

# LMC-3000, LMC-4200R

## Centrífugas de Laboratório



## Manual de Instruções

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

Tel: +371 674 261 37

Fax: +371 674 281 01

**<https://biosan.lv>**

Marketing: [marketing@biosan.lv](mailto:marketing@biosan.lv)

Serviço: [service@biosan.lv](mailto:service@biosan.lv)

# Conteúdo

1. Sobre esta edição de instruções ao usuário .....	3
2. Precauções de segurança .....	3
3. Informações gerais .....	5
4. Primeiros passos .....	6
5. Operação .....	8
6. Especificações .....	12
7. Informações sobre pedidos .....	13
8. Cuidados e manutenção .....	15
9. Armazenagem e transporte .....	16
10. Garantia e Reclamações .....	17
11. Declaração de Conformidade UE .....	18

## 1. Sobre esta edição de instruções ao usuário

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

Modelo e nome	Versão
LMC-3000, centrífuga de laboratório	V.6AD, V.6AE
LMC-4200R, centrífuga refrigerada de laboratório	V.6AD

1.2 Edição 6.02 – Maio de 2022

## 2. Precauções de segurança



**Cuidado!** Certifique-se de ter lido e compreendido completamente as presentes instruções antes de usar o equipamento. Por favor, preste especial atenção às seções marcadas por este símbolo.

2.1 Ícones usados na unidade e na embalagem

	Marcação CE, fabricante afirma conformidade com as normas europeias de saúde, segurança e proteção ambiental, consulte <b>10.1</b>
	Marcação da diretiva REEE, consulte <b>10.1</b>
	Ajuste o rotor correto antes da centrifugação, consulte <b>5.5.3</b>

2.2 Segurança geral

- Use somente conforme especificado no Manual de Operação fornecido.
- Não use uma unidade caída ou danificada.
- Armazenar e transportar a unidade conforme descrito na seção **9. Armazenagem e transporte** na página 17.

- De acordo com a norma EN 61010-2-20, as pessoas e os materiais perigosos não devem estar dentro de uma área de 300 mm ao redor do dispositivo durante a operação da centrífuga.
- Use apenas acessórios originais (rotores, adaptadores, etc.) fornecidos pelo fabricante e encomendados especificamente para este modelo.
- Antes de utilizar quaisquer métodos de limpeza ou descontaminação, exceto os recomendados pelo fabricante, verifique com o fabricante se o método proposto não danificará o equipamento.
- Não faça modificações no design da unidade.
- O tipo de líquido de arrefecimento e a massa utilizados no sistema de compressores do **LMC-4200R** podem ser encontrados na etiqueta da unidade.

### 2.3 Segurança elétrica

- Conecte somente ao circuito elétrico com tensão correspondente à da etiqueta do número de série.
- Certifique-se de que o interruptor e a ficha são facilmente acessíveis durante a utilização.
- Não ligue a unidade a uma tomada eléctrica não ligada à terra e não utilize um cabo de extensão sem aterramento.
- Desconecte a unidade do circuito elétrico antes de se mover. Desligue a unidade e desconecte o plugue do cabo de alimentação da tomada para desconectá-la do circuito elétrico.
- É da responsabilidade do utilizador proceder à descontaminação adequada se o material perigoso for derramado ou penetrar no equipamento. Se o líquido penetrar na unidade, desconecte-o do circuito elétrico 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 funcionamento da unidade são definidas na seção **6. Especificações** na página 13.

### 2.4 Durante a operação

- Não centrifugar substâncias inflamáveis ou quimicamente ativas. Se esses líquidos forem derramados no rotor ou na câmara do rotor, a centrífuga deve ser limpa com um pano úmido e uma solução de sabão neutro.
- Não utilize rotores com sinais visíveis de corrosão, desgaste ou danos mecânicos.
- Não utilize o rotor sem parafuso de fixação (veja figura abaixo). O procedimento de fixação é descrito em **4.4** na página 8.



**Amostra da etiqueta do rotor**

- Não encha os tubos depois de terem sido inseridos no rotor.
- Selecione o tipo correto de rotor. Alguns rotores têm velocidade máxima limitada (veja a figura abaixo). O processo de seleção é descrito em **5.5.3** na página 11.
- Não deixe a unidade operacional desassistida.
- 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.

## 2.5 Segurança biológica

- De acordo com a norma EN 61010-2-20, uma centrífuga sem junta de tampa não é considerada um sistema biologicamente seguro e, portanto, não pode ser usada para centrifugar materiais perigosos contaminados com microrganismos tóxicos, radioativos ou patogênicos.
- É da responsabilidade do utilizador proceder à descontaminação adequada se o material perigoso for derramado ou penetrar no equipamento.

