemente a parte superior (Fig. c).
- Eleve o anel de segurança da unidade dosificadora e verifique se a rosca do anel se encaixa com segurança. Então rosqueie o anel de segurança manualmente e com firmeza. (Fig. d).
- Coloque a ferramenta de montagem posicionando próximo à borda direita da carcaça e então aperte para a esquerda (Fig. e). Recoloque a ferramenta de montagem na carcaça traseira para armazená-la.
- Desloque o mecanismo de trava da haste do pistão para cima.
- Conecte a carcaça traseira primeiramente na parte superior, então encaixe a carcaça e rosqueie a tampa rosca da entrada de aeração.
- Realize uma checagem das funções e uma calibração, e faça os ajustes necessários.



6. Limpar / substituir a válvula de enchimento

Sempre realize uma limpeza padrão antes de desmontar o instrumento!

- a. Remova a carcaça traseira e retire a ferramenta de montagem.
- b. Remova o tubo telescópico de enchimento e o tubo de recirculação (Fig. b).
- c. Utilize a ferramenta de montagem para desenroscar a válvula de enchimento (Fig. c).
- d. Se o anel de vedação estiver contaminado ou danificado, retire-o cuidadosamente com uma pinça. (Fig. d).
- e. Limpe a válvula de enchimento e o anel de vedação em um banho ultrassônico, ou substitua-os (Fig. e).
- f. Insira o anel de vedação limpo ou novo, caso necessário.
- g. Rosqueie a válvula de enchimento primeiramente com a mão (Fig. g) e então, aperte com a ferramenta de montagem (1/4 de volta é suficiente).



Observação: Se o instrumento não encher, e se houver alguma resistência elástica evidente ao mover o pistão para cima, é possível que a válvula de enchimento esteja presa.

Neste caso, solte a esfera da válvula com uma pressão leve, por exemplo com uma ponteira plástica de 200µl (veja a figura ao lado).



Substituição das baterias

Um símbolo de baterias piscando será mostrado no display se capacidade das pilhas estiver reduzida. As pilhas então devem ser substituídas.

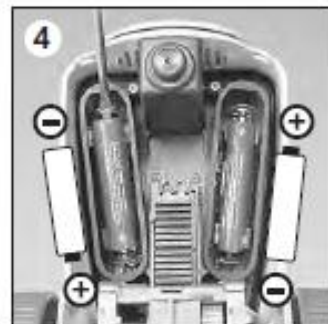
Use somente o tipo de pilha especificado: 1,5V (AAA/UM4/LR03).

As pilhas não são recarregáveis.

1. Remova a tampa rosca da entrada de ventilação (Fig. 1).
2. Remova a carcaça traseira (Fig. 2).



3. Remova a tampa do compartimento das pilhas (Fig. 3).
4. Remova as pilhas usadas com o auxílio de uma chave de fenda (Fig. 4).
5. Recoloque a tampa do compartimento das baterias apertando firmemente. Aperte as bordas com cuidado para que toda a tampa se encaixe com firmeza e sem aberturas entre ela e o compartimento de baterias.
6. Conecte a carcaça traseira primeiramente na parte superior, então encaixe a carcaça e rosqueie a tampa rosca da entrada de aeração.



Atenção!

Descarte as pilhas somente quando estiverem completamente descarregadas e, de acordo com as regulamentações aplicáveis. Não realize curto-circuitos nas pilhas para descarregá-las. Há risco de explosão!

Informação para pedido – Acessórios – peças de Reposição



Titrette®

Volume	Padrão	Com interface RS 232
	Referência	Referência
25ml	4760151	4760251
50ml	4760161	4760261



Adaptador para frascos, PP. Embalagem com 1 und.

Rosca externa	Para frasco com rosca de tamanho	Referência
GL 45	GL 32	704396
GL45	GL 38	704397
GL45	S* 40	704343
GL 32	NS 24/29	704424
GL 32	NS 29/32	704429

Tubo de titulação com tampa rosca e válvula de descarga e recirculação integrada.

Embalagem com 1 und.

Até número de série 12J

Ref. 707526



Até número de série 01K

Ref. 707529

Tampa rosca de vedação com alça. Embalagem com 1 und.

Ref. 707528



Tubo de enchimento telescópico, em FEP.

Embalagem com 1 und.



Comprimento

Referência

170 – 330 mm

704204

250 – 480 mm

704205

Pistão

Embalagem com 1 und.



Para volume:

Referência

25ml

707530

50ml

707532

Visor de inspeção, um conjunto incolor e um conjunto colorido.

Ref. 6783



Suporte para frasco

Em PP.

Haste de 300mm, base 220 x 160mm.

Embalagem com 1 und.

Ref. 704275

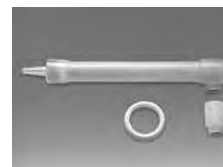


Tubo de secagem

com anel de vedação. Sem agente de secagem.

Embalagem com 1 und.

Ref. 707930



Válvula de enchimento com adaptador em forma de oliva e anel de vedação.

Embalagem com 1 und.

