

Minitron

Manual de instruções



Minitron – Rel. 2.2

Incubadora com agitação orbital

FW: 3.2

Doc-ID: D008, 1, pt_BR – Original

Art. 7001286

Você pode encontrar mais informações
sobre o produto on-line em:
www.infors-ht.com/pt/minitron



INFORS HT

Headoffice, Switzerland

Rittergasse 27

CH-4103 Bottmingen

T +41 (0)61 425 77 00

info@infors-ht.com

service@infors-ht.com

Instruções complementares

Informações sobre este manual



Este manual permite o manuseio seguro e eficiente do dispositivo. Todas as informações e notas contidas neste manual de instruções foram redigidas levando em consideração as normas aplicáveis, os regulamentos legais e a tecnologia atual.

O manual de instruções é parte integrante do dispositivo e deve ser mantido nas proximidades imediatas do dispositivo e acessível ao pessoal a qualquer momento. Todas as pessoas que trabalham com ou no dispositivo devem ler atentamente e compreender o manual de instruções antes de iniciar qualquer trabalho. Requisito básico para um trabalho seguro é o cumprimento de todos os avisos de segurança e instruções de manuseio indicados neste manual.

O material fornecido real pode diferir das explicações e ilustrações descritas aqui no caso de projetos especiais, uso de opções de pedido adicionais ou devido às últimas alterações técnicas.

As ilustrações neste manual destinam-se à compreensão básica e podem diferir do design real do dispositivo.

Atendimento ao Cliente e Serviços

Para informações técnicas e solicitações especiais, está disponível o serviço de Atendimento ao Cliente do fabricante ou do revendedor autorizado local (para obter os dados de contato, consulte a página [↪ https://www.infors-ht.com/pt/contact/](https://www.infors-ht.com/pt/contact/)). Conhecendo os recursos do dispositivo, o Atendimento ao Cliente também pode informar se uma determinada aplicação é viável ou se o dispositivo pode ser adaptado ao processo planejado.

Declaração de conformidade

O dispositivo atende aos requisitos básicos das seguintes diretivas:

- Diretiva de Máquinas 2006/42/CE
- Diretiva EMC 2014/30/UE

A declaração de conformidade nos termos da Diretiva de Máquinas, Anexo II 1 A é anexada ao manual de instruções.

Índice**Índice**

1	Visão geral do dispositivo.....	9
1.1	Dispositivo básico.....	9
1.2	Parâmetro.....	11
1.3	Elementos de comando e exibição.....	12
1.3.1	Comandos.....	13
1.3.2	Elementos de exibição.....	15
2	Segurança e responsabilidade.....	17
2.1	Explicação das representações especiais.....	17
2.1.1	Avisos.....	17
2.1.2	Mais informações.....	18
2.2	Utilização prevista, má utilização e mau uso.....	18
2.3	Frascos de cultivo a serem usados.....	19
2.4	Pessoal qualificado.....	20
2.4.1	Operador.....	20
2.4.2	Especialista.....	21
2.4.3	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT.....	21
2.5	Pessoas não autorizadas.....	21
2.6	Responsabilidade do operador.....	22
2.7	Riscos residuais.....	22
2.8	Dispositivos de segurança.....	25
2.9	Símbolos de aviso no dispositivo.....	25
2.10	Declaração de descontaminação.....	26
3	Estrutura e funcionamento.....	27
3.1	Funções padrão.....	27
3.1.1	Função de agitação.....	27
3.1.2	Regulagem da temperatura (aquecimento).....	28
3.2	Conexões e interfaces.....	29
3.2.1	Conexão de rede.....	29
3.2.2	Conexão de alarme.....	30

3.2.3	Interface Ethernet.....	31
3.2.4	Porta USB.....	31
3.3	Aberturas.....	32
3.3.1	Orifício de drenagem.....	32
3.3.2	Saídas de ar.....	32
3.3.3	Abertura de ventilação.....	33
3.4	Luz de trabalho.....	33
3.5	Subestrutura.....	34
3.6	Elementos de comando e exibição.....	36
3.6.1	Interruptor de alimentação.....	36
3.6.2	Painel de controle.....	36
3.7	Identificações no dispositivo.....	36
3.7.1	Placa de identificação.....	36
3.7.2	Identificação do eixo de agitação.....	37
4	Opções.....	38
4.1	Refrigeração.....	38
4.1.1	Estrutura e funcionamento.....	38
4.1.2	Operar a refrigeração.....	38
4.2	Controle higiênico de umidade (HHC).....	39
4.2.1	Estrutura e funcionamento.....	39
4.2.2	Condições de conexão.....	41
4.2.3	Operar o controle de umidade.....	41
4.3	Regulagem do CO ₂	42
4.3.1	Instruções de segurança.....	42
4.3.2	Estrutura e funcionamento.....	43
4.3.3	Condições de conexão.....	43
4.3.4	Operar a regulagem do CO ₂	44
4.4	Prateleira removível.....	44
4.5	Escurecimento.....	45
4.6	Saída analógica.....	45
4.6.1	Estrutura e funcionamento.....	45
4.6.2	Pinagem.....	45

Índice

4.7	Passagem de cabos.....	46
4.7.1	Estrutura e funcionamento.....	46
4.7.2	Usar a passagem de cabos.....	47
5	Acessórios.....	49
5.1	Bandejas.....	49
5.1.1	Bandeja universal.....	50
5.1.2	Bandeja com garras de aço.....	51
5.1.3	Bandeja com porta pinos.....	52
5.1.4	Bandeja com conjunto de fixação de garras.....	53
5.1.5	Bandeja com barras deslizantes.....	55
5.1.6	Bandeja com Sticky Stuff.....	56
5.2	Garras e outros suportes.....	59
5.2.1	Garras.....	59
5.2.2	Suporte para tubos de ensaio.....	61
5.3	Caixa para microplacas.....	62
5.4	Gateways Profibus DP e Modbus TCP.....	65
5.5	eve®.....	66
6	Instalação e colocação em funcionamento.....	67
6.1	Condições operacionais no local de instalação.....	67
6.2	Requisitos da conexão de rede.....	68
6.3	Distâncias mínimas ao redor do dispositivo.....	69
7	Manuseio.....	71
7.1	Ligar o dispositivo.....	71
7.2	Carregar o dispositivo.....	71
7.2.1	Abrir a porta.....	71
7.2.2	Inserir e remover a bandeja.....	72
7.2.3	Montar os suportes.....	73
7.2.4	Dicas e truques para carregar a bandeja.....	75
7.3	Ajustar, ativar e desativar parâmetros.....	76
7.4	Função de temporizador.....	77
7.4.1	Visão geral.....	77
7.4.2	Programar o temporizador.....	79

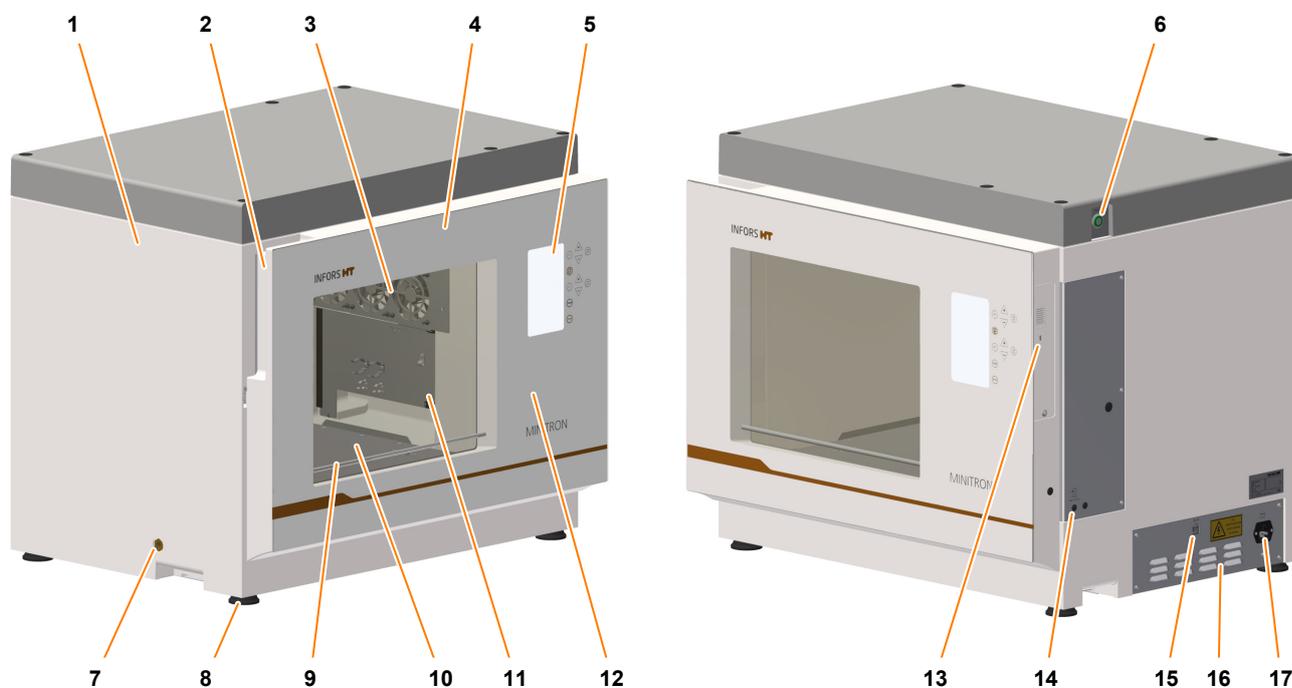
7.4.3	Iniciar o temporizador.....	81
7.4.4	Exibir e alterar os ajustes do temporizador.....	82
7.4.5	Parar o temporizador.....	83
7.5	Operar o dispositivo através do eve®.....	84
7.6	Menu de ajustes (função opcional).....	86
7.6.1	Abrir o menu de ajustes.....	86
7.6.2	Operar o menu de ajustes.....	86
7.6.3	Ajustes.....	87
7.7	Desligar o dispositivo.....	91
7.8	Comportamento do dispositivo em caso de falha de energia.....	92
8	Solução de problemas.....	93
8.1	Mensagens de alarme.....	93
8.1.1	Alarmes de parâmetro (<i>HIGH/LOW</i>).....	93
8.1.2	Mensagens relacionadas ao dispositivo.....	94
8.2	Mensagens de erro.....	95
8.3	Tabelas de falhas.....	98
8.4	Substituir os fusíveis do dispositivo.....	102
8.5	Devolução para reparo.....	102
9	Limpeza e manutenção.....	103
9.1	Manutenção.....	103
9.2	Limpeza e desinfecção.....	104
9.2.1	Limpar o dispositivo.....	104
9.2.2	Desinfetar o dispositivo.....	105
9.2.3	Limpar e desinfetar a bandeja da base.....	105
10	Transporte e armazenamento.....	108
10.1	Transporte.....	108
10.2	Armazenamento.....	108
11	Desmontagem e descarte.....	109
11.1	Desmontagem.....	109
11.2	Descarte.....	109

Índice

12 Dados técnicos.....	111
12.1 Desenhos dimensionais.....	111
12.2 Especificações do dispositivo básico.....	112
12.2.1 Peso.....	112
12.2.2 Dimensões.....	112
12.2.3 Valores de conexão elétrica e desempenho.....	113
12.2.4 Conexões e interfaces.....	114
12.2.5 Materiais.....	114
12.2.6 Emissões.....	114
12.2.7 Condições operacionais.....	115
12.2.8 Classe de proteção contra incêndio e grau de proteção.....	115
12.2.9 Materiais operacionais e auxiliares.....	115
12.3 Especificações dos parâmetros básicos.....	116
12.3.1 Parâmetro Velocidade de rotação (eixo de transmissão).....	116
12.3.2 Parâmetro Temperatura.....	118
12.3.3 Pesos ideais de carga.....	119
12.4 Especificações das opções.....	120
12.4.1 Refrigeração.....	120
12.4.2 Controle higiênico de umidade (HHC).....	120
12.4.3 Regulagem do CO ₂	122
13 Declaração de conformidade UE.....	124
14 Índice remissivo.....	126

1 Visão geral do dispositivo

1.1 Dispositivo básico



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Carcaça 2 Pega embutida para abertura da porta 3 Ventilador axial 4 Porta com janela (abrindo para a direita) 5 Elementos de exibição e comandos 6 Interruptor de alimentação (<i>POWER</i>) 7 Orifício de drenagem 8 Pés de borracha 9 Aquecedor de porta | <ul style="list-style-type: none"> 10 Mesa de agitação 11 Sensor de temperatura Pt100 (+ sensores opcionais) 12 Conexão para alarme externo (atrás da porta) 13 Porta USB (apenas para fins de serviço) 14 Conexão para CO₂ (<i>CO₂ IN</i>, opcional) 15 Interface Ethernet (<i>LAN</i>) 16 Saídas de ar 17 Conexão de rede com ranhura para fusíveis do dispositivo (<i>MAINS</i>) |
|--|---|

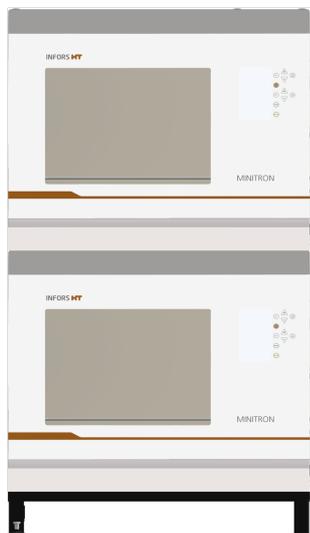
Breve descrição

A incubadora com agitação orbital Minitron é usada para o cultivo de microrganismos ou culturas celulares em ambiente laboratorial. Na versão básica, o dispositivo está equipado com um eixo de transmissão e um aquecedor. Dependendo da versão, o dispositivo possui um diâmetro do orbital de 25 ou 50 mm.

O dispositivo é operado localmente por meio do painel de controle na parte frontal ou remotamente usando um computador conectado ao dispositivo por meio da interface Ethernet.

Visão geral do dispositivo

Empilhamento de dispositivos



Se necessário, dois dispositivos podem ser empilhados para economizar espaço. Em caso de empilhamento de 2 dispositivos, os pés de borracha devem ser substituídos pela base estável (altura 130 mm). Os dispositivos também podem ser empilhados posteriormente, mas isso deve ser realizado por pessoal especializado qualificado do fabricante ou pessoas autorizadas pelo fabricante.

Ao operar dispositivos empilhados, deve-se considerar que a rotação máxima de agitação permitida é restringida para os dispositivos no topo da pilha. Para obter informações detalhadas sobre as velocidades de rotação máximas para dispositivos empilhados, consulte [↗ Capítulo 12.3.1 "Parâmetro Velocidade de rotação \(eixo de transmissão\)"](#) na página 116.

Visão geral das opções

Para poder adaptar o dispositivo às diversas situações de aplicação, as seguintes opções estão disponíveis:

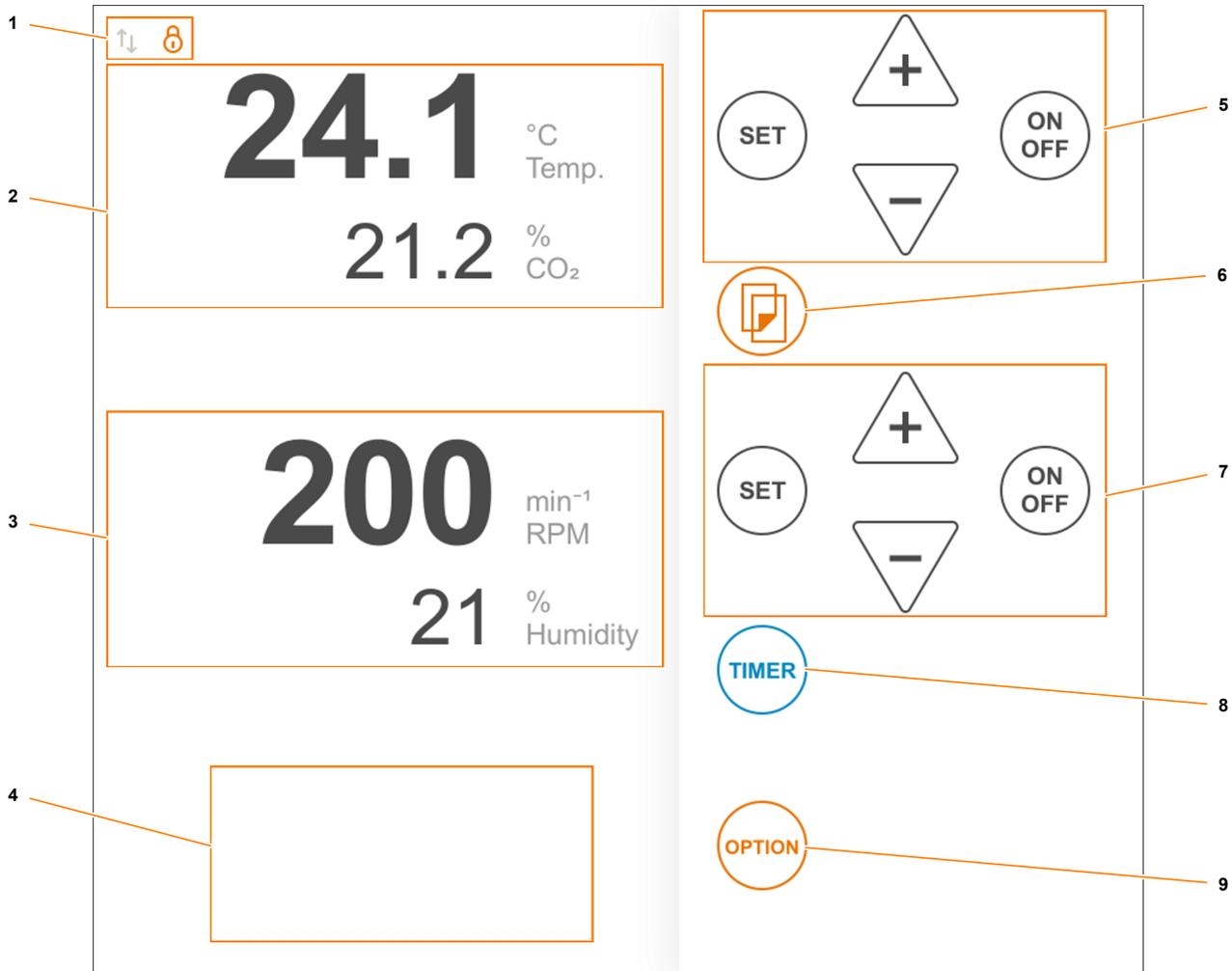
Opções	Outras informações
Refrigeração	↗ Capítulo 4.1, página 38
Controle higiênico de umidade (HHC)	↗ Capítulo 4.2, página 39
Regulagem do CO ₂	↗ Capítulo 4.3, página 42
Prateleira removível	↗ Capítulo 4.4, página 44
Escurecimento	↗ Capítulo 4.5, página 45
Saída analógica	↗ Capítulo 4.6, página 45
Passagem de cabos	↗ Capítulo 4.7, página 46

Visão geral do dispositivo
1.2 Parâmetro

Parâmetro	Indicação	Unidade	Área de ajuste	Opções	Informações adicionais
Temperatura	<i>Temp.</i>	°C	4,0 a 65,0	Não	A temperatura que pode realmente ser atingida depende de vários fatores (por ex., temperatura ambiente no dispositivo, ventilação ou a temperatura dos outros dispositivos em uma pilha) (→ Capítulo 12.3.2, página 118).
Velocidade de rotação	<i>RPM</i>	min ⁻¹	20 a 400	Não	A velocidade de rotação máxima permitida depende do diâmetro, da posição na pilha (dispositivo superior ou inferior) e do carregamento da bandeja (massa) (→ Capítulo 12.3.1, página 116).
Umidade	<i>Humidity</i>	%	20,0 a 85,0	Sim	Enquanto o evaporador do sistema de umidificação está aquecendo e até que o parâmetro "Temperatura" atinja o valor de referência, <i>HEAT</i> é exibido (alternando com o valor atual).
Concentração de CO ₂	<i>CO₂</i>	%	0,1 a 20,0	Sim	

Visão geral do dispositivo

1.3 Elementos de comando e exibição



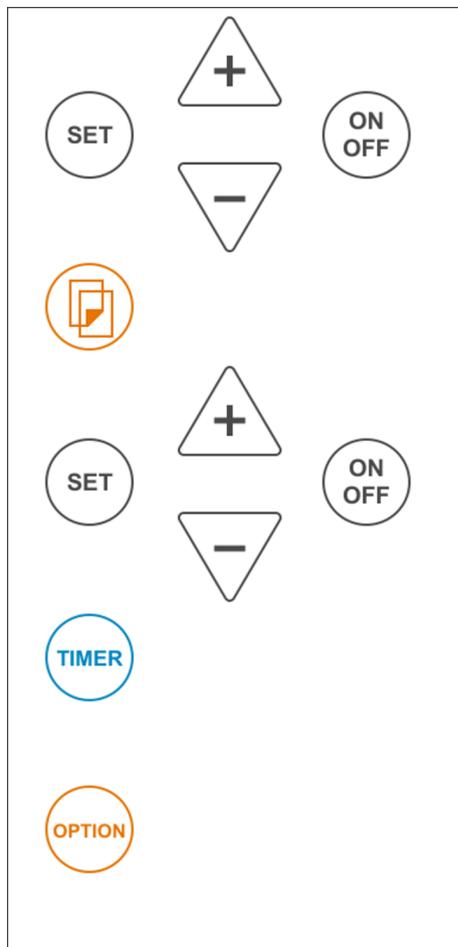
- 1 Exibição de status (função PIN, controle remoto do dispositivo)
- 2 Campo de exibição superior: valores de referência/atuais do parâmetro (temperatura, CO₂)
- 3 Campo de exibição inferior: valores de referência/atuais do parâmetro (velocidade de rotação, umidade)
- 4 Campo de exibição para a função de temporizador e mensagens de erro

- 5 Painel superior: ajuste dos parâmetros (temperatura, CO₂)
- 6 Botão **Rolagem**
- 7 Painel inferior: ajuste dos parâmetros (velocidade de rotação, umidade)
- 8 Botão **TIMER** (temporizador)
- 9 Botão **OPTION** (opção)

Visão geral do dispositivo

1.3.1 Comandos

Visão geral



O dispositivo é controlado usando os botões na área de operação. Os botões são codificados por cores de acordo com sua função:

- Preto: botões de ajuste
- Azul: botão de seleção do temporizador
- Laranja: botão de seleção de parâmetros e ajustes

Os botões pretos de ajuste são duplicados. Os parâmetros no campo de exibição superior são controlados com os botões de ajuste superiores, os parâmetros no campo de exibição inferior são controlados com os botões de ajuste inferiores.



Os botões de toque suave controlados por sensor estão localizados atrás da tampa de vidro e precisam apenas de ser tocados levemente.

O dispositivo também pode ser operado com luvas de laboratório.



Se a luz de trabalho estiver ativada, ela acende automaticamente assim que qualquer botão for pressionado. Após 2 minutos a luz se apaga novamente automaticamente.

Visão geral do dispositivo

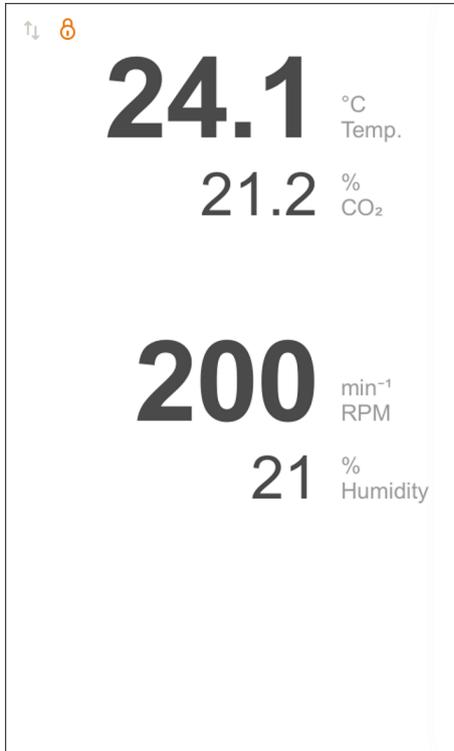
Função

Comando	Denominação	Função
	Rolagem	Os parâmetros (também dentro da função do temporizador) são selecionados com o botão Rolagem . O botão também é usado para sair da visão geral do temporizador e do menu de ajuste.
	TIMER	A visão geral do temporizador é aberta com o botão TIMER e as fases são selecionadas dentro da programação do temporizador. Para mais informações, consulte ➔ Capítulo 7.4.1 “Função de temporizador” na página 77.
	OPTION	O menu de ajustes é aberto com o botão OPTION . Isso permite adaptar os ajustes básicos do dispositivo. Pressionar o botão novamente fecha o menu de ajustes. Para mais informações, consulte ➔ Capítulo 7.6.1 “Menu de ajustes (função opcional)” na página 86.
	SET	Depois de pressionar o botão SET , os valores podem ser inseridos para o parâmetro selecionado.
	Mais	Os valores são alterados para cima com o botão Mais . Se o botão for mantido pressionado, o display rolará para cima na faixa especificada de valores em incrementos crescentes. O botão também é usado para navegar no menu de ajustes.
	Menos	Os valores são alterados para baixo com o botão Menos . Se o botão for mantido pressionado, o display rolará para baixo na faixa especificada de valores em incrementos crescentes. O botão também é usado para navegar no menu de ajustes.
	ON/OFF	O parâmetro selecionado, um ajuste no menu de ajustes ou o temporizador é ativado ou desativado com o botão ON/OFF .

Visão geral do dispositivo

1.3.2 Elementos de exibição

Parâmetro



Os seguintes parâmetros são mostrados no campo de exibição superior:

- Temperatura (*Temp*)
- Concentração de CO₂ (*CO₂*, opcional)

Os seguintes parâmetros são mostrados no campo de exibição inferior:

- Velocidade de rotação (*RPM*)
- Umidade (*Humidity*, opcional)

Dependendo do status, os parâmetros são exibidos em cores diferentes:

- Preto: o parâmetro está ativado.
- Cinza: o parâmetro está desativado.
- Laranja: O parâmetro está no modo de programação, ou seja, o valor de referência pode ser definido e o parâmetro pode ser ativado ou desativado.

Displays específicos de parâmetros

Indicação	Significado
SETPOINT	O parâmetro está no modo de programação (o valor de referência pode ser definido e o parâmetro pode ser ativado ou desativado).
OFF	O parâmetro está desativado.
REMOTE	O parâmetro é controlado pelo software conectado ao dispositivo (por ex., eve®).
REMOTE OFF	O parâmetro foi desativado pelo software conectado ao dispositivo (por ex., eve®) enviando o valor de referência 0. <i>REMOTE OFF</i> é exibido até que um novo valor de referência seja definido no dispositivo.
HIGH LOW	O valor atual do parâmetro desvia muito do valor de referência.
MAX <small>SETPOINT °C Temp.</small>	Os valores de referência possíveis para os parâmetros “Velocidade de rotação” e “Temperatura” podem ser restringidos no menu de ajustes. Ao tentar inserir um valor maior ou menor, aparece <i>MAX</i> ou <i>MIN</i> .

Visão geral do dispositivo

Indicadores de status

Símbolo	Significado
	O painel de controle está bloqueado com um PIN. Se você tentar fazer um ajuste, será solicitado a inserir o PIN. Assim que o PIN for inserido corretamente, o símbolo desaparece.
	<p>O dispositivo está conectado a um software externo (por ex., eve®).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambas as setas estão cinza: A conexão com o software é estabelecida (o IP é conhecido), mas não há comunicação. ■ A seta para cima está laranja, a seta para baixo está cinza: O software lê valores, mas não pode enviar valores de referência. O dispositivo está no modo "Read only" (Somente leitura) ■ Ambas as setas estão laranja: O software lê valores e pode enviar valores de referência. O dispositivo está no modo "Read & write" (Leitura e gravação). <p>Para mais informações, consulte ➔ "Ethernet connection" na página 89.</p>

Indicadores de alarme, erro e aviso

 **INFO: RESTARTED**

Device restarted automatically after power loss with saved parameter setpoints.

Abaixo das exibições de parâmetros, há um campo separado no qual alarmes e mensagens de erro são exibidos em caixas de informação vermelhas. As caixas de informação descrevem o alarme ou erro (➔ Capítulo 8 "Solução de problemas" na página 93).

Indicador do temporizador



Se a função Timer (temporizador) estiver ativa, as duas fases e a duração das fases são mostradas na parte inferior do display (➔ Capítulo 7.4.1 "Função de temporizador" na página 77).

2 Segurança e responsabilidade

Este capítulo contém informações gerais sobre segurança ao usar o dispositivo. Nos capítulos seguintes, os avisos são usados apenas para chamar a atenção para perigos específicos que estão diretamente relacionados às atividades descritas.



É essencial que o manual de instruções, especialmente este capítulo e os avisos no texto, seja lido com atenção e que as instruções sejam seguidas.

Além disso, este capítulo refere-se a áreas que são de responsabilidade do operador, uma vez que certos riscos surgem de aplicações especiais realizadas de forma consciente e com conhecimento de possíveis perigos.

2.1 Explicação das representações especiais

2.1.1 Avisos

Neste manual, os avisos são identificados por barras coloridas e são introduzidos por palavras de sinalização que expressam a extensão do perigo.

ATENÇÃO

A palavra de sinalização "ATENÇÃO" indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves ou mesmo fatais.

CUIDADO

A palavra de sinalização "CUIDADO" indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimentos leves se não for evitada.

AVISO

A palavra "AVISO" em uma barra azul indica uma situação que, se não for evitada, pode resultar em danos materiais substanciais.

Segurança e responsabilidade

2.1.2 Mais informações



Os textos marcados desta forma fornecem dicas e recomendações úteis para uma operação eficiente e sem problemas do dispositivo.

2.2 Utilização prevista, má utilização e mau uso

Utilização prevista

O dispositivo é usado exclusivamente como incubadora com agitação orbital para cultivo de microrganismos ou culturas de células nas seguintes condições:

- Cultivo de microrganismos não patogênicos ou culturas de células da classe de risco 1 em laboratório de biotecnologia de proteção biológica nível 1.
- Cultivo de microrganismos patogênicos ou culturas de células da classe de risco 2 em laboratório de biotecnologia de proteção biológica nível 2.

Ao usar o dispositivo no nível de proteção 2, é de responsabilidade do usuário tomar as medidas adequadas para evitar que os organismos escapem descontroladamente devido a um frasco quebrado, desprendimento involuntário do fechamento estéril ou similar.

ATENÇÃO

O dispositivo foi projetado e construído exclusivamente para a utilização conforme a finalidade descrita acima.

