SCHARPIA
MOTOBOMBAS

MANUAL DE INSTALAÇÃO,
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Motobombas de superfície

Para as linhas GOL, CIS, RS, FS e PRF. Reúne as orientações de segurança, a instalação hidráulica e elétrica, a operação, a manutenção, o diagnóstico de falhas e o termo de garantia.



SUMÁRIO

Manual de Instalação, Operação e Manutenção de Motobombas

01	Informações gerais	03
02	Importante! Atenção aos seguintes tópicos de segurança obrigatórios	04
03	Guia Prático Passos essenciais para a instalação adequada de Motobombas	05
04	Instruções gerais Instalação Hidráulica	07
05	Instruções gerais Instalação Elétrica	08
06	Operação	11
07	Manutenção	12
08	Tabelas	13
09	Diagnósticos de Falhas	19
10	Termo de Garantia Política de Garantia e Cobertura	21
11	Suporte Técnico Assistência e Contato	23

> Nota: Para detalhes específicos sobre cada produto, como desempenho, curva hidráulica, tabela de seleção, vistas explodidas, dimensões, aplicações e possíveis configurações, visite nosso site (www.scharpia.com).

INFORMAÇÕES GERAIS

1. INFORMAÇÕES GERAIS

As Motobombas Scharpia de superfície são concebidas para funcionar em sistemas de bombeamento de água limpa.

É recomendado o uso da Motobomba exclusivamente para o transporte de fluidos à temperatura ambiente. Para o bombeamento acima de 70°C, consulte a Assistência Técnica Scharpia.

No caso de bombeamento de produtos químicos, é imprescindível consultar o fabricante para verificar a compatibilidade.

1.1 RECEBIMENTO

Ao receber seu equipamento, certifique-se de fazer uma inspeção completa. Verifique se houve algum dano durante o transporte e mantenha o conjunto protegido.

Caso identifique algum problema, entre em contato imediatamente com a Assistência Técnica Scharpia. Nunca levante ou mova uma Motobomba pelos cabos de alimentação!

1.2 ARMAZENAMENTO

As Motobombas devem ser armazenadas tomando-se extremo cuidado em proteger os cabos de alimentação de possíveis esmagamentos, cortes ou rasgos que possam permitir a entrada de água.

Armazene a motobomba e acessórios na embalagem original e ambiente seco.

Gire o eixo do motor ao menos uma vez por mês para manter o selo mecânico e os rolamentos em boas condições. Evite locais sujeitos a vibrações para evitar danos aos rolamentos.

1.3 POLÍTICA DE GARANTIA

A garantia está de acordo com os termos estipulados no "Termo de Garantia" presente no final deste manual (Páginas 21 e 22) ou disponível para consulta no site (www.scharpia.com).

1.4 MEDIDAS DE SEGURANÇA

Somente pessoal devidamente treinado e qualificado deve ser responsável pela instalação, operação e manutenção dos produtos.

O proprietário ou operador da Motobomba é responsável por garantir que todo o equipamento seja instalado, operado e mantido de forma segura.

- Não realize o trabalho sozinho.
- Utilize os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e materiais de segurança apropriados.
- Antes de iniciar qualquer trabalho na Motobomba, certifique-se de desligar a energia. Marque e bloqueie o disjuntor no painel de controle.
- Evite permanecer embaixo de cargas suspensas.
- Nunca entre ou trabalhe dentro de uma área sem verificar a presença de oxigênio suficiente e a ausência de gases explosivos ou tóxicos.
- Em áreas com classificações de risco, utilize apenas Motobombas com classificação adequada à prova de explosão.

O objetivo deste manual é oferecer diretrizes fundamentais para a instalação, operação e manutenção das **Motobombas Scharpia**. Antes de prosseguir com a instalação ou operação, é crucial ler atentamente este manual. A não observância destas instruções pode resultar em danos ao equipamento e/ou ao patrimônio, resultando na anulação da Garantia do produto.

IMPORTANTE!

Atenção aos seguintes tópicos de segurança obrigatórios



Esses são símbolos de alerta e segurança, que destacam os riscos potenciais, tais como ferimentos, fatalidades ou danos ao equipamento. Quando você ver algum desses símbolos na Motobomba ou no manual, leia atentamente o texto referente ao símbolo e esteja alerta ao real perigo que possa causar o não cumprimento das instruções, como ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

NBR 5410 — A instalação elétrica deve seguir as diretrizes da NBR 5410 e ser conduzida por um profissional qualificado, conforme estipulado pela NR 10.

DANO — Se detectar qualquer dano ou avaria no produto, entre em contato imediatamente com a Assistência Técnica Scharpia ou o revendedor. Não utilize o equipamento que suspeite de defeitos.

ATERRAMENTO — O Aterramento do motor elétrico é obrigatório em conformidade com a NBR 5410. Isso protege contra choques elétricos, garante o funcionamento adequado do equipamento e permite uma utilização segura.

DR — No circuito elétrico da Motobomba, conforme NBR 5410, é necessário instalar um interruptor diferencial residual ("DR") com desarmamento de corrente não superior a 30 mA. Esses dispositivos de elevada sensibilidade são usados para proteger as pessoas e os animais contra os efeitos do choque elétrico por contato direto ou indireto, causado por fuga de corrente. Ao detectar uma fuga de corrente na instalação, o Dispositivo DR desliga o circuito imediatamente.

EPI's — Manipule o equipamento, utilizando EPI's - Equipamento de Proteção Individual adequados conforme NR - 6. Não trabalhe sozinho.

MOTOR — Se o motor estiver queimado ou parecer queimado, não manipule o equipamento enquanto a chave geral estiver ligada. Contrate um profissional qualificado para remover o equipamento e avaliar a instalação.

GUIA PRÁTICO

Passos essenciais para a instalação adequada de Motobombas

2. GUIA PRÁTICO

A placa de identificação do motor contém informações pertinentes ao motor e ao esquema elétrico de ligação.

