



LEISTUNG

Ventiladores Pulmonares

VENTILADOR PULMONAR

PR4 - g

R 04-04 (44) REV. 04

**CERTIFICADO BPF
NBR ISO 9001:2008
EN ISO 13485:2003 + AC 2009**



PR4-g
VENTILADOR PULMONAR

Fabricação, Distribuição e Assistência Técnica por:



LEISTUNG EQUIPAMENTOS LTDA.

Rua João Ropelatto, 202
Jaraguá do Sul – SC
Bairro: Nereu Ramos
CEP 89265-300
Fone: (47) 3371-2741
Fax: (47) 3371-9267
CNPJ 04.187.384/0001-54
I.E: 254.417.108
AFE.: GHL3983MX9H2
Certificado B.P.F.
Norma EN ISO 13485:2003 + AC 2009
NBR ISO 9001:2008

Site: www.leistungbrasil.com
E-mail: leistung@leistungbrasil.com

Responsável Legal:

Marcelo Javier Fernández

Responsável Técnico:

Eng. Fernando Alves Negrão
CREA/SC 077160-5

Registro na ANVISA:

Nome Técnico: Ventilador Pulmonar a Pressão e Volume

Nome Comercial: Ventilador Pulmonar Leistung PR4-g

Registro ANVISA Nº.: 80203470005

SUMÁRIO

SUMÁRIO	4
DIRETRIZES E DECLARAÇÃO DA LEISTUNG EQUIPAMENTO LTDA. SOBRE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC)	6
CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO	10
ADVERTÊNCIAS, PRECAUÇÕES E NOTAS	12
CAPÍTULO 2 – INTRODUÇÃO	14
ESPECIFICAÇÕES	14
CAPÍTULO 3 – FIXAÇÃO E CONEXÃO	16
FIXAÇÃO	16
CONEXÃO A FONTE ELÉTRICA EXTERNA	16
CONEXÃO A FONTE DE GASES	16
CIRCUITO RESPIRATÓRIO	18
CAPÍTULO 4 – INDICADORES E CONTROLES	19
PAINEL FRONTAL	19
1- TELA DE LCD 7"	19
2- ALARMES	19
3- FUNÇÕES DE ACESSO DIRETO	19
4- ÁREA DE CONTROLES	19
ALARMES	21
FUNÇÕES DE ACESSO DIRETO	22
ÁREA DE CONTROLES	23
MENU	24
CAPÍTULO 5 – INICIAR A UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO	26
CAPÍTULO 6 – MODOS DE VENTILAÇÃO	27
MODOS DE VENTILAÇÃO – ADULTO E PEDIÁTRICO	27
VCV – VENTILAÇÃO POR CONTROLE DE VOLUME	27
TEMPO INSPIRATÓRIO	28
FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA	28
VOLUME CORRENTE	28
PEEP	29
SENSIBILIDADE	29
PCV – VENTILAÇÃO POR CONTROLE DE PRESSÃO	29
RISE TIME	30
PRESSÃO CONTROLADA	31
PSV/CPAP – VENTILAÇÃO POR PRESSÃO DE SUPORTE OU PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA	31
PRESSÃO DE SUPORTE	32

SIMV (VCV) + PSV - VENTILAÇÃO MANDATÓRIA INTERMITENTE	
SINCRONIZADA POR VOLUME COM PRESSÃO DE SUPORTE	33
VENTILAÇÃO DE RESPALDO.....	33
MODO VENTILATÓRIO	34
TEMPO DE APNEIA.....	34
VARIÁVEIS DE CICLAGEM	34
PEEP	34
MODOS DE VENTILAÇÃO NEONATAL	
FLUXO CONTÍNUO.....	35
CPAP NASAL – VENTILAÇÃO POR PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA	35
CAPÍTULO 7 – ALARMES	36
CORES E SIGNIFICADOS DAS INDICAÇÕES GRÁFICAS	
CONDIÇÃO DE ALARME DE ALTA PRIORIDADE.....	36
PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÁXIMA	36
PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÍNIMA	37
ALARME DE APNEIA.....	37
ALARME DE CICLO INTERROMPIDO	37
BAIXA PRESSÃO DE OXIGÊNIO	37
MICROPROCESSADOR.....	37
CONDIÇÃO DE ALARME DE BAIXA PRIORIDADE	37
VOLUME CORRENTE MÁXIMO	38
VOLUME CORRENTE MÍNIMO	38
FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA MÁXIMA	38
ALARME DE PEEP	38
TESTE DE INTEGRIDADE DO SISTEMA DE ALARMES	40
CAPÍTULO 8 – MONTAGEM DA VÁLVULA EXALATÓRIA	41
CAPÍTULO 9 – LIMPEZA, DESINFECÇÃO E ESTERILIZAÇÃO	42
CAPÍTULO 10 – SIMBOLOGIA	44
CAPÍTULO 11 – ACESSÓRIOS	47
CAPÍTULO 12 – MANUTENÇÃO PREVENTIVA	48
CAPÍTULO 13 – DIAGRAMA PNEUMÁTICO	49
CAPÍTULO 14 - TABELA DE RADFORD	50
GARANTIA	51


**DIRETRIZES E DECLARAÇÃO DA LEISTUNG EQUIPAMENTO LTDA. SOBRE
COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC)**

Diretrizes e Declaração do Fabricante - Emissão Eletromagnética		
<p>O Ventilador Pulmonar PR4-g é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do Ventilador Pulmonar PR4-g garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.</p>		
Ensaio de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético - diretrizes
Emissões de RF ABNT NBR IEC CISPR11	Grupo 1	O Ventilador Pulmonar PR4-g utiliza energia RF apenas para suas funções internas. No entanto, suas emissões de RF são muito baixas e não é provável que causem qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF ABNT NBR IEC CISPR11	Classe A	O Ventilador Pulmonar PR4-g é adequado para utilização em todos os estabelecimentos que não sejam residenciais e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimenta edificações para utilização doméstica.
Emissões de Harmônicas IEC 61000-3-2	Não Aplicável	
Emissões devido à flutuação de tensão cintilação IEC 61000-3-3	Não Aplicável	
Emissão de RF CISPR 14-1	Conforme	O Ventilador Pulmonar PR4-g não é adequado à interconexão com outro equipamento.
Emissão de RF CISPR 15	Conforme	O Ventilador Pulmonar PR4-g não é adequado à interconexão com outro equipamento.



⇒ Para evitar radiointerferência, o Ventilador Pulmonar PR4-G não deve ser usado muito próximo ou empilhado sobre outros equipamentos. Caso isso seja necessário, recomenda-se que seja observado a utilização normal dos equipamentos na configuração que será utilizado.

Diretrizes e Declaração do Fabricante – Imunidade Eletromagnéticas			
<p>O Ventilador Pulmonar PR4-g é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do Ventilador Pulmonar PR4-g garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.</p>			
Ensaio de emissões	Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente eletromagnético - Diretrizes
Descargas Eletrostáticas (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV por contato ± 8 kV pelo ar	Não Aplicável	Pisos deveriam ser de madeira, concreto ou cerâmico. Se os pisos forem cobertos com material sintético a umidade relativa deveria ser de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos / Trem de pulso ("Burst") IEC 61000-4-4	± 2 kV nas Linhas de Alimentação ± 1 kv nas linhas de entrada saída	Não Aplicável	Qualidade do fornecimento de energia deveria ser aquele de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 kV linha(s) a linha(s) ± 2 kV linha(s) a terra	Não Aplicável	Qualidade do fornecimento de energia deveria ser aquele de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Quedas de Tensão, interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	$< 5\% U_t$ ($> 95\%$ de queda de tensão em U_t) por 0,5 ciclos. $40\% U_t$ (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.	Não Aplicável	Qualidade do fornecimento de energia deveria ser aquele de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Campos Magnéticos na frequência de alimentação	3 A/m	Não Aplicável	Campos magnéticos na frequência da alimentação deveriam estar em níveis característicos de um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial típico.

Diretrizes e Declaração do Fabricante – Imunidade Eletromagnéticas			
O Ventilador Pulmonar PR4-g é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do Ventilador Pulmonar PR4-g garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente eletromagnético - Diretrizes
<p>RF Conduzida IEC 61000-4-6</p> <p>RF Radiada IEC 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms 150 kHz até 80 MHz fora das bandas^A ISM</p> <p>10 Vrms 150 kHz até 80 MHz nas bandas^A ISM</p> <p>10 V/m 80 MHz até 2,5 GHz</p>	Não Aplicável	<p>Equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel não deveriam ser usados próximos a qualquer parte do Ventilador Pulmonar PR4-g, incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor.</p> <p>Distância de Separação Recomendada:</p> $d = 1,16 [P]^{1/2}$ $d = 1,2 [P]^{1/2}$ <p>$d = 1,2 [P]^{1/2}$ 80 MHz até 800 MHz</p> <p>$d = 2,3 [P]^{1/2}$ 800 MHz até 2,5 GHz</p> <p>Onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada em metros (m).^B</p> <p>A intensidade de campo estabelecido pelo transmissor de RF, como determinada através de um inspeção eletromagnética no local,^C deveria ser menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência^D</p> <p>Pode Ocorrer Interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte símbolo:</p> 
<p>NOTA 1 Em 80 MHz e 800 MHz aplica se a faixa de frequência mais alta.</p> <p>NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.</p>			
<p>A As bandas de ISM (industrial, médica, científica), entre 150 kHz e 80 MHz são 6,765 MHz até 6,795 MHz; 13,553MHz até 13,567 MHz; 26,957 MHz até 27,283 MHz; e 40,66 MHz até 40,70 MHz.</p> <p>B Os níveis de conformidade nas bandas de frequência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de frequência entre 80 MHz até 2,5 GHz tem a intenção de reduzir a probabilidade dos equipamentos de comunicações móveis e portáteis causarem interferência se forem trazidos inadvertidamente ao ambiente do paciente. Por essa razão, um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo de distância de separação recomendada para transmissores nessa faixa de frequência.</p> <p>C As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações de radio base, telefone (Celular / Sem fio), rádio móveis terrestres, rádio amadores, transmissão 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 considerar uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o Ventilador Pulmonar PR4-g é usado excede o nível de conformidade de RF aplicável acima, o Ventilador Pulmonar PR4-g deveria ser observado para verificar se a operação está Normal. Se um despenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou reposição do Ventilador Pulmonar PR4-g.</p> <p>D Acima da faixa de frequência de 150kHz, a intensidade de campo deveria ser menor que (v1) V/m.</p>			

Distância de Separação recomendada entre o equipamento de comunicação de RF portátil e móvel e Ventilador Pulmonar PR4-g

O **Ventilador Pulmonar PR4-g** é destinado para utilização em ambiente eletromagnético no qual perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário do **Ventilador Pulmonar PR4-g** pode ajudar a prevenir interferências eletromagnéticas mantendo uma distância mínima entre o equipamento de comunicação de RF (transmissores) portátil e móvel e o **Ventilador Pulmonar PR4-g** como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.

Potência Máxima nominal de saída do transmissor W	Distância de Separação de acordo com a frequência do transmissor m			
	150 kHz até 80 MHz fora das Bandas ISM $d = 1,16 [P]^{1/2}$	150 kHz até 80 MHz nas Bandas ISM $d = 1,2 [P]^{1/2}$	80 MHz até 800 MHz $d = 1,2 [P]^{1/2}$	800 MHz até 2,5GHz $d = 2,3 [P]^{1/2}$
0,01	0,11	0,12	0,12	0,23
0,1	0,36	0,37	0,37	0,72
1	1,16	1,2	1,2	2,3
10	3,68	3,79	3,79	7,27
100	11,67	12	12	23

Para transmissores com uma potência nominal de saída não listada acima, a distância de separação recomendada d em metros (m) pode ser determinada utilizando a equação aplicável a frequência do transmissor, onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.

NOTA 1 Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para faixa de frequência mais alta.




NOTA 2 Nas bandas de frequência ISM (Industrial, Médica e Científica) entre 150 kHz e 80 MHz estão 6,765 MHz até 6,795 MHz; 13,553 MHz até 13,567 MHz; 26,957 MHz até 27,283 MHz e 40,66 MHz até 40,70 MHz.