## 3. Informações gerais

LMC-3000 e LMC-4200R são centrífugas modernas de laboratório de mesa projetadas para sedimentação, centrifugação e coleta de amostras necessárias. Proporcionam operação com tubos, sistemas de coleta de sangue, cartões de gel, micro teste e placas de ELISA.

Nossas centrífugas são projetadas para um trabalho seguro (carcaça de proteção de metal), fácil manutenção e ampla gama de aplicações em laboratórios médicos, bioquímicos, químicos, industriais e outros tipos de laboratórios.

Centrífuga de laboratório refrigerada LMC-4200R fornece controle de temperatura durante a centrifugação. O controle de temperatura da chamada "prateleira fria" é um padrão ouro para enzimologistas, biólogos celulares, especialistas em laboratórios médicos e profissionais de diferentes disciplinas, pois garante as condições necessárias para a reprodutibilidade da etapa de preparação da amostra e resultados de testes confiáveis relacionados a componentes sensíveis à temperatura (metabólitos, enzimas, fatores hormonais, citocinas, compostos químicos etc.) e ao próprio material (componentes sanguíneos, LCR e outros materiais termolábeis). A ausência do controle de temperatura nesta fase causa resultados imprevisíveis.

### **Características:**

- Entrada de parâmetros de centrifugação de fácil utilização e exibição simultânea dos valores de parâmetros definidos e reais.
- Desempenho seguro do ensaio: caixa protetora de metal e tampa de metal, desligamento automático de desequilíbrio, bloqueio da tampa durante a operação da centrífuga proporcionam operação segura em todas as velocidades.
- Diagnóstico automático de desequilíbrio do rotor (parada de emergência, indicação de desequilíbrio).
- Baixo nível de ruído (não mais de 65 DBa).

- Ampla escolha de rotores e adaptadores acessórios.
- Seleção do modo do rotor.
- Diferentes modos de aceleração e desaceleração, incluindo o modo de desaceleração com frenagem forçada desligada.
- Possibilidade de ajustar a velocidade tanto em rotações por minuto quanto por força centrífuga relativa.
- Controle de temperatura (**modelo LMC-4200R**)

Após centrifugação ininterrupta por 1,5 horas, a temperatura na câmara de trabalho do modelo **LMC-3000** pode subir, mas não mais de 15°C acima do ambiente. Em caso de centrifugação de amostras termicamente sensíveis, recomendamos o uso do modelo **LMC-4200R**, centrífuga de laboratório com função de resfriamento.

## 4. Primeiros passos

**4.1 Desembalar.** Remova cuidadosamente os materiais de embalagem e guarde para eles o envio ou armazenamento futuro 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.



**Cuidado!** Devido ao peso e tamanho da unidade, sua desembalagem e instalação devem ser realizadas por duas pessoas.

### 4.2 Conteúdos da embalagem.

#### 4.2.1 Conjunto padrão:

- Centrífuga de laboratório..... 1 un
- Fusível sobressalente (dentro do suporte para fusível) ..... 1 un
- Cabo de alimentação..... 1 un
- Chave para substituição do rotor (13 mm) ..... 1 un
- Ferramenta de abertura de emergência (para LMC-4200R) ..... 1 un
- Instruções de funcionamento, declaração de conformidade.....1 cópia

#### 4.2.2 Acessórios opcionais, sob encomenda:

- Rotor R-6 ..... 1 un
- Rotor R-6P ..... 1 un
- BI-25-6 conjuntos de adaptador para R-6, R-6P..... 1 conjunto de 6 un
- Rotor R-12/10 ..... 1 un
- BN-13/75 conjunto de adaptador para R-12/10..... 1 conjunto de 12 un
- BN-13/100 conjunto de adaptador para R-12/10..... 1 conjunto de 12 un
- BN-16/100 conjunto de adaptador para R-12/10..... 1 conjunto de 12 un
- Rotor R-24/10 (apenas para **LMC-4200R**) ..... 1 un
- BN-13/75-24 conjunto de adaptador R-24/10 ..... 1 conjunto de 24 un
- BN-13/100-24 conjunto de adaptador R-24/10 ..... 1 conjunto de 24 un
- BN-16/100-24 conjunto de adaptador R-24/10 ..... 1 conjunto de 24 un
- Rotor R-12/15 ..... 1 un
- Rotor R-2..... 1 un
- AP-96 conjunto de adaptador para R-2..... 1 conjunto de 2 un

