

---

# Manual de Instruções de Montagem e Operação

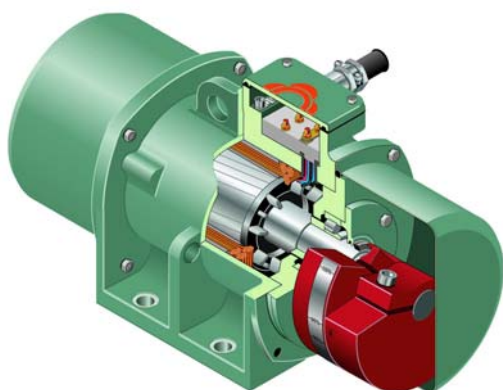
(Traduzido original)

## Motovibradores

Situação 09.15

**Conforme:**

**DIN-EN-ISO 12100-1/2**  
**DIN-EN 60204-1**







---

© Copyright by FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH

Este manual de operação está protegido por direito ao autor. Qualquer duplicação e reprodução oficial, mesmo em partes, requerem autorização expressa por escrito.

Esta documentação está sujeita a alterações sem aviso prévio.

FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH  
Postfach 10 16 44  
D-42760 Haan

Vendas:		Telefone	No país	02129 3790-0
			No estrangeiro	+49 2129 3790-0
Fax:		Fax	No país	02129 3790-37
			No estrangeiro	+49 2129 3790-37
E-mail:		E-mail	<a href="mailto:info@friedrich-schwingtechnik.de">info@friedrich-schwingtechnik.de</a>	
Internet:		Homepage	<a href="http://www.friedrich-schwingtechnik.de">http://www.friedrich-schwingtechnik.de</a>	

# ÍNDICE

<b>1. Indicações relativamente à utilização desta documentação técnica</b> .....	<b>4</b>
1.1 A quem se destina esta documentação técnica.....	4
O que deve ser particularmente observado.....	4
1.3 Explicação sobre os pictogramas utilizados.....	5
<b>2. Generalidades</b> .....	<b>6</b>
2.1 Áreas de aplicação para motovibradores.....	6
2.1.1 Disposição do motor e sentido de direcção.....	7
2.2. Utilização correcta.....	7
<b>3. Instruções de segurança</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Transporte</b> .....	<b>9</b>
<b>5. Armazenamento</b> .....	<b>10</b>
<b>6. Descrição breve da construção do motor</b> .....	<b>11</b>
6.1 Construção do motor divergente dos tamanhos de construção 1.3, 1.4, 1.5 FRIEDRICH.....	12
<b>7. Montagem</b> .....	<b>12</b>
7.1 Desembalar e verificar o volume de fornecimento.....	13
7.2 Directivas de montagem.....	13
7.3 Montagem no local de instalação.....	14
7.4 Substituição dos motovibradores.....	15
<b>8. Ajuste da força centrífuga</b> .....	<b>15</b>
<b>9. Ligação eléctrica</b> .....	<b>16</b>
9.1 Ligação.....	16
9.2 Montagem do cabo de ligação.....	17
<b>10. Colocação em funcionamento</b> .....	<b>18</b>
10.1 Funcionamento 50 Hz.....	20
10.2 Funcionamento 60 Hz.....	20
10.3 Operação do conversor de frequência.....	21
10.4 Sincronização.....	21
<b>11. Substituição dos rolamentos</b> .....	<b>22</b>
11.1 Desmontagem dos mancais de rolamentos.....	22
11.1.1 para tamanhos de construção 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2 e 2.4 FRIEDRICH.....	22
11.1.2 para tamanhos de construção 2.1, 2.3, 3.1, 3.4, 4.0, 4.1, 4.2, 4.7, 7.0, 7.1, 7.8,.....	24
8.0, 8.9,9.0, 10.0 FRIEDRICH e tamanhos de construção AX – KX VIMARC.....	24
11.1.3 para tamanhos de construção com rolamentos esféricos.....	25
11.2 Montagem dos mancais de rolamentos.....	26
11.2.1 para tamanhos de construção 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2 e 2.4 FRIEDRICH.....	26
11.2.2 para tamanhos de construção 2.1, 2.3, 3.1, 3.4, 4.0, 4.1,4.2, 4.7, 7.0, 7.1, 7.8,.....	27
8.0, 8.9, 9.0, 10.0 FRIEDRICH e tamanhos de construção AX – KX VIMARC.....	27
11.2.3 para tamanhos de construção com rolamentos esféricos.....	28
11.3 Lubrificante.....	29
11.4 Pós-lubrificação.....	29
<b>12. Peças de substituição e reparações</b> .....	<b>29</b>
12.1 Peças de substituição.....	29
12.2 Reparções.....	30
<b>13. Garantia</b> .....	<b>30</b>
<b>14. Esquemas de conexões</b> .....	<b>31</b>
Anexo união roscada do cabo 1.....	33
Anexo união roscada do cabo 2.....	35
<b>15. Dados técnicos</b> .....	<b>36</b>
<b>16. Declaração de Incorporação</b> .....	<b>38</b>

---

# 1. Indicações relativamente à utilização desta documentação técnica

Para o entendimento do conteúdo desta documentação técnica e o seu melhor aproveitamento solicitamos a leitura atenta das seguintes páginas.



## **Observe sempre as seguintes regras:**

Antes da utilização, montagem ou colocação em funcionamento, esta documentação técnica deve ser atentamente observada. Além disso, devem ser cumpridas as prescrições de prevenção de acidentes gerais, bem como locais.

## 1.1 A quem se destina esta documentação técnica

Todas as pessoas que trabalham em áreas onde se encontre a máquina vibratória com o motovibrador montados, devem ter lido e compreendido completamente o manual de instruções, especialmente as indicações relativamente à segurança.

Todos os trabalhos no motovibrador apenas podem ser realizados por técnicos qualificados.



O electricista tem de conhecer as instruções relativas à ligação eléctrica.

O pessoal de manutenção deve conhecer as instruções de manutenção e de conservação.

Geralmente é válido:

Cada pessoa que trabalho próximo do motovibrador deve ter conhecimento do conteúdo desta documentação técnica. O pessoal tem de ser qualificado e instruído. O operador tem a obrigação de instruir respectivamente o seu pessoal.

O manual de instruções faz parte do volume de fornecimento do motovibrador e deve encontrar-se sempre disponível para os técnicos especializados.

Os técnicos especializados têm de ser formados de acordo com as prescrições de segurança e familiarizados com as instruções de segurança.

## 1.2 O que deve ser particularmente observado

Tenha em atenção que esta documentação presente...

- não pode, geralmente, ser separada ou modificada. Alterações na documentação apenas podem ser realizadas pela FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH.
- deve ser guardada próximo da máquina vibratória. Páginas em falta ou a documentação técnica completa podem ser pedidas, em qualquer altura, junto da FRIEDRICH Schwingtechnik.
- deve estar sempre disponível aos operadores do motovibrador / máquina vibratória.
- deve ser lida e entendida pelo pessoal de assistência para trabalhos de manutenção e conservação, antes de trabalharem no motovibrador.
- corresponde ao estado técnico do motovibrador no momento do fornecimento. Alterações efectuadas posteriormente devem ser suficientemente documentadas e

anexadas à documentação técnica. Isto também é válido para todos os outros exemplares de documentação técnica, por nós fornecidos com este motovibrador.

- não é parte de qualquer admissão, acordo ou relação legal anteriores, nem pode modificá-los. O contrato de venda, no qual também é incluída a condição de garantia completa e unicamente válida contém todas as obrigações da FRIEDRICH Schwingtechnik perante o cliente. Estas condições de garantia legais não são extendidas nem limitadas pela documentação técnica.

### 1.3 Explicação sobre os pictogramas utilizados

Os seguintes pictogramas são utilizados para facilitar-lhe o trabalho desta documentação técnica e encontrar o que procura de forma mais rápida.

Entregue sempre todas as indicações de aviso a outros utilizadores do equipamento vibratório.



#### Informação

Informações gerais e recomendações da FRIEDRICH Schwingtechnik. O parágrafo ao lado propicia a compreensão ou simplifica o seu trabalho. Este parágrafo não tem de ser lido obrigatoriamente. O incumprimento não leva a um perigo iminente ou a limitações.



#### Verificar e controlar

Indicação para a necessidade de controlos regulares em relação ao cabo de ligação e uniões roscados. O incumprimento deste símbolo pode, possivelmente, causar um perigo ou danos.



#### Evitar danos materiais

Indicação do perigo elevado de danos no motovibrador, por exemplo, devido à utilização de ferramentas erradas, lubrificante errado, penetração de sujidade nos elementos de accionamento, sequência errada de montagem, transporte inapropriado. O parágrafo ao lado tem de ser lido e compreendido. O incumprimento deste símbolo pode, possivelmente, causar um perigo ou danos.



#### Ferramenta especial

Indicação para a necessidade da utilização de uma ferramenta especial.



#### Por favor, ler

Indicação para as normas e registos que devem ser lidos e compreendidos.



#### Aviso geral

Este pictograma descreve um aviso geral. Este indica perigos, possíveis anomalias, utilização incorrecta ou outras situações que dizem respeito à segurança de trabalho. O parágrafo ao lado tem de ser obrigatoriamente lido e compreendido. O incumprimento deste símbolo pode, possivelmente, causar um perigo ou danos.



#### Aviso de perigo de ferimentos

Este pictograma avisa sobre um possível perigo de ferimentos. Este indica perigos, utilização incorrecta ou outras situações que dizem respeito à segurança de trabalho. Deve prestar-se especial atenção a este tema e devem ser tomadas medidas de prevenção adequadas. O parágrafo ao lado tem de ser obrigatoriamente lido e compreendido. O

---

incumprimento deste símbolo pode, possivelmente, causar um perigo ou danos.



#### Aviso de tensão

Este pictograma alerta para uma tensão eléctrica e dos perigos que daí resultam. Contra estes devem ser tomadas medidas adequadas de prevenção. O parágrafo ao lado tem de ser obrigatoriamente lido e compreendido. O incumprimento deste símbolo pode, possivelmente, causar um perigo ou danos.



#### Aviso durante o transporte

Este pictograma alerta dos perigos crescentes que são causados durante o transporte do motovibrador. O parágrafo ao lado tem de ser obrigatoriamente lido e compreendido. O incumprimento deste símbolo pode, possivelmente, causar um perigo ou danos.



#### Recomendação importante

Este pictograma indica uma recomendação importante ou explicação. O parágrafo ao lado deverá ser lido e compreendido. O incumprimento não implica qualquer perigo iminente, no entanto a função da máquina pode ser afectada.

