



HI839800

Termo reator Hanna Instruments para Tubos de ensaio de CQO

Estimado cliente,

Obrigado por escolher um produto Hanna Instruments®.

Por favor leia instruções Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento corretamente assim como uma ideia precisa da sua versatilidade.

Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em enviar-nos um e-mail para assistencia@hanna.pt. Para obter mais informações sobre a Hanna Instruments e os nossos produtos visite www.hanna.pt.

TABLE OF CONTENTS

1. Exame Preliminar	3
2. Medidas de Segurança	3
3. Descrição Geral.....	3
4. Especificações	4
5. Descrição Funcional	4
6. Operações Gerais	6
6.1. Instalação do escudo de segurança	6
6.2. Arranque	7
6.3. Seleção do programa de digestão a partir dos programas de temperatura armazenados	7
6.4. Configurar perfil de programa (programas personalizados)	7
6.5. Processo de Digestão	8
7. Avisos e Erros	9
8. Manutenção	10
9. Métodos Hanna Instruments que requerem Digestão	11
10. Equipamento e Acessórios Adicionais.....	13
Certificação	14
Recomendações de Utilização	14
Garantia	14

Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial é proibida sem o consentimento por escrito do detentor dos direitos, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA. A Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o design, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

1. EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento e acessórios da embalagem e examine-os cuidadosamente. Para obter assistência técnica, contate a Assistência Técnica Hanna Instruments® ou envie um e-mail para assistencia@hanna.pt.

Cada HI839800 é fornecido com:

- HI740217 Escudo de segurança
- Cabo de alimentação
- Guia rápido de referência com código QR para descarregar o manual de instruções e certificado de qualidade do instrumento.

Nota: Conserve todas as embalagens até ter a certeza que o medidor funciona corretamente. Qualquer item danificado ou defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original, juntamente com os acessórios fornecidos.

Modelos de Reatores

HI839800-01 115 Vac, ficha USA

HI839800-02 230 Vac, ficha Europeia

2. MEDIDAS DE SEGURANÇA



**SUPERFÍCIE
QUENTE
NÃO TOCAR**

Touchar nas superfícies do bloco do reator e nos frascos quando estão quentes pode causar queimaduras graves.

Preste especial atenção a todas as indicações de perigo e precauções. O não cumprimento pode resultar em danos graves para o utilizador ou equipamento. Não utilizar o reator de outra forma que não a especificada neste manual.

Equipamento de segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Ter especial cuidado e usar proteção ocular e vestuário adequados ao operar o reator. • Recomenda-se a utilização do escudo de proteção fornecido.
Derrame de reagentes	<ul style="list-style-type: none"> • Se ocorrer um derrame de reagente, limpe imediatamente e enxague com bastante água. • Se o reagente entrar em contato com a pele, enxague bem a área afetada com água. • Evite respirar os vapores emitidos.
Eliminação de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> • Contate uma empresa autorizada de tratamento de resíduos para a eliminação adequada de frascos de reagente e amostras reagidas.
Risco de incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenha os líquidos inflamáveis afastados do reator em funcionamento.

3. DESCRIÇÃO GERAL

O HI839800 é um termo reator robusto com capacidade para 25 frascos, para a determinação de CQO de águas residuais industriais. O reator apresenta-se com três definições de temperatura pré-definidas (personalizadas).

Os programas armazenados suportam métodos de análise em:

- 170 °C (todos os métodos CQO)
- 150 °C (todos os métodos CQO e métodos de Ferro Total, Fósforo, Ácido hidrolisável, Fósforo Total)
- 105 °C (métodos de Crómio e Azoto)

Principais características

- Temporizador integrado de contagem decrescente até 180 minutos
- Indicador luminoso para POWER (ligado), HOT (superfície), HEATING (em curso)
- A temperatura do bloco do reator é continuamente avaliada e exibida
- Sonda de temperatura de referência