- AP-384 conjunto de adptador para R-2..... 1 conjunto de 2 un
- Rotor R-24GC para cartões de gel ..... 1 un
- Suporte para Rotor RR-U ..... 1 un



R-6



R-6P



R-12/10



R-24/10



R-12/15



R-2



R-24GC



RR-U

#### 4.3 Instalação.

- Coloque a unidade na superfície uniforme estável e limpa;
  - Remova a película protetora do visor;
  - Conecte o cabo de alimentação à tomada da unidade e posicione-o de modo que haja fácil acesso ao interruptor de alimentação e à rede elétrica;
- De acordo com a norma EN 61010-2-20, as pessoas e os materiais perigosos não devem estar dentro de uma área de 300 mm ao redor do dispositivo durante a operação da centrífuga;
- Não coloque nenhum objeto 100 mm atrás da centrífuga para uma circulação de ar desimpedida;
  - (LMC-4200R) Certifique-se de tampar a mangueira de drenagem (fig. 2/1) no lado esquerdo do aparelho com uma rolha para evitar o aumento da temperatura na câmara.

#### 4.4 Substituição do rotor.

- Verifique se há sinais de danos no cabo de alimentação. Conecte o cabo de alimentação a uma tomada corretamente aterrada. Ajuste o interruptor de alimentação na unidade para posicionar **I** (ligado). Pressione a tecla **▲ Open** (fig. 4/9 ou 5/11) e levante a tampa manualmente.



**Cuidado!** Verifique se há sinais de desgaste ou corrosão no rotor e nos adaptadores e substitua, se necessário.

- Segure o rotor com uma mão e, usando a chave fornecida para substituição do rotor (13 mm), gire o parafuso de fixação (fig. 1/1) sentido anti-horário para liberar o rotor.
- Substitua o rotor e fixe o novo rotor cuidadosamente apertando o parafuso de fixação.



**Cuidado!** Não segure o rotor por anéis ou adaptadores de montagem ao montá-lo e fixá-lo. Segure o rotor conforme mostrado corretamente na figura 1.



**Cuidado!** Como alguns tubos plásticos e micro plavas podem ser danificados em velocidades mais altas, a velocidade máxima é limitada para alguns rotores. Antes da centrifugação, selecione o tipo de rotor instalado no visor, consulte **5.5.3** na página 10.

- Se a unidade não for usada, feche a tampa com cuidado e suavemente até que um som de clique seja ouvido. Ajuste o interruptor de alimentação na lateral para posicionar **O** (desligado). Desconecte o cabo de alimentação do circuito elétrico.

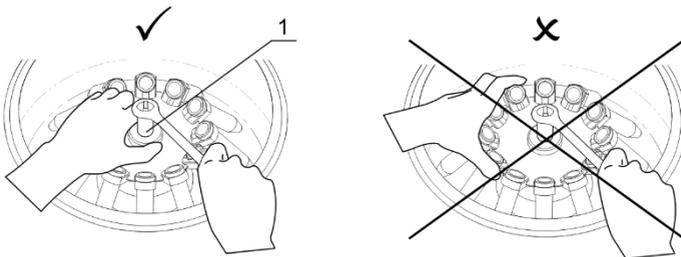


Figura 1. Fixação do Rotor

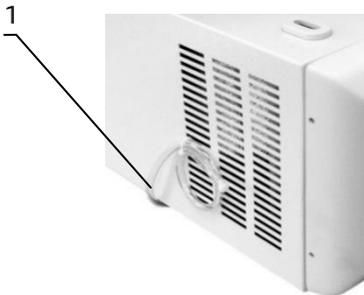


Figura 2. LMC-4200R, lado esquerdo



Figura 3. LMC4200R, lado direito

## 5. Operação

### 5.1 Recomendações durante a operação

- !** Use números pares de tubos dispostos simetricamente (um oposto ao outro) durante o carregamento para dar à unidade equilíbrio uniforme durante a operação. Os tubos opostos devem ser igualmente preenchidos.
- Os rotores de centrifuga não devem ser enchidos além do volume especificado pelo fabricante.
  - O rotor deve ser sempre fixado com segurança. Pare a operação imediatamente pressionando e segurando o botão **RUN/STOP** ►/■ por mais de 2 segundos se ocorrer algum ruído incomum durante a aceleração, que pode ser devido à fixação inadequada do rotor.

**!** Como alguns tubos plásticos e microplacas podem ser danificados em velocidades mais altas, a velocidade máxima é limitada para alguns rotores. Antes da centrifugação, selecione o tipo de rotor instalado no visor, consulte **5.5.3** na página 10.