NOTA 3 Um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas bandas de frequência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de frequência 80 MHz até 2,5 GHz para reduzir a probabilidade de interferência que os equipamentos de comunicação móvel portátil poderiam causar se levados inadvertidamente em áreas de pacientes.




NOTA 4 Essas diretrizes podem não ser aplicadas em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.


CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO







No Manual do Usuário são apresentadas as informações necessárias para o correto uso do ventilador PR4-g. Os indicadores relativos à aplicação e regulagem, mencionados neste manual são, orientativos. O médico deverá adaptar, segundo o seu critério, a necessidade do paciente.

GENERALIDADES	
MODELO	PR4-g
Registro ANVISA	Nº. 80203470005
CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTO MÉDICO	CLASSE III
MODO DE OPERAÇÃO	Funcionamento Contínuo
Classificação de acordo com o tipo contra choque elétrico (Isolamento).	CLASSE II Equipamento Energizado Internamente 
Classificação de acordo com o tipo de proteção contra choque elétrico.	TIPO B 
Grau de proteção contra penetração nociva de água	IPX0
 EQUIPAMENTO NÃO ADEQUADO AO USO NA PRESENÇA DE UMA MISTURA ANESTÉSICA INFLAMÁVEL COM AR, OXIGÊNIO OU ÓXIDO NITROSO.	

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	PARÂMETROS	VALORES
Dimensões (Respirador)	Altura	150 mm
	Largura	270 mm
	Profundidade	230 mm
	Peso	5,20 kg











FONTE ELÉTRICA EXTERNA		
TENSÃO NOMINAL	11,5 V a 15 V	
CORRENTE NOMINAL	1,90A a 1,5A	
POTÊNCIA NOMINAL	30 W (Max.)	
FUSÍVEL ENTRADA	2,5A/250V 20 mm SB RETARDADO	
 SOMENTE TROQUE OS FUSÍVEIS POR OUTROS DE MESMA CORRENTE E TENSÃO.		

FONTE ELÉTRICA INTERNA		
Tensão Nominal	12 V	
Capacidade Nominal	2,2Ah	
Tipo	VRLA (Selada, não emite gás)	







Autonomia	Carga de Bateria Completa 77°F (25°C)	Mínima de 120 minutos de autonomia
Capacidade afetada por Temperatura	104°F (40°C) 77°F (25°C) 32°F (0°C) 5°F (-15°C)	102% 100% 85% 65%
Auto-Descarga 68°F (20°C)	Capacidade depois de 3 meses Capacidade depois de 6 meses Capacidade depois de 12 meses	90% 80% 60%
Corrente de Descarga Máxima 77°F (25°C)	48A (5s)	
Carga (Tensão Constante)	Flutuante 77°F (25°C)	13,6 – 13,8V / 1,25A (máx).
Tempo de Carga (Bateria descarregada)	Vmin=10,5V	4 Horas
Temperatura Máxima	131°F (55°C)	
Fusíveis Internos	2,5A 20 mm SB	
	ESPECIFICAÇÕES INFORMADAS PELO FABRICANTE.	
	A BATERIA INTERNA E OS FUSÍVEIS NÃO SÃO SUBSTITUÍVEIS PELO OPERADOR.	
	A COMUTAÇÃO PARA A BATERIA INTERNA OCORRE AUTOMATICAMENTE SEM NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO EXTERNA, NÃO ALTERANDO O FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO OU A PRESSÃO INSPIRATÓRIA NA PORTA DE SAÍDA PARA O PACIENTE.	
ESPECIFICAÇÕES AMBIENTAIS		VALORES
Temperatura Ambiente	De Operação	10°C a 35°C
	Armazenamento – Transporte	2°C a 40°C (*)
Umidade Relativa	De Operação	10% a 95% Não condensável
	Armazenamento – Transporte	0% a 95% Não condensável
Pressão Atmosférica	De Operação	66 – 100 kPa
	Armazenamento – Transporte	66 – 100 kPa
ENTRADAS PNEUMÁTICAS		
OXIGÊNIO	Entrada DISS 9/16" – 18	
PRESSÃO	De 2,8 a 6 kg/cm ²	
FLUXO	Até 150 l/min.	
	UTILIZAR SOMENTE GASES DE GRAU MÉDICO.	
	As medidas de volume e pressão são padronizadas pela pressão barométrica ao nível do mar (BTPS) e são compensadas em função da Altitude.	
	(*) O armazenamento do Respirador por períodos prolongados a temperaturas maiores que 27°C ou sem conexão à rede elétrica por períodos maiores a 2 meses, pode afetar a vida útil da Bateria interna.	

ADVERTÊNCIAS, PRECAUÇÕES E NOTAS

ADVERTÊNCIAS

	É requerida atenção constante de pessoal especializado quando o paciente estiver conectado.
	Os problemas de funcionamento requerem ação corretiva imediata.
	O profissional a cargo de sua utilização deverá, segundo seu critério e conhecimento, aplicar o equipamento à necessidade do paciente.
	Não usar o equipamento em presença de gases anestésicos inflamáveis, perigo de explosão ou incêndio.
	Não utilizar tubos antiestáticos nem condutores elétricos no circuito paciente
	Não esterilizar o equipamento com óxido de etileno, alta probabilidade de produzir danos irreparáveis nos componentes.
	O equipamento pode ser afetado por Interferências Eletromagnéticas de alta frequência (telefone celular, telefone sem fio, desfibrilador, eletro bisturi, ressonância magnética, etc.) Utilizar as tabelas das diretrizes de emissão e imunidade Eletromagnéticas na seção anterior para determinar a correta distância de separação.
	A utilização de ACESSÓRIOS e cabos que não sejam os especificados, à exceção dos acessórios e cabos fornecidos pela LEISTUNG EQUIPAMENTOS LTDA. como peças de reposição para componentes internos, podem resultar em acréscimo de EMISSÃO ou redução da IMUNIDADE do PR4-g
	Antes da primeira utilização e depois da utilização em cada paciente, é necessário limpar o respirador. Esterilize os acessórios, conforme o Capítulo 9 .
	Quando não for utilizado o equipamento, fechar o cilindro de O ₂ como procedimento de segurança.

PRECAUÇÕES

	Durante o período de garantia, a estadia ou movimento do equipamento deve ser realizado com a embalagem original, com a sua proteção interna correspondente, caso contrário acarretará perda da garantia.
	Nunca esterilize o respirador. Os componentes internos não são compatíveis com as técnicas de esterilização.
	Siga as instruções para limpeza do equipamento e esterilização dos acessórios, conforme Capítulo 9 deste manual.
	Nunca opere o equipamento exposto diretamente ao calor ou a luz solar.
	Nunca cubra ou posicione o equipamento de forma que bloqueie a entrada de ar para resfriamento.
	Para assegurar a proteção elétrica e evitar risco de fogo, NUNCA mudar os fusíveis. Em caso do equipamento não funcionar, contate o Serviço Técnico Autorizado .



A substituição indevida de fusíveis invalida a garantia e representa um risco para o funcionamento do equipamento, a segurança do operador e a do paciente.

NOTAS



O respirador é um equipamento médico que deve ser operado por pessoal qualificado e treinado, sob a supervisão direta de um médico.



Quando o Ventilador PR4-g estiver em uso, um meio de ventilação alternativo deve sempre estar disponível.



O PR4-g é produzido com materiais recicláveis e não deve ser jogado em lixeiras comuns por conter materiais tóxicos à natureza, para isso, contate um revendedor autorizado.



Esquemas Elétricos, de Circuitos, listas de componentes, instruções de reparo, bem como treinamentos podem ser fornecidos pela **LEISTUNG EQUIPAMENTOS LTDA.**, mediante acordo entre as partes.



LEISTUNG EQUIPAMENTOS LTDA. é uma empresa de aperfeiçoamento contínuo em seus produtos e pode modificar as especificações técnicas sem prévio aviso.

CAPÍTULO 2 – INTRODUÇÃO

O respirador **PR4-g** é um ventilador pulmonar microcontrolado desenvolvido com a mais moderna tecnologia, que oferece uma ferramenta confiável para o transporte de pacientes que requerem ventilação mecânica.

O **PR4-g** é um equipamento de fácil operação, pois possui o desenho do painel extremamente funcional, permite ao operador utilizar todos os parâmetros através de poucas teclas de controle, fazendo com que o trabalho do profissional seja agradável, permitindo direcionar todo seu esforço na relação com o paciente.

Possui um sistema de interconexão ao circuito paciente rápido e seguro impedindo qualquer possibilidade de erro.

ESPECIFICAÇÕES

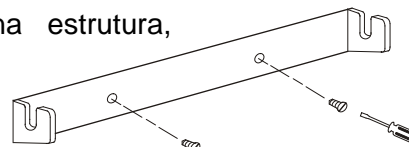
MODOS VENTILATÓRIOS		
PACIENTE	TIPO	VENTILAÇÃO
Adulto / Pediátrico	Assistida / Controlada	Com controle de volume (VCV)
		Com Controle de Pressão (PCV)
	Espontânea	Pressão de suporte (PSV)
		Pressão Positiva Contínua (CPAP)
	Variáveis	SIMV (VCV) + PSV
Neonatal	Assistida / Controlada	Fluxo Contínuo
	Espontânea	CPAP Nasal
ESPECIFICAÇÕES		
Ventilação de Backup (Respaldo)		PCV ou VCV em adultos e pediátricos
FiO ₂		50% ou 100%
Tempo Inspiratório		0,3 a 3 Segundos
Rise Time		10 a 100 L/min
Relação I:E		5:1 a 1:99
Frequência		1 a 150 ciclos por minuto
Volume Corrente		10 a 1500 mL
Sensibilidade de disparo		-1,0 a -10,0 cmH ₂ O.
Pressão Controle		2 a 30 cmH ₂ O
Pressão de Suporte		2 a 30 cmH ₂ O
PEEP		0 a 20 cmH ₂ O

Fluxo Inspiratório	- Em VCV: Regulagem Automática - Em PCV: mínima 120 L/min - Fluxo contínuo em Neonatologia: 5 a 15 L/min - Fluxo Inspiratório em Neonatologia: 1 a 100 L/min
Apneia	10 a 45 segundos
Pausa Inspiratória (Modo VCV)	0,0 a 2,0 segundos
Forma de Onda de Fluxo	Rampa Descendente.
Válvula de Segurança Interna de Pressão Inspiratória	Ajustada em 120 cmH ₂ O
Regulador de entrada de O ₂	Incorporada internamente ao equipamento
STAND BY	Mantém programação sem ciclagem
ESCALAS	Ajuste automático de escalas
CONGELAR	Para leitura dos gráficos
Compensação de Altitude	0 a 6000 msnm (metros sobre o nível do mar)
PARÂMETROS DE SAÍDA	
PRESSÃO INSPIRATÓRIA DE PICO, PLATÔ E BASE	
TEMPO INSPIRATÓRIO	
RELAÇÃO I:E DE RESPIRAÇÃO ESPONTÂNEA	
VOLUME TIDAL	
FREQUÊNCIA TOTAL	
	TODOS OS INDICADORES SÃO VISUALIZADOS NO DISPLAY GRÁFICO
MECÂNICA RESPIRATÓRIA	
AUTOPEEP	
ALARMES PROGRAMÁVEIS	
PRESSÃO MÁXIMA DA VIA AÉREA	
PRESSÃO MÍNIMA DA VIA AÉREA	
VOLUME TIDAL INSPIRADO MÁXIMO E MÍNIMO	
APNEIA	
FREQUÊNCIA MÁXIMA	
ALARMES AUTOMÁTICOS	
INVERSÃO I:E	
PEEP	
BAIXA PRESSÃO DE ENTRADA DE O ₂	
CICLO INTERROMPIDO	
MICROPROCESSADOR (FALHA TÉCNICA)	
GRÁFICOS	
CURVA PRESSÃO - TEMPO	
CONGELAMENTO DE IMAGEM	
SELEÇÃO AUTOMÁTICA DE ESCALAS	
OUTRAS FUNÇÕES	
HISTÓRICO DE ALARMES	

CAPÍTULO 3 – FIXAÇÃO E CONEXÃO

FIXAÇÃO

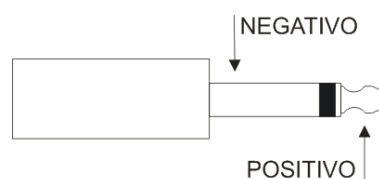
Fixar o suporte do equipamento com 2 parafusos na estrutura, certificando-se de que a mesma está realmente firme.