## 2. Generalidades

### 2.1 Áreas de aplicação para motovibradores

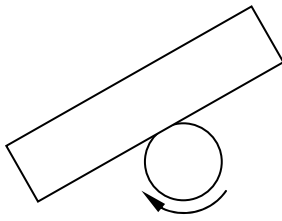
Os motovibradores são previstos e apropriados para accionamento de sistemas vibratórios como, por exemplo: calhas e transportadores vibratórios, tubos vibratórios, peneiras, transportadores helicoidais, máquinas de classificação automáticas, grelhas, mesas de compactação vibratórias, transportadores de ressonância, moinhos vibratórios, secadores de leito fluidizado, bocais vibratórios, etc.

Qualquer outra utilização é considerada indevida e incorrecta. Para danos daí resultantes a FRIEDRICH Schwingtechnik não assume qualquer responsabilidade.

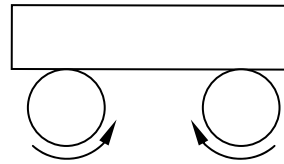
Para uma utilização correcta também faz parte o cumprimento do manual de instruções e as prescrições especiais de inspecção e manutenção.

As informações técnicas relativamente aos nossos motores como, tipo, rotação, binário, bem como força centrífuga e valores eléctricos constam no projecto dos motovibradores ou da folha de dados do motor.

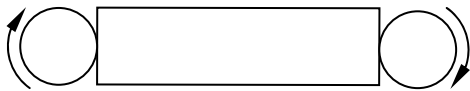
## 2.1.1 Disposição do motor e sentido de direcção



1 Motor = vibração circular



2 Motores em rotações opostas = vibração linear



2 Motores com rotação na mesma direcção = vibração de torsão

## 2.2. Utilização correcta



O motovibrador não é uma máquina funcional autónoma e é destinada para utilização apenas em conjunto com uma outra máquina. A colocação em funcionamento é interdita, até que seja determinado que a máquina funcional corresponde às determinações da directiva da máquina.

Os motovibradores são destinados exclusivamente para accionamento de um equipamento vibratório.

**O equipamento vibratório deve estar preparado para suportar o esforço que é originado pelo motovibrador.**

**Motovibradores não podem ser operados sem discos centrífugos.**

Para uma utilização correcta o manual de instruções deve ser cumprido.

## 3. Instruções de segurança



O motovibrador só deve ser colocado em funcionamento se tiver sido montado, de forma correcta, com a respectiva máquina com todos os equipamentos de protecção.



**Atenção:** Durante o manuseio e trabalhos no motovibrador, os contrapesos do motovibrador podem executar rotações inesperadas. Existe perigo de embate e esmagamento.

- 
- Protecção de pessoas abrangente apenas é garantida no motovibrador completamente fechado.
  - O motovibrador nunca pode ser operado sem as tampas de protecção dos contrapesos.
  - A ligação eléctrica do motovibrador deve ser apropriadamente segura.
  - Em caso do isolamento do cabo de ligação danificado e em caso da cobertura em falta da caixa dos bornes existe perigo de vida devido a choque eléctrico. Tais falhas devem ser imediatamente eliminadas.
  - Em áreas potencialmente explosivas apenas podem ser utilizados motovibradores “Ex” protegidos. Para tal, utilize os nossos motores Atex.
  - Vários trabalhos de manutenção e ajuste no motovibrador devem ser realizados apenas quando imobilizados. Antes de iniciar estes trabalhos deve certificar-se de que o motovibrador não possa ser ligado involuntariamente ou através de inautorizados.



## 4. Transporte



Para evitar perigo para pessoas e danos no motovibrador, o transporte do mesmo deverá ser efectuado com respectivo cuidado! Além das seguintes indicações também devem ser consideradas tanto as prescrições de prevenção de acidentes e segurança válidas, bem como as locais.

Deve ter especial atenção ao seguinte:



- Em caso de fornecimento marítimo ou em caso de condições especiais de envio como, por exemplo, o transporte por estradas em más condições, transportes de barco ou transportes ferroviários os discos centrífugos têm de ser protegidos ou desmontados para evitar danos dos rolamentos devido aos embates de transporte. Por parte da FRIEDRICH Schwingtechnik, os discos centrífugos são, neste caso, colocados para “zero”. Se os discos centrífugos estiverem protegidos, o respectivo autocolante no motor indica tal protecção.
- A utilização correcta dos equipamentos de elevação e transporte tem de ser garantida.
- Durante o transporte dos motovibradores em paletes, estes devem ser protegidos para não tombarem.
- Para pendurar o motovibrador apenas devem ser utilizados ilhóses de suspensão fundidos. Cordas, olhais etc. apenas podem ser colocados nestes ilhoses de suspensão.
- Os equipamentos de elevação têm de ser permitidos não podem estar danificados e serem adequados para o transporte.
- Não pode ser fixado peso adicional ao motor, pois os ilhoses de elevação apenas estão preparados para o próprio peso do motor.
- No caso dos motovibradores mais pequenos não existem quaisquer ilhóses de suspensão. Aqui deve ser colocada uma corda à volta da carcaça para o transporte.
- Os equipamentos de elevação utilizados para elevar o motovibrador devem apresentar, por motivos de segurança, uma capacidade de carga permitida do peso bruto do motovibrador.
- O motovibrador apenas pode ser colocado nas superfícies das suas bases.
- Danos de transporte devem ser, em todo o caso, reportados ao fabricante. Deve ter-se especial atenção ao estado não danificado das superfícies de colocação e das tampas de protecção.



**O motovibrador não pode ser suspenso pelas tampas ou pelos contrapesos.**

Embates fortes ou a queda do motor danificam os rolamentos e reduzem a vida útil do motor. Não utilize tais motores pré-danificados.

---

## 5. Armazenamento

Os motovibradores devem, até à sua montagem final, ser armazenados de acordo com as seguintes especificações.

- Em locais fechados e secos.
- A uma temperatura ambiente máxima de 40°C.
- Em locais sem vibrações para evitar danos dos rolamentos.
- O motor e especialmente a caixa de bornes têm de estar fechados.

Se o motovibrador for armazenado ao ar livre, este deve ser coberto com um tolde aberto por baixo para que possa ser protegido da humidade. A cobertura deve ser efectuada de forma que eventual condensação possa escoar.

Contra a penetração da humidade do solo, o motovibrador deve ser armazenado em cima de bases apropriadas ou numa estante.

Motovibrador preparado para viagens marítimas não pode ser danificado ou aberto durante o transporte ou o armazenamento.

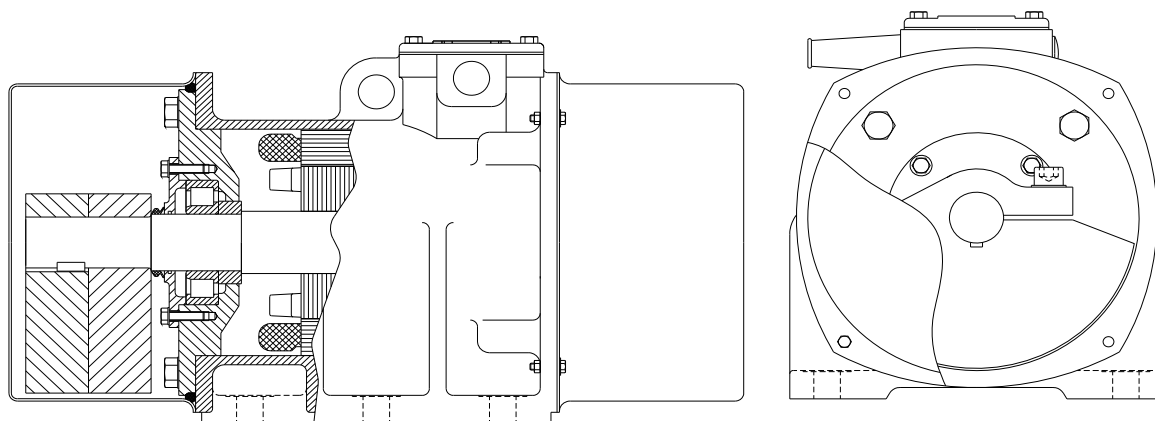


**Atenção: O motovibrador apenas pode ser colocado nas superfícies das suas bases!**

## 6. Descrição breve da construção do motor

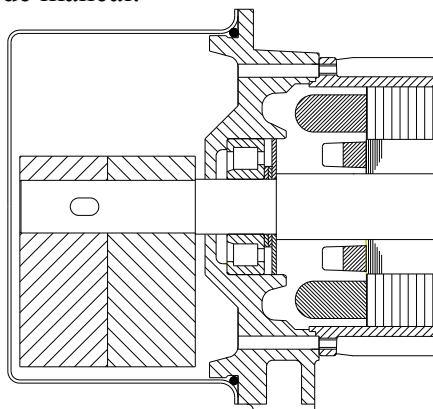
Carcaça completamente fechada e de vibração rígida com bases largas e nervuras fundidas para a transmissão das forças centrífugas. Para uma montagem sem esforços e perigos encontram-se, no ponto de gravidade dos motovibradores, ilhóses de suspensão fundidos para poder montar o motor em qualquer posição. Na carcaça, o estator encolheu com o enrolamento. Nas placas dos rolamentos massivas expostas de ambos os lados encontram-se os mancais de rolamentos prensados. Estas são equipadas com lubrificação permanente e trabalham completamente sem necessidade de manutenção\*. Nos mancais de rolamentos, o veio fortemente mencionado funciona com o motor encolhido. A passagem do veio é vedada por ranhuras lubrificadas e anéis V. Nas extremidade dos veios de ambos os lados encontram-se dispostos discos centrífugos para produção da força centrífuga. O motovibrador é completamente fechado, de forma estanque, por duas tampas de protecção e um O-ring. Não é possível penetrar pó nem humidade. A caixa de bornes está disposta na carcaça e é completamente fechada, de forma estanque, por uma tampa da caixa de bornes.

\*com excepção de motores com pré-lubrificação ver capítulo 11.4



## 6.1 Construção do motor divergente dos tamanhos de construção 1.3, 1.4, 1.5 FRIEDRICH

Os motovibradores dos tamanhos de construção 1.3, 1.4 e 1.5 são equipados com uma carcaça de alumínio e duas placas bases de mancal.



## 7. Montagem

Os motovibradores são fornecidos prontos a ser montados. Durante a montagem deve ter-se atenção ao seguinte procedimento.

- Verificar o fornecimento quanto a integridade de acordo com o capítulo 7.1 – Desembalar e verificar volume de fornecimento.
- Transporte o motovibrador de acordo com o capítulo 4 – Transporte para o local de montagem.
- Assegure a precisão dimensional e aptidão do local de montagem de acordo com o capítulo 7.2 – Directivas de montagem.
- Montagem da máquina vibratória de acordo com o capítulo 7.3 – Montagem no local de instalação.
- Ajuste da força centrífuga ou ajuste dos momentos de trabalho de acordo com o capítulo 8.
- Ligação eléctrica de acordo com o capítulo 9. no funcionamento com dois motovibradores a uma máquina devem ser cumpridas indicações adicionais durante a montagem eléctrica.



