

DEN-600

Fotômetro



INSTRUÇÕES PARA O USUÁRIO

Se você tiver algum feedback sobre nossos produtos ou serviços, gostaríamos de ouvir você. Por favor, envie todos os comentários para:

Fabricante:

SIA Biosan
Ratsupites iela 7 k-2, Riga, LV-1067, Latvia
Tel: +371 674 261 37 Fax:
+371 674 281 01

<https://biosan.lv/>

Marketing: marketing@biosan.lv

Serviço: service@biosan.lv

Conteúdo

1.	Sobre esta edição de instruções ao usuário	3
2.	Precauções de segurança	3
3.	Informações gerais	4
4.	Primeiros passos	5
5.	Operação	6
6.	Especificações	10
7.	Informações sobre pedidos	11
8.	Cuidados e manutenção	12
9.	Garantia	13
10.	Declaração UE de conformidade	14

1. Sobre esta edição de instruções ao usuário

A edição atual das instruções do usuário aplica-se aos seguintes modelos:

Modelo	Versão
DEN-600, fotômetro	V.1AW

2. Precauções de segurança



Cuidado! Certifique-se de ter lido e entendido completamente o presente Manual antes de usar o equipamento. Por favor, preste especial atenção às seções marcadas por este símbolo.

2.1 Segurança geral

- A proteção fornecida pode ser ineficaz se o funcionamento do aparelho não cumprir os requisitos do fabricante.
- Proteja a unidade de choques e quedas.
- Armazenar e transportar a unidade em temperaturas ambientes entre -20°C e +60°C e umidade relativa máxima de 80%.
- Após o transporte ou armazenamento e antes de conectá-lo ao circuito elétrico, mantenha a unidade sob temperatura ambiente por 2-3 horas.
- Use apenas peças e acessórios originais, fornecidos pelo fabricante para este produto.

- Antes de utilizar quaisquer métodos de limpeza ou descontaminação, excepto os recomendados pelo fabricante, verifique com o fabricante se o método proposto não danificará o equipamento.
- Não faça modificações no projeto da unidade.

2.2 Segurança elétrica

- Conecte apenas à rede elétrica com tensão correspondente à da etiqueta do número de série.
- Use apenas a fonte de alimentação externa fornecida com este produto.
- Certifique-se de que a ficha de alimentação é facilmente acessível durante a utilização.
- Desconecte a unidade da rede elétrica antes de movê-la.
- Se o líquido penetrar na unidade, desconecte-o da rede elétrica e faça com que ele seja verificado por um técnico de reparo e manutenção.
- Não opere a unidade em instalações onde a condensação possa se formar. As condições de operação da unidade são definidas na seção **Especificações**.

2.3 Durante a operação

- Não opere a unidade em ambientes com misturas químicas agressivas ou explosivas. Entre em contato com o fabricante para possível operação da unidade em atmosferas específicas.
- Não opere a unidade se ela estiver com defeito ou tiver sido instalada incorretamente.
- Não utilizar fora das salas de laboratório.

2.4 Segurança biológica

- O usuário é responsável por realizar a descontaminação adequada se o material perigoso derramar ou penetrar no equipamento.

3. Informações gerais

O DEN-600 é um fotômetro compacto, portátil e recarregável alimentado por bateria. É composto por um sistema óptico de comprimento de onda de 600 nm, que permite aplicar - 1) método DO600 que estima o número total de células, 2) método de medição de turbidez de McFarland (McF), 3) método de ensaio de proteína de Bradford para medição da concentração de proteínas.

O dispositivo serve como uma alternativa barata a um espectrofotômetro, que é comumente usado para essas aplicações. Como o DEN-600 é alimentado por bateria e compacto, ele pode ser confortavelmente localizado em um gabinete de biossegurança, câmara anaeróbica ou rapidamente movido para outra sala de laboratório. Além disso, o mecanismo de retenção do vaso permite acomodar fundo redondo, frascos cônicos ou tubos de falcão, permitindo assim medir a absorbância (Abs) e turbidez em unidades Abs, DO e McFarland.

