



VENTILADOR PULMONAR

GLxHC20

 **GreyLogix**  
*Brasil*

## Conteúdo

<b>1</b>	<b>Filosofia de Operação</b>	<b>3</b>
1.1	Informações Complementares . . . . .	3
1.2	Generalidades do Sistema de Controle - Software . . . . .	6
1.2.1	Técnicas de filtragem e suavização de variáveis medidas . . . . .	6
1.3	Generalidades do Circuito Pneumático . . . . .	7
1.4	Intertravamentos e Aspectos de Segurança . . . . .	7
1.5	Gerenciamento de Alarmes . . . . .	8

# 1 FILOSOFIA DE OPERAÇÃO

## 1.1 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

TABELA 1: GENERALIDADES

Modelo	GLxHC20
Registro Anvisa	82025830001
Classificação de Produto Médico	Classe III
Classificação de Produto Elétrico (Isolamento)	Classe I - Equipamento energizado internamente
Tipo de proteção contra choque elétrico	Tipo B
Grau de proteção contra penetração nociva de Água	IP21
Classificação quanto ao Modo de Operação	Operação Contínua

TABELA 2: DIMENSÕES

Altura	340 mm
Largura	400 mm
Profundidade	570 mm
Peso	18 kg

TABELA 3: ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS DE ENTRADA

Classe	Tipo B
Tensão e Corrente de Entrada	127V - 1.8A(máx) / 220V - 1.1 A (máx)
Proteção Contra Surtos	Fusível Vidro 5x20mm 250V 2.0A
Frequência de Operação	60Hz

TABELA 4: ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS

Tensão Nominal	24V
Autonomia	120 minutos
Capacidade Afetada por Temperatura	40°C - 120% 25°C - 100% 0°C - 85% -15°C - 65%
Auto-Descarga a 25°C	Após 3 meses - 91% Após 6 meses - 82% Após 12 meses - 64%

**TABELA 5: ESPECIFICAÇÕES PNEUMÁTICAS**

Oxigênio	Entrada DISS 9/16" - 18
Ar	Entrada DISS 3/4" - 16
Pressão	3.5 a 6 bar
Fluxo	Até 160 L/min

**TABELA 6: ESPECIFICAÇÕES DE OPERAÇÃO E ARMAZENAMENTO**

Temperatura de Armazenamento	2 a 40°C
Temperatura de Operação	5 a 35°C
Umidade Relativa de Armazenamento	0% a 95% - Não condensável
Umidade Relativa de Operação	10% a 95% - Não condensável
Pressão Atmosférica de Armazenamento	66 a 100 kPa
Pressão Atmosférica de Operação	66 a 100 kPa

TABELA 7: ESPECIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS MONITORADOS

Parâmetro	Faixa	Resolução	Tolerância
Pressão instantânea	0 a 100 cmH <sub>2</sub> O	1	+/- 1 cmH <sub>2</sub> O +/- 5% da leitura
Pressão de pico	0 a 100 cmH <sub>2</sub> O	1	+/- 1 cmH <sub>2</sub> O +/- 5% da leitura
Pressão média	0 a 100 cmH <sub>2</sub> O	1	+/- 1 cmH <sub>2</sub> O +/- 5% da leitura
Pressão de platô	0 a 100 cmH <sub>2</sub> O	1	+/- 1 cmH <sub>2</sub> O +/- 5% da leitura
PEEP	0 a 100 cmH <sub>2</sub> O	1	+/- 1 cmH <sub>2</sub> O +/- 5% da leitura
Fluxo medido	-80 a 160 lpm	1	+/- 1 lpm +/- 5% da leitura
Volume corrente	0.1 a 1.2 L	0.01	+/- 0.01 l +/- 10% valor medido
Tempo inspiratório	0.1 a 60s	0.1	+/- 0.1s
Tempo exalatório	0.1 a 60s	0.1	+/- 0.1s
Relação I:E	2:1 a 1:4	1:0.1	+/- 10%
Frequência respiratória total	0 a 40 bpm	1	+/- 1 bpm
Concentração de O <sub>2</sub> (FiO <sub>2</sub> )	21 a 100%	1	+/- 15% da leitura
Resistência das vias aéreas	0 a 100 cmH <sub>2</sub> O/L/s	1	+/- 5 cmH <sub>2</sub> O/L/s ou +/- 10% do valor medido
Complacência	0 a 100 ml/cmH <sub>2</sub> O	1	+/- 1 ml/cmH <sub>2</sub> O ou +/- 10% do valor medido