Qualquer uso do dispositivo que vá além da finalidade pretendida ou seja usado de maneira diferente é considerado uso incorreto e pode levar a situações perigosas.

A utilização conforme a finalidade também inclui o cumprimento das especificações deste manual, especialmente no que diz respeito:

- ao local de instalação
- ao uso de frascos de cultivo adequados
- à qualificação da equipe
- aos valores de referência permitidos para os parâmetros
- a operação e manutenção corretas

Uso incorreto/mau uso

O não cumprimento das especificações deste manual, em especial o uso de frascos de cultivo incorretos e/ou suportes inadequados em velocidades de rotação excessivamente altas, é considerado uso incorreto.

O uso do dispositivo fora da utilização conforme a finalidade descrita acima é considerado uso incorreto. Isso também inclui aplicações para as quais o dispositivo não foi projetado, como as seguintes em particular:

- O dispositivo não é à prova de explosão. Portanto, o uso e a produção de gases explosivos, assim como a operação do dispositivo em área potencialmente explosiva não são permitidos.
- O dispositivo não foi projetado para proteger adequadamente o usuário em caso de fuga descontrolada de organismos patogênicos. Portanto, não é permitido o cultivo de organismos patogênicos nas classes de risco 3 e 4.

Para aplicações especiais que não se enquadram na utilização normal e conforme a finalidade, o dispositivo deve ser adequadamente equipado e aprovado pelo fabricante.

O mau uso também inclui o uso do dispositivo fora de um laboratório de biotecnologia, ou seja, em um ambiente no qual os regulamentos necessários para a proteção do pessoal não são cumpridos ou são insuficientemente atendidos.

2.3 Frascos de cultivo a serem usados**! AVISO**

Grandes forças atuam sobre os frascos de cultivo, principalmente em frascos grandes e em altas velocidades de rotação. O uso de frascos de cultivo inadequados ou defeituosos pode levar à quebra do vidro e, conseqüentemente, a danos materiais.

Frascos de cultivo autorizados

O dispositivo foi projetado para o uso dos seguintes frascos com os suportes especialmente projetados:

- Frasco de agitação até 5000 ml de vidro de borossilicato (por ex., Schott Duran®) ou de plástico de alta qualidade, como policarbonato (por ex., Corning®) etc.
- Frasco Fernbach até 3000 ml de vidro de borossilicato (por ex., Schott Duran®) ou de plástico de alta qualidade, como policarbonato (por ex., Corning®) etc.
- Outros frascos com suportes projetados para eles:
 - Tubos de ensaio
 - Tubos de centrífuga

Segurança e responsabilidade

- Microplacas
- Placas de poços profundos (Deep Well)

Para evitar que os frascos se soltem das garras em velocidades de rotação muito altas, pode ser necessário fixá-los com braçadeiras por baixo das molas ou por outra medida adequada.

Cultivo de organismos de classe de risco 2

Ao cultivar organismos patogênicos de classe de risco 2 em um laboratório de classe de proteção 2, medidas especiais devem ser tomadas para evitar que os organismos escapem. Isso é de responsabilidade do usuário.

Ao usar o dispositivo na classe de proteção 2, devem ser usadas braçadeiras de aço inoxidável do tamanho correto para prender os frascos. Devido à resistência limitada aos desinfetantes e ao risco dos frascos se soltarem involuntariamente, o tapete adesivo Sticky Stuff não é adequado para isso.

Além disso, recomenda-se o uso de frascos plásticos descartáveis com tampa de rosca e membrana filtrante. Recomenda-se proteger a tampa contra afrouxamento involuntário com fita adesiva. O uso de frascos de vidro com rolhas de algodão ou papel não oferece segurança suficiente.

Bandejas com Sticky Stuff



Regras especiais se aplicam a bandejas com Sticky Stuff em termos de velocidades de rotação máximas permitidas. Estas devem ser seguidas obrigatoriamente para evitar o desprendimento dos frascos de cultivo.

Para mais informações, consulte ➔ Capítulo 5.1.6 "Bandeja com Sticky Stuff" na página 56.

2.4 Pessoal qualificado

2.4.1 Operador

O operador opera o dispositivo dentro do escopo da utilização conforme a finalidade. Somente pessoas treinadas para trabalhar em um laboratório de biotecnologia são permitidas como operadores. Estas incluem, por exemplo, o seguinte:

- Engenheiro de processos, áreas de biotecnologia e química
- Biotecnólogos (bioengenheiros)
- Químicos especializados em bioquímica, químicos especializados em química orgânica ou bioquímica

Segurança e responsabilidade

- Cientistas (biólogos) com formação especial como citologistas, bacteriologistas, biólogos moleculares, geneticistas etc.
- Auxiliares de laboratório (técnicos de laboratório) de várias especialidades

Para poder operar o dispositivo, o operador deve ter sido instruído detalhadamente e ter lido e compreendido o manual de instruções.

O operador deve ser instruído pela empresa operadora sobre as tarefas atribuídas a ele e os possíveis perigos do comportamento inadequado. O operador pode realizar tarefas que vão além da operação normal somente se isso for especificado neste manual de instruções e se a empresa operadora as tiver confiado expressamente a ele.

Pessoas que estão em treinamento podem usar o dispositivo somente sob supervisão e de acordo com as instruções de um especialista treinado e qualificado.

2.4.2 Especialista

O especialista é um indivíduo que, devido à sua formação técnica, treinamento e/ou experiência relevante, é capaz de reconhecer os riscos e evitar os perigos que ocorrem durante o uso do dispositivo. O especialista é treinado especialmente para o ambiente em que trabalha e conhece as normas e regulamentos relevantes.

Especialistas incluem, por exemplo, os seguintes grupos de pessoas:

- Eletricistas
- Especialistas em descontaminação
- Especialistas em desmontagem, descarte e reciclagem

2.4.3 Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT

Determinados trabalhos podem ser realizados somente por pessoal especializado do fabricante ou por pessoal especializado autorizado de um revendedor autorizado. Outras pessoas não estão autorizadas a realizar estes trabalhos.

2.5 Pessoas não autorizadas

“Pessoas não autorizadas” são todas as pessoas que podem permanecer na área de trabalho, mas não estão qualificadas para usar o dispositivo de acordo com os requisitos acima.

Pessoas não autorizadas não podem operar o dispositivo ou usá-lo de qualquer outra forma.

Segurança e responsabilidade

2.6 Responsabilidade do operador

Operador

“Operador” significa o grupo de pessoas que disponibiliza o dispositivo e a infraestrutura necessária. O operador tem uma responsabilidade especial no que diz respeito aos processos, à qualificação e à segurança dos operadores.

Deveres do operador

O dispositivo é usado em áreas industriais e científicas. Portanto, o operador do dispositivo está sujeito aos requisitos legais de segurança ocupacional em um laboratório de biotecnologia. O seguinte se aplica em particular:

- O operador é responsável por garantir que os regulamentos de trabalho e proteção ambiental aplicáveis em um laboratório de biotecnologia sejam observados.
- O operador deve garantir que o dispositivo esteja em condições adequadas e operacionalmente seguras durante toda a sua vida útil.
- O operador deve garantir que os dispositivos de segurança existentes estejam funcionais e que não sejam desativados.
- O operador deve garantir que apenas pessoal qualificado trabalhe no dispositivo e receba treinamento adequado.
- O operador deve garantir que o equipamento de proteção necessário para o trabalho a ser realizado com o dispositivo esteja disponível e seja usado.
- O operador deve garantir que este manual de instruções esteja sempre disponível nas imediações do dispositivo durante toda a sua vida útil.

2.7 Riscos residuais

Este capítulo trata dos riscos residuais que estão sempre presentes durante a utilização prevista normal do dispositivo.

Corrente elétrica

O dispositivo é operado eletricamente. O contato com componentes sob tensão é um perigo imediato para a vida. Para evitar situações de risco de morte, os seguintes itens devem ser observados:

- Se o isolamento estiver danificado, desligue imediatamente o dispositivo da alimentação elétrica e providencie o reparo.
- Para todos os trabalhos nos componentes elétricos, desconecte o dispositivo da alimentação elétrica.
- O trabalho em componentes elétricos deve ser realizado apenas por eletricistas qualificados.
- Desconecte o dispositivo da alimentação elétrica antes dos trabalhos de manutenção, limpeza e reparo.
- Não conecte ou desative nenhum fusível.
- Ao substituir os fusíveis, use a amperagem correta.
- Em caso de defeito, substitua o cabo de alimentação apenas por um cabo de alimentação do mesmo tamanho.
- Manter os componentes sob tensão afastados da umidade. Ela pode provocar curto-circuito.
- Nunca remova as coberturas dos componentes sob tensão.

Componentes móveis

Componentes móveis sempre representam um perigo proveniente do dispositivo, pois partes do corpo podem ser esmagadas ou arranhadas se não houver cuidado.

No entanto, devido ao movimento orbital da mesa de agitação, não há risco de roupas ou partes do corpo serem puxadas para dentro do dispositivo. O risco de esmagamento dos dedos foi amplamente eliminado ao fornecer um espaço suficientemente grande entre a bandeja e a parede da carcaça e um mecanismo de parada que interrompe o acionamento do eixo de transmissão quando a porta é aberta. No entanto, o material a ser agitado pode ser operado apenas após a parada total da mesa de agitação.

Superfícies quentes

Em aplicações realizadas a temperaturas superiores a 55 °C, existe o risco de queimaduras nas superfícies quentes do interior, na bandeja ou nos frascos de cultivo.

Use luvas de proteção resistentes ao calor para aplicações com temperaturas acima de 55 °C.

Segurança e responsabilidade

Gases perigosos



O uso ou a produção de gases perigosos, ou seja, gases tóxicos ou asfixiantes, representa um risco significativo para a saúde, especialmente em espaços pequenos. Para evitar uma elevada emissão de gases perigosos, as seguintes medidas devem ser tomadas:

- Antes de cada cultivo com gases perigosos, verifique as conexões de gás do dispositivo.
- Verifique as vedações do dispositivo em intervalos regulares e substitua-as se necessário.
- Verifique se há vazamentos nas mangueiras de gás em intervalos regulares.

Substâncias inflamáveis ou explosivas



O uso ou produção de substâncias inflamáveis ou explosivas não se enquadra no escopo da utilização prevista, uma vez que o dispositivo não é à prova de explosão. Se tais aplicações forem pretendidas pelo operador, a adequação do dispositivo deve ser esclarecida com as autoridades locais responsáveis.

O uso de gases de processo contaminados resulta em risco de explosão. Portanto, utilize exclusivamente gases de processo sem contaminação.

Substâncias corrosivas ou tóxicas



O uso ou produção de substâncias corrosivas ou tóxicas representa um risco significativo para a saúde que requer medidas especiais para proteger o pessoal.

Como tais usos são feitos conscientemente, é responsabilidade do pessoal se proteger adequadamente.

Organismos patogênicos



O dispositivo não é aprovado para o cultivo de organismos patogênicos das classes de risco 3 e 4. No entanto, é possível que organismos patogênicos, como bactérias ou vírus, sejam cultivados inadvertidamente durante a utilização conforme a finalidade. O contato com organismos patogênicos representa um risco significativo à saúde. Portanto, é responsabilidade do pessoal se proteger adequadamente.

Acessórios e peças de reposição



Peças de reposição incorretas, imitações de peças de reposição ou peças de reposição e acessórios não autorizados pelo fabricante representam um risco considerável à segurança. Portanto, recomenda-se que peças de reposição e acessórios sejam adquiridos apenas em revendedores autorizados ou diretamente do fabricante.

2.8 Dispositivos de segurança

O dispositivo está equipado com os seguintes dispositivos de segurança:

Fusíveis do dispositivo



O dispositivo é protegido contra consumo de corrente inadmissível por meio de dois fusíveis. A ranhura para os fusíveis está localizada diretamente acima da conexão de rede no lado direito da carcaça sob a inscrição *MA/VS*. Para obter informações sobre os fusíveis a serem usados para cada tipo de dispositivo, consulte ➔ Capítulo 12.2.3 “Valores de conexão elétrica e desempenho” na página 113.

Desligamento por excesso de temperatura

O aquecimento do dispositivo é protegido contra superaquecimento com um limitador de temperatura de segurança. Ele é acionado assim que a temperatura máxima permitida no aquecedor é excedida e desliga o aquecedor imediatamente.

Monitoramento da porta

A posição da porta é monitorada eletricamente. Quando a porta é aberta, todas as movimentações perigosas (eixo de transmissão e ventilador) são paradas imediatamente. Assim que a porta é completamente fechada novamente, o eixo de transmissão e o ventilador são reiniciados automaticamente.

2.9 Símbolos de aviso no dispositivo

Os seguintes símbolos de aviso (adesivos) estão afixados no dispositivo:

Símbolo de aviso	Posição	Significado
	No acessório de controle de umidade opcional na parte traseira do dispositivo.	Ao conectar o controle de umidade para manter a qualidade necessária da água, observe o manual de instruções. Para obter informações sobre a qualidade necessária da água, consulte ➔ Capítulo 12.4.2 “Controle higiênico de umidade (HHC)” na página 120.

Segurança e responsabilidade

Símbolo de aviso	Posição	Significado
	Na carcaça do dispositivo, na área do plugue da tomada.	Perigo devido à tensão elétrica. As coberturas do dispositivo só podem ser abertas por eletricistas treinados ou técnicos de serviço autorizados. Desligue o dispositivo e desconecte-o antes de trabalhar no sistema elétrico.

ATENÇÃO

Símbolos de aviso ilegíveis ou ausentes no dispositivo irão expor o pessoal aos perigos sobre os quais eles deveriam alertar.

É responsabilidade do operador garantir que todos os adesivos com símbolos de aviso no dispositivo estejam sempre em perfeitas condições.

2.10 Declaração de descontaminação

Ao devolver o dispositivo para reparo, desmontagem ou descarte, é necessário que uma declaração de descontaminação em conformidade com a lei esteja disponível para a segurança de todos os envolvidos e devido às disposições legais. Nesse caso, deve-se observar o seguinte:

- O dispositivo, componente ou acessório só pode ser devolvido ao fabricante se tiver sido totalmente descontaminado.
- O operador é obrigado a preencher uma declaração de descontaminação de forma completa e verdadeira e fazer com que ela seja assinada pelo responsável.
- A declaração de descontaminação deverá ser anexada no exterior da embalagem em que o dispositivo será devolvido.
- Os formulários relevantes podem ser obtidos diretamente do fabricante ou revendedor autorizado.



Se uma declaração de descontaminação preenchida e assinada não for incluída na devolução ou se esta não estiver anexada na parte externa da embalagem, a carga será devolvida ao remetente sem ser aberta, às custas do remetente (consulte também os Termos e Condições Gerais).

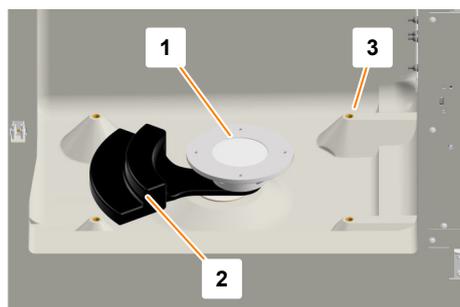
3 Estrutura e funcionamento

3.1 Funções padrão

3.1.1 Função de agitação

Sistema mecânico

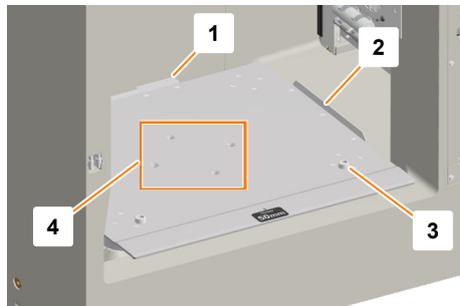
A mesa de agitação possui um movimento circular. O acionamento ocorre por meio de um motor elétrico, que é conectado ao volante do dispositivo por uma correia de transmissão. Para evitar ferimentos e facilitar o carregamento e descarregamento, o acionamento é desligado automaticamente assim que a porta é aberta.



No meio está o eixo de rotação excêntrica com o flange (1) para segurar a mesa de agitação. O dispositivo está disponível com um diâmetro do orbital de 25 mm ou 50 mm.

A imagem à esquerda mostra o contrapeso (2) para balancear a massa na mesa de agitação. Os quatro rolamentos (3) para estabilizar a mesa de agitação estão localizados nos cantos do interior.

Mesa de agitação



A mesa de agitação serve para segurar a bandeja no formato 48 x 42 cm (tipo N), disponível em diversas versões. Barras nas laterais (2), um batente (1) e dois pinos cônicos (3) garantem o correto posicionamento da bandeja.

A mesa de agitação é conectada ao flange por meio de quatro parafusos sextavados (4). Para limpar a bandeja da base, a mesa de agitação pode ser removida afrouxando os quatro parafusos no meio (→ Capítulo 9.2.3 “Limpar e desinfetar a bandeja da base” na página 105).

Manuseio



O parâmetro “Velocidade de rotação” (*RPM*) é operado através do painel de controle. Para obter informações sobre como configurar e ativar o parâmetro, consulte → Capítulo 7.3 “Ajustar, ativar e desativar parâmetros” na página 76.

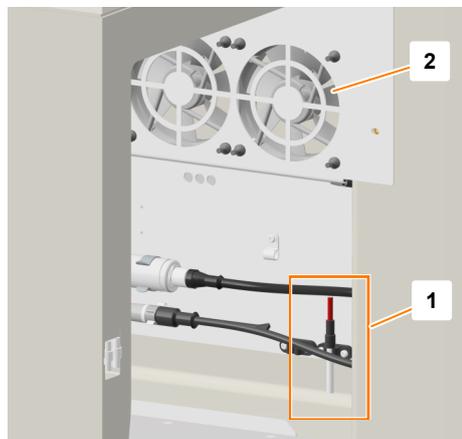


Os pesos de carregamento permitidos dependem da posição do dispositivo na pilha, do diâmetro do orbital e da velocidade de agitação (→ Capítulo 12.3.1 “Parâmetro Velocidade de rotação (eixo de transmissão)” na página 116).

Estrutura e funcionamento

3.1.2 Regulagem da temperatura (aquecimento)

Função

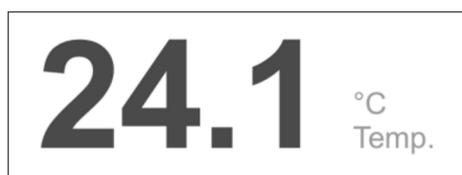


A temperatura na câmara de incubação é controlada por um sensor de temperatura Pt100 (1) com um controlador PID. Três ventiladores axiais (2) garantem que o ar circule constantemente e que a distribuição de temperatura na câmara de incubação seja o mais constante e livre de gradientes possível. Para aquecer o ar na câmara de incubação, há um elemento de aquecimento no lado direito do dispositivo atrás da cobertura metálica. Para atingir temperaturas abaixo da temperatura ambiente, o dispositivo pode ser equipado opcionalmente com um sistema de refrigeração.



O sensor de temperatura é utilizado exclusivamente para medir a temperatura do ar na câmara de incubação. O sensor de temperatura não deve ser retirado do suporte e imerso no líquido do frasco.

Manuseio



O parâmetro "Temperatura" (*Temp.*) é operado através do painel de controle. Para obter informações sobre como configurar e ativar o parâmetro, consulte ➔ Capítulo 7.3 "Ajustar, ativar e desativar parâmetros" na página 76.

3.2 Conexões e interfaces

3.2.1 Conexão de rede



A conexão de rede está no lado direito do dispositivo. O dispositivo está disponível em três versões diferentes para diferentes tensões de rede:

- 230 V 50 Hz
- 230 V 60 Hz
- 115 V 60 Hz

Dois fusíveis do dispositivo diretamente ao lado da conexão de rede protegem o dispositivo de um consumo de corrente inadmissivelmente alto.

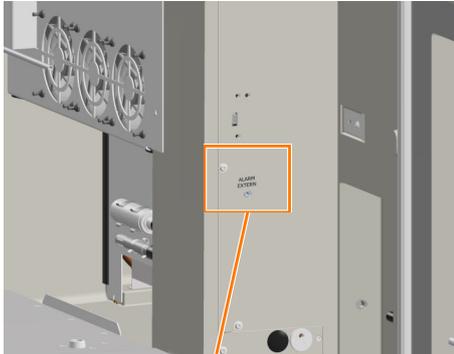
O cabo de alimentação específico do país necessário para conexão à alimentação elétrica está incluído no material fornecido com o dispositivo. Em caso de defeito, substitua o cabo de alimentação apenas por um cabo de alimentação do mesmo tamanho.

Antes de conectar o dispositivo, verifique se os valores de tensão do dispositivo correspondem à tensão da rede local. Para poder interromper rapidamente a alimentação elétrica do dispositivo em caso de emergência, a conexão de rede deve estar sempre acessível.

Para obter informações sobre os valores de conexão elétrica, consulte → Capítulo 12.2.3 “Valores de conexão elétrica e desempenho” na página 113.

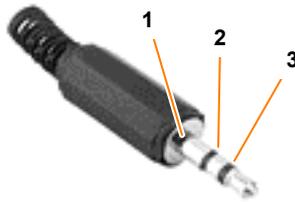
Estrutura e funcionamento

3.2.2 Conexão de alarme



No lado direito da carcaça há um soquete (conector estéreo, 3,5 mm) para conectar o dispositivo a um sistema de alarme. Ele está identificado como *ALARM EXTERN* (Alarme externo). A tomada foi projetada para no máximo de 34 V CA/CC, 1 A. O relé de alarme é ativado permanentemente enquanto o alarme estiver ativo.

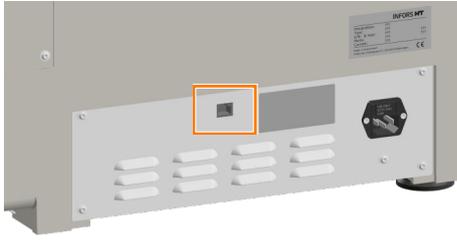
Atribuição dos contatos:



- 1 COM (comum)
- 2 NC (normalmente fechado)
- 3 NO (normalmente aberto)



3.2.3 Interface Ethernet



O dispositivo possui uma interface Ethernet (tomada RJ45). Ela está localizada no lado direito do dispositivo. A interface Ethernet pode ser usada para os seguintes fins:

- Integração do dispositivo em uma rede para controlar o dispositivo através da plataforma de software para bioprocessos eve®.
- Conexão do dispositivo a um PLC para controlar o dispositivo através de um sistema SCADA. Dependendo do protocolo utilizado, é necessário o gateway Profibus DP ou Modbus TCP (↪ Capítulo 5.4 “Gateways Profibus DP e Modbus TCP” na página 65).
- Controle do dispositivo através de um sistema de gerenciamento ou monitoramento de terceiros. Para tanto, deve ser desenvolvido um driver que traduza o protocolo utilizado para o software externo. A documentação necessária do protocolo de comunicação pode ser solicitada por meio de INFORS HT.

Os seguintes dados e estados são transmitidos através da interface Ethernet:

- Do dispositivo para o software para bioprocessos/SCADA: Valor de referência e valor atual dos parâmetros, bem como status da porta e da função PIN
- Do software para bioprocessos/SCADA para o dispositivo: Envio de novos valores de referência



Alarmes e mensagens de erro não são transmitidos através da interface Ethernet. Os limites de alarme podem ser definidos no eve® ou no sistema SCADA, dependendo da aplicação.

Para mais informações sobre o uso da interface Ethernet, consulte ↪ Capítulo 7.5 “Operar o dispositivo através do eve®” na página 84.

3.2.4 Porta USB

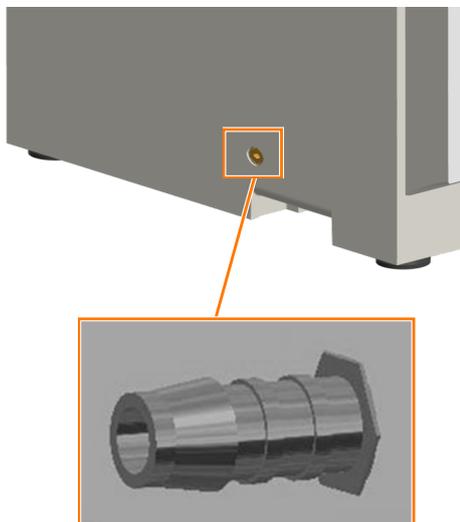


A porta USB no lado direito do painel de controle é reservada para fins de manutenção e não tem função em operação normal.

Estrutura e funcionamento

3.3 Aberturas

3.3.1 Orifício de drenagem



Para drenar líquidos derramados, detergentes ou água condensada acumulada, há um orifício de drenagem na parte inferior, próximo ao centro, no lado esquerdo da carcaça.

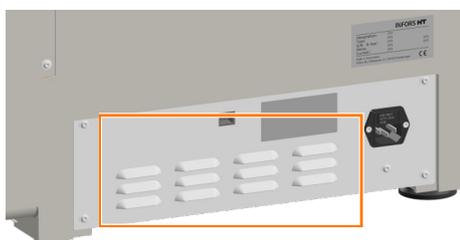
A abertura é fechada com um tampão amarelo quando entregue. Está incluído um bocal de tubo (1/4 de polegada) para conectar um tubo (Ø 10 mm).



Para grandes volumes de enchimento, é recomendável instalar o tubo de drenagem para evitar o contato do líquido com os rolamentos em caso de quebra do frasco.

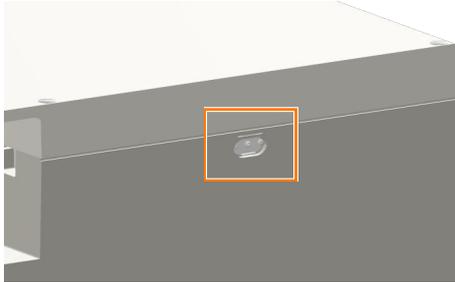
Se for necessário atender aos requisitos de segurança, como por ex., ao trabalhar com organismos geneticamente modificados, o tubo de drenagem deve ser direcionado para um recipiente de coleta adequado e fechado. Pode ser, por exemplo, um recipiente vazio de produtos químicos vedado com filme.

3.3.2 Saídas de ar

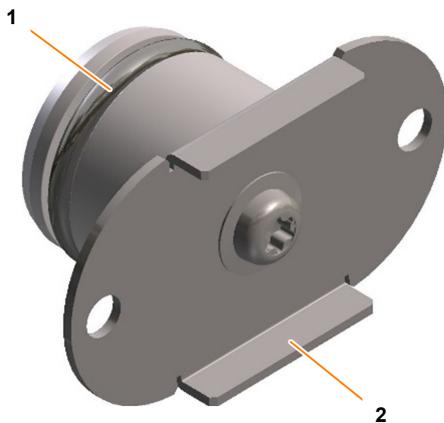


O dispositivo possui várias saídas de ar. Para garantir que o gás de saída possa escapar sem impedimentos e que os componentes não superaqueçam, deve-se ter cuidado ao instalar o dispositivo para que essas saídas de ar permaneçam livres (distância lateral mínima para paredes ou similar: 80 mm).

3.3.3 Abertura de ventilação



Uma abertura para ventilação do interior está localizada na parte superior central da parte traseira da carcaça. A ventilação serve para fornecer o oxigênio do ar às culturas bacterianas.



A abertura com um diâmetro de 22 mm é coberta com uma placa com tampão e anel de vedação (1). A placa pode ser montada de duas maneiras diferentes:

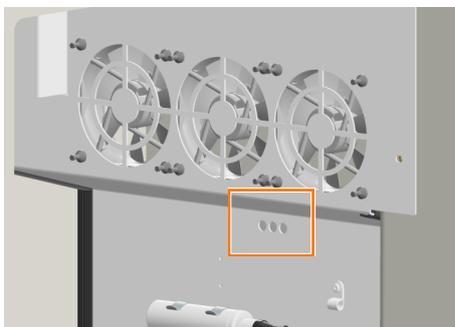
- Se o tampão (1) estiver voltado para dentro e as partes dobradas da placa (2) estiverem voltadas para fora, a placa fica bem vedada.
- Se o tampão (1) estiver voltado para fora e as partes dobradas da placa (2) estiverem voltadas para o dispositivo, existe uma fenda para ventilação.



Se os parâmetros opcionais "CO₂" e/ou "Umidade" estiverem disponíveis no dispositivo, o dispositivo é fornecido com a abertura fechada. Neste caso, a abertura posterior da ventilação pode levar a um consumo de gás muito maior.

Se os parâmetros opcionais "CO₂" e/ou "Umidade" não estiverem disponíveis, o fechamento da ventilação pode levar à falta de oxigênio na cultura e, portanto, a um crescimento deficiente.

3.4 Luz de trabalho



O dispositivo está equipado com uma luz de trabalho. Ela consiste em uma impressão com 3 LEDs brancos, montada no lado direito da carcaça, no nicho abaixo dos ventiladores.

A luz de trabalho é ligada automaticamente assim que um botão é pressionado ou a porta é aberta. Após 2 minutos sem entrada ou 2 minutos após fechar a porta, a luz de trabalho é desligada novamente de forma automática.

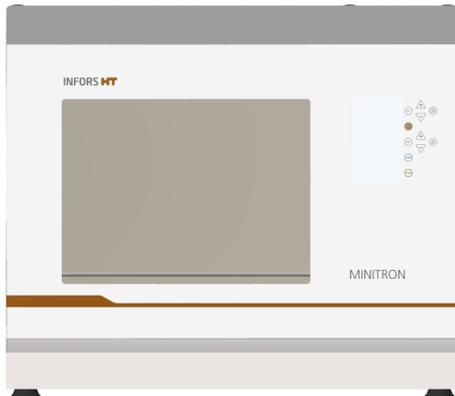
No menu de ajustes (botão **OPTION**), a luz de trabalho pode ser ligada permanentemente ou desligada completamente, se necessário.

Estrutura e funcionamento

3.5 Subestrutura

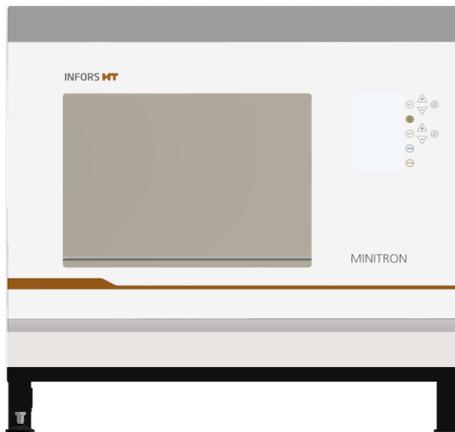
Dependendo do modelo, a incubadora com agitação orbital está disponível com a seguinte subestrutura:

Pés de borracha



Unidades individuais que são colocadas sobre uma mesa possuem uma chapa de aterramento com quatro pés de borracha como subestrutura. Os pés de borracha são aparafusados à carcaça e não podem ser ajustados na altura. Por isso, os modelos de mesa sempre precisam ser colocados sobre uma base plana.

