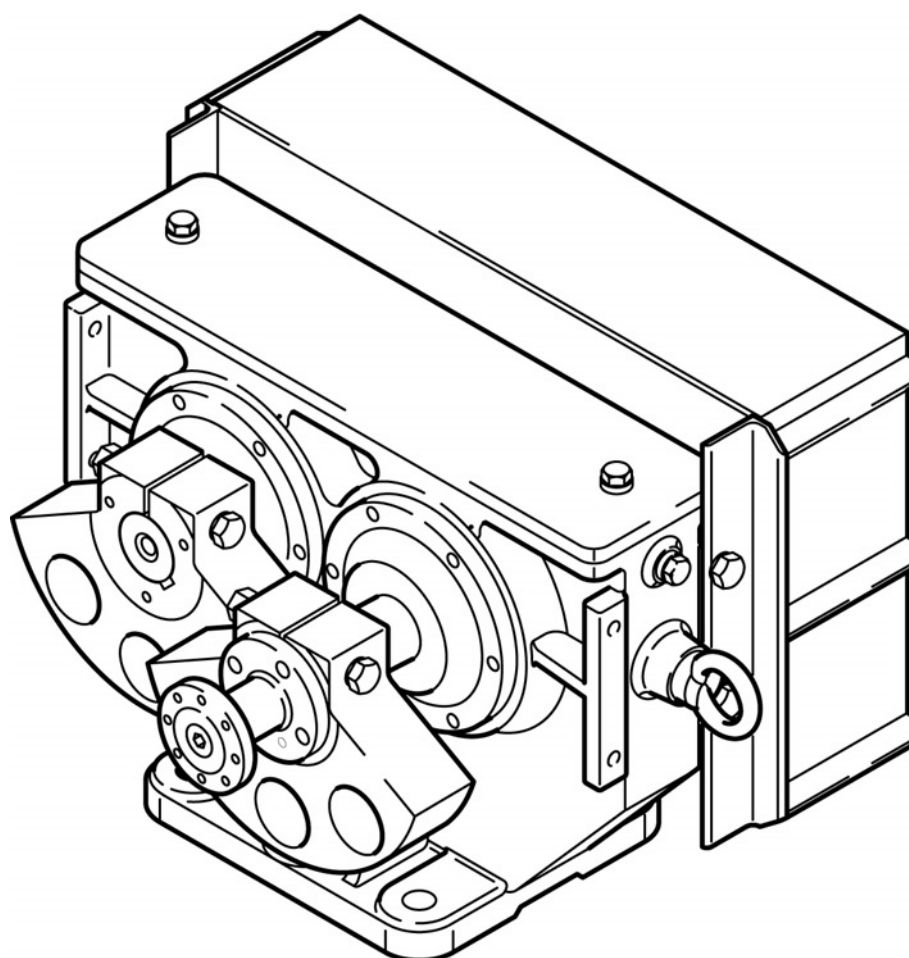


Instruções de montagem e operação

(Traduzido original)

Excitador de força dirigida

Versão 03.16







FRIEDRICH
SCHWINGTECHNIK GmbH

© Copyright by FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH

Esta instrução de operação está protegida conforme o direito de autor. Qualquer copia e reprodução pública também das suas partes só é possível após uma explícita aprovação escrita.

Modificações sem aviso prévio reservadas.

FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH
Postfach 10 16 44
D-42760 Haan

Venda:		Telefone	na Alemanha	02129 3790-0
			desde o exterior	+49 2129 3790-0
		E-Mail	info@friedrich-schwingtechnik.de	
Fax:		Fax	na Alemanha	02129 3790-37
			dese o exterior	+49 2129 3790-37
Internet:		Homepage	http://www.friedrich-schwingtechnik.de	

ÍNDICE

1. Instruções de uso desta documentação técnica	4
1.1 Quem deve conhecer a documentação técnica	4
1.2 O que é preciso de ater-se a	4
1.3 Explicação dos pictogramas usados	5
2. Informações gerais	6
3. Finalidade de utilização	7
4. Alerta de segurança	7
5. Transporte	8
6. Montagem	9
6.1 Desembalagem e revisão do conteúdo da entrega	9
6.2 Instruções de montagem	9
6.3 Montagem ao local laborativo.....	10
6.4 Montagem da eixa-carda e da peça de entreconexão ao motor de acionamento	12
6.4.1 Excitadores unidos	12
6.5 Montagem das caixas de proteção	14
6.6 Acionamento	15
6.7 Conexão eléctrica.....	16
7. Instruções de anadamento de prova	16
8. Armazenagem e conservação interior	17
9. Modificação de amplitude	17
10. Desmontagem e montagem dos pesos adicionais	20
10.1 Demontagem dos pesos adicionais	20
10.2 Montagem dos pesos adicionais.....	21
11. Proporções	22
12. Dados técnicos	23
13. Instruções para lubrificação	23
13.1 Eixo articulado	25
14. Intervalos para a reposição de óleo	25
14.1 Ventilador	25
15. Escolha dos óleos de engrenagem	26
16. Tabela do estado de óleo	27
16.1 como se devem entender as seguintes indicações angulares	27
17. Peças de substituição e reparações / manutenção	33
17.1 Peças de substituição	33
17.2 Reparções	33
17.3 Manutenção.....	34
18. Garantia	34
19. Declaração de instalação	35

1. Instruções de uso desta documentação técnica

Para perceber bem esta documentação técnica e poder aproveitá-la melhor, faça o favor de ler as páginas seguintes.



Atenda sempre a regra seguinte:

É indispensável ler esta documentação sempre antes do uso, montagem ou posta no serviço. Além disso é preciso proceder conforme as regras gerais e locais para evitar avarias.

1.1 Quem deve conhecer a documentação técnica

Todas as pessoas que trabalham nos lugares onde está localizada a máquina vibradora com o excitador de força dirigida, devem conhecer as regras de segurança indicadas nesta documentação técnica.

Os operadores da máquina devem ser informados das instruções de utilização nesta documentação técnica.



Os electrotécnicos devem conhecer as indicações de ligação de energia eléctrica.

Os assistentes técnicos de serviço devem conhecer as instruções de manutenção e reparos.

Cada pessoa que trabalha usando o excitador de força dirigida, deve conhecer o conteúdo desta documentação técnica. As pessoas devem ser qualificadas e instruídas. O exibidor tem obrigação de informar as pessoas apropriadamente.

1.2 O que é preciso de ater-se a

Faça o favor de ater-se a que esta documentação técnica ...

- em geral não se deve dividir nem modificar. As modificações nesta documentação podem ser feitas só pela FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH.
- deve ficar guardada completa perto da máquina vibratória. Páginas que falem ou a documentação técnica completa poder ser pedidas a FRIEDRICH Schwingtechnik.
- sempre deve ficar ao alcance das pessoas que operem o motor vibratório / a máquina vibratória.
- deve ser lida e percebida pelos trabalhadores de serviço ou manutenção antes de iniciarem trabalhos no motor vibratório.
- corrersponde ao estado técnico do motor vibratório no momento do seu fornecimento. Todas as modificações posteriores devem ser documentadas e incorporadas na documentação técnica. Vale também para todos os conjuntos da documentação técnica fornecidos com o motor vibratório.
- não é parte de uma promessa, contrato ou relação legal anterior ou existente nem pode modificá-los. O contrato de compra e venda que inclui também a garantia independente e vigente, contém todos os compromissos de FRIEDRICH Schwingtechnik com o cliente. Este contrato de garantia não fica amplificado nem limitado pela documentação técnica.

1.3 Explicação dos pictogramas usados

Os pictogramas usados facilitam o trabalho com esta documentação técnica acelerando a procura das informações.

Entregue todas as informações de advertência a outros usuários do dispositivo vibratório.



Informação

Todas as informações e recomendações de FRIEDRICH Schwingtechnik. O parágrafo correspondente sempre facilita a percepção ou facilita o seu trabalho. Não é indispensável ler este parágrafo. Não respeitá-lo não causa um perigo ou dano imediato.



Controle e supervisão

Este ícono avisa do controle regular dos cabos de conexão e uniões roscadas. Não respeitar este ícono pode causar um perigo ou dano.



Evitar danos materiais

Advertência do perigo elevado dum dano do motor vibratório, por exemplo ao usar ferramentas incorrectas, lubrificação incorrecta, penetrar sujidade nos elementos de propulsão, proceder incorrecto da montagem, transporte incorrecto. É preciso ler e perceber o parágrafo correspondente. Não respeitá-lo não pode causar um perigo ou dano.



Ferramenta especial

Avisa da necessidade de usar uma ferramenta especial.



Favor de ler

Avisa das normas e documentos que é preciso ler e perceber.



Advertência geral

Este pictograma apresenta uma advertência geral. Advirte do perigo, possíveis funções defeituosas, uso incorrecto ou outras coisas relacionadas com a segurança de trabalho. É indispensável ler e perceber o parágrafo correspondente. Não respeitá-lo não pode causar um perigo ou dano.



Advertência do perigo de lesão

Este pictograma advirte do possível risco de lesão. Advirte do perigo, o pictograma varuje před možným nebezpečím poranění. Upozorňuje na nebezpečí, possíveis funções defeituosas, uso incorrecto ou outras coisas relacionadas com a segurança de trabalho. É preciso prestar uma atenção especial ao aviso é introduzir convenientes medidas de segurança. É indispensável ler e perceber o parágrafo correspondente. Não respeitá-lo não pode causar um perigo ou dano.



Advertência da voltagem

Este símbolo advirte da voltagem eléctrica e do perigo relacionado. É indispensável assegurar convenientes medidas preventivas. É indispensável ler e perceber o parágrafo correspondente. Não respeitá-lo não pode causar um perigo ou dano.



