

10



MANUTENÇÃO

PRECAUÇÕES E CUIDADOS ESPECIAIS

- ✚ Não apoiar qualquer tipo de material sobre o equipamento;
- ✚ Não reutilizar os materiais descartáveis, após o uso os mesmos devem ser descartados em locais apropriados conforme procedimentos especiais para lixos hospitalares;

Para maior durabilidade do Ventilador Pulmonar *Ruah* e seus acessórios, recomendamos que as inspeções preventivas e limpeza, sejam feitas periodicamente seguindo o quadro abaixo.

Verificação Aplicada	Periodicidade
Limpeza	Semanal
Inspeções Preventivas	Semestral
Revisão em Assistência Técnica Autorizada	Anual
Calibração Mandatória	Anual
Integridade do display	Mensalmente



Para verificação de integridade do display, observe se há degradação de contraste ou presença de sombras que dificultem a correta visualização da imagem.



Inspeccionar visualmente o equipamento em busca de avarias no gabinete do equipamento.



É altamente recomendável calibrar o equipamento semanalmente e sempre após a troca do circuito do paciente. Este procedimento é necessário para garantir a melhor precisão no cálculo dos parâmetros ventilatórios do paciente.



As baterias devem ser substituídas a cada 2 anos para preservar a autonomia do equipamento.



Verifique se a degradação do contraste, embranquecimento ou a presença de sombras na imagem dificultam a visualização



No caso de períodos de parada de equipamentos superiores a 1 mês, é necessário inspecionar, limpar e calibrar o equipamento novamente.

LIMPEZA DO EQUIPAMENTO E ACESSÓRIOS

O Ventilador *Pulmonar Ruah* e os circuitos paciente associados são enviados em boas condições de limpeza, mas não estéril. Os circuitos pacientes devem ser autoclavados antes de reutilizar em um paciente.

Utilize as informações desta seção em conjunto com a política do hospital e prescrição do médico, para limpeza do ventilador e seus acessórios.

Todos os acessórios devem ser cuidadosamente limpos, lavados e secos ao ar (naturalmente) antes de uma desinfecção. Verifique a integridade de todos os acessórios em caso de danos descarte e substitua os acessórios.

LIMPEZA DO VENTILADOR

Limpe o Ventilador *Pulmonar Ruah* a cada troca de pacientes, e uma vez por semana durante o uso.

Para Limpar o Ventilador:

1. Limpe o exterior (exceto o display) do Ventilador e todas as peças que não entrem em contato direto com os pacientes, usando um pano umedecido com um detergente médico ou solução de limpeza à base de álcool.
2. Limpe o display usando um pano umedecido com solução de limpeza de LCD.
3. Deixe secar naturalmente.



Não aplique a solução de limpeza diretamente sobre o display.



No display ou no gabinete do Ventilador, não use agentes que contenham acetona, tolueno, hidrocarbonetos halogênicos ou alcalinos fortes.



Nunca esterilize ou utilize aparelho de desinfecção no ventilador e suas partes. Estes processos danificam o equipamento e seus acessórios, tornando-os inutilizáveis. Utilize desinfetante antimicrobiano para limpeza adequada.

LIMPEZA DOS CIRCUITOS PACIENTES REUTILIZÁVEIS

O circuito paciente inclui tubo de respiração ID 22 milímetros, kit de sensoriamento de fluxo (orifício de fluxo, conector rápido e tubos triplos de ID 2,75 milímetros).



Os circuitos de paciente da CMOS DRAKE são fornecidos de forma não estéril.

Limpe e desinfete os circuitos de paciente uma vez por semana enquanto estiver em uso. Use sempre uma válvula de exalação limpa e desinfetada quando o circuito do paciente for remontado para uso no paciente.

Examine o circuito paciente à procura de danos ou desgaste excessivo. Descarte e substitua se necessário, para evitar uma degradação dos componentes dos circuitos paciente reutilizáveis, não ultrapasse 20 ciclos de limpeza ou meio ano de uso (o que ocorrer primeiro).

Para desmontar o circuito paciente:

1. Remova todo o circuito do Ventilador.
2. Remova a válvula de exalação e kit de detecção de fluxo.
3. Desmonte o circuito para expor todas as superfícies para a limpeza.



O circuito paciente da CMOS DRAKE é fabricado a partir de um elastômero de poliéster, de material de alta temperatura e incorpora um manguito de borracha de silicone. Para evitar danos ao circuito, conecte e desconecte o circuito manuseando apenas os manguitos de silicone. Não puxe ou torça o circuito.

Se você estiver usando um circuito paciente da CMOS DRAKE, observe instruções abaixo para limpeza e desinfecção. Se você estiver usando circuitos do paciente de outro fabricante homologado pela CMOS DRAKE, consulte as instruções do fabricante para a limpeza.

Para limpar o circuito paciente:

1. Use um fluxo corrente de água ou tubulação de ar para limpar a tubos e trechos de matéria orgânica transparente.
2. Banhe por um mínimo de 10 minutos, utilizando detergente líquido.
3. Lave todos os componentes do circuito paciente com uma escova macia.
4. Enxaguar abundantemente com água destilada estéril, removendo todos os vestígios do detergente.
5. Coloque todas as peças em uma toalha limpa para secar naturalmente. (Não aqueça ou seque com secador)

Para desinfetar os componentes do circuito paciente:

1. Mergulhe as peças de plástico e metal em qualquer uma das seguintes soluções:
 - a. Uma parte de ácido acético a 5% (vinagre branco) e duas partes de água destilada estéril por duas horas (somente para uso doméstico).
 - b. Solução de glutaraldeído (Cidex [2%]) por duas horas
2. Enxágue com água destilada estéril, removendo todos os vestígios do detergente.
3. Seque naturalmente.



Componentes do circuito paciente não devem entrar em contato com as seguintes soluções, porque eles podem causar a desintegração do tubo: Hipoclorito, Fenol (> 5%), ácidos inorgânicos Hidrocarbonetos, cetona formaldeído, hidrocarbonetos clorados e aromáticos.



Circuitos paciente devem ser inspecionados após a desinfecção para verificar a deterioração. Se o circuito estiver danificado ou apresentar desgaste excessivo, substitua-o por um novo circuito.

LIMPEZA DOS CIRCUITOS PACIENTES REUTILIZÁVEIS (AUTOCLAVE)



Os circuitos pacientes fornecidos não são esterilizados.



Inspeccione visualmente o kit de componentes do circuito para danos ou desgaste excessivo. Descarte se houver qualquer sinal de dano ou se falhar no "Teste de Circuito".

Para limpar o circuito paciente:

1. Use um fluxo corrente de água ou tubulação de ar para limpar a tubos e trechos de matéria orgânica transparente.
2. Mergulhe os componentes do circuito em um detergente suave durante pelo menos 10 minutos.
3. Limpe cuidadosamente toda a superfície externa do acessório com um pano macio umedecido em uma solução de detergente para remover qualquer resíduo visível.
4. Enxague os componentes do circuito cuidadosamente com água destilada durante pelo menos 30 segundos, para remover todos os vestígios de detergente.
5. Retire o excesso de água, e coloque todas as partes em uma toalha limpa para secar ao ar.
6. Esterilize usando um procedimento válido de autoclave a 134 ° C (273 °F) por 4 minutos.
7. Seque os componentes do circuito agitando o excesso de água, e coloque todas as partes em uma toalha limpa para secar ao ar.



Substitua os componentes após 40 ciclos de autoclave a 134 ° C (273 °F).

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Causa potencial	Como identificar	Ação Recomendada
Alarme de apneia	Paciente não desencadeia uma respiração após o intervalo de apneia pré-definido.	Alarme visual. Alarme audível. Ventilação de backup está ativada.	Reavalie as configurações do paciente e do Ventilador e proporcione um maior apoio ventilatório, conforme necessário.

	Esforços do paciente não são detectados	Alarme visual. Alarme audível. Ventilação de backup está ativada.	Use o ajuste de sensibilidade para ajustar o nível de disparo mais próximo à pressão basal (0 cmH ₂ O), de modo que os esforços do paciente sejam detectados (indicados pela indicação de trigger exibida na curva).
Alarme de bateria baixa	Tensão na bateria removível abaixo do limiar de 50%.	Alarme visual. Alarme audível.	Imediatamente ligue o Ventilador <i>Ruah</i> a rede de energia elétrica. Verifique se o equipamento identifica a presença de rede e as baterias iniciam ciclo de carga. Verifique a presença da bateria removível no equipamento.
Alarme de bateria crítica	Tensão na bateria abaixo do limiar de 20%.	Alarme visual. Alarme audível.	Imediatamente ligue o Ventilador <i>Ruah</i> a rede de energia elétrica. Verifique se o equipamento identifica a presença de rede e as baterias iniciam ciclo de carga. Verifique a presença da bateria removível no equipamento.
Alarme de rede elétrica desconectada	Cabo de alimentação externa está desconectado	Alarme visual. Alarme audível.	Reinsira o cabo de alimentação à rede de energia elétrica.