**Importante:** Antes da montagem libertar, cuidadosamente, as superfícies de colocação do motovibrador, bem como as superfícies de aparafusamento da máquina vibratória da cor, ferrugem, gordura e óleo.



Por norma, devem ser cumpridas as prescrições de prevenção de acidentes locais e nacionais durante a montagem dos motovibradores.



Atenção: Durante o ajuste do momento de trabalho, os discos centrífugos podem executar rotações inesperadas. Existe perigo de embate e esmagamento.

---

## **7.1 Desembalar e verificar o volume de fornecimento**

Desembale o motovibrador e verifique o volume de fornecimento de acordo com a guia de transporte.

Elimine os materiais de embalagem de acordo com as determinações de eliminação válidas.

## **7.2 Directivas de montagem**

Requisitos do local de montagem.

A peça de ligação, na qual o motovibrador vai ser instalado, deve:

- ser nivelado
- ser resistente a vibrações
- estar sem tinta, ferrugem, lubrificante e óleo
- a superfície preparada de forma plana

## 7.3 Montagem no local de instalação

Os motovibradores são montados da seguinte forma:

Devem ser consideradas, obrigatoriamente, as directivas de montagem de acordo com o capítulo 7.2.

- Para montagem dos motovibradores é necessário um cárter de accionamento plano e resistente a vibrações. Para obter uma superfície de colocação impecável, a base tem de ser tratada mecanicamente.
- Os motovibradores são fixados com parafusos sextavados DIN 931-8.8 ou DIN 933-8.8 e com porcas sextavadas auto-fixantes de acordo com DIN 982-8 ou DIN 985-8. Não podem ser utilizados arruelas elásticas, anilhas schnorr ou semelhante. Se forem utilizadas arruelas planas, então devem ser utilizadas apenas arruelas altamente resistentes, por exemplo, de acordo com arruelas de alta tensão de acordo com DIN 6916.
- Todos os elementos de fixação apenas podem ser utilizados uma vez.
- Os parafusos de fixação necessitam de um comprimento mínimo de aperto para alcançar uma pré-tensão permanente. O comprimento mínimo de aperto deve ter, no mínimo, o triplo de diâmetro nominal. O comprimento de aperto é o comprimento entre a parte inferior da cabeça roscada e da porca.
- O sobrenadante necessário do parafuso calcula-se de acordo com DIN 13.  
Sobrenadante do parafuso  $v = \text{altura da porca} \times 3 \times \text{inclinação da rosca P}$

Antes da montagem devem ser, caso necessário, retiradas as protecções de transporte ou em caso de discos centrífugos desmontados, montar os discos centrífugos e as tampas de protecção.

Na montagem deve ter-se atenção à sequência seguinte:



- Alinhar o motovibrador com ajuda dos ilhoses de suspensão fundidos.
- Fixe o motovibrador com os parafusos pré-definidos em quantidade e tamanho de acordo com o folheto ou a folha de dados do motor.
- Colocar o motovibrador e apertar os parafusos ligeiramente.



- **Os parafusos devem ser apertados com uma chave de binário com o seguinte binário, ver capítulo 15 tabela 15.1.**
- 15 a 20 minutos após a colocação em funcionamento, os motores têm de ser desligados e vários parafusos de fixação do motor apertados com uma chave de binário. Isto tem de ser repetido após 2 a 3 horas, bem como após um dia.
- Recomendamos controlar os parafusos de fixação todas as 8 semanas.



**Atenção:** Na utilização de parafusos e porcas inapropriadas, o motovibrador pode soltar-se e causar grandes danos.

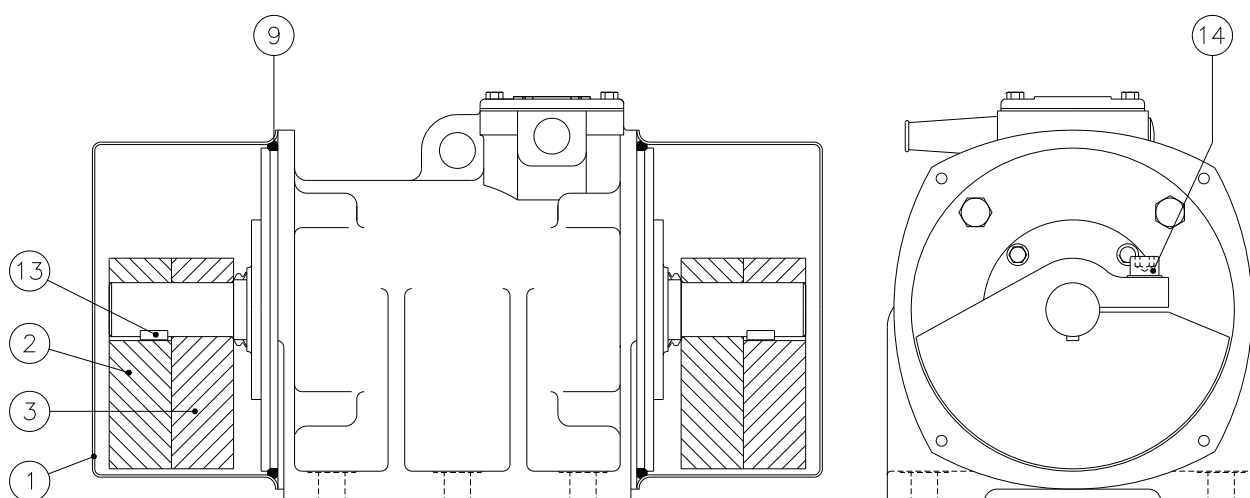


**Atenção:** Alertamos para o facto de que a maior parte das avarias e falhas surgem devido a uniões roscadas erradas ou soltas!

## 7.4 Substituição dos motovibradores

- Na utilização de dois motovibradores numa máquina apenas podem ser utilizados motovibradores idênticos. O ajuste da força centrífuga de ambos os motores tem de ser igual.

## 8. Ajuste da força centrífuga



Os motovibradores são, geralmente, fornecidos de fábrica com um ajuste de 100% de força centrífuga.

A pedido do cliente, ocorre um fornecimento, a partir de fábrica, com um ajuste da força centrífuga diferente.

O ajuste da força centrífuga para alteração da potência é procedida da seguinte forma:

- 1) Retirar as tampas de protecção (1) de ambos os lados.
- 2) Soltar os parafusos de aperto (14) dos discos centrífugos interiores (3) e rodar os discos na mesma direcção em 100 % (**ver indicação de aviso**) para a posição desejada.

Os discos centrífugos (2) exteriores são mantidos na posição por uma chaveta paralela.

Nos discos centrífugos exteriores encontra-se um risco de marcação. Nos discos centrífugos interiores encontram-se gravados divisões de escala com respectivos números percentuais numa escala. Cada divisão de escala corresponde a um determinado grau de percentagem da força máxima centrífuga ou do momento de trabalho.

- 3) Voltar apertar os parafusos de aperto (14) dos discos centrífugos interiores.

**Ao apertar os discos centrífugos são válidos os binários de acordo com o capítulo 15 da tabela 15.2.**

- 4) Colocar ambas as tampas de protecção (1) e apertá-las em cruz, tendo em conta que ambos os O-rings (9) para as tampas de protecção se encontrem de forma correcta, não prendam e não apresentem quaisquer danos devidos à montagem.



Tenha especial cuidado em garantir que os discos centrífugos interiores em ambos os lados dos motovibradores sejam ajustados no mesmo valor ou na mesma divisão de escala.

**Se existirem dois motovibradores, os ajustes da força centrífuga têm de ser iguais em ambos os motores.**

Devido aos ajustes diferentes dos discos centrífugos são originadas grandes forças transversais, as quais podem causar danos no motor, bem como na máquina vibratória.



Além disso, existe a possibilidade de ferir pessoas que se encontrem na proximidade.

## 9. Ligação eléctrica

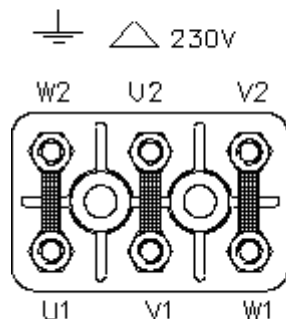


- O motor pode ser ligado apenas por um electricista autorizado.
- Durante a ligação e funcionamento tenha em atenção às prescrições da empresa eléctrica responsável.
- **Garanta o tipo de protecção IP 66, vedando cuidadosamente as uniões roscadas do cabo, o tampão e a tampa da caixa de bornes.**

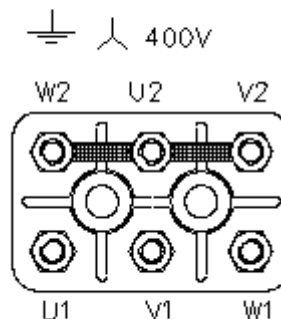
### 9.1 Ligação

A placa dos bornes na caixa de bornes pode ser ligada em estrela ou triângulo de acordo como apresentado a seguir. Exemplo para 230/400 Volt:

Comutação em triângulo



Comutação em estrela



Antes da ligação devem ser considerados os seguintes pontos:

- O motovibrador está montado pronto para a ligação em estrela. Com a respectiva



tensão de rede o motovibrador também pode ser operado em ligação de triângulo.

- Cada motovibrador deve ser ligado individualmente através do disjuntor do motor.
- Durante o aquecimento do motor (aprox. 3 a 5 seg.) flui uma corrente de arranque aprox. 9 vezes da corrente nominal. Os valores precisos estão visíveis no folheto ou na folha de dados. Os contactores e interruptores devem ser respectivamente seleccionados.
- Se o motovibrador for sobrecarregado, devido a conexão e desconexão frequente ou devido a condições ambientais térmicas, deve ser montada uma resistência, para protecção do motor, no motor.
- **Na ligação de dois motovibradores tenha em atenção à direcção de rotação do funcionamento contrário.**



Assegure a regulação da rotação através de medidas apropriadas de forma a não exceder de maneira alguma a rotação máxima. Caso contrário existe perigo de prejudicar máquinas e pessoas.



A tensão e frequência da rede têm de coincidir com as indicações da placa de potência do motor. Ligue o condutor à placa dos bornes. Certifique-se que o motor esteja correctamente ligado em estrela ou triângulo. A ligação do motor à corrente trifásica apenas pode ocorrer com ligação à terra.

A caixa dos bornes deve fechar de forma a ficar estanque contra pó e humidade. Para tal, as superfícies vedantes na caixa de bornes e tampa têm de estar limpas.

Comutar o motovibrador através do disjuntor do motor e do relé térmico.

O ajuste do disjuntor para o funcionamento permanente deve ser efectuado de acordo com a corrente nominal na placa de potência do motor.

## 9.2 Montagem do cabo de ligação

ver manual de instruções com a união roscada do cabo, em anexo união roscada do cabo.