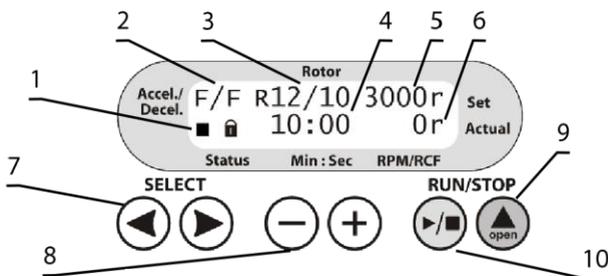


Figura 4. Painel de controle LMC-3000

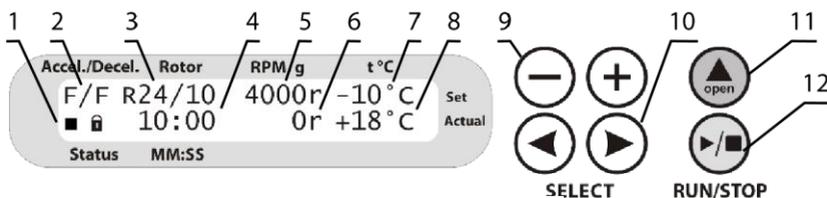


Figura 5. Painel de controle LMC-4200R

5.2 Verifique se há sinais de danos no cabo de alimentação. Conecte o cabo de alimentação a uma tomada corretamente aterrada. Ajuste o interruptor de alimentação na lateral para posicionar I (ligado).

**!** **Cuidado!** No modelo **LMC-4200R**, o sistema de refrigeração requer algum tempo para a partida. Após ligar, aguarde cerca de 4 minutos antes da centrifugação.

5.3 A centrifuga liga. As seguintes leituras aparecem na tela::

- Modos de aceleração e desaceleração (fig. 4/2 ou 5/2);
- Seleção do rotor (fig. 4/1 ou 5/1);
- Ajuste a velocidade do rotor em RPM ou RCF<sup>1</sup> (fig. 4/6 ou 5/6);
- Definir a temperatura da câmara, em graus Celsius (somente **LMC-4200R**, fig. 5/7);

<sup>1</sup> Força Centrifuga Relativa

- Ícones de status do rotor, ■ parado ou ► funcionando (fig. 4/1 ou 5/1, primeiro símbolo);
- Ícones de status da tampa, ■ fechada ou ◀ aberta (fig. 4/1 ou 5/1, segundo símbolo);
- Tempo de centrifugação definido, em minutos e segundos (fig. 4/4 ou 5/4);
- Velocidade real do rotor, em RPM ou RCF (fig. 4/6 ou 5/6);
- Temperatura real da câmara, em graus Celsius (somente **LMC-4200R**, fig. 5/8).

5.4 Pressione a tecla ▲ **Open** (fig. 4/9 ou 5/11) e levante a tampa com a mão. Verifique se há sinais de desgaste ou corrosão no rotor e nas caçambas e substitua, se necessário. Insira o número PAR de tubos/placas de microteste no rotor um oposto ao outro. A carga nos tubos opostos deve ser igual.



**Cuidado!** Verifique a fixação do rotor a cada 10 dias. Aperte o parafuso de fixação se necessário, ver figura 1.

5.5 **Definindo parâmetros.** Use as teclas **SELECT** ◀ e ▶ (fig. 4/7 ou 5/10) para escolher um parâmetro e as teclas – e + (fig. 4/8 or 5/9) para modifica-lo. O parâmetro selecionado estará piscando. O programa salva automaticamente todas as alterações feitas depois que nenhuma tecla é pressionada por 2 segundos.

5.5.1 Modos de aceleração (fig. 4/2 ou 5/2, primeira letra). Três modos de aceleração estão disponíveis, lento (abreviado para **S**), normal (**N**) e rápido (**F**).

5.5.2 Modos de desaceleração (fig. 4/2 ou 5/2, segunda letra). Quatro modos de desaceleração estão disponíveis, freio livre (**0**), lento (**S**), normal (**N**) e rápido (**F**).



**Nota.** Os valores de velocidade de aceleração e desaceleração podem ser encontrados na seção **Especificações**. Essa informação também pode ser encontrada na tampa da unidade.

5.5.3 Rotor instalado (fig. 4/3 ou 5/3). Selecione o rotor que está atualmente instalado na centrifuga. As combinações de rotores, adaptadores e sua velocidade máxima permitida estão listadas abaixo na Tabela 1.

