

Babylog VN800 / VN600

Ventilador para terapia intensiva

Software 1.n



Instruções de uso

ADVERTÊNCIA

Para usar este equipamento médico corretamente, leia e respeite estas instruções de uso.

Esta página foi deixada em branco de propósito.

Índice

1	Informações sobre este documento.....	7
1.1	Convenções Tipográficas	7
1.2	Uso dos termos.....	7
1.3	Ilustrações	7
1.4	Documentos complementares	7
1.5	Marcas comerciais.....	8
2	Informação relativa à segurança	9
2.1	Utilização prevvisualização	9
2.2	Indicações.....	9
2.3	Contraindicações	9
2.4	Ambientes de utilização	9
2.5	Características essenciais de desempenho	10
2.6	Requisitos do grupo de usuários	10
2.7	Informação sobre instruções de segurança e declarações de precaução	11
2.8	Instruções de segurança	12
2.9	Informações adicionais	17
3	Descrição geral do sistema	18
3.1	Ventilador de terapia intensiva	18
3.2	Unidade de visualização	19
3.3	Unidade de ventilação	22
3.4	Carro de transporte.....	27
3.5	GS500 unidade de fornecimento de gás	28
3.6	Gama de funções	28
3.7	Abreviaturas.....	31
3.8	Símbolos.....	37
3.9	Etiquetas do produto.....	41
4	Conceito de funcionamento	42
4.1	Tela.....	42
4.2	Usar a tela	46
4.3	Definir a ventilação	52
4.4	Operar a área de monitorização	56
4.5	Usando a função de ajuda.....	59
5	Montagem e preparação	61
5.1	Instruções de segurança	61
5.2	Cargas máximas.....	65
5.3	Fixar e ajustar os suportes e acessórios	66
5.4	Fixar cilindros de gás comprimido no carro de transporte.....	69
5.5	Preparar a unidade de visualização	71
5.6	Preparar a unidade de ventilação.....	75
5.7	Estabelecer a alimentação elétrica.....	83
5.8	Verificar o interruptor principal.....	85
5.9	Conexão do cabo de equalização de potencial	85
5.10	Estabelecer o fornecimento de gás	86

5.11	Ligar a chamada de enfermeiro	86
5.12	Fechar as abas laterais do equipamento.....	88
5.13	Transporte do equipamento dentro do hospital	88
6	Primeiros passos	90
6.1	Instruções de segurança	90
6.2	Ligar o equipamento	91
6.3	Verificar a disponibilidade operacional	92
6.4	Selecionar o tipo de terapia	103
6.5	Admitir um novo paciente	104
6.6	Iniciar a terapia	106
7	Funcionamento.....	108
7.1	Instruções de segurança	108
7.2	Configurações de ventilação	112
7.3	Alterar o tipo de terapia durante a terapia	115
7.4	Alterar o peso corporal durante a ventilação	116
7.5	Ventilação não invasiva (VNI).....	117
7.6	Ventilação de apneia	119
7.7	Loops	120
7.8	Visualização Smart Pulmonary.....	121
7.9	Manobra.....	122
7.10	Nebulização de medicação.....	125
7.11	GS500 unidade de fornecimento de gás	131
7.12	Transporte de paciente dentro do hospital	133
7.13	Terapia de O ₂	134
7.14	Interromper a terapia - modo de espera	136
7.15	Funcionamento da bateria	137
8	Finalizando a operação.....	141
8.1	Desligar o equipamento.....	141
8.2	Interromper o fornecimento de gás.....	142
8.3	Armazenar o equipamento	142
8.4	Desmontagem	143
9	Alarmes	147
9.1	Visualização de alarmes.....	147
9.2	Logbook de alarmes	149
9.3	Confirmar mensagens de alarme	150
9.4	Limites de alarme	151
9.5	Definir o volume do alarme.....	153
9.6	Silenciamento do alarme	154
9.7	Atraso do alarme	154
9.8	Comportamento do sistema de alarme durante uma falha na fonte de alimentação ou após o desligamento do equipamento	155

10 Tendências.....	156
10.1 Abrir a janela de diálogo	156
10.2 Visualizar tendências.....	156
10.3 Visualizar valores atuais	159
10.4 Exibir o Logbook.....	159
10.5 Exibir os resultados do teste.....	160
10.6 Realizar uma exportação de dados	161
11 Monitorização	163
11.1 Instruções de segurança	163
11.2 Informações sobre a monitorização.....	164
11.3 Monitorização de fluxo.....	165
11.4 Monitorização de O ₂	167
11.5 Monitorização de CO ₂	168
12 Configuração	173
12.1 Instruções de segurança	173
12.2 Informações sobre a configuração	173
12.3 Configurar a visualização da tela.....	175
12.4 Configurar as definições de alarme	180
12.5 Configurar as definições de ventilação.....	181
12.6 Configurar as definições iniciais	183
12.7 Importar e exportar configurações.....	187
12.8 Ativar opções de software	189
12.9 Executar e configurar o teste de bateria.....	189
12.10 Alterar as configurações do sistema.....	190
13 Solução de problemas	194
13.1 Exibir mensagens de alarme	194
13.2 Confirmar mensagens de alarme	194
13.3 Alarme – Causa – Solução	194
14 Serviço	224
14.1 Instruções de segurança	224
14.2 Pré-requisitos.....	224
14.3 Definição da terminologia de serviço.....	225
14.4 Inspeção	225
14.5 Manutenção	226
14.6 Reparo	227
14.7 Substituir o filtro de ar ambiente	227
14.8 Substituir o diafragma da válvula expiratória.....	228
14.9 Substituir a válvula expiratória neonatal	228
14.10 Manutenção da unidade de fornecimento de gás GS500	228
14.11 Manutenção das baterias	230
15 Eliminação	234
15.1 Instruções de segurança	234
15.2 Descarte do equipamento.....	234
15.3 Descartar o material de embalagem.....	234

15.4	Descartar as baterias.....	234
15.5	Descartar os sensores de fluxo	234
16	Dados técnicos.....	235
16.1	Condições ambientais	235
16.2	Valores definidos	236
16.3	Características de desempenho	240
16.4	Valores medidos visualizados	242
16.5	Valores calculados visualizados	245
16.6	Monitorização	247
16.7	Características de operação.....	249
16.8	Interfaces e entradas	253
16.9	Medidas e peso	254
16.10	Limites de alarme automático.....	256
16.11	Combinações de equipamentos	259
16.12	Declaração de EMC.....	259
16.13	Conexões a redes TI	261
16.14	Software de código aberto	264
17	Princípios do funcionamento.....	265
17.1	Modos de ventilação	265
17.2	Definições adicionais de ventilação.....	279
17.3	Manobra.....	289
17.4	Visualização Smart Pulmonary.....	291
17.5	Tipos de terapia	292
17.6	Adaptação de fugas e compensação de fugas.....	292
17.7	Associar a pressão máxima das vias aéreas ao limite superior de alarme P _{máx} /P _{va} alta auto-ajuste.....	295
17.8	Redução de fluxo - Anti-air shower.....	295
17.9	Medidas	295
17.10	Conceito de bateria.....	298
17.11	Descrição funcional pneumática	302
17.12	Estrutura do menu	305
17.13	Bibliografia	307
18	Senha	309
18.1	Senha do usuário para Babylog VN800 / VN600 Software 1.n	309
18.2	Informações sobre a senha do usuário	309
	Índice remissivo	311

1 Informações sobre este documento

1.1 Convenções Tipográficas

Texto Textos em negrito e itálico indicam etiquetas no equipamento e textos na tela.

1. Os números seguidos de um ponto indicam passos de ações individuais em uma sequência de ações. A numeração começa com o número 1 para cada nova sequência de ações.
- a. Letras minúsculas seguidas de um ponto indicam passos da ação subordinada. A numeração começa novamente com a letra a. para cada novo passo da ação subordinada.
- Este ponto lista indica passos de processos individuais sem sequência específica.
- Este triângulo nas instruções de segurança e nas instruções de precaução indica formas de evitar perigo.
- (1) Os números entre parênteses referem-se a elementos em figuras.
- 1 Os números nas figuras indicam os elementos mencionados no texto.
- Traços indicam listagens.
- > O símbolo "maior que" indica o caminho de navegação numa janela de diálogo.
-  Este símbolo indica informações que facilitam o uso do produto.
- ⇒ Esta seta indica o resultado de um passo de ação.
- ✓ Esta marca de seleção indica o resultado de uma sequência de ações.

1.2 Uso dos termos

A Dräger utiliza o termo "acessório" não apenas para acessórios no sentido usado pela norma IEC 60601-1, mas também para peças consumíveis, removíveis e fixas.

Os produtos "Babylog VN800" e "Babylog VN600" também são chamados de "Babylog".

1.3 Ilustrações

As ilustrações dos produtos e o conteúdo das telas neste documento podem diferir dos produtos reais, dependendo da configuração e do design.

As figuras exibem o produto "Babylog VN800". As informações que elas contêm também se aplicam ao produto "Babylog VN600".

1.4 Documentos complementares

O reprocessamento para este produto está detalhado nas instruções para reprocessamento em separado inclusas na entrega do produto.

1.5 Marcas comerciais

1.5.1 Marcas comerciais da Dräger

Marca comercial
Babylog®
ATC®
QuickSet®
Infinity®
MEDIBUS®
MEDIBUS.X®

A página a seguir fornece uma lista dos países onde as marcas estão registradas:
www.draeger.com/trademarks

2 Informação relativa à segurança

2.1 Utilização previsualização

O ventilador de terapia intensiva Babylog destina-se à ventilação de pacientes pediátricos e neonatais. Este equipamento oferece modos de ventilação mandatória e modos de ventilação para suporte de respiração espontânea e ,também, monitorização da ventilação.

2.2 Indicações

O equipamento é utilizado para o tratamento de pacientes que necessitam de assistência respiratória temporária ou de longo prazo por razões médicas diversas.

2.3 Contraindicações

Não existem contraindicações adicionais além das mencionadas nas seções sobre instruções de segurança.

É da responsabilidade do usuário selecionar o modo de ventilação adequado para a doença subjacente do paciente. Para todas as definições do ventilador, o usuário necessita considerar o estado respiratório e o estado geral de saúde do paciente, de forma a adaptar perfeitamente as definições de ventilação à condição do paciente. Todas as alterações na condição do paciente precisam ser monitoradas continuamente.

2.4 Ambientes de utilização

O equipamento destina-se a uso estacionário em hospitais e salas médicas ou para transporte intra-hospitalar de pacientes.

Não use o equipamento nos seguintes ambientes de utilização:

- Câmaras hiperbáricas
- Imagiologia por ressonância magnética
- Junto com gases inflamáveis ou soluções inflamáveis que possam ser misturadas com o ar, oxigênio ou óxido nitroso
- Áreas com perigo de explosão
- Áreas com substâncias combustíveis e altamente inflamáveis
- Salas com ventilação insuficiente

Não colocar o equipamento em funcionamento com gas hélio ou misturas de gas hélio.

2.5 Características essenciais de desempenho

Se as características essenciais de desempenho funcionarem corretamente, isso garante que o produto possa ser usado de acordo com o uso pretendido. O produto possui as seguintes características essenciais de desempenho:

- Ventilação controlada e monitorada com configurações definidas pelo usuário para as seguintes funções de monitorização:
 - Volume corrente mínimo
 - Pressão máxima das vias aéreas
 - Concentração de O₂ mínima e máxima no gás respiratório
- Se um dos limites definidos for excedido, será emitido um alarme correspondente.

Além disso, a monitorização integrada emite um alarme nas seguintes situações:

- Falha da alimentação elétrica externa
- Bateria descarregada
- Falha do fornecimento de gás

2.6 Requisitos do grupo de usuários

O termo “grupo de usuário” descreve a pessoa responsável que foi nomeada pela organização de operação para realizar uma tarefa particular no produto.

2.6.1 Deveres da organização de operação

A organização de operação deve se certificar do seguinte:

- Todo grupo de usuário tem as qualificações necessárias (por exemplo, tenha passado por treinamento especializado ou adquirido habilitação especializada mediante experiência).
- Todo grupo de usuário foi treinado para realizar a tarefa.
- Todo grupo de usuário leu e entendeu os capítulos relevantes neste documento.

2.6.2 Grupos de usuários

Usuários clínicos

Este grupo de usuários opera o produto de acordo com o uso previsto.

Os usuários têm conhecimentos médicos especializados em ventilação. Os usuários têm conhecimentos no monitoramento do equipamento e em cuidados de ventilação.

Pessoal de reprocessamento

Este grupo de usuários realiza as atividades necessárias para reprocessar o produto.

A equipe de reprocessamento tem conhecimento especializado no reprocessamento de equipamentos médicos.

Pessoal de serviço

Este grupo de usuários instala o produto e realiza as atividades de serviço.

O pessoal de serviço tem conhecimento especializado em engenharia elétrica e mecânica e experiência na manutenção dos equipamentos médicos.

Onde o conhecimento específico do produto for necessário, as atividades de serviço só poderão ser realizadas por pessoal de serviço especializado. O pessoal de serviço especializado foi treinado pela Dräger para essas atividades de serviço neste produto.

2.7 Informação sobre instruções de segurança e declarações de precaução

Instruções de segurança e declarações de precaução advertem sobre riscos e fornecem instruções de uso seguro do produto. A inobservância a essas informações pode causar lesão física ou dano ao patrimônio.

2.7.1 Instruções de segurança

Este documento contém seções com instruções de segurança que advertem sobre riscos. O tipo de risco e as consequências de não conformidade estão descritos em cada instrução de segurança.

2.7.2 Declarações de precaução

As declarações de precaução referem-se às etapas de ação e advertem sobre os riscos que podem ocorrer durante a execução dessas etapas de ação. As declarações de precaução precedem as etapas de ação.

Os seguintes sinais de advertência e as palavras-sinal indicam declarações de precaução e diferenciam as possíveis consequências de não conformidade.

Sinal de advertência	Palavra-sinal	Consequências de não conformidade
	ADVERTÊNCIA	Pode resultar em morte ou lesão grave.
	CUIDADO	Pode resultar em morte ou lesão leve ou moderada.
	AVISO	Pode resultar em dano ao patrimônio.

2.8 Instruções de segurança

2.8.1 Instruções de uso

A utilização deste produto em desacordo com as informações contidas nestas instruções de uso pode resultar em lesões físicas e danos à propriedade.

- ▶ Siga estas instruções de uso.
- ▶ Use este produto somente de acordo com o uso previsto.
- ▶ Guarde estas instruções de uso por perto.
- ▶ Siga as instruções de uso para todos os produtos usados com este produto.

 Estas instruções de uso não contêm informações sobre os seguintes pontos:

- Riscos que são óbvios para os usuários
 - Consequências de uso indevido óbvias ao produto
 - Efeitos potencialmente negativos em pacientes com uma ou mais doenças
-

2.8.2 Símbolos e rótulos do produto

A não observância de símbolos e rótulos do produto pode resultar em lesões físicas e danos materiais.

- ▶ Observe os símbolos e os rótulos do produto.

2.8.3 Monitorização da condição do paciente

A monitorização da condição do paciente pode variar da observação direta para a monitorização eletrônica por meio de equipamento médicos. O paciente pode estar em risco se a sua condição não for monitorada de forma adequada.

- ▶ Monitore a condição do paciente por meios adequados e em intervalos apropriados.

2.8.4 Monitorização

Monitorização integrada

A monitorização integrada usa certos parâmetros para monitorar a terapia (ver "Funções de monitorização da ventilação", página 29).

Os fatores a seguir podem causar alterações nesses parâmetros:

- Alterações bruscas na condição do paciente
- Definições incorretas e erro do usuário
- Avaria no equipamento
- Falha no fornecimento de energia e no fornecimento de gás
- ▶ Se ocorrer uma falha na monitorização integrada, use instrumentos de medição separados.

Monitorização durante terapia de O₂

Durante o uso da terapia de O₂, as funções de monitorização do equipamento médico são limitadas.

- ▶ Observe a seguinte informação: "Terapia de O₂", página 134.

2.8.5 **Modo de espera**

A ventilação não é realizada no modo de espera. Se estiver conectado, o paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Conecte o paciente somente após o início da terapia.

2.8.6 **Mantendo um equipamento de ventilação manual pronto**

Se for detectada uma falha no equipamento médico, as funções de suporte vital poderão ficar comprometidas. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Mantenha um equipamento de ventilação independente (por ex., um ressuscitador manual) pronto.
- ▶ Inicie a ventilação do paciente imediatamente usando o equipamento de ventilação independente. Se necessário, realize a ventilação com PEEP e/ou com aumento da concentração inspiratória de O₂.

2.8.7 **Alarmes**

Volume do alarme

Se o volume do alarme estiver muito baixo, os sinais de alarme poderão não ser ouvidos. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Configure o volume do alarme suficientemente alto para que os sinais de alarme possam ser ouvidos no ambiente em que o equipamento está localizado.
- ▶ O usuário deve se manter em distância de escuta dos sinais de alarme.

2.8.8 **Equipamento**

Entrada de circulação de ar

Obstruir ou fechar as entradas de circulação de ar pode causar o superaquecimento do equipamento. Um alarme será emitido se o equipamento superaquecer.

- ▶ Certifique-se de que o ar possa entrar facilmente no equipamento pelas entradas de circulação de ar.

Fontes de calor

Luz solar direta ou outras fontes externas de calor podem causar superaquecimento do equipamento.

- ▶ Mantenha o equipamento afastado de fontes de calor, tais como luz solar direta, aquecedores radiantes ou projetores.

Líquido penetrante

A penetração de líquido poderá causar o seguinte:

- Danos ao equipamento
- Choque elétrico
- Avarias no equipamento

Como consequência, o paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Certifique-se de que nenhum líquido penetre o equipamento.
- ▶ Não coloque qualquer recipiente com líquidos sobre ou acima do equipamento.

Estrutura

Sob a carcaça, há componentes elétricos ativos que podem causar choque elétrico.

- Não abra a estrutura do equipamento.

2.8.9 Unidade de visualização

Se a tela sensível ao toque for limpa ou desinfetada durante a terapia, as configurações poderão ser alteradas inadvertidamente. O paciente poderá ficar em perigo.

- Limpe e desinfete a tela sensível ao toque somente quando nenhum paciente estiver conectado.

2.8.10 Unidade de ventilação

Entrada de gás para a válvula inspiratória

Se a entrada de gás para a válvula inspiratória estiver coberta, não será possível realizar a respiração espontânea usando a válvula respiratória de emergência no caso de falha do equipamento. O paciente poderá sufocar.

- Não obstrua a entrada de gás da válvula inspiratória.

2.8.11 Acessórios

Acessórios compatíveis

O uso de acessórios incompatíveis poderá afetar adversamente a integridade funcional do produto. Podem ocorrer lesões físicas e danos à propriedade como consequência.

- Use somente acessórios compatíveis. Os acessórios compatíveis com este produto estão listados na lista de acessórios fornecida com o produto.

Produtos descartáveis

Os produtos descartáveis cuja embalagem tenha sido aberta podem estar contaminados com agentes infecciosos.

- Mantenha os produtos descartáveis embalados até que sejam usados. Não use produtos descartáveis cuja embalagem esteja danificada.

Os produtos descartáveis são desenvolvidos, inspecionados e produzidos exclusivamente para o uso único. A reutilização, reprocessamento ou esterilização pode causar o mau funcionamento dos acessórios e lesões no paciente.

- Não reutilize, reprocesse nem esterilize produtos descartáveis.

Instalação de acessórios

Se os acessórios não estiverem bem fixados, eles poderão cair. Isso poderá resultar em ferimentos e danos materiais.

- Instale os acessórios no equipamento principal, de acordo com as Instruções de Uso do equipamento principal.
- Certifique-se de que haja uma conexão segura com o equipamento principal.

2.8.12 Gases e soluções

Misturas gasosas combustíveis ou explosivas

Se ocorrerem concentrações de oxigênio superiores a 25 Vol% ou misturas gasosas combustíveis ou explosivas, existirá um risco maior de explosão e incêndio que poderá resultar em ferimentos e danos materiais.

- ▶ Não opere o equipamento em áreas onde as concentrações de oxigênio sejam superiores a 25 Vol% ou possam ocorrer misturas gasosas combustíveis ou explosivas.
- ▶ Não opere o equipamento em áreas onde sejam usados solventes combustíveis ou agentes anestésicos explosivos.

Fontes de ignição

Fontes de ignição (por ex., chamas abertas ou faíscas) podem levar a incêndios na presença de oxigênio. Pode haver risco de ferimentos.

- ▶ Mantenha o equipamento afastado de fontes de ignição.

Aumento da concentração de oxigênio no ar ambiente

Falhas ocorridas no equipamento médico poderão aumentar a concentração de O₂ no ar ambiente. Como consequência, o equipamento médico poderá se incendiar.

- ▶ Não use o equipamento médico em salas enriquecidas com oxigênio.
- ▶ O equipamento médico é adequado apenas para a utilização em salas com ventilação suficiente.

2.8.13 Fonte de fluxo externo

Modificação não percebida na concentração inspiratória de O₂

Se for fornecido um fluxo adicional por uma fonte de fluxo externa, a concentração atual de O₂ fornecida poderá ser diferente dos valores apresentados. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Se necessário, use monitorização adicional, por ex., monitorização externa de SpO₂.

Impactos negativos nos valores medidos

Um fluxo adicional fornecido por uma fonte de fluxo externa pode alterar a leitura dos valores medidos da pressão das vias aéreas e do fluxo.

- ▶ Não use um fluxo adicional.

2.8.14 Modificações no produto

Modificações no produto poderão resultar em anomalias e riscos imprevistos. Isso poderá causar lesões no paciente ou no usuário bem como danos à propriedade.

- ▶ Não modifique este produto.

2.8.15 Conexões do equipamento e combinações de equipamentos

Quaisquer conexões de equipamentos ou combinações de equipamentos que não estejam em conformidade com os requisitos mencionados nestas Instruções de Uso podem comprometer a integridade funcional do equipamento médico. Podem ocorrer lesões físicas e danos à propriedade como consequência.

- ▶ As conexões a equipamentos elétricos não listados neste documento podem ser feitas somente se aprovadas pelo fabricante.
- ▶ Antes deste equipamento ser comissionado, devem ser atendidas as Instruções de Uso de todos as conexões do equipamento e combinações de equipamentos.

2.8.16 Transferência de dados

Como resultado da interpretação incorreta dos valores ou de outros parâmetros medidos, pode-se fazer um diagnóstico incorreto, podendo colocar o paciente em risco como consequência.

- ▶ Não utilize valores individuais medidos e parâmetros de monitorização como a única base para decisões terapêuticas.

2.8.17 Reprocessamento

Os produtos reutilizáveis devem ser reprocessados, caso contrário, há um risco maior de infecções.

- ▶ Efetue o reprocessamento conforme as instruções de reprocessamento inclusas na entrega do equipamento.

2.8.18 Serviço

Se as atividades de serviço não forem realizadas regularmente, poderão ocorrer problemas de funcionamento, o que poderá resultar em ferimentos e danos materiais.

- ▶ Realize o serviço de acordo com o capítulo "Serviço".

2.8.19 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

O equipamento médico elétrico está sujeito a precauções especiais relativas à compatibilidade eletromagnética. Durante a instalação e antes da operação inicial, siga as informações na seção: "Declaração de EMC" (página 259).

Descarga eletrostática

Quando os componentes portadores do símbolo de advertência de ESD são manuseados, medidas de proteção contra descarga eletrostática devem ser cumpridas. Caso contrário, podem ocorrer avarias que colocam o paciente em perigo.

Para evitar anomalias, observe as medidas abaixo e treine o pessoal relevante:

- ▶ Siga as medidas de proteção contra ESD, como:
 - Use roupas e calçados antiestáticos.
 - Use luvas eletricamente isolantes e antiestáticas.
 - Ao estabelecer conexões, toque em um pino de equalização de potencial.
- ▶ Observe os requisitos para o ambiente eletromagnético. Observe a seguinte seção: "Ambiente eletromagnético" (página 259).

Distúrbios eletromagnéticos

Equipamentos para comunicação sem fio (ex., celulares) e equipamentos médicos elétricos (ex., desfibriladores, equipamentos eletrocirúrgicos) emitem radiação eletromagnética. Quando tais equipamentos são operados muito próximo deste equipamento ou de seus cabos, a integridade funcional deste equipamento pode ser comprometida por distúrbios eletromagnéticos. Como consequência, o paciente pode ficar em perigo.

- ▶ Mantenha uma distância de pelo menos 0,3 m (1,0 ft) entre este equipamento e os dispositivos de comunicação sem fio para garantir que o desempenho essencial do equipamento seja atendido.
- ▶ Mantenha uma distância adequada entre esse equipamento e outros equipamentos elétricos médicos.

2.8.20

Segurança de rede

O uso inadmissível de interfaces de dados pode resultar em novos riscos.

- ▶ Somente crie conexões para interfaces de dados se a permissão para isso tiver sido obtida da organização responsável (responsável pelo departamento de TI e responsável pelos equipamentos do hospital).
- ▶ Observe a seguinte informação: "Conexões a redes TI", página 261.

2.9

Informações adicionais

2.9.1

Treinamento

O treinamento para os usuários está disponível através da organização responsável da Dräger (consulte www.draeger.com).

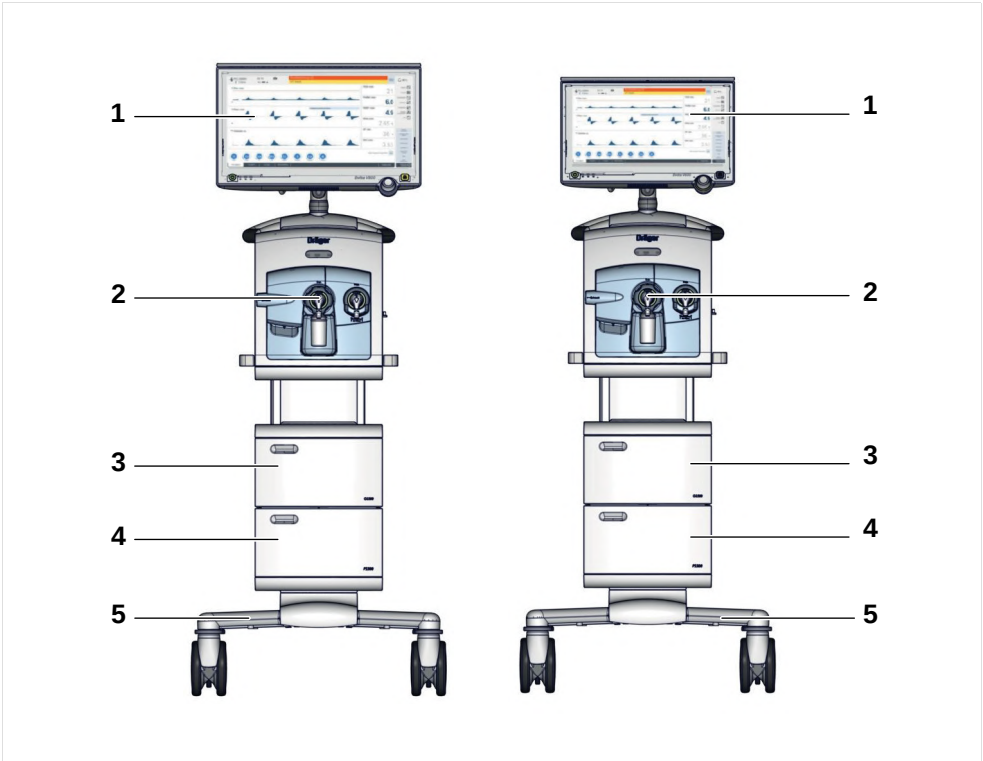
2.9.2

Relatório obrigatório dos eventos adversos

Eventos adversos graves envolvendo este produto devem ser comunicados à Dräger e às autoridades responsáveis.

3 Descrição geral do sistema

3.1 Ventilador de terapia intensiva

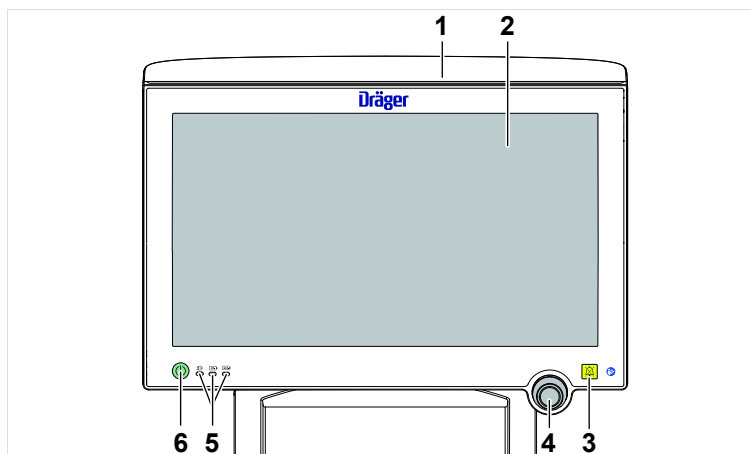


Nº	Designação
1	Unidade de visualização
2	Unidade de ventilação
3	GS500 unidade de fornecimento de gás
4	PS500 unidade de alimentação elétrica
5	Carro de transporte

Para acessórios adicionais, consulte a lista de acessórios separada.

3.2 Unidade de visualização

3.2.1 Parte dianteira



38310

Nº	Designação	Descrição	
1	Barra de alarme	A barra de alarme pisca por pouco tempo durante a inicialização do sistema e indica que o sistema de alarme está funcionando de modo adequado. No caso de um alarme, a barra de alarme pisca na cor correspondente à prioridade de alarme.	Para mais informações, ver: "Sinais visuais de alarme", página 147.
2	Tela	A tela é sensível ao toque.	Para mais informações, ver: "Tela", página 42.
3	 (Tecla de silenciamento do alarme)	Pressionar essa tecla pausa todos os sinais sonoros de alarme durante 2 minutos.	Para mais informações, ver: "Silenciamento do alarme", página 154.
4	Botão rotativo	O botão rotativo é utilizado para selecionar e confirmar as definições ou funções.	
5		LED para tensão de rede	Para mais informações, ver: "Indicadores de alimentação elétrica", página 20.
		LED para a bateria interna	
		LED para a unidade de alimentação elétrica PS500	

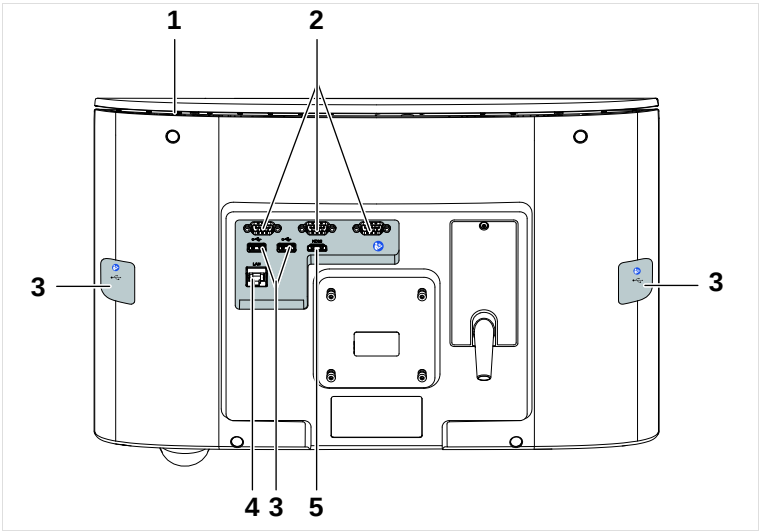
Nº	Designação	Descrição	
6		Tecla liga/desliga Esta tecla é utilizada para ligar ou desligar o equipamento. O LED na tecla acende quando o equipamento é ligado.	Para mais informações, ver: "Ligar o equipamento", página 91. Para mais informações, ver: "Desligar o equipamento", página 141.

3.2.1.1

Indicadores de alimentação elétrica

	O LED acende em verde	O LED acende em amarelo	O LED não acende
LED para tensão de rede	A tensão da rede está disponível e o interruptor principal está ativado	-	O equipamento está desconectado da alimentação elétrica da rede.
LED para a bateria interna	A carga da bateria é maior que aprox. 90 %.	A carga da bateria está entre aprox. 10 % e 90 %.	A bateria interna está com defeito ou descarregada ou o equipamento foi desligado do interruptor principal.
LED para a unidade de alimentação elétrica PS500	A carga da bateria é maior que aprox. 90 %.	A carga da bateria está entre aprox. 10 % e 90 %.	A unidade de alimentação elétrica está com defeito ou descarregada ou o equipamento foi desligado do interruptor principal.

3.2.2 Parte traseira



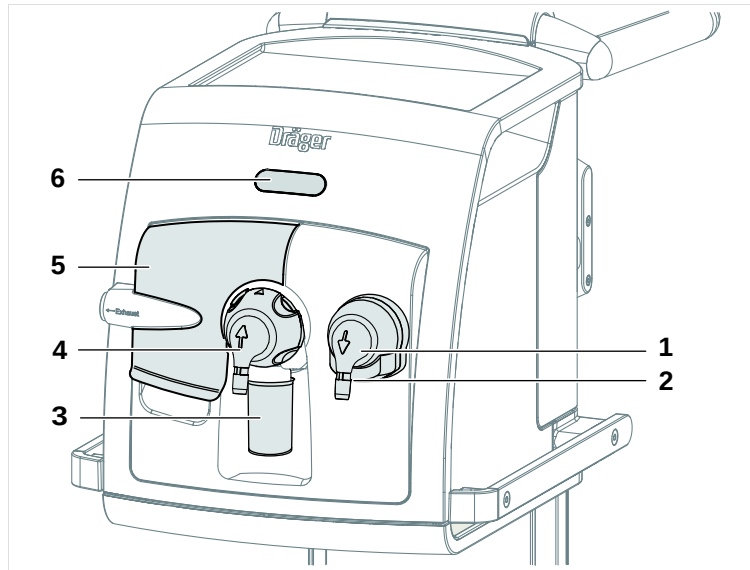
37930

Nº	Designação	Descrição	
1	Barra de alarme	A barra de alarme pisca por pouco tempo durante a inicialização do sistema e indica que o sistema de alarme está funcionando de modo adequado. No caso de um alarme, a barra de alarme pisca na cor correspondente à prioridade de alarme.	Para mais informações, ver: "Sinais visuais de alarme", página 147.
2	COM	Entradas seriais (RS-232) para intercâmbio de dados por meio de protocolos de comunicação (MEDIBUS)	Para mais informações, ver: "Ligar um dispositivo externo à interface de dados", página 74.
3		Entrada USB para exportar dados, trocar configurações e instalar opções de software	
4	LAN	Entradas para fins de serviço	
5	HDMI	Entrada para dispositivos externos (por ex., projetor)	

3.3 Unidade de ventilação

3.3.1 Parte dianteira

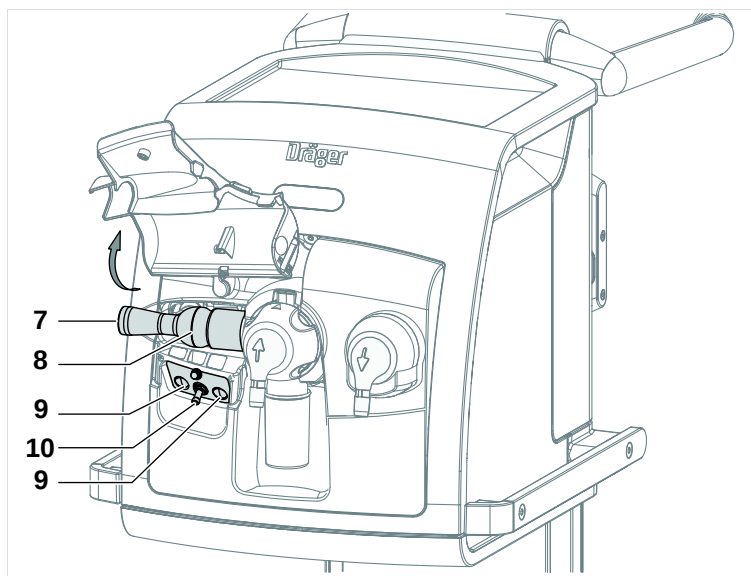
Parte dianteira, aba fechada:



40258

Nº	Designação	Descrição
1	Insp.	Válvula inspiratória com porta inspiratória (GAS OUTPUT)
2	Emergency air intake	Entrada de gás para a válvula inspiratória, conector não cônico, não obstrua (EMERGENCY AIR INTAKE)
3	Dreno de água	Recipiente do dreno de água da válvula expiratória
4	Exp.	Válvula expiratória neonatal do com porta expiratória (GAS RETURN)
5	Aba	Cobertura da unidade expiratória Para mais informações, ver: "Manipular a aba", página 75.
6	Visor de operação	Durante a ventilação, um visor de barra indica as fases inspiratória e expiratória. Os valores medidos de volume minuto V_{Me} e de concentração inspiratória de O ₂ FiO₂ também são visualizados. Se o aparelho estiver desligado e a tomada estiver conectada à tensão de rede, o indicador do status de carga das baterias e o símbolo  serão exibidos durante o carregamento da bateria.

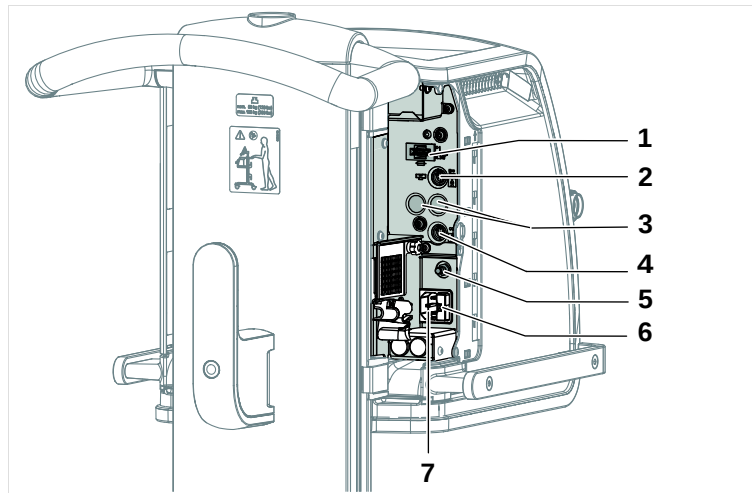
Parte dianteira, aba dobrada para cima:



40237

Nº	Designação	Descrição
7	Exhaust	Saída de gás, conector não cônico
8	Silenciador	Para mais informações, ver: "Preparar a válvula expiratória neonatal", página 76.
9	Conectores	Entradas para futuras extensões
10	Porta do nebulizador	Saída de gás para o nebulizador de medicação pneumático

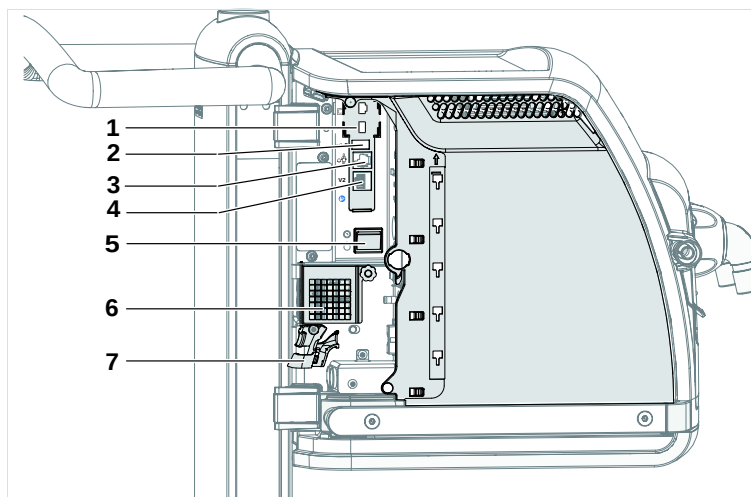
3.3.2 Parte traseira



Nº	Designação	Descrição
1	F3	Fusível para a bateria interna
2	Neo Flow	Entrada para o sensor de fluxo neonatal
3	Entradas para futuras extensões	
4	CO ₂	Entrada para o sensor de CO ₂
5		Pino de equalização de potencial
6	F1, F2	Fusível para a rede de alimentação elétrica
7	Entrada para a rede de alimentação elétrica	

38314

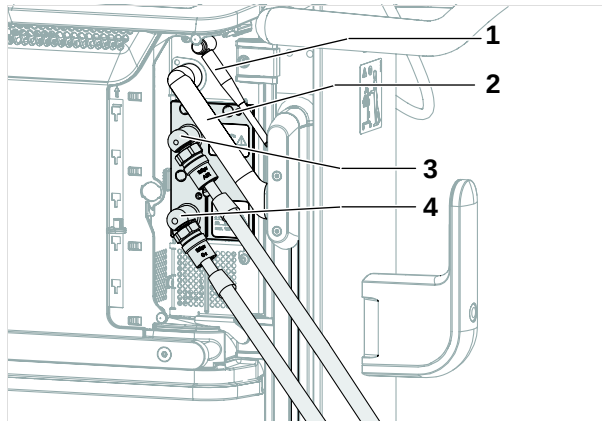
3.3.3 Lado esquerdo



38315

Nº	Designação	Descrição
1		Entrada para o cabo do sistema que leva à unidade de visualização
2		Entrada USB
3		Entrada para a chamada de enfermeiro
4	V2	Entrada para futuras extensões
5		Interruptor principal
6		Filtro de ar ambiente com tampa
7		Abraçadeira plástica para cabo

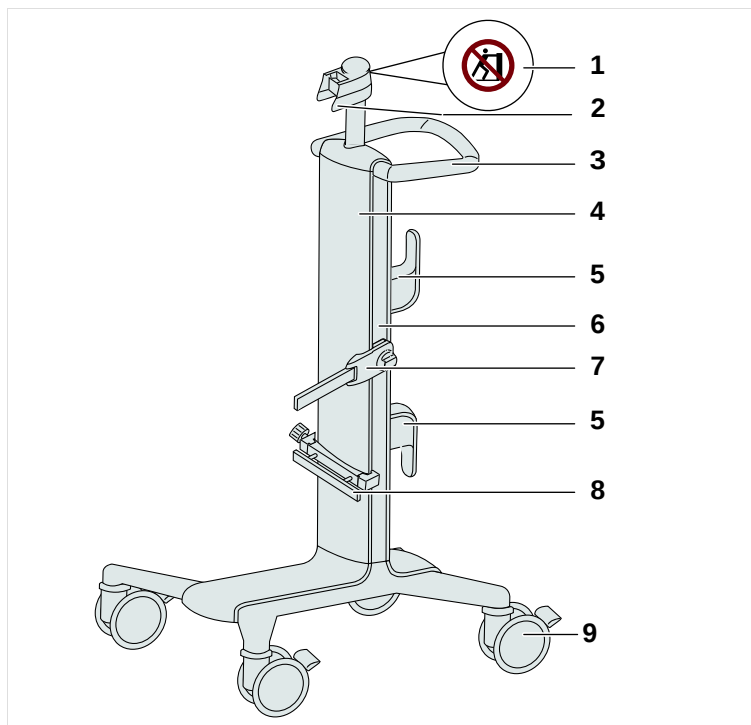
3.3.4 Lado direito



38317

Nº	Designação	Descrição
1	V9	Entrada para o cabo de dados da GS500 unidade de fornecimento de gás
2		Entrada para o cabo de gás do GS500 unidade de fornecimento de gás
3	Air (FRESH GAS)	Entrada para a mangueira de ar comprimido
4	O2 (FRESH GAS)	Entrada para a mangueira de O2 comprimido

3.4 Carro de transporte

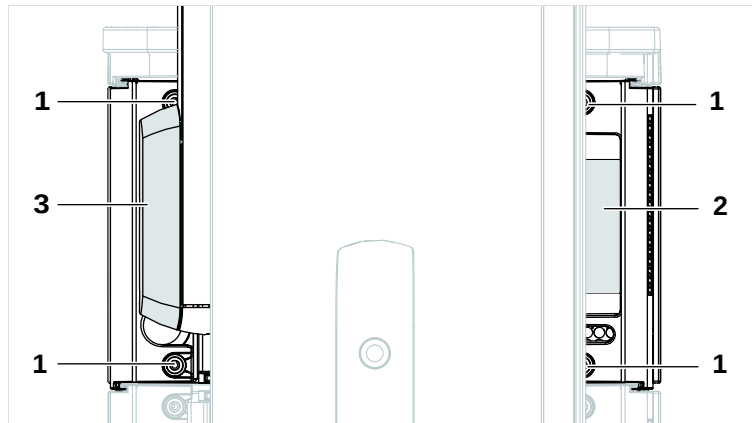


38318

Nº	Designação
1	Não empurre Marque no equipamento as áreas cujo risco de tombamento é maior devido a tensão horizontal
2	Montagem para a unidade de visualização
3	Pega
4	Coluna do carro de transporte
5	Suporte da mangueira
6	Guia
7	Suporte com trilho padrão, pode ser girado
8	Suporte universal com trilho convencional
9	Rodízios duplos com travões de bloqueio, 4 peças

3.5 GS500 unidade de fornecimento de gás

3.5.1 Parte traseira



38319

Nº	Designação
1	Parafusos (para manter os painéis laterais no lugar)
2	Placa de identificação
3	Conexão do gás

3.6 Gama de funções

Informações gerais

Esta seção descreve toda a funcionalidade do equipamento. Algumas funções são apenas opcionais e podem diferir da configuração individual do equipamento. As opções são apresentadas na lista de acessórios separadamente.

3.6.1 Tipos de terapia

- Ventilação invasiva (**Tubo**)
- Ventilação não-invasiva (**VNI**)
- Terapia de O₂

3.6.2 Funções de ventilação

As descrições detalhadas estão disponíveis nas seguintes seções:

- Funções de ventilação (ver "Princípios do funcionamento", página 265)
- Abreviações (ver "Abreviaturas", página 31)

Modos de ventilação

Ventilação controlada por pressão:

- **PC-SIMV**
- **PC-AC**
- **PC-CMV**
- **PC-APRV**
- **PC-PS**

- **PC-HFV**
- **PC-MMV**

Assistência da respiração espontânea:

- **SPN-CPAP/PS**
- **SPN-CPAP/VS**
- **SPN-PPS**

Definições adicionais de ventilação

- **Ventilação de apneia**
- **Trigger**
- **Suspiro**
- **Volume garantido**
- **ATC**
- **AutoRelease**
- **HFV Suspiro**
- **HFV Volume garantido**

Outras funções de ventilação

- **Anti-air shower**

Manobra

- **Inspiração manual/pausa inspiratória**
- **O₂/aspiração**
- **Nebulização**

3.6.3 Funções de monitorização da ventilação

A monitorização do paciente é suportada pelas seguintes definições de limites de alarme:

- Pressão máxima das vias aéreas (**P_{va}**)
- Volume minuto expiratório (**V_{Me}**)
- Tempo de alarme de apneia (**T_{apn}**)
- Frequência respiratória (**FR**)
- Concentração de CO₂ no final do volume corrente (**etCO₂**)

A concentração inspiratória de O₂ é monitorizada por limites definidos automaticamente.

Durante a ventilação não invasiva e na terapia de O₂, algumas funções de monitorização são desligadas ou podem ser desligadas.

3.6.4 Visualizações da tela

- Curva
- Tendências gráficas
- Loops
- Logbook de alarmes
- Logbook
- Parâmetros numéricos
- Listas para valores medidos e valores de definição
- Listas específicas do usuário para valores medidos e valores definidos
- Smart Pulmonary View

3.6.5 Alimentação elétrica

O equipamento foi concebido para ser ligado a redes de alimentação elétrica hospitalares de 100 a 240 V, a 50/60 Hz.

Se a tensão da rede falhar, a operação poderá ser mantida através da bateria interna ou da unidade de alimentação elétrica PS500.

3.6.6 Fornecimento de gás

O equipamento dispõe de conexões específicas do país para o fornecimento de gás com oxigênio e do ar comprimido medicinal.

Além disso, o equipamento pode ser equipado com a unidade de fornecimento de gás GS500. O GS500 fornece ar comprimido ao equipamento.

3.6.7 Terapia de O₂

O equipamento fornece terapia de O₂ de alto fluxo.

3.6.8 Transferência de dados

Entrada COM

Os seguintes protocolos de comunicação estão disponíveis para o intercâmbio de dados entre o equipamento e dispositivos externos médicos ou não:

- MEDIBUS.X
- MEDIBUS
- MED.X.Comp.

Entrada USB

Após dispositivos de armazenamento de dados adequados tiverem sido conectados, as seguintes ações (entre outras) são possíveis:

- Exportar dados;
- Salvar o conteúdo da tela como screenshot;
- Salvar e carregar a configuração do equipamento;
- Instalar as opções de software.

O nebulizador Aeroneb Pro pode ser conectado à entrada USB.

Entrada LAN

A utilização das portas somente é permitida para fins de serviço.

Entrada HDMI

Para fins de demonstração, pode se conectar um dispositivo externo (por ex., projetor).

3.6.9 Nebulização de medicação

Para nebulização de medicação, poderá ser ligado um nebulizador de medicação pneumático.

3.6.10 Conexão de acessórios

Vários suportes podem ser usados para anexar acessórios. Os suportes estão fixados ao equipamento ou ao carro de transporte.

3.7 Abreviaturas

Abreviatura	Explicação
% fuga	Proporção de fugas do volume minuto inspiratório em percentagem
% VMespon	Porção de respiração espontânea do volume minuto, em percentagem
AF	Alta frequência
Ah	Amperes-hora (especificações de rendimento para baterias)
Air	Rótulo no equipamento, entrada para mangueira de ar comprimido (FRESH GAS)
Ampl hf	Amplitude de pressão para HFO (definir valor)
Ampl hf máx	Amplitude de pressão máxima durante HFO (VG) (configurar valor)
APRV	Ventilação com Liberação de Pressão na Via Aérea
Assist fluxo	Assistência baseada no fluxo para o modo de ventilação SPN-PPS (definir valor)
Assist volume	Suporte de volume no modo de ventilação SPN-PPS (definir valor)
ATC	Compensação automática de tubo
Atraso VM	Tempo de atraso para os alarmes Volume minuto alto e Volume minuto baixo
BF	Body Floating
BTPS	Temperatura corporal, pressão, saturada Temperatura corporal central 37 °C (98,6 °F), pressão ambiente, umidade relativa 100 %
C	Conformidade
C20/Cdin	Relação entre a complacência dinâmica dos últimos 20 % de inspiração e complacência dinâmica total

Abreviatura	Explicação
<i>Cdin</i>	Complacência dinâmica
<i>Ciclos suspiro</i>	Número de ciclos respiratórios por fase de suspiro (definir valor)
CISPR	Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques Comitê Internacional Especial de Perturbações Radioelétricas
COM	Porta serial
<i>Compensação</i>	Grau de compensação de tubo
<i>DCO₂</i>	DCO ₂ durante HFO
<i>DHCP</i>	Protocolo de comunicação
<i>DPOC</i>	Doença pulmonar obstrutiva crônica
<i>ΔintPEEP</i>	PEEP intermitente adicional para suspiros (definir valor)
<i>ΔPhf</i>	Amplitude de pressão máxima durante HFO
<i>ΔPsup</i>	Pressão de suporte relativa acima de PEEP (valor definido)
<i>E</i>	Elastância
<i>EIP</i>	Pressão inspiratória final
EMC	Compatibilidade eletromagnética
Emergency air intake	Entrada de ar de segurança, válvula de alívio inspiratório (EMERGENCY AIR INTAKE)
<i>Endotraq.</i>	Tubo endotraqueal
ESD	Descarga eletrostática
etCO ₂	Concentração de CO ₂ de corrente final
Exhaust	Saída de gás
Exp.	Rótulo no equipamento, porta expiratória (GAS RETURN)
Exp.	Expiração
<i>f hf</i>	Frequência de oscilação durante HFO (definir valor)
<i>FiO₂</i>	Concentração inspiratória de O ₂ (valor definido)
<i>Fluxo</i>	Fluxo (definir valor)
<i>Fluxo equip.</i>	Fluxo inspiratório entregue no modo de ventilação <i>PC-HFV</i>
<i>Fluxo inspiratório</i>	Fluxo inspiratório
<i>Fluxo máx</i>	Fluxo inspiratório de pico durante a ventilação não invasiva (categoria de paciente <i>Neonato</i>)
Fluxoepico	Fluxo expiratório de pico
Fluxoipico	Fluxo inspiratório de pico
<i>FR</i>	Frequência respiratória (valor definido)
<i>FRapn</i>	Frequência respiratória durante ventilação de apneia (definir valor)
<i>Frequência respiratória alta</i>	Limite de alarme superior para frequência respiratória
<i>FRespon</i>	Frequência respiratória espontânea

Abreviatura	Explicação
FRmand	Frequência respiratória mandatória
FRsusp	Frequência de suspiros durante HFO (definir valor)
FRtrig	Frequência respiratória de respirações acionadas
GS500	Unidade de fornecimento de gás
HDMI	High Definition Multimedia Interface
HFV	Oscilação de alta frequência
I:E	Relação entre tempo inspiratório e tempo expiratório (definir valor)
I:E espon	I:E durante a respiração espontânea
I:E hf	I:E durante HFO (definir valor)
IEC/CEI	Sinal de alarme acústico de acordo com a norma IEC 60601-1-8
Insp.	Rótulo no equipamento, porta inspiratória (GAS OUTPUT)
Insp.	Inspiração
Intervalo suspiro	Intervalo entre duas fases de suspiros (definir valor)
IP21	Grau de proteção contra entrada de líquidos e partículas
LAN	Rede de área local
MAP hf	Pressão média das vias aéreas durante HFO (definir valor)
MED.X.Comp.	Protocolo de comunicações para equipamentos médicos com uma definição de dados padronizada em todos os equipamentos
MEDIBUS	Protocolo de comunicação para equipamentos médicos
MEDIBUS.X	Protocolo de comunicação para equipamentos médicos com definição de dados uniforme para todos os equipamentos
Neonato	Categoria de paciente Neonatos
NiMH	Níquel-hidreto metálico, tecnologia de baterias
NTPD	Temperatura normal, pressão, seco 20 °C (68 °F), 1013 hPa, seco
Ø tubo	Diâmetro interno do tubo
O ₂	Rótulo no equipamento, entrada para a mangueira de O ₂ comprimido (FRESH GAS)
O₂/aspiração	Manobra de aspiração
Palta	Nível de pressão superior no modo de ventilação PC-APRV (definir valor)
Palv	Pressão alveolar
Pbaixa	Nível de pressão inferior no modo de ventilação PC-APRV (definir valor)
PCI	Peso corporal ideal (kg)
PC-AC	PC: Pressão Controlada, AC: Assistida Controlada Ventilação controlada por pressão, com frequência respiratória de reserva

Abreviatura	Explicação
PC-APRV	PC: Pressão Controlada, APRV: Ventilação com Liberação de Pressão na Via Aérea Respiração espontânea sob pressão contínua positiva das vias aéreas com alívios de pressão breves
PC-CMV	PC: Pressão Controlada, CMV: Ventilação Mandatória Controlada Ventilação controlada por pressão
PC-HFV	PC: Pressão Controlada, HFV: Ventilação de Alta Frequência Oscilação de alta frequência controlada por pressão
PC-HFV/VG	Oscilação de alta frequência com garantia de volume
PC-MMV	PC: Pressão Controlada, MMV: Ventilação Mandatória por Minuto Ventilação controlada por pressão para garantir o volume minuto mínimo
PC-PS	PC: Pressão Controlada, PS: Ventilação Pressão de Suporte Respiração espontânea a um nível de pressão positiva contínua, com pressão de suporte e frequência de reserva
PC-SIMV	PC: Pressão Controlada, SIMV: Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada Ventilação controlada por pressão, ativada, intermitentemente
Pediátrico	Categoria de paciente pediátrico
PEEP	Pressão expiratória final positiva
Pinsp	Pressão inspiratória (definir valor)
PIP	Pico de pressão inspiratória
Pmaninsp	Pressão inspiratória para inspiração manual durante a ventilação não invasiva (categoria de paciente Neonato , modo de ventilação SPN-CPAP)
Pmáx	Pressão máxima permitida das vias aéreas (definir valor)
Pmáx/Pva alta auto-ajuste	Associar a pressão máxima das vias aéreas ao limite de alarme Pva alta
Pmédia	Pressão média das vias aéreas
Pmín	Pressão mínima das vias aéreas
Pplat	Pressão de platô
PS	Pressão de suporte
PS500	Unidade de alimentação elétrica
Psup	Pressão de suporte absoluta
Psusp	Pressão dos suspiros durante HFO (definir valor)
Ptraq	Pressão traqueal
Pva	Pressão das vias aéreas
Pva alta	Limite de alarme superior para pressão das vias aéreas
R	Resistência
Rampa	Tempo de subida de pressão (definir valor)
Rampa susp	Tempo de subida de pressão de suspiros para HFO

Abreviatura	Explicação
Restabelecer alarme	Dispensar uma mensagem de alarme que não está mais ativa
Rpac	Resistência das vias aéreas do paciente
RSBI	Índice de respiração superficial rápida Quociente da frequência respiratória espontânea e volume corrente
r²	Coeficiente de correlação para o método de cálculo "Least Mean Square" para resistência R , complacência, C e constante de tempo, TC
SIM	Subscriber Identity Module Identificação do participante
Smart Pulmonary View	Representação gráfica das características pulmonares
SPN-CPAP	SPN: Espontâneo, CPAP: Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas Respiração espontânea com nível de pressão positiva contínua
SPN-CPAP/PS	SPN: Espontâneo, CPAP: Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas, PS: Pressão de Suporte Respiração espontânea com nível de pressão positiva contínuo com ou sem pressão de suporte
SPN-CPAP/VS	SPN: Espontâneo, CPAP: Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas, VS: Volume Suporte Respiração espontânea com nível de pressão positiva contínua, com ou sem volume suporte
SPN-PPS	SPN: Espontâneo, PPS: Pressão de Suporte Proporcional Respiração espontânea com pressão de suporte proporcional ao fluxo e volume
SpO ₂	Saturação de O ₂ na oximetria de pulso
STPD	Temperatura padrão, pressão, seco 0 °C (32 °F), 1.013 hPa, seco
Talto	Tempo do nível de pressão superior no modo de ventilação PC-APRV (definir valor)
Tapn	Tempo de alarme de apneia (definir valor)
Tbaixo	Tempo do nível de pressão inferior no modo de ventilação PC-APRV
Tbaixo máx	Tempo expiratório máximo durante o modo de ventilação PC-APRV (definir valor)
TC	Constante de tempo tau
TCe	Constante de tempo calculada a partir do volume corrente expiratório e do fluxo expiratório de pico
Tdescon	Tempo para o alarme de desconexão (definir valor)
Te	Tempo expiratório (definir valor)
Term exp	Critério de término da expiração, em porcentagem, do fluxo expiratório de pico

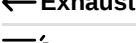
Abreviatura	Explicação
Ti	Tempo inspiratório (definir valor)
Ti espon	Tempo inspiratório durante a respiração espontânea
Timáx	Tempo inspiratório máximo para o fluxo durante a pressão de suporte ou volume suporte (definir valor)
Tisusp	Tempo inspiratório para suspiros durante HFO (definir valor)
Tmaninsp	Duração da respiração para a inspiração manual durante a ventilação não invasiva (categoria de paciente Neonato modo de ventilação SPN-CPAP)
Traqueo.	Tubo de traqueostomia
Trigger	Limite do trigger, sensibilidade (definir valor)
UN	Tensão nominal
USB	Universal Serial Bus Sistema de barramento serial
Vds	Espaço morto serial até a cuvete de CO ₂
Vds/VTe	Relação entre espaço morto serial e volume corrente expiratório
Vent. apneia	Ventilação de apneia
VG	Volume garantido
VG (HFV)	Volume garantido para HFO
VM	Volume minuto com compensação de fugas
VMapn	Volume minuto durante ventilação de apneia
VMe	Volume minuto expiratório, de modo geral, não compensado para fugas
VMe espon	Volume minuto expiratório espontâneo
VMe mand	Volume minuto expiratório mandatório
VMfuga	Volume minuto de fugas
VMi	Volume minuto inspiratório, geral, sem correção para fuga
VNI	Ventilação não invasiva
Volume minuto alto	Limite de alarme superior para o volume minuto
Volume minuto baixo	Limite de alarme inferior para o volume minuto
VRLA	Chumbo-ácido de válvula regulada, tecnologia de bateria
VS	Suporte de volume
VT	Volume corrente, compensado para fugas
VT hf	Volume corrente para o volume garantido para HFO (definir valor)
VT/PCI	Volume corrente relativo ao peso corporal ideal
VTapn	Volume corrente para ventilação de apneia (definir valor)
VTe	Volume corrente expiratório, não compensado para fugas

Abreviatura	Explicação
VT_e espon	Volume corrente expiratório durante uma respiração espontânea
VT_e mand	Volume corrente expiratório durante uma respiração mandatória
VT_{espon}	Volume corrente durante uma respiração espontânea
VT_i	Volume corrente inspiratório, compensado para fugas
VT_i espon	Volume corrente inspiratório durante uma respiração espontânea
VT_i mand	Volume corrente inspiratório durante uma respiração mandatória
VT_{mand}	Volume corrente durante uma respiração mandatória
VT_{máx}	Volume corrente máximo no modo de ventilação SPN-PPS (definir valor)

3.8 Símbolos

Informações adicionais sobre os símbolos estão disponíveis na seguinte página:
www.draeger.com/md-symbols

3.8.1 Símbolos do equipamento e do carro de transporte

Símbolo	Explicação
	Armazenar Instruções de Uso
	Respeite as instruções de uso.
	Atenção! Observe os documentos que acompanham o equipamento
	Advertência geral
	Tecla liga/desliga
	Tensão da rede
	Bateria interna
	Unidade de alimentação elétrica PS500
	Tecla de silenciamento do alarme
	Saída de gás (EXHAUST)
	Entrada para nebulizador de medicação
	Válvula expiratória bloqueada
	Válvula expiratória desbloqueada
	O interruptor principal está ligado.
	O interruptor principal está desligado.

Símbolo	Explicação
	Entrada para o sensor de fluxo neonatal
	Parte aplicada tipo BF (corpo flutuante)
	Conector de equalização de potencial
	Conexão ao aterramento de proteção
	Entrada para a chamada de enfermeiro
	Entrada USB
	AAAA-MM-DD Data de fabricação
	Fabricante
	Número de peça
	Número de série
	Este produto é um equipamento médico (procedimento de avaliação da conformidade CE)
	Indicador REEE Descarte de equipamento elétricos e eletrônicos de acordo com a diretiva REEE
	Não empurre Marque no equipamento as áreas cujo risco de tombamento é maior devido a tensão horizontal
	Equipamentos com sensibilidade eletrostática
	MR unsafe Não utilize este equipamento próximo a scanners MRI.
	Fusível
	Este produto contém substâncias perigosas

3.8.2

Símbolos na tela

Símbolo	Explicação
	Atenção
	Silenciamento do alarme O sinal de alarme acústico é temporariamente silenciado
	Os sinais de alarme óptico e acústico estão ativos
	Supressão de alarme O sinal de alarme acústico primário e os sinais de alarme óptico são desativados
	Limite de alarme desligado

Símbolo	Explicação
	Categoria de paciente para pacientes pediátricos (Pediátrico)
	Categoria de paciente Neonatos (Neonato)
	Tipo de terapia Tubo
	Tipo de terapia VNI
	Tipo de terapia Terapia O2
	Rede de alimentação elétrica (corrente alternada)
	Carga da bateria 99 a 100 %
	Carga da bateria 75 a 98 %
	Carga da bateria 50 a 74 %
	Carga da bateria 25 a 49 %
	Carga da bateria 0 a 24 %
	Baterias com defeito ou sem informação disponível sobre o respectivo estado de carga
	Alarmes Configurar os limites de alarme, Logbook de alarmes
	Vistas Escolher outra visualização da área de monitorização
	Tendências/dados Informação sobre o curso da ventilação
	Sensores Calibração e verificação dos sensores, ativação e desativação das funções de monitorização
	Procedimentos Procedimentos de ativação e desativação
	Configuração do sistema Configuração, definições do sistema
	Ajuda Abrindo a função de ajuda
	Definições adicionais de ventilação
	Iniciar a terapia
	Continuar a terapia
	Parar a terapia
	Paciente atual
	Novo paciente
	Paciente desconectado
	Atividade de respiração espontânea pelo paciente

Símbolo	Explicação
	Aumento temporário de oxigênio
	Nebulização de medicação
	Nebulização de medicação contínua
	Limite de alarme superior
	Limite de alarme inferior
	Exibe a causa e a solução para as mensagens de alarme no Logbook de alarmes Exibe seções específicas da função de ajuda
	Controle de terapia associado
	Curvas congeladas
	Número da vista, por ex., Vista 1
	Vista bloqueada, por ex., Vista 1
	Teste concluído com sucesso
	Falha no teste
	Teste recomendado
	Passo do teste ativo
	Passo de teste não realizado
	Alteração possível
	Fechar a janela de diálogo
	Rolar de volta na função de ajuda
	Rolar para frente na função de ajuda
	Muda para a página anterior na função de ajuda
	Muda para a próxima página na função de ajuda
	Idioma dos textos na tela
	Criar captura de tela Disponível apenas se o equipamento de armazenamento USB estiver conectado
	O equipamento de armazenamento USB está conectado

3.8.3

Símbolos na embalagem

Símbolo	Explicação
	Faixa de temperatura de armazenamento permitida
	Faixa de pressão ambiente permitida
	Faixa de umidade relativa permitida

Símbolo	Explicação
	Use até: AAAA-MM-DD Prazo de validade
	Proteger da umidade

3.9

Etiquetas do produto

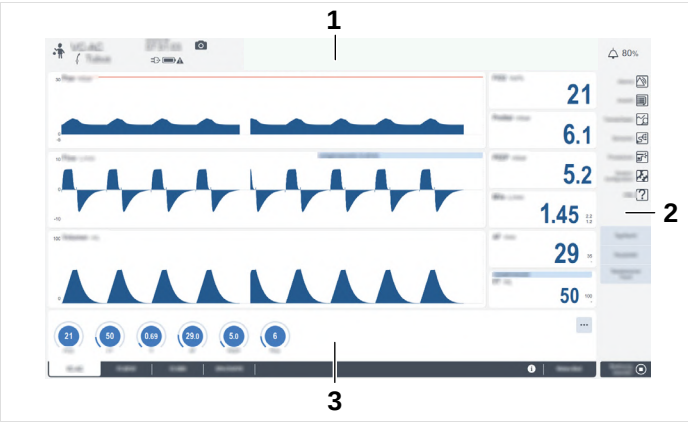
Etiqueta do produto	Explicação
	Informações sobre transporte intra-hospitalar
 norm. 58 kg (128 lbs) max. 133 kg (293 lbs)	Peso nominal e peso total máximo (ver "Medidas e peso", página 254)

4 Conceito de funcionamento

4.1 Tela

Esta seção descreve a estrutura da tela durante a terapia e no modo de espera e quais funções existem.

4.1.1 Estrutura geral

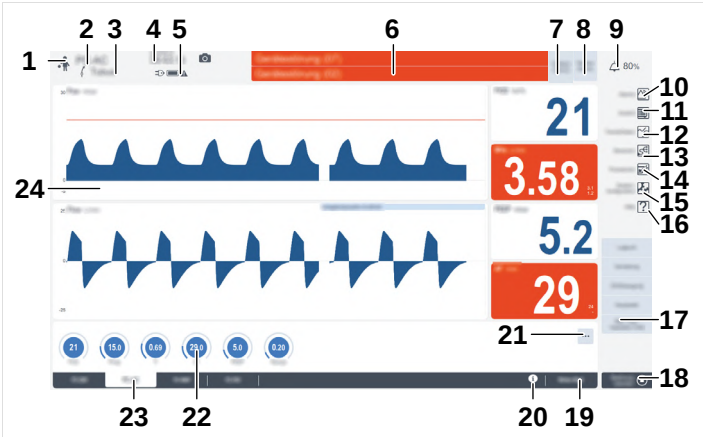


Nº	Designação
1	Barra de cabeçalho
2	Barra do menu principal
3	Barra de terapia

4.1.2

Tela principal

Durante a terapia, a tela principal exibe as seguintes informações.



Barra de cabeçalho

Nº	Designação/descrição
1	Categoria de paciente
2	Modo de ventilação
3	Tipo de terapia
4	Tempo
5	Alimentação elétrica e indicador do estado da carga da bateria
6	Mensagens de alarme
7	Botão Mais alarmes
8	Botão Restabelecer alarme
9	Dependendo do estado é exibido o seguinte: – Duração restante do silenciamento do alarme – Volume do alarme

Barra do menu principal

Nº	Designação	Descrição
10	Alarmes	 Botão para abrir a janela de diálogo Alarmes . Os limites de alarme são definidos e o Logbook de alarmes é exibido na janela de diálogo.
11	Vistas	 Botão para abrir a janela de diálogo Vistas . A janela de diálogo exibe a lista de seleção das vistas.
12	Tendências/dados	 Botão para abrir a janela de diálogo Tendências/dados . A janela de diálogo exibe tendências, dados e resultados de testes. A exportação de dados pode ser executada.
13	Sensores	 Botão para abrir a janela de diálogo Sensores . Na janela de diálogo, a monitorização é ativada ou desativada e os sensores são calibrados.
14	Procedimentos	 Botão para abrir a janela de diálogo Procedimentos . As manobras são realizadas nesta janela de diálogo.

Nº	Designação	Descrição
15	Configuração do sistema	 Botão para abrir a janela de diálogo Configuração do sistema . As configurações do equipamento são definidas nesta janela de diálogo.
16	Ajuda	 Botão para abrir a função de ajuda. A página inicial com o índice é exibida.
17	Botões de ação	Para acesso direto a uma função ou para abrir uma página de diálogo, os botões de ação podem ser configurados (ver "Selecionar os botões de ação", página 179).
18	Parar ventilação	 Botão para terminar a terapia.
	Parar terapia O2	

Barra de terapia

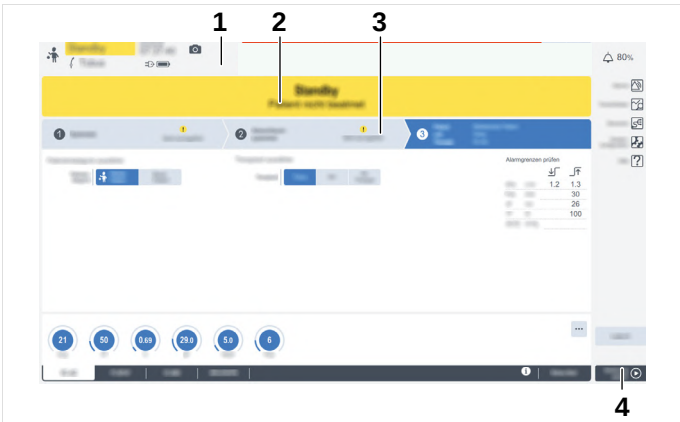
Nº	Designação	Descrição
19	Outros modos	Botão para abrir a lista de seleção com modos de ventilação adicionais e alterar o tipo de terapia.
20		Botão para exibição da descrição do modo de ventilação selecionado.
21	...	Botão para abrir a janela de diálogo Definições avançadas . As configurações ativas são exibidas ao lado do botão.
22	Controles de terapia	Exibir e definir os parâmetros de ventilação do modo de ventilação relevante
23	Abas	Selecionar o modo de ventilação

Área de monitorização

Nº	Descrição
24	Exibe os parâmetros nas seguintes áreas: – Campos de curva – Campos de parâmetros Para mais informações, ver: "Alterar a exibição", página 58.

4.1.3 Tela de espera

A seguinte informação é exibida no modo de espera.



Nº	Designação	Descrição
1	Barra de cabeçalho	É apresentada a informação seguinte: – Categoria de paciente – Dados do sistema (tempo, alimentação de energia, indicador do estado da carga da bateria)
2	Barra de espera	Exibição no modo de espera. O paciente não é ventilado.
3	Indicador de progresso	
	1 Teste do sistema	Este passo incorpora as seguintes funções: – Executar o teste do sistema – Exibir o estado da bateria
	2 Teste do circuito respiratório	Este passo incorpora as seguintes funções: – Selecionar circuito respiratório – Selecionar tipo de umidificação – Realizar teste do circuito respiratório
	3 Paciente e terapia	Este passo incorpora as seguintes funções: – Inserir dados do paciente – Selecionar o tipo de terapia – Verificar e ajustar os limites de alarme – Verificar e ajustar as configurações de início
4	Dependendo das configurações, o botão oferece as seguintes possibilidades:	
	Iniciar ventilação	▶ Botão para iniciar a terapia.
	Iniciar terapia O₂	▶
	Ventilação início rápido	▶
	Terapia O₂ início rápido	▶

4.2 Usar a tela

4.2.1 Cores

Elementos de controle

As cores indicam a disponibilidade das funções e das configurações, como para os seguintes elementos de controle:

- Abas
- Botões
- Controles de terapia

Exemplo:

Controles de terapia	Cor	Estado	Função
	Azul	Pode ser usado, mas não selecionado	Ativado
	Cinza	Pode ser usado, mas não selecionado	Desativado
	Branco com anel azul	Não pode ser usado	Ativado
	Branco com anel cinza	Não pode ser usado	Desativado
	Branco	Não pode ser usado	Indisponível
	Laranja	Selecionado e entrada possível pelo botão rotativo	Pode ser ativado ou desativado
	Azul com anel laranja	Selecionado e entrada possível pelo botão rotativo	Ativado

Botão rotativo

Se o equipamento estiver ligado, o botão rotativo será iluminado com uma cor.

Cor	Significado
Laranja	A função ou configuração selecionada deve ser confirmada pressionando o botão rotativo. A iluminação de fundo pisca 10 segundos antes de terminar o tempo durante o qual a confirmação pode ser realizada.
Azul	Depois que o equipamento é ligado, a iluminação de fundo brilha por 2 segundos. Durante a terapia, a iluminação de fundo brilha continuamente.

Alarmes

As seguintes cores são utilizadas para identificar a prioridade dos alarmes:

Cor	Prioridade de alarme	
Vermelho	Alta	!!!
Amarelo	Agente	!!
Turquesa	Baixa	!

Para mais informações, ver: "Prioridades de alarme", página 147.

4.2.2

Opções para operação

Botão

Pressionar os botões abre janelas de diálogo ou ativa funções.

Exemplo:

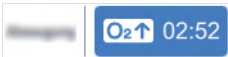


40822

Para algumas funções, o botão deve ser pressionado até que o equipamento comece a executar a medida em questão ou até que essa medida seja concluída.

O sistema exibe a duração restante das funções que estão ativas por determinados períodos de tempo.

Exemplo:



40832

Para funções que estão ativas por um período de tempo variável, o sistema exibe a quantidade de tempo que passou.

Exemplo:



40833

Controles de terapia

O controle de terapia exibe o valor do parâmetro. Se o controle de terapia for pressionado, será exibida a unidade do valor. Este valor pode ser alterado girando o botão rotativo. O novo valor é exibido no controle de terapia e deve ser confirmado pressionando o botão rotativo.