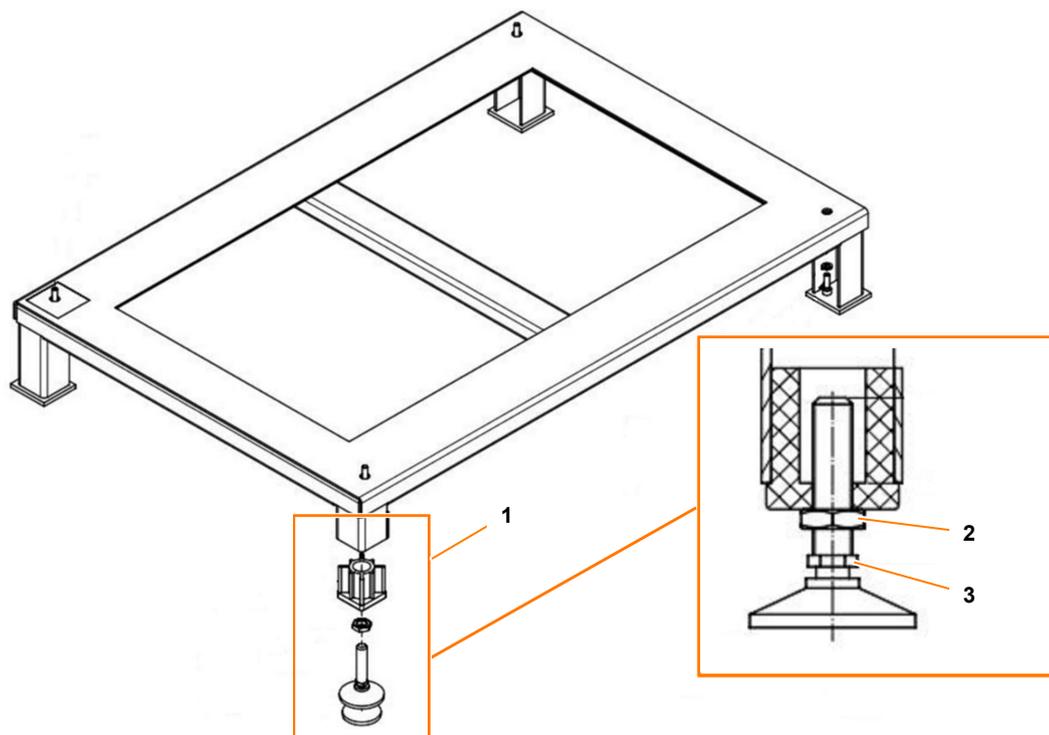
Base, 13 cm



Unidades individuais e dispositivos empilhados podem ser equipados com uma base de 13 cm de altura. A base possui um pé nivelador com o qual o dispositivo pode ser nivelado.

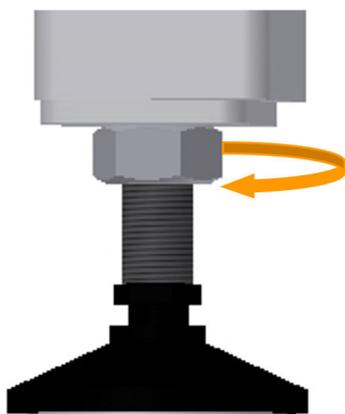
Nivelar a base

Para poder operar o dispositivo em altas velocidades, ele deve estar absolutamente reto. Portanto, a base é equipada com um pé nivelável. Ele está localizado na parte frontal direita da base.



- 1 Pé ajustável
- 2 Porca trava (SW 19)
- 3 Porca sextavada para ajuste do pé (SW 14)

Para nivelar a base, proceda da seguinte forma:



1. Solte a porca trava (SW 19) do pé ajustável.
2. Ajuste a altura desejada na porca sextavada (SW 14) do pé.
3. Verifique a posição correta do dispositivo com um nível nos três eixos.
4. Aperte a porca trava novamente.
5. Com o dispositivo carregado, aumente a velocidade de rotação em incrementos de 50 min⁻¹. Verifique e certifique-se de que não ocorram vibrações.



Em caso de empilhamento de 2 dispositivos, ambos devem ser uniformemente carregados, iniciados e operados a uma velocidade de rotação cada vez maior para este teste.

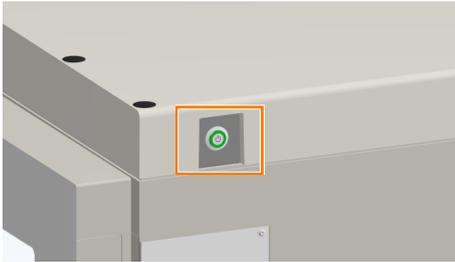
Se ocorrerem vibrações durante este teste final, as etapas descritas acima devem ser repetidas até que o bom funcionamento seja alcançado em todas as faixas de velocidade de rotação pretendidas.

Estrutura e funcionamento

Se o dispositivo estiver em um piso particularmente escorregadio, bases antiderrapantes devem ser colocadas sob todos os pés. Isso pode impedir que o dispositivo se movimente.

3.6 Elementos de comando e exibição

3.6.1 Interruptor de alimentação

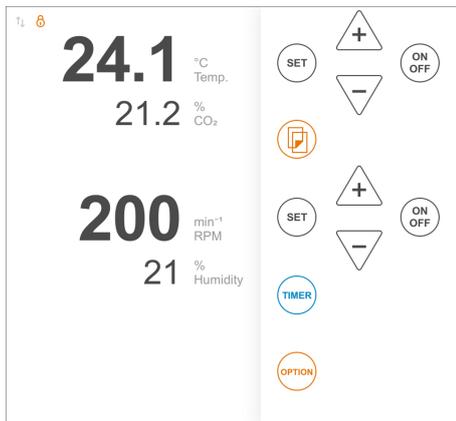


O interruptor de alimentação está localizado no lado direito do dispositivo. Além de ligar e desligar normalmente, o interruptor de alimentação também serve como um interruptor de emergência.



Se o dispositivo for desligado, todos os valores de referência de parâmetros são salvos e o dispositivo será reiniciado imediatamente quando for ligado novamente.

3.6.2 Painel de controle



Todas as funções do dispositivo podem ser controladas diretamente através do painel de controle na parte frontal do dispositivo. O painel de controle é dividido em área de exibição e área de operação:

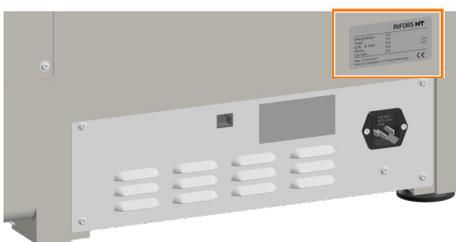
- Na área de exibição à esquerda, são exibidas informações sobre valores atuais e de referência, tempos de execução da função do temporizador e mensagens de erro, entre outras coisas.
- Os parâmetros e a função do temporizador podem ser ajustados e os ajustes básicos do dispositivo podem ser feitos usando os botões na área de operação no lado direito.

Para mais informações sobre os elementos de exibição e comando no painel de controle, consulte ➔ Capítulo 1.3 "Elementos de comando e exibição" na página 12.

3.7 Identificações no dispositivo

3.7.1 Placa de identificação

Posição



A placa de identificação do dispositivo encontra-se no lado posterior direito da carcaça, diretamente sobre a conexão de rede.

Conteúdo



A placa de identificação é usada para identificar claramente o dispositivo e contém as seguintes informações:

- Nome do fabricante
- Designation = tipo do dispositivo
- Type = tipo de dispositivo (Nome)
- S/N = número de série
- Year = ano de fabricação
- Mains = tensão nominal e frequência
- Current = consumo de energia
- Endereço do fabricante
- Marcação CE

3.7.2 Identificação do eixo de agitação



Há um adesivo na mesa de agitação no centro da parte frontal para identificar o eixo de agitação (*Throw*) do dispositivo em questão.

Opções

4 Opções

Para adaptar o dispositivo à situação de aplicação específica, o dispositivo pode ser expandido com várias opções. As opções podem ser encomendadas diretamente na compra do dispositivo ou instaladas posteriormente. Nosso serviço de atendimento ao cliente está disponível para informações detalhadas sobre as opções disponíveis e para consultoria.

4.1 Refrigeração

4.1.1 Estrutura e funcionamento



Para processos que requerem baixas temperaturas, o dispositivo pode ser equipado com unidade de refrigeração. A unidade de refrigeração está instalada na parte traseira do dispositivo, visto de frente, no canto superior direito. Com a refrigeração podem ser alcançadas temperaturas de até 16 °C abaixo da temperatura ambiente e valor mínimo de 4 °C.

O agente refrigerante circula num circuito fechado, o que significa que a unidade de refrigeração está praticamente livre de manutenção.

CUIDADO

Em operação, a superfície do compressor da unidade de refrigeração atinge temperaturas em torno de 70 °C. Tocar na superfície quente pode causar queimaduras.

No entanto, o compressor é instalado de tal forma que, normalmente, ele não pode ser tocado durante a operação.

4.1.2 Operar a refrigeração

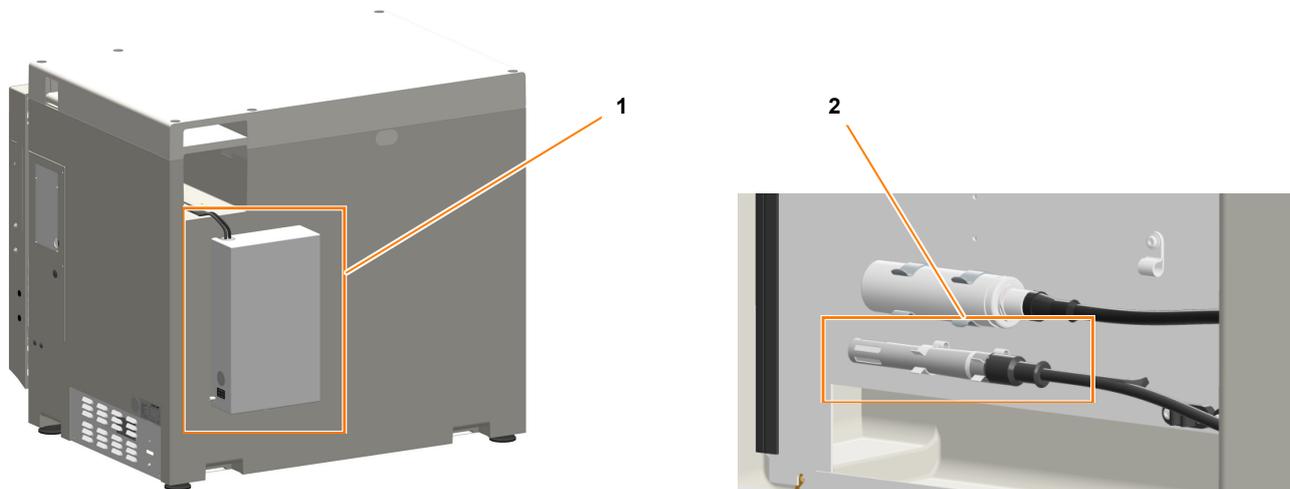
24.1 °C
Temp.

A refrigeração é operada através do parâmetro "Temperatura" (*Temp*). A refrigeração é ativada automaticamente quando necessário para atingir o valor de referência de temperatura inserido.

Para obter informações sobre como configurar e ativar o parâmetro, consulte ➔ Capítulo 7.3 "Ajustar, ativar e desativar parâmetros" na página 76.

4.2 Controle higiênico de umidade (HHC)

4.2.1 Estrutura e funcionamento



- 1 Controle higiênico de umidade
- 2 Sensor de umidade

Especialmente com pequenos volumes de trabalho (por ex., ao usar microplacas e placas de poços profundos) e com longos processos de cultivo, parte do meio pode evaporar. Para reduzir a evaporação do meio, o dispositivo pode ser equipado com um controle higiênico de umidade. Ele regula a umidade na câmara de incubação para um valor de referência definido e, assim, garante um volume de meio de cultura constante.

O controle de umidade permite a umidificação e desumidificação do ar na câmara de incubação.

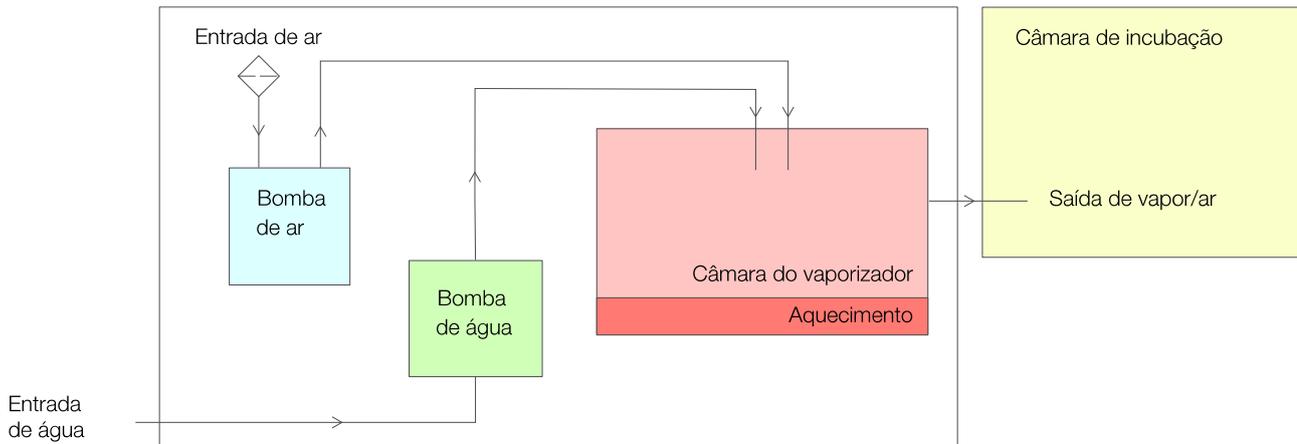
- **Umidificação:**

Com uma bomba de água controlada, a água é bombeada para uma câmara de evaporação através de um tubo de entrada. A água é aquecida, evaporada e então alimentada diretamente na câmara de incubação. Ao mesmo tempo, o vapor de água na câmara de evaporação é enriquecido com ar ambiente por uma bomba de diafragma. Isso faz com que o ar permaneça acima do ponto de orvalho quando entra na câmara de incubação. Isso evita que a água se condense na câmara de incubação.

- **Desumidificação:**

O ar ambiente é introduzido na câmara de incubação para desumidificar o ar na câmara. Isso reduz a umidade relativa na câmara de incubação, ou seja, o ar fica seco.

Opções



O dispositivo está equipado com uma bomba de água, uma bomba de ar e uma câmara de evaporação para bombear a água e o ar e gerar o vapor. Estes, assim como os componentes eletrônicos do controle de umidade, estão localizados em um compartimento separado na parte traseira do dispositivo (1). Um sensor de umidade (2) está localizado na parede traseira da câmara de incubação para medir a umidade na câmara.

Instruções de uso

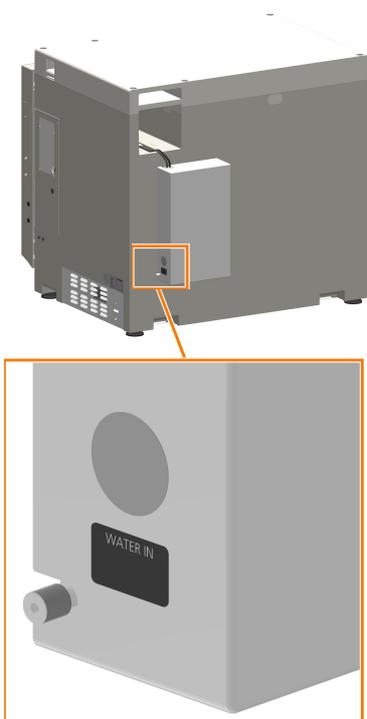
Os seguintes itens devem ser observados ao usar o controle de umidade:

- O controle de umidade é otimizado para operação até no máximo 40 °C.
- O parâmetro "Temperatura" deve estar ativado.
- O ar na câmara de incubação é desumidificado fornecendo ar ambiente à câmara. Portanto, a umidade mais baixa possível na câmara de incubação corresponde à umidade do ar ambiente.

Elementos de aquecimento adicionais

Como meio adicional de prevenir a condensação na câmara de incubação, o dispositivo está equipado com vários elementos de aquecimento (aquecedor de porta e aquecedor de vedação de porta). Eles são ativados automaticamente assim que o controle de umidade é ligado.

4.2.2 Condições de conexão



Antes de colocar o controle de umidade em funcionamento, a unidade deve ser conectada ao abastecimento de água. Existem duas opções de abastecimento de água:

- Sem pressão a partir de um reservatório de água
- Com uma pressão máxima de admissão de 2 bar a partir de uma linha de água pressurizada

A conexão para o abastecimento de água para controle de umidade está localizada na parte inferior da carcaça e foi projetada para tubos de PTFE com diâmetro externo de 3,2 mm.

! AVISO

O uso de água da torneira pode levar rapidamente à calcificação no evaporador da unidade de umidificação, o que prejudica o bom funcionamento.

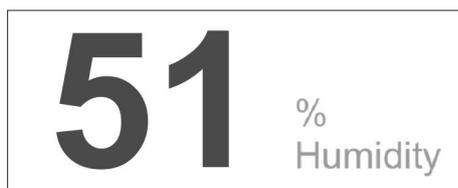
Adicionar detergentes, desinfetantes ou produtos químicos semelhantes à água usada para controle de umidade pode danificar o dispositivo. Portanto, use apenas água de acordo com a especificação sem aditivos.

Para uma operação ideal, recomenda-se água de osmose reversa com uma condutividade de aproximadamente 5 μ S/cm. Água ultra pura ou WFI (água para injeção) também é aceitável.



Se um reservatório de água for usado para o abastecimento de água, ele pode ser colocado no dispositivo ou no chão durante a operação. No entanto, durante a primeira colocação em funcionamento e sempre que o tubo de entrada estiver vazio, é necessário colocar o reservatório de água mais alto que a carcaça do controle de umidade (por ex., no dispositivo) até que o tubo de entrada esteja completamente cheio de água. Isso é necessário, porque o nível máximo de aspiração da bomba é limitado quando ela está seca.

4.2.3 Operar o controle de umidade



O controle de umidade é operado através do parâmetro “Umidade” (*Humidity*).

Opções



Para evitar a condensação nas paredes internas, o evaporador do controle de umidade será ligado apenas quando o valor de referência de temperatura ($\pm 1^\circ\text{C}$) for atingido. Após o parâmetro ter sido ativado e o valor de referência da temperatura ter sido atingido, o evaporador leva aproximadamente 5 minutos para aquecer. Durante este tempo, o valor atual da umidade e a mensagem *HEAT* são exibidos alternadamente.



Se o parâmetro estiver permanentemente no estado *HEAT*, verifique se o parâmetro "Temperatura" está ativado. Ele deve estar ativado para que o controle de umidade possa ser usado.

Para obter informações sobre como configurar e ativar o parâmetro, consulte ➔ Capítulo 7.3 "Ajustar, ativar e desativar parâmetros" na página 76.

4.3 Regulagem do CO₂

4.3.1 Instruções de segurança



CUIDADO

Em operação normal, pequenas quantidades de CO₂ são continuamente liberadas no meio ambiente. Especialmente em ambientes pequenos, a fuga de CO₂ pode levar a mal-estar, inconsciência ou morte por asfixia.

- O operador é obrigado a instalar um sistema de monitoramento que monitore e avalie permanentemente a concentração de CO₂ no ambiente.
- Ao usar a regulagem do CO₂, opere o dispositivo apenas em ambientes bem ventilados.
- Observe as leis e regulamentos locais de saúde e segurança em relação ao uso de CO₂ e seus valores limite.
- Verifique regularmente se há vazamentos nas linhas de suprimento de gás.



Abrir a abertura de ventilação na parte traseira do dispositivo pode levar a um aumento significativo no consumo de gás. Portanto, recomenda-se deixar a abertura de ventilação fechada ao usar a regulagem do CO₂.

4.3.2 Estrutura e funcionamento

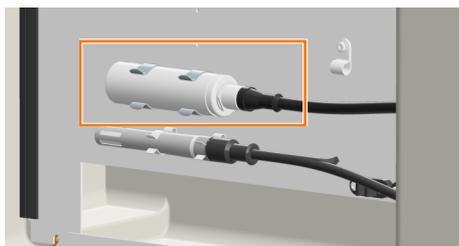
Descrição da função



A regulagem opcional do CO₂ permite que a atmosfera no interior seja enriquecida de 0 % a 20 % de CO₂. A regulagem do CO₂ é adequada principalmente para o cultivo de células de mamíferos e algas, pois o CO₂ garante um valor de pH estável na solução de cultura.

O suprimento de CO₂ é controlado por meio de uma válvula regulada. O suprimento de CO₂ deve ser garantido através de uma alimentação externa com pressão regulável. Para a conexão, existe um conector de tubo no lado direito da carcaça para um diâmetro de tubo de 3 mm a 4 mm.

Sensor de CO₂



O sensor de CO₂ para medir e controlar o nível de CO₂ está localizado no lado direito da câmara de incubação.

4.3.3 Condições de conexão

Suprimento de gás

O suprimento interno de gás CO₂ deve atender às seguintes condições:

- Pressão de entrada constante de máximo 0,5 bar ($\pm 0,1$)
- Use somente gás limpo, seco, livre de óleo e poeira.

Tubos

O tubo de conexão deve atender às seguintes condições:

- Use apenas tubos resistentes à pressão e intactos.
- Use apenas tubos com um diâmetro adequado. Use um adaptador, se necessário.
- Prenda os tubos com braçadeira de mangueira.

Opções

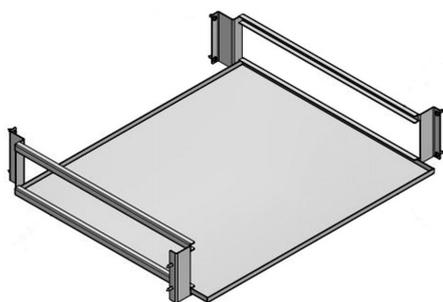
4.3.4 Operar a regulação do CO₂

11.2 %
CO₂

A regulação do CO₂ é operada através do parâmetro "CO₂" (CO₂). Para evitar que grandes quantidades de CO₂ escapem, a regulação do CO₂ é desligada automaticamente enquanto a porta estiver aberta.

Para obter informações sobre como configurar e ativar o parâmetro, consulte → Capítulo 7.3 "Ajustar, ativar e desativar parâmetros" na página 76.

4.4 Prateleira removível

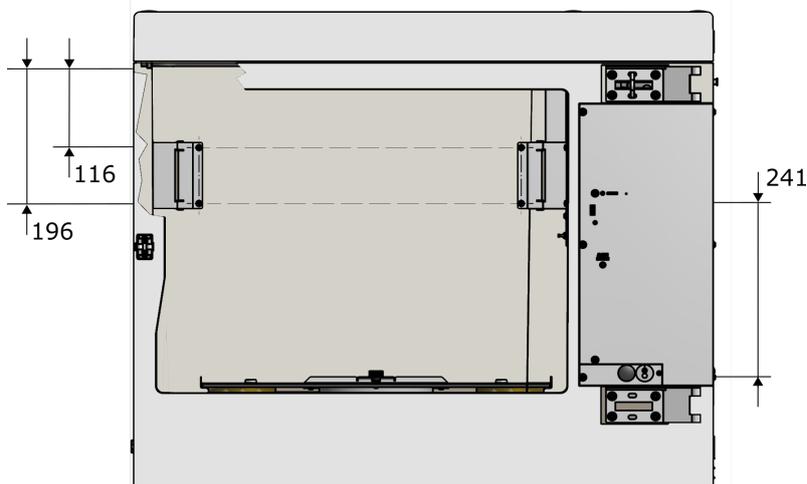


Como opção está disponível uma prateleira (aprox. 503 mm x 426 mm) para incubação estática. Ela permite a incubação estática de culturas quase nas mesmas condições climáticas das culturas na mesa de agitação.

! AVISO

A prateleira utilizada pode alterar as condições climáticas da câmara de incubação e levar a tolerâncias maiores, pois impede a circulação do ar. Para evitar danos às culturas, o clima acima e abaixo da prateleira deve ser verificado com maior frequência e, se necessário, monitorado com sensores móveis.

A prateleira pode ser inserida em duas alturas diferentes e completamente removida com facilidade.



Dependendo da posição da prateleira, os seguintes frascos de agitação podem ser colocados por baixo da bandeja:

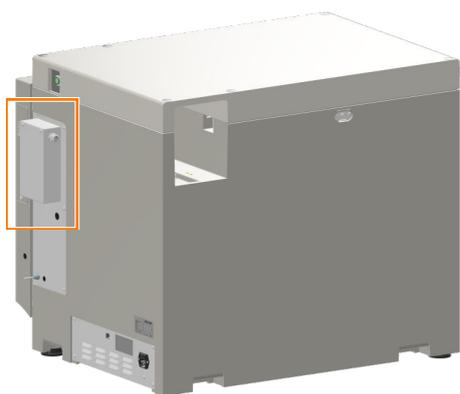
- Se a prateleira estiver na posição inferior, na bandeja podem ser colocados frascos de agitação de até 1 litro (altura máxima: 220 mm).
- Se a prateleira estiver na posição superior, na bandeja podem ser colocados frascos de agitação de até 3 litros (altura máxima: 320 mm).

4.5 Escurecimento

O vidro da porta pode ser revestido interiormente com uma película adesiva branca. Ela é usada para escurecer la câmara de incubação.

4.6 Saída analógica

4.6.1 Estrutura e funcionamento



O dispositivo pode ser equipado opcionalmente com um módulo de saída analógica. O módulo fornece 8 canais através dos quais os valores atuais e de referência podem ser transmitidos para um dispositivo externo.

O módulo de saída está localizado na parte traseira em sua própria carcaça. A faixa do sinal corresponde a 4 a 20 mA com uma precisão de $\pm 0,05$ mA.

O cabo deve ser montado e conectado pelo operador. Para conectar o cabo, a tampa da carcaça pode ser removida afrouxando os quatro parafusos sextavados (M4x6). O cabo é encaminhado para fora da carcaça através de um prensa-cabo. Ele protege o cabo e o módulo de saída de influências mecânicas e umidade.

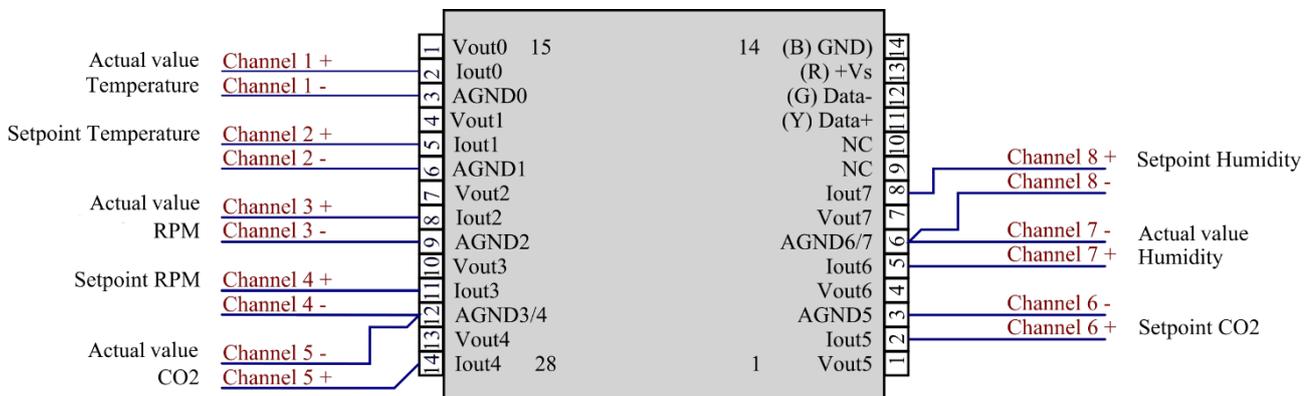
4.6.2 Pinagem

As conexões do módulo de saída são atribuídas da seguinte forma:

Canal	Ligação	Função	Faixa de sinal
1	Iout0 / AGND0	Valor atual da temperatura	0 °C a 100 °C = 4 mA a 20 mA
2	Iout1 / AGND1	Valor de referência da temperatura	
3	Iout2 / AGND2	Valor atual da velocidade de rotação	0 min ⁻¹ a 500 min ⁻¹ = 4 mA a 20 mA

Opções

Canal	Ligação	Função	Faixa de sinal
4	Iout3 / AGND3/4	Valor de referência da velocidade de rotação	
5	Iout4 / AGND3/4	Valor atual de CO ₂	0 % a 20 % = 4 mA a 20 mA
6	Iout5 / AGND5	Valor de referência de CO ₂	
7	Iout6 / AGND6/7	Valor atual da umidade	0 % a 100 % = 4 mA a 20 mA
8	Iout7 / AGND6/7	Valor de referência da umidade	



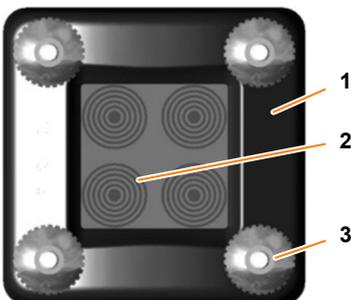
4.7 Passagem de cabos

4.7.1 Estrutura e funcionamento

Uma passagem estreita para cabos e tubos pode ser anexada ao lado esquerdo da carcaça. Ela pode ser usada para guiar sensores adicionais ou gaseificação na câmara de incubação.

A passagem reduz as perdas de calor e/ou umidade e, se necessário, o consumo de gás quando cabos ou tubos devem ser encaminhados para a câmara de incubação.

A passagem consiste em uma estrutura preta e estável (1) na qual elementos de vedação azuis (2) são embutidos. Esses elementos podem ser adaptados à espessura do cabo ou do tubo removendo as camadas. Toda a peça é fixada à carcaça por meio de quatro parafusos serrilhados (3).



4.7.2 Usar a passagem de cabos

ATENÇÃO

Se um dispositivo externo alimentado com tensão de rede for operado na mesa de agitação em funcionamento, existe o risco do cabo quebrar ou ser esmagado. Isso representa risco de morte por choque elétrico.