Selecione o manual de instruções de acordo com a união roscada do cabo utilizada no seu motor. A designação do tipo é indicada na união roscada do cabo.

**Anexo união roscada do cabo 1: Modelo WISKA**

**Anexo união roscada do cabo 2: Modelo Lapp**



- Não podem permanecer quaisquer corpos estranhos dentro da caixa de bornes após a ligação dos cabos. Danos até à destruição completa do motor podem ser consequência de um possível curto-circuito.
- Coloque os cabos com especial cuidado e com comprimento suficiente para evitar a fricção do cabo no funcionamento vibratório.



- Utilize unicamente mangueiras de borracha para esforços mecânicos pesados de acordo com VDE0282 parte 4 tipo H07RN – F ou A07RN – F.



O motor pode ser ligado através de um disjuntor e um dispositivo de protecção térmico. É importante que o dispositivo de protecção térmico (resistência PTC) seja ligado separadamente. A ligação tem de ocorrer numa comutação de estado (autorizada) (não através do regulador de tensão).

Durante o funcionamento permanente a corrente não pode exceder o valor mencionado na placa de identificação.



### Ligação à terra

A ligação do motor à rede apenas pode ocorrer com ligação à terra.

A ligação à terra pode ser ligada na caixa de bornes ou através de um borne de ligação à terra na base do motor.

A tampa da caixa de bornes deve ser fechada cuidadosamente após a ligação.





## 10. Colocação em funcionamento

Os motovibradores são identificados com ajuda do número de série que se encontram mencionado na placa de identificação.

### Placa de identificação motovibradores FRIEDRICH

 <b>FRIEDRICH</b> FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH Postfach 10 16 44 D-42860 Haan www.friedrich-schwingtechnik.de		Tipo Mot. D:		
		Nr.	Força centrífuga: N	
	V	Hr	A	
KW	/min	cosf	Cl. ISO	IP
Tipo de rolamento:				
Ligação eléctrica: Cabo H07RN-F ou A07RN-F 4x mm <sup>2</sup> , diâmetro exterior mm MADE IN GERMANY				

### Placa de identificação de motovibradores VIMARC

 <b>Vimarc</b>		MOTOVIBRADOR	
Tipo		Volt	 
.N.	Amp	KW.	Ins.cl.
Max.CF	Cós φ	RPM.	IP
N.	Peso	Hz.	
Lubr.		Kg.	
Ano			
3 ~ motor		made in EU	
			



Os motovibradores cumprem os seguintes requisitos técnicos:

- Classe de protecção IP 66 / IP 65 (AX-KX) de acordo com EN 60529
- Classe de isolamento F (155°C) de acordo com DIN EN 60034-1
- Isolamento tropical de série
- Temperaturas ambiente para a aplicação de -20°C até +40°C
- Volume ou nível de ruído  $\leq 70\text{dB(A)}$  de acordo com IEC



Antes da colocação em funcionamento dos motores (especialmente após armazenamento/imobilização prolongada) recomenda-se medir a resistência de isolamento antes da colocação em funcionamento.

Tendo em conta, que após uma duração de funcionamento prolongada, a resistência mínima de isolamento do enrolamento possa descer para um valor de isolamento mínimo crítico.

A resistência de isolamento é medida com uma tensão de 500V DC contra massa. É aplicada a tensão de medição, até que o valor de leitura não apresente mais qualquer alteração.

**O valor deverá alcançar, com 25°C de temperatura ambiente/enrolamento com novos enrolamentos > 10M $\Omega$ m.**

**O valor de isolamento crítico é de 1M $\Omega$ m (EN60204-1)**

Enquanto o motor não exceder a resistência do isolamento crítica, este pode continuar a ser operado.

Se o valor não for alcançado deve imobilizar imediatamente o motor ou o enrolamento deve ser correctamente seco ou o motor reparado.



A medição deve ser executada apenas por pessoas autorizadas.

Após a medição o enrolamento deve ser descarregado contra massa para excluir um pico de tensão.



Antes da colocação em funcionamento, após armazenamento/imobilização de 2 anos, o lubrificante dos motores deve ser substituído.

Apenas podem ser utilizados lubrificantes que são mencionados na placa de potência.

Ver também capítulo 11.3



No funcionamento contínua do motor, a temperatura de funcionamento medida na caixa do estator não pode ser superior a 80°C.

Isto é construtivamente necessário para manter a lubrificação no rolamento e alcançar a vida útil máxima do mesmo.



Não é permitido utilizar o motor como uma unidade autonomamente funcional.

O motovibrador é sempre uma parte fixa de uma máquina. Esta máquina é construída de forma a ser resistente contra vibrações e separa através de um isolamento de vibração para o ambiente. (por exemplo, molas e tampões de borracha).

## 10.1 Funcionamento 50 Hz



A frequência de rede determina a rotação do motor.

Os motovibradores que são destinados para o funcionamento de 50Hz, não podem ser operados em redes de 60 Hz ou através de conversores de frequência acima dos 50 Hz. Durante o funcionamento do motor com uma frequência acima dos 50 Hz para uma redução significativa da vida útil do rolamento. Os rolamentos e o motor podem, assim, falhar atempadamente. Além disso, a máquina vibratória pode ficar danificada ou ser destruída.

A força centrífuga aumenta em 44 % com o motor operado a 60 Hz em comparação a um motor operado com 50 Hz com ajuste dos discos centrífugos inalterado.

**Para o funcionamento em rede de 60Hz utiliza os nossos motores apropriados para 60 Hz.**

## 10.2 Funcionamento 60 Hz



A frequência de rede determina a rotação do motor.

Motovibradores que são preparados para o funcionamento de 60 Hz não podem ser operados através do conversor acima dos 60 Hz.

Durante o funcionamento do motor com uma frequência acima dos 60 Hz para uma redução significativa da vida útil do rolamento. Os rolamentos e o motor podem, assim, falhar atempadamente. Além disso, a máquina vibratória pode ficar danificada ou ser destruída.

## 10.3 Operação do conversor de frequência



No funcionamento com o conversor de frequência, este deve ser apropriado para a utilização dos motovibradores. Deve garantir-se que existe um corrente e arranque, completamente à disposição, durante a fase de arranque.

O funcionamento dos motores através de uma frequência de rede de 50 Hz ou 60 Hz leva a uma redução significativa da vida útil do rolamento. Os rolamentos e o motor podem falhar atempadamente. Além disso, a máquina vibratória pode ficar danificada ou ser destruída.

No funcionamento dos motores com uma frequência demasiado reduzida, os motores podem entrar numa auto-frequência da máquina. Assim, os motores não alcançam a rotação nominal e/ou não sincronizam. Recomendamos operar sempre os motores não abaixo dos 60% da frequência de rede. A frequência mínima, com a qual a máquina pode ser operada, no entanto é sempre dependente da auto-frequência da máquina, à qual os motores não têm qualquer influência. Calcule a auto-frequência para poder operar o conversor de frequência de forma segura, pois também 60% pode significar uma frequência reduzida.

O arranque dos motores deverá ocorrer sempre com a frequência de rede total, por tanto 100% de ajuste do conversor de frequência. Apenas assim é garantida uma sincronização óptima dos motores.

## 10.4 Sincronização



Um dos casos de aplicação mais frequentes para motovibradores é a utilização de dois motovibradores que originam, devido a uma direcção de rotação de funcionamento contrário, uma vibração direccionada.

Como os motores não são acoplados mecanicamente, a sincronização ocorre apenas através da frequência dos motores. Após o arranque os motores não funcionam de forma síncrona, sincronizam depois no funcionamento com a mesma frequência.

Para este processo não pode existir qualquer frequência na área da frequência de accionamento, pois assim não é possível ocorrer uma sincronização dos motores.

Causas para estas frequências de interferências, por tanto a sincronização, dos motores podem ser:

- Uma auto-frequência demasiado elevada da máquina (molas demasiado duras)
- Uma travessa demasiado macia, portanto insuficientemente rígida
- Componentes da máquina insuficientemente rígidos
- Uma máquina avariada (molas partidas, rupturas no corpo ou travessa)
- A máquina não vibra livremente ou é bloqueada através de componentes de montagem (vedantes de borracha, etc.)

Se dois motores não sincronizarem, não alcançam a rotação nominal. Os motores possuem um consumo de corrente elevado e falham atempadamente. Além disso, a máquina vibratória fica danificada ou destruída.

## 11. Substituição dos rolamentos

Recomendamos substituir sempre ambos os rolamentos do motor em caso de uma substituição de rolamentos, mesmo que esteja apenas um rolamento avariado. Devido a um rolamento avariado o outro também fica danificado. O segundo rolamento irá falhar dentro de pouco tempo.



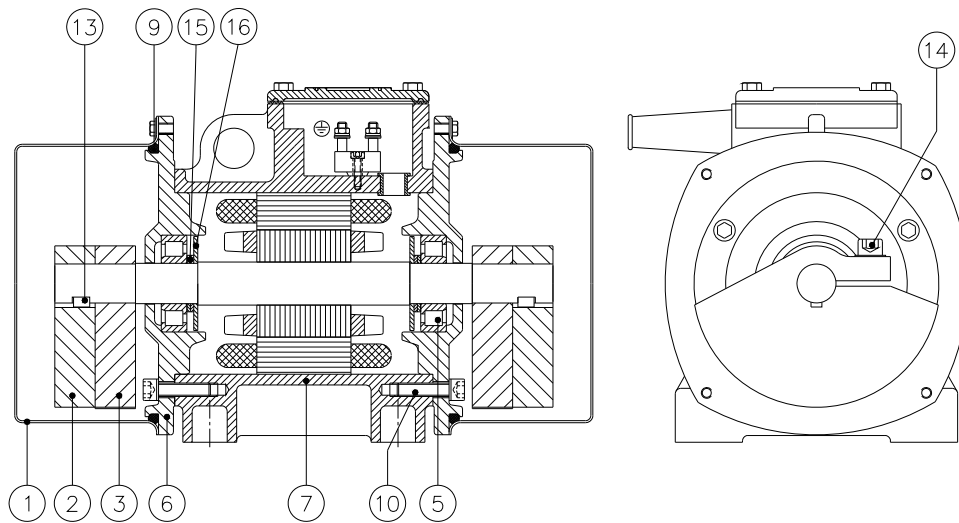
**Após cada 2ª substituição dos rolamentos têm de ser adicionalmente substituídas as placas dos rolamentos.**

