

Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



Photometer XD 7000



Instruções de Serviço

PT

Copyright © 2018, Tintometer GmbH
Printed in Germany.

Índice

1	Segurança	7
1.1	Indicações gerais	7
1.2	Informações de segurança	7
1.2.1	Informações de segurança no manual de instruções	7
1.2.2	Marcações de segurança no produto	8
1.2.3	Outros documentos com informações de segurança	8
1.3	Funcionamento seguro	8
1.3.1	Utilização correta	8
1.3.2	Pré-requisitos para o funcionamento seguro	8
1.3.3	Funcionamento não permitido	8
1.4	Qualificação do utilizador	9
1.5	Manuseamento de substâncias perigosas	9
2	Vista geral	11
2.1	Vista geral do equipamento	11
2.2	Teclado	12
2.3	Visor	14
3	Colocação em funcionamento	15
3.1	Material fornecido	15
3.2	Indicações gerais de manuseamento	15
3.3	Primeira colocação em funcionamento	16
3.3.1	Colocar as pilhas de reserva	16
3.3.2	Ligar a alimentação de energia	17
3.3.3	Ligar o fotómetro pela primeira vez	18
3.3.4	Definir o idioma	18
3.3.5	Configurar a data e hora	19
3.4	Ligar acessórios opcionais	20
3.4.1	Interfaces de comunicação	20
3.4.2	PC/impressora	21
3.4.3	Unidade de armazenamento USB	21
3.4.4	Teclado PC	22
3.4.5	Leitor de códigos de barras	22
3.4.6	Funcionamento com um cabo de ligação de 12 V para automóvel	23

4	Operação	25
4.1	Ligar/desligar o fotómetro	25
4.2	Princípios gerais de funcionamento	27
4.2.1	Navegação com teclas de função e menus	27
4.2.2	Representação abreviada de caminhos de navegação	28
4.2.3	Introdução de números, letras e símbolos	29
4.2.4	Exemplo detalhado: Alterar o idioma	31
4.2.5	Encaixar cuvete	32
4.2.6	Cuvetes aplicáveis	34
4.3	Configurações do equipamento e gestão do sistema	35
4.3.1	Idioma	35
4.3.2	Data/Hora	35
4.3.3	Configuração do display	36
4.4	Ajuste do zero	37
4.5	Medições no modo <i>Concentração</i>	41
4.5.1	Medir testes de cuvetes com código de barras	41
4.5.2	Medir testes de reagentes, leitor de códigos de barras externo	42
4.5.3	Medir métodos definidos pelo utilizador	43
4.5.4	Ultrapassagem do limite superior ou inferior da área de medição	44
4.5.5	Selecionar o método manualmente	45
4.5.6	Configurações para o modo <i>Concentração</i>	46
4.5.7	Medição de amostras diluídas	48
4.5.8	Valor de branco da amostra	49
4.5.9	Valor de branco do reagente	51
4.5.10	Calibração do utilizador (adaptação padrão)	56
4.5.11	Correção de turbidez automática	63
4.5.12	Programar/editar métodos definidos pelo utilizador	63
4.6	Medir Absorbância / % Transmitância	75
4.6.1	Aspetos gerais	75
4.6.2	Realizar medição da extinção ou transmissão	75
4.6.3	Medir contra a Absorbância de referência	76
4.7	Métodos Comprimentos de onda especiais/múltiplos	79
4.7.1	Bases das medições de Comprimentos de onda especiais/múltiplos	79
4.7.2	Programar/editar métodos Comprimentos de onda especiais/múltiplos	79
4.7.3	Selecionar método Comprimentos de onda especiais/múltiplos	87
4.7.4	Realizar medições Comprimentos de onda especiais/múltiplos	88
4.8	Espectro	91
4.8.1	Aspetos gerais	91
4.8.2	Gravar Espectro	92
4.8.3	Carregar/editar espectro	94
4.8.4	Gravar/exportar espectro	97

4.9	Cinética	99
4.9.1	Criar/editar perfis para registos Cinética	99
4.9.2	Carregar perfil para registo Cinética	102
4.9.3	Gravar Cinética	103
4.9.4	Gravar/exportar registo Cinética	105
4.9.5	Carregar registo Cinética	106
4.9.6	Editar registo Cinética	107
4.10	Cronómetro	110
4.10.1	Temporizador definido pelo utilizador (<i>Usuario definiu cronómetro</i>)	111
4.10.2	Cronómetro para análises	111
4.11	Memória	113
4.11.1	Vista geral	113
4.11.2	Indicações para utilização de unidades de armazenamento USB	114
4.11.3	Conjuntos de dados de medição	114
4.11.4	Gravar manualmente os conjuntos de dados de medição	115
4.11.5	Gravar automaticamente conjuntos de dados de medição	116
4.11.6	Mostrar a memória de dados de medição	117
4.11.7	Filtrar os conjuntos de dados de medição	119
4.11.8	Inverter filtros	120
4.11.9	Apagar conjuntos de dados de medição	122
4.11.10	Gravar registos cinéticos, espectros e ficheiros DeviceCheck	123
4.11.11	Gravar dados como ficheiro pdf	123
4.12	Gravar/exportar ficheiros	124
4.12.1	Copiar todos os ficheiros com dados de medição para uma memória USB	124
4.12.2	Copiar métodos/perfis próprios para uma memória USB	125
4.12.3	Copiar ficheiros para um PC	126
4.12.4	Aceder aos ficheiros do fotómetro através de Ethernet	127
4.13	Importar ficheiros	129
4.13.1	Importar espectros ou registos cinéticos de uma memória USB	129
4.13.2	Importar métodos/perfis de uma memória USB	129
4.14	Imprimir dados (USB)	131
4.14.1	Impressora e programas de terminal	131
4.14.2	Configurações para a transferência de dados	131
4.14.3	Imprimir conjuntos de dados de medição	132
4.14.4	Imprimir espectros ou registos Cinética	133
4.15	Controlo de qualidade dos resultados (DeviceCheck)	134
4.15.1	Aspetos gerais	134
4.15.2	Verificação do fotómetro (PCheck)	134
4.15.3	Verificação do fotómetro e dos métodos (MCheck)	140
4.15.4	Verificação da amostra sob influência da matriz (SCheck)	144
4.16	Administração de usuarios	151
4.16.1	Níveis de utilizador e direitos de utilizador	151
4.16.2	Ativar/desativar Administração de usuarios	152
4.16.3	Criar, alterar ou apagar contas de utilizador	153
4.16.4	Iniciar sessão com a gestão de utilizadores ativa	156
4.16.5	Alterar a palavra-passe	157

4.17	Reconfigurar	158
4.18	Informações do equipamento ([Info])	159
4.19	Lampâda contadora	159
4.20	Atualização do software e dos métodos	160
4.20.1	Atualização do software e dos métodos através da unidade de armazenamento USB	160
4.20.2	Funções remotas	162
5	Manutenção, limpeza	163
5.1	Substituição da lâmpada	163
5.2	Substituir a pilha de reserva	164
5.3	Limpeza	166
5.3.1	Limpar a caixa	166
5.3.2	Limpar o compartimento de cuvetes	166
5.3.3	Limpar a lente do detetor	167
6	O que fazer no caso de...	168
6.1	Medidas no caso de rutura de cuvette	168
6.2	Causas e eliminação de erros	169
7	Dados técnicos	173
7.1	Propriedades de medição	173
7.2	Documentação de valores medidos e controlo de qualidade	176
7.3	Dados gerais do equipamento	176
8	Acessórios, opções	179
8.1	Acessórios	179
8.2	Equipamento de teste	180
8.3	Extensões opcionais	180
8.4	Cabo de ligação	180
9	Anexo	182
9.1	Índice de termos técnicos	182
9.2	Índice de marcas	184
9.3	Índice	185

1 Segurança

1.1 Indicações gerais

A responsabilidade e garantia do fabricante por danos e danos consequentes expira no caso de uso indevido, inobservância deste manual de utilização, aplicação de pessoal técnico sem qualificação suficiente, bem como modificação não autorizada do equipamento.

O fabricante não se responsabiliza por custos ou danos incorridos pelo utilizador ou terceiros na sequência da utilização deste equipamento, especialmente no caso de uso indevido ou incorreto do equipamento ou falhas na ligação ou no equipamento.

O fabricante não assume qualquer responsabilidade no caso de erros de impressão.

1.2 Informações de segurança

1.2.1 Informações de segurança no manual de instruções

Este manual de instruções contém informações importantes para o funcionamento seguro do produto. Leia o manual de instruções na sua totalidade e familiarize-se com o produto antes de o colocar em funcionamento ou trabalhar com ele. Mantenha o manual de instruções sempre em local acessível para posterior consulta.

Indicações particularmente importantes para a segurança estão destacadas no manual de instruções. Pode reconhecer estas indicações de segurança pelo símbolo de aviso (triângulo) do lado esquerdo. A palavra de sinalização (por ex., "CUIDADO") representa a gravidade do perigo:



AVISO

sinaliza uma situação perigosa que pode provocar ferimentos graves (irreversíveis) ou a morte, caso a indicação de segurança não seja respeitada.



CUIDADO

sinaliza uma situação perigosa que pode provocar ferimentos ligeiros (reversíveis), caso a indicação de segurança não seja respeitada.

INDICAÇÃO

sinaliza danos materiais que podem ocorrer, caso as medidas indicadas não sejam respeitadas.

1.2.2 Marcações de segurança no produto

Tenha em atenção todos os autocolantes, sinalética e símbolos de segurança no produto. Um símbolo de aviso (triângulo) sem texto chama a atenção para informações de segurança no manual de instruções.

1.2.3 Outros documentos com informações de segurança

Os documentos seguintes contêm informações adicionais que devem ser respeitadas, para sua segurança, ao trabalhar com um sistema de medição:

- Manuais de instruções de outros componentes do XD 7000 (acessório)
- Fichas de dados de segurança dos produtos químicos.

1.3 Funcionamento seguro

1.3.1 Utilização correta

A utilização correta do fotómetro consiste exclusivamente na realização de medições fotométricas de acordo com este manual de utilização. Tenha em atenção as especificações técnicas das cuvetes no Capítulo 7 DADOS TÉCNICOS. Qualquer utilização divergente é considerada **não** adequada.

1.3.2 Pré-requisitos para o funcionamento seguro

Tenha em atenção os pontos seguintes para garantir um funcionamento seguro:

- O produto só pode ser usado de acordo com a sua utilização correta.
- O produto só pode ser alimentado com as fontes de energia indicadas no manual de instruções.
- O produto só pode ser operado nas condições ambiente indicadas no manual de instruções.
- O produto não pode ser aberto.

1.3.3 Funcionamento não permitido

O produto não pode ser colocado em funcionamento se:

- apresentar danos visíveis (por ex., após o transporte)
- tiver sido armazenado por um longo período de tempo sob condições inadequadas (condições de armazenamento, ver Capítulo 7 DADOS TÉCNICOS)

1.4 Qualificação do utilizador

A realização de medições fotométricas com base em kits de teste pressupõe, frequentemente, o manuseamento de substâncias perigosas.

Partimos do pressuposto que o pessoal operador está familiarizado com o manuseamento de substâncias perigosas devido à sua formação e experiência profissionais. O pessoal operador deve, em particular, ser capaz de compreender e aplicar corretamente as marcações e indicações de segurança nas embalagens e nos folhetos informativos dos kits de teste.

1.5 Manuseamento de substâncias perigosas

Ao desenvolver os kits de teste, a Tintometer assegura cuidadosamente uma exequibilidade o mais segura possível. No entanto, nem sempre é possível evitar perigos residuais resultantes de substâncias perigosas.

Ao utilizar soluções ou testes próprios, a responsabilidade por perigos daqui resultantes é do utilizador (responsabilidade própria).



AVISO

Um manuseamento indevido de determinados reagentes pode ter como consequência danos para a saúde.

Em qualquer caso, as marcações de segurança na embalagem e as indicações de segurança no folheto informativo devem ser respeitadas. As medidas de proteção aí indicadas devem ser seguidas rigorosamente.

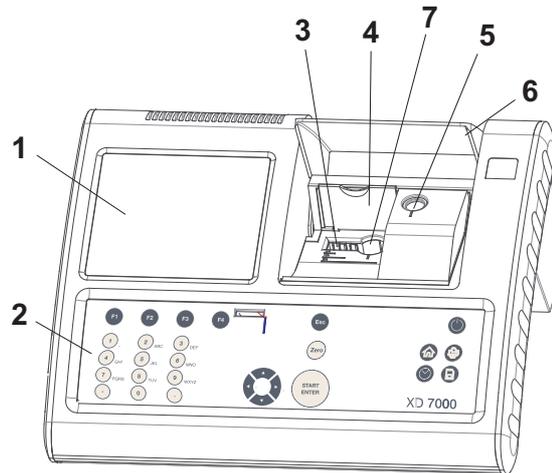
Fichas de dados de segurança

As fichas de dados de segurança dos produtos químicos contêm todas as indicações sobre um manuseamento seguro, perigos emergentes, bem como medidas para prevenção e em situação de perigo. Para um trabalho seguro, tenha em atenção estas indicações.

2 Vista geral

2.1 Vista geral do equipamento

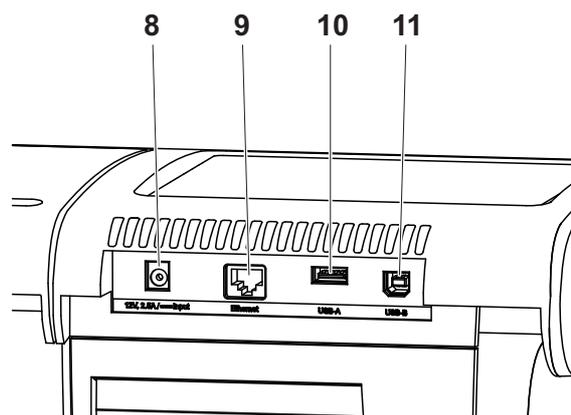
Frente do equipamento



- 1 Visor
- 2 Teclado
- 3 Compartimento para cuvetes retangulares
- 4 Tampa
- 5 Compartimento para cuvetes redondas
- 6 Cobertura do compartimento de cuvetes
- 7 Compartimento para cuvetes redondas de 24 mm

Imagem 2-1 Frente do equipamento com elementos de comando

Portas na parte de trás do equipamento



- 8 Entrada para transformador
- 9 Entrada Ethernet
- 10 Entrada USB-A
- 11 Entrada USB-B

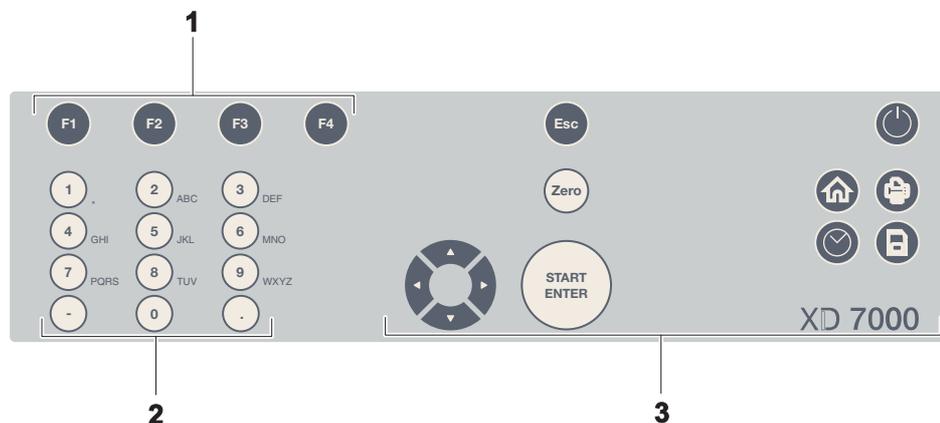
Imagem 2-2 Parte de trás do equipamento com portas



Todas as ligações correspondem a SELV.

2.2 Teclado

Vista geral



- 1 Teclas de função F1 a F4 (a função depende do menu)
 2 Teclado alfanumérico
 3 Teclas de função fixa

Imagem 2-3 Teclado

Funções das teclas

As teclas no lado direito do teclado possuem as seguintes funções:

Tecla	Designação	Funções
	<ON/OFF>	– Liga e desliga o fotómetro
	<HOME>	– Muda para o menu principal a partir de qualquer situação de comando. Ações não concluídas são canceladas.
	<PRINT>	– Envia o valor medido apresentado para uma interface quando o símbolo <i>Imprimir</i> é exibido na linha de estado.
	<STORE>	– Grava um valor medido indicado ou um espectro quando o símbolo <i>Salvar</i> é exibido na linha de estado.

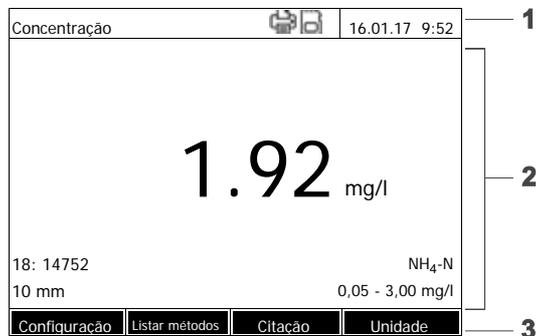
Tecla	Designação	Funções
	<ZERO·BLANK>	<ul style="list-style-type: none"> – Dependendo da situação de comando, dá início a uma das seguintes medições: <ul style="list-style-type: none"> - Ajuste de zero - Medição do valor de branco - Medição da linha de base - Calibração do utilizador
	<TIMER>	<ul style="list-style-type: none"> – Abre o menu <i>Cronómetro</i>.
	<ESC>	<ul style="list-style-type: none"> – Interrompe a ação em curso. Introduções ainda não aplicadas serão rejeitadas. – Muda para o nível de menu superior.
	<START·ENTER>	<ul style="list-style-type: none"> – Inicia uma ação (por ex., Medição) – Abre um menu selecionado – Confirma uma seleção ou introdução – Corresponde à tecla "Teste" na descrição do método
 (teclas de seta)	<▲> ou <▼>	<ul style="list-style-type: none"> – Move a seleção nos menus e listas uma posição para cima ou para baixo
	<◀>	<ul style="list-style-type: none"> – Ao introduzir caracteres, apaga o carácter à esquerda do ponto de inserção – Desloca para a esquerda o cursor num espectro ou gráfico cinético
	<▶>	<ul style="list-style-type: none"> – Desloca para a direita o cursor num espectro ou gráfico cinético

Teclas de função

As teclas de função F1 a F4 possuem funções que mudam dependendo da situação de comando. As funções atuais são indicadas no menu das teclas de função, na parte inferior do ecrã (ver Parágrafo 4.2.1).

2.3 Visor

Elementos do visor



- 1 Linha de estado (estado atual, data e hora)
- 2 Área de visualização para menus ou resultados de medições
- 3 Menu das teclas de função

Imagem 2-4 Visor

Símbolos na linha de estado

Símbolo	Designação	Função
	Salvar	A tecla <STORE> está ativa. Com <STORE> pode gravar os dados apresentados (ver Parágrafo 4.11).
	Imprimir	A tecla <PRINT> está ativa. Com <PRINT> pode enviar os dados apresentados para uma interface (ver Parágrafo 4.14).

3 Colocação em funcionamento

3.1 Material fornecido

- espectrofotómetro XD 7000
- transformador com cabo de ligação
- pilhas de reserva 4 x AA alcalinas de manganês (Mignon)
- duas cuvetes zero (16 mm e 24 mm, redondas)
- quatro cuvetes de 24 mm, redondas
- cinco varetas de agitação de plástico, 13 cm
- manual compacto (5 idiomas)
- guia rápido (27 idiomas)
- pen USB com
 - guia rápido (27 idiomas)
 - manual de instruções detalhado (8 idiomas)
 - versão atual do firmware e atualização dos métodos
 - manual de métodos

Embalagem

O fotómetro é enviado numa embalagem de transporte protetora.



CUIDADO

Guarde a embalagem original, incluindo a embalagem interna, para proteger o equipamento de forma ideal contra pancadas fortes durante um eventual transporte.

A embalagem original também é imprescindível para a devolução no caso de reparação.

Tenha em atenção que, no caso de danos devido a um transporte inadequado, não existe o direito a garantia.

3.2 Indicações gerais de manuseamento

Proteja o equipamento contra condições que possam afetar os componentes mecânicos, óticos e eletrónicos. Tenha em especial atenção os pontos seguintes:

- A temperatura e humidade do ar durante o funcionamento e armazenamento devem situar-se dentro dos limites indicados no Capítulo 7 DADOS TÉCNICOS.
- As seguintes influências devem ser mantidas afastadas do equipamento sob quaisquer circunstâncias:
 - Pó extremo, humidade e líquidos
 - Exposição intensiva à luz e ao calor

- Vapores corrosivos ou contendo solventes.
- Para a medição, o equipamento deve encontrar-se numa superfície plana.
- Líquido pulverizado ou material derramado deve ser removido de imediato (ver Parágrafo 5.3 LIMPEZA ou Parágrafo 6.1 MEDIDAS NO CASO DE RUTURA DE CUVETE).
- O compartimento de cuvetes deve permanecer sempre fechado quando o fotómetro não está a ser utilizado.
- Durante o transporte do equipamento, o compartimento de cuvetes deve estar vazio.
- Para a utilização móvel, recomendamos a mala de transporte (artigo n.º 71310010, ver Parágrafo 8.1 ACESSÓRIOS).

3.3 Primeira colocação em funcionamento

Execute as seguintes operações:

- Colocar as pilhas de reserva (ver Parágrafo 3.3.1)
- Ligar a alimentação de energia (ver Parágrafo 3.3.2)
- Ligar o fotómetro (ver Parágrafo 3.3.3)
- Definir o idioma (ver Parágrafo 3.3.4)
- Configurar a data e hora (ver Parágrafo 3.3.5)
- Realizar o ajuste de zero (ver Parágrafo)

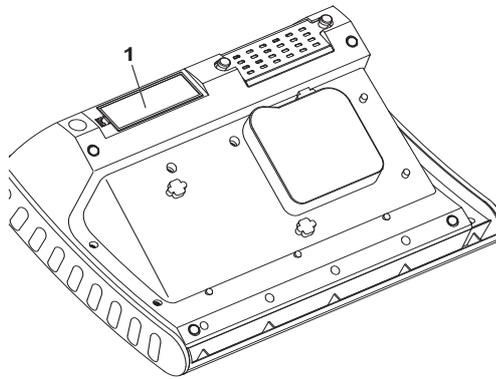


Ao configurar o idioma, a data e hora com a ajuda dos parágrafos 3.3.4 e 3.3.5, ficará rapidamente familiarizado com o funcionamento simples do XD 7000. Pode encontrar mais indicações sobre o funcionamento no Parágrafo 4.2 PRINCÍPIOS GERAIS DE FUNCIONAMENTO.

3.3.1 Colocar as pilhas de reserva

Quando o fotómetro se encontra desligado, o relógio integrado é alimentado por quatro pilhas de reserva (tipo AA ou Mignon, incluídas no material fornecido).

Coloque as pilhas da seguinte forma:



- 1 Coloque o equipamento sobre uma base macia, com o lado inferior virado para cima.
- 2 Abra a tampa do compartimento das pilhas (1).
- 3 Coloque as quatro pilhas no compartimento das pilhas. Tenha em atenção a correta polaridade das pilhas.
- 4 Feche a tampa do compartimento das pilhas.

Vida das pilhas

O consumo de energia do relógio é muito reduzido. No caso de pilhas de alta qualidade, a vida útil pode ser de, pelo menos, cinco anos.

3.3.2 Ligar a alimentação de energia

A alimentação de energia é realizada através do transformador fornecido. O transformador alimenta o fotómetro com baixa tensão (12 V CC).

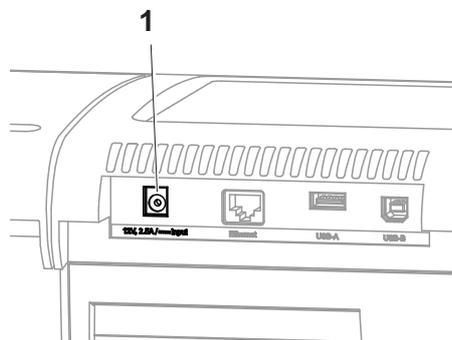


CUIDADO

A tensão da rede no local de aplicação deve corresponder à especificação no transformador (também pode consultar as especificações no Capítulo 7 DADOS TÉCNICOS). Utilize sempre apenas o transformador original de 12 V fornecido.

Antes de encaixar, verifique o cabo de alimentação quanto a danos. No caso de danos no cabo de alimentação, não continue a utilizar o equipamento

Ligar o transformador



- 1 Encaixe o miniconetor do transformador na entrada (1) do fotómetro.
- 2 Ligue o transformador a uma tomada.

A iluminação do visor acende brevemente e volta a apagar.

Funcionamento com uma fonte de tensão portátil de 12 V

Também pode operar o XD 7000 de forma portátil e independente da alimentação de energia local.

Para isso, precisa de uma fonte de tensão de 12 V como, por ex., a nossa estação de energia de 12 V (artigo n.º 711050) ou o nosso cabo de 12 V para ligação ao automóvel (artigo n.º 71310020) (ver Parágrafo 3.4.6).

3.3.3 Ligar o fotómetro pela primeira vez

Na primeira colocação em funcionamento, após ligar é automaticamente conduzido pela configuração do idioma do equipamento, data e hora (ver parágrafos seguintes).

Idioma	16.01.17 9:52
Deutsch	
3	English
	Français
	Español
	Italiano
	Българо/Български
	Česko
	Chinês simplificado/中
	Chinês tradicional/繁體
	Grego/Ελληνικά

1 Prima <ON/OFF>.

O fotómetro liga-se.

O visor muda para a configuração do idioma (ver Parágrafo 3.3.4).

Após definir o idioma, o fotómetro realiza o autoteste.

Quando a primeira colocação em funcionamento estiver concluída, após cada ligação, o equipamento apresenta o menu *Início* após o autoteste (ver Parágrafo 4.1).

3.3.4 Definir o idioma

Durante a primeira colocação em funcionamento, após ligar é automaticamente encaminhado para a definição do idioma do equipamento.

Idioma	16.01.17 9:52
Deutsch	
3	English
	Français
	Español
	Italiano
	Българо/Български
	Česko
	Chinês simplificado/中
	Chinês tradicional/繁體
	Grego/Ελληνικά

1 Com <▲><▼> selecione um idioma.

2 Com <START·ENTER> confirme o idioma selecionado.

O idioma foi alterado.

O idioma atualmente selecionado está assinalado por um sinal de visto.

O visor muda para a configuração de *Data e Hora* (ver Parágrafo 3.3.5).

Após concluir a primeira colocação em funcionamento, pode alterar o idioma a qualquer momento no menu *Configuração / Idioma* (ver Parágrafo 4.2.4).

3.3.5 Configurar a data e hora

Durante a primeira colocação em funcionamento, após definir o idioma do equipamento, é automaticamente encaminhado para a configuração da data e hora.

Data/Hora	16.01.17 9:52
Data	16.01.2017
Hora	9:52:09
Aceitar	

O menu *Data/Hora* está aberto.

Com <▲><▼> selecione um item de menu e com <START-ENTER> confirme ou abra.

1 Selecione *Data* e confirme.

O campo para introduzir a data atual abre-se.

Data/Hora	16.01.17 9:52
Data	16.01.2017
Hora	9:52:09
Aceitar	

Data
 16 .01.2017

2 Com <0...9> introduza a data atual e confirme.

O campo de introdução fecha-se. A data é assumida.

3 Selecione *Hora* e confirme.

O campo para introduzir a hora atual abre-se.

Data/Hora	16.01.17 9:52
Data	16.01.2017
Hora	9:52:09
Aceitar	

Hora
 09 : 52 : 09

4 Com <0...9> introduza a hora atual e confirme.

O campo de introdução fecha-se. A hora é assumida.

Após concluir a primeira colocação em funcionamento, pode alterar a data e hora a qualquer momento no menu *Configuração / Data/Hora* (ver Parágrafo 4.2.4).

3.4 Ligar acessórios opcionais

3.4.1 Interfaces de comunicação

Portas

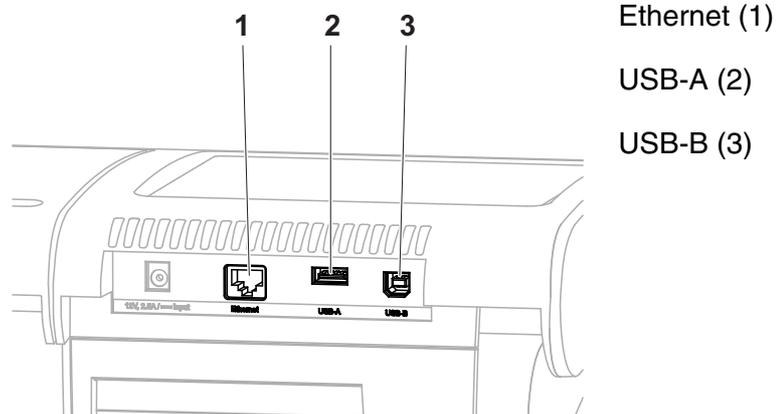


Imagem 3-1 Interfaces de comunicação na parte de trás do equipamento

Pode ligar ao fotómetro os seguintes acessórios:

- PC (ver Parágrafo 3.4.2)
- Impressora (ver Parágrafo 3.4.2)
- Unidades de armazenamento USB (ver Parágrafo 3.4.3)
- Teclado PC USB (ver Parágrafo 3.4.4)
- Leitor de códigos de barras (ver Parágrafo 3.4.5)
- Cabo de carregamento de 12 V para automóvel (ver Parágrafo 3.4.6)



O número de portas USB-A pode ser expandido através de um hub USB-2 convencional com fonte de alimentação própria.

3.4.2 PC/impressora

Pode ligar o PC e a impressora ao fotómetro das seguintes formas:

Interface	PC	Impres- sora	Funções
USB-A		✓	Com <PRINT> os dados são impres- sos.
USB-B	✓	-	Permite a ligação direta entre o fotóme- tro e o PC. Assim pode, por ex., transferir os dados de medição para o PC (ver Parágrafo 4.12 e Parágrafo 4.14) ou atualizar o software do fotómetro (ver Parágrafo 4.20.1). Após a ligação ao PC, pode aceder ao equipamento da mesma forma que a qualquer memória USB para copiar os dados e ficheiros para o PC.



São adequadas as impressoras compatíveis com PCL (ver deta-
lhes em Parágrafo 4.14.1 IMPRESSORA E PROGRAMAS DE TERMI-
NAL).

3.4.3 Unidade de armazenamento USB

Com uma unidade de armazenamento USB (por ex., pen USB) pode

- atualizar o software do equipamento e os dados dos métodos (Parágrafo 4.20)
- transferir dados para a unidade de armazenamento USB (Parágrafo 4.11 e Parágrafo 4.12)

As unidades de armazenamento USB são ligadas à interface USB-A.



Tenha em atenção as indicações relativas à utilização de unida-
des de armazenamento USB (ver Parágrafo 4.11.2).

3.4.4 Teclado PC

Com o teclado PC é possível introduzir letras para atribuir, por ex., nomes como identificação (ID).

Adicionalmente, as seguintes teclas do teclado PC possuem funções fixas do fotómetro:

Fotómetro	Teclado PC
<START-ENTER>	Enter
<ESC>	Esc
<F1> a <F4> (teclas de função)	F1 a F4
<▲><▼><◀><▶> (teclas de seta)	Teclas de seta
<HOME>	F5
<PRINT>	F6
<STORE>	F7
<ZERO-BLANK>	F8
<TIMER>	F9
<ON/OFF>	F12
Caracteres e letras de acordo com o manual de instruções	Tecla correspondente no teclado
0..9	0..9
-	-
.	.

O teclado PC USB é ligado à interface USB-A.

3.4.5 Leitor de códigos de barras

O leitor de códigos de barras permite uma introdução fácil de sequências de caracteres alfanuméricos e pode ser aplicado em todas as situações de comando em que seja necessário introduzir texto ou números. O leitor de códigos de barras é ligado à interface USB-A.

Além disso, o leitor de códigos de barras pode ser utilizado para a seleção dos métodos. Para cada descrição do método existe um código de barras. Se o equipamento se encontrar no modo Concentração, após a leitura deste código de barras, o equipamento avança diretamente para o respetivo método.

Os códigos de barras dos métodos encontram-se na respetiva descrição do método, nas embalagens dos reagentes, e podem ser descarregados na nossa página web para os poder integrar nas suas instruções de trabalho.

Pode obter um leitor de códigos de barras compatível através do artigo n.º 71310030.

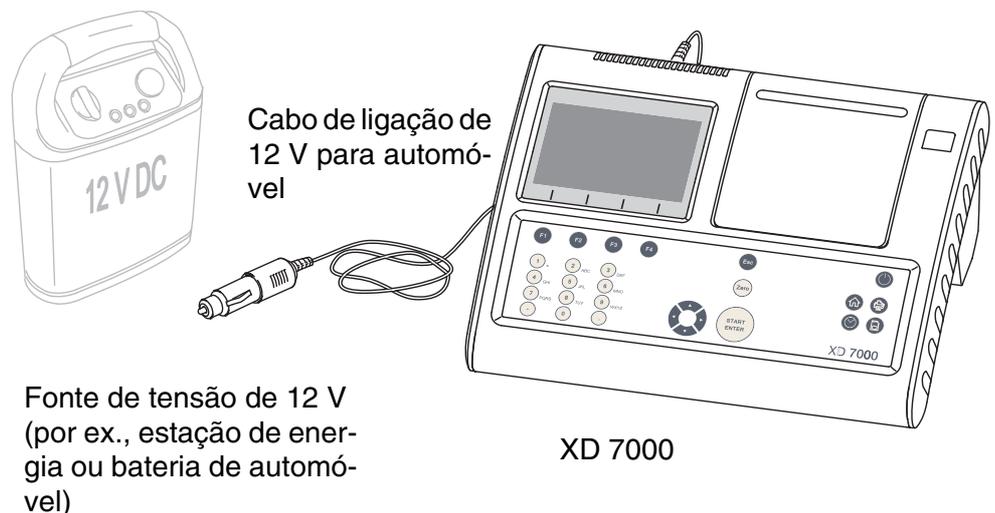


- Antes da operação com o fotómetro, configure o leitor de códigos de barras para utilizar com o código 128 (ver o manual de instruções do seu leitor de códigos de barras).
- Vários leitores de códigos de barras estão configurados de fábrica para complementar o código de barras lido com os caracteres de controlo LF (Line Feed) ou CR (Carriage Return). Esta configuração provoca anomalias no menu Concentração do espectrofotómetro. Neste caso, altere a configuração do seu leitor de códigos de barras de forma que, após o código de barras lido, não seja adicionado um sufixo através da interface USB (ver o manual de instruções do leitor de códigos de barras).

3.4.6 Funcionamento com um cabo de ligação de 12 V para automóvel

Com o cabo de ligação de 12 V para automóvel (artigo n.º 71310020) pode operar o espectrofotómetro XD 7000 de forma móvel e independente da fonte de alimentação local.