4. ESPECIFICAÇÕES

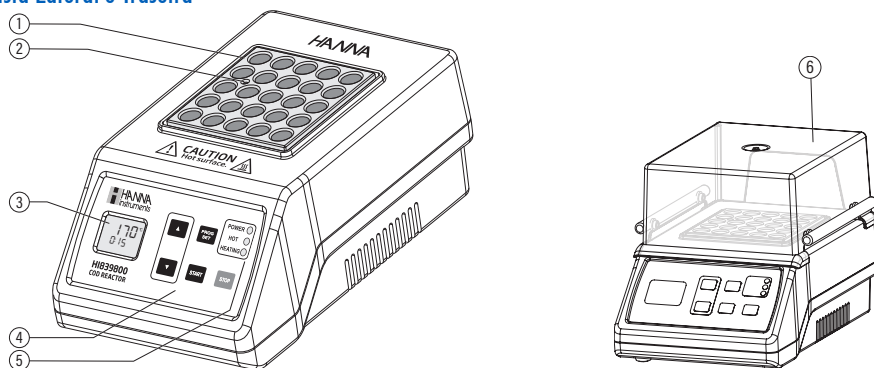
Gama de temperatura *	30.0 a 170.0 °C (86 a 338 °F)
Precisão	±2 °C
Estabilidade de Temperatura	±0.5 °C
Capacidade	25 cuvetes; Ø 16 mm × 100 mm (Ø 0.63" × 3.94") Sonda de temperatura de referência
Tempo de Aquecimento	10-15 minutos, dependendo da temperatura selecionada
Tempo de digestão	1 a 180 minutos
Ambiente de utilização	5 a 50 °C (41 a 122 °F)
Fonte de energia (protegida por fusível)	115 Vac (HI839800-01) 230 Vac (HI839800-02)
Dimensões	190 × 300 × 95 mm (7.5 × 11.8 × 3.7")
Peso	Aproximadamente 4.8 kg (10.6 lb.)

* O reator apresenta temperaturas entre 20 – 30 °C (68 – 86 °F) e 170 – 180 °C (338 – 356 °F).

Os valores inferiores a 20 °C (68 °F) e superiores a 180 °C (356 °F) não são apresentados.

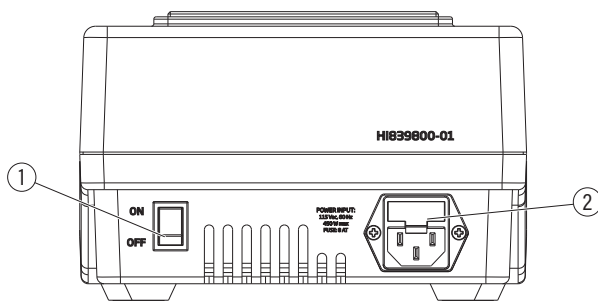
5. DESCRIÇÃO FUNCIONAL

Vista Lateral e Traseira



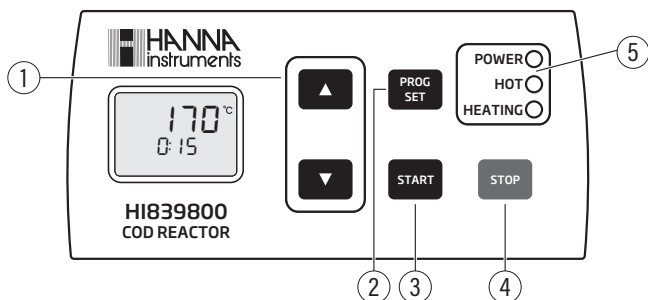
1	Bloco do reator	Com capacidade para 25 Cuvetes
2	Sonda de temperatura de referência	Suporta a sonda de temperatura de referência
3	Mostrador LCD	Exibe temperatura, temporizador e mensagens de estado
4	Teclado	Selecionar o programa, configurar o perfil do programa, iniciar/parar o aquecimento
5	Luz de estado do bloco do reator	Verde (ligado) Vermelho (superfície quente) Amarelo (em aquecimento)
6	Escudo de segurança	Altamente recomendado para uso durante o procedimento de digestão do frasco para manter um ambiente de trabalho seguro

