



INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO

AGITADOR VERTICAL FMI



INOXPA, S.A.

c/Telers, 54 Apto. 174
E-17820 Banyoles - Girona (Espanha)
Tel. : (34) 972 - 57 52 00
Fax. : (34) 972 - 57 55 02
Email: inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com

Manual Original
20.007.30.00PT
(C) 2022/07



Declaração de Conformidade CE

Fabricante: **INOXPA, S.A.**
c/ Telers, 57
17820 Banyoles (Girona), Espanha

Pela presente, declara que o equipamento:

Agitador vertical FMI

número de série: _____

se construiu em conformidade com todas as disposições aplicáveis das seguintes directivas:

Directiva de Máquinas 2006/42/CE (RD 1644/2008)
Directiva de Baixa Tensão 2006/95/CE
Directiva de Compatibilidade Electromagnética 2004/108/CE

Normas técnicas harmonizadas aplicáveis:

UNE-EN ISO 12100:2012

Em conformidade com o Regulamento (CE) nº 1935/2004 sobre os materiais e objetos destinados a entrar em contacto com alimentos.

Em conformidade com o Regulamento (CE) nº 2023/2006 sobre boas práticas de fabricação e objetos destinados a entrar em contacto com alimentos.

Identificação da pessoa responsável para redigir a declaração em nome do fabricante, e habilitada para elaborar o processo técnico estabelecido na Comunidade:

Banyoles, 8 de Janeiro de 2014

David Reyer Brunet
Responsável departamento técnico

1. Instruções de segurança.

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA.

Este manual contém as instruções básicas que devem ser cumpridas durante a instalação, colocação em serviço e manutenção. Por conseguinte, é indispensável que antes da instalação, tanto o técnico responsável pela montagem, como o pessoal técnico da empresa, leiam este manual de instruções, e que este esteja disponível permanentemente junto ao agitador ou instalação correspondente.

É imperativo cumprir e respeitar não só as instruções de segurança mencionadas neste capítulo, como também as medidas especiais e recomendações presentes nos outros capítulos deste manual.

SÍMBOLOS UTILIZADOS.

As instruções de segurança contidas neste manual, cujo o incumprimento pode originar um risco para as pessoas ou para o equipamento e seu funcionamento, são indicadas de acordo com a simbologia abaixo:



Perigo para as pessoas em geral.



Perigo eléctrico.



Perigo de lesões causadas pelo agitador.



Perigo por cargas suspensas.



Perigo para o agitador e o seu funcionamento.



Obrigação geral.

INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA.



- Ler as instruções deste manual antes de instalar o agitador e colocá-lo em funcionamento.
- Antes de colocar o agitador em funcionamento, confirmar se a sua montagem e fixação estão correctas, e o seu veio perfeitamente alinhado. Um mau alinhamento e / ou forças excessivas no acoplamento podem gerar graves problemas mecânicos ao agitador.



- Todos os trabalhos eléctricos devem ser executados por técnicos especializados.
- Verificar as características do motor e do seu quadro de alimentação e controlo, sobretudo em zonas de risco de incêndio ou explosão. O técnico responsável da empresa utilizadora, deve definir as zonas de risco: (zona 1 – 2 – 3).
- Durante a limpeza, não pulverizar directamente o motor.
- Nunca desmontar o agitador sem previamente ter desconectado o quadro eléctrico. Remover os fusíveis e desconectar o cabo de alimentação do motor.



- Nunca colocar o agitador em funcionamento, se os seus componentes giratórios estão sem sistema de protecção ou mal montados.
- Nunca colocar as mãos ou dedos nos componentes móveis do agitador durante o seu funcionamento. O não cumprimento deste ponto pode causar graves lesões.
- Nunca tocar nos componentes do agitador que estão em contacto com o líquido durante o seu funcionamento. Se o agitador trabalha com produtos quentes, temperatura superior a 50 °C, há o risco de queimaduras. Caso seja necessário fazer uma intervenção com estas condições, devem ser utilizados por ordem de prioridade os seguintes meios de protecção (Luvas, avental e máscara) todos estes equipamentos têm de ser apropriados para resistir a altas temperaturas (Anti-Calor).



- Tomar todas as precauções necessárias para poder elevar o agitador. Utilizar sempre cintas adequadas ao peso do agitador. Garantir que a cinta está bem fixa antes de iniciar a elevação do agitador com uma grua ou outro sistema de elevação.



- Antes de colocar o agitador em funcionamento, confirmar que todas as ferramentas utilizadas para a sua montagem foram retiradas.
- O agitador não pode trabalhar sem líquido. Os agitadores standart não foram concebidos para estar em funcionamento durante o enchimento ou descarga do depósito.