Para isso, precisa de uma fonte de tensão de 12 V como, por ex., uma estação de energia de 12 V ou uma bateria de automóvel de 12 V.



Segurança

Durante o funcionamento com uma bateria externa, tenha em atenção as indicações de segurança da bateria.

Certifique-se de que a estação de energia é adequada para a operação do espectrofotómetro (ver Dados técnicos da estação de energia e Dados técnicos do espectrofotómetro).

Tempo de funcionamento com bateria

O tempo máximo de funcionamento depende de diversos fatores:

- Bateria (por ex., capacidade nominal, estado, idade)
- Tipo de funcionamento do espectrofotómetro (por ex., frequência das medições)
- Fotómetro (tipo de equipamento)

Exemplo

Tempo de funcionamento com uma bateria do tipo 12 V/19 Ah em estado ideal: aprox. 16 h



O espectrofotómetro consome energia mesmo em standby. Se não utilizar o equipamento no funcionamento a bateria, recomendamos que desligue o cabo de ligação para automóvel.

Ligação de 12 V

São adequados cabos de ligação com as seguintes características:

Tensão	12 V
Amperagem	8 A
Conector de alimentação fêmea	2,5 x 5,5 mm
Conector interno	Polo positivo

4 Operação

4.1 Ligar/desligar o fotómetro

Ligar

Auto teste	16.01.17 9:52
<p>Checar se os compartimentos das cubetas estão vazios e que a tampa esteja fechada</p> <p>Depois pressionar <START/ENTER></p>	
Configuração	Info

Iniciar (login)	16.01.17 9:52
<p>Inserir o nome do usuario</p> <p>Administrador</p>	

Iniciar **Auto teste**

Auto teste	16.01.17 9:52
<p>Checar se os compartimentos das cubetas estão vazios e que a tampa esteja fechada</p> <p>Depois pressionar <START/ENTER></p>	

Auto teste

Durante o autoteste, todas as cuvetes devem ser retiradas e a cobertura do compartimento de cuvetes deve estar fechada. O autoteste é executado em segundo plano e pode demorar alguns minutos.

1 Com <ON/OFF> ligue o fotómetro.

O visor mostra

- a caixa de diálogo *Auto teste* (com a gestão de utilizadores não ativada)

ou

- a caixa de diálogo *Iniciar (login)* (com a gestão de utilizadores ativada).

Com a gestão de utilizadores ativada:

2 Iniciar sessão

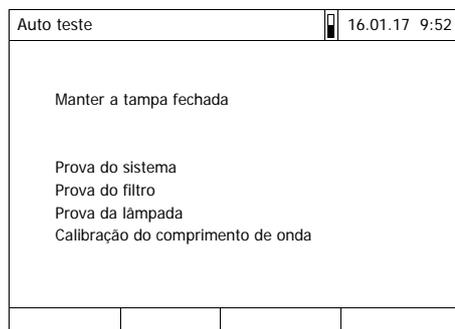
Introduza o nome de utilizador e a palavra-passe ou inicie sessão como convidado (ver Parágrafo 4.16.4).

De seguida, o fotómetro mostra a caixa de diálogo *Auto teste*.

3 Retire todas as cuvetes e feche a tampa do compartimento de cuvetes.

4 Inicie o autoteste com <START-ENTER>.

O fotómetro realiza o autoteste.



O autoteste inclui:

- o teste da memória, do processador, das interfaces internas, do filtro e da lâmpada
- uma calibração para cada comprimento de onda

Quando o autoteste terminar, o visor apresenta o menu principal.



Pode consultar e imprimir o resultado do autoteste através da tecla de função *[Info]* (ver Parágrafo 4.18).

Calibração automática do comprimento de onda

Com a calibração automática do comprimento de onda, o fotómetro verifica e calibra a precisão dos comprimentos de onda gerados (pelo monocromador).

A calibração do comprimento de onda do fotómetro é realizada regularmente após a ligação (no âmbito do autoteste) e repete-se automaticamente durante o funcionamento após 15, 30, 60, 120 e 240 minutos.

Enquanto o fotómetro realiza a calibração automática do comprimento de onda, o visor mostra uma indicação. A calibração automática do comprimento de onda tem início apenas quando o compartimento de cuvetes se encontra vazio.

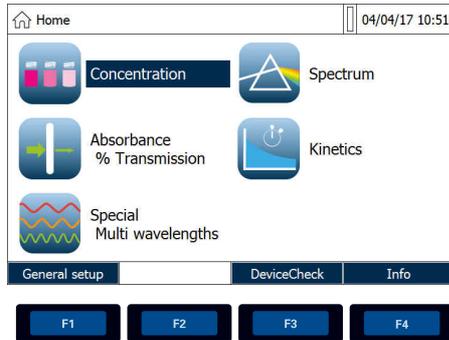
Se existir uma cuvette no respetivo compartimento, a calibração do comprimento de onda é realizada apenas após a remoção da cuvette.

Desligar

Para desligar, mantenha a tecla **<ON/OFF>** premida até que o fotómetro se desligue.

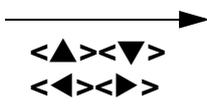
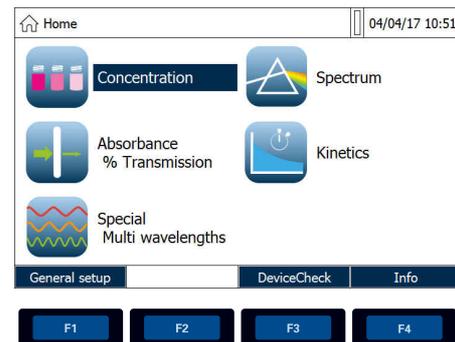
4.2 Princípios gerais de funcionamento

4.2.1 Navegação com teclas de função e menus



Prima a tecla <▲><▼><◀><▶>.

A seleção dos menus desloca-se na direção correspondente.

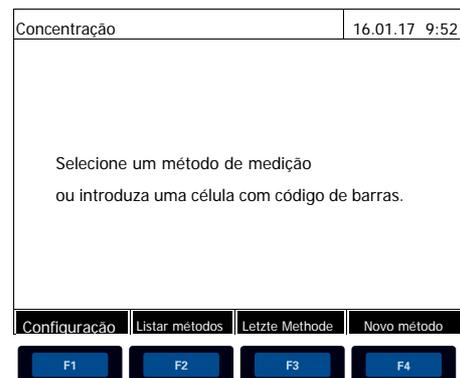


Prima a tecla de função <F1> ([Configuração]). O submenu *Configuração* abre-se.

<F1>

<START-ENTER>

Prima a tecla <START-ENTER> A seleção atual é confirmada. Um novo menu abre-se



Continue a navegação com <▲><▼><◀><▶> e <START-ENTER>

Continue a navegação com as teclas de função (aqui: F1 e F2)

A atual seleção dos menus é representada de forma invertida.
 A ocupação do menu de teclas de função depende da respetiva situação de comando.
 As funções do menu de teclas de função são ativadas pelas teclas de função (F1 ... F4).

Utilização das teclas de função

As teclas de função F1 a F4 encontram-se abaixo do visor. Possuem diferentes funções, dependendo da situação e do modo de comando. As funções

atuais são indicadas no menu das teclas de função, na parte inferior do ecrã.

Além da navegação, as teclas de função são utilizadas para outras operações de comando:

- Abrir uma lista de seleção ou um campo de introdução
- Executar um comando (diretamente ou com caixa de diálogo de confirmação)
- Alterar a forma de citação
- Comutar entre duas opções de visualização, por ex., Extinção ↔ Transmissão

Navegação com as teclas de seta
(<▲><▼><◀><▶>
e
<START·ENTER>

Com estes elementos de comando pode seleccionar um item de um menu ou lista. A seleção atual está representada de forma invertida. Premindo <START·ENTER> confirma a seleção.

Além da navegação, a tecla <START·ENTER> também é utilizada para outras operações:

- Abrir uma lista de seleção ou um campo de introdução
- Confirmar uma seleção
- Confirmar a introdução de texto e números
- Executar um comando (diretamente ou com caixa de diálogo de confirmação)
- Ativar um item numa lista de seleção (✓ = ativo)

4.2.2 Representação abreviada de caminhos de navegação

Neste manual de instruções, as primeiras etapas de navegação num determinado menu ou caixa de diálogo são representadas de forma clara numa caixa com sombreado cinzento. A caixa mostra uma parte da árvore de menus.

O ponto de partida na descrição é sempre o menu principal, ao qual pode aceder premindo a tecla <HOME>, independentemente da situação de comando. A partir daí, a navegação ocorre para baixo.

Exemplo:
navegação para o menu Configuração do idioma

O exemplo seguinte mostra os elementos da árvore de menus com os respectivos passos de operação:

<HOME>
 [Configuração]
 └ Idioma

A fonte em negrito e os parêntesis retos no manual de instruções representam uma tecla no equipamento (à exceção das teclas de função).

- Ø Prima a tecla "Home".
O menu principal abre-se.

Os parêntesis retos no manual de instruções representam uma tecla de função F1 a F4. O texto dentro dos parêntesis corresponde à atribuição de acordo com o menu de teclas de função na parte inferior do ecrã.

- Ø Prima a tecla de função com a função "Configurações"

O texto sem parêntesis no manual de instruções representa um item de menu exibido no visor (item de lista).

- Ø Selecione o item de menu com as teclas de seta **<▲><▼>**. A seleção atual está representada de forma invertida.
- Ø De seguida, prima **<START·ENTER>**.

Outras opções de navegação:

- Com a tecla **<ESC>** sobe um nível na árvore de menus.
- Com a tecla **<HOME>** acede diretamente ao menu principal.



Caso se "perca" num menu, prima **<HOME>** e retome a navegação a partir do menu principal.

4.2.3 Introdução de números, letras e símbolos

Pode introduzir números, letras, pontuação e caracteres especiais através do teclado alfanumérico do equipamento ou através de um teclado externo, o qual pode ser ligado ao equipamento através da interface USB-A.

Estão disponíveis os seguintes caracteres:

- Números 0 ... 9

Conjunto de caracteres

- Letras A ... Z ou a ... z
- Pontuação . -
- Caracteres especiais ° / + ² ³ # %

Princípio de funcionamento



É possível introduzir caracteres sempre que o visor apresente um campo de introdução.

Às teclas do teclado alfanumérico estão atribuídos os números e caracteres impressos (incluindo minúsculas). Por exemplo, com a tecla **<7/PQRS>** pode introduzir os seguintes caracteres: 7, P, Q, R, S, p, q, r, s.

Pode seleccionar o carácter pretendido premindo repetidamente a tecla (à semelhança do que acontece num telemóvel). No caso de teclas de ocupação múltipla, ao premir uma vez surge o respetivo número. Para introduzir um número é sempre suficiente premir uma vez.

Ao premir a tecla pela primeira vez, abre-se adicionalmente uma linha onde são exibidos todos os caracteres que podem ser seleccionados por esta tecla. É assinalado o carácter atualmente seleccionado.

É aplicado um carácter no campo de introdução quando

- o carácter é assinalado por mais de 1 segundo,
- o carácter é confirmado com **<START·ENTER>**,
- é premida outra tecla alfanumérica.



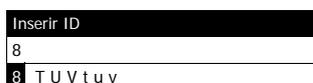
Para introduzir apenas números (por ex., ao introduzir um comprimento de onda), às teclas do teclado alfanumérico está atribuído apenas o respetivo número. Cada pressão na tecla introduz diretamente o número (como numa calculadora).

Caracteres especiais

Pode introduzir caracteres especiais com a tecla **<1/*>**.

Exemplo: Introduzir identificação (ID)

O campo de introdução *Inserir ID* surge ao premir a tecla **<STORE>** com o símbolo Gravar visível. No exemplo seguinte deve ser gravado um conjunto de dados de medição com a identificação "Teste".



- 1 Prima <8/TUV> repetidamente até surgir "T" na linha de introdução.

Sob o campo de introdução abre-se uma linha de seleção com todos os caracteres disponíveis para esta tecla, aqui, por ex., 8 T U V t u v.

É assinalado o carácter atualmente selecionado.

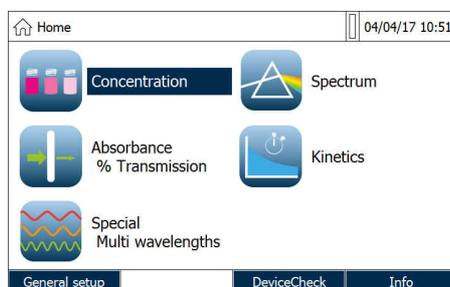
Após aprox. 1 segundo o carácter é aplicado e a linha de seleção fecha.

- 2 Com <A...9> complete a identificação (ID) e confirme.

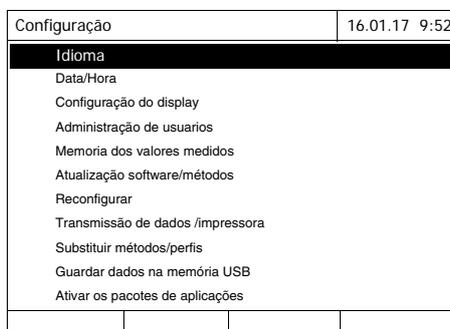
Correção de introduções erradas

Com <<<> apague todos os caracteres até ao ponto incorreto e repita a introdução a partir daí.

4.2.4 Exemplo detalhado: Alterar o idioma



- 1 Abra o menu principal com a tecla <HOME>.
- 2 Com a tecla de função F1 [Configuração] abra o menu *Configuração*.



- 3 Com <▲><▼> selecione o item de menu *Idioma* e abra com <START-ENTER>.

O menu *Idioma* mostra uma lista com os idiomas disponíveis. O idioma atualmente ativo está assinalado por um sinal de visto.



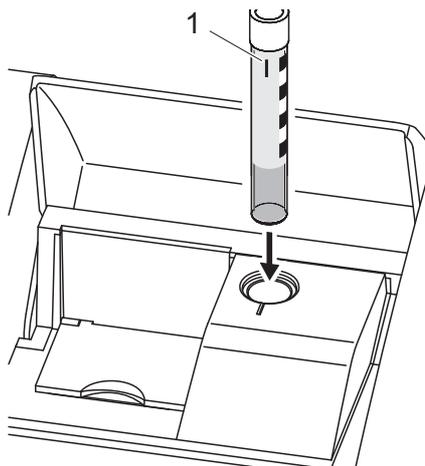
- 4 Com <▲><▼> selecione o idioma pretendido na lista e confirme com <START-ENTER>.

O novo idioma é aplicado imediatamente. O fotómetro sobe um nível de menu.

4.2.5 Encaixar cuvete

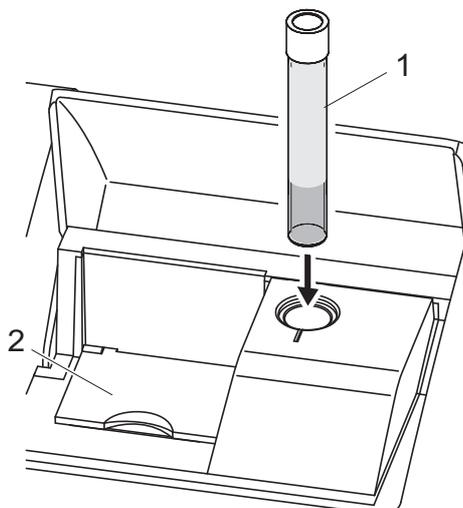
Teste com cuvetes de 16 mm (com e sem código de barras)

Encaixando uma cuvete com código de barras é iniciada a medição; no caso de métodos sem código de barras, deve seleccionar o método (ver Parágrafo 4.5.5 SELECIONAR O MÉTODO MANUALMENTE).



- 1 Abra a cobertura do compartimento de cuvetes.
- 2 Feche a tampa interna.
- 3 Encaixe até ao fundo a cuvete redonda com código de barras no compartimento de cuvetes redondas. Vire a marcação (1) para a frente, alinhando com o entalhe no compartimento de cuvetes redondas.

Com base no código de barras, o fotómetro selecciona o método e inicia automaticamente a medição.



- 1 No caso de cuvetes sem código de barras: Selecione o método manualmente no equipamento.
- 2 Feche a tampa (2) interna.
- 3 Encaixe até ao fundo a cuvette redonda (1) no compartimento de cuvetes redondas.



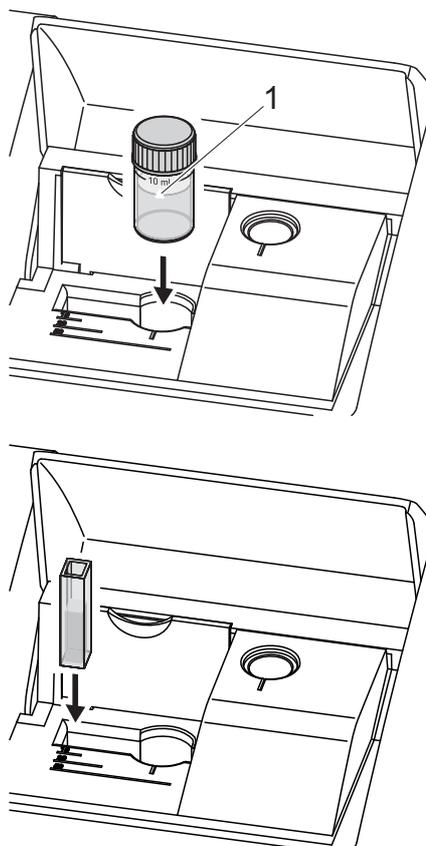
Se a tampa interna estiver demasiado aberta, surge uma mensagem a solicitar o fecho da tampa interna.

Cuvetes retangulares e cuvetes redondas de 24 mm

Para cada método existe um código de barras habitual. Lendo este código de barras com o leitor de códigos de barras externo é automaticamente selecionado o respetivo método.

Pode encontrar os códigos de barras dos métodos nas descrições dos métodos, nas embalagens dos reagentes e na nossa página web (para descarregar e utilizar em documentos próprios). No caso de reagentes que podem ser aplicados para vários métodos, o código de barras na embalagem do reagente remete para o método mais frequente.

Os métodos definidos pelo utilizador e métodos sem reagentes não possuem, geralmente, um código de barras nem, conseqüentemente, uma deteção automática do método. Neste caso, selecione o método manualmente (ver Parágrafo 4.5.5 SELECIONAR O MÉTODO MANUALMENTE) e encaixe depois a cuvette.



- 1 Abra a cobertura do compartimento de cuvetes.
- 2 Selecione o método através da leitura do código de barras do método, utilizando o leitor de códigos de barras externo, ou manualmente no equipamento.
- 3 Abra a tampa interna.
- 4 Coloque a cuvete de 24 mm: vire a seta (1) para a frente, alinhando com o entalhe no compartimento para cuvetes redondas.
ou
- 5 Introduza a cuvete retangular verticalmente até ao fundo e alinhe com o batente esquerdo do compartimento de cuvetes. Os lados opacos da cuvete retangular devem ficar virados para a frente ou para trás.

Ao encaixar a cuvete retangular (1, 2, 5 cm) é automaticamente selecionada a área de medição correta.



O fotómetro possui uma deteção de luz externa. No caso de demasiada luz externa, é-lhe pedido que feche a cobertura do compartimento de cuvetes.

4.2.6 Cuvetes aplicáveis

Dependendo do intervalo do comprimento de onda podem ser aplicadas diferentes cuvetes. Além das cuvetes redondas, são adequadas todas as cuvetes retangulares em vidro, quartzo ou plástico com as laterais opacas (ver parágrafo 8.1). Cuvetes com laterais transparentes ou estriadas não são detetadas de forma fiável pela deteção automática de cuvetes.

Particularmente no caso de cuvetes descartáveis em plástico, antes de grandes séries de medição, é recomendado um teste quanto à adequação.

Ao utilizar um volume de amostra inferior a 10 ml, com 50 mm devem ser aplicadas as chamadas cuvetes semimicro.

Para medições no intervalo UV inferior a 320 nm não são adequadas cuvetes em vidro e cuvetes convencionais em PS, num intervalo inferior a 280 nm não são adequadas cuvetes convencionais em PMMA devido às suas propriedades de transmissão. Por isso, em aplicações na área UV, utilize cuvetes em quartzo ou cuvetes descartáveis em plástico testadas.



Pode encontrar informações sobre o nível mínimo de enchimento e o volume mínimo de enchimento de cada tipo de cuvette no Capítulo 7 DADOS TÉCNICOS.

4.3 Configurações do equipamento e gestão do sistema

Pode efetuar as configurações gerais do equipamento no menu **<HOME>** - > *Configuração*. Estas incluem:

- Idioma (ver Parágrafo 4.3.1)
- Data/hora (ver Parágrafo 4.3.2 e Parágrafo 4.2.4)
- Características do visor (ver Parágrafo 4.3.3)
- Gestão de utilizadores (ver Parágrafo 4.16)
- Gestão da memória de dados de medição (ver Parágrafo 4.11)
- Atualização do software e dos métodos (ver Parágrafo 4.20)
- Reposição das configurações às configurações de fábrica (ver Parágrafo 4.17)
- Configurações para a transmissão de dados (ver Parágrafo 4.14.2)

4.3.1 Idioma

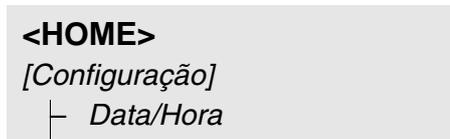
Encontra a lista completa de idiomas disponíveis do equipamento no fotómetro, menu *Idioma* e no Capítulo 7 DADOS TÉCNICOS.



A configuração do idioma está descrita detalhadamente no exemplo do Parágrafo 4.2.4.

4.3.2 Data/Hora

O formato da data é configurado de forma automática em função do idioma. De acordo com a representação no país em questão, o formato da data é apresentado, por ex., na sequência Dia.Mês.Ano (*DD.MM.AA*) ou Mês/Dia/Ano (*MM/DD/AA* ou *MM.DD.AA*).



O menu *Data/Hora* está aberto.

- 1 Selecione *Data* e confirme.

O campo para introduzir a data atual abre-se.

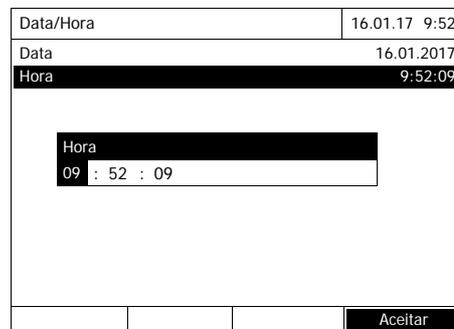


- 2 Com <0...9> introduza a data atual e confirme.

O campo de introdução fecha-se. A data é assumida.

- 3 Selecione *Hora* e confirme.

O campo para introduzir a hora atual abre-se.

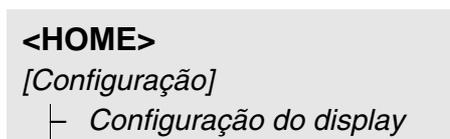


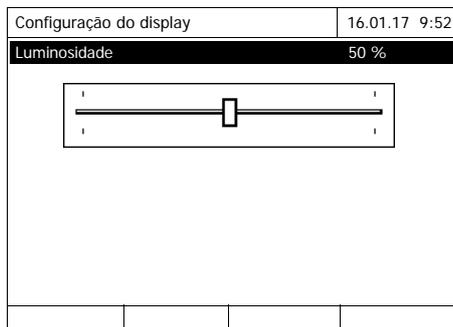
- 4 Com <0...9> introduza a hora atual e confirme.

O campo de introdução fecha-se. A hora é assumida.

4.3.3 Configuração do display

Aqui pode ajustar a luminosidade do visor às condições de luz.





- 1 Selecione *Luminosidade* e confirme.

Surge um cursor para regular a luminosidade do visor.

- 2 Ajuste a luminosidade do visor com <<>> e confirme.

4.4 Ajuste do zero

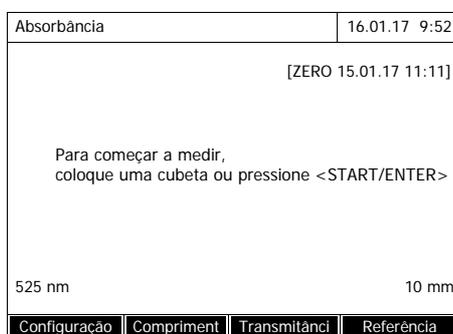
Para calcular os valores medidos nos modos *Concentração*, *Absorbância / % Transmittância*, *Comprimentos de onda especiais/múltiplos* e *Cinética* é necessário um ajuste de zero válido. Durante o ajuste de zero é medida a extinção de uma cubete cheia com água destilada ("Cubete zero") e gravado como valor zero.

Ajuste de zero de fábrica para medições da concentração

Para todos (modo *Concentração*) já existe um ajuste de zero de fábrica aquando do fornecimento. Recomendamos substituir este por um ajuste de zero realizado pelo próprio. Se já existir um ajuste de zero para um método, a data e hora do último ajuste de zero são exibidas no canto superior direito do visor.

Ajuste de zero para medições da extinção

O ajuste de zero deve ser realizado em separado no modo *Absorbância* para cada tipo de cubete e para cada comprimento de onda utilizado. Se já existir um ajuste de zero para o tipo de cubete inserida com o comprimento de onda selecionado, a data e hora do último ajuste de zero são exibidas no canto superior direito do visor.



Se ainda não existir um ajuste de zero, o fotómetro solicita a realização de um ajuste de zero.



As cuvetes devem estar totalmente limpas e sem riscos. Para o ajuste de zero, utilize sempre uma cuvete do mesmo tipo utilizado para a medição da amostra.

O que ter em consideração no ajuste de zero?

Ajuste de zero com cuvetes redondas:

- Utilize apenas uma cuvete redonda limpa, sem riscos e com água destilada. O nível mínimo de enchimento é de 20 mm. O material fornecido com o equipamento inclui duas cuvetes zero cheias (Ø 16 mm e Ø 24 mm), bem como o kit padrão de verificação (ver Capítulo 8 ACESSÓRIOS, OPÇÕES).
- Em princípio, pode usar uma cuvete zero um qualquer número de vezes. No entanto, verifique a cuvete zero regularmente quanto a sujidade e riscos visíveis. Se necessário, substitua-a (recomendado: a cada 24 meses).

Ajuste de zero com cuvetes retangulares:

- No caso de cuvetes retangulares, o ajuste de zero deve ser realizado com o mesmo tipo de cuvete (fabricante e material da cuvete [por ex., vidro ótico, vidro de quartzo, plástico]) que a medição. Isto é importante porque os vidros de diferentes fabricantes apresentam diferentes comportamentos de absorção. Ao mudar o tipo de cuvete, repita o ajuste de zero com o novo tipo.
- Limpe a cuvete retangular antes do ajuste de zero e encha com água destilada. O nível mínimo de enchimento é de 20 mm.
- As cuvetes retangulares para medição devem ser encaixadas no compartimento de cuvetes sempre com a mesma orientação que no ajuste de zero (por ex., inscrição das cuvetes sempre no lado esquerdo).



Pode encontrar informações sobre as cuvetes no Capítulo 7 DADOS TÉCNICOS. Tenha em atenção que a permeabilidade espectral da cuvete deve ser adequada à aplicação prevista (exemplo Cuvete de quartzo para área UV).

Realizar o ajuste de zero

Nos modos *Concentração*, *Absorbância / % Transmitância*, *Comprimentos de onda especiais/múltiplos* e *Cinética* o ajuste de zero decorre de forma análoga.

- 1 Prima a tecla **<ZERO-BLANK>** no respetivo modo.

Concentração	16.01.17 9:52
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Ajustar</p> <p>Ajuste do zero</p> <p>Valor em branco do reagente</p> <p>Calibrar método</p> </div>	
NH ₄ -N	
16 mm	0,20 - 8,00 mg/l
Configuração	Listar métodos
Citação	Unidade

2 Apenas no modo *Concentração*:
Selecione *Ajuste do zero* e confirme.

Ajuste do zero	16.01.17 9:52
<p>Colocar cubeta zero (água destilada) ou pressionar <START/ENTER></p>	

A janela para o ajuste de zero abre-se.

Ajuste do zero	16.01.17 9:52
<p>Ajuste de zero validado</p>	
10 mm	
Aceitar	

3 Encaixe a cubete zero
(ver Parágrafo 4.2.5 ENCAIXAR CUVETE).

O fotômetro inicia automaticamente o ajuste de zero e, de seguida, grava o valor.

4 Após um ajuste de zero bem-sucedido, mude para a medição com [Aceitar].

Validade do ajuste de zero

Os dados do ajuste de zero são gravados no fotômetro em separado para cada tipo de cubete. Enquanto os dados forem válidos, são automaticamente reutilizados após uma mudança temporária para outro tipo de cubete. A validade depende do respetivo modo:

Modo	Validade do ajuste de zero
Absorbância / % Transmittância	● Até ao próximo ajuste de zero com o mesmo comprimento de onda *

Modo	Validade do ajuste de zero
<i>Concentração</i> (métodos definidos pelo utilizador) e <i>Comprimentos de onda especiais/múltiplos</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Até ao próximo ajuste de zero para o mesmo método *
<i>Cinética</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Até carregar outro perfil cinético ● Até sair do modo <i>Cinética</i> ou desligar o fotómetro

* O fotómetro mostra a existência do ajuste de zero, incluindo o momento da realização. Pode então decidir se deseja utilizar este ajuste de zero ou realizar um novo ajuste de zero.

Quando repetir o ajuste de zero?

Nos casos seguintes é aconselhável repetir o ajuste de zero:

- Quando o equipamento foi submetido a esforços mecânicos, por ex., vibrações ou transporte
- Quando a temperatura ambiente se altera mais de 5 °C em relação ao último ajuste de zero
- Após a substituição de uma lâmpada
- Pelo menos uma vez por semana
- Ao utilizar um novo tipo de cuvete (de outro fabricante, com outro tipo de vidro)
- Por princípio, sempre que pretenda realizar uma medição com a máxima precisão possível.

4.5 Medições no modo *Concentração*

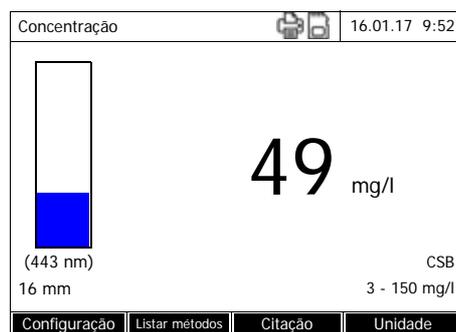
4.5.1 Medir testes de cuvetes com código de barras



Encaixando uma cuvette com código de barras é iniciada diretamente a medição.

- 5** Encaixe até ao fundo a cuvette redonda com código de barras no compartimento de cuvetes redondas. Vire a marcação para a frente, alinhando com o entalhe no compartimento de cuvetes redondas (ver Parágrafo 4.2.5 ENCAIXAR CUVETE).

Com base no código de barras, o fotómetro seleciona o método e inicia automaticamente a medição.



- 6** Outras opções:

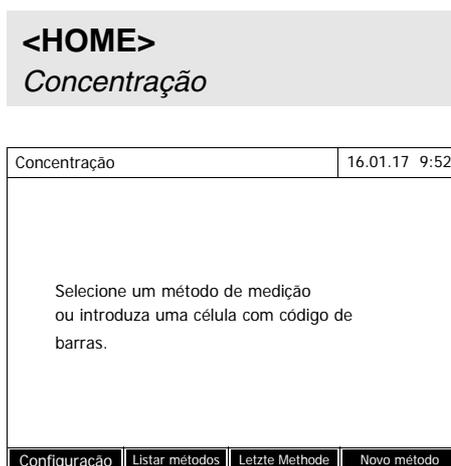
- Com *[Citação]* selecione outra forma de citação (por ex., $\text{NH}_4 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{-N}$).
- Com *[Unidade]* selecione outra unidade de medida (por ex., $\text{mg/l} \leftrightarrow \text{mmol/l}$).
- No caso de métodos multiníveis, aqui é também possível consultar resultados parciais
- Com *[Configuração]* efetue outras configurações (ver Parágrafo 4.5.6).

4.5.2 Medir testes de reagentes, leitor de códigos de barras externo

Para cada método que pode ser medido com um teste de reagentes existe um código de barras convencional. Pode encontrar este no cabeçalho da descrição do método. Além disso, este pode ser descarregado através da nossa página web, podendo ser utilizado nos seus próprios documentos (por ex., um SOP).

Adicionalmente, na maioria das embalagens de reagentes encontra um código de barras que remete para o respetivo método. No caso de reagentes que podem ser aplicados para vários métodos, o código de barras remete para o método mais frequente.

Através da leitura deste código de barras com o leitor de códigos de barras externo é selecionado o método correspondente (ver também Parágrafo 3.4.5).

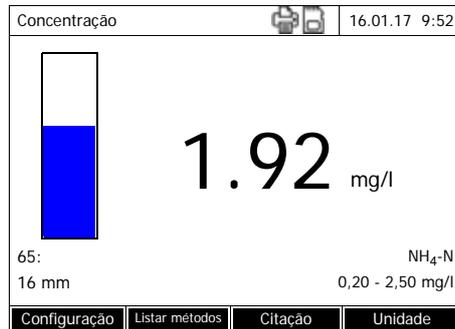


1 Abra a cobertura do compartimento de cuvetes.

2 Leia o código de barras com o leitor de códigos de barras externo. Com base no código de barras, o fotómetro seleciona o método correto.

3 Encaixe a cuvete redonda de 24 mm ou cuvete retangular (ver Parágrafo 4.2.5 ENCAIXAR CUVETE). Ao encaixar a cuvete retangular (1, 2, 5 cm) é automaticamente selecionada a área de medição correta.

O fotómetro inicia automaticamente a medição.



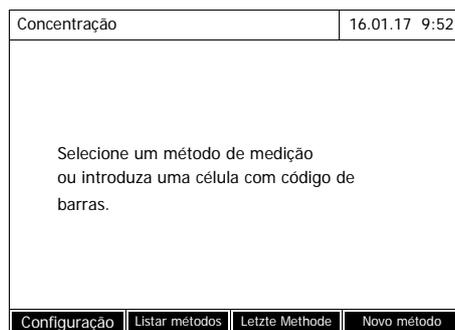
4 Outras opções:

- Com *[Citação]* selecione outra forma de citação (por ex., $\text{NH}_4 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{-N}$).
- Com *[Unidade]* selecione outra unidade de medida (por ex., $\text{mg/l} \leftrightarrow \text{mmol/l}$).
- No caso de métodos multiníveis, aqui é também possível consultar resultados parciais
- Com *[Configuração]* efetue outras configurações (ver Parágrafo 4.5.6).

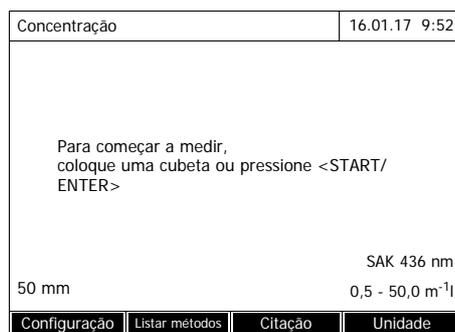
4.5.3 Medir métodos definidos pelo utilizador

Os métodos definidos pelo utilizador não possuem um código de barras e, conseqüentemente, não possuem deteção automática do método. Neste caso, selecione o método manualmente.

