

CLIENTE

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

PROJETO

POLICLÍNICA TIPO II

TÍTULO

MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIALIDADE

PROJETO DE GASES MEDICINAIS

DATA

MAIO/2026

0	OXIGÊNIO	MAIO/2026	EMIÇÃO INICIAL
Rev.	Por	Data	Descrição

ÍNDICE

MEMORIAL DESCRITIVO.....	3
1. OBJETIVO	3
2. CONDICIONANTES LEGAIS	3
3. TERMINOLOGIA ADOTADA	4
4. DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
5. DESCRIÇÃO DO SISTEMA CONFORME FLUXOGRAMA	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
6. OBRIGAÇÕES DA EXECUTANTE	7
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.....	8
1. APRESENTAÇÃO.....	8
2. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO	8
3. SISTEMA DE GASES MEDICINAIS EM HOSPITAIS	9
4. ESPECIFICAÇÕES GERAIS.....	11

MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBJETIVO

O presente documento visa apresentar o Memorial Descritivo que orienta e define a execução do seguinte objeto: SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E ABASTECIMENTO DE GASES MEDICINAIS (GM) da construção da POLICLÍNICA TIPO II.

Este Memorial Descritivo faz parte do escopo dos Projetos Executivos, pertinentes às instalações externas da central de cilindros, compressor de ar comprimido, bomba de vácuo e rede internas de GM, que definem os procedimentos de execução da rede de distribuição que integram a reforma e ampliação do Empreendimento acima citado. Este abrange as áreas objeto do contrato e outras áreas afetadas diretamente ou indiretamente por este e pelas futuras obras.

Este documento tem por finalidade definir e disciplinar a instalação do Sistema de gases medicinais e demais componentes da rede, com a finalidade de possibilitar o funcionamento dos equipamentos instalados que precisem destes produtos.

Este memorial se refere a execução da rede de gases Medicinais sendo que os seguintes procedimentos precisam ser considerados:

- 1) Central de Ar Comprimido Duplex: Foi previsto um espaço físico onde deverão ser instaladas as máquinas. A instalação dos equipamentos deverá ser realizada a partida técnica pela empresa fabricante do equipamento.
- 2) Central de Vácuo: Foi previsto um espaço físico onde deverão ser instaladas as máquinas. A instalação dos equipamentos deverá ser realizada a partida técnica pela empresa fabricante do equipamento.
- 3) A Centrais de Cilindros foram previstas para uma vazão que deverá ser readequada, se necessário, pelo fornecedor do gás, conforme descrito no item 3.1 da Especificação técnica.

2. CONDICIONANTES LEGAIS

O projeto executivo foi concebido em conformidade às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), às normas e padrões em vigor da concessionária local e às especificações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados na obra, sendo estas:

- NBR 12.188 – 2003 “Sistemas centralizados de oxigênio, ar comprimido, óxido nitroso e vácuo para uso medicinal em estabelecimento de saúde”
- Resolução RDC-50 de 21/02/2002 e suas atualizações que dispõe sobre o “Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde”
- NBR 11720:1994 - Conexões para unir tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar - Especificação
- NBR 5419:1993 - Proteção de estruturas contra as descargas atmosféricas – Procedimento

- NBR 5883:1982 - Solda branda – Especificação
- OSHA - 1910.101 – Instalações de gases comprimidos
- OSHA - 1910.104 – Instalações de Oxigênio
- NBR 12694:1992 - Especificação de cores de acordo com o sistema de notação Munsell – Especificação
- NBR 12912:1993 - Rosca NPT para tubos - Dimensões – Padronização
- ANSIB31.1 Seção 2 – Gás industrial e tubulações de ar
- NBR 11725 – Conexões e roscas para válvulas de cilindros para gases comprimidos
- NBR 13206:1994 - Tubos de cobre leve, médio e pesado sem costura para condução de gás.
- Requisitos da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), e Normas da NFPA (National Fire Protection Association), com base nas diretrizes básicas fornecidas pelo projeto arquitetônico e, ainda, pelas especificações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados na obra.
- Todos os equipamentos e painéis serão obrigatoriamente registrados na ANVISA.
- Qualquer situação não descrita sempre será resolvida conforme determina as Normas acima especificadas.

3. TERMINOLOGIA ADOTADA

Rede Tronco: trecho da tubulação na central de gases até a rede geral;

Rede Geral: trecho da tubulação entre saída da central até a entrada na Unidade;

Rede (linha) primária ou ramal interno: trecho da tubulação que deriva da rede geral e as válvulas de bloqueio nos blocos.

Rede (linha) secundária ou rede interna: tubulação que interliga o ponto da instalação da válvula de bloqueio ao posto de consumo.

Regulador de pressão de posto: Instalado em todos os pontos de consumo que precisem de um ajuste fino da pressão.

Ponto de consumo: ponto da instalação interna de gases medicinais onde serão instalados acessórios.

4. DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS

4.1 APLICAÇÃO DOS GASES EM UNIDADES HOSPITALARES

Oxigênio medicinal (O₂)

O oxigênio compõe 21% da atmosfera e, ao lado do ar comprimido, é o gás mais utilizado dentro de um estabelecimento de saúde. É um gás inodoro, insípido, não é inflamável, mas é um poderoso

oxidante, alimentando a queima vigorosa em materiais combustíveis. Tem diversas aplicações em sistemas de manutenção da vida, como no tratamento de problemas respiratórios, ataque cardíaco, em anestesia, intoxicação por monóxido de carbono e outras afecções. É fornecido em cilindros, com pressão entre 150 e/ou 200 kgf/cm², na forma gasosa. Pode também se apresentar na forma líquida, para altos consumos.

AR comprimido medicinal (Ar c) e o Ar medicinal (Ar)

O Ar Comprimido medicinal é originado de compressores que são máquinas destinadas a elevar a pressão de um certo volume de ar, admitido nas condições atmosféricas, até uma determinada pressão, exigida nos procedimentos que precisam de ar comprimido. Também existe o ar medicinal que é produzido pela mistura dos gases oxigênio e nitrogênio, na mesma proporção encontrada na atmosfera (21% e 79%, respectivamente), fornecido em cilindros.

O uso do ar medicinal em hospitais é amplo e se dá, entre outras maneiras, no transporte de substâncias medicamentosas para pacientes por via respiratória, nebulização, como fração gasosa na ventilação mecânica, na movimentação dos equipamentos, como agente de secagem e limpeza, como fonte de vácuo pelo princípio do venturi etc.

Vácuo clínico (Vac)

O Vácuo Clínico é gerado através de bombas de vácuo. Os sistemas são adequados para operação contínua e frequente de início/parada. Nos postos de consumo de vácuo são conectados aspiradores a vácuo (vacuômetro) que medem a pressão negativa do sistema numa escala padronizada de 0 pol HG a 20 pol Hg. Estes dispositivos devem ter boia de segurança para impedir que as secreções sejam direcionadas para a rede, o que provocaria entupimento e posterior desativação do sistema. A Aspiração a vácuo (AV) é muito utilizado em cirurgias cuja função é a sucção de secreções, substâncias líquidas e resíduos moles (secreções, coágulos, entre outras), provenientes de processos hospitalares, principalmente cirúrgicos. Aplicações específicas incluem: Drenagem do ferimento, Fechamento assistido do ferimento, Drenagem de pulmão e tórax, remoção do excesso de sangue durante a cirurgia, coleta de outros materiais corpóreos, esvaziamento gástrico, limpeza dos tubos endotraqueais, liposucção (lipoplastia) dentre outros.