### 11.1 Desmontagem dos mancais de rolamentos



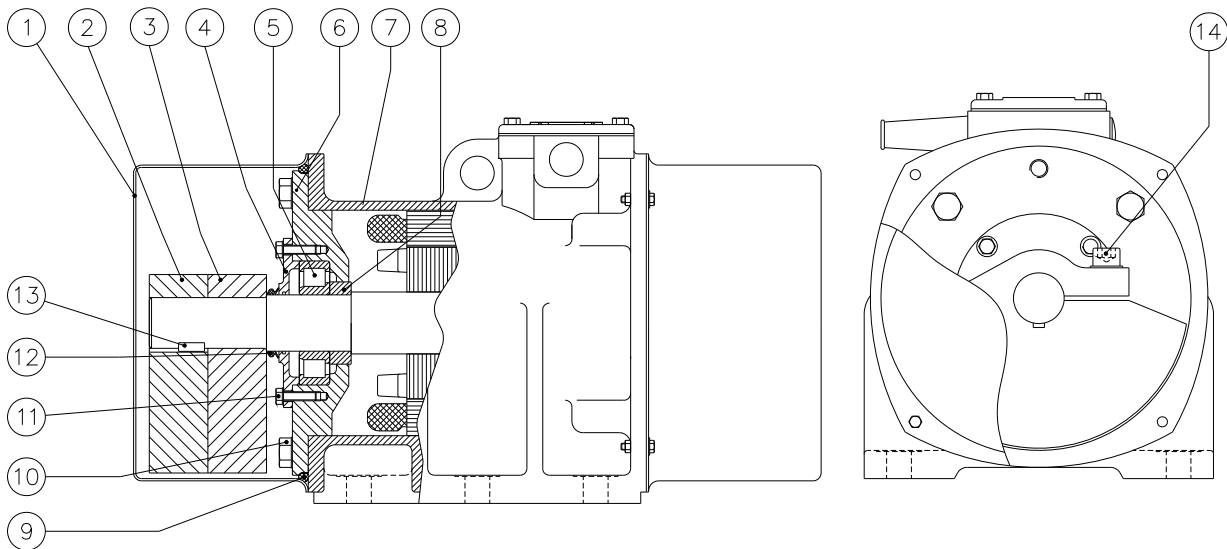
O tamanho dos rolamentos consta na placa de potência do motovibrador. Pode comprar o rolamento especial, incluindo lubrificante especial na FRIEDRICH Schwingtechnik. Atenção, não utilizamos quaisquer rolamentos padrão habituais.

### 11.1.1 para tamanhos de construção 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2 e 2.4 FRIEDRICH



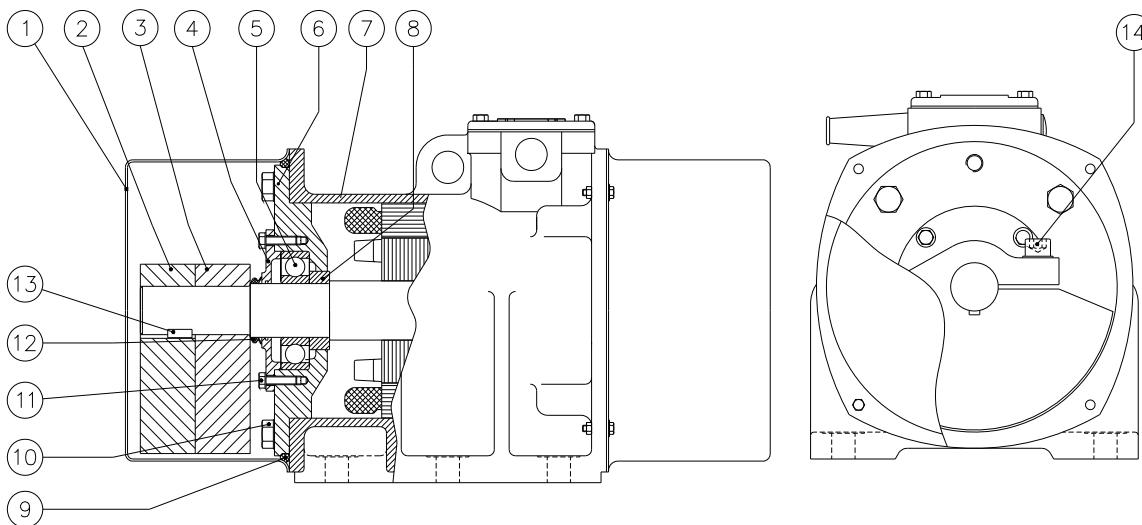
1. Retirar ambas as tampas de protecção (1). Marcar ou anotar a posição dos discos centrífugos interiores rotativos (3). Soltar parafusos de fixação (14) dos discos centrífugos.
2. Retirar os discos centrífugos (2) exteriores. Caso tenha dificuldades ao efectuá-lo: Martelar um cinzel ou uma chave de fenda forte na ranhura de aperto para que a mesma alargue.
3. Remover a chaveta paralela (13).
4. Retirar os discos centrífugos (3) interiores.
5. Desaparafusar os parafusos de fixação (11) para a placa de rolamento (6). Com um martelo de borracha, e toques ligeiros, bater a placa do rolamento (6) para fora da carcaça (7). Ter em atenção que a placa do rolamento não fique presa.
6. Pressionar o rolamento esférico do cilindro (5) da placa do rolamento (6) para fora.
7. Retirar o disco lubrificante (16) e os discos de apoio (15) juntamente com o anel interior do rolamento esférico do cilindro (5) do veio.
8. Todas as peças que devem ser novamente utilizadas têm de estar limpas e sem lubrificante.
9. Todos os parafusos e anilhas de segurança não podem ser utilizados novamente.

**11.1.2 para tamanhos de construção 2.1, 2.3, 3.1, 3.4, 4.0, 4.1, 4.2, 4.7, 7.0, 7.1, 7.8, 8.0, 8.9, 9.0, 10.0 FRIEDRICH e tamanhos de construção AX – KX VIMARC**



1. Retirar ambas as tampas de protecção (1). Marcar ou anotar a posição dos discos centrífugos internos rotativos (3). Soltar parafusos de fixação (14) dos discos centrífugos.
1. Retirar os discos centrífugos (2) exteriores. Caso tenha dificuldades ao efectuá-lo: Martelar um cinzel ou uma chave de fenda forte na ranhura de aperto para que a mesma alargue.
2. Remover a chaveta paralela (13).
3. Retirar os discos centrífugos (3) interiores.
4. Remover anel V (12).
5. Desaparafusar os parafusos de fixação (10) para a placa de rolamento (6) e aparafusar nos orifícios roscados na placa de rolamento e, assim, pressionar a placa de rolamento (6) juntamente com o rolamento esférico do cilindro (5) para fora. Ter em atenção que a placa do rolamento não fique presa.
6. Desaparafusar os parafusos (11) da tampa de rolamento (4) e remover a tampa de rolamento.
7. Pressionar o rolamento esférico do cilindro (5) da placa do rolamento (6) para fora.
8. Retirar a arruela de afastamento (8) juntamente com o anel interior do rolamento esférico do cilindro (5) do veio.
9. Todas as peças que devem ser novamente utilizadas têm de estar limpas e sem lubrificante.
10. Todos os parafusos e anilhas de segurança não podem ser utilizados novamente.

### 11.1.3 para tamanhos de construção com rolamentos esféricos



1. Retirar ambas as tampas de protecção (1). Marcar ou anotar a posição do disco centrífugo interno rotativo (3). Soltar parafusos de fixação (14) dos discos centrífugos.
2. Retirar o disco centrífugo (2) exterior. Caso tenha dificuldades ao efectuá-lo: Martelar um cinzel ou uma chave de fenda forte na ranhura de aperto para que a mesma alargue.
3. Remover a chaveta paralela (13).
4. Retirar o disco centrífugo (3) interior.
5. Remover anel V.
6. Desaparafusar os parafusos de fixação (10) para a placa de rolamento (6) e aparafusar nos orifícios roscados na placa de rolamento e, assim, pressionar a placa de rolamento juntamente com o rolamento esférico (5) para fora. Ter em atenção que a placa do rolamento não fique presa.
7. Desaparafusar os parafusos (11) da tampa de rolamento (4) e remover a tampa de rolamento.
8. Pressionar o rolamento esférico (5) da placa do rolamento (6) para fora.
9. Retirar as arruelas de afastamento, desde que existam, do veio.
10. Todas as peças que devem ser novamente utilizadas têm de estar limpas e sem lubrificante.
11. Todos os parafusos e anilhas de segurança não podem ser utilizados novamente.

### 11.2 Montagem dos mancais de rolamentos



Os rolamentos de substituição da FRIEDRICH Schwingtechnik são fornecidos com o lubrificante adequado.



## 11.2.1 para tamanhos de construção 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2 e 2.4 FRIEDRICH



1. Colocar disco lubrificante (16) e depois os discos de apoio (15) até ao encosto no veio.
  2. Aquecer o anel interior do rolamento esférico do cilindro (5) para aprox. 80°C a 100°C (banho de óleo ou placa de fogão) e colocar até ao encosto (anel lubrificador) no veio.
  3. Deixar arrefecer o anel interior para que tenha um assentamento fixo no veio.
  4. Limpar a perfuração da placa do rolamento (6) e aplicar ligeiramente LOCTITE 270. Pressionar o anel exterior do rolamento esférico do cilindro (5) na perfuração da placa do rolamento (6). Ter em atenção que o anel exterior não fique preso.
  5. Encher os rolos do rolamento esférico do cilindro com o lubrificante pré-definido. Abastecer os espaços para o lubrificante da placa de rolamento (6) dois terços com o lubrificante pré-definido.
  6. Retirar o veio aprox. 30 mm para fora e de seguida colocar a placa de rolamento (6) com os rolamentos esféricos do cilindro (5) montados no anel interior do rolamento para que exista uma centragem.
  7. De seguida deslocar a placa do rolamento juntamente com o veio até ao chanfro da carcaça.
  8. Agora apertar todos os parafusos de fixação (11) e continuar apertar uniformemente.
  9. Durante a montagem rodar manualmente a extremidade do veio em ambas as direcções para evitar que os rolos do rolamento esférico do cilindro fiquem presos no anel interior. Caso contrário podem surgir danos antecipados no rolamento.
  10. Aparafusar a placa do rolamento uniformemente até ao encosto.
  11. Montar o disco centrífugo (3) interior com a escala na posição correcta.
  12. Montar a chaveta paralela (13).
  13. Montar discos centrífugos (2) exteriores na posição correcta e montar imediatamente os parafusos de fixação.
  14. Agora ajustar e aparafusar os discos centrífugos interiores de acordo com a posição anteriormente marcada ou anotada.
- Apertar os parafusos de fixação para os discos centrífugos com o binário de acordo com o capítulo 15 da tabela 15.2



**As ranhuras de aperto de todos os 4 discos centrífugos têm de indicar na mesma direcção:**



15. Colocar O-ring (9) à volta do flange da placa de rolamento (6) e colar, eventualmente, em alguns pontos.
16. Montar a tampa de protecção (1).



No caso de reparação de vários motores em simultâneo deve certificar-se de que as peças dos motores individuais não sejam trocadas.