O equipamento se fixa ao suporte por meio de 2 (dois) parafusos, os quais são rosqueados em suas laterais e encaixados no suporte através dos seus cortes.

CONEXÃO A FONTE ELÉTRICA EXTERNA

A conexão elétrica se encontra na parte posterior do gabinete. A mesma possui um conector tipo *Plug* com uma polaridade como se indica na figura.










	VERIFICAR SE A CONEXÃO DO EQUIPAMENTO É REALIZADA DE FORMA CORRETA PARA GARANTIR UM BOM FUNCIONAMENTO DO MESMO.
	VERIFIQUE SE A POLARIDADE DO JACK COINCIDE COM A DO PLUG, ANTES DA CONEXÃO DO EQUIPAMENTO.



CONEXÃO A FONTE DE GASES

A conexão pneumática se encontra na parte inferior do gabinete.



ENTRADA DE OXIGÊNIO	Conector macho DISS 9/16"-18
CONSUMO DE OXIGÊNIO	3 a 6 l/ min.
	NO EXTREMO DO TUBO DE PRESSÃO UTILIZAM-SE CONECTORES FÊMEAS CORRESPONDENTES
	PODE-SE UTILIZAR COMO GÁS IMPULSOR AR OU OXIGÊNIO, PORÉM QUANDO UTILIZADO O AR, O EQUIPAMENTO NÃO FARÁ A MISTURA DOS GASES CORRETAMENTE, TENDO A FIO ₂ APROXIMADAMENTE 21%.
	AS CONEXÕES ROSCADAS USADAS NAS ENTRADAS DE AR ESTÃO DE ACORDO COM A NORMA NBR 11906 E ISO 5359 , QUE FIXA AS CONDIÇÕES MÍNIMAS EXIGÍVEIS PARA ESSE TIPO DE CONEXÃO.
	A ENTRADA DE OXIGÊNIO DO EQUIPAMENTO É FABRICADA COM VÁLVULA DE RETENÇÃO UNIDIRECIONAL QUE IMPEDE O FLUXO REVERSO DE GÁS ATRAVÉS DA PORTA DE ENTRADA.

PRESSÃO DE ENTRADA	
OXIGÊNIO	2,8 a 7 kg/cm ²
PROVISÃO DE FLUXO MÍNIMO	60l/min.
FLUXO MÁXIMO	150l/min.
	NÃO USAR O EQUIPAMENTO NA PRESENÇA DE GASES ANESTÉSICOS INFLAMÁVEIS, PERIGO DE EXPLOSÃO OU INCÊNDIO.
	DEVE SER USADO OXIGÊNIO COMPRIMIDO, LIMPO E SECO, A FIM DE EVITAR CONTAMINAÇÃO QUE AFETE O EQUIPAMENTO E POSSA PRODUZIR UM MAU FUNCIONAMENTO.
	O VENTILADOR PR4-G POSSUI REGULADOR DE PRESSÃO INTERNO QUE EVITA, PARA TODA A FAIXA DE PRESSÃO DE ENTRADA, PERDA DA PRESSÃO DE INSPIRAÇÃO.

	NÃO DEIXE QUE A PRESSÃO DE ENTRADA SEJA MENOR QUE A ESPECIFICADA, ISSO PODE CAUSAR UMA DIMINUIÇÃO DA PRESSÃO INSPIRATÓRIA NA PORTA DE SAÍDA PARA O PACIENTE.
	O VENTILADOR PULMONAR PR4-G NÃO É DOTADO DE COMPRESSOR INTERNO, EM CASO DE FALTA DE GÁS IMPULSOR O EQUIPAMENTO PARA DE CICLAR.

CIRCUITO RESPIRATÓRIO



A conexão do circuito respiratório se encontra na parte inferior do equipamento.

Utilizar circuito respiratório segundo necessidade, adulto/pediátrico ou neonatal, a diferença está nos diâmetros dos tubos.



EM CIRCUITOS RESPIRATÓRIOS QUE CONTENHAM DRENOS DE ÁGUA EM SEUS RAMOS (INSPIRATÓRIA / EXPIRATÓRIA) VERIFICAR A HERMETICIDADE PARA EVITAR PERDAS NO CIRCUITO.

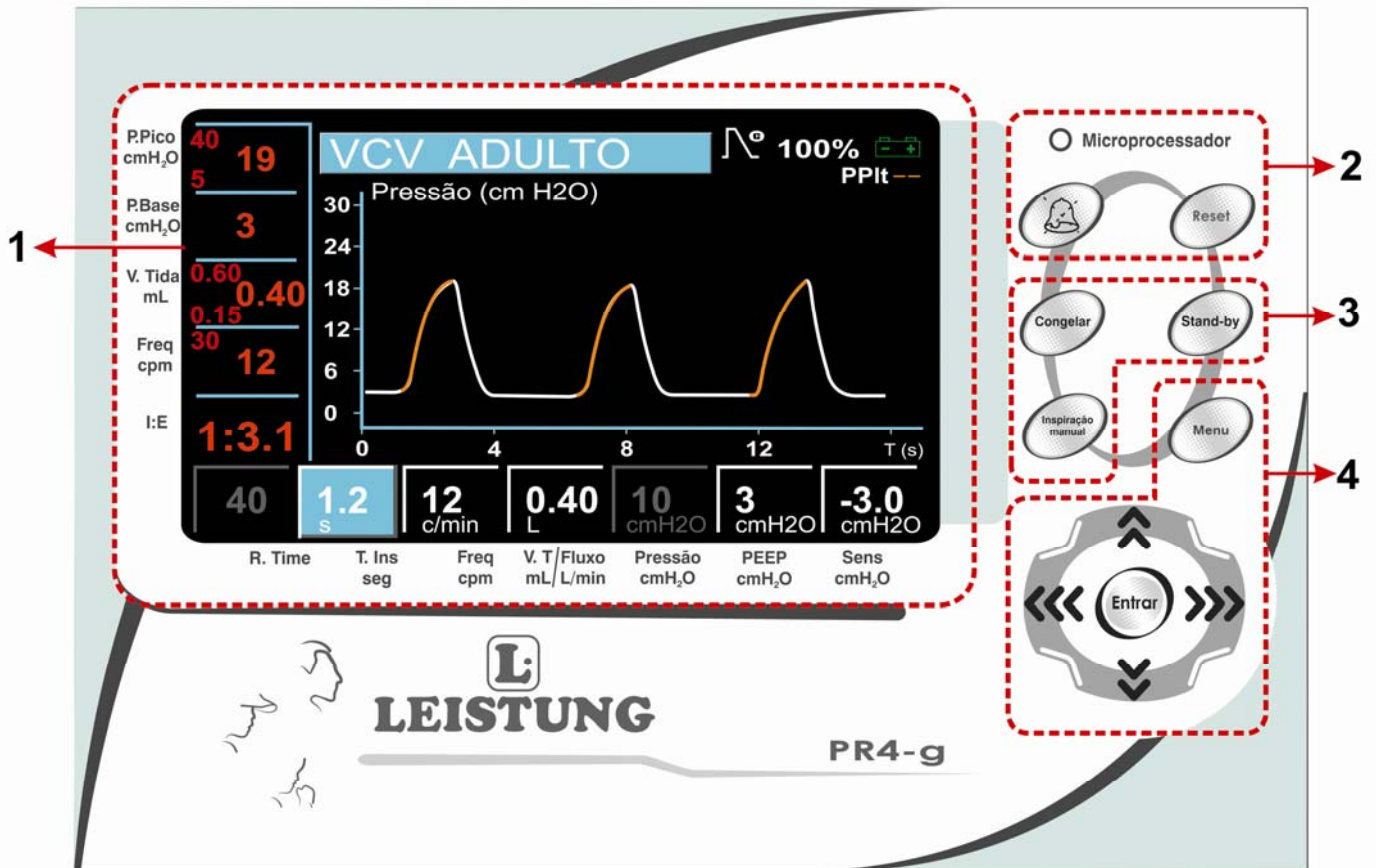


VERIFICAR A CORRETA POSIÇÃO DO DIAFRAGMA DA VÁLVULA EXALATÓRIA, **VER CAPÍTULO 8.**



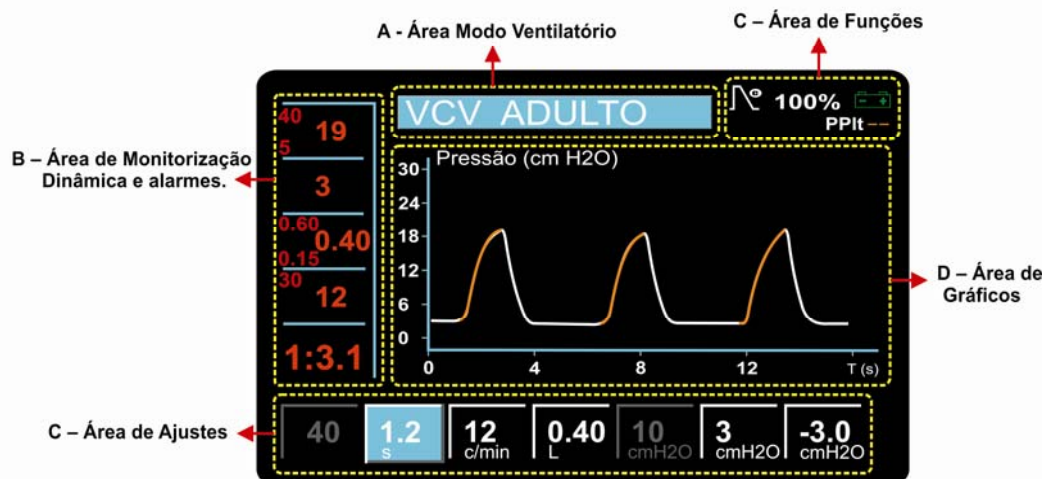
O CONECTOR DO CIRCUITO PACIENTE É DO TIPO CÔNICO 22 mm e ESTÁ DE ACORDO COM A NORMA **ISO 5356-1**, QUE FIXA AS CONDIÇÕES MÍNIMAS EXIGÍVEIS PARA ESSES TIPOS DE CONECTORES.

CAPÍTULO 4 – INDICADORES E CONTROLES



PAINEL FRONTAL

- 1- TELA DE LCD 7"
- 2- ALARMES
- 3- FUNÇÕES DE ACESSO DIRETO
- 4- ÁREA DE CONTROLES



Na tela gráfica LCD de 7" mostra-se os valores selecionados, curvas e valores resultantes. A tela encontra-se distribuída de tal forma que permite ao operador localizar diretamente os dados que necessitam ser visualizados, oferecendo um alto nível de operacionalidade. A tela encontra-se setorizada em diferentes áreas onde se encontram os seguintes dados:

A – Área Modo Ventilatório

VCV ADULTO

Indica qual modo ventilatório e tipo de paciente (Adulto, Pediátrico e Neonatal) está operando o equipamento.

B – Área de Monitorização Dinâmica e alarmes.



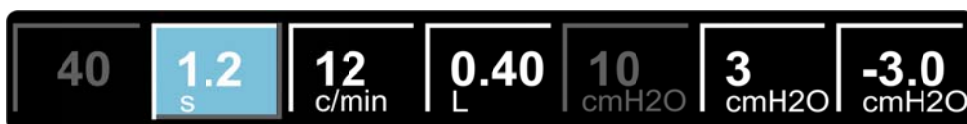
Os parâmetros resultantes da ventilação podem ser monitorizados em uma coluna numérica através dos números de cor laranja. Os valores ajustados dos alarmes aparecem na cor vermelha de fonte menor.



O valor de V. Tidal é informado em cor vermelha por ser o valor entregue pelo ventilador durante a inspiração e não é medido durante a expiração.

C – Área de Ajustes

Na parte inferior da tela encontram-se os parâmetros programáveis pelo operador, são os valores em cor branca.