Advertência para o transporte

Este pictograma avverte o perigo elevado durante o transporte do motor vibratório. É indispensável ler e perceber o parágrafo correspondente. Não respeitá-lo não pode causar um perigo ou dano.



Recomendação importante

Este pictograma indica uma recomendação ou explicação importante. É indispensável ler e perceber o parágrafo correspondente. Não respeitá-lo não causa um perigo imediato mas pode influir no funcionamento da máquina.

2. Informações gerais

As máquinas com o excitador de força dirigida FRIEDRICH servem para o acionamento das correias transportadoras vibracionais, máquinas de crivar ou outros dispositivos vibradores com a capacidade de carga extraordinária e/ou com a potência de transporte elevada.

As máquinas com o excitador de força dirigida são compostas do bloco em aço fundido com duas eixas entreligadas por par de engrenagens de baixo ruído, fixadas nos rolamentos especiais com incremento de capacidade e maior altura de pista. Lubrificação dos rolamentos e engrenagens de baixo ruído efectua-se por combinação de emersão no óleo e do óleo pulverizado.

Na extremidade das duas engrenagens estão fixados dois contra-pesos aos quais se podem adicionar até 12 pesos em aço ou chumbo dependentemente da utilização e capacidade productiva da correia transportadora exigida.


Os contra-pesos entreligados pelo sincronismo forçado põem-se em rotação em sentido retrógrado por o accionamento externo da eixa-carda. A eixa-carda está ligada por uma peça de entreconexão com o contra-peso da eixa comprida. Contrariamente aos motores de força dirigida, as máquinas com os excitadores de força dirigida não demonstram nenhuma vibração transversais ao arranque ou à inércia por efeito do andar assíncrono.

Ao assentar as máquinas com os excitadores de força dirigida FRIEDRICH nos dispositivos vibradores regulados é possível usar os motores de acionamento com a velocidade regulável de rotação. É possível usar seja os motores com a comutação de pólos seja os motores com a regulação eléctrica das rotações ou também a caixa de engrenagens regulada pode ser colocada entre o excitador de força dirigida e o motor de rotação estandarde.

Em função de motores de rotação podem ser usados todos os motores de corrente alternada comerciais de 50 Hz e 60 Hz. Entretanto, deve-se observar estritamente que a máxima rotação não seja ultrapassada (vide capítulo 12 - Indicações técnicas).

Todos os excitadores de força dirigida são ensaiados no dispositivo de prova antes da entrega.

Cada excitador de força dirigida do FRIEDRICH Schwingtechnik está etiquetado pelo letreiro seguinte:

		FRIEDRICH	
SCHWINGTECHNIK GmbH Postfach 10 16 44 D-42760 Haan www.friedrich-schwingtechnik.de			
Unwucht-Erreger		Unbalance Exciter	
Type:		Nr.:	
Arbeitsmom.: Work. Mom.:		kgcm	Fliehkraft: Centri. F.: kN
Motor	KW	n_{max}	min^{-1}
Vor Inbetriebnahme Öl einfüllen und Ölwechselintervalle einhalten! Betriebsanleitung beachten! Fill oil before use and take note of oil change intervall! See operating instructions!			

3. Finalidade de utilização



O excitador de força dirigida está destinada estritamente ao acionamento das máquinas vibradoras. **A máquina vibradora deve ser dimensionada em parâmetros que respeitem as dimensões do excitador de força dirigida.**

O funcionamento do excitador de força dirigida está permitido somente desde que as eixas estejam na posição horizontal.

Qualquer outra utilização ou utilização não correspondente julga-se errada. Pelos danos consequentes a FRIEDRICH Schwingtechnik não assume nenhuma responsabilidade.

A utilização correcta exige também respeito pelas instruções relativas à manobra, particularmente às normas de controlo e manutenção.

4. Alerta de segurança



O excitador de força dirigida pode ser colocado em funcionamento somente se instalado correctamente na máquina apropriada e munida de todos os dispositivos de protecção.

Todos os trabalhos conexos à manutenção e regulação do excitador de força dirigida se podem efectuar estritamente e somente no estado de repouso. Antes do início destes trabalhos assegurem se que o excitador de força dirigida não se pode ligar sem querer ou por uma pessoa incompetente.



Atenção: Ao manipular e ajustar o excitador de força dirigida pode acontecer uma rotação inesperada dos contra-pesos do excitador. Há perigo de colisão ou de apertão.

5. Transporte



O excitador de força dirigida deve ser transportado com atenção correspondente, para que as pessoas não sejam postas em perigo ou para não acontecer a danificação do excitador de força dirigida! Além das advertências seguintes é preciso respeitar as instruções de segurança gerais e locais e regras de evitação do perigo de acidente.

É preciso prestar atenção nomeadamente a:

- **Para o transporte aos países extraeuropeos é necessário desmontar os contra-pesos, para que se evite a danificação dos rolamentos.**
- Deve ser garantido o uso de dispositivos de transporte e de elevação apropriados.
- Durante o transporte dos excitadores de força dirigida nos estrados assegurem-los contra o derrubamento.
- Para a suspensão do excitador de força dirigida podem ser utilizados os parafusos conforme DIN 580. Cabos, suspensões etc. podem ser fixadas somente a estes parafusos de suspensão.
- O dispositivo de elevação deve ser aprovado, sem defeitos é indicado para o transporte.
- Ao excitador não pode ser fixada nenhuma outra carga, porque os parafusos de suspensão são dimensionados somente para o próprio peso do excitador.
- Os dispositivos de elevação usados para elevarem o excitador devem ter por razões de segurança a lotação permissível duas vezes superior ao peso do excitador.
- O excitador pode ser colocado somente às superfícies dos socos.
- Todas as danificações surgidas durante o transporte devem ser comunicadas ao productora. A maior atenção deve ser voltada para que não se afecte a zona dos socos e coberturas de protecção.



O Excitador não deve ser pendurado nas coberturas de protecção ou nos contra-pesos. Batidas fortes ou tombos do excitador afectam os mancais e reduzem a vitalidade do excitador. Os contra-pesos e eixas não devem entrar em contacto com o dispositivo de elevação. Não usem os excitadores danificados.

Tabela 1: Lotação dos dispositivos de elevação

Tipo	Lotação permissível dos dispositivos de elevação	Parafuso de suspensão
	[kg]	DIN 580
UE 5,3-6 (F)	316	M 16
UE 6-6 (F)	324	M 16
UE 8-6 (F)	494	M 16
UE 10-6 (F)	508	M 16
UE 16-6 (F)	682	M 16
UE 24-8 (F)	778	M 16
UE 12-4 (F)	720	M 20
UE 17-6 (F)	796	M 20
UE 20-6 (F)	828	M 20
UE 30-6 (F)	1126	M 20
UEV 30-6 F	962	M 20
UEV 36-6 F	992	M 20
UEV 40-8 F	1242	M 20
UEV 45-8 F	1090	M 20
UE 50-6 (F)	1640	M 24
UE 58-6 (F)	1700	M 24
UE 67-8 F	1988	M 24
UE 80-8 F	1988	M 24
UE 65-6 (F)	1794	M 24
UE 88-6 F	2254	M 30
UE 125-8 F	2572	M 30

6. Montagem

Os excitadores de força dirigida FRIEDRICH são fornecidos já prontos para a montagem, mas sem óleo. Durante a montagem devem ser obedecidas as regras seguintes.

- Revisem a entrega e a sua totalidade conforme o capítulo 6.1 – Desembalagem e controlo do conteúdo da entrega.
- Transportem o excitador até ao posto de montagem de acordo com o capítulo 5 – Transporte do excitador ao ambiente local de trabalho.
- Assegurem, que o posto de montagem seja correctamente proporcionado e apropriado conforme o capítulo 6.2 – Instruções de montagem.
- Efectuem a instalação à máquina vibradora conforme o capítulo 6.3 – Montagem ao local de trabalho.
- Ajustem as forças centrífugas ou os torques conforme o capítulo 8.
- O funcionamento do excitador está permitido somente no caso que as eixas estejam postas na posição horizontal.



Importante: Antes da montagem é necessário limpar perfeitamente as superfícies dos socos do excitador e também as superfícies para a aparafusação à máquina vibradora e privá-las da cor e óleo, desengordurá-las e desenferrujá-las.



De maneira geral está válido que durante a montagem do excitador é necessário seguir as normas de segurança locais e estatais.



Atenção: Durante a montagem do excitador se pode passar uma rotação inesperada dos contra-pesos do excitador. Há perigos de colisão ou apertão.

6.1 Desembalagem e revisão do conteúdo da entrega

Desembalem o excitador e revisem o conteúdo da entrega conforme a folha de entrega.

Com o material de embrulho operem conforme as normas de liquidação do lixo válidas no local dado.

6.2 Instruções de montagem

Normas para o lugar de montagem.

Sector, no qual o excitador será montado, deve ser:

- plano
- resistente às vibrações
- privado da cor e óleo, desengordurado e desenferrujado
- lavrado à superfície plana

6.3 Montagem ao local laborativo.

Os excitadores se montam de maneira seguinte:



- Para a montagem do excitador é necessário haver o assento do acionamento plano e resistente às vibrações. Esta base deve ser lavrada mecanicamente para que se atinga a superfície de suporte perfeita.
- Estandardmente os excitadores são fixados por parafusos sextavados conforme DIN 931 ou DIN 933 - 8.8 e porcas sextavadas autotravantes. Não se devem usar os calços elásticos, calços de leque nem nenhum objecto deste tipo. Caso sejam usados os calços, devem ser calços altamente sólidos, por exemplo HV- calços conforme DIN6916 são recomendáveis.
- Todos os elementos de fixação podem ser usados somente uma vez.