Óxido Nitroso (ON)

O óxido nitroso ou protóxido de nitrogênio (pt-Br), ou protóxido de azoto (pt-Pt), apresentado na forma de um gás incolor, cuja fórmula química é N₂O, é um composto químico que age como agente anestésico. A principal aplicação do óxido nitroso é na anestesia geral balanceada, em conjunto com outros agentes anestésicos inalatórios ou venosos. Ele potencializa os efeitos positivos dos demais anestésicos, o que reduz os efeitos colaterais e o custo da anestesia - garantindo o mesmo efeito.

5. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Execução de rede de gases medicinais, oxigênio, ar comprimido, vácuo e óxido nitroso, com fornecimento de material.

- **Gás Oxigênio:** Em tubo de cobre com bitola adequada ao consumo da rede de distribuição e suas respectivas conexões, para interligação entre a derivação da rede existente e os posto de consumo na área da ampliação. Assim como os seguintes acessórios a serem conectados nos postos: Umidificador, Fluxômetros e reguladores de posto.

- **Ar Comprimido:** Fornecimento e instalação de uma central de ar comprimido gerado pelo sistema Duplex de compressor isento de óleo, secador e filtros, conforme especificação em anexo. Poderá ser instalado compressor de parafuso que mantenha através de tratamento a pureza requerida pela Normas já mencionadas do MS. As Instalações serão de tubo de cobre Classe A com bitola adequada ao consumo da rede de distribuição e suas respectivas conexões, para interligação entre a central e os postos de consumo na área interna da Unidade de Saúde. Assim como os seguintes acessórios a serem conectados nos postos: Aspiradores, Fluxômetros e reguladores de posto

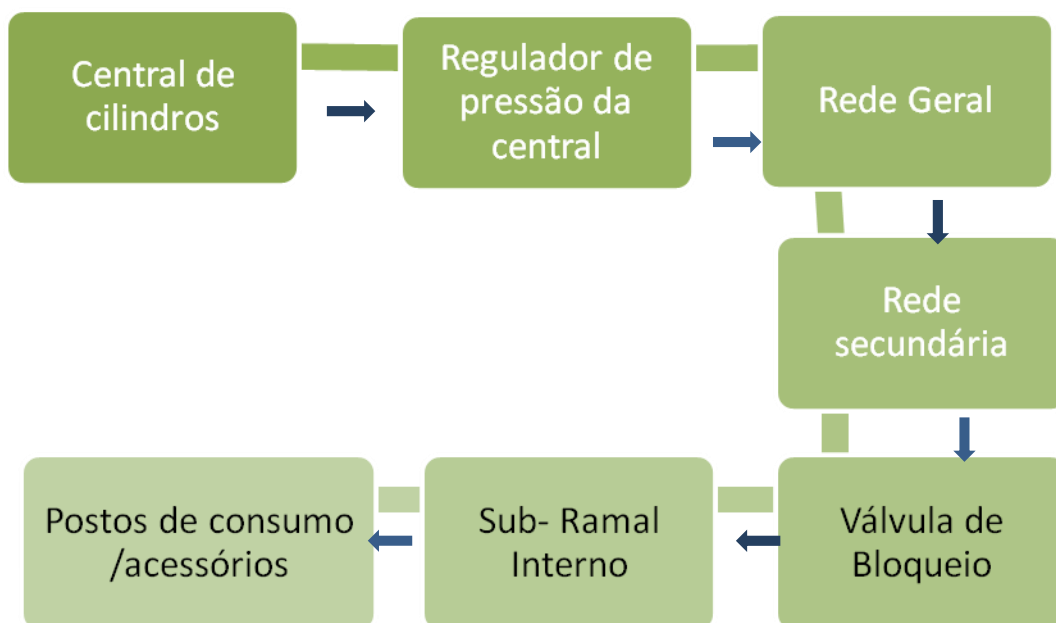
- **Vácuo:** Fornecimento e instalação de uma central de vácuo gerado pelo sistema de Bomba de vácuo, pulmão e filtro bacteriológico, conforme especificação em anexo. As Instalações serão de tubo de cobre Classe A com bitola adequada ao consumo da rede de distribuição e suas respectivas conexões, para interligação entre a central de vácuo e os postos de consumo na área interna da Unidade de Saúde. Assim como os seguintes acessórios a serem conectados nos postos: vacuômetro.

- **Gás Óxido Nitroso:** Fornecimento e instalação de uma central dupla completa (1+1) com 2 chicotes flexíveis de aço inox, suporte para fixação de cilindros, tubo de cobre com bitola adequada ao consumo da rede de distribuição e suas respectivas conexões, para interligação entre a central e os postos de consumo na área interna da Unidade de Saúde. Assim como os seguintes acessórios a serem conectados nos postos reguladores de posto.

FLUXOGRAMA DO SISTEMA DE CILINDROS

OXIGÊNIO E ÓXIDO NITROSO





Na POLICLÍNICA TIPO II será executada, a central de cilindros de Oxigênio, Oxido Nitroso, o compressor, a bomba de vácuo e a rede de GM. Para suprir a EAS, objeto deste projeto, a(s) CONTRATADA(S) deverá(ão) executar a obra conforme as Especificações Técnicas e o projeto seguindo o Fluxo a seguir relatado:

- Execução da Rede de gases Medicinais.
- Todas as centrais serão providas de ponto de água, e iluminação interligada a rede do gerador.
- Execução das centrais de cilindros, compressor e bomba de vácuo. A Central será instalada em abrigo construído em alvenaria, com cobertura em laje, portas de fechamento com aberturas para ventilação, localizada conforme planta de situação.
- A rede primária seguirá conforme projeto de implantação. A Rede Secundária será instalada fixa em suportes e entrando em cada ramal com válvulas de bloqueio.
- Os Bloqueios sobre forro são compostas de válvulas de fecho rápido. O forro deverá ser previsto uma visita a estas unidades;
- Os Sub-ramais internos seguirão pelo suporte e descerão embutido em parede quando definido em projeto.
- Os pontos de consumo haverá um acessório adequado ao equipamento no ponto de utilização

Em casos omissos no Projeto ou na Especificação Técnica deverá sempre prevalecer às definições nas Normas acima mencionadas.

6. OBRIGAÇÕES DA EXECUTANTE

A(s) CONTRATADA(S) deverá(ão) executar a obra conforme projeto e fornecer, instalar, testar todos os componentes da rede e equipamentos, infraestrutura, assim como a prestação de todos os serviços necessários para a implementação do sistema de fornecimento de GM, conforme especificações constantes deste projeto.