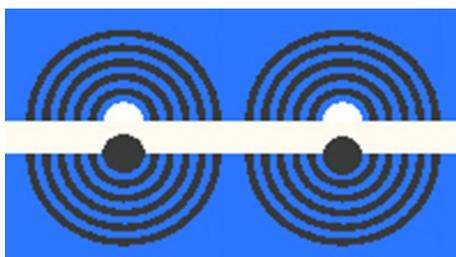
- Dispositivos operados com tensão de rede podem ser usados somente quando a função de agitação estiver desativada (por ex., em conexão com o parâmetro "Temperatura").
- O uso de um dispositivo operado com tensão de rede em conexão com o parâmetro "Umidade" é permitido apenas se o dispositivo estiver adequadamente protegido contra umidade. Para isso, observe as condições ambientais permitidas para operar o dispositivo.

AVISO

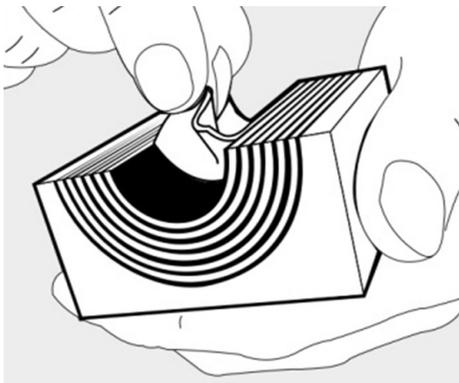
Para evitar danos materiais, ao colocar os cabos e/ou tubos na câmara de incubação, verifique se eles não esfregam um no outro ou ficam presos.

Proceda da seguinte forma para encaminhar cabos e tubos adequadamente para a câmara de incubação:

- 1.** → Solte os parafusos serrilhados na estrutura do passador de cabos.
- 2.** → Remova o passador de cabos.
- 3.** → Pressione a parte interna azul para fora da estrutura.



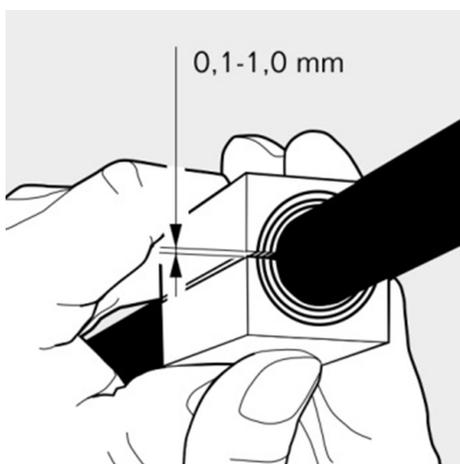
Opções



- 4.** ▶ Divida os módulos azuis no meio e remova a quantidade de camadas dos segmentos até que a abertura seja ligeiramente menor que o diâmetro do cabo ou do tubo.



Armazene as partes removidas dos segmentos na embalagem fornecida. Elas são usadas para fechar novamente as passagens de tubo quando não forem necessárias.



- 5.** ▶ Coloque as metades do módulo ao redor dos cabos e/ou dos tubos.

As metades do módulo devem se encaixar de tal forma que uma folga de aproximadamente 0,1 a 1,0 mm de largura permaneça entre os módulos quando eles são colocados um sobre o outro. Isso garante que a passagem seja suficientemente vedada ao ser montada.



- 6.** ▶ Conduza os tubos e/ou cabos através da abertura da estrutura.
7. ▶ Lubrifique bem a borda interna da estrutura e as peças do módulo com o gel de lubrificação fornecido (Roxtec).



- 8.** ▶ Empurre as partes do módulo colocadas ao redor do cabo e o módulo completo de volta para a estrutura. Certifique-se de que todas as peças do módulo estejam em um mesmo nível.
9. ▶ Conduzir os cabos e/ou tubos através da abertura da carcaça.
10. ▶ Aparafuse a estrutura à carcaça com os parafusos serrilhados.

Para fechar uma abertura temporariamente desnecessária, é fornecido um tampão vermelho com um diâmetro padrão (8 mm).

5 Acessórios

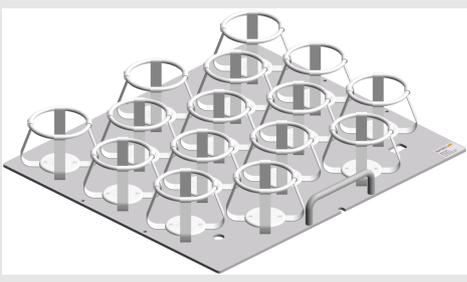
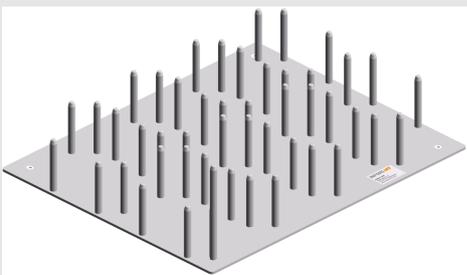
Todos os acessórios disponíveis como padrão para o dispositivo são descritos no capítulo a seguir. Para aplicações especiais, nosso serviço de atendimento ao cliente está disponível para consultoria.

5.1 Bandejas

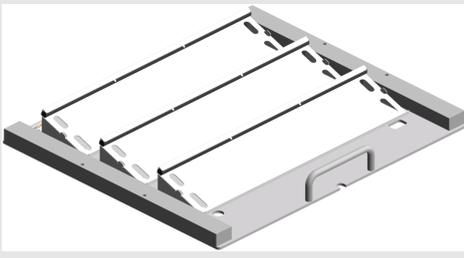
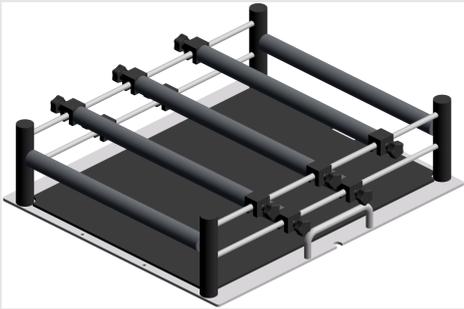
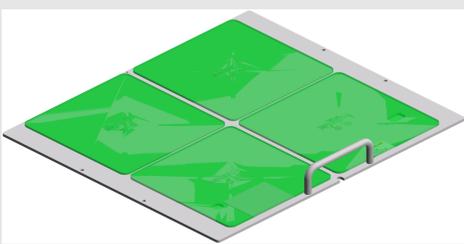
Várias bandejas estão disponíveis para o dispositivo, que podem ser adquiridas separadamente ou encomendadas com o dispositivo.

Além da bandeja universal, que pode ser equipada livremente, existem várias bandejas fixas para diferentes finalidades à escolha. As bandejas fixas são equipadas com um tipo de garra. Elas são usadas quando apenas um tamanho de frasco deve ser usado para determinadas tarefas. Ao contrário da bandeja universal, os suportes não podem ser trocados. As bandejas com equipamento fixo têm capacidade até 20 % maior do que uma bandeja universal equipada individualmente. Como você não precisa se preocupar com a grade dos orifícios, as garras podem ser colocadas mais próximas.

As seguintes bandejas estão disponíveis:

Figura	Denominação
	<p>Bandeja universal</p>
	<p>Bandeja com garras de aço</p>
	<p>Bandeja com porta pinos para microplacas e placas de poços profundos</p>

Acessórios

Figura	Denominação
	<p>Bandeja com conjunto de fixação de garras para microplacas e placas de poços profundos</p>
	<p>Bandeja com barras deslizantes</p>
	<p>Bandeja com Sticky Stuff</p>

5.1.1 Bandeja universal

Visão geral



A bandeja, conhecida como “bandeja universal”, é fornecida com furos em uma grade para que possa ser equipada conforme desejado. Várias garras e suportes para tubos de ensaio estão disponíveis para a montagem e podem ser combinados conforme necessário (→ Capítulo 5.2 “Garras e outros suportes” na página 59).

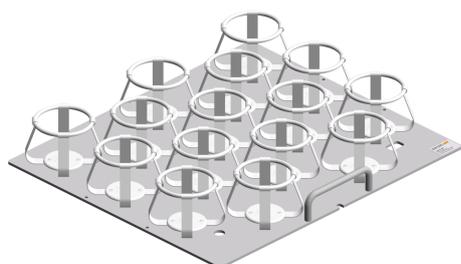
A bandeja universal é feita de alumínio anodizado e pode ser esterilizada em autoclave, se necessário.

A bandeja universal também pode ser coberta com os tapetes adesivos Sticky Stuff disponíveis separadamente.

Dados técnicos

Indicação	Valor
Material	Alumínio
Tamanho	480 x 420 mm
Peso	2,5 kg
Furos roscados	M4
Quantidade de furos roscados	224
Furos roscados da grade	28,28 x 28,28 mm
Esterilização em autoclave	SIM

5.1.2 Bandeja com garras de aço



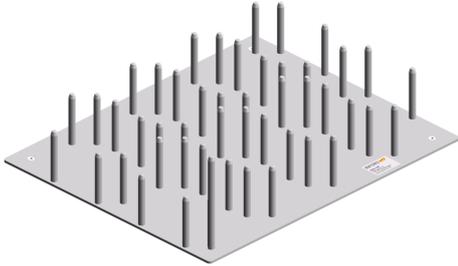
Equipar toda a bandeja com as mesmas garras resulta nas seguintes capacidades:

Volume do frasco [ml]	Quantidade de frascos por bandeja N
25	105
50	69
100	46
250	25
500	15
1000	10
2000	6
3000	5

Acessórios

5.1.3 Bandeja com porta pinos

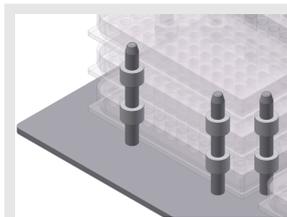
Visão geral



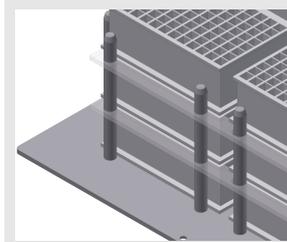
Várias bandejas com porta pinos estão disponíveis para aplicações nas quais uma grande quantidade de microplacas ou placas de poços profundos devem ser incubadas. Elas permitem o carregamento com microplacas e placas de poços profundos em várias camadas.

As bandejas são projetadas para placas com as dimensões 85,1 x 127 mm.

Para obter a oxigenação ideal das culturas, podem ser usados espaçadores entre as placas quando estas são empilhadas. Os espaçadores estão disponíveis em duas versões:



Os anéis espaçadores (altura 10 mm) são empurrados individualmente sobre os pinos. Dependendo de como a bandeja está carregada, isso permite que placas individuais ou pilhas de placas sejam removidas.



Os espaçadores Quickload são tiras longas de plástico (altura 4 mm) que abrangem várias placas, economizando tempo ao carregar.

! AVISO

Os espaçadores são feitos de plástico e, portanto, não podem ser autoclavados.

Dados técnicos

Indicação	Valor
Material	Alumínio
Parafusos de fixação	M5 x 12
Limpeza	Detergente neutro suave
Desinfecção	Desinfetante disponível comercialmente
Esterilização em autoclave	SIM
Dimensões externas das microplacas	85,1 x 127 mm
Altura das placas de poços profundos	42 mm

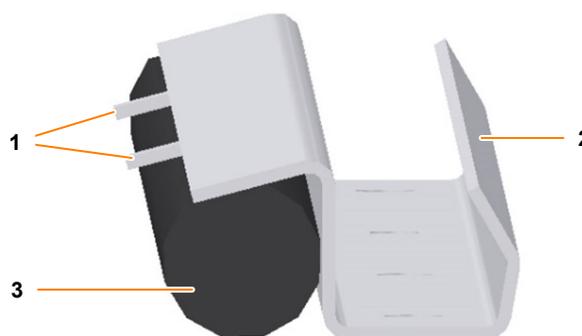
5.1.4 Bandeja com conjunto de fixação de garras

Visão geral

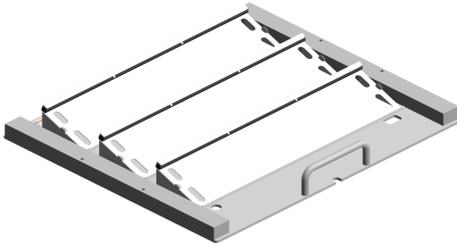
Para a fixação de microplacas e placas de poços profundos, há um suporte de fixação de uso rápido. Este suporte de fixação é oferecido em duas versões:



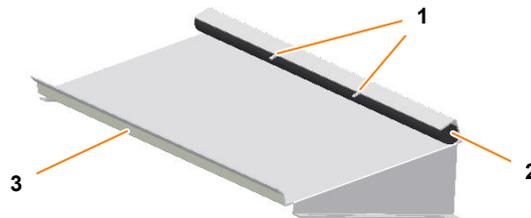
Bandeja com conjuntos de fixação de garras planos (incubação horizontal): o conjunto de fixação de garras plano é um perfil formado por chapa, equipado com uma barra angular (2) em um dos lados. Do outro lado há uma borda que é forrada com um cordão de espuma de borracha (3). Existem dois espaçadores (1) na borda para posicionar as microplacas ou placas de poços profundos.



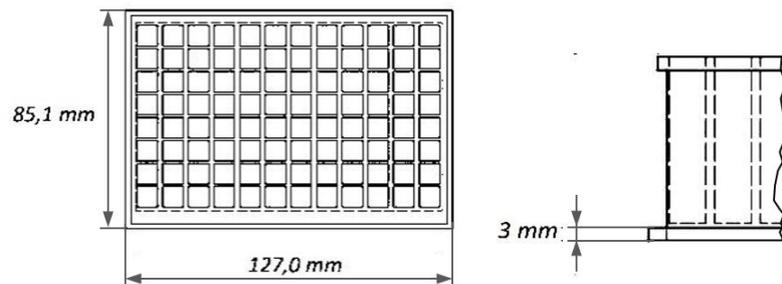
Acessórios



Bandeja com conjuntos de fixação de garras inclinadas em um ângulo de 20° (incubação angular): A barra de fixação inclinada é uma chapa em forma de mesa com dois perfis. O perfil inferior é uma barra angular (3). O perfil superior é um perfil em U, no qual é inserido um cordão de borracha celular (2). Existem dois espaçadores (1) no perfil superior para posicionar as microplacas ou placas de poços profundos.



As bandejas com conjunto de fixação de garras são projetadas para microplacas e placas de poços profundos com as dimensões 85,1 mm x 127 mm. Para obter um efeito de fixação suficiente, devem ser usadas placas com uma altura de base de 3 mm.

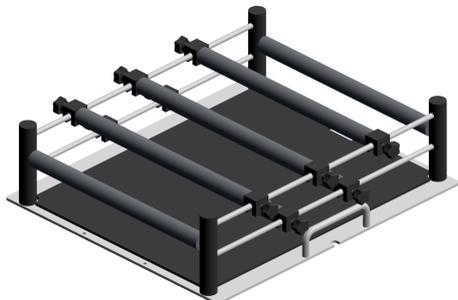


Dados técnicos

Indicação	Valor
Material do trilho	Alumínio
Material da espuma de borracha	Borracha CR
Faixa de temperatura	≤ 80 °C
Limpeza	Detergente neutro suave
Desinfecção	Desinfetante disponível comercialmente
Esterilização em autoclave	NÃO
Tamanho das microplacas/placas de poços profundos	85,1 x 127 mm

5.1.5 Bandeja com barras deslizantes

Visão geral



Bandejas com barras deslizantes permitem que frascos de todas as formas e tamanhos sejam fixados. As barras deslizantes podem ser fixadas em qualquer posição desejada nas barras de suporte. Isso significa que frascos com paredes verticais e fundo curvo também podem ser fixados.

As barras, cobertas com um material macio, são dispostas em dois níveis diferentes para segurar frascos de tamanhos diferentes com segurança.

O material fornecido da bandeja inclui a estrutura fixa e 5 barras deslizantes móveis.

Dados técnicos

Indicação	Valor
Material	Alumínio, plástico
Tapete de borracha celular	Borracha celular EPDM
Revestimento de borracha celular	Armaflex
Limpeza	Detergente neutro suave
Desinfecção	Desinfetante disponível comercialmente
Temperatura máx. de operação	65 °C
Esterilização em autoclave	NÃO

Acessórios

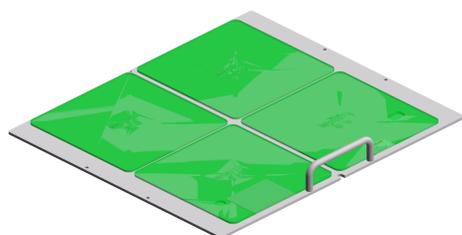
5.1.6 Bandeja com Sticky Stuff

! AVISO

Se houver formação de condensação na bandeja ou nos frascos de cultivo, a aderência do Sticky Stuff é mais garantida. Isso pode fazer com que os frascos de cultivo se soltem do tapete adesivo e quebrem.

Portanto, ao usar o Sticky Stuff, observe o seguinte:

- Verifique se não há condensação na bandeja e nos frascos de cultivo. Isso é necessário principalmente quando o cultivo é iniciado em baixas temperaturas e, em seguida, a temperatura é aumentada.
- Os frascos de cultivo que foram armazenados na geladeira devem primeiro aquecer até a temperatura ambiente antes de serem colocados no tapete adesivo.

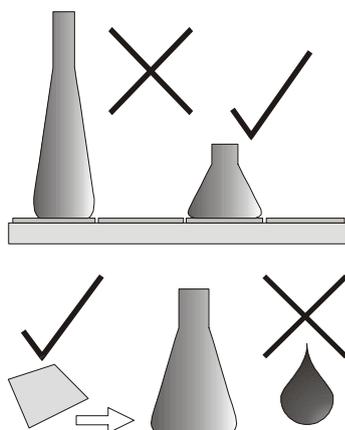


- Se for necessária uma grande flexibilidade ao equipar a bandeja, a bandeja com Sticky Stuff é uma alternativa ideal.
- No entanto, deve-se notar que as velocidades de rotação são limitadas ao usar o Sticky Stuff (consulte a tabela no final deste capítulo).

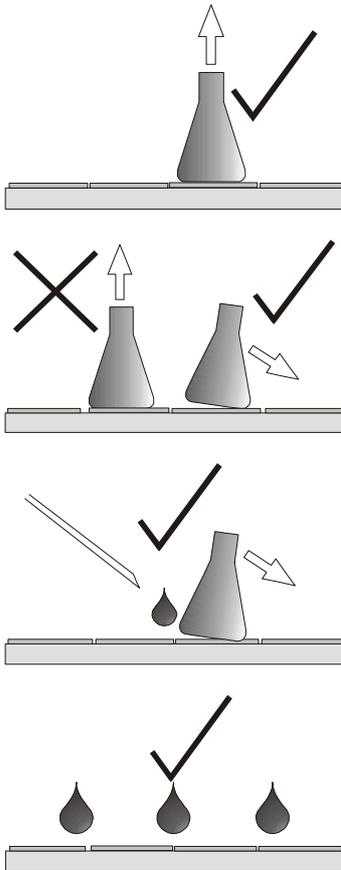


O Sticky Stuff não é adequado para o cultivo de microrganismos patogênicos devido à resistência limitada a desinfetantes e ao risco de desprendimento acidental dos frascos.

Para usar o Sticky Stuff

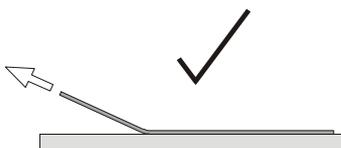


- Utilize apenas frascos com fundo largo e plano. Os frascos de agitação grandes (por ex., 3.000 ml) aderem mais fortemente do que os pequenos (por ex., 500 ml).
- É importante garantir que toda a base do frasco esteja sobre o tapete adesivo. Sob nenhuma circunstância a base deve se projetar além da borda da bandeja.
- Antes de usar, verifique se os frascos estão danificados e substitua-os, se necessário.
Nunca use frascos danificados!
- Antes de colocar os frascos, verifique se a superfície da base está seca, limpa e sem gordura.



- Puxe delicadamente cada frasco antes de agitar para garantir que todos estejam grudados firmemente.
- No caso de alta umidade e baixas temperaturas ou saltos significativos de temperatura (por ex., ao usar a função de temporizador), preste atenção à formação de condensação. Devido à condensação, os frascos podem se desprender do tapete adesivo.
- Para remover os frascos, puxe ou pressione suave e uniformemente o gargalo e aguarde alguns segundos.
Nunca use força!
- Com frascos grandes, pode levar de 20 a 30 segundos antes que eles se soltem do tapete adesivo.
- Frascos presos podem ser soltos do tapete adesivo com água. Esguiche água sob o frasco com uma seringa.
- Os frascos Fernbach, em particular, podem ser difíceis de remover devido ao seu formato (base grande, gargalo curto). Se necessário, cubra parte do tapete adesivo com a película protetora fornecida.
- A força adesiva pode diminuir com o tempo devido a poeira e sujeira. Para limpar e recuperar a adesão total, esfregue as superfícies vigorosamente com uma escova ou uma esponja para louça, água limpa e sabão neutro (detergente para louça). Em seguida, deixe secar durante a noite.
- Compostos de amônio quaternário são adequados para desinfecção.
- Observe os tempos de exposição e enxágue abundantemente com água. Com a desinfecção regular, o tapete adesivo pode precisar ser substituído mais cedo.

Substituir o tapete adesivo



Para substituir o tapete adesivo, proceda da seguinte forma:

- 1.** Molhe bem a bandeja com água.
- 2.** Destaque o tapete adesivo de um lado da bandeja e puxe-o para cima inclinado.
- 3.** Desengordurar a bandeja com acetona e fixar o novo tapete adesivo com água (conforme instruções de montagem separadas). Remova apenas a película protetora antes de usar.
 - ➔ O tapete adesivo destacado pode ser reutilizado e replicado após regeneração em água.

Acessórios

Vida útil

O Sticky Stuff é um consumível que normalmente precisa ser substituído a cada 2 a 5 anos. A vida útil depende muito de como o material é usado e limpo. Com o uso regular de produtos químicos agressivos para limpeza ou desinfecção, é recomendável substituir o Sticky Stuff a cada 2 anos.

! AVISO

A aderência diminuirá com o envelhecimento normal e/ou uso de produtos químicos agressivos. Isso pode fazer com que os frascos se soltem e danifiquem o dispositivo.

- Substitua os tapetes adesivos muito gastos.
- Use apenas tapetes adesivos absolutamente limpos, secos e sem gordura.
- Verifique a aderência antes de usar. Se não tiver certeza, aumente lentamente a velocidade de agitação e verifique se os frascos estão bem presos.

Frascos adequados/inadequados

O Sticky Stuff é adequado para uso em combinação com os seguintes frascos:

- Frascos de agitação ou Fernbach de vidro ou policarbonato com fundo liso e sem abaulamento

Se forem usados frascos inadequados, a aderência é severamente limitada. Se forem usados frascos inadequados em combinação com o Sticky Stuff, é responsabilidade do usuário verificar se a aderência é suficiente. Além disso, é possível aplicar somente velocidades de rotação reduzidas ao usar frascos inadequados. Exemplos de frascos inadequados incluem o seguinte:

- Frascos altos e estreitos
- Frascos
- Frasco de agitação com fundo abaulado e área de contato correspondentemente reduzida

Velocidade máxima de agitação com Sticky Stuff

Para garantir que os frascos não se soltem do tapete adesivo, a velocidade de rotação máxima permitida ao usar o tapete adesivo é limitada.



Os valores de referência a seguir se aplicam apenas a tapetes adesivos e frascos não danificados, absolutamente secos e sem gordura. Se forem usados tapetes adesivos velhos ou sujos, existe o risco de que os frascos também se soltem em velocidades de rotação mais baixas.

Frasco de agitação de vidro Schott Duran®	Enchimento	Velocidade máxima de rotação permitida	
		Diâmetro de 25 mm	Diâmetro de 50 mm
25 a 750 ml	20 %	250 min ⁻¹	200 min ⁻¹
1000 ml	20 %	300 min ⁻¹	250 min ⁻¹
2000 ml	20 %	300 min ⁻¹	250 min ⁻¹
3000 ml	20 %	350 min ⁻¹	300 min ⁻¹
5000 ml	20 %	300 min ⁻¹	250 min ⁻¹

Frasco de agitação de plástico Corning	Enchimento	Velocidade máxima de rotação permitida	
		Diâmetro de 25 mm	Diâmetro de 50 mm
125 a 3000 ml	20 %	300 min ⁻¹	200 min ⁻¹

Frasco Fernbach de plástico Corning	Enchimento	Velocidade máxima de rotação permitida	
		Diâmetro de 25 mm	Diâmetro de 50 mm
3000 ml	20 %	300 min ⁻¹	250 min ⁻¹

5.2 Garras e outros suportes

Várias garras e suportes estão disponíveis para equipar individualmente a bandeja universal.

5.2.1 Garras

Garras de vários tamanhos estão disponíveis para equipar uma bandeja universal. Elas podem ser encomendadas individualmente e montadas na bandeja universal.

Acessórios

Garras de aço inoxidável

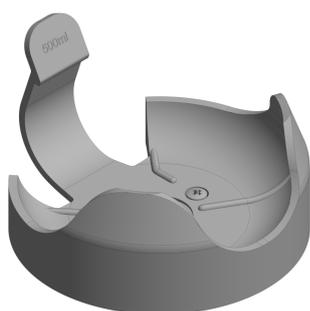


As seguintes garras de aço inoxidável estão disponíveis:

Para o tipo de frasco	Volumes		
Frasco de agitação	25 ml	500 ml	4000 ml
	50 ml	1000 ml	5000 ml
	100 ml	2000 ml	
	250 ml	3000 ml	
Fernbach	1800 ml	2800 ml	

Indicação	Valor
Material	Aço inoxidável
Parafusos de fixação	25 a 50 ml: M4 x 6 100 a 5000 ml: M4 x 8
Faixa de temperatura	95 °C
Limpeza	Detergente neutro suave
Desinfecção	Desinfetante disponível comercialmente
Esterilização em autoclave	SIM

Garras de plástico



As seguintes garras de plástico estão disponíveis:

Para o tipo de frasco	Volumes		
Frasco de agitação	100 ml	250 ml	500 ml

Indicação	Valor
Material	Copolímero POM
Parafusos de fixação	M4 x 6
Faixa de temperatura	65 °C
Limpeza	Detergente neutro suave
Desinfecção	Desinfetante disponível comercialmente
Esterilização em autoclave	NÃO

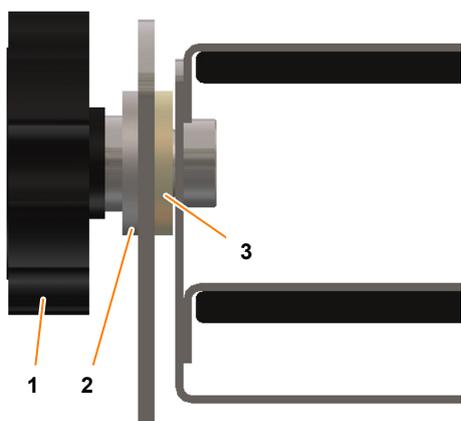
5.2.2 Suporte para tubos de ensaio



Os suportes para tubos de ensaio são usados para fixar com segurança tubos de ensaio de diferentes tamanhos. Os suportes para tubos de ensaio podem ser parafusados em uma bandeja universal ou colocados no tapete adesivo Sticky Stuff.

Os seguintes suportes para tubos de ensaio estão disponíveis (detalhes e versões especiais mediante solicitação):

- Para tubos de ensaio longos, Ø 8 a 30 mm
- Para tubos de ensaio curtos, Ø 12 a 18 mm
- Para tubos de plástico com tampa de ventilação, Ø 16 e 30 mm
- Suporte especial, por ex., para frasco de cultivo de 600 ml



As inserções com os tubos podem ser inclinadas, se necessário, afrouxando as porcas pretas (1). A inclinação pode ser ajustada continuamente. Em seguida, aperte as porcas novamente.

Toda a parte interna com os suportes para os tubos pode ser removida desaparafusando as porcas pretas e deixando o suporte em forma de U na bandeja.

Ao inserir a parte interna, verifique se os pilares do suporte (parte sobre a bandeja) ficam apoiados em ambos os lados entre o anel de borracha (3) e a arruela de Teflon (2).

Os suportes para tubos de ensaio também podem ser colocados em uma bandeja com Sticky Stuff. Para isso, os parafusos pré-montados na chapa da base devem ser removidos.

! AVISO

Os suportes para tubos de ensaio aderem fortemente ao Sticky Stuff, de modo que, para removê-los, é necessário esguichar água sob a borda do suporte com uma seringa. Isso pode evitar danos ao suporte ou à bandeja.

Acessórios

5.3 Caixa para microplacas

Visão geral

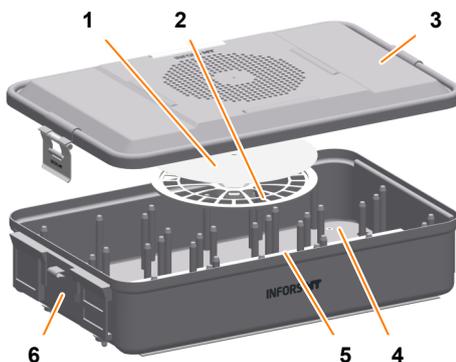


A caixa para microplacas é usada para cultivo de baixa evaporação em microplacas e placas de poços profundos. Ela protege as culturas de correntes de ar na câmara de incubação e também fornece um recipiente estéril para transportar as culturas.

A caixa para microplacas consiste em um recipiente de alumínio com tampa removível, no qual está integrado um filtro de papel substituível. Um inserto de microtitulação com pinos cilíndricos parafusados é usado para acomodar microplacas e placas de poços profundos padrão.

A caixa para microplacas pode ser parafusada em uma bandeja universal para agitação ou colocada no tapete adesivo Sticky Stuff.

Estrutura



- 1 Filtro
- 2 Disco de fixação do filtro
- 3 Tampa
- 4 Inserto de microtitulação
- 5 Espaçador Quickload (barras espaçadoras)
- 6 Recipiente

Montar

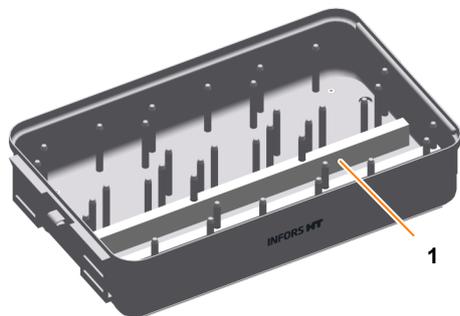


A caixa para microplacas é fixada na bandeja com quatro parafusos Phillips. Na entrega, os parafusos de fixação estão cobertos com porcas de capa de plástico. Elas devem ser removidas antes da montagem.

Alternativamente, a caixa para microplacas pode ser colocada no tapete adesivo Sticky Stuff. Nesse caso, todos os parafusos de fixação devem ser removidos para evitar danos ao tapete adesivo.

Durante a montagem, verifique se a bandeja está sempre carregada uniformemente.

