

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

Instruções de uso

Sistemas de criopreservação de sistemas biogênicos personalizados



Projetado e fabricado por:
Custom BioGenic Systems, uma empresa de soluções Biolife

www.biolifesolutions.com

74100 Van Dyke ♦ Bruce Township, Romeo MI 48065 ♦ EUA

1.800.523.0072 ♦ Tel: 586.331.2600 ♦ Fax: 1.586.331.2588

Liderando o mundo em soluções inovadoras de tecnologia de criopreservação

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D



74100 Van Dyke Road
Bruce Township
Romeo
Michigan 48065 EUA
biolifesolutions.com
sales@custombiogenics.com
1-800-523-0072
1-586-331-2600



FM 725612

CE 2797

NOTA: Os sistemas de armazenamento de criopreservação da Custom Biogenic Systems são dispositivos da Classe A de acordo com a FCC Parte 15, Subparte B / ICES-003 IEC 61326-1:2012 / EN 61326-1:2013. Um dispositivo da 'Classe A' pode ser comercializado para uso em um ambiente comercial, industrial ou empresarial.

ATENÇÃO: Este é um produto de Classe A. Em um ambiente doméstico, este produto pode causar interferência de rádio e, nesse caso, o usuário pode ser obrigado a tomar as medidas adequadas.

Os sistemas de armazenamento de criopreservação da Custom Biogenic Systems foram testados para CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-2012-05 e UL 61010-1:2012-05.

- O equipamento não foi investigado quanto à proteção contra a entrada de água (código IP de acordo com IEC 60529)
- Toda a fiação e instalação devem estar de acordo com os códigos elétricos aceitáveis pelas autoridades nos países onde o equipamento é instalado e usado.
- O equipamento foi testado para operação contínua em ambientes secos de grau 2 de poluição a uma temperatura ambiente operacional máxima de 40 °C.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

Índice

1.0	Informação importante	4
2.0	Informações de garantia	5
3.0	Uso pretendido	6
4.0	Símbolos	6
5.0	Segurança de nitrogênio líquido	7
6.0	Segurança do produto	9
7.0	Recomendações para criarmazenamento seguro de amostras	10
7.1	Evite ações corretivas eliminando ou reduzindo o risco	10
7.2	Estabeleça medidas de contingência	11
7.3	Estabeleça e manter um programa de qualidade	11
7.4	Monitore e controle	12
7.5	Equipamento	13
8.0	Parâmetros operacionais	14
9.0	Transporte, manuseio e armazenamento	15
10.0	Desempacotar	16
11.0	Limpeza e descontaminação	17
12.0	Tanque de suprimento de nitrogênio líquido	18
13.0	Descrição dos modelos	19
13.1	Isotérmico série V	19
13.2	Carrossel isotérmico série V	20
13.3	Padrão série S	20
14.0	Instalação e inicialização	21
15.0	Controlador	23
15.1	Controles do painel frontal	23
15.2	Controles do painel traseiro para o controlador 2301	24
15.3	Controles do painel traseiro para a série 5000	25
16.0	Controle de nível de nitrogênio líquido e alarmes	26
17.0	Medição de temperatura e alarmes	27
18.0	Fonte de alarme	27
19.0	Interruptor de tampa	28
20.0	Desvio/ventilação de gás	28

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

21.0	Modo de programa seguro	28
22.0	Registros de dados	29
23.0	Validação funcional na tela	30
24.0	Conexão Global de Alarme Remoto	30
25.0	Saídas de 0-5Vdc ou 4-20mA *	31
26.0	Porta da impressora*	31
27.0	Recursos de preenchimento	32
27.1	Timer de enchimento	32
27.2	Enchimento/ventilação em andamento	32
27.3	Sistema SEQ/OFAF*	32
28.0	Enchimento manual	35
29.0	Manutenção preventiva	36
30.0	Solução de problemas	37
31.0	Lista de peças	39
32.0	Descarte	40

**As imagens do produto são apenas para fins ilustrativos e podem não ser uma representação exata do produto.

***Todos os designs e materiais contidos são protegidos pela lei federal de direitos autorais.

A distribuição ou uso não autorizado estará sujeito a processo judicial em toda a extensão da lei.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

1.0 Informação importante



**Leia e compreenda este manual completamente antes de prosseguir com a configuração.
Guarde essas instruções para uso futuro.**

- Certifique-se de que todas as peças sejam consideradas e que nenhum dano tenha ocorrido durante o transporte.
- A segurança de qualquer sistema que incorpore este equipamento é de responsabilidade do montador do sistema.
- Se este equipamento for usado de uma maneira não especificada pela Custom Biogenic Systems, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.
- Modificações ou substituições de peças nesta unidade são estritamente proibidas. A unidade não contém nenhuma peça que possa ser reparada pelo usuário. NÃO remova a caixa protetora.
- Para necessidades de manutenção, serviço, substituição e/ou reparo ou se não tiver certeza da configuração e uso adequados deste produto, entre em contato com a Custom Biogenic Systems.

Atendimento ao Cliente/Técnico:
Telefone: (800) 523-0072 (somente EUA) (586) 331-2600 Fax: (586) 331-2600

customerservice@custombiogenics.com
sales@custombiogenics.com

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

2.0 Informações de garantia

A Custom Biogenic Systems garante que todos os equipamentos criogênicos fabricados estão isentos de defeitos de fabricação ou materiais por um período de garantia de vácuo de cinco anos e garantia de dois anos para componentes eletrônicos e peças.

As responsabilidades da Custom Biogenic Systems sob a garantia serão limitadas à correção ou substituição de material ou mão de obra defeituosa. O reclamante sob a garantia deve notificar a Custom Biogenic Systems dentro de dez (10) dias após a descoberta do defeito. A Custom Biogenic Systems reserva-se o direito, a seu critério, de corrigir o(s) defeito(s) em campo sem devolver o envio à fábrica.

Esta garantia não cobre defeitos em equipamentos criogênicos resultantes de manuseio abusivo e subsequente falha estrutural.

Número de série: _____

Número do modelo: _____

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

3.0 Uso pretendido

Um dispositivo de laboratório com eletricidade principal (alimentado por CA) projetado para criar um ambiente criogênico abaixo do ponto em que a maior parte da atividade biológica cessa, usando nitrogênio líquido (LN2) como agente de resfriamento e armazenamento.

4.0 Símbolos

Símbolos de segurança



ATENÇÃO

A declaração de segurança deste símbolo de alerta de segurança indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode causar danos à propriedade ou ao equipamento.



AVISO

A declaração de segurança deste símbolo de alerta de segurança indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode causar lesões corporais ou morte.

Símbolos de produto



CONEXÃO DO TERMINAL DE PROTEÇÃO



CORRENTE DIRETA



FUSÍVEL

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

5.0 Segurança de nitrogênio líquido

Propriedades do nitrogênio líquido (LN2)

Ponto de ebulição a 1 atm	-195,8 °C, -320,3 °F, 77,4 K
Condutividade térmica (gás)	25,83 mW/(m·K)
Calor de vaporização (líquido)	198,38 kJ/kg
Densidade a 1 atm (líquido)	1,782 lbs/L, 807,4 g/L, 808,6 kg/m ³



O nitrogênio líquido é extremamente frio, -196 °C à pressão atmosférica. Ao entrar em contato ele pode causar **queimaduras graves** ou **danos** aos olhos. É obrigatório o uso de equipamento de proteção individual.



Na vaporização, o nitrogênio líquido se expande por um fator de 700; um litro de nitrogênio líquido transforma-se em 24,6 pés cúbicos de nitrogênio gasoso. Isso pode causar a **explosão** de um recipiente selado ou pode deslocar o oxigênio da sala e causar **asfixia sem aviso prévio**.

- Todo o pessoal deve ter um conhecimento completo dos procedimentos corretos, bem como dos perigos de trabalhar com nitrogênio líquido. Tenha disponível a Folha de Dados de Segurança (SDS) fornecida pelo seu fornecedor de nitrogênio líquido para as medidas de primeiros socorros adequadas.
- Sempre use equipamento de proteção individual adequado ao trabalhar com nitrogênio líquido, incluindo protetor facial, óculos de proteção, cryo-gloves e cryo-aprons. As luvas devem ser folgadas, para que possam ser jogadas fora se algum líquido entrar nelas.
- Use sapatos fechados, calças compridas sem punhos e um jaleco abotoado. Não enfie as calças nos sapatos/botas.
- Use apenas recipientes não lacrados aprovados para uso com nitrogênio líquido. Nunca coloque em uma garrafa térmica de café. Nunca sele em nenhum recipiente (ele explodirá).
- Manuseie o nitrogênio líquido lentamente para minimizar a ebulição e respingos.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

A introdução de itens de temperatura ambiente no nitrogênio líquido pode causar fervura e respingos.