Vista traseira



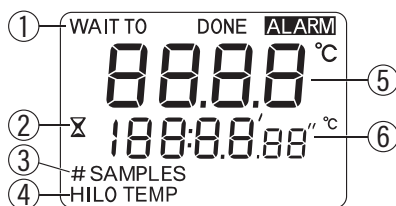
1	Interruptor ON/OFF	Prima para ligar e desligar o reator
2	Tomada de alimentação CA com porta-fusível	115 Vac (HI839800-01) 230 Vac (HI839800-02)

Teclado



1		<ul style="list-style-type: none"> Navegação de programas (armazenados e personalizados) Configuração do programa (temperatura e tempo)
2		<ul style="list-style-type: none"> Prima e mantenha para entrar no modo de edição (programas personalizados) Prima brevemente a tecla MENU para guardar o valor
3		<ul style="list-style-type: none"> Iniciar programa Iniciar digestão
4		<ul style="list-style-type: none"> Parar digestão Sair do modo Editar
5	LUZES DE ESTADO DO BLOCO	POWER (verde) O reator encontra-se ligado
		HOT (vermelho) Temperatura do bloco do reator acima de 50 °C (122 °F)
		HEATING (amarelo) continuamente ligado, aquecimento em progresso exibido a intermitente, o bloco mantém uma temperatura estável

Mostrador LCD



1	AGUARDAR AMOSTRA FEITO ALARME	Símbolos de estados
2	⊗	Indicador de estabilidade
3	#	Modo de edição de programas
4	HI / LO TEMP	Temperatura acima (HI) abaixo (LO) da temperatura configurada
5	Primeira linha do LCD	Temperatura medida
6	Segunda linha do LCD	Definir temperatura ou tempo de reação

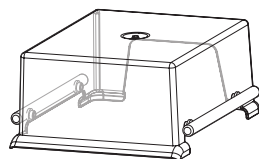
6. OPERAÇÕES GERAIS

Diretrizes e Precauções de Segurança

- Não coloque o reator próximo de uma fonte de calor. Evitar a presença de líquidos inflamáveis afastados do reator em funcionamento.
- Não cobrir as aberturas de ventilação laterais.
- Desligue a alimentação se ocorrer um derrame acidental.
- O manuseamento de amostras químicas, padrões e reagentes pode ser perigoso. Reveja as fichas de dados de segurança e familiarize-se com todos os procedimentos de segurança antes de manusear quaisquer produtos químicos.
- O bloco do reator aquece alguns graus mais do que a temperatura selecionada (configurada), uma vez que tem em conta a transferência de calor localizada para os frascos.
- A temperatura do bloco do reator diminui à medida que os frascos são introduzidos no reator. Deixar passar algum tempo até que a temperatura do bloco atinja a temperatura de digestão necessária.

6.1. INSTALAÇÃO DO ESCUDO DE SEGURANÇA

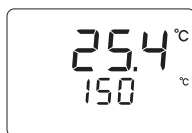
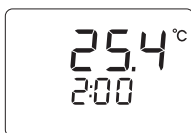
HI839800 é fornecido com um escudo de segurança com pegas pesadas que mantêm a posição de segurança adequada durante todo o processo de digestão. Recomenda-se vivamente a utilização do escudo de segurança para manter um ambiente de trabalho seguro.



6.2. ARRANQUE

1. Colocar o reator numa superfície plana e estável.
2. Ligação à energia. Verifique se a voltagem e a frequência estão corretas na parte traseira do instrumento.
3. Ligue o instrumento. Liga-se o LED POWER.

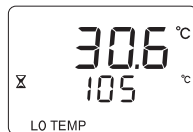
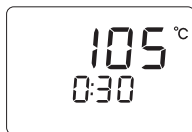
São exibidos brevemente todos os segmentos do LCD, seguidos do ecrã de inicialização. A primeira linha do LCD exibe a temperatura do bloco e a segunda linha do LCD exibe alternadamente o tempo atual da reação e o programa da temperatura.