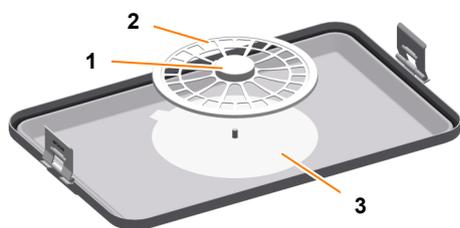
Carregar



Para melhorar a transferência de oxigênio para as culturas e facilitar a remoção das placas, podem ser inseridas barras espaçadoras (espaçadores Quickload) (1) entre as camadas individuais. Antes de carregar, os espaçadores Quickload devem ser removidos. Eles podem ser usados em microplacas ou placas de poços profundos.

No caso de cultivos com baixa necessidade de oxigênio, os espaçadores Quickload não precisam necessariamente ser usados.

Inserir/substituir o filtro



Para inserir ou substituir um filtro estéril (3), o disco de fixação do filtro (2) deve ser removido primeiro. Para isso, pressione o botão de travamento (1) no disco de fixação do filtro e levante o disco de fixação do filtro. Em seguida, o filtro pode ser inserido e o disco de fixação do filtro colocado novamente.

Esterilizar

A caixa para microplacas pode ser autoclavada (recomendação: 20 min. a 120 °C). Para isso, primeiro remova os espaçadores Quickload e desinfete-os separadamente com um desinfetante disponível comercialmente.

Limitação da velocidade de agitação

Em altas velocidades de agitação e adesão insuficiente devido à umidade ou sujeira, a caixa para microplacas pode se desprender do Sticky Stuff durante a agitação e causar danos na câmara de incubação. Portanto, a velocidade máxima de agitação permitida é limitada da seguinte forma:

Bandeja	Diâmetro de 25 mm	Diâmetro de 50 mm
Na bandeja universal	350 min ⁻¹	250 min ⁻¹
No Sticky Stuff	150 min ⁻¹	150 min ⁻¹

Acessórios

Dados técnicos do recipiente com tampa e bandeja

Indicação	Valor
Dimensão	465 x 280 mm
Peso	4,23 kg
Filtro, papel, redondo, Ø	185 mm
Parafusos para bandeja de microplacas	Sextavado M4 x 8
Parafusos para caixa para microplacas	Phillips M4 x 12
Material	Alumínio, autoclavável
Produto de limpeza	Detergente suave ou neutro

Dados técnicos do espaçador Quick-load

Indicação	Valor
Dimensão	412 x 14 x 5 mm
Quantidade	12 unidades
Material	Poliamida 6.6 esterilizável
Produto de limpeza	Detergente suave ou neutro

Capacidade de armazenamento

Indicação	Valor
Microplacas	18 unidades
Placas de poços profundos, altura 42 mm	12 unidades



Válido para placas de tamanho padrão 85,1 x 127 mm.

5.4 Gateways Profibus DP e Modbus TCP

O Gateway Profibus DP e o Gateway Modbus TCP são usados para conectar a incubadora com agitação orbital a um PLC. Os gateways traduzem o protocolo de comunicação da incubadora com agitação orbital para Profibus DP/Modbus TCP e, assim, permitem a troca de dados entre a incubadora com agitação orbital e um sistema SCADA.

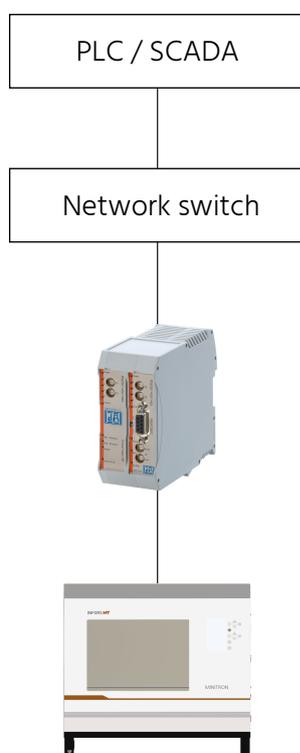
Os gateways podem ser usados para os seguintes fins:

- Registro e arquivamento dos dados de parâmetros da incubadora com agitação orbital em um sistema SCADA (leitura do valor de referência e valor atual, bem como do status da porta e da função PIN)
- Controle da incubadora com agitação orbital através de um sistema SCADA (envio de novos valores de referência)

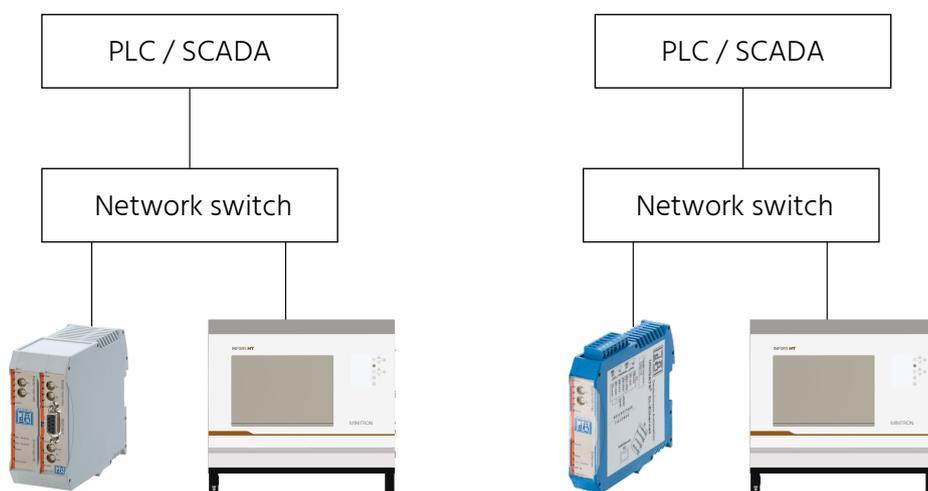
A incubadora com agitação orbital e os gateways podem ser conectados diretamente (somente Gateway Profibus DP) ou integrados a uma rede comum. Para dispositivos empilhados, é necessário um gateway por unidade de dispositivo.

Para mais informações sobre os gateways, consulte as descrições do dispositivo.

Profibus DP Gateway



Modbus TCP Gateway



Acessórios

5.5 eve®



eve® é uma plataforma de software para planejamento, controle e análise de bioprocessos. O eve® permite, entre outras coisas, registrar dados de bioprocessos e armazená-los em um banco de dados central. O software oferece fluxos de trabalho simples para bioprocessos até o planejamento e implementação de estratégias complexas com diferentes fases de processo.

O eve® oferece a possibilidade de gerar e salvar o conhecimento sobre os bioprocessos. Por exemplo, várias bibliotecas estão disponíveis para armazenar informações sobre organismos ou meios de cultura. Graças aos sensores flexíveis, é possível gerar conhecimento adicional.

Além dos produtos da INFORS HT, também podem ser integradas máquinas biotecnológicas e dispositivos de análise de outros fabricantes. Desta forma, os bioprocessos podem ser controlados, monitorados e avaliados de forma abrangente por meio de software.

O eve® é instalada em um servidor centralizado. O acesso é feito através de um navegador, não sendo necessária uma instalação pelo cliente. Os dados do bioprocessos estão disponíveis diretamente no navegador e são independentes do sistema operacional.

O software está disponível em diferentes pacotes. Dessa forma, ele pode ser perfeitamente adaptado às necessidades e requisitos individuais dos usuários. A plataforma eve® (na versão premium) também é adequada para trabalhar em um ambiente validado de acordo com a FDA CFR 21 Parte 11.

Instalação e colocação em funcionamento

6 Instalação e colocação em funcionamento

A instalação e a colocação do dispositivo em funcionamento só podem ser realizadas por pessoal especializado e qualificado do fabricante ou pessoas autorizadas pelo fabricante. Portanto, a seguir são listadas apenas as condições a serem observadas pelo operador no local de instalação.

ATENÇÃO

A instalação e a primeira colocação em funcionamento requerem pessoal especializado e treinado com experiência suficiente. Erros de instalação podem levar a situações perigosas ou danos materiais significativos.

- A instalação e a primeira colocação em funcionamento devem ser realizadas apenas por pessoal especializado do fabricante ou por pessoas autorizadas pelo fabricante.
- Consulte o fabricante também em caso de mudanças posteriores de local.

6.1 Condições operacionais no local de instalação

Condições operacionais

Para obter resultados ideais e reprodutíveis, o ambiente ao redor do dispositivo deve ser o mais estável possível, sem grandes flutuações de temperatura e umidade. Mudanças de temperatura ou umidade no ambiente (mesmo a curto prazo) podem ter um impacto negativo no clima da câmara de incubação.

Faixa de temperatura	10 a 32 °C
Umidade	10 a 85 %
Restrições	<ul style="list-style-type: none">■ Não exponha à luz solar direta■ Não exponha ao pó■ Não sujeite a vibrações

O dispositivo só pode ser instalado em ambientes fechados.

Instalação e colocação em funcionamento

Local de instalação inadequado

Para obter o clima desejado na câmara de incubação e poder controlá-lo com a maior precisão possível, os seguintes locais de instalação devem ser evitados a todo custo:

- Nichos mal ventilados ou na área de saída de ar de sistemas de refrigeração ou outras fontes de calor
- Diretamente abaixo, ao lado ou no fluxo de ar de um sistema de ar condicionado ou outros sistemas que geram fortes movimentos de ar (por ex., ventiladores de circulação em ambientes limpos)
- Ao lado de dispositivos que emitem muito calor, como aquecedores ou autoclaves, ou em seu fluxo de ar de calor residual
- Diretamente ao lado de equipamentos de refrigeração, como freezers de temperatura ultrabaixa ou centrífugas refrigeradas, ou em seu fluxo de ar de calor residual



Para poder atingir a temperatura desejada na câmara de incubação, a temperatura ambiente diretamente no dispositivo é decisiva. Ela pode ser significativamente maior do que a temperatura em outras posições da câmara devido ao calor residual do dispositivo ou devido a outros dispositivos com forte radiação de calor nas imediações!

6.2 Requisitos da conexão de rede

Para evitar o perigo de corrente elétrica, a conexão de rede do edifício deve cumprir os seguintes requisitos:

- Alimentação elétrica constante
- Recomendação: Proteja a alimentação elétrica do edifício com um disjuntor de corrente residual (RCD – Residual Current Device).

Além disso, deve-se garantir os seguintes itens:

- Os valores de tensão do dispositivo correspondem à tensão da rede local. Observe as informações na placa de identificação.
- O cabo de alimentação fornecido é utilizado. Em caso de defeito, substitua o cabo de alimentação por um cabo de alimentação do mesmo tamanho.
- A conexão de rede é acessível a qualquer momento.

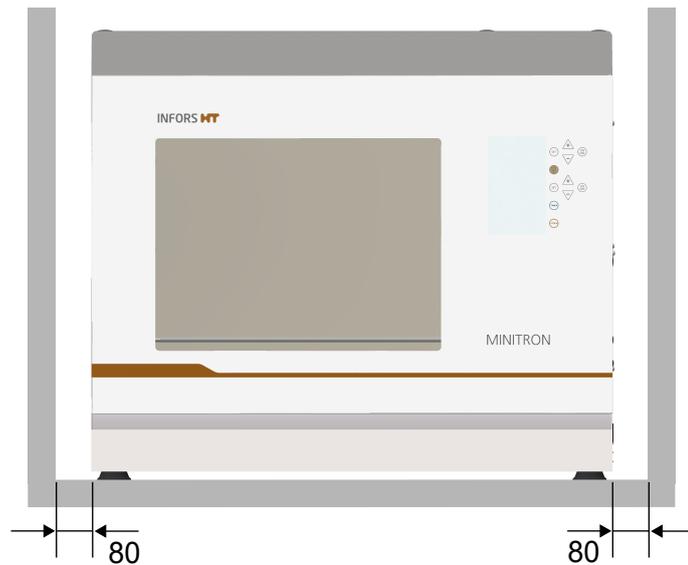
Os valores de conexão elétrica podem ser encontrados nos dados técnicos.

Instalação e colocação em funcionamento

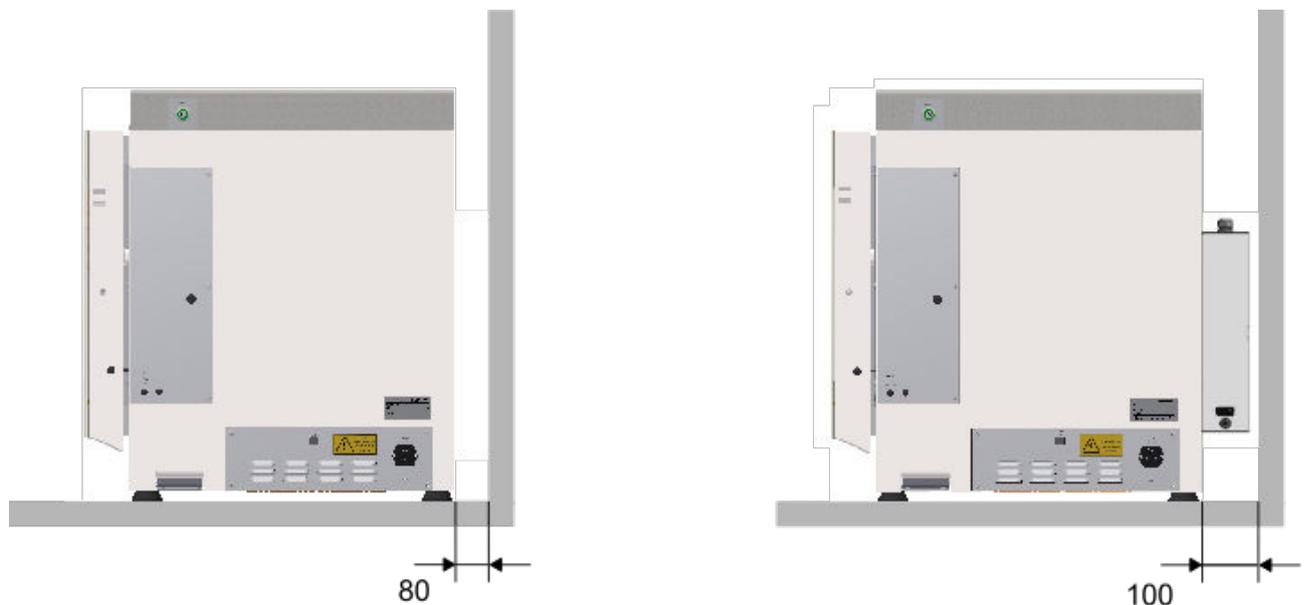
6.3 Distâncias mínimas ao redor do dispositivo

Ao instalar o dispositivo, as seguintes distâncias mínimas devem ser observadas para garantir uma ventilação adequada e o acesso às conexões principais:

Distâncias laterais mínimas

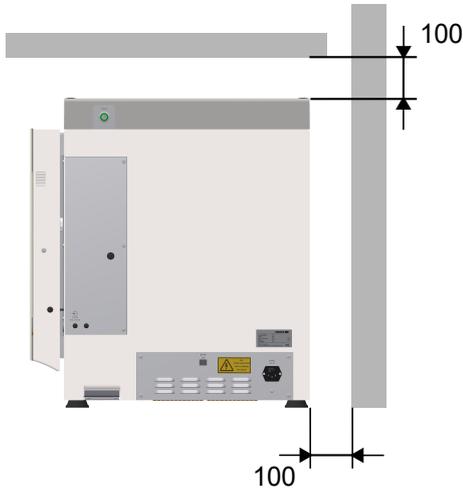


Distâncias mínimas na parte traseira (sem e com controle higiênico de umidade)



Instalação e colocação em funcionamento

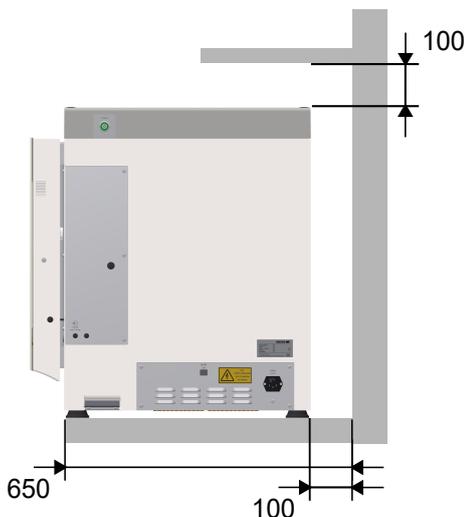
Colocação do dispositivo sobre uma mesa



Ao colocar o dispositivo sobre uma mesa, considere o seguinte:

- Para evitar oscilações da mesa, é preciso utilizar ao menos uma mesa pesada com escoras diagonais (idealmente uma bancada de laboratório estável). Como alternativa, a mesa pode ser fixada na parede.
- A profundidade mínima que a mesa precisa ter é 650 mm.
- Entre o dispositivo e a parede traseira, precisa haver uma abertura de ventilação de pelo menos 100 mm.
- Caso haja prateleiras ou armários acima da mesa, é preciso respeitar uma distância mínima de 100 mm.
- Não pode haver torneiras de gás, prateleiras ou armários no caminho.

Colocação do dispositivo sob uma mesa



Ao colocar o dispositivo sob uma mesa, considere o seguinte:

- Entre o dispositivo e a parede traseira da mesa deve existir uma abertura de ventilação de pelo menos 100 mm, para que o calor residual do dispositivo possa escapar.
- A distância mínima entre o dispositivo e a parte inferior da placa da mesa é de 100 mm.
- Ao operar dispositivos com refrigeração integrada sob uma bancada de laboratório fechada, pode haver acúmulo de calor. Isso pode fazer com que a temperatura desejada na câmara de incubação não seja atingida. Além disso, o acúmulo de calor aumenta o consumo de energia, pois é necessário mais refrigeração. Portanto, recomenda-se colocar o dispositivo sob uma bancada de laboratório apenas se houver uma abertura de ventilação.

! AVISO

Se as distâncias mínimas exigidas não forem respeitadas, existe o risco de que os componentes do dispositivo superaqueçam e, como resultado, o dispositivo seja danificado. Portanto, observe o seguinte:

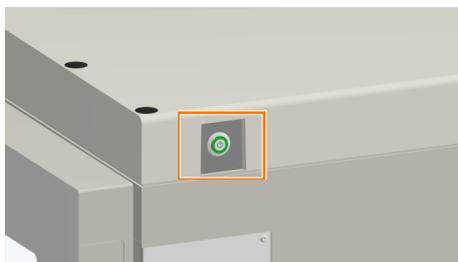
- Nunca cubra as saídas de ar no lado direito e na parte traseira do dispositivo.
- Nunca empurre o dispositivo até a parede.

7 Manuseio

7.1 Ligar o dispositivo

! AVISO

O eixo de transmissão pode iniciar automaticamente se o dispositivo não tiver sido desligado corretamente antes. Objetos soltos na câmara de incubação podem danificar o dispositivo e os frascos de cultivo.



- Pressione o interruptor de alimentação no lado direito da carcaça.
- ➔ Depois de ligar, o interruptor de alimentação fica verde e o dispositivo realiza um autoteste automaticamente. Assim que o processo de inicialização estiver concluído, o dispositivo estará pronto para uso.

7.2 Carregar o dispositivo

7.2.1 Abrir a porta

A porta pode ser aberta enquanto o dispositivo está funcionando. O eixo de transmissão, a regulagem da temperatura e todos os outros parâmetros são interrompidos automaticamente.

Para abrir a porta, proceda da seguinte forma:

1. → Pare o dispositivo temporariamente abrindo a porta levemente.
2. → Espere até que a mesa de agitação pare.
3. → Abra a porta do dispositivo completamente.

Assim que a porta for fechada novamente, o eixo de transmissão e todos os outros parâmetros serão reiniciados automaticamente.



Se o eixo de transmissão tiver que parar lentamente, por ex., para evitar que o meio de cultura transborde, o parâmetro "Velocidade de rotação" deve ser definido para *OFF* antes de abrir a porta. Nesse caso, o eixo de transmissão para com a força de frenagem definida no menu de ajustes (→ "Set brake power" na página 90).

Manuseio

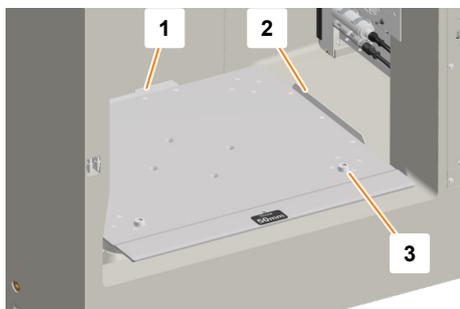
7.2.2 Inserir e remover a bandeja

Remover a bandeja

Para remover a bandeja, proceda da seguinte forma:

1. Abra a porta do dispositivo completamente.
2. Solte e remova o parafuso serrilhado que fixa a bandeja.
3. Levante a bandeja pela alça e puxe-a para a frente para fora da câmara de incubação ao longo dos trilhos guia laterais.

Inserir a bandeja



Para inserir a bandeja, proceda da seguinte forma:

1. Abra a porta do dispositivo completamente.
2. Coloque a bandeja entre os dois trilhos guia laterais na mesa de agitação (2).
3. Segure a bandeja pela alça e empurre-a até o batente (1).
4. Certifique-se de que a bandeja esteja engatada nos dois pinos cônicos da mesa de agitação (3).
5. Fixe a bandeja com o parafuso serrilhado. Aperte o parafuso firmemente para que ele não se solte.

! AVISO

Se a bandeja não estiver corretamente fixada na mesa de agitação, a bandeja pode danificar o interior durante o movimento da mesa.

- Ligue o dispositivo apenas quando a bandeja estiver inserida corretamente e firmemente presa.



Se a bandeja não puder ser inserida ou travada corretamente, verifique os seguintes itens:

- Remova a bandeja e verifique se há torções e dobras.
- Procure objetos estranhos na câmara de incubação e remova-os.
- Se a bandeja ainda não puder ser inserida corretamente, entre em contato com o representante INFORS HT mais próximo.

7.2.3 Montar os suportes

! AVISO

Os furos roscados na bandeja podem ser danificados se os parafusos de fixação forem parafusados de forma inclinada nas roscas.

- Coloque os parafusos verticalmente nos furos.
- Garanta a facilidade de movimento ao aparafusar.

! AVISO

Todos os suportes são fornecidos com parafusos pré-montados. Se um suporte para tubos de ensaio ou uma caixa para microplacas for colocado no tapete adesivo Sticky Stuff, existe o risco de que os parafusos salientes danifiquem o tapete.

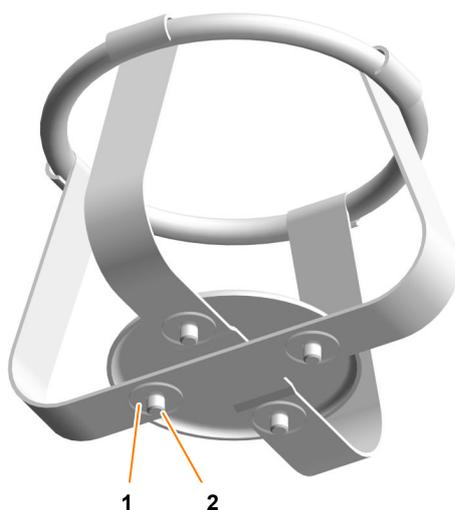
Antes de colocar os suportes para tubos de ensaio ou caixas para microplacas no tapete adesivo Sticky Stuff, remova os parafusos.

Montar o suporte

Garras, suportes para tubos de ensaio e caixas para microplacas são fixados na bandeja com parafusos. Os parafusos já estão pré-montados na entrega. Uma vedação plana na parte inferior protege os parafusos para que não caiam. Use apenas os parafusos fornecidos ou parafusos do mesmo tamanho para montagem.

Para montar um suporte, proceda da seguinte forma:

- 1.** → Solte as vedações planas (1).
- 2.** → Posicione o suporte na bandeja.
- 3.** → Centralize um parafuso (2) no furo roscado da bandeja e aperte-o levemente. O suporte ainda deve girar.
- 4.** → Alinhe o suporte de forma que todos os parafusos fiquem posicionados verticalmente sobre o respectivo furo roscado na bandeja.
- 5.** → Aperte os parafusos com folga. Verifique se os parafusos estão parafusados em linha reta e não se inclinam.
- 6.** → Aperte todos os parafusos uniformemente em cruz.



Manuseio

Tamanhos dos parafusos

! AVISO

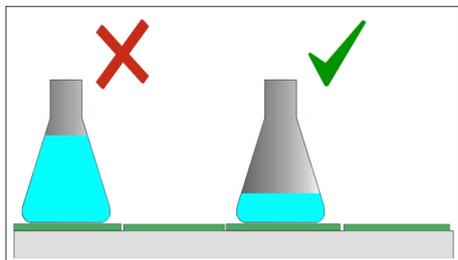
Se os parafusos usados para montar os suportes forem muito longos, eles ficarão salientes na parte inferior da bandeja. Dessa forma, a bandeja não pode mais ser usada e fixada corretamente.

Se os parafusos de fixação perdidos tiverem que ser substituídos, é essencial usar os parafusos especificados abaixo.

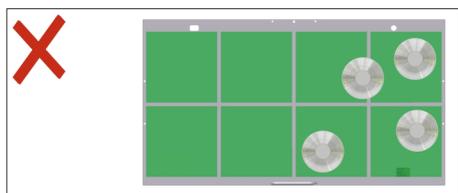
Suporte	Tamanho	Parafuso	Vedação plana
Garras de aço	25 a 50 ml	Parafuso de cabeça escareada Phillips M4 x 6 A4	D = 3,2 x 12 x 0,5
	100 a 5000 ml	Parafuso de cabeça escareada Phillips M4 x 8 A4	D = 3,2 x 12 x 0,5
Garras de plástico	100 a 500 ml	Parafuso de cabeça escareada Phillips M4 x 6 A4	D = 3,2 x 12 x 0,5
Suporte para tubos de ensaio	Ø8 a 30 mm	Parafuso cabeça panela Phillips M4 x 6 A2	D = 3,2 x 12 x 0,5
Caixas para microplacas	n. A.	Parafuso cabeça panela Phillips M4 x 12 A2	D = 3,2 x 12 x 0,5

7.2.4 Dicas e truques para carregar a bandeja

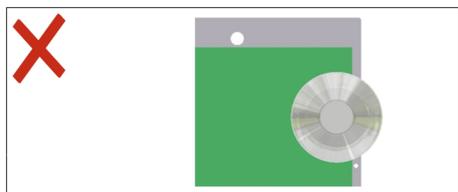
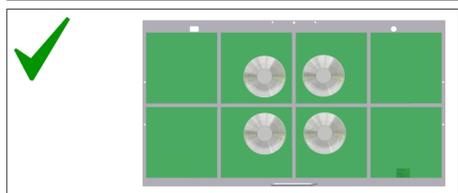
Observe as seguintes informações ao carregar a bandeja:



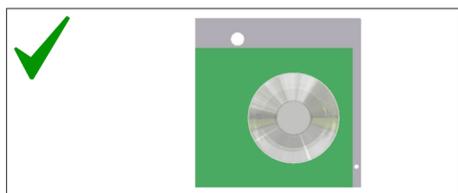
- O volume de trabalho não deve exceder 1/3 do volume total do frasco.



- Para garantir um bom funcionamento, coloque os frascos de cultivo simetricamente e no meio da bandeja. Não coloque frascos pesados na borda da bandeja.



- Se os frascos se projetarem além da borda da bandeja, o dispositivo pode ser danificado por colisão com a parede interna ou os frascos podem quebrar. Portanto, sempre posicione os frascos de cultivo na bandeja sem sobressair.



- Se a bandeja estiver apenas levemente carregada e forem atingidas altas velocidades de rotação, coloque também frascos de cultivo cheios de água na bandeja. Isso causa um funcionamento suave.

Em velocidades de agitação de aproximadamente 200 a 250 min⁻¹ (dependendo do eixo de agitação e da posição dos dispositivos empilhados), a distribuição da carga desempenha apenas um papel secundário.

⚠ CUIDADO

Uma massa muito alta ou muito baixa da carga da mesa de agitação e uma distribuição desigual da carga, podem causar vibrações em altas velocidades de rotação. Isso pode fazer com que o dispositivo se mova de forma descontrolada.

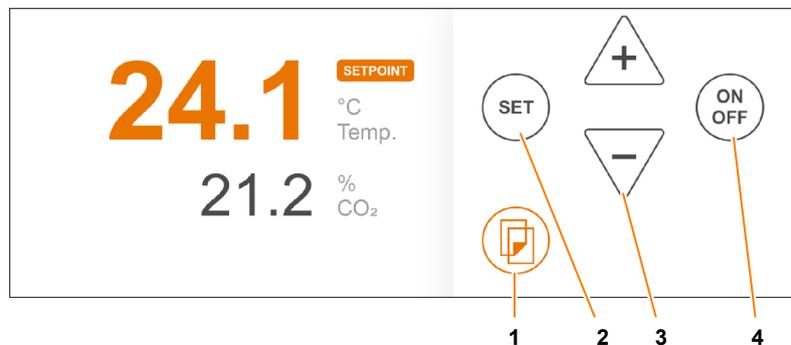
- Nunca opere o dispositivo sem bandeja e carga.
- Se houver fortes vibrações, reduza a velocidade de agitação e verifique os pesos de carregamento e a distribuição da carga.

Manuseio

7.3 Ajustar, ativar e desativar parâmetros

Ajustar o valor de referência e ativar o parâmetro

Para definir o valor de referência e ativar um parâmetro, proceda da seguinte forma:



1. Use o botão **Rolagem** (1) para selecionar o par de parâmetros desejado.
 - ➔ Os valores atuais dos parâmetros selecionados são mostrados no campo de exibição.
2. Para ativar a programação, pressione o botão **SET** superior ou inferior (2), dependendo do parâmetro a ser definido.
 - ➔ O último valor de referência definido para o parâmetro é mostrado no campo de exibição. A inscrição *SETPOINT* indica que o parâmetro pode ser definido.



Se não houver entrada 10 segundos após pressionar o botão **SET**, o botão **SET** deve ser pressionada novamente.

3. Use o botão **Mais** ou **Menos** (3) para definir o valor de referência desejado do parâmetro selecionado.
 - ➔ O valor inserido é salvo automaticamente. Não é necessário confirmar separadamente. Se o parâmetro não for ativado posteriormente, a alteração será descartada novamente.
4. Para ativar o parâmetro, pressione o botão **ON/OFF** (4) no painel de controle correspondente.
 - ➔ O parâmetro é ativado imediatamente.
 - ➔ *SETPOINT* se apaga. A mensagem *ON* aparece brevemente no campo de exibição. O valor atual do parâmetro é exibido.

ON °C Temp.