- As substâncias podem se tornar frágeis ao entrar em contato com o nitrogênio líquido e se estilhaçar, fazendo com que os pedaços voem.
- Nunca mergulhe um tubo oco em nitrogênio líquido, ele pode jorrar líquido.
- Nunca jogue nitrogênio líquido no chão. Ele pode deslocar oxigênio suficiente para causar te deixar inconsciente e causar asfixia.
- Nunca use nitrogênio líquido em uma pequena área mal ventilada. O nitrogênio líquido é um gás pesado, ele desce primeiro e preenche a sala do chão ao teto. Em todas as áreas onde o nitrogênio líquido é usado, instale sensores de oxigênio com alarmes de baixo oxigênio colocados na altura normal de respiração.
- Ao transferir nitrogênio líquido, o oxigênio do ar ao redor de um sistema de contenção de criogênio pode se dissolver e criar um ambiente enriquecido com oxigênio. Como o ponto de ebulição do nitrogênio é menor do que o do oxigênio, o oxigênio líquido evapora mais lentamente do que o nitrogênio e pode atingir níveis que podem aumentar a inflamabilidade de materiais como roupas próximas ao sistema. Equipamentos contendo fluidos criogênicos devem ser mantidos longe de materiais combustíveis para minimizar o potencial de risco de incêndio. O oxigênio condensado em uma armadilha fria pode se combinar com material orgânico na armadilha para criar uma mistura explosiva.
- Nunca use combinado com outras substâncias sem saber qual será o resultado.

 Biolife Solutions	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

6.0 Segurança do produto



NÃO use a unidade ao ar livre ou em um ambiente úmido.

NÃO instale a unidade em um local inflamável, volátil ou corrosivo.

NÃO insira objetos em qualquer ventilação, lacuna ou qualquer saída da unidade. Isso pode causar choque elétrico ou ferimentos.

Desconecte a fonte de alimentação da unidade antes de qualquer reparo ou manutenção para evitar choque elétrico ou ferimentos.

NÃO toque em nenhuma parte elétrica com as mãos molhadas, pois isso pode causar choque elétrico.

NÃO espirre líquidos diretamente na unidade, pois isso pode causar choque elétrico ou curto-circuito.



PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO. Para evitar o risco de choque elétrico, este equipamento deve ser conectado a uma tomada elétrica devidamente aterrada. Se a tomada da fonte de alimentação não estiver aterrada, será necessário instalar um aterramento por engenheiros qualificados.



PERIGO DE QUEDA DA TAMPA. Use as duas mãos ao abrir e abaixar a tampa. A tampa deve ser totalmente aberta todas as vezes para minimizar o desgaste das dobradiças e choques.



RISCO DE ROLAMENTO. Certifique-se de que os rodízios estão devidamente travados.

Para unidades com rodízios de travamento, empurre para baixo a guia de *trava*, para desengatar, puxe a guia de travamento. Para unidades que incluem um conjunto de bloqueio de roda, instale de acordo com as instruções incluídas.

NÃO coloque recipientes com líquido na unidade, pois isso pode causar choque elétrico ou curto-circuito se o líquido for derramado.

Certifique-se de que o cabo de alimentação e o plugue não apresentem danos.

NÃO substitua o cabo de alimentação destacável por um cabo AVALIADO inadequadamente. Os conjuntos de cabos de reposição devem ser totalmente aprovados e classificados para o país de uso.

NÃO desmonte, repare ou modifique a unidade por conta própria.

Ao remover o plugue da tomada da fonte de alimentação, segure o plugue da fonte de alimentação, NÃO o cabo.

 Biolife Solutions	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

7.0 Recomendações para criarmazenamento seguro de amostras

O elemento mais importante de um sistema de criarmazenamento é garantir uma faixa constante de temperaturas abaixo de um limite mínimo crítico. O limite superior da faixa deve ser bem abaixo da temperatura crítica para a amostra armazenada para permitir qualquer compromisso durante as atividades de recuperação e tempo suficiente para agir em caso de mau funcionamento do equipamento ou situação de emergência. Questões a serem consideradas ao desenvolver procedimentos operacionais padrão:

- A sua instalação possui um plano de emergência documentado para proteger as amostras em caso de falha de energia, emergência ou desastre natural?
- A sua instalação monitora e registra a temperatura das amostras armazenadas?
- A sua instalação mantém e rastreia as informações de excursão de temperatura?
- A sua instalação possui um programa de qualidade documentado?
- Sua instalação possui um processo de gerenciamento de risco documentado para garantir o armazenamento seguro de amostras?
- Sua instalação possui procedimentos de contingência documentados, caso o equipamento funcione mal?
- A sua instalação possui um sistema de segurança para prevenir o acesso não autorizado a áreas de criarmazenamento?
- A sua instalação possui uma fonte de alimentação ininterrupta para áreas críticas de criarmazenamento?

7.1 Evite ações corretivas eliminando ou reduzindo o risco

1. Realize uma avaliação de risco para identificar qualquer coisa que possa afetar adversamente as amostras armazenadas.
2. Elimine e reduza ao máximo os riscos identificados.
3. Estabeleça planos de contingência para quaisquer riscos remanescentes.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

7.2 Estabeleça medidas de contingência

1. Desenvolva um plano de emergência documentado, considerando os possíveis cenários que podem levar ou causar a interrupção das operações. Teste o plano para garantir a eficácia.
2. Tenha recipientes de criarmazenamento de reserva disponíveis que possam ser colocados em uso rapidamente caso ocorra um mau funcionamento. Um recipiente de criarmazenamento em temperatura ambiente pode levar várias horas para esfriar o suficiente para que as transferências ocorram. Os recipientes de reserva devem ser mantidos em reserva na temperatura de operação.
3. Mantenha um suprimento de reserva de nitrogênio líquido.
4. Divida os espécimes em pelo menos dois recipientes de criarmazenamento em locais diferentes no local e também em um segundo local. Certifique-se de que os procedimentos de manutenção do armazenamento e a qualidade geral do armazenamento sejam pelo menos equivalentes aos do local original.
5. Estabeleça uma lista de pessoal de emergência treinado para executar medidas de contingência.
6. Os recursos para reparo e substituição de equipamentos devem ser identificados antes que ocorra uma emergência. Esses recursos devem ser revisados anualmente.

7.3 Estabeleça e manter um programa de qualidade

1. Estabeleça e mantenha um programa de qualidade com o objetivo de prevenir condições inadequadas de armazenamento.
2. Garanta que ações corretivas de deficiências sejam tomadas e documentadas. As ações tomadas devem ser verificadas para garantir que são eficazes e incluem ações de curto prazo para resolver o problema imediato e ações de longo prazo para prevenir a recorrência.
3. Certifique-se de que o pessoal envolvido nas atividades de criarmazenamento seja treinado de maneira adequada, contínua e consistente e execute apenas as atividades para as quais seja qualificado e autorizado.

 Biolife Solutions	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

4. Garanta a eficácia do programa de qualidade conduzindo e documentando auditorias periódicas e independentes de todas as atividades de criopreservação.

7.4 Monitore e controle

1. Estabeleça limites de temperatura aceitáveis para todas as amostras em criopreservação.
2. Cada recipiente de criopreservação deve ter um sistema automático de monitoramento de temperatura que monitora continuamente a temperatura e os níveis de nitrogênio líquido, registra com segurança as informações e gera trilhas de auditoria à prova de adulteração.
3. Registre independentemente a data e hora das entradas e ações do operador que criam, modificam ou excluem registros eletrônicos. As alterações de registro não devem obscurecer as informações registradas anteriormente.
4. Cada recipiente de criopreservação deve ter um alarme de temperatura independente, bem como um alarme de temperatura secundário ou reserva.
5. Os alarmes devem ser testados diariamente para garantir o funcionamento adequado.
6. Garanta que os sistemas de alarme sejam capazes de notificar pessoas autorizadas (e-mail, fax, mensagem de texto) e acionar, quando necessário, procedimentos pré-definidos. Os alarmes devem ser confirmados com comentários.
7. As condições de alarme devem ser respondidas em um período de tempo que elimine a probabilidade de danos às amostras armazenadas.
8. Pessoal com treinamento adequado que pode tomar ações corretivas deve estar disponível ou acessível 24 horas por dia, sete dias por semana.
9. Estabeleça um procedimento documentado para revisar periodicamente as temperaturas registradas para garantir que tenham permanecido dentro dos

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

limites aceitáveis estabelecidos e para facilitar a identificação de tendências de desempenho negativas.

10. Registre o uso diário de LN2 monitorando os níveis de exibição ou por meios manuais, pois o uso excessivo de LN2 pode indicar problemas com o componente de vácuo do recipiente de criopreservação.