- Não ultrapassar as condições máximas de funcionamento do agitador. Nunca modificar os parâmetros iniciais de funcionamento do agitador previstos pela INOXPA sem a sua autorização prévia por escrito.
- Os agitadores e a sua instalação podem produzir um nível sonoro superior a 85 dB (A) quando as suas condições de funcionamento são desfavoráveis. Neste caso os técnicos expostos ao ruído devem utilizar os meios de proteção adequados.

GARANTIA.

Finalmente destacamos que qualquer garantia emitida será anulada de imediato e com pleno direito, e também nos indemnizarão por qualquer reclamação de responsabilidade civil de productos, apresentada por terceiros se:

- As intervenções de montagem, desmontagem e manutenção foram realizadas sem seguir as instruções deste manual; As reparações efectuadas não foram executadas pelos técnicos da INOXPA, ou foram feitas sem a nossa autorização escrita.
- Existirem modificações nos componentes do agitador sem a prévia autorização por escrito da INOXPA.
- A utilização de componentes ou lubrificantes não originais da INOXPA
- A má utilização, o negligenciamento e/ou a operação do agitador e componentes em meios para os quais não foi concebido.
- Todos os componentes de desgaste, não estão abrangidos pela garantia.

As Condições Gerais de Entrega que já tem em seu poder também são aplicáveis.

MANUAL DE INSTRUÇÕES.

A informação contida neste manual de instruções baseia-se em dados actualizados há data da sua publicação.

Reservamos o direito de modificar o desenho e/ou a fabricação dos nossos productos sempre que achemos oportuno, sem que exista a obrigação de aviso prévio ou a obrigação de substituir ou adaptar qualquer produto já fornecido.

A informação técnica e tecnológica dada neste manual, juntamente com os gráficos e especificações técnicas que facilitamos, continuam a ser da propriedade da INOXPA, e não se podem utilizar (com a excepção da colocação em funcionamento deste equipamento) copiar, fotocopiar, entregar ou comunicar a terceiros sem a nossa autorização prévia por escrito.

A INOXPA reserva o direito de modificar este manual sem aviso prévio.

SERVIÇO INOXPA.

Em caso de dúvidas ou se desejar explicações mais completas sobre dados específicos (ajustes, montagem, desmontagem...) entre em contacto.

Índice

1. Instruções de segurança	
Instruções de segurança	1.1
Símbolos utilizados	1.1
Instruções gerais de segurança	1.2
Garantia	1.3
Manual de instruções	1.3
Serviço INOXPA	1.3

Índice

2. Recepção, armazenagem e transporte	
Recepção	2.1
Armazenagem	2.1
Transporte	2.1

3. Identificação, descrição e utilização	
Identificação	3.1
Descrição	3.2
Utilização do agitador	3.2

4. Instalação e montagem	
Instalação e montagem	4.1
Embalagem	4.1
Montagem	4.1
Conexões eléctricas	4.2

5. Arranque, funcionamento e paragem	
Arranque	5.1
Funcionamento	5.2

6. Manutenção e conservação	
Manutenção	6.1
Lubrificação	6.1
Peças de substituição	6.1
Conservação	6.1

7. Avarias: Causas e soluções

8. Desmontagem e montagem	
Segurança eléctrica	8.1
Desmontagem	8.1
Montagem	8.1

9. Especificações técnicas	
Especificações técnicas e dimensões	9.1
Agitador FMI	9.2
Lista de peças FMI	9.3

2. Recepção, armazenagem e transporte.

RECEPÇÃO.

Ao receber o agitador verifique a embalagem e o seu conteúdo para se assegurar que está de acordo com a guia de remessa. A INOXPA embala os agitadores completamente montados. Assegure-se de que o agitador não sofreu nenhum dano durante o transporte. No caso de não estar em perfeitas condições e/ou faltarem componentes, o transportador deve realizar um relatório do ocorrido com a maior brevidade.

ARMAZENAGEM.

No caso de o agitador não ser posto em funcionamento logo após a entrega, deve então ser armazenado num lugar apropriado. O veio do agitador deve ser mantido na posição horizontal apoiado sobre apoios de madeira ou outro material equivalente. Nesta posição, (caso o veio não esteja sujeito a nenhum tipo de carga) este não se deformará durante o período de armazenamento.

TRANSPORTE.

Tomar todas as precauções necessárias para poder elevar o agitador. Utilizar sempre cintas adequadas ao peso do agitador. Garantir que a cinta está bem fixa antes de iniciar a elevação do agitador com uma grua ou outro sistema de elevação.