- Os parafusos de fixação exigem uma certa extensão adstringente mínima, para que se consiga o pré-esforço permanente. O comprimento mínimo de aperto deve ser de 3 vezes o diâmetro nominal.
- Encadeamento necessário do parafuso se calcula conforme DIN 13. Encadeamento do parafuso $v = a$ altura da porca + 3 x altura de passo.
- As porcas sextavadas com parte de aperto devem estar, basicamente, no lado dos pés do excitador de força dirigida

As porcas sextavadas com a parte adstringente se apertam por um torquímetro aos limites indicados na tabela 2, caso o produtor do excitador não indica um outro modo. De qualquer jeito é necessário seguir as instruções do produtor da máquina. Caso tenham dúvidas, deveriam pedir um conselho ao produtor da máquina ou à FRIEDRICH Schwingtechnik.

Tabela 2: Parafusos de fixação para a fixação do UE na travessa

Tipo	Parafuso 8.8	Porca 8	Quantidade	Momento de apertação [Nm]
UE 5,3-6 (F)	M 20	M 20	6	410
UE 6-6 (F)	M 20	M 20	6	410
UE 8-6 (F)	M 20	M 20	6	410
UE 10-6 (F)	M 20	M 20	6	410
UE 16-6 (F)	M 24	M 24	6	710
UE 24-8 (F)	M 24	M 24	6	710
UE 12-4 (F)	M 24	M 24	8	710
UE 17-6 (F)	M 24	M 24	8	710
UE 20-6 (F)	M 24	M 24	8	710
UE 30-6 (F)	M 24	M 24	8	710
UEV 30-6 F	M 24	M 24	8	710
UEV 36-6 F	M 24	M 24	8	710
UEV 40-8 F	M 24	M 24	8	710
UEV 45-8 F	M 24	M 24	8	710
UE 50-6 (F)	M 36	M 36	8	2530
UE 58-6 F	M 36	M 36	8	2530
UE 67-8 F	M 36	M 36	8	2530
UE 80-8 F	M 36	M 36	8	2530
UE 65-6 (F)	M 36	M 36	8	2530
UE 88-6 F	M 36	M 36	8	2530
UE 125-8 F	M 36	M 36	8	2530

Tabela 2a: Parafusos de fixação força dirigida

Tipo	Parafuso 8.8	Porca 8	Binário de aperto [Nm]
UE 5,3-6 (F)	M 16	M 16	210
UE 6-6 (F)	M 16	M 16	210
UE 8-6 (F)	M 20	M 20	410
UE 10-6 (F)	M 20	M 20	410
UE 16-6 (F)	M 20	M 20	410
UE 24-8 (F)	M 20	M 20	410
UE 12-4 (F)	M 20	M 20	410
UE 17-6 (F)	M 20	M 20	410
UE 20-6 (F)	M 20	M 20	410
UE 30-6 (F)	M 20	M 20	410
UEV 30-6 F	M 20	M 20	410
UEV 36-6 F	M 20	M 20	410
UEV 40-8 F	M 20	M 20	410
UEV 45-8 F	M 24	M 24	710
UE 50-6 (F)	M 24	M 24	710
UE 58-6 F	M 24	M 24	710
UE 67-8 F	M 24	M 24	710
UE 80-8 F	M 24	M 24	710
UE 65-6 (F)	M 24	M 24	710
UE 88-6 F	M 24	M 24	710
UE 125-8 F	M 24	M 24	710



- Se não for possível a utilização de uma chave dinamométrica nos parafusos por razões de espaço, devem ser tomadas as medidas adequadas para garantir que o binário de aperto necessário é alcançado. Em caso de dúvida, devem ser usadas aparafusadoras de impacto. (por exemplo PLARAD).
- O momento de apertação dos parafusos deve ser controlado primeiramente depois de cerca de 40 horas de funcionamento. Os controlos seguintes devem ser efectuados a cada 1000 horas.



- Dependente da posição de instalação o excitador será enchido correctamente com a quantidade necessária de óleo conforme o capítulo 16 – Tabela do estado de óleo.
- **Os excitadores são fornecidos sem óleo!**



- **O canal de ventilação deve ser colocado sempre no lugar mais alto do excitador.**



Atenção: Durante a utilização dos parafusos, porcas e momentos de apertação impróprios, o excitador se pode desapertar e causar os danos vastos.



A vida é posta em perigo!



Atenção: Advertimos que a maioria das roturas e defeitos é causada por a fixação errada ou solta das juntas aparafusadas.

6.4 Montagem da eixa-carda e da peça de entreconexão ao motor de acionamento

A eixa-carda e a peça de entreconexão se montam em meio do excitador e do motor de acionamento.

A eixa-carda e a peça de entreconexão não fazem parte integrante e estandarde da entrega fornecida pela FRIEDRICH Schwingtechnik.



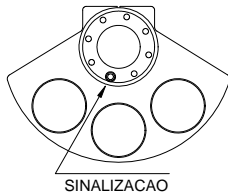
Recomendação da FRIEDRICH Schwingtechnik

Sugerimos vigorosamente o uso da caixa de protecção para a eixa-carda, para que se evitem as feridas das pessoas.

6.4.1 Excitadores unidos

Ao unir dois excitadores, vocês devem seguir as instruções seguintes.

- Os contra-pesos de ambos os excitadores devem conter os mesmos pesos adicionais. É necessário ter atenção para os contra-pesos de ambos os excitadores depois da montagem da eixa-carda fiquem nas posições iguais. Na peça de entreconexão há os sinais. Os sinais devem estar em baixo da eixa-carda.



- O motor de acionamento e a eixa-carda devem ser dimensionadas correctamente. Caso tenham perguntas, contactem-nos.

Tabela 3: A peça de entreconexão na parte do excitador

Tipo		db [mm]	d [mm]	da [mm]	di [mm]	t [mm]
UE 5,3-6 (F) UE 6-6 (F)	BF 01	6 c12	Ø 62 6xM6x30-10.9	75	42h6	1,5
UE 8-6 (F) UE 10-6 (F)	BF 02	8 c 12	Ø 84 6xM8x30-10.9	100	57h6	2,0
UE 16-6 UE 16-6 F	BF 03 BF 04	10 c12	Ø 101,5 8xM10x40-10.9	120	75h6	2,0
UE 24-8 UE 24-8 F	BF 05 BF 04	10 c12	Ø 101,5 8xM10x40-10.9	120	75h6	2,0
UE 12-4 (F) UE 17-6 (F) UE 20-6 (F)	BF 06	10 c12	Ø 101,5 8xM10x40-10.9	120	75h6	2,0
UEV 30-6 F UEV 36-6 F UEV 40-8 F UEV 45-8 F	BF 07	10 c12	Ø 101,5 8xM10x40-10.9	120	75h6	2,0
UE 30-6 UE 30-6 F	BF 08 BF 09	12 c 12	Ø 130 8xM12x50-10.9	150	90h6	2,0
UE 40-8	BF 10	12 c 12	Ø 130 8xM12x50-10.9	150	90h6	2,0
UE 50-6	BF 11	12 c 12	Ø 130 8xM12x50-10.9	150	90h6	2,0
UE 50-6 F	BF 12	12 c 12	Ø 130	150	90h6	2,0

UE 58-6 F UE 67-8 F UE 80-8 F UE 65-6 (F)			8xM12x50-10.9			
UE 88-6 F UE 125-8 F	BF 13	12 c 12	Ø 130 8xM12x50-10.9	150	90h6	2,0

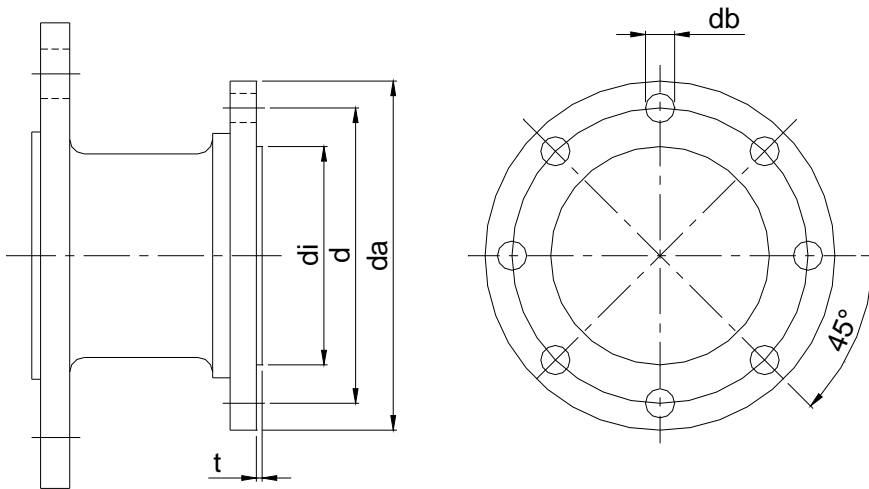
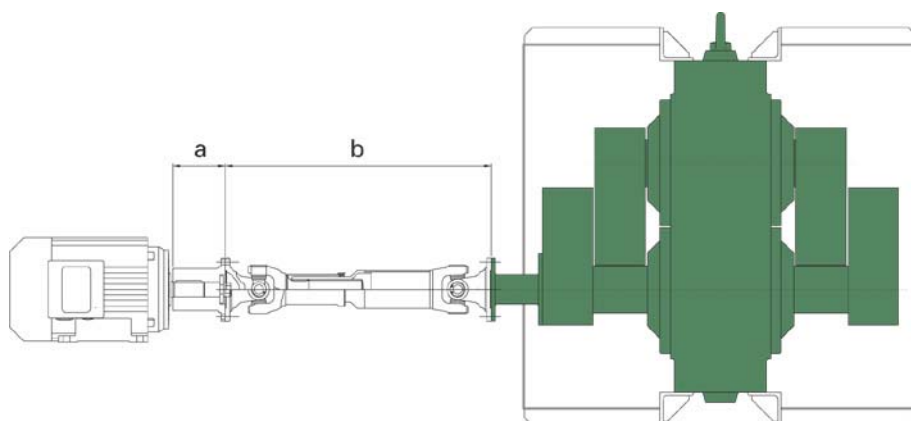