A conectividade USB e o software DEN permitem a transferência de dados, processamento e cálculo de dados, calibração de software para o método de ensaio de proteína de Bradford ou uma calibração personalizada para uma embarcação especificamente aplicável. Aplicações comuns:

- Medição da concentração celular
- Estimativa de dados de crescimento celular
- Estimativa de fase logarítmica para indução de células microbianas
- Preparação de células competentes
- Método de ensaio de proteína de Bradford
- Teste de sensibilidade a antibióticos
- Testes inibitórios

4. Primeiros passos

4.1 Desembalar. Remova cuidadosamente os materiais de embalagem e guarde-os para futura expedição ou armazenamento da unidade. Examine cuidadosamente a unidade para verificar se há danos sofridos durante o trânsito. A garantia não cobre danos em trânsito. A garantia cobre apenas as unidades transportadas na embalagem original

4.2 Conjunto completo. Conteúdo da embalagem:

4.2.1 Conjunto padrão:

- **DEN-600** fotômetro 1 un.
- Fonte de alimentação externa..... 1 un.
- Cabo USB para conexão ao PC..... 1 un.
- Software e instruções para PC, na unidade de disco USB..... 1 un.
- Instruções de utilização, declaração de conformidade 1 cópia.

4.2.2 Acessórios opcionais

- Conjunto de calibração de Abs.....sob encomenda
- Kit de calibração **CKG16** MCF para tubos de vidro Ø 16 mm.....sob encomenda
- Kit de calibração MCF para tubos de vidro Ø 12 mm..... sob encomenda
- Tubos de amostra de vidro, conjunto de 78 pcs.....sob encomenda

4.3 Configuração.

- Certifique-se de que nenhuma luz aérea direta entre na abertura.
- Conecte a unidade de fonte de alimentação externa à tomada na parte traseira da unidade e posicione a unidade para um fácil acesso à fonte de alimentação externa e ao interruptor de alimentação.



Nota. A conexão da fonte de alimentação externa é opcional ao ser executado a partir da bateria integrada.

- Remova a película protetora do visor.

4.4 Calibração de fábrica. O dispositivo é pré-calibrado na fábrica para operação com os tubos de vidro de 16 mm de diâmetro externo na faixa de temperatura de +15°C a +25°C e salva os dados de calibração ao ser desligado.



Cuidado! Recalibre a unidade antes de usar os tubos que são diferentes dos calibrados de fábrica (por exemplo, com diâmetro externo diferente, forma inferior ou material diferente, por exemplo, plástico, espessura de vidro). Consulte **5.6**.

5. Operação

Recomendações durante a operação

- Remova o tubo com a solução do soquete antes de ligar ou desligar a unidade.
- Mantenha a unidade ligada por 15 minutos antes de iniciar a operação, a fim de estabilizá-la no modo de trabalho.

Se necessário, agitar o recipiente de reação por pipeta ou vórtice do vaso de reação por, por exemplo, **pipetas Biosan** ou **Biosan V-1 plus**, respectivamente.

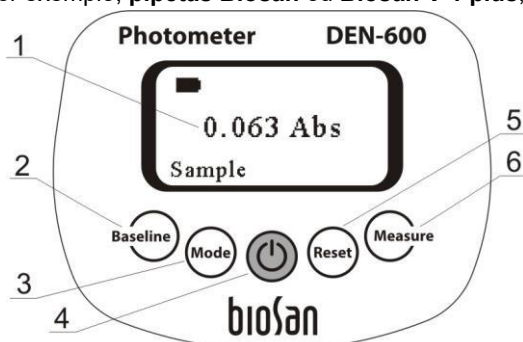


Figura 1. Painel de Controle

5.1 Conecte a fonte de alimentação externa ao circuito elétrico. Ligue a unidade usando a tecla **Power** verde (fig. 1/4) no painel de controle.