## 11.2.2 para tamanhos de construção 2.1, 2.3, 3.1, 3.4, 4.0, 4.1,4.2, 4.7, 7.0, 7.1, 7.8, 8.0, 8.9, 9.0, 10.0 FRIEDRICH e tamanhos de construção AX – KX VIMARC



1. Aquecer o anel interior do rolamento esférico do cilindro (5) e arruela de afastamento (8) para aprox. 80°C a 100°C (banho de óleo ou placa de fogão) e colocar até ao encosto no veio.
2. Deixar arrefecer o anel interior e o anel de afastamento para que tenham um assentamento fixo no veio.
3. Limpar a perfuração da placa do rolamento (6) e aplicar ligeiramente LOCTITE 270. Pressionar o anel exterior do rolamento esférico do cilindro (5) na perfuração da placa do rolamento (6). Ter em atenção que o anel exterior não fique preso.
4. Encher os rolos do rolamento esférico do cilindro com o lubrificante pré-definido. Abastecer os espaços para o lubrificante da placa de rolamento (6) e da tampa de rolamento (4) dois terços com o lubrificante pré-definido.
5. Fixar a tampa de rolamento (4) com os parafusos de fixação (11) na placa de rolamento.
6. Retirar o veio aprox. 30 mm para fora e de seguida colocar a placa de rolamento (6) com os rolamentos esféricos do cilindro (5) montados no anel interior do rolamento para que exista uma centragem.
7. De seguida deslocar a placa do rolamento juntamente com o veio até ao chanfro da carcaça.
8. Agora apertar todos os parafusos de fixação (10) e continuar apertar uniformemente.
9. Durante a montagem rodar manualmente a extremidade do veio em ambas as direcções para evitar que os rolos do rolamento esférico do cilindro fiquem presos no anel interior. Caso contrário podem surgir danos antecipados no rolamento.
10. Aparafusar a placa do rolamento uniformemente até ao encosto.
11. Se possível colocar um novo anel V (12). Lubrificar também os lábios de vedação do anel V.
12. Montar o disco centrífugo (3) interior com a escala na posição correcta.
13. Montar a chaveta paralela (13).
14. Montar discos centrífugos (2) exteriores na posição correcta e apertar os parafusos de fixação (14).
15. Agora ajustar e aparafusar os discos centrífugos interiores de acordo com a posição anteriormente marcada ou anotada.
16. Apertar os parafusos de fixação para os discos centrífugos com o binário de acordo com o capítulo 15 da tabela 15.2.



**As ranhuras de aperto de todos os 4 discos centrífugos têm de indicar na mesma direcção:**

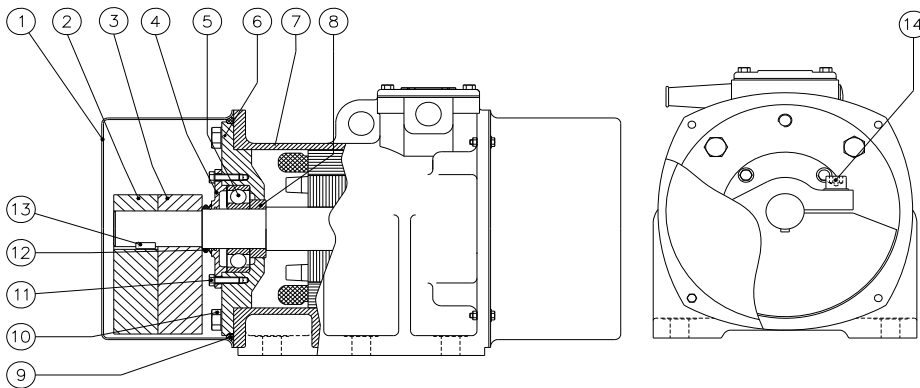


17. Colocar O-ring (9) à volta do flange da placa de rolamento (6) e colar, eventualmente, em alguns pontos.
18. Montar a tampa de protecção (1).



No caso de reparação de vários motores em simultâneo deve certificar-se de que as peças dos motores individuais não sejam trocadas.

### 11.2.3 para tamanhos de construção com rolamentos esféricos



1. Encher os espaços intermédios do rolamento esférico (5) com o lubrificante pré-definido. Limpar a perfuração da placa de rolamento (6) e pressionar o rolamento esférico (5) no furo da placa de rolamento. Ter em atenção que o rolamento esférico não fique preso.
2. Abastecer os espaços para o lubrificante da placa de rolamento (6) e da tampa de rolamento (4) dois terços com o lubrificante pré-definido.
3. Fixar a tampa de rolamento (4) com os parafusos de fixação (11) na placa de rolamento.
4. Colocar arruela de afastamento (8), caso exista, um pouco no veio. No ponto em que a arruela de afastamento é posicionada no veio, aplicar ligeiramente LOCTITE 270 e deslocar a arruela de afastamento para a posição final. Se arruela de afastamento estiver fixa, puxar o veio aprox. 30mm para fora e de seguida colocar a placa de rolamento (6) com o rolamento esférico montado em cima do veio para que exista uma centragem.
5. De seguida deslocar a placa do rolamento juntamente com o veio até ao chanfro da carcaça.
6. Agora apertar todos os parafusos de fixação (10) e continuar apertar uniformemente.
7. Aparafusar a placa do rolamento uniformemente até ao encosto.
8. Colocar novo anel V (12). Lubrificar também o lábio de vedação do anel V.
9. Montar o disco centrífugo (3) interior com a escala na posição correcta.
10. Montar a chaveta paralela (13).
11. Montar discos centrífugos (2) exteriores na posição correcta e apertar os parafusos de fixação (14).
12. Agora ajustar e aparafusar os discos centrífugos interiores de acordo com a posição anteriormente marcada ou anotada.
13. Apertar os parafusos de fixação para os discos centrífugos com o binário de acordo com o capítulo 15 da tabela 15.2.



**As ranhuras de aperto de todos os 4 discos centrífugos têm de indicar na mesma direcção:**



14. Colocar O-ring (9) à volta do flange da placa de rolamento (6) e colar, eventualmente, em alguns pontos.
15. Montar a tampa de protecção (1).



No caso de reparação de vários motores em simultâneo deve certificar-se de que as peças dos motores individuais não sejam trocadas.

## 11.3 Lubrificante



São utilizados de preferencialmente os seguintes lubrificantes:

- A) FAG Arcanol VIB3
- B) Lubrificante especial para frio é aplicado onde os motovibradores especiais trabalham permanentemente em sistemas frios com temperaturas ambientais até -50°C.

## 11.4 Pós-lubrificação



Os motores bipolares AX(Z) até ao FX(Z), bem como os outros motores a partir do tamanho de construção GX(Z) são, padronizadamente, fornecidos com pós-lubrificação. Outros tipos também podem, a pedido, serem equipados com pós-lubrificação.

Estes motores apenas podem ser pós-lubridados com lubrificante, que esta mencionado na placa de potência, de acordo com o capítulo 15 da tabela 15.3:

## 12. Peças de substituição e reparações

### 12.1 Peças de substituição

Utilize apenas peças de substituição originais ou de acordo com as respectivas normas.

#### **Encomenda de peças de substituição**

Para garantir o fornecimento das peças de substituição correctas, estas têm de ser respectivamente identificadas, antes da encomenda, de acordo com o manual de instruções. Desta forma são evitados atrasos desnecessários, fornecimentos em falta e dúvidas pela FRIEDRICH.



## Contacto:

Telefone: +49 (0)2129 3790-0



Fax: +49 (0)2129 3790-37



E-mail: [info@friedrich-schwingtechnik.de](mailto:info@friedrich-schwingtechnik.de)

## Em caso de encomenda, indicar o seguinte:

- O tipo e número de série do motovibrador. Ambas as informações constam na placa de identificação.
- A designação da peça consta na lista das peças de substituição
- **Importante!** Não se esqueça de nos informar acerca do número ou quantidade da peça de substituição da peça a ser encomendada.

## 12.2 Reparações



- Providencie a reparação do motor junto do fabricante FRIEDRICH-Schwingtechnik.
- Certifique-se que sejam utilizadas peças de substituição originais em caso de uma reparação por outra entidade. FRIEDRICH-Schwingtechnik declina, neste caso uma garantia ou outra qualquer responsabilidade para o funcionamento correcto do motor

## 13. Garantia



FRIEDRICH dá garantia de 1 ano, para todos os motovibradores novos, a partir da data de fornecimento.

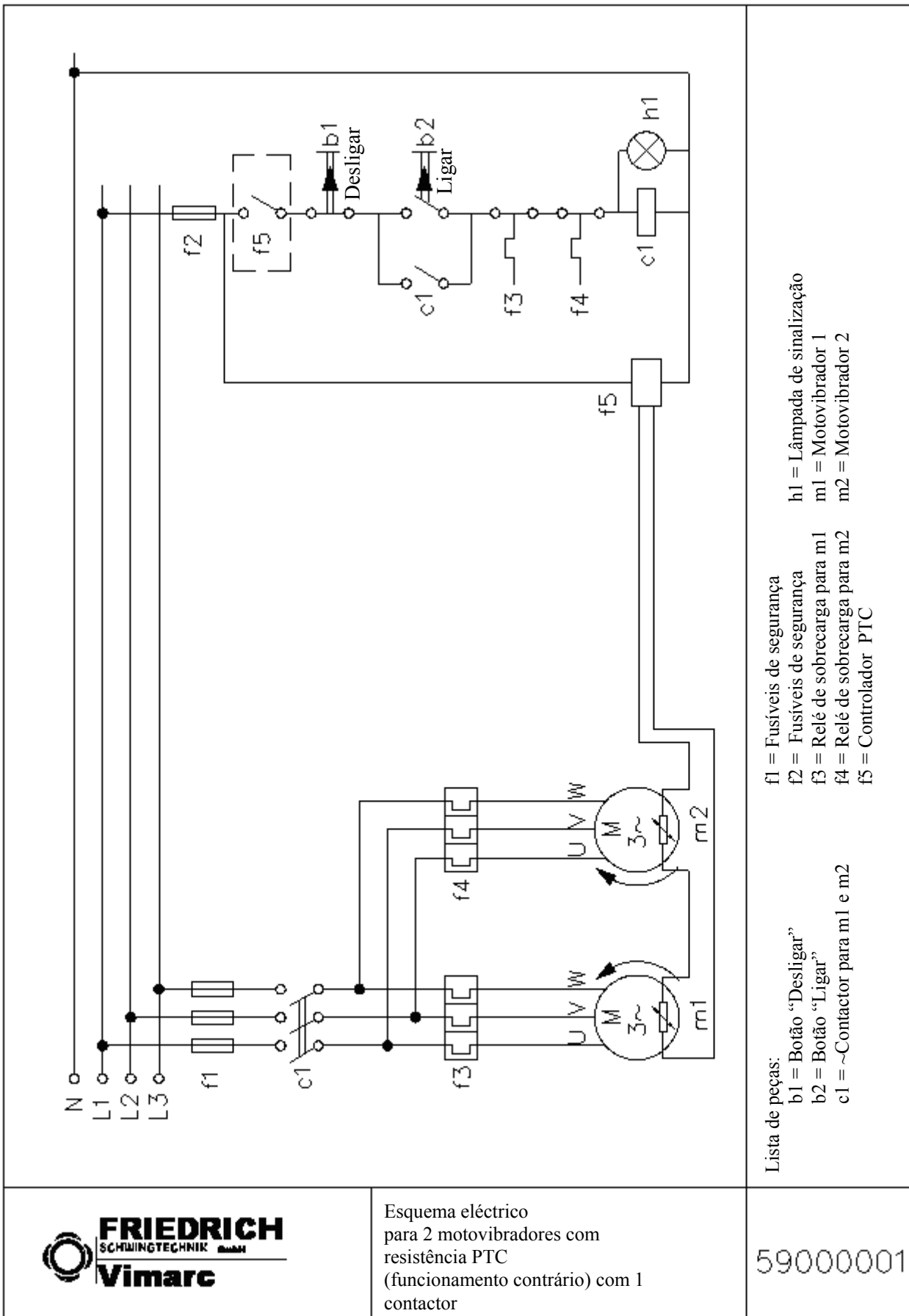
A garantia extingue, se:

- for o caso de uma utilização incorrecta.
- o motor for operado numa máquina danificada.
- se o motor não for ligado correctamente ou com uma tensão errada.
- devido a uma protecção eléctrica errada ou em falta o motor ficar danificado.
- o motor foi operado no conversor de frequência e não foram consideradas as medidas de protecção de acordo com o parágrafo 9.1.
- se foram efectuadas alterações no motor que influenciam a acção do motor.
- o motor foi operado sem discos centrifugos.
- durante o transporte surgiram danos.
- o motor não foi montado de acordo com as indicações do parágrafo 7.
- o motor é operado com a caixa de bornes aberta, com tampas de protecção aparafusadas com fuga, um cabo errado ou ligação de cabo com fuga.



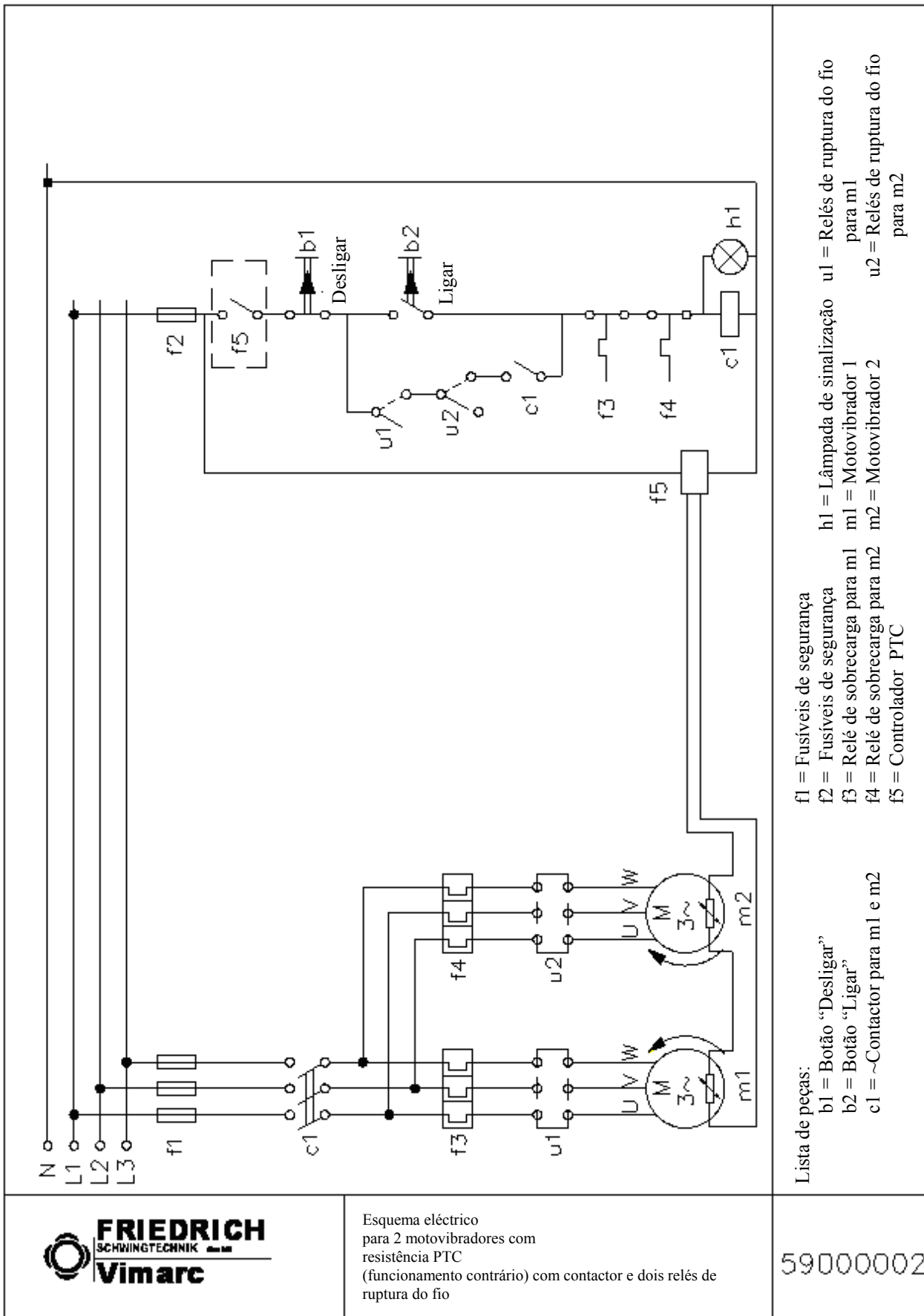
- Providencie, por isso, em caso de dúvida a reparação do motor junto do fabricante FRIEDRICH-Schwingtechnik.

# 14. Esquemas de conexões




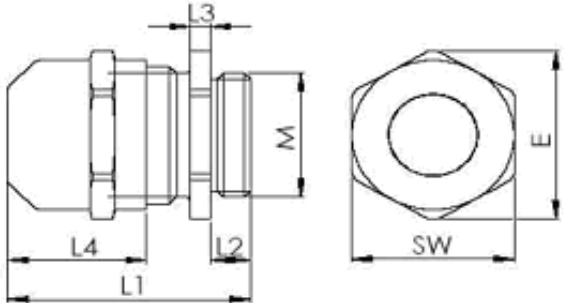
Esquema eléctrico para 2 motovibradores com resistência PTC (funcionamento contrário) com 1 contactor

59000001



## Anexo união roscada do cabo 1



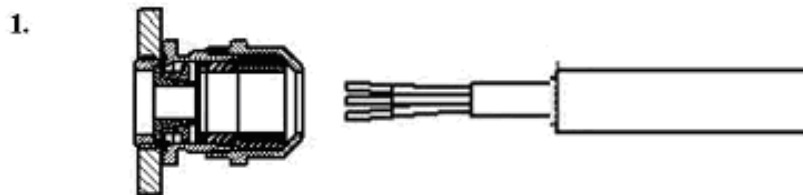
EMSKV-L													
Produto/		União roscada EURO-SPRINT com metr. longo rosca de ligação de acordo com EN 50262, com O-Ring na rosca de ligação											
Material		Latão niquelado Caixa de aperto: Poliamida Vedantes: EPDM											
Tipo de protecção		IP 68 até 5 bar (30 min)											
Resistência da temperatura		-20°C até 100°C, tempo breve aprox. 120°C											
 													
Tipo	Tamanho da rosca de ligação M [mm]	Área de alívio de tracção = área de vedação [mm]	Execução d. Alívio de tracção	Binário de instalação [Nm]	Categoria d. impactos	Comprimento total L1 [mm]	Comprimento da rosca de apertamento L2 [mm]	Comprimento sextavado L3 [mm]	Comprimento da porca de capa L4 [mm]	Diâmetro de chave SW [mm]	Diâmetro da união E [mm]	VPE	Número de encomenda
EMSKV-L 12	M12x1,5	3 - 7	A	5,0	3	30 - 37	12	3	15,5	16	18	50	65008
EMSKV-L 16	M16x1,5	4,5 - 10	A	7,5	3	33 - 41	12	3	18	20	22	50	65009
EMSKV-L 20	M20x1,5	6 - 13	A	10,0	3	35 - 43	12	3	20,5	24	27	50	65010
EMSKV-L 25	M25x1,5	9 - 17	A	15,0	5	38 - 47	12	3,5	22,5	29	32	50	65011
EMSKV-L 32	M32x1,5	13 - 21	A	20,0	5	43 - 51	15	3,5	24,5	36	40	25	65012
EMSKV-L 40	M40x1,5	16 - 28	A	25,0	5	51 - 62	15	4,5	31,5	46	51	10	65013
EMSKV-L 50	M50x1,5	21 - 35	A	30,0	6	57 - 68	15	5	37	55	61	10	65014
EMSKV-L 63	M63x1,5	34 - 48	A	30,0	6	61 - 72	15	6	40,5	68	75	10	65015
Elaboração da folha de dados com o melhor conhecimento. No entanto não se assume qualquer garantia. Reservam-se os direitos das alterações técnicas													
Autorização: 27.04.2007-PGE													

O diâmetro do cabo correcto para a união roscada do cabo consta da coluna 3. A área de alívio de tracção indicada corresponde à área de aperto que a união roscada do cabo cobre para uma tubagem de ..mm a ..mm.

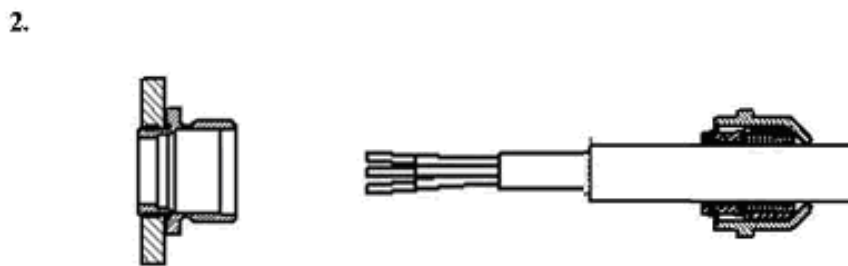


**Montagem:**

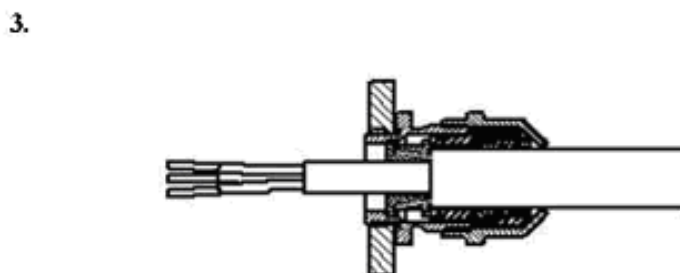
Antes da montagem, os produtos devem ser verificados quanto a um estado impecável. Para a montagem têm de ser utilizadas ferramentas adequadas. Encontra estas no nosso catálogo actual INDUSTRY ou em [www.wiska.de](http://www.wiska.de)



Montar união roscada do cabo. Apertar bem o bocal



Isolar o revestimento exterior do cabo. Colocar porca de capa e caixa de aperto com vedante no cabo.