TABELA 8: ESPECIFICAÇÕES GERAIS DE FUNCIONALIDADE

Paciente	Adulto
Tipos de Ventilação	Assisto-Controlada (PCV e VCV) e Espontânea (PSV)
FiO <sub>2</sub>	21% a 100%
Relação I:E	2:1 a 1:4
Frequência Respiratória	1 a 40 R.P.M
Volume Corrente	100ml a 1200ml
Sensibilidade do Drive	-0.5 a -15.0 cmH <sub>2</sub> O
Pressão Controlada (PCV)	2 a 45 cmH <sub>2</sub> O
Pressão de Suporte (PSV)	0 a 45 cmH <sub>2</sub> O acima da PEEP
Pressão inspiratória	2 a 100 cmH <sub>2</sub> O
Sensibilidade Expiratória	Regulável de 5 a 80% do fluxo inicial
PEEP	0 a 45 cmH <sub>2</sub> O
Fluxo Inspiratório	Em PCV e PSV: Até 160 l/min
Fluxo Base	0 a 50 l/min
Fluxo Expiratório	Até 100 l/min
Formas de Onda de Fluxo	Em PCV e PSV: Rampa descendente Em VCV: Retangular descendente
Bypass Automático de rede (Ar - O <sub>2</sub> )	No caso de falta de uma delas, a outra mantém o equipamento funcionando
Válvula de Segurança Interna	Projetada para abrir em 120 cmH <sub>2</sub> O
Válvula Anti-sufocamento Interna	Projetada para abrir automaticamente à pressões negativas

**ATENÇÃO:**



**UTILIZAR SOMENTE GASES DE GRAU MÉDICO.**

## 1.2 GENERALIDADES DO SISTEMA DE CONTROLE - SOFTWARE

Todos os dados extraídos pelos sensores são alimentados ao sistema de controle, que realiza a modulação das válvulas e leitura de parâmetros para realizar a ventilação conforme os parâmetros inseridos na IHM pelo operador.

### 1.2.1 TÉCNICAS DE FILTRAGEM E SUAVIZAÇÃO DE VARIÁVEIS MEDIDAS

O software *TIA Portal* da Siemens traz em suas configurações modos de filtragem e suavização de dados de sensores. A eliminação de ruídos é um fator importante para o en-

tendimento correto das variáveis apresentadas na IHM para o operador do equipamento.

Para o ventilador pulmonar GLxHC20 foram utilizadas as configurações de suavização fraca e média. Para a suavização fraca, o sistema faz uma média de 4 ciclos de leitura, e para a suavização média, são utilizados 16 ciclos.

### 1.3 GENERALIDADES DO CIRCUITO PNEUMÁTICO

TABELA 9: ESPECIFICAÇÃO DE CIRCUITO PNEUMÁTICO

Pressão Nominal de Operação	3.5 a 6 bar
Pressão Máxima Suportada	12 bar
Vazão Máxima Suportada	160 lpm

TABELA 10: ESPECIFICAÇÃO DE COMPONENTES

Componente	Faixa de Trabalho	Resolução
Válvula de Controle de Pressão	3.5 - 11 bar	+/- 0.3%
Válvula de Controle de Vazão	3.5 - 11 bar	+/- 0.3%
Válvula Direcional 3/2 Vias	3.5 - 11 bar	+/- 0.3%
Sensores de Pressão	$\delta P_{max} = 10kPa$	20Pa

### 1.4 INTERTRAVAMENTOS E ASPECTOS DE SEGURANÇA

O ventilador pulmonar GLxHC20 possui os seguintes mecanismos de segurança:

- Redundância do sistema de alimentação de gases: no caso de falta de um, o sistema automaticamente compensa com o outro, avisando o operador com um alarme na tela;
- Alarmes visuais e sonoros: impedindo que algum problema passe despercebido para o operador;
- Válvula expiratória normalmente aberta: previne o risco de baurotrauma no caso de mal funcionamento do sistema, liberando a pressão do circuito paciente;
- Válvula de segurança: operada mecanicamente, funciona caso a pressão no circuito paciente ultrapasse o valor de calibração e todo o sistema falhe, incluindo a malha de controle;

- Valvula anti-sufocamento: operada mecanicamente, abre automaticamente caso a pressão no circuito paciente esteja abaixo da pressão atmosférica, independentemente dos sistemas de controle.

## 1.5 GERENCIAMENTO DE ALARMES

TABELA 11: ESPECIFICAÇÃO DE COMPONENTES

ID	Alarme	Causa
1	Teste de Alarmes	Teste para verificar a funcionalidade dos alarmes (uso interno)
2	Pressão Alta nas Vias Aéreas!	Acionado ao identificar pressão elevada no circuito paciente
3	Pressão Baixa nas Vias Aéreas!	Acionado ao identificar pressão reduzida no circuito paciente
4	Frequência Respiratória muito Alta!	Acionado ao identificar frequência respiratória elevada
5	Frequência Respiratória muito Baixa!	Acionado ao identificar frequência respiratória baixa
6	Diferença muito Alta entre Volume Inspirado e Expirado!	Acionado ao identificar discrepância elevada entre os volumes inspirado e expirado pelo paciente
7	Verifique a Rede de Ar Comprimido!	Acionado ao identificar falta de pressão na entrada de ar comprimido
8	Verifique a Rede de O2!s	Acionado ao identificar falta de pressão na entrada de oxigênio
9	Volume Inspirado Baixo!	Acionado ao identificar baixo volume inspirado pelo paciente
10	Volume Inspirado Muito Alto!	Acionado ao identificar alto volume inspirado pelo paciente
11	Bateria Baixa do Dispositivo	Acionado ao identificar baixo nível de carregamento da bateria
12	Alimentando via Bateria	Acionado ao identificar falta de alimentação pela rede elétrica
13	Desligamento Acidental!	Acionado ao identificar desligamento acidental