D – Área de funções

Neste setor visualizam-se as simbologias das funções:



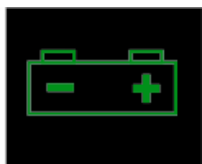
Modo de disparo



Concentração de Oxigênio



12V



Bateria

Tipo de fonte de energia elétrica (externa 12Vdc ou Bateria Interna) com a qual o equipamento está trabalhando.



Silêncio de Alarmes

Indica que se silenciou o aviso sonoro do alarme



Histórico de Alarmes

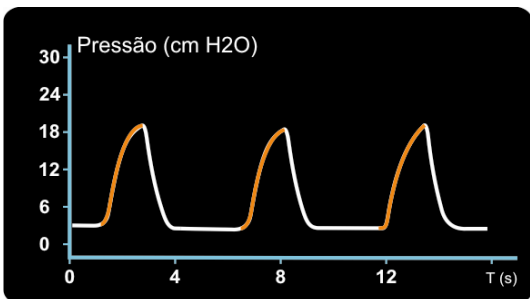
Indica que há alarmes no registro histórico do equipamento.



Pressão Platô

E – Área de Gráficos

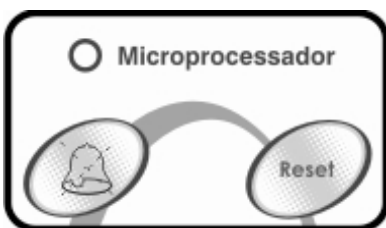
Aqui se pode visualizar um único tipo de curva:



CURVA DE PRESSÃO – TEMPO

O gráfico de pressão – tempo mostra as mudanças ocorridas na pressão da via aérea. A pressão da via aérea é medida em centímetros de coluna de água (cmH₂O) e o tempo é expresso em segundos(s).

ALARMES



Neste setor encontram-se as teclas para silenciar ou desativar os alarmes, que quando ativo aciona um alerta visual na tela e sonoro.

Alarme de microprocessador

Microprocessador

Este alarme ativa-se caso ocorra uma falha grave que impeça o microprocessador de manter o controle do equipamento,

inicia-se um aviso luminoso e se ativa o sinal sonoro contínuo ao mesmo tempo em que desativa a válvula de admissão de gás e fica habilitado a válvula anti-sufocamento, permitindo a entrada de ar ambiente ao circuito paciente.

Silêncio



Esta tecla é usada para silenciar os avisos sonoros dos alarmes, não afetando o aviso gráfico na tela do equipamento, durante 30 segundos. Pressionando duas vezes esse botão, o período de silêncio passa a ser de 60 segundos. Ao final do período de silêncio, caso o evento que acionou o alarme não tenha sido corrigido, o alarme volta a acionar o aviso sonoro.

Reset



Esta tecla se usa para apagar os registros de alarmes (Histórico de Alarmes) e para descartar ações não desejadas.

FUNÇÕES DE ACESSO DIRETO



O teclado inclui as teclas de uso mais frequentes, permitindo um acesso rápido e fácil.

Stand by

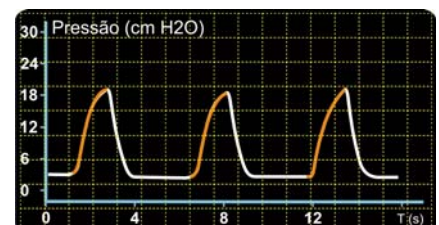


Aciona o modo “Stand by” que mantém o ventilador em estado de repouso e sem alarmes, mantendo os parâmetros configurados até que seja reativado pelo operador. Enquanto o ventilador permanecer em “Stand by”, esse estado permanece indicado na tela gráfica.

Congelar



Congela os gráficos que se encontram na tela gráfica, mantendo ativo a monitorização



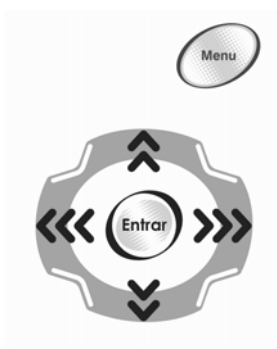
do paciente e atualizando os valores da área de monitorização.

Inspiração Manual



Ao pressionar essa tecla, o equipamento entra em operação com o modo ventilatório e parâmetros selecionados anteriormente ou com o modo ventilatório novo escolhido pelo operador. Desativa o modo “Stand by” e realiza o disparo de um novo ciclo ventilatório.

ÁREA DE CONTROLES



Neste setor estão as teclas que permitem executar as sequências de Seleção, Ajuste e Confirmação dos dados e também o acesso a seleção de opções de menu na tela gráfica.



Teclas Direcionais

As teclas direcionais permitem ao operador movimentar o cursor através das opções disponíveis na tela gráfica e modificar os ajustes dos parâmetros escolhidos.
As funções se dividem da seguinte forma:



A) Movimenta o cursor de seleção pela tela a fim de selecionar uma variável para sua modificação.
B) Após selecionado e aceito com a tecla “Enter”, usa-se para alterar o valor da variável selecionada.



Teclas de Seleção Verticais

Altera o valor do parâmetro selecionado e move o cursor através do MENU

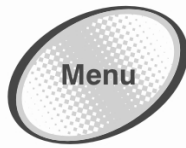


Entrar



Acessa a variável ventilatória selecionada para realizar o ajuste e a confirmação ou acessa a uma função do MENU.

Menu



Acessa diretamente o MENU de funções que o ventilador possui.

MENU




Pressionando a tecla  entra-se no menu principal, onde encontra-se 6 opções.




Com as teclas de seleção verticais seleciona-se a função desejada.



Com a tecla  faz-se o acesso na opção selecionada.



A Tecla  permite sair do MENU de funções.
Após 12 segundos o ventilador fecha a opção MENU automaticamente.

Modos Ventilatórios



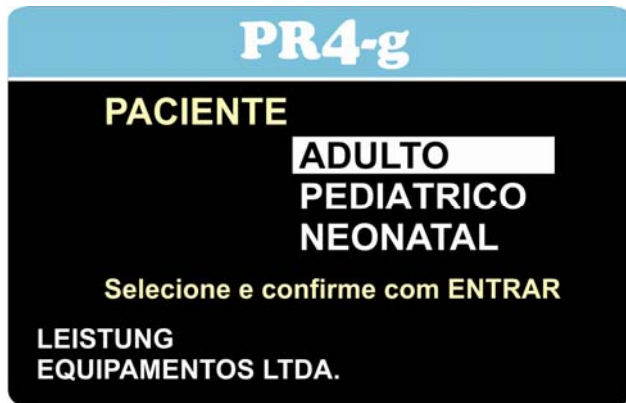
Mostra na tela gráfica uma lista de Modos Ventilatórios.

Movimenta-se o cursor com as telas direcionais e seleciona-se o modo desejado pressionando a tecla Entrar.

Assim, aparece no display gráfico os valores do novo modo para ser ajustado e se confirma a alteração pressionando a tecla Inspiração Manual.

Até que não se confirme a alteração de modo, o ventilador continuará funcionando no modo anterior à mudança, mantendo todos os parâmetros.

CAPÍTULO 5 – INICIAR A UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO



Ao ligar-se o ventilador, aparece na tela gráfica as seguintes Categorias de Pacientes para se escolher:

- Adulto
- Pediátrico
- Neonatal



Considera-se:

- Adulto: Pacientes com peso maior que 30 kg.
- Pediátrico: Pacientes com peso entre 10 e 30 kg.
- Neonatal: Pacientes com menos de 10 kg.

CAPÍTULO 6 – MODOS DE VENTILAÇÃO

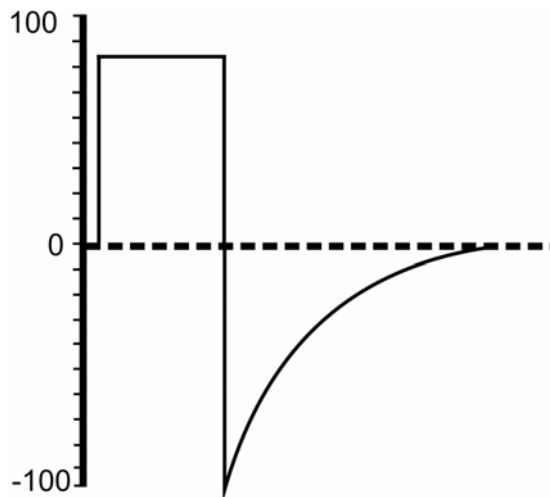
MODOS DE VENTILAÇÃO – ADULTO E PEDIÁTRICO

VCV – Ventilação por Controle de Volume

Na modalidade VCV o ventilador pulmonar PR4-g entrega ao paciente o volume corrente programado, integrando o fluxo de ar e o tempo inspiratório. Portanto, o VCV é limitado a fluxo e ciclado a volume.

O ventilador pulmonar PR4-g trabalha com curva de fluxo quadrada para a modalidade VCV, que acelera o fluxo rapidamente e mantém constante o fluxo durante a inspiração. Este padrão de onda permite uma adequada relação I:E.

Com a forma do fluxo quadrado o volume tem uma onda de rampa e a pressão apresenta uma escala seguida de uma rampa.



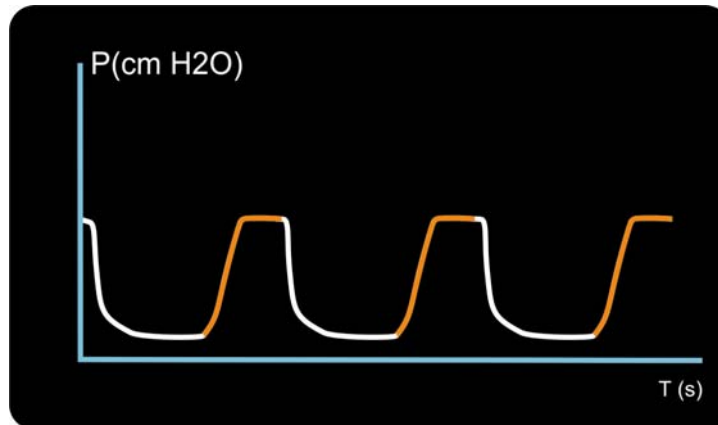
A pressão resultante é livre e depende exclusivamente das condições físicas e mecânicas do sistema respiratório.

A VCV é um modo ventilatório assisto/controlado e os ciclos inspiratórios podem ser disparados por tempo ou pressão.

Deve-se ajustar as seguintes variáveis nesta modalidade ventilatória:


- Tempo Inspiratório (T. Ins);
- Frequência respiratória (Freq);
- Volume Corrente (VT);
- PEEP;
- Sensibilidade (Sens);
- FiO₂.

Tempo Inspiratório



O Tempo Inspiratório corresponde à cor laranja no gráfico acima.

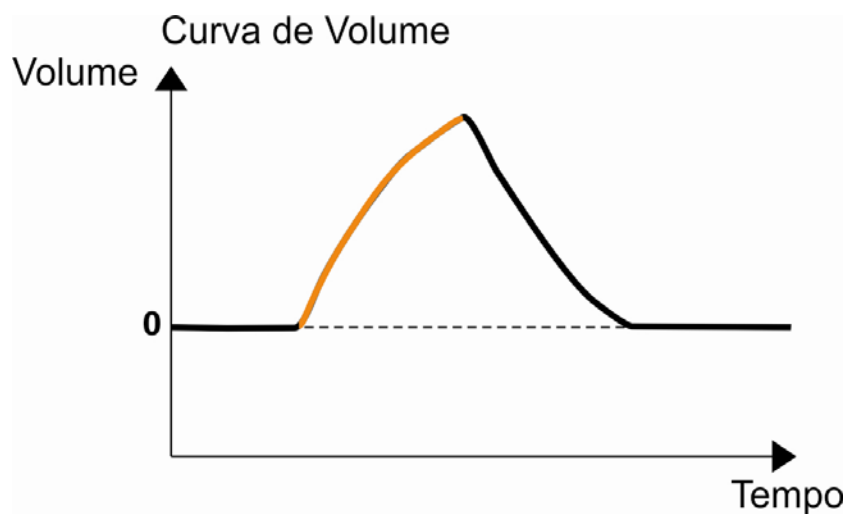
Integrado ao controle de Volume Corrente o Tempo Inspiratório funciona como um controlador de fluxo, ciclado a volume, portanto para realizar modificações na velocidade do fluxo inspiratório o usuário deverá modificar as variáveis: Tempo Inspiratório e Volume Corrente.