Exemplo:

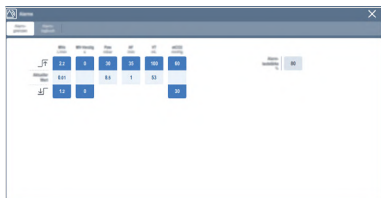


40826

Abas

Se uma aba for tocada, será exibida outra página de diálogo da janela de diálogo aberta.

Exemplo:



40825

Na barra de terapia, uma aba pode ser tocada para selecionar um modo de ventilação. A seleção deve ser confirmada pressionando o botão rotativo.

Exemplo:



40824

Lista de seleção do parâmetro

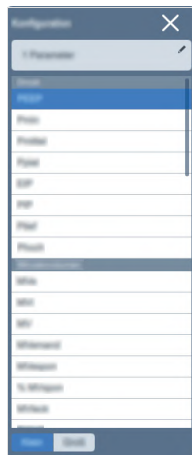
Os parâmetros são combinados em grupos na lista de seleção do parâmetro. Cada grupo tem um cabeçalho de grupo apropriado.

As seguintes opções operacionais podem ser usadas para mover a seção visível:

- Gire o botão rotativo até que a seção desejada seja exibida.
- Toque na lista com um dedo e percorra até a área desejada (controle de gestos).

A lista de seleção de parâmetros pode ser fechada tocando no botão ✕.

Exemplo:



40820

Diálogo de contexto

Um diálogo de contexto contém elementos de controle que podem ser usados para alterar configurações.

Exemplo:



40827

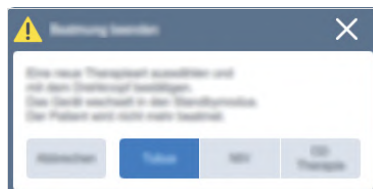
Janela pop-up

Uma janela pop-up exibe as opções para procedimentos adicionais.

Toque no botão relevante para confirmar mais procedimentos. A seleção deve ser confirmada pressionando o botão rotativo. Então, a janela pop-up é fechada.

A janela pop-up pode ser fechada tocando no botão X.

Exemplo:



40823

Dica de contexto

Nas dicas de contexto, o significado das informações contidas é indicado pelas seguintes cores:

Azul: exibe informações

Exemplo:



40829

Laranja: exibe instruções. Pressione o botão rotativo para confirmar que a instrução foi executada.

Exemplo:



40828

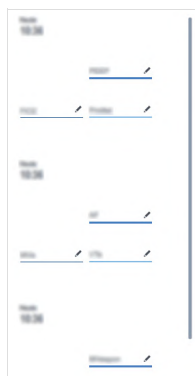
Barra de rolagem

Se houver informações adicionais disponíveis fora da seção visível, o equipamento exibirá barras de rolagem verticais e horizontais quando a tela for tocada.

As seguintes opções operacionais podem ser usadas para mover a seção visível:

- Gire o botão rotativo até que a seção desejada seja exibida.
- Toque na seção visível com um dedo e percorra até a área desejada (controle de gestos).

Exemplo:



40830

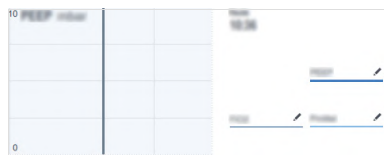
Cursor

O cursor pode ser usado para exibir o valor de um parâmetro em um determinado momento.

As seguintes opções de controle estão disponíveis:

- Posicione o cursor no ponto do tempo pretendido girando o botão rotativo.
- Toque no ponto do tempo.

Exemplo:



40831

4.2.3

Selecionar e definir parâmetros e funções

Parâmetros ou funções são selecionados e definidos com os seguintes elementos de controle:

- Abas
- Botões
- Controles de terapia
- Botão rotativo

Selecionar o elemento de controle

1. Toque no elemento de controle.
⇒ O elemento de controle fica laranja.
2. Aperte o botão rotativo para confirmar.
- ✓ A seleção é aplicada e o elemento de controle fica cinza ou azul novamente.

Alguns botões são ativados imediatamente sem confirmação.

Selecionar o elemento de controle e alterar a definição

1. Toque no elemento de controle.
⇒ O elemento de controle fica laranja.
⇒ Com os controles de terapia, a unidade também é apresentada.
⇒ A luz de fundo do botão rotativo acende em laranja.
2. Para a definição, gire o botão rotativo para a direita ou esquerda.
⇒ O valor é apresentado no elemento de controle.
3. Aperte o botão rotativo para confirmar.
- ✓ A definição é aplicada e o elemento de controle fica cinza ou azul novamente.

Exceder o limite definido de um parâmetro

Quando um limite definido de um parâmetro for atingido, a mensagem será exibida em uma dica de contexto.

- Aperte o botão rotativo para exceder o limite definido.
- ✓ O limite definido pode ser excedido.

Se o limite máximo definido para um parâmetro tiver sido atingido, por ex., dependendo de outros parâmetros, não será possível ultrapassar o limite definido.

- Aperte o botão rotativo.
- ✓ O valor máximo definido é aplicado.

Cancelar a definição ou procedimento de mudança

Caso uma mudança não deva ser feita, existem várias opções para cancelá-la.

Pré-requisitos:

- O elemento de controle permanecer laranja.

Procedimentos possíveis:

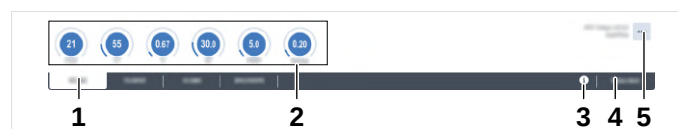
- Toque no elemento de controle novamente.
- Toque em outro elemento de controle.
- Não pressione o botão rotativo.
- ✓ Após 15 segundos, a alteração é descartada. A mensagem de alarme **Definição não confirmada** aparece no Logbook de alarmes.

4.3

Definir a ventilação

4.3.1

Visão geral da barra de terapia



Nº	Designação	Descrição
1	Modo de ventilação selecionado	As outras abas exibem os modos de ventilação disponíveis. A seleção dos modos de ventilação pode ser alterada.
2	Parâmetros de ventilação	Os controles de terapia exibem as configurações gerais do modo de ventilação selecionado.
3		Botão para exibição da descrição do modo de ventilação selecionado.
4	Outros modos	Botão para alterar as seguintes definições: – Modo de ventilação – Tipo de terapia
5	...	Botão para abrir a janela de diálogo Definições avançadas : as configurações avançadas do modo de ventilação selecionado são exibidas e podem ser definidas. As configurações atuais são exibidas em um campo de informações ao lado do botão.

4.3.2

Alterar o modo de ventilação

1. Toque na aba relevante.
 - ⇒ A cor da aba muda para laranja.
2. Se necessário, ajuste o parâmetro de ventilação.
3. Confirme com o botão rotativo.
 - ⇒ A cor da aba muda para branco.
- ✓ O modo de ventilação está ativo. As definições são aplicadas ao paciente.

Selecionar um modo de ventilação adicional

1. Toque no botão **Outros modos**.
 - ⇒ A lista de seleção com os modos de ventilação disponíveis é exibida.
2. Toque no botão correspondente ao modo de ventilação pretendido.

3. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ O modo de ventilação está ativo e é exibido em uma aba adicional.

4.3.3 Definir parâmetros de ventilação

1. Toque no controle de terapia correspondente.
 2. Defina o valor rodando o botão rotativo e pressionando-o para confirmar.
- ✓ A seguir, exemplos de informações exibidas nas dicas de contexto:
- Alcançar um limite definido para o parâmetro de ventilação
 - Parâmetros de ventilação adicionais com o valor calculado que são derivados do parâmetro de ventilação

4.3.4 Definir parâmetros de ventilação diretamente (QuickSet)

Quando um parâmetro de ventilação é definido diretamente, as alterações de uma definição tornam-se imediatamente efetivas para o paciente. O usuário poderá observar de imediato o efeito que a alteração da definição tem no paciente. A definição não tem de ser confirmada novamente.

Os parâmetros de ventilação podem ser definidos diretamente em todos os modos de ventilação.

Os parâmetros de ventilação **FiO₂** e **Fluxo** não podem ser definidos diretamente.

Procedimento:

1. Toque no controle de terapia correspondente.
 2. Aperte o botão rotativo e segure por aproximadamente 3 segundos.
 - ⇒ O controle de terapia muda para azul com um rebordo laranja.
 - ⇒ A função de definição direta estará ativa.
 3. Pressione e mantenha pressionado o botão rotativo e gire para definir o valor.
- ✓ A definição é imediatamente efetiva.

Exceder o limite definido durante a definição direta

Quando um limite definido de um parâmetro for atingido, a mensagem será exibida em uma dica de contexto.

Procedimento:

1. Solte brevemente o botão rotativo.
 2. Pressione o botão rotativo novamente e, segurando-o, gire-o.
- ✓ O limite definido pode ser excedido.

4.3.5 Definição associada de parâmetros de ventilação

2 parâmetros podem ser definidos ao mesmo tempo com a definição associada.

Parâmetro	Significado
PEEP e <i>P_{insp}</i>	A diferença na pressão permanece constante.
FR e <i>T_i</i>	A relação I:E permanece constante. Se a frequência respiratória for aumentada, o tempo inspiratório é reduzido. Se o tempo inspiratório for aumentado, a frequência respiratória é reduzida.

Procedimento:

1. Toque o controle de terapia.
⇒ A cor muda para laranja.
⇒ O botão seguinte é exibido acima do outro controle de terapia:
2. Toque no botão .
⇒ A cor do outro controle de terapia muda para laranja.
⇒ As dicas de contexto exibem informações sobre as definições.
3. Rode o botão rotativo para definir o valor.
4. Aperte o botão rotativo para confirmar o valor.
✓ A cor do controle de terapia muda para azul.

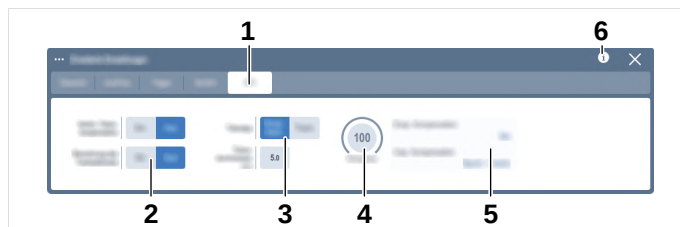
4.3.6 Definir configurações adicionais

Dependendo do modo de ventilação, estão disponíveis as seguintes configurações adicionais:

- **Ventilação de apneia**
- **Trigger**
- **Suspiro**
- **Volume garantido**
- **ATC**
- **AutoRelease**
- **HFV Suspiro**
- **HFV Volume garantido**

Procedimento:

1. Toque no botão .
⇒ A janela de diálogo **Definições avançadas** com as configurações adicionais para o modo de ventilação ativo é aberta.
2. Toque na aba da respectiva configuração adicional, por exemplo (1).
⇒ Aparece a janela de diálogo correspondente.



40751

3. Utilize os botões, como (2), para ativar ou desativar a configuração adicional.
4. Defina os parâmetros relevantes com os botões, como (3), e os controles de terapia, como (4).

 As dicas de contexto exibem informações sobre as definições. Um campo de informações, como (5), exibe os limites de alarme correspondentes ou configurações adicionais.

 A descrição da configuração adicional selecionada é exibida se o botão (6) for pressionado. Se nenhuma configuração adicional tiver sido selecionada, o índice da função de ajuda será exibido.

Fechar a janela de diálogo

- Toque no botão .

Funções gerais de ventilação

- ***Compensação de fugas***
- ***Ajuste de rampa***
- ***Retorno automático da ventilação de apneia***
- ***Alarme de ventilação de apneia***
- ***Pmáx/Pva alta auto-ajuste***
- ***Compensação expiratória (ATC)***
- ***Compensação inspiratória (ATC)***
- ***Anti-air shower***

Para mais informações, consulte a seção seguinte: "Selecionar as definições gerais", página 182

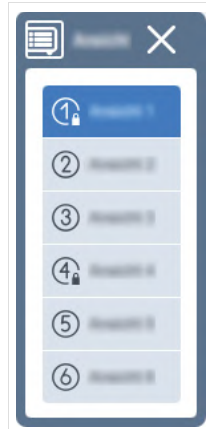
4.4 Operar a área de monitorização

4.4.1 Alternar vistas

A tela principal exibe a vista da área de monitorização. As vistas podem ser configuradas de maneira específica do usuário (ver "Configurar as vistas", página 175).

Selecionar outra vista

1. Toque no botão **Vistas** na barra do menu principal.
⇒ A janela de diálogo **Vistas** é aberta.



 Os símbolos próximos indicam se a vista relevante está bloqueada ou pode ser alterada. Exemplo:

- A vista está bloqueada: ① 
- A vista pode ser alterada: ①

2. Toque no botão correspondente à visualização pretendida.
✓ A vista selecionada é exibida.

Fechar a janela de diálogo

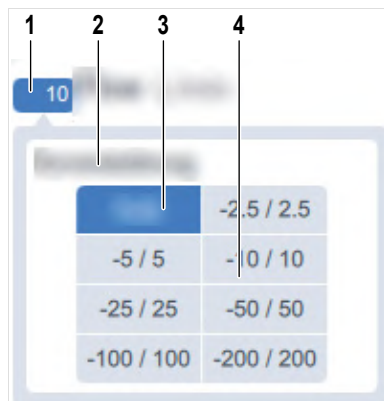
- Toque no botão **X**.

4.4.2 Dimensionando curvas

A área para dimensionar as curvas no eixo y pode ser definida no campo da curva. Ao mudar a vista, a definição do respectivo parâmetro será mantida.

Procedimento:

1. Toque no valor máximo e mínimo medidos (1) no campo da curva do eixo Y.



⇒ Uma janela de diálogo **Dimensão de curvas** (2) será aberta.

2. Selecione um intervalo para a dimensão a ser definida (4) ou toque no botão **Auto** (3) para alocar automaticamente a dimensão.

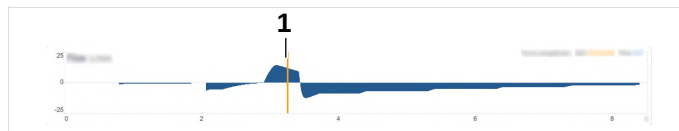
4.4.3 Congelar curvas

Pré-requisitos:

- O botão de ação **Congelar curvas** será exibido na barra do menu principal.

Procedimento:

- Toque no botão de ação **Congelar curvas**.
- ✓ As curvas atuais são congeladas imediatamente. O cursor (1) apresenta o tempo do "congelamento" e o valor na posição do cursor.



Para exibir um valor medido num determinado ponto do tempo:

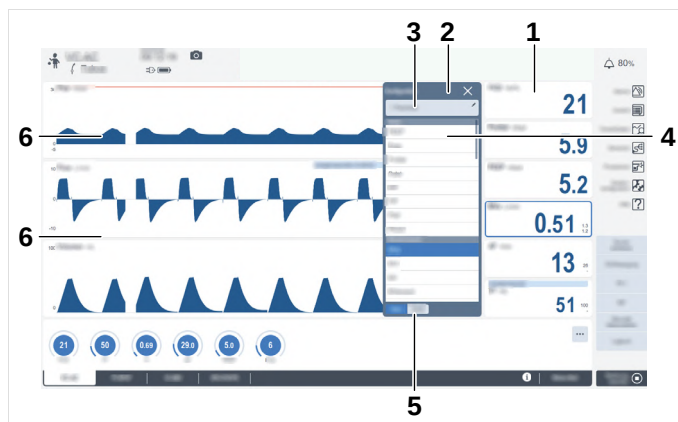
- Posicione o cursor no ponto do tempo pretendido, girando o botão rotativo.
- ✓ O valor medido ou o par de valores medidos são exibidos acima da curva.

Para cancelar a função **Congelar curvas**:

- Toque no botão **Congelar curvas** na barra do menu principal novamente.

4.4.4 Alterar a exibição

O texto a seguir descreve como alterar a exibição dos campos de parâmetros e dos campos da curva.



Nº	Designação
1	Campo de parâmetro
2	Janela de diálogo Configuração
3	Forma de exibição
4	Lista de seleção do parâmetro
5	Tamanho do campo
6	Campo da curva

Certos tamanhos de campo são necessários para exibir alguns parâmetros. Para mais informações, ver: "Configurar as vistas", página 175.

Selecionar a exibição

- Toque em um campo do parâmetro (1) ou em um campo da curva (6).
- ✓ O campo selecionado é destacado. A janela de diálogo **Configuração** é aberta.

Selecionar o formato de exibição

1. Toque no botão (3).
⇒ Aparece uma lista de seleção.
 2. Toque no formato de exibição necessário (por ex., **Curva**, **Tendência (med)**).
- ✓ A lista de seleção de parâmetros correspondente e os possíveis tamanhos de campo são exibidos.

Selecionar os tamanhos de campo

- Toque no botão com o tamanho do campo necessário.
- ✓ O campo é exibido no tamanho do campo selecionado.

Selecionar o parâmetro

- Toque no parâmetro desejado na lista de seleção de parâmetros.
- ✓ O parâmetro é transferido para o campo.

Fechar a janela de diálogo

- Toque no botão **X**.

4.5 Usando a função de ajuda

Abrindo a função de ajuda

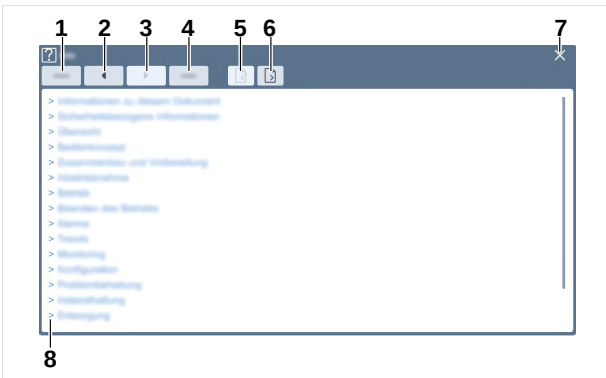
⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão ao paciente devido à má utilização

A função **Ajuda** não substitui as instruções de uso.

► Siga as instruções para o uso adequado e seguro.

- Toque no botão **Ajuda** na barra do menu principal.
- ✓ A página inicial com o índice é exibida. Os campos dos parâmetros e a barra de terapia ainda são exibidos.



Nº	Designação	Descrição
1	Página principal	Abre o índice
2	◀	Muda entre as páginas abertas recentemente.
3	▶	
4	Índice	Abre o índice remissivo
5	◀	A página anterior.
6	▶	A próxima página.
7	✕	Fecha a função de ajuda.
8	>	Abre a página correspondente.

Abrir uma página

- Se o símbolo “>” aparecer na frente do texto exibido, ao tocar o texto a página correspondente da função de ajuda será aberta.

Exibe seções específicas da função de ajuda

O símbolo **i** é exibido em algumas seções da tela. Ao tocar este símbolo, as seguintes seções da função de ajuda serão abertas:

Posicionamento do símbolo	Seção da função de ajuda
Barra de terapia	Descrição do modo de ventilação selecionado. Ao selecionar o tipo de terapia Terapia O2 : descrição da terapia de O2.
Janela de diálogo Definições avançadas	Descrição da configuração adicional selecionada. Se nenhuma configuração adicional tiver sido selecionada, o índice será aberto.
Janela de diálogo Procedimentos	Descrição da página de diálogo aberta.

Procedimento:

- Toque no botão **i** na seção em questão.
- ✓ É apresentada a seção adequada da ajuda.

5 Montagem e preparação

5.1 Instruções de segurança

5.1.1 Produtos reprocessados

Os produtos reutilizáveis devem ser reprocessados, caso contrário, há um risco maior de infecções.

- Antes de cada uso, reprocessse o equipamento e os acessórios reutilizáveis. Efetue o reprocessamento conforme as instruções de reprocessamento incluídas na entrega do equipamento.

5.1.2 Fixar o equipamento

Se o equipamento não estiver firmemente preso ao carro de transporte ou às unidades de suprimento de teto, poderão ocorrer ferimentos e danos materiais.

- Fixe o equipamento com segurança e verifique se ele está bem preso.

5.1.3 Carro de transporte

Danos visíveis ao carro de transporte

Se o carro de transporte estiver danificado (por exemplo, rodízios duplos com defeito), o equipamento poderá ser danificado e, conseqüentemente, o paciente poderá ser colocado em risco.

- Verifique se o carro de transporte apresenta danos visíveis. Se houver danos, não use o carro de transporte. Entre em contato com o pessoal de serviço especializado.

Carga de peso ou mudança do centro de gravidade

Como resultado de uma carga de peso excessivamente alta ou de uma mudança no centro de gravidade, o equipamento pode tombar e ferir pacientes, usuários e pessoas próximas. O equipamento e os acessórios podem ser danificados por tombamento.

- Não use o equipamento se ele estiver inclinado em mais de 5°.
- Observe as cargas máximas e as localizações dos centros de gravidade. Para mais informações, ver: "Cargas máximas", página 65.

Pontos de marcação no carro de transporte

Se manuseado incorretamente, o carro de transporte poderá tombar. Isso poderá resultar em ferimentos e danos materiais.

- Não se incline nem encoste contra o carro de transporte acima do ponto de marcação.
- Não empurre nem puxe o carrinho acima do ponto de marcação.

Movimento não intencional do carro de transporte

Se o carro de transporte não for travado com os freios de bloqueio quando estiver estacionado, ele poderá se mover e colocar o paciente em risco.

- Engate todos os rodízios duplos no carro de transporte e verifique se os freios estão funcionando corretamente.

5.1.4 Circuito respiratório

Componentes adicionais no circuito respiratório

A utilização de componentes adicionais no circuito respiratório, como filtros bacterianos, de HME ou cuvetes de CO₂ pode aumentar o espaço morto, o volume de compressão e a resistência. Todos os componentes que estão conectados entre o paciente e a peça em Y aumentam o espaço morto serial. Isso pode levar à diminuição da ventilação alveolar. Ao utilizar componentes adicionais, é necessário cuidado especial e monitorização. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Considere o espaço morto de componentes adicionais; veja as Instruções de Uso correspondentes.
- ▶ Antes de realizar o teste do circuito respiratório, monte todos os componentes adicionais necessários até a saída do paciente.
- ▶ Ao modificar componentes adicionais, realize o teste do circuito respiratório.

Maior resistência de componentes adicionais

A nebulização da medicação e a umidificação ativa podem provocar o aumento da resistência dos componentes adicionais. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Verifique com regularidade o circuito respiratório para confirmar sinais de aumento da resistência e substitua os componentes adicionais, se necessário.

Filtro expiratório

A resistência do filtro expiratório pode aumentar gradualmente durante o uso. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Verifique com regularidade o circuito respiratório para confirmar sinais de aumento da resistência e substitua o filtro expiratório, se necessário.

5.1.5 Válvulas expiratórias reutilizáveis

Válvulas expiratórias úmidas ou não reprocessadas podem prejudicar o funcionamento do equipamento. Como consequência, o paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Utilize apenas válvulas expiratórias devidamente reprocessadas que tenham sido bem secas.

5.1.6 Sensores de fluxo

Substâncias inflamáveis

O sensor de fluxo pode incendiar medicamentos ou outras substâncias baseados em substâncias facilmente inflamáveis. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Não nebulize medicação ou outras substâncias facilmente inflamáveis nem as pulverize para dentro do equipamento.
- ▶ Não utilize substâncias contendo álcool.
- ▶ Evite a entrada de substâncias combustíveis ou explosivas no sistema respiratório ou no circuito respiratório.

Vapores residuais de desinfetantes altamente inflamáveis

Vapores residuais de desinfetantes altamente inflamáveis (por exemplo, álcoois) podem inflamar-se quando o sensor de fluxo é operado. O paciente poderá ficar em perigo.

- Após a desinfecção, deixar o sensor de fluxo secar ao ar ambiente durante, pelo menos, 30 minutos.

Depósitos

Depósitos não removidos durante o reprocessamento podem danificar os fios de medição no sensor de fluxo ou causar um incêndio. Os pacientes podem ser colocados em risco se a medição de fluxo falhar.

- Antes de inserir o sensor de fluxo verifique a existência de danos visíveis, contaminação e partículas. Repita esta verificação regularmente.
- Substitua os sensores de fluxo se estiverem danificados, contaminados ou apresentarem partículas.

5.1.7**Alimentação elétrica de rede**

Se o equipamento estiver conectado a uma tomada elétrica de tensão incorreta ou sem um condutor de aterramento de proteção, poderá ocorrer choque elétrico. Podem ocorrer lesões físicas e danos à propriedade como consequência.

- Conecte o equipamento somente a tomadas elétricas de tensão correta e com condutor de aterramento de proteção.

5.1.8**Fornecimento de gás****Gases comprimidos**

Se os gases comprimidos não forem adequados para fins médicos, isso poderá prejudicar a integridade funcional do equipamento e colocar o paciente em risco.

- Use apenas gases comprimidos aprovados para fins médicos.
- Use apenas gases comprimidos que estejam secos e livres de poeira e óleo.

Suprimento de oxigênio

O oxigênio pode entrar em combustão espontânea quando usado sob pressão com óleo ou graxa. Pode haver risco de ferimentos.

- Não coloque os componentes de fornecimento de oxigênio em contato com óleo e graxa.

Redutor de pressão

Se o ventilador for abastecido com oxigênio de um cilindro de gás comprimido, poderá ocorrer um incêndio devido a sobrepressão caso seja usado um redutor de pressão de O₂ não permitido. Pode haver risco de ferimentos.

- Use apenas redutores de pressão que atendam ao padrão ISO 10524.
- Abra lentamente o redutor de pressão manualmente. Não utilize ferramentas.

Concentrador de oxigênio

Se o equipamento tiver sido provido com 93 Vol%, a FiO₂ resultante e o volume podem divergir do valor exibido.

- Não determine mais de 93 Vol% de oxigênio para o aparelho.

5.1.9 Transferência de dados

Interfaces

Se os dispositivos e redes conectados não cumprirem os requisitos elétricos, há risco de lesões corporais ou danos materiais.

- ▶ Conecte somente dispositivos ou redes com um máximo de 24 V DC de tensão nominal e que cumpram um dos seguintes regulamentos sobre entradas seriais e entradas de rede:
 - IEC 60950-1: Circuitos SELV sem aterramento
 - IEC 60601-1 (na 2.^a edição): circuitos secundários palpáveis

MEDIBUS.X, MEDIBUS

Todos os dados transferidos através das portas COM são apenas para informação e não podem ser utilizados como única base de diagnóstico ou de decisões terapêuticas. As portas COM não se destinam a ser utilizadas com um sistema de alarme distribuído em conformidade com a norma IEC 60601-1-8:2012. O paciente pode ser colocado em risco.

- ▶ Não use dados transferidos através das portas COM como a única fonte de informação.

Chamada de enfermeiro

Todos os dados transferidos através da chamada de enfermeiro são apenas para informação e não podem ser utilizados como única base de diagnóstico ou de decisões terapêuticas. A chamada de enfermeiro não se destina a uso com um sistema de alarme distribuído em conformidade com a norma IEC 60601-1-8:2012. Uma interrupção de conexão entre o equipamento e o sistema central de alarme do hospital pode resultar na interrupção da transferência de informações. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Não use dados transferidos através da chamada de enfermeiro como a única fonte de informação.
- ▶ No equipamento, verifique os monitores em intervalos regulares apropriados para o paciente. Verifique se os alarmes estão ativos.

5.2 Cargas máximas

	Posicionamento do suporte	Carga máxima	Acessórios permitidos	Distância máxima do trilho convencional lateral
Carro de transporte	–	100 kg (220,5 lb)	–	–
Suporte universal com trilho convencional (G93140) Para uso com o conjunto de fixação (8411074)	Na zona frontal do carro de transporte	10 kg (22 lb)	Umidificador de gás respiratório	–
Suporte com trilho padrão, pode ser girado (G93111) Para uso com o conjunto de fixação (8411074)	Na zona lateral do carro de transporte	5 kg (11 lb)	Umidificador de gás respiratório	–
Suporte de umidificador para o trilho convencional lateral (8416325)	Nos trilhos convencionais laterais da unidade de ventilação ¹⁾	5 kg ²⁾ (11 lb)	Umidificador de gás respiratório	10 cm (3,9 in)
Braço articulado IACS (MP00690)	Nos trilhos convencionais laterais da unidade de ventilação ¹⁾	1 kg (2,2 lb)	Traqueia respiratória	100 cm (39,4 in)

1) 5 kg (11 lb) em cada trilho convencional lateral

2) Se um braço articulado for fixado aos trilhos convencionais laterais além do suporte do umidificador (8416325), deverá ser respeitada uma carga máxima de 5 kg (11 lb) por cada trilho convencional lateral. O suporte do umidificador passa a suportar apenas 4 kg (8,8 lb).

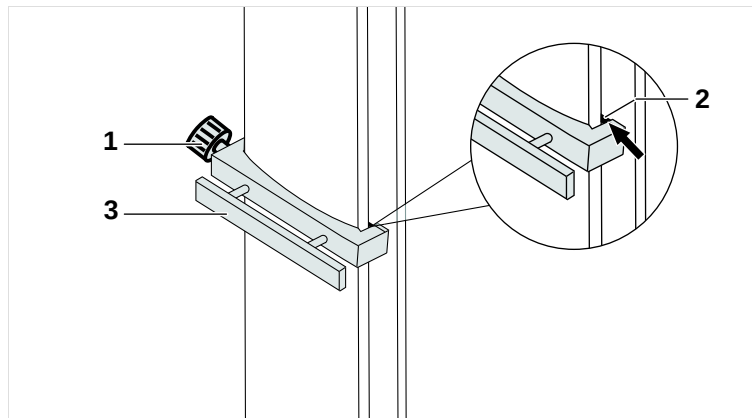
5.3 Fixar e ajustar os suportes e acessórios

Esta seção descreve como conectar acessórios no equipamento ou carro de transporte usando suportes.

Fixar e ajustar o suporte universal com trilho convencional no carro de transporte

O suporte universal com trilho convencional é fixado à parte dianteira do carro de transporte.

1. Solte o parafuso de ajuste (1) o máximo possível.



2. Prenda o lado direito do suporte universal no lado direito do trilho (2) ao encaixá-lo. Certifique-se de que a lingueta do suporte universal está completamente dentro do sulco.
3. Alinhe o suporte universal (3) horizontalmente e pressione o lado esquerdo do suporte contra o lado esquerdo da coluna.
4. Aperte o parafuso de aperto (1). Certifique-se de que a lingueta do suporte universal está completamente dentro do sulco.
5. Certifique-se de que o suporte universal está fixo de forma segura.

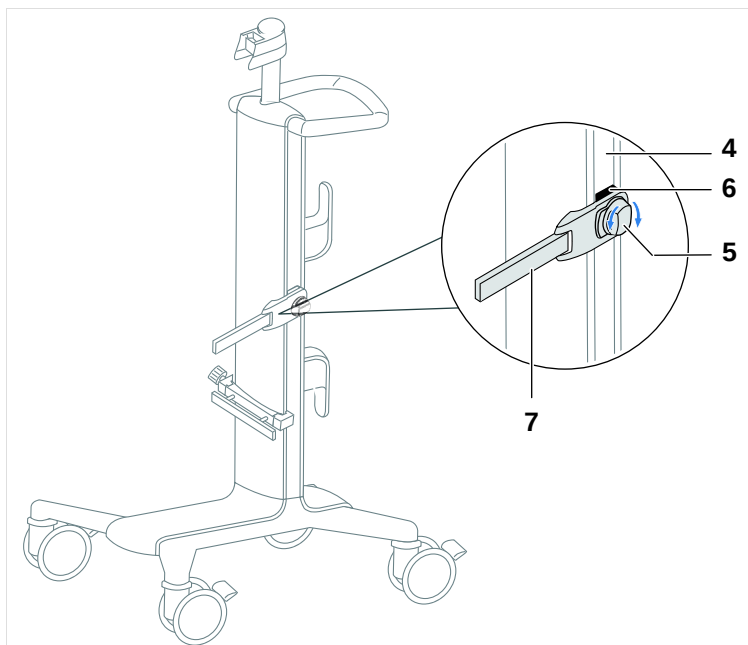
39357

Fixar e ajustar o suporte com trilho convencional no carro de transporte

O suporte é fixado à parte dianteira do carro de transporte. O suporte pode ser fixado ao lado direito ou esquerdo da coluna do carro de transporte. A fixação do suporte ao lado direito é mostrada aqui.

Procedimento:

1. Prenda o suporte no sulco (4) da coluna do carro de transporte na altura que pretender.



2. Rode o parafuso de fixação (5) para a esquerda até a base (6) encaixar no sulco da coluna do carro de transporte.
3. Rode o parafuso de fixação (5) para a direita até o suporte encaixar firmemente no sulco.
4. Desloque o trilho convencional (7) para a posição pretendida.

Fixar o umidificador de gás respiratório ao trilho convencional do suporte**Pré-requisitos:**

- O conjunto de fixação (8411074) estar disponível.

Procedimento:

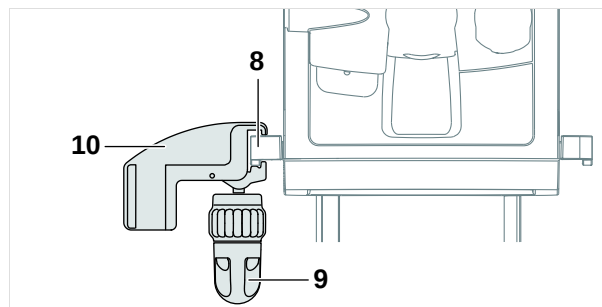
1. Solte o parafuso de aperto no conjunto de fixação.
2. Prenda o conjunto de fixação no trilho convencional. Aperte o parafuso de aperto.
3. Prenda o umidificador de gás respiratório na estrutura.

Fixar o suporte do umidificador no trilho convencional lateral

Se o equipamento estiver equipado com a unidade de alimentação elétrica PS500 ou com a unidade de fornecimento de gás GS500, poderá ser usado o suporte do umidificador para o trilho convencional lateral. O suporte pode ser instalado no lado esquerdo ou direito do equipamento.

Procedimento:

1. Prenda o suporte no trilho convencional lateral (8). Posicione o suporte no trilho convencional para que a aba lateral do equipamento ainda possa ser aberta.

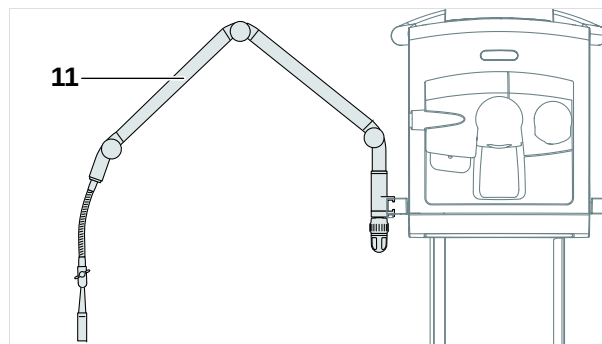


39345

2. Rode o parafuso de fixação (9) até o suporte ficar bem fixo no trilho.
3. Prenda o umidificador de gás respiratório na estrutura (10).

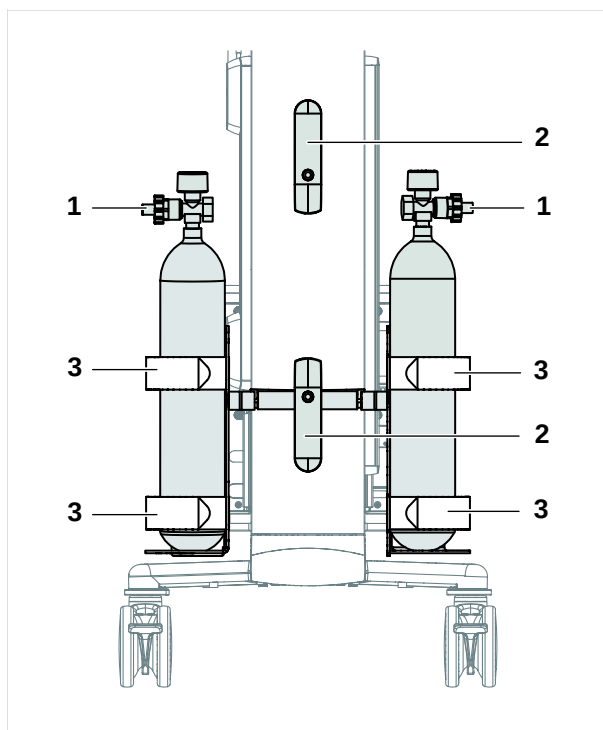
Fixar o braço articulado

- Fixe o braço articulado (11) no trilho convencional lateral e aperte os parafusos. Consoante a posição pretendida para o equipamento em relação à cama, o braço articulado pode ser fixo em qualquer um dos lados do trilho convencional.



39346

5.4 Fixar cilindros de gás comprimido no carro de transporte



39166

Nº	Designação
1	Redutor de pressão
2	Suporte da mangueira
3	Fita aderente

1	Redutor de pressão
2	Suporte da mangueira
3	Fita aderente

5.4.1 Fixar cilindros de gás comprimido

Pré-requisitos:

- O suporte para cilindro de gás estar disponível.
- Os cilindros de gás comprimido terem as seguintes dimensões:
 - Diâmetro: 80 a 176 mm (3,15 a 6,93 in)
 - Comprimento: 420 a 760 mm (16,54 a 29,92 in)

Procedimento:

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco devido a cilindros de gás comprimido sem garantia

Nem todas as combinações de diâmetro e comprimento de cilindro de gás comprimido podem ser instaladas. Os cilindros de gás comprimido podem cair e colocar as pessoas em risco.

- O cilindro de gás comprimido com o redutor de pressão não deve encostar na unidade de ventilação, na coluna do carro de ventilação ou em sua alça.
- O diâmetro não deve ser maior que 176 mm (6,93 in).

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco devido a redutores de pressão danificados

Se os redutores de pressão sobressaírem acima do equipamento, eles poderão ser danificados durante o transporte.

- Posicione os cilindros de gás comprimido de maneira que os redutores de pressão não sejam danificados.

1. Coloque os cilindros de gás comprimido nos encaixes do carro de transporte.

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco devido à queda de cilindros de gás comprimido

Se os cilindros de gás comprimido não estiverem bem presos ao carrinho, eles poderão cair.

- Prenda de forma segura os cilindros de gás comprimido ao carro de transporte, usando ambas as correias de fita aderente.

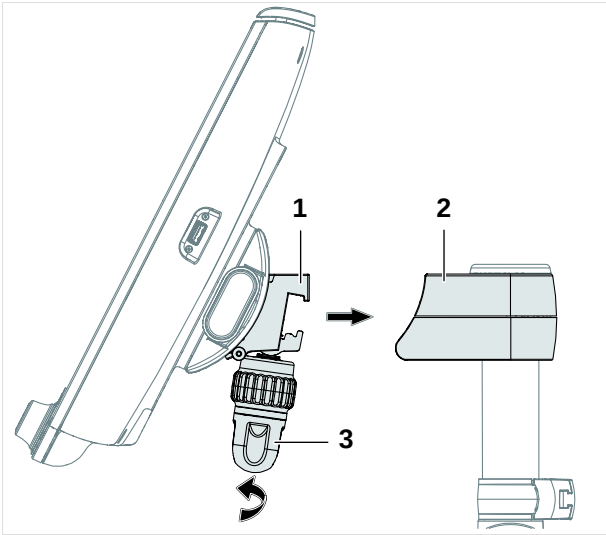
2. Fixe cada cilindro de gás comprimido com 2 fitas aderentes (3). Se necessário, peça ao pessoal de serviço para fazer as seguintes alterações:
 - Ajuste a altura do suporte superior do cilindro de gás para os cilindros de gás comprimido usados. Configure a altura para que o suporte superior do cilindro de gás comprimido contenha os cilindros em sua metade superior.
 - Substitua a fita aderente. O comprimento da fita aderente deve ser adequado para a circunferência dos cilindros de gás comprimido.
3. Prenda as mangueiras de gás comprimido por cima dos suportes de mangueira (2).

5.5 Preparar a unidade de visualização

5.5.1 Posicionar a unidade de visualização

A unidade de visualização pode ser posicionada no carro de transporte ou em um trilho convencional.

A ilustração mostra um exemplo de como a unidade de visualização é posicionada no carro de transporte.



39056

Nº	Designação
1	Suporte
2	Montagem no carro de transporte
3	Parafuso de aperto

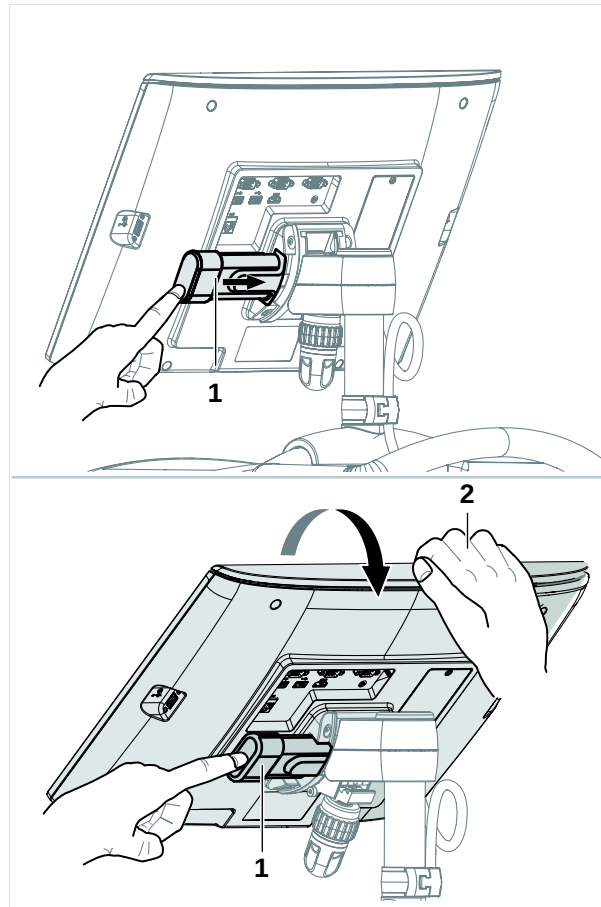
Procedimento:

1. Prenda o suporte na estrutura ou no trilho convencional no carro de transporte.
2. Aperte o parafuso de aperto.
3. Certifique-se de que a unidade de visualização esteja firmemente presa ao carro de transporte ou ao trilho convencional.

5.5.2 Girar a unidade de exibição

A unidade de visualização pode ser inclinada para baixo e para cima.

1. Mantenha pressionado a tecla de liberação da inclinação (1).



390092

2. Ao mesmo tempo, incline a unidade de visualização até a posição de trabalho pretendida.
3. Solte a tecla e certifique-se de que esteja engatada de forma segura.

5.5.3 Rodar a tela

A tela pode ser girada no máximo a 180° para a esquerda ou 90° para a direita.

- Gire a unidade de visualização para a posição de trabalho desejada.

5.5.4 Ligar o cabo do sistema

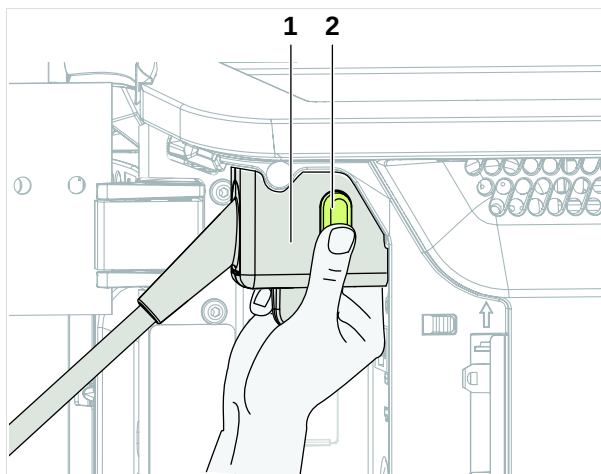
O cabo do sistema encaixável é conectado à unidade de visualização e pode ser conectado e removido da unidade de ventilação. O cabo do sistema é fixo numa braçadeira.

Conectar o cabo do sistema à unidade de ventilação:

1. Abra a aba para dispositivos à esquerda da unidade de ventilação.
2. Passe o cabo do sistema entre a unidade de ventilação e o suporte.

3. Coloque o plugue (1) na tomada até que o conector faça um clique de encaixe na posição correta.

⇒ O cabo está fixo.



44118

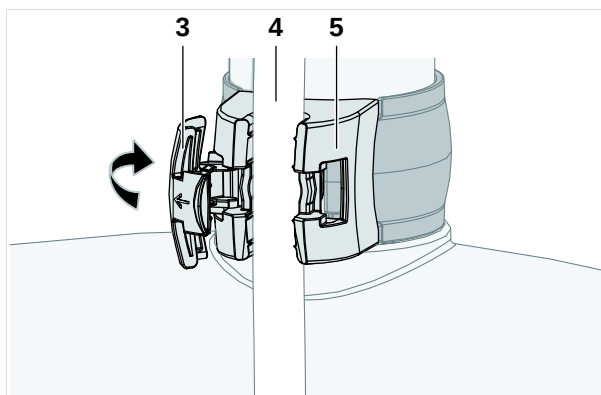
4. Feche aba para dispositivos.

Remover o cabo do sistema à unidade de ventilação:

1. Abra a aba para dispositivos à esquerda da unidade de ventilação.
2. Pressione o botão verde da tomada (2) e puxe o plugue.
3. Puxe o cabo do sistema entre a unidade de ventilação e o suporte.
4. Feche aba para dispositivos.

Fixar o cabo do sistema na braçadeira:

1. Abra a tampa da braçadeira (3).



44181

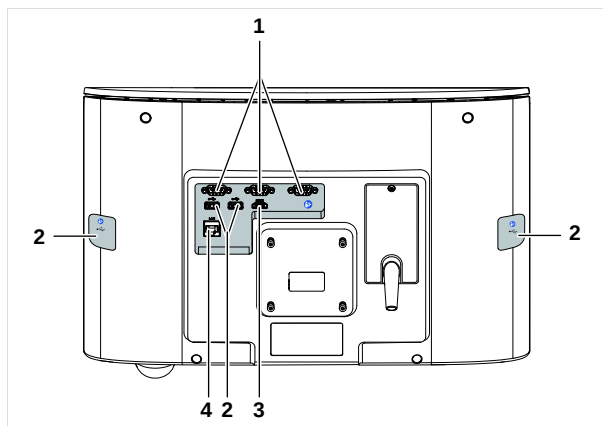
2. Coloque o cabo do sistema (4) dentro da braçadeira (5). Mantenha um comprimento de cabo curto entre a braçadeira e a unidade de ventilação.
3. Feche a tampa da braçadeira (3) e engate-a.

Remover o cabo do sistema da braçadeira:

1. Abra a tampa da braçadeira (3).
2. Remova o cabo (4) da braçadeira.
3. Feche a tampa da braçadeira (3) e engate-a.

5.5.5 Ligar um dispositivo externo à interface de dados

As seguintes entradas estão disponíveis na unidade de visualização:



Nº	Designação	Descrição
1	COM	Entradas seriais (RS-232) para intercâmbio de dados por meio de protocolos de comunicação (MEDIBUS)
2		Conecte apenas o seguinte na entrada USB: – Equipamento de armazenamento USB – Nebulizador Aeroneb Pro
3	HDMI	Um dispositivo externo (por ex., projetor) pode ser conectado à entrada HDMI.
4	LAN	A utilização da entrada LAN é permitida somente para fins de serviço.

Preparação:

- Observe a seguinte informação: "Entradas COM", página 262.
- Observe a seguinte informação: "Configurar as interfaces", página 192.
- Somente o cabo MEDIBUS 8416326 é conectado à entrada COM:

Procedimento:

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão no paciente devido a avarias no equipamento

Se um equipamento com alimentação de energia própria (por ex., impressora, disco rígido externo) estiver conectado, poderão ocorrer picos de tensão que podem causar mau funcionamento do equipamento.

- ▶ Não ligue nenhum equipamento alimentado por uma tensão de rede à entrada USB.

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão no paciente devido ao choque elétrico

Tocar nas entradas das interfaces e no paciente ao mesmo tempo cria um risco de choque elétrico.

- ▶ Não toque simultaneamente nas entradas das interfaces e no paciente.
- Conecte o dispositivo externo à respectiva entrada da unidade de visualização.

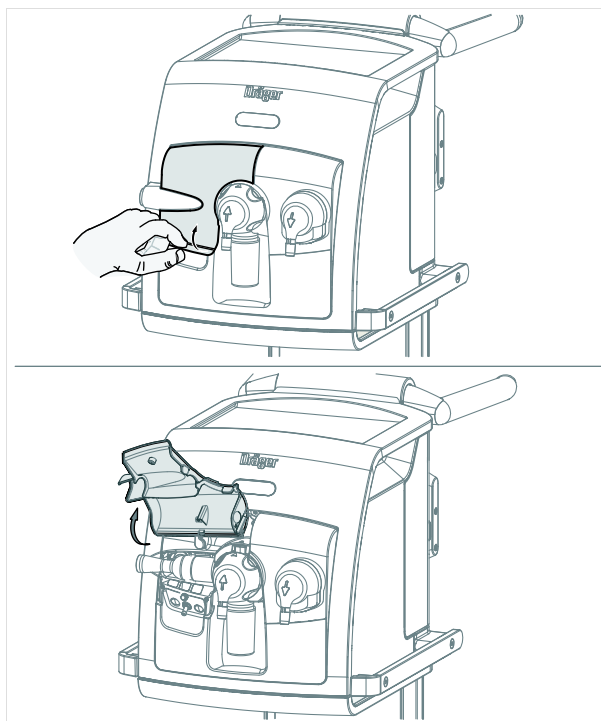
5.6 Preparar a unidade de ventilação

5.6.1 Manipular a aba

A aba na frente da unidade de ventilação deve estar aberta para que a válvula expiratória possa ser inserida. A aba deve estar fechada durante a ventilação.

Abrir e fechar a aba

- Abra a aba levantando a borda inferior para cima ou para baixo.



40299

5.6.2 Preparar a válvula expiratória neonatal

A válvula expiratória é montada e introduzida, em seguida, na unidade de ventilação.

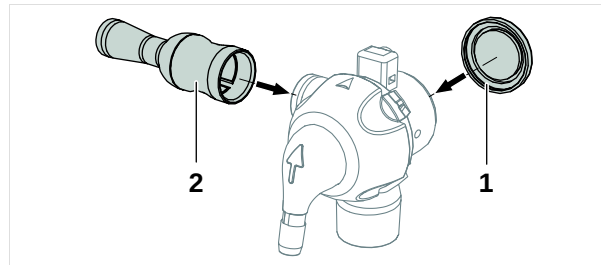
Pré-requisitos:

- A válvula expiratória estar preparada e suficientemente seca. Foi verificada a existência de sujidade visível.

Montar a válvula expiratória neonatal

Procedimento:

1. Fixe o novo diafragma (1) no rebordo da estrutura da válvula expiratória.

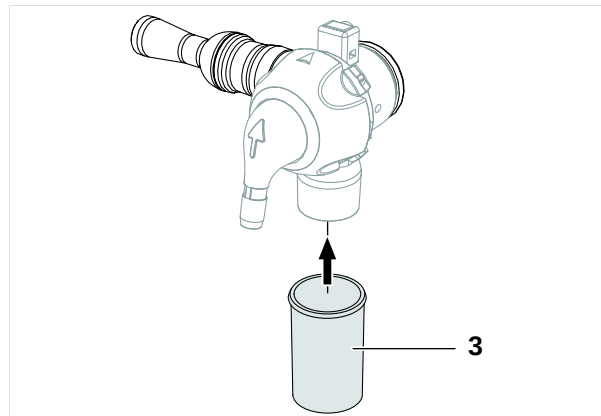


40314

2. Certifique-se de que o diafragma está devidamente encaixado.
3. Se o silenciador (2) foi removido, instale-o.

Posicionar o recipiente do dreno de água

1. Conecte o recipiente do dreno de água (3).



40315

 Remova o recipiente do dreno de água apenas por breves instantes durante a ventilação. Caso contrário, a ventilação é perturbada.

Encaixar a válvula expiratória neonatal

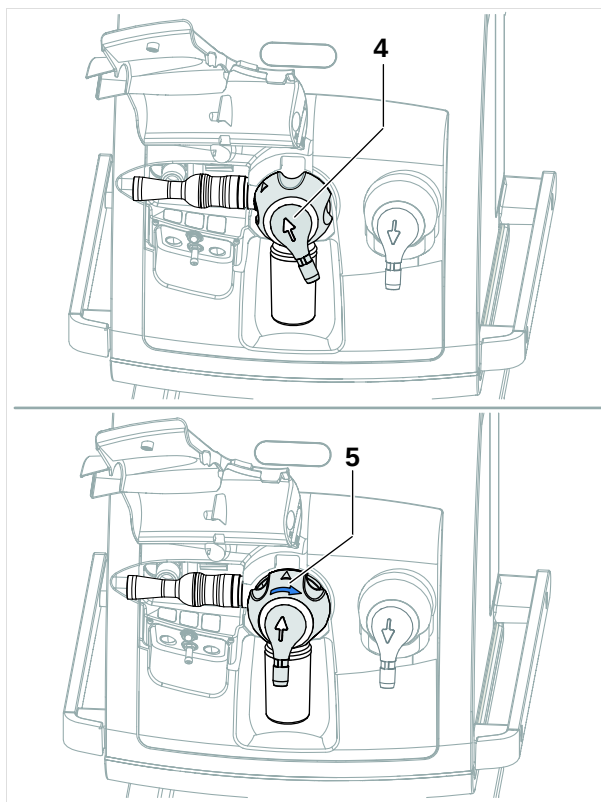
Pré-requisitos:

- A aba deve estar aberta.

Procedimento:

1. Rode o anel de bloqueio da válvula expiratória o máximo possível para a esquerda.

2. Empurre a válvula expiratória (4) para dentro da armação.



3. Rode o anel de bloqueio (5) o máximo possível para a direita até se ouvir um estalido indicando que a válvula está encaixada no lugar.
4. Certifique-se de que está bem fixo, puxando suavemente a válvula expiratória.

5.6.3

Informações sobre circuitos respiratórios e componentes adicionais

Componentes adicionais no circuito respiratório podem aumentar os valores de resistência expiratória e inspiratória até o ponto em que os requisitos padrão não são mais cumpridos.

Exemplos para componentes adicionais:

- Filtro bacteriano, inspiratório e expiratório
- Filtro de HME
- Cuvete de CO₂

Usar filtros bacterianos ou HMEs

O equipamento foi concebido para minimizar o trabalho respiratório do paciente. O funcionamento não requer filtros bacterianos inspiratórios ou expiratórios. A utilização de filtros bacterianos ou HMEs requer cuidados especiais e monitorização pelo usuário. Em particular, durante a nebulização de medicação e umidificação, a resistência do filtro bacteriano expiratório poderá aumentar gradualmente.

Consequências do aumento da resistência

Valores mais altos de resistência levam a um maior trabalho respiratório e provocam o disparo durante a ventilação assistida. Em condições desfavoráveis, pode ocorrer uma PEEP intrínseca, o que pode ser reconhecido pelo fato de que o fluxo expiratório não é zero no final da expiração. Uma PEEP inaceitavelmente alta é indicada por um alarme. Para mais informações, ver: "Limites de alarme automático", página 256.

Monitorização da resistência

Os valores da resistência na saída do paciente não podem ser monitorados diretamente pelo equipamento. É por isso que as seguintes ações devem ser executadas:

- Siga as instruções de uso dos HMEs, filtros bacterianos e circuitos respiratórios utilizados.
- Antes de iniciar a ventilação, use o teste do circuito respiratório para determinar os valores de resistência expiratória e inspiratória do circuito respiratório no modo de espera.
- Verifique mais frequentemente a condição do paciente e os valores medidos do equipamento para o volume e a resistência.

5.6.4

Preparar o umidificador de gás respiratório

Procedimento:

⚠ CUIDADO

Risco de lesão no paciente devido a alta resistência

Se o HME e o umidificador de gás respiratório forem usados ao mesmo tempo, a resistência aumentará.

► Use o filtro HME ou o umidificador de gás respiratório.

1. Prepare o umidificador de gás respiratório de acordo com as instruções de uso correspondentes.
2. Conecte o umidificador de gás respiratório (ver "Fixar e ajustar os suportes e acessórios", página 66).

5.6.5

Posicionamento do circuito respiratório

Preparar

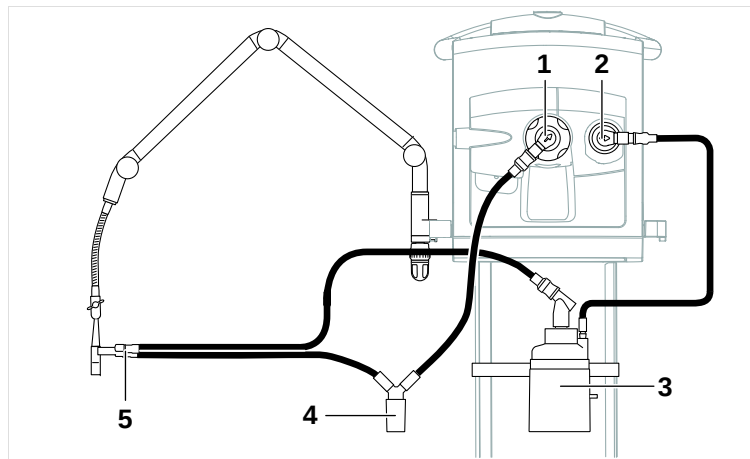
⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão no paciente devido ao choque elétrico

O uso de traqueias respiratórias antiestáticas ou condutivas aumenta o risco de choque elétrico para o paciente e de incêndio em um ambiente enriquecido com oxigênio.

► Não utilize circuitos de respiração antiestáticos ou condutores.

- Use um circuito respiratório adequado.

Posicionar as traqueias respiratórias para ventilação

393869

Nº	Designação
1	Porta expiratória
2	Porta inspiratória
3	Umidificador de gás respiratório
4	Dreno de água
5	Peça em Y

Procedimento:**⚠ CUIDADO****Risco de lesão do paciente devido a falta de umidificação**

Se a traqueia inspiratória e a traqueia expiratória estiverem conectadas à válvula errada, a umidificação será ineficaz.

► Não inverta as válvula para inspiração e expiração.

1. Ligue as traqueias respiratórias à válvula inspiratória e à válvula expiratória.
2. Conecte as traqueias inspiratórias ao umidificador de gás respiratório.
3. Se for necessário um dreno de água, conecte o dreno de água em uma posição vertical no ponto mais baixo do circuito respiratório.

Dependendo do circuito respiratório usado, pode ser necessário um dreno de água para o umidificador de gás respiratório.

4. Ligue a peça em Y às traqueias respiratórias.
5. Introduza a peça em Y ou as traqueias respiratórias na abertura do braço articulado.

✓ O circuito respiratório está conectado.

O circuito respiratório deve ser verificado (ver "Executar o teste do circuito respiratório", página 99).

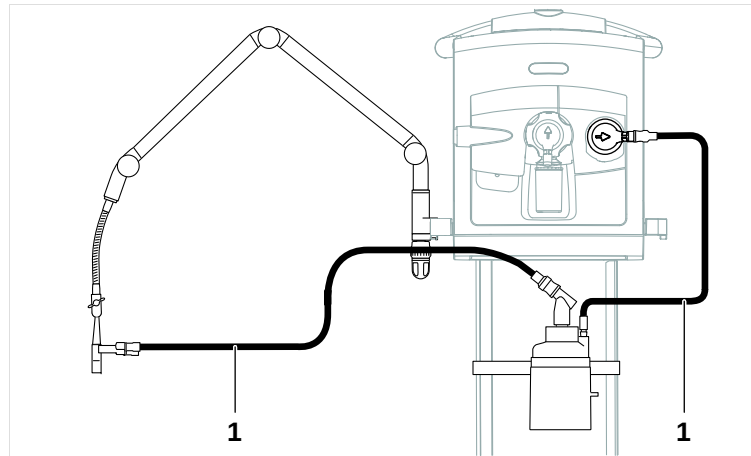
Posicionar as traqueias respiratórias para a terapia O₂

Pré-requisitos:

- O umidificador de gás respiratório ser usado.

Procedimento:

- Instale as traqueias respiratórias para inspiração (1). As saídas expiratórias do equipamento e da peça em Y permanecem abertas.



39371

5.6.6

Posicionamento do sensor de fluxo neonatal

Pré-requisitos:

- O sensor de fluxo ter sido reprocessado. Observe as instruções de reprocessamento incluídas na entrega do equipamento. Ter sido verificado quanto a danos visíveis e sujidade.
- A estrutura do sensor e o encaixe do sensor devem estar montadas corretamente.

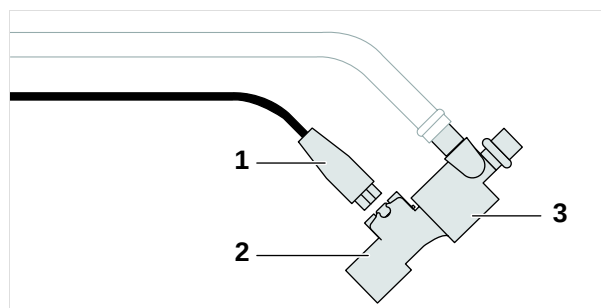
Selecionar um sensor de fluxo neonatal

Estão disponíveis os seguintes sensores de fluxo neonatal:

- Sensor de fluxo ISO 15 (8411130)
- Sensor de fluxo da peça em Y (8410185)

Posicionamento do sensor de fluxo neonatal ISO 15

1. Introduza o sensor de fluxo (2) na saída do paciente da peça em Y (3).

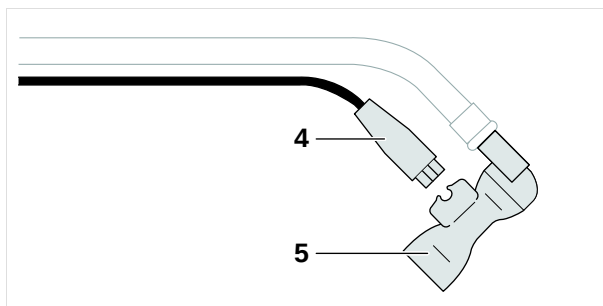


39372

2. Conecte o plugue (1) do cabo do sensor de fluxo ao sensor de fluxo.

Posicionamento do sensor de fluxo neonatal, peça em Y

1. Conecte a peça em Y com sensor de fluxo integrado (5) às traqueias respiratórias.

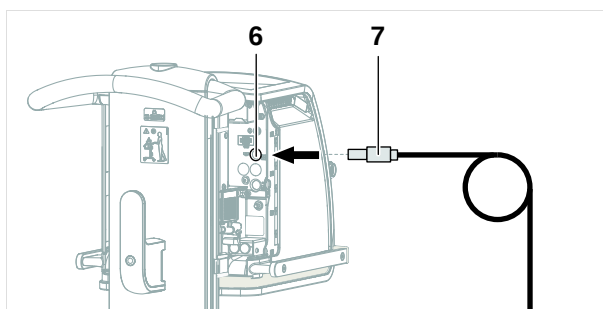


39373

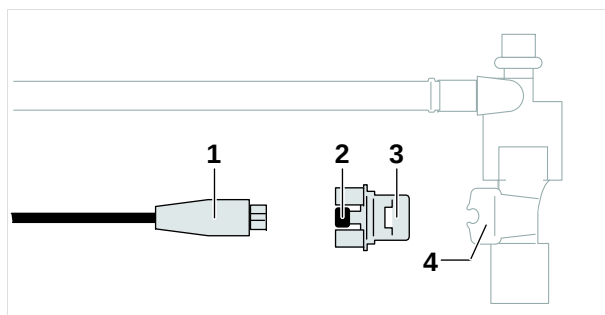
2. Conecte o plugue (4) do sensor de fluxo ao sensor de fluxo.

Processamento adicional para os dois sensores de fluxo neonatal

1. Posicione a saída do paciente da peça em Y apontando cerca de 45° para baixo, de modo a evitar a formação de condensação no sensor de fluxo.
2. Passe os cabos até o equipamento ao longo das traqueias respiratórias.
3. Insira o plugue (7) do cabo do sensor de fluxo na tomada (6) na parte posterior da unidade de ventilação.



39374

5.6.7**Substitua o encaixe do sensor no sensor de fluxo neonatal**

39384

Nº Designação

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Plugue do cabo do sensor de fluxo |
| 2 | Botões no encaixe do sensor |
| 3 | Encaixe do sensor |
| 4 | Estrutura do sensor |

Procedimento:

1. Desconecte o plugue do cabo do sensor de fluxo do sensor de fluxo.
2. Pressione cuidadosamente os botões em ambos os lados do encaixe do sensor e, ao mesmo tempo, retire o encaixe do sensor da estrutura do sensor.
3. Empurre o novo encaixe do sensor até encaixar na estrutura do sensor.
4. Conecte o plugue do cabo do sensor de fluxo ao sensor de fluxo.
5. Calibre o sensor de fluxo (ver "Calibrar o sensor de fluxo neonatal", página 166).

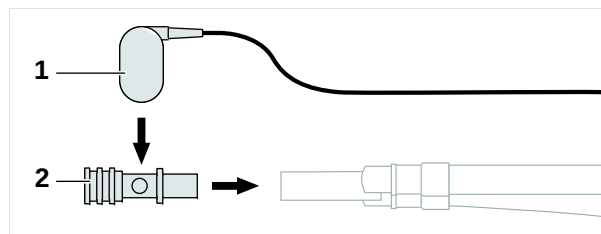
5.6.8

Posicionar a cuvete de CO₂ e o sensor de CO₂

i Não efetue uma medição de CO₂ se a categoria de paciente **Neonato** estiver selecionada. A cuvete de CO₂ resulta em um aumento considerável do espaço morto.

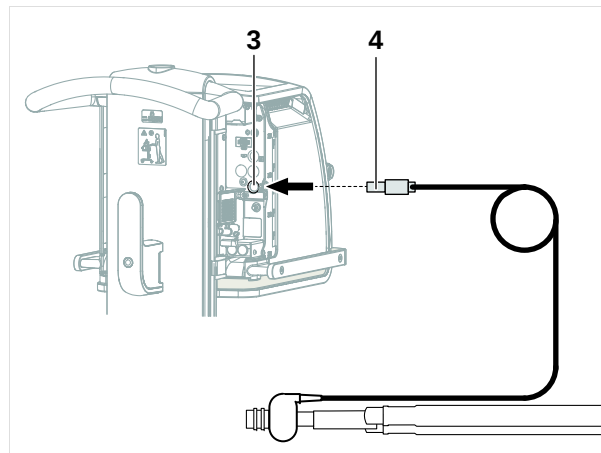
Procedimento:

1. Introduza a cuvete (2) na saída do paciente da peça em Y. Com as janelas da cuvete viradas para o lado. Posicione a cuvete verticalmente conforme a ilustração para evitar a formação de condensação.



393386

2. Empurre o sensor de CO₂ (1) na cuvete. O cabo fica virado para o equipamento.
3. Insira o plugue (4) do sensor de CO₂ na tomada (3) na parte posterior da unidade de ventilação.



393390

4. Selecione o tipo de cuvete e faça a calibração a zero de CO₂ (ver "Monitorização de CO₂", página 168).

Para mais informações, ver: "Informações sobre a verificação do sensor de CO₂", página 169.

5.7 Estabelecer a alimentação elétrica

5.7.1 Informações sobre a alimentação elétrica

O equipamento foi concebido para ser ligado às redes de alimentação elétrica hospitalares. As informações sobre os intervalos de tensão e as características da tensão da rede podem ser encontradas no capítulo "Dados Técnicos" (ver "Dados técnicos", página 235).

Utilização de alimentações elétricas

O equipamento recebe energia elétrica das seguintes fontes, pela ordem indicada:

- Tensão da rede
- Baterias da unidade de alimentação elétrica PS500
- Bateria interna

A comutação entre estas fontes é efetuada sem interrupção do funcionamento, de acordo com as seguintes regras:

- Se a tensão da rede elétrica for suficiente, a energia será fornecida pela rede elétrica.
- Se a tensão da rede elétrica não for suficiente, ou durante um teste de bateria, a energia será fornecida pelas baterias.

Desconectar o equipamento da tensão de rede

Caso o equipamento funcione de forma incorreta ou outros riscos, o equipamento deve ser totalmente desconectado da rede elétrica.

Quando o interruptor principal está desativado, apenas partes do equipamento estão desconectadas da tensão de rede. As baterias continuam sendo carregadas. Para desconectar o equipamento completamente da tensão de rede, retire a tomada de energia.

Falha da alimentação elétrica de rede

Se houver falha da alimentação elétrica, a operação será mantida através da bateria interna ou através da unidade de alimentação elétrica PS500. Para mais informações, ver: "Funcionamento da bateria", página 137.

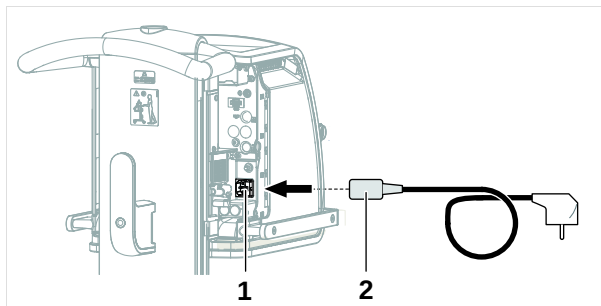
5.7.2 Estabelecer a alimentação elétrica de rede

Pré-requisitos:

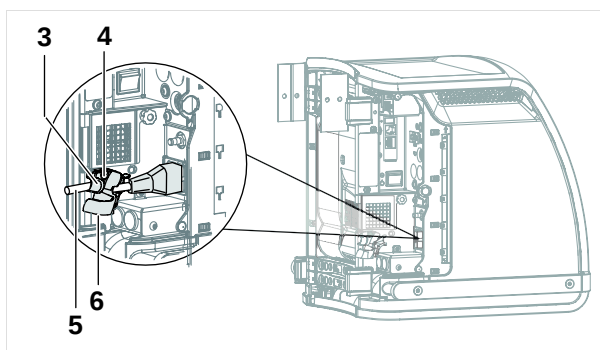
- A rede de alimentação elétrica deve estar em conformidade com a voltagem especificada na placa de identificação (100 V a 240 V, 50/60 Hz).

Procedimento:

1. Ligue a conexão do aparelho (2) ao conector do aparelho (1).



2. Execute os seguintes passos:
 - a. Posicione o cabo de alimentação (5) na braçadeira (3).
 - b. Prenda a braçadeira na estrutura (6).
 - c. Aperte o parafuso (4) (alívio de tensão).



⚠ ADVERTÊNCIA

Risco devido a tensão incorreta da rede elétrica ou falta de condutor de aterramento de proteção

Se o equipamento estiver conectado a uma tomada elétrica de tensão incorreta ou sem um condutor de aterramento de proteção, poderá ocorrer choque elétrico.

- Conecte o equipamento somente a tomadas elétricas de tensão correta e com condutor de aterramento de proteção.

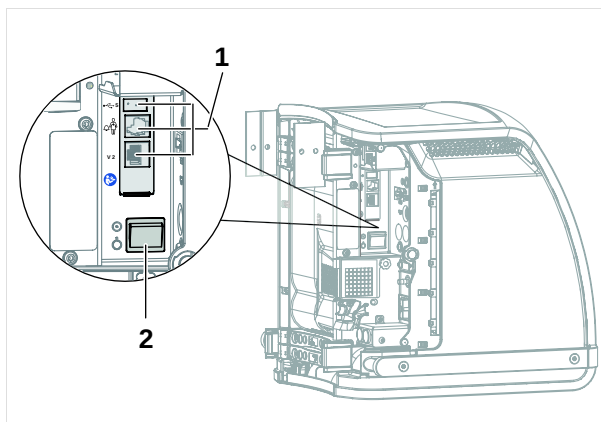
3. Introduza a conexão de alimentação na tomada de alimentação.

✓ O LED  na unidade de visualização acende em verde.

5.8 Verificar o interruptor principal

Procedimento:

1. Abra a aba esquerda do equipamento.



39399

⚠ CUIDADO

Risco de lesão do paciente devido a falta de terapia

Pressionar o interruptor principal interrompe a terapia. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Não pressione o interruptor principal durante a terapia.

2. Verifique se o interruptor principal (2) está ativado. Posição

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão no paciente devido ao choque elétrico

Tocar nas entradas das interfaces (1) e no paciente ao mesmo tempo cria um risco de choque elétrico.

- ▶ Não toque simultaneamente nas entradas das interfaces e no paciente.

3. Se o interruptor principal estiver desativado, ative-o.

5.9 Conexão do cabo de equalização de potencial

Diferenças no potencial elétrico entre os equipamentos podem ser reduzidos com a equalização de potencial. A equalização de potencial não substitui o aterramento. Durante a operação, os conectores de equalização de potencial devem estar prontamente acessíveis e devem ser removíveis sem necessidade de ferramentas.

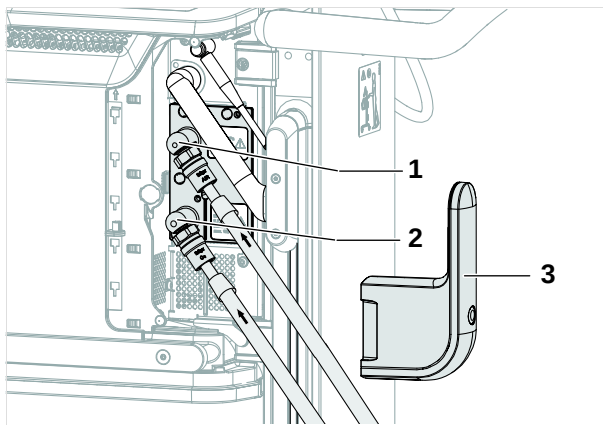
Procedimento:

1. Ligue uma extremidade do cabo de equalização de potencial totalmente ao pino de equalização de potencial no equipamento.
2. Conecte a outra extremidade ao cabo de equalização de potencial à tomada de equalização de potencial do hospital.

5.10 Estabelecer o fornecimento de gás

Conectar ao fornecimento central

1. Abra a aba direita do equipamento.
2. Aparafuse a mangueira de gás comprimido para ar no conector Air (1) e a mangueira de gás comprimido para O₂ no conector O₂ (2) da unidade de ventilação.



3. Ligue o conector às tomadas de parede do sistema central de fornecimento de gás.
4. Prenda as mangueiras de gás comprimido, posicionando-as sobre os suportes de mangueira (3).

O gás distribuído através das mangueiras de gás comprimido é usado como gás fresco (FRESH GAS).

i Se o fornecimento central falhar ou não estiver disponível, o gás poderá ser fornecido por cilindros de gás comprimido.

Em vez do fornecimento de ar comprimido, pode ser usada a unidade de fornecimento de gás GS500. Para mais informações, ver: "GS500 unidade de fornecimento de gás", página 131.

5.11 Ligar a chamada de enfermeiro

Informações sobre a chamada de enfermeiro

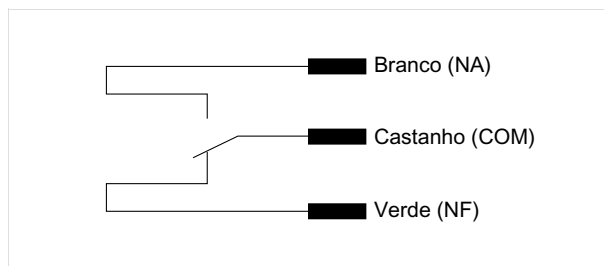
A chamada de enfermeiro é utilizada para transmitir alarmes de alta prioridade a um sistema central de alarme hospitalar. Alarmes de baixa prioridade e média prioridade não são transmitidos.