Nota. A conexão da fonte de alimentação externa é opcional quando executada a partir da bateria integrada ou quando conectada ao PC.

5.2 A seguinte indicação pode ser mostrada no visor (fig. 1/1)::

- Indicador de bateria, canto superior esquerdo. Animado ao carregar.
- Transferência de dados USB, canto inferior direito. Aparece somente quando conectado ao PC e durante a transferência de dados.
- Dois modos de medição para operação estão disponíveis – McFarland (McF) e Abs (Absorbância) ver Figura 2 e **5.3**.
- Solicitação de calibração de linha de base, consulte **5.3**.
- Modo de operação atual, consulte **5.4**.

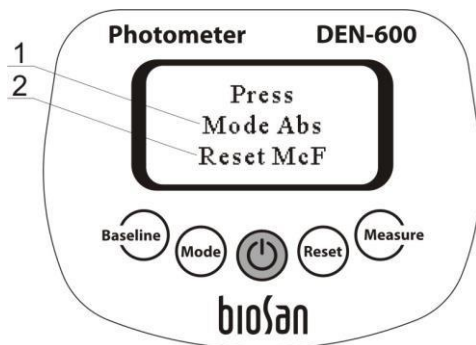


Figura 2. Seleção do modo de medição

- 5.3 Seleção do modo de medição (Figura 2).** Selecione unidades de medida pressionando a tecla **Reset** para McF (fig. 1/5) e a tecla **Mode** para Abs (fig. 1/3).
- 5.4 Calibração basal.** A unidade requer uma linha de base inicial (apenas no modo Abs), por exemplo, dependendo da cor do vaso de reação ou da suspensão. Insira o recipiente de reação com ou sem suspensão na unidade e pressione a tecla **Baseline** (fig. 1/2).
- 5.5 Escolhendo o modo de operação.** Pressione a tecla **Mode** (fig. 1/3) para percorrer os modos de operação disponíveis, **Sample**, **Save** e **Read**.
- 5.5.1 Modo de amostra** - medição sem salvar os resultados. Coloque a amostra na unidade e pressione a tecla **Measure** (fig. 1/6). Display mostra o resultado da medição.
- 5.5.2 Modo de salvamento** – medição e salvamento dos resultados das medições. Uma indicação **S#** aparece no canto superior direito, onde # é um número de 0 a 999. Coloque a amostra na unidade e pressione a tecla **Measure**. O visor mostra o resultado da medição e salva-o na memória interna que pode ser carregada no software dedicado ao PC (consulte o manual do software).
- 5.5.3 Modo de leitura** – Exiba as medidas salvas. Uma indicação **R0** aparece no canto superior direito e o valor correspondente – no meio da tela. Pressione a tecla **Measure** para ver o próximo valor de medição salvo. Pressione a tecla **Reset** para voltar ao valor salvo anteriormente (**R0**).

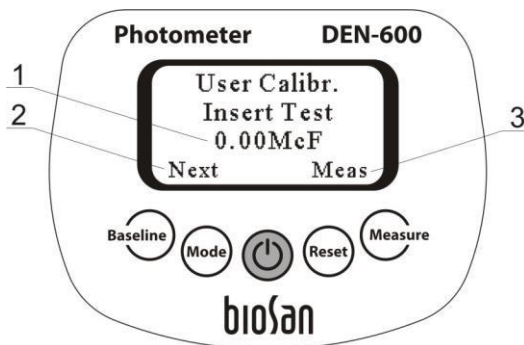


Figura 3. Criando calibração do usuário

5.6 Criando calibração de usuário McF (Figura 3).

5.6.1 O dispositivo é pré-calibrado na fábrica para operação com os tubos de vidro de 16 mm (ou outro, se solicitado separadamente) em diâmetro externo na faixa de temperatura de +15°C a +25°C e salva os dados de calibração ao ser desligado.