 O Ventilador Pulmonar PR4-g está programado para ciclar na forma de onda de fluxo quadrada.

Frequência respiratória

Refere-se à quantidade de ciclos ventilatórios entregues pelo ventilador pulmonar PR4-g ao paciente no intervalo de um minuto.



Volume Corrente



O Volume Corrente (V Tidal) representa o volume em litros entregue ao paciente em cada ciclo ventilatório.

PEEP

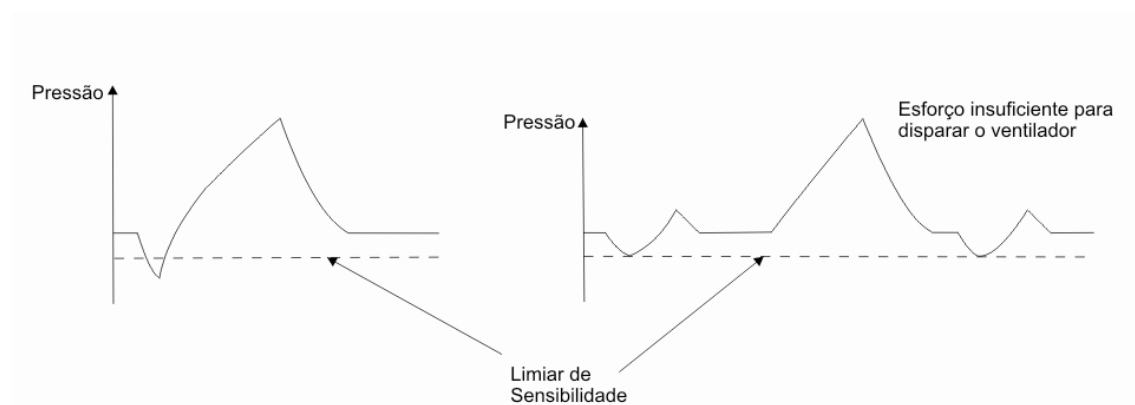
A PEEP (Pressão Expiratória Final Positiva) é uma ferramenta utilizada para se recrutar e manter os alvéolos abertos, além de otimizar as trocas gasosas e combater os shunts pulmonares.

	Determinadas patologias necessitam de valores específicos de PEEP para recrutar alvéolos sem danificá-los.
	O uso da PEEP gera repercussões hemodinâmicas que devem ser do conhecimento do profissional responsável pelo suporte ventilatório do paciente.

Sensibilidade

Durante a ventilação artificial, uma variável de disparo pré-determinada deve ser alcançada para iniciar a inspiração. Na modalidade VCV a ventilação pode ser controlada por tempo, ou seja, pela frequência respiratória, ou controlada pelo próprio doente que dispara o ciclo conforme sua necessidade.

No ventilador pulmonar PR4-g o disparo da sensibilidade é a pressão. O ventilador detecta uma queda na pressão de vias aéreas ocasionada pelo esforço do paciente. Este esforço pode iniciar a inspiração se a pressão negativa realizada ultrapassar o limiar de pressão para o disparo (sensibilidade) ou pode não disparar o ciclo, caso a pressão negativa não ultrapasse este limiar, gerando apenas trabalho respiratório e assincronia.

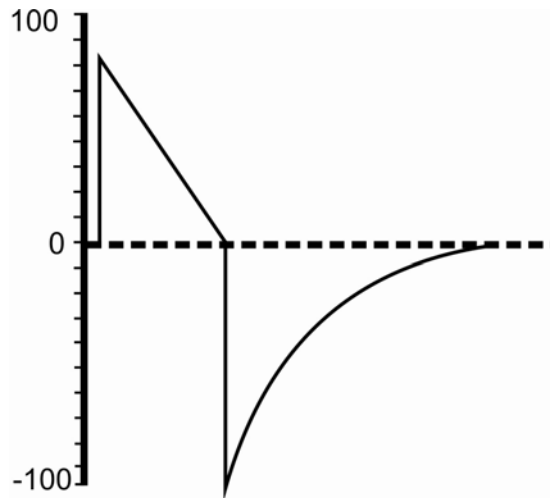


O limiar de pressão é determinado pelo operador no ventilador, que indicará sempre a pressão negativa abaixo da PEEP necessária para disparar o ventilador. Quando o limite de sensibilidade é alcançado a válvula inspiratória se abre e um novo ciclo ventilatório começa.

PCV – VENTILAÇÃO POR CONTROLE DE PRESSÃO

Na modalidade PCV o ventilador pulmonar PR4-g entrega ao paciente a pressão programada e o fluxo inspiratório se ajusta automaticamente para manter a pressão constante durante o tempo inspiratório programado. Portanto, o PCV é limitado a pressão e ciclado a tempo.

O ventilador pulmonar PR4-g trabalha com curva de fluxo descendente para a modalidade PCV, que se inicia com o fluxo em seu pico, com redução progressiva do valor ao longo da inspiração. Este padrão de onda proporciona uma melhor distribuição do ar em diferentes unidades do pulmão.



O volume resultante é livre e depende exclusivamente das condições físicas e mecânicas do sistema respiratório.

A PCV é um modo ventilatório assistido/controlado e os ciclos inspiratórios podem ser disparados por tempo, fluxo ou pressão.

Deve-se ajustar as seguintes variáveis nesta modalidade ventilatória:

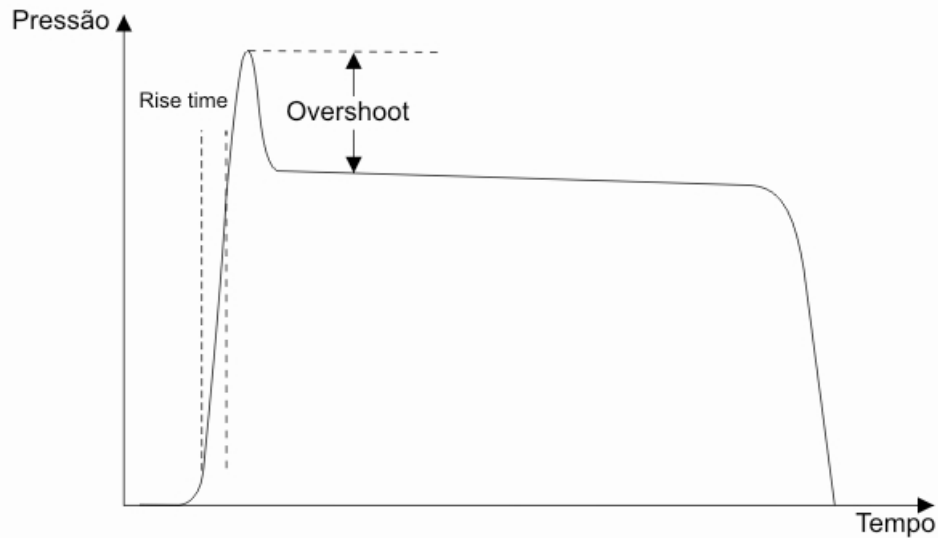
- Rise Time (R. Time);
- Tempo Inspiratório (T. Ins);
- Frequência respiratória (Freq);
- Pressão Controlada (Pressão);
- PEEP;
- Sensibilidade (Sens);
- FiO₂.

Rise Time

O Rise Time é o tempo que o respirador requer para atingir a pressão escolhida. Aumentar ou reduzir este tempo pode auxiliar no conforto do paciente.

No Ventilador Pulmonar PR4-g o Rise Time é modulado a fluxo, ou seja, quanto maior o "R. Time", menor é o tempo para se atingir a pressão escolhida e quanto menor o "R. Time", maior é o tempo para se atingir a pressão escolhida.

Para a ventilação adequada do paciente deve-se ajustar o "R. Time" com o objetivo de proporcionar o menor overshoot possível.



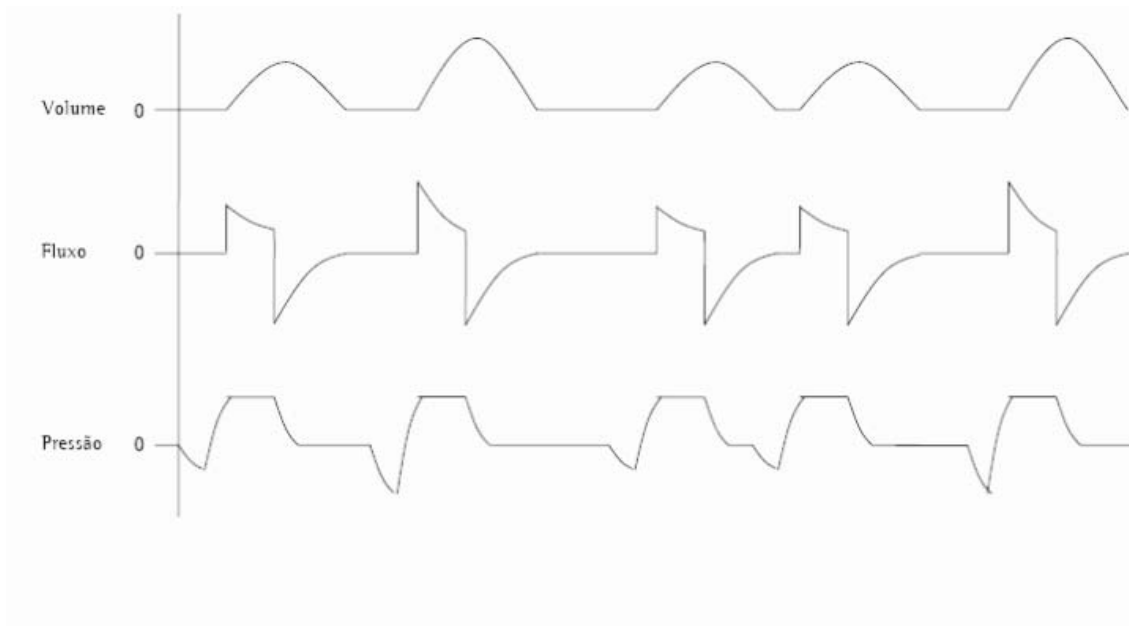
Pressão Controlada

Na modalidade PCV, o nível de pressão na via aérea é o principal parâmetro a ser ajustado, pois ele terá influência direta sobre o fluxo e o volume corrente que o paciente receberá. Para se ajustar a pressão controlada deve-se lembrar que o ajuste “Pressão” refere-se ao valor de pressão acima do valor estabelecido para a PEEP.

PSV/CPAP – VENTILAÇÃO POR PRESSÃO DE SUPORTE OU PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA

Modalidade ventilatória espontânea, ou seja, disparada e ciclada pelo paciente, em que o ventilador assiste à ventilação através da manutenção de uma pressão positiva pré-determinada. Isto permite que o paciente controle a frequência respiratória e o tempo inspiratório e, dessa forma, o volume de ar inspirado. Assim, o volume corrente depende do esforço inspiratório, da pressão de suporte pré-estabelecida e da mecânica do sistema respiratório.

Para executar essa função, o ventilador, ao ser disparado, eleva a pressão no circuito para o nível de pressão pré-determinado, fornecendo para isso um fluxo de gás adicional. O nível de pressão é mantido constante durante toda a inspiração por um autoajuste contínuo do fluxo, que se desacelera na proporção em que a pressão no parênquima pulmonar insuflado eleva-se progressivamente. O final da inspiração ocorre quando o fluxo inspiratório, ao se reduzir, atinge um valor crítico, pré-determinado para o PR4-g em 25% do pico de fluxo. Nesse momento acontece a ciclagem que é determinada pelo fluxo.



A variável de controle neste modo é a Pressão (Pressão de Suporte) e o volume corrente (VT) é livre. A variação do volume depende das condições físicas do paciente, e será proporcional ao esforço inspiratório do paciente e da Pressão de Suporte programada.

Deve-se ajustar as seguintes variáveis nesta modalidade ventilatória:

- Rise Time (R. Time);
- Pressão de Suporte (Pressão);
- PEEP;
- Sensibilidade (Sens);
- FiO₂.