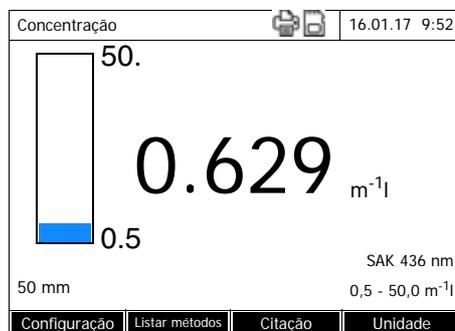
<HOME>
Concentração



- 1 Selecione o método manualmente (ver Parágrafo 4.5.5).



O fotómetro está pronto para realizar medições.



2 Encaixe a cuvete (cuvete redonda ou retangular) (ver Parágrafo 4.2.5 ENCAIXAR CUVETE).

3 Outras opções:

- Com *[Citação]* seleccione outra forma de citação (por ex., $\text{NH}_4 \leftrightarrow \text{NH}_4\text{-N}$).
- Com *[Unidade]* seleccione outra unidade de medida (por ex., $\text{mg/l} \leftrightarrow \text{mmol/l}$).
- No caso de métodos multiníveis, aqui é também possível consultar resultados parciais
- Com *[Configuração]* efetue outras configurações (ver Parágrafo 4.5.6).

4.5.4 Ultrapassagem do limite superior ou inferior da área de medição

Os valores medidos que se situem fora dos limites da área de medição são indicados a vermelho.

Indicação do valor medido no caso de valores fora dos limites da área de medição:

Área	Indicação	Exemplo: AM: 10 - 150 mg/l
	LI < VM < LS	Valor medido 128 mg/l
1	LS < VM < LS + 10%	Ultrapassagem do limite superior da área de medição em até 10% e valor medido > 150 157 mg/l
	LI - 50% < VM < LI	Ultrapassagem do limite inferior da área de medição em até 50% e valor medido < 10 7 mg/l
2	VM > LS + 10%	Ultrapassagem do limite superior da área de medição em mais de 10% > 150 mg/l
	VM < LI - 50%	Ultrapassagem do limite inferior da área de medição em mais de 50% < 10

Área	Indicação	Exemplo: AM: 10 - 150 mg/l
3 Valor medido inválido por ex., VM < 0	Traços	— — — — mg/l

AM = Área de medição

LS = Valor limite superior da área de medição

LI = Valor limite inferior da área de medição

VM = Valor medido

4.5.5 Selecionar o método manualmente

Selecionar o último método utilizado

```
<HOME>
Concentração
├─ [Último método]
```

O último método utilizado é selecionado imediatamente.

Selecionar método da *Listar métodos*

```
<HOME>
Concentração
├─ [Listar métodos]
```

É exibida a lista de métodos. Os métodos estão organizados por número do método. As setas ▼ ou ▲ no lado direito indicam que a lista contém mais métodos acima ou abaixo.

Está assinalado o último método selecionado.

Selecionar método:

- 1 Com <▲><▼> selecione o método pretendido. A seleção ativa está representada de forma invertida.
- 2 Com <START·ENTER> assumo a seleção.

Restringir a lista de métodos

Pode restringir a lista de métodos da seguinte forma, tornando a pesquisa mais fácil:

- Com *[Último utilizado]* pode restringir a lista de métodos aos últimos dez métodos utilizados.
- Utilizando a função de pesquisa pode procurar uma determinada sequência de caracteres na lista. A pesquisa é realizada como pesquisa em texto completo em todo o conteúdo da lista. Desta forma pode pesquisar, por ex., pelo número do método, o nome do teste ou por uma determinada forma de citação.

Função de pesquisa

Selecionar método (último utilizado)		16.01.17 9:52
CS_		
130	CSB	3 - 150 mg/l
133	CSB	15 - 300 mg/l
131	CSB	20 - 1500 mg/l
132	CSB	200 - 15000 mg/l
Todos métodos		

Pesquisar sequências de caracteres:

Introduza na janela de pesquisa a sequência de caracteres a pesquisar, utilizando **<A...9>**.

A lista por baixo apresenta todas as ocorrências que incluem a sequência de caracteres. De cada vez que é introduzido mais um carácter, a lista de resultados é atualizada.



Tenha em atenção as maiúsculas/minúsculas na pesquisa. Não é necessário ou possível introduzir caracteres sobrescritos. estes são tratados como caracteres normais.

4.5.6 Configurações para o modo *Concentração*

Antes da medição, verifique as configurações para o método selecionado.

```

<HOME>
Concentração
Selecionar método
└─ [Configuração]
  
```

Concentração	16.01.17 9:52
Diluição ? Valor em branco da amostra Utilize seu próprio valor de branco Correção de turbidez Mostrar absorbância DeviceCheck Editar métodos Novo método Memoria de datos de medição	

O menu mostra uma visão geral de todas as configurações.

As configurações ativas estão assinaladas com um sinal de visto.

Visão geral das configurações

Item do menu	Explicação
<i>Diluição</i>	A diluição de uma amostra é representada na visualização dos valores medidos com a forma [1 + x] (partes de amostra + partes de água dest.). Indicações detalhadas no Parágrafo 4.5.7.
<i>Valor em branco da amostra</i>	As medições com valor de branco da amostra são assinaladas com [SB] (Sample blank) na visualização dos valores medidos. Indicações detalhadas no Parágrafo 4.5.8.
<i>Utilize seu próprio valor de branco</i>	Se existir um valor de branco próprio do reagente, este é utilizado. As medições com um valor de branco próprio do reagente são assinaladas com [BV/Lote número] na visualização dos valores medidos. Indicações detalhadas no Parágrafo .
<i>Correção de turbidez</i>	Ativa/desativa a correção automática da turvação. As medições com correção automática da turvação são assinaladas com [TURB] na visualização de valores medidos. Indicações detalhadas no Parágrafo 4.5.11.
<i>Mostrar absorbância</i>	Ativa/desativa a indicação do valor medido da extinção juntamente com o valor medido principal.
<i>DeviceCheck</i>	Consultar e alterar as configurações para verificação do equipamento sem rejeitar a medição atual.
<i>Editar métodos</i>	Editar métodos definidos pelo utilizador.
<i>Novo método</i>	Criar métodos definidos pelo utilizador.

Item do menu	Explicação
<i>Memoria de datos de medición</i>	Consultar a memória de dados de medição.

4.5.7 Medição de amostras diluídas

Se a concentração de uma amostra ultrapassar a área de medição de um método, pode diluir a amostra, de forma que a concentração da amostra diluída se situe dentro da área de medição do método. Desta forma é possível uma medição válida.

Após introduzir o fator para a diluição, o equipamento assume a conversão para a concentração da amostra pura.



Pode atingir resultados de medição ideais ajustando a diluição de forma que a concentração da amostra diluída se situe no centro da área de medição do método.

Ajustar a diluição

<HOME>
Concentração

Concentração	16.01.17 9:52
Seleccione um método de medição ou introduza uma célula com código de barras.	
Configuração	Listar métodos
Letzte Methode	Novo método

Encaixando uma cuvete com código de barras é iniciada diretamente a medição.

Ao utilizar uma cuvete sem código de barras:
Selecione o método manualmente (ver Parágrafo 4.5.5).

Concentração	16.01.17 9:52
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTER>	
16 mm	NH ₄ -N 0,20 - 8,00 mg/l
Configuração	Listar métodos
Citação	Unidade

O fotómetro está pronto para realizar medições.

Concentração	16.01.17 9:52
Amostra + água destilada 1 + _	
16 mm	NH ₄ -N 0,20 - 8,00 mg/l
Configuração	Listar métodos Citação Unidade

- 1 Com [*Configuração*] abra o menu Configuração.
 - 2 Selecione *Diluição* e confirme.
 - 3 Introduza a diluição (<0...9>) e confirme.
- Na medição seguinte é tida em consideração a diluição introduzida.

O valor introduzido para a diluição é válido apenas para o método selecionado. O fator de diluição é apagado:

- desligar o equipamento
- Ao selecionar outro método
- Ao introduzir o fator 0 no menu *Diluição*.

Se estiver ativo um fator de diluição, durante a medição este é exibido no visor com a forma [1 + x].

4.5.8 Valor de branco da amostra

Através da medição e utilização de um valor de branco da amostra é possível eliminar a maioria dos erros de medição devido a colorações e turbações na matriz da amostra.

O valor de branco da amostra é uma característica (coloração) da amostra a ser examinada. É determinado através da medição da amostra em branco.

A determinação do valor de branco da amostra é realizada da mesma forma que a análise correspondente, mas sem reagente corante. Os valores de branco da amostra necessários são explicados em detalhado na respetiva prescrição da análise.

Validade

O valor de branco da amostra é válido apenas para a medição seguinte. Deve ser determinado antes de cada nova medição.

Determinação simples e múltipla

A determinação do valor de branco da amostra pode ser realizada como determinação simples ou múltipla. Na determinação múltipla, o valor de branco da amostra é calculado como média dos valores medidos individuais.

Medir o valor de branco da amostra

<HOME>
Concentração

Concentração	16.01.17 9:52
Selecione um método de medição ou introduza uma célula com código de barras.	
Configuração	Listar métodos
Letzte Methode	Novo método

Concentração	16.01.17 9:52
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTER>	
NH ₄ -N	
16 mm	0,02 - 2,50 mg/l
Configuração	Listar métodos
Citação	Unidade

Valor em branco da amostra	16.01.17 9:52
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTER>	
NH ₄ -N	
16 mm	0,02 - 2,50 mg/l

Encaixando uma cubete com código de barras é iniciada diretamente a medição.

Ao utilizar uma cubete sem código de barras:
 Selecione o método manualmente (ver Parágrafo 4.5.5).

O fotómetro está pronto para realizar medições.

- 1 Com [Configuração] abra o menu Configuração.
- 2 Selecione *Valor em branco da amostra* e confirme.

- 3 Encaixe a cubete com uma amostra em branco adequada.

É realizada a primeira medição individual para o valor de branco da amostra.

Como resultado são apresentados os seguintes dados:

- A extinção medida da (última) medição individual.
- A média de todas as medições individuais realizadas até ao momento.

Valor em branco da amostra	16.01.17 9:52
Última absorvância medida	
0.115	
Média	
0.115 (1 Medição (s))	
16 mm	NH ₄ -N 0,02 - 2,50 mg/l
Medic. adicion.	Descartar
Aplicar	

4 Se necessário, realize outras medições individuais com *[Medic. adicion.]* para calcular a média ou rejeite a última medição individual com *[Descartar]*.

5 Com *[Aplicar]* assumo o valor médio.

Concentração	16.01.17 9:52
[SB]	
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTER>	
16 mm	NH ₄ -N 0,02 - 2,50 mg/l
Configuração	Listar métodos
Citação	Unidade

O fotômetro está pronto para realizar medições.

A utilização do valor de branco da amostra é indicada no canto superior direito do visor com [SB].

4.5.9 Valor de branco do reagente

A avaliação da medição fotométrica refere-se sempre ao valor de referência de uma solução de medição sem o ingrediente a ser determinado (valor de branco do reagente). Assim, a influência da extinção base dos reagentes, por ex., a coloração própria, é tida em consideração na medição fotométrica.

Na prática, o valor de branco do reagente é medido com a mesma quantidade de água desionizada em vez da amostra.

Valores de branco de fábrica e valores de branco próprios dos reagentes

Na determinação fotométrica da concentração, o valor de branco do reagente é uma variável constante. Os dados de método para todos os métodos pré-programados (modo *Concentração*) contêm um valor de branco do reagente determinado com precisão. Este é sobregravado quando é realizada uma nova medição própria do valor de branco do reagente (configuração *Utilize seu próprio valor de branco*, ver Parágrafo 4.5.6).



Pode aumentar o nível de precisão se determinar o valor de branco do reagente com um teste de um novo lote e utilizar o valor de branco do reagente para as restantes medições com este lote. Tal é particularmente recomendável para medições próximas do limite inferior da área de medição. Para a posterior atribuição na documentação do valor medido, pode introduzir o número de lote da embalagem de reagente (*Numero de Lote*) durante a determinação do valor de branco.

Validade

Os valores de branco de fábrica do reagente permanecem gravados no equipamento e podem voltar a ser ativados a qualquer momento. Os valores de branco próprios do reagente também permanecem gravados no equipamento até serem sobregravados por uma nova medição do valor de branco.

Determinação simples e múltipla

A determinação do valor de branco do reagente pode ser realizada como determinação simples ou múltipla. Na determinação múltipla, o valor de branco do reagente é calculado como média dos valores medidos individuais.

Métodos definidos pelo utilizador

Para métodos definidos pelo utilizador pode ativar a função do valor de branco do reagente da seguinte forma:

Tipo de introdução	Tipo de função	Valor de branco do reagente possível?
Introdução de uma função (com e sem introdução da ordenada na origem)	linear	Sim
	não linear	Não
Introdução de pares de valores ou medição de soluções padrão (com introdução/medição de E0)	linear	Sim
	parábola (função 2. ^a ordem)	Sim
	linha poligonal	Não
Introdução de pares de valores ou medição de soluções padrão (sem introdução/medição de E0)	linear	Sim
	parábola (função 2. ^a ordem)	Não
	linha poligonal	Não
	linha poligonal através de zero	Não



Se, ao introduzir pares de valores ou ao medir soluções padrão para uma função não linear (parábola ou linha poligonal), não for gravado nenhum valor para E0, ao ativar a função *Utilize seu próprio valor de branco* surge a mensagem *Para este método não se planeja ter a correção do valor de branco*. É possível introduzir posteriormente o valor de branco (E0) através da edição do método.

Medir o valor de branco do reagente

<HOME>

Concentração

Concentração	16.01.17 9:52		
<p>Selecione um método de medição ou introduza uma célula com código de barras.</p>			
Configuração	Listar métodos	Letzte Methode	Novo método

Encaixando uma cuvete com código de barras é iniciada diretamente a medição.

Ao utilizar uma cuvete sem código de barras:
Selecione o método manualmente (ver Parágrafo 4.5.5).

Concentração	16.01.17 9:52		
<p>Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ENTER></p>			
<p>NH₄-N</p>			
16 mm	0,02 - 2,50 mg/l		
Configuração	Listar métodos	Citação	Unidade

O fotômetro está pronto para realizar medições.

Concentração	16.01.17 9:52
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Ajustar</p> <p>Ajuste do zero</p> <p>Valor em branco do reagente</p> <p>Calibrar método</p> </div>	
NH ₄ -N	
16 mm	0,02 - 2,50 mg/l
Configuração	Listar métodos Citação Unidade

Valor em branco do reagente	16.01.17 9:52
<p>Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTER></p>	
NH ₄ -N	
16 mm	0,02 - 2,50 mg/l

Valor em branco do reagente	16.01.17 9:52
<p>Última absorbância medida</p> <p>0.600</p> <p>Média</p> <p>0.600 (1 Medição (s))</p>	
NH ₄ -N	
16 mm	0,02 - 2,50 mg/l
Medic. adicion.	Descartar Aplicar

1 Com **<ZERO-BLANK>** abra a lista de seleção *Ajustar*.

ou

Com [*Configuração*] abra o menu Configuração.

2 Selecione *Valor em branco do reagente* e confirme.

A janela para medir o valor de branco do reagente abre-se.

A vista dos valores medidos mostra os dados da última medição.

3 Encaixe a cubete com a amostra em branco.

É realizada a primeira medição individual para o valor de branco do reagente.

Como resultado são apresentados os seguintes dados:

- A extinção medida da (última) medição individual.
- A média de todas as medições individuais realizadas até ao momento.

4 Se necessário, realize outras medições individuais com [*Medic. adicion.*] para calcular a média ou rejeite a última medição individual com [*Descartar*].

5 Com [*Aplicar*] assumo o valor médio.

O campo de introdução *Numero de Lote* abre-se.

6 Introduza a *Numero de Lote (<A...9>)* e confirme. Está concluída a medição do valor de branco.

Valor em branco do reagente	16.01.17 9:52		
[BV/Lote número]			
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTER>			
16 mm	NH ₄ -N 0,02 - 2,50 mg/l		
Configuração	Listar métodos	Citação	Unidade

O fotômetro está pronto para realizar medições.

A utilização do valor de branco do reagente é indicada no formato [BV/Lote número] no canto superior direito do visor.

4.5.10 Calibração do utilizador (adaptação padrão)

Alguns métodos para medição da concentração oferecem a possibilidade de otimizar a calibração original do método através de uma calibração do utilizador.

Tal é útil, por ex., se a calibração original do método tiver sido alterada em função do lote.

Ao criar um método definido pelo utilizador, também pode permitir uma calibração do utilizador (ver Parágrafo 4.5.12).

Uma calibração do utilizador só é válida se o desvio em relação à calibração original for, no máximo, 30%.

A medição de uma extinção para uma calibração do utilizador pode ser realizada como determinação simples ou múltipla. Na determinação múltipla, a extinção é calculada como média dos valores medidos individuais.

Ao chamar um método, para o qual é possível uma calibração do utilizador, é perguntado se deve ser utilizada a calibração do utilizador.

Ao chamar um método, para o qual é necessária uma calibração do utilizador, deve ser realizada uma calibração do utilizador antes da primeira medição.

A utilização da calibração do utilizador é documentada juntamente com o valor medido e indicada com [Cal] na vista dos valores medidos.

Validade

Uma calibração do utilizador é gravada sempre para o método atualmente acedido. Uma calibração do utilizador é eliminada apenas quando

- é realizada uma nova calibração do utilizador
- é selecionada a calibração original para a medição
- é eliminada manualmente a calibração do utilizador
- o fotómetro é repostado para o estado de entrega

Realizar a calibração do utilizador

<HOME>
Concentração

Concentração	16.01.17 9:52
<p>Selecione um método de medição ou introduza uma célula com código de barras.</p>	
<p>Configuração Listar métodos Letzte Methode Novo método</p>	

Selecione o método manualmente (ver Parágrafo 4.5.5).

Se já existirem dados para o ajuste de zero, valor de branco do reagente ou uma calibração do utilizador, o fotómetro chama a atenção para esse facto. Pode assumir ou rejeitar os valores existentes.

Se ainda não existir um ajuste de zero, o fotómetro solicita a realização de um ajuste de zero.

Concentração	16.01.17 9:52
<p>Ajustar</p> <p>Ajuste do zero</p> <p>Valor em branco do reagente</p> <p>Calibrar método</p>	
<p>Configuração Listar métodos Citação Unidade</p>	

1 Com **<ZERO-BLANK>** abra a lista de seleção *Ajustar*.

ou

Com [*Configuração*] abra o menu *Configuração*.

2 Selecione *Calibrar método* e confirme.

Se já existirem dados de uma calibração do utilizador, a lista mostra os dados da última calibração do utilizador para todas as soluções padrão.

Se ainda não existirem dados de uma calibração do utilizador, a lista para medir a *Absorbância* para todos os padrões de calibração necessários abre-se.

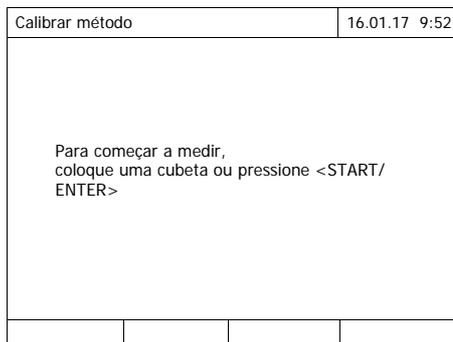
Calibrar método	16.01.17 9:52									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Valor nominal ()</th> <th>Absorbância</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E0</td> <td>0,00 mg/l</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>mg/l</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Valor nominal ()	Absorbância	E0	0,00 mg/l		1	mg/l	
	Valor nominal ()	Absorbância								
E0	0,00 mg/l									
1	mg/l									
<p>Retroceder Seguinte</p>										

3 Na coluna *Valor nominal*, introduza os valores nominais de cada solução padrão.

Para E0 (valor de branco do reagente) o valor nominal está predefinido e não pode ser alterado. A respetiva extinção deve ser medida.

4 Selecione um valor de extinção e confirme com **<START-ENTER>**.

A janela da medição abre-se.

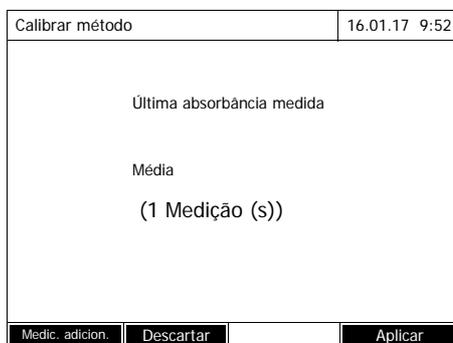


5 Encaixe a cubete com o respetivo padrão ou o valor de branco do reagente (para E0).

É realizada a primeira medição individual para a calibração.

Como resultado são apresentados os seguintes dados:

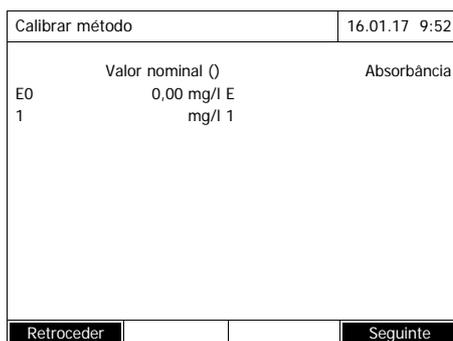
- A extinção medida da (última) medição individual.
- A média de todas as medições individuais realizadas até ao momento.



6 Se necessário, realize outras medições individuais com *[Medic. adicion.]* para calcular a média ou rejeite a última medição individual com *[Descartar]*.

7 Com *[Aplicar]* assumo o valor médio.

A lista dos padrões necessários para o método abre-se. Para o padrão ou o valor de branco do reagente (E0) está introduzida a extinção medida.



8 Na coluna *Absorbância* selecione todos os campos sucessivamente e inicie o respetivo processo de medição com **<START-ENTER>**.

Quando todos os valores estiverem medidos (também o valor de branco do reagente E0):

9 Com *Seguinte* assumo os valores. O resultado da calibração abre-se.

Calibrar método	16.01.17 9:52
A calibração foi concluída com sucesso.	
ID Protocolo:	2
Data:	16.01.2012
Usuario:	admin
Tipo de curva:	Linha reta
Correção:	105%
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Dados de"/> <input type="button" value="Aplicar"/>	

Se necessário, exiba a lista com os pares de valores Valor nominal/Extinção com *Dados de calibração*.

Na janela dos pares de valores exibidos, se necessário, mostre a curva de calibração com *Gráfico*.

10 Com *Aplicar* assuma a calibração.

Calibrar método	16.01.17 9:52
Calibração do utilizador:	
ID Protocolo:	2
Data:	16.01.2012
Usuario:	admin
Tipo de curva:	Linha reta
Correção:	105%
<input type="button" value="Finalizar"/> <input type="button" value="Dados de"/> <input type="button" value="Apagar"/> <input type="button" value="Nova medição"/>	

Se necessário, exiba a lista com os pares de valores Valor nominal/Extinção com *Dados de calibração*.

Na janela dos pares de valores exibidos, se necessário, mostre a curva de calibração com *Gráfico*.

Se necessário, elimine a calibração do utilizador com *Apagar*.

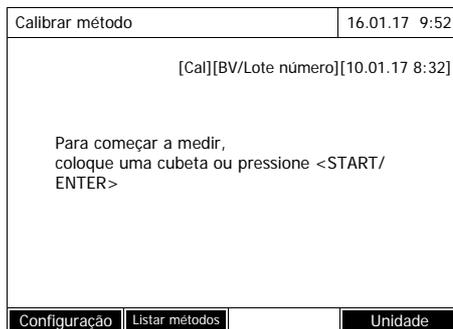
Se necessário, realize uma nova calibração do utilizador com *Nova medição*.

11 Com *Finalizar* termine a calibração.

O campo de introdução *Numero de Lote* para introduzir a *Numero de Lote* do conjunto de reagentes utilizado abre-se.

Calibrar método	16.01.17 9:52
Calibração do utilizador:	
ID Protocolo:	ID do lote para o valor em branco do
Data:	<input type="text"/>
Usuario:	admin
Tipo de curva:	Linha reta
Correção:	105%
<input type="button" value="Finalizar"/> <input type="button" value="Dados de"/> <input type="button" value="Apagar"/> <input type="button" value="Nova medição"/>	

12 Introduza a *Numero de Lote* do valor de branco do reagente (<A...9>) e confirme. Está concluída a calibração do utilizador.

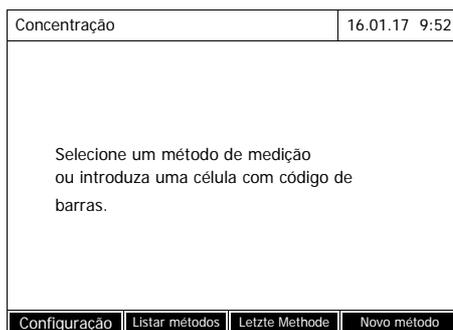


O fotómetro está pronto para realizar medições.

Se for utilizada a calibração do utilizador, no visor surge [Cal].

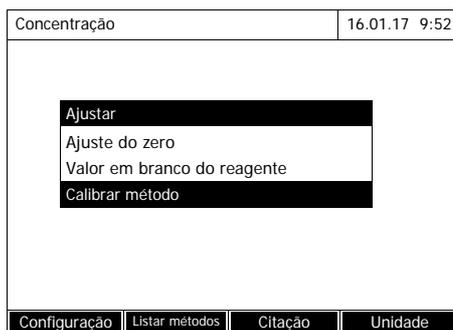
Indicação: a calibração não é bem-sucedida se um novo valor divergir mais de 30% do valor da calibração registada.

Ver dados da calibração do utilizador



Selecione o método manualmente (ver Parágrafo 4.5.5).

Se já existirem dados para o ajuste de zero, valor de branco do reagente ou uma calibração do utilizador, o fotómetro chama a atenção para esse facto. Pode assumir ou rejeitar os valores existentes.



1 Com **<ZERO-BLANK>** abra a lista de seleção *Ajustar*.

ou

Com *[Configuração]* abra o menu *Configuração*.

2 Selecione *Calibrar método* e confirme.

A janela *Calibrar método* abre-se. A janela mostra os dados da última medição.

Calibrar método		16.01.17 9:52
Calibração do utilizador:		
ID Protocolo:	2	
Data:	16.01.2012	
Usuario:	admin	
Tipo de curva:	Linha reta	
Correção:	105%	
Finalizar	Dados de	Apagar Nova medição

Medir com a calibração do utilizador

<HOME>
Concentração

Concentração		16.01.17 9:52								
[Cal][BW/2c][ZERO 10.01.2012 11:08]										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Calibração do utilizador</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Para o método seleccionado existe uma calibração de xx. Pretende utilizá-la?</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Seguinte</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Não</td> </tr> </tbody> </table>			Calibração do utilizador		Para o método seleccionado existe uma calibração de xx. Pretende utilizá-la?		Seguinte		Não	
Calibração do utilizador										
Para o método seleccionado existe uma calibração de xx. Pretende utilizá-la?										
Seguinte										
Não										
Configuração	Listar métodos	Citação Unidade								

Selecione o método manualmente (ver Parágrafo 4.5.5).

Se já existirem dados para o ajuste de zero, valor de branco do reagente ou uma calibração do utilizador, o fotómetro chama a atenção para esse facto. Pode assumir ou rejeitar os valores existentes.

Caso a calibração do utilizador existente não seja utilizada, surge uma consulta com outras opções:

- *Utilizar calibração original*
É eliminada a calibração do utilizador existente. As medições seguintes são realizadas com a calibração original registada no método
- *Realizar calibração do utilizador*
É eliminada a calibração do utilizador existente. É iniciado o processo para uma nova calibração do utilizador.
- *Cancelar*
A calibração do utilizador existente permanece inalterada. É exibida a consulta anterior.

Concentração	16.01.17 9:52		
[Cal][BW/2c][ZERO 10.01.2012 11:08]			
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTER>			
Configuração	Listar métodos	Citação	Unidade

Quando todos os dados necessários forem confirmados ou novamente medidos, o fotômetro está pronto para a medição.

4.5.11 Correção de turbidez automática

A função *Correção de turbidez* ativa a detecção automática e a compensação da absorção de luz, provocadas por substâncias turvadoras.

Após a ativação, a função permanece ligada. Os valores, medidos com a *Correção de turbidez*, recebem no visor e na documentação (impressão e memória) a identificação [TURB] (Turbidity correction).

A função *Correção de turbidez* não está ativa no estado de entrega.



A configuração para a correção automática da turvação é utilizada em todos os métodos onde a correção automática turvação seja relevante. O fotômetro toma automaticamente a decisão sobre a utilização da função.

No caso de valores de turvação demasiados elevados e com a correção de turvação ligada, o resultado da medição é assinalado a vermelho para sinalizar a elevada incerteza do resultado.

Ligar a correção da turvação

A correção automática da turvação é ativada e novamente desativada no menu para configurar a medição da concentração (ver Parágrafo 4.5.6 CONFIGURAÇÕES PARA O MODO CONCENTRAÇÃO).

4.5.12 Programar/editar métodos definidos pelo utilizador

Vista geral

Para o modo *Concentração* pode desenvolver e gravar os próprios métodos definidos pelo utilizador nos números de método 1001 a 1100. O software do fotômetro ajuda-o a criar os métodos.

Dados de calibração e função de calibração

Na fotometria, a função de calibração descreve a dependência entre a grandeza de medição (por ex., concentração) e o resultado de medição fotométrico (por ex., extinção) de uma solução de medição. Conhecer esta dependência é pré-requisito para desenvolver um método fotométrico. Geralmente, a função de calibração é determinada através de uma série de medições com soluções padrão de concentração conhecida (valor nominal), por exemplo, como calibração de 10 pontos.



No modo de medição é utilizada a função de calibração inversa para emitir uma extinção medida como valor medido da concentração.

Tipos de curvas

Frequentemente, a dependência entre o valor nominal e a extinção é linear num intervalo amplo, como no exemplo que se segue:

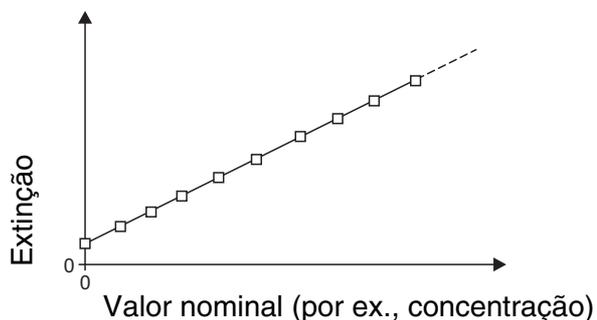


Imagem 4-1 Exemplo de uma função de calibração linear após a calibração de 10 pontos

Numa dependência linear, a função de calibração é determinada através da regressão linear. Os valores característicos das retas de calibração são o declive e a ordenada na origem (E0).

No caso de uma dependência não linear, os pontos das áreas de medição podem ser ligados como linha poligonal ou aproximados como parábola:

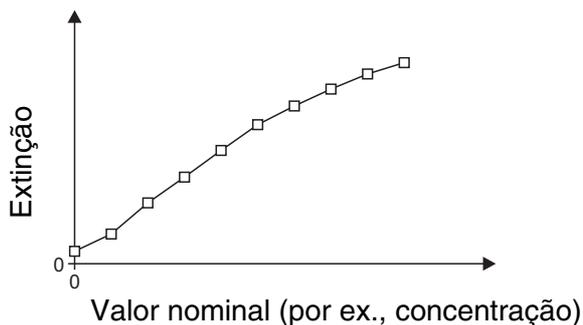


Imagem 4-2 Exemplo de uma função de calibração com linha poligonal após a calibração de 10 pontos

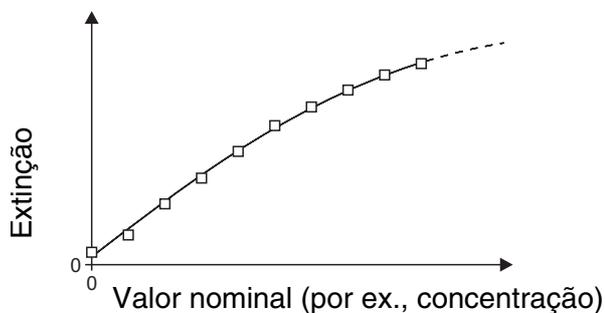


Imagem 4-3 Exemplo de uma função de calibração com parábola após a calibração de 10 pontos

Determinação da função de calibração

Existem as seguintes possibilidades para criar um método:

- **Medição:**

Realize uma série de testes com as seguintes soluções de amostra, assumindo em simultâneo os valores através do fotómetro:

- Amostra em branco para determinar o valor de branco do reagente (com água desionizada em vez de amostra, ver Parágrafo 4.5.9)
- mínimo uma, máximo dez soluções padrão de diferentes concentrações.

O fotómetro grava o par de valores Valor nominal/Extinção de cada medição, determinando a partir daí os dados característicos para a calibração. Aqui pode seleccionar entre os tipos de curva *Polígono*, *Linha reta* ou *Parábola*.

- **Introdução como pares de valores:**

Introdução dos pares de valores Valor nominal (concentração)/Extinção medida de uma série de testes já existentes com as seguintes soluções de amostra:

- Amostra em branco para determinar o valor de branco do reagente (com água desionizada em vez de amostra, ver Parágrafo 4.5.9)
- mínimo uma, máximo dez soluções padrão de diferentes concentrações.

A partir do par de valores introduzido, o fotómetro determina os dados característicos para a calibração. Aqui pode seleccionar entre os tipos de curva *Polígono*, *Linha reta* ou *Parábola*.

- **Introdução de uma função:**

Introdução de uma função para calcular a concentração a partir da extinção (função de calibração inversa). No fotómetro pode introduzir os coeficientes de um polinómio na seguinte forma:

$$c = a_0 + a_1 \cdot A + a_2 \cdot A^2 + a_3 \cdot A^3 + a_4 \cdot A^4 + a_5 \cdot A^5$$

com:

c	resultado da medição, por ex., concentração
a0 a a5	coeficientes (área de introdução 0,000 a 1000,000)
A	extinção (absorção)



Particularmente simples é a introdução da fórmula se for utilizado um kit de teste disponível no mercado, para o qual o fabricante tenha divulgado o valor do coeficiente a1. É frequentemente designado como "Fator" e corresponde ao valor inverso do declive das retas na função de calibração.

Caso deva ser introduzida uma função linear (reta), é necessário introduzir os coeficientes a_0 e a_1 para obter resultados de medição corretos.

Se o valor exato para a_0 não for conhecido no momento de introdução da fórmula, é suficiente introduzir o coeficiente a_1 . Neste caso, para a medição com este método, deve ser ativada a função *Utilize seu próprio valor de branco* (no menu *Concentração / Configuração*).

Antes da medição com este método deve então ser realizada uma medição do valor de branco. No processo, é determinado o valor para a_0 , substituindo então o valor da programação dos métodos.