Ref. 6636



Tubo de recirculação.

Embalagem com 1 und.

Ref. 8317



Cilindro de dispensação com bloco de válvulas

Para volume

Até nr. de série 12J Referência

Até nr. de série 01K Referência

25ml

707534

707535

50ml

707536

707537



Tampa da abertura de aeração. Embalagem com 1 und.

Ref. 6659



Ferramenta de montagem.
Embalagem com 1 und.



Ref. 6784

Pilhas 1,5V não
recarregáveis
(AAA/UM4/LR03). Embalagem
com 2 und.



Ref. 7260

Para instrumentos com interface para PC

Cabo de conexão RS 232
comprimento 2m.
Embalagem com 1 und.



Ref. 8850

Software Titrette CD-ROM.
Inglês / Alemão.
Embalagem com 1 und.



Ref. 707538

Resolução de Problemas

Problema	Possível causa	Ação corretiva
Líquido aparece acima do pistão	Vazamento no pistão	Realize uma limpeza, substitua o conjunto pistão/cilindro.
Pistão difícil de mover	Conjunto pistão/cilindro está contaminado ou danificado por depósitos cristalinos	Realize uma limpeza, substitua o conjunto pistão/cilindro, se necessário.
Não é possível encher	Válvula de enchimento presa	Limpe a válvula de enchimento. Se a válvula estiver presa, use uma ponteira de 200 µl para soltá-la.
Não é possível encher / líquido retorna no tubo de titulação durante o enchimento	A válvula de saída está contaminada ou o tubo de titulação está danificado	Limpe a válvula de saída ou substitua o tubo de titulação.
Bolhas de ar no instrumento	Enchimento muito rápido do instrumento	Encher o instrumento mais lentamente
	Tubo de enchimento está solto ou danificado	Prender o tubo telescópico de enchimento com firmeza. Se necessário corte o tubo aprox. 1cm do topo ou substitua-o.
	Válvula de enchimento está solta ou anel de vedação, possivelmente, não foi inserido	Verifique se o anel de vedação foi inserido e aperte a válvula de enchimento firmemente usando a ferramenta de montagem.
	Tubo de recirculação não foi montado ou foi montado de maneira inadequada	Insira o tubo de recirculação. A abertura deve apontar para fora, para a parede do frasco.
Titulação não é possível	Válvula de saída presa	Limpe ou substitua o tubo de titulação com a válvula integrada
	O volume dispensado é menor que o indicado	O instrumento não foi purgado completamente
	Selo possivelmente não foi inserido ou a válvula de enchimento está solta	Verifique se o anel de vedação foi inserido e aperte a válvula de enchimento firmemente usando a ferramenta de montagem.
O instrumento não indica nenhuma função	Válvula de enchimento está bloqueada ou danificada	Limpe, e se necessário, substitua a válvula de enchimento.
	Erro interno	Reinicie o instrumento: remova as pilhas, aguarde 1 minute e então substitua por pilhas novas..

Reparos e Garantia

Se um problema não puder ser resolvido seguindo o guia de solução de problemas, ou com a substituição de peças de reposição, então o instrumento deve ser enviado para reparo.

Por razões de segurança, instrumentos retornados para verificações e reparos devem estar limpos e descontaminados!

Retorno para reparo

- a) Limpe e descontamine o instrumento com cuidado.
- b) Preencha a “Declaração de Ausência de Riscos para a Saúde” (solicite o modelo ao seu fornecedor ou fabricante. O modelo também pode ser encontrado na página www.brand.de para download).
- c) Envie o formulário completo junto com o instrumento para o fabricante ou para o fornecedor com a descrição exata do tipo de problema e os meios utilizados.

O transporte de retorno é por conta e risco do cliente.

Serviço de Calibração

As diretrizes BLP (GLP) e ISO 9001 requerem testes regulares de seus instrumentos volumétricos. Recomendamos verificar o volume a cada 3 – 12 meses. O intervalo depende dos requerimentos específicos do instrumento. Para instrumentos com uso frequente ou utilizados com meios agressivos, o intervalo deve ser menor. A intrução detalhada do teste pode ser encontrada em www.brand.de para download.

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.

Descarte

O símbolo anexo significa que baterias/pilhas e instrumentos eletrônicos devem ser eliminados separadamente dos resíduos domésticos (resíduo municipal) no final das suas vidas úteis.

- De acordo com a Diretiva 2002/96/EC do Parlamento Europeu e do Conselho para Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (WEEE) de 27 de janeiro de 2003. Equipamentos eletrônicos requerem eliminação especial de acordo com os regulamentos nacionais relevantes.

- Baterias contém substâncias que podem ter efeitos nocivos ao meio ambiente e à saúde humana. Então, conforme as diretivas 2006/66/EC do Parlamento Europeu e do Conselho sobre Descarte de Baterias de 6 de Setembro de 2006, as baterias requerem descarte conforme as regulamentações nacionais sobre descarte. Descarte as baterias somente quando completamente descarregadas.

Atenção!

Não realize curto-circuitos nas baterias para descarregá-las.

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