5.6.2 As suspensões normalizadas devem ser suficientemente ressuspensas antes da medição. Para fazer isso, proceda da seguinte forma:

- Misture adequadamente na configuração de RPM mais alta do seu dispositivo misturador de vórtices, por exemplo, **Biosan V-1 plus**.
- Inverta os tubos cuidadosamente antes da comparação. Evitar a formação de bolhas durante a operação.
- Além disso, a preparação/mistura dos padrões McF antes da medição pode variar de diferentes fabricantes, aconselhamos a seguir esses requisitos cuidadosamente para alcançar os melhores resultados.

5.6.3 Realize a calibração de um valor de calibração mais baixo para um valor de calibração mais alto. Use pelo menos 2 pontos para calibração. Diferentes pontos de calibração estão disponíveis – 0.00, 0.50, 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00, 6.00, 7.00, 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, 16.00.

5.6.4 O requisito mínimo é de 5 pontos mais próximos dos limites de faixa de trabalho (por exemplo, 0,00 e 6,00 para operação na faixa de 0,00 - 6,00 McF). Os melhores resultados são obtidos quando a quantidade máxima de pontos de calibração para a faixa requerida é usada.

5.6.5 Se o padrão para o valor de 0,00 não estiver disponível, encha o tubo (do tipo que é usado para operações) com água destilada. Use o tubo como padrão de valor 0,00.

5.6.6 Pressione a tecla **Baseline** 5 vezes no modo McF para entrar no regime de calibração do usuário (Figura 3).

5.6.7 Insira o padrão McF necessário (fig. 3/1) no soquete e pressione Meas (tecla **Measure**). Se o padrão necessário não estiver disponível, pressione Avançar (tecla **Baseline**) para pular para o próximo padrão.

5.6.8 Para concluir o processo de calibração, pressione Next (tecla **Baseline**) ignorando todos os pontos de calibração não necessários, quando solicitado a salvar a

calibração do usuário ou não, pressione a tecla **Measure** para Sim e a tecla **Baseline** para Não.

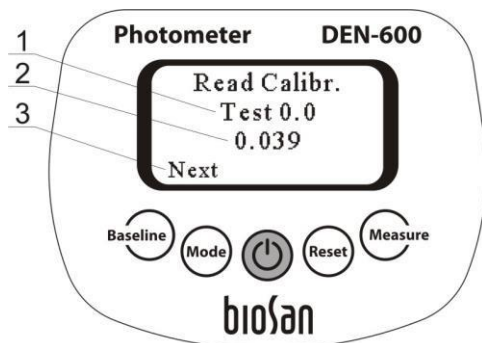


Figura 4. Dados de calibração do usuário salvos

5.7 **Observação de dados de calibração do usuário salva (Figura 4).** Pressione a tecla **Mode** no regime de calibração do usuário e, em seguida, pressione Next (tecla **Baseline**) para observar os pontos calibrados e o resultado do Abs equivalente ao MCF na calibração do usuário.

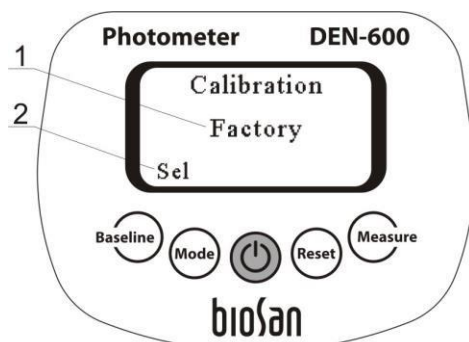


Figura 5. Seleção de calibração do usuário e da fábrica

5.7.1 **Restaurando as configurações de calibração de fábrica do MCF (Figura 5).** Entre no regime de calibração do usuário pressionando a tecla **Baseline** 5 vezes no modo de medição **MCF**, pressione a tecla **Mode** 2 vezes e selecione entre as configurações de calibração do usuário e da fábrica pressionando Sel (tecla **Baseline**, fig. 5/2), para sair do menu, pressione a tecla **Reset**.