7.5 Equipamento

1. Certifique-se de que o equipamento de criopreservação esteja adequadamente localizado e instalado para facilitar a operação e manutenção adequadas. O desempenho adequado de todos os vasos de criopreservação deve ser verificado ou qualificado antes do uso.
2. Estabeleça procedimentos e cronogramas para a manutenção do equipamento de criopreservação para garantir o funcionamento adequado.
3. Inspecione rotineiramente todos os equipamentos de criopreservação para garantir o cumprimento dos cronogramas de manutenção.
4. Calibre rotineiramente o controlador usado para regular os níveis de nitrogênio líquido dos recipientes de criopreservação. A calibração deve ser feita em relação a um padrão rastreável, se disponível. Onde nenhum padrão rastreável estiver disponível, a base para calibração deve ser descrita e documentada. Se o controlador estiver fora de calibração ou especificação, deve haver um processo definido para a ação necessária para as amostras armazenadas desde a última calibração.
5. Faça a manutenção de peças sobressalentes para equipamentos de criopreservação, especialmente para equipamentos antigos, para os quais as peças podem não estar prontamente disponíveis.
6. Documente e mantenha registros de todas as atividades de manutenção, reparo, calibração e outras atividades realizadas no equipamento de criopreservação que possam influenciar o desempenho. Os registros devem identificar a pessoa que realiza o trabalho e as datas das várias entradas e devem ser tão detalhados quanto necessário para fornecer um histórico completo da atividade executada. Esses registros devem estar

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

próximos a cada recipiente de criopreservação ou estar prontamente disponíveis para os indivíduos responsáveis por realizar essas atividades e para o pessoal que usa o equipamento para garantir a verificação da conformidade com o cronograma de manutenção diário antes do uso.

Recomendações baseadas em informações compiladas de:

Título 21 Alimentos e Medicamentos, Capítulo I - Administração de Alimentos e Medicamentos, Departamento de Saúde e Serviços Humanos,

Subcapítulo L - Regulamentações sob certos outros atos administrados pela Food and Drug Administration

PARTE 1271 Células humanas, tecidos e produtos celulares e à base de tecidos

Subparte D - Boas práticas de tecido atual

Sociedade Internacional para Repositórios Biológicos e Ambientais (ISBER)

Associação Americana de Bancos de Sangue (AABB)

Associação Americana de Bancos de Tecidos (AATB)

8.0 Parâmetros operacionais

Os sistemas são projetados para operar nas seguintes condições:

- Apenas para uso interno
- Altitude (máximo): 2.000 m
- Faixa de temperatura ambiente: 5 °C a 40 °C
- Umidade relativa (máxima para temperatura ambiente): 80% para temperaturas de até 31 °C, diminuindo linearmente para 50% a 40 °C

DIMENSÕES DO CONTROLADOR	PORTA BASCULANTE	BANDEJA
COMPRIMENTO	9,38 (238)	8,47 (215)
LARGURA	16,17 (411)	12,5 (318)
ALTURA	5,74 (146)	3,77 (96)
PESO LBS (kg)	5,7 (2,59)	3,9 (1,77)
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	Aço inoxidável 304	
NAVIO	Fibra de vidro, resina de poliéster, classe 1 de classificação de chamas ASTM E-84	
AMBIENTE	ROHS	
ELETRÔNICO/PCB	Classificação UL94V	
SMT E COMPONENTES CONVENCIONAIS		
EXIBIÇÃO	Visor de cristal líquido	
TIPO	STN Positivo Amarelo Verde Retroiluminado	
TAMANHO	40x4	
VER ÁREA (LXA)	148,0 mm x 30,3 mm	
TAMANHO DO PERSONAGEM (LXA)	2,78 mm x 4,89 mm	
TECLADO	Interruptores de membrana multifuncionais de 6 botões	
CHAVE-BLOQUEIO	Bloqueio de energia/programa	
ENERGIA PRINCIPAL ELÉTRICA AC	100VAC ~ 240VAC	
POTÊNCIA DE ENTRADA	50HZ/60HZ	
FREQUÊNCIA DE ENTRADA	2 AMPS (fundido)	
CORRENTE DE ENTRADA (máx.)	222mA a 120VAC/60HZ (144mA a 220VAC/60HZ)	
CONSUMO DE ENERGIA (máx.)	77mA a 120VAC/60HZ	
CONSUMO DE ENERGIA (típico)	2 AMP a 250VAC TIPO 3AG/AB SLO-BLO	
FUSÍVEL PRINCIPAL		

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

FONTE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DC MODELO CABO DE ALIMENTAÇÃO/PROTEÇÃO AC TENSÃO/FREQUÊNCIA DE ENTRADA (min./máx.) VOLTAGEM DE SAÍDA CORRENTE DE SAÍDA POTÊNCIA DE SAÍDA (máx.) CONSUMO DE ENERGIA (monitoramento) CONSUMO DE ENERGIA (2 válvulas energizadas/enchendo) COMPARTIMENTO	CLASSE III/ATERRADO UL 60601-1, CUL PARA 22,2 NO.601, TUV PARA EN60601 cTUVus CE PARA EMC, PSE PARA J60950/ROHS GLOBTEK / GLOBTEK / GTM21097-5024 / TR9C12100LCP-Y-MED-R 18AWG, 3-PINS, Classe I com terra funcional 100VAC~240VAC, 50/60HZ 24VDC +/- 5% regulado 2,1 AMP MÁX 50W 9 watts 26 watts Poliéster 94V0
CONEXÕES E/S CONTATOS REMOTOS GLOBAIS ENCHER SOLENOIDE SOLENOIDE DE RESPIRO 4-20mA (apenas 2301) Saída analógica de 0-5 V (apenas 2301)	3-PINOS: CONTATOS SECOS, 24VDC/2A (máx.) 24 VCC a 2 A (máx.) 24 VCC a 2 A (máx.) Impedância máxima de loop de 400 ohms 25mA máximo para carregar
TERMOPARES TIPO PRECISÃO (padrão tipo-T)	3 no total (VENT/TAMPA-A/TAMPA-B) Tipo T (cobre-constantan) adequado para medições na faixa de -200 a +200 °C em atmosferas oxidantes. +/- 1,0C ou +/- 0,75%
MEDIÇÃO DE TEMPERATURA RESOLUÇÃO PRECISÃO	Resolução de 1 °C no display (-200 °C a + 25 °C) +/- 2,0 °C ou faixa de 1% (calibração de 2 pontos)
MEDIÇÃO DE NÍVEL SENSOR DE PRESSÃO ALCANCE RESOLUÇÃO PRECISÃO	Tipo diferencial 0 ~ 1-PSI (6,9 kPa) +/- 1%, à prova de 20 psid Visor de +/- 0,1 pol. (Ajuste do ponto de ajuste de 1 pol.) 0,5 polegadas (12,5 mm) LN ₂ nível real

9.0 Transporte, manuseio e armazenamento



- Os veículos usados para transportar o dispositivo devem ser adequadamente projetados e equipados para garantir a proteção contra as diferentes condições ambientais e climáticas em que opera. Deve-se evitar o uso de veículos com defeitos que possam afetar a qualidade do dispositivo.
- O dispositivo deve ser manuseado e transportado na posição vertical.
- Não empilhe ou armazene material no dispositivo ou em suas superfícies.
- Não levante o dispositivo usando máquinas, a menos que esteja devidamente embalado.
- O dispositivo é considerado equipamento estacionário. Rodas e alças são fornecidas para auxiliar no posicionamento do dispositivo no lugar.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

- As áreas designadas para o armazenamento desses dispositivos devem ser projetadas ou adaptadas para atender às seguintes condições:
 - A área deve estar limpa e seca.
 - Todas as portas devem, preferencialmente, ser abertas para fora e largas o suficiente para fornecer acesso fácil e rotas de saída para o pessoal.
 - O piso da área designada deve ser nivelado e forte o suficiente para suportar a massa da unidade totalmente carregada.
 - A área deve ser espaçada adequadamente para permitir a limpeza e inspeção.
 - Todas as superfícies devem ser feitas ou cobertas por um material impermeável para permitir uma limpeza adequada e segura.
 - As áreas devem ser adequadamente iluminadas e ventiladas para que as tarefas sejam realizadas de maneira correta e segura.
 - Em caso de recolhimento pelo fabricante, o estabelecimento deve ser capaz de rastrear o produto na área de armazenamento pelo seu lote/remessa/número de série.

10.0 Desempacotar

Sempre inspecione o conhecimento de embarque quanto à precisão e a caixa/embalagem externa quanto a danos antes de aceitar a remessa. Cada Sistema de Armazenamento de Criopreservação é embalado de forma segura em um palete de madeira, em uma caixa de papelão cercada por espuma.