A chamada de enfermeiro também é ativada se o sistema de alarme acústico do equipamento falhar.

Se a tecla de silenciamento do alarme for pressionada no evento de um alarme, o sinal de alarme acústico no equipamento e a chamada de enfermeiro serão suprimidos por 2 minutos.

Ligar a chamada de enfermeiro ao sistema central de alarme hospitalar

- O cabo da chamada de enfermeiro tem de ser ligado ao sistema central de alarme hospitalar por pessoal de serviço.

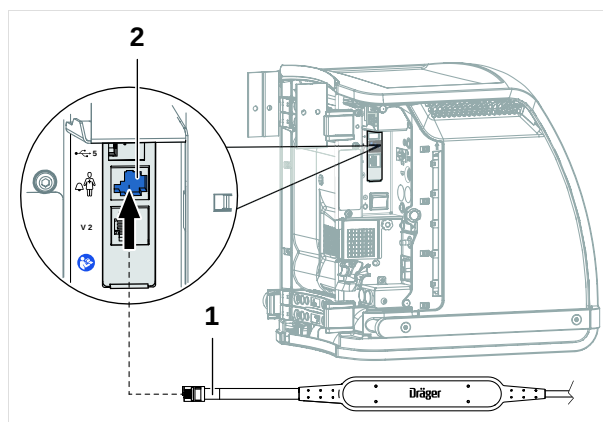


Assim que o equipamento sinaliza um alarme, a ligação entre o cabo branco e o cabo marrom (NO e COM) é cortada e a chamada de enfermeiro é ativada.

Ligar a chamada de enfermeiro à unidade de ventilação

1. Abra a aba esquerda do equipamento.
2. Ligue o conector da chamada de enfermeiro (1) à tomada (2) até o alarme soar.

 O plugue deverá estar bem ligado à tomada, de forma a garantir que todas as mensagens de alarme serão transmitidas adequadamente.



3. Teste a chamada de enfermeiro ligada para garantir que ela funcione corretamente.

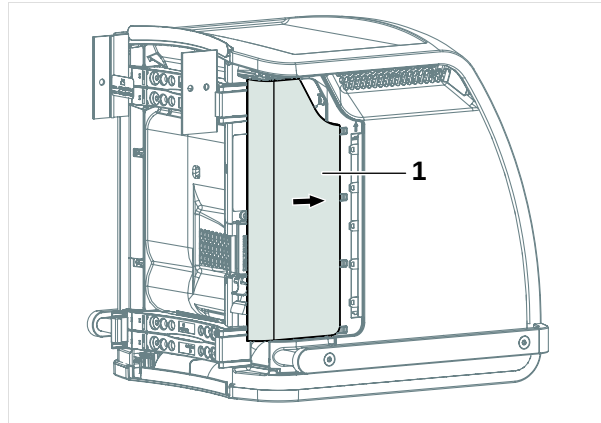
5.12 Fechar as abas laterais do equipamento

⚠ CUIDADO

Risco devido a abas abertas do equipamento

Se as abas laterais do equipamento estiverem abertas, o interruptor principal poderá ser pressionado acidentalmente ou as conexões poderão ser soltas. Como consequência, o paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Mantenha as duas abas laterais fechadas durante a operação.
- Feche as abas laterais no equipamento (1) após a preparação.



39116

5.13 Transporte do equipamento dentro do hospital

Esta seção descreve como transportar o equipamento quando nenhum paciente estiver conectado. Durante o transporte do paciente, devem ser observadas as informações adicionais (ver "Transporte de paciente dentro do hospital", página 133).

5.13.1 Preparar o equipamento

- Use as seguintes medidas para aumentar a estabilidade da inclinação:
 - Gire a unidade de visualização até que ela esteja alinhada centralmente.
 - Ajuste o braço articulado para a extensão mínima.
 - Esvazie o reservatório de água do umidificador de gás respiratório.
 - Prenda o umidificador de gás respiratório no carro de transporte, não nos trilhos convencionais laterais da unidade de ventilação.
 - Não fixar outras peças adicionais nos trilhos convencionais laterais da unidade de ventilação.
 - Se estiver encaixada, deslize o engate da cama até a sua posição recolhida.

5.13.2 Transportar o equipamento

ADVERTÊNCIA

Risco de queda

Se manuseado incorretamente, o carro de transporte poderá tombar. Isso poderá resultar em ferimentos e danos materiais.

- ▶ Não use o equipamento se ele estiver inclinado em mais de 10°.
 - ▶ O equipamento e o leito deverão ser sempre deslocados por 2 pessoas.
 - ▶ Certifique-se de que segura bem a pega do carro de transporte sempre que deslocar ou posicionar o equipamento.
 - ▶ Não se incline nem encoste contra o carro de transporte acima do ponto de marcação .
 - ▶ Não empurre nem puxe o carrinho acima do ponto de marcação .
 - ▶ Observe cuidadosamente degraus, superfícies irregulares e inclinadas.
-
- Segure firmemente o suporte do carrinho. Se não houver uma cama acoplada, empurre o equipamento em sentido longitudinal.

6 Primeiros passos

6.1 Instruções de segurança

6.1.1 Temperatura ambiente

Quando o equipamento for movido de um local de armazenamento a frio para um ambiente quente, poderá formar condensado e prejudicar a integridade funcional do equipamento. Como consequência, a terapia pode ser prejudicada.

- ▶ Ligue o equipamento apenas quando o condensado tiver secado.

6.1.2 Modo de espera

A ventilação não é realizada no modo de espera. Se estiver conectado, o paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Conecte o paciente somente após o início da terapia.

6.1.3 Disponibilidade operacional do equipamento

Verificar a disponibilidade operacional

Se a disponibilidade operacional do equipamento não for verificada, o paciente poderá ser colocado em risco por mau funcionamento.

- ▶ Execute o teste do sistema antes de usá-lo no paciente. Inicie a terapia somente após concluir com sucesso o teste do sistema.
- ▶ Execute o teste do circuito respiratório para garantir a exatidão da medição de pressão. Caso contrário, a pressão das vias aéreas poderá se desviar dos valores definidos.

Calibrar o sensor de O₂

Se a qualidade do oxigênio do sistema central de fornecimento de gás for insuficiente, o sensor poderá ser calibrado incorretamente. Como consequência, o paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Calibre o sensor de O₂ com o gás de teste (100 % O₂).

6.1.4 Tipos de terapia

Pacientes entubados

No tipo de terapia **VNI**, o equipamento não pode monitorar suficientemente um paciente entubado.

- ▶ Use o tipo de terapia **Tubo** para pacientes entubados.

Alterar para o tipo de terapia **Tubo**

Se a monitorização de fluxo estiver desativada no tipo de terapia **Tubo** e as configurações não forem adequadas para a ventilação invasiva, o paciente poderá ser colocado em risco.

- ▶ Ative a monitorização de fluxo.
- ▶ Verifique os limites de alarme e as configurações de ventilação e altere-os, se necessário.

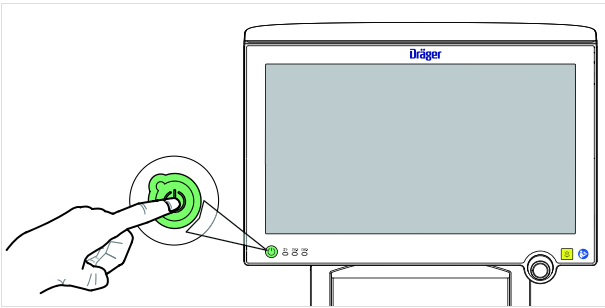
6.2 Ligar o equipamento

Pré-requisitos:

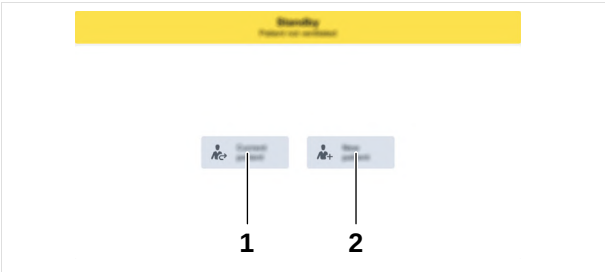
- A unidade de ventilação, a unidade de visualização, a unidade de alimentação elétrica PS500 e a unidade de fornecimento de gás GS500 estarem montadas para que estejam prontas para a operação.
- Os acessórios necessários para as operações no paciente estarem conectados.
- A alimentação elétrica e o fornecimento de gás têm de estar ligados.
- O interruptor principal está ligado. Posição 
- O equipamento deve ser posicionado de maneira que a tomada possa ser acessada facilmente sempre. O equipamento somente está desconectado da fonte de alimentação principal de forma segura se o plug tiver sido completamente retirado.

Procedimento:

- Pressione a tecla liga/desliga na unidade de visualização.



- ✓ O sistema é inicializado.
A janela de diálogo inicial é exibida.



Nº	Designação	Descrição
1	 Paciente atual	As configurações existentes continuam a ser usadas. Se ocorreu uma perda de dados, as configurações não poderão ser recuperadas. O botão não é apresentado.
2	 Novo paciente	Um novo paciente é admitido.

6.2.1 Usar configurações existentes

1. Toque no botão **Paciente atual**.
⇒ O passo **Paciente e terapia** é apresentado.
2. Continue a terapia com as configurações existentes (ver "Iniciar a terapia", página 106).

6.2.2 Usar as configurações iniciais para um novo paciente

1. Toque no botão **Novo paciente**.
⇒ A tela de espera é apresentada. O passo **Teste do sistema** é aberto automaticamente.

 Todas as configurações exibidas são padrões de fábrica ou configurações definidas. As configurações definidas podem ser alteradas (ver "Configurar as definições iniciais", página 183).

2. Execute o teste do sistema.
⇒ Após um teste do sistema bem sucedido, aparece uma mensagem para continuar o teste do circuito respiratório. Esta mensagem pode ser confirmada.
3. Execute o teste do circuito respiratório.
4. Depois de realizar com sucesso o teste do circuito respiratório, toque no passo **Paciente e terapia** e insira os dados do paciente.

 Os passos também podem ser selecionados manualmente, tocando-os.

6.3 Verificar a disponibilidade operacional

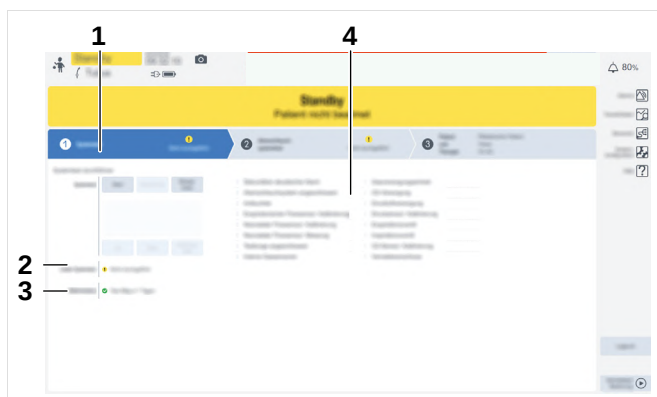
6.3.1 Informações sobre os testes

O teste do sistema e o teste do circuito respiratório são usados para verificar a disponibilidade operacional.

 Em uma situação de emergência, a terapia pode ser iniciada imediatamente sem verificação da disponibilidade operacional.

A função **Teste de bateria** pode ser configurada, (ver "Configurar o teste de bateria", página 190).

Indicador do estado do teste



Nº	Designação	Descrição
1	Indicador de progresso	Os símbolos indicam o estado do teste. A data e a hora do último teste são apresentadas.
2	Último teste do sistema	
3	Estado da bateria	Indicador do estado Se for necessário executar o teste de bateria, o equipamento exibirá o botão Início .
4	Passos do teste	Os símbolos indicam o estado dos passos do teste.

Procedimento do teste

O equipamento guia o usuário através do respectivo passo de teste usando uma janela de diálogo de pergunta/resposta. O campo de informações exibe as perguntas ou instruções para executar os passos de teste.

Se os pré-requisitos necessários não tiverem sido atendidos, um passo do teste será ignorado.

Resultados de teste

Símbolo	Descrição
✓	O teste foi bem sucedido. Os passos do teste realizados foram bem sucedidos.
✗	O teste falhou. O passo do teste falhou.
!	O teste não foi realizado. O teste não foi realizado completamente.
○	O passo do teste não foi realizado.
⌚	O passo do teste está ativo.

Os resultados, valores de calibração e valores de verificação zero dos sensores permanecem armazenados até o próximo teste, mesmo que o equipamento esteja desligado.

6.3.2 Passos de teste e resultados no teste do sistema

Dependendo das opções de software disponíveis, o equipamento exibe os passos de teste necessários.

Solução de problemas

1. Elimine a causa do erro e repita o passo do teste.
2. Se o passo de teste ainda falhar, entre em contato com o pessoal de serviço especializado.

A tabela a seguir descreve os passos de teste e resolução de problemas: o passo do teste **Sensor de CO₂: Calibração a zero** ficará faltando se o sensor de CO₂ não estiver instalado.

Passo do teste	Descrição	Solução
Alarme acústico secundário	Teste do sinal de alarme acústico secundário (alarme de falha na alimentação de energia) Não há necessidade de que o usuário teste outras partes do sistema de alarme, pois são testadas no auto-teste.	Entre em contato com o pessoal de serviço especializado.
Circuito respiratório conectado	Inspeção visual do circuito respiratório	Verifique se as traqueias respiratórias estão ligadas corretamente à válvula inspiratória e à válvula expiratória.
Umidificador	Inspeção visual do umidificador de gás respiratório	Verifique se o umidificador de gás respiratório é usado. Verifique se o umidificador de gás respiratório está montado adequadamente. Verifique se o umidificador de gás respiratório está ligado adequadamente às traqueias inspiratórias.
Sensor de CO₂: Calibração a zero	Calibração zero do sensor de CO ₂	Verifique se o sensor de CO ₂ está ligado. Aguarde o sensor de CO ₂ concluir a fase de aquecimento de três minutos. Verifique se o sensor de CO ₂ está sujo.
Sensor de fluxo neonatal: Calibração	Calibração do sensor de fluxo neonatal O sensor de fluxo é automaticamente limpo por aquecimento antes da calibração.	Verifique se o cabo do sensor de fluxo está ligado. Vede o sensor de fluxo durante a calibração. Substitua o sensor de fluxo. Substitua o cabo do sensor de fluxo.

Passo do teste	Descrição	Solução
Sensor de fluxo neonatal: Medição	Validação dos valores de calibração em uma determinada área de fluxo	Verifique se o pulmão de teste foi removido e certifique-se de que o sensor de fluxo não esteja selado. Verifique se o sensor de fluxo está instalado corretamente. Substitua o sensor de fluxo. Substitua o cabo do sensor de fluxo.
Pulmão de teste conectado	Para os passos subsequentes do teste, a fuga deve ser mantida a um mínimo e o sistema deve ser fechado.	-
Sensores internos de gás	Para mais informações, ver: "Calibrações no teste do sistema", página 96.	Verifique se as mangueiras de gás comprimido estão ligadas. Desligue o ventilador. Desative o interruptor principal para separar o ventilador da alimentação de energia.
Unidade de fornecimento de gás	A verificação é executada somente se a funcionalidade da unidade de fornecimento de gás estiver ativada.	Verifique se a conexão do gás ao equipamento está dobrada. Verifique se o cabo de dados está ligado. Se o GS500 funcionar continuamente, desligue o ventilador. Desative o interruptor principal para separar o ventilador da alimentação de energia.
Fornecimento de O₂	Verifique se o fornecimento de O ₂ está disponível e se a mangueira de gás comprimido para O ₂ está conectada corretamente.	Verifique se a mangueira de gás comprimido para O ₂ está conectada.
Fornecimento de Ar	Verifique se o fornecimento de ar está disponível e se a mangueira de ar comprimido está conectada corretamente.	Verifique se a mangueira de ar comprimido está conectada.
Sensor de pressão: Calibração	Calibre os sensores de pressão contra a pressão ambiente.	Ligue o pulmão de teste. Verifique o circuito respiratório quanto a fugas. Verifique se as mangueiras de gás comprimido estão ligadas. Verifique se a válvula expiratória está encaixada corretamente.
Válvula expiratória	Verifique a válvula expiratória	Verifique se o dreno de água está ligado. Verifique se a válvula expiratória está encaixada corretamente. Certifique-se de que o diafragma esteja devidamente ajustado à válvula expiratória.

Passo do teste	Descrição	Solução
Válvula inspiratória	Verificação de funções de segurança	Ligue o pulmão de teste. Verifique o circuito respiratório quanto a fugas. Verifique se as mangueiras de gás comprimido estão ligadas. Verifique se a válvula expiratória está encaixada corretamente.
Sensor de O₂: Calibração	Para mais informações, ver: "Calibrações no teste do sistema", página 96.	Verifique se as mangueiras de gás comprimido estão ligadas.
Porta do nebulizador	Verificação do controle do nebulizador de medicação	Pré-requisitos: – O nebulizador de medicação não estar conectado. Verifique se as mangueiras de gás comprimido estão ligadas.

Passos do teste falhados

Erros verificados nos seguintes passos do teste relevantes para a segurança, geram a mensagem de alarme de média prioridade **Falha no teste do sistema**:

- **Sensor de pressão: Calibração**
- **Válvula expiratória**
- **Válvula inspiratória**

O alarme não pode ser confirmado. Não inicie a ventilação!

Erros em passos do teste não relevantes para a segurança ou passos do teste ignorados ou não executados por conta de um pré-requisito geram a mensagem de alarme de baixa prioridade **Teste do sistema incompleto**.

As causas do alarme e suas soluções são exibidas na página de diálogo **Diário de alarmes**.

6.3.3 Calibrações no teste do sistema

Calibração dos sensores de fornecimento de gás

A calibração dos sensores de fornecimento de gás leva aproximadamente 2 minutos. Esta etapa do teste deverá ser efetuada a cada 3 meses. Se o passo do teste não for necessário, ele poderá ser ignorado tocando no botão **Não**. O passo do teste ainda é apresentado como "concluído com sucesso".

Se o passo do teste for ignorado tocando no botão **Próximo teste**, ele será exibido como "não executado".

Se uma calibração completa for necessária após 3 meses, o passo do teste não poderá ser ignorado.

Calibrar o sensor de O₂

O sensor de O₂ é calibrado durante cada teste do sistema. A calibração regular do sensor de O₂ garante a precisão especificada.

Se o passo de teste for ignorado tocando no botão **Próximo teste** e o sensor de O₂ não for calibrado por 3 meses, a precisão do sensor de O₂ será reduzida. O valor medido é apresentado em cinza no campo de parâmetro FiO₂. Após a calibração durante o teste do sistema, o sensor voltará a funcionar com total exatidão. O valor medido é apresentado no campo de parâmetro.

Se o passo do teste for ignorado tocando no botão **Próximo teste**, ele será exibido como "não executado".

Se o equipamento exigir que o sensor de O2 seja calibrado e o passo do teste for, ainda assim, ignorado tocando no botão **Próximo teste**, o passo do teste será exibido como "falha".

6.3.4 Executar o teste do sistema

Pré-requisitos:

- Nenhum paciente estar conectado ao equipamento.
- O equipamento está no modo de espera.
- O nebulizador de medicação não estar conectado.
- O passo **Teste do sistema** é apresentado.

Visão geral *Teste do sistema*



Nº	Designação	Descrição
1	Teste do sistema	Indicador de estado e passo
2	Teste do sistema	Realizando o teste do sistema com os seguintes botões: – Início – Cancelar – Repetir – Sim – Não – Próximo teste
3	Campo de informação	Questões ou instruções para realizar os passos do teste
4	Passos do teste	Para mais informações, ver: "Passos de teste e resultados no teste do sistema", página 94.
5	Último teste do sistema	Indicador de estado e data do último teste
6	Detalhes do teste	Botão para abrir a página de diálogo com resultados detalhados

Manter o pulmão de teste pronto

1. Mantenha um pulmão de teste adequado pronto (8409742).
2. O pulmão de teste deve ser inserido na saída do paciente da peça em Y somente após o equipamento instruir a fazê-lo.

Iniciar o teste do sistema

1. Toque no botão **Início** na linha **Teste do sistema**.
 2. Confirme com o botão rotativo.
 3. Responda às perguntas no campo de informações tocando no botão **Sim** ou **Não**.
- ✓ Depois que um teste do sistema bem sucedido tiver sido realizado, será exibida uma mensagem para continuar o teste do circuito respiratório. Esta mensagem pode ser confirmada (ver "Executar o teste do circuito respiratório", página 99).

Ignorar um passo do teste

- Toque no botão **Próximo teste**.

Repetir um passo do teste

1. Toque no botão **Repetir**.
 2. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ Todos os passos do teste que não foram efetuados ou cujos resultados tenham sido incorretos são repetidos.

Cancelamento automático

O teste do sistema é cancelado quando o passo **Teste do sistema** for encerrado. O teste do sistema pode ser continuado retornando ao passo **Teste do sistema**.

Cancelamento do teste do sistema

1. Toque no botão **Cancelar**.
2. Confirme com o botão rotativo.

Exibir os resultados

- Toque no botão **Detalhes do teste**.
- ✓ As seguintes páginas de diálogo aparecem: **Tendências > Resultados do teste > Sistema**

Para mais informações, ver: "Resultados do teste do sistema", página 160.

6.3.5

Informações sobre o teste do circuito respiratório

O teste do circuito respiratório deve ser realizado após:

- Teste do sistema
- Substituição do circuito respiratório
- Alterações no circuito respiratório
- Alterar o tipo de umidificação
- Alteração da categoria de paciente

Os seguintes passos do teste são realizados para o circuito respiratório:

- Fuga
- Conformidade

- Insp. Resistência
- Exp. Resistência

O fluxo de fuga corrente é apresentado continuamente ao longo do teste. Um fluxo de fuga de até 300 mL/min a uma pressão de 60 mbar (ou hPa ou cmH₂O) é aceitável.

Se a seleção do circuito respiratório e do tipo de umidificação for alterada, o equipamento redefinirá automaticamente os valores de complacência da mangueira e a resistência da mangueira para os valores padrão.

Quando a categoria de paciente for alterada, será selecionado o circuito respiratório que foi utilizado pela última vez nesta categoria, sendo utilizados os valores correspondentes de complacência do circuito e resistência do circuito.

A medição de fugas torna-se inválida quando é admitido um novo paciente para a mesma categoria de paciente. Os valores de resistência do circuito e complacência do circuito são mantidos.

Recomenda-se realizar o teste do circuito respiratório antes de ventilar o paciente com um equipamento recém preparado.

6.3.6 Executar o teste do circuito respiratório

Pré-requisitos:

- Nenhum paciente estar conectado ao equipamento.
- O equipamento está no modo de espera.
- O passo **Teste do circuito respiratório** é apresentado.

Visão geral **Teste do circuito respiratório**



Nº	Designação	Descrição
1	Teste do circuito respiratório	Indicador de estado e passo
2	Circuito respiratório	As listas seleccionadas indicam primeiro os circuitos respiratórios adequados para a categoria de paciente seleccionada.

Nº	Designação	Descrição
3	Características do circuito respiratório	Se um circuito respiratório personalizado for selecionado, após a realização do teste do circuito respiratório, os resultados do teste podem ser salvos e armazenados para o circuito respiratório selecionado. A fuga deve ser medida novamente para cada teste do circuito respiratório.
4	Umidificação	Selecionar o tipo de umidificação
5	Teste do circuito respiratório	Realizar o teste com os seguintes botões: – Início – Cancelar – OK
6	Campo de informação	Questões ou instruções para realizar os passos do teste
7	Último teste do circuito respiratório	Indicador de estado e data do último teste
8	Passos do teste	Se uma medição válida ainda não tiver sido efetuada, serão apresentados os valores padrão. Os resultados são exibidos após o teste.
9	Detalhes do teste	Botão para abrir a página de diálogo com resultados detalhados

Selecionar o circuito respiratório usado

Pré-requisitos:

- O circuito respiratório usado estar na lista de circuitos respiratórios disponíveis.

Procedimento:

1. Toque no botão na linha **Circuito respiratório**.
2. Selecione o circuito respiratório utilizado a partir da lista de seleção.
3. Confirme com o botão rotativo.

Selecionar o tipo de umidificação usado

- Toque no botão correspondente na linha **Umidificação**.

Iniciar o teste do circuito respiratório

1. Toque no botão **Início** na linha **Teste do circuito respiratório**.
2. Confirme com o botão rotativo.
3. Siga as instruções no campo de informação e toque no botão **OK** quando for solicitado.

Cancelar o teste do circuito respiratório

1. Toque no botão **Cancelar**.
 2. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ A medição de fugas torna-se inválida. Os valores de resistência do circuito e complacência do circuito são repostos nos valores predefinidos.

Repetir o teste do circuito respiratório

- Repita o teste nas seguintes situações:
 - O circuito respiratório foi alterado.
 - O tipo de umidificação foi alterado.
 - A categoria de paciente foi alterada.
 - O tipo de terapia foi alterado na categoria de paciente **Neonato**.

Exibir os resultados

- Toque no botão **Detalhes do teste**.
- ✓ As seguintes páginas de diálogo aparecem: **Tendências > Resultados do teste > Circuito respiratório**

Para mais informações, ver: "Resultados do teste do circuito respiratório", página 160.

6.3.7**Verificar a comutação para o funcionamento da bateria**

1. Desconecte o plugue da alimentação elétrica.
⇒ O alarme de **Bateria ativada** é apresentado.
 2. Volte a conectar o plugue à alimentação elétrica.
- ✓ O equipamento comuta para funcionamento com rede elétrica. A mensagem de alarme **Bateria ativada** não é mais exibida.

6.3.8**Verificar a exibição do alarme**

Assim que o teste do sistema e o teste do circuito respiratório forem concluídos com sucesso, o equipamento estará pronto para operação. Os símbolos de alarme podem também ser verificados.

Informação adicional

- Descrição da exibição do alarme (ver "Visualização de alarmes", página 147)
- Informações sobre o critério de alarme (ver "Alarme – Causa – Solução", página 194)

Mensagem de alarme de alta prioridade

1. Iniciar a ventilação.
 2. Após 2 minutos, programe o limite de alarme superior para o volume minuto expiratório **VMe** para um valor abaixo do valor medido de **VMe**.
- ✓ O alarme de **Volume minuto alto** é ativado.

Mensagem de alarme de prioridade média

1. Iniciar a ventilação.
 2. Programe o limite de alarme superior para o volume corrente **VT** para um valor abaixo do valor medido de **VT**.
- ✓ O alarme de **Volume corrente alto** é ativado.

Mensagem de alarme de baixa prioridade

1. Iniciar a ventilação.
2. Na janela de diálogo **Procedimentos > Manobras**, mantenha pressionado o botão **Insp. manual/Pausa insp.** até o alarme **Pausa inspiratória interrompida** ser ativado.

6.3.9

Teste do sistema de alarme acústico

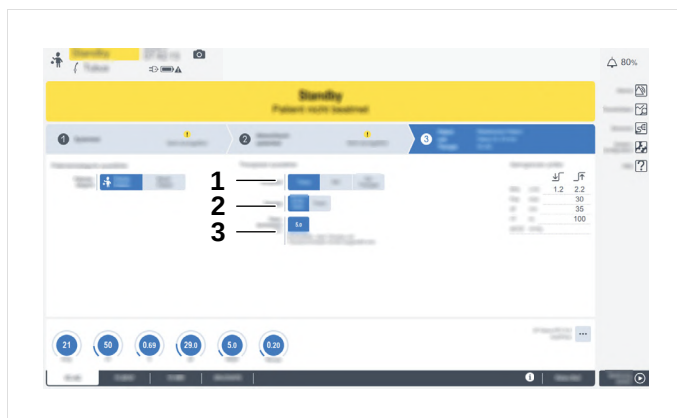
O sistema de alarme acústico não precisa ser testado pelo usuário. O equipamento testa de modo automático as funções do sistema de alarme sonoro durante o teste do sistema.

6.4 Selecionar o tipo de terapia

Pré-requisitos:

- Nenhum paciente estar conectado ao equipamento.
- O equipamento está no modo de espera.
- O passo **Paciente e terapia** é apresentado.

Visão geral **Paciente e terapia**



Nº	Designação	Descrição	Informação adicional
1	Tipo de terapia	Tubo	Ventilação de pacientes entubados Se o tipo de terapia for ativado, as linhas (2) e (3) também serão exibidas.
		VNI	Ventilação não invasiva Se o tipo de terapia na categoria de paciente Neonato for ativado, será exibido o seguinte botão: Fluxo máx.
		Terapia O2	Terapia de O2 de alto fluxo Para mais informações, ver: "Terapia de O2", página 134.
2	Tipo de tubo	Defina o tipo de tubo usado: – Tubo endotraqueal (Endotraq.) – Tubo de traqueostomia (Traqueo.)	A linha não é exibida na categoria de paciente Neonato .
3	Diâmetro do tubo	Defina o diâmetro interno do tipo de tubo usado.	

Procedimento:

1. Toque no botão para o tipo de terapia relevante na linha (1).
2. Confirme com o botão rotativo.

6.5 Admitir um novo paciente

Um novo paciente pode ser admitido após o aparelho ser ligado e após a interrupção da terapia.

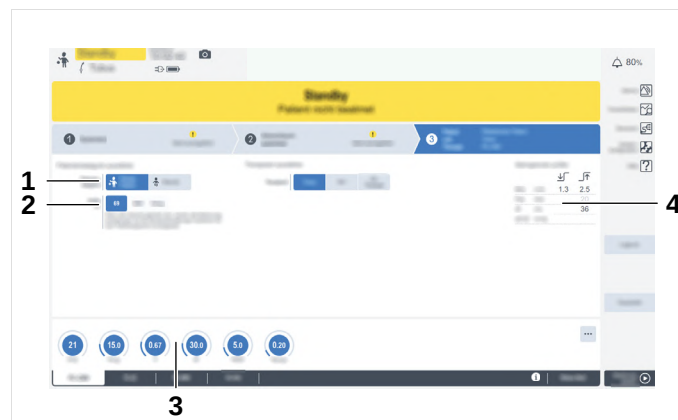
Quando é admitido um novo paciente, as definições e dados de tendência referentes ao paciente anterior são apagados.

Para um novo paciente, as configurações de início dos parâmetros de ventilação são determinadas com base na categoria de paciente (padrão de fábrica) ou no peso corporal.

Na categoria de paciente **Pediátrico**, é introduzida a altura corporal e com base nesta é determinado o peso corporal ideal. Na categoria de paciente **Neonato**, é introduzido diretamente o peso corporal. O peso corporal pode ser alterado durante a terapia.

Pré-requisitos:

- Nenhum paciente estar conectado ao equipamento.
- O equipamento está no modo de espera.
- O passo **Paciente e terapia** é apresentado.



40801

Nº	Designação	Descrição
1	Categoria de paciente	Após ligar o equipamento: Se a configuração Novo paciente tiver sido selecionada no diálogo inicial, as categorias de paciente disponíveis serão exibidas. Após interromper a terapia: Se o botão Novo paciente for selecionado e confirmado usando o botão rotativo, as categorias de paciente disponíveis serão exibidas.
2	Se a função Peso corporal tiver sido configurada, os seguintes botões são exibidos: Altura, PCI	Os valores iniciais dos parâmetros de ventilação podem ser configurados (ver "Configurar os valores iniciais para os parâmetros de ventilação", página 184). Categoria de paciente Pediátrico : A altura do paciente é inserida. Os valores iniciais para VT , FR , Rampa , e Trigger são determinados com base no peso corporal ideal calculado a partir da altura corporal. O peso corporal ideal é calculado conforme segue: – $(\text{altura [m]})^2 \times 16$ por ex., $1,20 \times 1,20 \times 16 = 23,04 \text{ kg}$
	Peso	Categoria de paciente Neonato : O peso corporal do paciente é definido diretamente. Os valores iniciais para VT , FR , Rampa , e Trigger são determinados com base no peso corporal inicial.
3	Barra de terapia	As configurações iniciais são apresentadas. A determinação das definições iniciais pode demorar até 5 segundos. Durante este período, não podem ser introduzidos dados.
4	Verifique os limites de alarme	Os valores iniciais dos limites de alarme são exibidos. Os valores iniciais dos limites de alarme podem ser configurados (ver "Configurar os valores iniciais para os limites de alarme", página 183).

Selecionar a categoria de paciente

1. Toque no botão da categoria de paciente relevante.
2. Confirme com o botão rotativo.
⇒ Uma janela pop-up é aberta.
3. Verifique se os resultados são válidos. Se a estrutura do equipamento ou do circuito respiratório tiver sido alterada, os testes deverão ser repetidos.
4. Se os resultados dos testes forem válidos, toque no botão **Sim**.

Definir a altura ou o peso corporal

Pré-requisitos:

- A função **Peso corporal** ter sido configurada.
- A categoria de paciente ter sido selecionada.

Procedimento:

Categoria de paciente **Pediátrico**:

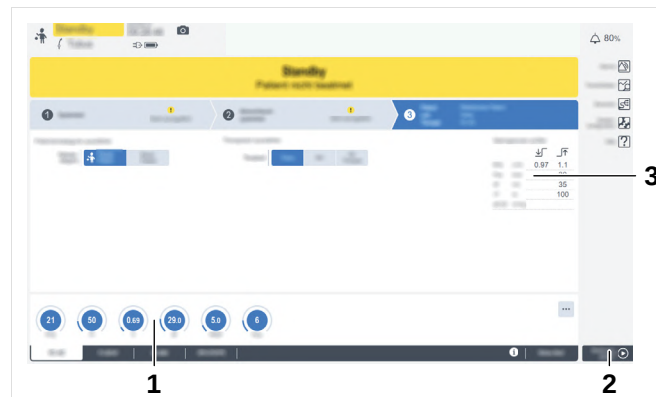
1. Toque no botão referente à altura corporal.
2. Defina a altura corporal rodando o botão rotativo e pressionando-o para confirmar.

Categoria de paciente **Neonato**:

1. Toque no botão referente ao peso corporal inicial.
2. Defina e confirme o valor do peso corporal inicial com o botão rotativo.
- ✓ O botão referente ao peso corporal atual é exibido. Depois do paciente ter sido admitido, o peso corporal atual corresponde ao peso corporal inicial.

6.6 Iniciar a terapia

Visão geral **Paciente e terapia**



Nº	Designação	Descrição
1	Barra de terapia	As configurações atuais são exibidas na barra de terapia.
2	Iniciar ventilação	Botão para iniciar a terapia
3	Configurações de limite de alarme	Tocar na tabela abre a janela de diálogo para definir os limites do alarme.

Iniciar a terapia para um novo paciente

Se tiverem sido inseridos dados do paciente (ver "Admitir um novo paciente", página 104) e a disponibilidade operacional do equipamento tiver sido verificada (ver "Verificar a disponibilidade operacional", página 92), a terapia pode ser iniciada.

Continuar a terapia com as configurações existentes

Se a configuração **Paciente atual** tiver sido selecionada no diálogo inicial após o equipamento ser ligado, a terapia pode ser realizada com as configurações existentes.

As configurações relacionadas ao paciente usadas por último, incluindo os limites de alarme, o tipo de terapia e o estado do equipamento, são restauradas. A monitorização de O₂ e a monitorização de fluxo estão ativadas (ver "Informações sobre a monitorização", página 164).

Iniciar ou continuar a terapia

1. Verifique as configurações da terapia:
 - a. Defina os modos de ventilação e os parâmetros de ventilação (ver "Configurações de ventilação", página 112).
 - b. Defina os limites de alarme (ver "Definir os limites de alarme", página 151).

2. Toque no botão (2).
3. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ A terapia é iniciada. A tela principal é exibida.

Início rápido da terapia

Em uma situação de emergência, a terapia pode ser iniciada imediatamente sem verificação da disponibilidade operacional.

1. Toque no botão (2).
⇒ O passo **Paciente e terapia** é apresentado.
2. Aperte o botão rotativo.
- ✓ A terapia é iniciada. A tela principal é exibida.

7 Funcionamento

7.1 Instruções de segurança

7.1.1 Neonatos

Concentração de oxigênio aumentada

Com neonatos, a administração de concentrações elevadas de oxigênio pode levar a retinopatia da prematuridade.

- Use monitorização externa adicional, por ex., monitorização de SpO₂.

7.1.2 Ventilação

Ventilação mecânica

A ventilação mecânica poderá levar a efeitos negativos, tais como barotrauma ou pressão no sistema circulatório.

- Monitore a condição do paciente.

Pacientes pediátricos com baixa complacência

Se os pacientes pediátricos com complacência relativamente baixa forem sujeitos a ventilação controlada por volume, serão possíveis desvios dos volumes correntes e dos volumes minuto.

- Mude para ventilação controlada por pressão.

Sensitividade do trigger

A alta sensibilidade do trigger pode fazer com que o ventilador seja acionado automaticamente.

- Defina o limite do trigger adequadamente.

Volume corrente fornecido

Caso ocorram fugas, por ex., durante a ventilação não invasiva, o volume corrente atual poderá desviar-se dos valores medidos para **VTe** e **VTi**. O paciente poderá ficar em perigo.

- Ative a compensação de fugas e monitore o valor medido **VT**.
- Minimize ou elimine a fuga.

7.1.3 Oscilação de alta frequência

Precisão de medições de pressão

Para que a precisão das medições de pressão possa ser mantida, os valores de resistência e os valores de complacência do circuito respiratório devem ser determinados. Caso contrário, a pressão média das vias aéreas poderá desviar-se dos valores estabelecidos e, assim, colocar o paciente em risco.

- Execute o teste do circuito respiratório antes da oscilação de alta frequência.

Desconexão não detectada do paciente

Durante a oscilação de alta frequência, a alta amplitude de pressão cria um fluxo inspiratório e expiratório mensurável mesmo com a saída do paciente desconectada. Assim, uma desconexão do paciente pode não ser detectada. A monitorização do volume minuto também é limitada. O paciente poderá ficar em perigo.

- Use monitorização externa adicional, por ex., monitorização de SpO₂ e monitorização de CO₂.

Agravamento não detectado da condição do paciente

Durante a oscilação de alta frequência com volume garantido, o ventilador adapta a amplitude de pressão para manter o volume corrente **VT hf** constante. Em resultado, a alteração brusca da condição do paciente pode ser detectada somente após um atraso.

- Monitore a condição do paciente em intervalos adequados.
- Defina cuidadosamente o parâmetro **Ampl hf máx** para o paciente em questão e verifique se as definições da ventilação regularmente.

7.1.4**Ventilação não invasiva****Monitorização de fluxo inativa na categoria de paciente *Neonato***

A monitorização de fluxo é desativada no modo de ventilação **SPN-CPAP**, e a monitorização de apneia e a monitorização de volume minuto não podem ser realizadas. O paciente poderá ficar em perigo.

- Use um sistema de monitorização separado.

Pressão alta das vias aéreas

Pressões altas nas vias aéreas criam o risco de aspiração. O paciente poderá ficar em perigo.

- Evite pressões elevadas nas vias aéreas.

Máscaras

A utilização de máscaras aumenta o espaço morto. Como consequência, o paciente poderá ficar em perigo.

- Consulte as instruções de uso da máscara respiratória.

Pacientes entubados

No tipo de terapia **VNI**, o equipamento não pode monitorar suficientemente um paciente entubado.

- Use o tipo de terapia **Tubo** para pacientes entubados.

Alterar para o tipo de terapia *Tubo*

Se a monitorização de fluxo estiver desativada no tipo de terapia **Tubo** e as configurações não forem adequadas para a ventilação invasiva, o paciente poderá ser colocado em risco.

- Ative a monitorização de fluxo.
- Verifique os limites de alarme e as configurações de ventilação e altere-os, se necessário.

7.1.5 Manobra

Se a manobra **Inspiração manual/pausa inspiratória** for realizada durante a aspiração endotraqueal, poderá surgir pressão negativa no circuito respiratório. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Não use a manobra durante a aspiração endotraqueal.

7.1.6 Manobra de aspiração com oxigenação

Sonda de aspiração

Se for usado uma sonda de aspiração muito grande, o fornecimento de ar será impedido. A atelectasia pode se formar como resultado de pressão negativa durante a aspiração. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Selecione uma sonda adequado para a aspiração.

Sistemas de aspiração fechados

A utilização de sistemas de aspiração fechados produz uma pressão negativa nas vias aéreas do paciente. Provoca uma ventilação inadequada e, assim, uma troca gasosa inadequada. Durante a ventilação com volume garantido, em particular, o paciente pode ser colocado em risco pela limitação de fluxo de entrega.

- ▶ Monitorize a condição do paciente.

7.1.7 Nebulização de medicação

Sensor de fluxo

O sensor de fluxo pode incendiar medicamentos ou outras substâncias baseados em substâncias facilmente inflamáveis. O paciente poderá ficar em perigo.

- ▶ Não nebulize medicação ou outras substâncias facilmente inflamáveis nem as pulverize para dentro do equipamento.
- ▶ Não utilize substâncias contendo álcool.
- ▶ Evite a entrada de substâncias combustíveis ou explosivas no sistema respiratório ou no circuito respiratório.

Filtros de HME e bacterianos

Se um trocador de calor e umidade (HME) for usado durante a nebulização de medicação na peça em Y, a medicação não chegará ao paciente. Se um filtro bacteriano for colocado entre o nebulizador de medicação e o tubo, a resistência do fluxo poderá aumentar e prejudicar a ventilação.

- ▶ Não use um HME.
- ▶ Coloque um filtro bacteriano ao lado do equipamento

Nebulização de medicação ativada involuntariamente

Se o nebulizador de medicação for deixado no circuito respiratório após o uso, a ventilação poderá ser prejudicada como resultado da nebulização de medicação não intencional.

- ▶ Retire o nebulizador de medicação após a utilização.

Se a nebulização de medicação estiver ativada, o equipamento fornecerá um volume corrente muito pequeno, mesmo que não haja nenhum nebulizador de medicação pneumático conectado.

- Desative a nebulização de medicação.

Válvula expiratória

A nebulização de aerossóis pode resultar em depósitos cristalinos de sais e medicação na válvula expiratória. Resíduos e depósitos podem prejudicar a função da válvula expiratória. Isso pode prejudicar a ventilação.

- Se uma válvula expiratória reutilizável for usada, encurte os ciclos de reprocessamento.
- Se uma válvula expiratória descartável for usada, encurte o período máximo de uso.

Pacientes pediátricos com baixa frequência respiratória

Para frequências respiratórias abaixo de 12 /min, os desvios entre a concentração inspiratória e definida de O₂ durante a nebulização de medicação são muito grandes e não podem ser registrados pela monitorização de O₂.

- Durante a nebulização de medicação, use monitorização externa de SpO₂.

7.1.8

Transporte de paciente dentro do hospital

Circuito respiratório danificado

As traqueias respiratórias podem ser soltas acidentalmente ou a válvula inspiratória e a válvula expiratória podem ser danificadas.

- Use um equipamento com uma barra de proteção durante o transporte do paciente.

Baterias descarregadas

Se as baterias estiverem descarregadas, o equipamento não poderá ventilar.

- Inicie o transporte do paciente somente se as baterias estiverem totalmente carregadas.

7.2 Configurações de ventilação

7.2.1 Modos de ventilação controlada por pressão

Parâmetros de ventilação	Modo de ventilação						
	PC-SIMV	PC-AC	PC-CMV	PC-APRV	PC-MMV	PC-PS	PC-HFV
Definições gerais							
FiO₂	X	X	X	X	X	X	X
VT					X		
Ti	X	X	X		X		
FR	X	X	X		X	X	
Rampa ou Fluxo inspiratório¹⁾	X	X	X	X	X	X	
P_{insp}	X	X	X			X	
PEEP	X	X	X		X	X	
ΔP_{sup}	X				X		
Timáx²⁾						X	
Talto				X			
Tbaixo				X			
Palta				X			
Pbaixa				X			
I:E hf							X
f hf							X
Ampl hf							X
MAP hf							X
Definições adicionais							
Ventilação de apneia	X			X			
VTapn	X			X			
FRapn	X			X			
Pmáx³⁾	X			X			
PEEP				X			
Trigger				X			
Trigger							
Trigger	X	X			X	X	
Suspiro	X	X	X		X	X	
ΔintPEEP	X	X	X		X	X	
Intervalo suspiro	X	X	X		X	X	
Ciclos suspiro	X	X	X		X	X	
ATC	X	X	X	X	X	X	
Cálculo da pressão traqueal	X	X	X	X	X	X	X
Tipo de tubo (Endo-traq./Traqueo.)	X	X	X	X	X	X	
Diâmetro do tubo	X	X	X	X	X	X	
Compensação	X	X	X	X	X	X	
Pmáx³⁾	X	X	X	X	X	X	

Parâmetros de ventilação	Modo de ventilação					
	PC-SIMV	PC-AC	PC-CMV	PC-APRV	PC-MMV	PC-PS
Volume garantido	X	X	X		X	X
VT	X	X	X		X	X
P_{máx}³⁾	X	X	X		X	X
AutoRelease				X		
Term exp				X		
T_{baixo máx}				X		
HFV Suspiro						X
Psusp						X
FRsusp						X
Tisusp						X
Rampa susp⁴⁾						X
HFV Volume garantido						X
VT hf						X
Ampl hf⁵⁾						X
Ampl hf máx						X

1) Dependendo da configuração da definição **Ajuste de rampa**

2) Na categoria de paciente **Neonato** no tipo de terapia **Tubo**. Na categoria de paciente **Pediátrico** no tipo de terapia **VNI**.

3) Se a seguinte configuração estiver ativada: **P_{máx}/P_{va} alta auto-ajuste**

4) Se a seguinte configuração for selecionada: **Rampa**

5) Ajuste a amplitude de pressão antes de desativar a configuração adicional **HFV Volume garantido**

7.2.2 Assistência da respiração espontânea

Parâmetros de ventilação	Modo de ventilação			
	SPN-CPAP/PS	SPN-CPAP/VS	SPN-CPAP ¹⁾	SPN-PPS
Definições gerais				
FiO₂	X	X	X	X
VT		X		
VT_{máx}				X
T_{máx}²⁾	X	X		X
Rampa ou Fluxo inspi-ratório³⁾	X	X	X	
P_{máx}⁴⁾	X	X		X
PEEP	X	X	X	X
ΔP_{sup}	X			
Assist volume				X
Assist fluxo				X
T_{maninsp}			X	
P_{maninsp}			X	
Definições adicionais				
Ventilação de apneia	X	X		X
VT_{apn}	X	X		X
FR_{apn}	X	X		X

Parâmetros de ventilação	Modo de ventilação			
	SPN-CPAP/PS	SPN-CPAP/VS	SPN-CPAP ¹⁾	SPN-PPS
P_{máx} ⁴⁾	X	X		X
Rampa				X
Trigger				
Trigger	X	X		X
ATC	X	X		X
Cálculo da pressão traqueal	X	X		X
Tipo de tubo (Endo-traq./Traqueo.)	X	X		X
Diâmetro do tubo	X	X		X
Compensação	X	X		X
P_{máx} ⁴⁾	X	X		X

1) Somente na categoria de paciente **Neonato** no tipo de terapia **VNI**

2) No tipo de terapia **VNI** ou na categoria de paciente **Neonato**

3) Dependendo da configuração da definição **Ajuste de rampa**

4) Se a seguinte configuração estiver ativada: **P_{máx}/P_{va} alta auto-ajuste**

7.2.3 Mais informações sobre as configurações da ventilação

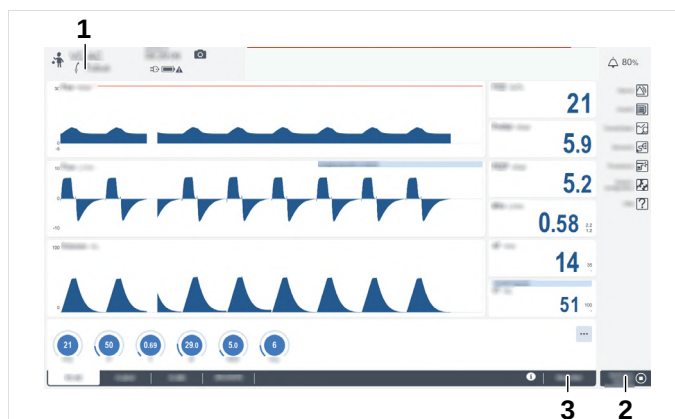
As descrições detalhadas estão disponíveis nas seguintes seções:

- Definições gerais (ver "Modos de ventilação", página 265)
- Definições adicionais (ver "Definições adicionais de ventilação", página 279)

O procedimento para configurar as definições é descrito na seção "Configurar a ventilação" (ver "Definir a ventilação", página 52).

7.3 Alterar o tipo de terapia durante a terapia

Vários procedimentos podem ser usados para alterar o tipo de terapia.



Procedimento 1

1. Toque no campo para o tipo de terapia (1) na barra do cabeçalho.
 - **Tubo**
 - **VNI**
 - **Terapia O₂**
 - ⇒ Uma janela pop-up é aberta.
2. Toque no botão do tipo de terapia relevante.
3. Confirme com o botão rotativo.
 - ⇒ O equipamento está no modo de espera.
 - ⇒ O passo **Paciente e terapia** é apresentado.
4. Inicie a terapia (ver "Iniciar a terapia", página 106).

Procedimento 2

1. Toque no botão (2) na barra de terapia.
 - ⇒ Uma janela pop-up é aberta.
2. Toque no botão **Parar ventilação**.
3. Confirme com o botão rotativo.
 - ⇒ O equipamento está no modo de espera.
 - ⇒ O passo **Paciente e terapia** é apresentado.
4. Selecione o tipo de terapia (ver "Selecionar o tipo de terapia", página 103).

Procedimento 3

O procedimento não está disponível no tipo de terapia **Terapia O₂**.

1. Toque no botão **Outros modos** (3) na barra de terapia.
 - ⇒ Aparece a lista de seleção.
2. Toque no botão **Altere o tipo de terapia**.
 - ⇒ Uma janela pop-up é aberta.
3. Toque no botão do tipo de terapia relevante.

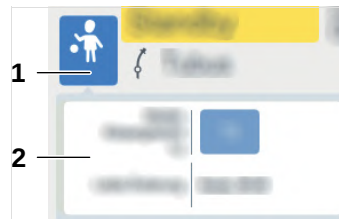
4. Confirme com o botão rotativo.
 ⇒ O equipamento está no modo de espera.
 ⇒ O passo **Paciente e terapia** é apresentado.
5. Inicie a terapia (ver "Iniciar a terapia", página 106).

7.4 Alterar o peso corporal durante a ventilação

Como resultado da definição do peso corporal ideal na categoria de paciente **Pediátrico** ou do peso corporal atual na categoria de paciente **Neonato**, os valores medidos são exibidos em relação ao peso corporal.

Procedimento:

- Toque no símbolo para a categoria de paciente (1) na barra do cabeçalho.



- ✓ Um diálogo de contexto (2) é aberto. O tempo da última alteração é exibido.

Categoria de paciente **Pediátrico**:

1. Toque no botão referente ao peso corporal ideal.
2. Defina e confirme o valor do peso corporal ideal com o botão rotativo.

Categoria de paciente **Neonato**:

1. Toque no botão referente ao peso corporal atual.
2. Defina e confirme o valor do peso corporal atual com o botão rotativo.

7.5 Ventilação não invasiva (VNI)

O tipo de terapia **VNI** está disponível para ventilação não invasiva. Esta seção descreve as particularidades do tipo de terapia.

7.5.1 Configurações de ventilação durante VNI

Modos de ventilação

Os seguintes modos de ventilação podem ser selecionados:

Modo de ventilação	Categoria de paciente	
	<i>Pediátrico</i>	<i>Neonato</i>
PC-CMV	X	X
PC-AC	X	
PC-SIMV	X	
PC-PS	X	
PC-MMV	X	
PC-APRV	X	
SPN-CPAP		X
SPN-CPAP/PS	X	
SPN-CPAP/VS	X	
SPN-PPS	X	

Quando o modo de ventilação **PC-HFV** for definido e o tipo de terapia **VNI** for ativado, o equipamento mudará automaticamente para o seguinte modo de ventilação:

- Para o modo de ventilação **SPN-CPAP/PS** na categoria de paciente **Pediátrico**
- Para o modo de ventilação **SPN-CPAP** na categoria de paciente **Neonato**

Definições adicionais

Uma compensação automática de tubo (ATC) ativada no tipo de terapia **Tubo** é ineficaz no tipo de terapia **VNI**.

Parâmetros de ventilação *Timáx*

O parâmetro de ventilação **Timáx** limita a duração máxima de respirações suportadas (PS, VS, PPS), porque o critério de término da inspiração pode ser ineficaz na presença de fuga muito alta.

Parâmetros de ventilação *Fluxo máx*

Na categoria de paciente **Neonato**, o fluxo inspiratório pode ser limitado através da configuração **Fluxo máx**. Durante a expiração, o fluxo básico também é ativado. Se o tipo de terapia **VNI** for selecionado, a configuração será redefinida para o valor máximo.

Parâmetros de ventilações *Tmaninsp* e *Pmaninsp*

Estes parâmetros de ventilação estão disponíveis se o modo de ventilação **SPN-CPAP** for definido na categoria de paciente **Neonato**.

Durante a inspiração manual, a duração da respiração mandatória é determinada pelo parâmetro de ventilação **Tmaninsp**.

Durante a inspiração manual, a pressão da respiração mandatória é determinada pelo parâmetro de ventilação ***Pmaninsp***.

7.5.2 Monitorização durante a VNI

Alguns limites de alarme podem ser desativados (ver "Desativar os limites de alarme", página 152).

- Use monitorização externa adicional, se necessário, por ex., monitorização de SpO₂ e monitorização de CO₂.

Um tempo de desconexão do alarme ***Tdescon*** entre 0 e 60 segundos pode ser definido para o limite de alarme inferior para a pressão das vias aéreas.

Na categoria de paciente ***Neonato***, a monitorização do fluxo está desativada.

7.5.3 Aplicar ventilação não invasiva

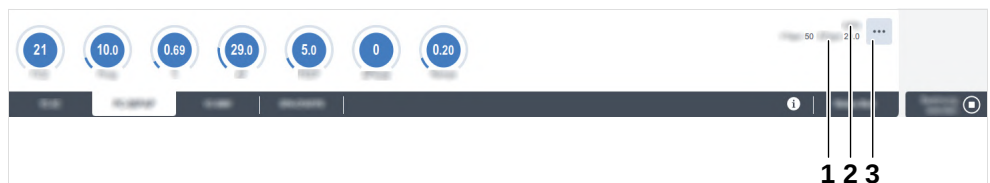
1. Conecte a máscara para ventilação não invasiva.

 Utilize máscaras adequadas. Caso contrário, podem ocorrer fugas excessivas.

2. Selecione o tipo de terapia ***VNI*** (ver "Selecionar o tipo de terapia", página 103).
3. Selecione o modo de ventilação e defina os parâmetros de ventilação (ver "Configurações de ventilação", página 112).
4. Defina os limites de alarme (ver "Definir os limites de alarme", página 151).
5. Inicie a ventilação (ver "Iniciar a terapia", página 106).

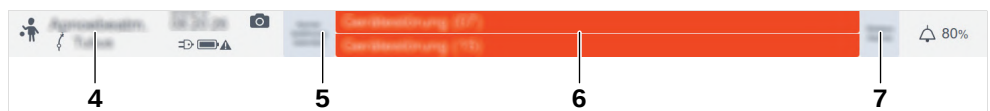
7.6 Ventilação de apneia

Se for selecionado um modo de ventilação no qual a ventilação de apneia é possível, a barra de terapia exibirá o seguinte:



Nº	Designação	Descrição
1	VTapn, FRapn	Parâmetros de ventilação para ventilação de apneia
2	Apneia	
3	•••	Botão para configurações adicionais. Na aba Ventilação de apneia , a ventilação de apneia pode ser ativada ou desativada e os parâmetros de ventilação definidos.

Se a ventilação de apneia estiver ativa, o seguinte também será exibido na barra do cabeçalho:



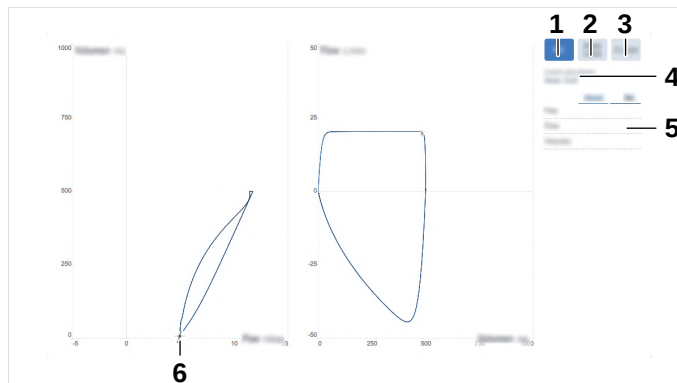
Nº	Designação	Descrição
4	Vent. apneia	Em vez do modo de ventilação, Vent. apneia é exibido
5	Finalizar ventilação de apneia	Para retornar ao modo de ventilação original, toque no botão e confirme com o botão rotativo.
6	Ventilação de apneia ativada	Mensagem de alarme
7	Mais alarmes	Se mais de dois alarmes com alta prioridade forem ativados, a mensagem do alarme Ventilação de apneia ativada será exibida no Logbook do alarme.

7.7 Loops

Loops de respirações e respirações espontâneas podem ser registradas.

Visualização na área de monitorização

- Selecione a forma de apresentação, o tamanho do campo e os parâmetros (ver "Alterar a exibição", página 58).



Apresentar loops de referência

- Toque no botão (1) **Ref.**.
- ✓ Um loop é gravado e apresentado como loop de referência. A data e hora do loop são exibidas (4). O loop de referência é desenhado em preto. O loop de referência continua sendo exibido até que o botão **Ref.** (1) seja tocado novamente.

Congelar o loop atual

- Toque no botão (2) **Congelar loops**.
- ✓ O loop atual é gravado, congelado e salvo. Os loops são desenhados em azul. Após "congelado", é exibido um cursor (6) que pode ser movimentado com o botão rotativo. Os valores respectivos são apresentados (5).

Gravar vários loops

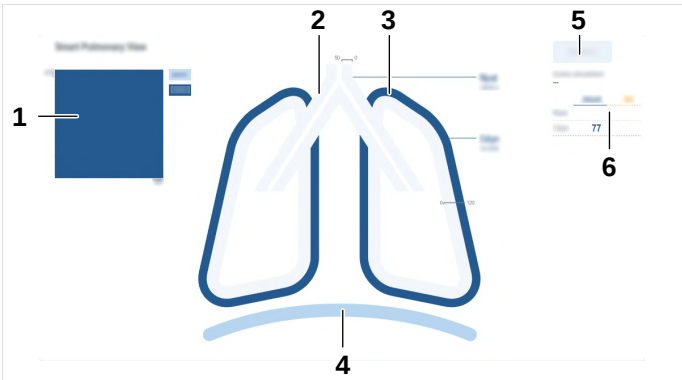
Os seguintes números de loops podem ser gravados: 1, 2, 3, 4, 5, 10

- Tocar no botão **1 loop** (3) aumenta o número de loops.
- ✓ O número definido é apresentado no botão.

7.8 Visualização Smart Pulmonary

A função **Smart Pulmonary View** é uma representação gráfica dos valores calculados de complacência e resistência, bem como dos volumes minuto espontâneo e mandatório. Para mais informações, ver: "Visualização Smart Pulmonary", página 291.

A forma de apresentação **Smart Pulmonary View** pode ser exibida no campo da curva no tamanho de campo **Médio** ou **Grande** (ver "Configurar a visualização da tela", página 175).



Nº	Descrição
1	O diagrama mostra a relação entre a respiração espontânea e a ventilação controlada. Áreas de cores diferentes indicam o seguinte: – Volume minuto espontâneo (espon.) em azul claro – Volume minuto mandatório (mand.) em azul escuro
2	A linha azul em torno da traqueia indica a resistência Rpac . Quanto maior a resistência, mais grossa a linha. O valor também é apresentado.
3	A linha azul em torno dos pulmões indica a complacência Cdin . Quanto maior a complacência, mais fina a linha. O valor também é apresentado.
4	O movimento do diafragma indica respirações mandatórias sincronizadas, respirações assistidas ou respirações espontâneas.
5	Botão Referência
6	A visualização deve ser calibrada para cada paciente novo. Os valores de referência determinados e os valores calculados atuais para resistência Rpac e complacência Cdin são exibidos em uma tabela. Se os valores estiverem fora do intervalo de visualização atual, aparecerá uma linha vermelha e será necessária a calibração.

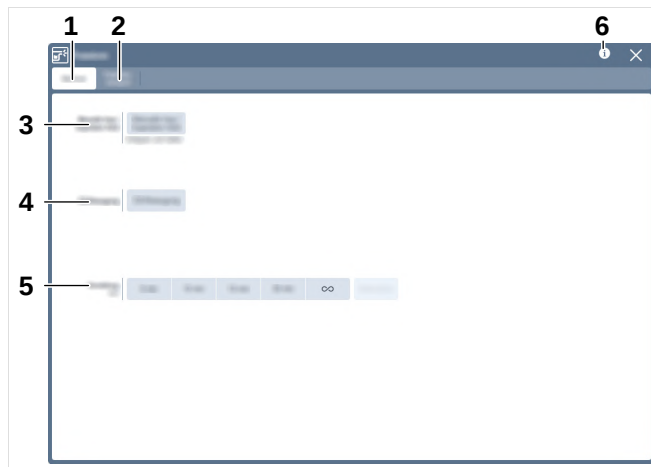
7.8.1 Calibrar a área de visualização

- Toque no botão (5) **Referência**.
- ✓ O intervalo de visualização adapta-se aos valores atuais. Os valores calculados na última calibração são apresentados como uma linha descontínua.

7.9 Manobra

7.9.1 Abrir a página de diálogo

- Toque no botão **Procedimentos** na barra do menu principal.



Nº	Designação	
1	Manobras	
2	Transporte de paciente	Para mais informações, ver: "GS500 unidade de fornecimento de gás", página 131.
3	Inspiração manual/pausa inspiratória	Para mais informações, ver: "Inspiração manual - pausa inspiratória", página 123.
4	O2/aspiração	Para mais informações, ver: "Manobra de aspiração com oxigenação", página 123.
5	Nebulização	Para mais informações, ver: "Nebulização de medicação", página 125.
6	i	Botão para abrir a função de ajuda. A descrição da página de diálogo Manobras é exibida.

i As funções podem ser configuradas como botões de ação na tela principal (ver "Selecionar os botões de ação", página 179).

7.9.2 Inspiração manual - pausa inspiratória

A manobra **Inspiração manual/pausa inspiratória** pode ser realizada em todos os modos de ventilação e oferece as seguintes opções:

- Entre 2 respirações mandatórias, uma respiração poderá ser iniciada manualmente e mantida. O padrão da respiração iniciada manualmente corresponde ao padrão de ventilação do modo de ventilação mandatório que estiver ativo.
- Independentemente do momento em que se inicia, uma respiração mandatória poderá ser prolongada.

Pré-requisitos:

- Nenhuma aspiração endotraqueal sendo realizada.

Iniciar a inspiração manual

- Toque brevemente no botão **Insp. manual/Pausa insp.**

Prolongar a inspiração

- Toque e mantenha **pressionado** o botão **Insp. manual/Pausa insp.** correspondente ao tempo inspiratório pretendido. No modo de ventilação **PC-HFV**, a pressão é limitada ao nível do valor definido **Psusp**.
- ✓ O equipamento efetua uma inspiração prolongada ou prolonga uma inspiração que já tenha sido iniciada.

O equipamento termina automaticamente a inspiração nas seguintes situações:

- Depois de um período máximo de 40 segundos na categoria de paciente **Pediátrico**.
- Depois de um período máximo de 5 segundos na categoria de paciente **Neonato**

7.9.3 Manobra de aspiração com oxigenação

Para evitar hipóxia durante a aspiração endotraqueal, o equipamento oferece uma função de oxigenação. Esta manobra é especialmente adequada para um sistema de aspiração aberto.

Fase	Duração
Pré-oxigenação	Máximo de 180 segundos
Desconexão	Máximo de 120 segundos
Pós-oxigenação	120 segundos

Durante as fases individuais, o tempo restante é continuamente exibido.

Durante a desconexão e pós-oxigenação, o limite de alarme inferior para o volume minuto é desativado.

Aumentar a concentração de O₂

A concentração de O₂ aumenta para a concentração inspiratória de O₂ atual, multiplicada por um fator. O fator pode ser configurado (ver "Definir manobras", página 182).

Executar do programa de oxigenação

Pré-requisitos:

- O sensor de fluxo estar funcional.
- A monitorização de fluxo é ativada.

Procedimento:

1. Toque no botão **O₂/aspiração**.
2. Confirme com o botão rotativo.
 - ⇒ O equipamento ventila no modo de ventilação definido com uma maior concentração de O₂. Na barra de terapia, o aumento da concentração de O₂ é exibido acima do controle da terapia **FiO₂**.

 A PEEP é automaticamente definida para um mínimo de 4 mbar (ou hPa ou cmH₂O), de forma que a desconexão subsequente possa ser detectada. Uma PEEP definida como superior é retida.

3. Desconecte o paciente e realize a manobra de aspiração.
 - ⇒ O equipamento interrompe a ventilação e fornece um fluxo mínimo para detectar automaticamente a reconexão. Os sinais de alarme acústico são suprimidos.
4. Reconecte o paciente.
 - ⇒ O equipamento detecta a reconexão automaticamente e ventila novamente no modo de ventilação definido com uma concentração de O₂ adequadamente aumentada.

Finalização automática do programa de oxigenação

O programa de oxigenação é finalizado nas seguintes situações:

- O paciente não é desconectado durante a fase de pré-oxigenação.
- O paciente não é reconectado durante a fase de desconexão.
- ⇒ Todos os alarmes são imediatamente reativados. O equipamento continua a ventilar imediatamente no modo de ventilação definido e com a concentração de oxigênio definida anteriormente.

Finalização prematura do programa de oxigenação

1. Toque no botão novamente **O₂/aspiração**.
2. Confirme com o botão rotativo.

7.10 Nebulização de medicação

7.10.1 Informações sobre o fornecimento de ar comprimido

Se o fornecimento central de ar falhar:

- Se o fornecimento central de ar falhar durante a nebulização de medicação, o nebulizador de medicação continuará operando com 100 Vol% de O₂. Nesse caso, serão possíveis desvios na concentração inspiratória de O₂.

Para o fornecimento de ar comprimido da unidade de fornecimento de gás GS500:

- Se o equipamento for fornecido com ar comprimido da unidade de fornecimento de gás GS500 e O₂ do sistema central de fornecimento de gás, o nebulizador de medicação operará somente com o O₂.
- O valor medido **FiO₂** indica a concentração de O₂ do gás fornecido na saída inspiratória e não a concentração de O₂ administrada ao paciente. (ver "Fornecimento de ar comprimido da unidade de fornecimento de gás GS500", página 290).

7.10.2 Informações sobre nebulização de medicação pneumática

	Categoria de paciente	
	Pediátrico	Neonato
Modos de ventilação	Modos de ventilação controlada por pressão	
	Modos de ventilação controlada por volume (apenas com volume garantido)	-
Configurações especiais de ventilação	O diagrama "Concentração Inspiratória de O ₂ " (ver "Concentração inspiratória de O ₂ durante a nebulização de medicação", página 289) aplica-se a taxas respiratórias >12 /min.	
Nebulização	Nebulização contínua Contudo, o aerossol produzido durante a expiração, não alcança os pulmões.	
Sensor de fluxo	Para nebulização, o monitor de fluxo deve ser desativado e o sensor de fluxo deve ser removido.	
Monitorização	Use monitorização externa adicional, se necessário (por ex., monitorização de SpO ₂).	

Se o equipamento for fornecido com ar e O₂ a partir do sistema central de fornecimento de gás, o nebulizador de medicação será operado com gás misturado na concentração de O₂ definida. Serão possíveis pequenos desvios na concentração inspiratória de O₂ de até ± 4 Vol%.

Tempo de subida de pressão

Se o parâmetro **Rampa** for selecionado, o tempo de subida de pressão poderá ser definido diretamente. Se o parâmetro **Fluxo inspiratório** for selecionado, 30 % do tempo inspiratório **Ti** definido será usado automaticamente. Se um modo de ventilação estiver ativo para o qual o tempo inspiratório **Ti** não puder ser ajustado, será usado 0,1 segundo. O fluxo inspiratório deve ser ajustado para, pelo menos, 6 L/min.

Monitorização de fluxo neonatal

Antes de iniciar a nebulização de medicação, a monitorização de fluxo com o sensor de fluxo neonatal é desativada. O sensor de fluxo neonatal deve ser removido do circuito respiratório ou deve ser usado um suporte da peça em Y. Não é suficiente apenas puxar o plugue do cabo do sensor de fluxo do sensor de fluxo ou do equipamento.

Se a monitorização de fluxo já estiver desativada, uma nebulização de medicação adicional começará na categoria de paciente **Pediátrico** quando o tempo de nebulização for inserido. Na categoria de paciente **Neonato**, a remoção do sensor de fluxo deverá ser confirmada novamente.

Tempo de nebulização

A nebulização poderá ser definida para 5, 10, 15 ou 30 minutos, ou para nebulização contínua.

O tempo restante de nebulização é exibido na barra do menu principal em vez do botão **Procedimentos**.

O equipamento desliga automaticamente o nebulizador de medicação no final do tempo de nebulização ter decorrido.

Durante a nebulização de medicação contínua, o tempo de nebulização anterior é exibido da seguinte forma:

- Na barra do menu principal em vez do botão **Procedimentos**.
- No campo do parâmetro se a configuração **Nebulização contínua** tiver sido selecionada

Quando o sensor de fluxo expiratório for usado, a nebulização de medicação será interrompida a cada 30 minutos e o sensor de fluxo será calibrado. Após a calibração, a nebulização de medicação continua.

Informação adicional

A nebulização pode causar aumento de depósitos. Consequentemente, talvez seja necessário trocar os componentes com mais frequência:

- Sensor de fluxo
- Válvula expiratória

7.10.3

Preparar o nebulizador de medicação pneumático

Pré-requisitos:

- Dependendo do circuito respiratório Dräger utilizado, pode ser necessário ligar o nebulizador de medicação com um adaptador.

Procedimento:

CUIDADO

Risco de lesão no paciente devido a ventilação insuficiente

Se o nebulizador de medicação pneumático errado for usado, a limitação do fluxo do nebulizador não poderá ser garantida.

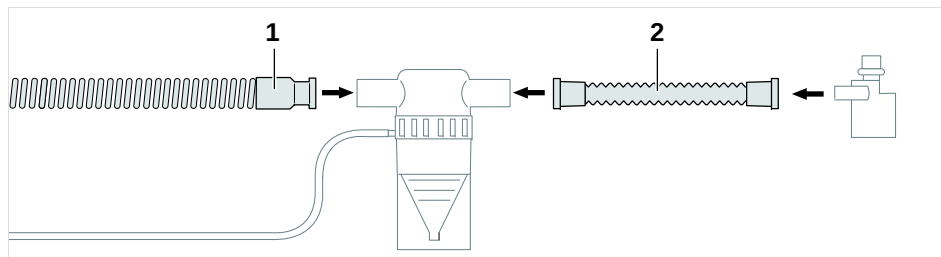
► Use somente o nebulizador de medicação pneumático 8411030.

- Prepare o nebulizador de medicação 8411030 (preto) de acordo com as respectivas instruções de uso.

7.10.4

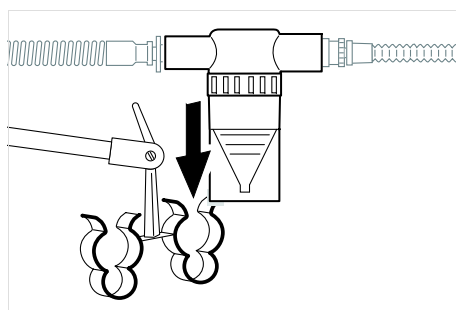
Posicionar o nebulizador de medicação pneumático

1. Se um filtro bacteriano for usado, posicione o filtro bacteriano entre a válvula inspiratória e o nebulizador de medicação.
2. Retire o circuito corrugado do circuito respiratório (1) da porta inspiratória da peça em Y e ligue-o à porta de entrada do nebulizador de medicação.



40325

3. Encaixe o circuito corrugado (2), comprimento 0,13 m (5,1 in) na porta de saída do nebulizador de medicação.
4. Ligue a extremidade livre do circuito corrugado (2) à porta inspiratória da peça em Y.
5. Empurre a porta de entrada ou de saída do nebulizador de medicação contra um dos lados do gancho e a traqueia expiratória contra o outro.

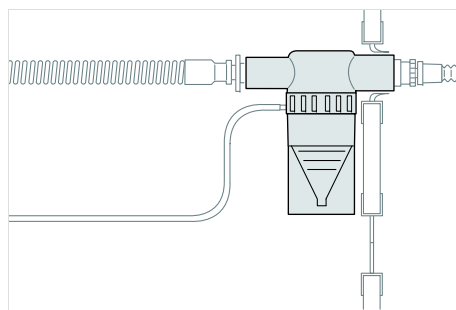


39406

6. Alinhe o nebulizador de medicação para que o recipiente fique voltado para baixo.

Quando utilizar na incubadora

- Empurre a porta de entrada ou de saída do nebulizador de medicação contra a guia do circuito superior da incubadora. O nebulizador de medicação deve estar localizado fora da incubadora.



39411

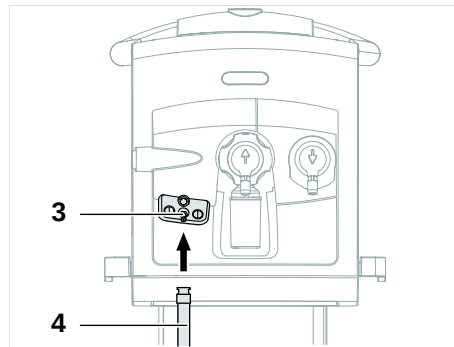
Ligar o circuito do nebulizador

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão no paciente devido ao uso incorreto

Se a porta do nebulizador for usada para outros fins, isso poderá prejudicar a integridade funcional do equipamento e colocar o paciente em risco.

- Use a porta do nebulizador apenas para nebulização de medicação.
- Ligue o circuito do nebulizador (4) à porta do nebulizador (3).



40329

7.10.5 Efetuar Nebulização de medicação

Pré-requisitos:

- O nebulizador de medicação estar cheio de acordo com as instruções de uso correspondentes.

Ativar a nebulização de medicação

1. Toque no botão durante a duração necessária na página da janela de diálogo **Manobras** na linha **Nebulização**.
⇒ O equipamento exibe passos adicionais no procedimento na tela.
2. Confirme a desativação automática da monitorização de fluxo, pressionando o botão rotativo.