	Falha na fonte de alimentação interna	Alarme visual. Alarme audível. Confirmação do operador.	Contacte a assistência técnica
Alarme de pressão alta	Rápida diminuição no valor de PEEP	Alarme visual. Alarme audível.	Diminuir a PEEP gradualmente.
	Pressão das vias aéreas se mantém acima da configuração do alarme de alta pressão.	Alarme visual. Alarme audível.	Verifique os parâmetros ventilatórios do paciente. Verifique se há oclusão e a desbloqueie. Verifique se há bloqueio no duto do sensor proximal.
	Aumento da resistência do circuito paciente.	Alarme visual. Alarme audível.	Verifique se há obstruções (tubos dobrados, água na tubulação, filtros obstruídos, etc.).
	Parâmetros do controle / alarme mudaram.	Alarme visual. Alarme audível.	Reavalie as configurações

Fluxo alto (insp / exp)	Na inspiração ou expiração o fluxo excede o limite definido.	Alarme visual. Alarme audível.	
Fluxo baixo	Na inspiração ou expiração o fluxo cai abaixo do limite definido.	Alarme visual. Alarme audível.	
PEEP alto		Alarme visual. Alarme audível.	
PEEP baixo		Alarme visual. Alarme audível.	

V _{Minu} alto		Alarme visual. Alarme audível.	
V _{tidal} baixo		Alarme visual. Alarme audível. Confirmação do operador.	
FREQ alto	Quando a frequência respiratória está acima do limite definido após 5 ciclos de respiração	Alarme visual; Alarme audível; Confirmação do operador.	
FREQ baixo	Quando a frequência respiratória está abaixo do limite definido após 5 ciclos de respiração	Alarme visual; Alarme audível; Confirmação do operador.	

FiO ₂ alto	Quando a FiO ₂ respiratória está acima do limite definido após 3 ciclos de respiração	Alarme visual; Alarme audível; Confirmação do operador.	
FiO ₂ baixo	Quando a FiO ₂ respiratória está abaixo do limite definido após 3 ciclos de respiração	Alarme visual; Alarme audível; Confirmação do operador.	
Pressão ar comprimido alto	Quando está acima de 85psig	Alarme visual; Alarme audível; Confirmação do operador.	
Pressão ar comprimido baixo	Quando está abaixo de 30psig	Alarme visual; Alarme audível; Confirmação do operador.	
Pressão oxigênio alto	Quando está acima de 85psig	Alarme visual; Alarme audível; Confirmação do operador.	

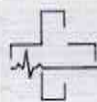


Pressão oxigênio baixo	Quando está abaixo de 30psig	Alarme visual; Alarme audível; Confirmação do operador.	
Auto PEEP	Quando a pressão no final da expiração está acima de 2 cmH ₂ O por pelo menos 5 ciclos respiratórios.	Alarme visual; Alarme audível; Confirmação do operador.	
Alarme de manutenção	Quando não é possível salvar parâmetros do operador, dados incorretos ou problemas na fonte.	Alarme visual; Alarme audível; Confirmação do operador.	Contacte a assistência técnica.

OBSERVAÇÃO: Caso as ações recomendadas não sejam suficientes para corrigir o problema, entre em contato com a Assistência Técnica Autorizada pela Cmos Drake.

EFEITOS ADVERSOS

A CMOS DRAKE, como fabricante de equipamentos médico-hospitalares, solicita aos usuários o relato de possíveis defeitos ou a ocorrência de algum evento indesejável, a fim de garantir a qualidade do equipamento e dos acessórios. Portanto, qualquer falha ou mau funcionamento, entre em contato com a assistência técnica autorizada mais próxima ou diretamente com o consultor de vendas no telefone ou site abaixo indicados na última página deste manual.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO

CONFORMIDADE COM NORMAS E CERTIFICAÇÕES

ABNT NBR IEC 60601-1+ Emenda NBR IEC:2016	Equipamento eletromédicos - Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial
ABNT NBR IEC 60601-1-2:2017	Equipamento eletromédicos - Parte 1-2: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial - Norma colateral: Compatibilidade eletromagnética - Requisitos e ensaio
ABNT NBR IEC 60601-1-6:2011	Equipamento eletromédicos - Parte 1-6: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial - Norma colateral: Usabilidade
ABNT NBR IEC 60601-1-8:2014	Versão Corrigida:2015 - Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial - Norma colateral: Requisitos gerais, ensaios e diretrizes para sistemas de alarme em equipamentos eletromédicos e sistemas eletromédicos
ABNT NBR IEC 60601-1-9:2014	Equipamento eletromédicos - Parte 1-9: Prescrições gerais para segurança básica e desempenho essencial - Norma colateral: Prescrições para um projeto ecorresponsável
ABNT NBR IEC 60601-1-10:2010 + Emenda 2017	Equipamento eletromédicos - Parte 1-10: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial - Norma colateral: Requisitos para o desenvolvimento de controladores fisiológicos em malha fechada
IEC 60601-1-12:2014	Medical electrical equipment - Part 1-12: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral Standard: Requirements for medical electrical equipment and medical electrical systems intended for use in the emergency medical services environment



ABNT NBR ISO 80601-2-12:2014	Requisitos particulares para a segurança básica e o desempenho essencial de ventiladores para cuidados críticos
IEC 62304:2015/AMD1	Medical device software - Software life cycle processes
ABNT NBR IEC 62366:2016	Produtos para a saúde — Aplicação da engenharia de usabilidade a produtos para a saúde
ISO 10993	Avaliação biológica de produtos para a saúde

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS (CA)

Tensão de entrada	100 – 240 Vac
Frequência	50 – 60 Hz
Consumo de corrente	1,25 A MAX

ESPECIFICAÇÕES DE BATERIA FIXA

Tipo de bateria	Li-Ion recarregável
Tensão nominal	16,8 Vdc
Capacidade nominal	5000 mAh
Tempo de Carga Completa	22 h

ESPECIFICAÇÕES DE BATERIA REMOVÍVEL

Tipo de bateria	Li-Ion recarregável
Tensão nominal	16,8 Vdc
Capacidade nominal	7000 mAh
Tempo de Carga Completa	40 h

ESPECIFICAÇÕES VOLUMÉTRICAS E DE MASSA

Dimensões	310 mm (L) x 280 mm (C) x 350 mm (A)
Peso	6 kg

ESPECIFICAÇÕES DE OPERAÇÃO

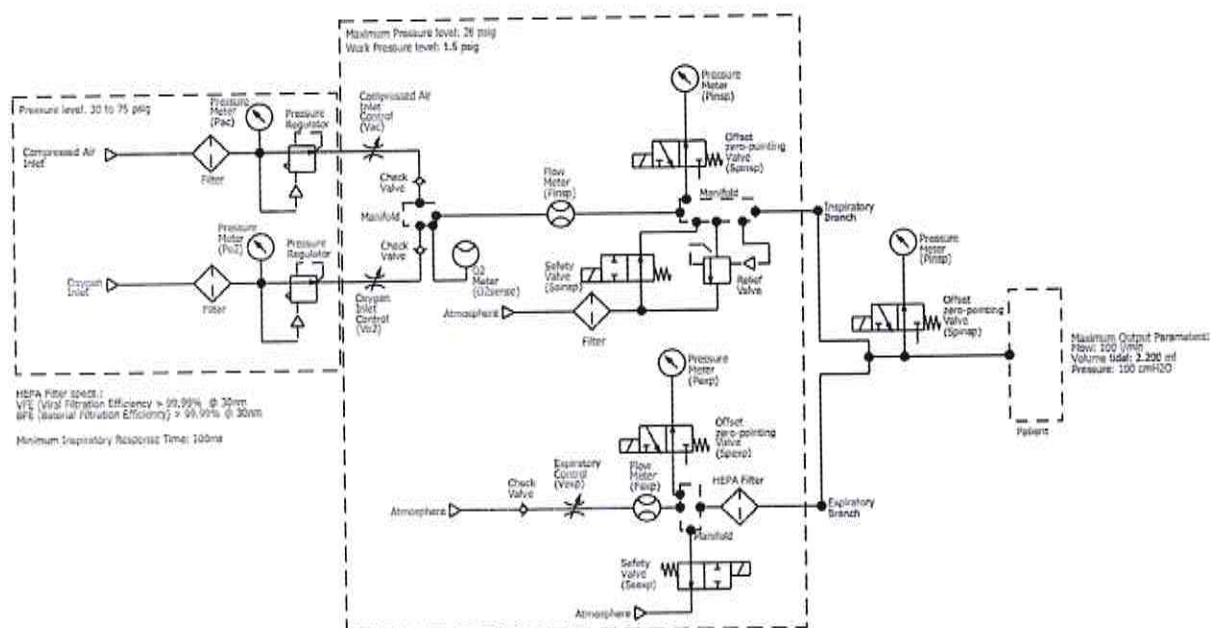
Temperatura de Operação	0 °C a 50 °C
Umidade de Operação	15% a 95%, sem condensação
Pressão Atmosférica de Operação	700 hPa a 1060 hPa
Modo de Operação	Modo de operação contínuo