Ao ligar o eixo de transmissão até atingir o valor de referência, verifique se o material a ser agitado está bem preso na bandeja.



Os parâmetros requerem um certo tempo para atingir o valor de referência definido. Até que isso seja alcançado, as notas *HIGH* (alto) ou *LOW* (baixo) são exibidas, dependendo se o valor atual é maior ou menor que o valor de referência.

Desativar o parâmetro



A desativação de um parâmetro funciona da mesma forma que a ativação. O parâmetro desejado pode ser selecionado pressionando o botão **Rolagem** e depois desativado usando o botão **ON/OFF**. Se um parâmetro estiver desativado, a mensagem *OFF* é exibida no campo de exibição.



Se um parâmetro for desativado, ele não será mais controlado, mas ainda será medido. O valor medido (valor atual) é mostrado em fonte cinza.

7.4 Função de temporizador

7.4.1 Visão geral

! AVISO

Se o cultivo for iniciado a baixas temperaturas e depois a temperatura for aumentada (por ex., ao usar o temporizador), pode ocorrer formação de condensação nos frascos, pois estes são aquecidos mais lentamente do que o ar circundante. Em combinação com o tapete adesivo Sticky Stuff, isso pode fazer com que os frascos se soltem do tapete adesivo.

Sequências definidas podem ser ajustadas com a função de temporizador. Por exemplo, os valores de referência do parâmetro podem ser alterados após um certo tempo ou o início do cultivo pode ser atrasado. O temporizador pode ser programado em dois modos diferentes:

- Mudança única da fase 1 para 2
- Mudança cíclica entre as fases 1 e 2

Manuseio



Sequências ou processos mais complexos podem ser realizados com a plataforma de software para bioprocessos eve®.



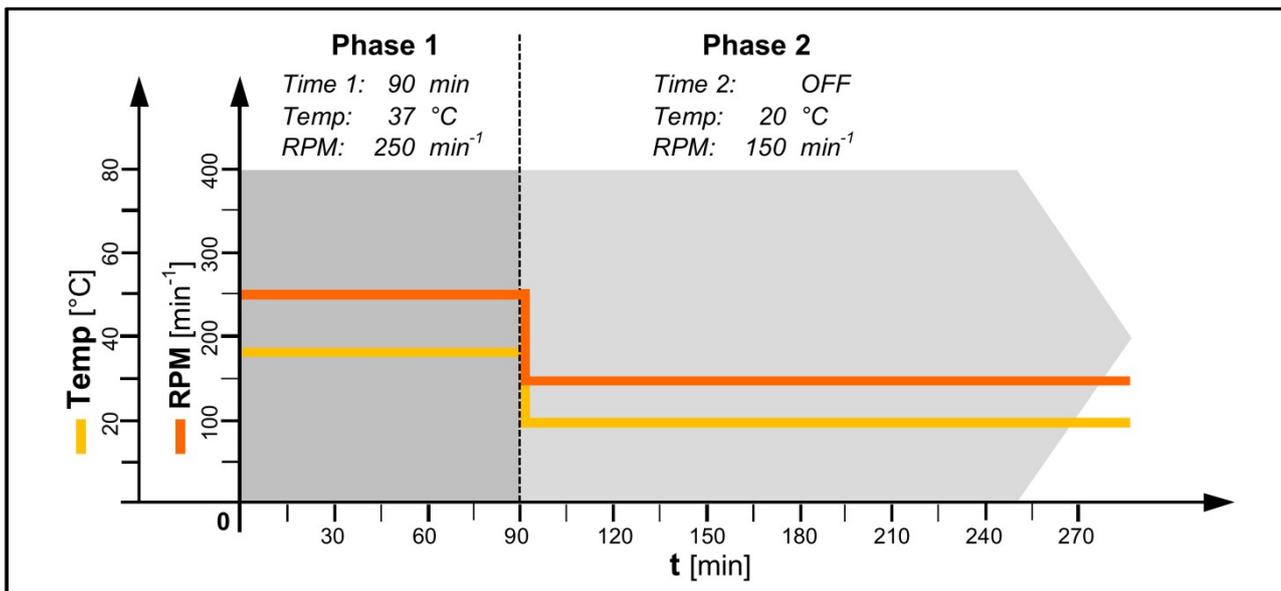
Se o dispositivo for controlado remotamente através da interface Ethernet (por ex., via eve®), a função do temporizador é bloqueada. Os temporizadores em execução são interrompidos.

Mudança única da fase 1 para 2

Quando o dispositivo é programado desta forma, os ajustes do valor de referência dos parâmetros para o processo de cultivo serão alteradas após o período inserido. O dispositivo continua a funcionar com os valores de referência inseridos para a segunda fase até que o dispositivo seja parado desligando os parâmetros.

Exemplos de aplicação:

- Atraso no início do processo de cultivo
- Indução da expressão de proteínas
- Parar ou desacelerar o processo de cultivo após um tempo definido





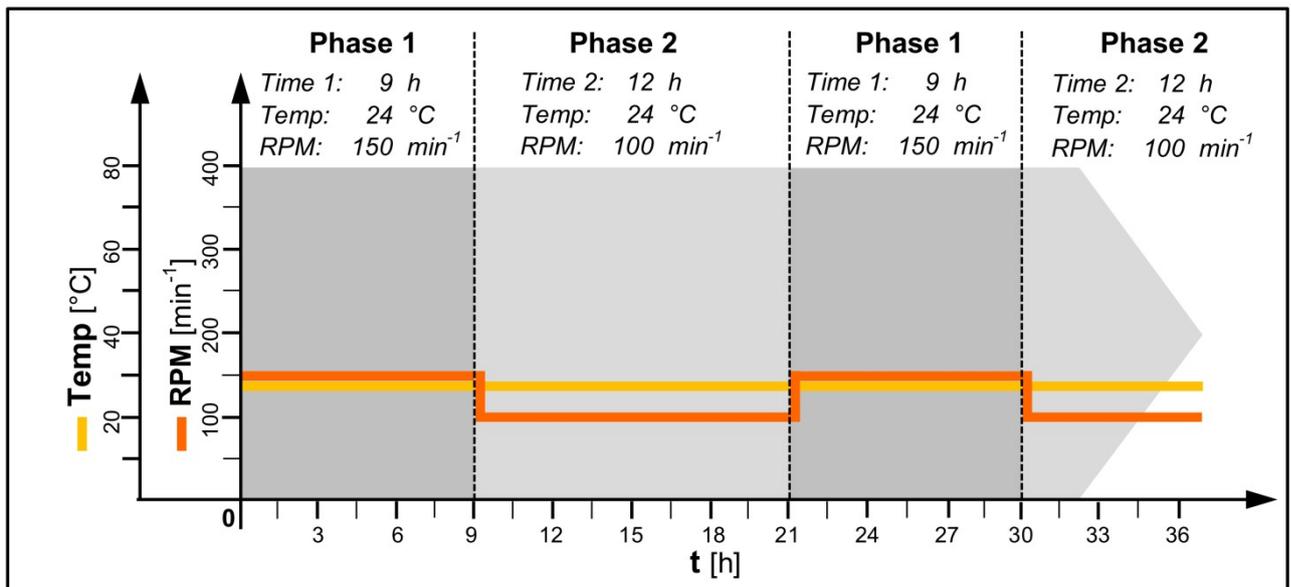
Para programar uma mudança única da fase 1 para a fase 2, o temporizador para a segunda fase deve ser desligado (*Time 2 = OFF*). Se o temporizador da segunda fase estiver ligado (*Time 2 = ON*), ocorre uma mudança cíclica entre as duas fases (veja o próximo exemplo).

Mudança cíclica entre as fases 1 e 2

Quando o dispositivo é programado dessa maneira, duas configurações de parâmetros diferentes são repetidas indefinidamente em um ciclo cronometrado com precisão. Os dois intervalos (fase 1 e fase 2) se alternam até que o processo de cultivo seja interrompido manualmente desativando os parâmetros.

Exemplo de aplicação:

- Simulação de dia e noite

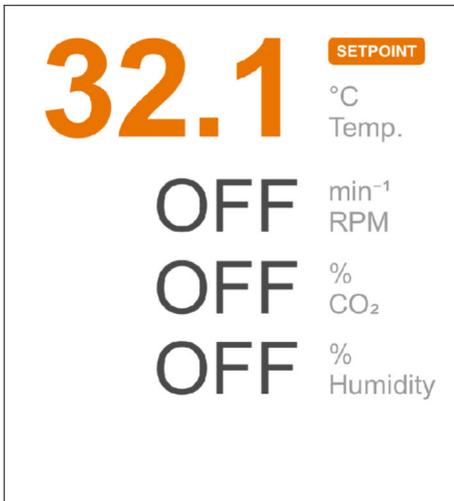


7.4.2 Programar o temporizador

Para programar o temporizador, proceda da seguinte forma:

1. ➤ Acesse a função do temporizador com o botão **TIMER**.
 - ➔ A visão geral do temporizador é aberta.
2. ➤ Pressione o botão **TIMER** novamente para programar a fase 1 do temporizador.

Manuseio



3. → Ative a fase 1 e ajuste a hora. Para isso, pressione o botão **ON/OFF** superior e, em seguida, use o botão **Mais** ou **Menos** (superior) para ajustar o tempo de execução desejado para a fase 1.
4. → Ajuste os parâmetros para a fase 1:
 - Use o botão **Rolagem** para selecionar o parâmetro desejado.
 - Ative o parâmetro com o botão **ON/OFF** inferior.
 - Ajuste o valor de referência com o botão **Mais** ou **Menos** inferior.
 - Repita o procedimento para todos os parâmetros desejados.
5. → Quando todos os parâmetros tiverem sido ajustados, pressione o botão **TIMER** para mudar para a fase 2.
6. → Dependendo se deseja programar uma mudança única da fase 1 para a fase 2 ou uma mudança cíclica entre as duas fases, o procedimento difere da seguinte forma:
 - Mudança única: Certifique-se de que o segundo temporizador esteja desligado. Se necessário, desligue o temporizador 2 com o botão **ON/OFF** (liga/desliga) superior.
 - Mudança cíclica: Ligue o temporizador para a fase 2 com o botão **ON/OFF** superior e, em seguida, ajuste a duração desejada da fase 2 com o botão **Mais** ou **Menos** superior.
7. → Ajuste os parâmetros para a fase 2 da mesma forma que para a fase 1.



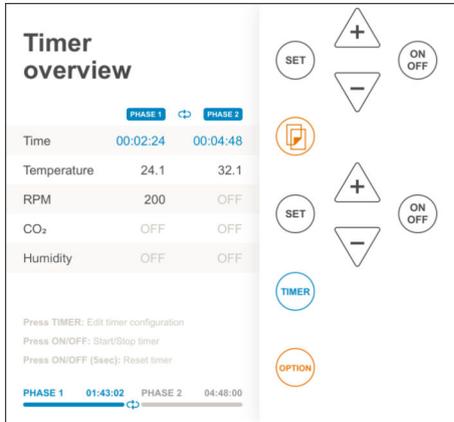
Se o processo de cultivo for interrompido após um tempo definido, todos os parâmetros podem ser desativados na segunda fase. Isso faz com que os parâmetros sejam desativados após o tempo inserido para a fase 1 ter decorrido e o processo de cultivo seja interrompido.

8. → Quando todos os parâmetros estiverem ajustados, pressione o botão **TIMER**. A visão geral do temporizador é exibida novamente com informações sobre os parâmetros das duas fases.

Próximos passos:

- Ao pressionar o botão **TIMER**, os ajustes das duas fases podem ser visualizados novamente e adaptados, se necessário.
- O temporizador pode ser iniciado (→ Capítulo 7.4.3 "Iniciar o temporizador" na página 81) pressionando o botão **ON/OFF** inferior.
- Os ajustes do temporizador podem ser redefinidos pressionando e segurando (por 5 s) o botão **ON/OFF** superior ou inferior.
- Você pode sair do menu do temporizador pressionando o botão **Rolagem**. Todos os ajustes são salvos.

7.4.3 Iniciar o temporizador



Para iniciar um temporizador programado, faça o seguinte:

- ➔ Na visão geral do temporizador, pressione o botão **ON/OFF** superior ou inferior.
- ➔ Assim que a função do temporizador for ligada, as duas fases, incluindo o tempo de execução, são exibidas na parte inferior do display.

Mudança única



Agora o processo de cultivo é executado com os parâmetros da primeira fase até que o tempo inserido no primeiro temporizador (*PHASE 1*) tenha expirado.

Depois de decorrido o tempo inserido, os valores de referência definidos para a fase 2 tornam-se ativos. Estes permanecem ativos até que os valores de referência sejam alterados manualmente.

O fim do temporizador é indicado pela mensagem *EVD* na barra de status. Além disso, um alarme sonoro soa a cada 60 segundos. A mensagem e o alarme acústico podem ser confirmados desligando o temporizador. Para isso, abra o menu do temporizador com o botão **TIMER** e depois desligue o temporizador com o botão **ON/OFF** superior ou inferior.

Mudança cíclica



Quando o temporizador for iniciado, o processo de cultivo alternará entre os valores de referência da primeira e da segunda fase até que o temporizador seja desligado manualmente. A respectiva fase ativa é mostrada em azul.

Manuseio

7.4.4 Exibir e alterar os ajustes do temporizador

Os ajustes (duração das fases e valores de referência de parâmetros) de um temporizador em execução podem ser visualizados e adaptados, se necessário. Dependendo se os valores de referência ou a duração das fases são alterados, o temporizador se comporta da seguinte forma:

- Se a duração da fase ativa for alterada, a fase ativa será reiniciada.
- Se apenas os valores de referência ou a duração da fase não ativa forem alterados, o temporizador continua a funcionar sem interrupção.

Para alterar os ajustes de um temporizador, proceda da seguinte forma:

1. Use o botão **TIMER** para selecionar a função de temporizador.
 - ➔ A visão geral do temporizador é aberta.
2. Mude para o modo de programação do temporizador pressionando o botão **TIMER** novamente.
3. Se necessário, reajuste a duração das duas fases e os valores de referência dos parâmetros (➔ Capítulo 7.4.2 "Programar o temporizador" na página 79).
4. Confirme com o botão **TIMER**.
5. Se as alterações forem aceitas, confirme a mensagem com **SET**. Se as alterações tiverem que ser descartadas, confirme com **Rolagem**.



Quando o temporizador está ativo, não é possível alterar os valores de referência dos parâmetros no modo normal. Para alterar os valores de referência, ajuste a configuração do temporizador ou desligue o temporizador.

7.4.5 Parar o temporizador

A função do temporizador pode ser cancelada a qualquer momento. Para isso, proceda da seguinte forma:

1. Use o botão **TIMER** para selecionar a função de temporizador.
2. Desligue a função do temporizador com o botão **ON/OFF** no painel de controle superior ou inferior.
 - Se o botão **ON/OFF** for pressionada apenas brevemente, o temporizador é desligado e os ajustes (tempo e valores de referência) para as duas fases permanecem salvos.
 - Se o botão **ON/OFF** for pressionada por cinco segundos, o temporizador é desligado e os ajustes (tempo e valores de referência) são redefinidos.
- ➔ A exibição do temporizador na parte inferior do display desaparece, a fase 1 e a fase 2 são definidas para *OFF*.
3. Pressione o botão **Rolagem** para retornar ao modo de operação normal.



A função de temporizador não é desligada pela abertura da porta ou por uma falha de energia.

Desligar os temporizadores individualmente

Alternativamente, os dois temporizadores (*Time 1* e *Time 2*) também podem ser desligados individualmente. Observe o seguinte:

- Se o primeiro temporizador (*Time 1*) for desligado, o segundo temporizador (*Time 2*) também será desligado.
- Se o segundo temporizador (*Time 2*) estiver desligado, o primeiro temporizador (*Time 1*) permanece ativo.

Manuseio

7.5 Operar o dispositivo através do eve®

Visão geral



Para obter informações detalhadas sobre a operação do dispositivo via eve®, consulte a documentação fornecida com a plataforma eve®.

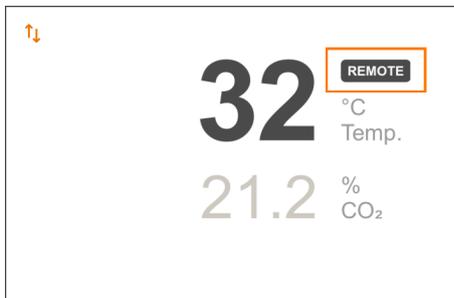
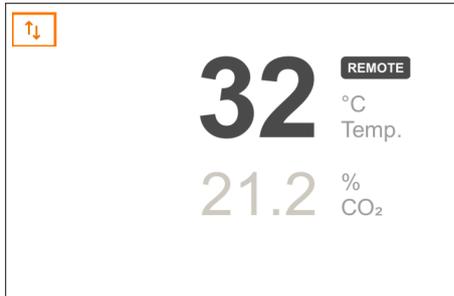
A interface Ethernet do dispositivo permite que o dispositivo seja operado por meio de software externo (eve® ou sistema de gerenciamento/monitoramento de laboratório de terceiros; para obter detalhes sobre a interface Ethernet, consulte ➔ Capítulo 3.2.3 “Interface Ethernet” na página 31). Se o dispositivo for operado através da interface Ethernet, os seguintes pontos devem ser observados:

- Os parâmetros não podem ser ativados e desativados manualmente via eve®. Se um valor de referência permitido for enviado ao dispositivo, o parâmetro será ativado automaticamente. Um parâmetro pode ser desativado enviando um valor de referência de 0 para o dispositivo.
- Para que um parâmetro seja ativado e desativado pelo eve®, ele deve ser ativado manualmente uma vez no dispositivo. Se um parâmetro for desativado no dispositivo, ele permanecerá desativado mesmo que o eve® envie um valor de referência.
- Se o dispositivo estiver conectado ao eve®, os valores de referência ajustados no eve® são adotados automaticamente. Os valores de referência definidos manualmente no dispositivo são substituídos.
- Se o dispositivo estiver conectado ao eve®, a função de temporizador do dispositivo será bloqueada. Os temporizadores em execução são interrompidos automaticamente.

Pré-requisitos

Para que o dispositivo seja operado através da interface Ethernet, a função deve ser ativada no menu de ajustes. Você pode escolher entre as opções *Read only* (apenas leitura) e *Read & write* (ler e escrever) (➔ “Ethernet connection” na página 89).

Exibições no dispositivo



Se o dispositivo for controlado via eve®, isso será exibido no dispositivo da seguinte forma:

- Enquanto o dispositivo estiver sendo detectado no eve®, a luz de trabalho do dispositivo pisca. Isso serve principalmente para identificar a unidade do dispositivo no caso de dispositivos empilhados.
- Os símbolos de seta indicam o status da conexão:
 - Nenhum símbolo visível: Não conectado
 - Setas cinza: Conectado e obtido IP do DHCP, mas sem comunicação
 - Os símbolos de seta acendem em laranja com cada acesso de gravação ou leitura. Se apenas uma seta acender, o dispositivo está no modo *Read only*. Se ambas as setas acenderem, o dispositivo está no modo *Read & write*.
- Se os valores de referência forem gravados no dispositivo, *REMOTE* será exibido ao lado do valor de referência alterado. Se ocorrer um alarme para um parâmetro marcado como *REMOTE*, a inscrição *REMOTE* alterna a cada segundo com o símbolo de alarme vermelho (*HIGH/LOW*).
- Se um parâmetro foi desativado enviando o valor de referência 0, será exibido *REMOTE OFF*.

Exibir o endereço IP do dispositivo

O endereço IP do dispositivo é exibido no menu de ajustes na opção *Conexão Ethernet* (↔ "Ethernet connection" na página 89).

Manuseio

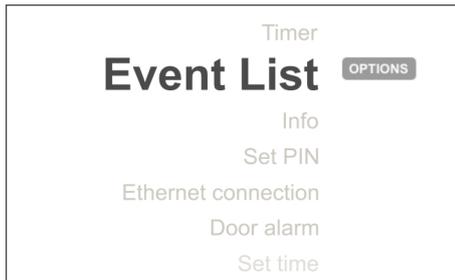
7.6 Menu de ajustes (função opcional)

7.6.1 Abrir o menu de ajustes

O menu de ajustes permite configurar os ajustes básicos do dispositivo. Para abrir o menu de ajustes do dispositivo, faça o seguinte:

→ Pressione o botão **OPTION**.

- ➔ As funções no menu de ajustes são exibidas em forma de lista. A função selecionada é exibida em grandes letras pretas.



7.6.2 Operar o menu de ajustes

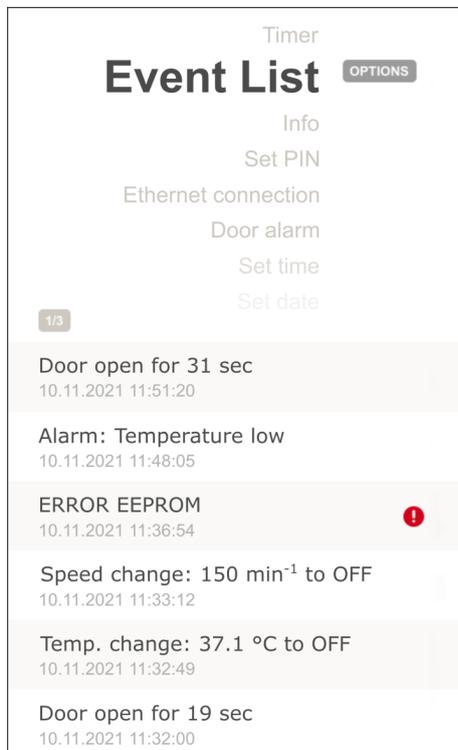
- O ajuste desejado pode ser selecionado com os botões **Mais** e **Menos** superiores, um valor pode ser definido com os botões **Mais** e **Menos** inferiores.
- As funções ON/OFF podem ser ligadas ou desligadas com o botão **ON/OFF** inferior.
- As alterações não precisam ser salvas, elas são aplicadas automaticamente.
- Você pode sair do menu de ajustes pressionando o botão **OPTION** ou **Rolagem**. Além disso, o menu de ajustes é fechado automaticamente se nenhum botão for pressionado por 20 segundos.



Os valores limite para os valores de referência permitidos dos parâmetros só podem ser ajustados dentro dos valores definidos de fábrica. Se o valor de referência de um parâmetro no menu de ajustes do dispositivo for limitado e for feita uma tentativa de inserir um valor maior, a mensagem *MIN* ou *MAX* será exibida.

7.6.3 Ajustes

Event List



Os últimos 18 eventos, incluindo o carimbo de hora (data e hora), são relacionados na lista de eventos. O evento mais recente está sempre na posição superior.

Os seguintes eventos são exibidos na lista de eventos:

- Ativar/desativar parâmetros (manualmente no dispositivo, remotamente ou pelo temporizador)
- Alterar os valores de referência
- Abertura da porta (incl. duração)
- Alarmes e mensagens de erro (alarmes e mensagens de erro são marcados adicionalmente com um símbolo vermelho com um ponto de exclamação)

A lista de eventos consiste em no máximo três páginas com seis entradas cada. O botão **Mais** ou **Menos** inferior pode ser usado para rolar entre as diferentes páginas da lista de eventos.

A lista de eventos só pode ser exibida localmente no dispositivo e não pode ser exportada.



A lista de eventos não corresponde a uma trilha de auditoria conforme definido pela FDA 21 CFR Parte 11. Os dados armazenados na lista de eventos não podem e, portanto, não devem ser usados em um ambiente regulamentado.

Para coletar e armazenar os dados sob condições GMP, é necessário o software eve® ou comparável com uma função de trilha de auditoria.

Manuseio

Info

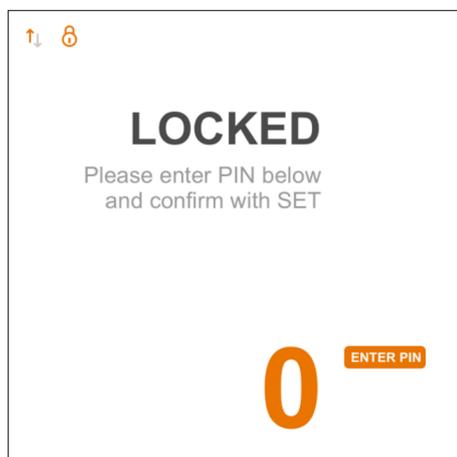
Exibição de informações de dispositivo e status. As seguintes informações são exibidas:

- *Mainboard Firmware*: Exibe a versão do firmware do controlador instalado atualmente.
- *Display Firmware*: Exibe a versão do firmware do display instalado atualmente.
- *Operating hours shaker*: Mostra o número de horas de operação do agitador.
- *Operating hours fans*: Mostra o número de horas de operação dos ventiladores da regulagem de temperatura.
- *Number of door openings*: Mostra quantas vezes a porta do dispositivo foi aberta.
- *Number of pulses humidifier pump*: Exibe quantos ciclos de comutação (pulsos) a bomba do controle higiênico de umidade (HHC) passou. Este ponto só é exibido quando o controle higiênico de umidade (HHC) está instalado.

Set PIN

Para evitar que pessoas não autorizadas façam entradas no painel de controle, o teclado pode ser bloqueado usando um PIN.

Para definir um PIN, ative o bloqueio do teclado com o botão **ON/OFF** inferior. Em seguida, defina um PIN (número entre 0 e 9999) pressionando o botão **Mais** ou **Menos** inferior.



Se o painel de controle foi bloqueado com um PIN, um pequeno símbolo de cadeado aparece no canto superior esquerdo do display.

Se você tentar pressionar um botão enquanto o PIN estiver ativo, *LOCKED* (bloqueado) será exibido no display e você será solicitado a inserir o PIN. Ele pode ser definido com os botões de seta e confirmado pressionando o botão **SET**. Se for inserido corretamente, o ícone de cadeado desaparecerá e o painel de controle será desbloqueado.

Após um minuto sem entrada, o PIN é reativado e o painel de controle é bloqueado novamente.



Se o bloqueio do teclado estiver ativo, esta informação pode ser lida através da interface Ethernet. Desta forma, ao controlar o dispositivo remotamente (por ex., via eve®), é possível determinar e registrar se o bloqueio do teclado está ativo ou não.

Ethernet connection

Defina se e em qual direção os dados podem ser enviados através da interface Ethernet. Os seguintes ajustes são possíveis:

- *Read & write*: Enviar e receber dados, ou seja, informações do dispositivo podem ser gravadas, mas também podem ser enviados comandos para o dispositivo (por ex., alteração dos valores de referência).
- *Read only*: Receber apenas dados, ou seja, apenas os dados enviados do dispositivo podem ser gravados.
- *OFF*: A interface Ethernet está desativada, nenhuma comunicação pode ocorrer.

Se o dispositivo estiver em rede e um IP já tiver sido atribuído (manualmente ou via DHCP), o endereço IP do dispositivo será exibido na área inferior.

Door alarm

Para evitar que a porta fique aberta involuntariamente por muito tempo, o dispositivo possui um alarme da porta (bipe). Ele é acionado assim que a porta é aberta por mais tempo do que o tempo ajustado. Se nenhum parâmetro estiver ativo antes da abertura da porta, o alarme da porta não será acionado. O período até que o alarme da porta seja acionado pode ser ajustado no menu de ajustes (1 a 10 minutos). Se necessário, o alarme da porta também pode ser desligado completamente.

Para definir o período antes que o alarme da porta seja acionado, ligue o alarme da porta com o botão **ON/OFF** inferior. Em seguida, insira a duração pressionando o botão **Mais** ou **Menos** inferior (1 a 10 minutos).

Set time

Ajuste da hora local. Isso é necessário para que o carimbo de hora seja exibido corretamente na lista de eventos.

Para definir a hora, use o botão **SET** inferior para selecionar a parte da hora (horas ou minutos) que deve ser alterada. Em seguida, use o botão **Mais** ou **Menos** inferior para ajustar o valor desejado.

A nova hora ajustada não precisa ser salva. A hora é adotada automaticamente assim que o item de menu for encerrado com o botão **Mais** ou **Menos** superior ou o menu de ajustes for fechado.

! AVISO

Se o dispositivo for desligado, a hora ajustada permanece armazenada por aprox. 7 dias. Depois de decorrido esse tempo, a hora é zerada e deve ser ajustada novamente.

A hora não se ajusta automaticamente na mudança de horário e deve ser alterada manualmente.

Manuseio

Set date

Ajuste da data atual. Isso é necessário para que a data correta seja exibida na lista de eventos.

Para definir a data, use o botão **SET** (definir) inferior para selecionar a parte da data (dia, mês ou ano) que deve ser alterada. Em seguida, use o botão **Mais** ou **Menos** inferior para ajustar o valor desejado.

! AVISO

Se o dispositivo for desligado, a data ajustada permanece armazenada por aprox. 7 dias. Depois de decorrido esse tempo, a data é zerada e deve ser ajustada novamente.

Set max. temperature

Ajuste da temperatura máxima que pode ser inserida como valor de referência.

Set min. temperature

Ajuste da temperatura mínima que pode ser inserida como valor de referência.

Set max. speed

Ajuste da velocidade de rotação máxima que pode ser inserida como valor de referência.

Set brake power

Ajuste da força de frenagem com a qual o eixo de transmissão é parado quando o parâmetro "Velocidade de rotação" é desligado.

- Se a força de frenagem for 0, a mesa de agitação é parada muito lentamente, reduzindo a velocidade de rotação.
- No nível de força de frenagem 1, a mesa de agitação também é controlada, mas parada um pouco menos lentamente.
- No nível de força de frenagem 2, um freio passivo atua desligando o motor.
- No nível de força de frenagem 3, o motor é curto-circuitado para parar a mesa de agitação o mais rápido possível.



O ajuste da força de frenagem só é eficaz se o parâmetro "Velocidade de rotação" for desligado manualmente, mas não se a porta for aberta. Quando a porta é aberta, a mesa de agitação para automaticamente com a força de frenagem máxima, independentemente da força de frenagem ajustada. Para ativar o ajuste da força de frenagem, sempre desligue o parâmetro "Velocidade de rotação" antes de abrir a porta.

Illumination

Ajuste do comportamento da luz de trabalho.

- *Auto*: A luz de trabalho é ligada pressionando qualquer botão ou ao abrir a porta. Após 2 minutos a luz de trabalho se apaga novamente automaticamente.
- *ON*: A luz de trabalho está permanentemente ligada.
- *OFF*: A luz de trabalho está permanentemente desligada.



A luminosidade do display é sincronizada com a luz de trabalho do dispositivo. Assim que a luz de trabalho é desligada, a luminosidade do display é reduzida.

Button sounds

Ativa ou desativa o bipe dos botões (som de clique quando um botão é pressionado).

Altitude and CO₂

O sensor digital de CO₂ GMP251 depende da pressão. Para obter resultados de medição precisos, a altitude da localização do dispositivo pode ser ajustada.