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de incêndio

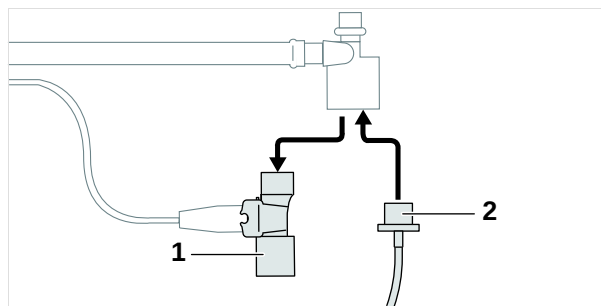
Os fios de medição do sensor de fluxo neonatal são muito quentes e podem incendiar depósitos de medicações em aerossol durante a nebulização.

- Antes da nebulização de medicação, remova o encaixe do sensor do sensor de fluxo e insira um suporte da peça em Y. Se for usado o sensor de fluxo ISO 15, todo o sensor de fluxo poderá ser removido.
- Utilize a monitorização adicional, caso contrário, o volume minuto não é monitorado e a monitorização de apneia é limitada.

3. Remova o sensor de fluxo ou o encaixe do sensor do circuito respiratório.

Remova o sensor de fluxo ISO 15 (8411130):

- a. Remova o sensor de fluxo (1) do tubo e da peça em Y.

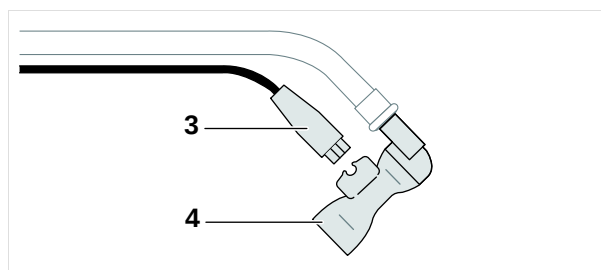


39407

- b. Conecte o tubo (2) à peça em Y.

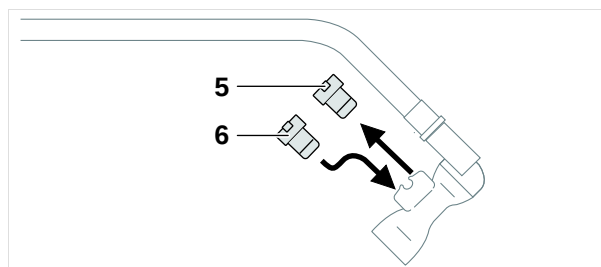
Remova o encaixe do sensor (por exemplo: peça em Y do sensor de fluxo (8410185)):

- a. Remova o plugue (3) do cabo do sensor de fluxo do sensor de fluxo (4).



39408

- b. Remova o encaixe do sensor (5).



39409

- c. Insira o suporte da peça em Y (6) (8411024).

4. Confirme a remoção do sensor de fluxo ou do encaixe do sensor pressionando o botão rotativo.

⇒ A nebulização é iniciada.

⚠ CUIDADO

Risco de lesão no paciente devido a mau funcionamento do equipamento não detectado

Uma falha do nebulizador de medicação não é detectada pelo equipamento.

- Verifique o funcionamento correto do nebulizador de medicação. Verifique se é gerado aerossol.

5. Verifique se é gerado aerossol.

Cancelar a nebulização de medicação

- Toque no botão **Cancelar** na linha **Nebulização**.

Após a nebulização de medicação

1. Remova o nebulizador de medicação e o restante da medicação.

 Siga as instruções de uso do nebulizador de medicação.

2. Reconecte o sensor de fluxo. Se houver sujeira detectável no sensor de fluxo ou no encaixe do sensor, substitua o sensor de fluxo ou limpe-o (ver "Desmontar o sensor de fluxo neonatal", página 143).
 - Se o sensor de fluxo ISO 15 (8411130) tiver sido removido, insira novamente o sensor de fluxo na peça em Y.
 - Se o encaixe do sensor foi removido, remova o suporte da peça em Y e empurre o encaixe do sensor de volta.
3. Conecte o plugue do cabo do sensor de fluxo ao sensor de fluxo.
4. Ative a monitorização de fluxo com o sensor de fluxo neonatal (ver "Monitorização de fluxo neonatal", página 165).

7.10.6

Nebulização de medicação com o nebulizador Aeroneb Pro

Antes da nebulização

- Siga as instruções de uso do nebulizador Aeroneb Pro.
- Observe a seguinte informação: "Informações sobre circuitos respiratórios e componentes adicionais", página 77.
- Observe a seguinte informação: "Nebulização de medicação", página 110.
- Remova o nebulizador de medicação pneumático do circuito respiratório.
- Não ligue a manobra **Nebulização** no equipamento, uma vez que o nebulizador Aeroneb Pro não requer um fluxo nebulizador do equipamento.
- Desativar a monitorização de fluxo com o sensor de fluxo neonatal, (ver "Monitorização de fluxo neonatal", página 165).

ADVERTÊNCIA

Risco de incêndio

Os fios de medição do sensor de fluxo neonatal são muito quentes e podem incendiar depósitos de medicações em aerossol durante a nebulização.

- Antes da nebulização de medicação, remova o encaixe do sensor do sensor de fluxo e insira um suporte da peça em Y. Se for usado o sensor de fluxo ISO 15, todo o sensor de fluxo poderá ser removido.
 - Utilize a monitorização adicional, caso contrário, o volume minuto não é monitorado e a monitorização de apneia é limitada.
- Remova o sensor de fluxo ou o encaixe do sensor do circuito respiratório.

Após a nebulização

1. Reconecte o sensor de fluxo. Se houver sujeira detectável no sensor de fluxo ou no encaixe do sensor, substitua o sensor de fluxo ou limpe-o (ver "Desmontar o sensor de fluxo neonatal", página 143).
 - Se o sensor de fluxo ISO 15 (8411130) tiver sido removido, insira novamente o sensor de fluxo na peça em Y.
 - Se o encaixe do sensor foi removido, remova o suporte da peça em Y e empurre o encaixe do sensor de volta.

2. Conecte o plugue do cabo do sensor de fluxo ao sensor de fluxo.
3. Ative a monitorização de fluxo com o sensor de fluxo neonatal (ver "Monitorização de fluxo neonatal", página 165).

7.11

GS500 unidade de fornecimento de gás

Para assegurar o fornecimento contínuo de ar comprimido, o equipamento pode ser equipado com a unidade de fornecimento de gás GS500. Se o equipamento estiver conectado ao sistema central de fornecimento de gás, a unidade de fornecimento de gás garantirá que o equipamento seja abastecido com ar comprimido caso o suprimento central falhe. Além disso, a unidade de fornecimento de gás para o fornecimento de ar comprimido do equipamento poderá ser usada durante o transporte intra-hospitalar do paciente.

HFO com unidade de fornecimento de gás GS500

Se o equipamento for alimentado a partir da unidade de fornecimento de gás GS500, o seguinte deverá ser observado quando o modo de ventilação **PC-HFV** for usado:

- Um cilindro de oxigênio deve ser conectado para que o ejetor seja operado com O₂ em vez de ar comprimido.
- O desempenho do equipamento pode ser restrito e, assim, prejudicar a ventilação neste modo.
- A ventilação é completamente funcional somente se houver pressão de operação de O₂ suficiente e fluxo de entrada de pico de O₂.

7.11.1

Utilizar a unidade de fornecimento de gás

Pré-requisitos:

- A funcionalidade da unidade de fornecimento de gás estar ativada (ver "Ativar a funcionalidade da unidade de fornecimento de gás", página 191).

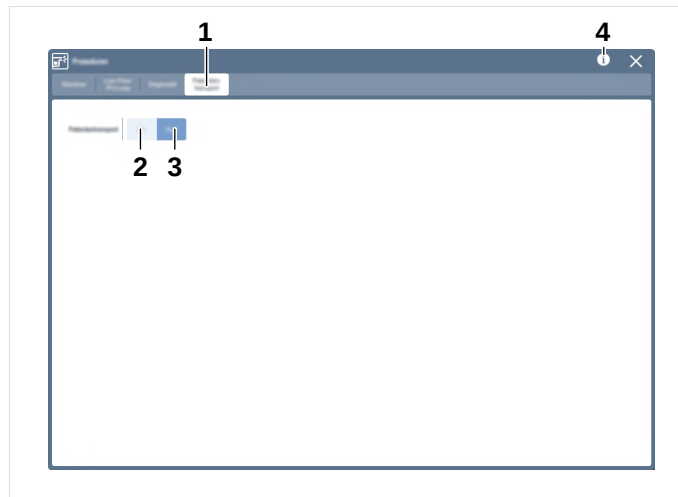
Se o equipamento não estiver conectado ao sistema central de fornecimento de gás, a unidade de fornecimento de gás iniciará automaticamente o fornecimento de ar comprimido.

Se o fornecimento central de ar falhar ou se o conector da mangueira de gás comprimido para o ar se soltar da tomada de parede do sistema central de fornecimento de gás, o equipamento exibirá uma mensagem de alarme. A unidade de fornecimento de gás inicia o fornecimento de ar comprimido após 4 segundos, no máximo.

Ativar a unidade de fornecimento de gás para transporte de pacientes dentro do hospital

1. Toque no botão **Procedimentos** na barra do menu principal.

2. Toque na aba **Transporte de paciente** (1).



3. Toque no botão (2) **Lig.**.
4. Retire o conector da mangueira de gás comprimido para ar da tomada de parede do sistema central de fornecimento de gás.

 Se o conector da mangueira de gás comprimido para ar não tiver sido desconectada dentro de 5 minutos após a ativação da unidade de fornecimento de gás, o equipamento desativará a unidade de fornecimento de gás.

5. Desligue o conector da mangueira de gás comprimido para O₂ da tomada de parede do sistema central de fornecimento de gás e, se necessário, arranje um fornecimento de O₂ de reposição.

Desativar a unidade de fornecimento de gás

- Toque no botão **Deslig.** (3).

Informação adicional

Desativar a funcionalidade da unidade de fornecimento de gás (ver "Ativar a funcionalidade da unidade de fornecimento de gás", página 191).

A descrição para ativar a unidade de fornecimento de gás para o transporte intra-hospitalar do paciente é exibida se o botão (4) for pressionado.

7.12 Transporte de paciente dentro do hospital

7.12.1 Preparar o equipamento

Procedimento:

- Use um equipamento com uma barra de proteção (ver "Transportar o paciente", página 134).
- Garanta o fornecimento da bateria (ver "Funcionamento da bateria", página 137).
- Garanta o fornecimento de ar comprimido usando cilindros de gás ou a unidade de fornecimento de gás GS500(ver "GS500 unidade de fornecimento de gás", página 131).
- Prenda o equipamento ao carro de transporte.

⚠ ADVERTÊNCIA**Risco de queda**

Se o carro de transporte estiver acoplado ao leito do paciente, ele poderá tombar se a altura do leito do paciente for alterada. Isso poderá resultar em ferimentos e danos materiais.

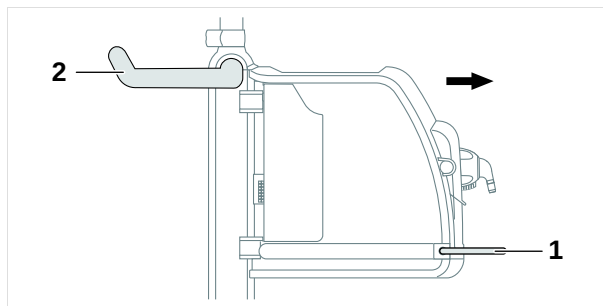
► Não mude a altura do leito do paciente.

-
- Uma vez que o acoplamento do leito esteja conectado, não altere mais a altura do leito do paciente.
 - Use as seguintes medidas para aumentar a estabilidade da inclinação:
 - Gire a unidade de visualização até que ela esteja alinhada centralmente.
 - Ajuste o braço articulado para a extensão mínima.
 - Prenda as mangueiras e cabos o mais próximo possível do carro de transporte.
 - Se possível, prenda o umidificador de gás respiratório no carro de transporte, não nos trilhos convencionais laterais da unidade de ventilação.
 - Não fixar outras peças adicionais nos trilhos convencionais laterais da unidade de ventilação.
 - Se estiver encaixada, deslize o engate da cama até a sua posição recolhida.

7.12.2 Transportar o paciente

Pré-requisitos:

- Quando transportar um paciente dentro do hospital, o usuário deverá assegurar-se de que o paciente é monitorizado continuamente.



Nº	Designação
1	Barra de proteção
2	Pega

Procedimento:

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de queda

Se manuseado incorretamente, o carro de transporte poderá tombar. Isso poderá resultar em ferimentos e danos materiais.

- ▶ Não use o equipamento se ele estiver inclinado em mais de 10°.
- ▶ O equipamento e o leito deverão ser sempre deslocados por 2 pessoas.
- ▶ Certifique-se de que segura bem a pega do carro de transporte sempre que deslocar ou posicionar o equipamento.
- ▶ Não se incline nem encoste contra o carro de transporte acima do ponto de marcação .
- ▶ Não empurre nem puxe o carrinho acima do ponto de marcação .
- ▶ Observe cuidadosamente degraus, superfícies irregulares e inclinadas.

- Segure firmemente o suporte do carrinho. Se não houver uma cama acoplada, empurre o equipamento em sentido longitudinal.

7.13 Terapia de O₂

Informações sobre a terapia de O₂

Acessórios do lado do paciente, como máscaras de oxigênio ou cânulas nasais, podem ser usados para terapia de O₂.

Durante a terapia de O₂, apenas a concentração de O₂, o fluxo inspiratório e a pressão inspiratória são monitorizadas. Os limites de alarme para os parâmetros **VMe**, **FR**, **Pva** e **Tapn** não estão ativos. Os limites de alarme para a monitorização de O₂ são automaticamente definidos pelo equipamento.

Preparação da terapia de O₂

1. Conecte as traqueias respiratórias (ver "Posicionamento do circuito respiratório", página 78).

2. Ligue o equipamento (ver "Ligar o equipamento", página 91).

⚠ CUIDADO

Risco de lesão no paciente devido a monitorização desativada

Várias funções de monitorização estão desativadas durante a terapia de O₂. Isso prejudica a capacidade do equipamento de detectar se a condição do paciente se deteriorou.

- Utilize monitorização externa de SpO₂ para pacientes dependentes de uma concentração aumentada de O₂ definida.

3. Ative a monitorização de O₂ (ver "Monitorização de O₂", página 167).

Ativar a terapia de O₂

1. Selecione a terapia de O₂ (ver "Selecionar o tipo de terapia", página 103).

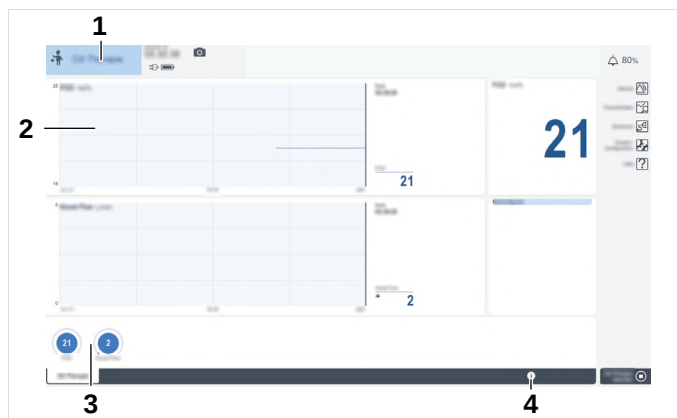
⚠ CUIDADO

Risco de lesão no paciente devido a máscaras inadequadas

Máscaras para ventilação não invasiva (VNI) não são adequadas para terapia de O₂, pois elas não têm fuga mandatória.

- Utilize máscaras de oxigênio.

2. Conecte os acessórios do lado do paciente.
 3. Ative a terapia de O₂ (ver "Iniciar a terapia", página 106).
- ✓ O equipamento exibe a tela principal.



Nº	Designação/descrição
1	Visualização do tipo de terapia: Terapia O₂
2	Área de monitorização: a visualização não pode ser alterada durante a terapia de O ₂ .
3	Controle da terapia para terapia de O ₂ : – FiO₂ – Fluxo
4	Botão para exibição da descrição da terapia de oxigênio.

Definir FiO₂ a fluxo

1. Toque no controle de terapia correspondente, na barra de terapia.
 2. Defina o valor rodando o botão rotativo e pressionando-o para confirmar.
- ✓ A concentração de FiO₂ é graficamente retratada na área de monitorização.

i Se a pressão necessária para o fluxo definido exceder 30 mbar (ou hPa ou cmH₂O), o equipamento emitirá um alarme e a válvula inspiratória é aberta. A causa pode ser uma traqueia respiratória torcida, uma máscara bloqueada ou cânula nasal bloqueada. Outra causa possível é um alto fluxo através de uma resistência comparativamente alta de um cateter ou uma cânula nasal com um diâmetro pequeno.

Observe os fluxos especificados e os tamanhos dos acessórios particulares.

Desativar a terapia de O₂

Procedimento 1:

- Selecione outro tipo de terapia (ver "Selecionar o tipo de terapia", página 103).

Procedimento 2:

- Parar a terapia (ver "Interromper a terapia - modo de espera", página 136).

7.14 Interromper a terapia - modo de espera

Mude para o modo de espera para as seguintes Ações:

- Mantenha o equipamento pronto para operação enquanto o paciente estiver ausente.
- Alterar o tipo de terapia
- Alteração da categoria de paciente
- Realizar o teste do sistema e o teste do circuito respiratório
- Desligar o equipamento

Interromper a terapia

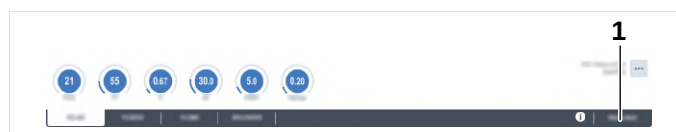
⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão no paciente devido a terapia desativada

A ventilação não é realizada no modo de espera.

- Não defina o equipamento para o modo de espera enquanto o paciente estiver conectado ao equipamento.

1. Toque no botão (1) na barra de terapia.



⇒ Uma janela pop-up é aberta.

2. Toque no botão (2).



40781

40754

3. Confirme com o botão rotativo.
⇒ A seguinte mensagem é apresentada na barra do cabeçalho: **Modo standby ativado**.
 4. Toque no botão **Restabelecer alarme** na barra do cabeçalho.
 5. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ O equipamento está no modo de espera. A tela de espera é apresentada.

Continuar a terapia

Pré-requisitos:

- O passo **Paciente e terapia** é apresentado.

Procedimento:

1. Verifique as configurações de ventilação e altere-as, se necessário (ver "Configurações de ventilação", página 112).
2. Defina os limites de alarme (ver "Definir os limites de alarme", página 151).
3. Inicie a terapia (ver "Iniciar a terapia", página 106).

i Se a categoria de paciente ou o peso corporal mudaram, o equipamento determina novos valores iniciais para a ventilação.

- Para mais informações, ver: "Alterar o peso corporal durante a ventilação", página 116.
- Para mais informações, ver: "Admitir um novo paciente", página 104.

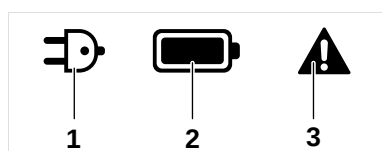
7.15

Funcionamento da bateria

7.15.1

Visualizações da tela

Se o equipamento estiver ligado, os seguintes símbolos serão exibidos na barra de cabeçalho da tela (exemplo):



Nº	Descrição
1	Alimentação elétrica de rede disponível
2	Indicador de estado da carga das baterias
3	O símbolo piscando indica o seguinte: – O teste de bateria está em andamento. – O intervalo para o teste de bateria expirou. – O último teste de bateria falhou. – É recomendada a substituição da bateria.

Se um símbolo for tocado, uma janela de diálogo de contexto será aberta. O equipamento exibirá informações sobre o estado da carga da bateria. Se for necessário executar teste de bateria, o equipamento exibe o botão **Teste de bateria**.

Indicador do estado da carga

O indicador de status de carga é aplicado para carregamento e descarregamento. Quando as baterias estão sendo carregadas, o último segmento do símbolo da bateria pisca.

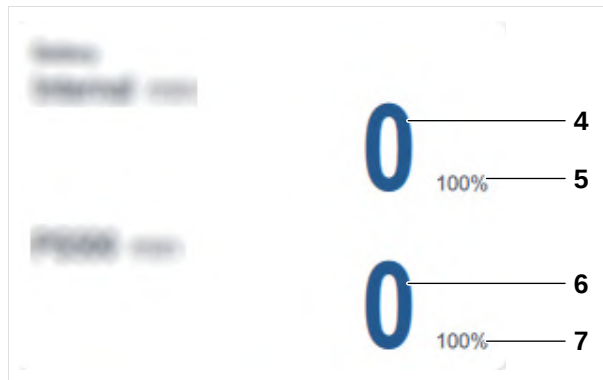
Símbolo	Carga da bateria
	99 a 100 %
	75 a 98 %
	50 a 74 %
	25 a 49 %
	0 a 24 %, pisca em vermelho.
	Baterias com defeito ou nenhuma informação disponível sobre a carga da bateria.

O indicador de estado da carga da bateria exibe sempre a carga total disponível. Se houver uma unidade de alimentação elétrica PS500, a carga da bateria disponível na bateria interna e a unidade de alimentação elétrica PS500 serão exibidas.

Para mais informações, ver: "Conceito de bateria", página 298.

Campo de parâmetro *Bateria*

Além do indicador do estado da carga da bateria, o campo de parâmetro **Bateria** pode ser configurado.



Nº	Descrição
Interna (bateria interna)	
4	Duração da bateria em minutos (o valor corresponde à duração da bateria quando a bateria é utilizada no consumo de energia atual).
5	Carga da bateria em percentagem
PS500	
6	Duração da bateria em minutos (o valor corresponde à duração da bateria quando a bateria é utilizada no consumo de energia atual).
7	Carga da bateria em percentagem

 O desgaste e o uso das baterias pode reduzir sua duração em comparação com baterias novas.
Dependendo da bateria usada, a carga da bateria é indicada até os 5 ou 10 minutos mais próximos.
A duração mínima da bateria é sempre exibida.

7.15.2

Visualizações na tela de operações da unidade de ventilação

Se o aparelho estiver desligado e a tomada estiver conectada à tensão de rede, o indicador do status de carga das baterias e o símbolo  serão exibidos durante o carregamento da bateria.



44117

7.15.3

Mensagens de alarme durante o funcionamento da bateria

A comutação para as baterias é indicada pela mensagem de alarme **Bateria ativada**. A prioridade de alarme pode ser configurada (ver "Configurar as definições de alarme", página 180).

As mensagens de alarme são exibidas com base na carga restante da bateria para alertar contra o descarregamento total das baterias (ver "Alarme – Causa – Solução", página 194).

- Restabeleça imediatamente a alimentação a partir da rede elétrica para evitar a interrupção das funções de ventilação.

Quando a energia da bateria não for mais necessária, recarregue as baterias (ver "Carregar as baterias", página 140).

7.15.4

Duração da bateria

A duração da bateria depende dos seguintes fatores:

- Idade da bateria
- Uso da bateria (frequência, duração e consumo de energia)
- Carga da bateria
- Temperatura ambiente

Observe o seguinte:

- Informações sobre o tempo de duração da bateria para baterias totalmente carregadas e novas e ventilação típica (ver "Dados técnicos", página 235)
- Informações sobre o desgaste da bateria (ver "Envelhecimento da bateria", página 299)
- Intervalos de manutenção (ver "Manutenção", página 226)

7.15.5 Carregar as baterias

As baterias são carregadas na seguinte ordem quando o equipamento é alimentado com a tensão da rede:

- Bateria interna
- Baterias da unidade de alimentação elétrica PS500

Tempos de carga

Observe a seguinte informação: "Dados técnicos", página 235.

7.15.6 Falha das alimentações elétricas

Se houver falha na alimentação elétrica e as baterias estiverem totalmente descarregadas, o equipamento emitirá um alarme de falha de alimentação.

Os dados a seguir são mantidos mesmo no evento de falha de alimentação elétrica:

- Valores definidos para ventilação
- Limites de alarme
- Valores definidos para monitorização

Quando a energia elétrica é restaurada, o dispositivo inicia automaticamente com os valores anteriores.

8 Finalizando a operação

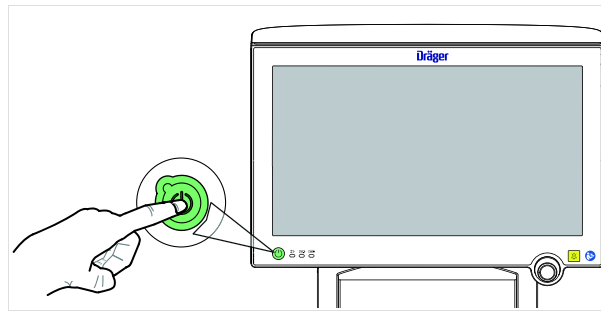
8.1 Desligar o equipamento

Pré-requisitos:

- O equipamento está no modo de espera.

Procedimento:

1. Pressione a tecla liga/desliga na unidade de visualização.



⇒ A janela pop-up **Desligar** é aberta.

i Se a tecla liga/desliga for pressionada durante a terapia, a janela pop-up para interromper a terapia será aberta. Para mais informações, ver: "Interromper a terapia - modo de espera", página 136.

2. Toque no botão **Confirmar**.
 3. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ O equipamento termina a operação.

i Para retornar ao modo de espera, toque no botão **Cancelar** na janela pop-up **Desligar**.

Informação adicional

Se o equipamento não puder ser desligado devido a um mau funcionamento, execute os seguintes passos:

1. Abra a aba esquerda do equipamento.
2. Desligue o interruptor principal.

Execute os seguintes passos para colocá-lo de volta em operação:

1. Abra a aba esquerda do equipamento.
2. Ligue o interruptor principal.
3. Pressione a tecla liga/desliga na unidade de visualização.

Para mais informações, ver: "Ligar o equipamento", página 91.

8.2 Interromper o fornecimento de gás

CUIDADO

Risco de lesão no paciente devido aos gases de saída

Se a mangueira de gás comprimido para O₂ estiver conectada ao sistema central de fornecimento de gás, o oxigênio poderá fluir para fora do equipamento devido a pequenas fugas no equipamento ou na mangueira de gás comprimido. Como consequência, o equipamento pode se incendiar.

► Depois de terminar a operação, desconecte a mangueira de gás comprimido para O₂ do sistema central de fornecimento de gás.

1. Retire o conector da mangueira de gás comprimido para O₂ da tomada de parede do sistema central de fornecimento de gás.
2. Retire o conector da mangueira de gás comprimido para ar da tomada de parede do sistema central de fornecimento de gás.

8.3 Armazenar o equipamento

Se o equipamento for armazenado por um longo período de tempo, ele deverá ser definido para o modo de economia de energia.

1. Desligue o equipamento (ver "Desligar o equipamento", página 141).
2. Logo depois de desligar o equipamento, desligue o interruptor principal.
3. Puxe o plugue de alimentação da tomada.

8.4 Desmontagem

A observar antes da desmontagem

1. Desligue o equipamento e todos os equipamentos conectados ao mesmo.
2. Desconecte todos os conectores elétricos.
3. Drene os drenos de água e os tubos de respiração.
4. Drene o reservatório de água do umidificador de gás respiratório.

8.4.1 Removendo e desmontando acessórios específicos do paciente

Remoção do circuito respiratório

- Retire as traqueias respiratórias da válvula inspiratória e da válvula expiratória.

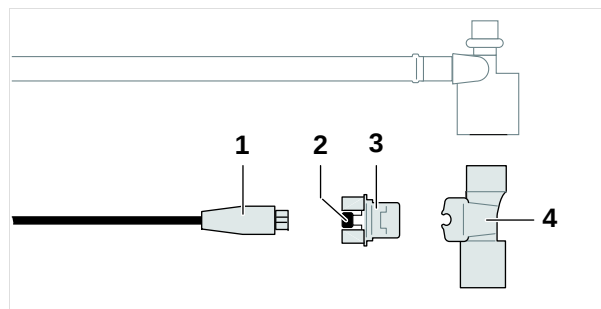
Desmontar o sensor de fluxo neonatal

Pré-requisitos:

- O plugue do sensor ter sido retirado da parte traseira do equipamento.

Procedimento para o sensor de fluxo neonatal ISO 15:

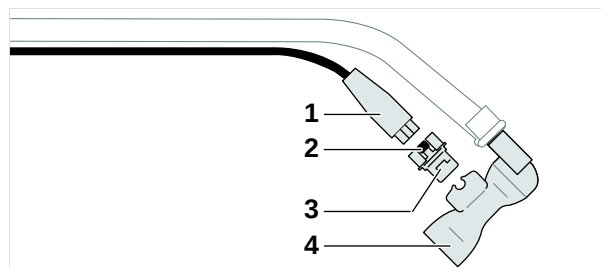
1. Remova a estrutura do sensor de fluxo (4) da peça em Y.



2. Desconecte o plugue do cabo do sensor de fluxo (1) do sensor de fluxo.
3. Pressione suavemente os botões (2) em ambos os lados, enquanto puxa o encaixe (3) para fora da estrutura do sensor (4).

Procedimento para o sensor de fluxo neonatal, peça Y:

1. Puxe as traqueias respiratórias do sensor de fluxo peça Y (4).



2. Desconecte o plugue do cabo do sensor de fluxo (1) do sensor de fluxo.
3. Pressione suavemente os botões (2) em ambos os lados, enquanto puxa o encaixe do sensor (3) para fora da estrutura da peça Y do sensor de fluxo (4).

39431

39433

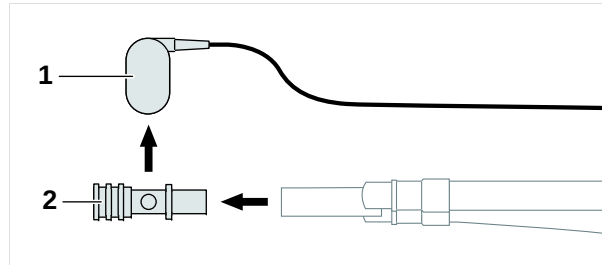
Remover o sensor de fluxo de CO₂

Pré-requisitos:

- O plugue do sensor ter sido retirado da parte traseira do equipamento.

Procedimento:

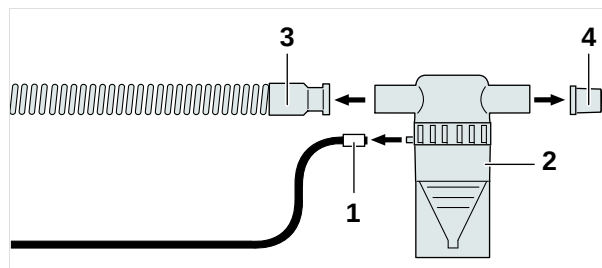
1. Remova o sensor de CO₂ (1) da cuvete.



2. Remova a cuvete (2) da saída do paciente da peça em Y.

Remoção do nebulizador pneumático de medicação (preto 8411030)

1. Remova o circuito do nebulizador (1) do nebulizador de medicação (2) e da porta do nebulizador no equipamento.



2. Remova o nebulizador de medicação (2) da traqueia respiratória.
3. Remova o circuito corrugado para o circuito respiratório (3) da porta de entrada.
4. Remova o circuito corrugado (4) da porta de saída.
5. Desmonte o nebulizador de medicação de acordo com as instruções de uso correspondentes.

8.4.1.1

Removendo e desmontando acessórios adicionais do paciente

- Remova e desmonte o umidificador de gás respiratório, o nebulizador Aeronex Pro e o filtro bacteriano de acordo com as instruções de uso correspondentes.

8.4.2

Remoção e desmontagem de componentes específicos de dispositivos

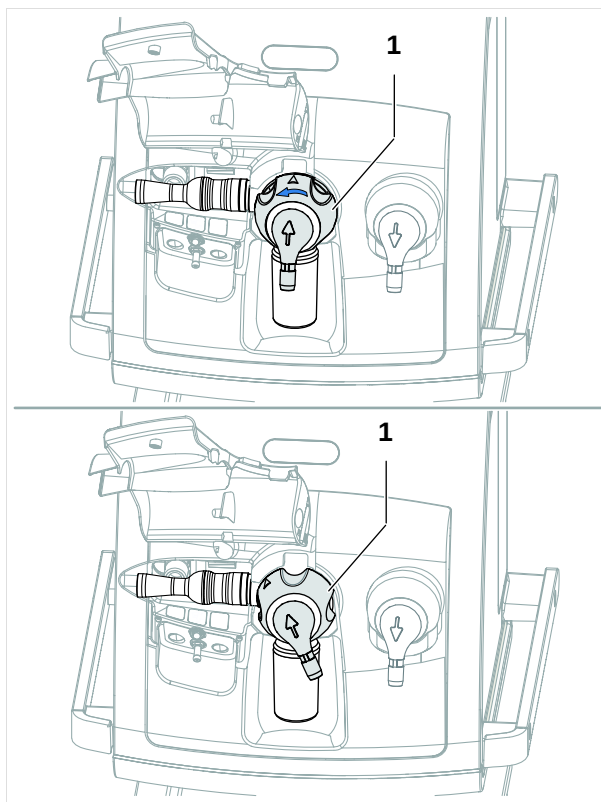
Remoção da válvula expiratória neonatal do ventilador

Pré-requisitos:

- A aba frontal do ventilador está aberta.

Procedimento:

1. Gire o anel de bloqueio (1) para a posição final esquerda.

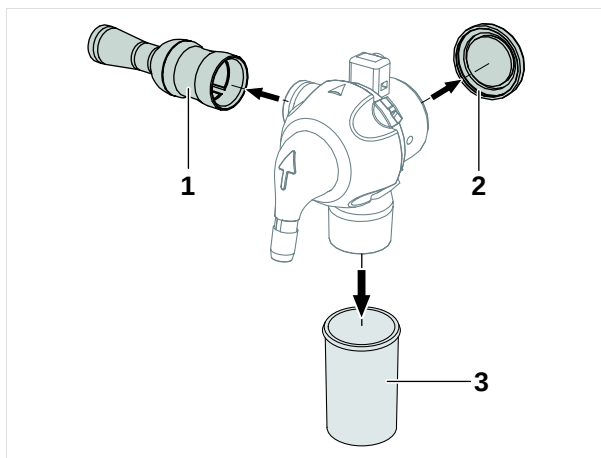


40311

2. Retire a válvula expiratória da armação.

Remover a válvula expiratória neonatal

1. Retire o silenciador (1) da válvula expiratória.



40312

2. Remova o diafragma (2) e não desmonte mais nada.
3. Remova o recipiente separador de água (3).
4. Esvazie o recipiente do dreno de água.

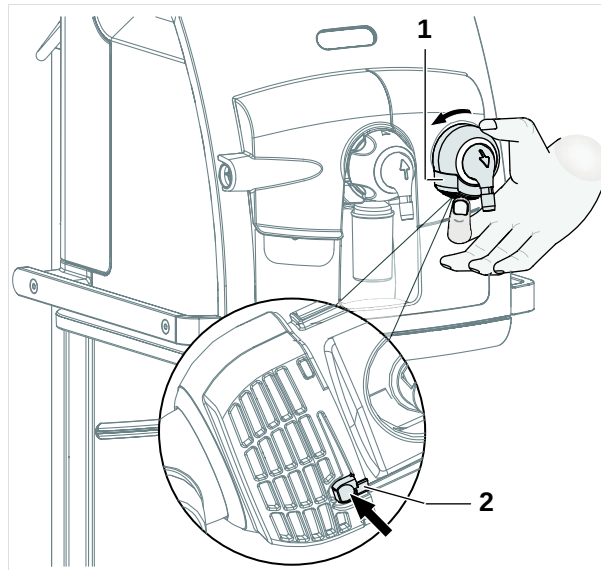
Remoção da válvula inspiratória do ventilador

Pré-requisitos:

- A válvula inspiratória somente deve ser removida e desmontada se o gás do paciente tiver fluído pela válvula inspiratória.
- O aparelho estar desligado.

Procedimento:

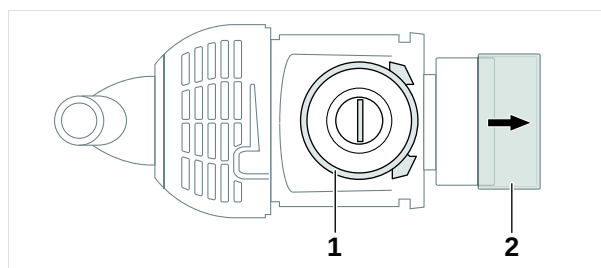
1. Mantenha pressionada a alavanca de bloqueio (2) na parte inferior da válvula inspiratória (1).



2. Simultaneamente, gire a válvula inspiratória aprox. 20° no sentido anti-horário.
3. Remova a válvula inspiratória da armação.

Desmontar a válvula inspiratória

1. Remova o diafragma com um adaptador (1) da armação da válvula inspiratória.



2. Remova a vedação (2).

9 Alarmes

9.1 Visualização de alarmes

9.1.1 Prioridades de alarme

Uma determinada prioridade, indicando a urgência, é mostrada para cada alarme. A tabela a seguir mostra as diferenças entre as prioridades de alarmes com relação à identificação e à ação exigida.

Prioridade de alarme	Cor de fundo	Indicador do Logbook	Ação exigida
Alta	Vermelho	!!!	É necessária uma ação imediata para evitar uma situação de perigo grave
Média	Amarelo	!!	É necessária uma ação imediata para evitar uma situação de perigo
Baixa	Turquesa	!	É necessário atenção

9.1.2 Sinais visuais de alarme



Nº	Designação
1	Barra de alarme
2	Mais alarmes
3	Campo de mensagem de alarme
4	Campo de parâmetro

Se forem gerados alarmes, os sinais visuais de alarme são exibidos conforme segue:

Designação	Prioridade de alarme		
	Alta	Agente	Baixa
Barra de alarme	Pisca em vermelho	Pisca em amarelo	–
Campo de mensagem de alarme	Fundo vermelho	Fundo amarelo	Fundo turquesa
Campo de parâmetro	Pisca em vermelho	Pisca em amarelo	–

O campo de mensagem de alarme (3) pode exibir, no máximo, duas mensagens de alarme. Se mais de dois alarmes forem emitidos ao mesmo tempo, o campo de mensagem de alarme exibirá os dois alarmes com a prioridade mais alta. Além disso, o botão **Mais alarmes** (2) é exibido e pode ser usado para abrir o Logbook do alarme.

Posição do usuário em relação ao sistema de alarme

Os sinais visuais do alarme são projetados como segue:

- A uma distância de 4 m (157 in) é possível reconhecer qual equipamento está emitindo um alarme.
- A uma distância de 1 m (39 in) a mensagem de alarme pode ser lida com clareza.

9.1.3 Sinais acústicos de alarme

O sistema de alarme acústico principal produz diferentes sinais de alarme (ver "Configurar as definições de alarme", página 180).

O volume do alarme pode ser configurado (ver "Definir o volume do alarme", página 153).

O sinal de alarme acústico principal pode ser suprimido durante 2 minutos (ver "Silenciamento do alarme", página 154).

Falha do sinal de alarme acústico principal

Se, como resultado de um defeito, a integridade funcional do sistema de alarme acústico principal estiver danificada, o sistema de alarme acústico secundário emitirá um tom intermitente.

Este tom intermitente também é usado para o alarme de falha de alimentação elétrica. Para mais informações, ver: "Falha das alimentações elétricas", página 140.

9.2 Logbook de alarmes

Podem ser usados vários procedimentos para abrir o Logbook de alarmes.

Procedimento 1:

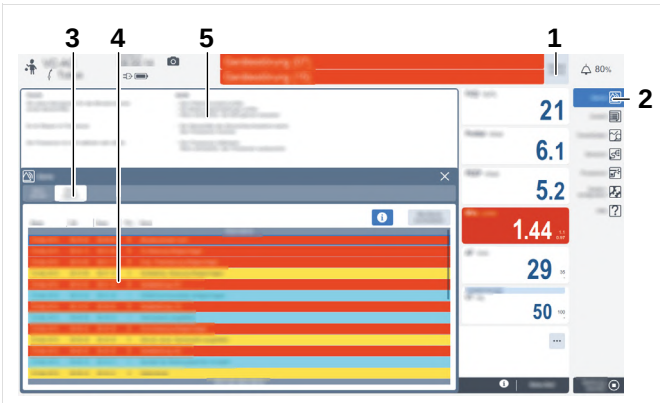
- Toque na mensagem de alarme na barra do cabeçalho.

Procedimento 2:

- Toque no botão **Mais alarmes** (1) na barra do cabeçalho.

Procedimento 3:

1. Toque no botão **Alarmes** (2) na barra do menu principal.
2. Toque no separador **Diário de alarmes** (3).



Nº	Designação/descrição
1	Botão Mais alarmes
2	Botão Alarmes
3	Aba Diário de alarmes
4	As mensagens de alarme são exibidas com sua duração e prioridade.
5	São apresentadas a causa e a solução para a mensagem de alarme selecionada.

O Logbook de alarmes lista todos os alarmes que estão ativos e os que não estão mais ativos. Os alarmes possuem cores conforme suas respectivas prioridades:

Alarmes ativos	História de alarmes
Toda a linha na cor de fundo do campo da mensagem do alarme.	O campo Prio. na cor de fundo do campo de mensagem alarme.

O Logbook de alarmes é parte do Logbook. O Logbook poderá guardar até um máximo de 5000 entradas. Se o número máximo de entradas for alcançado, e um alarme ou um evento ocorrer, a entrada mais antiga será deletada toda vez que uma nova entrada for feita. Um novo evento no Logbook pode, assim, deslocar o alarme mais antigo no Logbook do alarme.

Desligar e ligar o equipamento não é gravado no Logbook.

Exibir causas e soluções

1. Toque na mensagem de alarme ou selecione-a na lista, usando o botão rotativo ou tocando nela.
2. Toque no botão **i**.

Informação adicional

As mensagens de alarme com suas causas e soluções são listadas (ver "Solução de problemas", página 194).

9.3 Confirmar mensagens de alarme

9.3.1 Mensagem de alarme que não está mais ativa

1. Toque no botão **Restabelecer alarme** na barra do cabeçalho.
2. Confirme com o botão rotativo.

 Depois que o problema for eliminado, o sinal de alarme acústico será silenciado. As mensagens de alarme de baixa prioridade e média prioridade expiram automaticamente. Mensagens de alarme de alta prioridade continuam sendo exibidas para informação após a causa do alarme ser eliminada e elas precisam ser confirmadas.

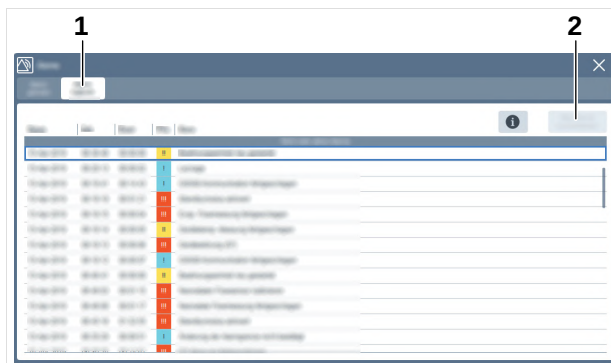
9.3.2 Todas as mensagens de alarme que já não estão ativas

Pré-requisitos:

- A página de diálogo **Diário de alarmes** (1) deve ser exibida.

Procedimento:

1. Toque no botão (2) **Restabelecer todos os alarmes**.



2. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ As mensagens de alarme são excluídas na barra do cabeçalho e exibidas no Logbook de alarmes na lista **História de alarmes**.

9.4 Limites de alarme

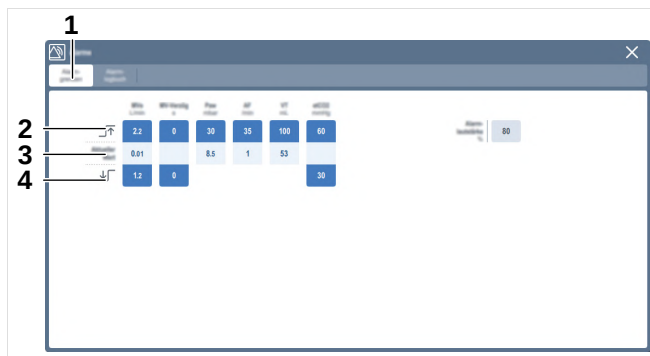
9.4.1 Abrir a página de diálogo

Procedimento 1:

- Toque na tabela de limites de alarme no modo de espera no passo **Paciente e terapia**.

Procedimento 2:

- Toque no botão **Alarmes** na barra do menu principal.
⇒ A página de diálogo **Limites de alarme** (1) é pré-selecionada.



Nº	Designação/símbolo	Descrição
1	Limites de alarme	Abas
2	↗	Limite de alarme superior
3	Valor atual	Valor medido atualmente
4	↘	Limite de alarme inferior

9.4.2 Definir os limites de alarme

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão no paciente devido a configurações incorretas

Configurações extremas para os limites de alarme podem tornar o sistema de alarme inútil e, assim, colocar o paciente em risco.

- Os limites de alarme têm de ser definidos de modo a satisfazer as necessidades da terapia necessária ao paciente atual.

1. Toque no botão correspondente ao limite de alarme.
2. Defina o valor rodando o botão rotativo e pressionando-o para confirmar.

Informação adicional

Os valores iniciais para os limites de alarme podem ser configurados (ver "Configurar os valores iniciais para os limites de alarme", página 183).

Os limites de alarme são exibidos baseados no parâmetro de ventilação no campo de parâmetro (ver "Visualização de limites de alarme no campo de parâmetros", página 152).

9.4.3 Desativar os limites de alarme

É possível desativar os seguintes limites de alarme:

Categoria de paciente	Tipo de terapia <i>Tubo</i>	Tipo de terapia <i>VNI</i>
Pediátrico	<i>Frequência respiratória alta</i>	<i>Volume minuto baixo</i>
	–	<i>Frequência respiratória alta</i>
	–	<i>Tapn</i>
Neonato	<i>Volume minuto baixo</i>	–
	<i>Frequência respiratória alta</i>	<i>Frequência respiratória alta</i>
	<i>Tapn</i>	<i>Tapn</i>

Procedimento:

ADVERTÊNCIA

Risco de lesão no paciente devido a configurações incorretas

Se os limites de alarme forem desativados, o equipamento não poderá monitorar o paciente.

- Somente se a segurança do paciente não for colocada em risco pela ausência de um alarme, os limites de alarme podem ser desativados.

1. Toque no botão correspondente ao limite de alarme.
 2. Gire o botão rotativo até que o símbolo seguinte seja exibido: 
 3. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ O limite de alarme é desativado. O seguinte símbolo é exibido na barra do cabeçalho: 

9.4.4 Visualização de limites de alarme no campo de parâmetros

Se forem atribuídos limites de alarme a um parâmetro de ventilação, os limites de alarme serão apresentados nos campos de parâmetros para parâmetros únicos (tamanho padrão e tamanho duplo).

Foram definidas as seguintes atribuições:

Limites de alarme	Valores medidos
<i>Volume minuto alto, Volume minuto baixo</i>	<i>VMe</i>
<i>Pva alta</i>	<i>PIP</i>
<i>Frequência respiratória alta</i>	<i>FR</i>
<i>etCO2 alta, etCO2 baixa</i>	<i>etCO2</i>

9.5 Definir o volume do alarme

O valor mais baixo para o volume do alarme é limitado pelo volume mínimo do alarme configurado (ver "Configurar as definições de alarme", página 180).

É possível ativar o aumento automático do volume (ver "Configurar as definições de alarme", página 180).

Se o silenciamento do alarme estiver ativo, o botão na barra de cabeçalho poderá ser tocado para abrir a janela de diálogo de contexto para definir o volume do alarme.

Procedimento:

1. Toque no botão **Alarmes** na barra do menu principal.
⇒ A página de diálogo **Limites de alarme** (1) é pré-selecionada.

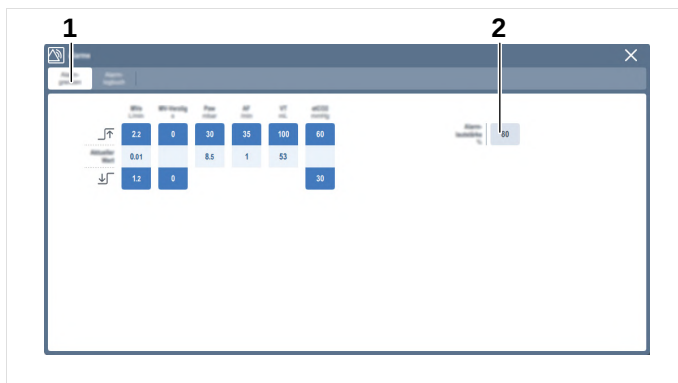
⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de não ouvir sinais de alarme

Se o volume do alarme estiver muito baixo, os sinais de alarme poderão não ser ouvidos.

- Configure o volume do alarme suficientemente alto para que os sinais de alarme possam ser ouvidos no ambiente em que o equipamento está localizado.
- O usuário deve se manter em distância de escuta dos sinais de alarme.

2. Toque no botão (2) na linha **Volume do alarme**.
3. Defina os volumes do alarme girando o botão rotativo e pressionando-o para confirmar.

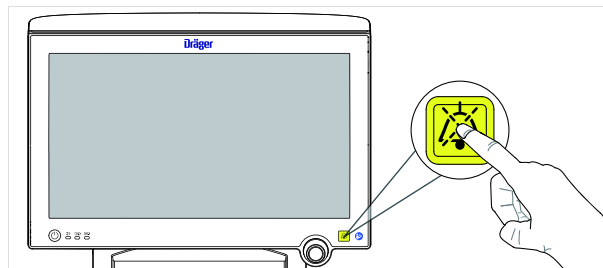


40719

9.6 Silenciamento do alarme

O sinal de alarme acústico pode ser suprimido durante 2 minutos no máximo.

- Pressione a tecla de silenciamento do alarme.



- ✓ Esta ação suprime o sinal de alarme acústico durante 2 minutos.

i A barra de cabeçalho exibe o botão com o símbolo e a duração restante do silenciamento do alarme.

Se um alarme com uma prioridade mais alta for apresentado durante este tempo, o sinal de alarme acústico soará uma vez.

Se a falha que desencadeou o alarme não for eliminada em 2 minutos, o sinal de alarme acústico voltará a soar.

Finalização prematura do silenciamento do alarme

- Pressione a tecla de silenciamento do alarme novamente.

9.7 Atraso do alarme

Para evitar o disparo desnecessário de um alarme, alguns alarmes não são exibidos imediatamente após o limite de um valor ter sido excedido, mas sim com um tempo de atraso de >5 s. Os momentos especificados na tabela a seguir informam o máximo de tempo de atraso.

Mensagem de alarme	Prioridade de alarme		
	Baixa	Agente	Alta
Falha no sistema de alarme	60 min	---	---
Frequência respiratória alta	---	---	1 min
Fornecimento de Ar baixo, GS500 ativada	---	30 s	---
FiO2 alta	---	---	32 s
FiO2 baixa	---	---	32 s
Medição de fluxo imprecisa	---	64 s	---
Alta diferença entre pressões O2 e Ar	---	1 min	---
Falha interna GS500	---	10 min	---
Sem fornecimento de Ar	---	30 s	30 s
Sem fornecimento de O2	---	30 s	30 s
Volume minuto alto	---	---	1 min
Volume minuto baixo	---	---	1 min
Falha na medição de O2	---	---	95 s

Mensagem de alarme	Prioridade de alarme		
	Baixa	Agente	Alta
<i>Falha no sist. alarme acústico secundário</i>	---	600 min	---
<i>Falha na medição de pressão ambiente</i>	---	30 s	---

9.8

Comportamento do sistema de alarme durante uma falha na fonte de alimentação ou após o desligamento do equipamento

Independente da duração da falha de uma fonte de alimentação ou por quanto tempo um equipamento é desligado, as seguintes configurações são mantidas:

- Limites de alarme
- Volume mínimo do alarme
- Entradas no Logbook do alarme

10 Tendências

10.1 Abrir a janela de diálogo

- Toque no botão **Tendências/dados** na barra do menu principal.

A janela de diálogo **Tendências/dados** consiste nas seguintes páginas de diálogo:

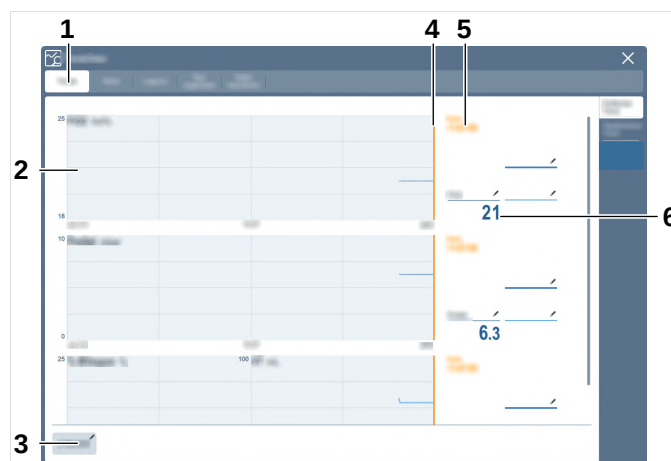
Página de diálogo	Informação adicional
Tendências	As tendências dos últimos 31 dias são salvas. As tendências podem ser exibidas como gráfico ou tabelas. Para mais informações, ver: "Visualizar tendências", página 156.
Valores	Os seguintes dados são exibidos: valores medidos correntes, valores definidos e combinações específicas de usuário de valores medidos e de valores definidos. Para mais informações, ver: "Visualizar valores atuais", página 159.
Diário	O Logbook poderá guardar até um máximo de 5000 entradas. Para mais informações, ver: "Exibir o Logbook", página 159.
Resultados do teste	Os resultados detalhados do teste do sistema e do teste do circuito respiratório são exibidos. Para mais informações, ver: "Exibir os resultados do teste", página 160.
Exportar dados	Os dados podem ser exportados para um equipamento de armazenamento USB. Para mais informações, ver: "Realizar uma exportação de dados", página 161.

10.2 Visualizar tendências

10.2.1 Tendências gráficas

Nas tendências gráficas, os valores medidos são apresentados em preto e os valores definidos em azul.

1. Toque no botão **Tendências/dados** na barra do menu principal.
⇒ A página de diálogo **Tendências > Tendência gráfica** é pré-selecionada.

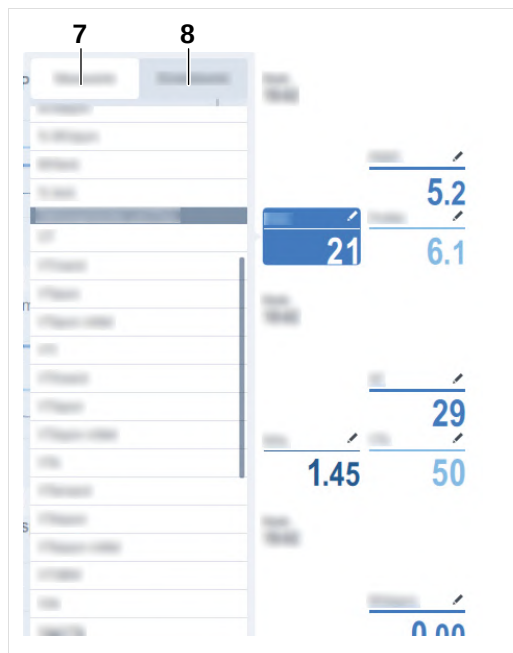


Nº	Descrição
1	Aba Tendências

Nº	Descrição
2	Tendências gráficas As tendências dos últimos 31 dias são salvas.
3	Intervalo selecionado
4	Cursor para selecionar um certo ponto do tempo
5	Data e hora do ponto do tempo selecionado O ponto do tempo assinalado nas tendências também corresponde à linha deste ponto do tempo assinalado no Logbook.
6	Valores para o tempo selecionado

Selecionar os parâmetros

1. Toque no respectivo botão .
⇒ A lista de seleção do parâmetro é exibida.
 2. Toque no respectivo botão para os valores medidos (7) ou valores definidos (8).
 3. Toque no parâmetro pretendido.
- ✓ Os parâmetros são exibidos na visualização de tendências.



Tendência de apneia, tendência de ventilação de apneia

Na tendência de apneia, o número de eventos de apneia que ocorreram por minuto é representado como um histograma. O número por minuto é representado como altura da barra. Se uma apneia durar mais do que um minuto, a apneia só é contada uma vez no período de ocorrência.

A duração de uma apneia só é indicada no Logbook de alarmes.

A tendência de apneia só é registada quando a ventilação de apneia é desligada.

Na tendência de ventilação de apneia, o sistema mostra se a ventilação de apneia está ou não ativada.

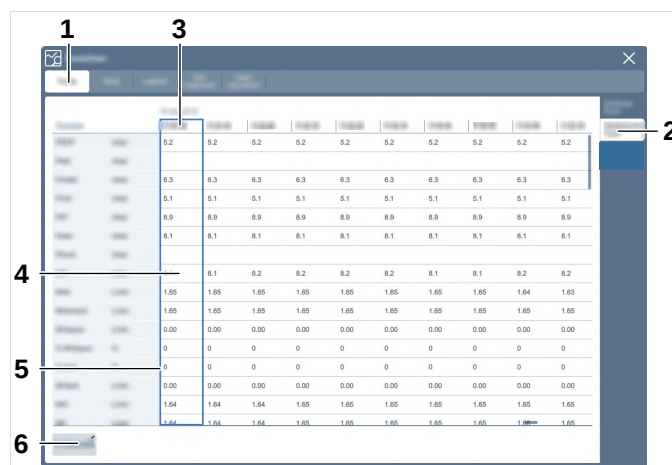
10.2.2

Tendência em tabela

O equipamento apresenta as tendências de todos os parâmetros em uma tabela. Os parâmetros que são apresentados em primeiro lugar correspondem aos parâmetros configurados pelo usuário. Estes são seguidos por todos os valores medidos e, em seguida, por todos os valores de definição.

Nas tabelas de tendências, os valores medidos são apresentados em preto e os valores definidos em azul.

1. Toque no botão **Tendências/dados** na barra do menu principal.
⇒ A página de diálogo **Tendências** (1) é pré-selecionada.
2. Toque na aba **Tendência tabular** (2).



44203

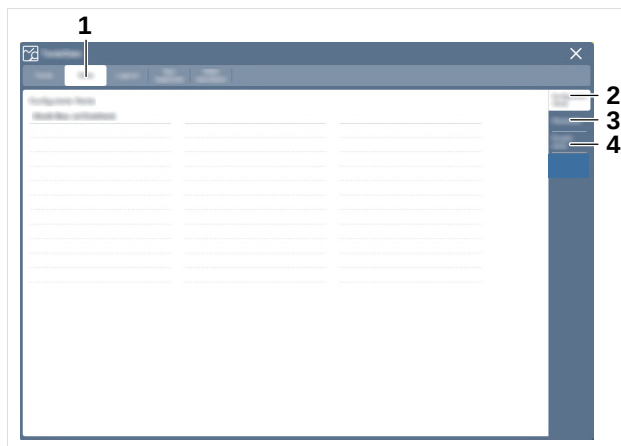
Nº	Descrição
1	Aba Tendências
2	Aba Tendência tabular
3	Data e hora do ponto do tempo selecionado
4	Valores para o tempo selecionado
5	Cursor para selecionar um certo ponto do tempo
6	Intervalo selecionado

O ponto do tempo assinalado na visualização da tendência também corresponde à linha deste ponto do tempo assinalado no Logbook.

10.3 Visualizar valores atuais

Os valores medidos são exibidos com letras pretas e os valores definidos são exibidos em letras azuis.

1. Toque no botão **Tendências/dados** na barra do menu principal.
2. Toque na aba **Valores** (1).



As seguintes páginas de diálogo estão disponíveis:

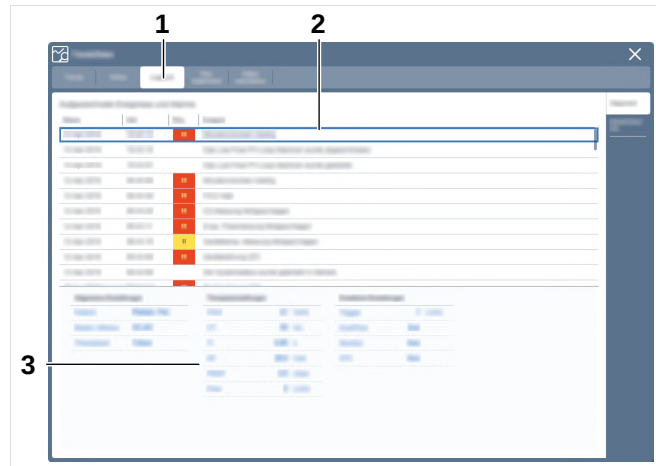
Nº	Designação	Descrição
1	Valores	
2	Configuração de valores	Exibe os parâmetros compilados específicos do usuário com os valores medidos e valores definidos atuais Para mais informações, ver: "Configurar parâmetros para arquivos do paciente", página 179.
3	Valores medidos	Exibe os valores medidos atuais
4	Valores definidos	Exibe os valores definidos atuais

10.4 Exibir o Logbook

O Logbook registra alterações, eventos e alarmes por ordem cronológica. Os eventos incluem, por ex., usar o nebulizador de medicação ou a calibração do sensor de fluxo. Para os alarmes, apenas é registrada a ocorrência da condição de alarme, não o término da mesma.

As entradas no Logbook também são guardadas quando o equipamento é desligado e ligado novamente ou após uma falha de alimentação.

1. Toque no botão **Tendências/dados** na barra do menu principal.
2. Toque na aba **Diário** (1).



Nº	Designação	Descrição
1	Diário	
2	Cursor	Cursor para seleccionar um certo ponto do tempo. A linha assinalada corresponde à posição do cursor nas tendências.
3	Valores definidos	Para a linha marcada, o equipamento exibe todos os valores definidos do modo de ventilação efetivo neste ponto do tempo no campo de informações.

10.5 Exibir os resultados do teste

10.5.1 Resultados do teste do sistema

1. Toque no botão **Tendências/dados** na barra do menu principal.
 2. Toque no separador **Resultados do teste**.
 3. Toque no separador **Sistema**.
- ✓ Os resultados detalhados e a data do último teste são exibidos.

10.5.2 Resultados do teste do circuito respiratório

1. Toque no botão **Tendências/dados** na barra do menu principal.
 2. Toque no separador **Resultados do teste**.
 3. Toque no separador **Circuito respiratório**.
- ✓ Os resultados detalhados e a data do último teste são exibidos.

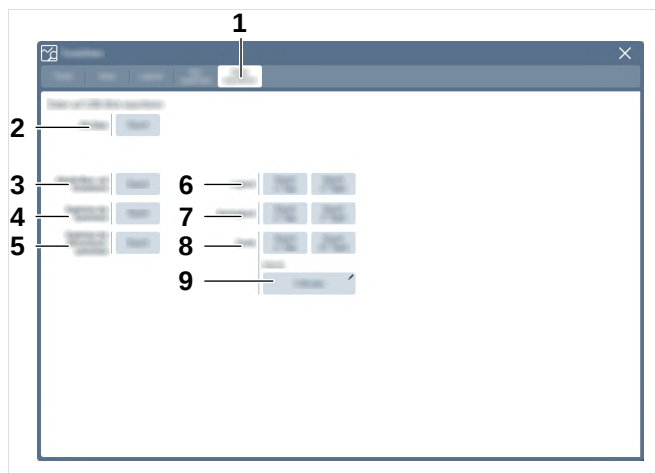
Designação	Unidade
Fuga	mL/min
Complacência	mL/mbar (ou mL/cmH ₂ O)
Resistência inspiratória	mbar/L/s (ou cmH ₂ O/L/s)
Resistência expiratória	mbar/L/s (ou cmH ₂ O/L/s)

10.6 Realizar uma exportação de dados

Os dados podem ser exportados para um equipamento de armazenamento USB.

Procedimento:

1. Insira o dispositivo de armazenamento USB em uma entrada USB na unidade de visualização (ver "Ligar um dispositivo externo à interface de dados", página 74).
2. Toque no botão **Tendências/dados** na barra do menu principal.
3. Toque na aba **Exportar dados** (1).



Nº	Designação	Descrição
1	Exportar dados	Abas
2	Todos os dados	Todos os dados são exportados.
3	Definições e valores medidos atuais	As configurações atuais e valores medidos são exportados.
4	Resultados do teste do sistema	O último teste do sistema é exportado. Os resultados do último teste de bateria são exportados se a função tiver sido ativada e a um teste de bateria tiver sido efetuado.
5	Breathing circuit test results	Os resultados do último teste do circuito respiratório são exportados.
6	Diário	As entradas no Logbook de 1 dia ou 7 dias são exportadas.
7	Diário de alarmes	As entradas no Logbook do alarme de 1 dia ou 7 dias são exportadas.
8	Tendências	As tendências no Logbook de 1 dia ou 31 dias são exportadas.
9		O intervalo pode ser selecionado para a tendência.

4. Toque no botão **Exportar** adequado.
- ✓ Os dados são exportados para um equipamento de armazenamento USB. Após exportar os dados com sucesso, o equipamento exibe uma mensagem.

Após a exportação de dados

- Retire o equipamento de armazenamento USB da entrada USB após aguardar, pelo menos, 2 segundos.

Se a exportação de dados não foi bem sucedida

Se a exportação de dados falhar, porque o equipamento de armazenamento USB está cheio, o botão é desativado.

- Retire o equipamento de armazenamento USB da entrada USB e use outro equipamento de armazenamento USB.

Informação adicional

Quando nenhum equipamento de armazenamento USB estiver conectado, o botão será desativado.

Os dados exportados só poderão ser visualizados com um editor compatível com o Unicode e com um tipo de letra Unicode.

É possível importar para um processador word ou folha de cálculo.

11 Monitorização

11.1 Instruções de segurança

11.1.1 Calibrar os sensores

Se os sensores não forem calibrados regularmente, a precisão da sua medição será reduzida. Como consequência, o paciente poderá ficar em perigo.

- Calibre os sensores nos intervalos especificados.

11.1.2 Monitorização de fluxo

Monitorização do fluxo na categoria de paciente *Neonato*

Alarmes falsos podem ocorrer durante a ventilação com volumes correntes muito reduzidos. Como consequência, o paciente poderá ficar em perigo.

- Use monitorização externa adicional.

Terapia sem monitorização de fluxo

Se a monitorização de fluxo e a monitorização de volume estiverem desativadas, o paciente poderá ser colocado em risco.

- Garanta imediatamente a monitorização substituta adequada.
- Use monitorização de apneia independente.

Terapia sem monitorização de fluxo com o sensor de fluxo neonatal

Se a monitorização de fluxo com o sensor de fluxo neonatal estiver desativada, a desconexão poderá não ser detectada com segurança. O paciente poderá ficar em perigo. Além disso, a ventilação desencadeada pelo paciente não é possível.

- Reative a monitorização de fluxo o quanto antes.

11.1.3 Monitorização de O₂

Terapia sem monitorização de O₂

Se a monitorização de O₂ estiver desativada, o paciente poderá ficar em perigo.

- Garanta imediatamente a monitorização substituta adequada.

11.1.4 Monitorização de CO₂

As janelas da cuvete reutilizável têm propriedades ópticas diferentes em comparação com as janelas das cüvetes descartáveis. Se o tipo de cuvete usado não estiver configurado no equipamento, o ponto zero sofrerá desvios de até 8 mmHg CO₂ (ou 1,1 Vol% ou 1,1 kPa). O paciente poderá ser colocado em risco em consequência de valores medidos de CO₂ incorretos.

- Selecione o tipo de cuvete correto na janela de diálogo.
- Use o tipo de cuvete que também é usado para a medição do CO₂ para verificar o sensor de CO₂.

11.2 Informações sobre a monitorização

A monitorização e, a função de alarme são ativadas de fábrica. Cada função de monitorização poderá ser desativada separadamente.

A monitorização de O₂ e a monitorização de fluxo são ativadas depois que o equipamento é ligado.

Após o equipamento ter sido ligado, a monitorização de CO₂ tem o mesmo status anterior ao desligamento.

11.2.1 Informações possíveis exibidas para valores medidos

Em vez de um valor medido, as seguintes informações podem ser exibidas nos campos de parâmetros ou tabelas:

Apresentação	Causa
Deslig.	A monitorização foi desativada pelo usuário
ERR	Erro do sensor
CAL	A calibração está ativa, por isso, o valor medido não pode ser exibido
Valor medido em cinza	Exatidão do sensor reduzida
Sem valor medido	Os pré-requisitos para medição ou cálculo não estão assegurados atualmente
+++	O valor medido está acima da faixa de medição especificada
---	O valor medido está abaixo da faixa de medição especificada

11.2.2 Exibir os valores medidos para etCO₂

Os valores medidos para etCO₂ podem ser exibidos nas unidades **Vol%**, **kPa**, ou **mmHg** (ver "Selecionar as unidades", página 191).

11.2.3 Calibrar os sensores

Sensores	Intervalos
Sensor de fluxo neonatal	Observe a seguinte informação: "Calibrar o sensor de fluxo neonatal", página 166.
Sensor de O ₂	Observe a seguinte informação: "Calibrar o sensor de O ₂ ", página 168.
Sensor de CO ₂	Observe a seguinte informação: "Informações sobre a verificação do sensor de CO ₂ ", página 169.
Sensores de pressão	A calibração automática ocorre imediatamente e depois de uma hora que o equipamento foi desligado e, daí em diante, a cada 12 horas.

11.2.4 Salvar os valores de calibração

Os valores de calibração dos sensores ou de calibração do zero que foram determinados na última calibração permanecem guardados até à próxima calibração, ou calibração do zero, mesmo se o equipamento for desligado.

11.3 Monitorização de fluxo

11.3.1 Informação sobre monitorização de fluxo

Os valores medidos de **VMe** e **VTe** não são corrigidos para fugas (ver "Adaptação de fugas e compensação de fugas", página 292) e, consequentemente, são inferiores aos volumes minuto e corrente reais aplicados ao paciente, em caso de fuga. Quando a compensação de fugas está ativada, os valores de volume e valores medidos de fluxo, bem como as curvas para fluxo e volume, são exibidos com correção para fugas.

Para evitar alarmes falsos e assegurar uma monitorização correta, são necessárias as seguintes definições:

- Ajuste os limites de alarme inferior e superior para **VMe** em linha com o valor atual.
- Use monitorização externa adicional, se necessário, por ex., monitorização de SpO₂.

Terapia sem monitorização de fluxo

Quando a monitorização de fluxo for desativada, as funções de ventilação e monitorização da ventilação serão limitadas.

A monitorização de fluxo deve ser desativada nos seguintes casos:

- Nebulização de medicação

A monitorização de fluxo pode ser desativada nos seguintes casos, por exemplo:

- Para permitir a ventilação em caso de fugas significativas no tubo.
- Se o sensor de fluxo tiver uma falha, mas não for possível substituir imediatamente. Um sensor de fluxo danificado ou desligado poderá originar desvios nos volumes minuto e volumes correntes ou no acionamento automático.

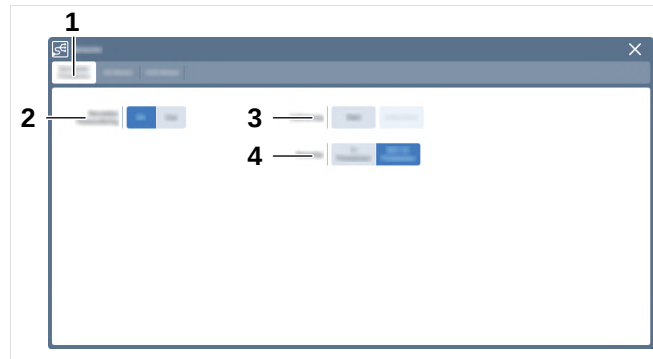
Na categoria de paciente **Neonato**, a monitorização de fluxo é desativada automaticamente se o tipo de terapia for alterado para **VNI**.

Se a monitorização de fluxo for desativada, os valores medidos baseados em fluxo não serão mais exibidos. A função de alarme é desativada. **Deslig.** é exibido nos campos de parâmetros correspondentes.

11.3.2 Monitorização de fluxo neonatal

Abrir a página de diálogo

1. Toque no botão **Sensores** na barra do menu principal.
2. Toque na aba **Sensor de fluxo neonatal** (1).



40763

Nº	Designação	Descrição
1	Sensor de fluxo neonatal	
2	Monitorização de fluxo neonatal	A monitorização de fluxo pode ser ativada ou desativada.
3	Calibração	A calibração pode ser iniciada ou cancelada.
4	Tipo de sensor	Selecionar o tipo de sensor usado: – Sensor de fluxo Y – Sensor de fluxo ISO-15

11.3.3

Calibrar o sensor de fluxo neonatal

A calibração do sensor de fluxo corresponde a uma calibração do zero.

O sensor de fluxo deve ser calibrado manualmente pelo menos uma vez por dia e também nos seguintes casos:

- Durante o teste do sistema e antes do uso
- Depois de substituir os seguintes componentes:
 - Encaixe do sensor
 - Sensor de fluxo

Se o sensor de fluxo foi desconectado apenas brevemente, ele não precisa ser recalibrado.

O sensor de fluxo neonatal é limpo automaticamente por aquecimento antes de toda calibração manual.

Realizar a calibração

Pré-requisitos:

- A página de diálogo **Sensor de fluxo neonatal** ser exibida.

Procedimento:

1. Selecione o tipo de sensor usado na linha **Tipo de sensor**.
2. Toque no botão **Início**.
3. Execute as instruções exibidas na dica de contexto.
4. Confirme com o botão rotativo.

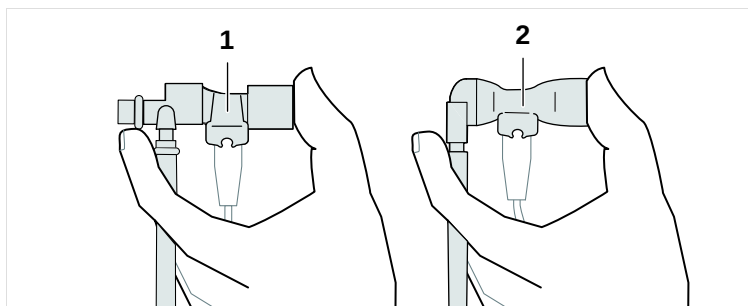
Vedar o sensor de fluxo neonatal

Pré-requisitos:

- Usar uma luva estéril ao vedar o sensor de fluxo.

Procedimento:

1. Remova o conector do tubo.
2. Vede o sensor de fluxo ISO 15 (1) ou a peça em Y do sensor de fluxo (2).



- ✓ Isso garante que o requisito de calibração (sem fluxo) seja atendido.

Iniciar a calibração

- Aperte o botão rotativo.
⇒ A dica de contexto exibe informações.
- ✓ Após a conclusão da calibração, o botão **Início** fica azul.

Após a calibração do sensor de fluxo neonatal

- Ligue o conector do tubo.

11.4 Monitorização de O₂

11.4.1 Informações sobre a monitorização de O₂

O sensor de O₂ é desativado no modo de espera. Quando a terapia é iniciada, a concentração de O₂ só é exibida após cerca de 5 segundos.

11.4.2 Terapia sem monitorização de O₂

A monitorização de O₂ poderá ser substituída por uma monitorização substituta adequada. Os limites de alarme de O₂ podem ser definidos para a monitorização substituta, por exemplo, de acordo com o valor definido para **FiO₂**:

Valores definidos FiO₂	Limite de alarme de O ₂
≤60 Vol%	±4 Vol%
>60 Vol%	±6 Vol%

Se a monitorização de O₂ for desativada, os valores medidos não serão mais exibidos. O campo de parâmetro correspondente exibe **Deslig.**. Os limites de alarme automático não são mais monitorizados.