1. Remova a parte superior da caixa.
2. Usando um cortador de caixa, corte o canto da caixa e retire o papelão e a espuma da unidade. Descarte o material de embalagem.
3. Usando cortadores laterais, corte as tiras de amarração e descarte.
4. Usando uma empilhadeira, levante cuidadosamente a unidade do palete. O serviço de entrega de luvas brancas está disponível se necessário e solicitado.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

11.0 Limpeza e descontaminação

NOTA: É responsabilidade da organização determinar o método e a programação de limpeza apropriados para o uso pretendido. As unidades NÃO são fornecidas esterilizadas.

Desenergize o equipamento antes de tentar qualquer processo de limpeza. Soluções que não reagem com o aço inoxidável podem ser usadas. Soluções de álcool são um desinfetante usado geralmente em equipamentos elétricos. Umedeça um pano de microfibras ou toalha de pano sem fiapos com uma solução de álcool isopropílico (solução a 70%) com o restante de água limpa. Deixe o equipamento secar completamente antes de colocá-lo novamente em serviço.

NÃO

- Remova ou desfigure as marcações do equipamento por qualquer ação de limpeza ou desinfecção.
- Borrife ou sature líquidos em equipamentos elétricos.
- Aplique substâncias corrosivas ou à base de petróleo no equipamento.
- Da mesma forma, não nebulize o equipamento com desinfetante. *Esses meios podem causar choque elétrico ou ferimentos. Também podem resultar na degradação de componentes ou materiais em equipamentos elétricos, levando a riscos imediatos ou ao longo da vida útil do equipamento.*

Para realizar o procedimento de limpeza, cubra todas as superfícies internas com a solução de limpeza, deixe descansar por 30 minutos e remova. Pulverize a solução no vaso interno é preferível, embora a agitação da solução dentro do vaso interno seja suficiente. Enxágue a superfície com água limpa e certifique-se de que todos os resíduos do limpador foram removidos. Deixe a unidade secar completamente antes de colocá-la novamente em serviço.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

12.0 Tanque de suprimento de nitrogênio líquido

Os tanques de suprimento de nitrogênio líquido devem ser operados de acordo com as instruções do fabricante/fornecedor. As instruções de segurança também serão publicadas na lateral de cada tanque. Os tanques de nitrogênio líquido devem ser mantidos em uma área bem ventilada, protegida das intempéries e longe de fontes de calor. O tanque de abastecimento deve ser reabastecido em intervalos regulares para garantir a operação adequada do sistema de armazenamento de criopreservação. Ao trocar os tanques de abastecimento, siga o procedimento abaixo:

1. Deixe todos os componentes do encanamento atingirem a temperatura ambiente antes de trocar os tanques de abastecimento.
2. Feche todas as válvulas associadas ao tanque de abastecimento.
3. Afrouxe a conexão do encanamento para a mangueira de transferência no tanque de abastecimento.
4. Remova o tanque de abastecimento vazio e substitua por um tanque de abastecimento cheio pressurizado a 22 psig (1,52 bar).
5. Conecte a mangueira de transferência fornecida à conexão do encanamento no tanque de abastecimento. Certifique-se de que a mangueira esteja conectada à conexão identificada como "LÍQUIDO".
6. Aperte a conexão do encanamento da mangueira de transferência no tanque de abastecimento.
7. Abra a válvula de abastecimento de líquido no tanque de abastecimento.
8. Inspecione o encanamento para ver se há vazamentos. Válvulas ou conexões com vazamento devem ser despressurizadas antes da retificação.

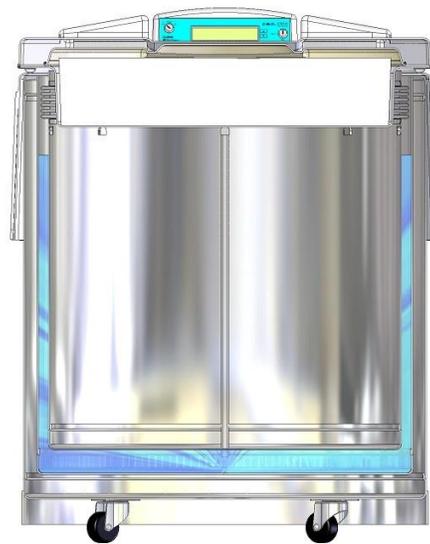
	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

13.0 Descrição dos modelos

Existem várias séries de sistemas de armazenamento com recursos e funcionalidades especializadas. Cada sistema é equipado com um controlador de preenchimento automático e recurso de bypass de gás.

13.1 Isotérmico série V

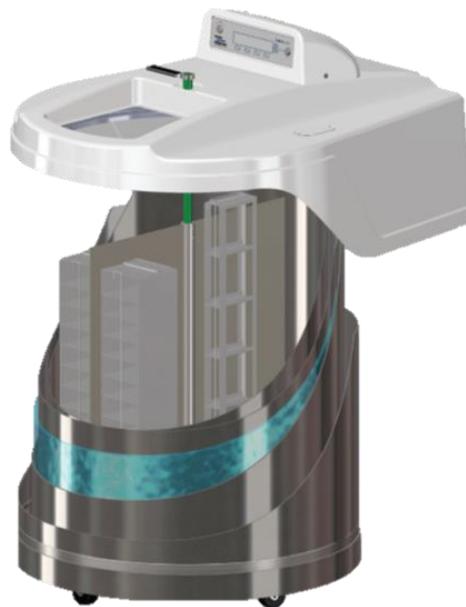
Os sistemas série V são um verdadeiro ambiente de armazenamento seco. O nitrogênio líquido está contido dentro das paredes do vaso e as amostras armazenadas não entram em contato com o nitrogênio líquido. A temperatura interna média é de -190°C , proporcionando temperaturas de nitrogênio líquido sem contato com nitrogênio líquido. Esta série apresenta uma ampla abertura de tampa para acesso irrestrito a todas as amostras de armazenamento e um espaço de trabalho conveniente.



	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

13.2 Carrossel isotérmico série V

Os sistemas Carrossel da série V são um ambiente de armazenamento verdadeiramente seco. O nitrogênio líquido está contido dentro das paredes do vaso e as amostras armazenadas não entram em contato com o nitrogênio líquido. A temperatura interna média é de $-190\text{ }^{\circ}\text{C}$, proporcionando temperaturas de nitrogênio líquido sem contato com nitrogênio líquido. Esta série apresenta uma abertura de tampa quadrada para fácil recuperação de racks de amostra e uma alça externa para girar o carrossel com segurança.



13.3 Padrão série S

Os sistemas da série S são projetados para armazenamento por imersão em nitrogênio líquido. Esta série apresenta uma ampla abertura de tampa para acesso irrestrito a todas as amostras de armazenamento e um espaço de trabalho conveniente.



	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

14.0 Instalação e inicialização

Incluído com cada Sistema de armazenamento de criopreservação de sistema biogênico personalizado:

- Instruções de uso
- Mangueira de transferência LN2 de 6 pés
- 1 conjunto de chaves de controle
- 1 conjunto de chaves de bloqueio da tampa
- Braço de medição de nível LN2 (apenas Série S)

Ferramentas necessárias para a inicialização:

- Chave de boca ajustável
- Dois tanques de abastecimento, 180 litros ou maiores (ou fonte de nitrogênio líquido do tanque a granel)

Após desembalar e limpar a unidade, vá até o local onde ela será instalada e usada. *Consulte as Seções 9.0 e 10.0 para obter instruções adicionais.* Conforme aplicável, trave as rodinhas na unidade ou instale o mecanismo de travamento das rodinhas fornecido com a unidade. A unidade requer uma fonte de suprimento de nitrogênio líquido, um tanque de suprimento independente ou uma tubulação conectada a um tanque a granel que esteja entre 18-25 psi (1,24-1,72 Bar).

NOTA: Mantenha um suprimento de reserva de nitrogênio líquido caso ocorra uma interrupção no suprimento.

1. Conecte a mangueira de transferência de LN2 de 6 pés fornecida ao lado do líquido do tanque de suprimento de nitrogênio líquido. Conecte a outra extremidade à unidade Custom Biogenic Systems. *Consulte a Seção 11.0 para obter instruções detalhadas.*
2. Conecte o cabo de alimentação na fonte de alimentação apropriada.
3. Gire a chave Power para a posição **ON** (Ligado). Os pontos de ajuste padrão de fábrica são:

Modelo	Baixo	Alto
Série S	4 polegadas/10 cm	6 polegadas/15 cm
Série V	10 polegadas/25 cm	17 polegadas/43 cm

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

4. A tampa deve permanecer aberta até que o primeiro enchimento seja concluído.
5. Abra a válvula para o suprimento de nitrogênio líquido. A unidade começará a encher automaticamente.
6. Todos os sistemas de armazenamento de criopreservação da Custom Biogenic Systems têm a opção de liberar gás nitrogênio quente. Isso é recomendado quando uma tubulação com um tanque a granel está sendo usada para o fornecimento de nitrogênio líquido. Para habilitar a opção de ignorar, consulte a *Seção 19.0 para obter instruções*.