**T 1. Installed rotor parameters**

Rotor (adaptador)	Código na Tela (fig. 4/3 ou 5/3)	Velocidade máx, RPM		RCF máximo, g	
		LMC-3000	LMC-4200R	LMC-3000	LMC-4200R
R-6 ou R-6P, qq adaptador	R6	3000	4200	1610	3160
R-12/15, qq adaptador	R12/15	3000	4200	1610	3160
R-24/10, qq adaptador	R24/10	N/A	4000	N/A	2860
R-12/10, qq adaptador exceto abaixo	R12/10	3000	4200	1610	3160
R-12/10 com BN-13/75	BN1375	3000	4200	1360	2660
R-2, qq adaptador	R2	2000		560	
R-24GC	R24GC	1500		280	

5.5.4 Parâmetros de rotação (fig. 4/5 ou 5/5). A velocidade do rotor pode ser ajustada em RPM e em RCF, denotada após o valor numérico por **r** e **g**, respectivamente. Os valores são convertidos após a alteração das unidades. RCF depende do rotor ou adaptadores selecionados, como mostrado na Tabela 1.

5.5.5 Temperatura da câmara (fig. 5/7, somente para **LMC-4200R**). Selecione a temperatura da câmara, passo 1 °C. O resfriamento começa independentemente da centrifugação.



**Cuidado!** A superfície da câmara pode ficar muito fria. Evite tocar na superfície.

5.5.6 Ajuste de tempo (fig. 4/4 ou 5/4). Selecione a duração da centrifugação em minutos, passo 1 minuto.

5.6 Feche a tampa com cuidado e suavemente até que um som de clique seja ouvido. Ícone  aparece na tela (fig. 4/1 ou 5/1).



**Nota.** Se o ícone  não aparecer na tela, programa não inicia a centrifugação. Tente abrir e fechar a tampa novamente.

5.7 Pressione a tecla **RUN/STOP**   (fig. 4/10 ou 5/12) para começar a centrifugação. O ícone  (fig. 4/1 ou 5/1) e a velocidade atual (fig. 4/6 ou 5/6) são mostrados na linha inferior da tela. O temporizador (fig. 4/4 ou 5/4) inicia a contagem regressiva após a velocidade definida ser atingida.



**Nota.** Se ocorrer o desequilíbrio do rotor causando vibração, a centrífuga pára automaticamente (indicação **IMBALANCE** aparece na tela). Neste caso, abra a tampa após o rotor ter parado e corrija a causa do desequilíbrio.

5.8 A centrifugação é interrompida automaticamente após o tempo definido. Um sinal sonoro é emitido após a parada total do rotor. Pressione a tecla **RUN/STOP**   para parar o sinal sonoro.

5.9 Se necessário, a centrifugação pode ser interrompida antes que o tempo definido transcorra. Pressione a tecla **RUN/STOP**  . O rotor para de acordo com o modo de desaceleração definido.



**Nota.** Para emergência, para aplicar frenagem rápida, independentemente do modo de desaceleração definido, pressione e segure a tecla **RUN/STOP** por mais de 2s.

5.10 Pressione a tecla **▲ Open** e abra a tampa levantando-a com as mãos. É possível destravar e abrir a tampa somente quando o rotor está parado. A tela mostra o ícone .

5.11 (Para **LMC-4200R**) Limpe a câmara do gelo e da condensação, veja Erro! Fonte de referência não encontrada. na página "**Error! Bookmark not defined.**" para informações adicionais.

5.12 No final da operação, ajuste o interruptor de energia na posição **O** (desligado) no painel traseiro da unidade. Desconecte o cabo de alimentação da rede elétrica.



**Nota.** A trava elétrica da tampa permite abrir a tampa somente quando a unidade está conectada à rede elétrica e está ligada. Não force a abertura da tampa quando a unidade estiver desligada!

### 5.13 Abertura de emergência da tampa.

5.13.1 Desconecte o cabo de alimentação da rede elétrica. Certifique-se de que o rotor parou.

5.13.2 **LMC-3000.** Deslize a unidade para a frente da bancada para acessar o slot de abertura de emergência na parte inferior da unidade (localizado na parte frontal). Evite inclinar a unidade, pois isso pode causar derramamento dos materiais dos recipientes dentro da unidade. Insira uma pequena chave de fenda (ou ferramenta similar com diâmetro de até 3 mm) no slot de abertura de emergência à frente do ponto na marcação "Open" a uma profundidade de 10-15 mm. Mova a alavanca para a direção da seta até que um clique seja ouvido e abra a tampa desbloqueada.

5.13.3 **LMC-4200R.** Insira a ferramenta de abertura de emergência no slot do lado direito da unidade, acima do interruptor de alimentação (fig. 3/1). Empurre até que um clique seja ouvido e abra a tampa desbloqueada.