- Reative a monitorização de O₂ o quanto antes.

11.4.3 Abrir a página de diálogo

1. Toque no botão **Sensores** na barra do menu principal.
2. Toque na aba **Sensor de O₂** (1).



Nº	Designação	Descrição
1	Sensor de O₂	
2	Monitorização de O₂	A monitorização de O ₂ pode ser ativada ou desativada.

11.4.4 Calibrar o sensor de O₂

O sensor de O₂ é calibrado durante o teste do sistema. A calibração regular durante o teste do sistema assegura a exatidão especificada.

Se o sensor de O₂ não for calibrado durante 3 meses, a exatidão do sensor de O₂ será reduzida.

Procedimento:

⚠ CUIDADO

Risco de lesão no paciente devido a calibração incorreta

Se a qualidade do oxigênio do sistema central de fornecimento de gás for insuficiente, o sensor poderá ser calibrado incorretamente.

► Calibre o sensor de O₂ com o gás de teste (100 % O₂).

- Execute o teste do sistema.
- ✓ Após a calibração, o sensor voltará a funcionar com total exatidão.

11.5 Monitorização de CO₂

11.5.1 Informações sobre a monitorização de CO₂

O sensor de CO₂ é calibrado de fábrica.

Tipo de cuvete de CO₂

Poderão ser utilizadas as seguintes cuvetes:

- Cuvetes reutilizáveis
- Cuvetes descartáveis

Se a cuvete selecionada não corresponder à cuvete usada, a seguinte mensagem de alarme é exibida: **Verifique a cuvete de CO₂**

Terapia sem monitorização de CO₂

Se um sensor de CO₂ defeituoso não puder ser imediatamente substituído ou se os valores medidos de CO₂ não forem necessários, desative a monitorização de CO₂.

Se a monitorização de CO₂ for desativada, os valores medidos não serão mais exibidos. A função de alarme é desativada. O campo de parâmetro de CO₂ exibe **Deslig..**

11.5.2**Informações sobre a verificação do sensor de CO₂**

O sensor de CO₂ é calibrado de fábrica.

Informação sobre a verificação da indicação de zero e calibração a zero

Quando a indicação zero é verificada ou a calibração do zero é realizada, a concentração de CO₂ na cuvete ou no compartimento da cuvete do sensor não deve ser superior à concentração de aproximadamente 0,4 mmHg (ou 0,05 Vol% ou 0,05 kPa) nas salas. Por esta razão, não respire sobre as cuvetes nem para o interior das mesmas.

As seguintes verificações são necessárias para o sensor de CO₂:

Verificação	Quando ela é necessária?
Verifique a indicação zero de CO ₂ no ar ambiente	Antes da medição e quando mudar o sensor de CO ₂ para outra unidade de ventilação
Execute uma calibração a zero de CO ₂	Se a indicação de zero de CO ₂ no ar ambiente não estiver entre 0 e 1 mmHg (ou 0 e 0,1 Vol% ou 0 e 0,1 kPa).
Verifique a calibração do sensor de CO ₂ com filtro de teste	A cada 4 semanas

 Durante as verificações, um alarme de baixa prioridade é exibido. Nenhum valor medido é apresentado no campo de parâmetro de CO₂.

 A calibração zero em ar ambiente e a verificação de calibração com o filtro de teste podem ser realizadas durante a ventilação.

11.5.3**Informação sobre as mensagens de alarme emitidas durante a monitorização de CO₂**

Esta informação refere-se às mensagens de alarme que são geradas devido a uma cuvete ou sensor sujo.

Mensagem de alarme *Cuvete de CO₂ sujo*

Se a mensagem ***Cuvete de CO₂ sujo*** for exibida, as seguintes janelas poderão estar sujas:

- Cuvete (cuvete descartável ou reutilizável)
- Sensor de CO₂

1. Limpe a cuvete, ou utilize outra cuvete.
 - Quando utilizar cuvetes reutilizáveis, introduza uma cuvete reutilizável limpa.
 - Quando utilizar cuvetes descartáveis, introduza uma cuvete descartável nova.
2. Limpe o sensor de CO₂.

Mensagem de alarme **Calibração a zero de CO₂ é necessária**

Se a mensagem **Calibração a zero de CO₂ é necessária** for exibida ou se suspeitar de valores medidos incorretos, por ex., valores de etCO₂ muito baixos, proceda da seguinte forma:

1. Verifique se as janelas da cuvete estão sujas.
2. Limpe as janelas sujas.
 - Se uma cuvete reutilizável foi usada anteriormente, use uma cuvete limpa e reutilizável.
 - Ou, se foi utilizada anteriormente uma cuvete descartável, utilize uma cuvete descartável nova.

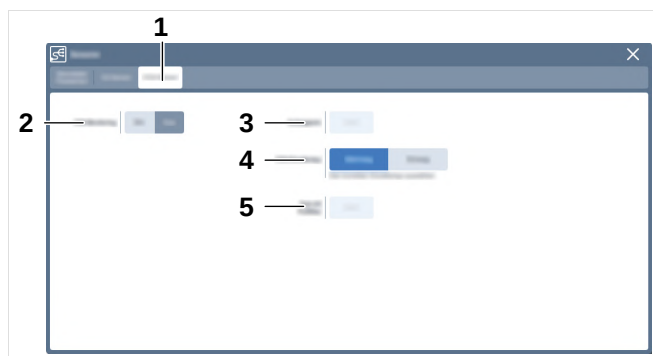
Se as janelas da cuvete estiverem extremamente sujas, por ex., com depósitos devido à nebulização de medicação, isto poderá resultar num desvio do zero. Os valores medidos de CO₂ podem estar incorretos mesmo antes que a luz de medição insuficiente faça com que a mensagem **Cuvete de CO₂ sujo** apareça.

Se a mensagem **Calibração a zero de CO₂ é necessária** continuar sendo exibida ou se os valores medidos de CO₂ permanecerem suspeitos, uma calibração a zero deverá ser realizada.

11.5.4

Abrir a página de diálogo

1. Toque no botão **Sensores** na barra do menu principal.
2. Toque na aba **Sensor de CO₂** (1).



Nº	Designação	Descrição
1	Sensor de CO₂	
2	Monitorização de CO₂	A monitorização de CO ₂ pode ser ativada ou desativada.
3	Calibração a zero	A calibração de zero pode ser iniciada.
4	Tipo da cuvete de CO₂	Selecionar o tipo de cuvete usado: – Reutilizável – Descartável

Nº	Designação	Descrição
5	Verificar com filtro de teste	O teste pode ser iniciado.

11.5.5

Verificar a indicação de zero de CO₂

Pré-requisitos:

- Um sensor de CO₂ limpo estar posicionado na cuvete que é usada para medições. Isso ou uma cuvete nova ou limpa do mesmo tipo ser usada.
- A espera pela conclusão da fase de aquecimento do sensor de CO₂ (3 minutos) ter terminado.

Procedimento:

1. Selecione o tipo de cuvete (ver "Informações sobre a monitorização de CO₂", página 168).
2. Exiba os valores medidos de CO₂ como curva (ver "Alterar a exibição", página 58).
3. Remova o sensor de CO₂ com a cuvete do circuito respiratório e mantenha-o em ar ambiente. Não respire sobre ou no interior da cuvete.
4. Observe os valores medidos para CO₂. Se 0 a 1 mmHg (ou 0 a 0,1 Vol% ou 0 a 0,1 kPa) não for exibido no ar ambiente, execute uma calibração zero.

11.5.6

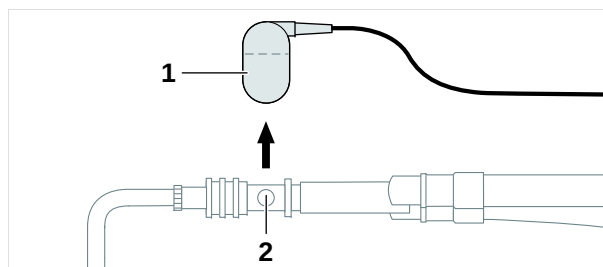
Executar uma calibração a zero de CO₂

Pré-requisitos:

- A página de diálogo **Sensor de CO₂** ser exibida.
- O tipo de cuvete usado ser selecionado na página de diálogo.
- A espera pela conclusão da fase de aquecimento do sensor de CO₂ (3 minutos) ter terminado.

Procedimento:

1. Remova o sensor de CO₂ (1) da cuvete (2).



2. Toque no botão **Início** na linha **Calibração a zero** e confirme com o botão rotativo.
- ✓ O equipamento realiza a calibração zero e exibe a seguinte informação: **A calibração a zero está em curso.**

Se a calibração do zero foi bem sucedida

Após cerca de 5 segundos, o equipamento exibe a seguinte informação: **A calibração a zero foi concluída com sucesso.**

- Encaixe o sensor de CO₂ (1) novamente na cuvete (2).

39422

Se a calibração do zero falhar

O equipamento exibe a seguinte informação: **A calibração a zero falhou.**

- Repita a calibração zero.

Se a calibração do zero continuar a falhar

1. Verifique se o sensor está sujo e limpe-o, se necessário. Se o sensor estiver danificado, substitua-o.
2. Repita a calibração zero.

11.5.7**Verificar a calibração do sensor de CO₂ com filtro de teste**

- Efetue a verificação da calibração do sensor de CO₂ com o filtro de teste mensalmente.

Pré-requisitos:

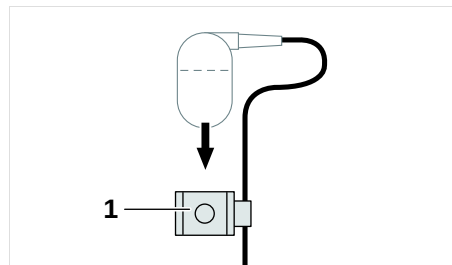
- A espera pela conclusão da fase de aquecimento do sensor de CO₂ (3 minutos) ter terminado.
- A página de diálogo **Sensor de CO₂** ser exibida.

Antes da verificação

- Execute uma calibração a zero de CO₂.

Executar o teste

1. Remova o sensor da cuvete e conecte-o ao filtro de teste (1) no cabo do sensor.



2. Toque no botão **Início** na linha **Verificar com filtro de teste**.
 3. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ O teste é realizado.

Se o teste foi bem sucedido

Se o valor do teste estiver dentro da tolerância permitida, o equipamento exibe a seguinte informação: **O teste com filtro foi concluído com sucesso.**

- Encaixe o sensor de CO₂ novamente na cuvete.

Se o teste não foi bem sucedido

Se o valor do teste estiver fora da tolerância permitida, o equipamento exibe a seguinte informação: **O teste com filtro falhou.**

As seguintes causas são possíveis:

Causa	Solução
O sensor de CO ₂ está sujo.	Limpe o sensor de CO ₂ . Repita o teste.
O sensor de CO ₂ está danificado.	Substitua o sensor de CO ₂ . Verifique a indicação de zero de CO ₂ .

12 Configuração

12.1 Instruções de segurança

12.1.1 Definições de alarmes

Volume do alarme

Se o volume do alarme estiver muito baixo, os sinais de alarme poderão não ser ouvidos. O paciente poderá ficar em perigo.

- Configure o volume do alarme suficientemente alto para que os sinais de alarme possam ser ouvidos no ambiente em que o equipamento está localizado.
- O usuário deverá permanecer no alcance dos sinais de alarme.

12.1.2 Configurações iniciais

Valores iniciais para os limites de alarme

Se os mesmos equipamentos forem usados com diferentes configurações específicas do usuário em uma área, essas configurações poderão não ser adequadas para o paciente atual. O paciente poderá ficar em perigo.

- Configure uniformemente os mesmos equipamentos em uma área.

12.2 Informações sobre a configuração

12.2.1 Padrões de fábrica

A Dräger entrega o equipamento com os padrões de fábrica com os quais o equipamento inicia pela primeira vez.

Redefinir para os padrões de fábrica

O botão **Ajustes de fábrica** está localizado em várias páginas de diálogo. Ele pode ser usado para redefinir as configurações específicas do usuário para os padrões de fábrica.

Se os padrões de fábrica estiverem selecionados, outras configurações iniciais nas páginas de diálogo **Definições iniciais** e na página de diálogo **Alarmes** serão redefinidas para os padrões de fábrica.

Procedimento:

1. Toque no botão **Ajustes de fábrica**.
2. Confirme com o botão rotativo.

12.2.2 Definições específicas do usuário

As configurações específicas do usuário pode ser transferidas para dispositivos adicionais. Para mais informações, ver: "Importar e exportar configurações", página 187.

Configurações iniciais

As configurações iniciais podem ser alteradas e salvas após a digitação da senha do usuário. As configurações iniciais são efetivas depois que o equipamento é reiniciado ou um novo paciente é admitido. Para mais informações, ver: "Configurar as definições iniciais", página 183.

Definições adicionais

Os usuários podem especificar configurações específicas para o equipamento. As configurações são efetivas imediatamente após serem confirmadas. Algumas configurações podem ser alteradas e salvas somente após a digitação da senha do usuário.

12.2.3 Informações sobre a senha do usuário

Para impedir alterações não autorizadas, as páginas de diálogo seguintes estão protegidas por uma senha do usuário:

- **Tela > Vistas**
- **Alarmes**
- **Ventilação**
- **Definições iniciais**
- **Opções**
- **Bateria > Ativação de teste**
- **Sistema > Senha**

 Após a senha de serviço tiver sido inserida, estas páginas de diálogo também podem ser abertas, e as configurações, alteradas.

Inserir a senha do usuário

Pré-requisitos:

- O teclado numérico ser exibido.

Procedimento:

- Inserir a senha do usuário.
- ✓ A página de diálogo selecionada é aberta.

Se a senha estiver incorreta, a entrada de senha poderá ser excluída com o botão .

 Só é necessário digitar a senha do usuário uma vez, desde que a janela de diálogo **Configuração do sistema** permaneça aberta.

Para mais informações, ver: "Informações sobre a senha do usuário", página 309.

12.3 Configurar a visualização da tela

12.3.1 Selecionar o esquema de cores e a luminosidade

Página de diálogo **Configuração do sistema > Tela > Definições gerais**

Designação	Descrição
Modo dia/noite (manual)	Selecione modo diurno ou noturno na tela.
Modo dia/noite (automático)	Ligue ou desligue o interruptor do modo diurno para noturno. As seguintes definições serão alteradas automaticamente: – Iluminação da tela – Volume do sinal de alarme acústico – Aumento automático do volume do alarme
Noite	Defina o intervalo de tempo para o modo noturno. A iluminação da tela é reduzida com uma cor de fundo escura no período de tempo introduzido.
Luminosidade (dia) Luminosidade (noite)	Para dia e noite, selecione a configuração automática ou manual para a luminosidade da tela. A luminosidade da tela é especificada em percentagem para a configuração manual.
Escurecimento	O escurecimento automático da tela pode ser definido para modo de espera e operação com baterias.

12.3.2 Configurar as vistas

Página de diálogo **Configuração do sistema > Tela > Vistas**

A senha do usuário deve ser digitada.

Designação	Descrição
Vista	Selecione a vista a ser configurada.
Bloquear vista	A vista selecionada pode ser bloqueada contra substituição. Se a vista estiver bloqueada, a exibição da área de monitorização não poderá ser alterada.
Modelo	Selecione o modelo de formato apropriado. A seleção só é possível se a vista selecionada não estiver bloqueada.
Área de monitorização	Selecione os parâmetros para os campos de curva e campos de parâmetros. Para mais informações, ver: "Alterar a exibição", página 58.
Carregar vista salva	As configurações salvas podem ser carregadas de um equipamento de armazenamento USB. Cada vista pode ser redefinida individualmente para a configuração salva. A visualização não deve ser bloqueada.
Ajustes de fábrica	Selecione as definições de fábrica.
Salvar vista	A configuração atual para a vista selecionada é salva.

Configurações possíveis

O seguinte pode ser configurado para a área de monitorização:

- Parâmetro
- Forma de exibição
- Tamanho do campo para os campos de parâmetros e campos de curva

Os campos também podem ser configurados sem o respectivo conteúdo.

A tabela a seguir lista as possíveis formas de exibição dos campos. Para equipamentos com telas pequenas, nem todas as configurações podem ser selecionadas.

Campo	Tamanho do campo	Forma de exibição
Campo da curva	Pequeno	Curva Multitendência Tendência (med) Tendência (def)
Campo da curva	Médio	Curva Multitendência Tendência (med) Tendência (def) Loops Pulmonary View 1 parâmetro 2 parâmetros Grupo parâmetros
Campo da curva	Grande	Loops Pulmonary View 1 parâmetro 2 parâmetros Grupo parâmetros
Campo de parâmetro	Pequeno	1 parâmetro 2 parâmetros
Campo de parâmetro	Médio	1 parâmetro Grupo parâmetros Tendência (med) Tendência (def) Loop único Bateria

Padrões de fábrica para o ventilador Babylog VN800**Vista 1:**

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva:	FiO₂
Pva	VMe
Curva:	PEEP
Fluxo	FR

Vista 2:

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Pva	FiO₂
	Pmédia
Curva: Fluxo	PEEP
	VMe
Curva: Volume	FR
	VT

Vista 3:

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Pva	Cdin
Loops: Pva/Volume	C20/Cdin
	R
	TC
	% fuga

Vista 4:

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Pva	FiO₂
	VMe
Curva: Fluxo	PEEP
	FR

Vista 5:

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Pva	FiO₂
	Pmédia
Curva: Fluxo	PEEP
	VMe
Curva: Volume	FR
	VT

Vista 6:

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Pva	Cdin
Loops: Pva/Volume	C20/Cdin
	R
	TC
	% fuga

Padrões de fábrica para o ventilador Babylog VN600**Vista 1:**

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Pva	FiO2
	VMe
Curva: Fluxo	VTe
Curva: Volume	FR

Vista 2:

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Pva	FiO2
	VMe/VMe espon
Curva: Fluxo	VTe/VTe espon
	FR/FRespon

Vista 3:

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Fluxo	FiO2
	TC/C20/Cdin
Curva: Volume	R/Cdin

Vista 4:

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Pva	FiO2
	VMe
Curva: Fluxo	VTe
Curva: Volume	FR

Vista 5:

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Pva	FiO2
	VMe/VMe espon
Curva: Fluxo	VTe/VTe espon
	FR/FRespon

Vista 6:

Campos de curva	Campos de parâmetros
Curva: Fluxo	FiO2
	TC/C20/Cdin
Curva: Volume	R/Cdin

12.3.3**Definindo a dimensão da curva**

Página de diálogo **Configuração do sistema > Tela > Dimensão de curvas**

A senha do usuário deve ser digitada.

As definições tornam-se efetivas com a admissão de um novo paciente.

Designação	Descrição
Pva	Uma dimensão automática ou diferentes intervalos de dimensões podem ser definidos para as curvas.
Fluxo	
Volume	
CO2	

12.3.4**Configurar parâmetros para arquivos do paciente**

Página de diálogo **Configuração do sistema > Tela > Configuração de valores**

Designação	Descrição
Definições e valores medidos atuais	Configurar os parâmetros para a seguinte página de diálogo: Tendências/dados > Valores > Configuração de valores Os valores medidos são exibidos com letras pretas e os valores definidos são exibidos em letras azuis.

12.3.5**Selecionar os botões de ação**

Página de diálogo **Configuração do sistema > Tela > Atalhos**

Designação	Descrição
Atalhos	Para acesso direto a uma função ou para abrir uma página de diálogo, os botões de ação podem ser exibidos na barra do menu principal. Para mais informações, ver: "Botão de ação na barra do menu principal", página 307.

12.3.6 Configurar a apresentação gráfica de tendências

Página de diálogo **Configuração do sistema > Tela > Tendência gráfica**

A exibição gráfica da tendência para a seguinte página de diálogo pode ser definida: **Tendências/dados > Tendências > Tendência gráfica**.

A configuração da página de diálogo e a seleção do procedimento são a mesma. Para mais informações, ver: "Tendências gráficas", página 156.

As definições tornam-se efetivas com a admissão de um novo paciente.

12.4 Configurar as definições de alarme

Página de diálogo **Configuração do sistema > Alarmes**

A senha do usuário deve ser digitada.

Designação	Descrição
Volume mínimo do alarme	Definir o volume mínimo do alarme, define o limite inferior do padrão de fábrica para a variação do volume do alarme (10 a 100 %). Permite que os limites de medição possam ser ajustados ao ambiente acústico específico do local de funcionamento.
Volume de alarme (dia) Volume de alarme (noite)	Define o volume do alarme para modo diurno e noturno. O aumento automático do volume do alarme pode ser ativado.
Sinal de alarme acústico	Os seguintes sinais de alarme acústico estão disponíveis: – IEC/CEI: sinais de alarme de acordo com a norma IEC 60601-1-8 – Dräger: sinais de alarme usuais de ventiladores Dräger (padrão de fábrica)
Prioridade para alarmes de bateria	Várias prioridades estão disponíveis para alarmes de bateria. Para mais informações, ver: "Prioridade dos alarmes da bateria", página 181.
Alarme "Bateria ativada"	A mensagem de alarme Bateria ativada que indica a mudança para o funcionamento com bateria pode ser configurada como um alarme de prioridade alta ou média quando é selecionada a Dräger .
Pedido de confirmação	A visualização das mensagens e alarmes requisitando confirmação das configurações de ventilação pode ser ativada ou desativada.
Ajustes de fábrica	Se os padrões de fábrica estiverem selecionados, outras configurações iniciais na página de diálogo Ventilação serão redefinidas para os padrões de fábrica.

12.4.1 Prioridade dos alarmes da bateria

Dependendo da configuração, as mensagens de alarme possuem as seguintes prioridades:

Mensagem de alarme	IEC/CEI de acordo com a norma ISO 80601-2-12	Dräger
Bateria ativada	Alarme de baixa prioridade	Alarme de prioridade média ou alta
Bateria fraca	Alarme de prioridade média	Alarme de alta prioridade
Bateria totalmente descarregada	Alarme de alta prioridade	Alarme de alta prioridade

12.5 Configurar as definições de ventilação

12.5.1 Selecionar os modos de ventilação para a barra de terapia

Página de diálogo **Configuração do sistema > Ventilação > Modos de ventilação**

A senha do usuário deve ser digitada.

Se --- for configurado para um modo de ventilação, a aba correspondente não estará disponível na barra de terapia.

O mesmo modo de ventilação não pode ser configurado em 2 botões.

O botão com o modo de ventilação ativo é realçado a cinzento e não pode ser alterado. A atribuição do botão só pode ser alterada depois que outro modo de ventilação estiver ativado na barra de terapia.

Dependendo da configuração, o número de modos de ventilação exibidos pode variar entre 1 e 4.

Designação	Padrão de fábrica
Modo inicial	PC-CMV
Modo 2	PC-AC
Modo 3	PC-SIMV
Modo 4	PC-PS

12.5.2 Selecionar as definições gerais

Página de diálogo **Configuração do sistema > Ventilação > Definições gerais**

A senha do usuário deve ser digitada.

As definições podem ser ativadas ou desativadas. A ventilação começa com as configurações selecionadas.

Designação	Descrição
Compensação de fugas	Para mais informações, ver: "Adaptação de fugas e compensação de fugas", página 292.
Ajuste de rampa	As seguintes definições estão disponíveis: – Rampa – Fluxo inspiratório Para mais informações, ver: "Suspiros HFO", página 282.
Retorno automático da ventilação de apneia	Para mais informações, ver: "Ventilação de apneia", página 279.
Alarme de ventilação de apneia	Se a função estiver ativada, o equipamento exibirá o seguinte alarme durante a ventilação de apneia ativa: Ventilação de apneia ativada
P_{máx}/P_{va} alta auto-ajuste	Se a definição estiver ativa, a barra de terapia exibirá o controle de terapia P_{máx} . Para mais informações, ver: "Associar a pressão máxima das vias aéreas ao limite superior de alarme P _{máx} /P _{va} alta auto-ajuste", página 295.
Compensação expiratória (ATC)	Se a função ATC estiver ativada, as definições para a compensação expiratória e inspiratória serão imediatamente efetivadas. Para mais informações, ver: "ATC", página 285.
Compensação inspiratória (ATC)	A compensação inspiratória pode ser selecionada para respirações espontâneas e respirações mandatórias ou apenas para respirações espontâneas.
Anti-air shower	Para mais informações, ver: "Redução de fluxo - Anti-air shower", página 295.

12.5.3 Definir manobras

Página de diálogo **Configuração do sistema > Ventilação > Manobras**

A senha do usuário deve ser digitada.

Designação	Descrição
FiO₂ durante manobra de aspiração	Definir a concentração de FiO ₂ para a manobra de aspiração. Para a manobra de aspiração, a FiO ₂ é definida com base na concentração atual de FiO ₂ usando um fator entre 1,0 e 2,0.

12.6 Configurar as definições iniciais

12.6.1 Selecionar as definições iniciais para as categorias de paciente

Página de diálogo **Configuração do sistema > Definições iniciais > Categorias de paciente**

A senha do usuário deve ser digitada.

As definições tornam-se efetivas com a admissão de um novo paciente.

Designação	Descrição
Categorias de paciente selecionáveis	Selecionar aquelas categorias de paciente de uma lista que deve estar disponível após o equipamento ser ligado.
Categoria de paciente padrão	Selecionar a categoria de paciente que deve ser pré-selecionada após o equipamento ser ligado.

12.6.2 Configurar os valores iniciais para os limites de alarme

Os usuários não podem definir limites de alarme internos para o equipamento (ver "Limites de alarme automático", página 256).

Página de diálogo **Configuração do sistema > Definições iniciais > Limites de alarme**

A senha do usuário deve ser digitada.

Designação	Descrição
	Os valores iniciais para os limites de alarme podem ser ajustados. As definições tornam-se efetivas com a admissão de um novo paciente. Os valores medidos são exibidos na linha Valor atual .
	
Ajustes de fábrica	Se os padrões de fábrica estiverem selecionados, outras definições iniciais e as definições na página de diálogo Alarmes serão redefinidas para os padrões de fábrica.

Os limites de alarme com intervalos de configuração e padrões de fábrica estão listados na tabela a seguir:

Limite de alarme	Intervalo de definição	Padrão de fábrica
VM	 1 a 100 %	(VT x FR) +50 %
	  (desativado) 1 a 100 %	(VT x FR) -20 %
Atraso VM	 0 a 20 segundos	0 segundos
	 0 a 20 segundos	0 segundos
Pva	 7 a 105 mbar (ou hPa ou cmH2O)	30 mbar (ou hPa ou cmH2O)
FR	 1 a 100 %	FR +20 %
	 (desativado)	
Tapn	 5 a 60 segundos	15 segundos

Limite de alarme		Intervalo de definição	Padrão de fábrica
etCO ₂	↗	0,1 a 13,1 Vol%	8,0 Vol%
		1 a 98 mmHg	60 mmHg
		0,1 a 13,3 kPa	–
	↘	0 a 13,0 Vol%	4,0 Vol%
		0 a 97 mmHg	30 mmHg
		0 a 13,2 kPa	–

12.6.3

Configurar os valores iniciais para os parâmetros de ventilação

Página de diálogo **Configuração do sistema** > **Definições iniciais** > **Trigger, VT, FR**

A senha do usuário deve ser digitada.

Designação	Descrição
Base de cálculo	Os valores iniciais dos parâmetros de ventilação podem ser determinados usando a categoria de paciente e o peso corporal.
Categoria de paciente	Os valores iniciais dos parâmetros de ventilação para as categorias de paciente são determinados. Se a categoria de paciente estiver definida na tela de espera, a ventilação começará com esses valores iniciais.
Peso corporal	Os valores iniciais dos parâmetros de ventilação para o peso corporal são determinados. Categoria de paciente Pediátrico : Se a altura corporal for inserida na tela de espera, o equipamento a usará para determinar o peso corporal ideal. Os valores iniciais para ventilação são derivados. Na categoria de paciente Neonato : Se o peso corporal for inserido na tela de espera, os valores iniciais para a ventilação serão derivados.
Parâmetros de ventilação:	
VT	Configurar os valores iniciais para os parâmetros de ventilação.
FR	
Rampa	
Trigger	
Ajustes de fábrica	
	Se os padrões de fábrica estiverem selecionados, outras definições iniciais e as definições na página de diálogo Alarmes serão redefinidas para os padrões de fábrica.

Padrões de fábrica

A tabela a seguir lista os padrões de fábrica para os parâmetros de ventilação com base na categoria de paciente:

Categoria de paciente	VT (mL)	FR (/min)	Rampa (s)	Trigger (L/min)
Neonato	5,0	60	0,1	0,3
Pediátrico	50	29	0,2	1,0

A tabela a seguir lista os padrões de fábrica para os parâmetros de ventilação com base no peso corporal de acordo com o nomograma de Radford:

Peso (kg)	VT (mL)	FR (/min)	Rampa (s)	Trigger (L/min)
0,5	3,0	100	0,05	0,2
5	36	32	0,2	1,0
15	110	26	0,2	1,0

12.6.4**Configurar os valores iniciais para parâmetros de ventilação adicionais**

Página de diálogo **Configuração do sistema > Definições iniciais > Pressões, FiO₂, I:E**

A senha do usuário deve ser digitada.

Designação	Descrição
Pressão	Parâmetros de ventilação
PEEP	
ΔP_{sup}	
P_{insp}	
$P_{m\acute{a}x}$	
Pressões em APRV	
P_{baixa}	
P_{alta}	
"Term exp" em APRV	Determinar os valores iniciais para o critério de término da expiração
Fluxo inspiratório	Determinar os valores iniciais para o fluxo inspiratório com base na categoria de paciente
FiO₂	Parâmetros de ventilação
I:E	
Ajustes de fábrica	Se os padrões de fábrica estiverem selecionados, outras definições iniciais e as definições na página de diálogo Alarmes serão redefinidas para os padrões de fábrica.

Padrões de fábrica

Na tabela a seguir, os padrões de fábrica para parâmetros de ventilação adicionais são listados:

Parâmetro	Padrão de fábrica
PEEP	5 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
ΔP_{sup}	0 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
P_{insp}	15 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
$P_{m\acute{a}x}$	40 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
P_{baixa}	5 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
P_{alta}	15 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Fluxo inspi-ratório	Neonato: 6 L/min Pediátrico: 10 L/min
FiO₂	21 Vol%
I:E	1:2

12.6.5

Determinar as definições iniciais para as configurações avançadas

Página de diálogo **Configuração do sistema** > **Definições iniciais** > **Definições avançadas**

A senha do usuário deve ser digitada.

Depois que o botão **Ajustes de fábrica** na outra página de diálogo **Definições iniciais** ou a página de diálogo **Alarmes** for acionada, as configurações também serão redefinidas para os padrões de fábrica.

Designação	Descrição
Volume garantido	Ativar ou desativar a configuração avançada.
Ventilação de apneia	Ativar ou desativar a configuração avançada.
Compensação automática do tubo	Ativar ou desativar a configuração avançada.
Tipo de tubo	Selecionar o tipo de tubo: – Endotraq. – Traqueo. Na categoria de paciente Neonato , apenas o tipo de tubo Endotraq. está disponível. É por isso que a seleção do tipo de tubo não é exibida no passo Paciente e terapia.
Diâmetro do tubo	Inserir o diâmetro interno do tubo para o tipo de tubo selecionado para cada categoria de paciente.
Compensação	Introduzir o grau de compensação para as categorias de paciente.

Definir faixas de ajuste para o diâmetro do tubo

Categoria de paciente	Tipo de tubo Endotraq. (mm)	Tipo de tubo Traqueo. (mm)
Neonato	2 a 5	2,5 a 5
Pediátrico	2 a 8	2,5 a 8

Tipo de tubo e diâmetro do tubo

Os dados referentes ao diâmetro interno do tubo e ao tipo de tubo podem ser introduzidos para as seguintes funções:

- Exibir a pressão traqueal **Ptraq**, independentemente do ATC
- Medir a resistência das vias aéreas do paciente **Rpac** e o índice **C20/Cdin**

Se o diâmetro interno do tubo e o tipo de tubo forem inseridos, o valor medido **Rpac** corresponde à resistência das vias aéreas do paciente. Somente se o diâmetro interno do tubo e o tipo de tubo forem inseridos corretamente o valor medido **Rpac** e o índice **C20/Cdin** serão exibidos corretamente. O valor medido **R** sempre corresponde à resistência total.

12.6.6 Definir os valores iniciais para oscilação de alta frequência (HFO)

Página de diálogo **Configuração do sistema > Definições iniciais > HFV**

A senha do usuário deve ser digitada.

Designação	Descrição
VT hf	Definir as configurações iniciais para os parâmetros de ventilação.
f hf	
I:E hf	
Ampl hf	

12.7 Importar e exportar configurações

As configurações dos dispositivos podem ser exportadas para um dispositivo de armazenamento USB. A configuração salva no dispositivo de armazenamento USB pode ser importada para outros equipamentos do mesmo tipo.

As seguintes definições da configuração do sistema são exportadas e importadas:

Separadores horizontal	Separador vertical
Tela	Definições gerais
	Vistas¹⁾
	Dimensão de curvas
	Configuração de valores
	Atalhos
	Tendência gráfica
Alarmes	
Ventilação	Modos de ventilação
	Definições gerais
	Manobras
Definições iniciais	Categorias de paciente
	Limites de alarme
	Trigger, VT, FR
	Pressões, FiO₂, I:E
	Definições avançadas

Separadores horizontal	Separador vertical
Sistema	Status
	País
	Unidades de medida
	Interfaces

- 1) As visualizações somente são exportadas se a visualização configurada tiver sido primeiro guardada na página **Tela**. Quando uma configuração é importada, todas as visualizações atuais são substituídas, incluindo-se as visualizações bloqueadas.

Preparar

1. Insira o dispositivo de armazenamento USB em uma entrada USB na unidade de visualização (ver "Ligar um dispositivo externo à interface de dados", página 74).
 2. Abra a seguinte página de diálogo: **Configuração do sistema > Import/export configuração**.
 3. Inserir a senha do usuário.
- ✓ A página de diálogo é exibida.

Exportar a configuração

1. Toque no botão na linha **Exportar**.
 2. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ Se o dispositivo de armazenamento USB já contiver uma configuração, uma mensagem informa que esta configuração será substituída.
Nenhuma exportação é possível, se o dispositivo de armazenamento USB estiver cheio. O botão está bloqueado e não pode ser ativado.

Importando uma configuração

Uma configuração só pode ser importada em modo de espera (standby).

1. Coloque o equipamento no modo de espera (standby).
2. Toque no botão na linha **Importar**.
⇒ Aparece a lista de seleção.
3. Selecione a configuração.
4. Toque no seguinte botão adequado: **Importar configuração**
5. Confirme com o botão rotativo.
⇒ Se não houver uma configuração válida salva no dispositivo de armazenamento USB, uma mensagem correspondente será exibida.
Após a importação, o equipamento é desligado automaticamente.
6. Ligue o equipamento novamente.
⇒ O término da importação é indicada com um alarme de baixa prioridade.
7. Verifique as definições da configuração importada.

12.8 Ativar opções de software

O equipamento pode ser complementado com opções adicionais de software da Dräger.

O código de ativação está vinculado ao número de série do equipamento em questão e não pode ser transferido. Os códigos de ativação podem ser lidos por um equipamento de armazenamento USB ou digitados manualmente.

1. Abra a seguinte página de diálogo: **Configuração do sistema > Opções**.
2. Inserir a senha do usuário.
- ✓ A página de diálogo é exibida.

12.8.1 Leitura no código de ativação de um equipamento de armazenamento USB

Pré-requisitos:

- O equipamento de armazenamento USB com códigos de ativação válidos para este equipamento estar conectado à entrada USB.

Procedimento:

1. Toque no botão **Transferir**.
2. Confirme com o botão rotativo.
 - ⇒ Os códigos de ativação encontrados no equipamento de armazenamento em massa são lidos e exibidos na lista **Opções disponíveis**.
3. Toque no botão **Instalar**.
- ✓ As opções instaladas são apresentadas na lista **Opções instaladas**.

12.9 Executar e configurar o teste de bateria

12.9.1 Executar o teste de bateria

Página de diálogo **Configuração do sistema > Bateria > Teste de bateria**

Designação	Descrição
Teste completo	Teste de bateria completo
PS500	Teste de bateria da unidade de alimentação elétrica PS500
Bateria interna	Teste de bateria para a bateria interna

O teste de bateria e questão pode ser iniciado ou cancelado. A duração restante é exibida durante o teste de bateria.

Observe a seguinte informação: "Manutenção", página 226.

Observe a seguinte informação: "Teste de bateria", página 230.

12.9.2 Configurar o teste de bateria

Página de diálogo **Configuração do sistema > Bateria > Ativação de teste**

A senha do usuário deve ser digitada.

A função **Teste de bateria** pode ser ativada ou desativada.

Se a função estiver desativada, os seguintes itens não estarão disponíveis:

- A página de diálogo **Teste de bateria**
- O campo de parâmetro **Bateria**
- O alarme **Realizando o teste de bateria**
- O alarme **Considere realizar o teste de bateria**
- O símbolo piscante  na barra de cabeçalho que exibe o seguinte:
 - O teste de bateria está em andamento.
 - O intervalo para o teste de bateria expirou.
 - O teste de bateria falhou.
 - É recomendada a substituição da bateria.

12.10 Alterar as configurações do sistema

12.10.1 Exibir o status

Página de diálogo **Configuração do sistema > Sistema > Status**

A senha do usuário deve ser digitada.

Designação	Descrição
Serviço	Nomeação para a próxima manutenção
Unidade de visualização	Tempo de funcionamento em modo de espera
	Tempo de funcionamento no modo de operação
Unidade de ventilação	Tempo de funcionamento em modo de espera
	Tempo de funcionamento no modo de operação
Unidade de fornecimento de gás GS500	Tempo de funcionamento do módulo da turbina
	Data de instalação
Unidade de alimentação elétrica PS500	Carga total produzida
	Data de instalação
Bateria interna	Carga total produzida

12.10.2 Ativar a funcionalidade da unidade de fornecimento de gás

Página de diálogo **Configuração do sistema > Sistema > Unidade de fornecimento**

Designação	Descrição
Unidade de fornecimento de gás GS500	Após a unidade de fornecimento de gás ter sido ativada, o teste do sistema deve ser realizado. A unidade de fornecimento de gás pode ser desativada se o equipamento estiver equipado com uma unidade de fornecimento de gás que não deve ser usada no momento. Se a unidade de fornecimento de gás estiver desativada, o passo do teste Unidade de fornecimento de gás não será exibido no teste do sistema. Para mais informações, ver: "Utilizar a unidade de fornecimento de gás", página 131.

12.10.3 Alterar as configurações específicas do país

Página de diálogo **Configuração do sistema > Sistema > País**

Designação	Descrição
Idioma	O idioma dos textos na tela pode ser alterado. O idioma do cliente é definido na fábrica.
Data e hora	A data e a hora podem ser definidas. O equipamento não muda automaticamente entre horário de verão e horário de inverno. O usuário tem de alterar a hora manualmente. Caso contrário, as horas estarão incorretas na tela e nos valores e procedimentos guardados (por ex. no Logbook). A alteração da hora do sistema, altera a hora visualizada nas tendências, o Logbook, o histórico de alarme, valores medidos nas manobras e loops de referência. Os dados guardados até a alteração são apresentados com a hora do sistema até esse momento. Após completar todas as configurações, toque no botão Aplicar .

12.10.4 Selecionar as unidades

Página de diálogo **Configuração do sistema > Sistema > Unidades de medida**

As unidades para os parâmetros podem ser selecionadas.

Designação	Descrição	Unidades
Pressão das vias aéreas	A unidade selecionada é aplicada nas configurações de limite de alarme.	mbar cmH₂O
Altura	A unidade selecionada é usada como base de cálculo no limite de alarme.	m, cm ft, in
CO₂	A unidade selecionada é aplicada nas configurações de limite de alarme.	Vol% mmHg kPa

12.10.5 Configurar as interfaces

As definições de comunicação podem ser configuradas para permitir a conexão em rede e a troca de dados com outros equipamentos. As conexões estão localizadas na parte de trás da unidade de visualização.

Página de diálogo **Configuração do sistema > Sistema > Interfaces**

Designação	Descrição
LAN	O uso de portas LAN é permitido somente para fins de serviço. Os parâmetros devem ser estabelecidos para a conexão em rede.
DHCP	Se as configurações dos parâmetros da rede precisarem ser alteradas, o protocolo deverá ser desativado.
Endereço IP	Inserir os dados de acesso para os parâmetros da rede.
Máscara de sub-rede	Após completar todas as configurações, toque no botão Aplicar . Ligue o protocolo novamente.
Gateway	
COM	
COM 1	A troca de dados ocorre através das portas seriais com equipamentos de visualização com capacidade para MEDIBUS, por exemplo, um monitor de paciente ou sistema de gerenciamento de dados do paciente.
COM 2	
COM 3	
Protocolo	Os seguintes protocolos de comunicação estão disponíveis: – MEDIBUS.X – MED.X Comp – MEDIBUS
Velocidade de transmissão	
Paridade	

12.10.6 Alterar a senha do usuário

A senha do usuário deve ser digitada.

Página de diálogo **Configuração do sistema > Sistema > Senha**

Designação	Descrição
Senha	A senha do usuário deve ser digitada. Se a senha do usuário não estiver disponível, entre em contato com pessoal de serviço especializado.
Digite nova senha usuário	Insira uma nova senha de usuário consistindo de 4 números.
Salvar nova senha	Salve a nova senha do usuário.
Ajustes de fábrica	Selecione as definições de fábrica.

12.10.7 **Abrir o menu de serviço**

Página de diálogo **Configuração do sistema > Sistema > Serviço**

O menu de serviço é protegido por senha e reservado para o pessoal de serviço especializado.

Para mais informações, ver: "Remote Service", página 226.

13 Solução de problemas

13.1 Exibir mensagens de alarme

As mensagens de alarme são exibidas no campo de mensagens de alarme na barra do cabeçalho por ordem hierárquica (ver "Visualização de alarmes", página 147).

Na tabela a seguir, as mensagens de alarme estão listadas por ordem alfabética. Se ocorrer um alarme, a tabela ajudará a identificar as causas e as soluções. As diferentes causas e soluções devem ser estudadas pela ordem apresentada até que o alarme tenha sido solucionado.

Para classificar os alarmes numa categoria de alarme, são atribuídos números de prioridade interna após os pontos de exclamação na tabela abaixo. O alarme mais crítico recebe o número 255 em cada caso. A prioridade dos alarmes diminui quanto menor o número deles.

13.2 Confirmar mensagens de alarme

Se uma mensagem de alarme puder ser confirmada, o botão **Restabelecer alarme** será exibido na barra do cabeçalho.

13.3 Alarme – Causa – Solução

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 110	Alta diferença entre pressões O ₂ e Ar	A diferença entre as pressões de fornecimento para O ₂ e Ar podem conduzir a uma concentração de O ₂ incorreta durante a nebulização.	Verifique as conexões para o fornecimento de Ar e O ₂ . Certifique-se de que as pressões de fornecimento correspondem aos dados de operação especificados. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
!!! 181	Apneia	O paciente parou de respirar.	Verifique a condição do paciente. Use a ventilação controlada, se necessário.
		Ocorreu uma obstrução.	Verifique a condição do paciente. Verifique o circuito respiratório. Verifique o tubo ou a máscara.
		O sensor de fluxo não é calibrado ou está defeituoso.	Calibre o sensor de fluxo. Substitua-o se necessário.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 160	Bateria ativada	O equipamento é alimentado pela bateria pois não existe fonte de alimentação de rede elétrica.	Conecte o equipamento à fonte de alimentação de rede elétrica. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
!! 200	Bateria ativada	O equipamento é alimentado pela bateria pois não existe fonte de alimentação de rede elétrica.	Conecte o equipamento à fonte de alimentação de rede elétrica. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 201	Bateria ativada	O equipamento é alimentado pela bateria pois não existe fonte de alimentação de rede elétrica.	Conecte o equipamento à fonte de alimentação de rede elétrica.
!!! 250	Bateria fraca	O tempo restante calculado de funcionamento da bateria é menor do que 10 minutos.	Conecte o equipamento à fonte de alimentação de rede elétrica.
!! 251	Bateria fraca	O tempo restante calculado de funcionamento da bateria é menor do que 10 minutos.	Conecte o equipamento à fonte de alimentação de rede elétrica.
!! 210	Bateria interna ativada	A unidade de alimentação elétrica PS500 está totalmente descarregada. O equipamento é alimentado com energia da bateria interna.	Carregue a unidade de alimentação elétrica PS500 assim que possível. O fornecimento de energia da bateria interna é limitado. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
!!! 254	Bateria totalmente descarregada	O tempo restante calculado de funcionamento da bateria é menor do que 5 minutos.	Conecte imediatamente o equipamento à fonte de alimentação de rede elétrica.
!! 50	Botão rotativo preso	O botão rotativo está defeituoso ou foi pressionado durante mais de 60 segundos sem ser girado.	Se o botão rotativo ainda estiver sendo pressionado, libere-o. Caso contrário, pressione o botão rotativo algumas vezes. Se a condição persistir, não é mais possível ajustar as definições. Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 142	Calibração a zero de CO ₂ é necessária	O ponto zero do sensor de CO ₂ não está dentro do intervalo de tolerância. O cuvette de CO ₂ ou do sensor de CO ₂ estão sujos, por ex., com depósitos resultantes da nebulização.	Realize a calibração a zero. Use um cuvette de CO ₂ limpo e um sensor de CO ₂ limpo.
! 120	Calibração de CO ₂ em curso	A calibração do sensor de CO ₂ foi iniciada pelo usuário e agora está em curso.	Durante a calibração medições de CO ₂ tornam-se inválidas. Aguarde a calibração ser finalizada.
!!! 228	Calibre o sensor de fluxo neonatal	Os dados de calibração estão corrompidos.	Categoria de paciente "Neonato": Calibre o sensor de fluxo neonatal. Se a calibração falhar, desative a monitorização integrada de fluxo neonatal e use a monitorização externa de fluxo. Contate o pessoal de serviço especializado. Categoria de paciente "Pediátrico": Calibre o sensor de fluxo neonatal. Se a calibração falhar, desative a monitorização integrada do fluxo neonatal e use a monitorização externa de fluxo. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 115	Calibre o sensor de fluxo neonatal	Depois de ligar o equipamento, é necessário calibrar o sensor de fluxo neonatal.	Calibre o sensor de fluxo neonatal.
!!! 240	Calibre o sistema de fornecimento de gás	Uma falha técnica foi detectada em modo de funcionamento. A calibração do sistema de fornecimento de gás falhou. É necessária recalibração. A ventilação não é possível.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Realize o teste do sistema.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
! 12	Calibre o sistema de fornecimento de gás	Uma falha técnica foi detectada em standby. A calibração do sistema de fornecimento de gás falhou. É necessária recalibração.	Realize o teste do sistema. A ventilação somente pode ser iniciada depois de realizado o teste do sistema.
		Foi detectada uma falha técnica em standby. A calibração do sistema de fornecimento de gás é necessária. A exatidão do sistema de fornecimento de gás pode ser prejudicada. É necessária recalibração.	Realize o teste do sistema. A ventilação somente pode ser iniciada depois de realizado o teste do sistema.
		Uma falha técnica foi detectada em standby. A calibração do sistema de fornecimento de gás falhou.	Realize o teste do sistema. A ventilação somente pode ser iniciada depois de realizado o teste do sistema. Se o alarme não puder ser resolvido realizando o teste do sistema, contate o pessoal de serviço especializado.
! 127	Carregamento da bateria adiado	O carregamento da bateria foi adiado para evitar o seu superaquecimento. O equipamento pode ser usado normalmente.	O carregamento da bateria continuará automaticamente quando a bateria esfriar. O carregamento da bateria é indicado por uma parte que pisca dentro no símbolo da bateria.
!! 205	Circuito respiratório dobrado	Durante a terapia O ₂ : A pressão na porta inspiratória é superior a 30 mbar (30 cmH ₂ O), por ex., devido a um circuito dobrado ou bloqueado ou a uma máscara bloqueada. Durante a ventilação: O limite de alarme superior para a pressão das vias aéreas foi excedido devido a um circuito dobrado.	Verifique o circuito respiratório. Verifique o tubo ou a máscara.
! 100	Considere realizar o teste de bateria	O intervalo para o teste de bateria foi excedido.	Realize o teste de bateria.
!! 144	Cuvete de CO ₂ sujo	O cuvette de CO ₂ ou do sensor de CO ₂ estão sujos, por ex., com depósitos resultantes da nebulização.	Use um cuvette de CO ₂ limpo e um sensor de CO ₂ limpo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
! 100	Data de serviço alcançada	Necessário realizar o serviço técnico.	Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 140	Definição não alterada	A tentativa de confirmação de uma definição relacionada com segurança falhou. A definição não foi alterada.	A ventilação não é afetada. Verifique todas as definições e ajuste-as, se necessário. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 200	Definição não confirmada	Uma ou mais definições foram alteradas, mas não confirmadas.	Se necessário, altere as definições correspondentes e confirme com o botão rotativo.
!!! 200	Desconexão detectada	Ocorreu uma fuga ou desconexão.	Certifique-se de que o circuito respiratório está conectado corretamente. Certifique-se de que a válvula expiratória está devidamente instalada. Certifique-se de que o tubo ou a máscara estão conectados corretamente.
!!! 138	etCO ₂ alta	O limite de alarme superior de CO ₂ foi excedido.	Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação. Ajuste o limite de alarme, se necessário. Realize a calibração a zero de CO ₂ , se necessário. Certifique-se de que cuvete não está sujo.
!!! 138	etCO ₂ baixa	O limite de alarme inferior de CO ₂ foi excedido.	Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação. Ajuste o limite de alarme, se necessário. Realize a calibração a zero de CO ₂ , se necessário. Certifique-se de que cuvete não está sujo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 120	Falha da bateria	A bateria não funciona caso ocorra uma falha da fonte de alimentação de rede elétrica.	Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
!! 120	Falha da fonte de alimentação interna	Uma falha técnica foi detectada.	Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 100	Falha da tecla de silenciamento do alarme	A tecla de silenciamento do alarme foi pressionada por mais de 10 segundos.	Pare de pressionar a tecla de silenciamento do alarme. A tecla de silenciamento do alarme não funciona enquanto a condição estiver presente. Se a condição persistir, contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 110	Falha de comunicação da GS500	A comunicação da unidade de fornecimento de gás GS500 foi perdida.	Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Contate o pessoal de serviço especializado.
! 110	Falha de comunicação da GS500	A comunicação da unidade de fornecimento de gás GS500 foi perdida.	Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 253	Falha do equipamento	Foi detectada uma falha do sistema.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
		A ventilação não é mais possível devido a medições que faltam.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 253	Falha do equipamento (01)	Foi detectada uma falha no sistema de segurança interno.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 253	Falha do equipamento (02)	Foi detectada uma falha no sistema de segurança interno.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Desligue o equipamento. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 237	Falha do equipamento (02)	Foi detectada uma falha no sistema de segurança interno.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Desligue o equipamento. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 253	Falha do equipamento (05)	O sistema de fornecimento de gás está defeituoso.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 253	Falha do equipamento (06)	O sistema de fornecimento de gás está defeituoso.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 253	Falha do equipamento (07)	O sistema de fornecimento de gás está defeituoso.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 253	Falha do equipamento (08)	O alarme de teste foi acionado durante o serviço.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 100	Falha do equipamento (09)	Não foi localizado nenhum disco de armazenamento de grande capacidade.	Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Contate o pessoal de serviço especializado.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 253	Falha do equipamento (10)	Foi detectada uma falha pelo sistema de software de segurança.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 253	Falha do equipamento (11)	Foi detectada uma falha no início do funcionamento.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 253	Falha do equipamento (12)	Foi detectada uma falha do sistema.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 90	Falha do equipamento (13)	Falha na detecção de ruptura dos fios do sensor de fluxo.	A ventilação não é afetada. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 253	Falha do equipamento (14)	Ocorreu uma falha interna na unidade de visualização.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Desligue o equipamento. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 253	Falha do equipamento (15)	O sistema detectou um problema com o armazenamento interno.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 228	Falha do sensor de fluxo neonatal	O cabo do sensor de fluxo neonatal está defeituoso.	Substitua o cabo do sensor de fluxo neonatal.
		O sensor de fluxo neonatal está defeituoso.	Substitua o sensor de fluxo neonatal ou o encaixe do sensor. Calibre o novo sensor.
		A medição de fluxo neonatal falhou.	Verifique as definições de ventilação. Altere o modo de ventilação, se necessário. Use monitorização externa de fluxo e desative a monitorização integrada de fluxo neonatal. Contate o pessoal de serviço especializado.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 110	Falha interna GS500	A unidade de fornecimento de gás GS500 falhou.	Desligue o ventilador. Desligue o interruptor principal para desconectar o ventilador da fonte de alimentação. Ligue o interruptor principal e reinicie o ventilador. Se a condição persistir, contate o pessoal de serviço especializado.
!! 110	Falha interna GS500	A unidade de fornecimento de gás GS500 falhou.	Desligue o ventilador. Desligue o interruptor principal para desconectar o ventilador da fonte de alimentação. Ligue o interruptor principal e reinicie o ventilador. Se a condição persistir, contate o pessoal de serviço especializado.
!! 140	Falha medição pressão, vent. prejudicada	Os modos de ventilação que exigem um sensor de pressão não podem ser usados. O equipamento aplica a ventilação de reserva.	Para continuar a ventilação com este equipamento, use a monitorização externa de pressão. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 228	Falha na calib. do sensor de fluxo neonatal	A calibração do sensor de fluxo neonatal falhou.	Calibre o sensor de fluxo neonatal. Oclua o sensor de fluxo neonatal durante a calibração.
		O sensor de fluxo neonatal está defeituoso.	Substitua o sensor de fluxo neonatal ou o encaixe do sensor. Calibre o novo sensor.
!! 119	Falha na chamada de enfermagem	Uma falha técnica foi detectada.	Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 8	Falha na comunicação MEDIBUS	A comunicação MEDIBUS falhou.	A ventilação não é afetada. Verifique a conexão MEDIBUS. Verifique as definições MEDIBUS.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 100	Falha na GS500	O fornecimento de Ar é insuficiente para administrar o fluxo e pressão necessários. O sistema de fornecimento de gás é fornecido apenas com O ₂ . A ventilação continua apenas com O ₂ .	Certifique-se de que a unidade de fornecimento de gás GS500 está devidamente conectada. Se a condição persistir, contate o pessoal de serviço especializado.
! 20	Falha na importação, verifique definições	A importação dos dados de configuração falhou.	Verifique todas as definições e ajuste, se necessário. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 20	Falha na instalação	A opção é inválida.	Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Contate o pessoal de serviço especializado.
		A instalação da opção falhou.	Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 40	Falha na manobra de aspiração	Ocorreu uma falha interna durante a manobra de aspiração.	Não realize a manobra de aspiração enquanto o equipamento não for verificado. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 141	Falha na medição da temperatura interna	A medição interna da temperatura do gás respiratório falhou. Se a temperatura do gás respiratório estiver muito alta, nenhum alarme será acionado.	Para continuar a ventilação com este equipamento, use monitorização externa da temperatura do gás respiratório. Contate o pessoal de serviço especializado.
		A medição da temperatura interna falhou. Se o equipamento apresentar uma temperatura muito alta nenhum alarme será acionado.	Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 145	Falha na medição de CO ₂	O sensor de CO ₂ está defeituoso.	Substitua o sensor de CO ₂ defeituoso.
		A medição de CO ₂ não é precisa.	Use a monitorização externa de CO ₂ e desative a monitorização integrada de CO ₂ . Contate o pessoal de serviço especializado.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 228	Falha na medição de fluxo neonatal	A medição de fluxo neonatal falhou.	Verifique as definições de ventilação. Altere o modo de ventilação, se necessário. Use monitorização externa de fluxo e desative a monitorização integrada de fluxo neonatal. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 132	Falha na medição de O ₂	A medição de O ₂ falhou.	Para calibrar o sensor de O ₂ , realize o teste do sistema. A ventilação pode ser continuada mesmo que o alarme não desapareça. Use monitorização externa de O ₂ e desative a monitorização integrada de O ₂ . Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 238	Falha na medição de pressão	A medição de pressão falhou.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 100	Falha na medição de pressão ambiente	A medição de pressão ambiente falhou.	A exatidão da medição de parâmetros dependentes da pressão ambiente pode ser prejudicada (por ex., VM, concentração de O ₂). Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 40	Falha na oxigenação	Ocorreu uma falha interna durante a oxigenação.	Não realize a manobra de aspiração enquanto o equipamento não for verificado. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 110	Falha na regulação da pressão de Ar	A pressão de fornecimento de Ar interna está muito alta. O redutor da pressão de Ar falhou.	HFV não é possível. Contate o pessoal de serviço especializado. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
!! 110	Falha na regulação da pressão de O ₂	A pressão de fornecimento de O ₂ interna está muito alta. O redutor da pressão de O ₂ falhou.	HFV não é possível. Contate o pessoal de serviço especializado.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 100	Falha na tecla ligar/desligar	A tecla ligar/desligar foi pressionada durante mais de 10 segundos.	Pare de pressionar a tecla ligar/desligar. A tecla ligar/desligar não funciona enquanto a condição estiver presente. Se a condição persistir, contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 220	Falha na válvula expiratória	A válvula expiratória não está devidamente inserida.	Insira a válvula expiratória corretamente.
		A válvula expiratória está defeituosa.	Substitua a válvula expiratória.
!! 100	Falha no botão rotativo	O botão rotativo foi pressionado durante mais de 10 segundos.	Se o botão rotativo ainda estiver sendo pressionado, libere-o. Caso contrário, pressione o botão rotativo algumas vezes. Se a condição persistir, não é mais possível ajustar as definições. Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 120	Falha no sist. alarme acústico secundário	O sistema de alarme acústico secundário falhou. Caso ocorra uma falha da fonte de alimentação de rede elétrica e a bateria esteja descarregada, não é emitido um alarme de falha da fonte de alimentação. Se o sistema de alarme acústico primário também falhar, não é emitido qualquer sinal de alarme acústico.	Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 120	Falha no sistema de alarme	O sistema de alarme acústico primário falhou. Em caso de situação de alarme, será emitido o sinal de alarme acústico secundário.	Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 240	Falha no teste do sistema	Foi detectada uma falha relacionada com segurança durante o teste do sistema.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Desligue o equipamento. Contate o pessoal de serviço especializado. Certifique-se de que a válvula expiratória está corretamente montada e posicionada. Substitua a válvula expiratória, se necessário. Não use este equipamento para ventilação enquanto o teste do sistema não for repetido com sucesso.
!!! 130	FiO2 alta	O sensor de O2 não é calibrado.	Calibre o sensor de O2.
		O misturador de gás está defeituoso.	Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 130	FiO2 baixa	O sensor de O2 não é calibrado.	Calibre o sensor de O2.
		O misturador de gás está defeituoso.	Contate o pessoal de serviço especializado.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 100	Fornecimento de Ar baixo, GS500 ativada	O fornecimento central de Ar não é suficiente para entrega de fluxo e pressão desejados. O Ar é fornecido pela unidade de fornecimento de gás GS500. O fornecimento de Ar não é necessário se $\text{FiO}_2 = 100 \text{ Vol\%}$.	Verifique a conexão para o fornecimento de Ar. Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Ajuste as definições de ventilação, se necessário. Se a condição persistir, desconecte o equipamento do fornecimento de Ar para impedir o fluxo inverso para o fornecimento de Ar. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
		O fornecimento central de Ar não é suficiente. O Ar é fornecido pela unidade de fornecimento de gás GS500.	Verifique as conexões para o fornecimento central de Ar e para a unidade de fornecimento de gás GS500. Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Ajuste as definições de ventilação, se necessário. Se a condição persistir, desconecte o equipamento do fornecimento de Ar para impedir o fluxo inverso para o fornecimento de Ar. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
!! 110	Fornecimento de Ar e O ₂ insuficiente	Os fornecimentos de Ar e O ₂ são insuficientes para administrar o fluxo e pressão necessários para HFV.	Verifique as conexões para o fornecimento de Ar e O₂. Certifique-se de que as pressões de fornecimento correspondem aos dados de operação especificados. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 110	Fornecimento de Ar insuficiente	O fornecimento de Ar é insuficiente para administrar o fluxo e pressão necessários para HFV. Apenas O ₂ é usado como gás motriz para a expiração ativa durante HFV.	Verifique a conexão para o fornecimento de Ar. Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Use monitorização externa de O ₂ .
!!! 150	Frequência respiratória alta	O paciente está respirando a uma frequência respiratória elevada.	Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação e a frequência respiratória espontânea. Ajuste o limite de alarme se necessário.
		O limite de alarme superior para frequência respiratória foi excedida.	Ajuste o valor definido ou o limite de alarme superior para a frequência respiratória.
		Água no circuito respiratório está causando auto-dispáro.	Esvazie o dreno de água do circuito respiratório. Seque o sensor de fluxo. Verifique o circuito respiratório.
! 140	Fuga	A fuga relativa medida excede 55 %. Somente é monitorada para pacientes intubados.	Certifique-se de que não existem fugas no circuito respiratório. Certifique-se de que o tubo está conectado corretamente.
!! 110	GS500 ativada	O fornecimento central de Ar não é suficiente. O Ar é fornecido pela unidade de fornecimento de gás GS500.	Verifique a conexão para o fornecimento de Ar. Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 249	HFV não é possível	O fornecimento de gás é insuficiente para entregar o fluxo e pressão necessários para a expiração ativa na HFV.	Verifique as conexões para o fornecimento de Ar e O ₂ . Certifique-se de que as pressões de fornecimento correspondem aos dados de operação especificados. Se as pressões de fornecimento forem suficientemente elevadas, contate o pessoal de serviço especializado. Se a unidade de fornecimento de gás estiver ativa, mude para outro modo de ventilação.
! 20	Import. com sucesso, verifique definições	A importação dos dados de configuração foi concluída com sucesso.	Verifique todas as definições e ajuste, se necessário. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 200	Limite de alarme não confirmado	Um ou mais limites de alarme foram alterados, mas não confirmados.	Se necessário, altere os limites de alarme correspondentes e confirme com o botão rotativo.
!! 145	Medição de CO ₂ imprecisa ou defeituosa	O sensor de CO ₂ está defeituoso. A medição de CO ₂ não é precisa.	Substitua o sensor de CO ₂ defeituoso. Use a monitorização externa de CO ₂ e desative a monitorização integrada de CO ₂ . Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 100	Medição de fluxo imprecisa	A nebulização anterior pode ter sujado os fios aquecidos do sensor de fluxo. O sensor de fluxo não é calibrado ou está defeituoso. Há água no sensor de fluxo. A medição de fluxo não é confiável. O volume minuto expiratório medido excede o volume minuto entregue pelo equipamento.	Calibre o sensor de fluxo. Substitua-o se necessário. Calibre o sensor de fluxo. Substitua-o se necessário. Esvazie o dreno de água do circuito respiratório. Seque o sensor de fluxo. Para continuar a ventilação com este equipamento, use a monitorização externa de fluxo e desative a monitorização integrada de fluxo. Isto pode prejudicar a qualidade da ventilação. Contate o pessoal de serviço especializado.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 100	Medição de pressão imprecisa	A nebulização anterior pode ter sujado os fios aquecidos do sensor de fluxo.	Calibre o sensor de fluxo. Substitua-o se necessário.
		Há fluido na válvula expiratória.	Substitua a válvula expiratória. Limpe e seque a válvula usada.
		O teste do circuito respiratório não foi realizado.	Realize ou repita o teste do circuito respiratório.
		O ramo inspiratório ou expiratório está obstruído.	Verifique o circuito respiratório.
		A medição de pressão falhou.	Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 140	Medição de pressão prejudicada	A medição de pressão falhou.	A exatidão da medição dos valores medidos com base na pressão pode ser prejudicada. Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 255	Modo de simulação: Não para uso clínico	O equipamento está em modo de simulação.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Desligue o equipamento. Contate o pessoal de serviço especializado.
! 200	Modo de ventilação não confirmado	O modo de ventilação foi alterado, mas não confirmado.	Se necessário, altere o modo de ventilação e confirme com o botão rotativo.
!!! 255	Modo standby ativado	O equipamento está em modo standby.	Para confirmar o modo standby, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 110	Nebulização cancelada	O fluxo inspiratório é insuficiente para a nebulização.	Aumente o fluxo inspiratório para mais de 6 L/min para neonatos e pediátricos. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
		O fornecimento de Ar e O ₂ é insuficiente para administrar o fluxo e pressão necessários para a nebulização. A nebulização foi cancelada.	Verifique as conexões para o fornecimento de Ar e O ₂ . Certifique-se de que as pressões de fornecimento correspondem aos dados de operação especificados. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
		O fornecimento de Ar é insuficiente para administrar o fluxo e pressão necessários para a nebulização.	Verifique a conexão para o fornecimento de Ar. Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
		O fornecimento de O ₂ é insuficiente para administrar o fluxo e pressão necessários para a nebulização.	Verifique a conexão para o fornecimento de O ₂ . Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
		As pressões de fornecimento internas estão muito altas. Os fornecimentos de Ar e de O ₂ não são adequados para entregar o fluxo e a pressão necessários para nebulização. A nebulização foi cancelada.	Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Contate o pessoal de serviço especializado.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
		A monitorização de fluxo neonatal está ativa. A nebulização somente é possível se a monitorização de fluxo neonatal estiver desativada e o sensor de fluxo neonatal foi removido do circuito respiratório.	Desative a monitorização de fluxo neonatal e remova o sensor de fluxo neonatal do circuito respiratório. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
		A nebulização não é possível no modo de ventilação selecionado. A nebulização somente é possível nos modos de ventilação controlada por pressão sem volume garantido.	Selecione um modo de ventilação apropriado. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 100	Nebulização concluída	Nebulização concluída ou cancelada.	Para desconsiderar a mensagem, toque em "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Se necessário, instale o sensor de fluxo neonatal e ative a monitorização de fluxo neonatal.
! 100	Nebulização contínua ativa	A nebulização contínua foi ativada pelo usuário.	Para finalizar a nebulização contínua, pressione o botão "Cancelar", se necessário.
!!! 190	Nenhum fluxo inspiratório detectado	O equipamento aplica somente um pequeno volume em cada respiração mandatória. O circuito respiratório, o tubo ou a máscara podem estar bloqueados.	Verifique a condição do paciente. Verifique o tubo ou a máscara.
		O paciente está respirando contra as ventilações mandatórias em ventilação controlada por pressão.	Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação.
!! 100	O nebulizador usa apenas Ar	O fornecimento de O ₂ é insuficiente para administrar o fluxo e pressão necessários para a nebulização. O nebulizador é fornecido apenas com Ar. O valor definido para FiO ₂ não é alcançado.	Verifique a conexão para o fornecimento de O ₂ . Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 100	O nebulizador usa apenas O ₂	O fornecimento de Ar é insuficiente para administrar o fluxo e pressão necessários para a nebulização. O nebulizador é fornecido apenas com O ₂ . O valor medido para FiO ₂ poderá ser diferente do valor ajustado.	Verifique a conexão para o fornecimento de Ar. Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 100	O serviço será solicitado em breve	A data de serviço será em breve.	Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Contate o pessoal de serviço especializado.
! 20	Opção já instalada	A opção já está instalada.	Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 100	Opções erradas ou inválidas	A mídia de armazenamento que contém as opções possui erro ou esta defeituosa.	Contate o pessoal de serviço especializado.
! 150	Pausa inspiratória interrompida	O botão "Insp. manual/Pausa insp." foi pressionado por muito tempo.	Libere o botão "Insp. manual/pausa insp.".
!!! 140	Pbaixa alta	A válvula expiratória ou o circuito respiratório está obstruído.	Verifique o circuito respiratório e a válvula expiratória. Verifique a presença de condensação.
		A resistência expiratória está aumentada.	Verifique o filtro bacteriano. Substitua se necessário. Verifique a frequência respiratória e a condição do paciente.
		Ocorreu uma falha no equipamento.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
		A Pbaixa não é monitorada porque o AutoRelease está ativado ou o Tbaixo está definido para um valor inferior a 1 segundo.	Desative o AutoRelease ou defina Tbaixo para um valor superior a 1 segundo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 140	Pbaixa baixa	O valor medido para Pbaixa está 3 mbar (3 cmH ₂ O) abaixo do valor definido.	Certifique-se de que o circuito respiratório está conectado corretamente. Certifique-se de que a válvula expiratória está devidamente instalada. Certifique-se de que o tubo ou a máscara estão conectados corretamente.
!!! 140	PEEP alta	A válvula expiratória ou o circuito respiratório está obstruído.	Verifique o circuito respiratório e a válvula expiratória. Verifique a presença de condensação.
		A resistência expiratória está aumentada.	Verifique o filtro bacteriano. Substitua se necessário. Verifique a frequência respiratória e a condição do paciente.
		Ocorreu uma falha no equipamento.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 140	PEEP alta	A válvula expiratória ou o circuito respiratório está obstruído.	Verifique o circuito respiratório e a válvula expiratória. Verifique a presença de condensação.
		A resistência expiratória está aumentada.	Verifique o filtro bacteriano. Substitua se necessário. Verifique a frequência respiratória e a condição do paciente.
		Ocorreu uma falha no equipamento.	Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 140	PEEP baixa	O valor medido para PEEP está 3 mbar (3 cmH ₂ O) abaixo do valor definido.	Certifique-se de que o circuito respiratório está conectado corretamente. Certifique-se de que a válvula expiratória está devidamente instalada. Certifique-se de que o tubo ou a máscara estão conectados corretamente.
!! 252	Perda de dados	Os dados armazenados foram perdidos.	Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
!!! 205	Pressão das vias aéreas alta	O circuito respiratório está dobrado. O limite de alarme superior para a pressão das vias aéreas foi excedido. Existe assincronia entre paciente e ventilador ou paciente está tossindo.	Verifique o circuito respiratório. Verifique o tubo ou a máscara. Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação. Ajuste o limite de alarme se necessário.
!!! 200	Pressão das vias aéreas baixa	Ocorreu uma fuga ou desconexão.	Certifique-se de que o circuito respiratório está conectado corretamente. Certifique-se de que a válvula expiratória está devidamente instalada. Certifique-se de que o tubo ou a máscara estão conectados corretamente.
! 140	Pressão limitada	A pressão de uma respiração é limitada pelo limite de alarme "Pva alta" definido ou pela Pmáx.	Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação. Ajuste o limite de alarme de Pva alta ou Pmáx.
!!! 205	Pressão média das vias aéreas alta	O valor medido para a pressão média das vias aéreas é mais do que 5 mbar (5 cmH ₂ O) superior ao valor definido.	Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 200	Pressão média das vias aéreas baixa	O valor medido para pressão média das vias aéreas está 7 mbar (7 cmH ₂ O) abaixo do valor definido.	Certifique-se de que o circuito respiratório está conectado corretamente. Certifique-se de que a válvula expiratória está devidamente instalada. Certifique-se de que o tubo está conectado corretamente.
!!! 140	Pressão média das vias aéreas negativa	A pressão média das vias aéreas caiu abaixo de -2 mbar (-2 cmH ₂ O).	Desconecte o tubo antes de realizar uma manobra de aspiração. Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação.
!! 140	Pressão média das vias aéreas negativa	A pressão média das vias aéreas caiu abaixo de -2 mbar (-2 cmH ₂ O).	Desconecte o tubo antes de realizar uma manobra de aspiração. Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação.
!!! 140	Pressão negativa nas vias aéreas	A pressão das vias aéreas caiu abaixo de -10 mbar (-10 cmH₂O). Durante a terapia O₂, a traqueia respiratória está conectada à válvula expiratória.	Desconecte o tubo antes de realizar uma manobra de aspiração. Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação. Conecte a traquéia respiratória na válvula inspiratória.
! 100	Realizando o teste de bateria	O teste de bateria foi iniciado pelo usuário mas não foi concluído.	Aguarde até o teste de bateria ser concluído para poder usar o equipamento para transporte do paciente.
!! 210	Realize o teste do sistema e do circ. resp.	O teste do sistema e do circuito respiratório deve ser realizado antes do funcionamento.	Realize os testes. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
! 100	Reinício da unidade de ventilação atrasado	Ocorreu uma falha técnica. O último reinício foi atrasado.	A ventilação não é afetada. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo. Para continuar a ventilação com este equipamento, monitore atentamente a integridade funcional. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 250	Sem fornecimento de Ar	O fornecimento de Ar é insuficiente para administrar o fluxo e pressão necessários. O sistema de fornecimento de gás é fornecido apenas com O ₂ . A ventilação continua apenas com O ₂ .	Verifique a conexão para o fornecimento de Ar. Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Ajuste as definições de ventilação, se necessário. Se a condição persistir, desconecte o equipamento do fornecimento de Ar para impedir o fluxo inverso para o fornecimento de Ar.
!! 100	Sem fornecimento de Ar	O fornecimento de Ar é insuficiente. O fornecimento de Ar não é necessário se FiO ₂ = 100 Vol%.	Verifique a conexão para o fornecimento de Ar. Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Ajuste as definições de ventilação, se necessário. Se a condição persistir, desconecte o equipamento do fornecimento de Ar para impedir o fluxo inverso para o fornecimento de Ar. Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 250	Sem fornecimento de O ₂	O fornecimento de O ₂ é insuficiente para administrar o fluxo e pressão necessários. O sistema de fornecimento de gás é fornecido apenas com Ar. A ventilação continua apenas com Ar.	Verifique a conexão para o fornecimento de O ₂ . Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Ajuste as definições de ventilação, se necessário. Se a condição persistir, desconecte o equipamento do fornecimento de O ₂ para impedir o fluxo inverso para o fornecimento de O ₂ .
!! 100	Sem fornecimento de O ₂	O fornecimento de O ₂ é insuficiente. O fornecimento de O ₂ não é necessário se FiO ₂ = 21 Vol%.	Verifique a conexão para o fornecimento de O ₂ . Certifique-se de que a pressão de fornecimento corresponde aos dados de operação especificados. Ajuste as definições de ventilação, se necessário. Se a condição persistir, desconecte o equipamento do fornecimento de O ₂ para impedir o fluxo inverso para o fornecimento de O ₂ . Para reduzir a prioridade do alarme, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
!! 115	Sensor de fluxo neonatal sujo	Há água ou secreções no sensor de fluxo neonatal.	Substitua o sensor de fluxo neonatal ou o encaixe do sensor. Calibre o novo sensor.
! 100	Sensor fluxo neonatal trocado?	O sensor de fluxo neonatal foi reconectado.	Se o sensor de fluxo neonatal em uso tiver sido calibrado antes, desconsidere a mensagem. Se o sensor de fluxo neonatal tiver sido substituído, calibre o sensor.
		A monitorização de fluxo neonatal foi temporariamente desativada.	Se o sensor de fluxo neonatal em uso tiver sido calibrado antes, desconsidere a mensagem. Se o sensor de fluxo neonatal tiver sido substituído, calibre o sensor.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 50	Tecla de silenciamento do alarme presa	A tecla de silenciamento do alarme está presa ou defeituosa ou foi pressionada durante mais de 6 segundos.	Pare de pressionar a tecla de silenciamento do alarme. A tecla de silenciamento do alarme não funciona enquanto a condição estiver presente. Se a condição persistir, contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 200	Temperatura do equipamento elevada	A temperatura interna do equipamento está excessiva.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Desligue o equipamento. Contate o pessoal de serviço especializado.
!!! 110	Temperatura GS500 muito alta	A temperatura da unidade de fornecimento de gás GS500 está muito alta.	Desligue o ventilador. Desligue o interruptor principal. Contate o pessoal de serviço especializado.
! 100	Teste do sistema incompleto	O teste do sistema não foi concluído ou foi somente parcialmente concluído com sucesso.	Realize os testes. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
!! 255	Unidade de ventilação reiniciada	Um erro de comunicação interno causou o reinício da unidade de ventilação.	Verifique todas as definições de ventilação e ajuste, se necessário. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 120	Unidade de visualização incompatível	Há uma divergência entre as unidades de visualização e ventilação.	A ventilação não é afetada. Conecte a unidade de visualização apropriada à unidade de ventilação.
! 100	Unidade de visualização reiniciada	Um erro de comunicação interno causou o reinício da unidade de visualização.	Verifique todas as definições de ventilação e ajuste, se necessário. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
! 140	Uso excessivo da manobra de aspiração	A manobra de aspiração foi realizado mais de 5 vezes numa hora.	Realize a manobra de aspiração com menos frequência. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
! 140	Uso excessivo da oxigenação	A manobra de aspiração foi realizado mais de 5 vezes numa hora.	Realize a manobra de aspiração com menos frequência.
!! 50	Uso excessivo da tecla do alarme	A tecla de silenciamento do alarme está defeituosa ou foi pressionada mais de 80 vezes por hora.	A tecla de silenciamento do alarme não funciona enquanto a condição estiver presente. Se a condição persistir, contate o pessoal de serviço especializado.
!! 50	Uso excessivo do botão rotativo	O botão rotativo está defeituoso ou foi pressionado durante mais de 5 vezes por segundo.	Pressione e gire o botão rotativo algumas vezes. Se a condição persistir, não é mais possível ajustar as definições. Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 230	Ventilação de apneia ativada	O ventilador mudou automaticamente para ventilação de apneia porque detectou uma apneia.	Verifique a condição do paciente. Verifique o tubo ou a máscara. Verifique as definições de ventilação a condição do paciente. Para voltar ao modo de ventilação anterior, toque no botão "Finalizar ventilação de apneia" e confirme com o botão rotativo.
!! 100	Verifique a cubete de CO ₂	O tipo de cubete de CO ₂ selecionado não é o correto. A cubete de CO ₂ ou o sensor de CO ₂ está sujo. O sensor de CO ₂ está descalibrado. A concentração inspiratória de CO ₂ está muito alta.	Selecione o tipo correto de cubete de CO ₂ . Limpe a cubete de CO ₂ ou o sensor de CO ₂ . Realize a calibração a zero. Verifique as definições de ventilação. Verifique a condição do paciente.
!! 140	Verifique as definições	Os dados armazenados foram perdidos.	Verifique todas as definições e ajuste, se necessário. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 252	Verifique as definições de ventilação	Devido a uma perda de dados, o equipamento use as definições anteriores.	Verifique todas as definições de ventilação e ajuste, se necessário. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
		Ocorreu uma falha de energia durante alteração de definições de ventilação ou dos limites de alarme.	O equipamento poderá usar as predefinições. Verifique as definições de ventilação e os limites de alarme. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
		Ocorreu uma perda de dados.	O equipamento poderá usar as predefinições. Verifique as definições de ventilação e os limites de alarme. Para desconsiderar a mensagem, toque no botão "Restabelecer alarme" e confirme com o botão rotativo.
!! 146	Verifique o sensor de CO ₂	O sensor de CO ₂ foi removido durante a operação.	Volte a inserir o sensor.
		O sensor de CO ₂ não está posicionado na cuvete de CO ₂ .	Coloque o sensor de CO ₂ na cuvete de CO ₂ .
		O sensor de CO ₂ está defeituoso.	Substitua o sensor de CO ₂ defeituoso.
!!! 229	Verifique o sensor de fluxo neonatal	O sensor de fluxo neonatal não está conectado.	Certifique-se de que o sensor de fluxo neonatal e o cabo do sensor estão devidamente conectados.
		O sensor de fluxo neonatal está defeituoso.	Substitua o sensor de fluxo neonatal ou o encaixe do sensor. Calibre o novo sensor.
!!! 140	Verifique o sensor de fluxo neonatal	O sensor de fluxo neonatal não é instalado no circuito respiratório.	Certifique-se de que o sensor de fluxo neonatal está devidamente instalado. Substitua o sensor de fluxo neonatal se necessário.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!! 166	Volume corrente baixo	O volume corrente aplicado foi inferior a 90 % do valor definido durante mais de 5 respirações consecutivas (pediátricos) ou mais de 8 respirações consecutivas (neonatos) dentro de um mesmo tipo de respiração (espontâneas ou mandatórias).	Verifique as definições de ventilação.
		A pressão de uma respiração é limitada pelo limite de alarme "Pva alta" definido ou pela Pmáx. Não foi possível entregar o volume corrente definido.	Verifique a condição do paciente.
! 190	Volume corrente limitado por VTmáx	O volume corrente entregue excede o valor definido para VTmáx.	Ajuste o limite de alarme de Pva alta ou Pmáx.
			Verifique a condição do paciente.
! 140	Volume corrente não alcançado, fuga	Não foi possível alcançar o volume corrente definido. Não há fluxo inspiratório suficiente.	Verifique as definições de ventilação.
			Certifique-se de que não existem fugas no circuito respiratório.
!!! 160	Volume minuto alto	O limite de alarme superior para o volume minuto foi excedido.	Certifique-se de que o tubo ou a máscara estão conectados corretamente.
			Verifique a condição do paciente.
		Há água no sensor de fluxo.	Verifique as definições de ventilação.
		O sensor de fluxo não é calibrado ou está defeituoso.	Ajuste o limite de alarme se necessário.
			Esvazie o dreno de água do circuito respiratório. Seque o sensor de fluxo.
			Calibre o sensor de fluxo. Substitua-o se necessário.