Como medida de segurança o Ventilador Pulmonar PR4-g passa a fase expiratória se o tempo inspiratório for maior que 3 segundos, ou se a pressão inspiratória atingir 10 cmH₂O além da pressão de pico prevista.

Pressão de Suporte

Na modalidade PSV, o nível de pressão na via aérea é o principal parâmetro a ser ajustado, pois ele terá influência direta sobre o volume corrente recebido pelo paciente.

Para se ajustar a pressão de suporte deve-se lembrar que o ajuste "Pressão" refere-se ao valor de pressão de suporte acima do valor estabelecido para a PEEP.

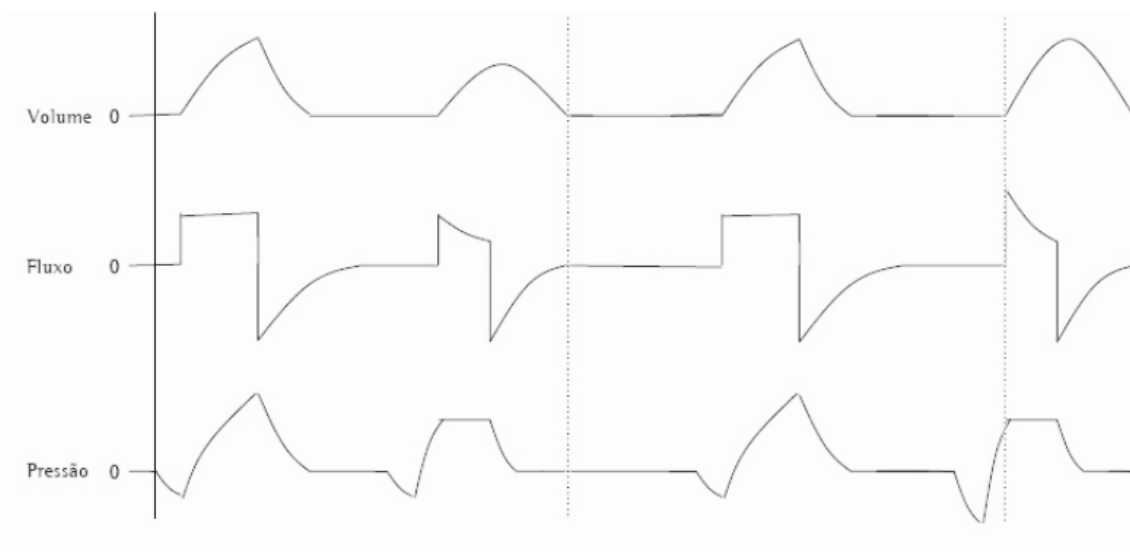


A modalidade CPAP é ativada quando se reduz ao máximo a Pressão de Suporte oferecida.

SIMV (VCV) + PSV - VENTILAÇÃO MANDATÓRIA INTERMITENTE SINCRONIZADA POR VOLUME COM PRESSÃO DE SUPORTE

Proporciona a combinação das ventilações mandatórias sincronizadas com ventilações espontâneas assistidas através da pressão de suporte pré-estabelecida, ou seja, permite iniciar o processo de desmame da ventilação mecânica.

Esta modalidade tem a função de diminuir a quantidade de ventilações mandatórias e permitir ao paciente que faça ventilações espontâneas entre cada ciclo, sincronizando o início do ciclo mandatório com o esforço inspiratório do paciente.



Deve-se ajustar as seguintes variáveis nesta modalidade ventilatória:

- Rise Time (R. Time);
- Tempo Inspiratório (T. Ins);
- Frequência respiratória (Freq);
- Volume Corrente (VT);
- Pressão de Suporte (Pressão);
- PEEP;
- Sensibilidade (Sens);
- FiO₂.

Ventilação de Respaldo

A ventilação de respaldo (Backup) é acionada em modalidades ventilatórias espontâneas. No Ventilador Pulmonar PR4-g o respaldo está disponível nas modalidades SIMV (VCV) + PSV e PSV/CPAP.

Quando o modo de ventilação selecionado é o SIMV (VCV) + PSV, o respirador fornecerá a opção de utilizar a Ventilação de Respaldo. Após a seleção do modo SIMV (VCV) + PSV aparece na tela a opção Ventilação de Respaldo. Para habilitar a Ventilação de Respaldo deve-se pressionar ENTRAR sobre a opção SIM. Para desabilitar a Ventilação de Respaldo deve-se mover o cursor na direção vertical, selecionar NÃO e pressionar ENTRAR.

Caso o modo de ventilação selecionado seja PSV/CPAP, o ventilador entra na tela Ventilação de Respaldo e solicita a configuração dos seguintes parâmetros:

- Modo;
- Apneia;
- Tempo Inspiratório;
- Frequência Respiratória;
- Volume Corrente ou Pressão Controlada.

Para iniciar o funcionamento em modo espontâneo o operador deverá aceitar toda a

VENTILAÇÃO DE RESPALDO	
Modo	VCV
Apneia	15.00 s
T Ins	1.20 s
Freq	12.00 c/min
V Tidal	0.400 L
	

VENTILAÇÃO DE RESPALDO	
Modo	PCV
Apneia	15.00 s
T Ins	1.20 s
Freq	12.00 c/min
V Tidal	10 cm/H2O
	

programação da Ventilação de Respaldo, pressionando a tecla ENTRAR sobre a “seta verde” na tela de configuração. Em caso de não aceitar ou pressionar RESET o ventilador retorna ao modo que estava anteriormente.

A saída do modo Ventilação de Respaldo é automática no caso do paciente retomar a respiração espontânea, ou manual no caso do operador selecionar algum modo de ventilação assistido/controlado.

Modo Ventilatório

Refere-se a modalidade selecionada para ciclar durante o período de Ventilação de Respaldo. Pode-se optar por VCV ou PCV.

Tempo de Apneia

A apneia é o período sem respiração espontânea. O Tempo de Apneia é o período máximo que o ventilador aguarda antes de disparar alarme sonoro e visual de apneia iniciando a Ventilação de Respaldo.

Variáveis de ciclagem




Para a configuração da Ventilação de Respaldo deve-se definir as seguintes variáveis: Tempo Inspiratório, Frequência Respiratória, Volume Corrente (V Tidal) e Pressão Controlada (P Con).



O ajuste de V Tidal estará disponível quando selecionado modo VCV e P Con estará disponível quando selecionado modo PCV.

PEEP

O nível de PEEP durante a Ventilação de Respaldo será o mesmo do programado na modalidade espontânea.

	O tempo de Apneia não está ativo nos modos controlados VCV e PCV.
	O ventilador nunca para de funcionar durante a troca de um modo para outro.
	Em caso de não se desejar alterar o Modo de Ventilação do equipamento, deve-se pressionar a Tecla "RESET" para cancelar a operação.

MODOS DE VENTILAÇÃO NEONATAL

Fluxo Contínuo

Trata-se de um modo ventilatório com fluxo contínuo, ciclado a tempo e limitado à pressão.

Nesta modalidade os ciclos mandatórios são fornecidos ao paciente, porém, entre cada ciclo mandatório o paciente pode respirar espontaneamente devido à presença do fluxo contínuo.

Deve-se ajustar as seguintes variáveis nesta modalidade ventilatória:

- Tempo Inspiratório (T. Ins);
- Frequência Respiratória (Freq);
- Fluxo Contínuo (Fluxo);
- Pressão Controlada (Pressão);
- PEEP;
- Sensibilidade (Sens);
- FiO₂.

CPAP NASAL – VENTILAÇÃO POR PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA

O CPAP Nasal é uma modalidade ventilatória espontânea que permite ao operador estabelecer pressão e fluxo contínuo e constante no circuito respiratório do paciente.

Esta modalidade é aplicada em Neonatologia e pode ser oferecida ao paciente através de cânulas ou prongs nasais.

Deve-se ajustar as seguintes variáveis nesta modalidade ventilatória:

- Fluxo Contínuo (Fluxo);
- PEEP;
- FiO₂.

CAPÍTULO 7 – ALARMES

Os alarmes são usados para monitorar a relação entre o paciente e o ventilador, ativando-se quando por algum motivo algum parâmetro atinja valores acima dos estabelecido pelo operador, gerando um risco para o paciente.

O propósito deste capítulo é definir as categorias dos alarmes, indicadores visuais e grau de urgência de resposta do operador.


O Operador poderá silenciar momentaneamente todos os alarmes, persistindo sempre a indicação visual.

Se durante este tempo, uma nova ou diferente condição de alarme apareça, este será acionado, cancelando a condição de Silêncio.

CORES E SIGNIFICADOS DAS INDICAÇÕES GRÁFICAS

Estes sinais foram desenvolvidos conforme as normas vigentes de forma que são reconhecidos de imediato pelos profissionais que devam agir em relação a eles. A indicação de um alarme como Precaução ou Perigo ao paciente é um critério utilizado pela Leistung Equipamentos Ltda. e servem apenas como orientação, o operador deverá adaptar segundo seu próprio critério as necessidades do paciente.

COR	SIGNIFICADO
VERMELHO	Perigo! Uma ação do operador é necessária imediatamente.
AMARELO	Precaução! Uma ação do operador é necessária!

 Todos os registros dos alarmes gráficos são zerados ao mudar o modo ventilatório, porém permanecem os registros no Histórico de Alarmes.

CONDIÇÃO DE ALARME DE ALTA PRIORIDADE



PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÁXIMA

Ativa-se este alarme se a pressão na via aérea ultrapassa o valor estabelecido no controle de Limite de Pressão Máximo. Ativa-se a indicação sonora e a indicação gráfica de Alta Pressão Inspiratória. Se a causa que ativou esse alarme for solucionada, desativa-se o aviso sonoro e permanece um indicador de novo registro de alarme na tela gráfica até que se apague utilizando a tecla RESET. Esse alarme pode ser silenciado.

PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÍNIMA

Ativa-se este alarme se ao término da inspiração a pressão da via aérea não atingiu um valor mínimo ajustado no controle de Baixa Pressão Inspiratória. Ativa-se a indicação sonora e a indicação gráfica de Baixa Pressão Inspiratória. Se a causa que ativou esse alarme for solucionada, desativa-se o aviso sonoro e permanece um indicador de novo registro de alarme na tela gráfica até que se apague utilizando a tecla RESET.

A ativação desse alarme pode indicar perdas ou desconexão da linha do circuito paciente. Esse alarme pode ser silenciado.

ALARME DE APNEIA

Ativa-se esse alarme se o tempo transcorrido entre dois esforços inspiratórios consecutivos para disparar o ventilador é superior ao tempo programado no menu de controle de Apneia. Ativa-se a indicação sonora e a indicação gráfica de Apneia. Caso o paciente estabeleça dois esforços consecutivos, ou seja, retornando para o modo de ventilação espontânea o aviso sonoro é interrompido permanecendo na tela o indicador de novo registro de alarme na tela gráfica até que se apague utilizando a tecla RESET. Esse alarme pode ser silenciado.

ALARME DE CICLO INTERROMPIDO

Disponível somente nos modos de controle de Pressão (PCV e PSV). Ativa-se caso a inspiração seja interrompida pela variável de limite de pressão, indicando ao usuário a possível causa, que pode ser Rise Time elevado ou obstrução na via aérea.

Tem como objetivo prevenir hipoventilação ou possível má adaptação do paciente ao ventilador.

BAIXA PRESSÃO DE OXIGÊNIO

Ativa-se se a pressão de entrada de gás de alimentação for inferior a $2,8\text{kg/cm}^2$, desativa-se caso a pressão do gás de entrada for restabelecida. Não se pode cancelar ou ajustar esse alarme manualmente, mas pode-se silenciá-lo com a tecla silêncio.

MICROPROCESSADOR

Ativa-se caso ocorra uma falha que impeça o microprocessador de controlar o equipamento. Ativa-se um aviso luminoso no painel (LED), um aviso sonoro contínuo, desconecta as válvulas que fornecem ar ao paciente e habilita a válvula antissufocação.