A placa de identificação da Motobomba contém detalhes como modelo, potência do motor, número de série de produção (OP) e limites operacionais hidráulicos.



Figura 1 - Placa de Identificação.

Antes de iniciar a instalação da Motobomba, certifique-se de desligar a energia elétrica.

No Brasil, as redes monofásicas padrão são 127 V (também conhecida como 110 V) e 220 V. Para ligar o motor monofásico de uma única tensão (127 V ou 220 V), siga estas orientações:

- Verifique se a tensão do produto é compatível com a tensão da rede elétrica de alimentação.

Utilize o esquema da Figura 2 para conectar o motor em 127 V e da Figura 3 para conectar o motor em 220 V.

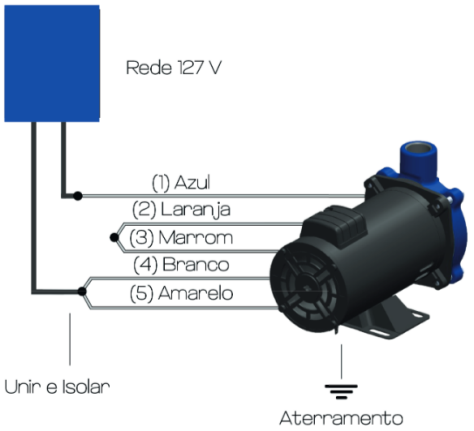


Figura 2 - Diagrama de conexão para motores elétricos monofásicos em uma rede de **127V.**

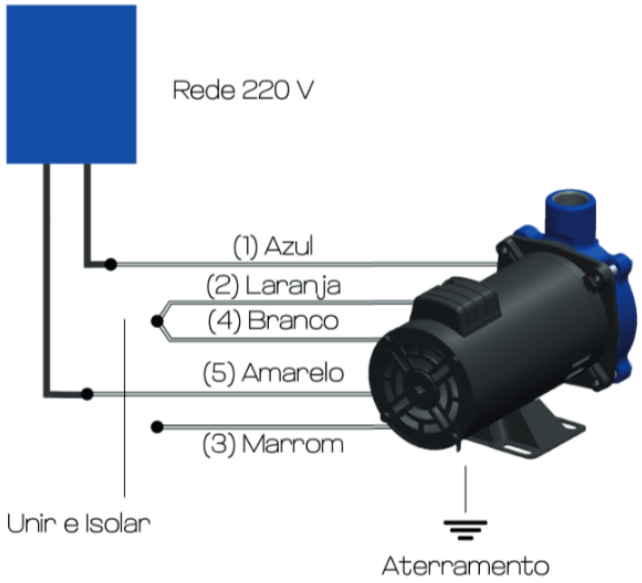


Figura 3 - Diagrama de conexão para motores elétricos monofásicos em uma rede de **220V.**

> **Atenção! Sempre confira a placa de identificação do motor, pois as cores dos cabos podem mudar.**

- Para motores monofásicos de diferentes tensões (como 127/254 V, 254/508 V ou 220/440 V) e motores trifásicos, faça a conexão dos fios de acordo com a placa de identificação do motor e a tensão da rede elétrica.
- Para motores com potência maior de 7,5 cv, é necessário empregar partida estrela-triângulo (YΔ) ou seguir as normas da Concessionária de Energia local.
- É fundamental utilizar um relé de sobrecarga (chave magnética) para proteção.
- Em caso de dúvidas sobre a instalação elétrica do motor ou sobre a interpretação das tabelas e esquemas fornecidos, recomendamos consultar um técnico especializado ou entrar em contato com a Assistência Técnica Scharpia.

> **Não esqueça do DR e do Aterramento da Motobomba.**

- Instale a Motobomba próxima à fonte de captação, preferencialmente dentro de um abrigo que resguarde as condições climáticas, garantindo também espaço adequado para a ventilação do motor elétrico.
- Os diâmetros das tubulações de entrada (sucção) e saída (recalque) da bomba devem ser dimensionados conforme necessário. Evite usar tubulações com diâmetros menores do que os bocais da bomba.
- Para Motobombas Centrífugas, é altamente recomendado o uso de válvula de pé (válvula de fundo de poço).
- Para as Motobombas Centrífugas, é importante preencher toda a tubulação de sucção e o corpo da Motobomba com água (escorva).
- Consulte maiores informações neste manual e em outras publicações técnicas relevantes sobre este assunto.

No nosso site (www.scharpia.com.br) você sempre encontrará referências adicionais e uma vasta base de conhecimento.

INSTRUÇÕES GERAIS

Instalação Hidráulica

3. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

A instalação hidráulica deve estar em conformidade com as Normas brasileiras para tubos e instalações hidráulicas.

Antes de instalar o conjunto Motobomba, limpe completamente o reservatório de captação. É recomendado colocar uma bandeja debaixo do equipamento para conter qualquer líquido em caso de vazamentos.

Além de garantir uma boa fixação da Motobomba, certifique-se de que ela esteja em áreas bem ventiladas.