Se a função *Utilize seu próprio valor de branco* não for ativada, o fotómetro utiliza o valor zero para o coeficiente a_0 .

Mais informações sobre a introdução da fórmula (determinação dos coeficientes)

Função linear

Se o valor para a_1 (declive da função de calibração inversa) não for conhecido, pode programar muito facilmente o método no fotómetro, medindo ou introduzindo os pares de valores (ver acima).

Para a introdução como fórmula pode determinar os coeficientes da função de calibração inversa através da regressão linear, sendo que, no eixo y deve ser introduzida a concentração e no eixo x a extinção.

No caso de uma função linear, os coeficientes da função de calibração inversa também podem ser determinados da seguinte forma, a partir do valor de branco determinado do reagente e do declive (m) da função de calibração (eixo y = extinção, eixo x = concentração).

Os coeficientes da fórmula significam:

- $a_0 = - E_0 \cdot a_1$
[E_0 = Valor de branco do reagente (extinção com concentração 0)]
- $a_1 = 1/m$
Valor recíproco do declive da função de calibração (frequentemente designado como "Fator")
 m = declive da função de calibração
- a_2, a_3, a_4, a_5 = outros coeficientes (ao introduzir uma função linear: zero)

Função não linear

Os coeficientes da função de calibração inversa são determinados através de regressão múltipla, sendo que, no eixo y, deve ser introduzida a concentração e, no eixo x, a extinção.

Outros dados do método

Campo de introdução	Introduções possíveis
<i>Número</i> *	1001 ... 1100
<i>Designação</i>	Nome à escolha (máx. 18 caracteres)
<i>Versão</i>	Designação da versão à escolha (máx. 18 caracteres)
<i>Comprimento de onda</i> *	à escolha (em nm)
<i>Cubeta</i> *	13, 16, 24 mm (redonda), 10, 20 ou 50 mm

Campo de introdução	Introduções possíveis
<i>Forma de citação</i>	por ex., PO4-P (máx. 18 caracteres)
<i>Unidade **</i>	por ex., mg/l (máx. 18 caracteres)
<i>Resolução *</i>	0,001, 0,01, 0,1 ou 1
Limite inferior ou superior da área de medição *	Um qualquer valor entre zero e a concentração máxima das soluções padrão utilizadas
Temporizador 0 a 3	até quatro temporizadores de análise livremente ajustáveis
<i>Valor nominal MCheck</i>	valor à escolha dentro da área de medição
<i>Tolerância MCheck</i>	valor à escolha
<i>Medições necessárias</i>	1 ou mais Número de medições após o qual é documentado um valor medido. No caso de mais de uma medição, o valor medido documentado é a média resultante de todas as medições.
<i>necessário o valor em branco do reagente</i>	<i>Seguinte/Não</i>
<i>Calibração do utilizador possível</i>	<i>Seguinte/Não</i>
<i>necessária a calibração do utilizador</i>	<i>Seguinte/Não</i>

* introduções necessárias

** valor proposto: mg/l



Se, para um método, estiver programada uma curva de calibração não linear, pode acontecer que a predefinição dos seguintes itens de menu não deva ser alterada:

- *necessário o valor em branco do reagente*
- *Calibração do utilizador possível*
- *necessária a calibração do utilizador*

Processo de programação dos métodos

<HOME>
 Concentração
 └─ [Configuração]
 └─ Novo método

Editar método		16.01.17 9:52
Número	1001	
Designação	Nitrito	
Versão	01	
Comprimento de onda	525	
Cubeta	10 mm	
Forma de citação	NO2-N	
Unidade	mg/l	
Resolução	0.001	
Curva de calibração	Medir soluções padrão	
<input type="button" value="Listar"/> <input type="button" value="Apagar"/> <input type="button" value="Seguinte"/>		

1 Introduza aqui os dados gerais do método. Como número já está introduzido o próximo número de método disponível.

Tem as seguintes opções para preencher os campos de introdução:

- Preencha todos os campos de introdução sucessivamente
- Com *[Listar métodos]* selecione um método já existente como modelo, atribua-lhe um novo número de método e adapte as introduções
- Com *[Listar métodos]* selecione um método existente para editar (sem alterar o número).
- Com *[Apagar]* elimine o método completo.

2 Selecione o item de menu *Curva de calibração*. Selecione o método para determinar a curva de calibração. Estão disponíveis as seguintes variantes:

- *Medir soluções padrão*
- *Inserir valores por pares*
- *Inserir fórmula*

3 Com *[Seguinte]* assuma todas as introduções da página e mude para a página seguinte.



Durante o processo seguinte pode regressar à página anterior a qualquer momento com *[Retroceder]*, por exemplo, para corrigir uma introdução, adicionar novos pares de valores ou eliminar valores discrepantes.

Variante 1: Medir soluções padrão

Editar método		16.01.17 9:52
ID padrão	[REDACTED]	
Fabricante padrão	_____	
Retroceder		Seguinte

- 1 Selecione *Medir soluções padrão* e confirme.
- 2 Introduza dados sobre as soluções padrão e confirme (opcional).
- 3 Com *[Seguinte]* assuma todas as introduções da página e mude para a página seguinte.

Abre a tabela para medir as soluções padrão.

Editar método		16.01.17 9:52
	Valor nominal	Absorbância
E0	0.000	[REDACTED]
1	_____	_____
Retroceder		Adicionar Apagar Seguinte

Nas duas primeiras linhas da tabela já se encontram ambos os pares de valores (pontos de medição) necessários para uma calibração (valor de branco do reagente E0 e um valor nominal à escolha).

Editar método		16.01.17 9:52
	Valor nominal	Absorbância
E0	0.000	_____
1	0.300	_____
2	0.600	_____
3	1.000	[REDACTED]
Retroceder		Adicionar Apagar Seguinte

- 4 Se necessário, crie outros pares de valores com *[Adicionar]*.
Com *[Apagar]* pode voltar a eliminar um par de valores assinalado.
- 5 Na coluna *Valor nominal*, introduza os valores nominais de cada solução padrão.

Editar método		16.01.17 9:52
	Valor nominal	Absorbância
E0	0.000	[REDACTED]
1	0.300	_____
2	0.600	_____
3	1.000	_____
Retroceder		Adicionar Apagar Seguinte

Medir as soluções padrão:

- 6 Com as teclas de seta <▲><▼> e <◀><▶> navegue para o respetivo campo de introdução na coluna *Absorbância* e prima <START-ENTER>.

Absorbância E0		16.01.17 9:52
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTER>		
525 nm		16 mm

O visor de medição é exibido.

- 7** Encaixe a cuvete com o respetivo padrão.

A extinção é medida. O resultado da primeira medição individual é exibido.

Absorbância E0		16.01.17 9:52
Última absorbância medida 0.009 Média 0.009 (1 Medição (s))		
525 nm		16 mm
Medic. adicion.	Descartar	Aplicar

- 8** Se necessário, realize outras medições individuais com [*Medic. adicion.*] para calcular a média ou rejeite a última medição individual com [*Descartar*].

- 9** Com [*Aplicar*] assumo o valor da média.



Se a concentração do padrão Zero (valor de branco do reagente E0) não for medida, o fotómetro calcula a curva de calibração sem este valor. Se ao medir com este método, a função *Utilize seu próprio valor de branco* (no menu *Concentração / Configuração*) for ativada, é determinado o valor para a0, substituindo a ordenada calculada na origem da programação do método (a0 ver Página 67).

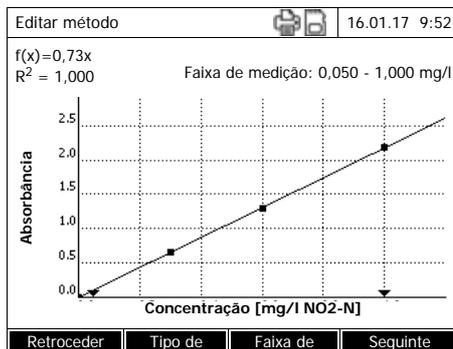
Editar método		16.01.17 9:52
	Valor nominal	Absorbância
E0	0.000	0.009
1	0.300	0.664
2	0.600	1.292
3	1.000	2.178

Retroceder Adicionar Apagar Seguinte

- 10** Repita os passos 6 a 9 até estejam preenchidos todos os campos de introdução na coluna *Absorbância*.

- 11** Com [*Seguinte*] assumo todas as introduções da página e mude para a página seguinte.

Os pares de valores são apresentados num gráfico (padrão: Polígono).



No gráfico são apresentadas a respetiva fórmula $f(x)$ e o coeficiente de correlação R^2 .

12 Se necessário, selecione outro tipo de curva para adaptação da curva com [Tipo de curva].

- Polígono
- Linha reta
- Parábola

13 Se necessário, introduza outros limites da área de medição com [Faixa de medição].

- Limite inferior
- Limite superior

14 Com [Seguinte] termine a edição da curva de calibração e mude para a página seguinte.

O temporizador e os dados MCheck associados ao método são exibidos.

Editar método		16.01.17 9:52
Cronómetro 0		00:00:00
Cronómetro 1		00:00:00
Cronómetro 2		00:00:00
Cronómetro 3		00:00:00
Valor nominal MCheck		1,00 mg/l
Tolerância MCheck		0,10 mg/l
Medições necessárias		1
necessário o valor em branco do reagente		Não
Calibração do utilizador possível		Não
necessária a calibração do utilizador		Não
Retroceder		Completar

15 Se necessário, introduza intervalos para até 4 temporizadores.

16 Se necessário, introduza os parâmetros de verificação do método Valor nominal MCheck e Tolerância MCheck.

17 Se necessário, configure a partir de quantas medições individuais é calculado o valor medido documentado.

18 Eventualmente, configure se é necessário um valor de branco do reagente.

19 Se necessário, configure se é possível e/ou necessária uma calibração do utilizador.

20 Com [Completar] termine a programação do método.

O método está programado e selecionado para medição.

Variante 2:
Inserir valores por pares

Ao contrário da variante 1, aqui os campos da coluna *Absorbância* são preenchidos manualmente. Em conformidade, são omitidos os passos 6 a 10. De resto, o processo decorre de forma idêntica à variante 1.

Variante 3:
Inserir fórmula

Editar método		16.01.17 9:52
c = a0 + a1·A + a2·A<Hochgestellt>2<Default ¶ Font> +		
a0		0,605
a1		2
a2		
a3		
a4		
a5		
Límite inferior da faixa de medição		1,000 mg/l
Límite superior da faixa de medição		3,000 mg/l
<input type="button" value="Listar"/> <input type="button" value="Apagar"/>		<input type="button" value="Seguinte"/>

1 Selecione *Inserir fórmula* e confirme.

Os campos de introdução para os coeficientes (a0 ... a5) da fórmula são exibidos.

2 Introduza e confirme os fatores.

Se, para um coeficiente, não for introduzido um valor, o fotómetro utiliza automaticamente o valor 0.



Particularmente simples é a introdução da fórmula se for utilizado um kit de teste disponível no mercado, para o qual o fabricante tenha divulgado o valor do coeficiente a1. É frequentemente designado como "Fator" e corresponde ao valor inverso do declive das retas na função de calibração.

Caso deva ser introduzida uma função linear (reta), é necessário introduzir os coeficientes a0 e a1 para obter resultados de medição corretos. Se o valor exato para a0 não for conhecido no momento de introdução da fórmula, é suficiente introduzir o coeficiente a1. Neste caso, para a medição com este método, deve ser ativada a função *Utilize seu próprio valor de branco* (no menu *Concentração / Configuração*). Antes da medição com este método deve então ser realizada uma medição do valor de branco. Neste processo é determinado o valor para a0, substituindo então o valor anterior.

3 Introduza e confirme os limites da área de medição.

4 Com [*Seguinte*] termine a introdução da fórmula.

O temporizador e os parâmetros de verificação de métodos associados ao método são exibidos.

Editar método		16.01.17 9:52
Cronômetro 0		00:00:00
Cronômetro 1		00:00:00
Cronômetro 2		00:00:00
Cronômetro 3		00:00:00
Valor nominal MCheck		2,000 mg/l
Tolerância MCheck		0,200 mg/l
Medições necessárias		1
necessário o valor em branco do reagente		Não
Calibração do utilizador possível		Não
necessária a calibração do utilizador		Não
Retroceder		Completar

- 5** Se necessário, introduza intervalos para até 4 temporizadores.
- 6** Se necessário, introduza *Valor nominal MCheck* e *Tolerância MCheck*.
- 7** Se necessário, configure a partir de quantas medições individuais é gerado o valor medido documentado.
- 8** Eventualmente, configure se é necessário um valor de branco do reagente.
- 9** Se necessário, configure se é possível e/ou necessária uma calibração do utilizador.
- 10** Com [*Completar*] termine a programação do método.
O método está programado e selecionado para medição.

4.6 Medir Absorbância / % Transmitância

4.6.1 Aspectos gerais

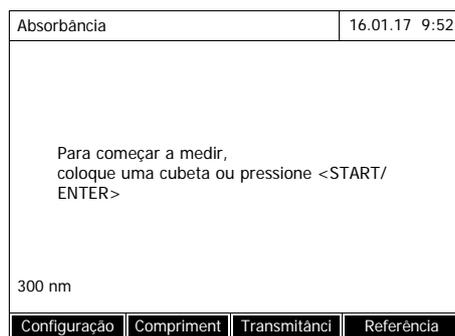
A medição da extinção ou transmissão é realizada sem utilizar os métodos os perfis. Todas as configurações são realizadas no decurso da medição.

Medir contra a Absorbância de referência

A medição da extinção ou transmissão pode ser realizada opcionalmente contra a extinção do ajuste de zero ou contra uma *Absorbância de referência* autodeterminada (ver Parágrafo 4.6.3 MEDIR CONTRA A ABSORBÂNCIA DE REFERÊNCIA).

4.6.2 Realizar medição da extinção ou transmissão

<HOME>
Absorbância / % Transmitância



As configurações da última medição estão ativas.

- 1 Se necessário, altere o comprimento de onda com [*Comprimento de onda*].
- 2 Com [*Absorbância*] <-> [*Transmitância*] comute entre a medição da extinção e a medição da transmissão.
- 3 Se necessário, utilize uma medição de referência com [*Referência*] ou volte a medir (ver Parágrafo 4.6.3).
- 4 Encaixe a cuvete (cuvete redonda ou retangular) (ver Parágrafo 4.2.5 ENCAIXAR CUVETE).

O fotômetro inicia automaticamente a medição.





- 5 Se necessário, comute com [Absorbância] <-> [Transmitância] a indicação de Absorbância para Transmitância ou vice-versa.

4.6.3 Medir contra a Absorbância de referência

Após cada ligação do fotômetro, é realizada a medição da extinção ou da transmissão contra a extinção do ajuste de zero como base. No entanto, pode determinar também uma *Absorbância de referência* e utilizar esta como base.

A *Absorbância de referência* refere-se ao comprimento de onda ajustado. O valor medido permanece gravado até

- desligar o equipamento
- mudar o tipo de cuvete
- mudar o comprimento de onda
- medir um novo valor de referência
- eliminar manualmente ([Referência] / Apagar).
- sair do modo de medição *Absorbância / % Transmitância*

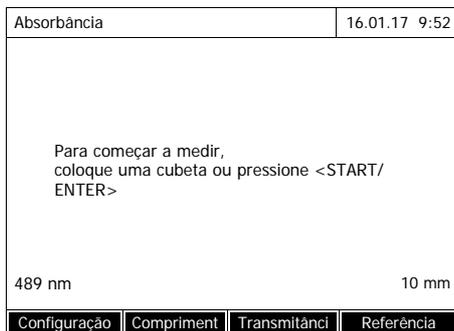
Determinação simples e múltipla

A determinação da Absorbância de referência pode ser realizada como determinação simples ou múltipla. Na determinação múltipla, o valor médio é calculado como média dos valores medidos individuais.

Medir a Absorbância de referência

<HOME>

Absorbância / % Transmitância

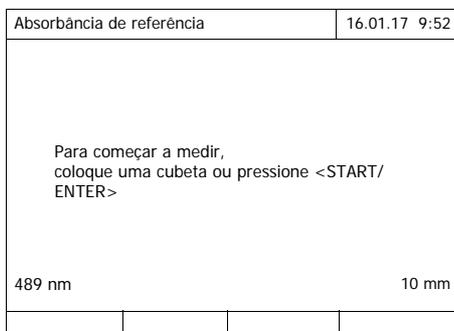


As configurações da última medição estão ativas.

1 Com *[Referência]* inicie a medição de referência.

Se já estiver gravado um valor para a extinção de referência, este pode ser apagado ou sobregravado por uma nova medição da referência.

Após apagar um valor de extinção de referência, o fotômetro realiza a medição contra a extinção do ajuste de zero.

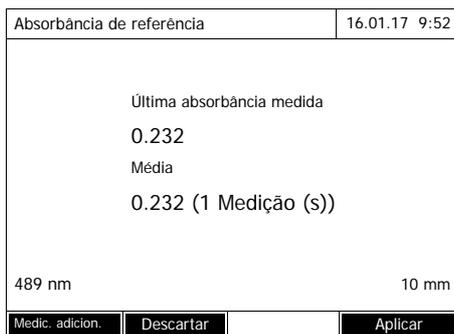


2 Encaixe a cuvete com a amostra de referência.

A primeira medição individual para a Absorbância de referência é realizada.

Como resultado são apresentados os seguintes dados:

- A extinção medida da (última) medição individual.
- A média de todas as medições individuais realizadas até ao momento.



3 Se necessário, realize outras medições individuais com *[Medic. adicion.]* para calcular a média ou rejeite a última medição individual com *[Descartar]*.

4 Com *[Aplicar]* assumo o valor médio.

Absorbância	16.01.17 9:52		
Referencia:			
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTER>			
489 nm	10 mm		
Configuração	Compriment	Transmitânci	Referência

O fotômetro está pronto para realizar medições.

A extinção de referência é exibida no canto superior direito durante a medição de extinção ou de transmissão.

4.7 Métodos Comprimentos de onda especiais/múltiplos

4.7.1 Bases das medições de Comprimentos de onda especiais/múltiplos

No modo Comprimentos de onda especiais/múltiplos do XD 7000 pode realizar medições com métodos e funções especiais.

Para estes métodos pode utilizar as funções seguintes:

- Medição com diferentes comprimentos de onda
- Medição múltipla com um comprimento de onda (por ex., antes e após a adição de um reagente)
- Utilização de variáveis de sequência.
As variáveis de sequência contêm um valor que deve ser introduzido no fotômetro antes de cada medição com o método (por ex., indicação do volume, valor pH ou temperatura)
- Verificação se um valor cumpre uma condição.
Com uma condição pode verificar a validade de um valor (por ex., valor de extinção, variável de sequência ou o resultado de uma fórmula).
- Editor de fórmulas para uma programação confortável de qualquer método próprio

Métodos especiais

A lista de métodos no modo Comprimentos de onda especiais/múltiplos contém:

- métodos pré-programados com múltiplos comprimentos de onda
- métodos especiais pré-programados
- métodos especiais autoprogramados



Se programar você mesmo os métodos especiais, pode utilizar todas as funções avançadas do modo Comprimentos de onda especiais/múltiplos.

4.7.2 Programar/editar métodos Comprimentos de onda especiais/múltiplos



Para métodos com múltiplos comprimentos de onda pode utilizar os números de método 2001 a 2499. Todos os métodos especiais estão disponíveis para seleção na lista de métodos do modo Concentração.

A criação de um método próprio decorre de acordo com os passos seguin-

tes:

- **Introduzir os dados gerais do método**
Número do método, nome do método, unidade, etc.

- **Introduzir os comprimentos de onda para medições da extinção ($A_{x\text{nm}}$)**
mínimo um, máximo 10

- **Determinar as variáveis de sequência (K_x) (opcional)**
As variáveis de sequência destinam-se a ter em consideração fatores de influência que não podem ser medidos pelo fotómetro.
Os valores para estas variáveis de sequência devem ser introduzidos de cada vez que é feita uma medição com o método, por ex., temperatura ou valor pH.

- **Introduzir a fórmula para calcular o resultado da medição**
Introduza no editor de fórmulas uma fórmula para calcular o resultado da medição.

- **Introduzir a condição adicional (opcional)**
As condições destinam-se a verificar a validade do resultado de medição.
A introdução é realizada com a ajuda do editor de fórmulas.

**Exemplo:
Determinação da
clorofila a?
conforme Nusch**

A determinação da clorofila baseia-se em duas medições da densidade ótica (=extinção) do extrato de uma amostra de água a 665 nm antes e depois da adição de ácido.

$$\text{Clorofila } a \text{ } (\mu\text{g/l}) = 29.6 * (A_{(\text{antes}) 665 \text{ nm}} - A_{(\text{depois}) 665 \text{ nm}}) * (V_{\text{Extrato}}/V_{\text{Amostra}})$$

com:

$A_{(\text{antes}) 665 \text{ nm}}$	1.ª medição da extinção a 665 nm (antes da adição de ácido)
$A_{(\text{depois}) 665 \text{ nm}}$	2.ª medição da extinção a 665 nm (depois da adição de ácido)
V_{Extrato}	Volume do extrato (em ml)
V_{Amostra}	Volume da amostra de água (em ml)

**Equação
reformulada**

Para a introdução no fotómetro atribua às variáveis da equação os nomes que pode introduzir no fotómetro no editor de fórmulas.

$$R = 29.6 * (A_{665\text{nm}} - A_{665\text{nm}_2}) * (K_1/K_2)$$

com:

R (clorofila a ($\mu\text{g/l}$))

R = resultado (concentração Clorofila A em $\mu\text{g/l}$)

$A_{x \text{ nm}}$ (= $A_{(\text{antes}) 665 \text{ nm}}$)

Variáveis para a extinção (absorção).

$A_{x \text{ nm}_2}$ (= $A_{(\text{depois}) 665 \text{ nm}}$)

Estes valores são medidos pelo fotómetro.

Aqui: duas medições com o mesmo comprimento de onda em diferentes momentos.

Os nomes das variáveis em várias medições (por ex., antes e depois da adição de ácido) distinguem-se pelo índice apostro com um carácter de sublinhado _y (por ex., $A_{x \text{ nm}}$, $A_{x \text{ nm}_2}$, $A_{x \text{ nm}_3}$, etc.).

K_1 (= V_{Extrato})

Variáveis de sequência

K_2 (= V_{Amostra})

K_1 = Volume do extrato (em ml)

K_2 = Volume da amostra de água (em l)

Números

Valores numéricos à escolha

<HOME>

Comprimentos de onda especiais/múltiplos

– *[Configuração]*

└ *Editar métodos*

Variáveis de processo	16.01.17 9:52
<p>As variáveis do processo são variáveis cujos valores numéricos atuais têm de ser introduzidos durante o processo de medição (p. ex. quantidade pesada ou diluição). Se for necessário usar uma variável do processo para calcular o resultado: Criar variáveis de processo (K) com <Adicionar>.</p>	
Retroceder	Adicionar
	Seguinte

Variáveis de processo	16.01.17 9:52
K 1	V (Extrato)
K 2	V (Amostra)
Retroceder	Adicionar
Apagar	Seguinte

Introduzir fórmula	16.01.17 9:52
<p>Com a tecla programada <Operatoren>, selecione uma operação, uma função ou uma constante (p. ex. +, -, *, tan, log, e, Pi).</p> <p>Com a tecla programável <Variablen>, selecione uma absorbância num determinado comprimento de onda ou uma variável de processo.</p> <p>Introduza os algarismos com o teclado.</p> <p>Prima <◀> para apagar a última entrada.</p>	
Retroceder	Operadores
Variáveis	Seguinte

Crie todas as variáveis de sequência necessárias.

- 5 Com [*Adicionar*] crie uma variável de sequência necessária para a fórmula e introduza uma designação, por ex., a grandeza de medição.

ou

Com [*Seguinte*] assuma todas as introduções e avance para a página seguinte.

- 6 Com [*Adicionar*] adicione mais uma variável de sequência.

ou

Com [*Apagar*] apague a variável de sequência assinalada.

- 7 Com [*Seguinte*] assuma todas as introduções e avance para a página seguinte.

Introduza a fórmula.

- 8 Com <0...9> introduza os números.

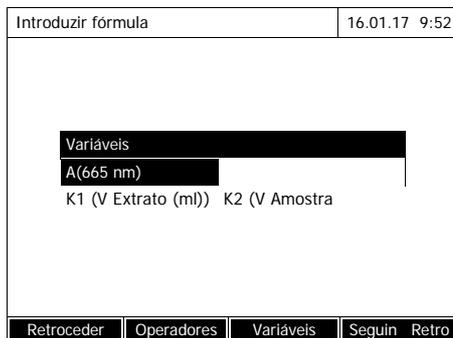
Com [*Operadores*], <▲><▼> <◀><▶> e <START-ENTER> selecione um operador, uma função ou constante.

Com [*Variáveis*], <▲><▼> <◀><▶> e <START-ENTER> selecione uma variável.

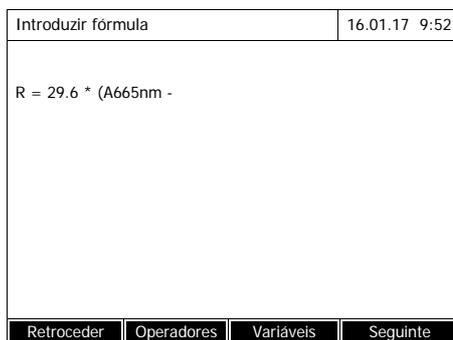
Após cada passo é exibida a fórmula.

Com <◀> remova o último elemento da fórmula.

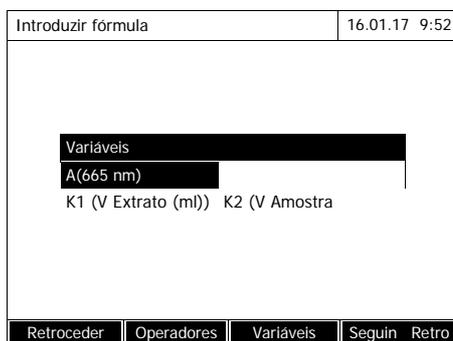
Com [*Retroceder*] feche o editor de fórmulas.



9 Com [Variáveis], <▲><▼> <◀><▶> e <START-ENTER> selecione uma variável e confirme. O estado atual da fórmula é exibido.



10 Insira o operador. O estado atual da fórmula é exibido.



11 Com [Variáveis], <▲><▼> <◀><▶> e <START-ENTER> selecione a variável A_{665 nm} para a segunda medição e confirme. O estado atual da fórmula é exibido.



12 Com [Variáveis], <▲><▼> <◀><▶> e <START-ENTER> selecione o carácter de sublinhado (_). O campo para introduzir um índice para a medição, por ex., 2 para a segunda medição com este comprimento de onda abre-se. Confirme o índice introduzido. O estado atual da fórmula é exibido.

Introduzir fórmula	16.01.17 9:52		
R = 29.6 * (A665nm - A665nm_2)			
Retroceder	Operadores	Variáveis	Seguinte

- 13** Complete a fórmula.
O estado atual da fórmula é exibido.

Introduzir fórmula	16.01.17 9:52		
R = 29.6 * (A665nm - A665nm_2)			
Retroceder	Operadores	Variáveis	Seguinte

- 14** Com .17 assumo todas as introduções e avance para a página seguinte.

Se a fórmula apresentar um erro, surge uma mensagem de erro. O editor de fórmulas é concluído apenas quando o erro é corrigido.

Condição	16.01.17 9:52		
Aqui, pode introduzir uma fórmula para uma condição. O valor determinado s válido se a condição for cumprida.			
Retroceder	Operadores	Variáveis	Seguinte

Se necessário, introduza a fórmula para uma condição.

- 15** Com <0...9> introduza os números.

Com [*Operadores*], <▲><▼> <◀><▶> e <START·ENTER> selecione um operador, uma função ou constante.

Com [*Variáveis*], <▲><▼> <◀><▶> e <START·ENTER> selecione uma variável.

Após cada passo é exibida a condição.

Com <◀> remova o último elemento da condição.

Com [*Retroceder*] feche o editor de fórmulas.

Condição	16.01.17 9:52
$A_{665} \text{ nm}^{-2}$ b5	
Retroceder	Seguinte

16 Complete a condição.

17 Com *[Seguinte]* termine a programação do método.

Editar métodos	16.01.17 9:52
Sequência	Designação
Medição 1	_____
Medição 2	_____
Retroceder	Seguinte

Se a fórmula possuir várias medições com o mesmo comprimento de onda (sequência de medições), pode atribuir nomes para cada medição da sequência.

18 Introduza os nomes de cada medição de uma sequência.

Editar métodos	16.01.17 9:52
Sequência	Designação
Medição 1	antes
Medição 2	depois
Retroceder	Seguinte

19 Com *[Seguinte]* termine a programação do método.

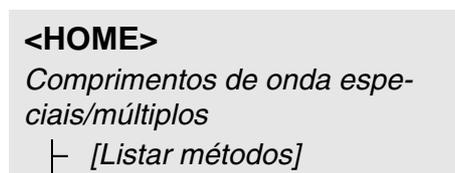
Comprimentos de onda especiais/múltiplos	16.01.17 9:52
V extrato (ml) Prima <START/ENTER> para introduzir o valor	
2001:Clr a 10 mm	Clorofila a
Configuração	Listar métodos
Citação	Unidade

O método está programado e selecionado.

O fotómetro está pronto para realizar medições.

4.7.3 Selecionar método Comprimentos de onda especiais/múltiplos

Pode selecionar um método para medições Comprimentos de onda especiais/múltiplos da seguinte forma:



Selecionar método (todos)			16.01.17 9:52
<input type="text"/>			
2517	ADMI 10	Pt-Co Units	
2518	ADMI 50	Pt-Co Units	
Último			

É exibida a lista de métodos. Os métodos estão organizados por número do método.

Selecionar método:

- 1 Com <▲><▼> selecione o método pretendido. A seleção ativa está representada de forma invertida.
- 2 Com <START-ENTER> assuma a seleção.

O fotómetro está pronto para realizar medições.

Restringir a lista de métodos

Caso a lista seja muito longa, para facilitar a pesquisa pode restringir a lista de métodos da seguinte forma:

- Com [Último utilizado] pode restringir a lista de métodos aos últimos dez métodos utilizados.
- Utilizando a função de pesquisa pode procurar uma determinada sequência de caracteres na lista, por ex., número do método ou nome do teste.

Função de pesquisa

Selecionar método (último utilizado)			16.01.17 9:52
<input type="text" value="ADM"/>			
2517	ADMI 10	Pt-Co Units	
2518	ADMI 50	Pt-Co Units	
Todos métodos			

Pesquisar sequências de caracteres:

Introduza na janela de pesquisa a sequência de caracteres a pesquisar, utilizando <A...9>.

A lista por baixo apresenta todas as ocorrências que incluem a sequência de caracteres. De cada vez que é introduzido mais um carácter, a lista de resultados é atualizada.



Tenha em atenção as maiúsculas/minúsculas na pesquisa.

4.7.4 Realizar medições Comprimentos de onda especiais/múltiplos

<HOME>
Comprimentos de onda especiais/múltiplos

Comprimentos de onda especiais/múltiplos	16.01.17 9:52
Selecione método de medição!	
Configuração	Listar métodos
Citação	Unidade

- 1 Com *[Listar métodos]* selecione o método pretendido (ver Parágrafo 4.7.3).

Para descrever o processo de medição é selecionado, como exemplo, o método autoprogramado "Clr a".

Comprimentos de onda especiais/múltiplos	16.01.17 9:52
V extrato (ml)	
Prima <START/ENTER> para introduzir o valor	
2001:Clr a 10 mm	Clorofila a 0,00 - 1000,00 µg/l
Configuração	Listar métodos
Citação	

No caso de métodos com variáveis de sequência: introduza sucessivamente os valores de todas as variáveis de sequência.

- 2 Com **<START-ENTER>** avance para o passo seguinte.

Comprimentos de onda especiais/múltiplos	16.01.17 9:52
V extrato (ml) 10 ml	
V amostra (ml) 100 ml	
Proceder com <START/ENTER>	
2001:Clr a 10 mm	Clorofila a
Configuração	Repetir
	Cancelar

- 3 Siga as indicações no visor.

- 4 Introduza os volumes da amostra e do extrato.

Se necessário, repita o último passo com *[Repetir]*.

- 5 Com **<START-ENTER>** avance para o passo seguinte.

O fotómetro está pronto para realizar medições.

Comprimentos de onda especiais/múltiplos		16.01.17 9:52	
Medição 1			
necessário medir o zero! <ZERO/BLANK> Prima			
2001:Clr a 10 mm		Clorofila a 0,00 - 1000,00 µg/l	
Configuração	Listar métodos	Citação	Unidade

Se necessário, realize uma medição do branco.

Comprimentos de onda especiais/múltiplos		16.01.17 9:52	
Medição 1			
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/			
2001:Clr a 10 mm		Clorofila a	
Configuração	Listar métodos	Citação	Unidade

O fotômetro está pronto para realizar medições.

6 Com <START-ENTER> avance para o passo seguinte.

Comprimentos de onda especiais/múltiplos		16.01.17 9:52	
Medição 1			
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/			
2001:Clr a 10 mm		Clorofila a	
Configuração			Cancelar

7 Encaixe a cuvete (cuvete redonda ou retangular) (ver Parágrafo 4.2.5 ENCAIXAR CUVETE).

8 Inicie a medição.

Comprimentos de onda especiais/múltiplos		16.01.17 9:52	
V extrato (ml)	10 ml		
V amostra (ml)	100 ml		
Medição 1	A(665 n) = 0,600		
Proceder com <START/ENTER>			
2001:Clr a 10 mm		Clorofila a	
Configuração	Repetir		Cancelar

No caso de várias medições é apresentado um resultado intermédio.

9 Com <START-ENTER> avance para o passo seguinte.

Comprimentos de onda especiais/múltiplos		16.01.17 9:52
Medição 2		
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/		
2001:Clr a 10 mm		Clorofila a
Configuração	Repetir	Cancelar

10 Inicie a medição.

Comprimentos de onda especiais/  s		16.01.17 9:52
V extrato (ml)	10 ml	
V amostra (ml)	100 ml	
Medição 1	A(665 n) = 0,600	
Medição 2	A(665 n) = 0,000	
1.78		mg/ml
Nova análise com <START/ENTER>		
Configuração		Cancelar

O resultado é exibido.

Se uma condição introduzida não for cumprida, não é exibido um valor medido.

11 Se necessário, inicie uma nova medição com o método.

4.8 Espectro

4.8.1 Aspetos gerais

Com a função *Espectro* é medida e registada a *Absorbância* ou *Transmitância* em função do comprimento de onda. O intervalo do comprimento de onda pode ser livremente selecionado dentro da área de medição do fotómetro. O incremento é de 1 nm.

O registo de um espectro é realizado sem utilizar métodos ou perfis. Todas as configurações são realizadas no decurso da medição.

Linha de base

Antes do registo de um espectro, deve ser registada uma linha de base com uma cuvete zero adequada, por ex., com água desionizada. A linha de base deve cobrir, pelo menos, o intervalo do comprimento de onda do espectro a ser registado. Uma linha de base medida uma vez permanece gravada no fotómetro até

- à gravação de uma nova linha de base
- à ampliação do intervalo do comprimento de onda no menu [*Configuração*]
- sair do modo *Espectro* ou desligar o fotómetro.