Prioridade	Alarme	Causa	Solução
!!! 160	Volume minuto baixo	O limite de alarme superior para o volume minuto foi excedido.	Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação. Ajuste o limite de alarme se necessário.
		Ocorreu uma obstrução.	Verifique a condição do paciente. Verifique o circuito respiratório. Verifique o tubo ou a máscara.
		O sensor de fluxo não é calibrado ou está defeituoso.	Calibre o sensor de fluxo. Substitua-o se necessário.
		Ocorreu uma fuga ou desconexão.	Certifique-se de que o circuito respiratório está conectado corretamente. Certifique-se de que a válvula expiratória está devidamente instalada. Certifique-se de que o tubo ou a máscara estão conectados corretamente.
		Ocorreu uma falha no equipamento.	Desconecte o paciente do equipamento e continue a ventilação imediatamente com outro ventilador. Contate o pessoal de serviço especializado.
!! 140	VT hf não alcançado	O volume corrente não pode ser alcançado devido à resistência aumentada.	Verifique a condição do paciente. Verifique as definições de ventilação.
		O volume corrente não pode ser alcançado devido à limitação de pressão do equipamento.	Reduza f hf ou aumente I:E hf para 1:1. Ajuste Ampl hf máx.

14 Serviço

14.1 Instruções de segurança

Intervalos

Desgaste e fadiga material dos componentes podem resultar em falha e anomalias no desempenho do equipamento. Podem ocorrer lesões físicas e danos à propriedade como consequência.

- Realize os serviços nos intervalos especificados.

Serviço adequado

Se os serviços não forem realizados adequadamente, poderão ocorrer lesões físicas e danos materiais.

- Os serviços devem ser executados pelos grupos de usuários atribuídos à medida específica.

Reprocessamento adequado

O produto pode estar contaminado com agentes infecciosos.

- Antes de realização do serviço e de o produto ser retornado ou enviado para reparos, reprocesse-o. Efetue o reprocessamento conforme as instruções de reprocessamento incluídas na entrega do equipamento.

Estrutura

Sob a carcaça, há componentes elétricos ativos que podem causar choque elétrico.

- A estrutura só pode ser aberta pelos grupos de usuários atribuídos àquela atividade particular.

Filtro de ar ambiente

Se o filtro de ar ambiente não for substituído em intervalos regulares, a integridade funcional do equipamento poderá ser prejudicada.

- Substitua o filtro de ar ambiente nos intervalos especificados.

14.2 Pré-requisitos

Somente realizar serviços quando nenhum paciente estiver conectado ao equipamento.

14.3 Definição da terminologia de serviço

Conceito	Definição
Serviço	Todas as medidas (inspeção, manutenção, reparo) destinadas a manter e restaurar a integridade funcional de um produto
Inspeção	Medidas destinadas a determinar e avaliar o estado atual de um produto
Manutenção	Medidas regulares especificadas destinadas a manter a integridade funcional de um produto
Reparo	Medidas destinadas a restaurar a integridade funcional de um produto depois de uma falha

É recomendado um contrato de serviço com a Dräger.

14.4 Inspeção

Medida	Intervalo	Grupo de usuários
Inspeção e verificação de segurança	A cada 12 meses	Pessoal de serviço

14.4.1 Verificações de segurança

As verificações de segurança não são substituto da manutenção, que inclui a substituição preventiva de peças de desgaste conforme especificado pelo fabricante.

Realização das verificações de segurança

1. Verifique se as instruções de uso respectivas estão presentes.
2. Execute um teste funcional das funções a seguir de acordo com as instruções de uso:
 - Teste do sistema e teste do circuito respiratório
 - Medição de pressão das vias aéreas
 - Medição de fluxo
 - Bateria interna e PS500
3. Verifique se o produto está em boas condições:
 - Todos os rótulos estão completos e legíveis
 - Não há danos visíveis
 - Os fusíveis que são acessíveis por fora estão em conformidade com os valores especificados.
4. Observe as instruções de uso e verifique se todos os componentes e acessórios necessários para usar o produto estão disponíveis.
5. Verifique a segurança elétrica de acordo com a norma IEC 62353.
6. Verifique o seguinte equipamento de segurança:
 - Funcionamento correto da válvula expiratória de emergência: subida de pressão de 0,7 para 3,2 mbar (ou hPa ou cmH₂O) a um fluxo de 4,5 a 5,5 L/min
 - Funcionamento correto da válvula antirretorno na válvula expiratória

- Funcionamento correto da válvula respiratória de emergência: queda de pressão máxima de 6,5 mbar (ou hPa ou cmH₂O) a um fluxo de aspiração de 60 a 65 L/min
- Funcionamento correto do gerador de alarme
- Funcionamento correto das válvulas antirretorno na entrada de gás para O₂ e Air

14.4.2 Remote Service

O equipamento suporta as seguintes funcionalidades de Remote Service:

- Help Ticket
- Remote Device Check

Mais informações sobre a função Remote Service estão disponíveis junto a Dräger.

14.5 Manutenção

Componente	Intervalo	Medida	Grupo de usuários
Filtro de ar ambiente	A cada 4 semanas	Limpar	Usuário
		Substituir, se necessário (ver "Substituir o filtro de ar ambiente", página 227)	Usuário
	A cada 12 meses	Substituir (ver "Substituir o filtro de ar ambiente", página 227)	Usuário
Diafragma da válvula expiratória	A cada 12 meses	Substituir (ver "Substituir o diafragma da válvula expiratória", página 228)	Usuário
Válvula expiratória	A cada 2 anos	Substituir (ver "Substituir a válvula expiratória neonatal", página 228)	Usuário
GS500: filtro de gás respiratório no ventilador	A cada 12 meses	Substituir (ver "Substituir o filtro de gás respiratório no ventilador", página 228)	Pessoal de serviço
GS500: pano de filtro	A cada 12 meses	Substituir (ver "Substituir o filtro de pano", página 229)	Pessoal de serviço
Baterias	A cada 3 meses	Verifique a capacidade com o teste de bateria (ver "Teste de bateria", página 230)	Pessoal de serviço
		Substituir, se necessário	Pessoal de serviço especializado
	A cada 2 anos ou dependendo dos resultados do teste de bateria	Substituir	Pessoal de serviço especializado

Componente	Intervalo	Medida	Grupo de usuários
Filtro de ar (na entrada de gás Air)	A cada 2 anos	Substituir	Pessoal de serviço especializado
Filtro de O ₂ (na entrada de gás O ₂)	A cada 6 anos	Substituir	Pessoal de serviço especializado

14.6 Reparo

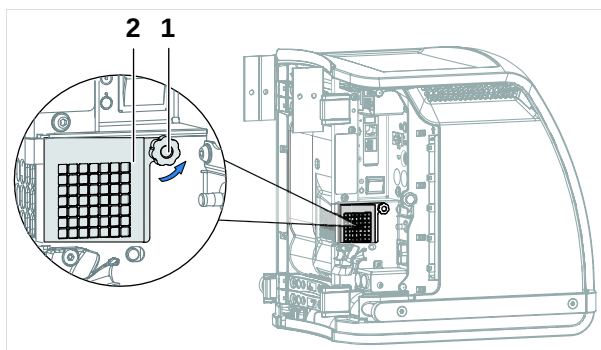
Os reparos podem ser realizados somente pelo pessoal de serviço especializado.

É recomendado que sejam utilizadas somente peças originais Dräger e que as peças sejam substituídas pela Dräger.

14.7 Substituir o filtro de ar ambiente

Procedimento:

1. Desaperte o parafuso (1) na tampa do filtro de ar ambiente



2. Abra a tampa (2).
3. Retire o filtro da estrutura.
4. Introduza um filtro novo, ou limpe o filtro usado com água tépida e detergente, secando bem.
5. Introduza o filtro na estrutura, sem o dobrar.
6. Feche a tampa (2) e volte a apertar o parafuso (1).
7. Descarte o filtro usado juntamente com os resíduos domésticos.

39447

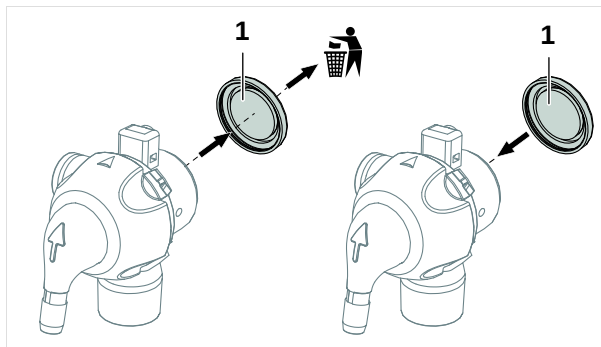
14.8 Substituir o diafragma da válvula expiratória

Pré-requisitos:

- A válvula expiratória foi removida da unidade de ventilação (ver "Remoção da válvula expiratória neonatal do ventilador", página 144).

Procedimento:

1. Retire o diafragma (1).



2. Descarte o diafragma usado juntamente com os resíduos domésticos.
3. Fixe o novo diafragma no rebordo da estrutura da válvula expiratória. Certifique-se de que o diafragma está devidamente encaixado.
4. Encaixe a válvula expiratória, (ver "Preparar a válvula expiratória neonatal", página 76).

14.9 Substituir a válvula expiratória neonatal

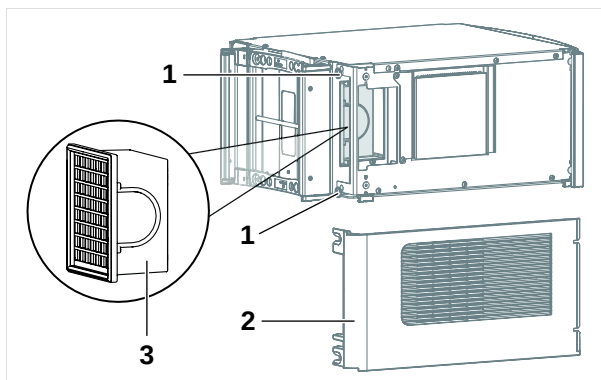
1. Introduzir a válvula expiratória na unidade de ventilação (ver "Remoção da válvula expiratória neonatal do ventilador", página 144).
2. Descarte a válvula expiratória em conformidade com os regulamentos locais de descarte.
3. Monte a nova válvula expiratória e a insira na unidade de ventilação (ver "Preparar a válvula expiratória neonatal", página 76).

14.10 Manutenção da unidade de fornecimento de gás GS500

14.10.1 Substituir o filtro de gás respiratório no ventilador

O filtro de gás respiratório está localizado atrás do painel lateral esquerdo da unidade de fornecimento de gás GS500.

1. Solte os parafusos (1) na parte traseira do equipamento, o bastante para que o painel lateral seja removido.



39445

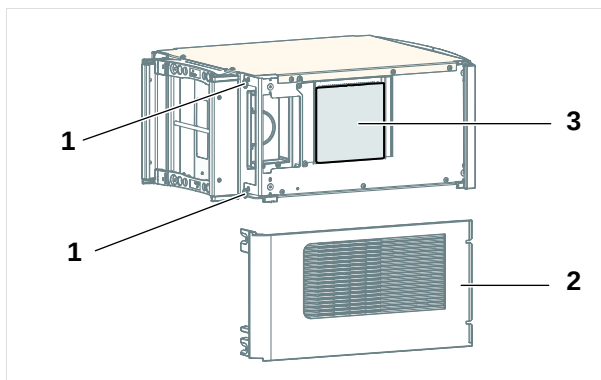
2. Remova o painel lateral (2). Certifique-se de que o filtro de pano preso à seção lateral não esteja solto.
3. Segure o filtro do gás respiratório (3) pela alça e retire-o da unidade de fornecimento de gás GS500. Descarte o filtro de gás respiratório usado em conformidade com os regulamentos locais de descarte.
4. Insira o novo filtro de gás respiratório (3). Insira-o na unidade de fornecimento de gás GS500 até atingir a posição final.
5. Coloque o painel lateral (2) e aperte os parafusos (1).

14.10.2

Substituir o filtro de pano

O filtro de pano é preso ao interior do painel lateral esquerdo da unidade de fornecimento de gás GS500.

1. Solte os parafusos (1) na parte traseira do equipamento, o bastante para que o painel lateral seja removido.



39446

2. Remova o painel lateral (2).
3. Retire o filtro de pano (3) e descarte-o de acordo com os regulamentos locais de eliminação de resíduos.
4. Coloque o novo filtro de pano (3) com seu lado na extremidade. Pressione com cuidado o filtro de pano nos elementos de retenção pontiagudos. Verifique se o filtro de pano está seguro.
5. Coloque o painel lateral (2) e aperte os parafusos (1).

14.11 Manutenção das baterias

14.11.1 Informações sobre a manutenção da bateria

Para alcançar a vida útil máxima das baterias, as seguintes ações são necessárias:

Manutenção:

- Respeite os intervalos de manutenção. As baterias são peças de desgaste. Os intervalos de substituição dependem da utilização.

Durante o funcionamento:

- Observe as condições ambientais (ver "Dados técnicos", página 235).
- Após o funcionamento da bateria, conecte o equipamento à alimentação elétrica de rede. Carregue totalmente as baterias. Respeite o tempo de carregamento necessário.
- Evite choques e vibrações.
- Use os testes de bateria para verificar a capacidade das baterias regularmente. As baterias têm que ter capacidade suficiente. Substitua as baterias, se for necessário.

Durante o armazenamento:

- O armazenamento a uma temperatura ambiente elevada reduz a vida útil das baterias. A duração do armazenamento não deverá ser ultrapassada. Observe a seguinte informação: "Dados técnicos", página 235.
- Carregue sempre completamente as baterias.
- No máximo após 5 dias, conecte o equipamento à alimentação elétrica de rede. Carregue totalmente as baterias. Respeite o tempo de carregamento necessário.

Se a recarga não for possível após, no mínimo, 5 dias, faça o seguinte:

- Desligue o interruptor principal e, em seguida, desconecte a tomada.
- ✓ O equipamento está então no modo de economia de energia e a descarga é reduzida para a descarga automática das baterias.

Antes de usar no paciente:

- Verifique se a capacidade das baterias é suficiente. Como consequência de armazenamento excessivamente prolongado, as baterias podem ficar completamente descarregadas ou danificadas.

14.11.2 Teste de bateria

Para determinar o estado atual das baterias, é necessário um teste de bateria em intervalos regulares. O teste de bateria determina o tempo operacional aproximado.

O teste de bateria consiste em um ciclo de carga-descarga-carga. Depois de as baterias serem totalmente carregadas, o equipamento é operado no modo de teste com alimentação elétrica proveniente das baterias. O tempo de operação determinado é o tempo de operação aproximado esperado no próximo período de operação da bateria com ventilação típica sem a unidade de fornecimento de gás GS500.

A Dräger recomenda os seguintes intervalos de teste:

Bateria interna (NiMH)	A cada 3 meses
PS500 unidade de alimentação elétrica (VRLA)	A cada 3 meses

Tempo de operação

A tabela a seguir mostra o tempo de operação típico esperado devido ao envelhecimento de uma nova bateria sem operação com uma unidade de fornecimento de gás ativada GS500.

Se as baterias não corresponderem ao tempo de autonomia aproximado listado, recomenda-se a substituição das mesmas.

Idade da bateria	Tempo de operação se completamente carregada	
	Bateria interna (NiMH)	PS500 (VRLA)
3 meses	29 min	225 min
6 meses	28 min	210 min
9 meses	27 min	195 min
12 meses	26 min	180 min
15 meses	25 min	165 min
18 meses	24 min	150 min
21 meses	23 min	135 min
24 meses	22 min	120 min

i O tempo de autonomia pode ser reduzido devido à utilização da bateria. Os dados são valores aproximados e não podem ser considerados como garantia para todas as baterias.

i Substitua as baterias se o tempo de operação diminuir além do valor mínimo (ver "Envelhecimento da bateria", página 299) ou após 24 meses.

As figuras baseiam-se no uso médio pressuposto da bateria:

- Aplicação para PS500 sem o uso do GS500:
400 descargas de bateria de até 90 minutos por descarga durante operação do equipamento com o PS500 por um período superior a 2 anos.
Isso corresponde a um uso mensal de aprox. 16 descargas de até 90 minutos por descarga.
Isso corresponde a um uso semanal de aprox. 4 descargas de até 90 minutos por descarga.
- Aplicação para a bateria interna com o uso do GS500:
400 descargas de bateria de até 15 minutos por descarga durante operação do equipamento com a bateria interna por um período superior a 2 anos.
Isso corresponde a um uso mensal de aprox. 16 descargas de até 15 minutos por descarga.
Isso corresponde a um uso semanal de aprox. 4 descargas de até 15 minutos por descarga.

A vida útil da bateria é encurtada se a bateria for descarregada com frequência ou por mais de 90 minutos (PS500) ou 15 minutos (bateria interna). **Isso pode levar a um desvio do tempo máximo de operação especificado na tabela acima.**

 Uma descarga é definida como o uso e subsequente carregamento da bateria.

Preparar o teste de bateria

 O teste de bateria pode ser realizado independentemente do estado de funcionamento do equipamento. Se um paciente estiver sendo ventilado, observe o indicador de status da carga.

Pré-requisitos para o teste de bateria enquanto um paciente está sendo ventilado:

- Equipamento conectado ao sistema central de fornecimento de gás.
- Equipamento conectado à alimentação elétrica de rede.

Pré-requisitos para o teste de bateria quando um pulmão de teste está conectado:

- Equipamento conectado ao sistema central de fornecimento de gás.
- Equipamento conectado à alimentação elétrica de rede.
- Equipamento preparado e pronto para ser utilizado.
- Pulmão de teste conectado.

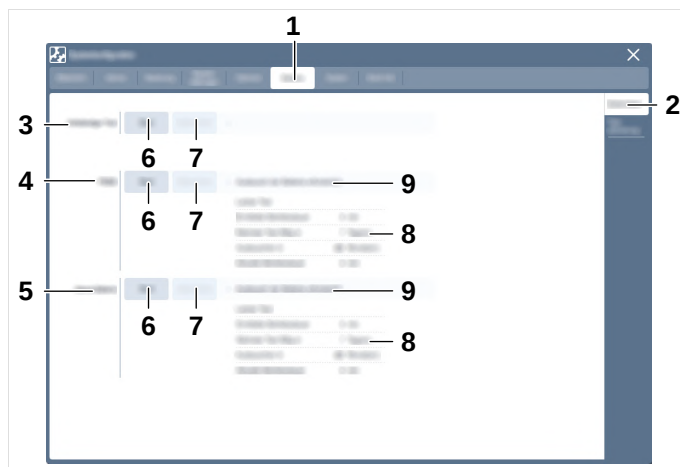
– Um padrão de ventilação definido, por ex.:

- Modo de ventilação **PC-AC**
- **FiO₂** = 21 Vol%
- **FR** = 12 /min
- **P_{insp}** = 20 mbar (ou hPa ou cmH₂O)
- **PEEP** = 5 mbar (ou hPa ou cmH₂O)

– A ventilação é iniciada.

Abrir a página de diálogo

1. Toque no botão **Configuração do sistema** na barra do menu principal.
2. Toque na aba **Bateria** (1).
3. Toque na aba **Teste de bateria** (2).



40618

Os seguintes testes de bateria podem ser realizados:

- **Teste completo** (3)
- **PS500** (4)
- **Bateria interna** (5)

O equipamento exibe o seguinte no campo relevante (8):

- Data do último teste de bateria
- **Previsão de operação**
Valor determinado no teste de bateria durante a ventilação típica sem a unidade de fornecimento de gás GS500 (ver "Teste de bateria", página 230).
- O próximo teste de bateria vence em xx dias
- Substituição da bateria em xx meses
- **Tempo de operação atual**
Este valor é indicado para os 5 ou 10 minutos seguintes, dependendo da bateria usada e com base no consumo de energia atual do equipamento.

Iniciar o teste de bateria

O teste de bateria somente pode ser iniciado se o equipamento estiver conectado à rede elétrica.

1. Toque no botão (6) **Início**.
 2. Confirme com o botão rotativo.
- ✓ O respectivo teste de bateria é iniciado. A duração do teste de bateria é medida em horas por contagem regressiva e exibida no campo (9). O resultado do teste de bateria é exibido após a conclusão.

Se o teste de bateria falhar, o equipamento cancelará o teste.

Cancelar o teste de bateria

- Toque no botão **Cancelar** (7) e confirme.
- ✓ O teste de bateria apropriado será cancelado.

15 Eliminação

15.1 Instruções de segurança

Reprocessamento do produto

O produto pode estar contaminado com agentes infecciosos.

- Antes do descarte, reprocesse o produto. Efetue o reprocessamento conforme as instruções de reprocessamento inclusas na entrega do equipamento.

15.2 Descarte do equipamento

O descarte de equipamento elétrico e eletrônico está sujeito a normas especiais. Este equipamento tem que ser descartado em conformidade com os regulamentos nacionais. Em países da União Europeia, a Dräger organizara a devolução do equipamento. Pode encontrar informações adicionais em www.draeger.com (termo de pesquisa: REEE).

15.3 Descartar o material de embalagem

Descarte o material de embalagem do equipamento e os acessórios indicados na lista de acessórios, conforme a legislação e regulamentos locais aplicáveis.

15.4 Descartar as baterias

O equipamento médico contém baterias com substâncias tóxicas. Este equipamento tem que ser descartado em conformidade com os regulamentos nacionais.

15.5 Descartar os sensores de fluxo

Os sensores de fluxo devem ser descartados como resíduo infeccioso. Combustão de baixa emissão deve ser realizada a mais de 800 °C (1472 °F).

16 Dados técnicos

16.1 Condições ambientais

Durante o funcionamento

Temperatura	10 a 40 °C (50 a 104 °F)
Pressão ambiente	700 a 1060 hPa
Altitude	Até 3000 m (9842 ft)
Umidade relativa	10 a 90 % sem condensação

Durante o armazenamento e transporte

Pressão ambiente	500 a 1060 hPa
Umidade relativa	5 a 95 % sem condensação

Temperatura

Equipamento sem unidade de alimentação elétrica PS500

Para carregamento após o armazenamento

Para armazenamento até 6 meses	–20 a <45 °C (–4 a <113 °F)
Para armazenamento até 1 mês	–20 a <55 °C (–4 a <131 °F)
Para armazenamento até 1 semana	–20 a 60 °C (–4 a 140 °F)

Equipamento com unidade de alimentação elétrica PS500

Para carregamento após o armazenamento

Para armazenamento até 6 meses	–15 a 25 °C (5 a 77 °F)
Para armazenamento de até 3 meses	–15 a 40 °C (5 a 104 °F)

Informações sobre as baterias

As especificações técnicas do fabricante da bateria em relação à duração máxima de armazenamento referem-se a uma umidade relativa de 45 a 85 %. Se for armazenado fora dessas condições, um teste de bateria deverá ser realizado antes que o equipamento seja usado. Recomenda-se carregar completamente a bateria, no mais tardar, a cada 6 meses. Vários ciclos de carga e descarga podem ser necessários como um teste de bateria para reativar completamente a composição eletroquímica após um longo período de armazenamento.

Dependendo dos acessórios usados, podem aplicar-se condições ambientais mais rigorosas. Observe as instruções de uso correspondentes.

16.2 Valores definidos

Exatidão

Os parâmetros necessários poderão ser ajustados usando os controles de terapia sem que a exatidão seja afetada. Os parâmetros controlados, pressão, fluxo, volume e concentração de O₂, podem ser aplicados apenas com a exatidão dos valores medidos associados.

As exatidões indicadas aplicam-se somente sob as seguintes condições:

- O equipamento está pronto para funcionar, consulte o capítulo "Inicialização".
- Todos os acessórios usados são aprovados para o equipamento, consulte a lista de acessórios.
- No passo Teste do circuito respiratório, o tipo de umidificação é selecionado corretamente.

As tolerâncias não incluem a precisão da medição do equipamento de teste externo. Esta informação está disponível a pedido.

Frequência respiratória

FR
0,5 a 150 /min

Tempo inspiratório

Ti
0,1 a 3 s

Tempo inspiratório máximo para respirações suportadas

Timáx

Pacientes pediátricos

0,1 a 4 s

Neonatos

0,1 a 1,5 s

Volume corrente

VT

Pacientes pediátricos

20 a 300 mL

Neonatos

2 a 100 mL

Volume corrente para pressão de suporte

VT

Pacientes pediátricos

20 a 300 mL

Neonatos

2 a 100 mL

Volume corrente máximo durante PPS

VTmáx

Pacientes pediátricos

20 a 300 mL

Neonatos

2 a 100 mL

Estado da ventilação de apneia

Ligado, desligado

Estado da função Retorno automático da ventilação de apneia

Ligado, desligado

Volume corrente para ventilação de apneia

VTapn

Pacientes pediátricos

20 a 300 mL

Neonatos

2 a 100 mL

16.2 Valores definidos (continuação)

Frequência respiratória durante ventilação de apneia	FRapn 2 a 150 /min
Fluxo inspiratório	Fluxo
Pacientes pediátricos	2 a 30 L/min
Neonatos	2 a 30 L/min
Fluxo máximo durante a ventilação não invasiva de neonatos	Fluxo máx 0 a 30 L/min
Pressão inspiratória	Pinsp 1 a 80 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Limitação de pressão	Pmáx 2 a 100 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Concentração de O₂	FiO ₂ 21 a 100 Vol%
T0...90	Condições de teste de acordo com a norma ISO 80601-2-12:2011, Sec. 201.12.1.104
Tempo até que a concentração de O ₂ alterada esteja disponível na saída do paciente	Levando em consideração os acessórios que conduzem às vias aéreas o maior volume interno e com monitorização de fluxo ligado
Pacientes pediátricos e neonatos	<20 s
Pressão positiva expiratória final	PEEP 0 a 35 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O) A pressão mínima de ventilação aplicável é limitada pela resistência expiratória e pelo fluxo básico.
Limite do trigger	Trigger 0,2 a 5 L/min
Pressão de suporte	Psup 0 a 80 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Tempo de subida de pressão	Rampa
Pacientes pediátricos	0 a 2 s
Neonatos	0 a 1,5 s
Com um valor definido de 0 s, o tempo de subida de pressão real aplicado é maior que 0 s devido à resposta pneumática.	
Ventilação com Liberação de Pressão na Via Aérea	APRV
Tempo inspiratório	Talto 0,1 a 30 s
Tempo expiratório	Tbaixo 0,05 a 30 s
Duração máxima do nível de pressão inferior	Tbaixo máx 0,05 a 30 s

16.2 Valores definidos (continuação)

Nível de pressão superior	Palta 1 a 80 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Nível de pressão inferior	Pbaixa 0 a 35 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O) A pressão mínima de ventilação aplicável é limitada pela resistência expiratória e pelo fluxo básico.
Critério de término da expiração (em relação ao fluxo expiratório de pico)	Term exp 1 a 80 % Fluxoepico
Compensação automática de tubo	ATC
Diâmetro interno do tubo	Diâmetro do tubo
Tubo endotraqueal	Endotraqueal.
Pacientes pediátricos	2 a 8 mm (0,08 a 0,31 in)
Neonatos	2 a 5 mm (0,08 a 0,2 in)
Tubo de traqueostomia	Traqueo.
Pacientes pediátricos	2,5 a 8 mm (0,1 a 0,31 in)
Grau de compensação de tubo	Compensação 0 a 100 %
Estado do ATC durante a inspiração mandatória	Compensação inspiratória (ATC) Ligado, desligado
Estado do ATC durante a fase expiratória	Compensação expiratória (ATC) Ligado, desligado
Pressão de suporte proporcional	PPS
Assistência com base em fluxo	Assist fluxo
Pacientes pediátricos	0 a 100 mbar/L/s (ou hPa/L/s ou cmH ₂ O/L/s)
Neonatos	0 a 300 mbar/L/s (ou hPa/L/s ou cmH ₂ O/L/s)
Assistência com base em volume	Assist volume
Pacientes pediátricos	0 a 1000 mbar/L (ou hPa/L ou cmH ₂ O/L)
Corresponde à compensação de complacência	10000 a 1 mL/mbar (ou mL/hPa ou mL/cmH ₂ O)
Neonatos	0 a 4000 mbar/L (ou hPa/L ou cmH ₂ O/L)
Corresponde à compensação de complacência	1000 a 0,3 mL/mbar (ou mL/hPa ou mL/cmH ₂ O)
Terapia de O₂	
Fluxo constante	Fluxo 2 a 50 L/min, BTPS
Concentração de O ₂	FiO ₂ 21 a 100 Vol%

16.2 Valores definidos (continuação)

Oscilação de alta frequência	HFV
Pressão média das vias aéreas durante HFO	MAP hf 5 a 50 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Frequência durante HFO	f hf 5 a 20 Hz
Relação entre tempo inspiratório e tempo expiratório durante HFO	I:E hf 1:1 a 1:3
Amplitude de pressão para HFO	Ampl hf 5 a 90 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Amplitude de pressão máxima durante HFO (VG)	Ampl hf máx 5 a 90 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Volume corrente durante HFO	VT hf 0,2 a 40 mL
Pressão inspiratória de suspiros durante HFO	Psusp 6 a 80 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Frequência de suspiros durante HFO	FRsusp 0 a 30 L/min
Tempo de subida de pressão de suspiros para HFO	Rampa susp
Pacientes pediátricos	0 a 2 s
Neonatos	0 a 1,5 s
	Devido às propriedades pneumáticas, o tempo de a subida de pressão real aplicado pode ser maior que o definido se a definição corresponder a um valor baixo.
Tempo inspiratório para suspiros durante HFO	Tisusp 0,1 a 3 s
Definições de manobras	
PEEP intermitente adicional para suspiros	Δ intPEEP 0 a 20 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Intervalo entre suspiros	Intervalo suspiro 20 s a 180 min
Número de ciclos respiratórios por fase de suspiro	Ciclos suspiro 1 a 20 exalações
Oxigenação para manobra de aspiração	
Fator para neonatos	1 a 2
Fator para pacientes pediátricos	1 a 2

16.3 Características de desempenho

Princípio de controle	Ciclado por tempo, volume constante, controlado por pressão
Duração da PEEP intermitente	1 a 20 ciclos expiratórios
Nebulização de medicação	Por 5, 10, 15, 30 minutos, continuamente (∞)
Aspiração endotraqueal	
Desconexão detectada	Automático
Reconexão detectada	Automático
Pré-oxigenação	Máx. 3 minutos
Fase de aspiração ativa	Máx. 2 minutos
Pós-oxigenação	Máx. 2 minutos
Sistema de fornecimento para respiração espontânea e Psup	Sistema CPAP adaptável com fluxo inicial elevado
Fluxo inspiratório para pacientes pediátricos (se for utilizada a medição de fluxo proximal, o intervalo de medição é restrito, consulte a seção sobre valores de fluxo apresentados)	Máx. 60 L/min, BTPS
Fluxo inspiratório para neonatos	Máx. 30 L/min, BTPS + fluxo de base
Fluxo base, neonatos	6 L/min
Fluxo básico após adaptação das definições de O ₂ , neonatos	Máx. 15 L/min
Fluxo base, pacientes pediátricos	3 L/min
Fluxo base durante a nebulização pneumática ativa, pacientes pediátricos	6 L/min
Fluxo básico após adaptação das definições de O ₂ com monitorização ativada de fluxo e sensor de fluxo proximal, pacientes pediátricos	15 L/min
Sistema de fornecimento para HFO	
Fluxo inspiratório	Máx. 120 L/min, BTPS
Fluxo de base	25 L/min
Pressão mínima negativa de curto prazo durante HFO	−40 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Resistência do sistema no evento de falha do equipamento	Em uma combinação de sensor de fluxo proximal com filtro, HME, conector de respiração e cubete de CO ₂ , a resistência do sistema pode ser superior a 6 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O) caso haja uma falha no equipamento e um fluxo de 15 L/min.

16.3 Características de desempenho (continuação)

Resistência inspiratória no evento de falha do equipamento

Pacientes pediátricos

Determinada com os acessórios que, quando combinados, geram o pior cenário possível

<6 mbar a 15 L/min

<6 hPa a 15 L/min

<6 cmH₂O a 15 L/min

Neonatos

<1,5 mbar a 2,5 L/min

<1,5 hPa a 2,5 L/min

<1,5 cmH₂O a 2,5 L/min

Resistência expiratória no evento de falha do equipamento

Pacientes pediátricos

Determinada com os acessórios que, quando combinados, geram o pior cenário possível

<6,0 mbar a 15 L/min

<6,0 hPa a 15 L/min

<6,0 cmH₂O a 15 L/min

Neonatos

<1,0 mbar a 2,5 L/min

<1,0 hPa a 2,5 L/min

<1,0 cmH₂O a 2,5 L/min

Complacência do equipamento, incl. circuito respiratório

Pacientes pediátricos, valor máximo

Determinada com os acessórios que, quando combinados, geram o pior cenário possível

≤1,5 mL/mbar

≤1,5 mL/hPa

≤1,5 mL/cmH₂O

Neonatos, valor máximo

≤1,5 mL/mbar

≤1,5 mL/hPa

≤1,5 mL/cmH₂O

Precisão de medição

As precisões de pressão e volume especificadas para os valores medidos de acordo com a norma ISO 80601-2-12:2011, parágrafos 201.12.1.101 e 201.12.1.102, foram determinadas dependendo da categoria de paciente e dos valores medidos acima para a combinação menos favorável de acessórios que conduzem gás respiratório.

Funções adicionais

Válvula inspiratória

Abre se o fornecimento de ar comprimido falhar (o fluxo do fornecimento de gás não é suficiente para proporcionar o fluxo inspiratório necessário) e permite a respiração espontânea utilizando ar ambiente.

16.4 Valores medidos visualizados

A exatidão aplica-se apenas à faixa de medição especificada.

Medição de pressão das vias aéreas

	Os sensores de pressão medem dentro de um intervalo de -60 a 120 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O).
Pressão positiva expiratória final	PEEP
Pico de pressão inspiratória	PIP
Pressão média das vias aéreas	Pmédia
Pressão mínima das vias aéreas	Pmín
Nível de pressão inferior em APRV	Pbaixa
Pressão inspiratória final para respirações mandatórias	EIP
Nível de pressão superior em APRV	Palta
Intervalo	Dentro do intervalo de ajuste associado (intervalo máximo de 0 a 80 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O))
Exatidão	Em fases sem fluxo: ±6 % do valor medido ou ±0,5 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O), o que for maior Caso contrário: ±2 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O) ±4 % do valor medido
To...90 (para Pmédia)	20 s para pacientes pediátricos, 10 s para neonatos

Medição de pressão das vias aéreas durante HFO

Amplitude de pressão (pico-a-pico) durante HFO	ΔPhf
Intervalo	0 a 90 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Exatidão	±20 % do valor medido ou ±5,5 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O), o que for maior, depois que o circuito respiratório tiver sido calibrado e a monitorização do fluxo neonatal tiver sido iniciada
Pressão média das vias aéreas durante HFO	Pmédia
Intervalo	0 a 50 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Exatidão	A Ampl hf <50 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O) e com um circuito respiratório calibrado: ±15 % do valor medido ou ±1,9 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O), o que for maior
Exatidão	A ≥50 mbar Ampl hf (ou hPa ou cmH ₂ O) e com um circuito respiratório calibrado: ±20 % do valor medido ou ±2,9 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O), o que for maior

16.4 Valores medidos visualizados (continuação)

T0...90	10 s
Medição de O₂ (lado inspiratório)	
Concentração inspiratória de O ₂ (em ar seco)	FiO ₂
Intervalo	18 a 100 Vol%
Exatidão	±3 Vol%
Desvio de exatidão da medição	0,2 Vol% em 6 horas (correspondendo a ISO 80601-2-55)
Os valores medidos da medição de O ₂ são compensados por pressão barométrica.	
T0...90 do sensor	500 ms
Fase de aquecimento	Máx. 3 minutos, normalmente 1 minuto
Medição de fluxo (proximal)	
Medição de volume minuto	
Volume minuto com compensação de fugas	VM
Volume minuto inspiratório, geral, sem correção para fuga	VMI
Volume minuto expiratório, geral, sem correção para fuga	VMe
Volume minuto expiratório mandatório, geral, sem correção para fuga	VMe mand
Volume minuto expiratório espontâneo, geral, sem correção para fuga	VMe espon
Intervalo	0 a 30 L/min, BTPS
Exatidão	Medição com sensor de fluxo neonatal: ±(10 % do valor medido + 0,6 mL * (FR + 2 /min)) sob as seguintes condições: 1013 mbar (ou cmH ₂ O), ar seco, 20 ±3 °C (68 ±5,4 °F), sem HFO
T0...90	
Pacientes pediátricos	33 s
Neonatos	20 s
Medição do volume corrente	
Volume corrente, corrigido para fuga	VT
Volume corrente mandatório, corrigido para fuga	VTmand
Volume corrente espontâneo, corrigido para fuga	VTespon
Volume corrente inspiratório, sem correção para fuga	VTi
Volume corrente inspiratório mandatório, sem correção para fuga	VTi mand

16.4 Valores medidos visualizados (continuação)

Volume corrente inspiratório espontâneo, sem correção para fuga	VTi espon
Volume corrente expiratório, sem correção para fuga	VT _e
Volume corrente expiratório mandatório, sem correção para fuga	VT _e mand
Volume corrente expiratório espontâneo, sem correção para fuga	VT _e espon
Volume corrente inspiratório durante HFO Intervalo	VT hf 0 a 1000 mL, BTPS O intervalo de exibição teórica, os valores medidos reais e os valores de exibição dependem das configurações de ventilação
Exatidão	Medição com sensor de fluxo neonatal: ±(10 % do valor medido + 0,6 mL) sob as seguintes condições: 1013 mbar (ou cmH ₂ O), ar seco, 20 ±3 °C (68 ±5,4 °F), sem HFO
Fluxo médio do equipamento (inspiratório, apenas para HFO)	Fluxo equip.
Intervalo	20 a 40 L/min, BTPS
Exatidão	±10 %
Medição da frequência respiratória	
Frequência respiratória	FR
Frequência respiratória mandatória	FRmand
Frequência respiratória de respirações acionadas	FRtrig
Frequência respiratória espontânea	FRespon
Intervalo	0 a 300 /min
Exatidão	±1 /min para taxas respiratórias ≥2 /min e ±2 /min para taxas respiratórias <2 /min
To...90	33 s para taxas respiratórias ≥8 /min Máx. 60 s para taxas respiratórias <8 /min
Tempo inspiratório efetivo durante a respiração espontânea	Ti espon 0 a 20 s
Tempo expiratório efetivo Tbaixo se a configuração AutoRelease estiver ativa	0 a 20 s
Relação entre tempo inspiratório e tempo expiratório para ventilação controlada	I:E 1:300 a 600:1
Relação entre tempo inspiratório e tempo expiratório para respiração espontânea	I:E espon 1:300 a 600:1

16.4 Valores medidos visualizados (continuação)

Medição de CO₂ convencional

Concentração corrente final de CO ₂	etCO ₂
Intervalo	0 a 100 mmHg ou 0 a 13,2 Vol% (a 1013 mbar (ou cmH ₂ O)) ou 0 a 13,3 kPa
Exatidão	De acordo com a ISO 80601-2-55 ±(3,3 mmHg +8 % do valor medido) ±(0,44 kPa +8 % do valor medido) ±(0,43 Vol% +8 % do valor medido)
Condições de medição	Frequência respiratória: 6 a 100 /min Tempo inspiratório: ≥250 ms Tempo expiratório: ≥250 ms
Desvio de exatidão da medição	De acordo com a ISO 80601-2-55 <0,2 kPa (a 5,00 kPa) por 6 h
Os valores medidos da medição de CO ₂ são compensados por pressão barométrica.	
T _{10...90}	≤50 ms
Tempo de resposta, total	≤200 ms
Tempo até a precisão especificada seja alcançada	<180 s (a 23 ± 2 °C (73,4 ± 3,6 °F) com cuvete descartável)
Taxa de amostragem	20 ms

Em referência aos valores medidos exibidos, os seguintes espaços mortos devem ser levados em consideração:

Cuvete de CO ₂ , pacientes pediátricos (6870280, MP01063)	1,9 mL
Sensor de fluxo neonatal ISO 15 (8411130)	0,9 mL
Peça em Y do sensor de fluxo neonatal (8410185)	1,7 mL

16.5 Valores calculados visualizados

Complacência dinâmica	C _{din}
Intervalo	0 a 100 mL/mbar (ou mL/hPa ou mL/cmH ₂ O)
Elastância	E
Intervalo	
Pacientes pediátricos	0 a 9999 mbar/L (ou hPa/L ou cmH ₂ O/L)
Neonatos	0 a 10 mbar/mL (ou hPa/mL ou cmH ₂ O/mL)
Resistência	R
Intervalo	0 a 1000 mbar/L/s (ou hPa/L/s ou cmH ₂ O/L/s)

16.5 Valores calculados visualizados (continuação)

Resistência das vias aéreas do paciente	Rpac
Intervalo	0 a 1000 mbar/L/s (ou hPa/L/s ou cmH ₂ O/L/s)
Volume minuto de fugas	VMfuga
Intervalo	0 a 30 L/min, BTPS
T0...90	20 s para pacientes pediátricos, 10 s para neonatos
Fuga em %	0 a 100 %
Proporção de respiração espontânea do volume minuto	% VMespon 0 a 100 %
Índice de respiração superficial rápida	RSBI
Intervalo	
Pacientes pediátricos	0 a 9999 (/min/L)
Neonatos	0 a 300 (/min/mL)
Para exatidão, consultar medição de VT e FR	
Relação entre a complacência dinâmica dos últimos 20 % de inspiração e complacência dinâmica total	C20/Cdin 0 a 5
DCO ₂ durante HFO	DCO ₂ 0 a 32000 mL ² /s
Volume corrente por kg de peso corporal	0 a 100 mL/kg
Constante de tempo expiratório (calculada por VTe Fluxoepico)	TCe 0,01 a 20 s
Constante de tempo (produto de Rtotal e Cdin)	TC 0,01 a 20 s
A curva exibe	
Pressão nas vias aéreas Pva (t)	–30 a 100 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
Fluxo (t)	–40 a 40 L/min,
Volume V (t)	2 a 300 mL
CO ₂ (t)	0 a 100 mmHg ou 0 a 13,2 Vol% (a 1013 mbar (ou cmH ₂ O)) ou 0 a 13,3 kPa

16.6 Monitorização

Nível de pressão sonora LPA, classificação A, dos sinais de alarme medidos em conformidade com a norma IEC 60601-1-8 e A1:2012:

Sinal de alarme acústico primário IEC/CEI

Faixa de ajuste (todas as prioridades)

>41 dB(A) a <92 dB(A)

Incrementação

Ajustável em 9 incrementos

Sinal de alarme acústico primário Dräger

Faixa de ajuste (todas as prioridades)

>45 dB(A) a <92 dB(A)

Incrementação

Ajustável em 9 incrementos

Intervalo para alarme de falha de alimentação elétrica e sinal de alarme acústico secundário

>60 dB(A) a <80 dB(A)

Tempo de atraso até que o sinal de alarme acústico secundário toque se o sinal de alarme acústico primário falhar

Máx. 19 s

Volume minuto expiratório

VMe

Alarme no limite de alarme superior

Se o limite de alarme superior for ultrapassado

Intervalo de definição na ventilação invasiva

0,03 a 41 L/min

Intervalo de definição na ventilação não invasiva

0,03 a 60 L/min

Atraso de alarme ajustável

Atraso VM

Pacientes pediátricos

0 a 20 s

Neonatos

0 a 15 s

Alarme no limite de alarme inferior

Se o valor descer abaixo do limite de alarme inferior

Intervalo de definição

0,02 a 40 L/min,
Desligado (para VNI ou neonatos)

Atraso de alarme automático

2 minutos após sair do modo de espera
Durante e 2 minutos após a aspiração
2 minutos após ligar a monitorização de fluxo
2 minutos após calibrar o sensor de fluxo proximal

Atraso de alarme ajustável

Atraso VM

Pacientes pediátricos

0 a 20 s

Neonatos

0 a 15 s

Pressão das vias aéreas

Pva

Alarme no limite de alarme superior

Se o limite de alarme superior for ultrapassado

Intervalo de definição

7 a 105 mbar (ou hPa ou cmH₂O)

Pressão máxima das vias aéreas

120 mbar (ou hPa ou cmH₂O)

16.6 Monitorização (continuação)

Concentração inspiratória de O₂

Alarme no limite de alarme superior

FiO₂

Após 32 segundos, no máximo, se o limite de alarme superior tiver sido continuamente excedido

Alarme no limite de alarme inferior

Após 32 segundos, no máximo, se o valor descer abaixo do limite de alarme inferior

Intervalo de definição

Ambos os limites de alarme são atribuídos automaticamente ao valor definido:
Até 60 Vol% com ± 4 Vol%, acima de 60 Vol% com ± 6 Vol%
(Limite de alarme inferior 18 Vol% a 21 Vol%)

Concentração corrente final de CO₂

Alarme no limite de alarme superior

etCO₂

Se o limite de alarme superior for ultrapassado

Intervalo de definição

1 a 98 mmHg (ou 0,1 a 12,9 Vol% ou 0,1 a 13,1 kPa)

Alarme no limite de alarme inferior

Se o valor descer abaixo do limite de alarme inferior

Intervalo de definição

0 a 97 mmHg (ou 0 a 12,8 Vol% ou 0 a 13,0 kPa)

Frequência respiratória

Alarme no limite de alarme superior

FR

Se a frequência respiratória (respirações mandatórias e espontâneas) tiver sido excedida

Intervalo de definição

5 a 200 /min, Desligada

Monitorização do volume

Alarme no limite de alarme inferior

VT

Se o volume corrente definido não for fornecido

Intervalo de definição

O limite de alarme é automaticamente atribuído ao valor definido: 90 % do conjunto VT (apenas nos modos de ventilação com VG)

Atraso de alarme automático

Pacientes pediátricos

Nos casos em que o volume corrente inspiratório aplicado descer abaixo do limite de alarme inferior durante as cinco primeiras respirações espontâneas sucessivas

Neonatos

Nos casos em que o volume corrente inspiratório aplicado descer abaixo do limite de alarme inferior durante as oito primeiras respirações espontâneas sucessivas

Tempo de alarme de apneia

Alarme

Tapn

Se não for detectada atividade respiratória

Intervalo de definição

5 a 60 segundos, Desligado

16.6 Monitorização (continuação)

Tempo de desconexão do alarme	Tdescon
Intervalo de definição	0 a 60 segundos

16.7 Características de operação

Classe de proteção

Unidade de ventilação	Classe I
Unidade de visualização	
GS500 unidade de fornecimento de gás	
PS500 unidade de alimentação elétrica	
Sensor de CO ₂ (conectado)	Tipo BF
Sensor de fluxo proximal (conectado)	Tipo BF
Grau de proteção contra entrada de líquidos e partículas	IP21 Proteção contra a penetração de corpo estranho sólido com um diâmetro superior a 12,5 mm (0,47 in) Proteção contra água pingando verticalmente

Alimentação elétrica de rede

Entrada de energia elétrica	100 V a 240 V 50/60 Hz
Consumo de corrente	
A 230 V	Máx. 1,3 A
A 100 V	Máx. 3,0 A
Corrente de irrupção	Cerca de 8 a 24 A pico Cerca de 6 a 17 A quasi-RMS
Consumo de energia	
Máximo	300 W
Durante a ventilação, sem carregar a bateria	Cerca de 100 W unidade de ventilação com unidade de visualização Aprox. 180 W com GS500
Fusíveis do equipamento	
Intervalo 100 V a 240 V	F6,3 H 250 V IEC 60127-2/V (2 pçs.) Unidade de ventilação

Baterias

A duração da bateria aplica-se quando as baterias estão totalmente carregadas e novas e a ventilação é típica.

Baixas temperaturas podem reduzir a duração da bateria.

16.7 Características de operação (continuação)

O tempo de carregamento aplica-se a baterias novas e totalmente descarregadas durante ventilação típica e sem uso da unidade GS500. O tempo de carregamento real depende da carga da bateria.

Se a unidade GS500 estiver em funcionamento ou se a temperatura ambiente for alta, o processo de carregamento da bateria pode ser limitado ou interrompido.

Ventilação típica

Modo de ventilação	PC-AC
FiO ₂	21 Vol%
PEEP	5 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
P _{insp}	20 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O)
FR	60 /min
VM (valor medido)	400 mL/min
Temperatura ambiente	22 °C (71,6 °F)

Bateria interna da unidade de ventilação (sem PS500)

Tipo	Bateria de NiMH, selada
Fusível F3 na unidade de ventilação	F15A 80 V UL248
Capacidade	2,5 Ah
Tensão	24 V
Corrente elétrica	0 a 15 A
Duração da bateria se a alimentação de rede não estiver disponível	
Sem GS500	30 minutos
Com GS500	15 minutos

Carregamento

Tempo de carregamento (para carregar completamente a bateria)	<4 horas
---	----------

Baterias da unidade de alimentação elétrica PS500

Tipo	Baterias VRLA
Fusíveis F1 e F2 na PS500 atrás da parte lateral	F15A 80 V UL248
Capacidade	24 Ah
Tensão	24 V
Corrente elétrica	0 a 15 A

16.7 Características de operação (continuação)

Duração da bateria se a alimentação de rede não estiver disponível

Sem GS500	240 minutos
Com GS500	120 minutos

Carregamento

Tempo de carregamento (para carregar completamente a bateria)	<24 horas (<20 horas para 80 % de carga)
---	--

Valores da tela

Tamanho da tela Babylog VN800	464,8 mm (18,3 in)
Tamanho da tela Babylog VN600	396,2 mm (15,6 in)
Relação de aspecto	16:9
Resolução	1366 x 768 pixels

Valores da tela sensível ao toque

Tecnologia da tela sensível ao toque	Tela sensível ao toque capacitiva com frente de vidro
--------------------------------------	---

Fornecimento de gás

Pressão operacional positiva de O ₂	2,7 a 6,0 bar (ou 270 a 600 kPa, ou 39 a 87 psi)
Pico de fluxo de entrada de O ₂	Máx. 180 L/min
Conexão de O ₂	Dependendo da configuração: DIN, NIST, DISS, Ar Liquide
Pressão operacional de Ar	2,7 a 6,0 bar (ou 270 a 600 kPa, ou 39 a 87 psi)
Pico de fluxo de entrada de ar	Máx. 180 L/min
Conexão de ar	Dependendo da configuração: DIN, NIST, DISS, Ar Liquide
Ponto de condensação	Pelo menos 5 Kelvin ou 5 °C (9 °F) abaixo da temperatura ambiente
Concentração de óleo	<0,1 mg/m ³
Dimensão de partículas	Ar sem poeira (filtrado com poros de tamanho <1 µm)

Consumo de gás

Consumo para a ventilação	Depende das definições de ventilação
Consumo do nebulizador pneumático de medição	Ar comprimido ou O ₂ , máx. 2,1 bar (ou 210 kPa ou 30,5 psi), máx. 4 L/min
Troca de gás automática	Se um gás falhar, o equipamento muda para o outro gás

16.7 Características de operação (continuação)

Emissão de ruído conforme ISO 80601-2-12:2011

Sob consideração da ISO 4871:2009 e ISO 3744:2010

Nível de pressão sonora da superfície média classe A (LpA) com um raio de 2 m (79 in)	Aprox. 33,0 dB Aprox. 43,5 dB com GS500
Nível de pressão sonora da superfície média classe A (LpA) com um raio de 2 m (79 in)	Aprox. 50,0 dB durante HFO
Imprecisão (k)	3,5 dB
Nível de potência sonora de superfície classe A (LWA)	Aprox. 46,0 dB Aprox. 57,5 dB com GS500
Nível de potência sonora de superfície classe A (LWA)	Aprox. 63,5 dB durante HFO
Imprecisão (k)	3,5 dB

Classificação

Compatibilidade eletromagnética EMC	Testada de acordo com a norma IEC 60601-1-2
Classificação de equipamento médico da Europa	II b
Código UMDNS (Universal Medical Device Nomenclature System) - Nomenclatura para equipamentos médicos	17-429

Para a chamada de enfermeiro

Conexão	Somente pelo cabo 8417370
Contato CC livre de potencial	
Tensão de comutação	24 V CC máx.
Corrente de comutação	1 A CC máx.
Capacidade de comutação	15 W máx.
Designação dos pinos de contato, consulte o capítulo "Montagem e preparação", seção "Ligar a chamada de enfermeiro"	

16.8 Interfaces e entradas

Entradas da unidade de ventilação

Cabo do sistema	Sem isolamento elétrico
USB 2.0	Sem isolamento elétrico, apenas para mídia de armazenamento passivo
Chamada de enfermeiro	Sem isolamento elétrico
V2	Não utilizada
Sensor de fluxo neonatal	Isolado eletricamente (tensão de teste 1500 V)
Sensor de CO ₂	Sem isolamento elétrico
V9	GS500

Entradas da unidade de visualização

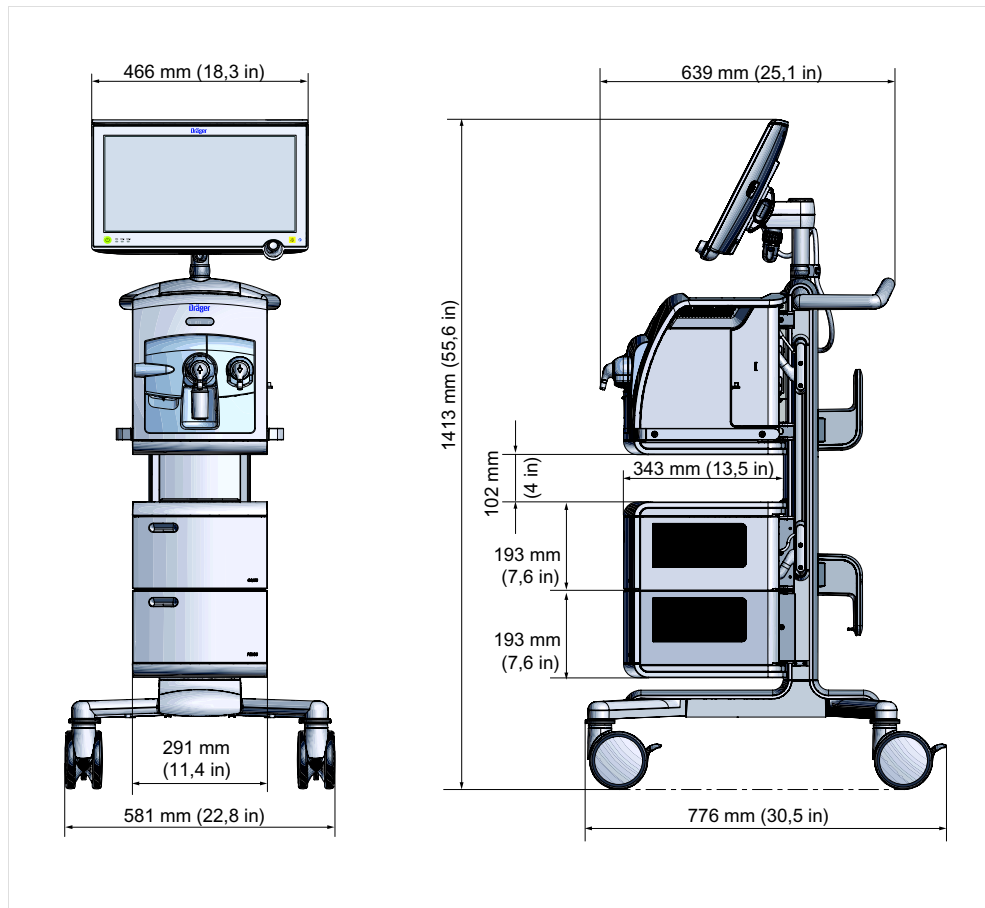
LAN	10/100 Mbit/s, isolada eletricamente (tensão de teste 1500 V)
3 x RS232 (MEDIBUS)	Isolado eletricamente (tensão de teste 1500 V)
4 x USB 2.0	Sem isolamento elétrico, apenas para mídia de armazenamento passivo
HDMI	Não isolado eletricamente, não adequado para uso clínico, somente para fins demonstrativos, somente para equipamentos que cumprem as normas IEC 62368-1 ou IEC 60950-1 com voltagem inferior de segurança na saída
Conector do sistema	Entrada para cabo do sistema

Protocolo MEDIBUS ou MEDIBUS.X

Velocidade de transmissão	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 baud (são necessárias taxas de 19200 e 38400 baud para a transmissão de dados de alta velocidade, por ex., para a curva de fluxo)
Bits de dados	8
Paridade	Par, ímpar, não
Bits de paragem	1
Tempo de atraso do alarme	3 s a velocidade de transmissão ≥ 19200 10 s a velocidade de transmissão < 19200
Atribuição de pinos das portas COM1, COM2 e COM3	
Pin 2	RXD
Pin 3	TXD
Pin 5	GND
Estrutura	SHLD/GND

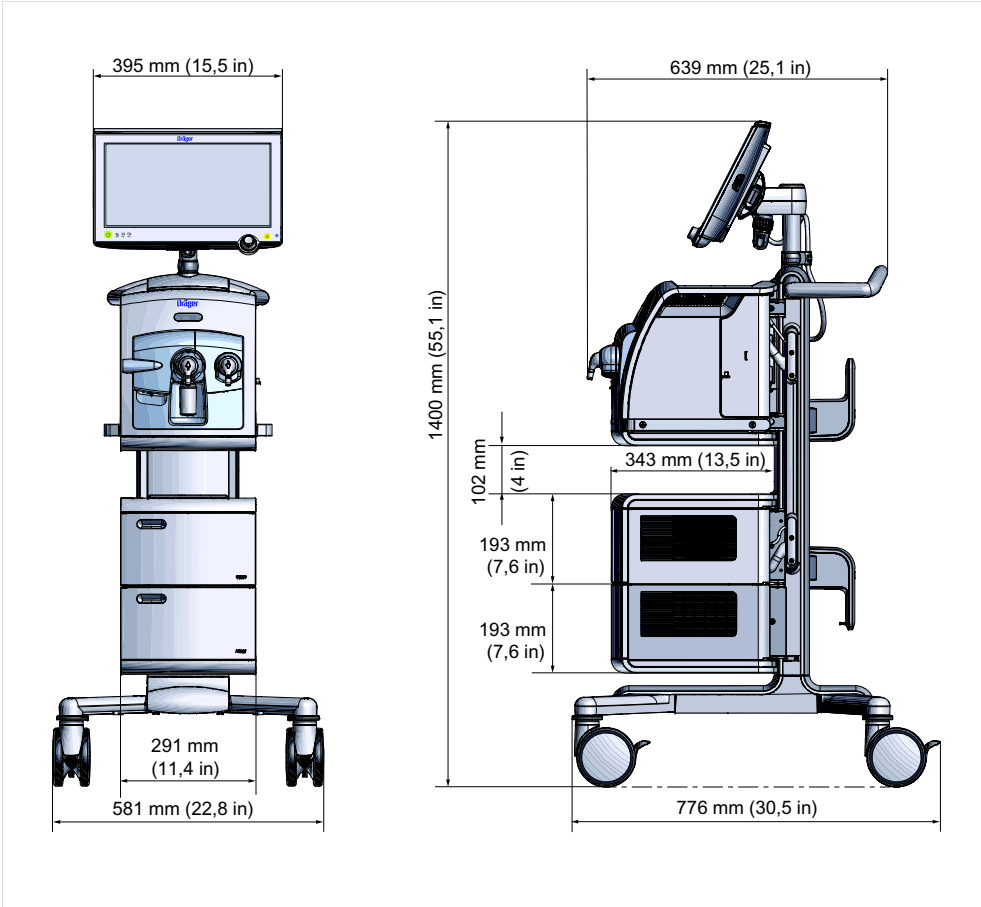
16.9 Medidas e peso

Babylog VN800



Designação	Peso
Unidade de ventilação	Aprox. 16 kg (34,9 lb)
Unidade de visualização	Aprox. 7 kg (15,4 lb)
Unidade de ventilação e unidade de visualização	Aprox. 23 kg (50,7 lb)
Carro de transporte	Aprox. 33 kg (72,8 lb)
PS500	Aprox. 27 kg (59,5 lb)
GS500	Aprox. 10,5 kg (23 lb)
Peso nominal (peso da unidade de ventilação e da unidade de visualização no carro)	58 kg (128 lb)
Peso máximo (peso total máximo permitido)	133 kg (293 lb)

Babylog VN600



Designação	Peso
Unidade de ventilação	Aprox. 16 kg (34,9 lb)
Unidade de visualização	Aprox. 5 kg (11 lb)
Unidade de ventilação e unidade de visualização	Aprox. 21 kg (46,3 lb)
Carro de transporte	Aprox. 33 kg (72,8 lb)
PS500	Aprox. 27 kg (59,5 lb)
GS500	Aprox. 10,5 kg (23 lb)
Peso nominal (peso da unidade de ventilação e da unidade de visualização no carro)	58 kg (128 lb)
Peso máximo (peso total máximo permitido)	133 kg (293 lb)

16.10 Limites de alarme automático

As tabelas seguintes descrevem os limites de alarme que não poderão ser definidos pelo usuário.

16.10.1 Monitorização de pressão

Mensagem de alarme	Descrição/detecção
Pressão das vias aéreas alta	A pressão das vias aéreas é monitorizada para detectar se o limite de alarme superior é ultrapassado. Se o limite de alarme superior para a pressão das vias aéreas estiver associado aos controles de terapia da ventilação, este limite será definido 5 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O) acima da pressão mais elevada que é normalmente aplicada durante a ventilação, de acordo com as definições do usuário (P_{máx}/P_{va} alta auto-ajuste). Quando os padrões de fábrica são usados, o link é desativado. Para mais informações, ver: "Selecionar as definições gerais", página 182.
Circuito respiratório dobrado (Terapia de O ₂)	Uma pressão excessiva durante uma terapia de O ₂ é monitorizada. O limite de alarme é 30 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O).
Pressão negativa nas vias aéreas	As situações nas quais a pressão se torne negativa são monitorizadas. O limite de alarme é -10 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O).
PEEP alta / Pbaixa alta (!!!)	O limite de alarme é de 8 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O) acima do nível definido de PEEP ou Pbaixa. O alarme desencadeia um alívio de pressão para a pressão ambiente. O limite de alarme não é desencadeado abaixo de 11 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O). Um alarme é desencadeado se esta condição se aplicar durante 2 respirações mandatórias ou após um máximo de 15 segundos. Para evitar alarmes falsos, não se monitora se o nível de pressão inferior for alcançado se, no modo de ventilação PC-APRV , o valor Tbaixo for inferior a 1 s ou se AutoRelease estiver ativada.
PEEP alta / Pbaixa alta (!!)	O limite de alarme é de 4 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O) acima da PEEP definida. Um alarme é desencadeado se esta condição se aplicar durante 2 respirações mandatórias ou após um máximo de 15 segundos.
PEEP baixa / Pbaixa baixa	Um valor de PEEP ou Pbaixa muito baixo durante a ventilação é monitorizado. O limite de alarme depende do valor definido para o nível de PEEP ou Pbaixa. O limite de alarme é de 3 mbar (ou hPa ou cmH ₂ O) abaixo do valor definido em cada caso. Um alarme é desencadeado se esta condição se aplicar durante 10 respirações mandatórias.

Mensagem de alarme	Descrição/detecção
Pressão limitada (ATC/SPN-PPS)	O limite superior de pressão é monitorizado para detectar se é atingido quando se utiliza a função ATC ou o modo de ventilação SPN-PPS. Se o limite de alarme Pva alta for ajustável, o limite de alarme será derivado deste valor e ficará no intervalo entre Pva alta –5 mbar (ou hPa ou cmH₂O) a Pva alta –1 mbar (ou hPa ou cmH₂O), dependendo se o valor de Pva alta se aproxima da ventilação aplicada no momento. Se o limite de alarme de Pva alta estiver associado (Pmáx/Pva alta auto-ajuste), o limite de pressão corresponde ao valor do controle de terapia Pmáx.
Pressão das vias aéreas baixa	Uma pressão insuficiente das vias aéreas é monitorada, verificando se o número inteiro de subcotação dos valores de pressão medidos do nível de pressão inferior excede 22,5 mbar x s (ou hPa x s ou cmH ₂ O).

16.10.2 Monitorização do volume

O volume minuto expiratório **VMe** é monitorizado na categoria de paciente **Pediátrico** e durante a ventilação invasiva na categoria de paciente **Neonato** dentro dos limites de alarme definidos.

O volume corrente mínimo é monitorizado quando o volume garantido está ativo. Quando a compensação de fugas estiver desativada, isso é realizado monitorizando o valor **VTi** na categoria de paciente **Pediátrico** e o valor **VT** na categoria de paciente **Neonato**. Se a compensação de fugas estiver ativada, o valor definido **VT** será geralmente usado.

Como as respirações com volume garantido são monitorizadas para ver se elas atingem o volume definido, a configuração dos limites de alarme é omitida. O limite de alarme inferior é definido para 90 % do valor definido para **VT**. O limite superior do volume corrente aplicado é 130 % do valor definido **VT**.

Mensagem de alarme	Descrição/detecção
Volume corrente não alcançado, fuga VT hf não alcançado	As respirações mandatórias com volume garantido são monitorizadas para detectar se o volume definido é atingido. O limite de alarme é definido no valor definido Pmáx .
Pressão limitada	Durante a ventilação com volume garantido, as respirações mandatórias são monitorizadas para detectar se o volume a ser aplicado é alcançado se a pressão de ventilação aplicada não puder ser aumentada automaticamente (Pmáx/Pva alta auto-ajuste). O limite de alarme é definido no valor definido para o volume. Para mais informações, ver: "Selecionar as definições gerais", página 182.
Volume corrente baixo	Por mais de 5 respirações espontâneas subsequentes (pacientes pediátricos) ou 8 respirações subsequentes (neonatos) do mesmo tipo (espontâneas ou mandatórias), o volume corrente fornecido foi menor que 90 % do valor estabelecido.

16.10.3 Monitorização do circuito respiratório e da conexão do paciente

Mensagem de alarme	Descrição/detecção
Desconexão detectada	A monitorização de desconexão verifica se as respirações atingem um determinado nível de pressão. Este nível de pressão é derivado das configurações de ventilação selecionadas. O limite de alarme é derivado dos valores definidos para a ventilação. Durante a ventilação controlada por pressão, o alarme é acionado quando a pressão das vias aéreas é menor do que o nível inferior de pressão mais 50 % da diferença de pressão entre os níveis superior e inferior. Durante a ventilação assistida com pressão de suporte, o alarme é acionado quando a pressão das vias aéreas é menor do que o nível de pressão inferior mais 30 % da diferença de pressão entre os níveis de pressão superior e inferior. Durante a ventilação com volume garantido ou suporte de volume, o limite é 50 % da diferença de pressão entre os níveis de pressão superior e inferior calculada atualmente pelo equipamento. A monitorização de desconexão não emite um alarme se uma expiração suficientemente grande for detectada. No caso de um fluxo inspiratório excessivo na pressão atual das vias aéreas, é detectada uma desativação devido a um volume inspiratório excessivo. Este volume depende da categoria de paciente: – 1,5 L na categoria de paciente Pediátrico – 0,5 L na categoria de paciente Neonato
Fuga	As fugas são monitorizadas na categoria de paciente Pediátrico . O limite de alarme é definido a 55 % da fuga relativa. Durante a VNI, a ocorrência de fugas não é monitorizada.
Nenhum fluxo inspiratório detectado	As obstruções no circuito respiratório são monitorizadas através da observação do fluxo fornecido ao paciente durante um período definido.

16.10.4 Monitorização de FiO₂

Mensagem de alarme	Descrição/detecção
FiO₂ alta	Uma concentração excessiva de O₂ no gás aplicado é monitorizada. O limite de alarme é 4 Vol% acima do valor definido se o valor for inferior ou igual a 60 Vol%. O limite de alarme é de 6 Vol% acima do valor definido se o valor for superior a 60 Vol%.
FiO₂ baixa	Uma concentração insuficiente de O₂ no gás aplicado é monitorizada. Para uma concentração de FiO₂ de 21 Vol%, o limite de alarme é 18 Vol%. O limite de alarme é de 4 Vol% abaixo do valor definido se este for superior a 21 Vol% e inferior ou igual a 60 Vol%. O limite de alarme é de 6 Vol% abaixo do valor definido se o valor for superior a 60 Vol%.

16.10.5 Monitorização de CO₂

Mensagem de alarme	Descrição/detecção
Verifique o sensor de CO₂	O funcionamento correto do sensor de CO ₂ é monitorizado. Na eventualidade de ocorrer um defeito técnico ou se um sensor não estiver ligado, um alarme é gerado imediatamente. Um alarme é gerado ao fim de 60 s se o sensor for retirado da cuvete ou se o sensor não detectar qualquer incursão respiratória.

16.11 Combinações de equipamentos

Este equipamento pode ser operado em conjunto com outros equipamentos Dräger ou com equipamentos de outros fabricantes. Siga a documentação que acompanha os equipamentos individuais.

Se uma combinação de equipamento não for aprovada pela Dräger, a segurança e o funcionamento correto dos equipamentos individuais podem ser comprometidos. A organização que opera o equipamento deve assegurar que a combinação de equipamentos esteja em conformidade com as edições aplicáveis das normas relevantes para equipamentos médicos.