Os agitadores, segundo o modelo, são demasiado pesados para poderem ser armazenados ou instalados manualmente. Utilize um meio de transporte adequado. O agitador nunca deve ser manipulado pelo veio, já que este tipo de acções iram causar deformações no mesmo.

Tipo	Peso [Kg] com motor IEC, IP-55	Peso [Kg] com motor IEC, Antideflagrante
FMI-B-1.10-4022-200	65	87
FMI-B-1.10-4030-200	68	90
FMI-C-1.10-4040-225	86	119
FMI-C-1.10-4055-250	99	143
FMI-D-1.10-4075-250	151	197
FMI-D-1.10-4110-275	175	259
FMI-D-1.10-4150-300	190	274
FMI-D-1.10-4185-300	237	328
FMI-E-1.10-4220-325	347	442
FMI-B-1.4-4022-150	65	87
FMI-C-1.4-4040-200	85	118
FMI-C-1.4-4055-200	98	142
FMI-D-1.4-4075-255	151	197
FMI-D-1.4-4110-290	175	259
FMI-D-1.4-4150-330	191	275
FMI-D-1.4-4185-330	238	329
FMI-E-1.4-4220-330	348	443
FMI-E-1.4-4300-390	391	479
FMI-F-1.4-4300-390	495	583

3. Identificação, descrição e utilização.

IDENTIFICAÇÃO.

A identificação do agitador é feita mediante uma placa de características que está fixa no suporte de rolamentos. A placa contém informações sobre o tipo de agitador e o seu número de série. Ver figura 3.1.

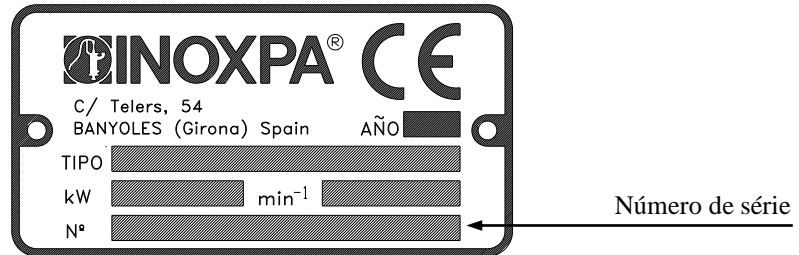


Figura 3.1: Placa características.

Exemplo:

FMI - B - 1. 10 - 4 022 - 200

1 2 3 4 5 6 7

1. Nome do agitador.

FMI = modelo agitador vertical com motor.

2. Tamanho da lanterna.

B, C, D, E, F.

3. Número de elementos de agitação.

1 = um elemento de agitação.
2 = dois elementos de agitação.

4. Tipo de elemento de agitação.

10 = tipo marinha.
4 = tipo dentes de serra

5. Velocidade de rotação do motor.

4 polos = 1500 rpm.
6 polos = 1000 rpm.

6. Potência do motor.

022 = 2.2 kW.
040 = 4 kW.
075 = 7.5 kW.

7. Diâmetro do elemento de agitação.

200 = 200 mm.
250 = 250 mm.
300 = 300 mm.

DESCRIÇÃO.

A gama de agitadores da série FMI, são agitadores verticais com motor direto, uma base em aço inoxidável e um “V-ring” como sistema de vedação. O veio do agitador está fixo ao veio primário mediante uma flange de acoplamento. Apesar destes agitadores serem bastante compactos, dispõem de uma lanterna totalmente independente do motor. O veio primário está guiado por dois rolamentos que suportam os esforços axiais e radiais transmitidos pelo elemento de agitação. Todos os componentes em contato com o produto são fabricados em aço inoxidável, AISI-316 (1.4401) para os agitadores com hélice e AISI-304 (1.4301) para os dentes de serra. O seu acabamento superficial é electropolido. Os componentes standart são: hélice marinha (tipo 10), dentes de serra (tipo 4).

UTILIZAÇÃO DO AGITADOR.

A sua principal aplicação é em processos de agitação e mistura em depósitos abertos ou fechados, em que o fluido tenha uma viscosidade entre 1 e 2000 cPs (até 6000 cPs para o elemento de agitação “dentes de serra”).

4. Instalação e montagem.

INSTALAÇÃO E MONTAGEM.



Se o agitador for fornecido sem accionamento ou outro componente, o adquirente ou utilizador seram os responsáveis pela sua correcta montagem, instalação, colocação em funcionamento e operação.

POSICIONAMENTO.

Colocar o agitador de forma a facilitar as futuras inspecções e revisões. Deixar espaço suficiente em torno do agitador para uma adequada manutenção, desmontagem ou substituição de componentes. É de extrema importancia ser possivel aceder ao dispositivo de conexão eléctrica do agitador, inclusivé quando este está em funcionamento.