5.8 **Redefinindo a memória.** No modo **Save**, pressione a tecla **Reset** duas vezes para excluir todos os valores salvos da memória.

5.9 Para controlar a unidade a partir de um PC, consulte o manual do software.

5.10 Depois de terminar a operação, desligue a unidade usando a tecla **Power** verde. Se a fonte de alimentação externa for usada, desconecte-a do circuito elétrico.

6. Especificações

A unidade é projetada para operação em câmaras frias, incubadoras (exceto incubadoras de CO₂) e salas de laboratório fechadas à temperatura ambiente de +4°C a +40°C em uma atmosfera sem condensação e umidade relativa máxima de 80% para temperaturas de até 31°C diminuindo linearmente para 50% de umidade relativa a 40°C.

Para um desempenho ideal, o fotômetro DEN-600 deve ser colocado em uma atmosfera limpa, seca e livre de poeira. Quando em uso, a temperatura ambiente, a umidade relativa do ar e os níveis de luz devem permanecer o mais constantes possível. Para realizar uma medição sob a condição mais estável e em conformidade com a especificação de medição, o instrumento deve ser usado em uma sala climatizada a 20-25°C e atmosfera sem condensação de 30-70% de umidade.

O fabricante está comprometido com um programa contínuo de melhoria e reserva-se o direito de alterar o design e as especificações do equipamento sem aviso prévio adicional.

6.1 Especificações de medição

Fonte de Luz	LED, autocalibrada	
Comprimento de onda (λ), nm	600 $\pm$ 10	
Fotodetector	Fotodiodo de silício	
Tipos de recipientes	Cubetas, tubos de fundo redondo, tubos de Falcon	
Modo de medição	Absorbância, Abs	McFarland, McF
Faixa de medição	0 – 3.000	0.00 – 16.00
Resolução	0.001	0.01
Exatidão	$\pm$ 0.006 @ 1 Abs	$\pm$ 0.1 @ 0-8 McF
Repetibilidade	$\pm$ 0.003 @ 1 Abs	$\pm$ 0.05 @ 0-8 McF

6.2 Especificações gerais

Tipo de bateria	bateria de polímero de lítio (LiPo)
Tela	LCD
Requisitos de sistema do PC	Intel/AMD Processor, 1 GB RAM, Windows Vista/7/8, USB
Peso, preciso dentro $\pm$ 10%	0.5 kg
Dimensões (L×P×A)	120 × 145 × 65 mm
Tensão	12 V=
Consumo de energia	2.5 W
Fonte de alimentação externa	Input 100–240 V~, 50/60 Hz, Output 12 V=

7. Informações sobre pedidos

7.1 Modelos e versões disponíveis:

Modelo	Versão
DEN-600	V.1AW

7.2 Para obter informações ou encomendar os acessórios opcionais, entre em contato com a Biosan ou com seu representante Biosan local.

7.2.1 Acessórios opcionais:

Descrição	Número de catálogo
Conjunto de calibração para Abs. Material de referência certificado, conjunto de filtros de vidro de densidade neutra de 4 pontos de calibração Abs - 0,3532, 1,0512, 2,0425, 2,927 (os valores podem variar ligeiramente de lote para lote)	BS-050109-AK
CKG16 , Kit de calibração para tubos de vidro de 16 mm de diâmetro. Partículas de látex. Conjunto de padrões de turbidez de 0,5, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 McF	BS-050102-BK
Kit de calibração para tubos de vidro de 12 mm de diâmetro. Partículas poliméricas. Conjunto de padrões de turbidez de 0,0, 0,5, 2,0, 3,0 McF	Sob demanda
Tubos de amostra de vidro, conjunto de 78 pcs. Diâmetro externo 16 mm, altura 100 mm, espessura da parede 0,8 mm	BS-050102-LK