As combinações de equipamentos aprovadas pela Dräger encontram-se em conformidade com as seguintes normas:

- IEC 60601-1 (segurança elétrica, segurança mecânica, software)
- IEC 60601-1-2 (EMC)
- IEC 60601-1-8 (sistemas de alarme)

16.12 Declaração de EMC

16.12.1 Informações gerais

Este equipamento foi testado quanto à compatibilidade eletromagnética usando acessórios da lista de acessórios. Outros acessórios só poderão ser utilizados se não comprometerem a compatibilidade eletromagnética. A utilização de acessórios não conformes pode resultar no aumento de emissões eletromagnéticas ou em imunidade eletromagnética reduzida do equipamento.

O equipamento poderá ser usado na vizinhança direta de outros aparelhos somente se a Dräger tiver aprovado essa disposição. Se a Dräger não a tiver aprovado, deverá ser garantido que o equipamento funciona corretamente na disposição desejada antes de usá-lo. As instruções de uso dos outros equipamentos devem ser seguidas.

16.12.2 Ambiente eletromagnético

Este equipamento só pode ser usado em ambientes especificados na seção "Ambientes de uso" (ver "Ambientes de utilização", página 9).

Emissões	Conformidade
Emissões radiadas	Classe A, grupo 1 (30 MHz a 1 GHz)
Emissões conduzidas	Classe B, grupo 1 (150 kHz a 30 MHz)

i As emissões características deste equipamento o tornam adequado para uso em áreas industriais e em hospitais (CISPR 11 classe A). Se for utilizado em um ambiente residencial (para o qual a CISPR 11 Classe B é normalmente exigida), este equipamento poderá não oferecer a proteção adequada para serviços de comunicação de radiofrequência. O usuário poderá ter que tomar medidas de mitigação, como reposicionamento ou reorientação do equipamento.

Imunidade contra	Nível de teste e ambiente eletromagnético exigido
Descarga eletrostática (ESD) (IEC 61000-4-2)	Descarga por contato: ± 8 kV Descarga por ar: ± 15 kV
Perturbações elétricas transitórias rápidas (rajadas) (IEC 61000-4-4)	Cabo de alimentação: ± 2 kV Cabos de entrada/saída de sinal mais longos: ± 1 kV
Tensões de impulso (surtos) (IEC 61000-4-5)	Tensão, condutor externo – condutor externo: ± 1 kV Tensão, condutor externo – condutor de aterramento de proteção: ± 2 kV
Campos magnéticos na frequência da rede elétrica (IEC 61000-4-8)	50 Hz: 30 A/m
Quedas de tensão e breves interrupções na tensão de alimentação (IEC 61000-4-11)	Quedas de tensão de 30 % a 100 %, 8,3 ms a 5 s, diferentes ângulos de fase
Perturbações de alta frequência radiadas (IEC 61000-4-3)	80 MHz a 2,7 GHz: 3 V/m
Perturbações de alta frequência conduzidas (IEC 61000-4-6)	150 kHz a 80 MHz: 3 V, bandas ISM: 6 V
Campos eletromagnéticos na vizinhança de equipamentos de comunicação sem fio	Diversas frequências de 385 MHz a 5785 MHz: 9 V/m a 28 V/m

16.12.3

Distâncias de separação recomendadas de dispositivos de comunicação sem fio

Para garantir que a integridade funcional total deste equipamento não seja comprometida, deve haver uma distância de separação de pelo menos 1,0 m (3,3 ft) entre ele e qualquer equipamento de comunicação sem fio de alta frequência.

16.13 Conexões a redes TI

Em uma rede TI, o intercâmbio de dados pode ser feito através de tecnologias com e sem fio. A rede TI pode ser qualquer interface de dados (p. ex., RS-232, LAN, USB) descrita nas normas e convenções.

Durante o funcionamento, este equipamento pode trocar informações com outros equipamentos através das redes TI e suporta as seguintes funções:

- Exibição de curvas e dados de parâmetros
- Sinalização de alarmes
- Transferência de configurações do equipamento e dados de pacientes
- Modo de serviço, acesso a logbooks

Conectar o equipamento a uma rede que incorpora outros dispositivos ou fazer alterações posteriores a essa rede pode levar a novos riscos para os pacientes, usuários e terceiros. Antes de o equipamento ser conectado à rede ou a rede seja modificada, estes riscos devem ser identificados, analisados e avaliados pela pessoa encarregada de TI no hospital e de acordo com os padrões IEC 80001-1 (gestão de riscos para redes de TI com equipamentos médicos). Medições correspondentes devem ser efetuadas com base nos resultados.

Exemplos de alterações posteriores à rede:

- Alterar a configuração da rede
- Remover equipamentos da rede
- Adicionar novos equipamentos à rede
- Realizar melhorias ou atualizações em equipamentos conectados à rede

16.13.1 Interface LAN

Serviço

Em conexão com o Dräger ServiceConnect Gateway (SCG), ou um computador DrägerService, a interface LAN habilita as seguintes funções:

- Via protocolo SNMP:
Monitorizar o status de serviço do equipamento, consultar o status de serviço, suporte durante a instalação do software do equipamento, suporte de configuração
- Via protocolo FTP (como cliente):
Consultar o status de serviço do equipamento, suporte durante a instalação do software do equipamento e download do software, suporte de configuração

Os seguintes dados pessoais são transmitidos não criptografados usando a interface:

- Logbook com informações sobre o peso e altura do paciente

Propriedades requeridas

A LAN deve ser segura e separada de outras redes de forma que nenhum outro dispositivo conectado possa representar uma fonte potencial de ataques mal-intencionados.

A LAN deve assegurar a conexão entre o equipamento e os seguintes destinos:

- ServiceConnect Gateway ou computador DrägerService:

Conexões entre os equipamentos médicos e os destinos correspondentes						
Função	Protocolo	Entrada do equipamento médico	Direção	Entrada remota	Parceiro remoto	Conexão
SNMP V3	UDP	161	↔	>1023	SCG	
TCP SNMP V3 (Trap)	UDP	>1023	→	162	SCG	
FTP (comando)	TCP	>1023	→	21	SCG	Novo, configurar
FTP (comando)	TCP	>1023	←	21	SCG	Configurar
FTP (dados)	TCP	>1023	→	>1023	SCG	Novo, configurar
FTP (dados)	TCP	>1023	←	>1023	SCG	Configurar
DHCP	UDP	67	↔	67	Servidor DHCP	

Volume de dados típico:

- Atualização do firmware do equipamento: normalmente 50 MB
- Ticket de ajuda (Logbook do sistema para fins de serviço): normalmente 3 MB

Quando as funções de serviço forem utilizadas, o equipamento pode causar uma sobrecarga na rede de até o máximo da velocidade de transmissão da sua interface LAN. Durante o uso normal, a largura de banda usada é insignificante.

Situações de perigo

Se a rede não cumprir os requerimentos, os seguintes perigos podem ocorrer:

- Exportação de dados do paciente (peso, altura) e dados relativos à terapia pode ser interceptados, falsificados ou danificados.
- A sobrecarga do equipamento como resultado de um tráfego de rede muito elevado (por ex., devido a ataques de "negação de serviço") pode levar à desativação da interface dispositivo-lateral. A interface só estará disponível novamente depois que o equipamento for reiniciado.

16.13.2 Entradas COM

As entradas RS-232 suportam protocolos de comunicação para intercâmbio de dados entre o equipamento e os seguintes dispositivos médicos e não médicos, por exemplo:

- Monitor hemodinâmico
- Sistema de administração de dados
- Computador
- Conversor RS232-ethernet

A transmissão de dados contém as seguintes informações, por exemplo:

- Configurações
- Valores medidos que correspondem com a precisão especificada
- Curva
- Mensagens de texto
- Estado dos alarmes

Se a precisão especificada ou os valores medidos não puderem ser correspondidos, estes valores medidos serão exibidos em cinza na tela. Os valores medidos não são transmitidos via MEDIBUS.X.

Antes da transmissão de dados, observe a documentação para os seguintes protocolos de comunicação:

MEDIBUS.X

MEDIBUS.X, Rules and Standards for Implementation	9052607
MEDIBUS.X, Profile Definition for Data Communication V1.n	9052608

MED.X.Comp.

MEDIBUS.X, Communication protocol for Evita V800/V600 and Babylog VN800/VN600 SW 1.n	9056567
--	---------

MEDIBUS

MEDIBUS for V and VN ventilators	9039527
Dräger RS 232 MEDIBUS, Protocol Definition	9028258

Os documentos estão disponíveis somente em inglês.

O MEDIBUS.X é o MEDIBUS padrão. Se este protocolo de comunicação for utilizado, todos os dados podem ser transferidos. Os protocolos de comunicação MEDIBUS e MED.X.Comp. atendem somente fins de intercâmbio de dados com dispositivos mais antigos.

Em combinação com o MEDIBUS.X, o equipamento cumpre os requerimentos do padrão ISO 80601-2-55:2018.

Em combinação com o MED.X.Comp. ou o MEDIBUS, o equipamento cumpre os requerimentos do padrão ISO 80601-2-55:2011.

Os seguintes dados pessoais são transmitidos não criptografados usando a interface:

- Dados sobre a terapia com informações sobre o peso e altura do paciente

Estes dados podem ser utilizados para definir um sistema distribuído de alarmes com transmissão de alarme não confirmada conforme o IEC 60601-1-8 a fim de otimizar o procedimento clínico. Contudo, os dados não devem ser usados como uma substituição para os dispositivos médicos como uma fonte primária de alarme.

Observação: todos os dispositivos conectados com o sistema distribuído de alarmes devem ser identificados com a seguinte afirmação preventiva: recepção dos sinais de alarme não garantida.

Propriedades requeridas

A porta RS-232 é uma ligação point-to-point. Os dispositivos conectados devem evitar que usuários não autorizados acessem informações usando a porta RS-232 e também devem ser eles mesmos protegidos contra contaminação por malware e vírus de computador.

16.13.3

Entradas USB

A entrada USB facilita a transmissão de dados para meios de armazenamento de dados externos. Dados existentes em um dispositivo de armazenamento podem ser deletados durante este procedimento.

Os seguintes dados pessoais são transmitidos não criptografados usando a interface:

- Logbook com informações sobre o peso e altura do paciente
- Screenshots com informações sobre o peso e altura do paciente, se aplicável

Propriedades requeridas

Somente dispositivos que estão contidos na lista de acessórios ou que correspondam à classe USB de "dispositivo de armazenamento" podem ser conectados. Por exemplo, a conexão de dispositivos para carregar baterias não é uma das finalidades previstas. A Dräger recomenda a utilização de dispositivos de armazenamento compatíveis com FIPS 140-2 e que apresentem uma criptografia de hardware.

Situações de perigo

Se os dispositivos ativos estiverem conectados à entrada USB do equipamento médico, este pode reiniciar.

16.13.4

Entrada HDMI

A entrada HDMI suporta a exibição do conteúdo da tela em um dispositivo externo conectado (por ex., um projetor). Esta exibição não está prevista para o uso clínico, mas sim, somente para fins demonstrativos e não deve ser utilizada nos pacientes.

Propriedades requeridas

Os dispositivos conectados devem cumprir os padrões IEC 62368-1 ou IEC 60950-1 com voltagem inferior de segurança na saída. O dispositivo conectado também deve ter a função de resolução de 1366 x 768 pixels a 60 hertz.

Situações de perigo

Se o dispositivo conectado não cumprir os requerimentos, pode haver perigo elétrico para o usuário.

16.14

Software de código aberto

Os equipamentos Dräger que usam software podem usar software de código aberto dependendo da sua configuração. Os softwares de código aberto podem estar sujeitos a diferentes termos de licença. Informações adicionais relacionadas a softwares de código aberto usados neste equipamento estão disponíveis na seguinte página web:

www.draeger.com/opensource

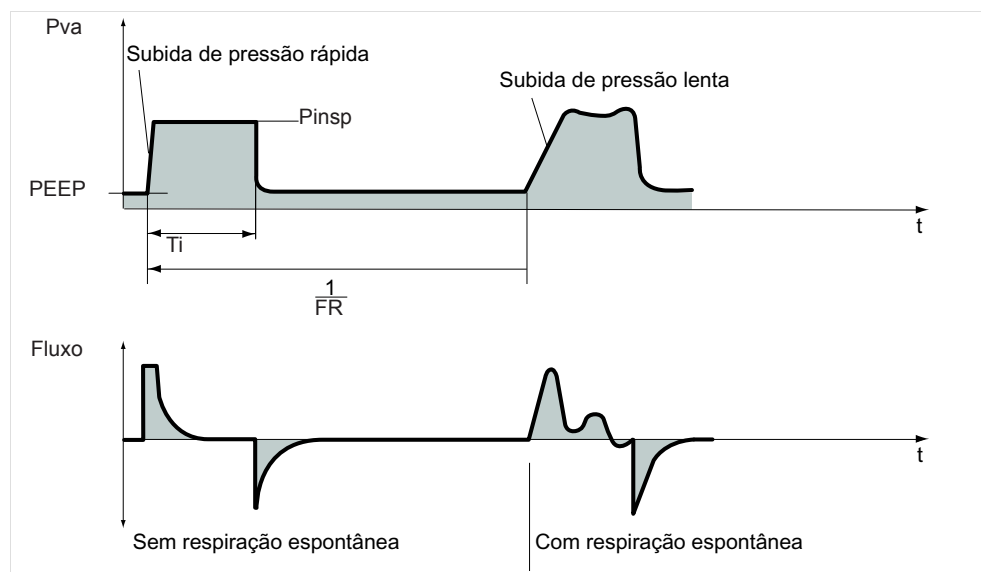
17 Princípios do funcionamento

17.1 Modos de ventilação

17.1.1 Modo de ventilação PC-CMV

PC: Pressão Controlada, CMV: Ventilação Mandatória Controlada

Ventilação contínua controlada por pressão, que permite a respiração espontânea (sistema aberto) durante todo o ciclo respiratório



Ventilação controlada por pressão

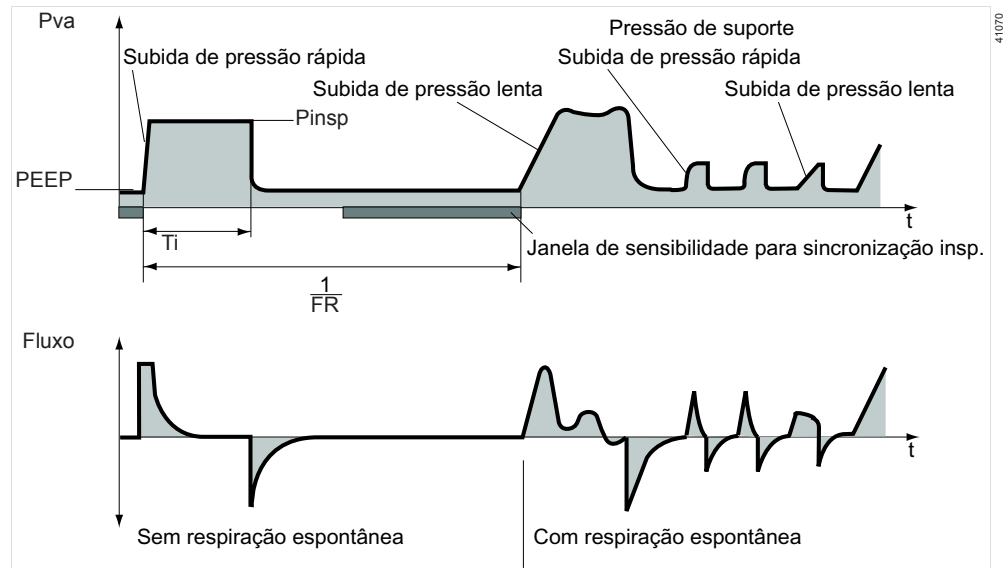
O nível de pressão superior é determinado pela pressão inspiratória ***P_{insp}***. A duração das respirações mandatórias é determinada pelo tempo inspiratório ***T_i***. Tal como acontece em todos os modos de ventilação controlada por pressão, o volume corrente fornecido depende da diferença na pressão "***P_{insp}* – PEEP**", da mecânica pulmonar (resistência e complacência) e da função respiratória do paciente. A subida de pressão do nível de pressão inferior ***PEEP*** para o nível de pressão superior ***P_{insp}*** é determinada pela configuração ***Rampa*** ou ***Fluxo inspiratório***.

As respirações mandatórias são por ciclo de tempo e não são ativadas pelo paciente. O número de respirações mandatórias é determinado pela frequência respiratória ***FR***.

17.1.2 Modo de ventilação **PC-SIMV**

PC: Pressão Controlada, SIMV: Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada

Ventilação controlada por pressão, intermitente, acionada, que permite a respiração espontânea (sistema aberto) durante todo o ciclo respiratório



Ventilação controlada por pressão

O nível de pressão superior é determinado pela pressão inspiratória **P_{Insp}**. A duração das respirações mandatórias é determinada pelo tempo inspiratório **T_i**. Tal como acontece em todos os modos de ventilação controlada por pressão, o volume corrente fornecido depende da diferença na pressão "**P_{Insp} – PEEP**", da mecânica pulmonar (resistência e complacência) e da função respiratória do paciente. A subida de pressão do nível de pressão inferior **PEEP** para o nível de pressão superior **P_{Insp}** é determinada pela configuração **Rampa** ou **Fluxo inspiratório**.

Na categoria de paciente **Neonato**, este modo não está disponível com ventilação não invasiva.

Sincronização

As respirações mandatórias podem ser desencadeadas pelo esforço inspiratório do paciente no nível PEEP.

Ao definir o nível de trigger as respirações mandatórias podem ser sincronizadas pelos esforços inspiratórios do paciente.

Uma respiração mandatória só pode ser desencadeada dentro de uma "janela de sensibilidade" pelo trigger de fluxo, em sincronia com o esforço inspiratório espontâneo do paciente. Isto evita que a respiração mandatória seja aplicada durante a expiração espontânea.

A janela de trigger dura 1,5 segundos. Para tempos expiratórios inferiores a 1,5 segundos, a janela de trigger cobre todo o tempo expiratório menos um período refratário para a expiração prévia.

A sincronização de respirações mandatórias reduz o tempo expiratório. O equipamento prolonga o tempo expiratório subsequente ou o tempo de respiração espontânea em função do tempo perdido. Isto impede um aumento na frequência respiratória mandatória.

O número de respirações mandatórias é determinado pela frequência respiratória **FR**.

Pressão de suporte

Durante a respiração espontânea no nível da PEEP, o paciente pode receber pressão de suporte do PS. Cada esforço inspiratório feito pelo paciente que satisfaça os critérios de trigger desencadeia uma respiração suportada por pressão. Ao definir o nível de trigger, os esforços inspiratórios do paciente são sincronizados. O tempo, número e duração das respirações suportadas por pressão é determinado pela respiração espontânea do paciente.

Tal como acontece em todos os modos de ventilação controlada por pressão, o volume corrente fornecido depende da diferença na pressão "***Psup – PEEP***", da mecânica pulmonar (resistência e complacência) e da função respiratória do paciente. A subida de pressão do nível de pressão inferior **PEEP** para o nível de pressão superior **Psup** é determinada pela configuração **Rampa** ou **Fluxo inspiratório**.

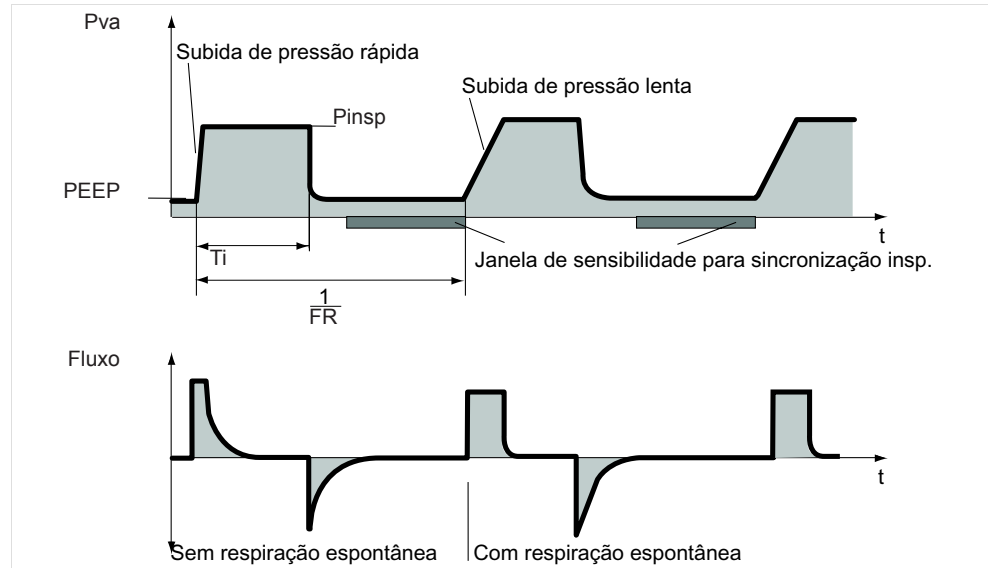
A pressão de suporte termina assim que o fluxo inspiratório desce abaixo de 15 % do fluxo inspiratório de pico.

A pressão de suporte também é terminada assim que a duração do suporte atinge o tempo inspiratório máximo. Para pacientes entubados, o tempo inspiratório máximo na categoria de paciente **Pediátrico** está limitado a 1,5 segundos. Na categoria de paciente **Neonato**, o tempo inspiratório máximo está limitado a 130 % de **Ti**, máximo de 1,5 segundos.

17.1.3 Modo de ventilação **PC-AC**

PC: Pressão Controlada, AC: Assisto Controlada

Ventilação controlada por pressão, assistida-controlada, que permite respiração espontânea durante todo o ciclo respiratório e frequência respiratória de emergência



Ventilação controlada por pressão

O nível de pressão superior é determinado pela pressão inspiratória **Pinsp**. A duração das respirações mandatórias é determinada pelo tempo inspiratório **Ti**. Tal como acontece em todos os modos de ventilação controlada por pressão, o volume corrente fornecido depende da diferença na pressão "**Pinsp – PEEP**", da mecânica pulmonar (resistência e complacência) e da função respiratória do paciente. A subida de pressão do nível de pressão inferior **PEEP** para o nível de pressão superior **Pinsp** é determinada pela configuração **Rampa** ou **Fluxo inspiratório**.

Na categoria de paciente **Neonato**, este modo não está disponível com ventilação não invasiva.

Ventilação assistida-controlada

Cada esforço inspiratório do paciente no nível da PEEP aciona uma respiração mandatória sincronizada. Por conseguinte, o tempo e o número das respirações mandatórias são determinados pelo paciente.

A janela de trigger cobre o tempo expiratório menos um período refratário para a expiração anterior. O tempo expiratório é determinado pela frequência respiratória **FR** e o tempo inspiratório **Ti**. Uma respiração mandatória não sincronizada é acionada, o mais tardar, no final do tempo expiratório (frequência de backup).

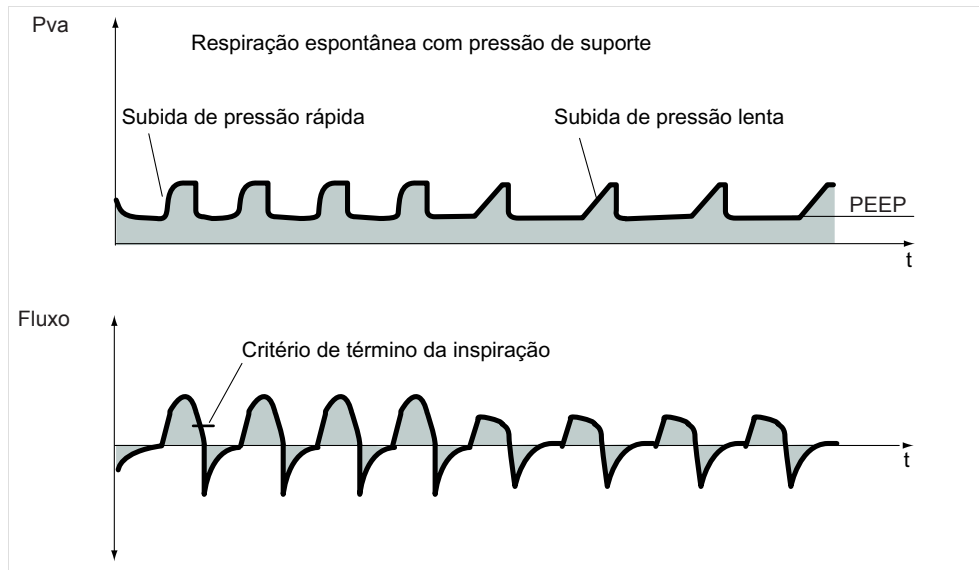
O número mínimo de respirações mandatórias é determinado pela frequência respiratória **FR**.

17.1.4

Modo de ventilação PC-PS

PC: Pressão Controlada, PS: Ventilação Pressão de Suporte

Ventilação controlada por pressão com frequência respiratória mínima garantida (frequência respiratória de emergência)

**Pressão de suporte**

Durante a respiração espontânea no nível da PEEP, o paciente pode receber pressão de suporte do PS. O nível de pressão de suporte é determinado pela pressão inspiratória **P_{insp}**. Cada esforço inspiratório feito pelo paciente que satisfaça os critérios de trigger desencadeia uma respiração suportada por pressão. Ao definir o nível de trigger, os esforços inspiratórios do paciente são sincronizados. O tempo, número e duração das respirações suportadas por pressão é determinado pela respiração espontânea do paciente. Se a frequência respiratória do paciente for inferior à frequência de backup definida **FR** ou na ausência de respiração espontânea, o equipamento administrará respirações suportadas por pressão com a frequência respiratória **FR**.

Tal como acontece em todos os modos de ventilação controlada por pressão, o volume corrente fornecido depende da diferença na pressão "**P_{insp} – PEEP**", da mecânica pulmonar (resistência e complacência) e do drive respiratório do paciente. A subida de pressão do nível de pressão inferior **PEEP** para o nível de pressão superior **P_{insp}** é determinada pela configuração **Rampa** ou **Fluxo inspiratório**.

A pressão de suporte termina assim que o fluxo inspiratório desce abaixo de 15 % do fluxo inspiratório de pico (ver "Término da inspiração", página 281).

A pressão de suporte também é terminada assim que a duração do suporte atinge o tempo inspiratório máximo.

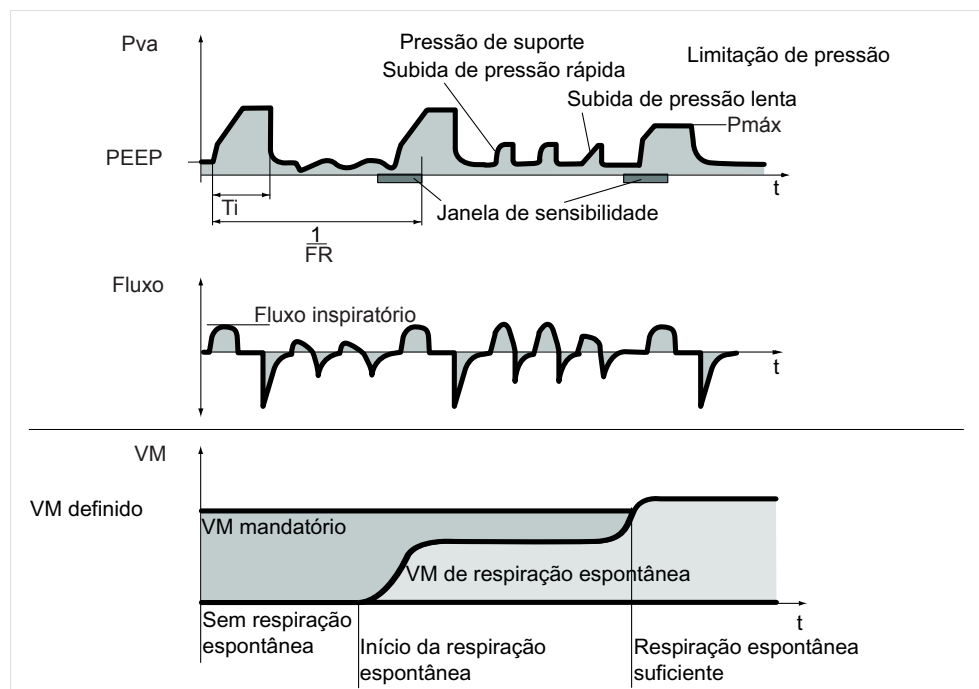
Para pacientes entubados, o tempo inspiratório máximo na categoria de paciente **Pediátrico** está limitado a 1,5 segundos. Para a categoria de paciente **Neonato**, o tempo inspiratório máximo pode ser definido com o parâmetro **Timáx** para um máximo de 1,5 segundos.

Na ventilação não invasiva, a duração máxima de uma respiração para a categoria de paciente **Pediátrico** pode ser definida com o parâmetro **Timáx**. Na categoria de paciente **Neonato**, este modo não está disponível com ventilação não invasiva.

17.1.5 Modo de ventilação PC-MMV

PC: Pressão Controlada, MMV: Ventilação Mandatória por Minuto

Ventilação controlada por pressão para garantir o volume minuto mandatório



Ventilação controlada por pressão com volume garantido

O volume corrente das respirações mandatórias é determinado pelo volume **VT**. A duração das respirações mandatórias é determinada pelo tempo inspiratório **Ti**. A subida de pressão é determinada pela configuração **Rampa** ou **Fluxo inspiratório**. A pressão máxima utilizada pelo equipamento é definida através do controle de terapia **Pmáx**. Se o parâmetro **Pmáx** não estiver associado ao limite de alarme superior para a pressão das vias aéreas, a pressão poderá ser limitada usando o nível de alarme **Pva alta**.

Nesse caso, a pressão máxima aplicada é limitada a 5 mbar (ou hPa ou cmH₂O) abaixo do limite de alarme **Pva alta**. Se a pressão máxima permitida não for suficiente para fornecer o volume corrente definido **VT**, um alarme é emitido.

A ventilação MMV (volume minuto mandatória) funciona de forma semelhante à ventilação SIMV (ventilação mandatória intermitente sincronizada), contudo, as respirações mandatórias apenas são disponibilizadas se a respiração espontânea não for suficiente e estiver abaixo da ventilação mínima prescrita. Se a respiração espontânea aumentar, menos respirações mandatórias serão disponibilizadas. A ventilação mínima é determinada pela definição do volume corrente **VT** e da frequência respiratória **FR**.

O número máximo de respirações mandatórias é determinado pela frequência respiratória **FR**. No entanto, este número apenas é disponibilizado quando a respiração espontânea for insuficiente ou houver apneia.

Pressão de suporte

Durante a respiração espontânea no nível da PEEP, o paciente pode receber pressão de suporte do PS. Cada esforço inspiratório feito pelo paciente que satisfaça os critérios de trigger desencadeia uma respiração suportada por pressão. Ao definir o nível de trigger, os esforços inspiratórios do paciente são sincronizados. O tempo, número e duração das respirações suportadas por pressão é determinado pela respiração espontânea do paciente.

Tal como acontece em todos os modos de ventilação controlada por pressão, o volume corrente fornecido depende da diferença na pressão "***Psup – PEEP***", da mecânica pulmonar (resistência e complacência) e do drive respiratório do paciente. A subida de pressão do nível de pressão inferior **PEEP** para o nível de pressão superior ***Psup*** é determinada pela configuração **Rampa** ou **Fluxo inspiratório**.

A pressão de suporte termina assim que o fluxo inspiratório desce abaixo de 15 % do fluxo inspiratório de pico.

A pressão de suporte também é terminada assim que a duração do suporte atinge o tempo inspiratório máximo. Para pacientes entubados, o tempo inspiratório máximo na categoria de paciente **Pediátrico** está limitado a 1,5 segundos. Na categoria de paciente **Neonato**, o tempo inspiratório máximo está limitado a 130 % do tempo inspiratório **Ti** e 1,5 segundos, no máximo.

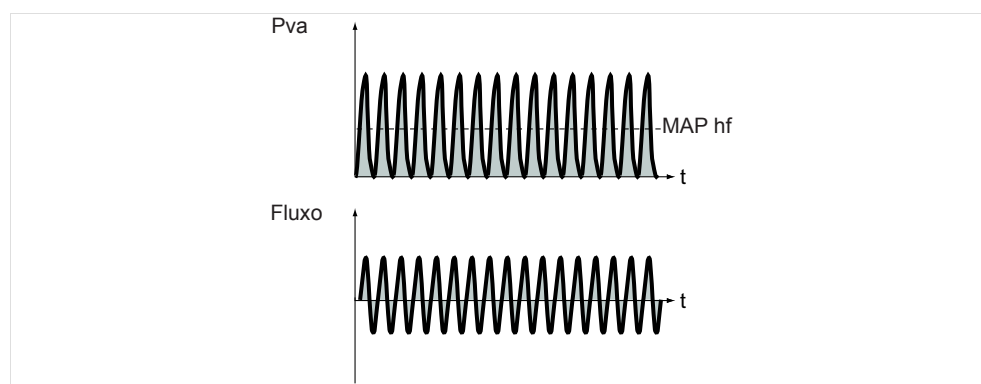
Na categoria de paciente **Neonato**, este modo não está disponível com ventilação não invasiva.

17.1.6

Modo de ventilação PC-HFV

PC: Pressão Controlada, HFV: Ventilação de Alta Frequência

Ventilação contínua controlada por pressão com oscilações de alta frequência no nível de pressão média



A ventilação com oscilações de pressão de alta frequência permite trocas de gás nos pulmões apesar de volumes correntes muito pequenos (frequentemente no espaço morto). Enquanto as amplitudes de pressão podem ser consideráveis no circuito respiratório, ocorrem apenas pequenas oscilações da pressão média nos pulmões. A carga mecânica causada pela expansão e relaxamento periódico dos pulmões é baixa.

Dependendo do circuito respiratório usado, a amplitude de pressão definida pode não ser alcançada.

A pressão média, na qual ocorrem as oscilações, é determinada pela pressão média das vias aéreas **MAP hf**. A amplitude de pressão é definida diretamente, utilizando-se o controle de terapia **Ampl hf**. Neste caso, a amplitude de pressão **Ampl hf** é a diferença entre a pressão máxima e mínima de oscilação. A taxa de ocorrência de oscilações por segundo é definida com o parâmetro **f hf**.

Dependendo da frequência de oscilação **f hf**, pode-se selecionar até três relações I:E:

I:E hf	Frequência de oscilação
1:1	5 a 20 Hz
1:2	5 a 15 Hz
1:3	5 a 10 Hz

DCO₂

Com a oscilação de alta frequência, o coeficiente de transporte de gás **DCO₂** comporta-se de forma análoga ao volume minuto na ventilação convencional. Quanto maior for o coeficiente de transporte de gás, mais CO₂ será eliminado nos alvéolos.

$DCO_2 = VT hf^2 \times f hf$	
DCO₂	DCO ₂ (valor absoluto)
VT hf	Volume corrente durante HFO
f hf	Frequência durante HFO

Fluxo do equipamento

O fluxo do equipamento que é apresentado é o fluxo fornecido pela válvula inspiratória e baseia-se em definições personalizadas.

O fluxo do equipamento exibido pode modificar-se caso as definições sejam modificadas pelo usuário ou automaticamente pelo equipamento (por ex., durante a função **VG (HFV)**).

Quando a oscilação de alta frequência **HFV** é utilizada, o fluxo do equipamento fornecido ao paciente pode ser influenciado pelos fatores seguintes:

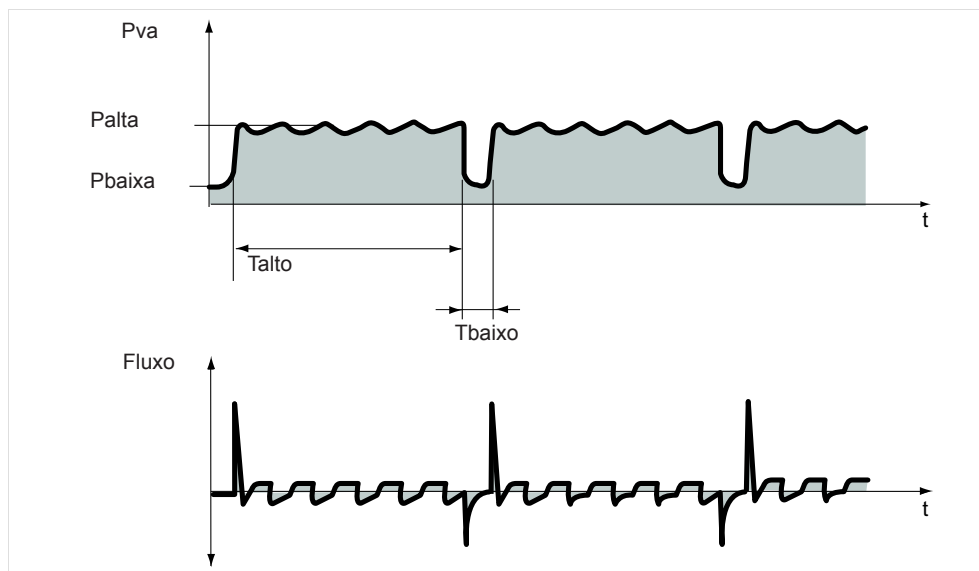
- Fugas no tubo
- Modificação da resistência
- Modificação da complacência do circuito

O valor medido **Fluxo equip.** indica somente o fluxo fornecido pelo ventilador. O fluxo de fontes de fluxo externas fornecido ao circuito respiratório pelo usuário não é considerado.

17.1.7 Modo de ventilação **PC-APRV**

PC: Pressão Controlada, APRV: Ventilação com Liberação de Pressão na Via Aérea

Respiração espontânea sob pressão contínua positiva das vias aéreas com alívios de pressão breves



O paciente respira espontaneamente a um nível de pressão elevado **Palta** durante um período de tempo ajustável **Talto**. Durante tempos expiratórios muito curtos **Tbaixo**, o equipamento muda para um nível de pressão baixo **Pbaixa**. As áreas pulmonares normais são esvaziadas, mas as áreas pulmonares lentas apenas mudam ligeiramente o seu volume¹⁾.

O número de alívios de pressão é determinado pelas definições **Talto** e **Tbaixo**. Os alívios são por ciclo de tempo e não são ativados pelo paciente. A duração é determinada pelo parâmetro **Tbaixo**. O volume corrente trocado durante as fases de alívio depende da diferença de pressão **Palta – Pbaixa**, da mecânica pulmonar (resistência e complacência) e da duração do alívio de pressão **Tbaixo**. A subida de pressão desde o nível de pressão inferior **Pbaixa** até o nível de pressão superior **Palta** é determinada pela definição **Rampa** ou **Fluxo inspiratório**.

Durante a ativação da função **AutoRelease**, a duração do alívio de pressão é determinada pelo curso do fluxo expiratório. A definição **Term exp** determina a porcentagem até onde o fluxo expiratório tem de descer em relação ao fluxo de pico, para que a ventilação regresse ao nível de pressão alto.

Quando o **AutoRelease** está ativado, a mudança do nível de pressão superior **Palta** para o nível de pressão inferior **Pbaixa** é sincronizada com a respiração espontânea do paciente.

Para mais informações, ver: "AutoRelease", página 288.

1) Bibliografia [1], [2], [3], [4], (ver "Bibliografia", página 307).

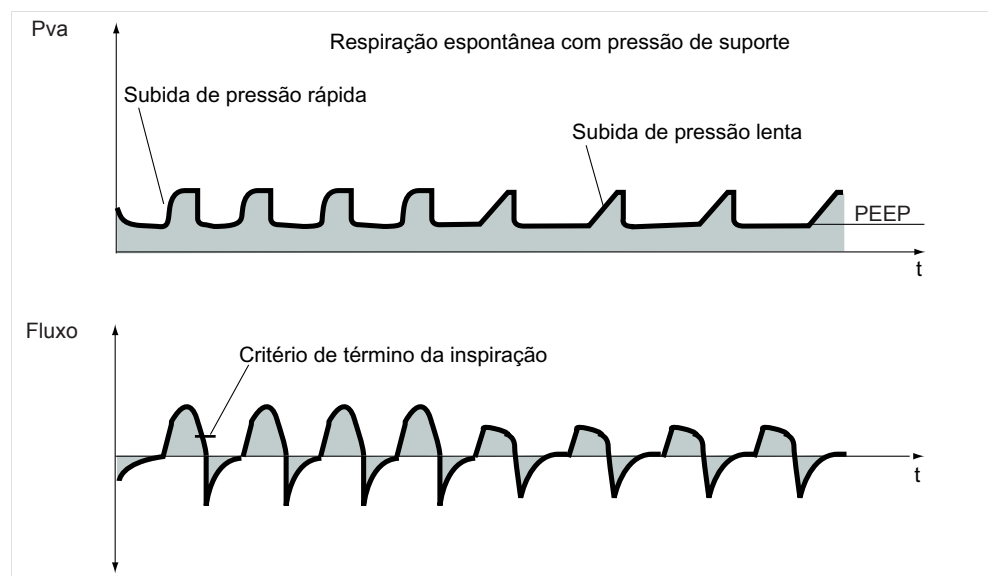
A sincronização da respiração mandatória reduz o tempo no nível de pressão superior. O equipamento prolonga o tempo de ventilação subsequente no nível de pressão superior em função do tempo perdido. Isto impede um aumento na frequência respiratória.

Na categoria de paciente **Neonato**, este modo não está disponível com ventilação não invasiva.

17.1.8 Modo de ventilação **SPN-CPAP/PS**

SPN: Espontâneo, CPAP: Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas, PS: Pressão de Suporte

Respiração espontânea com nível de pressão positiva contínua, com ou sem pressão de suporte



Quando a pressão de suporte não está ativada, a respiração espontânea do paciente somente é suportada por um aumento da PEEP.

Durante a respiração espontânea no nível da PEEP, o paciente pode receber pressão de suporte do PS. Cada esforço inspiratório feito pelo paciente que satisfaça os critérios de trigger desencadeia uma respiração suportada por pressão. O tempo, número e duração das respirações suportadas por pressão é determinado pela respiração espontânea do paciente.

Tal como acontece em todos os modos de ventilação controlada por pressão, o volume corrente fornecido depende da diferença na pressão " **$P_{sup} - PEEP$** ", da mecânica pulmonar (resistência e complacência) e da função respiratória do paciente. A subida de pressão do nível de pressão inferior **PEEP** para o nível de pressão superior **P_{sup}** é determinada pela configuração **Rampa** ou **Fluxo inspiratório**.

A pressão de suporte termina assim que o fluxo inspiratório desce abaixo de 15 % do fluxo inspiratório de pico.

A pressão de suporte também é terminada assim que a duração do suporte atinge o tempo inspiratório máximo. Para pacientes entubados, o tempo inspiratório máximo na categoria de paciente **Pediátrico** está limitado a 1,5 segundos. Para a

categoria de paciente **Neonato**, o tempo inspiratório máximo pode ser definido com o parâmetro **Timáx** para um máximo de 1,5 segundos. Na ventilação não invasiva, a duração máxima do suporte para a categoria de paciente **Pediátrico** pode ser definida com o parâmetro **Timáx**.

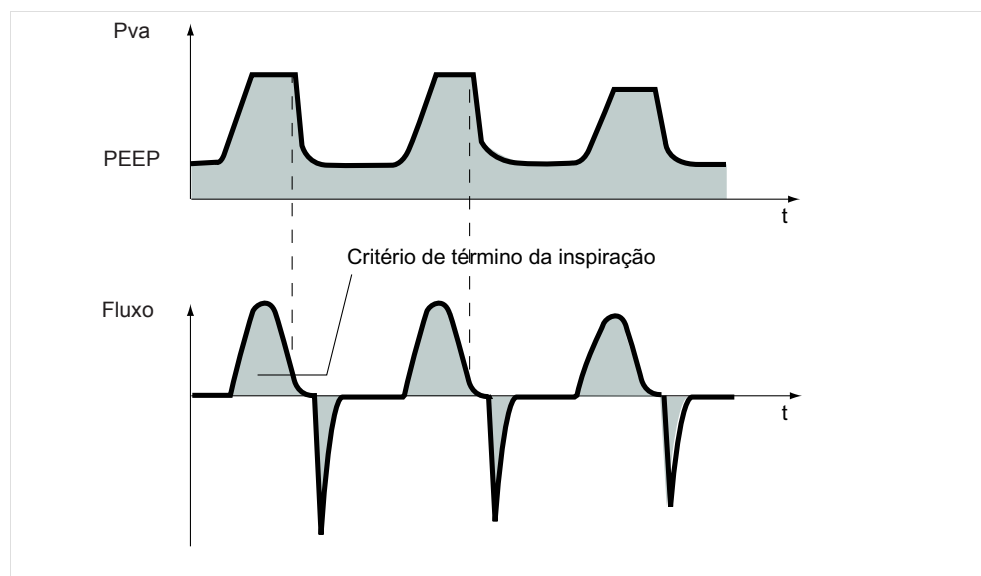
Na categoria de paciente **Neonato**, este modo não está disponível com ventilação não invasiva.

17.1.9

Modo de ventilação **SPN-CPAP/VS**

SPN: Espontâneo, CPAP: Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas, VS: Volume Suporte

Respiração espontânea com nível de pressão positiva contínua, com ou sem volume suporte



Para o volume suporte **VS**, cada esforço inspiratório feito pelo paciente no nível da PEEP que satisfaça os critérios de trigger desencadeia uma respiração suportada por volume. Ao definir o nível de trigger, os esforços inspiratórios do paciente são sincronizados. O tempo, número e duração das respirações suportadas por volume é determinado pela respiração espontânea do paciente. A subida de pressão é determinada pela configuração **Rampa** ou **Fluxo inspiratório**.

O volume suporte termina assim que o fluxo inspiratório desce abaixo de 15 % do fluxo inspiratório de pico.

O volume suporte também termina assim que a duração do suporte atinge o tempo inspiratório máximo.

Para pacientes entubados, o tempo inspiratório máximo na categoria de paciente **Pediátrico** está limitado a 1,5 segundos. Para a categoria de paciente **Neonato**, o tempo inspiratório máximo pode ser definido com o parâmetro **Timáx** para um máximo de 1,5 segundos. Na ventilação não invasiva, a duração máxima do suporte para a categoria de paciente **Pediátrico** pode ser definida com o parâmetro **Timáx**.

Na categoria de paciente **Neonato**, este modo não está disponível com ventilação não invasiva.

O volume corrente definido das respirações assistidas é atingido através do nível de pressão selecionado automaticamente do volume suporte. Com o volume suporte, a pressão de suporte é automaticamente ajustada às alterações das condições pulmonares (resistência e complacência) e à necessidade de respiração espontânea do paciente.

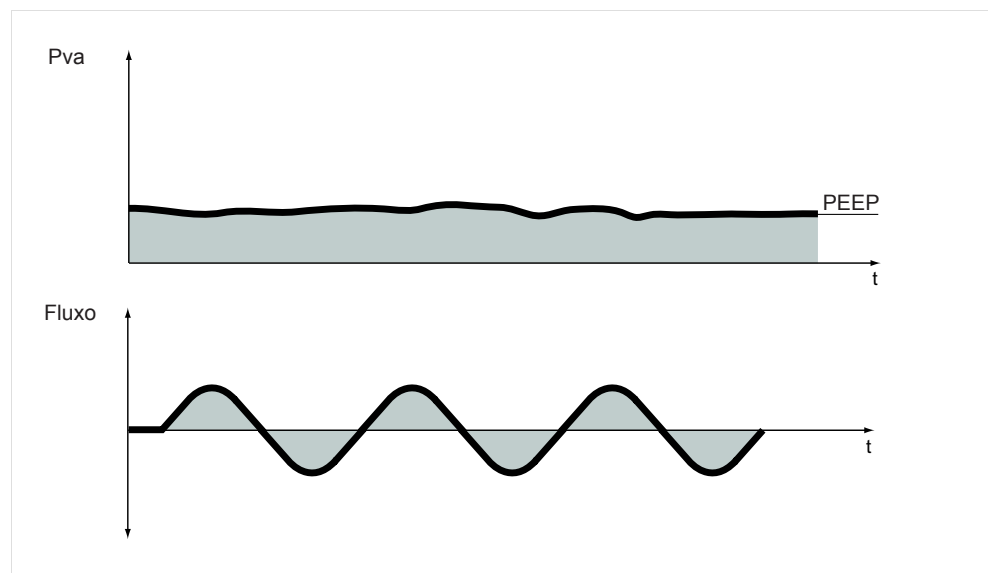
Se o limite de alarme superior para a pressão das vias aéreas estiver associado ao controle de terapia **P_{máx}**, defina a pressão máxima que pode ser aplicada com a configuração **P_{máx}**!

Se o limite de alarme superior para a pressão das vias aéreas não estiver associado ao controle de terapia **P_{máx}**, programe sempre o limite de alarme **P_{va alta}** para que o equipamento emita um alarme caso ocorra um aumento de pressão das vias aéreas em função da complacência reduzida. A pressão máxima que pode ser aplicada está limitada a 5 mbar (ou hPa ou cmH₂O) abaixo do limite de alarme superior.

17.1.10 Modo de ventilação **SPN-CPAP**

SPN: Espontâneo, CPAP: Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas

Respiração espontânea com nível de pressão positiva contínua no tipo de terapia **VNI**



O modo de ventilação **SPN-CPAP** somente está disponível com a ventilação não invasiva na categoria de paciente **Neonato**.

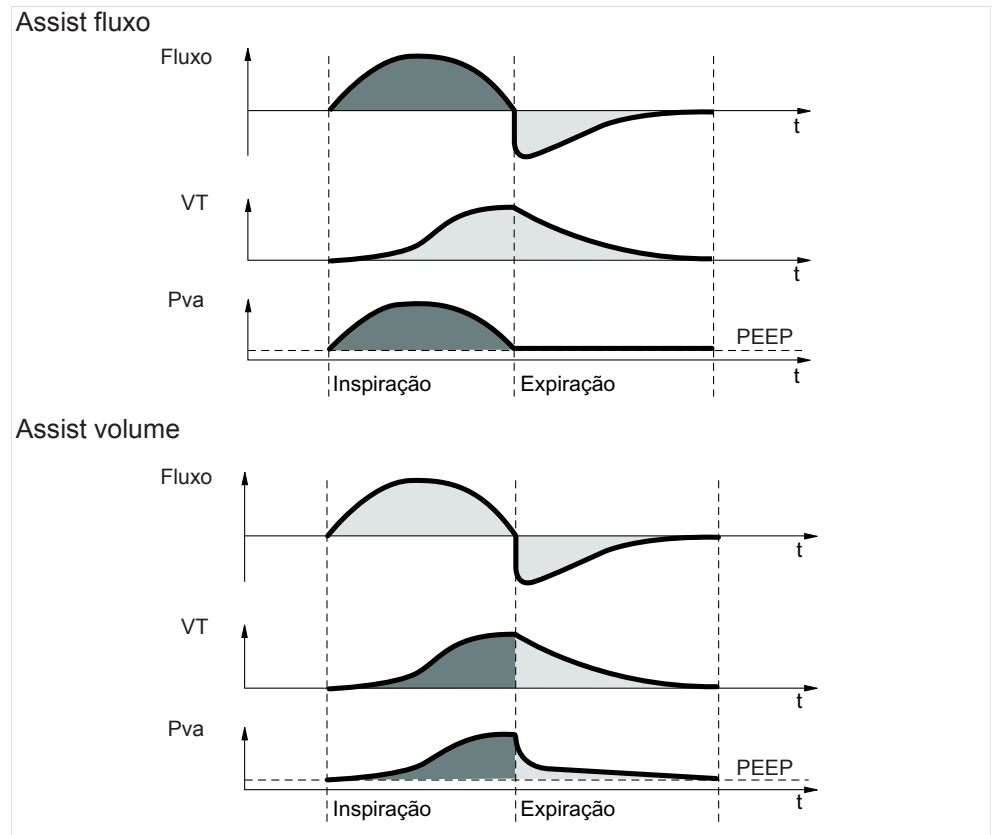
A respiração espontânea do paciente é suportada com um aumento da PEEP.

Para a manobra **Inspiração manual/pausa inspiratória**, a pressão da respiração é definida com o controle de terapia **P_{maninsp}** e a duração da respiração é definida com o controle de terapia **T_{maninsp}**.

17.1.11 Modo de ventilação **SPN-PPS**

SPN: Espontâneo, PPS: Pressão de Suporte Proporcional

Respiração espontânea com pressão de suporte proporcional ao fluxo e volume



Designação	Descrição
Assist fluxo	Curva de pressão proporcional ao fluxo
Assist volume	Curva de pressão inspiratória proporcional ao volume corrente VT

No modo de ventilação **SPN-PPS**, o equipamento assiste a respiração espontânea do paciente proporcionalmente ao esforço inspiratório. Se o paciente respirar fundo, o equipamento assistirá este esforço com uma pressão de suporte elevada. Se o paciente tiver uma respiração pouco profunda, o equipamento reagirá com uma pressão de suporte baixa. O suporte mecânico é omitido totalmente se não existir respiração espontânea. A monitorização da apneia e o volume minuto devem, por isso, ser definidos adequadamente.

O grau de assistência do modo PPS pode ser definido separadamente, de acordo com os componentes de resistência e elásticos. Usando a proporção resistiva **Assist fluxo**, o usuário define quanto do trabalho respiratório resistivo é realizado pelo equipamento. Usando a proporção elástica **Assist volume**, o usuário define quanto do trabalho respiratório elástico é realizado pelo equipamento. Este suporte só é ativado durante a inspiração.

O volume corrente é limitado pela configuração **VTmáx** de modo a proteger o paciente de volumes correntes excessivos em caso de fugas repentinas ou PPS definida incorretamente. Se o volume corrente máximo **VTmáx** for alcançado, a respiração será interrompida e a expiração é iniciada. O equipamento exibe a mensagem de alarme **Volume corrente limitado por VTmáx**. Se a compensação de fugas está ativada, o volume corrente compensado para fugas é usado. Se a compensação de fugas está desativada, o volume corrente medido no lado inspiratório é usado. O valor inicial para o parâmetro **VTmáx** corresponde a 130 % do volume corrente definido.

A pressão de suporte termina assim que o fluxo inspiratório desce abaixo de 15 % do fluxo inspiratório de pico.

A pressão de suporte também é terminada assim que a duração do suporte atinge o tempo inspiratório máximo. Para pacientes entubados, o tempo inspiratório máximo na categoria de paciente **Pediátrico** está limitado a 1,5 segundos. Para a categoria de paciente **Neonato**, o tempo inspiratório máximo pode ser definido com o parâmetro **Timáx** para um máximo de 1,5 segundos. Na ventilação não invasiva, a duração máxima do suporte para a categoria de paciente **Pediátrico** pode ser definida com o parâmetro **Timáx**.

Na categoria de paciente **Neonato**, este modo não está disponível com ventilação não invasiva.

Se o limite de alarme superior para a pressão das vias aéreas estiver associado ao controle de terapia **Pmáx**, defina a pressão máxima que pode ser aplicada com a configuração **Pmáx**!

Se o limite de alarme superior para a pressão das vias aéreas não estiver associado ao controle de terapia **Pmáx**, programe sempre o limite de alarme **Pva alta** para que o equipamento emita um alarme caso ocorra um aumento de pressão das vias aéreas em função da complacência reduzida. A pressão máxima que pode ser aplicada está limitada a 5 mbar (ou hPa ou cmH₂O) abaixo do limite de alarme superior.

17.1.12 Informação adicional

As seguintes informações são relevantes para todas as categorias de pacientes com os seguintes modos de ventilação e configurações de ventilação.

- Todos os modos de ventilação controlada por pressão com garantia de volume (**VG**), por ex., **PC-SIMV/VG**

Em todos os modos de ventilação listados acima nos quais o volume corrente é definido, o ventilador limita o aumento máximo de pressão de um suspiro espontâneo ao outro em 5 mbar (ou hPa ou cmH₂O), acima do pico médio de pressão inspiratória (**PIP**) para evita uma pressão potencial excessivamente alta.

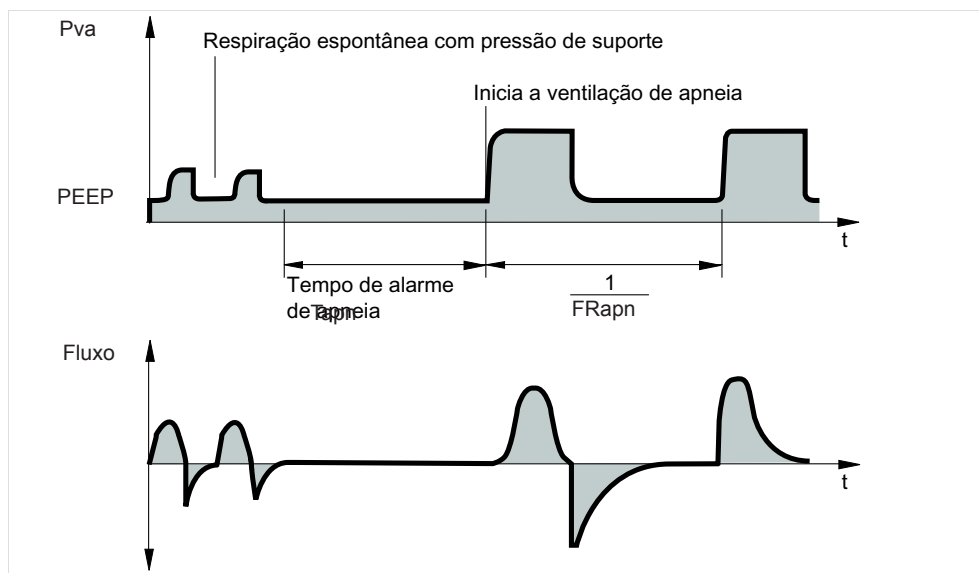
Em algumas situações, como quando o circuito respiratório ou o tubo endotraqueal se dobrarem, se houver um tubo endotraqueal bloqueado ou vazamento flutuante, ou durante o uso de um sistema fechado de aspiração ou durante broncoscopia, a pressão máxima do ventilador fica correspondentemente restrita.

Isto pode disparar mensagens de alarme como **Volume minuto baixo** ou **Volume corrente baixo** que indicam um impacto potencial negativo na ventilação do paciente.

17.2 Definições adicionais de ventilação

17.2.1 Ventilação de apneia

Para mudar automaticamente para ventilação mandatória com volume garantido em caso de apneia



Para o equipamento detectar uma apneia, a medição de fluxo com o sensor de fluxo neonatal deve estar funcionando e a monitorização de fluxo com o sensor de fluxo neonatal deve estar ativada.

O equipamento detecta uma apneia quando não é medido qualquer fluxo expiratório ou é fornecido gás inspiratório insuficiente durante o tempo de alarme de apneia definido **Tapn**. Se a ventilação de apneia estiver ativada, o equipamento iniciará a ventilação com volume garantido no modo de ventilação **PC-SIMV** com os parâmetros de ventilação **FRapn** e **VTapn**. O tempo inspiratório para a ventilação de apneia é determinado a partir da frequência respiratória durante ventilação de apneia **FRapn** e de uma relação I:E fixa de 1:2.

O paciente consegue respirar espontaneamente e as respirações mandatórias são sincronizadas com a respiração espontânea do paciente. A frequência respiratória durante ventilação de apneia **FRapn** permanece constante.

A ventilação de apneia é encerrada ao tocar no botão **Finalizar ventilação de apneia**. O equipamento continua a ventilar novamente no modo de ventilação anterior. A mudança do modo de ventilação ou de definições adicionais, por ex., **PS**, também põe termo à ventilação de apneia.

Se durante a ventilação de apneia ativa ocorrer outra situação de apneia e for emitido um alarme correspondente, isso indica que a frequência respiratória durante ventilação de apneia **FRapn** foi ajustada muito baixa em relação ao tempo de alarme de apneia **Tapn**.

Retorno automático da ventilação de apneia

Se a função **Retorno automático da ventilação de apneia** estiver ativada, o equipamento mudará automaticamente para o modo de ventilação anterior quando for recuperada uma respiração espontânea suficiente. Deverão ser cumpridas as seguintes condições:

- A ventilação de apneia deve estar ativa há pelo menos 2 minutos.
- A mensagem de alarme **Volume minuto baixo** não está ativa.
- Uma das seguintes condições deve também ser satisfeita:
 - A relação do parâmetro **VMe espon** para o parâmetro **VMe** é superior a 25 % e a relação do parâmetro **VMfuga** para o parâmetro **VMe** é inferior a 40 %.
 - 80 % das respirações mandatórias devem ser acionadas espontaneamente.

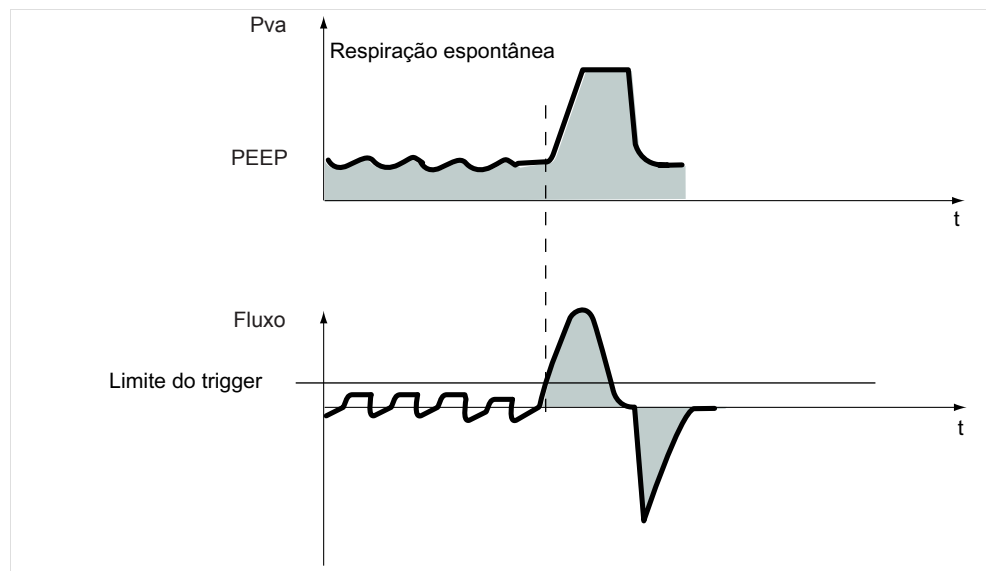
Se a apneia voltar a ocorrer nos 3 minutos seguintes ao término automático da ventilação de apneia na categoria de paciente **Pediátrico**, a função **Retorno automático da ventilação de apneia** é desativada até a ventilação de apneia ser terminada manualmente ou ser selecionado outro modo de ventilação.

A função **Retorno automático da ventilação de apneia** pode ser configurada, (ver "Selecionar as definições gerais", página 182).

17.2.2

Trigger

O trigger de fluxo é utilizado para sincronizar respirações mandatórias ou suportadas por pressão com respiração espontânea. O trigger de fluxo também é usado para ativar respirações nos modos de ventilação **SPN-CPAP/PS** e **SPN-CPAP/VS**.



Com o limite do trigger **Trigger**, as respirações mandatórias são sincronizadas com os esforços inspiratórios. A configuração inicial do trigger de fluxo pode ser configurada (ver "Configurar os valores iniciais para os parâmetros de ventilação", página 184).

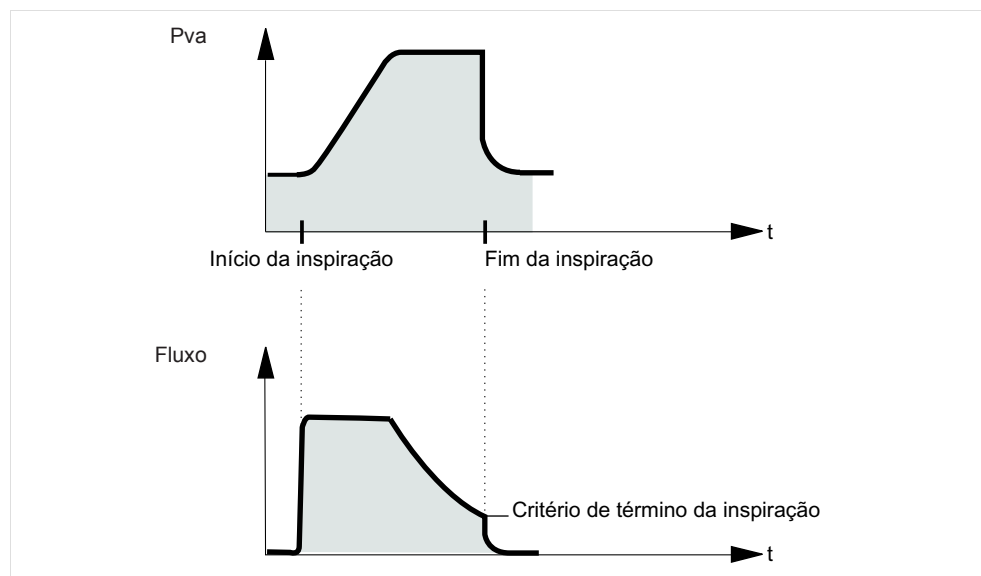
A atividade de respiração espontânea do paciente é indicada na tela pela breve aparição do símbolo .

O trigger de fluxo é automaticamente adaptado para fugas.

Para impedir um possível erro ao medir a frequência respiratória, por ex., causada por oscilações cardiogênicas, somente são contadas as respirações espontâneas que atendem ao critério de trigger ajustável.

17.2.3

Término da inspiração

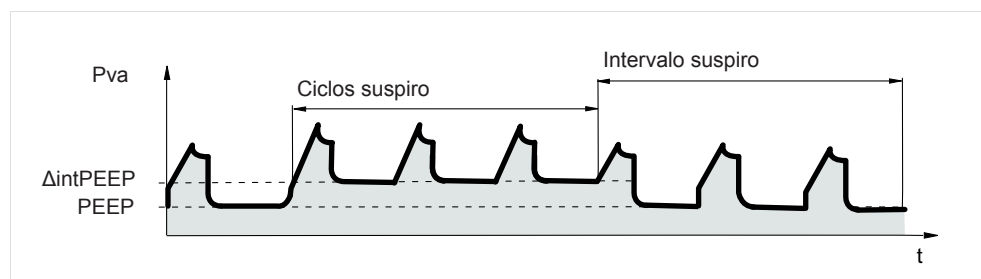


Para respirações espontâneas suportadas com PS, VS ou PPS, a duração da inspiração é determinada pelo critério de término da inspiração. O término da inspiração especifica em que porcentagem do fluxo inspiratório de pico a expiração irá começar.

Este valor é definido como padrão em 15 % e é automaticamente adaptado para fugas.

17.2.4

Suspiros



A atelectasia pode ser evitada ativando-se a função de suspiro e configurando-se o suspiro sob a forma de uma PEEP intermitente. A finalidade do suspiro expiratório é abrir as áreas colapsadas do pulmão ou manter abertas áreas "mais dependentes" do pulmão.

A função de suspiro pode ser ativada em todos os modos de ventilação com respirações mandatórias, exceto no modo de ventilação **PC-APRV**. Durante a função de suspiro, a pressão expiratória final **PEEP** aumenta o valor definido da PEEP intermitente.

O tempo entre duas fases de suspiro pode ser definido com o controle de terapia **Intervalo suspiro**. Após esse intervalo, a próxima fase do suspiro é iniciada com a respiração completa.

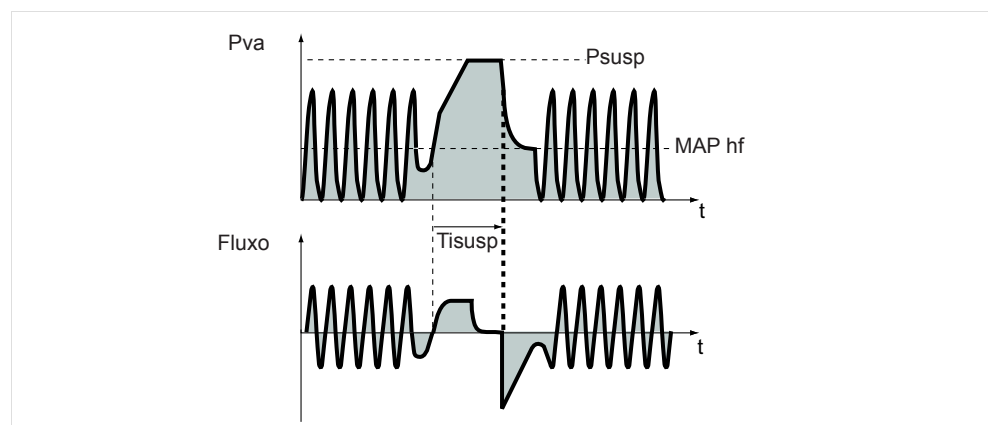
O controle de terapia **Ciclos suspiro** controla quantos ciclos respiratórios são cobertos pela fase de suspiro. A pressão média das vias aéreas é maior e normalmente está disponível um tempo de enchimento mais longo.

Na ventilação controlada por pressão, as pressões inspiratórias **P_{insp}**, **P_{sup}** aumentam de acordo com a quantidade **Δ intPEEP**.

17.2.5

Suspiros HFO

Durante a oscilação de alta frequência, pode ser definida uma frequência de suspiros (**FR_{susp}**).



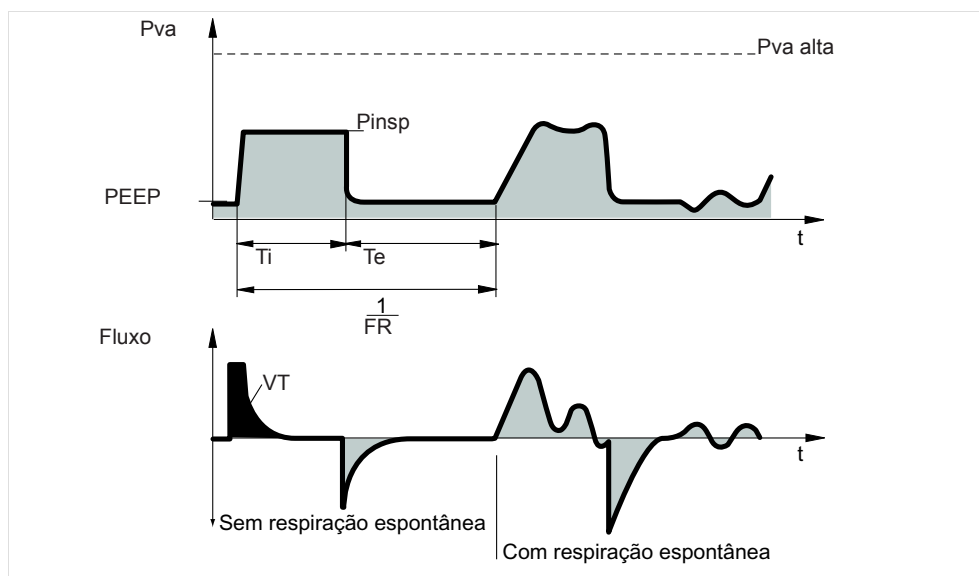
O parâmetro **FR_{susp}** determina a frequência do suspiro por minuto. Uma respiração convencional controlada por pressão é aplicada com a pressão **P_{susp}**. A duração desta respiração é definida com o parâmetro **T_{isusp}**. As oscilações de alta frequência são interrompidas por, pelo menos, 150 ms antes do suspiro e são recuperadas 250 ms após o suspiro. As oscilações de alta frequência iniciam com uma expiração.

O tempo e a forma de subida do suspiro são determinados pela configuração **Ajuste de rampa (Rampa ou Fluxo inspiratório)**. Se o parâmetro **Fluxo inspiratório** for configurado, uma rampa constante de tempo de 0,1 segundos será determinada para o parâmetro **T_{isusp}**.

O suspiro também pode ser acionado com a função **Insp. manual/Pausa insp.**. A duração do suspiro é determinada tocando e pressionando o botão **Insp. manual/Pausa insp.**.

17.2.6

Volume garantido



$$P_{insp} = f(VT, C)$$

Com a função **Volume garantido**, as respirações mandatórias são controladas por volume. Para aplicar o volume corrente definido, o equipamento controla a pressão inspiratória de platô **P_{insp}**.

As alterações nas condições pulmonares (complacência, resistência) são compensadas. O volume corrente das respirações mandatórias permanece constante.

O volume garantido pode ser ativado nos modos de ventilação **PC-SIMV**, **PC-CMV**, **PC-AC** e **PC-PS**. Nos modos de ventilação **PC-MMV** e **SPN-CPAP/VS**, o volume garantido sempre está disponível.

A vantagem em comparação com a ventilação por ciclo de tempo e limitada por pressão é que as alterações nas condições pulmonares (complacência, resistência) não têm impacto no volume corrente. Se, por exemplo, a complacência aumentar, a pressão inspiratória diminuirá automaticamente. Se, por exemplo, a complacência diminuir, a pressão aumentará, mas apenas até o limite de pressão definido **P_{máx}**.

Se o parâmetro **P_{máx}** não estiver associado ao limite de alarme **P_{va alta}**, o equipamento aumentará a pressão inspiratória **P_{insp}** para um máximo de 5 mbar (ou hPa ou cmH₂O) abaixo do limite de alarme definido **P_{va alta}**.

Flutuações na respiração espontânea também são compensadas. Quanto maiores forem os esforços inspiratórios do paciente, menor será a pressão aplicada pelo equipamento. Dessa forma, com o volume garantido, o equipamento sempre ventila com a pressão correta necessária para o volume corrente desejado. A carga de pressão nos pulmões é limitada à medida absolutamente necessária.

Sem o volume garantido, o usuário deve ajustar a pressão inspiratória para obter o volume corrente desejado.

Para respirações espontâneas, o controle funciona no intervalo da PEEP + 0,1 mbar (ou hPa ou cmH₂O) para **P_{máx}** (ou **P_{va alta}** – 5 mbar (ou hPa ou cmH₂O)). Para respirações mandatórias acionadas, o controle funciona no

intervalo da PEEP + 3 mbar (ou hPa ou cmH₂O) para **P_{máx}** (ou **P_{va alta}** –5 mbar (ou hPa ou cmH₂O)). Dessa forma, a pressão inspiratória mínima para respirações mandatórias que não são acionadas é de 3 mbar (ou hPa ou cmH₂O) acima da PEEP. Para respirações mandatórias acionadas e respirações espontâneas suportadas por pressão, é de 0,1 mbar (ou hPa ou cmH₂O) acima da PEEP.

Usando a definição para o parâmetro **P_{máx}** ou o limite de alarme **P_{va alta}** –5 mbar (ou hPa ou cmH₂O), o usuário limita a pressão máxima do equipamento.

O volume corrente definido não pode ser aplicado sob as seguintes condições:

- Limite de pressão **P_{máx}** é insuficiente.
- O padrão de pressão inspiratória não tem platô, porque o fluxo é muito baixo ou o tempo inspiratório **T_i** é muito curto.

Um tempo inspiratório **T_i** definido mais curto do que o tempo de enchimento dos pulmões, pode ser reconhecido na curva de fluxo. No final do tempo inspiratório, o fluxo não baixou para zero. Nesta situação, deve decidir se a condição atual do paciente permite o prolongamento do tempo inspiratório **T_i** de modo a reduzir ainda mais a pressão de pico. Este efeito também pode ser causado durante a ventilação, por ex., devido ao acúmulo de secreções. Nesta situação, a pressão é limitada pelo equipamento, conforme descrito.