## 6. Especificações

A unidade é projetada para operação em câmaras frias, incubadoras 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. A altitude operacional acima do nível do mar é de até 2000 m.

A Biosan está comprometida com um programa contínuo de melhoria e se reserva o direito de alterar o projeto e as especificações do equipamento sem aviso prévio.

		LMC-3000	LMC-4200R
Faixa de ajuste de velocidade	Em RPM	100 – 3000 RPM	100 – 4200 RPM
	Em RCF <sup>1</sup>	10 – 1610 g	10 – 3160 g
Incremento de velocidade		100 RPM ou 10 g	
Configuração de tempo digital		1 – 90 min	
Incremento no ajuste de tempo		1 min	
Aceleração, em RPM/s	Modo Lento	50	50
	Modo Normal	75	75
	Modo Rápido	135	150
Desaceleração, em RPM/s	Breques livres	30	30
	Modo lento	8	8
	Modo Normal	45	50
	Modo rápido	135	150

<sup>1</sup> Força Centrífuga Relativa



**Nota.** Para os modos de aceleração/desaceleração rápida e o modo de desligamento dos freios, os valores dependem da carga do rotor.

Faixa de ajuste de temperatura	-	-10 °C ... +25 °C
Faixa de manutenção de temperatura estável	-	25 °C Abaixo do ambiente +25 °C
Resolução de ajuste de temperatura	-	1 °C
Diagnóstico automático de desequilíbrio do rotor	Paragem de emergência, indicação do visor "IMBALANCE"	
Sentido de rotação	No sentido anti-horário	
Tela	LCD 2x16 caracteres	LCD 2x24 caracteres
Nível de ruído	≤ 60 dBA	≤ 65 dBA
Diâmetro da câmara	340 mm	360 mm
Dimensões	495x410x235 mm	635x580x335 mm
Consumo de energia	110 W ( <b>V.6AD</b> ); 120 W ( <b>V.6AE</b> )	990 W
Tensão de entrada	230 V~, 50/60 Hz ( <b>V.6AD</b> ); 120 V~, 50/60 Hz ( <b>V.6AE</b> )	230 V~, 50/60 Hz
Peso, preciso dentro de ±10%	11.8 kg	56 kg

## 7. Informações sobre pedidos

### 7.1 Modelos e versões disponíveis

Modelo	Versão	Descrição	Número do catálogo
<b>LMC-3000</b>	V.6AD	230 V, 50/60 Hz, plugue <b>EU</b> (tipo E/F)	BS-010208-AAA
		230 V, 50/60 Hz, plugue <b>UK</b> (tipo G)	BS-010208-AAB
		230 V, 50/60 Hz, plugue <b>Australiano</b> (tipo I)	BS-010208-AA3
	V.6AE	120 V, 50/60 Hz, plugue <b>US</b> (tipo B)	BS-010208-AAC
<b>LMC-4200R</b>	V.6AD	230 V, 50/60 Hz, plugue <b>EU</b> (tipo E/F)	BS-010212-AAA
		230 V, 50/60 Hz, plugue <b>UK</b> (tipo G)	BS-010212-AAB
		230 V, 50/60 Hz, plugue <b>Australiano</b> (tipo I)	BS-010212-AA3

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

## 7.2.1 Rotores e acessórios opcionais.

Descrição	Velocidade máxima / RCF (Precisa dentro de ±5%)		Número do catálogo
	LMC-3000	LMC-4200R	
<b>R-6</b> , para 6 tubos centrífugos cônicos de 50 ml, com suportes para tubos de alumínio, ØxH: 40x103 mm	3000 RPM / 1610g	4200 RPM / 3160g	BS-010208-DK
<b>R-6</b> , para 6 tubos centrífugos cônicos de 50 ml, com suportes para tubos de alumínio, ØxH: 40x103 mm	3000 RPM / 1610g	4200 RPM / 3160g	BS-010208-XK
<b>R-12/15</b> , para 12 tubos centrífugos cônicos de 15 ml, ØxH: 17x120 mm	3000 RPM / 1610g	4200 RPM / 3160g	BS-010208-EK
<b>R-12/10</b> , para 12 tubos de centrífuga de fundo redondo de 10-15 ml, ØxH: 16x90 mm	3000 RPM / 1610g	4200 RPM / 3160g	BS-010208-BK
<b>R-24/10</b> , para 24 tubos de centrífuga de fundo redondo de 10-15 ml, ØxH: 16x90 mm, para LMC-4200R	N/A	4000 RPM / 2860g	BS-010212-JK
<b>R-2</b> , para 2 microplacas padrão de 96 poços, CxLxA <sub>Máx</sub> 128x85,6x45 mm	2000 RPM / 560g	2000 RPM / 560g	BS-010208-AK
<b>R-24GC</b> , para 24 de 8 colunas de cartões de gel para teste de sorologia de grupo sanguíneo, CxL 53x74 mm	1500 RPM / 280g	1500 RPM / 280g	BS-010208-VK
<b>RR-U</b> , rack para rotores			BS-010208-UK