Para um correcto processo de agitação, poderá ser necessário a colocação de quebra-ondas no depósito. Em caso de duvida, colocar a questão ao nosso Departamento Técnico para cada aplicação em concreto. Caso sejam necessários, as suas dimensões aproximadas conforme o diâmetro do depósito, devem ser as da tabela 4.1.

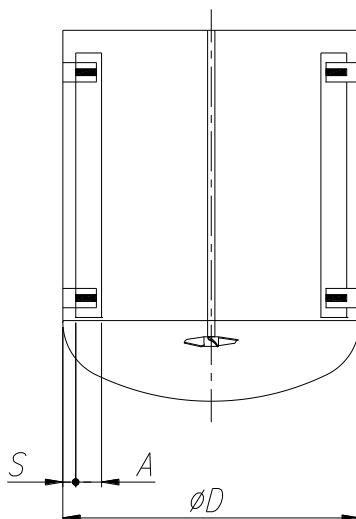


Figura 4.1

Ø D	300	400	500	600	800	1000	1200	1600	2000	2500	3000	3500	4000
A	20	30	35	40	50	70	80	115	130	180	200	240	280
S	5	5	10	10	10	15	20	20	30	30	50	50	50

Tabela 4.1

MONTAGEM.

Para posicionar e fixar o agitador na flange correspondente do depósito, deve desmontar-se em primeiro lugar a hélice do veio. Após o seu correcto posicionamento, no depósito, colocar os parafusos e porcas nos furos correspondentes sem aperta-los.

Nivelar o agitador seguindo os seguintes passos:

- Encostar corretamente um nível de bolha ao veio.
- Confirmar o alinhamento em 4 pontos do veio a 90° entre si, à mesma altura.

Uma vez conseguido o correcto nivelamento do agitador, apertar firmemente os parafusos e porcas que o fixam ao depósito.

Finalmente, poderá montar-se a hélice no extremo inferior do veio. Ter o cuidado de ao montar o componente de agitação, não danificar o veio, nem de aplicar esforços excessivos que o poderam deformar.



Nunca devem ser aplicados esforços excessivos no extremo inferior do veio, já que facilmente poderá adquirir uma deformação permanente.

Confirmar o correcto alinhamento do veio de agitação fixo ao veio primário uma vez finalizada a sua montagem.

CONEXÕES ELECTRICAS.

Antes de conectar o motor eléctrico à rede eléctrica, confirmar a regulamentação local sobre segurança eléctrica, assim como as normas correspondentes. Ter especial atenção ao que se refere à parte de controlo e comando do agitador. Consultar o manual de instruções do fabricante do motor antes de o conectar à rede eléctrica.

As conexões eléctricas dos motores, devem ser efetuadas por técnicos qualificados. Tomar todas as precauções necessárias para prevenir qualquer avaria.



O motor têm de estar sempre protegido com dispositivos de protecção contra sobrecargas e curto-circuitos.

O agitador nunca poderá ser utilizado em zonas de risco de incêndio e/ou explosão, se esta situação não foi prevista no pedido inicial do agitador. Zonas de risco (zona 1 -2 - 3).

5. Arranque, funcionamento e paragem.

A colocação em funcionamento do agitador só poderá ser efetuado se foram seguidas todas as instruções detalhadas no capítulo de instalação e montagem.

COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO.

- Confirmar se a tensão eléctrica da rede está em concordância com a indicada na placa de características do motor.
- Verificar o alinhamento do veio do agitador.
- Confirmar o nível de líquido do depósito. Se não tiver sido especificado no pedido inicial do agitador, este não poderá estar em funcionamento durante o enchimento e descarga do depósito.



O agitador não pode NUNCA trabalhar sem produto. O elemento de agitação têm de estar submerso pelo menos a uma altura de 1 a 2 vezes o seu diâmetro.

- Todas as protecções têm de estar montadas.
- Arrancar o agitador.
- Comprovar se o sentido de rotação da hélice é o correcto (sentido de rotação horário visto pelo lado do accionamento.). Ver figura 5.1.



Respeitar o sentido de rotação do elemento de agitação, segundo o indicado na seta colada no motor. O sentido de rotação incorreto têm como consequência uma perda da eficácia de agitação.

- Confirmar o consumo eléctrico do motor.