CONDIÇÃO DE ALARME DE BAIXA PRIORIDADE



VOLUME CORRENTE MÁXIMO

Ativa-se caso o volume corrente entregue pelo ventilador seja maior que o volume máximo ajustado por mais que três ciclos de ventilação. Ativa-se a indicação sonora e a indicação gráfica de Volume Corrente Máximo. Se a causa que ativou esse alarme for solucionada, desativa-se o aviso sonoro e permanece um indicador de novo registro de alarme na tela gráfica até que se apague utilizando a tecla RESET.

VOLUME CORRENTE MÍNIMO


Ativa-se caso o volume corrente entregue pelo ventilador seja menor que o volume mínimo ajustado por mais que três ciclos de ventilação. Ativa-se a indicação sonora e a indicação gráfica de Volume Corrente Mínimo. Se a causa que ativou esse alarme for solucionada, desativa-se o aviso sonoro e permanece um indicador de novo registro de alarme na tela gráfica até que se apague utilizando a tecla RESET.



FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA MÁXIMA


Ativa-se caso a frequência resultante da ventilação seja maior que a frequência máxima ajustada. Ativa-se a indicação sonora e a indicação gráfica de Frequência Máxima. Caso a causa que ativou esse alarme seja solucionada, desativa-se o aviso sonoro e permanece um indicador de novo registro de alarme na tela gráfica até que se apague utilizando a tecla RESET.

ALARME DE PEEP

Ativa-se caso o PEEP seja diferente em $\pm 4\text{cmH}_2\text{O}$ do PEEP ajustado. Ativa-se a indicação sonora e a indicação gráfica de Frequência Máxima. Se a causa que ativou esse alarme for solucionada, desativa-se o aviso sonoro e permanece um indicador de novo registro de alarme na tela gráfica até que se apague utilizando a tecla RESET.

	<p>O Alarme de PEEP ativa-se para pressões acima e abaixo da pressão de PEEP ajustada.</p>	
<p>CONFIGURAÇÃO PADRÃO DE ALARMES</p>		
<p>ADULTO</p>	<p>MODOS: VCV , PCV, PSV e SIMV</p>	<p>P máx = 40 cmH₂O; P min = 05 cmH₂O; Vol máx = 0,600 L; Vol min = 0,150 L; Freq. = 30 cpm;</p>
<p>PEDIÁTRICO</p>	<p>MODOS: VCV , PCV, PSV e SIMV</p>	<p>P máx = 30 cmH₂O; P min = 05 cmH₂O; Vol máx = 0,400 L; Vol min = 0,050 L; Freq. = 30 cpm;</p>
<p>NEONATAL</p>	<p>MODOS: FLUXO CONTÍNUO</p>	<p>P máx = 20 cmH₂O; P min = 03 cmH₂O; Freq. = 40 cpm;</p>

	<p>- A CONFIGURAÇÃO PADRÃO DE ALARMES É AJUSTADA DURANTE A INICIALIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO E CORRESPONDE A UM VALOR MÉDIO DAS ESCALAS DE AJUSTE</p> <p>- AJUSTE DOS PARÂMETROS DE ALARMES DEVE SER FEITO PELO OPERADOR, CONSIDERANDO INDIVIDUALMENTE CADA CASO CLÍNICO.</p>
	<p>- RECOMENDA-SE QUE SEJA CONFERIDA PELO OPERADOR OU USUÁRIO DO EQUIPAMENTO, A LISTA DE VERIFICAÇÕES DOS VALORES DE ALARMES, ESPECIALMENTE EM EVENTUAIS TROCAS DE OPERADOR OU USUÁRIO</p>

	<p>- APÓS PERDA TOTAL DE ENERGIA / BATERIA E POSTERIOR RETORNO, O EQUIPAMENTO REINICIA COM A CONFIGURAÇÃO PADRÃO DE ALARMES</p>
---	---

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE VALORES DE ALARMES		
PACIENTE	MODO DE OPERAÇÃO	CONFERIR
ADULTO	MODOS: VCV , PCV, PSV e SIMV	P máx P min Vol máx Vol min Freq.
PEDIÁTRICO	MODOS: VCV , PCV, PSV e SIMV	P máx P min Vol máx Vol min Freq.
NEONATAL	MODOS: FLUXO CONTÍNUO	P máx P min Freq.

TESTE DE INTEGRIDADE DO SISTEMA DE ALARMES

- 1 – Com o balão de testes conectado ao equipamento, ligá-lo em modo “**VCV**”, no quadro de alarmes ajustar **Pmax** para um valor menor que o valor de pico mostrado na tela. Deverá alarmar o alarme de “**PRESSÃO INSP. MÁXIMA**”.
- 2 – Ajustar o valor de alarme **Pmin** para um valor maior que o valor de Pico mostrado na tela e desconectar o Balão de Teste, deverá acionar o alarme de “**PRESSÃO INSP. MÍNIMA**”.
- 3 – Ajustar o valor de alarme **Vol mínimo** para um valor maior que mostrado em “**Vt**”, deverá acionar o alarme de “**VOLUME TIDAL MÍNIMO**”.
- 4 – Ajustar o valor de alarme **Vol máximo** para um valor menor que o mostrado em “**Vt**”, deverá acionar o alarme de “**VOLUME TIDAL MÁXIMO**”.
- 5 – Ajustar o valor de alarme **Freq** para valor menor que o mostrado na tela, deverá acionar o alarme de “**FREQUÊNCIA INSP. MÁXIMA**”.
- 6 - Desconectar da entrada de gás de alta pressão a mangueira de O₂, deverá acionar o alarme de “**BAIXA PRESSÃO ENTRADA**”.

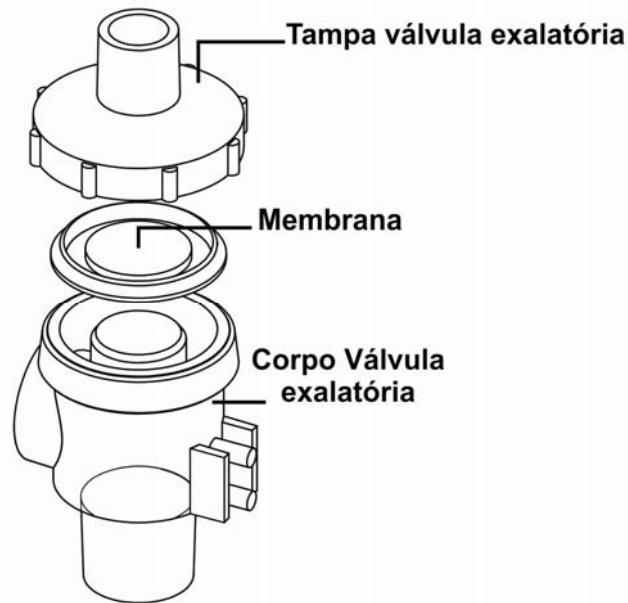


- CADA TESTE É INDEPENDENTE, PODENDO SER TESTADO FORA DA ORDEM SUGERIDA.
- O TEMPO ENTRE O AJUSTE DO PARÂMETRO E O ACIONAMENTO DO ALARME PODE VARIAR EM CADA TESTE.



- RECOMENDA-SE QUE ESTE TESTE SEJA FEITO JUNTO COM A MANUTENÇÃO PREVENTIVA.

CAPÍTULO 8 – MONTAGEM DA VÁLVULA EXALATÓRIA



POSICIONAMENTO DO DIAFRAGMA

Para que funcione corretamente, deve-se colocar o diafragma como indicado a baixo.



Lado Tampa

Lado Corpo

	<p>QUANDO ADICIONADOS COMPONENTES DO CIRCUITO RESPIRATÓRIO, OU OUTROS COMPONENTES, OU SUBCONJUNTOS PARA O SISTEMA RESPIRATÓRIO DO VENTILADOR, O GRADIENTE DE PRESSÃO ATRAVÉS DO SISTEMA RESPIRATÓRIO DE VENTILADOR, MEDIDO EM RELAÇÃO À PORTA DE CONEXÃO DO PACIENTE, PODE AUMENTAR.</p>
	<p>O DIAFRAGMA DEVE ENCOSTAR-SE NO ALOJAMENTO DA TAMPA, PARA O QUAL É CONVENIENTE, PRIMEIRO COLOCAR NA TAMPA E ASSEGURAR QUE ESTEJA BEM ENCOSTADO, SÓ ENTÃO ROSQUEAR NO CORPO.</p>
	<p>NÃO SE DEVE FAZER UM AJUSTE FORTE DA TAMPA AO CORPO DA VÁLVULA QUANDO CHEGAR AO FINAL DA ROSCA, AJUSTAR DE FORMA SUAVE.</p>
	<p>O CIRCUITO PACIENTE TIPO B É CONSTRUÍDO COM MATERIAL CERTIFICADO QUE GARANTE A BIOCOMPATIBILIDADE DESSE MATERIAL. CÓPIA DO CERTIFICADO PODE SER ADQUIRIDA JUNTO AO FABRICANTE</p>
	<p>O CONECTOR DO CIRCUITO PACIENTE ESTÁ DE ACORDO COM A NORMA NBR 13476.</p>

CAPÍTULO 9 – LIMPEZA, DESINFECÇÃO E ESTERILIZAÇÃO

As partes em contato com o paciente podem ser esterilizadas completamente.

Os protocolos que definem o método e a frequência devem ser adaptados aos procedimentos de descontaminação e limpezas aqui indicadas como guias.

O circuito respiratório e suas partes devem ser substituídos ou supridos com elementos estéreis ou desinfetados.

Uma vez retirado do equipamento, o circuito paciente deve ser desmontado, para que todas suas partes sejam previamente limpas (remover sangue ou outros resíduos). Os métodos utilizados para esterilização e desinfecção devem levar em consideração a termo-sensibilidade dos componentes do circuito.

Para equipamentos com circuito paciente de PVC sugere-se:

- Óxido de Etileno – 55%
- Glutaraldeído
- Ácido Peracético

Para equipamentos com circuito paciente de Silicone:

- Óxido de Etileno – 55%
- Glutaraldeído
- Ácido Peracético
- Auto Clave – 121° C psg – 15 minutos. Somente para a Válvula Exalatória



O ÓXIDO DE ETILENO É TÓXICO, TODOS OS COMPONENTES DEVEM SER SECADOS PREVIAMENTE AO COLOCAR PARA A ESTERILIZAÇÃO, DEVEM SER VENTILADOS PARA LIBERAR O MATERIAL DO GÁS RESIDUAL. SEGUIR RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.



VÁLVULA EXALATÓRIA ACEITA QUALQUER DOS MÉTODOS DESCRITOS.



PARA O CIRCUITO PACIENTE DEVEM-SE CONSULTAR AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO MESMO



EVITAR O USO DE ÁLCOOL PURO, SOLUÇÕES LIMPADORAS QUE CONTENHAM ÁLCOOL OU SOLVENTE, ACETONA, SUBSTÂNCIAS CLORETADAS, CLOROFÓRMIO PARA LIMPAR OS TUBOS RESPIRATÓRIOS E PLÁSTICOS.



AO AUTOCLAVAR OS COMPONENTES DO CIRCUITO, NÃO DEVE-SE ULTRAPASSAR OS VALORES DESCRITO ACIMA PARA NÃO DANIFICÁ-LOS.















PODE-SE ACELERAR O APARECIMENTO DE GOMAS OU SEUS DERIVADOS E ALTERAR OS PLÁSTICOS PELO USO DE ÓXIDO DE ETILENO.




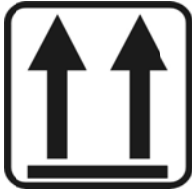
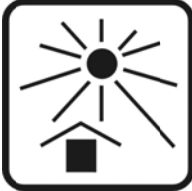


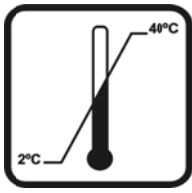
O RESPIRADOR (SEU GABINETE) NÃO DEVE SER TRATADO COM ÓXIDO DE ETILENO NEM EM AUTOCLAVE.

CAPÍTULO 10 – SIMBOLOGIA





1 - Significado dos símbolos normalizados, impressos no equipamento, internos e externos.