Tabela 4: A Eixa-carda em função de adição dum excitador

Tipo	Eixa-carda	Extensão b [mm]	Manilha (DIN)	Peso [kg]
UE 5,3-6 (F) UE 6-6(F)	GF 1 curta GF 1	323 - 340 335 - 352	Ø 62 6xM6x30-10.9 $M_A = 14\text{Nm}$	3
UE 8-6(F) UE 10-6(F)	GF 5 curta GF 5	365 - 380 435 - 500	Ø 84 6xM8x30-10.9 $M_A = 35\text{Nm}$	5,7
UE 16-6(F) UE 24-8(F) UE 12-4(F) UE 17-6(F) UE 20-6(F) UEV 30-6 F UEV 36-6 F UEV 40-8 F UEV 45-8 F	GF 2 curta GF 2	430 - 470 470 - 530	Ø 101,5 8xM10x40-10.9 $M_A = 69\text{Nm}$	8,4
UE 30-6(F) UE 40-8 UE 50-6(F) UE 67-8 F UE 80-8 F UE 65-6(F) UE 88-6 F UE 125-8 F	GF 3 curta GF 3	525 - 570 585 - 650	Ø 130 8xM12x50-10.9 $M_A = 120\text{Nm}$	14,2



Listagem dos eixos articulados padrão FRIEDRICH. Outros comprimentos de montagem, a pedido.

6.5 Montagem das caixas de protecção

As caixas de protecção devem ser montadas antes de que o excitador esteja colocado em funcionamento.

Os lugares de fixação no excitador e nas caixas de protecção devem ser limpos antes da montagem.

Durante a instalação deve ser observado o procedimento seguinte.

Como primeiros devem ser colocados ambos os segmentos que têm a folha vedante inferior.

- Depois nas ranhuras devem ser montadas 4 folhas. Ao fazê-lo se deve ter atenção para que a folha mais curta seja montada no lugar, onde se monta a manilha de entreconexão. Isto deve ser adjudicado durante a encomenda de ambos os excitadores ou a folha mais curta pode ser encomendada posteriormente. A operação, inclusive o teste de funcionamento, não é permitida sem caixa de protecção completamente montada e liberta a FRIEDRICH Schwingtechnik de qualquer responsabilidade

- Deve ser montada a cobertura da eixa-carda. Esta não faz parte da entrega da caixa de protecção.



Atenção: A caixa de protecção deve ser montada completamente, para que seja sólida. No caso contrário não se pode evitar a danificação da caixa.



A distância entre a caixa de proteção e as partes fixas deve ser, no mínimo, de 30mm. Por favor, tenha cuidado em seguida, especialmente com danos (amolgadelas) da caixa de proteção.



Todos os parafusos devem ser montados sem justos e devem ser apertados por um torquímetro. Os dados numéricos necessários são definidos na tabela 5.

O momento de apertação dos parafusos deve ser controlado primeiramente depois de cerca de 40 horas de funcionamento. Os controlos seguintes devem ser efectuados a cada 1000 horas.

Use somente as peças originais fornecidas pela FRIEDRICH Schwingtechnik, no caso contrário as máquinas ou pessoas podem ser postas em perigo.

Tabela 5 Momentos de apertação da caixa de protecção

Parafuso	Momento de apertação
M 8	22 Nm
M 12	80 Nm
M 16	210 Nm



O excitador não deve entrar em funcionamento sem a caixa de protecção completamente montada. Vale igualmente também para o andamento de prova. A caixa de protecção serve, excepto a protecção contra as partes rodeantes, também como a protecção contra o funcionamento errado do excitador. O funcionamento sem as caixas de protecção desobriga a FRIEDRICH Schwingtechnik de toda a responsabilidade.

6.6 Acionamento

O acionamento não faz parte da entrega da FRIEDRICH Schwingtechnik

Podem ser usados os electromotores e motores hidráulicos. Os motores hidráulicos devem ter o arranque gradual. Os motores podem ser unidos com o excitador por uma eixa-carda ou por uma correia em 'V'.

A escolha do motor de acionamento do excitador para a máquina vibradora concreta:

- A potência necessária do electromotor procurem, por favor, no capítulo 12 - Indicações técnicas. O torque de partida deve ser 2,5 vezes maior do que torque nominal e situar-se em um range de 0-300 min⁻¹.
- As rotações mais altas permitidas vão encontrar no capítulo 12 – Indicações técnicas ou no letrero referente ao tipo do excitador.

Atenção:



- As rotações minimais n_{min} são 500 min⁻¹ e superar este limite é possível só com a aprovação escrita pela FRIEDRICH Schwingtechnik.
- As rotações maximais n_{max} conforme o capítulo 11 podem ser superadas somente com a aprovação escrita pela FRIEDRICH Schwingtechnik.
- **Ao desrespeitar a máquina e as pessoas estão postos em perigo.**



- **Ao inatingir das rotações minimais ou ao superar das rotações maximais sem a aprovação escrita anterior a FRIEDRICH Schwingtechnik é desobrigada de toda a responsabilidade.**

Depois da desconexão do motor de acionamento o excitador passa na gama de ressonância da máquina e aparecem as vibrações de inércia. A consequência deste procedimento é o retardamento do material transportado ou mexida da máquina vibradora. Estas inércias podem ser efectivamente reduzidas pela travagem do motor de qualquer maneira. A FRIEDRICH Schwingtechnik recomenda a travagem pelo travão contínuo. O momento de travação não deve ser maior do momento de arranque do motor. O excitador pode ser ligado somente desde que a máquina vibradora seja no estado de repouso completo.

6.7 Conexão eléctrica



A conexão eléctrica do motor de acionamento do excitador pode efectuar somente por uma pessoa especializada encarregada conforme as regras e normas válidas no local da instalação.



Por razões de segurança é necessário usar o interruptor de emergência.

Atenção: Aterrem o motor de acionamento conforme as instruções de protecção válidas no local dado.

7. Instruções de anadamento de prova



Atenção: A máquina vibradora pode ser conexas e só no estado de repouso, para que se evite a oscilação na zona de ressonância.

Antes da iniciação do andamento de prova é necessário seja controlado o seguinte:

- A mobilidade livre em todas as partes vibradoras.
- A reposição correcta de óleo e de graxeira de lubrificação em todas as partes de acionamento conforme os datos no capítulo 15 - Escolha de óleos de engrenagem aplicáveis e no capítulo 13 e 14 - Tabela do estados de óleo
- O lugar de instalação do excitador deve ser no ambiente de temperatura de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.



O andamento de prova pode ser posto em funcionamento somente dum único lugar director, para que no momento de perigo para as pessoas ou máquinas fosse possível intervir. Antes do início de funcionamento do excitador deve ser embreado um sinal acústico, respectivamente óptico de advertência.

Primeiramente o excitador se deve deixar funcionar sem a carga para cerca de 1 a 2 horas. Depois do controlo da estabilidade da radicação de parfausos a máquina pode ser colocada em funcionamento com a carga. A temperatura de trabalho de $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ não deve ser ultrapassada.



O excitador não deve ser colocado em funcionameto sem a caixa de protecção completamente instalada. Vale também para o andamento de prova. A caixa de protecção serve além da protecção contra as partes rodeantes também como protecção contra o funcionamento falhado do excitador. O funcionamento sem as caixas de protecção desobriga a FRIEDRICH Schwingtechnik de toda a responsabilidade.

8. Armazenagem e conservação interior

Depois efectuado o andamento de prova no nosso posto de prova, todos os excitadores vão ser conservados para o período de armazenagem de 12 meses.

É respeitada a premissa de armazenagem seca nas condições climáticas da armazenagem fechada.

No caso das condições climáticas agressivas e húmidas, pro exemplo nos trópicos, o período de armazenagem se reduz para 6 meses.



O armazenamento deve ocorrer sem desequilíbrios, a fim de evitar danos duranzte o mesmo.

Durante o início de funcionameto depois dum período mais vasto de inactividade o excitador deve ser lavado. Deve ser enchida por óleo conforme as tabelas 8.1 – 8.4. O andamento da eixa-carda deve ser verificado manualmente.

Caso as eixas-cardas não possam ser movidas, recomendamos que o excitador seja desmontado e limpadado na fábrica de produção.