Siga estas orientações ao instalar a Motobomba:

- Coloque a bomba perto da fonte de água, evitando sujeira como areia, galhos e pedras.
- As tubulações devem ser escolhidas de acordo com a vazão e a distância de bombeamento para minimizar a perda de carga. Utilize a Tabela 1 (Página 14) como referência.
- Escolha um local seco e de fácil acesso para manutenção, com boa ventilação para o motor. Proteja a bomba do sol, chuva, poeira e umidade ou outras intempéries.
- Fixe a bomba em uma base rígida e nivelada, preferencialmente de concreto ou alvenaria, sem vibrações e com leve inclinação em direção à fonte de água.
- Use reduções concêntricas na instalação vertical e excêntricas na horizontal para adaptar a tubulação aos bocais da bomba e evitar bolsões de ar.
- Minimize o uso de conexões, dando preferência a curvas em vez de joelhos.
- Para bombas com bocais roscados, coloque conexões tipo união perto dos bocais na tubulação de entrada e saída para facilitar a montagem e desmontagem.
- Para evitar pressão sobre a bomba, instale suportes adequados para sustentar o peso das tubulações.
- Para garantir uma coluna de água suficiente e evitar a entrada de ar, instale a válvula de retenção (válvula de pé) a pelo menos 30cm do fundo da fonte de captação (poço ou cisterna).
- Para evitar a entrada de ar na tubulação, utilize um vedante apropriado para vedar todas as conexões.
- Para prevenir o travamento do rotor, não rosqueie a tubulação de sucção além do final da rosca do bocal do caracol.
- Para evitar a sucção de bolhas de ar, mantenha uma distância adequada entre a canalização de abastecimento do reservatório e o ponto de sucção da bomba em cisternas ou reservatórios.
- Em instalações com múltiplas bombas operando em paralelo, instale tubulações de sucção independentes para cada bomba.
- Instale válvulas de retenção na tubulação de recalque a cada 20 metros de coluna d'água.
- O desempenho eficaz das Motobombas depende das condições da instalação, como altura e comprimento da tubulação de sucção, temperatura do líquido, altitude, presença de partículas e uso de tubulações adequadas.
- Em instalações críticas, é preciso ter duas bombas em paralelo, uma operando e outra como reserva, para garantir o fornecimento contínuo de água.
- Ao instalar uma bomba sobre a laje, é crucial garantir proteção impermeável com drenagem externa para prevenir vazamentos. **O fabricante não se responsabiliza por danos causados por eventuais vazamentos durante ou após o período de Garantia.**

- Para o bombeamento de água quente acima de 70°C, é essencial solicitar bombas com rotor em bronze e selo mecânico em Viton® ou EPDM. A instalação hidráulica deve seguir as normas específicas, como NBR 7198, NBR 2352 e NR 13 Anexo I-A, ou suas equivalentes.
- Não é recomendado o uso de bombas de ferro fundido em sistemas de recirculação de água quente com aquecedores.
- Caso o equipamento fique inativo por um período após o uso, acione o motor para verificar se o eixo gira livremente e, em seguida, deixe a Motobomba funcionar para eliminar a água do reservatório.
- Durante o armazenamento do equipamento antes da instalação, é aconselhável guardá-lo em local seco e movimentar manualmente o eixo do motor periodicamente.
- Não opere a Motobomba com os registros fechados na tubulação de sucção e/ou recalque para evitar superaquecimento, deformação nos tubos de PVC que podem causar vazamentos ou até a explosão do equipamento.

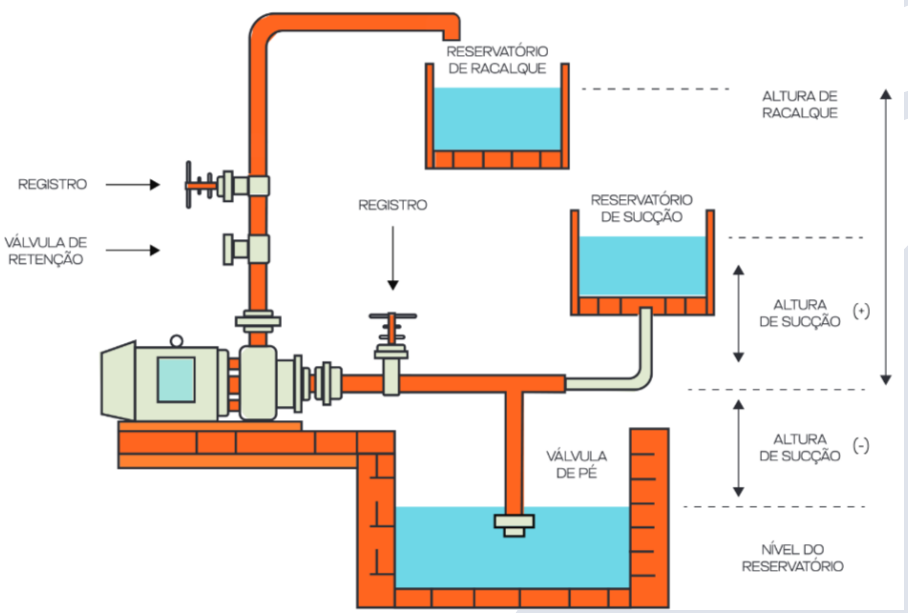


Figura 4 - Instalação com válvula de pé ou afogada.

INSTRUÇÕES GERAIS

Instalação Elétrica

4. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Para garantir a segurança e conformidade, a instalação elétrica deve ser realizada de acordo com as diretrizes estabelecidas pela NBR 5410 e deve ser executada por um profissional qualificado, conforme exigido pela NR 10.

> **Nota: O aterramento das instalações elétricas, conforme estipulado na NBR 5410, é obrigatório.**

- Não opere uma Motobomba se o cabo estiver danificado. Em caso de danos nos cabos elétricos, desligue a Motobomba da rede elétrica e entre em contato com a Assistência Técnica Scharpia.

- Evite segurar ou tocar na Motobomba durante o funcionamento. Não permita que pessoas ou animais entrem em reservatórios ou instalações enquanto a Motobomba estiver em operação ou conectada.
- Antes de ligar sua Motobomba, verifique se o condutor terra está conectado ao aterramento do painel de comando ou à tomada de energia com aterramento. Alguns motores incluem o fio terra (geralmente de cor verde).
- O relé de sobrecarga deve ser ajustado para a corrente com o fator de serviço do motor (AFS). A ausência deste ajuste na instalação resultará na perda total da Garantia.

Para motores com uma única tensão, verifique se a tensão do produto corresponde à da rede elétrica de alimentação. Faça a conexão de cada fio do motor com os fios correspondentes da rede, independentemente da cor.