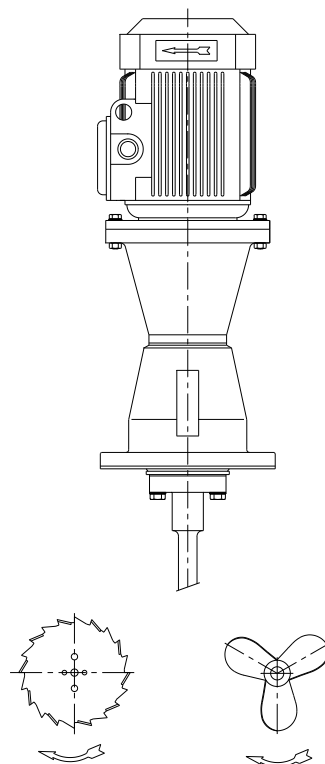


Figura 5.1

FUNCIONAMIENTO.



Nunca modificar os parámetros de funcionamento pelos quais foi inicialmente seleccionado o agitador, sem a prévia autorização escrita da INOXPA. (Risco de danificar o agitador, e perigo para o utilizador).

Seguir as instruções de utilização e segurança descritas no manual de instruções do depósito sobre o qual está montado o agitador.



Riscos mecânicos (arraste, cisalhamento, corte, esmagamento, etc). Se o elemento de agitação é acessível pela parte superior, ou pela porta-de-homem do depósito, o utilizador está exposto aos riscos anteriores.

O depósito deve estar equipado com dispositivos de protecção e equipamentos de segurança. Consultar o manual de instruções do fabricante.



A introdução de objetos ou matéria-prima sólida no depósito pode danificar o elemento de agitação, ou a rotura de outros componentes mecânicos e comprometer a segurança do utilizador e garantia do agitador.

6. Manutenção e conservação.



Todas as operações de manutenção só poderam ser executadas por técnicos qualificados, que receberam formação e equipados com os meios necessários para realizar os trabalhos requeridos.

Antes de iniciar os trabalhos de manutenção, confirmar que o motor eléctrico está desconetado e o depósito vazio.

MANUTENÇÃO.

- Inspeccionar o agitador regularmente.
- Não descuidar a limpeza do agitador.
- Comprovar o estado do motor.
- Comprovar o estado dos rolamentos.
- Verificar a vedação: V-ring.

A manutenção do motor deve ser executada segundo as indicações do fabricante. Ver o seu manual de instruções.

LUBRIFICAÇÃO.

Os agitadores verticais FMI são fornecidos com rolamentos já lubrificados. Para os relubrificar, desmonta-los dos seus suportes, e remover o máximo possível da massa de lubrificação existente. Colocar a nova massa de lubrificação nos rolamentos.

Ao fazer a relubrificação utilizar apenas massa lubrificante especial para rolamentos de esferas com as seguintes propriedades:

- Base de lítio ou compostos de lítio de boa qualidade.
- Viscosidade 100 - 140 cSt a 40 °C.
- Consistência NLGI grau 2 o 3.
- Temperatura continua de trabalho (- 30 °C a + 120 °C).

A lubrificação dos rolamentos do motor deve ser feita segundo as indicações do seu fabricante.

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO.

Para pedir peças de substituição é necessário indicar o tipo e numero de série que estão anotados na placa de características do agitador, assim como a posição e descrição da peça, que se encontra no capítulo 9 “Especificações Técnicas”

CONSERVAÇÃO.

No caso do agitador estar fora de serviço por um largo período de tempo, deve-se limpar e tratar todos os seus componentes com óleo mineral VG 46. O veio têm de ser armazenado em posição horizontal e sobre apoios de madeira ou outro material equivalente.

7. Avarias: Causas e soluções.

Incidentes de funcionamento	Causas prováveis
Sobrecarga do motor.	1, 2.
Agitação insuficiente.	1, 3, 4, 5.
Vibrações e ruído.	6, 7, 8, 9.
Fugas	10.

Causas prováveis		Soluções
1	Viscosidade do líquido demasiado alta.	Diminuir a viscosidade, por exemplo aquecendo o líquido.
2	Densidade elevada.	Aumentar a potência do motor.
3	Depósito sobredimensionado para o agitador selecionado.	Consultar o departamento técnico.
4	Sentido de rotação errado	Inverter o sentido de rotação.
5	Velocidade do agitador demasiado baixa	Aumentar a velocidade.
6	Nível de líquido insuficiente ou nulo.	Comprovar o nível de líquido no depósito.
7	Veio deformado	Substituir o veio.
8	Velocidade crítica.	Consultar o departamento técnico.
9	Rolamentos desgastados.	Substituir os rolamentos do agitador.
10	V-ring desgastado ou danificado	Substituir o V-ring.



Se o problema não for solucionado deve parar o agitador de imediato, e contactar a INOXPA ou um representante.