ESPECIFICAÇÕES DE ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

Temperatura de Armazenamento	-10 °C a 50 °C
Umidade de Armazenamento	10% a 95%, sem condensação

Pressão Atmosférica de Armazenamento	700 hPa a 1060 hPa
Empilhamento Máximo	5 caixas
Caixa para Transporte	Transportar na caixa original do equipamento. A CMOS DRAKE, não garante e não se responsabiliza por qualquer dano que ocorra ao equipamento que for transportado ou armazenado em outra embalagem

DIAGRAMA PNEUMÁTICO



ESPECIFICAÇÕES DO MISTURADOR INTERNO DE OXIGÊNIO

Tipo do conector	DISS
Pressão de receptor de oxigênio	40-70 psig / 275-480 kPa
FiO₂	21% a 100%
Precisão	+/- 8%
Tempo de resposta de FiO₂ de 21% à 90%	Até 15 segundos

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Classificação de Partes Aplicadas	Tipo BF
Grau de Segurança de Utilização em Presença de Mistura Anestésica Inflamável	EQUIPAMENTO não adequado ao uso na presença de uma MISTURA ANESTÉSICA INFLAMÁVEL COM OXIDANTES.
Grau de Proteção Contra Choque Elétrico	Classe II
EMC	Grupo I, Classe A
Grau de Proteção contra Penetração de Partículas e Líquidos	IP21 *

*Obs: O grau de proteção IP se refere a um padrão internacional utilizado para classificar e avaliar o grau de proteção de produtos eletrônicos contra intrusão (partes do corpo como mãos e dedos), poeira, contato acidental e água. O Ventilador Pulmonar *Ruah* possui classificação IP21, sendo o primeiro dígito (2) indicativo do grau de proteção contra objetos sólidos e o segundo dígito (1) indicativo do grau de proteção contra líquidos. Por ser classificado como IP21 o equipamento é projetado para impedir a entrada de objetos sólidos com diâmetro superior a 12mm e contra quedas verticais de água.

ESPECIFICAÇÃO DOS MODOS VENTILATÓRIOS

AC-VCV, AC-PCV, V-SIMV, P-SIMV, PSV, CPAP, PRVC, APRV, IPPV

Consultar apêndice C para funcionamento dos modos.

ESPECIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS DE CONTROLE

Parâmetro	Faixa	Resolução
Volume Minuto	1 a 100 l/min	1 l/min
Volume Tidal	10 a 2200 ml	10 ml
Pressão inspirada sobre PEEP	1 a 80 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
PEEP	0 a 50 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Pressão Suporte sobre PEEP	1 a 60 cmH ₂ O	1 cmH ₂ O
Frequência Respiratória	1 a 99 rpm	1 rpm
Tempo Inspiratório	0,1 a 30 s	0,1 s



Relação I:E	1:99 a 3:1	1:0,1
Sensibilidade a pressão	-9,9 a -0,1 cmH2O	0,1 cmH2O
Sensibilidade a fluxo	1 a 10l/min	1 l/min

EMBALAGEM



Embalagem fechada do produto Ventilador Pulmonar *Ruah*.



Embalagem fechada dos acessórios.

12



APÊNDICE B

ESPECIFICAÇÃO DE PARTES E ACESSÓRIOS

Item	Especificação
Braço articulado	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte para traqueia • Encaixe rápido em trilho • Peso de 0,8 kg
Jarra térmica	<ul style="list-style-type: none"> • 250 ml de capacidade de água • 180 l/min de fluxo máximo • Autoclavável
Umidificador	<ul style="list-style-type: none"> • 5 níveis de controle de temperatura selecionáveis • Alarmes e indicadores visuais de alta temperatura e inoperante • Alimentação: 100 – 240 V @ 50/60Hz • Dimensões: A x L x P 100 mm x 135 mm x 140 mm • Peso: 1,1Kg
Pedestal	<ul style="list-style-type: none"> • Rodízio com travas • Suporte para umidificador • Encaixe para braço articulado
Mangueiras de oxigênio e ar comprimido	<ul style="list-style-type: none"> • Pressão de Trabalho de 250 PSI • Pressão de Ruptura mínima de 750 PSI • Temperatura de Trabalho de 5°C a 55°C • Comprimento mínimo de 1,5m
Circuito paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Autoclaváveis • 1,5 m de comprimento • Y com ponto de tomada de pressão proximal

13



APÊNDICE C

TECNOLOGIA APLICADA

AC-VCV - ASSIST-CONTROLLED VOLUME CONTROLLED VENTILATION

Quando o Ruah está configurado no modo ventilatório AC-VCV a variável controlada é o volume, a variável de controle é o fluxo ou o tempo e a variável de ciclagem é o volume. As seguintes configurações são possíveis no modo ventilatório AC-VCV:

- Volume Corrente (Vt) - limites: 10 ml a 2.200 ml
- Frequência (Freq) - limites: 4 rpm a 99 rpm
- Tempo inspiratório (ti) - limites: 0.1 s a 11.25 s¹
- Relação I:E - limites: 1:99 a 3:1
- Fluxo (V') - limites: 1 l/min a 100 l/min¹
- PEEP - limites: 0 cmH₂O a 50 cmH₂O
- Concentração de oxigênio (FiO₂) - limites: 21% a 100%
- Sensibilidade por pressão² - limites: -9.9 cmH₂O a -0.1 cmH₂O
- Sensibilidade por fluxo² - limites: 1 l/min a 10 l/m

¹ - impossibilidade de ajuste simultâneo (ajustes possíveis: tempo inspiratório ou fluxo).

² - impossibilidade de ajuste simultâneo (ajustes possíveis: sensibilidade por pressão ou por fluxo).

Em termos simplificados, caso o usuário tenha configurado um tempo inspiratório, o Ruah irá controlar o fluxo necessário para que o volume configurado possa ser atingido dentro do referido tempo inspiratório de forma controlada.

Caso o usuário tenha configurado a relação I:E, o Ruah irá calcular o tempo inspiratório e irá controlar o fluxo necessário para que o volume configurado possa ser atingido dentro do referido tempo inspiratório de forma controlada.

Por fim, caso o usuário tenha configurado o fluxo inspiratório, o Ruah irá controlar o tempo inspiratório para que o volume configurado possa ser atingido a partir do referido fluxo de forma controlada.

Deve-se salientar que neste modo ventilatório as pressões nas vias aéreas podem variar de acordo com a impedância característica do paciente e das configurações ajustadas. Nesse contexto, caso a pressão atinja o limite de alarme de pressão alta configurado o Ruah irá ciclar e o alarme de pressão limitada será apresentado. Nesse caso, o volume ajustado poderá não ser atingido.



Quando o paciente possui a capacidade fisiológica de iniciar o ciclo respiratório e a sensibilidade do Ruah está devidamente ajustada (por pressão ou por fluxo), a ventilação assistida atua e o Ruah proporciona um ciclo respiratório para o paciente. Nessa situação, a frequência respiratória poderá ser maior que a ajustada.

AC-PCV - ASSIST-CONTROLLED PRESSURE CONTROLLED VENTILATION

Quando o Ruah está configurado no modo AC-PCV a variável controlada é a pressão, a variável de controle é o fluxo e a variável de ciclagem é o tempo.

As seguintes configurações são possíveis no modo AC-PCV:

- Pressão de pico (Ppeak) - limites: 1 cmH₂O a 80 cmH₂O ¹
- Frequência (Freq) - limites: 4 rpm a 99 rpm
- Tempo inspiratório (ti) - limites: 0.1 s a 11.25 s
- Relação I:E - limites: 1:99 a 3:1
- PEEP - limites: 0 cmH₂O a 50 cmH₂O
- Tempo de subida (tr) - limites: 0 s a 2 s
- Concentração de oxigênio (FiO₂) - limites: 21% a 100%
- Sensibilidade por pressão ² - limites: -9.9 cmH₂O a -0.1 cmH₂O
- Sensibilidade por fluxo ² - limites: 1 l/min a 10 l/m

¹ - gradiente de pressão somado a PEEP (como o limite de pressão é de 80 cmH₂O e a pressão de pico é referenciada à PEEP, caso o ajuste da PEEP esteja, por exemplo, em 10 cmH₂O o limite superior da pressão de pico será 70 cmH₂O.