Em motores trifásicos, certifique-se de que o sentido de rotação está correto.

Sempre que possível, instale um automático de nível (chave bóia), seguindo as instruções do fabricante. Evite o uso de automáticos de nível que contenham mercúrio.

RELÉ DE SOBRECARGA

É imprescindível utilizar uma chave de proteção com relé de sobrecarga adequado para garantir a segurança do motor contra eventos como subtensão, sobretensão, sobrecarga, entre outros.

O relé deve ser ajustado de acordo com a corrente de serviço do motor. Em sistemas trifásicos, além do relé de sobrecarga, é necessário o uso de um relé de falta de fase para proteção adicional.

A ausência desses dispositivos na instalação resultará na perda total da Garantia.

DR

Seguindo as diretrizes da NBR 5410, é necessário incorporar um componente de segurança no circuito elétrico da Motobomba.

Um interruptor diferencial residual ou disjuntor diferencial residual (conhecido como "DR") com capacidade de desarme não superior a 30mA é indispensável.

Esses dispositivos são altamente sensíveis e oferecem proteção eficaz contra choques elétricos. Sua instalação é essencial para garantir a segurança elétrica adequada.

- Se a Motobomba estiver ligando e desligando repetidamente, verifique inicialmente a disponibilidade de água para sucção.
- Caso o problema persista, é altamente recomendável solicitar a avaliação de um profissional qualificado em hidráulica e elétrica para examinar as instalações.
- Se todas as instalações, tanto hidráulicas quanto elétricas, estiverem em perfeitas condições, encaminhe o equipamento para a Assistência Técnica Autorizada mais próxima.

Ao realizar qualquer operação de inspeção, limpeza ou manutenção do sistema, certifique-se sempre de desligar a alimentação de energia e garantir que não haja risco de religamento acidental.

ATERRAMENTO

É imprescindível realizar o Aterramento do motor elétrico conforme especificado na NBR 5410 ou na norma equivalente.

É crucial, por razões de segurança, evitar tocar na Motobomba ou no motor enquanto o sistema estiver em funcionamento, mesmo que o motor esteja devidamente aterrado. Existe um sério risco de choque elétrico.

É fundamental considerar o cálculo adequado dos condutores que alimentarão o motor elétrico com base na tensão aplicada e na corrente de serviço do motor.

As Tabelas 2 (para Motores Monofásicos) e 3 (para Motores Trifásicos), nas Páginas 14 e 15, estão em conformidade com a NBR 5410 e fornecem o diâmetro mínimo do fio condutor de cobre, levando em conta a tensão da rede, a corrente nominal do motor e a distância até o quadro geral de distribuição (entrada de serviço).

Em caso de utilização de uma tensão (voltagem) diferente das indicadas nas tabelas, é recomendável buscar orientação junto a um profissional especializado no setor ou entrar em contato com a Concessionária de Energia local.

4.1 INSPEÇÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Antes de proceder com as conexões elétricas ou ligar a Motobomba, verifique a disponibilidade da fonte de energia e compare-a com o esquema elétrico e os dados fornecidos na placa de identificação do motor.

As tensões possíveis incluem configurações monofásicas como 127/220 V, 127/254 V, 220/440 V e 254/508 V, e trifásicas como 220/380 V, 220/380/440 V e 380/660 V. Outras tensões menos comuns podem estar disponíveis.

4.2 CABOS DE ALIMENTAÇÃO

As Motobombas Scharpia são equipadas com cabos de energia e condutor terra, de acordo com o modelo.

Para modelos com voltagem única (monovolt), verifique se a tensão do motor está compatível com a fonte de energia disponível para instalação.

4.3 PROTEÇÃO TÉRMICA DO MOTOR

Alguns motores elétricos são equipados com Protetores Térmicos, que são sensores ligados ao motor, e que desarmam (desligam) o motor caso ele atinja uma temperatura crítica, que possa danificá-lo permanentemente. Os motores de tensão única vem equipados com estes protetores térmicos, que atuam como medida de segurança contra seu superaquecimento.

Motores com protetores térmicos serão ligados novamente automaticamente quando esfriarem. Se houver problemas, desligue sempre o motor da energia elétrica, pois ligar automaticamente pode representar um risco para pessoas ou equipamentos.

4.4 TOLERÂNCIA DE TENSÃO PARA AS DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA

A variação na tensão elétrica pode resultar em efeitos adversos que prejudicam o desempenho adequado e encurtam a vida útil dos equipamentos conectados à rede elétrica. Os níveis de tensão fornecidos pelas empresas de distribuição de energia são regulados pela ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. A tensão no ponto de uso é considerada adequada quando está dentro da faixa de 95% a 105% da tensão nominal.

4.5 TOLERÂNCIA DE TENSÃO E FREQUÊNCIA PARA MOTORES ELÉTRICOS

As flutuações na tensão e na frequência de alimentação têm o potencial de afetar as características de desempenho e a compatibilidade eletromagnética do motor. Essas variações de alimentação devem estar em conformidade com os valores especificados nas normas em vigor.

OPERAÇÃO

3. OPERAÇÃO

Antes de operar a Motobomba, verifique se a instalação elétrica e hidráulica foram feitas corretamente.

> **Nota: Se a Motobomba deixar de operar por longos períodos de tempo, recomendamos limpar completamente, sobretudo os componentes em contato com o líquido bombeado antes de religá-la.**

Ao operar, não entrar em contato com componentes energizados e nunca toque ou permaneça próximo de partes em movimento na Motobomba.

Os valores nominais de desempenho e as condições de operação estão indicados na placa de identificação. As variações da tensão e da frequência de alimentação nunca devem exceder os limites estabelecidos nas normas vigentes.

Possíveis desvios em relação à operação normal (atuação das proteções térmicas, aumento do nível de ruído, vibração, temperatura e corrente) devem ser avaliados por pessoal capacitado. Em caso de dúvidas, desligue o motor imediatamente e entre em contato com Assistência Técnica Scharpia.