8. Desmontagem e montagem.

Estas operações devem ser realizadas apenas por técnicos qualificados, utilizando ferramentas e métodos de trabalho adequados.

SEGURANÇA ELECTRICA.

Impedir que o motor arranque ao fazer intervenções no agitador.



- Colocar o interruptor do agitador na posição “off”.
- Bloquear o quadro eléctrico, ou colocar um sinal de aviso.
- Retirar os fusíveis.

DESMONTAGEM.

Uma vez desconectado o motor, pode-se iniciar a desmontagem do agitador:

- Desenroscar e remover os parafusos que fixam o agitador ao depósito, e eleva-lo um pouco de forma a ser possível desmontar o veio (05) do veio primário (26). Desenroscar e remover os parafusos hexagonais (52A) e anilhas (53A). Durante esta operação o veio (05) deve estar bem apoiado de forma a evitar que caia.
- Proceder à desmontagem do grupo cabezal num lugar adequado como por exemplo uma bancada de trabalho.
- Remover o V-ring (81).
- Desenroscar e remover os parafusos (50) e a flange (42).
- Desmontar o motor (93) desapertando e removendo os parafusos (52), anilhas (53) e porcas (54).
- Remover o acoplamento (90) do motor com um saca-rolamentos, desenroscando primeiro o perno roscado (55A).
- Depois de remover o freio (66B), remover com um saca-rolamentos nos cabezais B, D (T-160/180), E e F o prato de acoplamento inferior (90), separando-o do veio primário (26). Remover a chave (61).
- Remover o freio (66) utilizando um alicate de freios, e a tampa do rolamento (12), que ficará solta do veio primário (26).
- Martelando suavemente com um maço de borracha na parte superior do veio primário (lado do accionamento), remover o veio primário (26) com o rolamento (70). O segundo rolamento continuará alojado na lanterna (04). No cabezal D, os dois rolamentos (70, 70A) ficaram no veio primário (26).
- Desmontar o suporte do rolamento (06) da lanterna (04) desenroscando e removendo os parafusos (51) pelo lado inferior do suporte.
- Nos cabezais B, C, E e F remover o rolamento (70A) alojado na lanterna (04). Para remover os rolamentos (70,70A), segundo o tipo de cabezal, utilizar uma prensa (ver fig. 8.1) Remover a anilha (64).

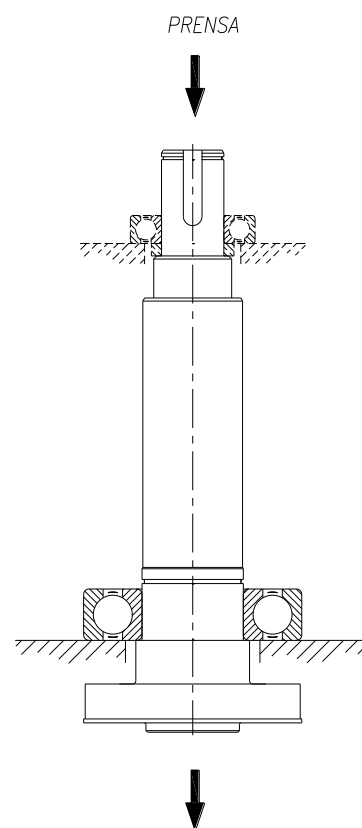


Figura 8.1

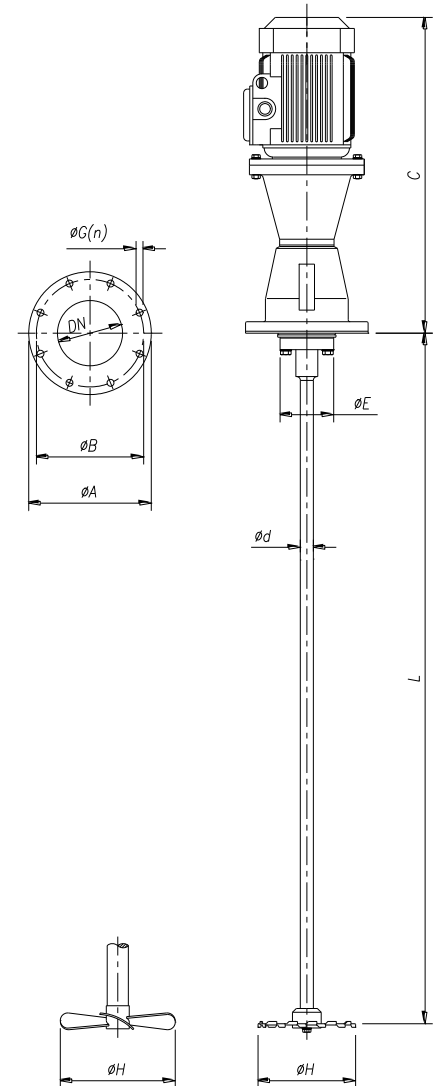
MONTAGEM.