São itens constantes do escopo da execução deste projeto:

- Fornecimento, instalação, testes execução de infraestrutura e todos os componentes necessários para o completo funcionamento do sistema que sejam: tubos, conexões, suportes, válvulas, reguladores, caixas, sensores, painéis de alarme e outros;
- Comprovação da aprovação pela ANVISA dos equipamentos instalados: painéis de alarme, postos, reguladores, centrais e acessórios;
- Fornecimento de treinamentos de operação;
- Fornecimento de operação inicial assistida;
- Fornecimento de equipamentos, materiais e serviços, conforme a especificação técnica específica integrantes deste projeto;
- Fornecimento do as-built do Sistema de Medicinais na conclusão dos serviços.
- Apresentação de ART

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

1. APRESENTAÇÃO

O projeto das instalações de Gases Medicinais (GM) foi elaborado de modo a garantir o fornecimento da POLICLÍNICA TIPO II.dentro das normas do Ministério da Saúde e todas relacionadas no Memorial Descritivo.

A Especificação ora apresentada enfoca principalmente a concepção do projeto, incluindo caminhamento, dimensionamento e especificações técnicas de materiais e serviços que, juntamente com os desenhos, formam um conjunto de perfeita compreensão para execução da obra.

2. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO

2.1. SERVIÇOS INTEGRANTES DESTES PROJETO

A(s) CONTRATADA(S) deverá(ão) fornecer, instalar, testar todos os componentes da rede e equipamentos, infraestrutura, assim como a prestação de todos os serviços necessários para a

implementação do sistema de fornecimento de GM, conforme especificações constantes deste projeto.

São itens constantes do escopo deste projeto:

- Fornecimento, instalação, testes e execução de serviços e todos os componentes necessários para o completo funcionamento do sistema que sejam: tubos, conexões, suportes, válvulas, reguladores, caixas, sensores, centrais, painéis de alarme e outros;
- Comprovação da aprovação pela ANVISA dos equipamentos instalados: painéis de parede, painéis de alarme, postos, reguladores, centrais e acessórios;
- Fornecimento de operação inicial assistida;
- Fornecimento de treinamentos de operação;
- Fornecimento de equipamentos, materiais e serviços, conforme a especificação técnica específica integrantes deste projeto;
- Fornecimento do as-built do Sistema de Gases Medicinais na conclusão dos serviços.

DISTRIBUIÇÃO - SISTEMA DE REDE GASES

Coluna de Distribuição - Tubulações horizontais e verticais, destinadas a suprir os fornecimentos de gás aos ramais (ligação da central ao prédio).

Ramal - Tubulações derivadas da coluna, que suprem o fornecimento de gás aos sub-ramais.

Sub-Ramal - Tubulações, derivadas dos ramais, que suprem o fornecimento de gás aos postos de consumo.

3. SISTEMA DE GASES MEDICINAIS EM HOSPITAIS

3.1. SISTEMAS DO FORNECIMENTO

As instalações de rede têm como objetivo principal, manter a integridade do produto desde seu ponto inicial cilindros e compressores até seu ponto de consumo (regulador / acessórios). O Sistema gerado pela bomba de vácuo tem que manter a sucção contínua em todos os pontos.

Para atender este requisito no projeto foi previsto instalações centralizadas que devem ser montadas com critério detalhados. Isto inclui componentes cuidadosamente selecionados e testados, que compreendem desde reguladores, válvulas e filtros até tubulações de cobre com conexões soldadas especificamente concebidas para a pressão do sistema. Os sistemas centralizados de oxigênio são caracterizados pelo gás serem fornecidos por uma central de suprimento e conduzidos até os postos de utilização através de uma rede de distribuição.

As centrais de suprimento devem ser compostas de equipamentos que garantam o abastecimento do Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS) de maneira contínua, dessa forma, além do suprimento primário, foi previsto um suprimento secundário ou reserva.

A definição final da capacidade de cilindros nas centrais será de responsabilidade da fornecedora do produto e deverá ser calculada para atender ao consumo efetivo do hospital, pelo período de 48 horas. Este cálculo será influenciado pela distância e velocidade de reabastecimento do fornecedor.

3.2. CRITÉRIOS DE INSTALAÇÕES

Os trabalhos de instalações na EAS são realizados de forma a posicionar os equipamentos como reguladores de pressão, suportes para cilindros e tubos, etc .. de forma a permitir o ajuste, o alinhamento e a posição dos mesmos, garantindo todos os requisitos de segurança. O posicionamento criterioso dos equipamentos e tubos nas condições constante no projeto garante uma aparência agradável e facilita o manuseio dos usuários.

3.3. PRESSÃO DE DISTRIBUIÇÃO

A instalação foi projetada de modo a garantir a pressão mínima de 4,0 Kgf/cm² a 4,5 Kgf/cm² nos postos de utilização, pois a maioria dos aparelhos desenvolvidos para a Área Medicinal são compensados e calibrados para esta pressão. Estas condições são válidas para os gases oxigênio, ar comprimido e Óxido Nitroso. O sistema de vácuo para realizar aspirações cirúrgica gástrica e torácicas, deve ter pressão de vácuo no ponto de conexão sempre mais baixo que -600 mm Hg / -450 mm Hg.

É a pressão dinâmica sempre inferior a 7 Kgf/cm², que permite a distribuição segura do oxigênio aos postos de consumo e conexão de aparelhos para tratamento de pacientes.

3.4. VAZÃO

As vazões foram determinadas tendo-se em vista a quantidade de gases consumida em cada ponto de utilização, conforme definido em Norma.

3.5. DIMENSIONAMENTO

No dimensionamento da central levou-se em conta as necessidades da vazão máxima de dos gases por ponto de consumo (tabela de vazão por tomada/ por tipo de equipamento).

A escolha do diâmetro da tubulação foi calculada obedecendo aos critérios de :

Volume corrente (vazão) , Comprimento da tubulação, Queda de pressão (admissível)

Pressão de trabalho, Número de pontos de consumo.

O cálculo da tubulação foi feita através de gráficos e ábacos com os seguintes parâmetros:

- Descarga; - Velocidade; - Pressão interna; - Diâmetros recomendáveis.

3.6. FATOR SIMULTANEIDADE (%)

Fator de simultaneidade: coeficiente de minoração, expresso em porcentagem, aplicado à vazão instalada, para obtenção da vazão de projeto de uma instalação de gás. Expressa a probabilidade de uso concomitante de vários aparelhos que usam gás medicinal numa instalação. Em geral, não se pressupõe que todos os pontos de consumo existentes estejam ligados simultaneamente. Com uma avaliação lógica do fator de simultaneidade, os equipamentos que fornecerão os gases podem ser dimensionados para uma vazão menor do que a soma de todos os consumidores potenciais. O uso incorreto do fator de simultaneidade pode conduzir a um sistema subdimensionado, não atendendo a demanda necessária, ou a um sistema superdimensionado onerando a aquisição dos equipamentos e instalações.

3.7. PERDA DE CARGA / VELOCIDADE

A perda de carga num tubo é a perda de energia dinâmica do fluido devido à fricção das partículas do fluido entre si e contra as paredes da tubulação que os contenha.

Devido a distância da central ao posto de consumo estes fatores foram preponderantes no dimensionamento das tubulações. Foram calculadas a Perda de Carga Distribuída, ao longo da tubulação, e a Perda de Carga Localizada, originada pelas conexões e controladores, tipo válvulas.

4. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

4.1. TUBULAÇÕES E CONEXÕES

As tubulações serão de cobre s/ costura ASTM B75, conforme norma da ABNT-NBR 13206 e as conexões ABNT-NBR 11720.

Toda a tubulação será montada embutidas em dutos, fixa em suportes correndo aparente em forros e nas descidas nos pontos de consumo será embutida em alvenarias.

As tubulações que atravessam vias de veículos, arruamentos, estacionamentos ou outras áreas sujeitas a cargas de superfície, devem ser protegidas por dutos, respeitando-se a profundidade mínima de 1,20m. Nos demais a profundidade pode ser de no mínimo 80 cm. Importante que as valas sejam identificadas com uma superfície de plástico de cor vermelha a 30 cm de profundidade sinalizando que há uma tubulação abaixo.

A tubulação deve ainda permanecer tamponada, até a hora do corte na obra. Esta orientação se aplica para todos os materiais envolvidos neste tipo de obra.

4.2 SECCIONAMENTO DO FLUXO

As válvulas permitem isolar os circuitos de pressão média ou de vácuo com uma perfeita impermeabilidade, permitindo intervir em determinado serviço bloqueando o sistema sem cortar o fornecimento do resto da unidade hospitalar.

As válvulas do ramal devem ser instaladas nos forros. As válvulas deverão ter uma visualização imediata da posição aberta ou fechada.

Foi prevista a instalação de válvulas em alguns sub-ramais sobre forro, em local de grande circulação, para manutenção ou ampliação sem interferir no funcionamento dos outros setores. Deve ser previsto uma abertura no forro removível para acesso fácil as válvulas.

Válvula :tipo esfera adequada para o tipo de gás, corpo e tampa em latão ou aço inox ANSI 316 ASTM-A-105, passagem plena, extremidade rosqueada, classe de pressão mínima 150 psi, vedação teflon.

Fornecedor – Worcerter, Mipel ou similar.

Nas válvulas de seção dos sub-ramais no forro deverão estar identificados os seguintes dizeres:

ATENÇÃO VÁLVULA DE BLOQUEIO (NOME DO GÁS)

NÃO FECHE, EXCETO EM EMERGÊNCIA

BLOQUEIA OS SETORES (INDETIFICAR)

4.3 FIXAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

As tubulações embutidas no forro deverão ser fixadas com braçadeiras e vergalhões galvanizados conforme detalhe de projeto. A fixação no teto será com chumbador adequado de acordo com o material da laje. Não deverão ser fixadas tubulações em suportes de outras instalações.

4.4 LIMPEZA DA TUBULAÇÃO

A tubulação devera ser limpa c/ produto adequado para retirar as impurezas, mais comuns nos tubo e acessórios são graxas e óleos de origem animal ou mineral como composto a base de silicone e graxas sulfuradas.

Todos os tubos e acessórios, após serem limpos devem ter suas extremidades vedadas com tampões plásticos, preservando a limpeza executada nos mesmos e evitando novas contaminações por exposição a ambientes agressivos.

4.5 SOLDAGEM PARA TUBULAÇÃO

A solda em tubulação sujeita a pressão deve estar de acordo com a Norma N-G000-56-991 e ANSI B31.30.

A solda aplicada na tubulação de cobre para gases medicinais será no teor de prata mínimo 30% sem cádmio.

4.6 TESTE DO SISTEMA DE GASES

Depois de montados os sistemas, devem ser feitos, obrigatoriamente, testes pneumáticos (com gás inerte) para verificação de possíveis vazamentos em toda rede. Estes testes deverão atender às Normas ANSI (American National Standard) /ASME B31.1, B31.3 e B31.8.

O teste pneumático é uma exigência do Ministério da Saúde e visa assegurar que não haja vazamento na rede, assim como, que a resistência mecânica dos componentes que operam sob pressão, estejam aptos a operar dentro da efetiva pressão de trabalho do sistema. Deve ser acompanhado por Profissional Técnico habilitado com posterior emissão de Laudo Técnico.

1a Fase: O sistema deverá ser submetido a pressão de 10 kgf/cm² para detectar-se eventuais vazamentos nas juntas.

Utiliza-se uma solução de sabão nas juntas principais.

2a Fase: A instalação será submetida a esta pressão de 10 kgf/cm² durante 48 horas, antes do fechamento de paredes e forros.

Se no teste de pressão for constatado algum vazamento, a rede deverá ser despressurizada e corrigido o defeito.

O teste deverá então ser repetido exatamente como da primeira vez.

4.7 PURGA DE SISTEMA

Após a conclusão da montagem e antes das operações dos sistemas centralizados, deve ser feita uma série de purgas nas redes, com objetivo de retirar resíduos e contaminação proveniente da montagem.

A purga deve ser utilizada primeiramente com gás inerte (nitrogênio) e depois com o gás da própria rede.

4.8 PINTURA DE TUBULAÇÕES

As tubulações deverão ser pintadas na cor padrão do gás e etiquetadas com nome e direção do fluxo para identificação da rede.

GÁS	COR	PADRÃO HUNSELL
OXIGÊNIO	VERDE EMBLEMA	2,5 G 4/8
AR COMPRIMIDO	AMARELO SEGURANÇA	5 Y 8/12
VÁCUO	CINZA CLARO	N 6,5
ÓXIDO NITROSO	AZUL ESCURO	5 PB 2/4

4.9 ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

O gás contido nas tubulações deverá ser identificado facilmente por meio de faixas, rótulos, decalques, impressão ou outras etiquetas adesivas desde que não sejam facilmente removíveis. A rotulação deverá aparecer nas tubulações em intervalos não maiores que 3 m e pelo menos uma vez em cada aposentado e em cada andar percorrido pela tubulação. As letras de identificação devem ter altura mínima de 7 mm.

4.10 LOCALIZAÇÃO DA FAIXA DE IDENTIFICAÇÃO

- a) Nas proximidades das conexões;
- b) A montante de válvulas;
- c) A cada lado das paredes, forros, quando os atravessarem;
- d) Em qualquer ponto que seja importante assegurar a identificação.

4.11 POSTO DE CONSUMO

O posto de consumo se constitui num Terminal de fornecimento de gás, devidamente caracterizado, com nomenclatura e conexão compatível com cada tipo de gás. Neles serão acoplados os acessórios para utilização do gás específico.

4.12 ACESSÓRIOS

Umificador - Recipiente confeccionado em plástico inquebrável dotado de um elemento dispersor de fluxo, destinado a umidificação 10 mg de H₂O / l de O₂.

Fluxômetro - Dispositivo destinado a medir a vazão de oxigênio e ar comprimido. Deverá possuir sistema de graduação com escala 0 - 15 l /min, flutuador esférico e regulação com agulha, pressão de calibração 3,5 kgf/cm², rosca conforme norma NB 254 da ABNT.

Aspirador - Aparelho destinado a coletar secreções e medir a pressão de sucção .Usado acoplado aos postos de consumo da rede de vácuo.

Regulador de posto - São reguladores de pressão de um estágio, que trabalham com baixas pressões de entrada a serem instalados nos postos de consumo para uso de respiradores.