Configurações

Pode gravar um espectro com configurações padrão sem abrir a janela de configuração.

Para um espectro são possíveis as seguintes configurações:

Campo de introdução	Introduções possíveis
<i>Início do comprimento de onda</i>	320* ... 1100 nm
<i>Fim do comprimento de onda</i>	320 ... 1100* nm
<i>Modo</i>	<i>Absorbância*</i> ou <i>Transmitância</i>
<i>Suavizado</i>	<i>Seguinte*</i> ou <i>Não</i>
<i>Cor da curva</i>	Seleção da cor da curva
<i>Trocando escala</i>	<i>Automático*</i> ou <i>Manual</i>
<i>Trocando escala: Automático*</i>	Durante a medição, o equipamento adapta a escala do eixo (valor mínimo e máximo do eixo) aos valores medidos. É sempre visível a curva completa.
<i>Trocando escala: Manual</i> <i>Y-axis min</i> <i>Y-axis max</i>	A escala do eixo (valor mínimo e máximo do eixo) é ajustada manualmente.

* Predefinição



Com [*Salvar*] pode gravar as suas configurações atuais como perfil.

Com [*Abrir*] pode voltar a carregar um perfil gravado.

Os perfis para espectros apresentam a extensão de ficheiro ".profil" (perfil).

4.8.2 Gravar Espectro

<HOME>
Espectro

Espectro	16.01.17 9:52
Configuração	Abrir

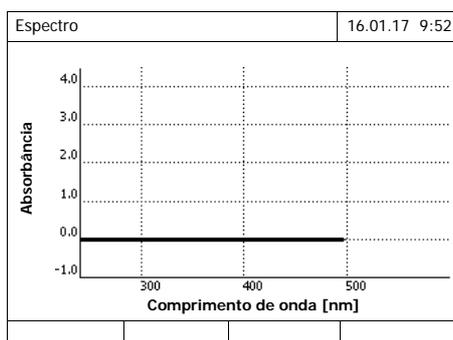
Espectro	16.01.17 9:52
Início do comprimento de	
Fim do comprimento de onda	1100 nm
Modo	Absorbância
Suavizado	Seguinte
Cor da curva	Azul
Trocando escala	Automático
	Aplicar

Uma mensagem com instruções de utilização é exibida.

- 1 Com [*Configuração*] abra o menu Configuração.
 - 2 Se necessário, altere as configurações padrão para o espectro.
 - Comprimentos de onda para o ponto de início e de fim do espectro a ser registado
 - Modo de apresentação (*Absorbância / Transmitância*)
 - Curva de alisamento (*Seguinte / Não*)
 - Cor da curva
 - Escala do eixo Y
Automático: (área de valores completa)
Manual: (área de valores selecionada)
- 3 Com [*Aplicar*] assuma todas as introduções.

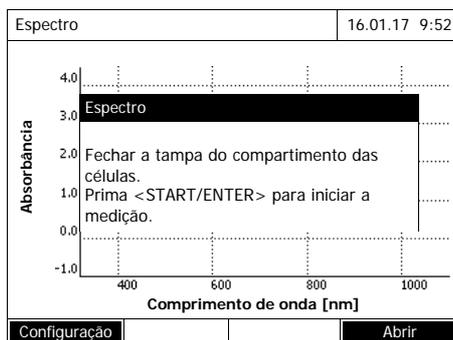


Uma mensagem com instruções de utilização é exibida.



Registrar a linha de base:

- 4 Prima a tecla **<ZERO-BLANK>**.
O fotômetro registra a linha de base.
- 5 Aguarde até a linha de base estar registada na totalidade.

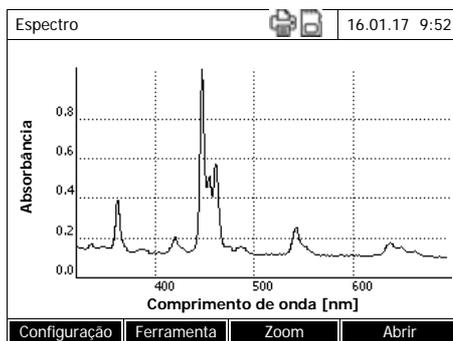


Após o registo da linha de base, o fotômetro está pronto para a medição.

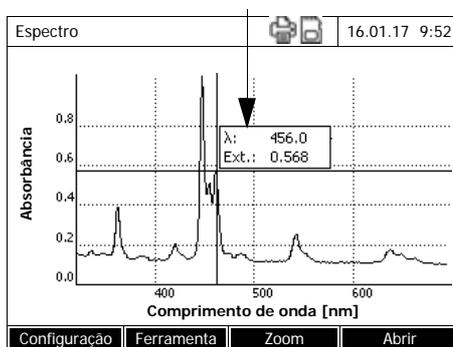
Registrar o espectro:

- 6 Encaixe a cuvete (cuvete redonda ou retangular) (ver Parágrafo 4.2.5 ENCAIXAR CUVETE).
- 7 Com **<START-ENTER>** inicie a medição.

Após o registo do espectro, surge a mensagem *O registro da medição do espectro foi finalizado*



Informações do cursor



8 Aguarde até o espectro estar registado na totalidade.

No final do registo surge a mensagem:

O registo da medição do espectro foi finalizado

9 Com **<START·ENTER>** confirme a mensagem.

O cursor é exibido no máximo absoluto do espectro.

10 Tem as seguintes opções:

- Editar imediatamente o espectro (ver Parágrafo 4.8.3)
- Com **<PRINT>** pode imprimir o espectro no formato de gráfico numa impressora ligada ou gravar como ficheiro pdf.
- Com **<STORE>** pode gravar o espectro como ficheiro *.csv. Como local de armazenamento, pode seleccionar o fotómetro (*Pasta interna DataB*) ou uma memória USB ligada à entrada USB-A (*Memória USB*). Os espectros gravados podem ser consultados e editados a qualquer momento (ver Parágrafo 4.8.3).

4.8.3 Carregar/editar espectro

Um espectro pode ser editado imediatamente após a medição. Além disso, é possível carregar e editar espectros gravados.

Para a edição estão disponíveis as seguintes ferramentas:

- Função de cursor para a análise progressiva da curva com indicação dos valores x e y
- Função Zoom para ampliar um excerto
- Funções matemáticas para diversas operações matemáticas e de avaliação. As funções estão descritas a partir da Página 96.

Carregar espectro gravado

<HOME>
Espectro
– [Abrir]

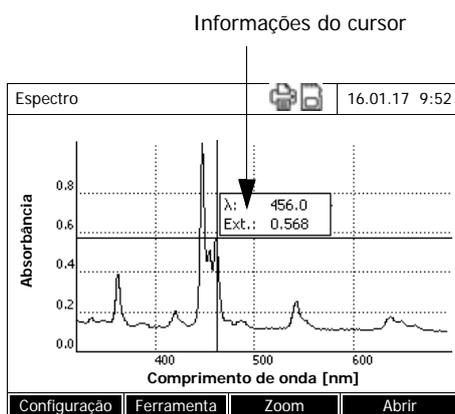
Abrir (Pasta interna DataB)		16.01.17 9:52
26.02.17	Holmium.csv	
23.02.17	K2Cr2O7_340nm.csv	

Local Apagar

A lista com os espectros gravados na memória de substituição é exibida.

- 1 Se necessário, selecione com *[Local]* outro local de armazenamento do espectro (unidade de armazenamento USB na entrada USB-A).
- 2 Selecione o espectro desejado. A vista original da curva é exibida.

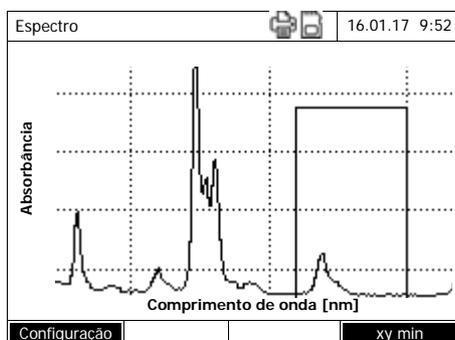
Cursor



O cursor é composto por uma linha horizontal e uma vertical que se cruzam num ponto da curva. Uma caixa mostra os valores x e y do ponto da curva.

Com <<<>>> pode deslocar o cursor ao longo do eixo x (comprimento de onda). Assim pode analisar e avaliar a curva, ponto a ponto.

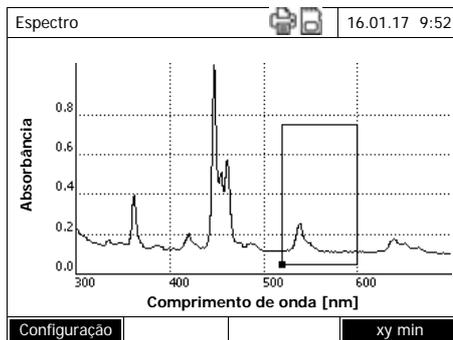
Zoom



- 1 Prima *[Zoom]*.

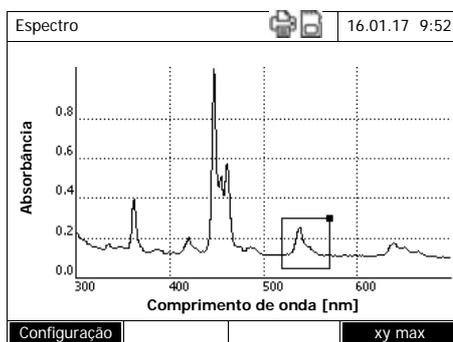
A janela Zoom é exibida. O canto inferior esquerdo da janela Zoom está assinalado com um pequeno quadrado preto.

- Com *[Original]* pode regressar a qualquer momento à vista original do espectro.

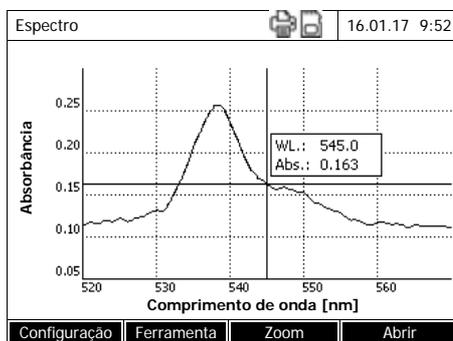


2 Adaptar a janela Zoom:

- Com <◀><▶> e <▲><▼> defina o canto inferior esquerdo da janela Zoom.



- Com [xy max] assinala o canto superior direito da janela Zoom (quadrado pequeno preto).
- Com <◀><▶> e <▲><▼> defina o canto superior direito da janela Zoom.



3 Ampliar a janela Zoom:

- Prima a tecla <START-ENTER>. A janela Zoom é dimensionada para a área completa do gráfico.

Sair da vista Zoom:

- Com <ESC> regresse à vista original do espectro.

Ferramentas

Com [Ferramentas] abra a gama de funções matemáticas:

- **Valores extremos [zona (amplificada) zoom]**
Assinala os valores extremos (mínimos e máximos) no espectro apresentado
- **Marcar pontos**
Abre um modo de edição para marcar pontos individuais no espectro
Com a tecla de função [Marcar] pode marcar pontos individuais.
No ponto marcado são exibidos o comprimento de onda e o valor medido.
Com a tecla de função [Apagar] pode voltar a remover pontos individuais.
- **Apagar todas as marcações**
Apaga todos os pontos marcados no espectro.

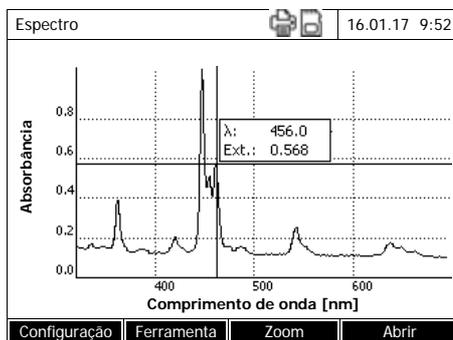
- *Original*
Mostra o espectro original, não editável.
- *Integral*
Calcula a superfície entre a linha zero e a curva, dentro de um intervalo de comprimentos de onda livremente ajustável [X1,X2].
- *Derivada*
Calcula o desvio do espectro total. Para calcular o segundo e o terceiro desvios, a função pode ser executada várias vezes.
- *Comparar espectro*
Carrega um segundo espectro para a comparação direta no mesmo gráfico.
O segundo espectro é representado na cor magenta.
- *Adicionar espectro*
Adiciona um espectro gravado ao espectro atual.
- *Subtrair espectro*
Subtrai um espectro gravado do espectro atual.
- *Dividir espectro (razão)*
Divide os valores de extinção ou % da transmissão do espectro atual pelos valores de um espectro gravado
- *Adicionar valor fixo*
Adiciona um valor fixo de extinção ou % da transmissão ao espectro atual.
- *Multiplicar valor fixo*
Multiplica os valores de extinção ou % da transmissão do espectro atual por um valor fixo.



A adição, subtração e divisão de dois espectros podem ser utilizadas apenas em todo o intervalo do comprimento de onda de ambos os espectros.

4.8.4 Gravar/exportar espectro

Ao gravar um espectro, tanto o espectro editado como o espectro original são gravados. A partir de cada espectro gravado também pode ser repostado o espectro original.

Gravar

- 1 Registe o espectro (ver Parágrafo 4.8.2)
ou
Carregue espectro gravado (ver Parágrafo 4.8.3).
- 2 Se necessário, ligue uma unidade USB à interface USB-A.
- 3 Com **<STORE>** abra a caixa de diálogo Gravar.
- 4 Se necessário, altere o local de armazenamento com *[Local]*:
Pasta interna DataB:
pasta de substituição no equipamento
ou
Memoria USB:
unidade USB ligada à entrada USB-A.
- 5 Se necessário, altere o nome do ficheiro.
O fotómetro sugere automaticamente um nome de ficheiro inequívoco com base no intervalo do comprimento de onda, data e hora.
- 6 Com **<START-ENTER>** grave o ficheiro.

Exportar para um PC

Exportar o espectro gravado para um PC: ver Parágrafo 4.12.3

4.9 Cinética

A função Cinética permite a monitorização da extinção ou transmissão de uma amostra com um determinado comprimento de onda.

A partir dos dados de medição disponíveis, o fotómetro calcula automaticamente o declive entre os pontos de medição adjacentes. Se necessário, também pode ser determinada e apresentada a atividade catalítica.

Para registar a cinética, o fotómetro realiza regularmente (intervalo de medição) medições individuais constantes, gravando os valores medidos como função do tempo.

Todas as configurações para um registo são geridas como perfil. Os perfis podem ser criados de raiz, gravados, editados e apagados. Cada medição pressupõe um perfil correspondente.

4.9.1 Criar/editar perfis para registos Cinética



Os perfis para registos Cinética são gravados com os números 4001 a 4020.

No estado de entrega está registado um perfil para fins de demonstração.

Um perfil para um registo Cinética contém os seguintes dados:

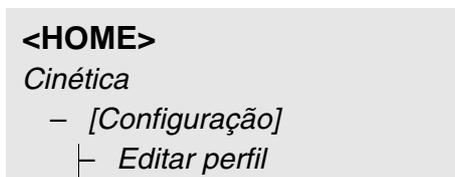
Campo de introdução	Introduções possíveis
<i>Número</i> *	4001 ... 4020
<i>Nome</i>	Nome à escolha (máx. 18 caracteres)
<i>Modo</i> *	<i>Absorbância</i> ou <i>Transmitância</i>
<i>Comprimento de onda</i> *	à escolha (em nm)
<i>Duração</i> *	duração total no formato hh:mm:ss (horas:minutos:segundos)
<i>Intervalo</i> *	Intervalo de medição = intervalo de tempo entre duas medições individuais consecutivas no formato hh:mm:ss (horas:minutos:segundos) Exceção: Na configuração <i>Medições / intervalo: max/intervalo</i> o intervalo é definido de outra forma (ver abaixo).

Campo de introdução	Introduções possíveis
<i>Demora</i>	Tempo entre o início do registo e o começo da primeira medição individual
<i>Trocando escala</i>	<i>Automático</i> ou <i>Manual</i>
<i>Trocando escala: Automático **</i>	Durante a medição, o equipamento adapta a escala do eixo (valor mínimo e máximo do eixo) aos valores medidos. É sempre visível a curva completa.
<i>Trocando escala: Manual</i> <i>Y-axis min</i> <i>Y-axis max</i>	A escala do eixo (valor mínimo e máximo do eixo) é ajustada manualmente.
<i>Medições / intervalo</i>	<i>1/intervalo</i> ou <i>max/intervalo</i> Aqui determina quantas medições são realizadas por intervalo. Esta configuração afeta o cálculo do declive de cada intervalo (ver Parágrafo 4.9.6).
<i>Atividade catalítica</i> (apenas em <i>Modo: Absorbância</i>)	<i>Seguinte</i> ou <i>Não</i> Aqui determina se deve ser calculada a atividade catalítica. A atividade catalítica é uma medida para a quantidade de substância aplicada por unidade de tempo. Para acelerar a conversão da substância é geralmente aplicado um catalisador ou uma enzima (biocatalisador). Realize a medição à temperatura ambiente.
<i>Atividade catalítica: Seguinte</i> <i>Fator</i> <i>Unidade</i> <i>Resolução</i>	A atividade catalítica ou atividade enzimática é calculada a partir do declive da curva. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px 0;">$\text{Cat. A.} = \text{valor médio Declive } [\Delta / \text{min}] * \text{Fator}$</div> Pode introduzir aqui o valor para <i>Fator</i> . Juntamente com a unidade e resolução aqui selecionadas, é apresentado o valor calculado para a atividade catalítica no menu <i>[Editar] / Declive & atividade catalítica</i> .

* introduções necessárias

** predefinição: *Automático*

Criar/editar perfil



Editar perfil (1 de 2)		16.01.17 9:52
Número	4001	
Nome	NADH	
Modo	Absorbância	
Comprimento de onda	340 nm	
Duração	02:00:00	
Intervalo	00:00:30	
Demora	00:01:00	
Trocando escala	Automático	
<input type="button" value="Lista de Perfil"/> <input type="button" value="Apagar"/> <input type="button" value="Seguinte"/>		

1 Introduza aqui os dados para o perfil. Como número já está introduzido o próximo número de perfil disponível.

Tem as seguintes opções para preencher os campos de introdução:

- Preencha todos os campos de introdução sucessivamente
- Com *[Lista de Perfil]* selecione um perfil já existente para usar como modelo, atribua-lhe um novo número de perfil e adapte as introduções
- Com *[Lista de Perfil]* selecione um perfil existente para editar (sem alterar o número).
- Com *[Apagar]* apague o perfil completo.

2 Com *[Seguinte]* avance para outras configurações.

3 Introduza aqui outros dados para o perfil.

4 Com *[Completar]* assuma todas as introduções.

O perfil está criado e selecionado. O fotómetro está pronto para realizar medições.

Editar perfil (1 de 2)		16.01.17 9:52
Medições / intervalo	1/intervalo	
Atividade catalítica	Seguinte	
Fator	1.000	
Unidade	cat	
Resolução	0.01	
<input type="button" value="Retroceder"/> <input type="button" value="Completar"/>		



A função *Atividade catalítica* está disponível apenas se tiver sido selecionado o modo Absorbância.

4.9.2 Carregar perfil para registo Cinética

Pode carregar um perfil para um registo Cinética da seguinte forma:



Selecionar perfil (todos)		16.01.17 9:52	
[Input Field]			
4001	NADH	Absorbância	
4002	A740	Absorbância	
[Input Field]			
Último			

A lista de perfis é exibida. Os perfis são organizados pelo número do perfil.

Selecionar perfil:

- 1 Com <▲><▼> selecione o perfil desejado. A seleção ativa está representada de forma invertida.
- 2 Com <START-ENTER> assuma a seleção.

O fotómetro está pronto para realizar medições.

Restringir a lista de perfis

Caso a lista seja muito longa, para facilitar a pesquisa pode restringir a lista de perfis da seguinte forma:

- Com [*Último utilizado*] pode restringir a lista de perfis aos últimos dez perfis utilizados.
- Utilizando a função de pesquisa pode procurar uma determinada sequência de caracteres na lista, por ex., número do método ou nome do teste.

Função de pesquisa

Selecionar perfil (último utilizado)		16.01.17 9:52	
[Input Field: NA_]			
4001	NADH	Absorbância	
[Input Field]			
Todos os perfis			

Pesquisar sequências de caracteres:

Introduza na janela de pesquisa a sequência de caracteres a pesquisar, utilizando <A...9>.



Tenha em atenção as maiúsculas/minúsculas na pesquisa.

4.9.3 Gravar Cinética

<HOME>
Cinética

Cinética	16.01.17 9:52
necessário medir o zero! <ZERO/BLANK> Prima	
4001:	Absorbância
Configuração	Lista de
	Abrir

1 Se necessário, selecione outro perfil com *[Lista de Perfil]* (ver Parágrafo 4.9.2).

2 Com <ZERO-BLANK> inicie a medição do branco.

Cinética	16.01.17 9:52
Colocar cubeta zero (água destilada) ou pressionar <START/ENTER>	
10 mm	0,0 - 22,1 mg/l
Configuração	Lista de
	Abrir

3 Realize a medição do branco.

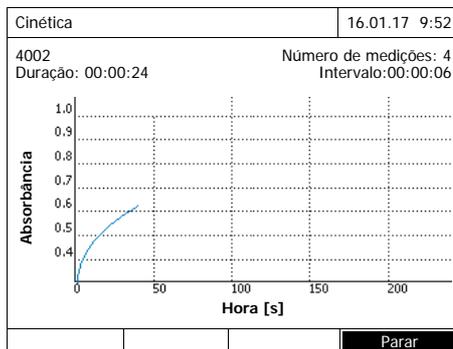
Cinética	16.01.17 9:52
[ZERO 16.01.17 9:51]	
Fechar a tampa do compartimento das células. Prima <START/ENTER> para iniciar a	
10 mm	0,0 - 22,1 mg/l
Configuração	Lista de
	Abrir

O fotômetro está pronto para realizar medições.

4 Encaixe a cuvete (ver Parágrafo 4.2.5 ENCAIXAR CUVETE).

5 Com <START-ENTER> inicie a medição.

O fotômetro inicia automaticamente o registo.

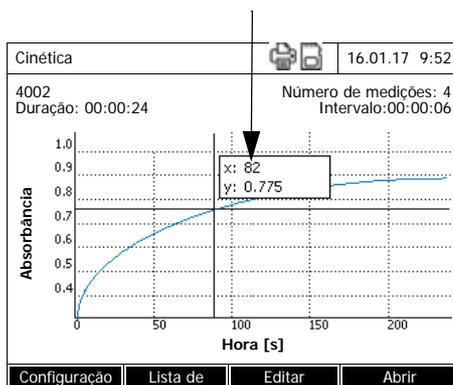


6 Aguarde até o registo estar concluído.

Opções de cancelamento:

- Com *[Parar]* termine o registo antecipadamente. A curva registada até ao momento pode ser gravada e editada (ver Parágrafo 4.9.6).
- Com **<ESC>** cancele por completo a medição. A curva registada até ao momento é rejeitada.

Informações do cursor



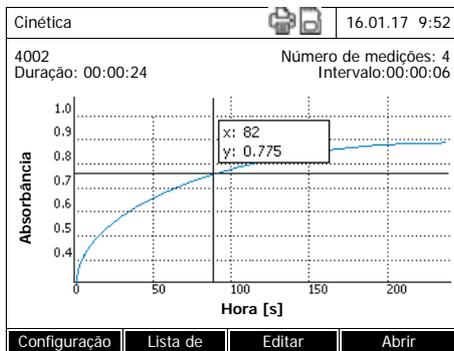
7 Após decorrer a *Duração* configurada, é exibido o cursor.

Tem as seguintes opções:

- Com o cursor pode analisar a curva e exibir os dados de medição para cada ponto (ver Parágrafo 4.9.6)
- Com **<PRINT>** pode imprimir a curva cinética no formato de gráfico numa impressora ligada ou gravar como ficheiro pdf.
- Com **<STORE>** pode gravar a curva cinética (ver Parágrafo 4.9.4).
- Execute outras funções para editar o registo cinético (ver Parágrafo 4.9.6)
- Com **<ESC>** feche o registo cinético.

4.9.4 Gravar/exportar registo Cinética

Gravar



- 1 Realize o registo cinético (ver Parágrafo 4.9.3) ou carregue um registo cinético gravado (ver Parágrafo 4.9.4).
- 2 Se necessário, ligue uma unidade USB à interface USB-A.
- 3 Com **<STORE>** abra a caixa de diálogo Gravar.
- 4 Se necessário, altere o local de armazenamento com *[Local]: Pasta interna DataB:* pasta de substituição no equipamento ou *Memoria USB:* unidade USB ligada à entrada USB-A.
- 5 Se necessário, altere o nome do ficheiro.
- 6 Com **<START-ENTER>** grave o ficheiro.

Exportar para um PC

Exporte registo cinético gravado para um PC: ver Parágrafo 4.12.3

Exemplo de um registo cinético (ficheiro *.csv)

```
6|4001|1|1|525|1280913092|59|5|1|0.000|0.301|0|1.000|µkat|2
Instrumento Numero de série:Software      Usuario
XD 700009130512 2.70-Tintometer-0.14  Administrador

Hora de inicio      Comprimento de onda [nm]
04.08.2010 11:11  525

Hora [s]            Absorbância
0                   0,092
5                   0,077
10                  0,073
15                  0,069
..                  .....
```

Significado da linha 1:

Coluna	Valor	Explicação
1	6	Versão do formato do ficheiro CSV
2	4001	Número de perfil
3	1	Medição da extinção (0) ou transmissão (1)
4	1	Medição 1 vez por intervalo (0) ou o mais frequentemente possível (1)
5	525	Comprimento de onda (em nm)
6	1280913092	Tempo de início (formato de dados interno)
7	59	Duração (em seg.)
8	5	Tempo de intervalo (em seg.)
9	1	Escala automática (0) ou manual (1)
10	0.000	Mínimo no caso de escala manual
11	0.301	Máximo no caso de escala manual
12	0	Atividade enzimática desligada (0) ou ligada (1)
13	1.000	Fator da atividade enzimática
14	μkat	Unidade da atividade enzimática
15	2	Casas decimais da atividade enzimática

4.9.5 Carregar registo Cinética

Os registos Cinética podem ser novamente carregados e visualizados.

**Carregar registo
Cinética gravado**

<HOME>

Cinética

– [Abrir]

		16.01.17 9:52
26.02.17	Enzyme kinetics.csv	
24.02.17	A740.csv	
24.02.17	kinetics_4002_070224_1410.csv	
Local		Apagar

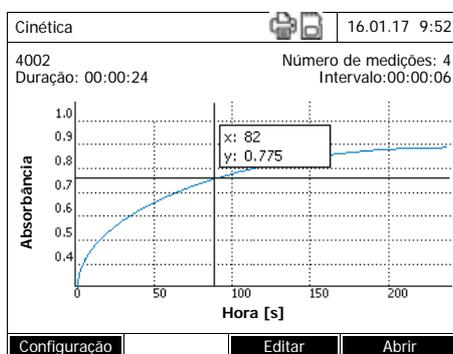
A lista com os registos Cinética gravados (*Pasta interna DataB*) é exibida.

- 1 Com [*Local*] seleccione o local de armazenamento do registo cinético (*Pasta interna DataB* ou *Memoria USB* para uma unidade de armazenamento USB na ligação USB-A).
- 2 Seleccione o registo Cinética pretendido.

A curva é carregada.

Tem as seguintes opções:

- Com o cursor pode analisar a curva e exibir os dados de medição para cada ponto (ver Parágrafo 4.9.6)
- Com **<PRINT>** pode imprimir a curva cinética no formato de gráfico numa impressora ligada ou gravar como ficheiro pdf.
- Com **<STORE>** pode gravar a curva cinética (ver Parágrafo 4.9.4).
- Execute outras funções para editar o registo cinético (ver Parágrafo 4.9.6)
- Com **<ESC>** feche o registo cinético.



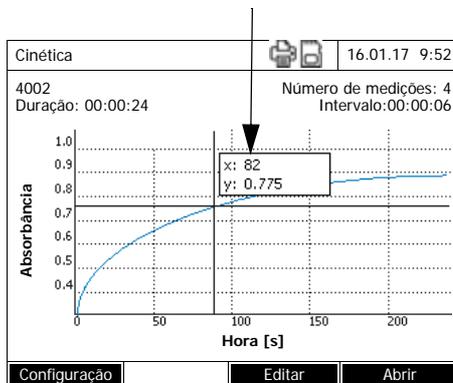
4.9.6 Editar registo Cinética

Para os registos cinéticos estão disponíveis as seguintes funções:

- Análise da curva com o cursor
- Apresentação de uma lista com os declives da curva para cada intervalo
- Dimensionamento do eixo y do gráfico
- Exibição conjunta de dois registos cinéticos num gráfico
- Exibição da diferença de dois registos cinéticos

Cursor

Informações do cursor



O cursor é composto por uma linha horizontal e uma vertical que se cruzam num ponto da curva. Uma caixa mostra os valores x e y do ponto da curva.

Com <<<>>> desloque o cursor ao longo do eixo x (eixo temporal). Assim pode analisar e avaliar a curva, ponto a ponto.

Declive da curva e atividade catalítica

A função *Declive & atividade catalítica* mostra o declive da curva cinética nos segmentos individuais (intervalos) da curva.

Um segmento corresponde ao *Intervalo* introduzido no perfil.

- 1 Com [Editar] / *Declive & atividade catalítica* mostre o declive da curva cinética nos segmentos individuais (intervalos) da curva.

Intervalo	Declive [Δ/min]	Hora [s]
1	0.000	5 s
2	0.000	10 s
3	0.000	15 s
4	0.000	20 s
5	0.000	25 s
6	0.000	30 s

Se, ao criar um perfil, tiver sido selecionado o cálculo da atividade catalítica, este é exibido aqui juntamente com o declive.



A função *Declive & atividade catalítica* está disponível apenas se os registos cinéticos tiverem sido realizados no modo Absorbância.

O declive apresentado para um intervalo é determinado da seguinte forma, em função do perfil:

Medições / intervalo	Declive
1/intervalo	Declive, convertido no intervalo "1 minuto"

Medições / intervalo	Declive
<i>max/intervalo</i>	Declive da reta determinada num intervalo através da regressão linear, convertido no intervalo "1 minuto"

Dimensionamento do eixo y

Com *[Configuração]/Trocando escala/Manual* pode determinar manualmente o dimensionamento do eixo y.

Compare cinética

Com *[Editar] / Compare cinética* carregue um segundo registo cinético para a comparação direta no mesmo gráfico.



Só pode executar a função *Compare cinética* se ambos os registos cinéticos tiverem sido executados no modo Absorbância.

Subtrair cinética

Com *[Editar] / Subtrair cinética* subtraia um registo cinético gravado ao registo cinético atual.



Só pode executar a função *Subtrair cinética* se ambos os registos cinéticos tiverem sido executados com as seguintes configurações:

- Modo: Absorbância
- Medições / intervalo: 1/intervalo
- Mesmo intervalo

4.10 Cronômetro

Pode utilizar o temporizador para receber um lembrete através de um sinal acústico quando termina o intervalo de tempo.

O fotômetro conhece dois tipos de temporizadores:

- O *Usuario definiu cronômetro* (temporizador definido pelo utilizador) é um temporizador de programação livre. O intervalo e o nome podem ser livremente configurados. Existe apenas um temporizador de programação livre. Este não pode ser apagado (ver Parágrafo 4.10.1).
- *Cronômetro para análises* são temporizadores registados de forma fixa no equipamento. O nome e intervalo do temporizador de análise estão gravados nos dados de método de um método de medição (modo *Concentração*). O número de temporizadores de análise disponíveis corresponde ao número de tempos de reação prescritos nas normas de análise relativas aos métodos programados (ver Parágrafo 4.10.2).

O fotômetro gere todos os temporizadores na vista geral de temporizadores.

Pode abrir a vista geral de temporizadores (o menu *Cronômetro*) com a tecla **<TIMER>**. É possível abrir o menu *Cronômetro* em qualquer situação de comando.

A utilização do temporizador não influencia outras funções.

Pode sair da vista geral de temporizadores com a tecla **<ESC>**.

Ao abrir o menu *Cronômetro* pela primeira vez, apenas o temporizador definido pelo utilizador se encontra na vista geral de temporizadores. Conforme necessário, pode adicionar temporizadores de análise à lista ou voltar a remover desta (ver Parágrafo 4.10.2).

A vista geral de temporizadores mostra o estado de cada temporizador e o tempo restante do intervalo configurado após o início do temporizador.

Todos os temporizadores são iniciados manualmente.

Assim que um único temporizador tiver arrancado, o visor mostra também o símbolo de temporizador em todos os estados de funcionamento.

Assim que um temporizador tiver arrancado, recebe o estado *Ativo*.

Se o intervalo de tempo configurado tiver decorrido, o estado do temporizador muda de *Ativo* para *Expirado* e é emitido um sinal sonoro.

No estado *Expirado*, o sinal acústico é emitido até o temporizador ser novamente parado de forma manual.

Após parar, o estado do temporizador muda para *Inativo* e o sinal sonoro é desligado.

4.10.1 Temporizador definido pelo utilizador (*Usuario definiu cronômetro*)

Se pretender introduzir manualmente o intervalo de tempo, utilize a função *Usuario definiu cronômetro*.

<TIMER>

Cronómetro		16.01.17 9:52
Designação	Hora	Estado
Usuario definiu cronómetro	00:15:00	Inativo
- 1	00:15:00	Inativo

O menu *Cronómetro* abre-se.

- 1 Marque o temporizador *Usuario definiu cronómetro*.
- 2 Se necessário, altere o nome e tempo do temporizador com *[Editar]*.
- 3 Com *[Início]* inicie o temporizador marcado.

O estado do temporizador é *Ativo*. Quando tiver decorrido o intervalo de tempo configurado, é emitido um sinal sonoro e o estado muda para *Expirado*.

- 4 Com *[Parar]* pare o temporizador marcado.

O estado do temporizador muda para *Inativo*. O sinal sonoro é desligado.

4.10.2 Cronómetro para análises

Entre cada passo de uma medição, conforme um método de medição, devem ser frequentemente respeitados tempos de resposta. A duração do tempo de resposta é definida na respetiva norma da análise.

Para todos os tempos de reação prescritos estão registados no equipamento temporizadores de análise com o respetivo intervalo de tempo. Os nomes dos temporizadores de análise incluem o nome do método e, como complemento, um número consecutivo para distinguir vários temporizadores dentro de um mesmo método.

Para aplicar temporizadores de análise a um método, carregue estes uma vez na vista geral de temporizadores.

Para isso, seleccione primeiro o método pretendido e adicione depois os temporizadores de análise disponíveis à vista geral de temporizadores, de forma a poder iniciar estes, caso necessário.

A vista geral de temporizadores inclui sempre os temporizadores livres, bem como o temporizador de análise selecionado.