² - impossibilidade de ajuste simultâneo (ajustes possíveis: sensibilidade por pressão ou por fluxo).

Em ventilação assisto-controlada por pressão, o Ruah irá controlar o gradiente de pressão nas vias aéreas do paciente e permitir que o fluxo e o volume variem durante o tempo inspiratório.

Caso o usuário ajuste o tempo inspiratório o Ruah irá calcular automaticamente a relação I:E que garanta a frequência configurada. Caso o usuário ajuste a relação I:E o Ruah irá calcular automaticamente o tempo inspiratório que garanta o atendimento à relação I:E.

Quando o paciente possui a capacidade fisiológica de iniciar o ciclo respiratório e a sensibilidade do Ruah está devidamente ajustada (por pressão ou por fluxo), a ventilação assistida atua e o Ruah proporciona um ciclo respiratório para o paciente. Nessa situação, a frequência respiratória poderá ser maior que a ajustada.

PSV - PRESSURE SUPPORT VENTILATION

Quando o Ruah está configurado no modo PSV a variável controlada é a pressão, a variável de controle é o fluxo e a variável de ciclagem é o tempo.

As seguintes configurações são possíveis no modo PSV:

- Pressão de suporte (Psup) - limites: 1 cmH₂O a 80 cmH₂O ¹
- Frequência (Freq) - limites: 4 rpm a 99 rpm
- PEEP - limites: 0 cmH₂O a 50 cmH₂O
- Concentração de oxigênio (FiO₂) - limites: 21% a 100%
- Sensibilidade por pressão ² - limites: -9.9 cmH₂O a -0.1 cmH₂O
- Sensibilidade por fluxo ² - limites: 1 l/min a 10 l/m

- Tempo de apneia - limites: 0 s a 60 s

¹ - gradiente de pressão somado a PEEP (como o limite de pressão é de 80 cmH₂O e a pressão de pico é referenciada à PEEP, caso o ajuste da PEEP esteja, por exemplo, em 10 cmH₂O o limite superior da pressão de pico será 70 cmH₂O).

² - impossibilidade de ajuste simultâneo (ajustes possíveis: sensibilidade por pressão ou por fluxo).

No modo ventilatório de pressão de suporte o Ruah atua de forma exclusivamente assistida, os disparos são realizados através dos estímulos do paciente (fluxo ou pressão). Ao detectar o início do esforço inspiratório do paciente o Ruah identifica e aplica o valor da pressão de suporte nas vias aéreas do paciente de forma a auxiliar sua inspiração e verifica valor de pico do fluxo inspiratório. Ao identificar que o fluxo inspiratório reduziu para 25% do seu valor máximo o Ruah realiza a ciclagem reduzindo a pressão nas vias aéreas para o nível da PEEP configurada.

Caso o paciente não realize uma inspiração espontânea e o tempo de apneia configurado seja atingido, o Ruah entrará automaticamente no modo de ventilação de backup de acordo com os parâmetros de fábrica pré-definidos para a ventilação de backup ou de acordo com os parâmetros de backup implementados pelo usuário caso o mesmo os altere.

V-SIMV - VOLUME CONTROLLED SYNCHRONIZED INTERMITTENT MANDATORY VENTILATION

No V-SIMV, fixa-se a frequência respiratória, o volume corrente e o fluxo inspiratório ou a relação ou o tempo inspiratório, além do critério de sensibilidade para a ocorrência do disparo do ventilador pelo paciente.

Este modo permite que o ventilador aplique os ciclos mandatórios pré-determinados em sincronia com o esforço inspiratório do paciente.

Os ciclos mandatórios ocorrem na janela de tempo pré-determinada (de acordo com a frequência respiratória ajustada), porém sincronizados com o disparo do paciente.

Se houver apneia, o próximo ciclo será disparado por tempo até que retornem as incursões inspiratórias do paciente.

P-SIMV - PRESSURE CONTROLLED SYNCHRONIZED INTERMITTENT MANDATORY VENTILATION

No P-SIMV, fixa-se a frequência respiratória, a pressão inspiratória e o tempo inspiratório, além do critério de sensibilidade para a ocorrência do disparo do ventilador pelo paciente. Este modo permite que o ventilador aplique os ciclos mandatórios pré-determinados em sincronia com o esforço inspiratório do paciente.

Os ciclos mandatórios ocorrem na janela de tempo pré-determinada (de acordo com a frequência respiratória ajustada), porém sincronizados com o disparo do paciente.

Se houver uma apneia, o próximo ciclo será disparado por tempo até que retornem as incursões inspiratórias do paciente.

CPAP - CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE

Em CPAP, o ventilador permite que o paciente respire espontaneamente, porém fornece uma pressurização contínua tanto na inspiração quanto na expiração, além de assistir a ventilação durante a inspiração através da manutenção de uma pressão de suporte, até que o fluxo inspiratório do paciente reduza-se a um nível crítico (ajustável) do pico de fluxo inspiratório atingido.

Isto permite que o paciente controle a frequência respiratória e o tempo inspiratório e, dessa forma, o volume de ar inspirado.

Caso o valor da pressão de suporte (ΔPS) seja ajustado em 0 (ZERO) e os meios de disparo do ciclo estejam ambos desligados, estará caracterizada uma ventilação com modo CPAP puro, que é um modo de ventilação espontânea não assistida pelo ventilador.

O volume corrente depende do esforço inspiratório do paciente e das condições da mecânica respiratória do pulmão e da parede torácica.

APRV - AIRWAY PRESSURE RELEASE VENTILATION

Em APRV, o ventilador trabalha em dois níveis de pressão ajustados pelo operador, Pr Superior e Pr Inferior.

O alívio transitório para o nível de pressão inferior ocorre ao final de T Superior (tempo determinado para o nível de pressão superior). Da mesma forma, o restabelecimento do nível de pressão superior acontece assim que estiver esgotado o T Inferior (tempo de alívio da pressão).

Conseqüentemente, a frequência respiratória e a relação I:E resultantes estão diretamente relacionadas a essa alternância entre níveis.

APRV tem como característica a inversão da relação I:E, onde o tempo do nível de pressão inferior, costuma ser menor que o do nível de pressão superior, funcionando apenas como um alívio temporário.

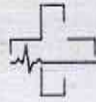
Sem respiração espontânea, APRV é semelhante ao modo de pressão controlada, diferindo deste pelo fato de se ajustar os tempos (superior e inferior), em vez da frequência respiratória.

PRVC - PRESSURE REGULATED VOLUME CONTROL

A PRVC é um modo indicado principalmente para pacientes com alta resistência das vias aéreas. Dessa forma, busca-se garantir o volume corrente, por consequência, o volume minuto ao paciente com a menor pressão inspiratória positiva (PIP), ajustando-se automaticamente o tempo inspiratório e o fluxo de forma a manter um controle por pressão constante e fluxo descendente durante o tempo de inspiração.

IPPV - INTERMITTENT POSITIVE PRESSURE VENTILATION

Trata-se de um modo avançado no qual provém um duplo controle (pressão e volume), o usuário configura um volume tidal e uma pressão de pico e os demais parâmetros similares ao AC-VCV e AC-PCV; o sistema procurará atingir o volume configurado; para que esse volume seja atingido a pressão superaria a de pico ajustada, o sistema limitará a pressão, limitando automaticamente o volume, até que o tempo inspiratório finalize e ocorra a ciclagem. Uma informação para o usuário descrevendo que a pressão foi limitada será fornecida.



EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS CLASSIFICAÇÃO E CONFORMIDADE COM REQUISITOS REGULATÓRIOS

OBS.: O Ventilador Pulmonar Ruah foi projetado para operar em qualquer ambiente apresentado abaixo. O proprietário ou operador deste Equipamento deve utilizá-lo em um desses ambientes			
ENSAIO	CONFORMIDADE	AMBIENTE ELETROMAGNÉTICO - ORIENTAÇÃO	
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O Ventilador Pulmonar – Ruah utiliza energia de RF exclusivamente para suas funções internas. Assim, a emissão de RF do mesmo é muito baixa e não é provável que cause qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos.	
Emissões de RF CISPR 11	Classe A	O Ventilador Pulmonar Ruah é adequado para uso em todos os estabelecimentos que não sejam domiciliares e que não estejam diretamente ligados a uma rede elétrica de baixa tensão que alimenta edifícios utilizados para fins domiciliares.	
Emissões de Harmônicas IEC 61000-3-2	Não Aplicável		
Flutuações de tensão / emissão de cintilação IEC 61000-3-3	Não Aplicável		
Testes de Resistência a Interferência			
ENSAIO	NÍVEL APLICADO	CONFORMIDADE	AMBIENTE ELETROMAGNÉTICO - ORIENTAÇÃO
Descarga de eletricidade Estática (ESD) de acordo com a IEC 61000-4-2	± 8kV por contato ± 15 kV pelo ar	Conforme	Pisos deverão ser de madeira ou de cimento, e deverão dispor de azulejos de cerâmica. Caso o soalho seja feito de material sintético, a umidade Relativa deverá ser no mínimo de 30%

Distúrbios / disparos elétricos transientes Rápidos de acordo com a IEC 61000-4-4	± 2 kV nas linhas de alimentação ± 1 kV nas linhas de entrada / saída	Conforme	Qualidade do fornecimento de energia deverá corresponder à tensão fornecida em um ambiente hospitalar típico ou comercial.
Sobretensões de acordo com a IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	Conforme	
Quedas de tensão, Interrupções breves e Flutuações na tensão Fornecida de acordo com a IEC 61000-4-11	$< 5\%$ U_t ($> 95\%$ de queda de tensão em U_t) por 0,5 ciclo. 40% U_t (60% de queda de tensão em U_t) por 5 ciclos. 70% U_t (30% de queda de tensão em U_t) por 25 ciclos. $< 5\%$ U_t ($> 95\%$ de queda de tensão em U_t) por 5 segundos.	Conforme	A qualidade da tensão fornecida deverá corresponder à tensão fornecida em um ambiente hospitalar típico ou comercial. Caso o usuário do VENTILADOR PULMONAR RUAH requeira funcionamento contínuo mesmo quando haja interrupções no fornecimento de energia, o VENTILADOR PULMONAR RUAH deverá receber energia sem interrupções ou com uma bateria.
Campo magnético na frequência de alimentação (50/60 Hz) de acordo com a IEC 61000-4-8	3 A/m	Conforme	Campos magnéticos na frequência da alimentação deverá estar em níveis característicos de um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial típico

<p>RF Conduzida IEC 61000-4-6</p> <p>RF Radiada IEC 61000-4-3</p>	<p>6 V_{RMS} 150 kHz até 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz até 2,5 GHz</p>	<p>[V1] V Conforme</p> <p>[E1] V/m Conforme</p>	<p>Equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel não deveriam ser usados próximos a qualquer parte do VENTILADOR PULMONAR RUAH, incluindo cabos, com distancia de separação menor que a recomendada, esta distância segura será calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor.</p> <p>Distancia de Separação Recomendada:</p> $d = [3,5 / V1] \sqrt{P}$ $d = [3,5 / E1] \sqrt{P} \text{ 80 MHz até 800MHz}$ $d = [7/E1] \sqrt{P} \text{ 800 MHz até 2,5 GHz}$ <p>onde <i>P</i> é a potência máxima nominal de saída do transmissor em Watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e <i>d</i> é distancia se separação recomendada em metros (m)</p> <p>É recomendada que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local^a, seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência</p> <p>Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte símbolo:</p> <div style="text-align: center;"> </div>
---	---	---	--

Nota 1 Níveis de ensaio definidos conforme diretrizes da ABNT NBR IEC 60601.
 Nota 2 *U_t* é a tensão de alimentação CA antes da aplicação do nível de ensaio
 Nota 3 Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.
 Nota 4 Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

^a As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações rádio base, telefone (celular sem fio) e rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se que uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o VENTILADOR PULMONAR RUAH é usado excede o nível de conformidade utilizado acima, o VENTILADOR PULMONAR RUAH deveria ser observado para verificar se a operação está Normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação do VENTILADOR PULMONAR RUAH.

^b Acima da faixa de frequência de 150 kHz até 80 MHz, a intensidade do campo deveria ser menor que [V1] V/m.

15

APÊNDICE E

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Sr(a). Proprietário(a),

A Cmos Drake do Nordeste dispõe de uma larga lista de representantes e assistência técnica em todo o território brasileiro.

Para que possamos fornecer-lhe um serviço personalizado, pedimos que nos envie a ficha de cadastro na próxima página, para atualizações em nosso banco de dados e melhor direcionamento dos serviços de assistência técnica autorizada para cada região do Brasil, dos treinamentos e outros.

Dentro do Brasil, para informações adicionais sobre o produto ou para eventual necessidade de utilização da rede de oficinas autorizadas, reclamações, dúvidas, sugestões, e assistência técnica, entrem em contato com nosso Serviço de Atendimento ao Cliente abaixo:

Site	www.cmosdrake.com.br
Telefone	(0XX31) 3547-3969
E-mail	sac@cmosdrake.com.br
Endereço	Av. Regent 600, Sala 205
Bairro	Alphaville, Lagoa dos Ingleses
Cidade/Estado	Nova Lima, MG
CEP	34.018-000
Funcionamento	Segunda a Sexta, 08:00h-18:00h



Nos casos especiais que se fizerem necessários, a CMOS DRAKE mantém à disposição, mediante acordo, todo o material técnico como diagramas de circuitos, lista de materiais, informações técnicas, listas de componentes, instruções para calibração e aferição ou o que se fizer necessário para que o pessoal técnico qualificado pelo usuário, possa proceder reparos nas partes designadas reparáveis pelo fabricante. A autorização para manutenção deverá ser expressa formalmente pela CMOS DRAKE.



16



APÊNDICE F

TREINAMENTO

Para solicitar treinamento, entre em contato com a equipe especialista de produto da CMOS Drake para obter informações sobre o centro de treinamento especializado mais próximo de você.

17



APÊNDICE G

FICHA CADASTRAL

Sr(a). Proprietário(a),

Favor preencher os campos abaixo com seus dados atualizados e nos enviar para que possamos cadastrá-lo em nosso sistema. Isso é necessário a fim de prover o melhor serviço para nossos clientes, mantendo todos os contatos atualizados para questionamentos e assistência técnica.

EQUIPAMENTO		NÚMERO DE SÉRIE	
VENTILADOR PULMONAR RUAH			
NOME DO CLIENTE			
ENDEREÇO			
CIDADE		ESTADO	
TELEFONE		FAX	



18



APÊNDICE H

CHECK LIST DE MANUTENÇÃO

Equipamento		Data Inicial	/	/
Número de Série		Data Final	/	/
Localização				

Instrução	Resultado	
	OK	Falha
Verificação de Inspeção visual (integridade e acessórios)		
Verificação do autoteste na inicialização (alarme sonoro e indicadores visuais)		
Indicador de operação pela rede elétrica		
Alerta de operação pela bateria		
Alarme de Alta Pressão		
Alarme de Baixa Pressão		
Verificação de Parâmetros Monitorados		
PEEP alta		

PEEP baixa		
Alarme de Volume corrente alto		
Alarme de Volume corrente baixo		
Alarme de Fluxo respiratório alto		
Alarme de Fluxo respiratório baixo		
Alarme de apneia		
Alarme de oclusão		

O Ventilador estará pronto para operação quando todos os testes forem concluídos com sucesso.

RECOMENDAÇÃO

Recomenda-se que este aparelho seja inspecionado e testado diariamente conforme checklist

ADVERTÊNCIA

Possibilidade de danos ao Equipamento:
 Não limpe nenhuma parte deste Equipamento ou de seus Acessórios com alvejante, diluição de alvejante ou compostos químicos a base de fenol.
 Não utilize agentes de limpeza abrasivos ou inflamáveis. Não tente esterilizar este Equipamento ou qualquer um de seus Acessórios.



19



APÊNDICE I

CERTIFICADO DE GARANTIA

A CMOS DRAKE DO NORDESTE S.A assegura Garantia Legal contra qualquer defeito de fabricação por um prazo de 12 (doze) meses contados a partir da data da emissão da nota fiscal de venda referente ao equipamento adquirido pelo consumidor com identificação obrigatória do modelo, número de série e características do equipamento. A CMOS DRAKE do NORDESTE S.A não concede nenhuma forma ou tipo de garantia para equipamentos desacompanhados da nota fiscal de venda ao consumidor.

Abrangência da Garantia

- Qualquer defeito diagnosticado durante a instalação e (ou) utilização do produto, o consumidor deverá entrar em contato imediatamente com a CMOS DRAKE DO NORDESTE S.A. A mesma acionará os representantes Autorizados para prestar os serviços necessários.
- Será de responsabilidade do Fabricante a substituição de peças e componentes que apresentarem anomalias constatadas como defeito de fabricação, além da mão de obra envolvida neste processo.
- Sensores de oximetria e cabos de paciente têm garantia de 90 (noventa) dias, exceto por mau uso, danos físicos e/ou quebra.
- Materiais de consumo sujeitos a desgastes naturais, como pilhas, baterias, eletrodos descartáveis, dentre outros, estão excluídos desta garantia.
- Não estão inclusos nesta garantia qualquer indenização de lucro cessante, acidentes pessoais e a terceiros e a bens distintos.
- Este termo de garantia é válido somente para produtos vendidos e instalados em território brasileiro.