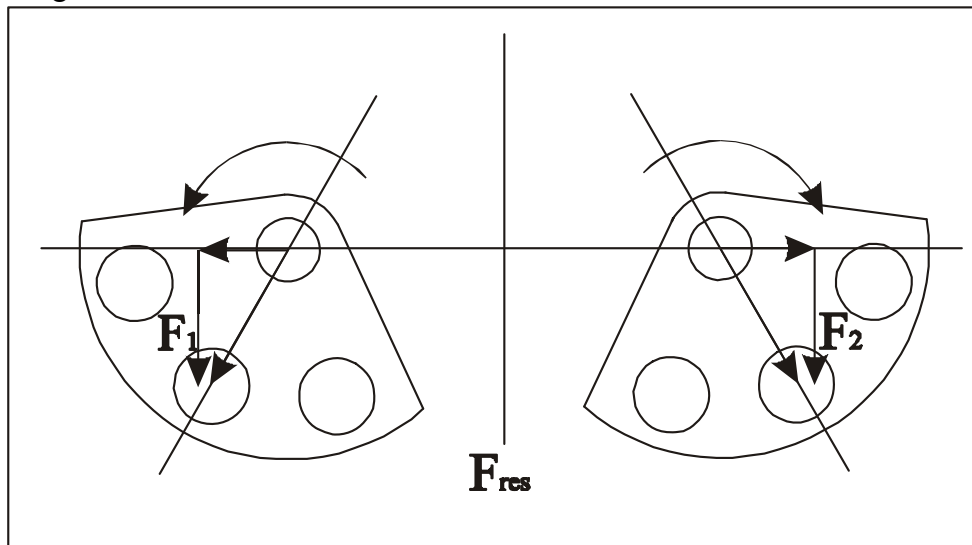
Desde que seja necessário que o excitador seja armazenado também depois de o período de armazenagem ser passado, devem proceder em modo seguinte. O excitador deve ser enchido por óleo e as eixas devem ser giradas por mãos e depois esvaziar o óleo.

Caso seja usada a embalagem impermeável para vapor de água, é incondicionalmente necessário que todo o solvente seja evaporizado do espaço interior. Recomendamos não fecharem a aparelhagem do canal de ventilação actual durante o transporte – incluso o transporte marinho – e durante a seguinte armazenagem. A embalagem deve ser aprovada por o fornecedor, respectivamente pela firma embaladora, com respeito ao lugar e ao tempo de armazenagem.

9. Modificação de amplitude

Os excitadores são compostos por duas eixas-cardas com as massas desequilibradas, sincronizadas por força das engrenagens. As massas circulatorias cream a cada das eixas a força radial de rotação F da mesma frequência. Devido à rotação antinómica síncrona das massas desequilibradas no sentido dos socos do excitador nasce a força variável do valor numérico $F_{res} = F_1 + F_2$. Para a selecção do excitador o parâmetro importante é o chamado „momento estático“. O momento estático do excitador está definido como o peso de todas as massas desequilibradas multiplicado por diâmetro do centro gravitacional. A FRIEDRICH Schwingtechnik usa em vez do momento estático o momento de torque. Este se calcula como o dobro do momento estático. O momento de torque está geralmente indicado em unidades [kgcm].

Imagem 1



Do momento de torque do excitador e peso da parte vibradora da máquina vibradora se calcula a amplitude das vibrações da máquina vibradora nesta maneira

$$\text{Amplitude} = \frac{\text{Torque [kgcm]}}{\text{Peso da parte vibradora [kg]}} = 2 \times \text{amplitude [cm]}$$

O momento estático e em consequência também o torque da máquina vibradora podem ser gradualmente modificados no estado de repouso da máquina através de adição e tiragem dos pesos. A graduação dos pesos de adição vão encontrar na tabela 6 - Torque em dependência dos pesos adicionais. Através a mudança de amplitude é possível mudar o passe da máquina vibradora.

Capítulo 10 - A desmontagem e montagem dos pesos adicionais oferece as informações da troca dos pesos adicionais.

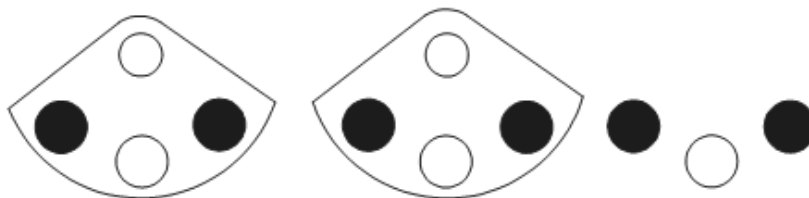
A grandeza do torque em dependência da quantidade e posição dos pesos adicionais está indicada na tabela 6. Nesta tabela os pesos adicionais instalados estão indicados por anéis cheios.

O torque dado está indicado para o excitador correspondente. O torque complexo da máquina vibradora está criado por o total dos torques de todos os excitadores usados.

Imagem 2

Exemplo

A colocação dos pesos adicionais corresponde a..... estes dados na tabela



- O Significa: peso adicional não é embutido
- Significa: o peso adicional é embutido

:

Tabela 6: Torque em dependência dos pesos adicionais

Tipo	Material do peso adicional	Colocação dos pesos adicionais [kgcm]			
		O O O	O O ●	● ● O	● ● ●
UE 5,3-6 (F)	aço	390	460	480	540
UE 6-6 (F)	chumbo	390	490	520	620
UE 8-6 (F)	aço	630	740	780	860
UE 10-6 (F)	chumbo	630	790	850	1010
UE 16-6 (F)	aço	1010	1260	1360	1600
UE 24-8 (F)	aço	1520	1890	2040	2400
UE 12-4 (F)	aço	790	950	1020	1190
UE 17-6 (F)	aço	1190	1430	1530	1780
UE 20-6 (F)	chumbo	1190	1540	1690	2040
UE 30-6 (F)	aço	1730	2270	2500	3040
UEV 30-6 F					
UEV 36-6 F	chumbo	1730	2530	2840	3600
UEV 40-8 F	aço	2280	2990	3290	4000
UEV 45-8 F	chumbo	2280	3580	3830	4460
UE 50-6 (F)	aço	2830	3770	4160	5100
UE 58-6 F	chumbo	2830	4380	4820	5880
UE 67-8 F	aço	3780	5030	5550	6800
UE 80-8 F	chumbo	3780	5780	6410	7930
UE 65-6 (F)	chumbo	3000	4510	5140	6640
UE 88-6 F	aço	5580	6830	7530	8800
UE 125-8 F	aço	7800	9560	10540	12300

No caso seja necessário modificar a força centrífuga se procede conforme o capítulo 10 – Demontagem e montagem dos pesos adicionais.

Os pesos adicionais devem ser instalados simetricamente ao eixo dos pesos centrífugos. Junto a todos os pesos centrífugos deve ser instalada a mesma quantidade dos pesos adicionais idênticos e na mesma posição.

É estritamente preciso que o torque seja ajustado ao nível mínimo possível para que se atinga a longa vitalidade do excitador e da máquina.



Atenção: No caso para uma máquina vibradora sejam usados mais excitadores, é incondicionalmente necessário ter atenção para a ajustagem da força centrífuga ser igual em todos os excitadores.

Ao falhar dalgum dos excitadores durante o funcionamento a máquina vibradora deve ser desligada imediatamente; pode ser colocada em funcionamento somente com todos os excitadores.



Troca do excitador

Ao instalar é possível comparar os pesos adicionais usados com o excitador anexo à eixa-carda, para que para todos os contra-pesos sejam usados os pesos adicionais iguais da mesma quantidade e posição.

10. Desmontagem e montagem dos pesos adicionais

A Desmontagem e montagem dos pesos adicionais efectua-se na mesma maneira como outros trabalhos na aparelhagem vibradora no estado de repouso da máquina. A máquina deve ser protecta contra a ligação não querida por o motor de acionameto.



Atenção: Ao manipular e trabalhar ao excitador pode acontecer a rotação inesperada dos contra-pesos do excitador. Há perigo de colisão ou de apertão.

Mais estritamente possível deve ser respeitado que a quantidade ou o tipo dos pesos adicionais sejam modificados simetricamente em todos os quatros contra-pesos.



Atenção: A todos os quatros contra-pesos instalem a mesma quantidade dos pesos adicionais na mesma posição!

Para as máquinas com os excitadores estam à disposição os pesos adicionais em aço ou chumbo.

Durante a escolha dos pesos adicionais é estritamente necessário respeitar a especificação!

10.1 Demontagem dos pesos adicionais



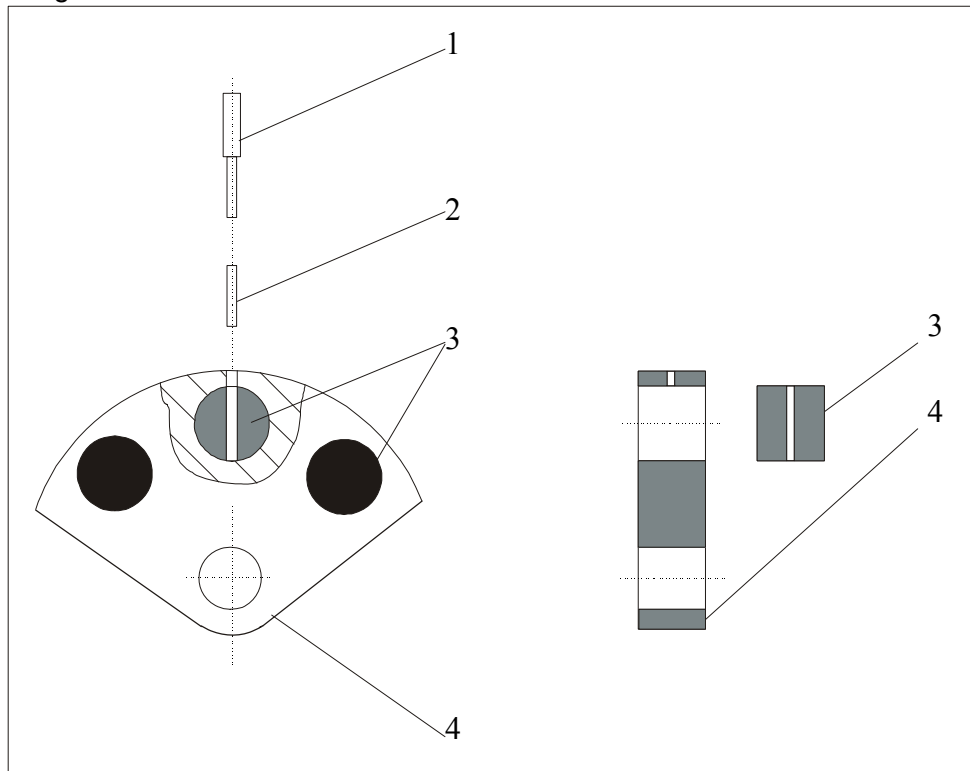
Ao desmontar dos pesos adicionais é necessário recordar-se que a tiração dos pesos adicionais causa o movimento dos contra-pesos. Há perigo de colisão ou de apertão