5.0 CARACTERÍSTICAS DAS REDES

5.1 OXIGÊNIO (3 + 3) E ÓXIDO NITROSO CENTRAL DUPLA

As centrais para acoplamento de 2 (dois) ou mais cilindros simultaneamente, equipada com um manifold que permite a substituição do cilindro com purga do próprio gás. O material é em latão cromado podendo ser usada para o gás Oxigênio e óxido Nitroso. Permite que um lado esteja em Funcionamento e outro de reserva para sistemas onde não possa ocorrer interrupção do processo na substituição dos cilindros.

5.2 EQUIPAMENTOS AR COMPRIMIDO E VÁCUO

Frete e partida técnica








A responsabilidade do frete e da partida técnica deverá estar incluída no fornecimento do equipamento.

5.2.1 Central de Ar Medicinal Comprimido ou similar

MODELO 1 - Marca Daltech Série MEDPACK – Modelo MP-30-D

Central de Ar Medicinal Comprimido, montada sobre **SKID ÚNICO**, execução **DUPLEX**, com compressores **100% ISENTOS DE ÓLEO – OIL LESS**, padrão **ANVISA** e **ABNT**.

Dados de Performance

	Vazão efetiva de operação @ 7 barg	19 m³/h – 320 l/min
	Vazão efetiva total @ 7 barg (operação+reserva)	38 m³/h – 640 l/min
	Pressão máxima / Pressão máxima de operação	10 barg – 142 psig / 8,5 barg – 120 psig
	Potência motora total	2 x 3 HP
	Rotação do compressor	700 rpm
	Capacidade do reservatório / execução	480 litros / vertical
	Nível de ruído à 1m de distância	77 dB(a)

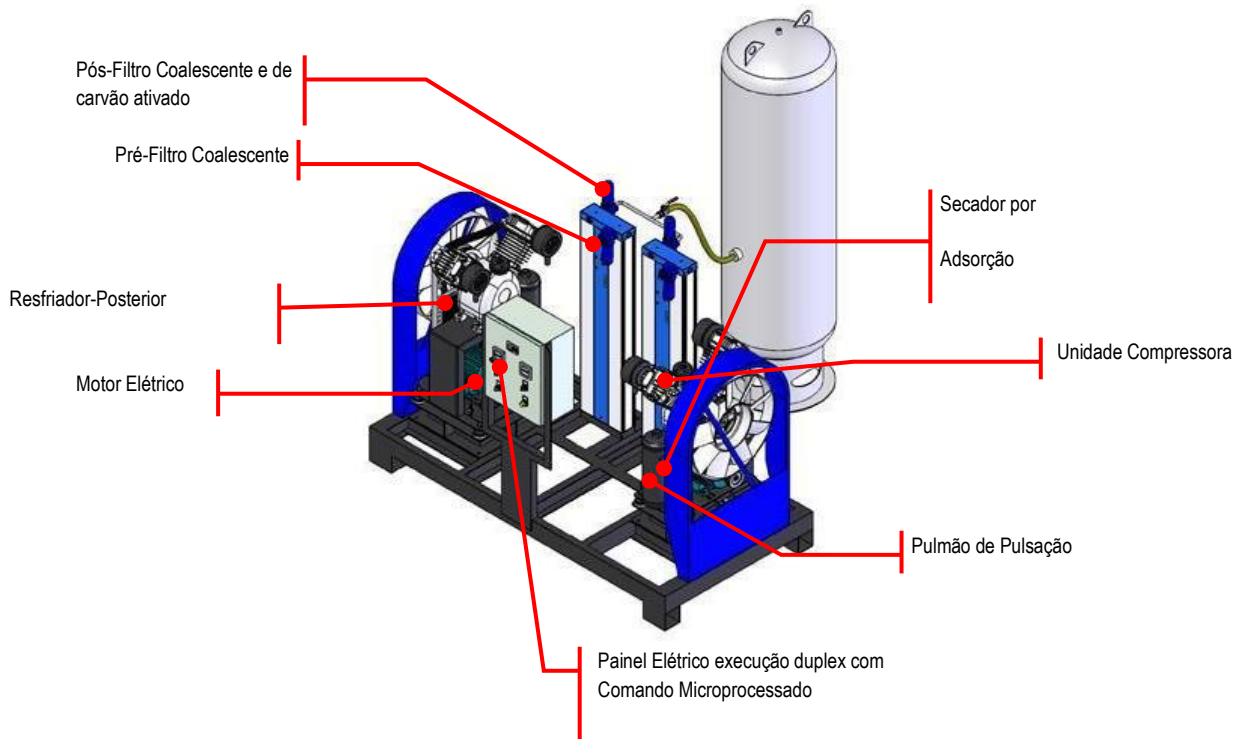
NOTA: VAZÃO EFETIVA DO COMPRESSOR

Qualidade do Ar Medicinal Comprimido Gerado

100% ISENTO DE ÓLEO, com risco zero de contaminação por óleo, puro e seco, com ponto de orvalho de -45,5°C à pressão atmosférica, atendendo plenamente as exigências da resolução **RDC-Nº50 DA ANVISA/MINISTÉRIO DA SAÚDE, NBR 12.188 DA ABNT E SUAS ALTERAÇÕES / ATUALIZAÇÕES** e as principais normas internacionais referentes a qualidade do ar comprimido utilizado para fins terapêuticos.

Componentes Principais

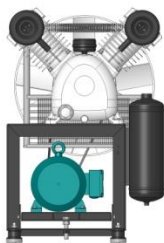
Reservatório de Ar
Medicinal Comprimido



Montagem sobre SKID com Sistema Plug & Play

Todo sistema de compressão, purificação do ar comprimido e painel elétrico são montados sobre um “**SKID ÚNICO**” e interligados pneumaticamente e eletricamente, com todas as interconexões necessárias para o perfeito funcionamento da central, sendo testada completa antes do embarque. As centrais são fornecidas prontas para operar, bastando conectá-la a tubulação de ar comprimido e a rede elétrica.

Compressor Montado Sobre Base Vertical (quantidade: 02)



UNIDADE COMPRESSORA (BLOCO COMPRESSOR):

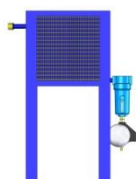
100% ISENTO DE ÓLEO (inclusive no cárter), alternativo de pistões, um estágio, resfriado a ar, com anéis autolubrificantes, com alta resistência a fricção e rolamentos totalmente selados resistentes a altas temperaturas.

O Projeto inclui também válvulas de admissão e descarga em aço inox de alta resistência e cilindros em liga especial de alumínio com tratamento interno e sistema de resfriamento com amplas aletas, permitindo grande deslocamento de ar frio para unidade compressora.

Motor Elétrico

Trifásico, 60Hz, 220/380/440/660V, marca Weg, grau de proteção IP-55, 4 pólos, 1750 r.p.m., fator de serviço 1.15, isolamento classe F com sistema WISE garantindo elevada rigidez mecânica do conjunto e proporcionando maior resistência elétrica e mecânica.