Timer

Ligar ou desligar a função do temporizador. Se a função do temporizador estiver definida como *OFF*, ela não poderá mais ser selecionada usando o botão **TIMER**.

7.7 Desligar o dispositivo

! AVISO

Parâmetros que não foram desativados antes do desligamento do dispositivo são automaticamente ativados quando o dispositivo for ligado novamente. Isso pode danificar o dispositivo e os frascos de cultivo.

- Desative todos os parâmetros ativos antes de desligar o dispositivo.
- Não deixe objetos na câmara de incubação quando o dispositivo estiver desligado.



Os valores de referência dos parâmetros são salvos por aproximadamente um mês.

Manuseio

Para desligar o dispositivo, proceda da seguinte forma:

1. Desative todos os parâmetros ativos. Certifique-se de que, além da velocidade de rotação, os parâmetros que não são visualmente detectáveis, como "Temperatura", "Umidade" ou "CO₂" também estejam desativados.
2. Pressione o interruptor de alimentação do dispositivo.
3. Se o dispositivo ficar fora de operação por um longo período, desconecte o plugue da tomada.

7.8 Comportamento do dispositivo em caso de falha de energia

Se o fornecimento de energia ao dispositivo for interrompido durante um processo de cultivo em andamento (por ex., pressionando o interruptor de alimentação ou no caso de uma falha de energia), todos os valores de referência do parâmetro e do temporizador e o tempo restante da última fase ativa do temporizador são salvos.

Se a alimentação elétrica for restabelecida, o dispositivo reinicia automaticamente com os últimos valores de referência salvos. Se um temporizador estava ativo antes da falha de energia, o dispositivo continua a funcionar com o tempo restante da última fase ativa e os valores de referência salvos para ela.

INFO: RESTARTED

Device restarted automatically after power loss with saved parameter setpoints.

Para obter informações, a mensagem *INFO: RESTARTED* (Informação: reiniciado) é exibida no campo de exibição. A mensagem pode ser confirmada com qualquer botão.

8 Solução de problemas

As possíveis causas de falhas e o trabalho para eliminá-las são descritos no capítulo seguinte.

ATENÇÃO

A solução de problemas inadequada pode levar a situações perigosas.

- Para evitar choques elétricos com risco de morte, sempre desligue o dispositivo e desconecte-o da rede elétrica ao procurar a causa da falha e solucionar problemas.
- Nunca remova as tampas do dispositivo.
- As peças danificadas só podem ser substituídas por um técnico de manutenção, um revendedor autorizado ou pessoal especializado autorizado da INFORS HT.
- Entre em contato com o fabricante em caso de falhas que não possam ser corrigidas pelas seguintes instruções, consulte o endereço da Assistência na página 2.

8.1 Mensagens de alarme

Um alarme (*ALARM*) não tem impacto direto no processo, o dispositivo continua a funcionar sem restrições. Os alarmes são acionados, por exemplo, se o valor atual de um parâmetro se desviar muito do valor de referência ou se a porta ficar aberta por muito tempo. Os alarmes são indicados com um sinal acústico ao lado da mensagem de alarme. As mensagens de alarme podem ser confirmadas pressionando qualquer botão. Se um alarme não for confirmado manualmente, ele desaparecerá assim que a condição que disparou o alarme não for mais atendida.

8.1.1 Alarmes de parâmetro (*HIGH/LOW*)



Um alarme de parâmetro é acionado se o valor atual de um parâmetro se desviar muito do valor de referência após um tempo de espera especificado. No exemplo à esquerda, a temperatura está muito alta. O desvio máximo permitido do valor de referência e o tempo de espera são definidos na fábrica e não podem ser alterados.



Um alarme só é acionado se o valor atual do parâmetro não mudar por um determinado tempo. Se houver oscilação, o contador para disparo do alarme é zerado.

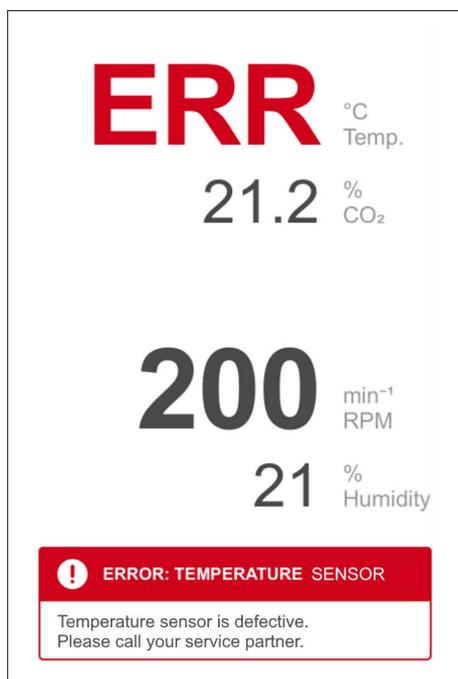
Solução de problemas

Alarme	Significado	Desvio do valor de referência	Tempo de espera
<i>Temp HIGH/LOW</i>	Temperatura muito alta/baixa	$> \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$	20 min (18 °C a 40 °C)
			75 min (< 18 °C / > 40 °C)
<i>RPM HIGH/LOW</i>	Velocidade de rotação muito alta/baixa	$> \pm 10 \text{ min}^{-1}$	2 min
<i>CO₂ HIGH/LOW</i>	Concentração de CO ₂ muito alta/baixa	$> \pm 0,5 \%$	15 min
<i>Humidity HIGH/LOW</i>	Umidade muito alta/baixa	$> \pm 5 \%$	15 min

8.1.2 Mensagens relacionadas ao dispositivo

Alarme	Significado
<i>INFO: RESTARTED</i>	O dispositivo foi automaticamente ligado novamente após uma interrupção de energia. Para obter os detalhes, consulte ➔ Capítulo 7.8 “Comportamento do dispositivo em caso de falha de energia” na página 92.
<i>ALARM: DOOR OPEN</i>	A porta está aberta por mais tempo do que o permitido. No menu de ajustes é possível definir se um alarme deve ser acionado e após qual período (1 a 10 minutos).
<i>ALARM: FAN X</i>	<p>O dispositivo é equipado com quatro ventiladores axiais independentes para circular o ar na câmara de incubação. Para evitar que o dispositivo pare se um único ventilador falhar (por ex., como resultado de um bloqueio ou defeito), apenas um alarme é acionado neste caso. O dispositivo continua a funcionar sem restrições. Somente se dois ou mais ventiladores axiais falharem, um erro será acionado e o dispositivo parado.</p> <p>Assim que o bloqueio for removido ou o ventilador axial defeituoso for substituído, o parâmetro de temperatura deve ser desativado e ativado novamente. Em seguida, a mensagem de alarme desaparece.</p>

8.2 Mensagens de erro



Um erro (*ERROR*) é acionado se houver uma falha técnica no dispositivo. Os parâmetros afetados são desativados automaticamente. Em vez do valor do parâmetro, aparece a inscrição vermelha *ERR*. Um erro também é indicado por uma mensagem de erro e um sinal acústico. Os erros podem ser confirmados pressionando o botão **Rolagem**.



Em muitos casos, as falhas listadas aqui não podem ser corrigidas pelo operador. Se uma mensagem de erro for exibida, geralmente é necessário chamar um técnico de manutenção do fabricante.

Mensagem de erro	Descrição	Solução
<i>ERROR: TEMPERATURE SENSOR</i>	A temperatura medida está fora do intervalo permitido. O sensor de temperatura está com defeito.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.
<i>ERROR: FAN 1-4</i>	Pelo menos dois dos quatro ventiladores axiais estão bloqueados ou com defeito.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.
<i>ERROR: MOTOR OVERHEAT</i>	O controlador do motor superaqueceu devido à velocidade de rotação excessiva ou carga pesada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deixe o motor esfriar. 2. Reduza a carga. 3. Reinicie o dispositivo. 4. Se a mensagem de erro for exibida novamente, entre em contato com o representante da INFORS HT.

Solução de problemas

Mensagem de erro	Descrição	Solução
<i>ERROR: DRIVE BLOCKED</i>	O acionamento ou a mesa de agitação está bloqueada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. → Remova objetos estranhos na câmara de incubação, se necessário desmonte a mesa de agitação (→ capítulo 9.2.3, página 105). 2. → Se isso não resolver a situação, entre em contato com o representante da INFORS HT.
<i>ERROR: DRIVE BELT BROKEN</i>	A correia de transmissão estourou.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.
<i>ERROR: MOTOR CONTROL</i>	O motor ou o controle do motor está com defeito.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.
<i>ERROR: HUMIDITY SENSOR</i>	O sensor de umidade não fornece nenhum resultado de medição (o sensor de umidade não está conectado ou está com defeito).	<ol style="list-style-type: none"> 1. → Verifique e certifique-se de que o sensor esteja conectado corretamente ao cabo. 2. → Se isso não resolver a situação, entre em contato com o representante da INFORS HT.
<i>ERROR: WATER HUMIDIFICATION</i>	O fornecimento de água para umidificação foi interrompido (reservatório de água vazio, tubo com defeito ou bomba com defeito).	<ol style="list-style-type: none"> 1. → Verifique o reservatório de água e encha, se necessário. 2. → Verifique a conexão do tubo entre o reservatório de água e o dispositivo. 3. → Se isso não resolver a situação, entre em contato com o representante da INFORS HT.
<i>ERROR: HUMIDIFICATION HEATER</i>	O aquecedor do controle de umidade está com defeito.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.
<i>ERROR: HUMIDITY HEATER OFF</i>	Sensor de temperatura ou eletrônica de controle de umidade com defeito.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.

Solução de problemas

Mensagem de erro	Descrição	Solução
<i>ERROR: CO2 SENSOR</i>	O sensor de CO ₂ não fornece nenhum resultado de medição (o sensor de CO ₂ não está conectado ou está com defeito).	<ol style="list-style-type: none"> 1. → Verifique e certifique-se de que o sensor esteja conectado corretamente ao cabo. 2. → Se isso não resolver a situação, entre em contato com o representante da INFORS HT.
<i>ERROR: CO2 CONTROL</i>	O valor atual de CO ₂ não aumenta (fornecimento de CO ₂ interrompido, pressão muito baixa ou porta mal fechada).	<ol style="list-style-type: none"> 1. → Verifique se a porta está totalmente fechada. 2. → Verifique o fornecimento de CO₂. Se necessário, conecte um novo cilindro de CO₂. 3. → Verifique a pressão de admissão e a vazão e aumente, se necessário. 4. → Se isso não resolver a situação, entre em contato com o representante da INFORS HT.
<i>ERROR: EEPROM</i>	<p>A EEPROM foi inicializada.</p> <p>O erro pode ocorrer se houver problemas com a EEPROM ou se houver problemas com um dos barramentos de dados internos. Dependendo de qual parte da EEPROM foi afetada pela falha, os ajustes ou calibrações do sensor podem ter sido redefinidos para os ajustes de fábrica.</p> <p>Normalmente, após a ocorrência do erro, o dispositivo pode continuar a ser utilizado sem restrições. No entanto, um representante da INFORS HT deve ser contatado para verificar o dispositivo e os ajustes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. → Confirme a mensagem de erro pressionando o botão OPTION (opção). 2. → Verifique as configurações de parâmetros e configurações no menu de ajustes e adapte, se necessário. 3. → Entre em contato com o representante da INFORS HT, para que os outros ajustes do dispositivo sejam verificados.
<i>ERROR: DISPLAY HW</i>	O display está com defeito.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.

Solução de problemas

8.3 Tabelas de falhas

Possíveis falhas são descritas nas tabelas seguintes, para as quais quase nenhuma mensagem de erro aparece no visor e para as quais, com algumas exceções, nenhum sinal de alarme é acionado.

Falhas gerais

Descrição da falha	Causa	Correção	Pessoal
Depois de pressionar o interruptor de alimentação, os campos de exibição e o interruptor de alimentação permanecem escuros.	A alimentação elétrica do dispositivo foi interrompida.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verifique se os conectores estão encaixados. ■ Verifique a conexão de rede. 	Operador
	O fusível disparou.	Troque o fusível (→ capítulo 8.4, página 102). Se os fusíveis dispararem várias vezes, entre em contato com o representante da INFORS HT mais próximo.	Operador
A luz de trabalho não funciona.	A luz de trabalho está desativada.	Ative a luz de trabalho (→ "Illumination" na página 91).	Operador
	A lâmpada está com defeito.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT

Solução de problemas
Falhas relacionadas ao parâmetro “Velocidade de rotação”

Descrição da falha	Causa	Correção	Pessoal
Há fortes vibrações.	A carga está distribuída de forma desigual.	Carregue a bandeja no meio. Se possível, não coloque pesos pesados nos cantos da bandeja.	Operador
	A velocidade de rotação está muito alta.	Reduza a velocidade de rotação.	Operador
	O dispositivo não está nivelado.	Nivele a mesa ou o dispositivo (pé nivelador na base).	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT
	A base é muito fraca.	Coloque o dispositivo sobre uma base estável.	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT

Falhas relacionadas ao parâmetro “Temperatura”

Descrição da falha	Causa	Correção	Pessoal
A temperatura não atinge o valor de referência desejado.	A porta não está totalmente fechada.	Feche a porta completamente.	Operador
	Não há refrigeração e a diferença para a temperatura ambiente é muito pequena.	Aumente o valor de referência ou equipe o dispositivo com refrigeração.	Operador
	Erro de medição de temperatura.	Verifique a função do sensor Pt100. Em caso de defeito, entre em contato com o representante da INFORS HT.	Operador
	Os ventiladores estão com defeito, portanto, a circulação de ar na câmara de incubação não é suficiente.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT
Baixo desempenho de refrigeração. O valor de referência desejado não pode ser atingido	A porta não está totalmente fechada.	Feche a porta completamente.	Operador
	A temperatura ambiente está muito alta. IMPORTANTE: A temperatura ambiente refere-se à tem-	1. → Reduza a temperatura ambiente.	Operador

Solução de problemas

Descrição da falha	Causa	Correção	Pessoal
mesmo que a unidade de refrigeração esteja em operação.	peratura diretamente no dispositivo. Ela pode ser significativamente mais alta do que a temperatura em outras partes do ambiente.	<p>2. → Use um ventilador para melhorar a circulação do ar.</p> <p>3. → Reposicione o dispositivo.</p>	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT
	Outros dispositivos que irradiam muito calor estão nas imediações do dispositivo (por ex., freezers de temperatura ultrabaixa ou centrífugas refrigeradas).	<p>1. → Use um ventilador para melhorar a circulação do ar.</p> <p>2. → Coloque um obstáculo entre os dispositivos.</p> <p>3. → Reposicione o dispositivo.</p>	Operador Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT
	Um obstáculo no ambiente impede a circulação do ar frio.	<p>1. → Remova o obstáculo.</p> <p>2. → Reposicione o dispositivo.</p>	Operador Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT
	A temperatura ambiente não é constante (por ex., porque o ar condicionado é reduzido no fim de semana).	Certifique-se de que a temperatura ambiente seja constante.	Operador
	Não são respeitadas as distâncias mínimas exigidas para a circulação do ar. O dispositivo foi empurrado contra a parede.	Reposicione o dispositivo para garantir que o calor residual possa escapar e que não ocorra acúmulo de calor.	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT
	O dispositivo foi posicionado sob uma mesa sem saídas de ar.	Reposicione o dispositivo.	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT
	As saídas de ar estão cobertas.	Remova todos os objetos que cobrem as saídas de ar.	Operador

Solução de problemas


A nova medição da temperatura só fornece informações confiáveis ao usar dispositivos de medição calibrados e ao medir em pontos especificados pela INFORS HT. Uma medição em pontos indefinidos na carcaça não levará a nenhum dado utilizável.

Para informações sobre medição de temperatura, entre em contato com o representante da INFORS HT responsável.

Falhas relacionadas ao parâmetro "Concentração de CO₂"

Descrição da falha	Causa	Correção	Pessoal
Concentração de CO ₂ muito baixa (desvio > 1%).	Cilindro de CO ₂ vazio.	Instale um novo cilindro de CO ₂ .	Operador
	Pressão de admissão ou vazão muito baixa.	Aumente a pressão de admissão ou a vazão.	Operador
	Válvula de CO ₂ fechada ou entupida.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT
Concentração de CO ₂ muito alta (desvio < 1%).	Pressão de entrada de CO ₂ muito alta.	Reduza a pressão de entrada.	Operador
O valor de CO ₂ flutua, o valor atual não é constante.	Pressão de admissão ou vazão muito alta.	Reduza a pressão de admissão ou a vazão.	Operador

Falhas relacionadas ao parâmetro "Umidade"

Descrição da falha	Causa	Correção	Pessoal
O parâmetro "Umidade" foi desligado automaticamente.	Erro de transmissão do sensor de umidade ou do sensor de temperatura.	Desligue o dispositivo e ligue-o novamente.	Operador
	Pressão de admissão muito alta.	Reduza a pressão de admissão (máx. 2 bar).	Operador
	Controle de umidade com defeito.	Entre em contato com o representante da INFORS HT.	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT

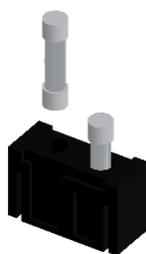
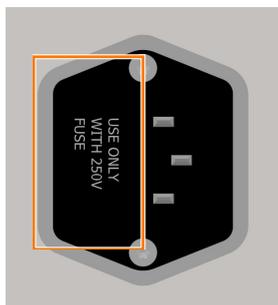
Solução de problemas

8.4 Substituir os fusíveis do dispositivo



Os fusíveis do dispositivo só podem ser substituídos por fusíveis da mesma classificação. Para obter informações sobre os requisitos de fusíveis, consulte ➔ Capítulo 12.2.3 “Valores de conexão elétrica e desempenho” na página 113.

Para substituir um fusível defeituoso do dispositivo, proceda da seguinte forma:



1. ➔ Desligue o dispositivo e retire o plugue da tomada.
2. ➔ Destrave a ranhura para os fusíveis do dispositivo ao lado da conexão de rede pressionando as duas abas uma contra a outra e puxando-as para fora ao mesmo tempo.
3. ➔ Remova o fusível defeituoso do dispositivo.
4. ➔ Insira um novo fusível do dispositivo com a amperagem correta.
5. ➔ Empurre a bandeja totalmente para trás na abertura até que ela se encaixe no lugar.
6. ➔ Restaure a alimentação elétrica do dispositivo.

8.5 Devolução para reparo

Se, após consultar o serviço de assistência técnica do fabricante, não for possível corrigir a falha no local, o operador deve enviar o dispositivo de volta ao fabricante para reparo.



Se o dispositivo, componente ou acessório tiver que ser enviado de volta ao fabricante para reparo, é necessário, para a segurança de todos os envolvidos e devido às disposições legais, que uma declaração de descontaminação em conformidade com a lei esteja disponível (➔ Capítulo 2.10 “Declaração de descontaminação” na página 26).

9 Limpeza e manutenção

ATENÇÃO

A manutenção e limpeza inadequadas do dispositivo podem levar a situações perigosas.

- Para evitar choques elétricos com risco de morte, sempre desligue o dispositivo e desconecte-o da rede elétrica durante todos os trabalhos de manutenção e limpeza.
- Nunca remova as tampas do dispositivo.
- As peças danificadas só podem ser substituídas por um técnico de manutenção, um revendedor autorizado ou pessoal especializado autorizado da INFORS HT.

9.1 Manutenção

O dispositivo é praticamente livre de manutenção. Isso reduz o esforço de manutenção para certas inspeções e limpeza regulares. A tabela a seguir descreve o trabalho de manutenção necessário para uma operação ideal e sem problemas.

Se for identificado maior desgaste durante as inspeções regulares, reduza os intervalos de manutenção necessários de acordo com os sinais reais de desgaste. Deve-se observar que vários meios ou gases têm um efeito mais ou menos corrosivo nas peças metálicas. Portanto, no caso de substâncias muito agressivas são necessárias mais inspeções para manter o bom funcionamento do dispositivo.

Em caso de dúvida sobre os trabalhos e intervalos de manutenção, entre em contato com o fabricante. Consulte os endereços da assistência na página 2.

Intervalo	Tarefa de manutenção	Pessoal
Antes de cada uso	Verifique a integridade dos tubos e do cabo de alimentação, substitua se necessário.	Operador
	Verifique as conexões dos tubos (água, CO ₂) quanto ao aperto.	Operador
	Verifique as vedações do dispositivo, especialmente na porta, e substitua-as se necessário.	Operador
	Verifique o funcionamento da luz de trabalho e substitua as lâmpadas, se necessário.	Operador

Limpeza e manutenção

Intervalo	Tarefa de manutenção	Pessoal
Após cada uso	Limpe o dispositivo e desinfete-o cuidadosamente, se necessário.	Operador
Anualmente	Ao usar sensores de umidade e de CO ₂ , calibre-os pelo menos uma vez por ano para manter a precisão dos resultados da medição.	Especialista
	Ao usar o controle higiênico de umidade (HHC) opcional: Faça a manutenção anual. Isso inclui substituir o filtro de ar e a vedação e limpar a câmara do vaporizador.	Técnico de manutenção ou revendedor autorizado da INFORS HT

9.2 Limpeza e desinfecção

Se substâncias, especialmente substâncias perigosas para a saúde, forem derramadas sobre ou dentro do dispositivo, o dispositivo deve ser completamente limpo e desinfetado. O dispositivo também deve ser limpo e desinfetado rotineiramente em intervalos regulares para garantir uma operação sem problemas.

Se tiver alguma dúvida sobre a compatibilidade de agentes de limpeza e desinfetantes, entre em contato com a INFORS HT.

! AVISO

A limpeza e desinfecção inadequadas podem levar a danos materiais às culturas devido à contaminação.

9.2.1 Limpar o dispositivo

Produto de limpeza

Produtos de limpeza suaves, por exemplo, detergente líquido ou neutro, são adequados para todas as superfícies:

- Superfícies externas da carcaça
- Vidro frontal
- Superfícies internas da carcaça
- Coberturas de chapa de aço
- Mesa de agitação
- Bandejas (incl. garras e outros suportes)

! AVISO

Produtos de limpeza agressivos, solventes e utensílios de limpeza abrasivos (esponjas duras, escovas) podem arranhar e danificar as superfícies e afetar negativamente o funcionamento do dispositivo.

Limpeza e manutenção

Instruções para a limpeza

Use um pano macio, de preferência sem fiapos, para limpar as superfícies. Isto se aplica especialmente ao vidro frontal. Se necessário, desinfete com um desinfetante disponível comercialmente.

Respingos de água

Ao limpar a bandeja da base, use apenas um pano úmido, nunca despeje água na bandeja. Evite espirrar água nos rolamentos. Depois de limpar o dispositivo, principalmente o interior e a bandeja da base, seque com um pano.

Aberturas de ar e ventilador

Aberturas de ar, ventiladores e outros locais expostos podem acumular poeira e outras sujeiras com o tempo. Isso pode afetar a funcionalidade do dispositivo, por exemplo, quando o fluxo de ar para resfriar os componentes eletrônicos é restrito. Poeira e outras sujeiras podem ser cuidadosamente removidas com um pano úmido ou aspirador de pó.

9.2.2 Desinfetar o dispositivo

Use apenas compostos de amônio quaternário para a desinfecção com pano. Fermacidal D2 é recomendado como um desinfetante aprovado.

! AVISO

Calor (temperaturas acima de 80 °C), desinfetantes agressivos como, por ex., alvejante à base de cloro e radiação UVC podem danificar o dispositivo e reduzir significativamente sua função e vida útil.

O uso de lâmpadas UV para desinfetar o dispositivo não é recomendado, pois a radiação UV pode causar danos enormes à carcaça de plástico se usada várias vezes.

9.2.3 Limpar e desinfetar a bandeja da base

Se o vidro quebrar ou se grandes quantidades de líquido forem derramadas, o líquido pode se acumular abaixo da mesa de agitação. Para drenar líquidos derramados, o dispositivo possui um orifício de drenagem no lado esquerdo. Para poder limpar a bandeja da base em caso de quebra de vidro ou outra contaminação por meios de cultura, a mesa de agitação também pode ser solta do contrapeso e removida. Para isso, proceda da seguinte forma:

Desmontar a mesa

1. ➔ Abra a porta do dispositivo completamente.
2. ➔ Remova a bandeja.
3. ➔ Desligue o interruptor de alimentação e retire o plugue da tomada.

Limpeza e manutenção

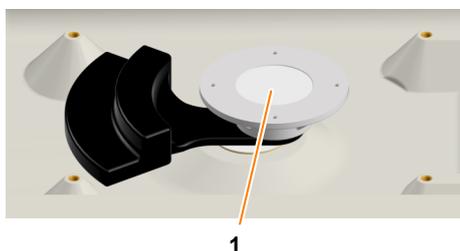


Limpar a bandeja da base

Desinfetar a bandeja da base



Instalar a mesa



4. Solte os quatro parafusos (sextavados M6x16, Torx T30) no meio da mesa de agitação.

5. Levante cuidadosamente a mesa de agitação verticalmente para cima.

6. Limpe a bandeja da base com um produto de limpeza suave. Grandes quantidades de líquido podem ser drenadas através do orifício de drenagem no lado esquerdo.

Para limpar completamente a bandeja da base, o contrapeso preto localizado sob a mesa de agitação pode ser facilmente movido com a mão.

7. Seque a bandeja da base completamente com toalhas de papel.

8. Aplique cuidadosamente o desinfetante na área da bandeja da base colorida no gráfico e deixe agir.

! AVISO

O desinfetante só pode ser aplicado na bandeja da base. Ele não deve ser aplicado nas partes metálicas do mecanismo de agitação, nem nos componentes da parte superior do dispositivo.

Em particular, todos os rolamentos de esferas do eixo de transmissão não devem entrar em contato com desinfetante!

9. Após o tempo de exposição (consulte as informações do fabricante), remova (enxugue) o desinfetante.

10. Limpe ou enxágue com água (estéril) para remover qualquer resíduo.

11. Alinhe o flange no centro do dispositivo (1) de modo que os quatro furos roscados fiquem exatamente nos eixos vertical e horizontal.

12. Coloque a mesa de agitação na posição mais reta possível, paralela à borda dianteira do dispositivo e verticalmente de cima. Certifique-se de que os quatro rolamentos de esferas nos invólucros estejam sob a mesa de agitação.

13. Deslizando ligeiramente a mesa de agitação, alinhe os furos roscados no flange com os orifícios da mesa.

Limpeza e manutenção

- 14.** Insira os quatro parafusos e aperte-os firmemente em cruz (ordem: traseiro, dianteiro, direito, esquerdo).



Em caso de perda ou dano dos parafusos, substitua-os apenas por parafusos originais (sexavado M6x16).

Transporte e armazenamento

10 Transporte e armazenamento

A entrega e o transporte até o local de instalação são realizados exclusivamente por funcionários da INFORS HT ou por pessoas autorizadas pela INFORS HT. No entanto, pode acontecer que o pessoal do operador seja encarregado de tarefas de transporte no âmbito do transporte interno. Nesse caso, observe os seguintes itens.

10.1 Transporte

ATENÇÃO

O transporte inadequado, o uso de ferramentas incorretas ou o manuseio descuidado do dispositivo podem causar ferimentos e danos materiais consideráveis.

Observe o seguinte ao transportar o dispositivo:

- Antes de mover o dispositivo, as travas de transporte (cunhas de espuma) devem ser inseridas para evitar o movimento descontrolado da mesa de agitação.
- Transporte o dispositivo sempre com duas pessoas e, se necessário, com equipamento adequado.
- É importante observar, principalmente ao usar ferramentas, que o centro de gravidade do dispositivo não fica no meio.

10.2 Armazenamento

- Antes de cada armazenamento, descontamine, limpe e seque bem o dispositivo.
- Armazene o dispositivo e suas peças individuais limpos, secos e protegidos contra poeira, sujeira ou líquidos.
- Armazene o dispositivo e suas peças individuais em um local fresco com baixa umidade, mas protegido de geadas.
 - Temperatura de armazenamento: 10 °C a 35 °C.
 - Umidade relativa, sem condensação: 10 % a 85 %.
- Proteja o dispositivo de meios agressivos, luz solar direta e choque mecânico.

11 Desmontagem e descarte

Após a sua utilização chegar ao fim, o dispositivo precisa ser desmontado e encaminhado para um descarte ambientalmente correto.



Se o dispositivo for enviado de volta ao fabricante para desmontagem ou descarte, é necessário, para a segurança de todos os envolvidos e devido às disposições legais, que uma declaração de descontaminação em conformidade com a lei esteja disponível (→ Capítulo 2.10 “Declaração de descontaminação” na página 26).

11.1 Desmontagem

Antes de iniciar a desmontagem:

- Desligue o dispositivo e proteja-o contra religamento.
- Desconecte fisicamente todo o fornecimento de energia do dispositivo, descarregue as energias residuais acumuladas.
- Remova os materiais operacionais e auxiliares assim como os materiais de processamento restantes e descarte-os de forma ambientalmente correta.

Depois limpe corretamente os módulos e componentes e desmonte-os respeitando as normas locais de proteção no trabalho e proteção ambiental. Separe os materiais na medida do possível.

11.2 Descarte

Se não tiver sido realizado nenhum acordo de coleta ou descarte, encaminhe os componentes desmontados para reprocessamento:

- Desmantele os metais.
- Encaminhe os elementos de plástico à reciclagem.
- Descarte os componentes restantes separadamente de acordo com a composição do material.



ATENÇÃO

Sucata eletrônica, componentes eletrônicos, lubrificantes e outros materiais auxiliares devem ser tratados como resíduos especiais e só podem ser descartados por empresas especializadas autorizadas.