<TIMER>

Cronômetro		16.01.17 9:52
Designação	Hora	Estado
Usuario definiu cronômetro	00:15:00	Inativo
- 1	00:15:00	Inativo
Início	Parar	Apagar Adicionar

1 Selecione o método pretendido no modo *Concentração*.

Seleção manual do método (ver Parágrafo 4.5.5).

2 Abra o menu Temporizador.

O menu *Cronômetro* abre-se.

3 Se necessário, adicione um novo temporizador de análise à lista com *[Adicionar]*.

Indicação:

A tecla de função *[Adicionar]* é apresentada apenas quando está selecionado um método, para o qual foram programados os temporizadores de análise, mas os quais ainda não foram apresentados na lista de temporizadores.

4 Marque um temporizador de análise.

5 Se necessário, volte a remover o temporizador de análise da lista com *[Apagar]*.

6 Com *[Início]* inicie o temporizador marcado.

O estado do temporizador é *Ativo*. Quando tiver decorrido o intervalo de tempo configurado, é emitido um sinal sonoro e o estado muda para *Expirado*.

7 Com *[Parar]* pare o temporizador marcado.

O estado do temporizador muda para *Inativo*. O sinal sonoro é desligado.

4.11 Memória

4.11.1 Vista geral

Dados de medição	Gravar, guardar, exportar
<p><i>Concentração,</i></p> <p><i>Absorbância / % Transmissão</i></p> <p><i>Comprimentos de onda especiais/múltiplos</i></p>	<p>Com <STORE> ou <i>Auto armazenar</i> pode gravar os conjuntos de dados de medição destes modos na memória de dados de medição do fotómetro (5000 memórias).</p> <p>A memória de dados de medição é acessível através do menu <i>Memoria de datos de medição</i>.</p> <p>Aqui pode ver os conjuntos de dados de medição gravados, filtrar e exportar para um ficheiro legível no PC (*.csv) (<STORE>).</p> <p>Os ficheiros csv destes modos de medição já não podem ser lidos no fotómetro.</p> <p>Os conjuntos de dados de medição destes modos de medição também podem ser gravados num ficheiro pdf (ver Parágrafo 4.11.11).</p>
<p><i>Espectro</i></p> <p><i>Cinética</i></p>	<p>Grave os dados de medição destes modos de medição e, com <STORE>, exporte diretamente como ficheiro legível no PC (*.csv).</p> <p>Os ficheiros csv destes modos de medição podem voltar a ser lidos e exibidos no fotómetro.</p> <p>Os dados de medição destes modos de medição também podem ser gravados num ficheiro pdf (ver Parágrafo 4.11.11).</p>
<p>Protocolos DeviceCheck</p>	<p>Grave os dados de medição destes modos de medição e, com <STORE>, exporte diretamente como ficheiro legível no PC (*.csv).</p> <p>Os ficheiros csv destes protocolos já não podem ser lidos no fotómetro.</p> <p>Os dados de medição destes modos de medição também podem ser gravados num ficheiro pdf (ver Parágrafo 4.11.11).</p>
<p>Métodos/perfis próprios</p>	<p>Pode gravar e exportar os dados de métodos e perfis com a função <i>Substituir métodos/perfis</i> no menu <HOME>/Configuração.</p>

Como local de armazenamento para os ficheiros legíveis no PC (*.csv, *.pdf) pode seleccionar, em cada exportação, o fotómetro (*Pasta interna DataB*) ou

uma memória externa (*Memória USB*). Numa memória externa, os dados são gravados no diretório "DataB XD 7....".

Posteriormente, pode transferir os dados gravados no fotómetro (*Pasta interna DataB*) para um PC ligado ou para uma memória externa (*Memória USB*).

4.11.2 Indicações para utilização de unidades de armazenamento USB

A segurança dos dados em unidades de armazenamento USB depende da qualidade da memória e da transferência de dados.

Os dados não são parcial ou totalmente gravados, por exemplo, quando

- a alimentação da memória externa é interrompida durante o processo de gravação ou
- durante um backup da memória externa, o fotómetro é desligado precocemente.

Para prevenir uma perda de dados, recomendamos:

- Grave primeiro todos os dados internamente no fotómetro.
- Após a realização de um backup, deixe a unidade de armazenamento USB ligada ao fotómetro durante mais algum tempo.
- Verifique a integridade dos dados gravados, por exemplo, no PC.
- Utilize a unidade de armazenamento USB para o transporte de dados, mas não para guardar estes permanentemente.

4.11.3 Conjuntos de dados de medição

Elementos de um conjunto de dados de medição

Um conjunto de dados de medição completo é composto por:

- número consecutivo (atribuído automaticamente pelo fotómetro)
- data/hora
- identificação (por ex., ID ou "AutoStore")
- nome de utilizador
- parâmetros de medição, por ex., número de método, diluição, comprimento de onda (em função do modo de medição)
- valor medido com unidade e, se necessário, forma de citação

Operações com conjuntos de dados de medição

Os conjuntos de dados de medição podem ser

- gravados (ver Parágrafo 4.11.4)
- exibidos e impressos (ver Parágrafo 4.11.6)
- filtrados, isto é, selecionados ou ocultados com base em determinados

critérios (ver Parágrafo 4.11.7 e Parágrafo 4.11.8)

- eliminados (ver Parágrafo 4.11.9).

Quando a memória está cheia

Pode apagar conjuntos de dados de medição (ver Parágrafo 4.11.9) ou sobregravar o conjunto de dados mais antigo na próxima gravação. Antes de sobregravar um conjunto de dados é apresentada uma pergunta de confirmação de segurança. Para proteger os dados de medição, pode transferir os conjuntos de dados de medição da memória para a pasta interna DataB ou para uma unidade de armazenamento USB ligada à entrada USB-A, arquivando-os a partir daí (ver Parágrafo 4.12.3).

4.11.4 Gravar manualmente os conjuntos de dados de medição

Após cada medição pode gravar manualmente os dados de medição com a tecla **<STORE>**. Estes são registados na memória de dados de medição. O símbolo de gravação  no cabeçalho indica que os dados de medição apresentados no ecrã estão prontos para serem gravados. Adicionalmente, nos modos de medição *Concentração*, *Absorbância / % Transmitância* e *Comprimentos de onda especiais/múltiplos*, tem a possibilidade de gravar automaticamente todos os valores de medição novos no momento da medição (*Auto armazenar*, ver Parágrafo 4.11.5).

Gravar com identificação (ID)

Ao gravar manualmente, após premir a tecla **<STORE>**, surge um campo para introduzir a identificação (ID). Aqui pode introduzir uma qualquer combinação de caracteres alfanuméricos para facilitar a posterior identificação dos conjuntos de dados de medição. Para isso, estão disponíveis 30 casas.

Os seguintes dados de medição são gravados automaticamente (ver Parágrafo 4.11.5) ou manualmente (através da tecla **<STORE>**, ver Parágrafo 4.11.4) primeiro na memória de dados de medição:

- Concentração
- Múltiplos comprimentos de onda
- Absorbância / % Transmitância

Os dados gravados na memória de dados de medição podem ser filtrados por critérios e, de seguida, exportados para um formato *.csv legível através de computador.

Ao gravar, o fotómetro sugere automaticamente um nome de ficheiro inequívoco.

**Exemplo:
Gravar dados da
memória de dados
de medição**

```

<HOME>
Concentração,
Absorbância / % Transmitância,
Comprimentos de onda espe-
ciais/múltiplos
├─ [Configuração]
├─ Memória de dados de
medição

```

Salvar (Pasta interna DataB)	16.01.17 9:52
MData_1.csv	
Local	

1 Se necessário, defina os critérios de filtragem com *[Configuração]*.

2 Com **<STORE>** abra a caixa de diálogo Gravar.

O fotómetro sugere automaticamente o local de armazenamento *Pasta interna DataB* e um nome para o ficheiro.

3 Se necessário, altere o local de armazenamento com *[Local]* (*Memória USB*).

4 Se necessário, altere o nome de ficheiro sugerido.

5 Com **<START-ENTER>** grave os dados de medição.

Os dados estão gravados. Se, como local de armazenamento, estiver selecionado o fotómetro (*Pasta interna DataB*), num segundo passo os dados podem ser copiados para uma memória USB (ver Parágrafo 4.12.1).

4.11.5 Gravar automaticamente conjuntos de dados de medição

Para os modos de medição *Concentração*, *Absorbância / % Transmitância* e *Comprimentos de onda especiais/múltiplos* é possível documentar automaticamente cada valor medido (*Auto armazenar*). A função *Auto armazenar* está ativa no estado de fornecimento.

Todos os conjuntos de dados de medição gravados automaticamente recebem a identificação "AutoStore". A identificação "AutoStore" é substituída ao gravar manualmente (**<STORE>**) o mesmo conjunto de dados de medição.

Assim, um conjunto de dados de medição é gravado na memória de dados de medição apenas uma vez.

Ativar/desativar Auto armazenar

Pode ativar ou desativar a função *Auto armazenar* da seguinte forma:

```
<HOME>
Concentração,
Absorbância / % Transmitância,
Comprimentos de onda espe-
ciais/múltiplos
├─ [Configuração]
│   └─ Memória de dados de
│       medição
```

São exibidas as funções disponí-veis.

- 1 Selecione *Auto armazenar* e con- firme.

A função *Auto armazenar* está ativa (✓) ou desligada (sem sinal de visto).

- 2 Se desejado, com o item de menu *Auto armazenarID* atribua uma designação (ID) aos valores de medição medidos automaticamente.
- 3 Se for selecionado o item de menu *Auto armazenarIncrementar ID* (✓), a designação (ID) dos valores de medição gravados automaticamente recebe um número conse- cutivo.



A configuração *Auto armazenar* atua globalmente nos modos de medição *Concentração*, *Absorbância / % Transmitância* e *Comprimentos de onda especiais/múltiplos*.

4.11.6 Mostrar a memória de dados de medição

Dependendo da situação de comando, tem as seguintes possibilidades de consultar a memória de dados de medição:

A partir do menu principal

<HOME>
 [Configuração],
 └─ Memória de dados de
 medição

A partir de um modo de medição

Concentração,
 Absorbância / % Transmitância,
 Comprimentos de onda espe-
 ciais/múltiplos
 └─ [Configuração]
 └─ Memória de dados de
 medição

Cada uma destas possibilidades mostra o conteúdo da memória de dados de medição em formato de lista da seguinte forma:

Memória de dados de medição			16.01.17 9:52
15.01.17 14:00	3,50 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:05	3,64 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:10	3,69 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:15	3,72 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:20	3,72 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:25	3,75 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:30	3,73 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:35	3,80 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:40	3,78 mg/l Ni	Administrado	Auto
Filtro ?			
Distribuição da memória: xx/			
Configuração	Valor único	Apagar	

Se, na lista, existirem mais conjuntos de dados do que é possível apresentar, são também exibidas setas adicionais ▲ e ▼.

Filtro ✓ indica que estão ativas configurações de filtros. Neste caso, são exibidos apenas os conjuntos de dados que correspondem aos critérios de filtragem selecionados (ver Parágrafo 4.11.7).

Opções

Pode realizar as seguintes ações nos conjuntos de dados de medição:

- exibir de forma abreviada numa lista ou detalhadamente como valor individual ([Lista] <--> [Valor único])
- filtrar (ver Parágrafo 4.11.7 e Parágrafo 4.11.8)
- eliminar (ver Parágrafo 4.11.9)
- com **<STORE>** grave a lista completa apresentada como ficheiro csv na pasta interna DataB ou numa unidade de armazenamento USB na entrada USB-A. As configurações dos filtros são aplicadas no processo de gravação. Pode escolher livremente o nome do ficheiro. Assim pode, por exemplo, gravar dados de medição de um determinado período de tempo num ficheiro próprio, arquivando de forma sistemática.
- com **<PRINT>** imprima toda a lista exibida. As configurações dos filtros

são aplicadas no processo de impressão.

4.11.7 Filtrar os conjuntos de dados de medição

As funções para exibir, eliminar e enviar os conjuntos de dados de medição gravados referem-se a todos os conjuntos de dados de medição gravados que correspondam aos critérios de filtragem configurados.

Critérios de filtragem

Os seguintes critérios de filtragem são configuráveis:

- *Modo* (grandeza de medição)
- *Usuario*
- *ID* (identificação)
- *Data* (intervalo da data *desde ... até ...*)
- *Método* (para as grandezas de medição *Concentração* e *Múltiplos comprimentos de onda*)

<HOME>

*Concentração,
Absorbância / % Transmitância,
Comprimentos de onda espe-
ciais/múltiplos*

- | [*Configuração*]
- | | *Memoria de datos de
medição*
- | | *Configuração*

Filtro

- | *Modo (Concentração, etc.)*
- | *Usuario (<A...9>)*
- | *ID (<A...9>)*
- | *Data (desde ... até ...)*
- | *Método*

O menu com as configurações de filtragem é exibido.

- 1** Defina os critérios de filtragem.
- 2** Se necessário, desative os critérios de filtragem selecionados com [*Reconfigurar entrada*].
- 3** Com [*Aplicar*] confirme a seleção dos filtros.

Memória de dados de medição			16.01.17 9:52
15.01.17 14:00	3,50 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:05	3,64 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:10	3,69 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:15	3,72 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:20	3,72 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:25	3,75 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:30	3,73 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:35	3,80 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:40	3,78 mg/l Ni	Administrado	Auto
Filtro ?			
Distribuição da memória: xx/			
Configuração	Valor único	Apagar	

A lista *Memória de dados de medição* é exibida.

Adicionalmente são exibidas as seguintes informações:

- Ocupação atual da memória
- Critérios de filtragem ativos (*Filtro* ✓)



Em alternativa, com a função *Valores selecionados: inverter seleção*, pode ocultar conjuntos de dados de medição que correspondam aos critérios de filtragem configurados (ver Parágrafo 4.11.8).

4.11.8 Inverter filtros

Com a função *Valores selecionados: inverter seleção* pode ocultar todos os conjuntos de dados de medição que correspondam aos critérios configurados do filtro (ver Parágrafo 4.11.7).



Pode utilizar esta função, por exemplo, para selecionar conjuntos de dados de medição que não são mais necessários, para os eliminar posteriormente.

<HOME>

*Concentração,
Absorbância / % Transmitância,
Comprimentos de onda espe-
ciais/múltiplos*

├─ [Configuração]

├─ Memória de dados de
medição

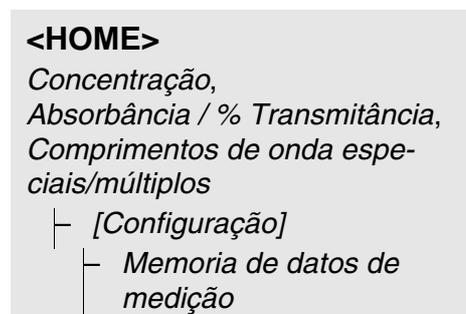
├─ Configuração

Memoria de dados de medição  			16.01.17 9:52
15.01.17 14:00	3,50 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:05	3,64 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:10	3,69 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:15	3,72 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:20	3,72 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:25	3,75 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:30	3,73 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:35	3,80 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:40	3,78 mg/l Ni	Administrado	Auto
Filtro ?			
Distribuição da memoria: xx/			
Configuração	Valor único	Apagar	

A lista *Memoria de datos de medição* é exibida. São ocultados todos os conjuntos de dados de medição que correspondem aos critérios de filtragem.

4.11.9 Apagar conjuntos de dados de medição

Quando os conjuntos de dados de medição gravados deixarem de ser necessários pode apagar estes individualmente ou em grupo.



Memória de datos de medição			16.01.17 9:52
15.01.17 14:00	3,50 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:05	3,64 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:10	3,69 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:15	3,72 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:20	3,72 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:25	3,75 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:30	3,73 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:35	3,80 mg/l Ni	Administrado	Auto
15.01.17 14:40	3,78 mg/l Ni	Administrado	Auto

Filtro ?
 Distribuição da memória: xx/
 Configuração Valor único Apagar

A lista *Memória de datos de medição* é exibida.

As últimas configurações de filtra-
 gem utilizadas estão ativas.

Funções de elimina- ção

Estão disponíveis as seguintes funções de eliminação.

- Apagar um conjunto de dados de medição individual
 - 1 Marque um conjunto de dados de medição.
 - 2 Com *[Apagar]* remova o conjunto de dados de medição assinalado.
- Apagar todos os conjuntos de dados de medição da lista exibida
 - 1 Com *[Configuração]* abra o menu Configuração.
 - 2 Selecione *Apagar memória (somente valores selecionados)* e confirme.

Todos os conjuntos de dados de medição que correspondem aos atuais critérios de filtragem foram eliminados.

ou

- Apagar todos os conjuntos de dados de medição

Selecione *Apagar memória (todos os valores)* e confirme.

Todos os conjuntos de dados de medição foram eliminados.

4.11.10 Gravar registos cinéticos, espectros e ficheiros DeviceCheck

Após as medições seguintes abre-se a caixa de diálogo *Salvar* e é pedida a gravação dos dados num ficheiro *.csv:

- *Cinética*
- *Espectro*
- *MatrixCheck*/verificação da influência da matriz

Se não for realizada a gravação em formato *.csv, os dados de medição serão perdidos ao terminar o modo de medição.



Durante o registo cinético, por questões de segurança a medição atual é sempre gravada no ficheiro "KineticsBackup.csv".

4.11.11 Gravar dados como ficheiro pdf

Todos os dados que podem ser impressos (símbolo da impressora no visor) também podem ser gravados como ficheiro pdf. O ficheiro pdf contém os dados que também podem ser enviados para a impressora USB. Os registos cinéticos e espectros são gravados como gráfico no ficheiro pdf.

Tal como a impressão, a gravação como ficheiro pdf é realizada com a tecla **<PRINT>**. É pré-requisito que, no menu **<HOME>/Configuração/Transmissão de dados /impressora/Tecla de impressão**, esteja definida como impressora a impressão para pdf.

De seguida, introduza um nome de ficheiro e selecione o local de armazenamento (pasta interna DataB ou memória USB).

4.12 Gravar/exportar ficheiros

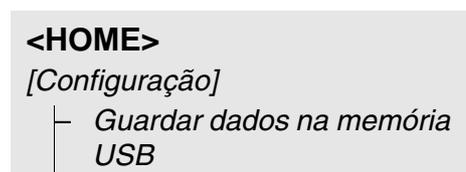
Pode copiar ficheiros com dados de medição para unidades externas, com a finalidade, por ex., de os gravar fora do fotómetro ou continuar a processar.



Tenha em atenção as indicações relativas à utilização de unidades de armazenamento USB (ver Parágrafo 4.11.2).

4.12.1 Copiar todos os ficheiros com dados de medição para uma memória USB

Se não estiver ligado um PC diretamente ao fotómetro, pode, mesmo assim, transferir facilmente todos os ficheiros com dados de medição do fotómetro (*Pasta interna DataB*) para uma memória USB ligada.



Quando a gravação dos dados estiver concluída surge uma mensagem.

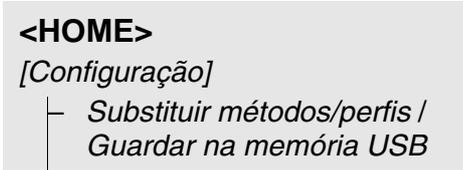
- 1 Com **<STORE>** confirme a mensagem.

Todos os ficheiros com dados de medição são transferidos do fotómetro (*Pasta interna DataB*) para a memória USB.

Na memória USB é criada a estrutura de pastas completa do fotómetro. Os ficheiros individuais com dados de medição encontram-se separados em subpastas em função do tipo de dados de medição:

Name	Änderungsdatum	Typ
CurrentMeasureDataStorage	01.02.2018 16:22	Dateiordner
Kinetics	01.02.2018 16:27	Dateiordner
MeasuredDataStorage	01.02.2018 16:23	Dateiordner
Spectrum	01.02.2018 16:21	Dateiordner

4.12.2 Copiar métodos/perfis próprios para uma memória USB



<HOME>
[Configuração]
— Substituir métodos/perfis /
 Guardar na memória USB

Uma lista com todos os métodos e perfis próprios, disponíveis no fotómetro é exibida. Todos os métodos e perfis estão assinalados com um sinal de visto. Todos os métodos/perfis assinalados são gravados.

- 1 Se necessário, selecione os métodos/perfis individuais com <▲><▼> e remova o sinal de visto com <START-ENTER>.

Estes métodos/perfis não são gravados.

- 2 Com [Guardar] inicie a gravação. Após a gravação de todos os dados surge uma mensagem.
- 3 Com <START-ENTER> confirme a mensagem.

A gravação está concluída. Os dados são gravados na memória USB na pasta *Exchange_Method_Profile*. Os ficheiros individuais com métodos/perfis encontram-se em subpastas.

Os ficheiros já existentes com o mesmo nome são sobregravados sem confirmação.

4.12.3 Copiar ficheiros para um PC

Pode copiar os dados seguintes do fotómetro para um PC:

- Dados de medição
- Espectros
- Registos cinéticos
- Protocolos DeviceCheck
- Métodos próprios
- Perfis

Pode copiar dados de medição para um PC, após estes terem sido gravados em formato *.csv ou *.pdf. Os dados de medição em formato csv podem ser consultados e processados diretamente em programas de cálculo de tabelas como, por ex., Microsoft[®] Excel[®].



Dependendo da variante do país, em alguns programas de cálculo é necessário um determinado separador decimal nos valores numéricos para garantir uma importação sem problemas (vírgula ou ponto). Pode selecionar o separador decimal no menu seguinte:

<HOME> -> *Configuração* -> *Transmissão de dados /impressora* -> *Separador decimal para arquivos tipo csv.*

Pode copiar ficheiros com dados de medição para o PC da seguinte forma:

- através da utilização de uma memória USB como memória temporária (ver Parágrafo e Parágrafo 4.12.1). De seguida, pode ligar a memória USB a um PC e ler.
- através de Ethernet (ver Parágrafo 4.12.4 ACEDER AOS FICHEIROS DO FOTÓMETRO ATRAVÉS DE ETHERNET)

4.12.4 Aceder aos ficheiros do fotómetro através de Ethernet

Também pode ligar o fotómetro diretamente a uma rede Ethernet através de um cabo adequado.

Configurações de Ethernet

<HOME>
[Configuração]
— Ethernet

Ethernet	19.01.17 13:52
DHCP	<input checked="" type="checkbox"/> Ja
IP-Adresse	
Subnetmask	
Abbrechen	Übernehmen

Realizar configurações para Ethernet:

No caso de endereço IP dinâmico (caso mais frequente):

- 1 Para DHCP, defina *Sim*.
- 2 Com [Aplicar] confirme as configurações.
- 3 Encaixe no fotómetro o cabo para a ligação Ethernet e ligue à tomada de rede.
- 4 Aguarde um momento e, de seguida, abra as configurações de Ethernet e verifique se foi atribuído um endereço IP.

No caso de endereço IP fixo (caso mais raro):

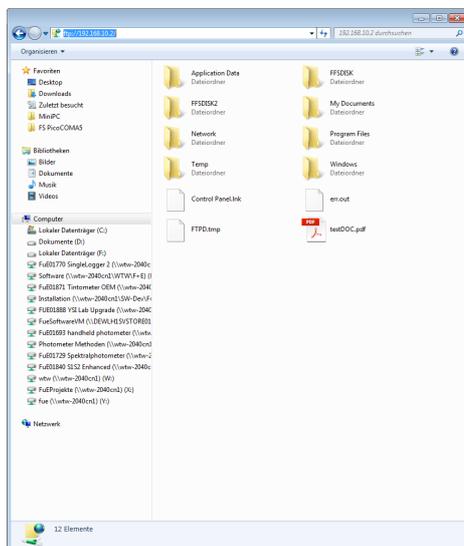
- 1 Para DHCP, defina *Não*.
- 2 Introduza o endereço IP e a submáscara de rede.
- 3 Encaixe no fotómetro o cabo para a ligação Ethernet e ligue à tomada de rede.



No caso de dúvidas sobre a configuração da ligação Ethernet, contacte o seu administrador do sistema.

Acesso através de FTP

Agora pode aceder ao fotómetro através de FTP (apenas acesso de leitura). Pode, por ex., copiar para um PC os ficheiros gravados no fotómetro.



No Explorador do Windows do PC, introduza o endereço IP ftp://. As pastas gravadas no fotómetro são apresentadas.

A pasta FFSDISK contém os dados relevantes do fotómetro nas seguintes subpastas:

FFSDISK\DataB:

Valores de medição gerais, cinética, espectros, protocolos.

FFSDISK\UserMethods:

Métodos definidos pelo utilizador (concentração)

FFSDISK\MWLMETHODS :

Métodos especiais/métodos com múltiplos comprimentos de onda

FFSDISK\KineticProfiles:

Perfis cinéticos

4.13 Importar ficheiros

Num espectrofotómetro XD 7x00 pode importar dados criados no mesmo ou noutro espectrofotómetro XD 7x00 e gravados numa memória USB ou num PC.

Pode importar os dados seguintes:

- Espectros
- Registos cinéticos
- Métodos próprios
- Perfis

4.13.1 Importar espectros ou registos cinéticos de uma memória USB

Pode importar espectros e registos cinéticos para o fotómetro abrindo um espectro ou um registo cinético gravados externamente através da função Abrir no fotómetro.

4.13.2 Importar métodos/perfis de uma memória USB



Ao importar métodos, tenha em atenção que o seu fotómetro é compatível com o comprimento de onda do método importado.

<HOME>

[Configuração]

— Substituir métodos/perfis /
Importar da memória USB

Uma lista com todos os métodos e perfis próprios, gravados na memória USB no diretório Exchange em subpastas correspondentes é exibida. Todos os métodos e perfis estão assinalados com um sinal de visto. Todos os métodos/perfis assinalados são importados.

- 1 Se necessário, selecione os métodos/perfis individuais com **<▲><▼>** e remova o sinal de visto com **<START-ENTER>**.

Estes métodos/perfis são excluídos da importação.

- 2 Com [*Importar*] inicie a importação.

Antes de sobregravar os dados no fotómetro surge uma pergunta de confirmação de segurança.

Depois de todos os dados terem sido importados, surge uma mensagem.

- 3 Com **<START-ENTER>** confirme a mensagem.

A importação está concluída. Os métodos/perfis importados estão disponíveis no equipamento.

4.14 Imprimir dados (USB)

4.14.1 Impressora e programas de terminal

Impressoras compatíveis

A impressão de dados é possível com impressoras padrão (tinta ou laser) na interface USB-A. São adequadas as seguintes impressoras compatíveis com PCL:

- PCL 3, PCL 3 Enhanced
- PCL 5, PCL 5c, PCL 5e
- PCL 6 Standard

Não são adequadas impressoras que utilizem os seguintes ambientes de impressão:

- PCL 3 GUI, PCL 6 Enhanced, PCL XL

O símbolo da impressora  indica que os conteúdos no ecrã podem ser impressos. Para imprimir, prima **<PRINT>**.

Ficheiro pdf

Em alternativa, também pode enviar os dados de impressão para um ficheiro pdf.



Nos parágrafos seguintes, "imprimir" designa:

- o envio para uma impressora USB
- o envio para um ficheiro pdf.

4.14.2 Configurações para a transferência de dados

Para a transferência de dados para a impressora ou PC são possíveis configurações.

Separador decimal para ficheiros CSV

Ao criar ficheiros CSV, selecione o separador decimal entre vírgula ou ponto. A configuração é realizada no menu seguinte:

<HOME> -> *Configuração* -> *Transmissão de dados /impressora* -> *Separador decimal para arquivos tipo csv* -> *Vírgula (12,34)* ou *Ponto (12.34)*.

Versão curta e versão longa

Ao imprimir conjuntos de dados de medição pode optar entre uma versão curta e uma versão longa com diferente teor informativo. A configuração é realizada no menu seguinte:

<HOME> -> *Configuração* -> *Transmissão de dados /impressora* -> *Formato dos dados (impressão)* -> *Curto* ou *Estendido*.

Impressora

Aqui define com que função está ocupada a tecla **<PRINT>**:

- envio para uma impressora USB
- envio para um ficheiro pdf

A configuração é realizada no menu seguinte:

<HOME> -> *Configuração* -> *Transmissão de dados /impressora* -> *Tecla de impressão* -> *USB printer* ou *Guardar ficheiro PDF*.

4.14.3 Imprimir conjuntos de dados de medição

Este parágrafo descreve a impressão de conjuntos de dados de medição nos modos de medição *Concentração*, *Absorbância / % Transmitância* e *Comprimentos de onda especiais/múltiplos*.

De seguida são descritas as informações impressas, acompanhadas por impressões exemplificativas:

Modo *Concentração e Comprimentos de onda especiais/múltiplos*

```
21 05.06.07 14:05:41 844 mg/l CSB      Entrada
Administrador 0.005 02.06.07 11:02:13 2 PCheck: 9 MCheck: 14
```

Estrutura das linhas da esquerda para a direita:

1.^a linha:

[N.º sequencial] [Data] [Hora] [Nome do método] [Valor medido] [Unidade] [Forma de citação] [Diluição] [ID ou "AutoStore"]

2.^a linha (apenas na versão longa):

[Utilizador] [Valor de branco do reagente] [Data da medição do valor de branco] [Hora da medição do valor de branco] [ID de lote da medição do valor de branco] [Carimbo PCheck:] [N.º de protocolo PCheck:] [Carimbo MCheck:] [N.º de protocolo MCheck:]



Os elementos opcionais (por ex., diluição ou ID) são exibidos apenas se tiverem sido efetivamente utilizados durante a medição ou gravação.

Modo *Absorbância / % Transmitância*

```
14 05.06.07 11:25:01 445 nm 0,609 Absorbância AutoStore
Administrador 0.133 02.06.07 09:59:01 PCheck: 9
```

Estrutura das linhas da esquerda para a direita:

1.^a linha:

[N.º sequencial] [Data] [Hora] [Comprimento de onda] [Valor medido] [Modo "Absorbância" ou "Transmitância"] [ID ou "AutoStore"]

2.ª linha (apenas na versão longa):

*[Utilizador] [Valor da extinção de referência] [Data da medição de referência]
[Hora da medição de referência] [Carimbo PCheck:] [N.º de protocolo
PCheck:]*



Os elementos opcionais (por ex., ID ou extinção de referência) são exibidos apenas se tiverem sido efetivamente utilizados durante a medição ou gravação.

4.14.4 Imprimir espectros ou registos Cinética



Se enviar um espectro ou um registo cinético para uma impressora USB ou ficheiro pdf, o visor exibe a atual apresentação gráfica.

4.15 Controlo de qualidade dos resultados (DeviceCheck)

4.15.1 Aspetos gerais

A finalidade do controlo de qualidade analítico (DeviceCheck) é garantir resultados de medição corretos e precisos.



As configurações para as verificações DeviceCheck estão disponíveis apenas para utilizadores do grupo de utilizadores Administrador.

A verificação DeviceCheck pode ser realizada por qualquer utilizador registado (ver também Parágrafo 4.16.1).

As medidas de controlo de qualidade podem referir-se a duas áreas independentes entre si:

- PCheck: verificação do fotómetro
- MCheck: verificação do fotómetro e do método.
Esta verificação inclui o fotómetro, o teste utilizado, o acessório e o modo de trabalho do utilizador.

A monitorização inclui uma sequência de ensaio que deve ser repetida com sucesso pelo utilizador dentro de um determinado período de tempo (intervalo).



No estado de entrega esta monitorização não está ligada.

DeviceCheck na documentação do valor medido

Todos os valores medidos após uma verificação realizada dentro do intervalo DeviceCheck recebem, na documentação do valor medido, o complemento *ID Protocolo*, através do qual é identificado o respetivo protocolo de ensaio DeviceCheck. Todos os valores medidos fora do intervalo MCheck recebem a entrada "expirado" na documentação do valor medido.

4.15.2 Verificação do fotómetro (PCheck)

Para a verificação do fotómetro é necessário, pelo menos, um conjunto de padrão de verificação, por ex., o kit padrão de verificação ou um kit padrão secundário com certificado de verificação ou outro equipamento de teste convencional (por ex., filtro).

O padrão de verificação necessário como requisito mínimo para a monitorização PCheck é definido pelo administrador.

O âmbito da monitorização pode ser ampliado com outros padrões de verificação.



As configurações para as verificações DeviceCheck estão disponíveis apenas para utilizadores do grupo de utilizadores Administrador.

A verificação DeviceCheck pode ser realizada por qualquer utilizador registado (ver também Parágrafo 4.16.1).



Tenha em atenção a longevidade do padrão de verificação. É necessário controlar os valores no fotómetro sempre que seja utilizado um novo padrão de verificação. Se necessário, os valores devem ser adaptados no fotómetro.

Visão geral da monitorização do fotómetro

A monitorização do fotómetro (PCheck) é composta pelas seguintes partes:

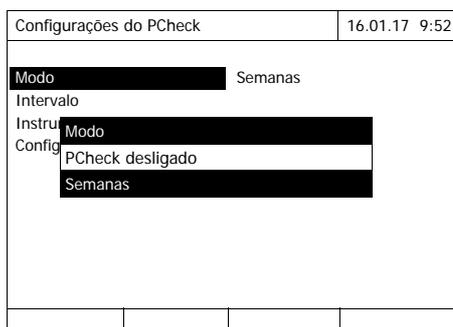
- Efetuar as configurações no menu PCheck.
 - Ligar PCheck
 - Definir PCheck-Intervalo
 - Ligar/desligar o bloqueio do equipamento no caso de Verificação do PCheck ausente ou decorrida
 - Definir o âmbito da monitorização PCheck ligando ou desligando o padrão de verificação individual
 - Introduzir valores nominais, tolerâncias e ID dos lotes para cada padrão de verificação
- Executar Verificação do PCheck. O fotómetro compara os resultados com os valores nominais, tendo em consideração as tolerâncias.

De seguida, são descritos os passos detalhadamente.

Ligar PCheck

Pode ligar a monitorização PCheck no menu *Modo*:

```
<HOME>
DeviceCheck
├─ Configurações do PCheck
└─ Modo
```



Selecione *Semanas* e confirme.

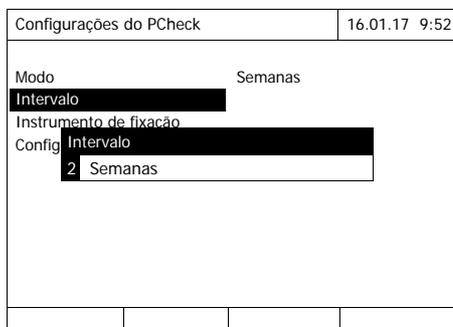
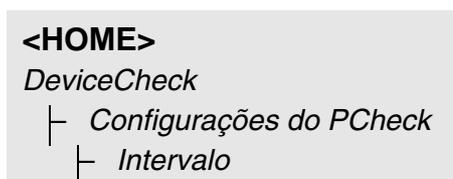
PCheck está ligado.

A configuração *Intervalo* mostra como unidade de intervalo *Semanas*.

Definir PCcheck-Intervalo

O PCcheck-Intervalo indica o intervalo entre duas verificações PCcheck. Após decorrer um intervalo, verificam-se as seguintes consequências:

- Aviso e perda da identificação PCcheck
- Bloqueio do fotómetro para todas as medições (desde que ativo).