6.3. SELEÇÃO DO PROGRAMA DE DIGESTÃO A PARTIR DOS PROGRAMAS DE TEMPERATURA ARMAZENADOS

O reator encontra-se equipado com as seguintes definições de temperatura pré-definidas: 105 °C (221 °F), 150 °C (302 °F) e 170 °C (338 °F).

1. Use as teclas de setas para navegar e selecionar o programa.
2. Com o programa selecionado, prima **START** e o bloco do reator inicia o aquecimento.



6.4. CONFIGURAR PERFIL DE PROGRAMA (PROGRAMAS PERSONALIZADOS)

Para além dos três programas armazenados, podem ser configurados e guardados três programas personalizados com o **H1839800**.

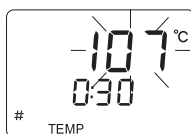
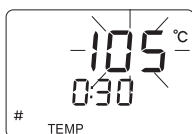
Uma vez atingido o limite máximo de **seis** (personalizados e armazenados), os utilizadores têm de selecionar entre os programas personalizados e configurar um novo programa personalizado.

Para configurar um programa armazenado e criar um programa personalizado:

1. Utilize as teclas **▲** **▼** para selecionar entre os programas guardados.
2. Prima **PROG SET** para aceder ao modo editar temperatura.

*Nota: Solte a tecla **PROG SET** quando TEMP é apresentado (parte inferior do ecrã) para permitir o modo de edição.*

3. Use as teclas **▲** **▼** para configurar o valor da temperatura (exibido a intermitente)



4. Prima **PROG SET** para confirmar.

*Nota: Premir continuamente **PROG SET** salta a edição da temperatura e o instrumento entra no modo de edição do valor do temporizador.*

5. O valor do temporizador é exibido a intermitente.

Use as teclas   para ajustar o valor.



6. Prima  para confirmar o valor

É exibido o símbolo de estado "DONE" e a mensagem "P.SET" seguido dos valores configurados.

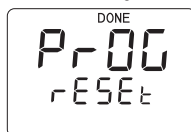
Os programas personalizados encontram-se identificados como C1, C2, ou C3.



Notas: Prima a tecla  durante a edição para sair do programa de configuração.

Eliminar programas personalizados

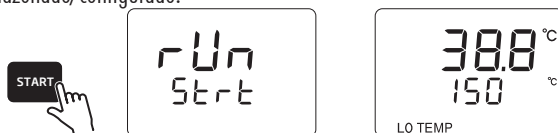
Com o instrumento desligado, mantenha as teclas   premidas e ligue o instrumento Este comando elimina automaticamente todos os programas personalizados configurados. A mensagem "PrOG rESEt" confirma o reset.



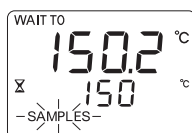
6.5. PROCESSO DE DIGESTÃO

1. Prima a tecla . O LED HEATING liga-se (amarelo).

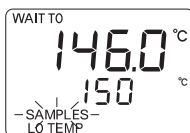
É exibida a mensagem "rUn Strt" seguida da temperatura atual do bloco do reator e da temperatura do programa armazenado/configurado.



- Quando a temperatura do bloco do reator ultrapassa os 50 °C, o LED HOT (vermelho) é exibido a intermitente.
- Durante o aquecimento (10 a 15 minutos), o LED HEATING permanece aceso (amarelo) enquanto a temperatura do bloco estiver a 10 °C da temperatura alvo.
- Um sinal acústico (3 bips curtos) alerta o utilizador para o facto de a temperatura do bloco ter atingido o perfil de temperatura configurado (seleccionado) e de o reator estar pronto para a introdução dos frascos. "WAIT TO SAMPLES" ("SAMPLES" a intermitente) é exibido.



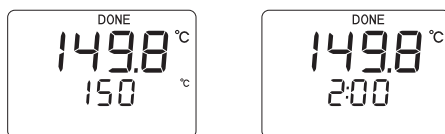
2. Insira as cuvetes no reator. A temperatura do bloco poderá diminuir.