8. Cuidados e manutenção

8.1 Serviço.

- 8.1.1 Se a unidade estiver desativada (por exemplo, LED não funcionando, nenhuma reação nas teclas e interruptores, etc.) ou precisar de manutenção, desconecte a unidade da rede elétrica e entre em contato com a Biosan ou seu representante Biosan local.
- 8.1.2 Todas as operações de manutenção e reparo (exceto as listadas abaixo) devem ser realizadas apenas por pessoal qualificado e especialmente treinado.
- 8.1.3 Verificação de integridade operacional. Se a unidade seguir o procedimento descrito na seção **Operação**, nenhuma verificação adicional será necessária.

8.2 Limpeza e desinfecção.

- 8.2.1 Use água e sabão neutro com um pano macio ou esponja para limpar a unidade. Enxaguar a solução de lavagem restante com água destilada. Seque o excesso de água com pano ou esponja macia e limpa.
- 8.2.2 Para desinfetar a unidade, utilize uma solução de remoção de DNA/RNA (por exemplo, **Biosan PDS-250**). Depois de desinfetar, limpe as superfícies secas.
- 8.2.3 Não use líquidos para limpar peças ópticas. Use o ar de um sifão de borracha para soprar quaisquer partículas.
- 8.2.4 A unidade e seus acessórios não são autoclaváveis.

9. Garantia

- 9.1 O Fabricante garante a conformidade da unidade com os requisitos das Especificações, desde que o Cliente siga as instruções de operação, armazenamento e transporte.
- 9.2 A vida útil garantida da unidade a partir da data de sua entrega ao Cliente é de 24 meses. Para garantia estendida, consulte **9.5**.
- 9.3 A garantia cobre apenas as unidades transportadas na embalagem original.
- 9.4 Se algum defeito de fabricação for descoberto pelo Cliente, um relatório de equipamento insatisfatório será compilado, certificado e enviado para o endereço do distribuidor local. Para obter o formulário de reclamação, visite página do **Suporte Técnico** no nosso website no link abaixo.
- 9.5 Garantia estendida. Para o **DEN-600**, o modelo da classe Smart, a garantia estendida é um serviço pago. Entre em contato com seu representante Biosan local ou nosso departamento de serviços através da seção de **Suporte Técnico** em nosso site no link abaixo.
- 9.6 A descrição das classes de nossos produtos está disponível na seção Descrição da classe de produto em nosso site no link abaixo.

Suporte Técnico



biosan.lv/en/support

Descrição de Classe de Produto



biosan.lv/classes-en

- 9.7 As informações a seguir serão necessárias caso seja necessário um serviço de garantia ou pós-garantia. Preencha a tabela abaixo e guarde para seus registros.

Modelo	Número de série	Data da venda
DEN-600 , fotômetro		

10. Declaração UE de conformidade

EU Declaration of Conformity

Unit type Densitometers

Models DEN-1, DEN-1B, DEN-600

Serial number 14 digits styled XXXXXXYYMMZZZZ, where XXXXXX is model code, YY and MM – year and month of production, ZZZZ – unit number.

Manufacturer SIA BIOSAN
Latvia, LV-1067, Riga, Ratsupites str. 7/2

The objects of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislations:

LVD 2014/35/EU	LVS EN 61010-1:2011 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. General requirements.
EMC 2014/30/EU	LVS EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements.
RoHS3 2015/863/EU	Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.
WEEE 2012/19/EU	Directive on waste electrical and electronic equipment.

I declare that the Declaration of Conformity is issued under sole responsibility of the manufacturer and belongs to the above-mentioned objects of the declaration.

Svetlana Bankovska
Managing director

Signature

Date

Biosan SIA

Ratsupites 7 k-2, Riga, LV-1067, Latvia

Tel: +371 67426137 Fax: +371 67428101

<https://biosan.lv>

Edição 1.03 – Setembro de 2021