Condições de Cancelamento da Garantia

- Se não forem cumpridas as recomendações constantes neste manual, concernentes a instalação, operação, cuidados, recomendações e alertas.
- Se houver rompimento e/ou violação do lacre de segurança.
- Se houver remoção ou alteração do número de série do equipamento adquirido pelo consumidor.
- Se o Equipamento for utilizado com cabos, sensores, acessórios ou materiais de consumo não originais CMOS DRAKE ou fora das condições normais de utilização, como data de validade ou período ou utilização.
- Se o Equipamento for violado, calibrado, ajustado, consertado ou adulterado por profissionais não Autorizados pelo Fabricante.

- Se o Equipamento for utilizado de maneira diversa daquela descrita no MANUAL DO USUÁRIO.
- Se o Equipamento sofrer danos causados por acidentes tais como queda, batida, mau uso, negligência ou fenômenos naturais.

Isenção de Responsabilidade

O Fabricante não se responsabiliza por despesas com instalações, produtos ou acessórios danificados devido a acidentes de transporte, manuseio, riscos, amassamentos, não funcionamento ou falhas decorrentes de problemas no abastecimento de energia elétrica. Nas localidades onde não exista assistência técnica autorizada da CMOS DRAKE, as despesas de transporte do aparelho até a fábrica ou do técnico autorizado até o local onde o equipamento se encontra, ocorrerá por conta do Consumidor requerente do serviço conforme orçamento previamente aprovado. O Fabricante não se responsabiliza por uso inadequado e/ou uso por pessoas não qualificadas.

Número de Série:



CMOS DRAKE DO NORDESTE S.A
AV. REGENT 600, SALA 205; TÉRREO E 1º ANDAR
B. ALPHAVILLE, LAGOA DOS INGLESES
NOVA LIMA – MG – CEP: 34.018-000 – (0XX31) 3547-3969
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUARA JENNIFER BARBOSA DELFIN
CREA/MG: MG 148190-D
RESPONSÁVEL LEGAL: MARCO AURÉLIO MARQUES FÉLIX

Este manual foi elaborado pelos departamentos de Engenharia e Qualidade da CMOS DRAKE, e aprovado pelo Organismo Certificador Inmetro.

Está proibida a reprodução desta publicação de qualquer forma transmitida ou armazenada em sistema de recuperação. Através de meios seja eles eletrônicos, de gravação ou outro, sem a devida autorização por escrito da CMOS DRAKE.

A CMOS DRAKE reserva-se o direito de fazer as alterações que julgar necessárias no manual ou no produto sem qualquer aviso prévio ao consumidor. Toda e qualquer alteração/modificação é comunicada ao Inmetro e à Anvisa.

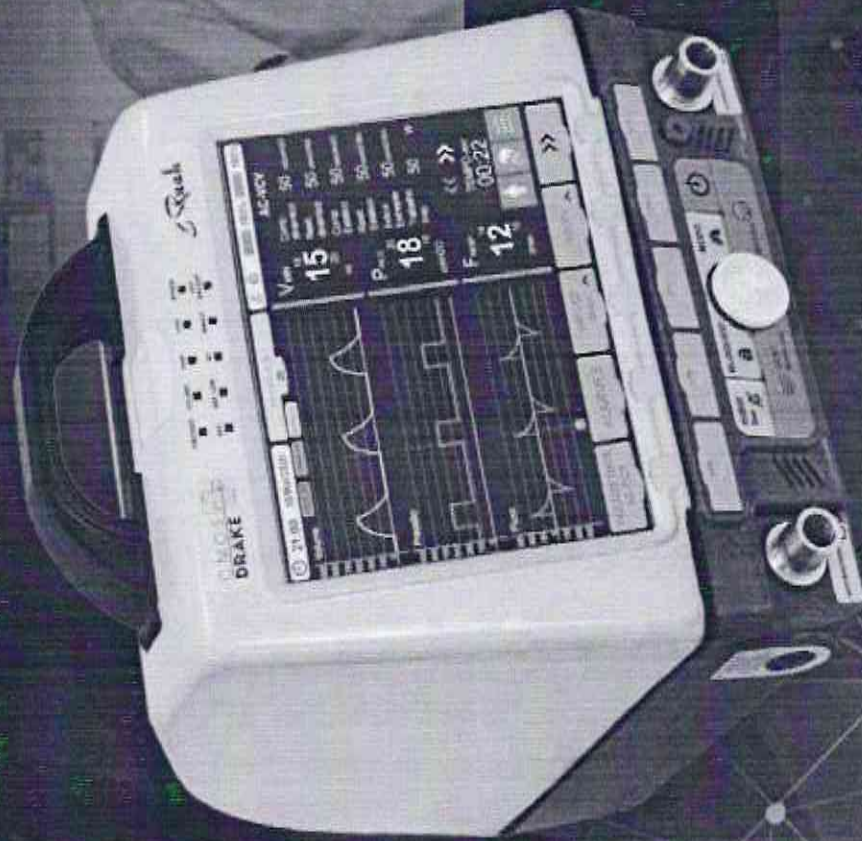
INDÚSTRIA BRASILEIRA
CNPJ: 03.620.716/0001-80



TRUST IN RELATIONSHIPS, IN THE CURRENT STRUCTURE, IN THE FUTURE.



CONFIANÇA
NAS RELAÇÕES, NA ESTRUTURA PRESENTE,
NO FUTURO



**VENTILADOR
PULMONAR
AVANÇADO**





PALAVRA DO PRESIDENTE

"O paciente é o nosso centro."

“Somos uma empresa de **tecnologia e soluções inovadoras** atuando no setor médico hospitalar **há mais de 30 anos**. Uma história de liderança servidora e **superação de desafios** neste mercado em constante evolução.

Acredito no imensurável valor do capital humano, especialmente quando engajado com os valores da empresa. E, portanto, **vivemos o presente construindo o futuro**, com sabedoria e seriedade num ambiente de confiança e respeito aos nossos colaboradores, clientes e parceiros.

Priorizamos a **inovação rápida** e, motivados pela crise mundial, damos um exemplo de inovação com o ventilador volumétrico Ruah.

Somos orgulhosos em saber que essa inovação contribuirá de maneira imprescindível para o tratamento de pacientes vítimas da COVID-19, e que permanecerá como **legado em tecnologia, segurança e liderança** por muitos anos na história da indústria médica. //



Marco Aurélio M. Félix



VENTILADOR PULMONAR AVANÇADO



Ventilador pulmonar volumétrico para tratamento avançado com tecnologia de ponta, design moderno, leve e portátil.

A melhor solução para ventilação mecânica invasiva (VI) e não invasiva (VNI) para atendimento ADULTO e PEDIÁTRICO (5 a 250kg) com ampla gama de modos de ventilação avançados e parâmetros de controle.

- Tela de 10.4" TOUCH SCREEN com 3 curvas simultâneas com cores distintas na tela: volume corrente, fluxo e pressão.
- AVANÇADO SISTEMA DE ALARMES técnicos e fisiológicos.
- 2 BATERIAS RECARREGÁVEIS com 9 HORAS de duração total.
- ALTO ÍNDICE DE PROTEÇÃO contra penetração de sólidos e líquidos.
- Conexão com rede de AR COMPRIMIDO E OXIGÊNIO de alta pressão. (Conexão padrão DISS).
- Blender interno (misturador de gases) com ajuste eletrônico garante mais precisão e alta performance.



*Ruah, do hebraico: o sopro de vida
de Deus sobre toda a humanidade*

Registrado na Anvisa sob
o número 80058130025



MODOS DE VENTILAÇÃO

9 MODOS DE VENTILAÇÃO PARA ATENDER COM EFICÁCIA PACIENTES CRÍTICOS COM INSUFICIÊNCIAS PULMONARES AGUDAS

AC-VCV	Ventilação assisto-controlado por volume controlado;
AC-PCV	Ventilação assisto-controlado por pressão controlada;
V-SIMV	Ventilação mandatória intermitente sincronizada com volume controlado;
P-SIMV	Ventilação mandatória intermitente sincronizada com pressão controlada;
PSV	Ventilação com pressão de suporte;
CPAP	Ventilação com pressão positiva contínua nas vias aéreas;
APRV	Ventilação com alívio de pressão nas vias aéreas;
PRVC	Ventilação com pressão regulada e volume controlado;
IPPV	Ventilação com pressão positiva intermitente.

MODOS AVANÇADOS

SEGURANÇA E EFICÁCIA PARA TODOS OS NÍVEIS DE COMPLEXIDADE DE VENTILAÇÃO.