- Demontagem dos pesos adicionais iniciem na eixa comprida.
- Embatam a chaveta flexível radialmente no peso adicional.
- Fixem a posição do contra-peso assim que os pesos adicionais não se sobreponham com o contra-peso na eixa curta.
- Por o bater ligeiro tirem os pesos adicionais fora do corpo do excitador.
- Fixem a posição dos contra-pesos na eixa-carda de maneira que seja possível sacudir os pesos adicionais na cobertura do excitador.
- As chavetas flexíveis devem ser expelidas fora dos pesos adicionais imediatamente.



Atenção: Se o pino de aperto não for removido após a expansão do peso adicional, este pode ser reinstalado, no entanto, em seguida, ainda não é novamente expandido num momento posterior, uma vez que o pino de aperto está no caminho.

Imagem 4



Explicação das indicações::

- | | |
|---------------------|---|
| 1. Furador | 3. Peso adicional |
| 2. Chaveta flexível | 4. Contra-peso ou segmento de acionamento |

10.2 Montagem dos pesos adicionais



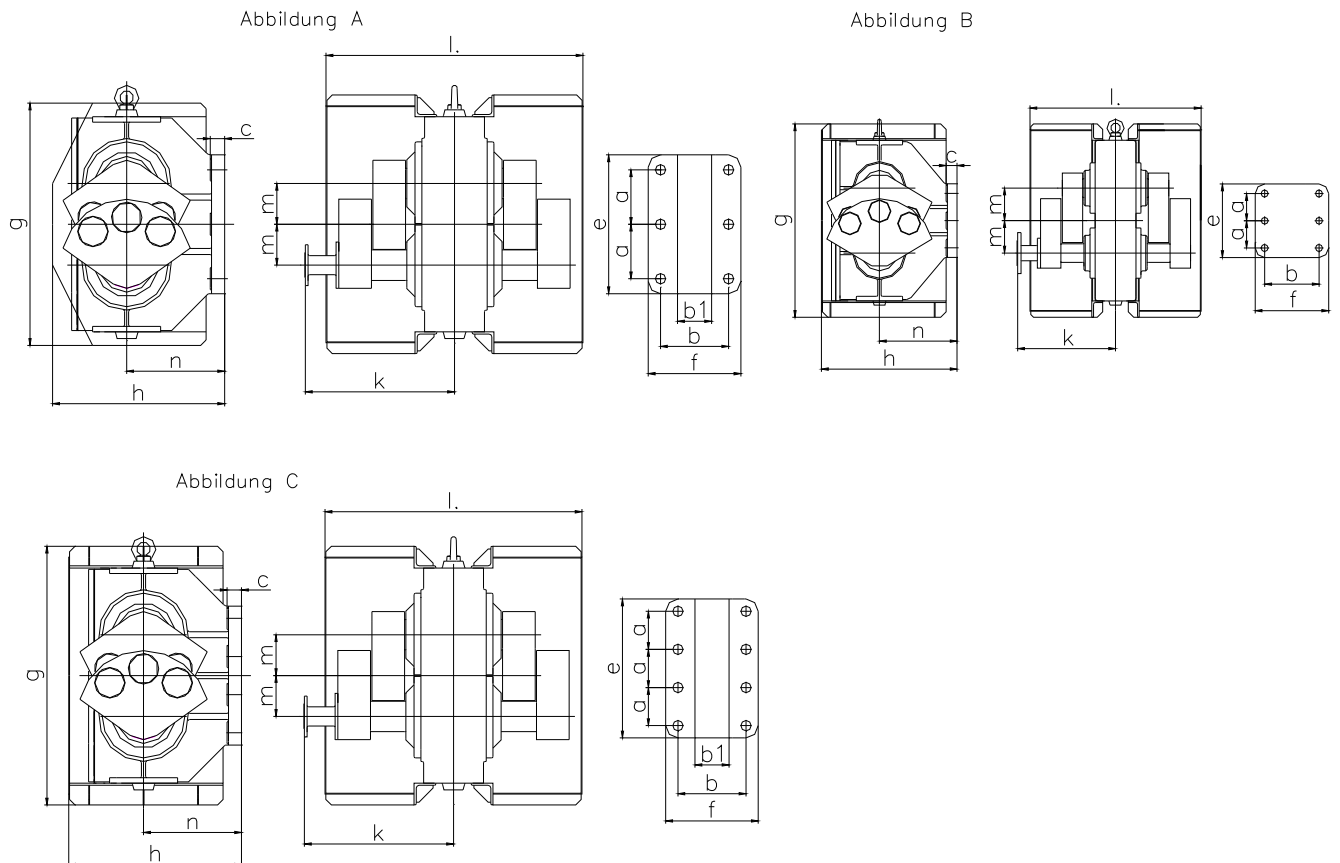
Durante a montagem dos pesos adicionais é necessário recordar-se que ao inserir os pesos adicionais se causa o movimento dos contra-pesos. Há perigo de colisão ou de aperto.

- Privem as aberturas dos contra-pesos da cor e das impurezas.
- Privem os pesos adicionais da cor e impurezas, os novos pesos adicionais privem do anticorrosivo. Devem ter verificado que a chaveta flexível não seja embatida na abertura.
- Fixem a posição dos pesos adicionais assim que a abertura radial concorde aproximadamente com a abertura radial nos contra-pesos.
- Ponham os pesos adicionais nos contra-pesos. Tenham atenção para que os contra-pesos não estejam batidas por martelo.
- Fixem as aberturas radiais no contra-peso e no peso adicional de maneira que permitam o passe livre.
- Embatem a chaveta flexível na abertura radial. Tenham atenção para que a chaveta flexível seja igualada com o contra-peso.

11. Proporções [mm]

Tipo	Abb.	a	b	b1	c	e	f	g	h	k	l	m	n	Parafusos
UE 5,3-6 (F) UE 6-6 (F)	A	100	170	60	25	260	230	539	387	257,5	445	85	230	6x M20-8.8
UE 8-6 (F) UE 10-6 (F)	A	100	200	70	30	270	270	604	422	266	460	100	240	6x M20-8.8
UE 16-6 UE 16-6 F UE 24-8 UE 24-8 F	B	100	200	-	40	270	270	670	500	372,5 303 372,5 353	646 520 646 620	120	285	6x M24-8.8
UE 12-4 (F) UE 17-6 (F) UE 20-6 (F)	C	110	200	80	35	400	270	700	485	366	650	112	280	8x M24-8.8
UEV 30-6 F UEV 36-6 F	C	110	200	100	35	400	270	770	520	424	766	125	300	8x M24-8.8
UE 30-6 UE 30-6 F UEV 40-8 F UEV 45-8 F	C	110	200	100	35	400	270	770	520	508,7 481 484 484	912 820 886 886	125	300	8x M24-8.8
UE 50-6 UE 50-6 F UE 58-6 F UE 67-8 F UE 80-8 F	C	140	250	100	53	510	340	860	615	548 453 453 513 513	964 843 843 964 964	150	360	8x M36-8.8
UE 65-6 (F)	C	140	250	100	53	510	340	860	615	475	843	150	360	8x M36-8.8
UE 88-6 F UE125-8 F	C	165	310	177	45	650	400	1060	675	499 579	902 1062	175	370	8x M36-8.8

Abbildung - Imagem



12. Dados técnicos

Tipo	Rotações [min ⁻¹]	Torque [kgcm]		Força centrífuga [kN]		Capacidade nominal do motor de acionamento [KW]*	Peso [kg]		Caixa de protecção [kg]
		min	max	min	max		min	max	
UE 5,3-6 (F)	1000	390	540	21,3	29,6	2,2	116	126	16
UE 6-6 (F)	1000	390	620	21,3	34,0	2,2	116	129	16
UE 8-6 (F)	1000	630	860	34,5	47,1	3,0	170	183	20
UE 10-6 (F)	1000	630	1010	34,5	55,4	3,0	170	189	20
UE 16-6 (F)	1000	1010	1600	54,8	87,7	5,5	230	255	27
UE 24-8 (F)	750	1520	2400	46,8	74,0	5,5	263	288	30
UE 12-4 (F)	1500	790	1190	97,4	146,8	15,0	279	297	31
UE 17-6 (F)	1000	1190	1780	65,2	97,6	7,5	308	335	31
UE 20-6 (F)	1000	1190	2040	65,2	111,8	7,5	308	346	31
UE 30-6 (F)	1000	1730	3040	91,1	160,1	11,0	458	515	56
UEV 30-6 F	1000	1730	3040	91,1	160,1	11,0	422	478	40
UEV 36-6 F	1000	1730	3600	91,1	189,5	11,0	422	503	40
UEV 40-8 F	750	2280	4000	70,3	123,3	15,0	454	525	44
UEV 45-8 F	750	2280	4460	70,3	137,5	15,0	454	554	44
UE 50-6 (F)	1000	2830	5100	155,1	279,6	15,0	689	769	50
UE 58-6 F	1000	2830	5880	155,1	322,4	15,0	689	804	50
UE 67-8 F	750	3780	6800	116,5	209,7	15,0	883	939	54
UE 80-8 F	750	3780	7930	116,5	244,5	18,5	883	983	54
UE 65-6 (F)	1000	3000	6640	164,5	364,1	15,0	729	855	50
UE 88-6 F	1000	5580	8800	300,5	482,5	22,0	924	1029	98
UE125-8 F	750	7800	12300	240,5	379,3	22,0	1030	1177	109

* é válido para o acionamento de um excitador

13. Instruções para lubrificação



Atenção: Os excitadores são fornecidos sem óleo. Antes da colocação em funcionamento, deve ser abastecido óleo de acordo com a tabela de nível de enchimento de óleo e conforme a tabela do tipo de óleo.