A unidade irá iniciar um alarme de nível baixo durante o enchimento inicial enquanto o nível de nitrogênio líquido está abaixo do ponto de ajuste padrão.

A unidade levará aproximadamente 30-90 minutos para o preenchimento inicial. Os tempos de enchimento podem variar dependendo da fonte de suprimento.

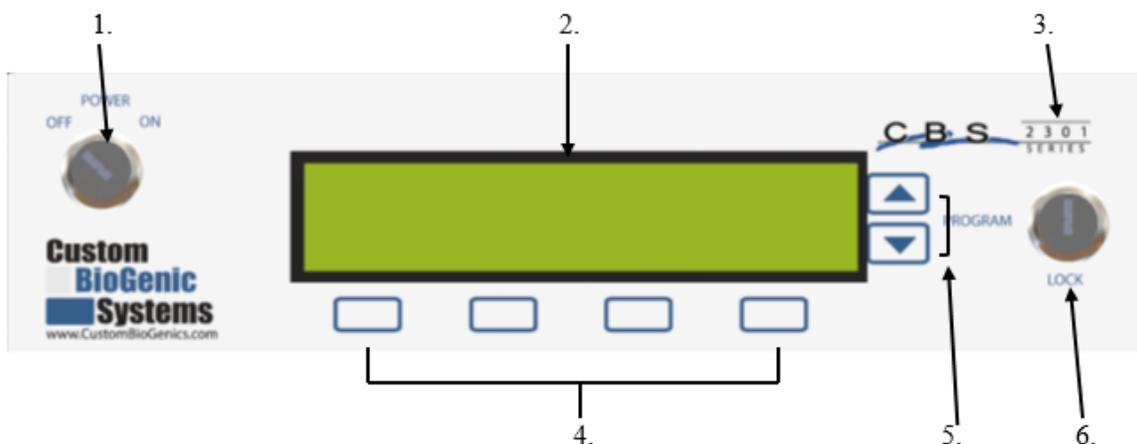
A unidade irá parar automaticamente de encher quando o nível do líquido atingir o ponto de ajuste de nível alto. A tampa pode agora ser fechada. Permita que a temperatura se estabilize 2-3 dias antes de alterar o ponto de ajuste de alta temperatura, realizando IQ/OQ, qualquer teste ou armazenamento de produto.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

15.0 Controlador

15.1 Controles do painel frontal

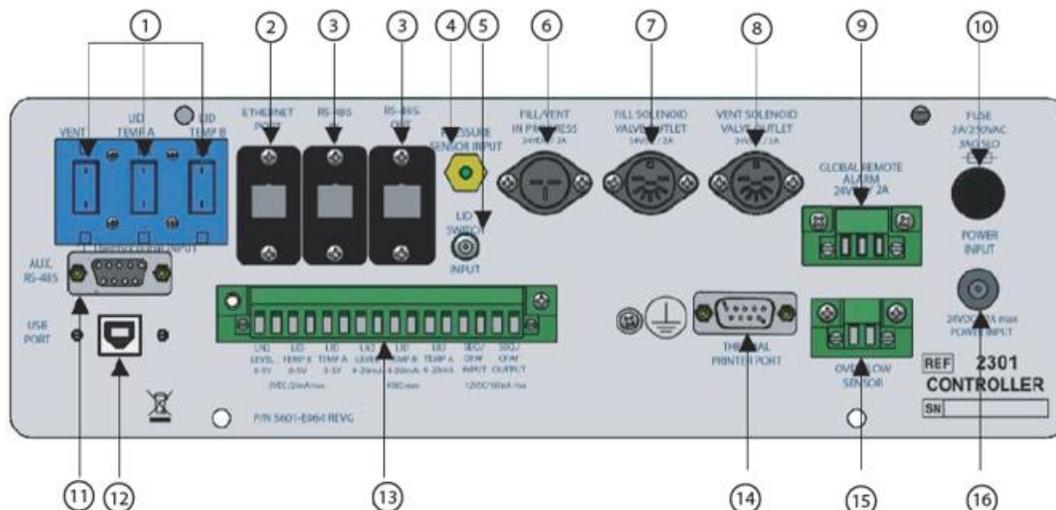
NOTA: NÃO use objetos pontiagudos para a seleção do botão, isso causará danos à sobreposição da tela.



1.	Interruptor da chave de liga/programa	Controle de alimentação principal para a unidade.
2.	Tela de LCD	Display LCD de 40x4 com luz de fundo.
3.	Etiqueta	Identifica o número do modelo do controlador (2301 ou 2200).
4.	Botões do Menu	Navegue pelo controlador e selecione as opções mostradas no visor.
5.	Setas para cima/para baixo	Usado para alternar ou rolar pelos valores.
6.	Interruptor da chave de programa/travamento	Altera o modo entre padrão e Programa. Isso protege usuários não autorizados de alterar a programação do controlador.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

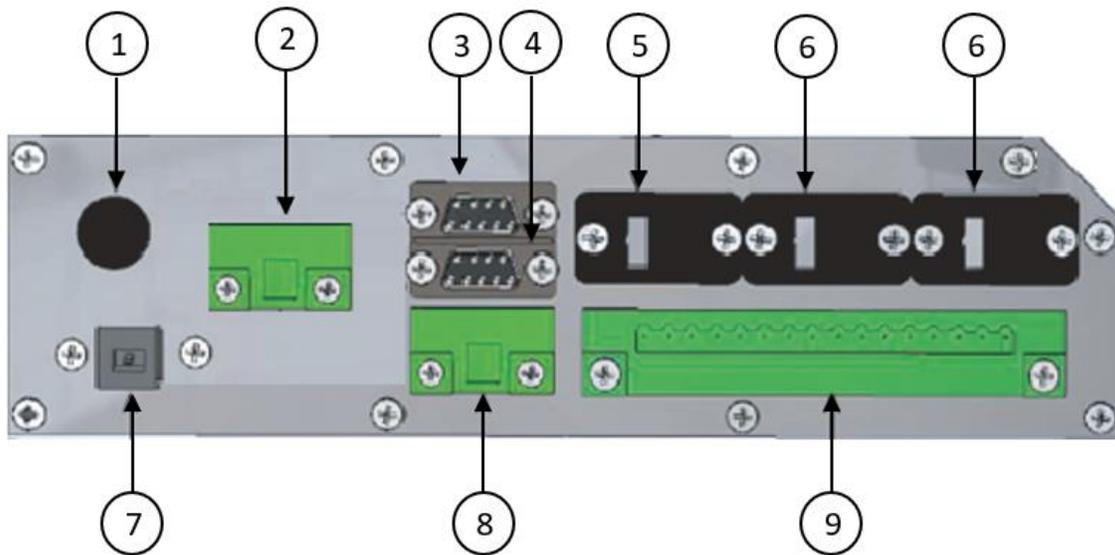
15.2 Controles do painel traseiro para o controlador 2301



1.	Conjunto de sonda de temperatura fêmea	Tampões para termopares Vent, Temp A e Temp B
2/3.	Porta Ethernet, RS-485 IN, RS-485-OUT	Conexões para expansão futura
4.	Porta do sensor	Porta para a mangueira do sensor que se conecta da embarcação ao controlador
5.	Entrada do interruptor da tampa	Conexão para interruptor de tampa
6.	Plugue de enchimento/ventilação em andamento	Saídas 24V DC ao encher ou ventilar. (Uso opcional)
7.	Preencher a saída da válvula solenoide	Bujão para válvulas FILL (Enchimento)
8.	Saída da válvula solenoide de ventilação	Bujão para válvula VENT (Ventilação)
9.	Alarme Remoto Global	Contato seco que muda de status quando ocorre qualquer alarme
10.	Carcaça Fusível de 2 amperes	Possui fusível de 2 amperes lento
11.	Porta AUX RS 485	Conexão para expansão futura
12.	Porta USB	Conexão para expansão futura
13.	Conector de 16 portas	Saídas de 0-5VDC e 4-20mA para Temp A, B e Nível
14.	Porta de impressora térmica	Plugue para conectar impressora térmica para relatórios
15.	Porta do sensor de estouro	Interrompido
16.	Plugue de alimentação	Plugue para fonte de alimentação médica de 24 V

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

15.3 Controles do painel traseiro para a série 5000



1.	Fusível de 2 amperes	Fusível de barramento VAC 2 amperes; 220 volts slow-blow (T2A-250V)
2.	Alarme Remoto Global	Contato seco que muda de status quando ocorre algum alarme. Todas as conexões de alarme global são relés de contato seco com uma saída máxima de 24VDC a 2A
3.	Porta de impressora térmica	Usado para imprimir alarmes e dados
4.	Porta Aux RS-485	Comunicações RS-485 para expansão futura
5.	Conexão de Rede	Comunicações para expansão futura
6.	RS-485 IN	Comunicações para expansão futura
6.	RS-485 OUT	Comunicações para expansão futura
7.	Porta USB	Comunicações para expansão futura
8.	Sensor de transbordamento	Interrompido
9.	Conector de 16 portas	Saídas de 0-5VDC e 4-20 mA para Temp A, Temp B e Nível.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

16.0 Controle de nível de nitrogênio líquido e alarmes

O controlador ativa a válvula solenoide de enchimento quando o nível de nitrogênio líquido cai abaixo do ponto de ajuste de nível baixo. A válvula solenoide é desativada quando o nível de nitrogênio líquido atinge o ponto de ajuste de alto nível, interrompendo o enchimento. Os pontos de ajuste podem ser ajustados em uma faixa de 0 polegadas (0 cm) a 30 polegadas (76 cm).