Importante: A Motobomba não pode operar sem líquido, precisa estar bombeando água. Isto poderá gerar danos ao selo mecânico e ao bombeador.

3.1 SENTIDO DE ROTAÇÃO

Certifique-se de que o propulsor esteja girando no sentido correto.

A verificação é especialmente importante nas Motobombas trifásicas.

O sentido de rotação está indicado com uma seta. Se a rotação não estiver de acordo com a indicação da seta, inverta dois fios (cabos) de ligação de força (pode ser escolhido aleatoriamente).

A rotação correta pode ser observada pela parte traseira do motor ou do mancal. Ligue a Motobomba por um instante e observe a direção da rotação. Certifique-se de que a partida do motor esteja limitada a um “pulso” - liga/desliga e mantendo a vizinhança livre de objetos e pessoas.

Caso seja constatada a inversão de ligação, providencie o desligamento geral de energia. Não inverta os condutores diretamente na linha de alimentação mestre de energia, pois isso afetará todas as Motobombas que estiverem ligadas ao mesmo painel.

A alteração de fases Motobomba deverá ser feita diretamente entre o painel e os cabos de energia da Motobomba em questão.

3.2 PARTIDA DA MOTOBOMBA

Nunca opere uma Motobomba com o registro fechado, ou trabalhe com uma bomba/motobomba no lado extremo esquerdo da curva (vazão mínima), ou fora da faixa de trabalho especificada pela curva hidráulica.

Atenção: Não exceda o número de partidas por hora permitido pelo fabricante do motor utilizado. O número elevado de partidas pode danificar o produto, além de aumentar o consumo de energia.

MANUTENÇÃO

4. MANUTENÇÃO

Importante: Antes de iniciar qualquer serviço na Motobomba esta tem que estar completamente parada, desconectada da rede elétrica e protegida contra eventual religamento. Mesmo com o motor desligado, podem existir tensões nos terminais de ligação.

Inspecione periodicamente o funcionamento do motor segundo sua aplicação, garantindo um fluxo livre de ar. Inspecione as vedações, os parafusos de fixação, os mancais, vibração, ruído, os drenos, etc.

Descarregue os capacitores antes de manusear ou realizar qualquer serviço nos motores equipados com eles.

A desmontagem do motor durante o período de garantia só deve ser realizada por um técnico autorizado.

4.1 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva regular aumenta a vida útil da motobomba e sua confiabilidade. Recomenda-se inspecionar a Motobomba a cada 1000 horas de funcionamento, e para os casos de operação intermitente, ligar pelo menos 2 vezes por ano.

A lista a seguir é uma lista de inspeção necessária e itens de manutenção. Recomenda-se fazer análise de vibração do equipamento regularmente.

Cabos e entrada dos cabos

Ao desconectar os cabos de energia do painel de comando, certifique-se de que não entrarão em contato com água. Inspecione se os cabos têm cortes, arranhões ou dobras. Substitua o cabo se o revestimento externo estiver danificado.

Refrigeração dos Motores

Não obstrua a ventilação do motor. Mantenha uma distância livre de ¼ (25%) do diâmetro da entrada de ar do defletor em relação às paredes. O ar utilizado para refrigeração do motor deve estar em temperatura ambiente, conforme indicado na placa de identificação do motor.

Inspeções Visuais

Verifique se o motor e os cabos de energia não possuem danos físicos.

Isolamento

Medir o isolamento entre as fases e entre qualquer fase com o condutor terra.

Verifique os limites de referência no quadro a seguir. Realize o teste de isolamento das bobinas do motor utilizando um megômetro.

Valor da resistência do isolamento	Avaliação do isolamento
2MΩ ou menor	Ruim
< 50MΩ	Perigoso
50... 100MΩ	Regular
100...500MΩ	Bom
500...1000MΩ	Muito bom
> 1000MΩ	Ótimo

> **Atenção! Aferir a integridade dos cabos de energia do motor após desconectá-los do painel.**

Partes externas da Motobomba

Assegure-se de que todos os parafusos, chumbadores e porcas estejam devidamente apertados. Substitua quaisquer peças externas que aparentem desgaste ou danos aparentes.

TABELAS

Tabela 1: Sugestão de Diâmetro de Tubulação por Vazão					
Sucção			Recalque		
Vazão (m³/h)	Diâmetro (polegadas)	Diâmetro (milímetros)	Vazão (m³/h)	Diâmetro (polegadas)	Diâmetro (milímetros)
0 a 1,5	3/4	25	0 a 1,5	3/4	25
1,5 a 3,5	1	32	1,5 a 3,5	1	32
3,5 a 6,5	1 1/4	40	3,5 a 6,5	1 1/4	40
6,5 a 8,5	1 1/2	50	6,5 a 12	1 1/2	50
8,5 a 16	2	60	12 a 20	2	60
16 a 25	2 1/2	75	20 a 35	2 1/2	75
25 a 35	3	85	35 a 50	3	85
35 a 65	4	110	50 a 100	4	110
65 a 120	5	140	100 a 200	5	140

Bitola de fios e cabos (PVC 70 °C), para alimentação de motores MONOFÁSICOS em temperaturas ambiente de 30 °C, instalados em ELETRODUTOS NÃO METÁLICOS (queda de tensão < 2 %) - Conforme ABNT NBR - 5410:2004

Tabela 2: Bitolas e Fios Condutores de Cobre para Motores Monofásicos														
Tensão (V) / Corrente (A)	Distância do motor ao painel (m) e bitola do condutor (mm²)													
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª	13ª	14ª
127 V	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150
220 V	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300
440 V	40	60	80	100	120	160	200	240	280	320	360	400	500	600
7 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	25
9 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	16	16	16	25	25
11 A	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	16	25	25	35
15 A	2,5	4	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	35	35
20 A	4	6	10	10	10	16	16	25	25	25	35	35	50	50
26 A	6	10	10	16	16	25	25	25	35	35	50	50	70	70
34 A	6	10	16	16	16	25	35	35	50	50	50	70	70	95
46 A	10	16	16	25	25	35	50	50	70	70	70	95	95	120
61 A	16	16	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	120	150
80 A	25	25	35	35	50	70	70	95	95	120	120	150	185	240