3. Prima a tecla **START** para iniciar a digestão. Um sinal acústico (1 sinal sonoro curto) avisa o utilizador de que a operação está em curso. O reator de bloco aquece até à temperatura configurada. O temporizador de contagem decrescente é iniciado automaticamente.



O fim do tempo de digestão é assinalado por um sinal acústico (5 bips curtos) e a mensagem "DONE" é exibida. O aquecimento é desligado e o bloco começa a arrefecer.



*Nota: Para terminar a digestão antes do fim da contagem decrescente do temporizador, premir a tecla **STOP**.*

7. AVISOS E ERROS

O instrumento fornece mensagens de aviso claras quando aparecem condições erróneas e quando os valores se encontram fora da gama esperada. A informação abaixo apresentada, descreve os erros e avisos e as ações recomendadas.



"LO TEMP" é apresentado durante o processo de aquecimento quando a temperatura do bloco do reator é inferior ao perfil de temperatura programado.

- Aguardar que o aquecimento termine.



Se a temperatura do bloco do reator for superior ao perfil de temperatura programado, aparece "HI TEMP".

- Aguardar que o bloco do reator arrefeça.



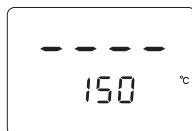
O símbolo ALARM e a mensagem "HEAT FAILED" são exibidos caso o bloco do reator não aqueça 5 minutos após premir a tecla **START**. Um longo sinal acústico alerta o utilizador para o problema.

- Contate a Assistência Técnica Hanna Instruments®.



É apresentado "PrOG FULL" quando se tenta configurar um quarto programa personalizado.

- Reconfigure um programa personalizado existente.



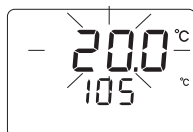
Sonda de temperatura partida (sensor) .

- Contate a Assistência Técnica Hanna Instruments.

HOT 

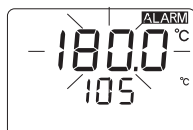
O LED **HOT** é exibido a intermitente quando a temperatura do bloco do reator ultrapassa os 50 °C.

Não toque no bloco de aquecimento.



A temperatura encontra-se acima/ abaixo da gama.

- Aguardar o fim do aquecimento ou esperar que o bloco do reator arrefeça.
- O símbolo ALARM e um sinal acústico indicam a condição fora da gama.



8. MANUTENÇÃO

Limpeza

1. Desligar o reator e desconectar da corrente. Permita que o bloco do reator arrefeça.
2. Retirar os frascos e limpar o instrumento com um pano macio e húmido.

A água não deve entrar no bloco do reator.

Substituir um fusível usado

Substituir apenas por um fusível do tipo e corrente nominal especificados.

1. Desligar o reator e desconectar da corrente.
2. Rode o suporte do fusível no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até este se soltar.
3. Conservar a tampa que contém o fusível e substituir o fusível na tampa por um fusível novo com a classificação adequada, ou seja, utilizar "8 AT" para o modelo [HI839800-01](#) e "5 AT" para o modelo [HI839800-02](#).
4. Substitua a porta-fusível e rode-o no sentido dos ponteiros do relógio.