- Colocar a tampa do rolamento (12) no veio primário (26), deixando-a solta abaixo.
- Montar o rolamento de esferas(70) no veio primário (26) e fixa-lo com a anilha de apoio (64) e o freio (66).
- Montar a lanterna (04) no suporte de rolamentos (06) apertando os parafusos (51) pelo lado interior do suporte.
- No caso do cabezal D montar o rolamento (70A) no veio primário (26) e em seguida desliza-lo até que o rolamento (70) encoste no cabezal (06). Montar o freio (66), fixando todo o grupo.
- Nos outros cabezais B, C e E montar a anilha (64A) no veio primário (26) (O cabezal F não leva anilha). Em seguida, montar o rolamento (70) e o veio primário (26) deslizando-o até encostar no cabezal (06). Fixa-lo com o freio (66).
- Montar o rolamento (70A) deslizando-o até encostar na anilha (64A) ou no veio primário (26). No cabezal B, colocar a anilha (64B) depois do rolamento (70A).
- Colocar a chave (61) e com um maço de borracha montar o prato de acoplamento (90). Fixar todo o conjunto com o freio (66B).
- Colocar o outro prato de acoplamento (90) no accionamento (93) e fixa-lo com o perno roscado (55A).
- Montar o accionamento na lanterna (04) alinhando os furos do prato de acoplamento com os salientes do outro prato. Em seguida montar e rosca os parafusos (52), anilhas (52A) e porcas (54).

9. Especificações técnicas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DIMENSÕES.

Tipo agitador	Potência motor [Kw]	Velocidade [r/min]	Tamanho cabezal	Dimensões						Veio agitador		Tipo			
				C	ϕE	Flange				ϕd	$L_{m\acute{a}x}$	Hélice marinha	Cowler		
	ϕA	ϕB	ϕDN			$\phi G(n)$	ϕH	ϕH							
FMI-B-1.10-4022-200	2,2	1450	B	625	105	240	200	125	18 (8)	40	1800	200			
FMI-B-1.10-4030-200	3			685	125	265	225	150		45	2000	225			
FMI-C-1.10-4040-225	4		C	750	140	320	280	200		55	2200	250			
FMI-C-1.10-4055-250	5,5			835								275			
FMI-D-1.10-4075-250	7,5		D	1005	160	375	335	250		18(12)	65	2400		300	
FMI-D-1.10-4110-275	11			1060										325	
FMI-D-1.10-4150-300	15			1165										330	
FMI-D-1.10-4185-300	18,5		1450	E	1285	220	490	445		350	23(12)	80		2500	390
FMI-E-1.10-4220-325	22				1285	220	490	445		350	23(12)	80		2500	390
FMI-B-1.4-4022-150	2,2			B	625	105	240	200		125	18 (8)	40		1800	150
FMI-C-1.4-4040-200	4	685			125	265	225	150	45	2000		200			
FMI-C-1.4-4055-200	5,5	C		750	140	320	280	200	55	2200	255				
FMI-D-1.4-4075-255	7,5			835							290				
FMI-D-1.4-4110-290	11	D		1005	160	375	335	250	18(12)	65	2400	330			
FMI-D-1.4-4150-330	15			1060								330			
FMI-D-1.4-4185-330	18,5		1165	330											
FMI-E-1.4-4220-330	22	E	1285	220	490	445	350	23(12)	80	2500	390				
FMI-F-1.4-4300-190	30		1285	220	490	445	350	23(12)	80	2500	390				



AGITADOR FMI.