Bitola de fios e cabos (PVC 70 °C), para alimentação de motores TRIFÁSICOS em temperaturas ambiente de 30 °C, instalados em ELETRODUTOS AÉREOS (queda de tensão < 2 %) - Conforme ABNT NBR -5410:2004

Tabela 3: Bitolas e Fios Condutores de Cobre para Motores Trifásicos														
Tensão (V) / Corrente (A)	Distância do motor ao painel (m) e bitola do condutor (mm²)													
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª	13ª	14ª
220 V	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300
380 V	35	50	70	80	100	140	170	200	240	280	310	350	430	520
440 V	40	60	80	100	120	160	200	240	280	320	360	400	500	600
8 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	25
11 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	16	25	25
13 A	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	16	25	25	35
17 A	2,5	4	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	35	35
24 A	4	6	10	10	10	16	25	25	25	35	35	35	50	50
33 A	6	10	10	16	16	25	25	35	35	50	50	50	70	70
43 A	6	10	16	16	25	25	35	50	50	50	70	70	95	95
60 A	10	16	25	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	150
82 A	16	25	25	35	35	50	70	70	95	95	120	120	150	185
110 A	25	25	35	50	50	70	95	95	120	120	150	150	240	240

Bitola de fios e cabos (PVC 70 °C), para alimentação de motores TRIFÁSICOS em temperaturas ambiente de 30 °C, instalados em ELETRODUTOS NÃO METÁLICOS (queda de tensão < 2 %) - Conforme ABNT NBR - 5410:2004

Tabela 4: Bitolas e Fios Condutores de Cobre para Motores Trifásicos														
Tensão (V) / Corrente (A)	Distância do motor ao painel (m) e bitola do condutor (mm²)													
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª	13ª	14ª
220 V	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300
380 V	35	50	70	80	100	140	170	200	240	280	310	350	430	520
440 V	40	60	80	100	120	160	200	240	280	320	360	400	500	600
7 A	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16
9 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	10	10	10	10	16	16	16	25
10 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	16	16	16	25	25
14 A	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	35
18 A	2,5	4	6	10	10	10	16	16	25	25	25	25	35	50
24 A	4	6	10	10	10	16	25	25	25	35	35	35	50	50
31 A	6	10	10	16	16	25	25	35	35	35	50	50	70	70
42 A	10	10	16	16	25	25	35	35	50	50	70	70	95	95
56 A	16	16	16	25	25	35	50	50	70	70	70	95	120	120
73 A	25	25	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	150	150
89 A	35	35	35	35	50	50	70	95	95	120	120	150	185	185
108 A	50	50	50	50	50	70	95	95	120	120	150	150	185	240

Tabela 5: Referência de Correntes Nominal Motores IP55 60Hz						
Potência	Mono (127/220)		Mono (220/440)		Tri (220/380)	
HP (cv)	2 polos	4 polos	2 polos	4 polos	2 polos	4 polos
1/2	8.00/4.00 A	9.20/4.60 A	4.00/2.00 A	4.60/2.30 A	-	1.62/0.938/0.810 A
3/4	10.4/5.20 A	12.2/6.10 A	5.20/2.60 A	6.10/3.05 A	2.41/1.40/1.21 A	2.55/1.48/1.28 A
1,0	14.0/7.00 A	13.6/6.80 A	7.00/3.50 A	6.80/3.40 A	2.91/1.68/1.46 A	3.22/1.86/1.61 A
1,5	16.4/8.20 A	14.8/7.42 A	8.20/4.10 A	7.42/3.71 A	4.16/2.41/2.08 A	4.48/2.59/2.24 A
2,0	19.6/9.81 A	20.8/10.4 A	9.81/4.91 A	10.4/5.20 A	5.51/3.19/2.76 A	6.00/3.47/3.00 A
3,0	27.7/13.9 A	30.0/15.0 A	13.9/6.93 A	15.0/7.50 A	8.04/4.65/4.02 A	8.48/4.91/4.24 A
4,0	-	-	18.5/9.24 A	19.0/9.50 A	10.7/6.21/5.36 A	11.7/6.75/5.83 A
5,0	-	-	21.9/11.0 A	22.4/11.2 A	12.8/7.39/6.38 A	13.9/8.02/6.93 A
7,5	-	-	31.4/15.7 A	31.4/15.7 A	18.9/11.0/9.47 A	19.8/11.4/9.88 A
10,0	-	-	40W.1/20.0 A	35.5/17.8 A	25.0/14.5/12.5 A	25.8/14.9/12.9 A
12,5	-	-	50.8/25.4 A	42.3/21.2 A	30.0/17.4/15.0 A	33.0/19.1/16.5 A
15,0	-	-	64.2/32.1 A	52.0/26.0 A	37.0/21.4/18.5 A	38.8/22.5/19.4 A
20,0	-	-	-	-	49.8/28.8/24.9 A	52.6/30.5/26.3 A
25,0	-	-	-	-	61.0/35.3/30.5 A	64.6/37.4/32.3 A
30,0	-	-	-	-	72.2/41.8/36.1 A	74.0/42.8/37.0 A
40,0	-	-	-	-	99.0/57.3/49.5 A	99.2/57.4/49.6 A
50,0	-	-	-	-	121/70.3/60.7 A	122/70.6/61.0 A
60,0	-	-	-	-	147/85.0/73.4 A	152/88.0/76.0 A
75,0	-	-	-	-	173/100/86.4 A	176/102/87.9 A
100,0	-	-	-	-	238/138/119 A	244/141/122 A