Atenção: O calibrador de óleo serve somente para controlo do estado de óleo e é necessário seja substituída por um parafuso de fechamento antes de o excitador ser colocado em funcionamento.

Atenção: O funcionamento dos excitadores está permitido somente quando as eixas-cardas dos excitadores estão colocadas na posição horizontal

Tenham atenção para as informações indicadas nos capítulos seguintes:



- 14. Intervalos da reposição de óleo
- 15. Escolha dos óleos de acionamento usáveis
- 16. Tabela do estado de óleo



Atenção: Iniciem a colocar o reporo óleo somente depois de o excitador, respectivamente o acionamento do excitador serem colocados em estado de repouso e depois de ter garantido as providências contra a ligação acidental ou incompetente. No caso contrário há perigo de de colisão ou de apertão!

O excitador de força dirigida está equipado com vários bujões roscados, um bujão roscado magnético e um ventilador. O bujão roscado magnético está assinalado com um M. O ventilador deve ser fixado sobre o nível de óleo do excitador de força dirigida, na posição mais elevada. Assim, é substituído um bujão roscado pelo ventilador. Dependendo da posição de montagem, deve ser utilizado o bujão roscado magnético como parafuso de drenagem de óleo. Assim, deve ser selecionada a posição mais baixa possível. O parafuso de drenagem de óleo magnético agarra os resíduos de metal que surgem durante o primeiro período de funcionamento da engrenagem do banho de óleo. Através da engrenagem imersa no banho de óleo, o óleo é colocado num movimento que flui na direção do sentido de rotação da engrenagem.



Depois de cada bambeza dos parafusos é necessário trocar os anéis de empanque planas conforme DIN 7603. **Em caso contrário há perigo de fuga de óleo e em consequência de danificação do excitador!**

Como os óleos de engrenagem podem ser utilizados somente os óleos com liga de alta qualidade conforme DIN 51519 a DIN 51502.

Caso o excitador funcione com o óleo dum concreto productur e vocês intentem de o trocar por um óleo da mesma qualidade do outro productur, recomendamos drenar o óleo do excitador completamente e o colocar o novo óleo somente depois, porque os óleos não podem ser mexidos em todos os casos por causa dos aditivos no óleo, que são diferentes dependentemente do productur. O estado de óleo depende da posição instalada do excitador e vão encontrá-lo na tabela do estado de óleo no capítulo 16. É importante, que no corpo do excitador esteja sempre uma tal quantidade de óleo, a qual atinga o centro da indicação no calibrador.



A quantidade ultrapassada de óleo no corpo pode causar a interrupção do movimento do óleo o que produz o sobreaquecimento e por isso a danificação dos mancais. Além disso o óleo fuge. Ao contrário a falta do óleo causa o andamento seco e por isso a danificação da engrenagem e mancais de rolamentos.

- Controlo do estado de óleo por o calibrador de óleo pode ser efectuado somente aproximadamente meia hora depois da desligação da máquina vibradora.



Importante! O estado de óleo deve ser controlado uma vez por mês.

- Durante a reposição de óleo tenham atenção para que drenem o mais possível de óleo do corpo e que limpem as astilhas de ferro captadas do magnete do parafuso de drenagem.
- Ao colocar de oleo tenham atenção para que no excitador não entrem pedaços de sujidade. Usem o funil com o tecido de rede fina.



- Antes da recolocação em funcionamento controlem o reaperto do parafuso de drenagem de óleo e dos parafusos de empanque. Esta actividade deve ser repetida a cada 40 horas e mais tarde nos intervalos maiores.

13.1 Eixo articulado

Por favor, consulte os intervalos de lubrificação como indicados no manual de instruções do fabricante.

No caso de eixos articulados da Fa.FRIEDRICH Schwingtechnik, os intervalos de lubrificação posterior são como se segue:

Série	Intervalos de lubrificação posterior	
	Articulações	Deslocação
GF1 / GF1 curto	cada 3 meses	cada 3 meses
todos os outros	cada 12 meses	



Influências adversas, tais como temperatura, sujidade, água, entre outros, podem exigir períodos de lubrificação mais curtos. Geralmente, recomendamos o ajuste dos intervalos de lubrificação às respetivas condições de funcionamento.

14. Intervalos para a reposição de óleo

Para a reposição de óleo recomendamos os intervalos:

- A primeira reposição depois de aproximadamente 500 horas de funcionamento, entre 3 meses ao máximo.
- A segunda reposição de óleo depois de aproximadamente 1000 horas de funcionamento,
- Todas as outras reposições de óleo depois de 1000 horas de funcionamento.

Os intervalos sobreditos de reposição de óleo são intervalos de orientação. Estes intervalos podem ser reduzidos ou respectivamente prolongados conforme as condições actuais. Os intervalos exactos da reposição do óleo vão ser combinados na base da consultação com o fornecedor e conforme o controlo ocasional de óleo.



No caso durante a primeira reposição de óleo o óleo seja contaminado por causa das condições de funcionamento desfavoráveis, o óleo deve ser repostado nos intervalos mais curtos. **A reposição mais frequente prolonga a vitalidade do excitador.**

14.1 Ventilador

O ventilador deve estar montado na posição mais elevada.



Devido à vibração, é normal a saída de óleo mais leve. O ventilador deve estar facilmente acessível para o funcionamento adequado da engrenagem.



Dependendo da sujidade e poeira no local de utilização, o ventilador deve ser verificado e limpo em intervalos regulares quanto ao funcionamento, ou, eventualmente, deve ser substituído por um novo. Recomendamos um intervalo de 4 semanas.



Atenção: se o ventilador não estiver funcional devido a sujidade, isto pode causar danos no excitador de força dirigida, como, p. ex., saída de óleo para os eixos e entrada de sujidade no rolamento. A compensação da pressão por motivos operacionais do excitador a força dirigida ocorre então, em vez disso, através do ventilador pelo espaço entre o eixo e a placa do rolamento.



Se sair uma quantidade significativa de óleo do ventilador, por favor, controle o nível do óleo, monte o ventilador numa outra posição ou altere o sentido de rotação do excitador de força dirigida.

15. Escolha dos óleos de engrenagem

Respeito à temperatura ambiente o óleo de engrenagem com a viscosidade exigida vai ser escolhido conforme a tabela 7.

Tabela 7: Nível da viscosidade em dependência da temperatura ambiente e da temperatura de trabalho

Temperatura ambiente [°C]	Temperatura de trabalho [°C]	Indicação conforme DIN 51519 ISO 3498	Indicação conforme DIN 51502
-40°C a -25°C	-10°C a +5°C	VG 5	
-30°C a -10°C	0°C a +20°C	VG 10	
-15°C a +20°C	+15°C a +50°C	VG 68	CLP 68
+15°C a +50°C	+45°C a +80°C	VG 100	CLP 100