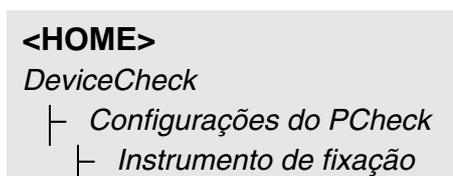


- 1 Introduza um valor numérico (2 a 52 semanas) (<0...9>) e confirme

O *Intervalo* definido para a verificação PCcheck está ativo.

Definir o bloqueio do fotómetro

Aqui define se o fotómetro deve ser bloqueado para todas as medições quando não existir uma verificação PCcheck válida ou se tiver decorrido o intervalo para a verificação PCcheck.



Configurações do PCheck		16.01.17 9:52
Modo	Semanas	
Intervalo		
Instrumento de fixação		
Config	O aparelho deve ser bloqueado para outras medições se a verificação do PCheck for inválida ou tiver expirado?	
	<input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Seguinte	

1 Selecione *Seguinte* e confirme.

O fotômetro é bloqueado no caso de uma verificação PCheck inválida ou quando tiver decorrido o intervalo PCheck para todas as verificações.

Configuração dos testes

```

<HOME>
DeviceCheck
├─ Configurações do PCheck
└─ Configuração dos testes
  
```

Configurações do PCheck		16.01.17 9:52
Verification Standard Kit XD	Ligado	
Kit padrão secundário VIS 1	Desligado	
Kit padrão secundário UV	Desligado	
Verification Standard Kit XD	Configuração	
	Ligar	
		Aplicar

Estão listados todos os padrões e conjuntos de padrões de verificação configurados.

- 1 Selecione e confirme um padrão ou um conjunto de padrões de verificação.
- 2 Com *Ligar* ou *Desligar* adapte o âmbito da monitorização e confirme.
- 3 Volte a confirmar o (conjunto de) padrão de verificação.
- 4 Com *Configuração* mude para a adaptação dos valores nominais e tolerâncias.

Exemplo Verification-Standard-Kit XD:

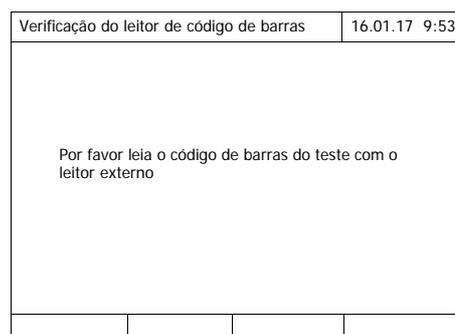
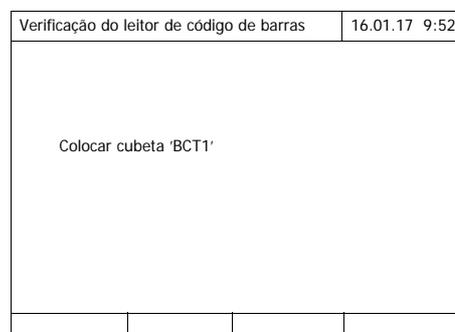
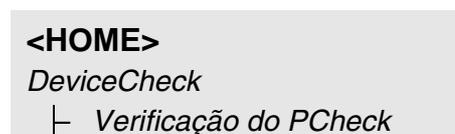
Verification-Standard-Kit XD		16.01.17 9:52
Lote número:	S0A1	
Utilizado por	16.04.2019	
	Valor nominal	Tolerancia
430 L	0.205	± 0.020
430 LM	0.402	± 0.030
430 M	0.798	± 0.040
430 H	1.610	± 0.060
530 L	0.201	± 0.020
530 LM	0.397	± 0.030
530 M	0.808	± 0.040
530 H	1.591	± 0.060
		Aplicar

- 5 Com <▲><▼> e <◀><▶> selecione as entradas *Lote número*, *Valor nominal* ou *Tolerancia* e abra para a edição com <START·ENTER> .
- 6 Introduza o valor desejado (<0...9>) e confirme
- 7 Com [*Aplicar*] assumo todos os valores.

Executar Verificação do PCheck (Exemplo do Verification-Standard-Kit XD)

A Verificação do PCheck inclui a verificação com todos os padrões de verificação que foram ativados no menu *Menu do DeviceCheck / Configurações do PCheck / Configuração dos testes* para PCheck (ver Página 137).

No início é realizado um teste de código de barras com as duas cubetes de ensaio BCT1 e BCT2 do Verification Standard Kit XD. De seguida é realizado o teste do leitor de códigos de barras externo com um código de barras de teste (fornecido com o Verification Standard Kit XD).



O fotómetro está pronto para o teste de código de barras.

- 1** Encaixe a cubete de ensaio BCT1. Após a leitura do código de barras é solicitado o encaixe da segunda cubete de ensaio.
- 2** Encaixe a cubete de ensaio BCT2. Após o teste do código de barras bem-sucedido, segue-se o teste do leitor de código de barras externo.
- 3** Leia o código de barras de teste com o leitor de código de barras externo.

O fotómetro está pronto para o ajuste de zero.

VERIFICATION STANDARD KIT XD 430 nm L	16.01.17 9:54
<p>Medição de referência</p> <p>Inserir cubeta zero (agua destilada).</p>	

- 4** Encaixe a cuvete zero.
A cuvete é detetada automaticamente e é iniciado o ajuste de zero para todos os comprimentos de onda.

Após o ajuste de zero bem-sucedido, o fotómetro está pronto para a medição para o padrão de verificação 430 L do Verification Standard Kit XD.

VERIFICATION STANDARD KIT XD 430 nm L	16.01.17 9:52
<p>Por favor, encaixe o VERIFICATION STANDARD KIT XD 430 nm L</p>	

- 5** Encaixe a cuvete.
A cuvete é detetada automaticamente e a medição é iniciada.
Após a medição é apresentado o resultado de medição, Valor nominal, Tolerancia e uma avaliação (OK ou com falha).

No caso de uma verificação falhada é sugerida a repetição da medição.

No caso de uma verificação bem-sucedida, o visor apresenta a medição do padrão de verificação do Verification Standard Kit XD, por ex., 430 LM.

- 6** Meça todos os padrões de verificação de forma análoga.
Após a medição bem-sucedida de todos os padrões de verificação, a verificação fica concluída.

Protocolo de ensaio

Após a verificação é apresentado um protocolo de ensaio. Pode imprimir este e gravar como ficheiro (na pasta interna DataB ou na unidade de armazenamento USB na entrada USB-A, ver Parágrafo 4.11.1).

Impressão exemplificativa:

```

XD 700009130512 2.70-Tintometer-0.14 Administrador
PCheck OK
ID Protocolo 9
Executado por Administrador
Executado 16.01.2017
Válido até 16.02.2017

Verific.-Standard-Kit XDOC479094OK
430 L 0,205 +- 0,0200.199
430 LM 0,402 +- 0,0300.410
430 M 0,798 +- 0,0400.801
430 H 1,610 +- 0,0601.597
530 L 0,201 +- 0,0200.203
.....
.....
.....
(etc.)

```



Em *Informações do PCheck* pode consultar posteriormente o último protocolo de ensaio PCheck.

4.15.3 Verificação do fotómetro e dos métodos (MCheck)

Para a monitorização do sistema completo são necessárias soluções padrão com um teor do analito definido (preferencialmente padrões individuais ou múltiplos ValidCheck[®] certificados).



As configurações para as verificações DeviceCheck estão disponíveis apenas para utilizadores do grupo de utilizadores Administrador.

A verificação DeviceCheck pode ser realizada por qualquer utilizador registado.

ValidCheck[®]

Os multipadrões ValidCheck[®] são padrões multiparâmetros prontos a usar, isto é, podendo ser utilizados para vários kits de teste (métodos).

A par destes também podem ser utilizadas soluções padrão de parâmetro individual ValidCheck[®]. Estas já se encontram disponíveis diluídas na concentração mais comum ou podem ser ajustadas para outras concentrações através da diluição. As concentrações seleccionadas devem situar-se o mais perto possível do centro da área de medição.



Pode encontrar os padrões ValidCheck[®] adequados no nosso catálogo ou na Internet.

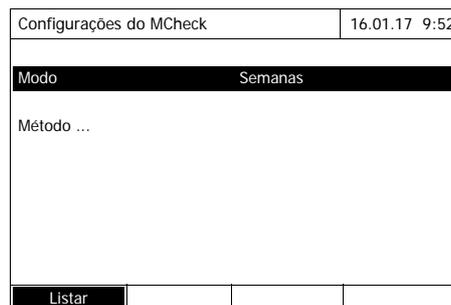
Vista geral da verificação do fotômetro e método

A verificação do fotômetro e método (MCheck) é composta pelas seguintes partes:

- Realize as configurações gerais no menu *Configurações do MCheck*.
 - Selecione unidade do intervalo MCheck (Semanas ou Medições)
- Selecione o método que deve ser usado para a MCheck
- Realize configurações específicas do método no menu *Configurações do MCheck*.
 - Ligar MCheck
 - Definir MCheck-Intervalo
 - Introduzir o valor nominal, a tolerância e designação (ID padrão) para o padrão de verificação
- Executar Verificação do MCheck. Para isso, selecione DeviceCheck no menu Verificação do MCheck e, de seguida, selecione o método que deve ser executado para a MCheck. Durante a verificação, é realizado o teste com a solução padrão como amostra sob condições iguais. O fotômetro compara o resultado com o valor nominal, tendo em consideração a tolerância.

De seguida, são descritos os passos detalhadamente.

Configurações MCheck gerais

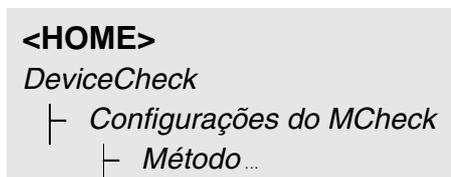


- 1 Selecione *Modo* e confirme. O campo de seleção *Modo* abre-se.
- 2 Selecione *Semanas* ou *Medições* e confirme.
Para todos os métodos são introduzidos os intervalos MCheck em semanas ou no número de medições.
- 3 Com [*Aplicar*] assuma as configurações gerais.



Ao mudar o modo (*Semanas* ou *Medições*), todos os intervalos MCheck são repostos para os intervalos predefinidos.

Ligar a monitorização MCheck para um método



Configurações do MCheck		16.01.17 9:52
Método	65: Amónio LR TT	
MCheck	MCheck ligado	
Intervalo	12 Semanas	
Forma de citação	NH ₄ -N	
Valor nominal	2,00 mg/l NH ₄ -N	
Tolerancia	0,20 mg/l NH ₄ -N	
ID Padrão		
Listar		

- 1 Seleccione o método (ver Parágrafo 4.5.2)
- 2 Seleccione *Configurações do MCheck* e confirme.
- 3 Seleccione *MCheck ligado* e confirme.
MCheck está ativo para este método.

Definir MCheck-Intervalo, valor nominal e tolerância

O MCheck-Intervalo indica o intervalo entre duas verificações MCheck. Após decorrer um intervalo, verificam-se as seguintes consequências:

- Aviso e perda da identificação MCheck

Intervalo de ajuste:

1 a 12 semanas (predefinição: 12 semanas) ou

1 a 10 000 medições (predefinição: 200 medições)



A unidade do intervalo MCheck (Semanas ou Medições) é definida na linha *Modo* (ver Página 141).

Configurações do MCheck		16.01.17 9:52
Método		
MCheck	MCheck ligado	
Intervalo	12 Semanas	
Valor nominal	2,00 mg/l NH ₄ -N	
Tolerancia	0,20 mg/l NH ₄ -N	
ID Padrão		
Listar		

- 4 Seleccione *Intervalo* e introduza o intervalo MCheck.
- 5 Se necessário, adapte os valores para *Valor nominal* e *Tolerancia*.
- 6 Opcional: Seleccione *ID padrão* e introduza uma designação. A designação é introduzida na documentação MCheck.

Para a configuração MCheck de outro teste, repita os passos 1 a 8.

Realizar a Verificação do MCheck para um método

<HOME>
DeviceCheck
└─ Verificação do MCheck

Verificação MCheck	16.01.17 9:52
[ZERO 15.01.17 11:11]	
Valor nominal 2,00 ± 0,20 mg/l	
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTER>	
65: Amónio LR TT	NH ₄ -N
16 mm	0,02 - 2,50 mg/l
	Citação Unidade

- 1 No menu DeviceCheck, selecione a verificação MCheck e, de seguida, selecione o método a ser verificado.
- 2 Realize a verificação como uma medição normal (ver parágrafos 4.5.1 a 4.5.2).
- 3 Encaixe a cuvete ou com <START-ENTER> inicie a medição.

Após uma medição bem-sucedida é exibido o resultado da medição e a avaliação do resultado da medição.

No caso de uma verificação falhada é possível repetir a medição.

No caso de uma verificação bem-sucedida, a função *Verificação do MCheck* é concluída.

Protocolo de ensaio

Após a verificação é apresentado um protocolo de ensaio. Pode imprimir este e gravar como ficheiro (na pasta interna DataB ou na unidade de armazenamento USB na entrada USB-A, ver Parágrafo 4.11.1).

Impressão exemplificativa:

XD 700009130512 2.70-Tintometer-0.14 Administrador	
MCheck	OK
ID Protocolo	32
Executado por	Administrador
Executado	16.01.2017
Válido até	13.03.2017
Método	65 NH4-N
ID Padrão	VC 48201425
Valor nominal	2,00 +- 0,20 mg/l
Valor medido	2,14 mg/l



Em *Informações do MCheck* pode, para todos os métodos monitorizados por MCheck, consultar posteriormente os últimos protocolos de ensaio MCheck.

4.15.4 Verificação da amostra sob influência da matriz (SCheck)

Com a função *SCheck* pode verificar se a determinação fotométrica sofre interferência de outros componentes de amostra (matriz da amostra). A *SCheck* é realizada através da adição.

Os multipadrões ValidCheck® recebem, além de uma solução normal, também uma solução padrão concentrada para adicionar à amostra. Visto que os seus parâmetros já estão registados no fotómetro, é simplificada a realização da verificação da matriz da amostra. A *SCheck* pode ser executada de imediato. No visor são apresentados os volumes necessários para a amostra e o padrão. A *SCheck* é então realizada com uma única adição.

Para a *SCheck* com padrão próprio pode adicionar uma ou duas adições em função do valor medido e do fim da área de medição.



Com a gestão de utilizadores ativada, apenas utilizadores do grupo de utilizadores *Administrador* podem alterar as configurações para a verificação DeviceCheck. A verificação DeviceCheck pode ser realizada por qualquer utilizador.

SCheck através da adição

Na *SCheck*, através da adição, é repetida a determinação fotométrica, sendo que à solução da amostra é adicionada uma quantidade definida de analito na forma de soluções padrão, as quais devem ser recuperadas.

A partir da quantidade de analito adicionada (adição) é calculado o valor nominal para a determinação, partindo do princípio de que não existem interferências na matriz da amostra. Após a determinação fotométrica, o valor medido é comparado com o valor nominal esperado e é calculada a taxa de recuperação. Provavelmente existe uma interferência na matriz quando a taxa de recuperação é inferior a 85% ou superior a 115%.

Indicações práticas

- Após avaliar o valor medido da amostra, o fotómetro sugere para a SCheck uma adição com volumes adequados de amostra e padrão. Os valores sugeridos para os volumes de amostra e padrão podem ser alterados. O fotómetro verifica as suas introduções e chama a atenção para erros (por ex., quando um valor nominal se situa fora da área de medição do teste). Para cada adição é indicado o respetivo valor nominal da concentração.
- Para detetar com segurança efeitos na matriz provocados pela adição, o aumento do volume deve ser mínimo após a adição.
- Pode realizar a SCheck com até duas medições com diferentes volumes de adição.
- Prepare todas as soluções de medição em paralelo no início da medição.

Vista geral SCheck

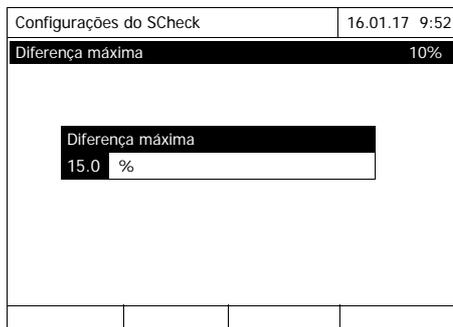
A SCheck é composta pelas seguintes partes:

- Realize as configurações no menu Configurações do SCheck
 - Definir o desvio máximo do valor nominal após a adição (configuração de fábrica: 15%)
- Realize a SCheck

Definir desvio máximo do valor nominal

Com o desvio máximo do valor nominal determina a avaliação da taxa de recuperação. A avaliação da taxa de recuperação é apresentada juntamente com a taxa de recuperação, após realizar a verificação.

```
<HOME>
Concentração
├─ [Configuração]
│   └─ DeviceCheck
│       └─ Configurações do
│           SCheck
│               └─ Diferença máxima
```



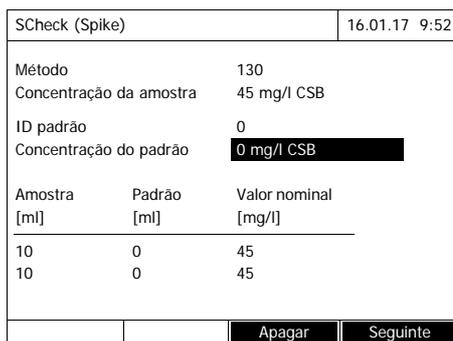
- 1 Introduza um valor numérico e confirme.
A configuração está ativa.
- 2 Com <ESC> abandone o menu.

Realizar SCheck



- 1 Meça a amostra original (sem adição) (ver Parágrafo 4.5.1 a 4.5.2).
- 2 É apresentado o valor medido.
- 3 Com [Configuração] abra o menu Configuração.
- 4 Selecione *DeviceCheck* e confirme.
- 5 Se necessário, verifique as configurações no menu *Configurações do SCheck*.
- 6 Selecione *Configurações do SCheck* e confirme.

O visor para a SCheck abre-se.



Caso a adição sugerida pelo fotómetro, com os valores padrão da solução de adição multipadrões ValidCheck, provocar uma ultrapassagem da área de medição, estes valores sugeridos devem ser alterados em conformidade ou a amostra deve ser diluída e novamente realizada a medição.



A descrição seguinte mostra o processo para a SCheck através da adição.

SCheck (Spike)		16.01.17 9:52
Método	130	
Concentração da amostra	45 mg/l CSB	
ID padrão	48399612	
Concentração do padrão	200 mg/l CSB	
Amostra [ml]	Padrão [ml]	Valor nominal [mg/l]
10	0.5	52.4
10	1	59.1
		Apagar
		Seguinte

7 No campo de introdução *ID padrão*, selecione a SCheck simplificada de uma solução padrão ValidCheck® pré-parametrizada ou introduza uma designação para outra solução padrão utilizada.

Ao selecionar uma ValidCheck® não são necessárias outras introduções (continuar com o passo 10).

8 No campo de introdução *Concentração do padrão*, introduza a concentração da solução padrão utilizada.

9 Nas colunas *Amostra [ml]* e *Padrão [ml]*, introduza os volumes da amostra e do padrão de cada solução de medição. Após cada introdução é calculado o valor nominal.

- Com *[Apagar]* pode remover uma medição.

Tenha em atenção que todos os valores nominais se devem situar dentro da área de medição do teste.

10 Com *[Seguinte]* assuma todas as introduções da página e mude para a página seguinte. As introduções são verificadas pelo fotómetro.

O fotómetro está pronto pra realizar medições.

SCheck (Spike)		16.01.17 9:52	
Método	130		
Concentração da amostra	45 mg/l CSB		
Amostra [ml]	Padrão [ml]	Valor nominal [mg/l]	Valor real [mg/l]
10	0.5	52.4	58
10	1	59.1	
Retroceder		Medição	Completar

Realizar medições:

De acordo com o programa, as amostras são processadas de cima para baixo. No entanto, com <▲><▼> também pode seleccionar as amostras, alterando assim a sequência.

11 Com [Medição] avance para a medição da (primeira) amostra.

SCheck		16.01.17 9:52	
Método	130		
Concentração da amostra	45 mg/l CSB		
Amostra	10 ml		
Padrão	0,5 ml		
Para começar a medir, coloque uma cubeta ou pressione <START/ ENTÉR>			
16 mm			
Retroceder			

O visor de medição é exibido.

12 Encaixe a cuvete com a respetiva amostra.

A amostra é medida.

SCheck		16.01.17 9:52	
Método	130		
Concentração da amostra	45 mg/l CSB		
Amostra [ml]	Padrão [ml]	Valor nominal [mg/l]	Valor real [mg/l]
10	0.5	52.4	51.1 97 % ✓
10	1	59.1	
Retroceder		Medição	Completar

Após a medição é exibida a taxa de recuperação na coluna direita da tabela.

A par da taxa de recuperação é apresentada a avaliação da mesma (✓ ou X).

Os critérios para a avaliação estão definidos no menu *Configurações do SCheck / Diferença máxima*.

13 Se necessário, repita os passos 11 e 12 para a segunda amostra.

14 Com [Completar] termine a SCheck.

A caixa de diálogo *Salvar* abre-se.

- 15** Se necessário, altere o local de armazenamento com *[Local]*:
Pasta interna DataB:
 pasta de substituição no equipamento
 ou
Memória USB:
 unidade USB ligada à entrada USB-A.
- 16** Se necessário, altere o nome do ficheiro.
- 17** Com **<START-ENTER>** grave o ficheiro.

O visor regressa à vista dos valores medidos da amostra original sem adição.

O visor mostra a indicação de estado [SC]. Para este valor medido foi realizado uma SCheck.



Protocolo de ensaio

O resultado da SCheck é exibido num protocolo de ensaio. Pode imprimir este e gravar como ficheiro.

Para gravar o ficheiro no fotómetro, seleccione como local de armazenamento *Pasta interna DataB*. Para gravar o ficheiro numa unidade de armazenamento USB externa na entrada USB-A, seleccione como local de armazenamento *Memória USB* (ver Parágrafo 4.11.1).

Impressão exemplificativa:

XD 700009130512 2.71-Tintometer-0.14 Administrador
SCheck OK
ID Protocolo 7
Método 130 CSB LR
Concentração da amostra 45 mg/l CSB
ID Padrão 48399612
Concentração do padrão 200 mg/l CSB

Amostra	Padrão	Valor nominal	Valor efetivo	
ml	ml	mg/l	mg/l	
10	0.5	52.4	51	97% OK
10	1	59.1	57	92% OK

4.16 Administração de usuários

As funções da gestão de utilizadores estão disponíveis apenas para os utilizadores do grupo de utilizadores *Administrador*.

Um administrador pode

- ativar/desativar a gestão de utilizadores para o equipamento
- configurar, alterar ou apagar contas individuais de utilizador.

4.16.1 Níveis de utilizador e direitos de utilizador

O XD 7000 permite gerir até 100 utilizadores, sendo que cada utilizador pertence a um grupo de utilizadores com direitos de utilizador definidos.

Grupos de utilizadores

Existem três grupos de utilizadores com estrutura hierárquica:

- *Administrador* (nível mais alto)
- *Usuario* (conta de utilizador registada pelo administrador)
- *Visitante* (utilizador sem conta de utilizador criada)

Os administradores e utilizadores iniciam sessão no fotómetro com os seus nomes de utilizador e palavras-passe. Os convidados podem introduzir um nome à escolha durante o registo. Assim podem ser atribuídos posteriormente ao utilizador valores medidos documentados.

Detalhes dos direitos de utilizador

Ação	<i>Administrador</i>	<i>Usuario</i>	<i>Visitante</i>
Selecionar métodos	✓	✓	✓
Realizar medições	✓	✓	✓
Gravar dados medidos	✓	✓	✓
Verificar fotómetro (PCheck)	✓	✓	⊘
Verificar fotómetro (MCheck)	✓	✓	⊘
PCheck Identificação do valor medido	✓	✓	✓
MCheck Identificação do valor medido	✓	✓	⊘
Editar métodos definidos pelo utilizador	✓	✓	⊘
Substituir métodos/perfis	✓	⊘	⊘
Alterar configurações DeviceCheck	✓	⊘	⊘
Apagar memória	✓	⊘	⊘
Configurar a data e hora	✓	⊘	⊘
Gerir utilizador	✓	⊘	⊘

Ação	Administrador	Usuario	Visitante
Repor configurações do equipamento	✓	⊘	⊘
Executar atualização do software	✓	⊘	⊘



Também pode desativar a gestão de utilizadores e voltar a ativar, se necessário. Para isso, precisa de direitos de administrador. Com a gestão de utilizadores desativada não é necessário introduzir um nome de utilizador e uma palavra-passe. Cada utilizador possui os direitos completos.

4.16.2 Ativar/desativar Administração de usuarios

Qualquer utilizador pode ativar a gestão de utilizadores.

Com a gestão de utilizadores desativada, cada utilizador possui direitos de administrador.

A desativação da gestão de utilizadores só é permitida a utilizadores que pertencem ao grupo de utilizadores Administrador.

Com gestão de utilizadores ativada, um utilizador tem que iniciar sessão no equipamento. O utilizador com sessão iniciada possui determinados direitos em função do grupo de utilizadores.

Ativar a gestão de utilizadores

<HOME>
[Configuração]
└─ Administração de usuarios

Administração de usuarios	16.01.17 9:52
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Administração de usuario não ativada Ativar administração do usuario? <input type="button" value="Seguinte"/> <input type="button" value="Não"/> </div>	

1 Seleccione *Seguinte* e confirme.

A gestão de utilizadores está ativa.

Ao ativar a gestão de utilizadores é criada uma conta de utilizador-administrador. O nome de utilizador é "Administrador". A palavra-passe predefinida é "admin". Altere a palavra-passe o mais brevemente possível.

Desativar a gestão de utilizadores

```
<HOME>
[Configuração]
├─ Administração de usuarios
│   └─ [Configuração]
│       └─ Desativar administração
│           do usuario
```

A gestão de utilizadores está desativada.

Cada utilizador possui direitos de administrador.



Se a gestão de utilizadores for desativada por um utilizador do grupo *Administrador*, todas as contas de utilizador criadas são eliminadas. A palavra-passe para o administrador é reposta para "admin".

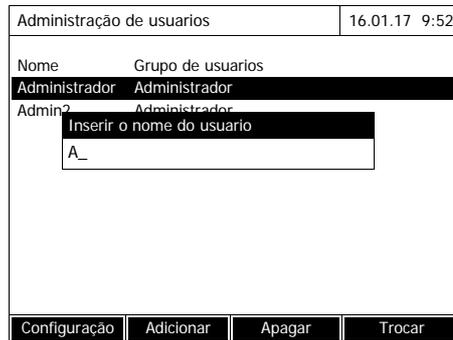
4.16.3 Criar, alterar ou apagar contas de utilizador

Com a gestão de utilizadores ativada, um utilizador com direitos de administrador pode gerir contas de utilizador.

Criar conta de utilizador

Ao criar uma conta de utilizador é definido o *Nome*, a pertença a um *Grupo de usuarios* e a *Senha*.

```
<HOME>
[Configuração]
├─ Administração de usuarios
│   └─ [Adicionar]
```



O campo de introdução para os novos nomes de utilizador abre-se.

- 1 Introduza o nome de utilizador (<A...9>) e confirme.

O campo de seleção para o grupo de utilizadores (*Administrador / Usuario*) abre-se.

- 2 Selecione e confirme o grupo de utilizadores.

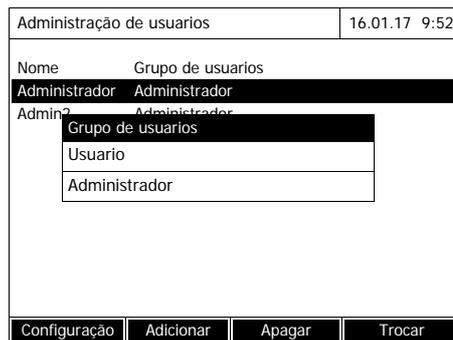
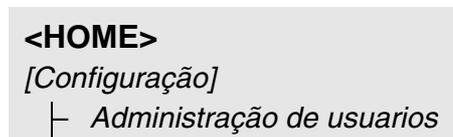
O campo para introduzir a palavra-passe abre-se.

- 3 Introduza a palavra-passe (<A...9>) e confirme.

A conta de utilizador está criada e esta é exibida na lista de contas de utilizador.

Editar conta de utilizador

Ao alterar uma conta de utilizador, pode ser alterada a pertença a um *Grupo de usuarios* e a *Senha*.



- 1 Selecione uma conta de utilizador.
- 2 Prima [*Trocar*] para editar a conta de utilizador.

O campo de seleção para o grupo de utilizadores (*Administrador / Usuario*) abre-se.

- 3 Se necessário, selecione e confirme outro grupo de utilizadores.

O campo para introduzir a palavra-passe abre-se.

- 4 Se necessário, introduza outra palavra-passe (<A...9>) e confirme.

A conta de utilizador está alterada e esta é exibida na lista de contas de utilizador.

**Apagar a conta de
utilizador**

<HOME>
[Configuração]
└─ Administração de usuarios

- 1 Seleccione uma conta de utilizador.
- 2 Com [Apagar] elimine a conta de utilizador.
Surge uma pergunta de segurança: *Realmente apagar?*
- 3 Confirme a pergunta de segurança .
A conta de utilizador foi eliminada.

4.16.4 Iniciar sessão com a gestão de utilizadores ativa

Para poder atribuir dados de medição a um utilizador, o administrador pode ativar a gestão de utilizadores. Desta forma, o equipamento só pode ser operado após o primeiro início de sessão com um nome de utilizador. Dependendo da classe de autorização (administrador, utilizador, convidado) é permitida ou não a alteração de configurações importantes.



No momento da entrega do XD 7000, a gestão de utilizadores não está ativa. Cada utilizador pode executar todas as funções.

Ao ativar a gestão de utilizadores é criada uma conta de utilizador-administrador. O nome de utilizador é "Administrador". A palavra-passe predefinida é "admin".

Altere a palavra-passe o mais brevemente possível.

Durante o início de sessão, tenha em atenção a correta ortografia (maiúsculas/minúsculas) do nome de utilizador e da palavra-passe.

Após o início de sessão com um nome de utilizador no grupo *Administrador* pode criar outros utilizadores ou administradores ou também pode desligar a gestão de utilizadores.

A janela *Iniciar (login)* com o pedido de introdução *Inserir o nome do usuario* surge após ligar o equipamento e após um utilizador ter terminado a sessão. No exemplo seguinte, um utilizador deve iniciar sessão com o nome de utilizador "Administrador".

O equipamento está ligado.
A caixa de diálogo *Iniciar (login)* é exibida.

Iniciar (login)	16.01.17 9:52
<p>Inserir o nome do usuario</p> <input type="text" value="Administrador"/>	

1 Introduza o nome de utilizador (<A...9>) e confirme.

O campo para introduzir a palavra-passe abre-se.

Se o nome de utilizador não estiver registado (por ex., grafia incorreta), sem palavra-passe é possível iniciar sessão como convidado com direitos limitados (ver Parágrafo 4.16.1).

Iniciar (login)	16.01.17 9:52
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Inserir senha <input type="password" value="admin"/> </div>	

- 2** Introduza a palavra-passe (<A...9>) e confirme.

Se a palavra-passe estiver corretamente escrita (ter em atenção as maiúsculas/minúsculas), o menu principal *Inicio* abre-se. O nome de utilizador introduzido é exibido.

Home (Administrator)	08.02.18 07:41
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Konzentration</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Spektrum</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Extinktion % Transmission</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Kinetik</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>Spezial Multi-Wellenlängen</p> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Einstellungen Abmelden DeviceCheck Info </div>	

4.16.5 Alterar a palavra-passe

O administrador cria contas de utilizador e atribui uma palavra-passe a cada conta.

Assim que um utilizador tiver iniciado sessão com a sua conta de utilizador, pode alterar a palavra-passe da sua conta.

```

<HOME>
[Configuração]
├─ Administração de usuarios
└─ Trocar senha
  
```

Administração de usuarios	16.01.17 9:52
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Senha antiga <input type="password"/> </div>	

- 1** Introduza a palavra-passe antiga e confirme.
 - 2** Introduza a palavra-passe nova e confirme.
- A palavra-passe foi alterada.

4.17 Reconfigurar

Pode repor as configurações de medição ou todas as configurações (inicializar).



A função *Reconfigurar* está disponível apenas para utilizadores do grupo de utilizadores Administrador.

Tem as seguintes opções para repor as configurações do equipamento:

<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Reconfigurar ao estado inicial</i> 	<p>Todas as configurações são apagadas à exceção da memória de dados de medição, dos métodos definidos pelo utilizador e dos valores de branco medidos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Condição de entrega</i> 	<p>Todas as configurações (incluindo métodos definidos pelo utilizador e a memória de dados de medição) são apagadas e o equipamento é reposto para o estado de entrega.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Pasta interna DataB</i> 	<p>A memória de dados de medição é apagada. Todas as outras configurações permanecem inalteradas.</p> <p>Proteja os seus dados de medição, por ex., numa memória USB, antes de apagar a memória de dados interna do fotómetro.</p>

```

<HOME>
[Configuração]
├─ Reconfigurar
  
```

O menu para seleccionar o tipo de reposição (*Condição de entrega / Reconfigurar ao estado inicial*) é exibido.

- 1 Selecione o tipo de reposição e confirme.

A reposição é executada.

4.18 Informações do equipamento ([Info])

São apresentadas as seguintes informações do equipamento:

- Designação do equipamento
- Número da versão de software do equipamento/dados do método
- Versão de hardware
- Número de série do equipamento
- Utilizador com sessão iniciada
- Estado do hardware (para fins de assistência)
- Estado da memória

<HOME>

[Info]

Info	16.01.17 9:52
Designação do modelo:	XD 7000
Numero de série:	15150001
Versão software/métodos:	2.70-Tintom.0.14
Build:	25.02.17 11:57
Versão do hardware:	0-1-0-22-50--
Estado hardware:	FF 00000000
Lampâda contadora	12
Prova do sistema	✓?
Prova do filtro	✓?
Prova da lâmpada	✓?
Calibração do comprimento	✓?
Espaço da memória interna	5046 KB
Usuario registrado	?

São exibidas as informações do equipamento e o resultado do autoteste, sendo possível imprimir estes.

4.19 Lampâda contadora

O fotómetro conta o tempo de funcionamento da lâmpada. Pode encontrar as informações sobre o tempo de funcionamento da lâmpada no menu *Info*.

4.20 Atualização do software e dos métodos

Com uma atualização do software e dos métodos pode manter o seu fotómetro sempre com a versão mais recente.



Com a gestão de utilizadores ativada, apenas utilizadores do grupo *Administrador* podem executar atualizações do software e dos métodos.

A atualização inclui

- o mais recente firmware (software do equipamento)
- dados novos ou alterados dos métodos



Através de uma atualização do software ou dos métodos não são alterados dados definidos pelo utilizador (por ex., configurações, métodos ou dados de medição próprios).

Pode encontrar a atual versão de software na Internet em www.Tintometer.com.