Tabela 6: Conversão de unidades de medidas			
Grandeza	**Unidade de medida**	**Fator (dividir por →, multiplicar por ←)**	**Unidade de medida**
VAZÃO	L/s	3,6	m³/h
		60	L/min
		3.600	L/h
		15,85	gal/min
	L/min	0,264	
	m³/h	1.000	L/h
		4,403	gal/min
PRESSÃO	bar	10,197	m.c.a.
	kgf/cm²	10	
	psi	0,703	
	m.c.a.	3,284	ft
	mmHg	0,0014	kgf/cm²
	kgf/cm²	14,22	psi
POTÊNCIA	cv	0,736	kW
		736	W
	kW	1.000	
VOLUME	m³	1.000	L
	L	0,264	gal
	m³	264,17	
COMPRIMENTO	m	3,281	ft
	pol	25,4	mm
ÁREA	ha	10.000	m²
	km²	100	ha
VELOCIDADE	m/s	3.600	m/h
	m/min	0,0167	m/s

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

Sintomas	Causas prováveis
A Motobomba não funciona.	- Interrupção ou ausência de alimentação elétrica ao motor. - Danos nos cabos de energia. - Curto-circuito no condutor terra ou nos enrolamentos do motor. - Problemas no capacitor, se utilizado. - Disjuntor do painel de comando desligado. - Tensão de alimentação do motor abaixo da exigida. - Atrito entre as partes rotativas e estacionárias. - Rotor ou eixo bloqueado.
A Motobomba funciona com pouca vazão ou pouca pressão.	- Falta de água ou baixo nível na tubulação de sucção e na bomba (perda de escorva). - Altura manométrica superior à calculada ou especificada, resultando em significativa redução na capacidade de bombeamento. - Entrada de ar pela tubulação de sucção ou válvula de pé devido a vedações deficientes, conexões mal ajustadas ou trincadas, ou nível de água muito baixo. - Nível de líquido abaixo do mínimo exigido para submergência, quando aplicável. - Formação de vortex na sucção da Motobomba. - Profundidade de sucção superior a 8mca, conforme aplicável. - Registro de descarga fechado ou válvula de retenção travada. - Registro de sucção fechado ou problemas na válvula de pé. - Válvula de pé presa, parcialmente ou totalmente obstruída, ou subdimensionada. - Obstrução no filtro, se aplicável. - Rotor desgastado ou com falhas. - Rotação incorreta do motor da Motobomba.
A Motobomba funciona manualmente, mas não em automático.	- Operação da Motobomba sem água, com o registro de descarga fechado, ou com problemas na válvula de retenção ou válvula de pé. - Vazamento nos anéis de vedação. - Vazamento no selo mecânico. - Perfuração no corpo da bomba. - Eixo desalinhado ou empenado. - Montagem inadequada da Motobomba. - Bombeamento de fluido abrasivo.
A Motobomba funciona manualmente, mas não em automático.	- Problema no relé ou na bobina do contator. - Seletor não ajustado na posição automática, quando necessário. - Falha no sensor de nível, se em uso. - Tensão de alimentação do motor abaixo do requisitado

Sintomas	Causas prováveis
A Motobomba funciona mas atua a proteção do motor.	- Variação desequilibrada na alimentação elétrica (sobretensão ou subtensão). - Insuficiente isolamento entre as fases e o condutor terra, abaixo de 1 MΩ (1 Mega Ohm). - Motor não está recebendo a tensão adequada em todas as três fases, se aplicável. - Fios de instalação do motor com diâmetro inferior ao especificado pela NBR 5410. - Altura manométrica abaixo da especificada, resultando em vazão maior que o previsto. - Fluidos bombeados com densidade excessivamente alta. - Elevação na temperatura ambiente.
A Motobomba esquenta em funcionamento.	- Variação desequilibrada na alimentação elétrica, seja por sobretensão ou subtensão. - Diâmetro dos fios de instalação do motor abaixo do recomendado pela NBR 5410. - Problemas com soft starter ou inversor de frequência, quando aplicável. - Tubulação de sucção e bomba operando com pouca água ou vazias, resultando em perda de escorva. - Altura manométrica excedendo o cálculo ou especificação, o que reduz drasticamente a capacidade de bombeamento. - Nível de líquido abaixo da submergência mínima necessária, se aplicável. - Fluidos bombeados com densidade excessivamente alta. - Registro de descarga fechado ou válvula de retenção travada. - Registro de sucção fechado ou problemas na válvula de pé. - Rotor travado na voluta da Motobomba. - Eixo desalinhado ou empenado. - Falta de lubrificação ou defeitos nos rolamentos e/ou mancais, quando aplicável. - Gaxeta excessivamente apertada, quando aplicável.
A Motobomba apresenta vibrações ou ruídos anormais.	- Altura manométrica atual excedendo a calculada ou especificada. - Altura manométrica inferior à especificada, levando a uma vazão maior que a esperada (cavitação). - Entrada de ar pela tubulação de sucção ou válvula de pé, muitas vezes causada por vedações deficientes ou trincadas, ou nível de água muito baixo. - Nível de líquido abaixo da submergência mínima necessária, se relevante. - Formação de vortex na sucção da bomba ou motobomba, se aplicável. - Obstrução na sucção ou na válvula de pé, se aplicável. - Presença de corpo estranho dentro da bomba ou propulsor. - Falta de lubrificação ou defeitos nos rolamentos e/ou mancais, quando aplicável. - Desgaste nos anéis de desgaste, se presentes. - Rotor travado ou roçando na voluta da Motobomba. - Eixo desalinhado ou empenado.