- Fabricantes de tubos e placas: Corning, Falcon, Greiner Bio-one, Nunc, Sarstedt.
- Fabricantes de cartões de gel: Grifols, Diamed.

## 7.2.2 Conjuntos opcionais de adaptadores para rotor

Descrição	Número de catálogo
Conjunto adaptador <b>BI-25-6</b> para R-6, R-6P, 6 unidades, para tubos cônicos de 25 ml	BS-010221-VK
Conjunto adaptador <b>BN-13/75</b> para R-12/10, 12 pcs, para vacutainers de 2-5 ml (ØxH: 13x75 mm)	BS-010208-PK
Conjunto adaptador <b>BN-13/100</b> para R-12/10, 12 unidades, para vacutainers de 4-8 ml (ØxH: 13x100 mm)	BS-010208-QK
Conjunto adaptador <b>BN-16/100</b> para R-12/10, 12 unidades, para vacutainers de 8-9 ml (ØxH: 16x100 mm)	BS-010208-RK
Conjunto adaptador <b>BN-13/75-24</b> para R-24/10, 24 unidades, para vacutainers de 2-5 ml (ØxH: 13x75 mm)	BS-010221-RK
Conjunto adaptador <b>BN-13/100-24</b> para R-24/10, 24 unidades, para vacutainers de 4-8 ml (ØxH: 13x100 mm)	BS-010221-SK
Conjunto de adaptador <b>BN-16/100-24</b> para R-24/10, 24 unidades, para vacutainers de 8-9 ml (ØxH: 16x100 mm)	BS-010221-TK
Conjunto adaptador <b>AP-96</b> para R-2, 2 unidades, para microplacas de 96 poços sem saia ou semi-saia (CxLxA <sub>max</sub> : 128x85.6x45 mm)	BS-010219-DK
Conjunto adaptador <b>AP-384</b> para R-2, 2 unidades, para microplacas de 384 poços (CxLxA <sub>max</sub> : 128x85.6x45 mm)	BS-010219-EK

### 7.2.3 Adaptadores de substituição para rotores

Descrição	Número de catálogo
<b>BN-11/30</b> , conjunto de adaptador de plástico de substituição para R-6P, 6 unidades	BS-010208-ZK
<b>BN-16/90</b> , conjunto de adaptador de substituição para R-12/10, R-24/10, 12 unidades	BS-010208-SK
<b>BN-17/120</b> , conjunto de adaptador de substituição para R-12/15, 12 unidades	BS-010208-TK

## 8. Cuidados e manutenção

### 8.1 Serviço.

8.1.1 Se a unidade estiver desativada (por exemplo, sem centrifugação, sem reação a pressionamentos de teclas, tampa não pode fechar, 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 o exterior. Enxaguar a solução de lavagem restante com água destilada. Seque o excesso de água com pano ou esponja limpa e macia.

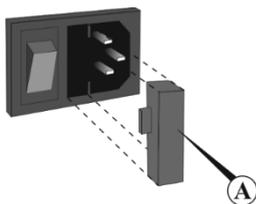
8.2.2 Para desinfetar as partes plásticas e metálicas, use etanol a 75% ou solução de remoção de DNA/RNA (por exemplo, Biosan PDS-250). Depois de desinfetar é necessário limpar as superfícies secas.

8.2.3 No modelo **LMC-4200R**, limpe qualquer gelo e condensação na câmara de trabalho após a operação. Para facilitar a limpeza, a câmara é equipada com um orifício de drenagem com tubo (fig. 2/1).

8.2.4 No modelo **LMC-4200R**, limpe o condensador da unidade pelo menos uma vez por ano. Desconecte da rede elétrica. Desparafuse 4 parafusos e remova a grelha no painel traseiro da unidade e, em seguida, aspirar o condensador. Substitua a grelha e os parafusos.