Símbolo	Norma	Descrição
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.417-5032	Corrente Alternada
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.417-5031	Corrente Contínua
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.417-5017	Terminal de terra funcional
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.417-5019	Terminal de terra de proteção
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.348	Atenção! Consultar a documentação.
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.417-5007	Conectado (Conexão a fonte de alimentação Interna e/ou Externa)
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.417-5008	Desconectado (Desconexão a fonte de alimentação Interna e/ou Externa)
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.878-02-02	Equipamento Tipo B
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.417-5172	Equipamento de Classe II
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.878-03-01	Risco de choque elétrico
	IEC 417 Símbolo No.5016	Fusível
	ISO 15223:2000 Símbolo No.3.3	Consultar Instruções de uso






2 – Significado dos símbolos normalizados impressos na embalagem do equipamento:

Símbolo	Norma	Descrição
	ISO 780:1997 (E) No. 1	FRÁGIL Manipular com precaução
	ISO 780:1997 (E) No. 3	ESTE LADO PARA CIMA Indica a posição do lado de cima da embalagem
	ISO 780:1997 (E) No. 4	PROTEGER DA LUZ SOLAR A embalagem deve permanecer fora do alcance da luz solar.
	ISO 780:1997 (E) No. 6	PROTEGER CONTRA A CHUVA A embalagem deve permanecer fora do alcance da chuva.
	ISO 780:1997 (E) No. 14	EMPILHAMENTO MÁXIMO Indica o número máximo de embalagens iguais que podem ser empilhadas para seu transporte e armazenamento.
	ISO 780:1997 (E) No. 17	LIMITE DE TEMPERATURA Indica a temperatura limite para o armazenamento e manipulação da embalagem.

3 – Significado dos símbolos impressos no Manual do Usuário do equipamento:

Símbolo	Norma	Descrição
	-----	ADVERTÊNCIA! Condição antes da qual existe a possibilidade de produzir dano ao operador ou outros.
	IEC 60601-1:1994 Símbolo No.348	ATENÇÃO Condição antes da qual existe a possibilidade de danificar o equipamento, seus acessórios ou outros.
	-----	NOTA Especifica pontos de interesses que devem ser levados em conta para um correto uso.
	AN 980	FABRICANTE

CAPÍTULO 11 – ACESSÓRIOS

DESCRIÇÃO	FUNÇÃO
<p>CIRCUITO PACIENTE</p> 	<p>INTERFACE EQUIPAMENTO PACIENTE</p> <p>OBS.: DEVE SER USADO SOMENTE O MODELO QUE ACOMPANHA O VENTILADOR PR4- g</p>
<p>CHAPA SUPORTE PARA FIXAÇÃO</p> 	<p>FIXAÇÃO DO EQUIPAMENTO NA UNIDADE MÓVEL</p>
<p>MANGUEIRA DE ENTRADA DE GÁS O₂.</p> 	<p>ALIMENTAÇÃO DE O₂ DO VENTILADOR</p>
<p>MANUAL DO USUÁRIO</p>	<p>INFORMAÇÃO SOBRE O FUNCIONAMENTO, REQUERIMENTOS E OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO.</p>
<p>VÁLVULA EXALATÓRIA</p> 	<p>CONTROLE DE ENTRADA E SAÍDA DE GASES DO PACIENTE</p>
<p>CABO DE ALIMENTAÇÃO DC</p> 	<p>CABO PARA CONEXÃO AO SISTEMA DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA AO EQUIPAMENTO.</p> <p>OBS.: DEVE SER RESPEITADO OS VALORES DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DESCRITO ANTERIORMENTE NESTE MANUAL.</p>

Fotos meramente ilustrativas



A UTILIZAÇÃO DE ACESSÓRIOS E CABOS QUE NÃO SEJAM OS ESPECIFICADOS PELA LEISTUNG EQUIPAMENTOS LTDA. PODEM RESULTAR EM AUMENTO DE EMISSÃO ELETROMAGNÉTICA OU REDUÇÃO DA IMUNIDADE DO PR4-G.

CAPÍTULO 12 – MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Deverá ser feita uma manutenção preventiva do equipamento respeitando o seguinte cronograma.

Manutenção	Tempo de uso
1º	1500 horas
2º	3000 horas
3º	5000 horas
4º	7000 horas
5º	9000 horas



A MANUTENÇÃO DEVERÁ SER REALIZADA POR PESSOA QUALIFICADA E RESPEITANDO OS PROTOCOLOS CORRESPONDENTES.



O FABRICANTE NÃO SE RESPONSABILIZA POR PREJUÍZOS CONSEQUENTES OU DANOS POR MAU USO.



RECOMENDA-SE A TROCA DA BATERIA INTERNA A CADA 4 ANOS.

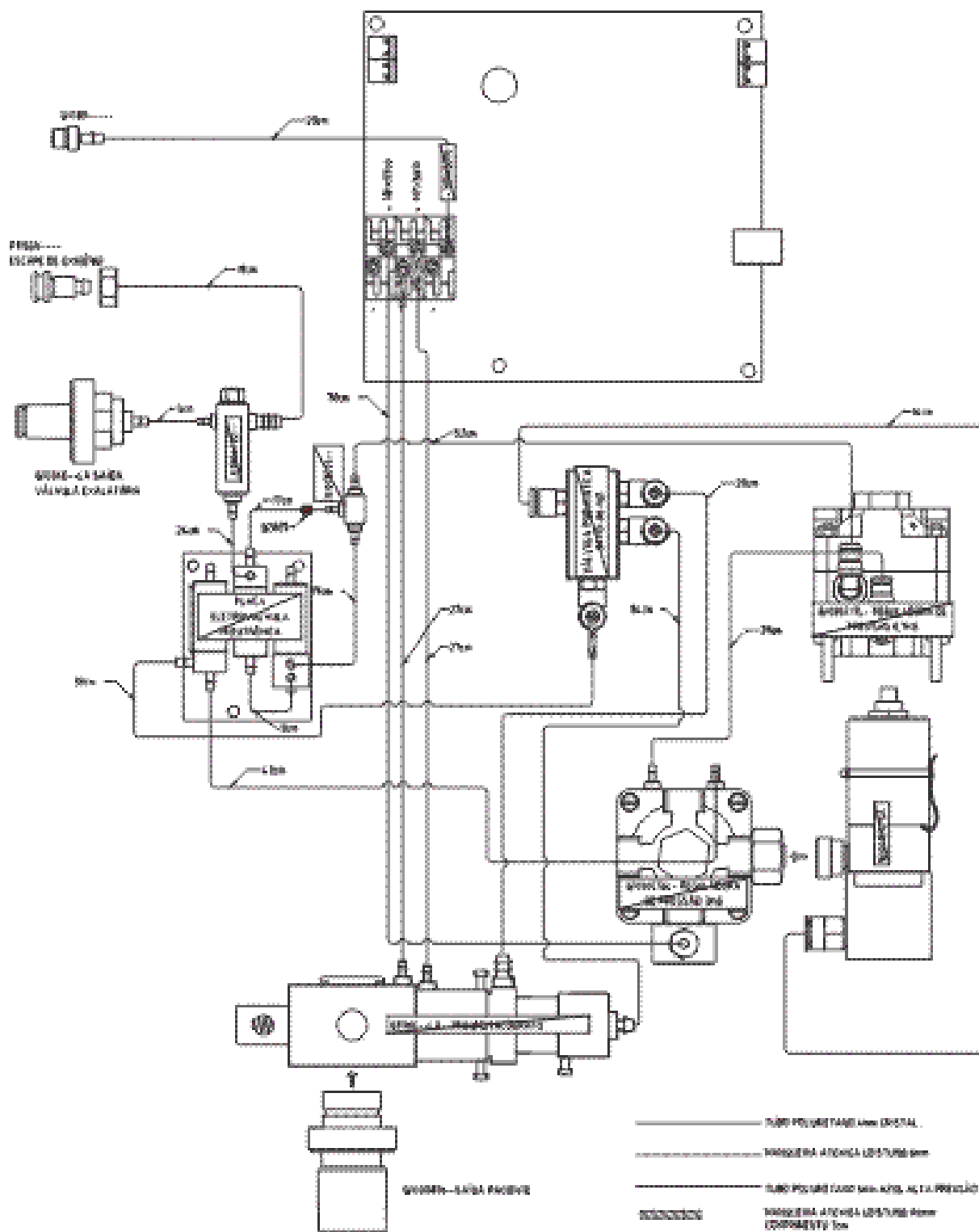


SEMPRE ANTES DE UTILIZAR O EQUIPAMENTO, VERIFIQUE A INTEGRIDADE DA BATERIA, FAZENDO COM QUE O EQUIPAMENTO FUNCIONE SEM FONTE DE ENERGIA EXTERNA.



É RECOMENDADO QUE SEJA FEITA UMA VERIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS VENTILATÓRIOS DO PR4-G ANUALMENTE, USANDO PADRÕES DE MEDIDAS CERTIFICADOS.

CAPÍTULO 13 – DIAGRAMA PNEUMÁTICO



CAPÍTULO 14 - TABELA DE RADFORD

TABELA PARA A DETERMINAÇÃO DE FREQUÊNCIA EM FUNÇÃO DO PESO DO PACIENTE EM JOVENS E ADULTOS

		FREQUÊNCIA													
KG	SEXO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	25
40	M				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
40	F				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
45	M				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
45	F				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
50	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
50	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
55	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
55	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
60	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
60	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
65	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
65	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
70	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
70	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
75	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
75	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
80	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
80	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
85	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
85	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
90	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
90	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
100	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
100	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
110	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
110	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

TABELA PARA A DETERMINAÇÃO DE FREQUÊNCIA EM FUNÇÃO DO PESO DO PACIENTE PEDIÁTRICO E NEONATAL

		FREQUÊNCIA												
KG	SEXO	16	17	18	19	20	22	25	27	30	35	40	45	50
8				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8.5				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
9.5		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
10		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
11		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
12		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
13		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
14		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
15		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
20	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
20	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
25	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
25	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
30	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
30	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
35	M	X	X	X	X	X	X	X						

GARANTIA

Equipamento marca LEISTUNG Modelo PR4-g

Nº. de Série **Registro ANVISA Nº. 80203470005**

Adquirido por:.....

Data da Compra:..... de de 20..... **Nota Fiscal Nº**.....

Este equipamento tem garantia de 12 (doze) meses a partir da data da compra, sendo 03 (três) meses correspondente ao prazo legal e 09 (nove) meses o prazo contratual, onde a Leistung se responsabiliza por todo o defeito ou falha de fabricação.

A garantia somente terá validade com a apresentação deste termo devidamente carimbado e assinado pela LEISTUNG EQUIPAMENTOS LTDA, acompanhado de nota fiscal correspondente.

No processo de constatação de irregularidades no prazo de garantia, deverá o adquirente, de posse dos documentos citados comunicar a ocorrência ao setor de pós-vendas da LEISTUNG EQUIPAMENTOS pelo telefone (47) 3371-2741 ou pelo e-mail posvendas@leistungbrasil.com

O prazo de devolução após chegada do equipamento na LEISTUNG EQUIPAMENTOS LTDA. é de 05 (cinco) dias úteis.

O pagamento dos fretes são de responsabilidade do adquirente para envio e devolução do produto.

A instalação do equipamento é de responsabilidade do adquirente e deverá ser procedida nos exatos termos descritos no manual de instrução, sob pena de perda da garantia. O mesmo ocorrerá (perda da garantia), se a utilização e manutenção do equipamento não seguir as especificações técnicas descritas no manual, inclusive quanto aos períodos para manutenções preventivas.

Além do já estabelecido, implicará ainda na perda da garantia, a ocorrência das seguintes situações provocadas pelo adquirente ou terceiros:

- a) Esgotamento do prazo de garantia;
- b) Quando for alterada, rasurada ou retirada a etiqueta de identificação do aparelho e respectivo lacre de garantia;
- c) Quando a instalação, utilização e manutenção do aparelho não for executada conforme as especificações contidas no manual de instrução;
- d) Quando for constatado que os danos foram causados por circunstâncias relativas a deficiência de instalação elétrica e/ou pneumática, ou por flutuações/diferenças de tensão que trabalha o aparelho.
- e) Quando os defeitos forem produzidos por quedas, batidas ou qualquer tipo de dano externo, ou ainda, pela má utilização do equipamento;
- f) Quando for constatada a abertura do equipamento por pessoas alheias ao serviço técnico da LEISTUNG EQUIPAMENTOS LTDA.