Resfriador – Posterior / Separador de Condensado / Dreno Automático (quantidade: 02)



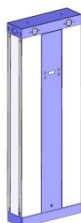
Do tipo resfriado a ar, localizado após o compressor de ar, resfria o ar comprimido, **removendo 70% dos contaminantes líquidos presentes no ar comprimido** através do separador de condensado do tipo ciclone, que combina a ação centrífuga e a separação por impacto, e do dreno automático, preparando o ar comprimido para ser purificado, proporcionando maior vida útil aos elementos filtrantes e do material adsorvente do secador.

Pré-Filtro Coalescente (quantidade: 02)



Remove partículas inclusive água condensada até 1 micron com eficiência D.O.P. de 99,99%, equipado com dreno automático de condensado, visor de nível e elemento filtrante plissado em microfibra de borossilicato com revestimento de espuma e tela em aço inoxidável.

Secador de Ar Comprimido por Adsorção



Projetado e fabricado para atender a vazão da unidade compressora, do tipo regenerativo sem aquecimento, fornecendo ar comprimido seco com ponto de orvalho de **-45,5°C à pressão atmosférica**), equipado com painel de controle microprocessado de inversão das colunas, drenagem automática com silenciador e sistema de equilíbrio de pressão, consumo de ar de regeneração 12%. Construído conforme norma ASME, pressão máxima de operação 16 barg.

Filtro Duplex – Coalescente + Carvão Ativado (quantidade: 02)



Pós-filtro Coalescente remove partículas, inclusive água condensada até 0,01 micron com eficiência D.O.P. de 99,9999%, equipado com dreno automático de condensado, visor de nível e elemento filtrante plissado em microfibra de borossilicato com revestimento de espuma e tela em aço inoxidável.

Filtro de Carvão Ativado elimina os vapores e odores de hidrocarbonetos e remove partículas de até 0,01 micron com eficiência D.O.P. de 100%, equipado com dreno manual de condensado, visor de nível e elemento filtrante plissado em microfibra de borossilicato impregnada de carvão ativado com revestimento em tela de aço

inoxidável.

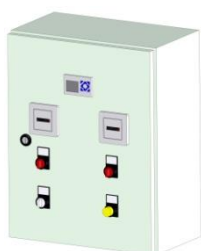
Reservatório de Ar Comprimido (quantidade: 01)



Para armazenamento de Ar Medicinal Comprimido gerado pela Central, dimensionado para atender a vazão e a pressão gerada, construído conforme norma **ASME Secção VIII, div I e NR-13 do Ministério do Trabalho**, com **pintura interna anti-corrosiva**, garantindo total segurança aos usuários. Capacidade de 500 litros, Execução vertical, pressão máxima de operação 10 bar – 142 psig e pressão de teste hidrostático de 15 bar – 214 psig. Equipado com manômetro, válvula de segurança e dreno manual de condensado.

Importante: O reservatório de Ar Medicinal Comprimido é fornecido desacoplado do sistema de geração e purificação, com uma mangueira de 3 m para interligação, possibilitando várias configurações, de acordo com a disponibilidade de espaço da sala de máquinas.

Painel Elétrico Execução Duplex com Comando Microprocessado (quantidade: 01)



Para acionamento do compressor / resfriador-posterior / secador por adsorção, montado em caixa metálica com pintura eletrostática a pó, com grau de proteção IP-56, composta dos seguintes componentes:

Externos: horímetros, chave comutadora liga / desliga com sinal luminoso de central operando, botoeira de alarme com sinal luminoso, reset e comando microprocessado.

Internos: disjuntores-motor, contadores, conectores e fiações elétricas de interconexões.

Sistema de Proteção

A central Daltech é provida de um sistema de proteção que desliga o equipamento e aciona um alarme luminoso por sobrecarga no motor elétrico, sub e sobre tensão, inversão de fase (sentido contrário da rotação) e temperatura excessiva na sala de máquinas.

Sistemas de Controle e Manutenções Preventivas

O comando microprocessado eletrônico ADS-07-CONTROL com painel (visor) iluminado com apresentação visual de linguagem de fácil interpretação indica: compressor pronto para operar, compressor operando, baixa pressão, todas as informações do sistema de proteção e as manutenções preventivas com o número de horas e a ação necessária.

Sistemas de Funcionamento da Central

Partida e Parada com inversão automática e entrada automática da unidade geradora de ar medicinal em caso de emergência ou alta demanda.

Parâmetros de pressão:

Unidade geradora de operação:

Liga com 6,5 barg – 92 psig e desliga com 8,5 barg – 120 psig.

Unidade geradora reserva:

Liga com 6,0 barg – 100 psig e desliga com 8,0 bar – 140 psig.

Tipo de partida: Direta

Voltagem: 220V/60Hz/3F ou 380V/60Hz/3F

Importante: O resfriador-posterior e o secador por adsorção ligam e desligam junto com o compressor, proporcionando maior vida útil ao conjunto e principalmente economia de energia, pois o secador não estará consumindo ar para regeneração do material adsorvente enquanto o hospital não estiver consumindo ar medicinal comprimido.

Informações Complementares 01

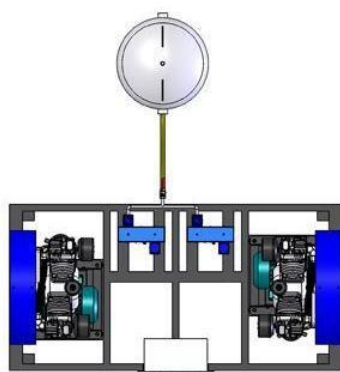
A **DALTECH** fornecerá após a aquisição da Central um desenho Dimensional de conjunto da Central e da Sala de Máquinas, bem como as condições mínimas de ventilação e proteções para o perfeito funcionamento do equipamento.

Informações Complementares 02

As Centrais Daltech, série **MP**, foram projetadas e desenvolvidas para serem instaladas em salas de máquinas abrigadas, protegidas contra intempéries e com ventilação apropriada para seu

funcionamento.

Dimensões Principais da Central



Comprimento.....2.000mm

Largura.....1.000mm

Altura1.550mm

Componentes Principais da Central

(02) compressor montado sobre base vertical; (02) conjunto de amortecedores de vibração base-skid; (02) pulmão de pulsão equipado com válvula de segurança, válvula de retenção, válvula solenóide de 2 vias e válvula esfera; (02) resfriador-posterior equipado com separador de condensado e dreno automático; (02) pré-filtro coalescente; (02) secador por adsorção equipado com painel microprocessado de inversão; (02) filtro duplex-coalescente+carvão ativado; (02) válvula esfera de descarga do ar comprimido; (02) mangueira de interligação SKID - Reservatório de ar; (01) reservatório de ar comprimido equipado com manômetro, válvula de segurança, dreno manual de condensado e válvula esfera de interligação reservatório - rede de ar comprimido; (01) painel elétrico execução duplex com comando microprocessado; (02) pressostato de comando; (02) pressostato de baixa; (02) válvula de 3 vias de alívio do cabeçote para partida sem carga; (02)

conjunto de interconexões pneumáticas e elétricas; (01) SKID construído em vigas principais e secundárias para fixação dos componentes da central.

MODELO 2 - Marca ATLAS COPCO - MODELO MEDAR 25

Apresentar solução para ar medicinal conforme Resolução ANVISA RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 e a Norma ABNT NBR 12.188.