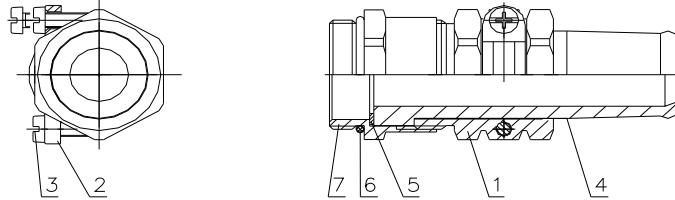
Conduzir as peças individuais juntamente com o cabo no bocal montado. Apertar porca de capa com binário do respectivo tamanho.

As uniões roscadas do cabo não necessitam de qualquer manutenção.

---

## Anexo união roscada do cabo 2

### Manual de instruções da união roscada do cabo da empresa Lapp



A ligação do cabo ocorre nos seguintes espaços de trabalho:

- 1) Aparafusar a peça intermédia (7) do bocal do cabo na caixa de bornes. Certifique-se de que o O-ring de borracha (6) seja estanque.
  - 2) Conduzir o cabo através da introdução do cabo desaparafusada (1), com a luva de protecção contra dobra (4) e anel de pressão (5).
  - 3) Aparafusar a introdução do cabo (1) com a peça intermédia (7). A luva de protecção contra dobra é pressionada e, assim, veda a introdução do cabo.
  - 4) Apertar abraçadeira (2) para alívio de tracção através dos parafusos de fenda (3).
- Esta união roscada do cabo é aplicada para os diâmetros de cabos de 12,5 – 15 mm.

## 15. Dados técnicos

### 1. Binários para parafusos da qualidade 8.8 (Base do motor)

(Parafusos têm de estar sem lubrificantes e óleo!!)

M12		M16		M20		M24		M30		M36	
[Nm]	[ft-lb]	[Nm]	[ft-lb]	[Nm]	[ft-lb]	[Nm]	[ft-lb]	[Nm]	[ft-lb]	[Nm]	[ft-lb]
80	64	210	168	410	328	710	568	1350	1080	2530	2024

Tabela 15.1

### 2. Binários para parafusos da qualidade 8.8 (Discos centrífugos, placa de rolamento, tampa de rolamento)

(Parafusos têm de estar sem lubrificantes e óleo!!)

Parafuso	Qualidade 8.8	Qualidade 8.8
M 8	20 Nm	15 ft-lb
M 10	40 Nm	30 ft-lb
M 12	50 Nm	37 ft-lb
M 16	140 Nm	103 ft-lb
M 20	280 Nm	206 ft-lb
M 24	560 Nm	412 ft-lb

Tabela 15.2

### 3. Pós-lubrificação.

Primeira pós-lubrificação após 500 horas de funcionamento, de seguida a todas as 1000 horas de funcionamento.

50 / 60 Hz Motor Vimarc	50 Hz Tamanho de construção FRIEDRICH	50/60Hz		Lubrificante por rolamento (para novos rolamentos)	Lubrificante por rolamento (pós-lubrificação)
		Exe	Exd		
AX(Z)	-	-	ADP(V)	5 gr	2 gr
BX(Z)	-	-	BDP(V)	5 gr	2 gr
CX(Z)	-	-	CDP(V)	8 gr	3 gr
DX(Z)	-	-	DDP(V)	15 gr	5 gr
EX(Z)	-	-	EDP(V)	29 gr	9 gr
FX(Z)	7.0	-	FDP(V)	29 gr	9 gr
GX(Z)	7.1	-	GDP(V)	37 gr	12 gr
	7.8	-	-	57 gr	19 gr
	8.9	-	-	67 gr	20 gr
KX(Z)	-	KXE(Z)	-	67 gr	20 gr
HX(Z)	-	HXE(Z)	-	96 gr	30 gr
	9.0			73 gr	25 gr

Tabela 15.3

Particularidades tamanho de construção 10.0:  
 Pós-lubrificação para as primeiras 500 horas, todas 40 horas

<b>50 / 60 Hz Motor Vimarc</b>	<b>50 Hz Tamanho de construção FRIEDRICH</b>			<b>Lubrificante por rolamento (para novos rolamentos)</b>	<b>Lubrificante por rolamento (pós- lubrificação)</b>
	10.0			167 gr	12 gr

Após as primeiras 500 horas, todas 500 horas

	10.0			167 gr	30 gr
--	------	--	--	--------	-------

Tabela 15.3

\* Pós-lubrificação a pedido

---

## 16. Declaração de Incorporação

### DECLARAÇÃO DE INCORPORAÇÃO CE

De acordo com as directivas CE das máquinas 2006/42/CE artigo 6 parágrafo (2) e anexo II 1.B para motores que são previstos para a montagem numa máquina ou que deve ser reunida com outras máquinas para uma só no âmbito da directiva 2006/42/CE, inclusive as suas alterações.

O fabricante declara

**Empresa/Nome/Endereço:** FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH  
Postfach 10 16 44  
  
D-42860 Haan

da quase-máquina

**Modelo/Tipo:** Motovibradores FRIEDRICH  
Tipo: F ...-.-...

que, esta foi desenvolvida, construída e fabricada de acordo com a seguinte directiva:

directiva de máquina (2006/42/CE).

e que correspondem aos requisitos básicos da directiva:

Anexo I, artigo 1.1.2, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.7, 1.5.1, 1.7.3

São aplicadas outras seguintes normas harmonizadas:

EN ISO 12100 Parte 1 e 2. Segurança de Máquinas. Aparelhos e Sistemas  
EN 60204.1 equipamento eléctrico para máquinas industriais

Foram elaborados documentos técnicos especiais para o produto de acordo com o anexo VII parte B. A documentação técnica existe completamente e pode ser entregue, a pedido justificado de uma entidade nacional/responsável por correio, e-mail ou fax.

Existe um manual de instruções e de montagem relativamente ao produto.

As instruções de segurança do manual de instruções e de montagem devem ser cumpridas.

Representante para resumo e transmissão dos documentos técnicos:

Administr. Bernd Daus , Friedrich Schwingtechnik GmbH, Am Höfgen 24, D-42781 Haan

**A colocação em funcionamento desta quase-máquina/parte da máquina não é permitida, até ser determinado que a máquina deve ser montada no motovibrador e corresponda às determinações desta directiva (2006/42/CE).**

Local / data da emissão

Assinatura e função do assinante

Haan, 02.05.2014

Eng., Eng. Econ. Martin Gerth  
Director Executivo

---

## DECLARAÇÃO DE INCORPORAÇÃO CE

De acordo com as directivas CE das máquinas 2006/42/CE artigo 6 parágrafo (2) e anexo II 1.B para motores que são previstos para a montagem numa máquina ou que deve ser reunida com outras máquinas para uma só no âmbito da directiva 2006/42/CE, inclusive as suas alterações.

O fabricante declara

**Empresa/Nome/Endereço:** FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH  
Postfach 10 16 44

D-42860 Haan

da quase-máquina

**Modelo/Tipo:** Motovibradores Vimarc  
Tipo: AX(Z) – KX(Z) ...-.-...

que, esta foi desenvolvida, construída e fabricada de acordo com a seguinte directiva:

directiva de máquina (2006/42/CE),

e que correspondem aos requisitos básicos da directiva:

Anexo I, artigo 1.1.2, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.7, 1.5.1, 1.7.3

São aplicadas outras seguintes normas harmonizadas:

EN ISO 12100 Parte 1 e 2. Segurança de Máquinas. Aparelhos e Sistemas  
EN 60204.1 equipamento eléctrico para máquinas industriais

Foram elaborados documentos técnicos especiais para o produto de acordo com o anexo VII parte B. A documentação técnica existe completamente e pode ser entregue, a pedido justificado de uma entidade nacional/responsável por correio, e-mail ou fax.

Existe um manual de instruções e de montagem relativamente ao produto.

As instruções de segurança do manual de instruções e de montagem devem ser cumpridas.

Representante para resumo e transmissão dos documentos técnicos.:

Administr. Bernd Daus, Friedrich Schwingtechnik GmbH, Am Höfgen 24, D-42781 Haan

**A colocação em funcionamento desta quase-máquina/parte da máquina não é permitida, até ser determinado que a máquina deve ser montada no motovibrador e corresponda às determinações desta directiva (2006/42/CE).**

Local / data da emissão

Assinatura e função do assinante

Haan, 02.05.2014

Eng., Eng. Econ. Martin Gerth  
Director Executivo

---

## DECLARAÇÃO DE INCORPORAÇÃO CE

De acordo com as directivas CE das máquinas 2006/42/CE artigo 6 parágrafo (2) e anexo II 1.B para motores que são previstos para a montagem numa máquina ou que deve ser reunida com outras máquinas para uma só no âmbito da directiva 2006/42/CE, inclusive as suas alterações.

O fabricante declara

**Empresa/Nome/Endereço:** FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH  
Postfach 10 16 44

D-42860 Haan

da quase-máquina

**Modelo/Tipo:** Motovibradores Vimarc  
Tipo: AY (Z) – GY (Z) ...-....

que, esta foi desenvolvida, construída e fabricada de acordo com a seguinte directiva:

directiva de máquina (2006/42/CE).

e que correspondem aos requisitos básicos da directiva:

Anexo I, artigo 1.1.2, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.7, 1.5.1, 1.7.3

São aplicadas outras seguintes normas harmonizadas:

EN ISO 12100 Parte 1 e 2. Segurança de Máquinas. Aparelhos e Sistemas  
EN 60204.1 equipamento eléctrico para máquinas industriais

Foram elaborados documentos técnicos especiais para o produto de acordo com o anexo VII parte B. A documentação técnica existe completamente e pode ser entregue, a pedido justificado de uma entidade nacional/responsável por correio, e-mail ou fax.

Existe um manual de instruções e de montagem relativamente ao produto.

As instruções de segurança do manual de instruções e de montagem devem ser cumpridas.

Representante para resumo e transmissão dos documentos técnicos.:

Administr. Bernd Daus, Friedrich Schwingtechnik GmbH, Am Höfgen 24, D-42781 Haan

**A colocação em funcionamento desta quase-máquina/parte da máquina não é permitida, até ser determinado que a máquina deve ser montada no motovibrador e corresponda às determinações desta directiva (2006/42/CE).**

Local / data da emissão

Assinatura e função do assinante

Haan, 02.05.2014

Eng., Eng. Econ. Martin Gerth  
Director Executivo