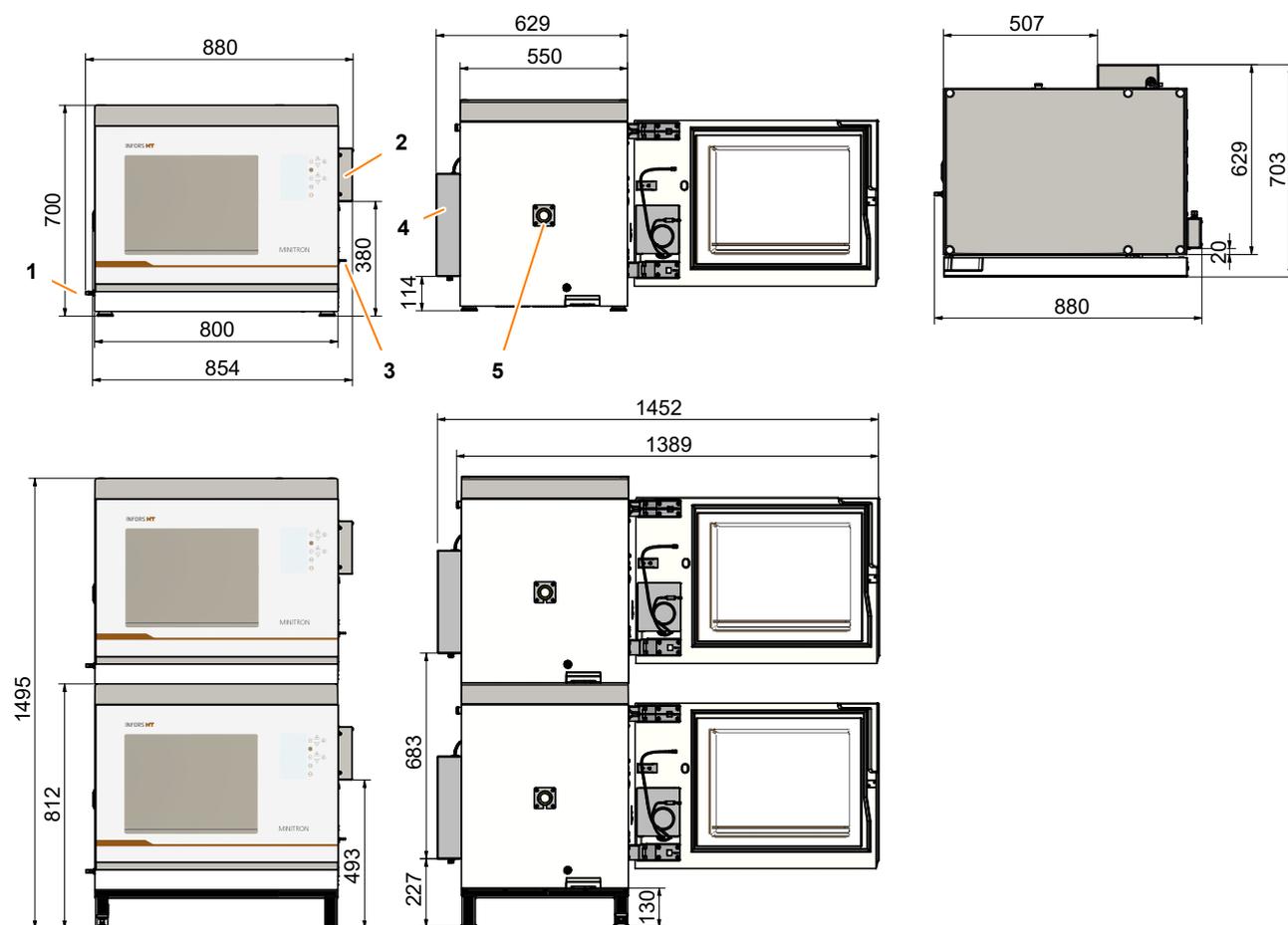
Desmontagem e descarte

Para serem descartadas, as unidades do sistema devem ser desmontadas e separadas em diferentes grupos de material. Os materiais devem ser descartados em conformidade com as leis nacionais e locais. A autoridade local ou empresas especializadas em descarte fornecem informações sobre o descarte ambientalmente correto.

Se não houver regulamentos especiais de coleta acordados, os dispositivos da Infors podem ser devolvidos ao fabricante, junto com a declaração de descontaminação necessária, para o descarte.

12 Dados técnicos

12.1 Desenhos dimensionais



- 1 Dreno (rosca interna G1/4")
- 2 Saída analógica
- 3 Regulagem do CO₂ (bocal do tubo tam. 04 / 0,4 bar a 0,6 bar)
- 4 Controle higiênico de umidade (HHC) (UNF 1/4-28 para tubos de 1/8" / máx. 2,0 bar)
- 5 Passagem de cabos

Dados técnicos

12.2 Especificações do dispositivo básico

12.2.1 Peso

Indicação	Valor	Unidade
Unidade individual (diâmetro de 25 mm)	75	kg
Unidade individual (diâmetro de 50 mm)	77	kg
Base 13 cm	7,5	kg

12.2.2 Dimensões

Dimensões externas (sem opções)

Indicação	Valor	Unidade
Largura	800	mm
Profundidade (porta fechada)	625	mm
Profundidade (porta aberta)	1389	mm
Altura (com pés de borracha)	700	mm
Altura (com base de 130 mm)	812	mm
Altura (empilhamento de 2 dispositivos com base)	1495	mm

Dimensões internas (câmara de incubação)

Indicação	Valor	Unidade
Largura	570	mm
Profundidade	528	mm
Altura	508	mm

Dados técnicos
Superfície de instalação e requisito de espaço

Indicação	Valor	Unidade
Superfície de instalação ¹⁾	aprox. 1,0 x 0,7	m
Requisito de espaço ²⁾	aprox. 1,0 x 1,5	m

¹⁾ incluindo espaçamento lateral e traseiro de, pelo menos, 80 mm

²⁾ incluindo a área de operação com a porta aberta

12.2.3 Valores de conexão elétrica e desempenho
Tipo 230 V

Indicação	Valor	Unidade
Tensão	230	VAC
Frequência	50/60	Hz
Consumo máx. de energia	650	W
Consumo máx. de corrente	2,8	A
Fusíveis do dispositivo (2 fusíveis de 5 x 20 mm, lentos)	6,3	A
Categoria de sobretensão	II	

Tipo 115 V

Indicação	Valor	Unidade
Tensão	115	VAC
Frequência	60	Hz
Consumo máx. de energia	650	W
Consumo máx. de corrente	5,6	A
Fusíveis do dispositivo (2 fusíveis de 5 x 20 mm, lentos)	6,3	A
Categoria de sobretensão	II	



As informações sobre consumo de energia e corrente se aplicam a um dispositivo totalmente equipado com refrigeração, controle de umidade e regulagem do CO₂.

Dados técnicos

12.2.4 Conexões e interfaces

Conexão de alarme

Indicação	Valor
Tipo	Conector estéreo, 3,5 mm
Relé	Retificador NO / NC máx. 1A 34V CA/CC

Interface Ethernet

Indicação	Valor
Tipo	RJ45
Transmissão de dados	10/100 Mbps Ethernet

Orifício de drenagem

Indicação	Valor	Unidade
Bocal do tubo	1/4	Polegadas
Diâmetro do tubo	10	mm

12.2.5 Materiais

Indicação	Valor
Carcaça	Poliuretano (PUR-IHS) com retardante de chama
Porta	PUR-IHS, vidro de segurança
Cobertura da regulagem da temperatura	Aço inoxidável (AISI 304)
Mesa de agitação	Alumínio, anodizado

12.2.6 Emissões

Indicação	Valor	Unidade
Pressão sonora	35	dB (C)

12.2.7 Condições operacionais

Indicação	Valor	Unidade
Faixa de temperatura	10 a 32	°C
Umidade relativa, sem condensação	10 a 85	%
Altitude do local de operação	máx. 2000	m acima do nível do mar
Grau de poluição conforme EN 61010-1	2	
Carga máxima	12	kg
Distância mínima da parede, teto e outros dispositivos	80	mm



A faixa de temperatura especificada refere-se à temperatura diretamente no dispositivo. Se o calor aumentar devido à ventilação insuficiente, a temperatura no dispositivo pode ser significativamente mais alta do que no ambiente.

12.2.8 Classe de proteção contra incêndio e grau de proteção

Indicação	Valor
Classe de proteção contra incêndio conforme DIN 4102	B1
Grau de proteção conforme DIN EN 60529	IP20

12.2.9 Materiais operacionais e auxiliares

! AVISO

O uso de materiais auxiliares incorretos pode resultar em danos materiais significativos.

Use apenas os materiais auxiliares especificados pelo fabricante de acordo com a tabela abaixo.

Dados técnicos

Item	Produtos permitidos/usados
Agente refrigerante (compressor de refrigeração)	R134a
Produto de limpeza	<ul style="list-style-type: none"> ■ Detergente neutro suave ■ Detergente
Desinfetante	Compostos de amônio quaternário

12.3 Especificações dos parâmetros básicos

12.3.1 Parâmetro Velocidade de rotação (eixo de transmissão)

Indicação	Valor
Sentido de rotação	Rotação no sentido horário

Indicação	Valor	Unidade
Diâmetro	25 ou 50	mm
Incremento	1	min ⁻¹
Precisão de controle (na velocidade de rotação máxima, escala total)	± 1	%

Velocidades de rotação



A velocidade de rotação que pode realmente ser atingida depende de vários fatores, como a carga, tipo de frasco (por ex., frascos com defletores) ou fixação (por ex., garras ou "Sticky Stuff").

A velocidade mínima para todas as variantes do dispositivo é 20 min⁻¹. A velocidade máxima de uma unidade do dispositivo depende do diâmetro e da posição da unidade do dispositivo na pilha:

Unidade individual	25 mm	50 mm
	400 min ⁻¹	350 min ⁻¹

Duas unidades empilhadas	25 mm	50 mm
Unidade superior	400 min ⁻¹	300 min ⁻¹

Dados técnicos

Duas unidades empilhadas	25 mm	50 mm
Unidade inferior	400 min ⁻¹	350 min ⁻¹

Velocidades de agitação recomendadas

Os seguintes valores de referência são especificados para as velocidades de rotação máximas para evitar danos. Por isso, eles devem ser seguidos indispensavelmente, sendo que outras restrições (por ex., bandeja com Sticky Stuff) precisam ser consideradas.

Unidade individual			
Carga	Enchimento	Diâmetro de 25 mm	Diâmetro de 50 mm
12 frascos de agitação de 500 ml sem defletores	1/3	400 min ⁻¹	340 min ⁻¹
8 frascos de agitação de 1000 ml sem defletores	1/3	380 min ⁻¹	310 min ⁻¹
5 frascos de agitação de 2000 ml sem defletores	1/3	290 min ⁻¹	240 min ⁻¹
3 frascos de agitação de 5000 ml sem defletores	1/3	260 min ⁻¹	240 min ⁻¹
4 Ultra-Yield de 2500 ml (plástico)	1000 ml	350 min ⁻¹	280 min ⁻¹
3 Optimum Growth de 5000 ml (plástico) (sobre Sticky Stuff)	2500 ml	240 min ⁻¹	230 min ⁻¹

Dispositivo empilhado			
Carga	Enchimento	Diâmetro de 25 mm	Diâmetro de 50 mm
12 frascos de agitação de 500 ml sem defletores	1/3	400 min ⁻¹	310 min ⁻¹
8 frascos de agitação de 1000 ml sem defletores	1/3	360 min ⁻¹	300 min ⁻¹
5 frascos de agitação de 2000 ml sem defletores	1/3	270 min ⁻¹	220 min ⁻¹
3 frascos de agitação de 5000 ml sem defletores	1/3	230 min ⁻¹	220 min ⁻¹
4 Ultra-Yield de 2500 ml (plástico)	1000 ml	300 min ⁻¹	240 min ⁻¹
3 Optimum Growth de 5000 ml (plástico) (sobre Sticky Stuff)	2500 ml	210 min ⁻¹	200 min ⁻¹

Dados técnicos



Para o dispositivo inferior em uma pilha são válidos os valores de velocidade de rotação máxima mencionados acima para a unidade individual.

Devido ao efeito de alavancagem, as velocidades de rotação máximas permitidas para o dispositivo superior são reduzidas. No entanto, os valores para o dispositivo superior se aplicam independentemente do diâmetro do dispositivo inferior.

Todos esses dados são valores de referência (sem garantia). Dependendo da carga, outras velocidades de rotação podem ser executadas, sendo que a velocidade de rotação deve ser aumentada lentamente. É responsabilidade do pessoal constatar e comunicar a velocidade de rotação máxima possível com base nas vibrações e no suporte dos frascos (eventualmente devem ser incluídas proteções nas garras). Se ocorrerem vibrações, a velocidade de agitação deve ser reduzida até o dispositivo funcionar tranquilamente. Como alternativa, aumente ou reduza a carga até o dispositivo funcionar tranquilamente.

Velocidade máxima de agitação com Sticky Stuff

Para obter informações mais detalhadas sobre as velocidades máximas de rotação permitidas ao usar o tapete adesivo Sticky Stuff, consulte → Capítulo 5.1.6 “Bandeja com Sticky Stuff” na página 56.

12.3.2 Parâmetro Temperatura

Medição/Regulagem

Indicação	Valor
Regulagem	Controlador PID
Tipo de sensor	PT100 classe 1/3 DIN B

Indicação	Valor	Unidade
Área de ajuste	4,0 a 65,0	°C
Incremento	0,1	°C
Precisão de controle de 4 °C a 50 °C	± 0,3	°C
Precisão de controle > 50 °C	± 0,5	°C

Informações sobre as temperaturas realmente alcançáveis

A faixa de temperatura limitada pela unidade de medição e controle é de 4 °C a 65 °C. As temperaturas que podem realmente ser alcançadas dependem de vários fatores, como a temperatura ambiente, a ventilação ou a temperatura dos outros dispositivos em uma pilha. Portanto, os seguintes valores de referência (sem garantia) só se aplicam em condições ideais. Para que os valores de referência sejam atingidos, o dispositivo deve ser independente e o calor residual gerado deve ser capaz de se dissipar sem impedimentos.



A temperatura ambiente especificada refere-se à temperatura diretamente no dispositivo. Se o calor aumentar devido à ventilação insuficiente, a temperatura no dispositivo pode ser significativamente mais alta do que no ambiente.

Configuração	Temperatura mais baixa possível
Unidade individual sem refrigeração	5 °C acima da temperatura ambiente
Unidade individual com refrigeração	16 °C abaixo da temperatura ambiente

12.3.3 Pesos ideais de carga

A carga ideal para uma bandeja se encontra nas seguintes faixas (massa incl. bandeja, garras, frascos e enchimento):

Diâmetro	Carga ideal
25 mm	6 – 11 kg
50 mm	7 – 10 kg

Com a carga acima mencionada, o dispositivo fica com o equilíbrio ideal. Tanto uma carga maior quanto uma carga menor podem causar um desequilíbrio, de modo que podem ocorrer vibrações em velocidades de rotação maiores. Caso ocorram vibrações, é possível deixar a bandeja mais pesada com frascos adicionais, enchidos com água, até a massa ideal ser atingida.

Dados técnicos

12.4 Especificações das opções

12.4.1 Refrigeração

Especificações elétricas

Item	230 V/ 50 Hz	230 V/ 60 Hz	115 V/ 60 Hz
Consumo de energia do compressor	173 W	196 W	146 W
Consumo de energia	0,93 A	1,12 A	0,78 A

Diversos

Indicação	Valor	Unidade
Capacidade de refrigeração ¹⁾	200 a 230	W
Massa adicional	9,0	kg

¹⁾ Capacidade de refrigeração na temperatura do líquido refrigerante = 20 °C (temperatura ambiente 20 °C)

12.4.2 Controle higiênico de umidade (HHC)

Dimensões da carcaça

Indicação	Valor	Unidade
Altura	340	mm
Profundidade	80	mm
Largura	200	mm

Dados técnicos

Diversos

Indicação	Valor
Tipo de sensor	EE071/EE072 HCT01

Indicação	Valor	Unidade
Massa adicional	3	kg
Consumo de água ¹⁾	5	g/h
Temperatura de aplicação ²⁾	28 a 40	°C
Tempo de aquecimento da unidade	aprox. 5	min

¹⁾ A uma temperatura ambiente de 20 °C e uma temperatura de 37 °C e uma umidade relativa de 75 % na câmara de incubação.

²⁾ Temperatura na câmara de incubação em que o funcionamento pode ser garantido.

Regulagem

Indicação	Valor	Unidade
Área de ajuste	20 a 85	% UR
Incremento	1	% UR
Precisão de controle	± 3	% UR

Umidade alcançável

Indicação	Valor	Unidade
Umidade máx. sem condensação (a 37 °C na câmara de incubação, temperatura ambiente de 20 °C / 25 °C)	75	% UR
Mín. Umidade (a 30 °C na câmara de incubação, temperatura ambiente de 25 °C)	70	% UR
Mín. Umidade (a 40 °C na câmara de incubação, temperatura ambiente de 25 °C)	50	% UR



A umidade na câmara de incubação nunca pode ser inferior à umidade do ar ambiente.

Dados técnicos

Especificações elétricas

Item	Tipo 230 V	Tipo 115 V
Consumo máx. de energia	125 W	125 W

Conexão/Qualidade da água

Indicação	Valor	Unidade
Conexão (Ø do tubo) (UNF 1/4-28 para tubos de 1/8")	3,2	mm
Pressão de entrada	-0,15 a 2	bar
Dureza da água (CaCO ₃ equivalente)	<0,01	mmol/l
Sólidos dissolvidos	<10	mg/l

AVISO

O uso de água da torneira pode levar rapidamente à calcificação no evaporador da unidade de umidificação, o que prejudica o bom funcionamento.

Adicionar detergentes, desinfetantes ou produtos químicos semelhantes à água usada para controle de umidade pode danificar o dispositivo. Portanto, use apenas água de acordo com a especificação sem aditivos.

Para uma operação ideal, recomenda-se água de osmose reversa com uma condutividade de aproximadamente 5 µS/cm. Água ultra pura ou WFI (água para injeção) também é aceitável.

12.4.3 Regulagem do CO₂

Dados de conexão

Indicação	Valor	Unidade
Conexão (Ø do tubo)	3 a 4	mm
Pressão de entrada	0,4 a 0,6	bar

Dados técnicos
Diversos

Indicação	Valor	Unidade
Tipo de sensor	GMP251	
Massa adicional	0,5	kg
Consumo de gás (abertura de ar aberta, a 5 % de CO ₂)	aprox. 2	l/h
Consumo de gás (abertura de ar aberta, a 10 % de CO ₂)	aprox. 3,5	l/h

Regulagem

Indicação	Valor	Unidade
Faixa de controle	0,1 a 20	% CO ₂
Incremento	0,1	% CO ₂
Precisão de controle (a 1.013 hPa, 20 °C a 40 °C, 0 a 5 % de CO ₂)	0,5	% CO ₂
Precisão de controle (a 1.013 hPa, 20 °C a 40 °C, 5 a 10 % de CO ₂)	0,6	% CO ₂
Precisão de controle (a 1.013 hPa, 20 °C a 40 °C, 10 a 15 % de CO ₂)	0,7	% CO ₂
Precisão de controle (a 1.013 hPa, 20 °C a 40 °C, 15 a 20 % de CO ₂)	0,8	% CO ₂

Declaração de conformidade UE

13 Declaração de conformidade UE

EU-Konformitätserklärung

EU-Declaration of conformity

Déclaration UE de conformité

INFORS HT

Infors AG, Headoffice, Switzerland
Rittergasse 27, CH-4103 Bottmingen
T +41 (0)61 425 77 00
info@infors-ht.com, www.infors-ht.com

Hersteller <i>Manufacturer</i> <i>Fabricant</i>	Infors AG Rittergasse 27 CH-4103 Bottmingen
Bezeichnung <i>Designation</i> <i>Désignation</i>	Inkubationsschüttler Incubation shaker Incubateur agité
Typ <i>Type</i> <i>Type</i>	Minitron
Ab Release <i>From release</i> <i>A partir du version</i>	2.1
Ab Seriennummer <i>From serial number</i> <i>A partir du numéro de série</i>	S-000129923

Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen der Richtlinien

This device is in compliance with the essential requirements of directives

Cet appareil est conforme aux exigences essentielles des directives

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	<i>Directive on machinery 2006/42/EC</i>	<i>Directive relative aux machines 2006/42/CE</i>
EMV-Richtlinie 2014/30/EU	<i>EMC directive 2014/30/EU</i>	<i>Directive CEM 2014/30/UE</i>
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	<i>RoHS directive 2011/65/EU</i>	<i>Directive RoHS 2011/65/UE</i>

Aussteller Konformitätsbeauftragter
Issuer *Representative for conformity*
Editeur *Responsable de la conformité*


R. Winkler
(COO)

Bottmingen, 23.Aug.2022

Ort, Datum
Place, date
Lieu, date

Índice remissivo**14 Índice remissivo**

A		
Abertura de ventilação.....	33	
Abrir a porta.....	71	
Acessórios.....	49	
bandeja com barras deslizantes.....	55	
bandeja com conjunto de fixação de garras.....	53	
bandeja com garras de aço.....	51	
bandeja com porta pinos.....	52	
bandeja universal.....	50	
caixa para microplacas.....	62	
eve.....	66	
Sticky Stuff.....	56	
Agente refrigerante.....	115	
Ajustar a data.....	90	
Ajustar a força de frenagem da mesa de agitação.....	90	
Ajustar a hora.....	89	
Ajustes do dispositivo.....	86	
ALARME.....	93	
Alarme da porta.....	89	
ALARME EXTERNO.....	30	
Alimentação elétrica		
conexão de rede.....	29	
especificação.....	113	
requisitos.....	68	
Altura acima do mar.....	91	
Anel espaçador.....	52	
Aquecedor de porta.....	40	
Armazenamento.....	108	
Ativar/desativar o bloqueio do teclado.....	88	
Ativar/desativar o PIN.....	88	
Ativar/desativar o som dos botões.....	91	
B		
Bandeja		
com barras deslizantes.....	55	
com conjunto de fixação de garras.....	53	
com garras de aço.....	51	
com porta pinos.....	52	
com Sticky Stuff.....	56	
inserir.....	72	
montar os suportes.....	73	
que pode ser equipada livremente.....	50	
remover.....	72	
Bandeja universal.....	50	
Base, 13 cm		
função.....	34	
nivelar.....	34	
Botão ON/OFF (liga/desliga).....	14	
Botão OPTION (opção).....	14	
Botão SET (definir).....	14	
Botões.....	13	
C		
Caixa para microplacas		
montar.....	73	
visão geral.....	62	
Carga útil.....	119	
Carregar.....	72, 75	
Classe de proteção contra incêndio.....	115	
Classes de risco.....	18	
Colocação em operação.....	67	
Comandos.....	13	
Condições ambientais		
armazenamento.....	108	
local de instalação.....	67, 115	
Condições operacionais.....	115	
Conexão		
Ethernet.....	31	
Conexão de alarme		
contatos.....	30	
especificações.....	114	
posição.....	30	
Conexão de rede.....	29	
Configurar.....	86	
Conservação.....	103	
Controle higiênico de umidade		
conectar.....	41	
distâncias mínimas.....	69	
especificação.....	120	
falhas.....	101	
mensagens de erro.....	95	
operar.....	41	
qualidade da água.....	122	
visão geral.....	39	
D		
Declaração de descontaminação.....	26	
Desativação.....	91	
Descarte.....	109	
Descrição da função		
agitar.....	27	
controle higiênico de umidade (HHC).....	39	
refrigeração.....	38	
regulagem da temperatura.....	28	
regulagem do CO ₂	43	
saída analógica.....	45	
Desenhos dimensionais.....	111	
Desinfecção.....	105	
Desinfetante.....	115	

Desligamento por excesso de temperatura.....	25	F	
Desligar.....	91	Falha de energia.....	92
Desmontagem.....	109	Falha do ventilador.....	94
Deveres do operador.....	22	Falhas.....	93
Dimensões.....	112	controle higiênico de umidade.....	101
Dimensões externas.....	112	eixo de transmissão.....	99
Dimensões internas.....	112	falhas gerais.....	98
Dispositivo		regulagem da temperatura.....	99
armazenar.....	108	regulagem do CO ₂	101
carregar.....	72, 75	Finalidade.....	18
descartar.....	109	Frascos de cultivo.....	19
desinfetar.....	105	Função de temporizador	
desligar.....	91	alterar os valores de referência.....	82
desmontar.....	109	confirmar o alarme.....	81
instalar.....	67	falha de energia.....	92
ligar.....	71	iniciar.....	81
limpar.....	104	interromper.....	83
manter.....	103	mudança cíclica.....	79
posicionar.....	69	mudança única.....	78
transporte.....	108	programar.....	79
Dispositivos de segurança.....	25	Função opção.....	86
Distâncias.....	69	Fusíveis	
Distâncias mínimas.....	69	especificação.....	113
E		posição.....	25
Eixo de transmissão		trocar.....	102
descrição da função.....	27	Fusíveis do dispositivo	
diâmetro do orbital.....	116	especificação.....	113
especificação.....	116	posição.....	25
falhas.....	99	trocar.....	102
mensagens de erro.....	95	G	
sinalização.....	37	Garras	
Elementos de exibição.....	15	de aço inoxidável.....	60
Emissões.....	114	de plástico.....	60
Endereço IP.....	89	montar.....	73
ERROR.....	95	Grau de proteção.....	115
Espaçador Quickload.....	52	H	
Especialista.....	21	HEAT.....	41
Especificação		HHC.....	39
aquecimento.....	118	HIGH.....	93
controle higiênico de umidade.....	120	Horas de operação.....	88
dispositivo básico.....	112	I	
eixo de transmissão.....	116	Identificação do dispositivo.....	37
frascos de cultivo.....	19	Identificação do eixo de agitação.....	37
refrigeração.....	120	Iluminação interna	
regulagem do CO ₂	122	configurar.....	91
sensor de CO ₂	123	função.....	33
sensor de umidade.....	121	posição.....	33
ventilação.....	118	Informações de status.....	88
Estrutura.....	9		
eve.....	66		
Exibir o endereço IP.....	85		

Índice remissivo

Informações sobre o dispositivo.....	88	Mensagens de alarme.....	93
Instalação.....	67	DOOR OPEN.....	94
Interface Ethernet		FAN.....	94
configurar.....	89	relacionadas ao parâmetro.....	93
especificações.....	114	Mensagens de erro.....	95
usar.....	84	Mensagens de falha.....	95
Interfaces.....	113	Menu de ajustes.....	86
Interruptor de alimentação.....	36	Mesa de agitação	
L		ajustar a força de frenagem.....	90
Ligação		desmontar.....	105
alarme externo.....	30	montar.....	105
alimentação elétrica.....	29	parar automaticamente.....	71
controle higiênico de umidade.....	41	tamanho do parafuso.....	105
regulagem do CO ₂	43	visão geral.....	27
USB.....	31	Modbus TCP, gateway.....	65
Ligar.....	71	Modo admin.....	86
Limpeza		Monitoramento da porta.....	25
bandeja da base.....	105	Motor	
dispositivo básico.....	104	especificação.....	116
Sticky Stuff.....	57	horas de operação.....	88
Líquido refrigerante.....	115	Mudança de local.....	67
Lista de eventos.....	87	N	
Local de instalação.....	67	Nivelar.....	34
LOW.....	93	Número de série.....	37
Luz de trabalho.....	33	O	
M		Opções	
Má utilização.....	19	controle higiênico de umidade (HHC).....	39
Manuseio		escurecimento.....	45
ajustar o valor de referência do parâmetro.....	76	prateleira removível.....	44
ativar o parâmetro.....	76	refrigeração.....	38
desativar o parâmetro.....	77	regulagem do CO ₂	43
desligar o dispositivo.....	91	saída analógica.....	45
ligar o dispositivo.....	71	Operador.....	20, 22
refrigeração.....	38	Orifício de drenagem.....	32
regulagem do CO ₂	44	especificações.....	114
temporizador.....	77	P	
Manutenção.....	103	Painel de controle	
Massa.....	112	comandos.....	13
Materiais.....	114	elementos de exibição.....	15
Materiais auxiliares.....	115	visão geral.....	36
Mau uso.....	19	Parada de emergência.....	36
Mensagens		Parâmetro	
ALARME.....	93	ajustar o valor de referência.....	76
ERROR.....	95	desligar.....	77
HEAT.....	41	ligar.....	76
HIGH.....	93	Passador de cabos	
RESTARTED.....	92	posição.....	46
		usar.....	47
		Pés de borracha.....	34

Peso.....	112	Sensor	
Placa de classificação.....	37	CO ₂	43, 123
Placa de identificação.....	37	Pt100.....	28, 118
Plano de manutenção.....	103	umidade.....	39, 121
Porta USB.....	31	Sensor de CO ₂	
Posição do		especificação.....	123
Pt100.....	28	posição.....	43
sensor de temperatura.....	28	Sensor de temperatura	
Prateleira.....	44	especificação.....	118
Prateleira removível.....	44	Sensor de umidade	
Pressão sonora.....	114	especificação.....	121
Primeira colocação em funcionamento.....	67	posição.....	39
Produto de limpeza.....	104, 115	SETPOINT.....	76
Profibus DP, gateway.....	65	Símbolos	
Pt100		no dispositivo.....	25
especificação.....	118	no painel de controle.....	15
Q		Sticky Stuff	
Qualidade da água		velocidades máximas de rotação.....	59
controle higiênico de umidade.....	122	visão geral.....	56
R		Subestrutura	
Refrigeração		base, 13 cm.....	34
agente refrigerante.....	115	dos pés de borracha.....	34
descrição da função.....	38	Suporte.....	34
especificação.....	120	Suporte para tubos de ensaio	
operar.....	38	montar.....	73
Regulagem da temperatura		visão geral.....	61
ajustar o limite inferior.....	90	Suportes	
ajustar o limite superior.....	90	montar.....	73
descrição da função.....	28	tamanhos dos parafusos.....	74
especificação.....	118	visão geral.....	59
falhas.....	99	T	
mensagens de erro.....	95	Tamanhos dos parafusos	
temperaturas alcançáveis.....	119	mesa de agitação.....	105
Regulagem do CO ₂		suportes.....	74
conectar.....	43	Tapete adesivo Sticky Stuff.....	56
descrição da função.....	43	Temperatura ambiente.....	115
especificação.....	122	Throw.....	37
falhas.....	101	Transporte.....	108
mensagens de erro.....	95	Trava da bandeja.....	72
operar.....	44	Travamento da porta.....	71
Requisitos de pessoal.....	20	U	
Responsabilidade do operador.....	22	Umidificação por vapor.....	39
RESTARTED.....	92	Utilização prevista.....	18
S		V	
Saída analógica		Valor de referência	
descrição da função.....	45	ajustar.....	76
pinagem.....	45	alcançável, temperatura.....	119
Saídas de ar.....	32		

Índice remissivo

Valor limite	
temperatura.....	90
velocidade de rotação.....	90
Valores de conexão elétrica.....	113
Velocidades de rotação.....	116
ajustar o limite superior.....	90
Velocidades máximas de rotação.....	116
com caixa para microplacas.....	63
com Sticky Stuff.....	59
Ventilador.....	28
Ventilador axial.....	28
Versão de firmware.....	88
Vibrações.....	99
Visão geral	
acessórios.....	49
componentes.....	9
elementos de exibição e comandos.....	12
função de temporizador.....	77
parâmetro.....	11

Digitize your bioprocesses

The platform software for your bioprocesses



eve® – the Bioprocess Platform Software

Able to do more than just plan, control and analyze your bioprocesses, eve® software integrates workflows, devices, bioprocess information and big data in a platform that lets you organize your projects in the cloud, no matter how complex they are.

Learn more at www.infors-ht.com/eve