O nível de nitrogênio líquido é controlado no modo de programa. Para alterar as configurações, siga as etapas abaixo.

1. Gire a chave para **PROGRAM** (Programa).
2. Selecione **LIQ'D LEVEL** (Nível do líquido).
3. Selecione **INCHES** (Polegadas) ou **CENTIMETERS** (Centímetros).
4. Use os botões abaixo das setas horizontais para alternar entre **HI SET** (Definição alta) e **LO SET** (Definição baixa).
5. Use as setas do lado direito do controlador para ajustar o **HI SET** (Definição alta).
6. Selecione **ENTER** (Inserir). As configurações não serão salvas se **ENTER** (Inserir) não for selecionado.
7. Gire a chave para a posição **LOCK** (Travar).

Quando o nível de nitrogênio líquido cai para o ponto de ajuste baixo, um preenchimento automático é acionado e as válvulas solenoides se abrem. Se o nível permanecer no ponto de ajuste baixo ou abaixo dele por sete minutos, um alarme sonoro e visual ativa o ****LOW ALARM**** (**ALARME BAIXO**).

Quando o nível de nitrogênio líquido atinge o ponto de ajuste alto durante um enchimento, as válvulas solenoides fecham e o enchimento é interrompido. Se o nível ultrapassar o ponto de ajuste alto por dois minutos, um alarme sonoro e visual ativa o ****HIGH ALARM**** (**ALARME ALTO**).

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

17.0 Medição de temperatura e alarmes

O controlador mede a temperatura usando duas sondas termopar Tipo T, mostradas no controlador como **TEMP-A** e **TEMP-B**. O comprimento padrão das sondas no tubo porta-sondas é mostrado abaixo.

Modelo	TEMP-A	TEMP-B
Série V	12 polegadas/30,5 cm	20 polegadas/50,8 cm
Carrossel série V	11 polegadas/28 cm	11 polegadas/28 cm
Série S	12 polegadas/30,5 cm	20 polegadas/50,8 cm

O ponto de ajuste de temperatura padrão é 30° C para evitar que ocorram alarmes de temperatura durante o enchimento inicial. Para alterar a configuração, siga as etapas abaixo.

1. Gire a chave para **PROGRAM** (Programa).
2. Selecione **NEXT** (Próximo) para avançar para o **MAIN MENU 2** (Menu principal 2).
3. Selecione **TEMP**.
4. Selecione **F** (Fahrenheit) ou **C** (Celsius).
5. Use as setas do lado direito do controlador para ajustar o **TEMP-A ALARM** (Alarme Temp-A).
6. Selecione **ENTER** (Inserir).
7. Use as teclas de seta no lado direito do controlador para ajustar o **TEMP-B ALARM** (Alarme Temp-B).
8. Selecione **ENTER** (Inserir).
9. Gire a chave para a posição **LOCK** (Travar).

Se o valor da temperatura na Sonda de temperatura A ou na Sonda de temperatura B aumentar acima da temperatura predefinida, um alarme sonoro e visual ativa o ****TEMP-A HIGH**** (****TEMP-A ALTA****) ou ****TEMP-B HIGH**** (****TEMP-B ALTA****).

18.0 Fonte de alarme

Um cronômetro começa quando um enchimento é iniciado. Se o ponto de ajuste de nível alto não for alcançado dentro dos 30 minutos padrão, um alarme de origem ocorrerá. Isso evita o enchimento com uma fonte de alimentação vazia ou de baixa

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

pressão. O temporizador de alarme da fonte pode ser estendido se necessário, entre em contato com a Custom Biogenic Systems para obter mais informações.

19.0 Interruptor de tampa

Alguns modelos estão equipados com um interruptor de tampa. O controlador mostrará ****LID OPEN**** (**TAMPA ABERTA**) e o evento será registrado no Relatório de Alarmes. As unidades sem um interruptor de tampa incluem modelos de carrossel e aqueles com tampa removível.

20.0 Desvio/ventilação de gás

Cada unidade é equipada com uma válvula de derivação ou ventilação para liberar LN₂ gás das linhas de transferência antes da ativação das válvulas solenoides de enchimento. O desvio é normalmente ativado quando a fonte de suprimento de nitrogênio líquido está distante. Quando o bypass é habilitado durante um ciclo de enchimento, a válvula de ventilação se abre primeiro. Quando o display indica aproximadamente -160 °C, a válvula de ventilação se fecha e as válvulas de enchimento se abrem. Para habilitar a função de bypass, siga as etapas abaixo.

1. Gire a chave para **PROGRAM** (Programa).
2. Selecione **NEXT** (Próximo) para avançar para o **MAIN MENU 2** (Menu principal 2).
3. Selecione **BYPASS**.
4. Selecione **ON** (Ligar).
5. Gire a chave para a posição **LOCK** (Travar).

Para desabilitar a função de bypass, selecione **OFF** (Desligar) no passo 4 acima.

21.0 Modo de programa seguro

O modo PROGRAM (Programa) é usado para alterar as configurações no controlador. O modo PROGRAM (Programa) pode ser acessado por meio de uma tecla. Com a chave removida, não há acesso para alterar alarmes e pontos de ajuste.

 Biolife Solutions	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

22.0 Registros de dados

O controlador registra alarmes como início de enchimento, parada de enchimento e aberturas de tampa. Além do registro de alarmes, o registro de dados registrará o nível de nitrogênio líquido, Temp-A e Temp-B na hora no intervalo especificado. Eles são registrados na maneira primeiro a entrar/primeiro a sair, com 999 eventos armazenados. Para ativar esse recurso, siga as etapas abaixo.

1. Gire a chave para **PROGRAM** (Programa).
2. Selecione **NEXT** (Próximo) três vezes para avançar para o **MAIN MENU 4** (Menu principal 4).
3. Selecione **LOG** (Registro).
4. Use as setas do lado direito do controlador para escolher um intervalo de 1-99.
5. Selecione **ENTER** (Inserir).
6. Gire a chave para a posição **LOCK** (Travar).

Para visualizar o registro de alarmes ou registro de dados, siga as etapas abaixo.

1. Selecione **REPORT** (Reportar).
2. Selecione o registro apropriado, **ALARMS** (Alarmes) ou **DATA** (Dados).
3. Use as teclas de seta para selecionar uma data de início. Selecione **ENTER** (Inserir).
4. Use as teclas de seta para selecionar uma data de término do relatório. Selecione **ENTER** (Inserir).
5. Escolha **DISPLAY** (Exibir) para visualizar o relatório no controlador. Escolha **PRINT** (Imprimir) se estiver usando uma impressora térmica.
6. Quando **DISPLAY** (Exibir) for escolhido, percorra o log usando **PREV** (Anterior) e **NEXT** (Próximo).

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

23.0 Validação funcional na tela

O controlador está equipado com um recurso de validação. Para acessar o recurso de validação, siga as etapas abaixo.

1. Gire a chave para **PROGRAM** (Programa).
2. Selecione **NEXT** (Próximo) duas vezes para avançar para o **MAIN MENU 3** (Menu principal 3).
3. Selecione **VALIDATION** (Validação).

O teste pode ser feito nos botões de sobreposição, campanha, contatos remotos, todas as sondas de temperatura, função da impressora, válvulas e interruptor da tampa. Os resultados do teste podem ser impressos.

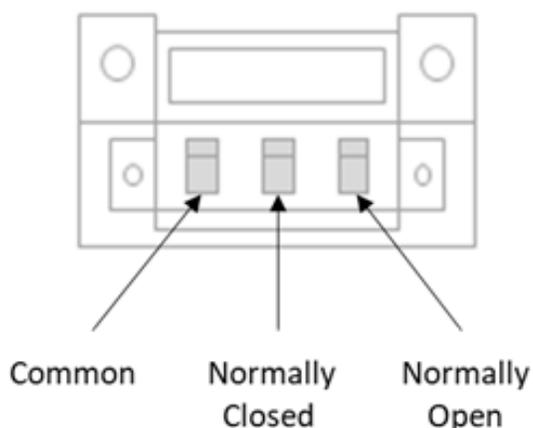
24.0 Conexão Global de Alarme Remoto

Quando ocorre uma condição de alarme do sistema ou perda de energia, o alarme remoto global muda de estado indicando que ocorreu um alarme.