PORTÁTIL
10,4" TOUCH
SCREEN



PARÂMETROS e CONTROLE

COMPLETO E TOTALMENTE CONFIGURÁVEL PARÂMETROS COM AMPLA FAIXA DE CONTROLES

PARÂMETRO	FAIXA DE CONTROLE	PASSO	PARÂMETRO	FAIXA DE CONTROLE
Volume Corrente	10 a 2.200ml	10 ml	Volume Minuto	1 a 100 l/min
Pressão Inspiratória	até 80cmH2O	1 cmH2O	Volume Tidal	10 a 2200 ml
Pressão de Suporte	até 60cmH2O	1 cmH2O	Pressão inspirada sobre PEEP	1 a 80 cmH2O
PEEP/CPAP	0 a 50cmH2O	1 cmH2O	Pressão de suporte sobre PEEP	1 a 60 cmH2O
Fluxo Respiratório	1 a 100 l/min	1 l/min	Tempo de Apnéia	0 a 60s
Frequência Respiratória	1 a 99 rpm	1 rpm	Pressão de Via Aérea Pico	1 a 100 l/min
Tempo inspiratório	0,1 a 30s	0,1 s	Pressão Controlada (PCV)	1 a 80 cm H2O sobre PEEP
Sensibilidade para disparo por pressão	-9.9 a -0.1 cmH2O	0.1 cmH2O	Tempo inspiratório	0,1 a 30s
Sensibilidade para disparo por fluxo	1 a 10 l/min	1 l/min	Pressão de Via Aérea Platô	0 a 120 cm H2O
Fração inspirada de O2	21 a 100 %	1%	Pressão de Via Aérea Média	0 a 120 cm H2O
Relação I:E	de 1:99 e invertida de 3:1	0,1 acima de 1:1	Pressão de Via Aérea Base (PEEP)	0 a 50 cm H2O
			Rise Time	7 níveis

- Pausa, inspiração ou expiração;
- Acesso rápido para ciclo manual;
- Acesso rápido para espera/standby;
- Congelar Gráficos (via touchscreen e com grades que facilitam a interpretação);
- Formas de onda de fluxo: quadrada, ascendente (acelerada) e descendente (desacelerada);
- Escalas automáticas para amplitude e configuráveis para tempo.



RAMOS DE INSPIRAÇÃO
E EXPIRAÇÃO
INDEPENDENTES



MONITORAÇÃO e INDICADORES

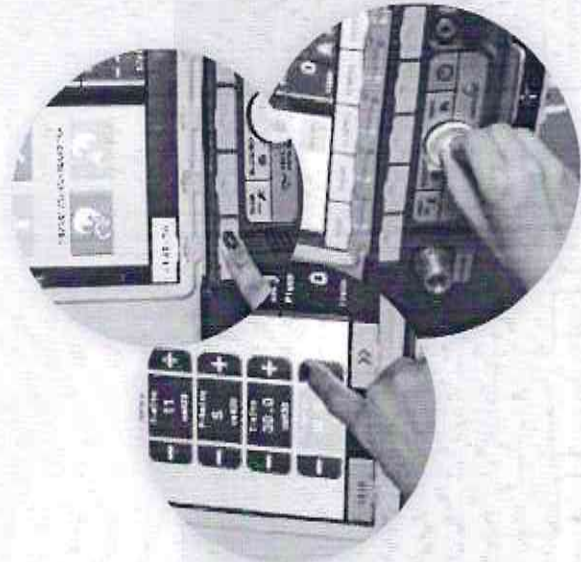
- Freqüência respiratória;
- Pressões das vias aéreas: máxima, platô e média;
- Relação I:E;
- FIO₂;
- Gráfico de tendências das últimas 24 horas;
- Volume corrente;
- Volume minuto;
- Gráfico com curvas de: pressão, volume e fluxo (pelo tempo);
- Loops ventilatórios por pressão x volume e volume x fluxo;
- Parâmetros da mecânica respiratória: complacência / resistência / auto PEEP / pressão de oclusão.

Pedestal com rodízios em aço inoxidável, resistente e com todos suportes necessários para acessórios e para braço articulado. Possui travas de mobilidade para segurança.
(transacionalis)

USABILIDADE e INTERFACE

CONFIGURAÇÃO SIMPLES, INTUITIVA E COMPLETA COM DIVERSAS OPÇÕES DE OPERAÇÃO PARA MELHOR SE ADEQUAR A SITUAÇÃO E CONFORTO DO USUÁRIO

Operação pela tela sensível ao toque, painel multifuncional, teclas de acesso rápido ou pelo seletor rotativo.



ALARMES AUDIOVISUAIS

AVANÇADO SISTEMA TÉCNICO E FISIOLÓGICO DE ALARMES AJUSTÁVEIS NORMA IEC 601-1-1.8 BAIXA, MÉDIA E ALTA PRIORIDADE

- Apneia;
 - Baixo FIO₂;
 - Alto ou Baixo PEEP;
 - Bateria crítica (abaixo de 20%);
 - Desconexão do circuito respiratório.
- INDIVIDUAIS:
- Alta ou Baixa pressão inspiratória ;
 - Alto ou Baixo volume minuto;
 - Alto ou Baixo volume corrente;
 - Alta ou Baixa frequência respiratória.

INDICADORES LUMINOSOS

acendem simultaneamente com a ativação dos alarmes sonoros correspondentes



- Conectado à rede elétrica;
- Utilização da bateria interna;
- Bateria fraca (abaixo de 50%);
- Inibição temporária dos alarmes e outros.

 **SEGURANÇA E CONFIABILIDADE**

ALARMES SONOROS
+ PAINEL DE AVISOS DE LED
+ ALERTAS NA TELA



SELETOR ROTATIVO PARA AJUSTE RÁPIDO DOS VALORES CONFIGURÁVEIS

PAINEL MULTIFUNCIONAL

PARA MANIPULAÇÃO DOS PARÂMETROS TAMBÉM DISPONÍVEIS NA TELA

TECLAS DE FÁCIL ACESSO

- Inibir alarmes sonoros por 2 minutos;
- Bloqueio de teclas para travar o acionamento dos demais botões;
- MODO para alterar o modo ventilatório de forma prática e rápida;
- Acesso rápido para **VENTILAÇÃO MANUAL e MODO ESPERA.**



SEGURANÇA E EFICÁCIA

O MÁXIMO EM SEGURANÇA COM REDUNDÂNCIA E BACKUPS PARA TOTAL CONFIABILIDADE

9 HORAS DE BATERIA

2 (duas) baterias internas recarregáveis que garantem a autonomia de até **9 horas de trabalho fora da rede elétrica**.

Baterias Lithium-Ion 16,8 V recarregáveis internamente, sendo 1 (uma) de 7000 mAh removível pelo usuário com encaixe rápido e 1 (uma) de 3000 mAh (não removível).

Exibição do nível da bateria na tela (em %) e alerta luminoso e sonoro para níveis críticos de bateria.

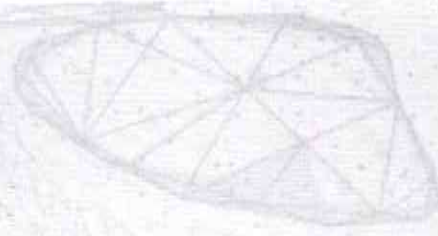
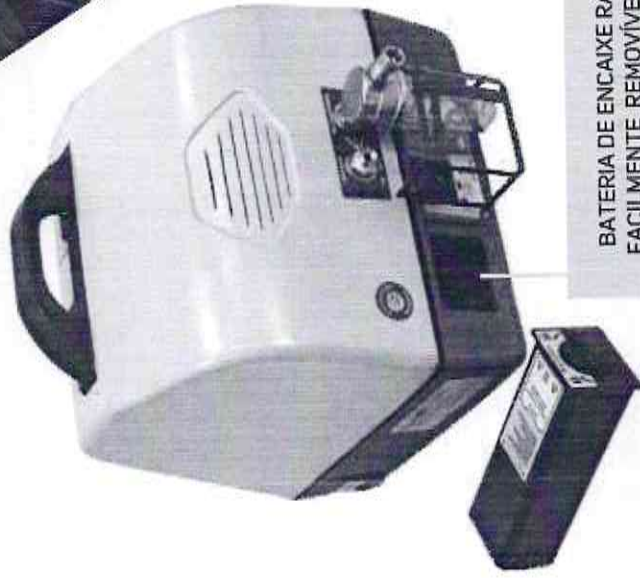
VENTILAÇÃO DE BACKUP

Sistema de ventilação de backup configurável para modo e tipo de paciente. Opção disponível em todos os modos ventilatórios através de acesso rápido.

Sistema é acionado automaticamente em caso de apneia e impossibilita desabilitar tal função nas ventilações invasivas em modos espontâneos.