8.2.5 Os rotores e acessórios são autoclaváveis, a 120°C, por 20 min

8.3 **Troca do Fusível.** Desconecte da rede elétrica. Remova o plugue de alimentação da parte traseira da unidade. Puxe o suporte do fusível aplicando alavancagem no recesso (fig. 6/A). Retire o fusível do suporte. Verifique e substitua pelo fusível correto, se necessário. Consulte a tabela abaixo (tipo **M** - intervalo de tempo: **Mé**dio):



Modelo e Versão	Tipo de Fusível
LMC-3000 V.6AD	M 1 A
LMC-3000 V.6AE	M 2 A
LMC-4200R V.6AD	M 6.3 A

**Figura 6. Suporte do fusível**

**8.4 Descarte.** A descarte do equipamento requer precauções especiais e deve ser efetuada num local de descarte adequado, separado do lixo doméstico normal. Para evitar a poluição do meio ambiente, todos os resíduos resultantes do descarte do produto devem ser coletados e descartados no país de uso, de acordo com os requisitos aplicáveis para o manuseio de resíduos eletrônicos.

## 9. Armazenagem e transporte

9.1 Armazenar e transportar a unidade na posição horizontal (ver rótulo da embalagem) a temperaturas ambientes entre  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+60^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa máxima de 80%.

9.2 Após o transporte ou armazenamento e antes de conectá-lo ao circuito elétrico, mantenha a unidade sob temperatura ambiente por 2-3 horas.

9.3 Para armazenamento prolongado, a unidade não requer procedimentos especiais.

## 10. Garantia e Reclamações

- 10.1 O Fabricante garante a conformidade da unidade com os requisitos das Especificações, desde que o Cliente siga as instruções de operação, armazenamento e transporte.
- 10.2 Todos os rotores e caçambas metálicas que os acompanham têm vida útil máxima de 7 anos a partir da data de uso. Os baldes plásticos têm uma vida útil de 2 anos a partir da data de uso.
- 10.3 A vida útil garantida da unidade a partir da data de entrega ao Cliente é de 24 meses (excluindo os consumíveis, ver **7.2**). Para obter a garantia estendida, consulte **10.6**.
- 10.4 A garantia cobre apenas as unidades transportadas na embalagem original.
- 10.5 Se algum defeito de fabricação for descoberto pelo Cliente, uma reclamação de equipamento insatisfatório será compilada, certificada e enviada para o endereço do distribuidor local. Visite a seção **Suporte Técnico** em nosso site no link abaixo para obter o formulário de solicitação.
- 10.6 Garantia estendida.
- Para LMC-4200R, um modelo de classe *Premium*, um ano de garantia estendida está disponível gratuitamente após o registro, durante 6 meses a partir da data de venda. O formulário de registro on-line pode ser encontrado na seção Registro de garantia em nosso site no link abaixo.
  - Para LMC-3000, um modelo de classe *Basic Plus*, 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.
- 10.7 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/classes-en](https://biosan.lv/classes-en)

### Registro de Garantia



[biosan.lv/en/support](https://biosan.lv/en/support)

### Descrição da Classe do Produto



[biosan.lv/register-en](https://biosan.lv/register-en)

- 10.8 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 Serial	Data da venda
LMC-3000, LMC-4200R, Centrífugas de laboratório		

- 10.9 **Data de produção.** A data de produção é colocada no número de série, na etiqueta da unidade. O número de série consiste em 14 dígitos denominados XXXXXYYMMZZZZ, onde XXXXX é o código do modelo, YY e MM – ano e mês de produção, ZZZZ – número da unidade.

# 11. Declaração de Conformidade UE

11.1 A centrífuga de laboratório **LMC-3000** e a centrífuga de laboratório com refrigeração **LMC-4200R** estão em conformidade com as seguintes legislações relevantes da União:

<b>LVD 2014/35/EU</b>	<b>LVS EN 61010-1:2011</b> Requisitos de segurança para equipamentos eléctricos para medição, controle e uso em laboratório. Requisitos gerais. <b>LVS EN 61010-2-020:2016</b> Requisitos particulares aplicáveis às centrífugas de laboratório.
<b>EMC 2014/30/EU</b>	<b>LVS EN 61326-1:2013</b> Equipamentos eléctricos para medição, controle e uso em laboratório. Requisitos da EMC. Requisitos gerais.
<b>RoHS3 2015/863/EU</b>	Diretiva relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos.
<b>WEEE 2012/19/EU</b>	Diretiva relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos.

11.2 A Declaração de Conformidade está disponível para download na página do modelo relevante em nosso site pelos links abaixo, na seção **Downloads**:



[LMC-3000](#)



[LMC-4200R](#)



**SIA Biosan**

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

Tel: +371 67426137 Fax: +371 67428101

**<https://biosan.lv>**

Edição 6.02 – Maio de 2022