Os contatos podem ser usados para fazer interface com itens acessórios, como um discador remoto ou sistema de alarme local para notificação da condição de alarme.

Alarme Remoto Global

Os contatos são "SECOS" ou não energizados, classificados em 24VDC a 2A.



	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

25.0 Saídas de 0-5Vdc ou 4-20mA *

O controlador 2301 está equipado com saídas que permitem o uso de 4-20mA ou 0-5vdc para monitoramento de temperatura e nível. (Consulte a Seção 7.0 para especificações de E/S)

NOTA: A escala está na faixa operacional do controlador.

Temperatura:

0-5Vdc	0V= -200°C	5V= +50°C
4-20mA	4mA= -200°C	20mA= +50°C

Nível:

0-5Vdc	0V= 0,0"	5V= 33,0"
4-20mA	4mA= 0,0"	20mA= 33,0"

Precisão: +/- 0,5" para o nível +/- 3 °C para temperatura

Para garantir que o controlador está emitindo o sinal correto, siga as etapas abaixo.

1. Gire a chave para **PROGRAM** (Programa).
2. Selecione **TANK ID** (ID do tanque).
3. Selecione **NEXT MENU** (Próximo menu) duas vezes.
4. Use as setas do lado direito do controlador para alternar entre **4-20Ma** e **0-5V**.
5. Selecione **ENTER** (Inserir).
6. Gire a chave para a posição **LOCK** (Travar).

26.0 Porta da impressora*

Uma porta de impressora está disponível no controlador 2301 para conectar uma impressora térmica. Os relatórios podem ser impressos a partir do Função REPORT (Relatório) do controlador. Os resultados do teste de validação também podem ser impressos.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

27.0 Recursos de preenchimento

27.1 Timer de enchimento

O cronômetro de enchimento irá encher a unidade em intervalos de 24, 48 ou 72 horas no horário selecionado. A configuração de preenchimento automático sempre substituirá a configuração do temporizador de preenchimento. Para ativar o temporizador de enchimento, siga as etapas abaixo.

1. Gire a chave para **PROGRAM** (Programa).
2. Selecione **NEXT** (Próximo) duas vezes para o **MAIN MENU 3** (Menu principal 3).
3. Selecione **FILL TIMER** (Timer de enchimento).
4. Selecione **ENABLE** (Habilitar).
5. Selecione o intervalo (24, 48 ou 72 horas).
6. Selecione as teclas de seta no lado direito do controlador e **HR<->MIN** para inserir o tempo para o preenchimento começar.
7. Selecione **ENTER** (Inserir).
8. Gire a chave para a posição **LOCK** (Travar).

27.2 Enchimento/ventilação em andamento

O enchimento/ventilação em andamento fornece um sinal para ativar o seletor de tanque de suprimento CBS TS-1B LN2 ou uma válvula adicional de 24Vdc para controlar o suprimento de nitrogênio líquido. O sinal é fornecido sempre que ocorre enchimento ou ventilação.

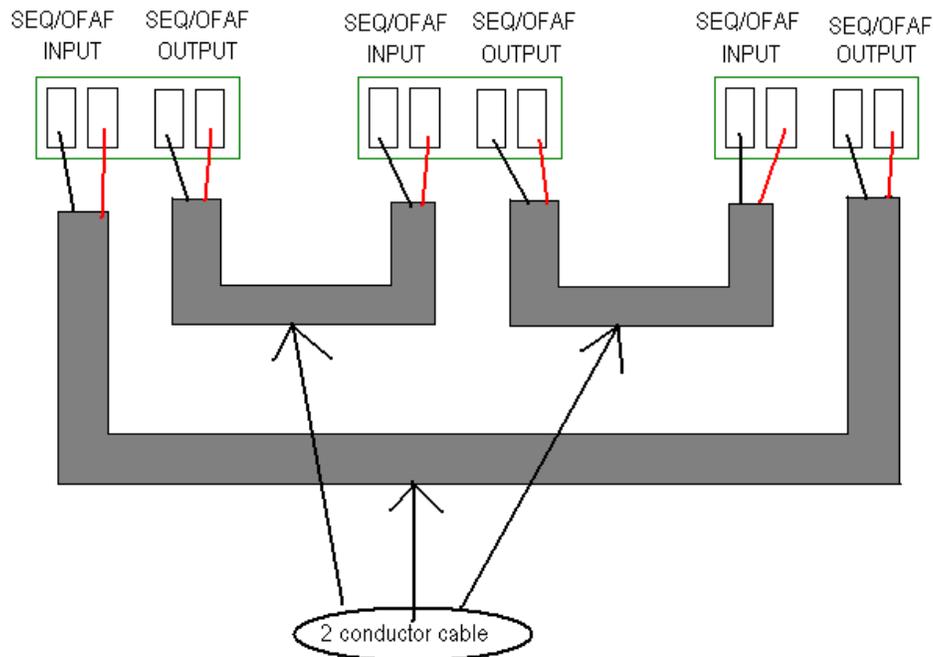
27.3 Sistema SEQ/OFAF*

*Apenas controlador 2301, não disponível no controlador 2200

O sistema SEQ/OFAF é uma opção para unidades conectadas a uma fonte de nitrogênio líquido de fornecimento em massa. Os controladores 2301 são conectados usando um fio de dois condutores conectando uma saída SEQ/OFAF do controlador 2301 à próxima entrada SEQ/OFAF do 2301 controlador. Continue essas conexões até que todos os controladores estejam conectados em um loop completo. Para reinicializar o sistema, cada controlador deve ser DESLIGADO e LIGADO. Os conectores estão localizados no painel traseiro.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

Depois que os controladores estiverem conectados, siga as etapas abaixo.

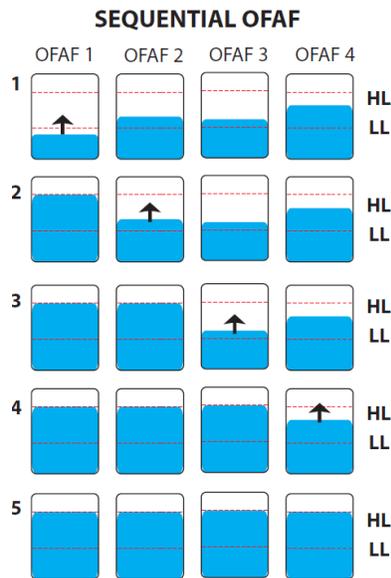


1. Gire a chave para **PROGRAM** (Programa).
2. Selecione **NEXT** (Próximo) três vezes para o **MAIN MENU 4** (Menu principal 4).
3. Selecione **OFAF**.
4. Selecione **SEQUENTIAL** (Sequencial) ou **SIMULTANEOUS** (Simultâneo).
5. Selecione **ENTER** (Inserir).

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

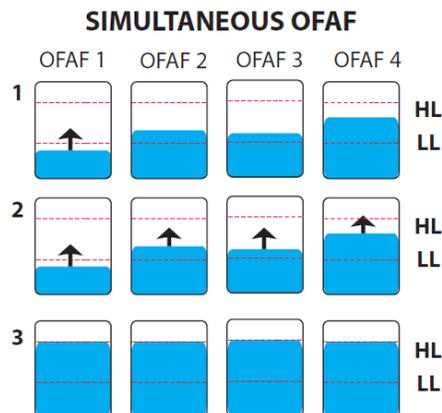
Preenchimento sequencial

A opção de preenchimento sequencial manterá a pressão de preenchimento ideal e reduzirá significativamente a perda de transferência de nitrogênio líquido. Assim que o controlador mestre atingir seu nível alto, ele ativará o próximo controlador. Este processo continuará até que todos os controladores vinculados tenham atingido seu ponto de ajuste de alto nível.



Preenchimento simultâneo

A opção Preenchimento simultâneo preencherá as unidades simultaneamente até que todos os controladores vinculados tenham atingido seu ponto de ajuste de alto nível.