Sintomas	Causas prováveis
Consumo excessivo de energia/corrente elétrica (A).	- Variação desequilibrada na alimentação elétrica, seja por sobretensão ou subtensão. - Tensão de alimentação do motor abaixo do necessário para seu funcionamento adequado. - Diâmetro dos fios de instalação do motor menor que o recomendado pela NBR 5410 ou norma equivalente do país de utilização. - Operação da motobomba/bomba fora da faixa especificada. - Altura manométrica abaixo da especificada, resultando em vazão maior que o previsto. - Fluidos bombeados com densidade excessivamente alta. - Falta de lubrificação ou defeitos nos rolamentos e/ou mancais, se aplicável. - Rotor travado ou roçando na voluta. - Bloqueio ou insuficiente ventilação do motor. - Gaxeta excessivamente apertada, quando aplicável.



Se o produto apresentar algum defeito, entre em contato com a Assistência Técnica Scharpia conforme indicado nos termos da garantia na página 23.

TERMO DE GARANTIA

Política de Garantia e Cobertura

A **Scharpia Motobombas** garante a **Bomba** contra defeitos de fabricação, pelo prazo de **12 (doze) meses,** sendo os **3 (três) primeiros meses - Garantia Legal e os 9 (nove) últimos meses - Garantia especial Scharpia**, contados a partir da data da emissão da Nota Fiscal ao consumidor ou da entrega do produto, ao primeiro adquirente, desde que a instalação e utilização tenham ocorrido conforme as orientações contidas no Manual de Instalação.

Importante!

A garantia legal e/ou especial compreende a substituição de peças e mão-de-obra no reparo de defeitos, após a devida comprovação pelos técnicos da fábrica, como sendo defeitos de fabricação.

Notas:

1) Todas as peças, comprovadamente defeituosas, dentro do prazo de Garantia, serão substituídas, sem ônus, não havendo em hipótese alguma a possibilidade de troca do produto.

2) O comprador será responsável pelas despesas de embalagem e transporte do produto até a Assistência Técnica, assim como a sua retirada e posterior reinstalação.

3) Esta garantia somente será válida mediante a apresentação da Nota Fiscal de compra do produto.

4) As peças substituídas ou consertadas, durante o período de garantia, não terão o prazo de garantia, acima mencionado, estendido.

A Garantia Legal e/ou Especial não cobre ou será cancelada:

1) Peças sujeitas ao desgaste natural ou por tempo de operação, descartáveis ou consumíveis, peças móveis ou removíveis em uso normal, bem como a mão-de-obra utilizada para colocação das peças e as consequências advindas dessas ocorrências.

2) Se houver sinais de violação do produto, remoção e/ou adulteração do número de série ou da etiqueta de identificação do produto.

3) Se tiver ocorrido mau uso ou se o produto tiver sofrido alterações ou modificações estéticas ou funcionais, bem como se tiver sido realizado conserto por pessoas ou entidades não autorizadas pela fábrica.

4) Despesas com mão-de-obra, materiais, peças e adaptações necessárias à preparação do local de instalação do equipamento, tais como rede elétrica, hidráulica, alvenaria e etc.

5) Falhas no funcionamento do produto, devido a perda de peças, peças quebradas ou amassadas ou decorrentes de falta de energia elétrica ou oscilações de energia como sobretensão, subtensão, falta de fase, fios condutores mal dimensionados, sobrecarga e etc.

6) Serviços e/ou despesas de manutenção e limpeza do produto.

7) Produto ou peças que tenham sido danificadas em consequência de remoção, transporte, manuseio, quedas ou atos e efeitos decorrentes da natureza, como descargas elétricas, vendavais, enchentes, incêndios e etc.

8) Despesas de locomoção e estadias de técnicos, quando a presença destes se fizer necessária para reparação do produto.

9) Despesas de frete ou transporte de peças em garantia.

10) Danos resultantes de acidentes ou se o produto ficar exposto à intempéries, maresia e etc.

11) Se o produto for ligado a uma tensão elétrica diferente da especificada deste equipamento.

12) Indenização ou reposição de matéria prima ou quaisquer outros prejuízos, perdas ou danos decorrentes de defeitos de fabricação ocorridos.

13) Defeitos causados por bombear líquido que não seja água limpa, pressão acima do especificado, voltagem indevida ou incorreta e se não atender aos procedimentos de instalação contidos neste Manual.

Para informações mais detalhadas, consulte o nosso site (www.scharpia.com).

Considerações Gerais:

1) A **Scharpia Motobombas** reserva-se no direito de alterar as características gerais, técnicas e estéticas de seus produtos, sem aviso prévio e sem incorrer na obrigação de efetuar estas mesmas alterações nos produtos anteriormente fabricados/vendidos.

2) A **Scharpia Motobombas** não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir em seu nome, qualquer outra responsabilidade relativa à garantia de seus produtos, além das aqui especificadas.

3) Para sua tranquilidade e atendimento em garantia, guarde este Manual juntamente com a Nota Fiscal de compra do equipamento.

4) As imagens contidas neste manual são ilustrativas.

CERTIFICADO DE GARANTIA

Cliente: _____

Loja/Revendedor: _____

Nota Fiscal (Número): _____ **Data Nota Fiscal:** _____

Assinatura e carimbo do vendedor: _____

SUPORTE TÉCNICO

Assistência e Contato

Prezado Cliente,

Nossa rede de Assistência Técnica Scharpia abrange todo o território nacional. Isso garante que, ao adquirir uma Motobomba Scharpia, você terá acesso a técnicos especializados bem como peças originais.

Para mais informações, consulte a lista atualizada em nosso site ou entre em contato.

Fale conosco

Assistência técnica Scharpia em todo o território nacional. Fale com a nossa equipe para dúvidas, peças e atendimento em garantia.

TELEFONE I WHATSAPP
(47) 3407-1814

E-MAIL
contato@scharpia.com
at@scharpia.com

SITE
www.scharpia.com

ENDEREÇO
Rua Francisco Cristofolini, 118
Vila Nova · Joinville/SC
CEP 89237-430