CENTRAL DE AR MEDICINAL, MONTADO SOBRE SKID, COM OU SEM CABINE, FABRICADO PELA ATLAS COPCO, MODELO MEDAR 25, PARA FORNECIMENTO DE 25M³/H DE AR MEDICINAL.

- 1) Sistema de compressão: dois Compressores parafuso, com resfriador incorporado e com secador de refrigeração incorporado, um primário e outro secundário, compostos cada por motores que realizam rodízio dos módulos para trabalharem por igual, todos irão ter pressão de 125psi e reservatório de ar incorporado.

- ✓ Filtro de admissão de ar de alta eficiência (1~3);
- ✓ Motor elétrico WEG, IP55 - 60HZ – 3F, tipo rotor de gaiola, 04 polos;
- ✓ Potência máxima de 4 Kw / 5,5 HP;
- ✓ Vazão de ar comprimido de 28,2 m³/h;
- ✓ Nível de ruído máximo de 62 dB(a);
- ✓ Montado sobre reservatório de 75 litros;
- ✓ Partida direta;
- ✓ Acionamento por correias;
- ✓ Sistema de controle e monitoramento total do compressor e possibilidade de integração com sistemas de controles remotos;
- ✓ Secador de ar comprimido integrado;
- ✓ Resfriador posterior de ar incorporado;
- ✓ Elemento separador ar / óleo (< 3 p.p.m.);
- ✓ Drenos manuais;
- ✓ Válvula de segurança;
- ✓ Circuito de óleo lubrificante com reservatório (atende a NR 13);
- ✓ Ventilador radial;

- 2) Sistema de tratamento do ar medicinal (um primário e outro secundário), para atender os quesitos de qualidade do ar da NBR12188 e RCD50:
Sistema de tratamento de ar medicinal composto por:

- Separador de condensados WSD
- Dois pré-filtros coalescentes DD para remoção de óleo de 0,1 ppm e remoção de partículas de 1 micron

- Secador por adsorção CD- regeneração a frio e composto de duas colunas com material dessecante para ponto de orvalho atm de -45,5 C, o dessecante óxido de alumínio granular (alumina ativada) é utilizado para um baixo ponto de orvalho e fácil regeneração. Controle temporizado, 40.000 horas de durabilidade, consumo de ar para a regeneração máximo de 18% e baixíssima perda de carga.
- Torre de carvão ativado - Responsável por reter todo hidrocarboneto que possa ser aspirado pelo sistema de compressão de ar.
- Catalisador HOC - Responsável por converter o monóxido de carbono em dióxido de carbono.
- Pós-filtro PD com certificado bactericida - para remoção de óleo de 0,01 ppm e remoção de partículas de 0,01 micron
- Atende a legislação RDC 50 e NBR12188

5.2.2 Central de vácuo Clínico OU SIMILAR

MODELO 1 - Marca Daltech Série POWERVAC - Modelo VAC-50-D ou similar, podendo ser com a capacidade superior

Central de Vácuo Clínico, montada sobre **reservatório**, execução **DUPLEX**, padrão **ANVISA** e **ABNT**, que tem como principais componentes: **(02) moto-bombas rotativas de palhetas isentas de óleo (bomba + motor elétrico) sendo uma de operação e outra reserva, (02) vacuostatos, (01) vacuometro, (01) painel elétrico execução duplex com comando microprocessado, (01) reservatório de vácuo com tratamento interno anticorrosivo e (01) sistema de filtragem microbiológica, execução duplex com by-pass, para desinfecção do fluido aspirado e exaurido.**

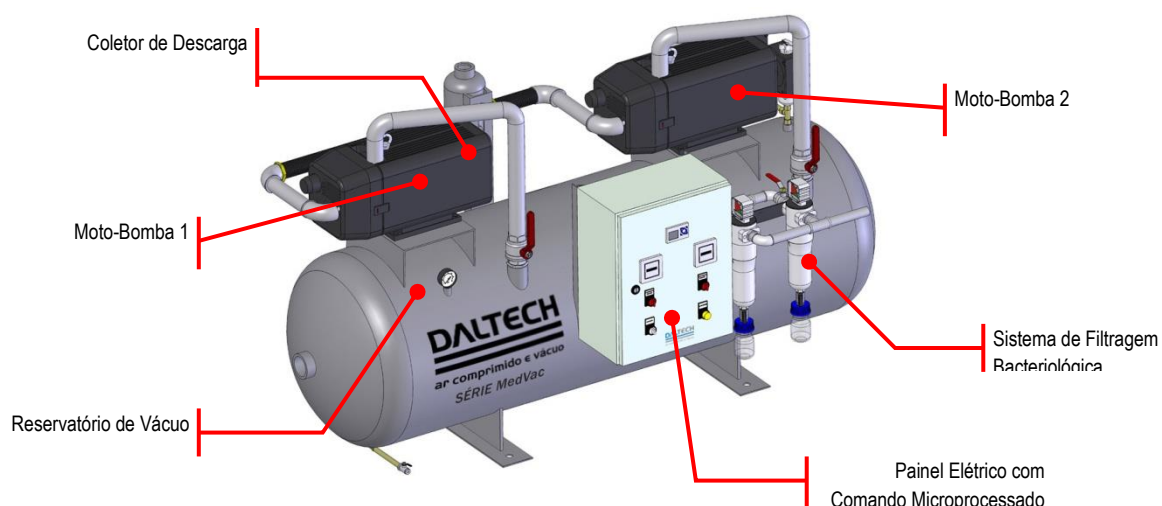
Dados de Performance da Central

Modelo	MedVac-RH 12D
 Deslocamento de operação	12 m³/h
 Deslocamento total (operação+reserva)	24 m³/h
 Vácuo máximo	25 pol.Hg
 Potência motora	2 x 0,5 HP
 Rotação da moto-bomba	1.750 rpm
 Capacidade do reservatório / execução	400 litros / Horizontal
 Nível de Ruído	60 dB(a)

Qualidade da Central de Vácuo

Resfriada a ar, **100% ISENTA DE ÁGUA**, com **sistema de filtragem microbiológica**, atendendo plenamente as exigências da resolução **RDC-Nº50 DA ANVISA/MINISTÉRIO DA SAÚDE, NBR 12.188 DA ABNT E SUAS ALTERAÇÕES / ATUALIZAÇÕES** e as principais normas internacionais referentes a vácuo clínico utilizado em procedimentos terapêuticos.

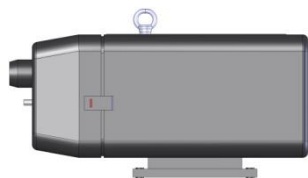
Componentes Principais da Central



Montagem sobre RESERVATÓRIO com Sistema Plug & Play

Todo sistema Gerador de Vácuo Clínico e painel elétrico são montados sobre RESERVATÓRIO único e interligados pneumaticamente e eletricamente, com todas interconexões necessárias para o perfeito funcionamento da central, sendo testada completa antes do embarque. As centrais são fornecidas prontas para operar, bastando conectá-la a tubulação de vácuo e a rede elétrica.