BATERIA DE ENCAIXE RÁPIDO FACILMENTE REMOVÍVEL PELO USUÁRIO SEM A NECESSIDADE DE FERRAMENTAS



O MÁXIMO EM CONFIABILIDADE

BACKUP INTERNO

Sistema de segurança com redundância que monitora e controla o sistema principal, acionando alarmes sonoros em caso de identificação de qualquer falha ou intercorrência adversa.

VÁLVULAS E BLOQUEIO

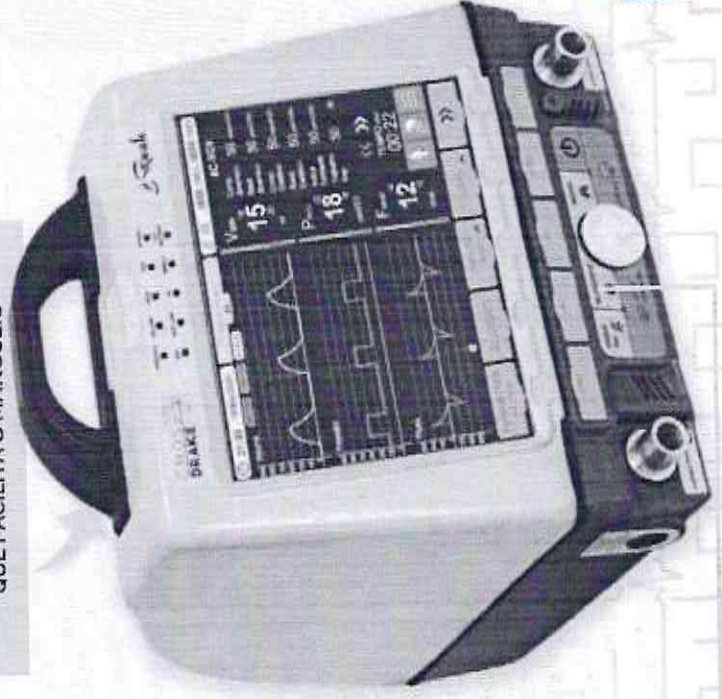
- Válvulas de segurança de alta pressão e de apneia;
- Válvula anti-asfixia permite que o paciente inspire o ar ambiente para dentro do circuito em caso de perda do fornecimento de pressão do gás.
- Válvula de segurança de pressão inspiratória interna ajustada em 110 cm H2O.
- Válvula Reguladora de Pressão de Entrada de Ar e O2 incorporada internamente ao equipamento
- Sistema de bloqueio de teclas, para evitar desconfigurações acidentais.

AUTOTESTE NA INICIALIZAÇÃO

Realiza autoteste para verificação do sistema de alarmes, bateria, conexão com rede elétrica, entre outros com exibição de relatório e alertas.

Automático na inicialização e acionável pelo menu.

ALÇA INTEGRADA EMBORRACHADA QUE FACILITA O MANUSEIO



FAÇA DOWNLOAD DESSE
CATÁLOGO PARA CONSULTAR
SEMPRE QUE DESEJAR





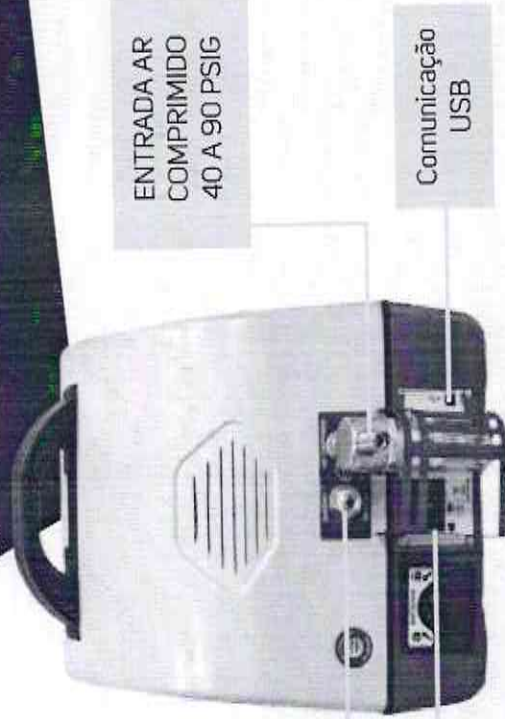
VENTILADOR PULMONAR

CARACTERÍSTICAS GERAIS



LEVE E PORTÁTIL
APROX. 6 KG

ENTRADAS E SAÍDAS
DE AR DE EMERGÊNCIA



ENTRADA AR
COMPRIMIDO
40 A 90 PSIG

Comunicação
USB

- Circuito expiratório duplo;
- Ajuste eletrônico da fração de O2 com uso eficiente de oxigênio para mistura (pressões atingidas pelo Ar Comprimido);
- **REDUNDÂNCIA DE PROCESSAMENTO** e confiabilidade através da CPU com 2 processadores de alta performance.

- **SENSORES INTERNOS DE PRESSÃO, FLUXO E OXIGÊNIO**, o que garante um **MELHOR CUSTO BENEFÍCIO E MAIOR DURABILIDADE** dos componentes já que são posicionados internamente e separadamente dos circuitos autoclaváveis.
- Disparo avançado por fluxo e pressão;



ASSISTA AO VÍDEO E CONHEÇA
TODOS OS DETALHES DO
VENTILADOR PULMONAR RUAH



COMPLETO, VERSÁTIL E CONFIÁVEL

ACESSE NOSSO SITE E CONHEÇA TODAS AS CONFIGURAÇÕES DISPONÍVEIS E LEVE ESSA TECNOLOGIA PARA SEUS PACIENTES.

ACESSÓRIOS INCLUSOS

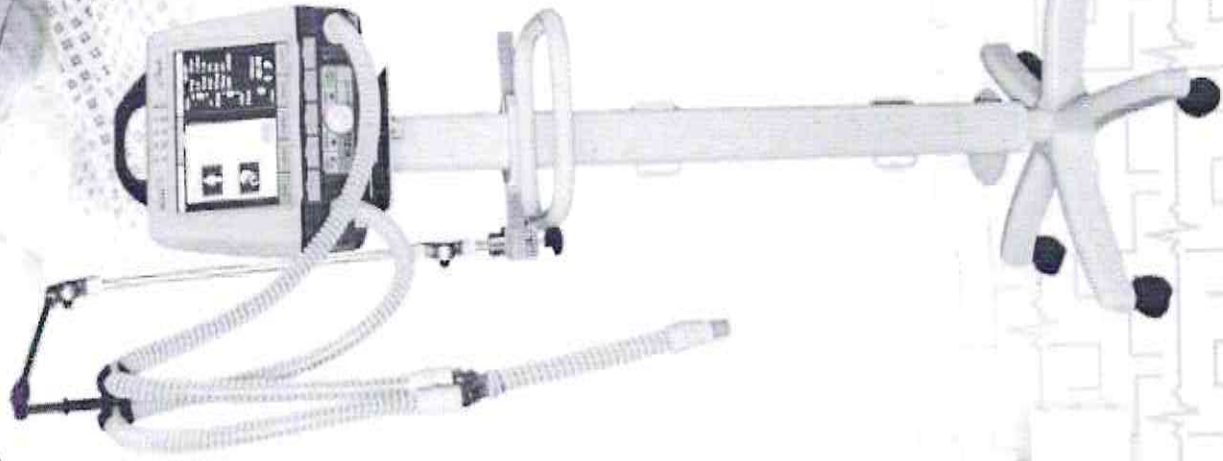
- 2 (dois) circuito completos autoclaváveis (adulto e pediátrico);
- 1 (um) pulmão de teste;
- Mangueiras para rede de O2 e Ar Comprimido (3m comprimento);
- 1 (uma) máscara facial para aplicação de ventilação não invasiva, com compensação automática de fluxo;
- 1 (um) cabo de alimentação AC.

OPCIONAIS

- Umidificador aquecido com jarra térmica esterilizável adulto e infantil;
- Pedestal com rodízios;
- Braço articulado;
- Circuitos descartáveis.



DOWNLOAD MANUAL DO USUÁRIO



MISSÃO



Prover tecnologia e soluções inteligentes para preservar e salvar vidas.

VISSÃO



Estar entre os melhores do mundo em equipamentos e tecnologias que salvam vidas.

VALORES



Responsabilidade social, ética, sustentabilidade do negócio; segurança e confiança.

"Tudo o que fizerem, façam de todo o coração, como para o Senhor, e não para os homens."
Colossenses 3:23



TECNOLOGIA QUE SALVA VIDAS



TIRE SUAS
DÚVIDAS NO
WHATSAPP

(31) 3181-0802

www.cmosdrake.com.br

CONHEÇA NOSSA LINHA COMPLETA DE EQUIPAMENTOS

MONITORIZAÇÃO, DIAGNÓSTICO, EMERGÊNCIA, TRATAMENTO, VENTILAÇÃO, SIMULAÇÃO E TREINAMENTO

At. Lígia