 Biolife Solutions	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

28.0 Enchimento manual

O enchimento manual pode ser necessário durante uma queda de energia ou mau funcionamento. Os sistemas são equipados com uma porta de enchimento manual localizada na parte traseira da unidade. Para realizar um preenchimento manual, siga as etapas abaixo:

1. Desligue a válvula de suprimento de nitrogênio líquido no tanque de suprimento.
2. Desconecte a linha de alimentação da porta de preenchimento automático.
3. Remova a tampa da porta de abastecimento manual e recoloque-a no local onde a mangueira foi removida. Aperte a tampa.
4. Conecte a linha de suprimento de nitrogênio líquido à porta de enchimento manual e aperte.
5. Abra a tampa.
6. Abra a válvula do suprimento de nitrogênio líquido.
7. **Modelos série V:** encha até que o nitrogênio líquido comece a “cuspir” do respiro mais próximo da linha de enchimento e feche a válvula da fonte de suprimento. As unidades de altura padrão conterão aproximadamente 25 polegadas de nitrogênio líquido neste ponto.
8. Feche a tampa.
9. Repita diariamente ou até que a função de preenchimento automático seja restaurada.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

29.0 Manutenção preventiva

Procedimento	Diário	Semanalmente	6 meses	Anualmente	5 anos
Inspeção visual geral	✓				
Remova qualquer acúmulo de gelo existente na parte inferior da tampa. Limpe qualquer condensação antes de fechar	✓				
Verifique se o tanque de abastecimento contém uma quantidade adequada de LN ₂	✓				
Inspeccione todos os LN ₂ encanamento para vazamentos		✓			
Execute o menu de validação			✓		
Inspeccione a dobradiça da tampa para uma operação adequada			✓		
Calibração do sistema; temperatura e nível de líquido				✓	
Avaliação de desempenho ou serviço de manutenção preventiva				✓	
Realize o descongelamento do sistema					✓
Limpe ou substitua as válvulas solenoides					✓

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

30.0 Solução de problemas

Condição	Causas potenciais	Soluções
<p>Alarme alto Alarme visual SYSTEM STATUS ALARM **HIGH ALARM** (ALARME DE ESTADO DO SISTEMA **ALARME ALTO**) Alarme audível presente. O nível do líquido subiu acima do ponto de ajuste de alto nível.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Botão FILL/START (Preencher/Iniciar) danificado. • Válvulas congeladas devido ao longo tempo de enchimento ou obstrução de detritos. • Gelo no tubo sensor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se a unidade estiver enchendo, desligue o suprimento de LN2. Aperte o botão STOP (Parar) depois que o alarme for reiniciado. Verifique se o botão FILL/START (Preencher/Iniciar) não está danificado. • Permita que as válvulas descongelem se congeladas abertas. Verifique se a pressão de alimentação não é superior a 25 PSI. Se, após o descongelamento, a unidade continuar a transbordar, pode haver uma obstrução. Remova as válvulas solenoide e desmonte para manutenção. • Entre em contato com a CBS para o teste de preenchimento. A unidade pode precisar ser descongelada.
<p>Alarme baixo Alarme visual SYSTEM STATUS ALARM **LOW ALARM** (ALARME DE STATUS DO SISTEMA **ALARME BAIXO**) Alarme audível presente. O nível do líquido caiu abaixo do ponto de ajuste de nível baixo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O tanque de abastecimento está vazio ou a pressão está muito baixa. • O tanque de abastecimento está desligado. • O tubo do sensor não está seguro. • Mau funcionamento da válvula solenoide 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a pressão e o nível do tanque de abastecimento. Substitua se necessário. • Abra a válvula manual no tanque de abastecimento ou linha de abastecimento. • Verifique as conexões claras da mangueira do sensor no tanque e no controlador. Prenda novamente ou substitua conforme necessário. • Reinicialize o alarme e pressione FILL/STOP (Preencher/Parar). Após a liberação, deve ser ouvido o "click" das válvulas. Se não for ouvido um clique, as válvulas ou suas conexões podem estar com defeito.

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

Condição	Causas potenciais	Soluções
<p>Fonte de alarme</p> <p>Alarme visual SYSTEM STATUS ALARM **SOURCE ALARM** (ALARME DE STATUS DO SISTEMA **ALARME FONTE**)</p> <p>Alarme audível presente. O nível do líquido não atingiu o nível alto durante um enchimento dentro de um período de tempo predefinido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> O tanque de abastecimento está vazio ou a pressão está muito baixa. O tanque de abastecimento está desligado. A unidade está conectada a um suprimento em massa com uma longa linha de transferência. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a pressão e o nível do tanque de abastecimento. Substitua se necessário. Abra a válvula manual no tanque de abastecimento ou linha de abastecimento. O temporizador da fonte pode ser estendido. Ligue para a CBS para obter instruções.
<p>Alarme de temperatura</p> <p>Alarme visual SYSTEM STATUS ALARM **TEMP A** or **TEMP B** (ALARME DE STATUS DO SISTEMA **TEMP A** ou **TEMP B**)</p> <p>A temperatura subiu acima do ponto de ajuste programado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> A tampa foi deixada aberta. A sonda foi movida. A sonda foi danificada. Nível LN2 baixo. 	<ul style="list-style-type: none"> Feche a tampa e/ou pressione FILL/START (Preencher/Iniciar) para diminuir a temperatura rapidamente. Certifique-se de que a sonda esteja posicionada corretamente. Inspecione a sonda quanto a danos. Verifique o nível. Pressione FILL/START (Preencher/Iniciar) e verifique o abastecimento.
<p>Preenchimento aberto</p> <p>Alarme visual SYSTEM STATUS ALARM **OPEN FILL** (ALARME DE STATUS DO SISTEMA **PREENCHIMENTO ABERTO**)</p> <p>As válvulas de enchimento estão desconectadas do controlador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> As válvulas de enchimento estão desconectadas da fonte de alimentação. As válvulas de enchimento estão com defeito. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a conexão no controlador, verifique a conexão do fio perto das válvulas. Substitua as válvulas de enchimento.
<p>Abrir Bypass</p> <p>Alarme visual SYSTEM STATUS ALARM **OPEN BYPASS** (ALARME DE STATUS DO SISTEMA **BYPASS ABERTO**)</p> <p>A válvula de desvio está desconectada do controlador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> A válvula de desvio está desconectada da fonte de alimentação. A válvula de desvio está com defeito. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a conexão no controlador, verifique a conexão do fio perto das válvulas. Substitua a válvula de desvio. <p>Nota: O bypass pode ser desligado até que o reparo seja feito.</p>

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

Condição	Causas potenciais	Soluções
<p>Alarme de sonda aberta Alarme visual SYSTEM STATUS ALARM **TEMP A PROBE** or TEMP B PROBE** or **OPEN BP PROBE** (ALARME DE STATUS DO SISTEMA **SONDA TEMP A** ou **SONDA TEMP B** ou **SONDA BP ABERTA**)</p> <p>O controlador não consegue ler a temperatura da sonda afetada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> A sonda do termopar está danificada. O plugue da sonda do termopar está desconectado ou danificado. 	<ul style="list-style-type: none"> Substitua a sonda danificada. Conecte a sonda ou desconecte e conecte novamente. Substitua o conector fêmea, se necessário.
Nenhuma energia	<ul style="list-style-type: none"> Fusível queimado. Falha na fonte de alimentação. Pode fazer com que o controlador pisque e “chie”. 	<ul style="list-style-type: none"> Substitua por um fusível lento de 2 amperes. Substitua a fonte de alimentação.

31.0 Lista de peças

Número da peça	Descrição parcial
V001-0008	Válvula solenoide, 24V
LP-500	Sonda de tampa para modelos da série 5000 e carrossel
LP-153	Sonda de tampa para as séries 1500 e 3000
E001-0380A	Controlador 2301 de substituição, série 1500 e 3000
E001-0380B	Controlador 2301 de substituição para a série 5000
E001-0380C	Controlador 2301 de substituição para carrosséis
17E9-0003	Fonte de alimentação (cabo norte-americano) para 2301
17E9-0005	Fonte de alimentação (cabo norte-americano para carrossel ou série 5000) para 2301
17E9-0004	Fonte de alimentação (cabo europeu) para 2301
17E9-0006	Fonte de alimentação (cabo europeu para carrossel ou série 5000) para 2301
R001-0030	Válvula de alívio de segurança, 60 PSI

	Número do documento:	ES-IS-OP001
	Título do documento:	Instruções de uso - sistemas de armazenamento de criopreservação
	Revisão:	D

**Para perguntas sobre peças sobressalentes/de reposição,
entre em contato com:**

Atendimento ao Cliente/Técnico:
Telefone: (800) 523-0072 (somente EUA) (586) 331-2600 Fax: (586) 331-2600

customerservice@custombiogenics.com
sales@custombiogenics.com

32.0 Descarte



O símbolo WEEE (Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos) indica conformidade com a Diretiva da União Europeia. A diretiva estabelece requisitos para a rotulagem e descarte de certos produtos nos países afetados. Ao descartar este produto em países afetados por esta diretiva:

- Não descarte este produto como lixo municipal não selecionado.
- Recolha este produto separadamente.
- Use os sistemas de coleta e devolução disponíveis localmente. Para obter mais informações sobre a devolução, recuperação ou reciclagem deste produto, entre em contato com o distribuidor local ou com a Custom BioGenic Systems.