A transferência para o fotómetro ocorre da seguinte forma:

- através de uma unidade de armazenamento USB como memória temporária (Parágrafo 4.20.1).

4.20.1 Atualização do software e dos métodos através da unidade de armazenamento USB

Para a atualização, grave o novo software na unidade de armazenamento USB e encaixe esta no equipamento.

Realização

- 1 Ligue a unidade de armazenamento USB ao PC.
- 2 Descompacte o conteúdo do ficheiro exe ou zip transferido com a estrutura de pastas completa no diretório principal (nível mais alto) da unidade de armazenamento USB.



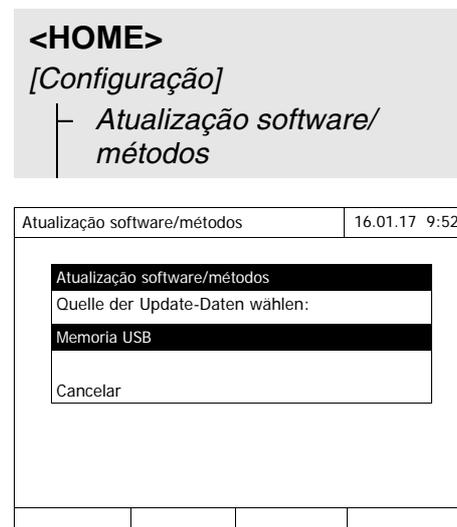
Ao descompactar, tenha em atenção que a estrutura das pastas de dados deve permanecer inalterada.

Se, para descompactar, utilizar um programa como, por ex., WinZip, deve estar configurada a opção "Utilizar nomes das pastas" ou "Use Folder Names". Pode encontrar detalhes na documentação do seu programa de descompactação.

A unidade de armazenamento USB deve, no nível superior, conter a pasta "Update" (atualização). A pasta Update contém várias subpastas.

Os passos seguintes são executados no fotómetro.

- 3 Ligue a unidade de armazenamento USB ao fotómetro.
- 4 Se necessário, ligue o fotómetro.



- 5 Com <▲><▼> selecione *Memoria USB* como fonte e prima <START·ENTER>.

O processo de atualização demora aproximadamente 5 minutos.

O fotómetro desliga e volta a ser ligado de seguida.



Se não for possível executar a atualização, o visor apresenta uma mensagem de erro.

Verifique se, na unidade de armazenamento USB (no nível superior), se encontra a pasta "Update" com as respetivas subpastas.

Se não existir espaço de memória suficiente no fotómetro para a atualização, pode libertar memória apagando dados de medição. Proteja os seus dados numa unidade USB antes de apagar estes do fotómetro.

4.20.2 Funções remotas

O fotómetro possui uma interface de programação, com a qual o equipamento pode ser controlado remotamente. Pode obter informações a este respeito solicitando-as junto do fabricante.

O fotómetro é também capaz de processar um ficheiro script na pen USB. Pode encontrar estas funções nas configurações gerais do fotómetro. Pode obter informações sobre a função e os pedidos para o ficheiro script junto do fabricante.

5 Manutenção, limpeza

5.1 Substituição da lâmpada

Vida útil da lâmpada de halogénio-volfrâmio

A lâmpada de halogénio-volfrâmio é uma peça de desgaste com uma vida útil média (ver Capítulo 7 DADOS TÉCNICOS). Em caso de falha, esta deve ser substituída. O fotómetro inclui um contador de horas de funcionamento para o módulo da lâmpada (ver Parágrafo 4.19).

INDICAÇÃO

A lâmpada de substituição é fabricada como módulo da lâmpada e ajustada ópticamente de fábrica. Por isso, manuseie esta com cuidado extremo. Impressões digitais no vidro diminuem a vida útil da lâmpada. Não toque na lâmpada do novo módulo da lâmpada com os dedos desprotegidos. Caso tenha tocado acidentalmente na lâmpada, limpe-a cuidadosamente com um pano limpo embebido em álcool.

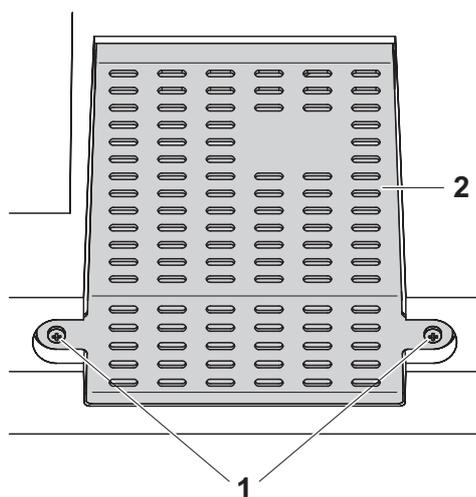
Substituir o módulo da lâmpada

O módulo da lâmpada encontra-se atrás de uma cobertura (chapa em alumínio) na parte traseira do fotómetro. Para a substituição, proceda da seguinte forma:

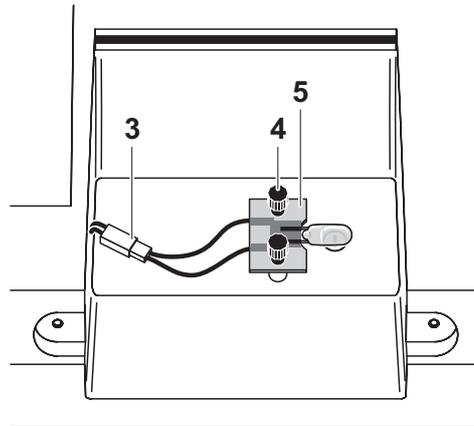


CUIDADO

A lâmpada fica demasiado quente durante o funcionamento. Existe perigo de queimaduras ao tocar na lâmpada quente! Antes de substituir, deixar a lâmpada arrefecer durante aprox. 10 minutos.



- 1 Desligue o fotómetro e separe-o da alimentação de corrente.
- 2 Desaperte ambos os parafusos (1) e remova a cobertura da lâmpada (2).



- 3** Separe a ligação de encaixe elétrica (3). Pode eventualmente ser necessário aplicar força para esta separação.
- 4** Desaperte ambos os parafusos serrilhados (4) e remova o módulo da lâmpada com defeito (5).
- 5** Fixe o novo módulo da lâmpada com os parafusos serrilhados. Para isso, o lado da placa com revestimento metálico deve estar virado para fora, isto é, para os parafusos serrilhados.
- 6** Restabeleça a ligação de encaixe elétrica.
- 7** Volte a fixar a cobertura da lâmpada.
- 8** Reponha o contador de horas de funcionamento para o módulo da lâmpada (ver Parágrafo 4.17).



Após a recolocação em funcionamento, realize um novo ajuste de zero para todas as medições.

5.2 Substituir a pilha de reserva

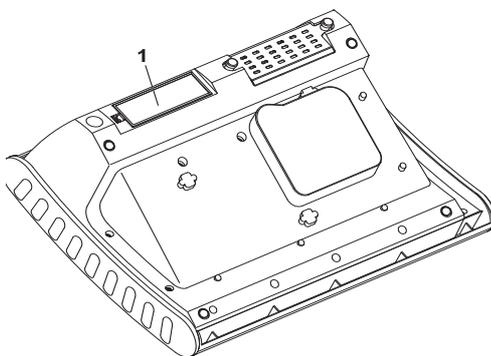


CUIDADO

Existe perigo de explosão no caso de serem utilizadas pilhas inadequadas. Utilize apenas pilhas alcalinas de manganês protegidas contra derrame.



Se deixar o fotômetro ligado durante a substituição ou se colocar as pilhas novas dentro de um minuto após a remoção das pilhas usadas, a data e hora do fotômetro mantêm-se inalteradas.



- 1** Coloque o equipamento sobre uma base macia, com o lado inferior virado para cima.
- 2** Abra a tampa do compartimento das pilhas (1).
- 3** Remova as pilhas usadas do compartimento.
- 4** Coloque as quatro pilhas novas no compartimento das pilhas. Tenha em atenção a correta polaridade das pilhas.
- 5** Feche a tampa do compartimento das pilhas.

Eliminação das pilhas

Encaminhe as pilhas para uma unidade de eliminação, de acordo com as normas locais. É proibida a eliminação das pilhas através do lixo doméstico.

Na União Europeia, a remoção das pilhas/baterias no final de vida do equipamento é realizada em instalações de tratamento qualificadas, para as quais o equipamento é conduzido através dos sistemas de devolução criados para o efeito.

5.3 Limpeza

Em particular após a rutura de uma cuvete ou um acidente com reagentes, é necessário limpar imediatamente o fotómetro (ver também Parágrafo 6.1 MEDIDAS NO CASO DE RUTURA DE CUVETE).

INDICAÇÃO

A caixa é composta por peças em plástico (ABS, PMMA e PC). Por isso, evitar o contacto com acetona, etanol e produtos de limpeza que contenham solventes. Remover imediatamente eventuais salpicos.

5.3.1 Limpar a caixa

Pode limpar a caixa do fotómetro da seguinte forma:

- No caso de sujidade, limpe a superfície da caixa com um pano macio, água e uma solução de sabão suave.
- Remova os salpicos de substâncias químicas o mais rapidamente possível.
- Para a desinfeção, pode utilizar brevemente isopropanol na limpeza.

5.3.2 Limpar o compartimento de cuvetes



Após a rutura de uma cuvete, o compartimento de cuvetes deve ser imediatamente limpo. Para isso, proceda como descrito no Parágrafo 6.1.

Normalmente, não é necessária uma limpeza de rotina do compartimento de cuvetes. Pode remover o pó e sujidade ligeira com um pano húmido que não largue fios. Para resíduos persistentes (por ex., restos de reagentes), utilize brevemente isopropanol. Limpe, em particular, as superfícies laterais do compartimento de cuvetes quadradas na área inferior, onde se encontram as barreiras fotoelétricas para a deteção automática de cuvetes.

5.3.3 Limpar a lente do detetor

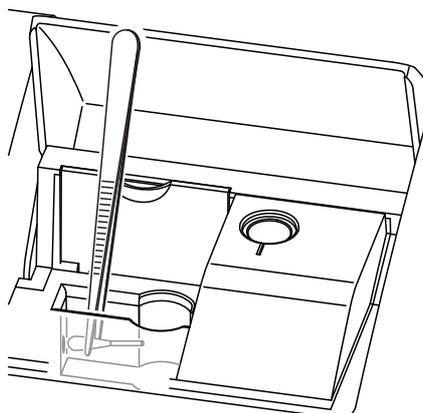
Normalmente, não é necessária uma limpeza de rotina da lente do detetor. No entanto, nos casos seguintes pode ser necessária uma limpeza da lente do detetor:

- Se a lente estiver visivelmente suja, por exemplo, após a rutura de uma cuvete ou um acidente com reagentes (ver também Parágrafo 6.1 MEDIDAS NO CASO DE RUTURA DE CUVETE).
- Quando, devido à entrada de reagente ou a influências ambientais, após a ligação, o equipamento emitir o erro *Calibração do comprimento de onda* durante o autoteste (ver Parágrafo 6.2)



Caso a lente esteja frequentemente suja (erro *Calibração do comprimento de onda* durante o autoteste), verifique se são cumpridas as condições de utilização. Tenha em atenção as indicações no Parágrafo 3.2.

Para a limpeza da lente do detetor, proceda da seguinte forma:



A lente do detetor encontra-se no lado frontal esquerdo do compartimento de cuvetes retangulares (Pos. 1).

- 1 Desligue o fotómetro.
- 2 Corte a extremidade de um cotonete normal (aprox. 2 cm).
- 3 Agarre na parte cortada com a ponta de uma pinça ou alicate fino. Limpe a lente com o lado seco do cotonete. Realize movimentos circulares do centro da lente para o exterior. No caso de resíduos mais persistentes, humedecça o cotonete com um pouco de água desionizada ou isopropanol.



Após a recolocação em funcionamento, realize uma monitorização do equipamento para todas as medições (ver Parágrafo 4.15.2 VERIFICAÇÃO DO FOTÓMETRO (PCHECK)).

6 O que fazer no caso de...

6.1 Medidas no caso de rutura de cuvette



AVISO

As cuvetes podem conter substâncias perigosas. No caso de ser derramado conteúdo, ter em atenção as indicações de segurança na embalagem. Se necessário, tomar medidas de proteção adequadas (óculos de proteção, luvas de proteção, etc.).



CUIDADO

Não rodar ou virar o fotómetro na lateral para verter o líquido! O líquido pode entrar em contacto com componentes eletrónicos e danificar o fotómetro.

O fotómetro possui um dispositivo de descarga, através do qual pode ser drenado o conteúdo de cuvetes danificadas, sem provocar danos.

Procedimento após a rutura da cuvette

- 1 Desligue o fotómetro e separe-o da alimentação de corrente.
- 2 Deixe o líquido escorrer para um recipiente adequado e elimine-o corretamente, de acordo com as prescrições na embalagem do reagente.
- 3 Remova cuidadosamente todos os resíduos de vidro, por ex., com uma pinça.
- 4 Limpe cuidadosamente o compartimento de cuvetes com um pano húmido que não largue fios. Para resíduos persistentes, utilize brevemente isopropanol. Limpe, em particular, as superfícies laterais do compartimento de cuvetes quadradas na área inferior, onde se encontram as barreiras fotoelétricas para a deteção automática de cuvetes.
- 5 Deixe o compartimento de cuvetes secar.



Após a recolocação em funcionamento, realize uma monitorização do equipamento para todas as medições (ver Parágrafo 4.15.2).

Caso, durante a recolocação em funcionamento, o equipamento apresente um erro na calibração dos comprimentos de onda, provavelmente a lente do detetor está suja. Neste caso, limpe a lente conforme o Parágrafo 5.3.3 LIMPAR A LENTE DO DETETOR.

6.2 Causas e eliminação de erros

O equipamento não reage às teclas premidas	Causa – Estado de funcionamento indefinido ou alimentação CEM não permitida	Solução – Reset do processador: Premir em simultâneo a tecla <ON/OFF> e <ESC>
Sinal sonoro ao premir a tecla	Causa – A tecla não possui uma função no atual estado de funcionamento	Solução – Premir a tecla correta
Área de medição ultrapassada ou não atingida	Causa – Área de medição ou método não adequados	Solução – Selecionar o método com a área de medição adequada – Diluir a amostra
<div style="display: flex; align-items: center;">  <p>No modo <i>Concentração</i> também pode consultar informações adicionais sobre o atual valor de extinção (<i>[Configuração]/Mostrar absorbância</i>, ver também Parágrafo 4.5.6).</p> </div>		
O autoteste não começa. O equipamento indica Retirar cubeta	Causa – Cuvete encaixada num ou em ambos os compartimentos de cuvetes – Corpo estranho num ou em ambos os compartimentos de cuvetes	Solução – Retirar a cuvette – De seguida, premir a tecla <START-ENTER> – Remover o corpo estranho – De seguida, premir a tecla <START-ENTER>

Causa	Solução
– O equipamento realiza ocasionalmente um novo ajuste de zero automático para a deteção de cuvetes retangulares. A indicação <i>Retirar cubeta</i> é apresentada também quando está encaixada uma cuvette.	– Premir a tecla <START·ENTER>
– O compartimento de cuvetes está sujo	– Limpar o compartimento de cuvetes (ver Parágrafo 5.3.2 e Parágrafo 6.1) – Reiniciar o equipamento – Se necessário, confirmar a mensagem <i>Retirar cubeta</i> com <START·ENTER>
– Equipamento com defeito	– Entrar em contacto com a assistência.

Valores medidos manifestamente errados

Causa	Solução
– Cuvete suja	– Limpar a cuvette
– Ajuste incorreto da diluição	– Ajustar a diluição
– Método seleccionado não adequado	– Seleccionar outro método
– Ajuste de zero incorreto	– Realizar o ajuste de zero
– Valor de branco incorreto	– Voltar a medir o valor de branco
– Módulo da lâmpada substituído	– Repor o contador de horas de funcionamento para o módulo da lâmpada (ver Parágrafo 4.17).

Valores medidos oscilantes

Causa	Solução
– Cobertura do compartimento de cuvetes aberto	– Fechar a tampa do compartimento de cuvetes

Falha na Auto-prova.

Causa	Solução
– <i>Prova do sistema:</i> Equipamento com defeito	– Entrar em contacto com a assistência.
– <i>Prova do filtro:</i> Equipamento com defeito	– Entrar em contacto com a assistência.
– <i>Prova da lâmpada:</i> – Se <u>não</u> sair luz no lado traseiro do fotómetro: Lâmpada com defeito – Se sair luz na parte traseira do fotómetro	– Substituir a lâmpada (ver Parágrafo 5.1) – Realizar a atualização do software (ver Parágrafo 4.20)
– <i>Calibração do comprimento de onda:</i> – Corpos estranhos no compartimento de cuvetes – Lente suja – Equipamento com defeito	– Remover o corpo estranho – Limpar a lente (ver Parágrafo 5.3.3 ou Parágrafo 6.1). No caso de voltar a ocorrer, verificar as condições de utilização (ver Parágrafo 3.2) – Entrar em contacto com a assistência.

Após ler o código de barras, o equipamento realiza a medição de imediato sem premir a tecla <START·ENTER>

Causa	Solução
– Leitor de código de barras incorretamente ajustado	– Configurar o leitor de códigos de barras de forma que, após o código de barras lido, não seja mais transferido um sufixo através da interface USB (ver o manual de instruções do leitor de códigos de barras).

A impressora ligada não imprime

Causa	Solução
– Impressora inadequada	– Ligar uma impressora que possa interpretar o ambiente de impressão necessário (ver Parágrafo 4.14.1 IMPRESSORA E PROGRAMAS DE TERMINAL)

Transferência de dados para a memória USB não funciona**Causa**

- A memória USB ligada não foi detetada
- A memória USB está formatada com um sistema de ficheiros não compatível, por ex., NTFS

Solução

- Utilizar outra memória USB
- Formatar a memória USB com o sistema de ficheiros FAT 32

7 Dados técnicos

7.1 Propriedades de medição

Princípio de medição

Espectrofotômetro com técnica de feixe de referência

Fonte de luz

Tipo de lâmpada	Lâmpada de halogénio-volfrâmio
Vida útil média	aprox. 1000 h

Monocromador

Tipo	Monocromador com grelha com motor de passo
Intervalo do comprimento de onda	320 - 1100 nm
Velocidade máx. de leitura	aprox. 800 nm/min
Calibração dos comprimentos de onda	automática
Precisão	± 1 nm
Reprodutibilidade	$\pm 0,5$ nm (verificável, por ex., com filtro de óxido de hólmio)
Resolução	1 nm
Largura de banda espectral	4 nm

Medição fotométrica

Sensor de luz	Fotodíodo
Área de medição	$E = -3,300$ a $E = +3,300$
Linearidade	$< 1\%$ para $E \leq 2,000$ no intervalo de 340 a 900 nm
Precisão	$\pm 0,003 E$ para $E < 0,600$ $\pm 0,5\%$ da indicação para $0,600 \leq E \leq 2,000$
Reprodutibilidade	$\pm 0,002$ com $E = 1,000$
Resolução	$\Delta E = 0,001$
Luz difusa	$< \%$ transmissão com 340 e 408 nm

* no intervalo de 330 nm a 1100nm

Cuvetes adequadas

Cuvetes redondas 16 mm	<ul style="list-style-type: none"> – Diâmetro exterior: 16 mm – Diâmetro interior: 13,6 mm – Fundo chato da cuvete – 13 mm com adaptador
Cuvetes redondas 24 mm	<ul style="list-style-type: none"> – Diâmetro exterior: 24 mm – Diâmetro interior: 21,5 mm – Fundo chato da cuvete
Cuvetes redondas 13 mm	13 mm com adaptador
Nível mínimo de enchimento	20 mm
Volume mínimo de enchimento	Cuvete redonda 16 mm: 4 ml Cuvete redonda 24 mm: 10 ml Cuvete retangular 10 mm: 2 ml Cuvete retangular 20 mm: 4 ml Cuvete retangular 50 mm: 10 ml
Deteção de cuvetes	automática para a maioria dos tipos

* Dependendo do intervalo do comprimento de onda podem ser aplicadas diferentes cuvetes. Além das cuvetes redondas, são adequadas todas as cuvetes retangulares em vidro, quartzo ou plástico com as laterais opacas (ver parágrafo 8.1). Cuvetes com laterais transparentes ou estriadas não são detetadas de forma fiável pela deteção automática de cuvetes.

Particularmente no caso de cuvetes descartáveis em plástico, antes de grandes séries de medição, é recomendado um teste quanto à adequação.

Para medições no intervalo UV inferior a 320 nm não são adequadas cuvetes em vidro e cuvetes convencionais em PS, num intervalo inferior a 280 nm não são adequadas cuvetes convencionais em PMMA devido às suas propriedades de transmissão. Por isso, em aplicações na área UV, utilize cuvetes em quartzo ou cuvetes descartáveis em plástico testadas.

Modos de medição

- Concentração
 - Medição com métodos programados de forma fixa,
 - Seleção automática de métodos em kits de teste com código de barras e um leitor de códigos de barras externo
 - Programa de apoio para a criação de métodos adicionais definidos pelo utilizador (máx. 100)
 - Formas de citação e unidades em função dos métodos
 - Indicação ativável do valor de extinção
 - Possibilidade de atualização dos dados de métodos através da Internet

Modos de medição

- Extinção/% transmissão
 - Medição possível contra um valor medido próprio da extinção de referência
- Múltiplos comprimentos de onda
 - Cálculos de definição livre a partir de valores medidos de extinção em até 10 comprimentos de onda diferentes
 - Cálculos memorizáveis como métodos (máx. 499)
- Espectro
 - Modo de extinção ou % transmissão
 - Limites dentro do intervalo do comprimento de onda livremente selecionáveis
 - Incremento: 1 nm
 - Tempo de registo para todo o intervalo do comprimento de onda: < 7 min
 - Configurações graváveis como perfis (máx. 20)
 - Funções de avaliação: Leitura do cursor, Zoom, Deteção mín./máx., Determinação das superfícies de pico, Derivação, Alisamento, Multiplicação por constantes, Adição de constantes, Adição e subtração de espectros, Criação de quocientes de dois espectros
- Cinética
 - Modo de extinção ou % transmissão
 - Intervalo de leitura mínimo ajustável: 1 s (no caso de uma elevada extinção da solução de medição aumenta o intervalo de leitura, condicionado pela maior duração da medição individual)
 - Configurações graváveis como perfis (máx. 20)
 - Funções de avaliação: Leitura do cursor, Zoom, Determinação mín./máx., Cálculo do declive (total ou para um intervalo), Atividade enzimática

7.2 Documentação de valores medidos e controlo de qualidade

Memória para valores medidos	Capacidade da memória	<ul style="list-style-type: none"> – 5000 valores medidos individuais dos modos de medição Concentração, Extinção / % transmissão e Múltiplos comprimentos de onda – 40 MByte de memória interna, suficiente para aprox. 500 espectros e 400 curvas cinéticas (valores exemplificativos sob as seguintes pressuposições: Espectros acima de um intervalo do comprimento de onda de 600 nm e curvas cinéticas com 150 valores individuais cada)
	Possibilidades de envio	Unidade de armazenamento USB, impressora, PC
	Formatos de ficheiro	ASCII, *.csv
Funções de monitorização	PCheck	Verificação do fotómetro
	MCheck	Verificação do sistema completo
	SCheck	Verificação da matriz da amostra
Gestão de utilizadores	Desativável	Sim
	Contas de utilizador	3 níveis hierárquicos (Administrador, Utilizador, Convidado)
	Proteção por palavra-passe	para administradores e utilizadores

7.3 Dados gerais do equipamento

Dimensões	422 x 195 x 323 mm (largura x altura x profundidade)
Peso	aprox. 4,5 kg (sem fonte de alimentação)
Tipo de proteção da caixa	IP 30
Classe de proteção elétrica	III
Marca de homologação	CE

Condições ambiente permitidas	Temperatura	Funcionamento: +10 °C a + 35 °C (41 °F a 95 °F) Armazenamento: -25 °C a +65 °C (-13 °F a 268 °F)
	Humidade do ar	Média anual: ≤ 75 % 30 dias/ano: 95 % Dias restantes: 85 %
	Classe climática	2
Alimentação de energia	Fonte de alimentação	Tipo: EDACPOWER EA1036R / EA1024PR Entrada: 100 - 240 V ~ / 50 - 60 Hz / 1 A Saída: 12 V = / 3 A (conforme a diretiva relativa à con- ceção ecológica 2009/125/CE, EuP step 2)
Diretivas e normas aplicadas	CEM	Diretiva CE 2004/108/CE EN 61326-1 – Emissão de interferências: Classe B – Imunidade a interferências: IEC 61000-4-3 Ampliação da tole- rância: 0,008 E FCC Classe A
	Proteção do equipamento	Diretiva CE 2006/95/CE EN 61010-1
	Classe climática	VDI/VDE 3540
	Tipo de proteção IP	EN 60529
Interfaces de comunicação	Ethernet	RJ45
	USB	– 1 x USB-A (para impressora, unidades de armazenamento USB, teclado ou leitor de código de barras) – 1 x USB-B (para PC)

Outras características

- Escoamento para conteúdo das cuvetes derramado
- Possibilidade de atualização do software do equipamento e dos dados de métodos através da Internet

Idiomas disponíveis

- Deutsch
- English
- Français
- Español
- Italiano
- Búlgaro/Български
- Česko
- Chinês simplificado/中文
- Chinês tradicional/繁體中文
- Dansk
- Dutch
- Grego/Ελληνικά
- Indonésio/Indonesia
- Japonês/日本語
- Coreano
- Magyar
- Malaio/Melayu
- Macedónio/Македонски
- Norsk
- Polski
- Português
- Romeno/Română
- Russo/Русский
- Sérvio/Srpski
- Slovenščina
- Svenska
- Tailandês/ภาษาไทย
- Turco/Turkce
- Vietnamita/Viêt

8 Acessórios, opções

8.1 Acessórios

Cuvetes	Descrição	N.º de encomenda
	Cuvete redonda de 24 mm com tampa, 5 unid.	197629
	Cuvete retangular, 10 mm	601040
	Cuvete retangular, 20 mm	601050
	Cuvete retangular, 50 mm	601070
	Cuvete retangular de quartzo, 10 mm	661130
	Cuvete retangular de quartzo, 20 mm	661140
	Cuvete retangular de quartzo, 50 mm	661160
	Pano de limpeza para cuvetes	197635
Lâmpada de substituição	Descrição	N.º de encomenda
	Módulo da lâmpada de halogéneo para XD 7000	71310000
Cabo para aplicação portátil	Descrição	N.º de encomenda
	Cabo de ligação de 12 V	71310020
Outros acessórios	Descrição	N.º de encomenda
	Leitor portátil de código de barras	71310030
	Estação de energia	711050

8.2 Equipamento de teste

Equipamento de teste	Descrição	Modelo	N.º de encomenda
	Equipamento de teste para PCheck	Verification Standard Kit	215663
	Kit padrão secundário VIS com certificado de calibração		711160
	Kit padrão secundário UV com certificado de calibração		711161
	Cuvete zero 16 mm		215661
	Cuvete zero 24 mm		215662
	Equipamento de teste para MCheck	ValidCheck DW Anions	48399312
		ValidCheck DW Metals	48399212
		ValidCheck WW Influent	48399712
		ValidCheck WW Effluent	48399612



Estão disponíveis outras soluções padrão ValidCheck para a verificação de métodos.

8.3 Extensões opcionais

Pode obter um teclado USB para PC no comércio especializado.

8.4 Cabo de ligação

PC Pode ligar um PC ao XD 7000 das seguintes formas:

Descrição	N.º de encomenda
– Cabo com ficha USB-B e USB-A	Comércio especializado

Impressora USB Pode ligar uma impressora USB ao XD 7000:

Descrição	N.º de encomenda
– Cabo com ficha USB-B e USB-A	Comércio especializado

9 Anexo

9.1 Índice de termos técnicos

Ajuste de zero	Ajuste de um fotómetro com uma cuvete cheia de água.
AQS	Controlo de qualidade analítico (DeviceCheck).
Cinética	Medição ativada pelo tempo.
Código de barras	Codificação ótica (barras pretas e brancas) do método, a qual pode ser lida pelas barreiras fotoelétricas no equipamento. Os equipamentos XD 7x00 utilizam dois tipos de códigos de barras. Um encontra-se nas etiquetas das cuvetes redondas de 16 mm, o outro é um código 128-Barcode, o qual se encontra na descrição dos métodos e nas embalagens de reagentes.
Coefficiente de correlação	Indica a medida da relação linear dos pares de valores na determinação do ponto zero e do declive para um método definido pelo utilizador.
Concentração	Massa ou quantidade de substância libertada por volume, por ex., em g/l ou mol/l.
Cuvete	Recipiente para uma amostra líquida que se destina à medição com um fotómetro. O material das cuvetes (geralmente vidro) deve possuir determinadas propriedades óticas, de forma a ser adequado para a fotometria.
Espectro	Distribuição da intensidade, transmissão ou extinção em função do comprimento de onda.
Extinção	Medida logarítmica para a absorção da amostra; logaritmo decádico negativo da transmissão.
Extinção de referência	Com esta, a extinção base gravada no fotómetro pode ser substituída por uma medição própria.
Formas de citação	Diversas formas de apresentação do valor medido para uma concentração, as quais podem divergir umas das outras. O método para a determinação de fosfato fornece, por ex., um valor medido para o fósforo P. Este valor medido pode, em alternativa, ser indicado, por ex., nas formas de citação PO ₄ , PO ₄ -P ou P ₂ O ₅ .
Identificação Device-Check	Os valores medidos recebem, na documentação, uma identificação DeviceCheck (PCheck ou MCheck), dependendo se e com que nível de DeviceCheck foi realizada a medição.
Kit de teste (Teste)	Um kit de teste contém todos os reagentes necessários para a determinação fotométrica da amostra, de acordo com a norma da análise.
Linha de base	Valor de referência para o espectro das extinções de referência ou transmissões de referência.

MCheck	Verificação do equipamento juntamente com o método, no âmbito do controlo de qualidade analítico
Método	<p>Um método inclui um procedimento de deteção químico e dados especiais do método (curva de calibração), necessários para a avaliação dos resultados de medição.</p> <p>A realização do método até à medição com o fotómetro encontra-se descrita na norma da análise.</p> <p>O XD 7000 contém uma base de dados com métodos. Além disso, na base de dados também podem ser introduzidos métodos definidos pelo utilizador.</p>
Norma da análise	Na norma da análise está descrito o procedimento exato para realizar o método de deteção.
Padrão	Amostra com concentração definida do analito a ser examinado.
Padrão PhotoCheck	Solução de cor estável com valores definidos de extinção para a verificação do fotómetro.
PCheck	Verificação do equipamento no âmbito do controlo de qualidade analítico
Procedimento de deteção	<p>Um procedimento de deteção designa o princípio geral como uma amostra é transferida para uma forma adequada à medição.</p> <p>O mesmo procedimento de deteção pode estar na base de diversos métodos.</p>
Recuperação	<p>A taxa de recuperação é o valor medido encontrado, dividido pelo valor definido (em percentagem).</p> <p>Exemplo: Valor definido 20 mg/l; encontrado 19,7 mg/l => recuperação 0,985 ou taxa de recuperação 98,5%.</p>
Reset	Reposição de um estado original de todas as configurações de um sistema de medição ou equipamento de medição.
SCheck	Verificação da influência da matriz da amostra sobre os resultados no âmbito do controlo de qualidade analítico
Solução de medição	Designação da amostra pronta para a medição. Uma amostra de medição é obtida da amostra analítica (amostra original) geralmente através de processamento. A solução de medição e a amostra analítica são, assim, idênticas se não existir um processamento.
Transmissão	Proporção da luz que passa pela amostra.
Turvação	Atenuação da luz através da dispersão difusa em substâncias não dissolvidas.
ValidCheck®	Soluções padrão para a verificação dos métodos.

Valor de branco do reagente

A avaliação da medição fotométrica refere-se sempre ao valor de referência de uma solução de medição sem o ingrediente a ser determinado (valor de branco do reagente). Assim é compensada a influência da extinção base dos reagentes na medição fotométrica.

Valor medido

O valor medido é o valor especial a ser determinado de uma grandeza de medição. É indicado como o produto do valor numérico e da unidade (por ex., 3 m; 0,5 s; 5,2 A; 373,15 K).

9.2 Índice de marcas

Marca	Proprietário
Microsoft®	Microsoft Corporation
Excel®	Microsoft Corporation

9.3 Índice

A

Acessórios	179
Adaptação padrão	56
Ajuste de zero	37
Atualização	160
Atualização do software	160
Atualização dos métodos	160
Autoteste	25

C

Calibração do utilizador	56
Cinética	99
Código de barras	41
Colocação em funcionamento	15
Configurações do equipamento	35
Conjunto de dados	114
Conjunto de dados de medição	114
Copiar ficheiros	124
Copyright	2
Correção da turvação	63

D

Dados técnicos	173
Data/hora	35
Desinfecção	166

E

Elementos de comando	11
Extinção de referência	76

G

Gestão do sistema	35
Gravar	113

I

Impressora	131
Imprimir	131
Índice de termos técnicos	182
Informações do equipamento	159
Informações do sistema	159
Inicializar	158

L

Leitor de códigos de barras	22, 23
Ligações	11
Ligar	25
Limpeza	166

M

Material fornecido	15
Medir a concentração	41
Medir amostras diluídas	48
Medir extinção/% transmissão	75
Medir extinção/transmissão	75
Memória de dados de medição	115, 116, 117
Método	87
Métodos com múltiplos comprimentos de onda	79
Métodos definidos pelo utilizador	
Concentração	63
Múltiplos comprimentos de onda	79

N

Número da versão de software	159
------------------------------------	-----

P

Perfil (cinética)	102
Perfil (espectro)	92
Portas	11
Primeira colocação em funcionamento	16
Princípios de funcionamento	27

R

Repor	158
Reset	158
Rutura de cuvete	168

S

Segurança	7
-----------------	---

T

Teclado	12
Temporizador	110
Temporizador de análise	111

U

Unidade de armazenamento USB21

V

Valor de branco

 Valor de branco da amostra49

 Valor de branco do reagente51

Valor de branco da amostra49

Valor de branco do reagente

 medir53

Vista geral 11

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Germany

Tintometer China

9F, SOHO II C.
No.9 Guanghualu,
Chaoyang District,
Beijing, 100020
Customer Care China Tel.:
4009021628
Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com

China

The Tintometer Limited

Lovibond House
Sun Rise Way Amesbury,
SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
support@lovibond.uk
www.lovibond.com
UK

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@lovibond.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer Inc.

(formerly Orbeco-Hellige Inc.)
6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us
USA

Tintometer Brazil

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970 Jundiaí – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br

Brazil

Tintometer Spain

Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com

Spain

Tintometer India Pvt. Ltd.

Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th Floor
Sanathnagar Industrial Estate,
Hyderabad, 500018 Telangana
Tel: +91 (0) 40 23883300
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892
indiaoffice@lovibond.in
www.lovibond.in
India

Technical changes without notice
Printed in Germany 04/2020
No.: 71310050

Lovibond® and Tintometer®
are Trademarks of the
Tintometer Group of Companies