9. MÉTODOS HANNA INSTRUMENTS QUE REQUEREM DIGESTÃO

MÉTODOS CQO – HI801, HI83399, HI83314, HI97106

Parâmetro	Método	Conjuntos de reagentes (Ident. da cuvete)	Gama	Precisão	Temperatura/ Tempo de digestão
CQO GB, EPA	Adaptação do método US EPA 410.4 Aprovado para a determinação de CQO em águas de superfície e águas residuais	HI93754A-25 (CQO A, rótulo vermelho)	0 a 150 mg/L (como O ₂)	± 5 mg/L ou ± 4 % da leitura (o que for maior)	150 °C / 120 minutos 170 °C / 15 minutos
CQO GB, Isento de Mercúrio	HI83314, HI83399, HI97106 Adaptação do método US EPA 410.4 aprovado para a determinação de CQO em águas de superfície e águas residuais HI801 Dicromato Isento de Mercúrio	HI93754D-25 (CQO D, rótulo vermelho)			
CQO GB ISO	HI83314, HI83399, HI97106 Adaptação do método US EPA 410.4 aprovado para a determinação de CQO em águas de superfície e águas residuais HI801 Dicromato ISO	HI93754F-25 (CQO F, rótulo vermelho)			
CQO GM, EPA	Adaptação do método US EPA 410.4 Aprovado para a determinação de CQO em águas de superfície e águas residuais	HI93754B-25 (CQO B, rótulo branco)	0 a 1500 mg/L (como O ₂)	HI83314 HI83399 HI97106 ± 15 mg/L ou ± 4 % da leitura (o que for maior) HI801 ± 15 mg/L ou ± 3 % da leitura (o que for maior)	
CQO GM, Isento de Mercúrio	HI83314, HI83399, HI97106 Adaptação do método US EPA 410.4 aprovado para a determinação de CQO em águas de superfície e águas residuais HI801 Dicromato Isento de Mercúrio	HI93754E-25 (CQO E, rótulo branco)			
CQO GM ISO	HI83314, HI83399, HI97106 Adaptação do método US EPA 410.4 aprovado para a determinação de CQO em águas de superfície e águas residuais HI801 Dicromato ISO	HI93754G-25 (CQO G, rótulo branco)			
CQO GA EPA	Adaptação do método US EPA 410.4 Aprovado para a determinação de CQO em águas de superfície e águas residuais	HI93754C-25 (CQO C, rótulo verde)	0 a 15000 mg/L (como O ₂)	± 150 mg/L ou ± 2 % da leitura (o que for maior)	
COD GUA	Adaptação do método US EPA 410.4 Aprovado para a determinação de CQO em águas de superfície e águas residuais	HI93754J-25 (CQO J, rótulo azul)	0.0 a 60.0 g/L (como O ₂)	± 0.5 g/L ± 3 % da leitura	

OUTROS MÉTODOS – HI801, HI83399, HI83314

Parâmetro	Método	Conjuntos de reagentes (Identificação da cuvete)	Gama	Precisão	Temperatura/ Tempo de digestão
Crómio, (VI)/ Total	Adaptação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ^a Edição, 3500-Cr Método Difenilcarbohidrazida	HI96781-25 (Cr, rótulo vermelho)	0 a 1000 µg/L (como Cr)	± 10 µg/L ± 3 % da leitura	105 °C / 60 minutos
Ferro, Total	Adaptação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23 ^a Edição, 3500-Fe B, Método de Fenantrolina	HI96778-25 (FERRO, rótulo vermelho)	0,00 a 7,00 mg/L (como Fe)	± 0,20 mg/L ou ± 3 % da leitura (o que for maior)	150 °C / 30 minutos
Azoto, Total GB	Método ácido cromotrópico.	HI93767A-50 (N GB, rótulo verde)	0.0 a 25.0 mg/L (como N)	± 1,0 mg/L ou ± 5 % da leitura (o que for maior)	105 °C / 30 minutos
Azoto, Total GA	Método ácido cromotrópico.	HI93767B-50 (N GA, rótulo vermelho)	0 a 150 mg/L (como N)	± 3 mg/L ou ± 4 % da leitura (o que for maior)	
Fósforo, Ácido Hidrolisável	Adaptação do Método EPA 365.2 e Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20 ^a Edição, 4500-P E, Método de Ácido Ascórbico	HI93758B-50 (P AH, rótulo branco)	0,00 a 1,60 mg/L (como P)	± 0,05 mg/L ou ± 5 % da leitura (o que for maior)	150 °C / 30 minutos
Fósforo, Total GB	Adaptação do Método EPA 365.2 e Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20 ^a Edição, 4500-P E, Método de Ácido Ascórbico	HI93758C-50 (P TBG, rótulo vermelho)	HI83314 HI83399 0,00 a 1,15 mg/l (como P) HI801 0,00 a 1,60 mg/L (como P)	HI83314 HI83399 ± 0,05 mg/L ou ± 6 % da leitura (o que for maior) HI801 ± 0,05 mg/L ou ± 5 % da leitura (o que for maior)	
Fósforo, Total GA	Adaptation of Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20 ^a Edição, 4500-P-C, Método Ácido Vanadomolibdofosfórico	HI93763B-50 (P THR, rótulo verde)	0.0 a 32.6 mg/L (como P)	± 0,5 mg/L ou ± 5 % da leitura (o que for maior)	