Se o volume corrente medido estiver 90 % abaixo do volume corrente definido, o equipamento emitirá um alarme.

O controle ocorre gradualmente de respiração para respiração. O volume corrente é medido e, em seguida, comparado ao volume corrente definido e uma nova pressão de platô é calculada para a próxima respiração. Após uma alteração no volume corrente definido, a pressão inspiratória necessária é obtida após algumas respirações.

Na categoria de paciente **Neonato**, o volume corrente expiratório medido é tomado como base para o controle. Na categoria de paciente **Pediátrico**, é usado o volume corrente inspiratório. Se a compensação de fugas estiver ativada, o volume corrente corrigido para fugas será usado para o controle.

Se ocorrer uma fuga importante do tubo, o volume corrente real nos pulmões do paciente poderá (como em outros modos de ventilação também) ser maior que o volume corrente expiratório. Portanto, os volumes correntes inspiratório e expiratório são diferentes. Se, durante uma inspiração, o volume corrente fornecido e medido **V_T** exceder o volume corrente definido **V_T** em uma quantidade dependente da taxa de fuga real, o equipamento finalizará a inspiração e iniciará a expiração.

Para limitar o fornecimento de fluxo, a respiração é interrompida a 130 % do volume corrente definido **V_T**.

Se o sensor de fluxo falhar, a ventilação continuará com a pressão usada por último e o equipamento emitirá um alarme.

Defina os limites de alarme **Volume minuto alto** e **Volume minuto baixo** de forma adequada, de modo a evitar um fluxo excessivo ou insuficiente, após alterações rápidas na complacência. Ao usar o volume garantido, ative a monitorização de fluxo.

Procedimento inicial com volume garantido

Quando a função **Volume garantido** estiver ativada, o equipamento aplicará o volume corrente definido **VT**, fornecendo uma respiração controlada por pressão com uma pressão inspiratória de 5 mbar (ou hPa ou cmH₂O) acima da PEEP definida. O equipamento mede o volume aplicado nesse caso e calcula uma pressão inicial alvo para o volume definido. A próxima respiração mandatória é aplicada com uma pressão inspiratória que corresponde a 75 % dessa pressão alvo. O equipamento mede o volume aplicado novamente e calcula uma nova pressão alvo para o volume definido. A próxima respiração mandatória é aplicada com esta pressão alvo. Tal como descrito acima, as respirações mandatórias seguintes são alteradas na pressão inspiratória de modo a que, em média, o volume definido seja atingido.

17.2.7

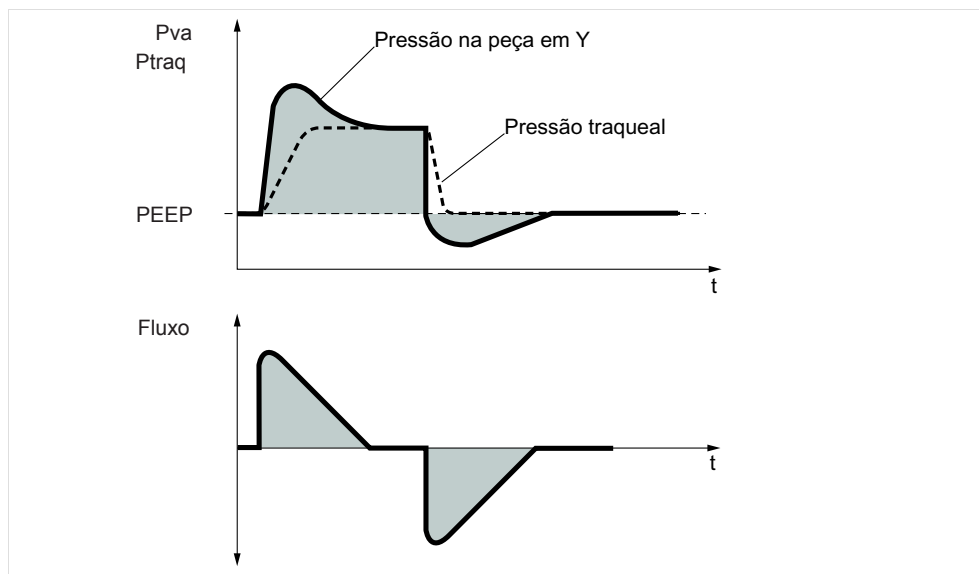
Volume garantido HFO

Se o volume garantido para a oscilação de alta frequência é usado (**VG (HFV)**), o equipamento calcula a amplitude necessária para obter o volume corrente **VT hf** definido. Quando o volume garantido for ativado, o controle de terapia para **Ampl hf** estará inativo. Se o volume corrente **VT hf** não for alcançado, será emitido um alarme.

17.2.8

ATC

Compensação automática de tubo



A função **ATC** regula a pressão das vias aéreas ao nível da traqueia. Esta função calcula e apresenta a pressão traqueal com base num modelo matemático de tubo, o tipo de tubo definido e o diâmetro interior do tubo.

Quando a compensação de tubo é ativada, o equipamento exibe a pressão traqueal calculada na curva de pressão, juntamente com a pressão na peça em Y sob a forma de uma linha. Quando a compensação de tubo é ativada, o texto **ATC** e o diâmetro de tubo são exibidos na barra do cabeçalho da tela. Ao selecionar loops, a pressão traqueal também pode ser selecionada como um parâmetro. A pressão traqueal também pode ser exibida quando a compensação de tubo está

desativada se o cálculo da pressão traqueal foi ativado e o tipo de tubo e o diâmetro foram inseridos. O equipamento usa esse valor para calcular a fuga e determinar a mecânica do pulmão, mas não para compensação de tubo.

O grau de compensação selecionado não é considerado quando se apresenta a pressão traqueal ou quando se determina a fuga e a mecânica pulmonar.

Calcular a pressão traqueal

O equipamento calcula a pressão traqueal com base numa função quadrada da resistência do tubo e do fluxo do paciente.

$$P_{\text{traq}} = P_{\text{va}} - K_{\text{tubo}} \times \text{fluxo} \times |\text{fluxo}|$$

P_{traq}	Pressão traqueal
P_{va}	Pressão na peça em Y do circuito respiratório
K_{tubo}	Coeficiente de tubo
Fluxo	Fluxo do paciente
	Inspiração: fluxo >0
	Expiração: fluxo <0

O tipo de tubo selecionado e o diâmetro interno do tubo têm de corresponder ao tubo real, para o cálculo correto e a apresentação da pressão traqueal. Isto é necessário para a compensação correta do tubo.

Quando a compensação do tubo é ativada, a pressão de ventilação no circuito respiratório aumenta durante a inspiração ou diminui durante a expiração. A pressão das vias aéreas é ajustada ao nível da traqueia se tiver sido selecionada uma compensação de 100 % da resistência do tubo.

A compensação expiratória de tubo pode ser desativada.

Para a porção mandatória da respiração, a compensação inspiratória de tubo pode ser desativada.

Quando a compensação de tubo está ativada, o equipamento controla a pressão de ventilação para que o trabalho respiratório de resistência no tubo seja compensado de acordo com o grau de compensação selecionado.

Dependendo da direção do fluxo do paciente, a pressão das vias aéreas aumenta durante a inspiração e diminui durante a expiração.

A pressão das vias aéreas pode ser reduzida a um mínimo de 0 mbar (ou hPa ou cmH₂O).

O valor máximo para a pressão das vias respiratórias pode ser definido usando o controle de terapia **P_{máx}**. Se o parâmetro **P_{máx}** não estiver associado ao limite de alarme **P_{va alta}**, a pressão máxima será limitada a 5 mbar (ou hPa ou cmH₂O) abaixo do limite de alarme **P_{va alta}**. Quando os valores máximos permitidos forem atingidos, a mensagem de limitação de pressão será exibida.

Se o valor selecionado para o parâmetro **P_{va alta}** ou **P_{máx}** for muito baixo, poderá prejudicar a eficácia da compensação de tubo. Se o valor selecionado para o parâmetro **P_{va alta}** ou **P_{máx}** for muito elevado, poderá resultar em pressões altas indesejáveis nas vias aéreas. Ao definir o parâmetro **P_{máx}**, esteja ciente de que esse valor pode realmente ser alcançado, em contraste com o valor do parâmetro **P_{va alta}**.

Calcular o suporte

O nível de suporte ΔP_{va} , aplicado durante o ATC é calculado com base na função de lei quadrada da resistência do tubo e do fluxo do paciente.

$$\Delta P_{va} = \text{comp.} \times K_{\text{tubo}} \times \text{fluxo} \times |\text{fluxo}|$$

Comp. Grau de compensação de 0 a 100 %

K_{tubo} Coeficiente de tubo

Fluxo Fluxo do paciente

Coeficiente de tubo

O coeficiente de tubo K_{tubo} é determinado, em larga escala, com base nos resultados obtidos por Guttman et al²⁾.

O coeficiente de tubo K_{tubo} para o tubo de comprimento total é sempre considerado como a base. O efeito da redução do comprimento é insignificante.

Os valores de coeficiente de tubo são indicados nas tabelas seguintes.

Tabela para o tubo endotraqueal:

Diâmetro interno do tubo (mm)	Coeficiente de tubo K_{tubo} (mbar/L ² /s ²) (hPa/L ² /s ²) (cmH ₂ O/L ² /s ²)
2,00	2072,15
2,50	776,19
3,00	347,11
3,50	175,39
4,00	96,95
4,50	57,38
5,00	35,88
5,50	23,47
6,00	15,94
6,50	11,19
7,00	8,08
7,50	5,99
8,00	4,54

Tabela para tubo de traqueostomia:

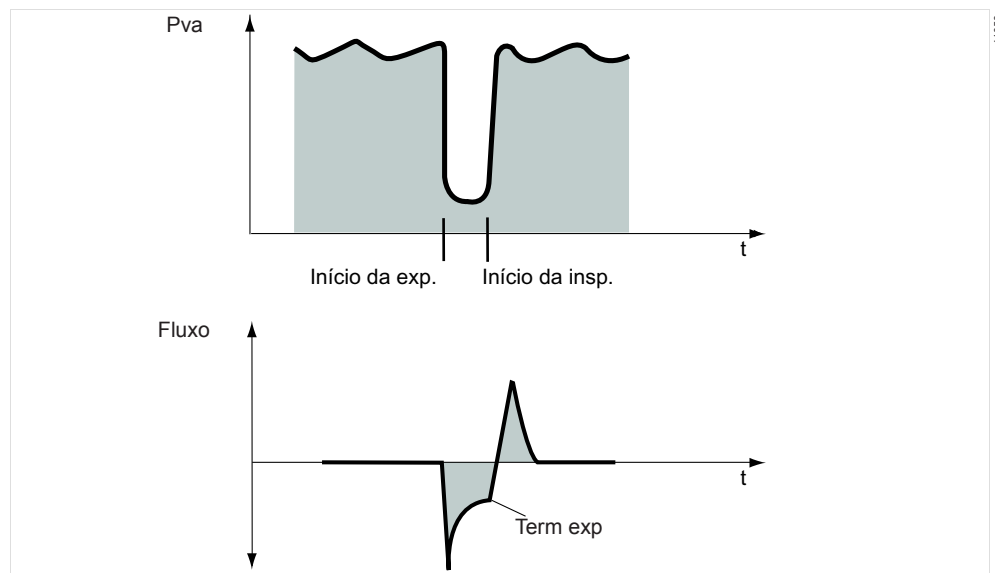
Diâmetro interno do tubo (mm)	Coeficiente de tubo K_{tubo} (mbar/L ² /s ²) (hPa/L ² /s ²) (cmH ₂ O/L ² /s ²)
2,00	1097,91
2,50	411,21
3,00	184,71
3,50	94,02
4,00	52,46

2) Bibliografia [5] (ver "Bibliografia", página 307)

Diâmetro interno do tubo (mm)	Coeficiente de tubo K_{tubo} (mbar/L ² /s ²) (hPa/L ² /s ²) (cmH ₂ O/L ² /s ²)
4,50	31,42
5,00	19,92
5,50	13,24
6,00	9,15
6,50	6,55
7,00	4,84
7,50	3,67
8,00	2,86

17.2.9

AutoRelease



No modo de ventilação **PC-APRV** com AutoRelease ativado, a duração do alívio de pressão é determinada pela curva de fluxo expiratório. A definição **Term exp** especifica quando a ventilação retorna ao nível de pressão **Palta** de acordo com a declinação em percentagem do fluxo expiratório de pico. O controle da terapia **Tbaixo máx** limita a duração máxima do alívio da pressão.

Quando o AutoRelease está ativado, a mudança do nível de pressão superior **Palta** para o nível de pressão inferior **Pbaixa** é sincronizada com a respiração espontânea do paciente.

A sincronização da respiração mandatória reduz a duração efetiva do nível de pressão superior. O equipamento prolonga o tempo de ventilação subsequente no nível de pressão superior em função do tempo perdido.

17.3 Manobra

17.3.1 Nebulização de medicação

17.3.1.1 Concentração inspiratória de O₂ durante a nebulização de medicação

Use apenas o nebulizador de medicação 8411030. Se forem utilizados outros nebulizadores de medicação, poderão ocorrer desvios consideráveis no volume corrente e na concentração inspiratória de O₂.

Para minimizar o desvio em relação à concentração de O₂ definida, o equipamento utiliza uma mistura de gases para impulsionar o nebulizador de medicação. A mistura de gases é criada através da troca entre ar comprimido e O₂ em intervalos curtos.

O nebulizador de medicação pneumático é impulsionado continuamente. Contudo, o aerossol produzido durante a expiração, não alcança os pulmões. O nebulizador de medicação é fornecido com ar comprimido, O₂ ou uma mistura de ar comprimido e O₂ realizada pelo equipamento, conforme a concentração de O₂ definida.

O diagrama mostra os desvios possíveis da concentração de O₂ aplicada a partir da concentração de FiO₂ definida com taxas respiratórias acima de 12 /min.

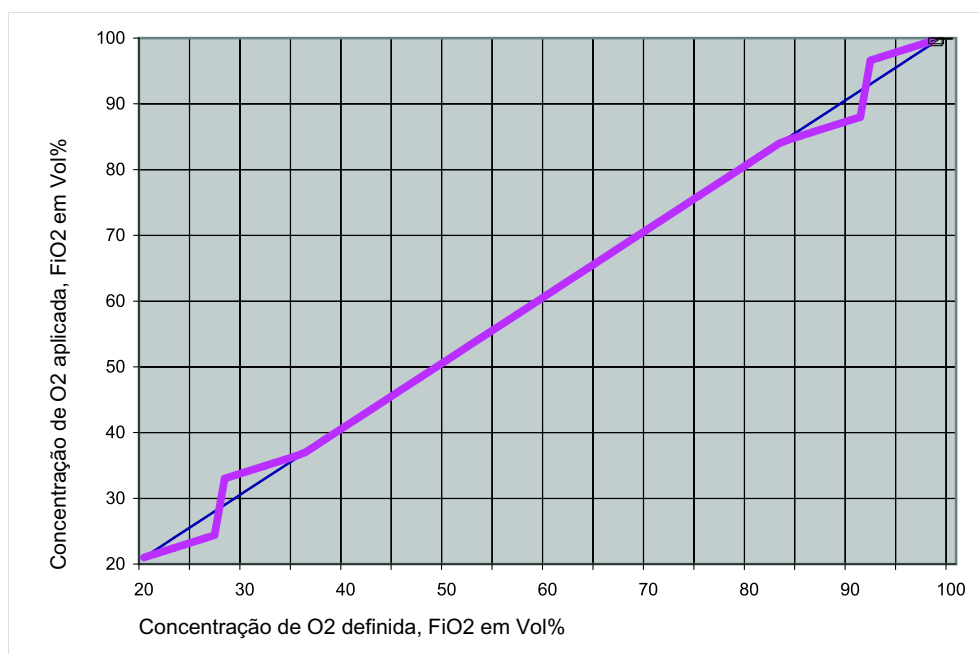


Fig. 1 Concentração inspiratória de O₂

17.3.1.2 Fornecimento de ar comprimido da unidade de fornecimento de gás GS500

Se o equipamento for fornecido com ar comprimido da unidade de fornecimento de gás GS500 e O₂ do sistema central de fornecimento de gás, o nebulizador de medicação operará somente com o O₂. O valor medido **FiO₂** indica a concentração de O₂ do gás fornecido na saída inspiratória e não a concentração de O₂ administrada ao paciente. Dependendo da categoria de paciente, os seguintes desvios sistemáticos são possíveis:

Categoria de paciente	Desvio sistemático
Pediátrico	Até +30 Vol%
Neonato	Até +30 Vol%

17.3.2 C20/C

O índice C20/C é um cálculo da complacência dos últimos 20 % (C20) de uma respiração em relação à complacência (C) da respiração completa.

Durante uma respiração, o equipamento determina continuamente a pressão aplicada e o volume corrente resultante. A complacência dos últimos 20 % de uma respiração determinada deste modo é definida proporcionalmente à complacência total.

A partir da relação determinada, podem ser derivadas as seguintes informações:

- C20/C <1: Foi detectada uma diminuição da complacência no final da respiração. Pode ter ocorrido uma distensão excessiva dos pulmões.
- C20/C >1: Um aumento da complacência no final da respiração foi detectado. Pode ocorrer recrutamento pulmonar.
- C20/C = 1: Não foi possível detectar qualquer alteração na complacência no final de uma respiração. Os pulmões podem não estar excessivamente distendidos, nem estar presente recrutamento pulmonar.

O cálculo do C20/C toma em consideração o efeito da resistência do tubo endotraqueal usado ou do tubo de traqueostomia usado. Para tal, é necessário o diâmetro do tubo. A entrada de diâmetro correto do tubo usado determina a qualidade do índice C20/C calculado.

O índice C20/C é sempre apresentado desde que uma correção permita resultados plausíveis em relação à resistência. Se, por exemplo, tiver sido introduzido um diâmetro do tubo menor do que o do tubo utilizado, uma correção dos valores medidos poderá oferecer um resultado implausível. Neste caso, não é apresentado o índice C20/C. O campo do parâmetro permanece vazio.

17.4 Visualização Smart Pulmonary

Representação gráfica das características pulmonares

A Vista Smart Pulmonary é uma exibição gráfica da complacência e da resistência.

A representação corresponde aos valores medidos apresentados do paciente respectivo.

O intervalo de visualização da complacência é de 0 a 400 mL/mbar (ou mL/hPa ou mL/cmH₂O).

O intervalo de visualização da resistência é de 0 a 300 mbar/L/s (ou hPa/L/s ou cmH₂O/L/s).

Para detectar uma melhoria ou deterioração da condição do paciente em relação à complacência e resistência, é possível adaptar a representação aos valores atuais do paciente. Um intervalo de medição começa em 0 e vai até ao dobro do valor da complacência atual; o outro intervalo de medição começa em 0 e vai até ao dobro do valor da resistência atual. Após a adaptação, os valores medidos determinados são apresentados como valores de referência com a hora e a data. No diagrama, os valores atuais (valores de calibração) são apresentados como uma linha descontinua cor-de-laranja. As escalas da complacência e da resistência são adaptadas.

A complacência e a resistência medidas são representadas respectivamente por linhas finas ou grossas.

O ponto em que é atingido o valor máximo que se baseia na última calibração é representado por uma linha vermelha como marco. Isto indica que os valores medidos determinados deixam de poder ser representados graficamente. Os valores medidos estão fora do intervalo de visualização. O equipamento exibe um pedido de nova calibração.

O diafragma é apresentado esquematicamente abaixo da representação do pulmão. O movimento do diafragma indica respirações mandatórias sincronizadas, respirações assistidas ou respirações espontâneas.

A relação entre a respiração espontânea e a ventilação mandatória é apresentado num diagrama. A visualização é uma representação qualitativa do respectivo volume minuto.

A partir daqui, podem ser derivadas as seguintes informações:

- A relação entre os volumes por minuto espontâneo e mandatório
- Qualidade e padrão da respiração espontânea, por ex., índice de respiração superficial rápida

A Vista Smart Pulmonary é uma representação qualitativa da situação da ventilação. Não é possível apresentar peculiaridades patofisiológicas locais, como a atelectasia ou obstruções dos pulmões.

Além disso, não é possível apresentar situações individuais do paciente, como a condição após uma pneumectomia ou uma hérnia diafragmática.

17.5 Tipos de terapia

17.5.1 VNI – Ventilação não invasiva

Ventilação não invasiva com máscara ou cateteres para pacientes com respiração espontânea

A fuga é maior com ventilação não invasiva do que com a ventilação invasiva. O equipamento considera a fuga no tipo de terapia **VNI** em conformidade.

A definição **Tdescon** pode ser utilizada para atrasar o alarme **Pressão das vias aéreas baixa**.

Na categoria de paciente **Neonato**, somente é possível selecionar os modos de ventilação **SPN-CPAP** ou **PC-CMV**. Ao usar cateteres ou uma máscara, o sensor de fluxo neonatal deve ser removido do circuito respiratório. O equipamento desliga a monitorização de fluxo com o sensor de fluxo neonatal.

17.5.2 Terapia de O₂

A terapia de O₂ pode ser usada para pacientes com respiração independente. O fluxo contínuo é aplicado através de uma máscara de oxigênio ou cânula nasal, por exemplo. A concentração de O₂ e o fluxo podem ser definidos. O fluxo pode ser definido no intervalo de 2 a 50 L/min.

17.6 Adaptação de fugas e compensação de fugas

17.6.1 Determinar a fuga

O equipamento determina a diferença entre o volume minuto inspiratório medido e o volume minuto expiratório medido. A diferença é a medida para a quantidade de fuga e o equipamento a exibe com os seguintes valores calculados:

- Volume minuto de fugas **VMfuga**
- Proporção de fugas do volume minuto inspiratório **% fuga (VMfuga a VMi)**

Uma porcentagem maior de volume é perdida durante a inspiração do que durante a expiração, porque a fuga é proporcional à pressão. A pressão inspiratória é maior que a pressão durante a expiração. O volume minuto de fugas **VMfuga** mostra o vazamento que existe na pressão média das vias aéreas **Pmédia**. Devido a tolerâncias técnicas, um pequeno volume minuto de fugas pode ser exibido, mesmo para um sistema fechado. Se a fuga mudar rapidamente, o equipamento precisará de várias respirações para determinar o novo valor de fuga. O equipamento compensa perdas de volume de até 100 % do volume corrente definido **VT**.

Taxa de fuga

O equipamento determina o fluxo de fuga média a partir da diferença entre volume minuto inspiratório **VMi** e volume minuto expiratório **VMe**. Padronizado como **VMi**, o resultado é a taxa de fuga apresentada em porcentagem: taxa de fuga = $100 \% \times (VMi - VMe) / VMi$

Os valores de fuga que são menores que 10 % são exibidos como 0 %.

17.6.2 Adaptação de fugas

Um fluxo de fuga pode impactar na sincronização das respirações. O auto-acionamento pode ser causado, por exemplo, se no final de uma expiração houver um fluxo inspiratório. Se o fluxo fluir através de um vazamento no tubo para os pulmões ao invés disso, o limite de disparo definido pode ser excedido e, assim, uma nova inspiração pode ser iniciada. Nos modos de ventilação com um final de inspiração sincronizado (por ex., **PC-PS**), um fluxo de fuga contínuo talvez não possa alcançar o término inspiratório (ver "Término da inspiração", página 281).

Para evitar isso, o equipamento adapta automática e continuamente as seguintes configurações à quantidade de fuga:

- Limite do trigger de fluxo para inspiração
- Critérios de término para a respiração (no modo de ventilação **PC-PS**)

A adaptação automática está sempre ativa e o usuário não pode configurá-la.

Exemplo de adaptação de fugas

O princípio de funcionamento é ilustrado usando um exemplo simplificado:

- Definição do limite do trigger de fluxo: 0,2 L/min
- Aumentos de fugas de 0 % a 20 %.

Função com adaptação de fugas:

O equipamento determina o fluxo de fuga. O fluxo de fuga é subtraído do fluxo total, de modo a determinar o fluxo para o paciente. Apenas o fluxo do paciente é usado para adaptar o limite do trigger de fluxo e o critério de término para a quantidade real de fuga. Após algumas respirações, o equipamento evita o auto-disparo. Se a fuga se alterar, o limite de disparo do fluxo será automaticamente adaptado. O mesmo se aplica ao critério de término da inspiração para respirações com pressão de suporte ou volume suporte.

Sem a adaptação de fugas, as seguintes medidas seriam necessárias: se o fluxo de fuga estiver acima do limite do trigger de fluxo, o usuário precisaria aumentar o limite do trigger de fluxo para evitar o acionamento automático. Se a fuga diminuir, o usuário precisaria aumentar a sensibilidade do trigger de fluxo novamente. O mesmo se aplica ao critério de término da expiração, por ex., no modo de ventilação **PC-PS**.

17.6.3 Compensação de fugas

A compensação de fugas é uma função que otimiza o controle do volume corrente e exibe fugas. O objetivo é exibir os valores corretos de fuga do volume corrente. Se a compensação de fugas estiver ativada, serão calculados valores medidos adicionais para volume e fluxo (**VT**, **VM**, **VT hf**), menos a fuga. Além disso, uma curva de fuga corrigida para o fluxo é exibida.

Os valores calculados (**VMfuga**, **% fuga**) não são corrigidos. O volume corrente para o volume garantido durante a HFO **VT hf** é sempre corrigido para as fugas, não importando se a compensação de fugas está ativada. Os valores medidos reais são fornecidos com os índices correspondentes. Se a função **Volume garantido** estiver ativada, os valores medidos do volume **VT** ou **VT hf** são sempre a base para a regulação.

O usuário pode ativar e desativar a função **Compensação de fugas**. Se a compensação de fuga estiver ativada, a curva de fluxo e as caixas de parâmetros relevantes exibirão as informações correspondentes. Se a compensação de fuga estiver desativada, as caixas de parâmetros para os valores calculados (**VT**, **VM**) estarão vazias.

Exemplo de compensação de fugas com volume garantido

Estes cálculos serão exibidos de uma maneira simplificada e não consideram pressões e propriedades mecânicas pulmonares. O princípio de funcionamento é ilustrado usando os seguintes valores como exemplificado:

- Volume corrente definido **VT**: 5 mL
- Frequência respiratória: 50 /min
- Categoria de paciente **Neonato**
- Fugas: aprox. 36 %

Princípio de funcionamento sem compensação de fugas:

O equipamento adapta a pressão inspiratória de forma que o volume corrente expiratório **VT** = **VT_e** = 5 mL seja fornecido. Em termos de inspiração, o volume medido **VT_i** é de 7,8 mL. Aprox. 6,25 mL chegam aos pulmões do paciente uma vez que 20 % do volume aplicado escapa através de um vazamento. Sem a compensação de fugas, o volume real nos pulmões é ligeiramente subestimado. A pressão inspiratória **P_{insp}** neste exemplo é de 15 mbar (ou hPa ou cmH₂O). O volume minuto **V_{Me}** = **VM** é de 0,25 L/min, como definido. Contudo, há aprox. 0,31 L/min nos pulmões do paciente. Sem compensação de fugas, a terapia de controle **VT_e** determina o volume.

Aplica-se o seguinte: **VT_i** > **VT_e** com **VT_e** = volume corrente definido (análogo: **VM_i** > **V_{Me}**). O volume nos pulmões não pode ser exibido.

Princípio de funcionamento com compensação de fugas:

O equipamento adapta a pressão inspiratória de forma que o volume corrente corrigido para fugas **VT** seja de 5 mL. Para compensar a fuga, o volume inspiratório fornecido pelo equipamento é aumentado em correspondência com a quantidade de vazamento. O valor medido **VT_i** é de aprox. 6,25 mL. O volume corrente expiratório **VT_e** é reduzido em correspondência à quantidade de fuga em aprox. 4 mL. A pressão inspiratória **P_{insp}**, neste exemplo, é de 13 mbar (ou hPa ou cmH₂O). A terapia de controle **VT** determina o volume fornecido aos pulmões do paciente. O volume minuto nos pulmões do paciente corresponde a aproximadamente ao volume minuto definido **VM** = 0,25 L/min. O volume minuto expiratório medido **V_{Me}** constitui aprox. 0,2 L/min.

Aplica-se o seguinte: **VT_i** > **VT** > **VT_e** com **VT** = volume corrente definido (análogo: **VM_i** > **VM** > **V_{Me}**). O valor medido **VT** exibe o valor real aproximado do volume nos pulmões.

Explicação dos parâmetros

Abreviatura	Explicação
VT_i	Volume corrente inspiratório (valor medido)
VT_e	Volume corrente expiratório (valor medido)
VT	Volume corrente com fuga corrigida (valor calculado para a compensação de fuga ativada)
VM_i	Volume minuto inspiratório (valor medido)
V_{Me}	Volume minuto expiratório (valor medido)

Abreviatura	Explicação
VM	Volume minuto com fuga corrigida (valor calculado para a compensação de fuga ativada)
VMfuga	Volume minuto de fugas (valor calculado)
% fuga	Proporção de fugas do volume minuto inspiratório em percentagem (valor calculado)

17.7 Associar a pressão máxima das vias aéreas ao limite superior de alarme **P_{máx}/P_{va alta} auto-ajuste**

Se a função **P_{máx}/P_{va alta} auto-ajuste** estiver ativada, a pressão máxima das vias aéreas está ligada ao limite superior de alarme para a pressão das vias aéreas. A terapia de controle **P_{máx}** é exibidas na barra de terapia.

Quando os padrões de fábrica são usados, o link é desativado.

Se a função **P_{máx}/P_{va alta} auto-ajuste** estiver desativada, a pressão máxima das vias aéreas fica limitada a 5 mbar (ou hPa ou cmH₂O), abaixo do limite do alarme **P_{va alta}**.

17.8 Redução de fluxo - **Anti-air shower**

Quando a função **Anti-air shower** está ativa e uma desconexão é detectada durante a ventilação, o fluxo é reduzido até ser detectada nova conexão. Em simultâneo, o alarme de **Desconexão detectada** é apresentado. Para ventilação não invasiva, o tempo antes do alarme ser desencadeado pode ser atrasado com a configuração **Tdescon**. O volume minuto pode ser reduzido devido ao fluxo já reduzido.

A função **Anti-air shower** pode ser configurada, (ver "Selecionar as definições gerais", página 182).

17.9 Medidas

17.9.1 Princípios da medição

Princípio de medição da medição de fluxo

O princípio de medição usado para a medição de fluxo é baseada em anemômetro de fio quente. O anemômetro de fio quente é uma manobra de medição térmica em que os fios de medição do sensor de fluxo são mantidos a uma temperatura alta constante. Quanto maior o fluxo, mais corrente é necessária para manter uma temperatura alta constante. A frequência de fluxo é calculada com base na magnitude da corrente de aquecimento.

Para garantir a função correta, verifique regularmente se há danos visíveis, sujidade e partículas antes e depois de inserir o sensor de fluxo. Substitua os sensores de fluxo se estiverem danificados, contaminados ou apresentarem partículas. Se os fios de medição do sensor de fluxo brilharem continuamente durante a operação, isso será uma indicação de sujidade. Reprocesse ou substitua o sensor de fluxo imediatamente.

Medição de fluxo com sensor de fluxo neonatal

O fluxo é medido com um anemômetro de fio quente entre a peça em Y e o tubo. A direção do fluxo é detectada pela utilização de dois fios quentes, um dos quais é blindado numa das faces.

A quantidade de energia necessária para manter a temperatura do fio a 400 °C (752 °F) é utilizada como uma medida do fluxo de passagem no sensor, resfriando o fio quente.

O fluxo mais baixo em que a detecção funciona é 0,2 L/min. Valores inferiores de fluxo são, portanto, suprimidos e exibidos como zero.

Estão disponíveis dois tipos de sensores diferentes:

- Sensor Y, integrado à peça em Y
- Sensor ISO para introduzir entre a peça em Y e o conector do tubo

Ambos os tipos de sensores usam o mesmo encaixe de sensor. Apesar disso, as propriedades dos sensores não são idênticas. O tipo de sensor é definido na página de diálogo **Sensores > Sensor de fluxo neonatal** de modo a adaptar perfeitamente a medição a este tipo de sensor.

Medição de O₂

Um sensor de aquecimento e um sensor de temperatura estão posicionados num campo magnético homogêneo, que é ativado e desativado periodicamente. A condutividade térmica do O₂ altera-se devido ao campo magnético. A alteração na condutividade térmica é utilizada como medição para a concentração de O₂.

Medição de CO₂

A medição principal de CO₂ é baseada em uma medição de absorção.

Uma fonte de luz gera um espectro. Dois sensores registram o espectro de absorção característico e emitem sinais elétricos que se alteram com a concentração de CO₂.

Em seguida, estes sinais são avaliados e apresentados. O aquecimento da sonda do sensor de CO₂ impede a condensação.

17.9.2

Medição de pressão das vias aéreas

O equipamento mede a pressão das vias aéreas indiretamente através de dois sensores de pressão internos. Os sensores encontram-se instalados nos ramos inspiratório e expiratório, eliminando desta forma a necessidade de um circuito de medição de pressão externo entre a peça em Y e o equipamento. Enquanto um dos lados estiver sem fluxo, o valor medido do sensor de pressão afetado corresponde à pressão das vias aéreas na peça em Y.

Durante a ventilação, há um fluxo básico constante. Contudo, devido a este fluxo básico constante, uma condição sem fluxo nunca é atingida - nem no lado inspiratório nem no lado expiratório. A pressão medida pelo sensor de pressão inspiratória varia com as variações na pressão das vias aéreas, mas é aumentada pela queda de pressão no ramo inspiratório do circuito respiratório. A pressão medida pelo sensor de pressão expiratória é reduzida pela queda de pressão no ramo expiratório do circuito respiratório. Estas diferenças de pressão são causadas pela resistência de fluxo do circuito respiratório.

Durante a expiração, o valor medido no sensor de pressão inspiratória (***P_{insp}***) é reduzido pela queda de pressão causada pelo fluxo básico (***Fluxo_{bf}***) no ramo inspiratório do circuito respiratório (***R_{insp}***):

$$P_{va} = P_{insp} - R_{insp} \times Fluxo_{bf}$$

<i>P_{va}</i>	Pressão das vias aéreas na peça em Y
<i>P_{insp}</i>	Pressão das vias aéreas no sensor de pressão inspiratória
<i>R_{insp}</i>	Resistência do fluxo na traqueia respiratória inspiratória
<i>Fluxo_{bf}</i>	Fluxo de base

Durante a inspiração, o valor medido pelo sensor de pressão expiratória (***P_{exp}***) é aumentado relativamente à pressão das vias aéreas pela queda de pressão causada pelo fluxo (normalmente ***Fluxo_{out}*** ≤ ***Fluxo_{bf}***) através do ramo expiratório do circuito respiratório (***R_{exp}***):

$$P_{va} = P_{exp} + R_{exp} \times Fluxo_{out}$$

<i>P_{va}</i>	Pressão das vias aéreas na peça em Y
<i>P_{exp}</i>	Pressão das vias aéreas na traqueia respiratória expiratória
<i>R_{exp}</i>	Resistência do fluxo na traqueia respiratória expiratória
<i>Fluxo_{out}</i>	Fluxo através da válvula expiratória durante a inspiração

As resistências das mangueiras são determinadas durante o teste do circuito respiratório.

O usuário pode configurar se a definição ocorre através da rampa de pressão ***Rampa*** com um fluxo básico de 6 L/min ou com um fluxo inspiratório ajustável ***Fluxo inspiratório*** e um fluxo expiratório básico de 6 L/min.

Adaptação às condições ambientais

O volume de um gás depende das condições ambientais em relação a temperatura, pressão e umidade: 37 °C (99 °F) de temperatura corporal interna, pressão ambiente, 100 % de umidade relativa.

Valores medidos de volume e fluxo sob estas condições são caracterizados como BTPS. Os gases médicos de cilindros ou de fornecimento central são secos (aproximadamente 0 % de umidade relativa) e são fornecidos pelo ventilador a 20 °C (68 °F) e 1013 mbar (ou hPa ou cmH₂O). Valores medidos de volume e fluxo sob estas condições são caracterizados como NTPD.

A diferença entre os valores medidos NTPD e BTPS medidos é de aproximadamente 12 % a uma pressão de 1013 mbar (ou hPa ou cmH₂O).

Exemplo: 250 mL de volume corrente NTPD produzem 282 mL de BTPS depois de aquecido a 37 °C (99 °F) e umidificado com uma umidade relativa de 100 %.

O equipamento controla o volume corrente de modo a que o valor do volume corrente definido seja aplicado nos pulmões em condições BTPS.

17.10 Conceito de bateria

17.10.1 Informações gerais

No momento da fabricação e da entrega, as baterias têm uma capacidade típica, de acordo com as informações especificadas na ficha de dados do fabricante da bateria. A composição eletroquímica da bateria é crucial para sua capacidade total. A duração da bateria é derivada desta informação (ver "Dados técnicos", página 235).

 A capacidade das baterias altera-se com o envelhecimento e a utilização.

Todas as informações e especificações seguintes referem-se a baterias funcionando perfeitamente. Se as baterias estiverem com defeito, a função correta do equipamento, por ex., indicação de carga da bateria ou alarmes, poderá ser prejudicada (ver "Teste de bateria", página 230).

17.10.2 Indicação da carga da bateria na tela

O indicador de status de carga mostra a carga da bateria disponível determinada pelos processos eletroquímicos. Quando as baterias estão, por exemplo, totalmente carregadas, esse estado é indicado por um símbolo correspondente.

Símbolo	Carga da bateria
	99 a 100 %
	75 a 98 %
	50 a 74 %
	25 a 49 %
	0 a 24 %, pisca em vermelho.
	Baterias com defeito ou nenhuma informação disponível sobre a carga da bateria.

O indicador de status de carga é uma indicação relativa que é baseada nas propriedades eletroquímicas da bateria. O indicador de status de carga é avaliado com base em um modelo de bateria.

A utilização de uma indicação baseada em um modelo é uma técnica inovadora aplicada em vários campos, como computadores, celulares, etc.

A indicação da carga da bateria baseada em um modelo leva em conta as seguintes informações, entre outras:

- Tipo de bateria (por ex., NiMH ou VRLA)
- Capacidade máxima no momento da entrega (por ex., 12 Ah)
- Idade da bateria (por ex., nova ou 2 anos)
- Capacidade gasta (irreversivelmente perdida) ao longo do tempo de utilização (por ex., 1000 Ah)
- Consumo de energia do equipamento (por ex., 2,5 A)
- Modo de descarregamento
- Modo de carregamento

Se o consumo de energia se alterar, por ex., devido a comutação para o modo de espera, operação de uma unidade de fornecimento de gás GS500 ou após ajustar a luminosidade da tela, a duração restante da bateria do equipamento também se alterará. O indicador de status de carga é atualizado para levar em conta o consumo de energia.

De acordo com a especificação, o indicador de status da carga somente é exibido e atualizado após a ligação completa do equipamento. Este procedimento pode levar alguns minutos.

17.10.3 Envelhecimento da bateria

A composição eletroquímica de uma bateria altera-se como resultado do envelhecimento e da utilização. Consequentemente, cada bateria perde uma proporção de sua capacidade máxima quando comparada à capacidade máxima da bateria quando está nova. Normalmente, essa perda de capacidade é irreversível.

Como resultado do envelhecimento e da utilização da bateria, há uma mudança na duração máxima real da bateria que não pode ser exibido pelos valores percentuais no indicador de status da carga. O valor percentual refere-se à carga da bateria, o que implica um tempo de operação diferente, dependendo da idade da bateria, por exemplo.

Baterias novas

Os dados seguintes para duração mínima da bateria aplicam-se a baterias novas e totalmente carregadas. O símbolo de uma bateria totalmente carregada é exibido (ver "Indicação da carga da bateria na tela", página 298). Para mais informações, ver: "Dados técnicos", página 235. Devido a flutuações na produção durante a fabricação de baterias, a duração da bateria pode ser consideravelmente maior.

Bateria usada (tipo de bateria)	Tempo mínimo de funcionamento da bateria sem operação de um GS500	Tempo mínimo de funcionamento da bateria com a operação de um GS500
Bateria interna	30 min	15 min
PS500	240 min	120 min

Baterias desgastadas, por exemplo, com 2 anos

Os dados seguintes para a duração mínima da bateria aplicam-se, por exemplo, a baterias com 2 anos e totalmente carregadas. Os dados são valores aproximados e não podem ser considerados como sendo garantidos para todas as baterias. O símbolo (ver "Indicação da carga da bateria na tela", página 298). Para mais informações, ver: "Dados técnicos", página 235. de uma bateria totalmente carregada é exibido.

Bateria usada (tipo de bateria)	Tempo mínimo de funcionamento da bateria sem operação de um GS500	Tempo mínimo de funcionamento da bateria com a operação de um GS500
Bateria interna	22 min	11 min
PS500	120 min	60 min

 É normal que ocorra uma redução da capacidade das baterias devido ao desgaste e utilização. Pode-se presumir uma redução linear média da capacidade na forma de aproximação muito simplificada. A capacidade individual atual de uma bateria depende dos seguintes fatores, entre outros:

- Idade
- Utilização (frequência, duração e consumo de energia)
- Carga da bateria
- Temperatura ambiente

Baterias gastas

Quando a bateria interna e as baterias do PS500 indicam menos que as seguintes durações restantes da bateria, elas são consideradas gastas.

Bateria usada (tipo de bateria)	Duração restante da bateria
Bateria interna	<22 min
PS500	<120 min

17.10.4 Comportamento do alarme durante o funcionamento da bateria

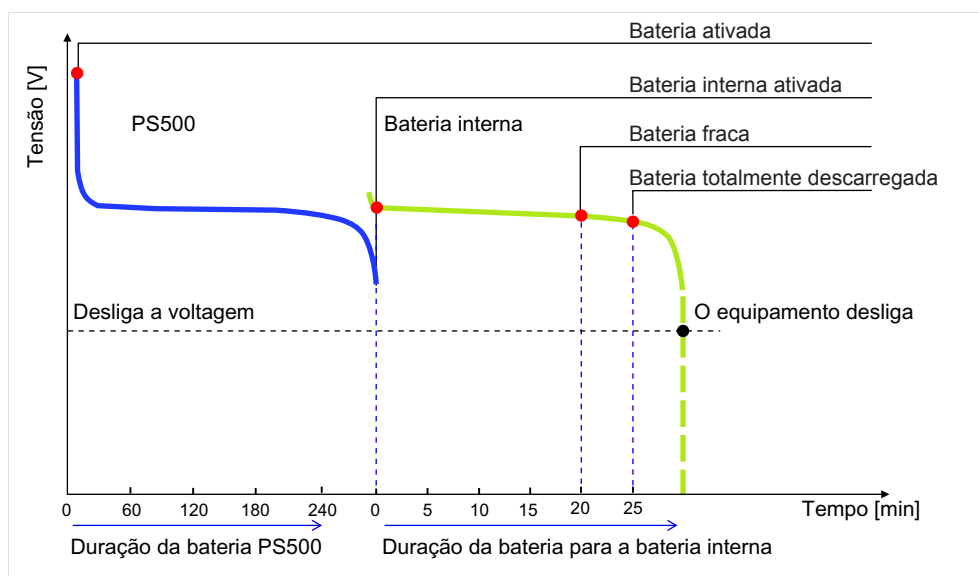
A comutação do equipamento para funcionamento da bateria é indicada pelo alarme **Bateria ativada** (ver "Alarme – Causa – Solução", página 194). O alarme pode ser confirmado pelo usuário. Consequentemente, o alarme **Bateria ativada** não será mais exibido enquanto a alimentação elétrica de rede não for restabelecida.

Quando o equipamento estiver equipado com uma unidade de alimentação elétrica PS500, durante o funcionamento a bateria, a unidade PS500 será descarregada primeiro. Se a alimentação elétrica de rede não for restabelecida, o equipamento comutará para a bateria interna quando a duração da bateria da unidade PS500 terminar. Esta comutação é indicada pelo alarme **Bateria interna ativada**.

No final da duração da bateria interna, o equipamento gera o alarme **Bateria fraca**. Depois, segue o alarme **Bateria totalmente descarregada**.

Esses alarmes aparecem no momento especificado pelo cálculo baseado em um modelo para a bateria específica.

Apresentação esquemática da sequência de alarmes



A representação esquemática da sequência de alarmes referente à utilização da bateria é exibida em um exemplo com uma unidade PS500 mas sem a utilização de uma unidade GS500. A representação corresponde à duração de baterias novas e totalmente carregadas.

Quando a redução da tensão da bateria interna atinge um valor operacionalmente crítico, fica iminente um encerramento do equipamento devido a alimentação elétrica inadequada. Neste caso, o alarme da alimentação elétrica soa.

i Se o equipamento exibir a mensagem de alarme **Bateria fraca** ou **Bateria totalmente descarregada**, conecte o equipamento à rede de alimentação elétrica.

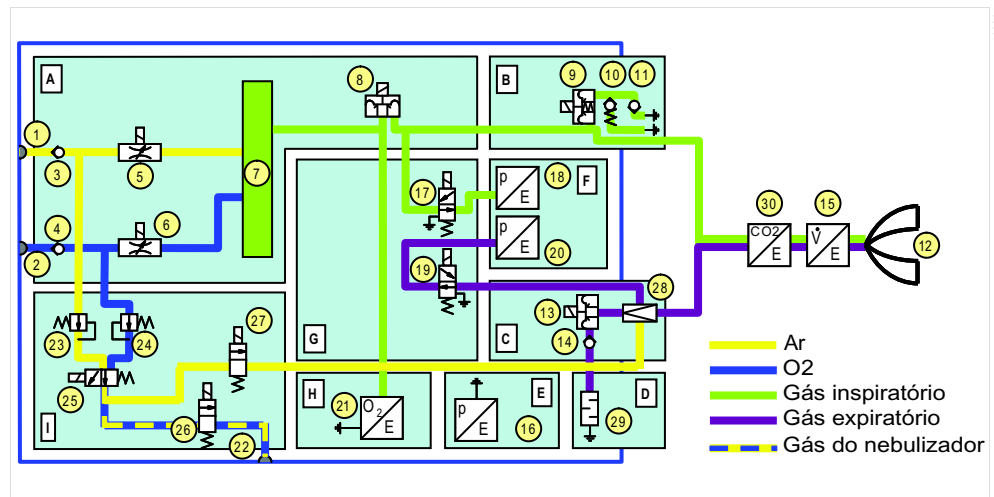
i Quando a duração restante calculada da bateria for inferior a 10 minutos, aparecerá o alarme **Bateria fraca** baseado no modelo. Quando a duração restante calculada da bateria for inferior a 5 minutos, aparecerá o alarme **Bateria totalmente descarregada** baseado no modelo.

i A duração restante da bateria após os alarmes correspondentes pode ser consideravelmente mais longa que a duração mínima especificada.

i Quando o equipamento estiver equipado com a unidade de fornecimento de gás GS500, o equipamento calculará o tempo para o alarme **Bateria totalmente descarregada** permitindo o consumo de energia de uma unidade GS500, independentemente de a unidade GS500 estar ativada ou não.

17.11 Descrição funcional pneumática

17.11.1 Diagrama do circuito pneumático da unidade de ventilação



Nº/pos.	Designação
1	Entrada de gás Air
2	Entrada de gás O ₂
3	Válvula antirretorno de Air
4	Válvula antirretorno de O ₂
5	Válvula de dosagem de Air
6	Válvula de dosagem de O ₂
7	Tanque
8	Válvula de dosagem de mistura de gás
9	Válvula inspiratória
10	Válvula expiratória de emergência
11	Válvula respiratória de emergência
12	Pulmões do paciente
13	Válvula expiratória
14	Válvula antirretorno
15	Sensor de fluxo neonatal
16	Sensor de pressão barométrica
17	Válvula de calibração para sensor de pressão inspiratória
18	Sensor de pressão inspiratória
19	Válvula de calibração para sensor de pressão expiratória
20	Sensor de pressão expiratória
21	Sensor de O ₂
22	Saída de gás do nebulizador
23	Redutor de pressão de Air
24	Redutor de pressão de O ₂
25	Válvula misturadora do nebulizador
26	Válvula de comutação do nebulizador
27	Válvula de comutação do ejetor

Nº/pos.	Designação
28	Ejetor
29	Silenciador
30	Sensor de CO ₂
A	Conjunto de mistura e entrega de gás
B	Conjunto da válvula inspiratória
C	Conjunto da válvula expiratória
D	Silenciador
E	Sensor de pressão barométrica
F	Conjunto de medição de pressão
G	Conjunto de calibração
H	Sensor de O ₂
I	Conjunto de nebulização de medicação/Função do ejedor

17.11.2

Descrição do princípio de funcionamento pneumático

A unidade de ventilação consiste em 9 conjuntos pneumáticos.

O conjunto de **mistura e dosagem de gás** (A) fornece o fluxo, variável ao longo do tempo, de uma mistura de gases com proporções ajustáveis de O₂ e ar. O gás vindo do sistema de fornecimento de gás central entra na unidade de ventilação através das entradas de gases para O₂ e Air (1, 2). Duas válvulas antirretorno (3, 4) impedem que um gás regresse à mangueira de fornecimento do outro gás. A mistura dos gases ocorre no tanque (7) e é controlada através de duas válvulas de controle (5, 6). O fluxo inspiratório fornecido é controlado através de uma terceira válvula de controle (8).

O conjunto da **válvula inspiratória** (B) consiste na válvula inspiratória (9) e em duas válvulas antirretorno (10, 11). Durante o funcionamento normal, a válvula inspiratória é fechada para que o fluxo inspiratório seja fornecido ao paciente (12), a partir do conjunto de mistura e entrega de gás. Durante outras etapas de funcionamento, por ex., quando o equipamento está em modo de espera, a válvula inspiratória é aberta e permite a inspiração espontânea através da válvula respiratória de emergência (11). Quando a válvula expiratória (13) for bloqueada, a válvula expiratória de emergência (10) fornecerá um segundo canal para a expiração.

O conjunto da **válvula expiratória** (C) consiste na válvula expiratória (13) e em uma válvula antirretorno (14). A válvula expiratória é uma válvula proporcional, usada para ajustar a pressão no sistema respiratório. Em conjunto com a válvula acionada por mola da saída de emergência do ar (10), a válvula antirretorno (14) impede a respiração oscilante durante a respiração espontânea. O sensor de fluxo neonatal (15) mede os fluxos inspiratório e expiratório, de acordo com o princípio de medição do anemômetro de fio quente. Por conseguinte, o fluxo medido é um fluxo de massa (NTPD).

O ejedor (28) gera a pressão negativa necessária para o modo HFO. Para esta finalidade, a válvula do ejedor (27) fornece o gás propulsor (conjunto de nebulização de medicação/drive do ejedor (I)).

Para reduzir ruídos perturbadores, o fluxo passa atrás da válvula expiratória (13), através do silenciador (D, 29) até a área circundante.

Os conjuntos da válvula inspiratória, da válvula expiratória e do silenciador podem ser desmontados da unidade de ventilação para serem limpos.

A conversão de fluxo de massa para fluxo de volume (BTPS) requer o conhecimento da pressão ambiente. A pressão ambiente é medida com o **sensor de pressão barométrica** (E, 16).

A pressão no sistema respiratório é medida com dois sensores de pressão independentes (18, 20) que formam o conjunto de **medição de pressão** (F). Os sensores de pressão são regularmente calibrados para zero. Para isso, os sensores de pressão são ligados à pressão ambiente através de duas válvulas de calibração (17, 19). Juntos, eles formam o conjunto de **calibração** (G).

O **sensor de O₂** (H, 21) mede a concentração inspiratória de O₂ com base num princípio de medição de fluxo lateral. Para calibração por parte do usuário durante o teste do sistema, o sensor de O₂ pode ser pulverizado com O₂ puro do tanque (7).

Um nebulizador de medicação pneumático pode ser conectado à saída de gás nebulizador (22) para nebulização de medicação. O equipamento oferece um fluxo de gás intermitente, que consiste de O₂ e ar para impulsionar o nebulizador de medicação. Isto garante que o desvio em relação à concentração definida de O₂ permaneça dentro dos limites especificados. Para isso, o gás vindo das duas entradas de gás (1, 2) é reduzido pelos dois redutores de pressão (23, 24). A entrega de gás intermitente é efetuada pela válvula misturadora do nebulizador (25). Quando o nebulizador não estiver ligado, a válvula de comutação do nebulizador (26) fechará a saída de gás do nebulizador.

A válvula misturadora do nebulizador, a válvula de comutação do nebulizador, a válvula de comutação do ejitor, a saída de gás do nebulizador e os dois redutores de pressão formam o conjunto de **nebulização de medicação/drive do ejitor** (I).

A concentração de CO₂ do gás respiratório pode ser medida usando o sensor de CO₂ (30). O CO₂ é medido segundo um princípio óptico de medição no mainstream.

Podem também ser instalados um umidificador de gás respiratório ativo (ver "Preparar o umidificador de gás respiratório", página 78) e um nebulizador de medicação pneumático (ver "Nebulização de medicação", página 125).

17.12 Estrutura do menu

17.12.1 Botões da barra do menu principal

A tabela seguinte indica os botões da barra do menu principal com as respectivas janelas de diálogo resultantes, com o mesmo nome e as abas. Para mais informações, ver: "Conceito de funcionamento", página 42.

Sím-bolo	Botão na barra do menu principal	Separador horizontal	Separador vertical
	Alarmes	<i>Limites de alarme</i>	
		<i>Diário de alarmes</i>	
	Vistas		
	Tendências/dados	<i>Tendências</i>	<i>Tendência gráfica</i>
			<i>Tendência tabular</i>
		<i>Valores</i>	<i>Configuração de valores</i>
			<i>Valores medidos</i>
			<i>Valores definidos</i>
		<i>Diário</i>	
		<i>Resultados do teste</i>	<i>Sistema</i>
			<i>Circuito respiratório</i>
		<i>Exportar dados</i>	
	Sensores	<i>Sensor de fluxo neonatal</i>	
		<i>Sensor de O₂</i>	
		<i>Sensor de CO₂</i>	
	Procedimentos	<i>Manobras</i>	
		<i>Transporte de paciente</i>	

Sím-bolo	Botão na barra do menu principal	Separador horizontal	Separador vertical
	Configuração do sistema	Tela	Visão geral
			Definições gerais
			Vistas
			Dimensão de curvas
			Configuração de valores
			Atalhos
			Tendência gráfica
		Alarmes	
		Ventilação	Visão geral
			Modos de ventilação
			Definições gerais
			Manobras
		Definições iniciais	Visão geral
			Categorias de paciente
			Limites de alarme
			Trigger, VT, FR
			Pressões, FiO₂, I:E
			Definições avançadas
		Import/export configuração	
		Opções	
		Bateria	Teste de bateria
			Ativação de teste
		Sistema	Visão geral
			Status
			Unidade de fornecimento
			País
			Unidades de medida
			Interfaces
			Senha
			Serviço
	Ajuda		

17.12.2 Botão de ação na barra do menu principal

Botão de ação	Página de diálogo correspondente
<i>Dia/noite</i>	<i>Configuração do sistema > Tela > Definições gerais</i>
<i>Congelar curvas</i>	
<i>Tela principal</i>	
<i>Diário</i>	<i>Tendências/dados > Diário</i>
<i>Tendência tabular</i>	<i>Tendências/dados > Tendências > Tendência tabular</i>
<i>Valores configurados</i>	<i>Tendências/dados > Valores > Valores configurados</i>
<i>Nebulização</i>	<i>Procedimentos > Manobras > Nebulização</i>
<i>O₂/aspiração</i>	<i>Procedimentos > Manobras > O₂/aspiração</i>
<i>Insp. manual/Pausa insp.</i>	<i>Procedimentos > Manobras > Inspiração manual/pausa inspiratória</i>
<i>Trigger</i>	<i>Definições avançadas > Trigger</i>
<i>Ventilação de apneia</i>	<i>Definições avançadas > Ventilação de apneia</i>
<i>Sensor de O₂</i>	<i>Sensores > Sensor de O₂</i>
<i>Sensor de CO₂</i>	<i>Sensores > Sensor de CO₂</i>
<i>Sensor de fluxo neonatal</i>	<i>Sensores > Sensor de fluxo neonatal</i>

17.13 Bibliografia

- [1] Meyer, J.: Neue Beatmungsformen. Anästhesiol. Intensivmed. Notfallmed. Schmerzther. [New Ventilation Modes. Anesthesiology. Intensive-Care Medicine. Emergency Medicine. Pain Therapy.] 26 (1991) 337-342
- [2] Vincent, J.-L.: Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine. Springer-Verlag, 1993
- [3] Stock, M. C., Downs, J. B., Frolicher, D.: Airway Pressure Release Ventilation. Critical Care Medicine 15 (1987): 462-466
- [4] Räsänen, J., Cane, R. D., Downs, J. B., et al.: Airway Pressure Release Ventilation During Acute Lung Injury: A Prospective Multicenter Trial. Critical Care Medicine 19 (1991): 1234-1241
- [5] Guttmann, W., Eberhard, L., Fabry, B., et al.: Continuous Calculation of Tracheal Pressure in Tracheally Intubated Patients. Anesthesiology 79 (1993): 503-513

Esta página foi deixada em branco de propósito.

18 Senha

18.1 Senha do usuário para Babylog VN800 / VN600 Software 1.n

Extraído das instruções de uso Babylog VN800 / VN600 Software 1.n

Para evitar alterações não autorizadas, as configurações de Babylog VN800 / VN600 são protegidas pela seguinte senha do usuário conforme padrão de fábrica:

1210

-  - - -  - - -  - - -  - - - 

18.2 Informações sobre a senha do usuário

Para evitar alterações não autorizadas, as configurações do equipamento para Babylog VN800 / VN600 são protegidas pela seguinte senha de usuário: Para mais informações, ver: "Informações sobre a senha do usuário", página 174.

A senha padrão do usuário encontra-se nesta página das instruções de uso.

- Destaque a área com a senha do usuário e guarde-a num local não acessível a pessoas não autorizadas.

Somente pessoal de serviço especializado pode restaurar a senha do usuário.

Esta página foi deixada em branco de propósito.

Índice remissivo

A

Abas	48
Abas laterais no equipamento	88
Abreviaturas	31
Acessórios	
Instruções de segurança	14
Adaptação de fugas	293
Alarme de falha de alimentação elétrica	148
Alarmes	147
Confirmação	150
Exibir causas e soluções	149
Instruções de segurança	13
Alarmes da bateria	
Prioridade	180
Alimentação elétrica	30
Apresentação	20
Estabelecer	83
Falhas	140
Alimentação elétrica de rede	
Estabelecer	84
Falhas	83
Ambientes de utilização	9
Área de monitorização	56
Armazenar	142
Arquivos do paciente	
Definindo parâmetros	179
Aspersão anti-ar	
Descrição	295
Ligar ou desligar	182
ATC	
Definição	54
Definir compensação	182
Descrição	285
Atraso do alarme	154
AutoRelease	
Definição	54
Descrição	288

B

Barra de rolagem	50
Barra de terapia	
Visão geral	52
Barra do menu principal	
Botões	305
Botões de ação	307
Baterias	
Carregamento	140
Descarte	234
Bibliografia	307

Botão	47
Botões de ação	43
Descrição	307
Selecionar	179
Braço articulado, fixar	68
BTPS	297

C

C20/C	
Descrição	290
Cabo do sistema, ligar	72
Calibração a zero de CO ₂	171
Características de desempenho	10
Cargas	
Máximo	65
Carro de transporte	27
Categoria de paciente	
Selecionar	105
Selecionar definições iniciais	183
Chamada de enfermeiro, ligar	86
Cilindros de gás comprimido	69
Circuito respiratório	
Encaixe	78
Informações	77
Monitorização	258
Remoção	143
Selecionar	100
Combinações de equipamento	259
Compatibilidade eletromagnética	16
Compensação de fugas	293
Conceito de bateria	298
Conceito de funcionamento	42
Conectar um dispositivo externo	74
Configuração	173
Exportar e importar	187
Instruções de segurança	173
Configurações de ventilação	112
Configurações específicas do país, alterar	191
Configurações iniciais	174
Contraindicações	9
Controles de terapia	48
Cores	46
Critério de término da inspiração	281
Cursor	50
Curvas, congelar	57
Cuvete de CO ₂	77
Encaixe	82
Tipo	168
Cuvetes descartáveis	168
Cuvetes reutilizáveis	168

D

Dados técnicos	235
Data e hora	191
Declaração de EMC	259
Declarações de precaução	11
Definições adicionais	
Configurar definições iniciais	186
Definição	54
Definições de alarme, configurar	180
Definições específicas do usuário	174
Definições gerais	182
Descarte	
Instruções de segurança	234
Descrição funcional pneumática	302
Descrição geral do sistema	18
Desligar	141, 141
Diálogo de contexto	49
Dica de contexto	50
Dimensão da curva	
Configuração	179
Dimensionando curvas	57
Disponibilidade operacional, verificar	92

E

Eliminação	234
Equipamento	
Ligar	91
Equipamento de armazenamento USB	187
Equipamento de ventilação manual	
Instruções de segurança	13
Esquema de cores	
Selecionar	175
Estrutura do menu	305
Etiquetas do produto	41
Exportar dados	161

F

Filtro bacteriano	77
Filtro de ar ambiente, substituir	227
Fornecimento de gás	30
Estabelecer	86
Interrupção	142
Função de ajuda	59
Funcionamento	108
Finalização	141
Instruções de segurança	108
Funcionamento da bateria	137
Funções de monitorização	29
Funções de ventilação	28
Fusível	24

G

Gama de funções	28
-----------------	----

H**HFO**

Definição do suspiro	54
Definição do Volume garantido	54
Definir valores iniciais	187
Descrição	271
Suspiro, descrição	282
Volume garantido, descrição	285

HME	77
-----	----

I

Idioma dos textos na tela	191
Indicação de zero de CO ₂	171
Indicações	9
Indicador do estado da carga	138
Informação relativa à segurança	9
Inicialização	
Instruções de segurança	90
Inspeção	225
Inspiração manual	123
Instruções de segurança	11, 12
Instruções de uso	
Instruções de segurança	12
Interfaces, configurar	192
Interruptor principal	25
Verificação	85

J

Janela pop-up	49
---------------	----

L

Limites de alarme	151
Definição	151
Definir valores iniciais	183
Desativar	152
Lista de seleção do parâmetro	48
Logbook	159
Logbook de alarmes	149
Loops	120
Loops de referência	120
Luminosidade, ajustar	175

M

Manobra	
Definição	182
Manobra de aspiração com oxigenação . . .	123
Manutenção	226
Manutenção das baterias	230
Marcas comerciais	8
Medidas	254
Menu de serviço	193
Modificações	
Instruções de segurança	15
Modo de espera	136
Modo de ventilação	
Alteração	52
Modos de ventilação	
Controlada por pressão	112
Selecionar para a barra de terapia	181
Monitorização	163
Instruções de segurança	12, 163
Monitorização de CO ₂	168
Limites de alarme automático	259
Mensagens de alarme	169
Monitorização de FiO ₂	
Limites de alarme automático	258
Monitorização de fluxo	165
Monitorização de fluxo neonatal	165
Monitorização de O ₂	167
Monitorização de pressão	
Limites de alarme automático	256
Monitorização do volume	
Limites de alarme automático	257
Montagem e preparação	61
Instruções de segurança	61

N

Nebulização de medicação	125
Descrição	289
Equipamento	
Iniciando	128
Nebulizador Aeroneb Pro	130
Nebulizador de medicação	
Encaixe	127
Preparar	126
Remoção	144
NTPD	297

O

Opções de software, ativar	189
Opções para operação	47

P

Padrões de fábrica	173
Parâmetro	
Exceder o limite definido	51
Selecionar	157
Parâmetros de ventilação	
Definição	53
Definição associada	54
Definição direta	53
Definir outros valores iniciais	185
Definir valores iniciais	184
Exceder o limite definido	51
Pausa inspiratória	123
Peso	254
Peso corporal	
Alteração durante a ventilação	116
Definição	105
Peso corporal, definição	105
Pessoal de reprocessamento	10
Pessoal de serviço	10
Preparar a unidade de ventilação	75
Primeiros passos	90
Princípios da medição	295
Prioridades de alarme	147
Pulmão de teste	98

Q

QuickSet	53
--------------------	----

R

Rampa	
Selecionar ajuste	182
Redes TI	261
Redução de fluxo	295
Relatório obrigatório	17
Reparo	227
Respiração espontânea	
Assistência	113
Resultados do teste, exibir	160
Rótulo do produto	
Instrução de segurança	12

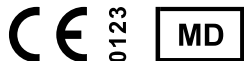
S

Senha	309
Senha do usuário	309
Alteração	192
Informações	174
Inserir	174

Sensor de CO ₂		Terapia de O ₂	134
Encaixe	82	Descrição	292
Remoção	144	Término da inspiração	
Verificação	169	Descrição	281
Verificar a calibração com filtro de teste	172	Teste de bateria	230
Sensor de fluxo		Configuração	190
Descarte de	234	Perform	189
Sensor de fluxo, neonatal		Teste do circuito respiratório	
Calibração	166	Perform	99
Desmontagem	143	Teste do sistema	97
Encaixe	80	Tipo de terapia	
Selecionar	80	Alteração	115
Substituição do sensor inserido	81	Em modo standby (em espera)	103
Sensor de O ₂		Tipo de umidificação, selecionar	100
Calibração	168	Transferência de dados	30
Sensores		Transporte de paciente	133
Calibração	164	Transporte de paciente dentro do hospital	133
Serviço	224	Transporte do equipamento	88
Instruções de segurança	224	Trigger	
Serviço remoto	226	Definição	54
Silenciamento do alarme	154	Descrição	280
Símbolos	37		
Instrução de segurança	12	U	
Sinais de alarme		Umificador de gás respiratório	
Acústica	148	Preparar	78
Falhas	148	Unidade de fornecimento de gás	131
Óptico	147	Ativação ou desativação	191
Sistema de alarme		Visão geral	28
Posição do usuário	148	Unidade de fornecimento de gás GS500	
Softwares de código aberto	264	Manutenção	228
Solução de problemas	194	Unidade de ventilação	
Status, exibir	190	Lado direito	26
Suporte		Lado esquerdo	25
Com trilho convencional	67	Parte dianteira	22
Encaixe	66	Parte traseira	24
Suporte universal com trilho convencional	66	Unidade de visualização	
Suspiro		Visão geral	19
Definição	54	Unidades, selecionar	191
T		Usuários	10
Taxa de fuga	292	Usuários clínicos	10
Tela		Utilização prevvisualização	9
Conceito de funcionamento	42	V	
Tela de espera	45	Valores atuais	159
Tela principal	43	Válvula expiratória	
Tendência de apneia	157	Desmontagem	145
Tendências	156	Posicionamento	76
Gráfico	156	Preparar	76
Tabela	158	Remoção	144
Terapia		Substituição do diafragma	228
Iniciar	106	Substituir	228
Interrupção	136		

Válvula inspiratória	
Desmontagem	146
Remoção	146
Ventilação de apneia	119
Definição	54
Descrição	279
Ligar ou desligar alarme	182
Ligar ou desligar o retorno automático ..	182
Ventilação não invasiva	
Aplicável	117
Descrição	292
Verificações de segurança	225
Vista	
Configuração	175
Mudar	56
Visualização Smart Pulmonary	121
Descrição	291
Volume do alarme	173
Definição	153
Mínimo	180
Volume garantido	
Definição	54

 Fabricante
Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53 – 55
23542 Lübeck
Alemanha
+49 451 8 82-0



Estas instruções de uso servem apenas para informação do cliente e serão atualizadas ou modificadas somente a pedido.

Distribuidor e Assistência Técnica no Brasil

Dräger Indústria e Comércio Ltda.
Al. Pucuruí, 51 - Tamboré
06460-100 Barueri, São Paulo
Tel +55 11 4689-4900
Fax +55 11 4191-6606
Registro no M.S:
Responsável Técnico: Keice Michele Ferraretto
CREA-SP: 5069905806

www.draeger.com

9055657 – GA 6500.640 / 6500.660 ptBR

© **Drägerwerk AG & Co. KGaA**

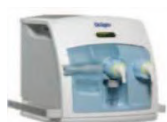
Edição/Edition: 2 – 2019-12 (Edição/Edition: 1 – 2018-12)

A Dräger reserva-se o direito de realizar alterações no equipamento sem aviso prévio.



Anexo da Instrução de Uso – Babylog VN600/800
Lista de Acessórios

Dräger

Código	Descrição	Imagem
8422200	Ventilador Pulmonar Babylog VN600	
8422400	Ventilador Pulmonar Babylog VN800	
G96500	Módulo M26 para conectar a tela	
8422031	Sistema de cabo 0.7m	
8422033	Sistema de cabo 2.8m	
8422034	Sistema de cabo 10m	
G93110	Suporte de cilindro	
G93111	Suporte umidificador para a base móvel	
8416325	Suporte umidificador F&P para trilho DIN (lateral)	

Anexo da Instrução de Uso – Babylog VN600/800
Lista de Acessórios

Dräger

Código	Descrição	Imagem
G93140	Suporte universal com trilho DIN	
6871950	Módulo de CO2 Dräger	
8416352	Suporte para calibração do módulo de CO2 Dräger	
6870280	Cuvete de CO2; pediátrico; reutilizável	
MP01063	Cuvete de CO2; pediátrico; descartável; pacote 10 pçs	
8416347	Cartão de memória USB	
8416326	Cabo Medibus	
9039527	Protocolo Medibus para linha V	
9028258	Protocolo Dräger RS232 Medibus	

Anexo da Instrução de Uso – Babylog VN600/800 Lista de Acessórios		
Código	Descrição	Imagem
G96500	Sistema de montagem M26	
8415296	Válvula expiratória, reutilizável, para pacientes neonatais/pediátricos	
8421520	Válvula inspiratória, reutilizável, para pacientes neonatais/pediátricos	
8415230	Silenciador	
8413661	Membrana, completa para válvula expiratória	
8411030	Nebulizador de medicação pneumático, para pacientes pediátricos/neonatais	
8418507	Sensor de temperatura	
8414989	Sensor temperatura/fluxo para F&P MR850 1.1m	
8414966	Sensor temperatura/fluxo para F&P MR850 1.5m	

Anexo da Instrução de Uso – Babylog VN600/800
Lista de Acessórios

Dräger

Código	Descrição	Imagem
8418282	Câmara de humidificação descartável F&P MR 290, conjunto de 10 peças	
MP00234	Copo para umidificador F&P descartável	
8411047	Copo para umidificador F&P pediátrico, registro anvisa 10407370098	
8414968	Adaptador de aquecimento para F&P	
8414992	Adaptador de aquecimento para F&P para F&P circuito descartável	
8411050	Fio de tração para circuito de umidificador F&P	
8411045	Fio de aquecimento 1,1m	
8414144 / MR850JBU	Umidificador F&P MR850 110V - Registro Anvisa 80047300519	
8414144 / MR850ABU	Umidificador F&P MR850 220V - Registro Anvisa 80047300519	

Anexo da Instrução de Uso – Babylog VN600/800
Lista de Acessórios

Dräger

Código	Descrição	Imagem
8411074	Braçadeira para umidificador F&P MR850	
MP00690	Braço articulado IACS	
MP00692	Suporte universal de circuito para braço IACS	
MP00693	Suporte de circuito ventilatório IACS	
8411075	Suporte de traqueias	
2M85446	Suporte para conexão de mangueira	
MP01030	Aeroneb Pro_Tampa do nebulizador	
MP01032	Aeroneb Pro_Peça T com plugs 15mm com adaptador 10mm	
MP01037	Aeroneb Pro_Conector T 12mm	

Anexo da Instrução de Uso – Babylog VN600/800 Lista de Acessórios		
Código	Descrição	Imagem
MP01035	Aeroneb Pro_Tampa de silicone	
8409742	Pulmão teste neonatal	
8418077	Pulmão teste neonatal completo	
MP03703	EMBALA DEMO BABYFLOW PLUS TAM S - registro anvisa 10407370136	
MP03700 / MP03701 / MP03702	BabyFlow Plus®, descartável tamanho S / M / L, caixa com 20 unidades - registro anvisa 10407370136	
8418533	Gorro XS (PP) - registro anvisa 10407370137	
8418534 / 8418535 / 8418536 / 8418537 / 8418538 / 8418539	Gorro tamanho P / M / G / GG/ GGG / GGG+, caixa com 5 unidades - registro anvisa 10407370137	
MP03880 / MP03881 / MP03882 / MP03883 / MP03884 / MP03885	Banda de Cabeça, descartável tamanho XXS / XS / S / M / L / XL, caixa com 5 unidades - registro anvisa 10407370136	
8418415 / 8418605 / 8418416 / 8418531 / 8418417	Proga nasal PP / P / M / G / GG - Registro Anvisa 10407370136	

Anexo da Instrução de Uso – Babylog VN600/800 Lista de Acessórios		
Código	Descrição	Imagem
8418603 / 8418607 / 8418609 / 8418611	Pronga nasal 3/4/5/6 estendida - Registro Anvisa 10407370136	
8418617	Pronga tamanho XXL - registro anvisa 10407370136	
8418491 / 8418490 / 8418619	Máscara neo nasal P / M / G - Registro Anvisa 10407370136	
MP01494 / MP01495 / MP01496	MASCARA NEO BABYFLOW, tamanho 4 / 5 / 6, caixa com 10 unidades - registro anvisa 10407370135	
MP03826	ADAPTADOR FLEXIVEL N - registro anvisa 10407370140	
MP01805 / MP01810 / MP01820 / MP01800 / MP01825 / MP01815	FiltrosTwinStar 55/ TwinStar 65A / TwinStar 8 / TwinStar 90 / TwinStar 10A / TwinStar 25 - Registro Anvisa 10407370064	
MP01730 / MP01745	Filtros HumidStar 55 / HumidStar 2 - Registro Anvisa 10407370064	
MP01510,MP01511, MP01512, MP01513, MP01514, MP01515, MP01516, MP01559, MP01560, MP01561, MP01562, MP01590	Máscaras ComfortStar - Registro Anvisa 10407370057	
MP01501 / MP01502 / MP01503 / MP01504 / MP01505 / MP01506	MASCARA FACIAL LITESTAR DESCARTAVEL ADULTO GRANDE TAM 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 - registro anvisa 10407370093	

Anexo da Instrução de Uso – Babylog VN600/800
Lista de Acessórios

Dräger

Código	Descrição	Imagem
MP01559 / MP01561	DISPOSITIVO PARA CABECA DESCARTAVEL BORRACHA MACIA PEQUENO - registro anvisa 10407370057	
8410185	Peça Y com sensor de fluxo neonatal - sensor Y	
8411130	Adaptador reto com sensor de fluxo neonatal - Sensor ISO	
8410179	Sensor de fluxo Neonatal, caixa com 5 unidades	
8416600	Cabo do sensor de fluxo neonatal	
8403075	Peça Y 90 graus neonatal / pediátrico	
2165821	Traquéias de Silicone - Registro Anvisa 10407370089	
2165848	Traquéias de Silicone - Registro Anvisa 10407370089	
2165856	Traquéias de Silicone - Registro Anvisa 10407370089	

Anexo da Instrução de Uso – Babylog VN600/800 Lista de Acessórios		
Código	Descrição	Imagem
8411041	Circuito Ventilatório pediátrico para Umidificador Fisher & Paykel - Registro Anvisa 10407370108	
8416349	Filtro de ar ambiente, conjunto de 10 peças	