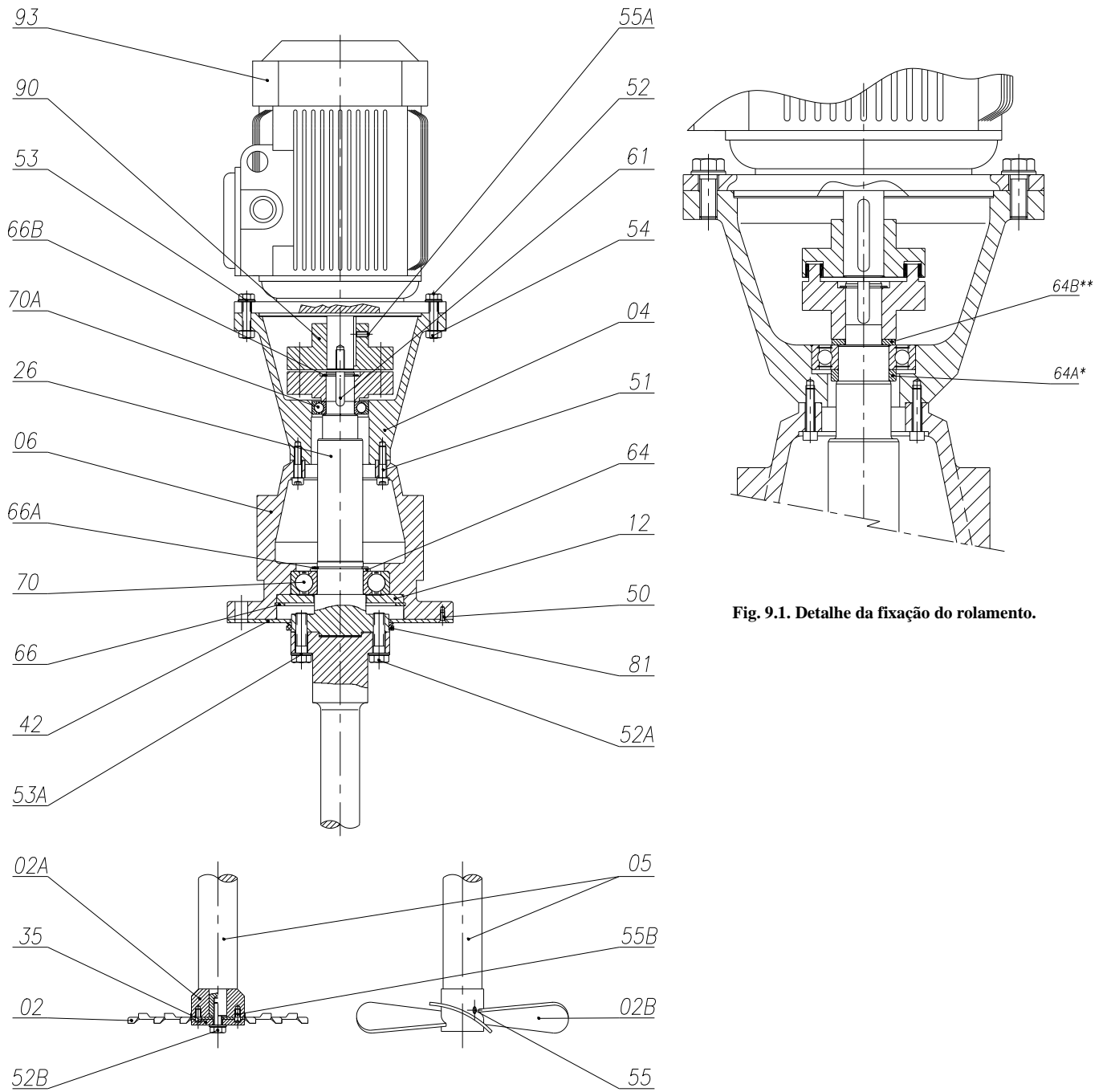


Fig. 9.1. Detalhe da fixação do rolamento.

LISTA DE PEÇAS FMI.

Posição	Quantidade	Descrição	Material
02A	1	Cubo turbina	AISI-304
02	1	Turbina “cowler”	AISI-304
02B	1	Hélice marinha	AISI-316
04	1	Lanterna	Aluminio
05	1	Veio agitador	AISI-316
06	1	Suporte rolamentos	GG-15
12	1	Tampa rolamentos	F-1140
26	1	Veio primário	AISI-316
35	1	Anilha	AISI-316
42	1	Flange base	AISI-316
50	4	Parafuso cabeça de embutir	A2
51	6	Parafuso	8.8
52	4	Parafuso hexagonal	8.8
52A	6	Parafuso hexagonal	A2
52B	1	Parafuso hexagonal	A2
53	4	Anilha plana	8.8
53A	6	Anilha plana	A2
54	4	Porca hexagonal	8.8
55	2	Perno roscado	A2
55A	1	Perno roscado	8.8
55B	2	Perno roscado	A2
61	1	Chaveta	Aço
64	1	Anilha	8.8
64A*	1	Distanciador	F-1140
64B**	1	Distanciador	F-1140
66	1	Freio	Aço
66A	1	Freio	Aço
66B	1	Freio	Aço
70	1	Rolamento	Aço
70A	1	Rolamento	Aço
81	1	V-ring	NBR
90	1	Acoplamento	F-1140
93	1	Accionamento	-

* No cabezal B, C e E.

** No cabezal B. (vêr fig. 9.1)

VEDAÇÃO: V-RING.