MÉTODO HI83746

Parâmetro	Método	Reagente	Gama	Precisão	Temperatura/ Tempo de digestão
Açúcares redutores para análise de vinho	Método de Fehling	HI83746-20	0,00 a 50,00 g/L	± 0.50 g/L $\pm 5\%$ da leitura	105 °C / 7 min.

10. EQUIPAMENTO E ACESSÓRIOS ADICIONAIS

Como encomendar	Descrição do Produto
HI740216	Prateleira de Arrefecimento de Cuvetes
HI740217	Escudo de segurança
HI801	iris [®] espectrofotómetro
HI83224	Medidor de bancada de CQO Multiparâmetro
HI83314	Fotómetro Multiparâmetro para Análise de Águas Residuais
HI83399	Fotómetro Multiparâmetro CQO para Análise de Águas e Águas Residuais
HI83746	Fotómetro para a determinação de açúcares redutores no vinho
HI97106	Fotómetro portátil CQO
HI83746-20	Conjunto de reagentes para análise de açúcares redutores
HI93703-59	Carvão ativado
HI93754X-25*	Conjunto de reagentes CQO para diferentes gamas
HI93758B-50	Conjunto de reagentes de Fósforo, Ácido Hidrolisável
HI93758C-50	Conjunto de reagentes Fósforo, Total GB
HI93763B-50	Conjunto de reagentes Fósforo, Total GA
HI93767A-50	Conjunto de reagentes Azoto, Total GB
HI93767B-50	Conjunto de reagentes Azoto, Total GA
HI96778-25	Conjunto de reagentes Ferro, Total
HI96781-25	Conjunto de reagentes Crómio ,(VI)/ Total

* Aceda www.hanna.pt para encomendar os conjuntos de reagentes em cuvete.

CERTIFICAÇÃO

Todos os produtos Hanna Instruments® estão em conformidade com as Diretivas CE.



Eliminação de Equipamento Elétrico e Eletrônico. O produto não deve ser tratado como resíduo doméstico. Deve ser reencaminhado para reciclagem no centro de tratamento de resíduos adequado para equipamentos elétricos e eletrônicos.

Eliminação de resíduos de pilhas. Este produto contém pilhas, não as elimine juntamente com outros resíduos domésticos. Reencaminhe-as para o centro de tratamento de resíduos apropriado para reciclagem.

A correta eliminação do produto e das pilhas previne potenciais consequências negativas para o ambiente e saúde pública. Para obter mais informações, contacte o centro de tratamento de resíduos da sua área ou o mais próximo.

RECOMENDAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

Antes de utilizar este produto, certifique-se da sua total adequação à sua aplicação específica e no ambiente em que o vai utilizar. Qualquer alteração a este instrumento introduzida pelo utilizador pode resultar na degradação do desempenho do medidor. Para sua segurança e do medidor, não utilize nem armazene o medidor em ambientes perigosos.

GARANTIA

O **HI839800** possui dois anos de garantia contra defeitos de fabrico na manufatura e em materiais quando utilizado no âmbito das suas funções e manuseado de acordo com as suas instruções. Esta garantia limita-se à sua reparação ou substituição sem encargos. Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não estão cobertos pela garantia.

Caso seja necessária assistência técnica, contacte a Hanna Instruments®. Se em garantia, indique o número do modelo, data de aquisição, número de série (inscrito na parte de baixo do medidor) e a natureza do problema. Se a reparação não se encontrar ao abrigo da garantia, será notificado dos custos decorrentes. Caso pretenda enviar o medidor à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização (RGA) junto do Departamento de Apoio a Clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes pagos. Quando expedir qualquer medidor, certifique-se que está corretamente embalado e bem acondicionado e protegido.