Moto-Bomba



Bomba

Rotativa de palhetas, isentas de óleo e resfriadas a ar, reduzindo a zero o consumo da água das bombas tradicionais e ultrapassadas de anel líquido.

Motor Elétrico

Trifásico, 60Hz, 220/380V , grau de proteção IP-55, 4 polos, 1750 r.p.m., fator de serviço 1.15, isolamento classe F com sistema WISE garantindo elevada rigidez mecânica do conjunto e proporcionando maior resistência elétrica e mecânica, com acoplamento direto a bomba.

Coletor de Descarga



Unindo as duas descargas da moto-bomba, facilita a canalização do ar exaurido para o exterior da sala de máquinas.

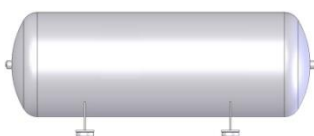
Sistema de Filtragem Bacteriológica (instalado no reservatório)

Composto de (02) filtros bacteriológicos para desinfecção do ar liberado para atmosfera, equipados com frascos de drenagem, indicação de risco biológico e certificado de conformidade dos elementos filtrantes, capacidade de retenção de 0,1 micron e eficiência de 99,95%, (01) sistema by-pass para troca dos elementos filtrantes sem interrupção do



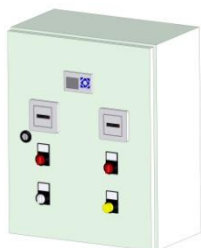
vácuo gerado pela central.

Reservatório de Vácuo



Para armazenamento do Vácuo gerado pela Central, dimensionado para atender a vazão e o vácuo gerado, construído conforme norma **ASME Seção VIII, div I e NR-13 do Ministério do Trabalho**, garantindo total segurança aos usuários. Capacidade de 400 litros, com tratamento interno anticorrosivo. Execução horizontal, pressão máxima de operação 10 bar – 142 psig e pressão de teste hidrostático de 15 bar – 214 psig. Equipado com vacuômetro, válvula de segurança e dreno manual de condensado.

Painel Elétrico com Comando Microprocessado



Para acionamento das moto-bombas , montado em caixa metálica com pintura eletrostática a pó, com grau de proteção IP-56, composta dos seguintes componentes:

Externos: horímetro, chave comutadora liga / desliga com sinal luminoso de central operando, botoeira de alarme com sinal luminoso e comando microprocessado.

Internos: disjuntor-motor, contator, conectores e fiações elétricas de interconexões.

Sistema de Proteção

A central Daltech é provida de um sistema de proteção que desliga o equipamento e aciona um alarme luminoso por sobrecarga no motor elétrico, sub e sobre tensão e inversão de fase (sentido contrário da rotação).

Sistemas de Controle e Manutenções Preventivas

O comando microprocessado eletrônico **ADS-07-CONTROL** com painel (visor) iluminado com apresentação visual de linguagem de fácil interpretação indica: moto-bomba pronta para operar, moto-bomba operando, baixo vácuo, todas as informações do sistema de proteção e as manutenções preventivas com o número de horas e a ação necessária.

Sistemas de Funcionamento da Central

Partida e Parada com inversão automática e entrada automática da moto-bomba geradora de vácuo clínico em caso de emergência ou alta demanda.

Parâmetros de vácuo:

Unidade geradora de operação:

Liga com 18 pol.Hg e desliga com 23 pol.Hg.

Unidade geradora reserva:

Liga com 17 pol.Hg e desliga com 23 pol.Hg

Tipo de partida: Direta

Voltagem : 220V/60HZ/3F ou 380V/60HZ/3F

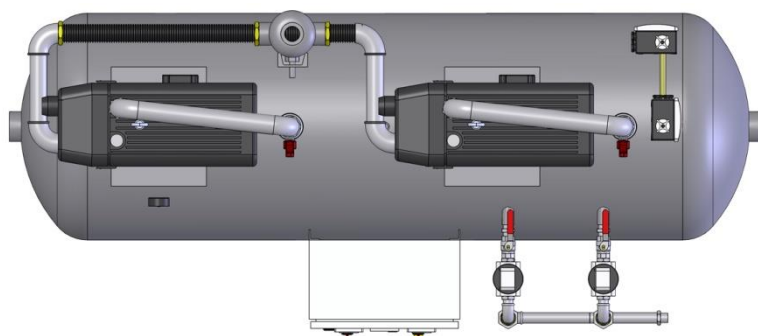
Informações Complementares 01

A **DALTECH** fornecerá após a aquisição da Central um desenho Dimensional de conjunto da Central e da Sala de Máquinas, bem como as condições mínimas de ventilação e proteções para o perfeito funcionamento do equipamento.

Informações Complementares 02

As Centrais Daltech, série **MedVac-RH**, foram projetadas e desenvolvidas serem instaladas em salas de máquinas abrigadas, protegidas contra intempéries e com ventilação apropriada para seu funcionamento.

Dimensões Principais da Central



Comprimento Total.....1.890mm

Largura Total..... 790mm

Altura Total.....1.200mm

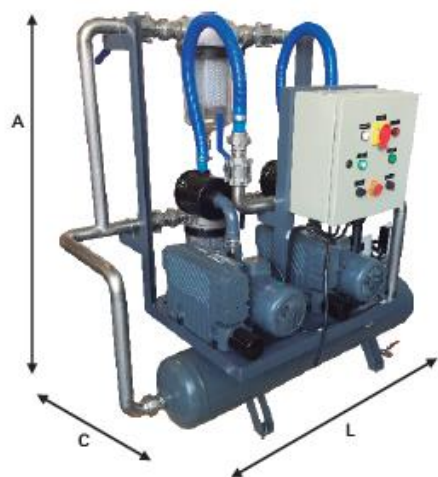
MODELO 1 – Marca ATLAS COPCO MODELO MEDVAC 20 ou similar, podendo ser com a capacidade superior

CENTRAL DE VÁCUO MEDICINAL, MONTADO SOBRE RESERVATÓRIO, FABRICADA PELA ATLAS COPCO, MODELO MEDVAC 20, PARA FORNECIMENTO DE 21M³/H DE VÁCUO MEDICINAL.

- 1. Central de vácuo composta de duas bombas de vácuo de palhetas lubrificadas, bomba com válvula anti-retorno na entrada e separador de óleo interno, sistema de rodizio onde um bomba funciona e a outra bomba fica de reserva, montada sobre reservatório de vácuo, com painel elétrico, dois vacuostatos, 2 filtros bacteriológicos, tubulação de interligação de aço inox;**

- ✓ Filtro de admissão de ar de alta eficiência (1~3);
- ✓ Potência máxima de 0,9 Kw;
- ✓ Vazão de vácuo de 21 m³/h;
- ✓ Nível de ruído máximo de 62 dB(a);
- ✓ Montado sobre reservatório de 77 litros;
- ✓ Partida direta;
- ✓ Painel elétrico com sistema de controle de rodizio e emergência;
- ✓ Interligação em aço inox de 1"
- ✓ Filtros bacteriológicos com by-pass;

**DIMENSIONAL CENTRAL DE
VÁCUO – MEDVAC 20**



C (mm)	L (mm)	A (mm)	Peso (kg)
1000	1381	2100	257