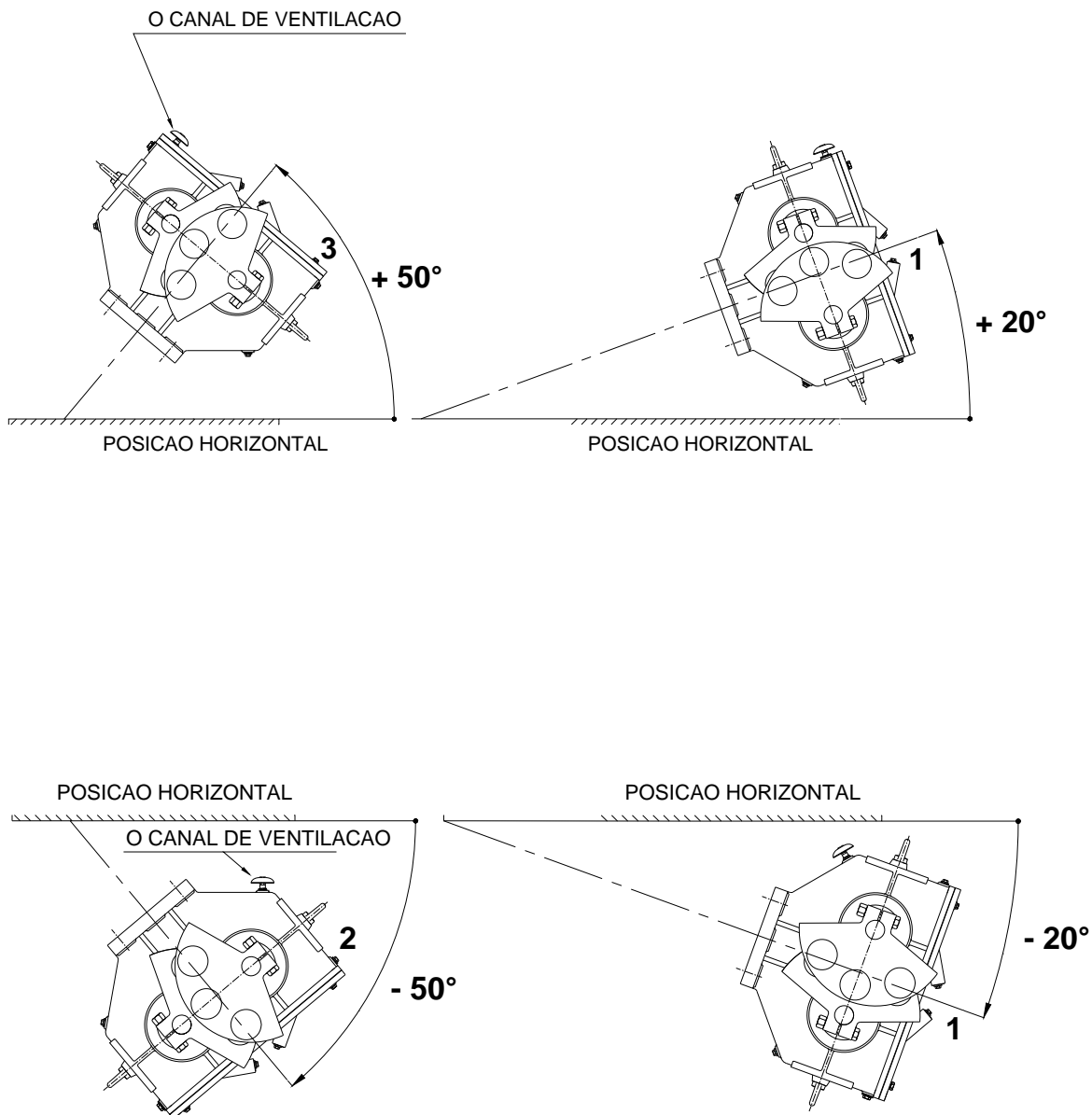
Recomendamos, p. ex., uma temperatura ambiente de +15°C até +50°C do seguinte óleo de engrenagem: Mobilgear 600 XP 100. No caso de utilizar outros óleos de engrenagem, por favor, pergunte aos seus fornecedores de óleo se as especificações correspondem ao óleo de engrenagem recomendado por nós.

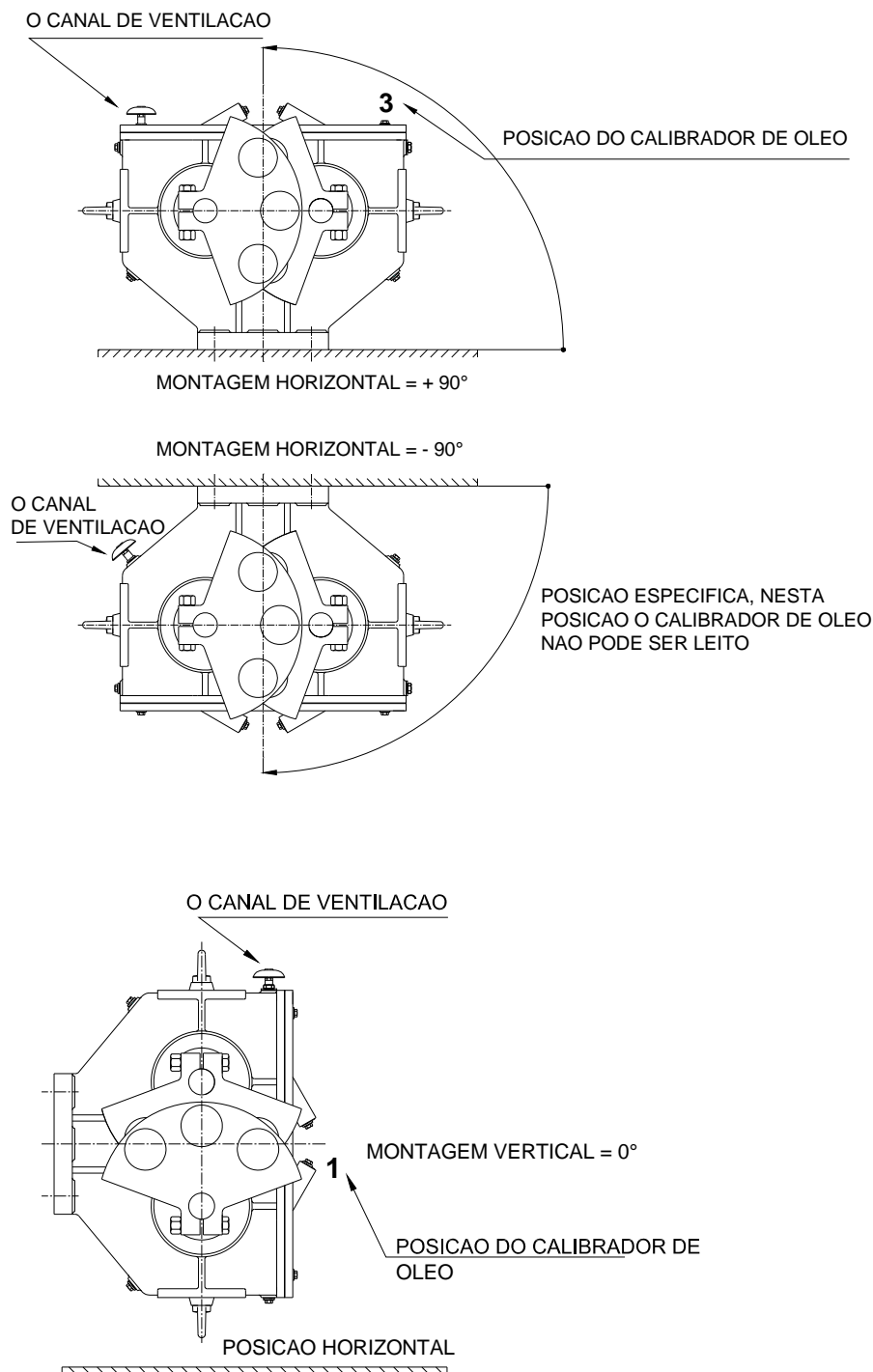
16. Tabela do estado de óleo

16.1 Notas para os dados de ângulos seguintes



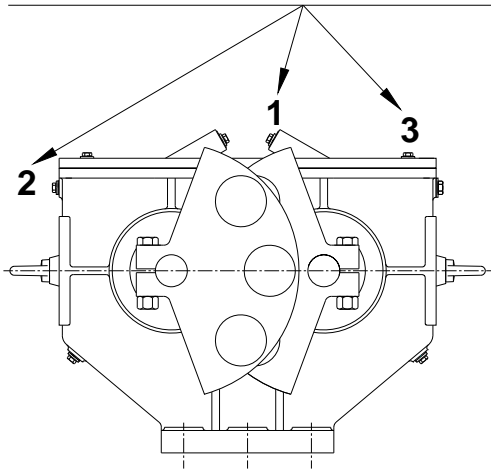
- Conforme vários modos de montagem dos excitadores existem ângulos diferentes, nos quais deve ser colocado o calibrador assim que seja assegurado o nível correcto do óleo.
- Atenção! O ângulo determinante é o ângulo relativo à posição horizontal. É necessário somar o ângulo da travessa e ângulo da inclinação da máquina.
- Atenção! As posições afiguradas do calibrador estão indicadas somente como ilustração. As posições correctas estão indicadas na tabela.
- O canal de ventilação deve ser colocado ao lugar mais alto possível.





- A vareta do óleo é fornecida sem marcas no comprimento máximo possível. A vareta do óleo deve ser marcada conforme as tabelas 8.1 a 8.4 e deve ser cortada cerca de 5 mm abaixo da marca mínima.
- Os excitadores com a indicação adicional F têm a maior possibilidade de montagens diferentes. Por isso as suas posições do calibrador diferenciam-se de certa maneira.

POSICOES DO CALIBRADOR



INDICACAO DO CALIBRADOR

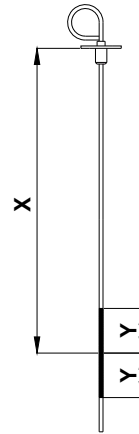
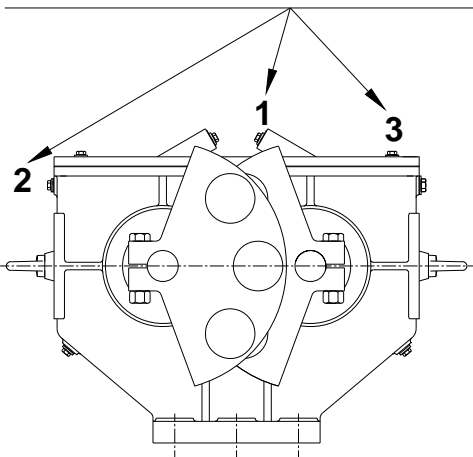


Tabela 8.1

Ângulo de montagem	UE 5,3-6 F UE 6-6 F			UE 5,3-6 UE 6-6			UE 16-6 F UE 24-8 F		
	Quantidade de óleo 0,8 – 3,1 l			Quantidade de óleo 0,8 – 1,7 l			Quantidade de óleo 1,0 – 5,0 l		
	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b
90°	182	7	3	-	-	-	267	10	3
85°	173	7	3	-	-	-	256	10	3
80°	164	7	3	-	-	-	245	10	3
75°	155	7	3	-	-	-	235	10	3
70°	146	7	3	-	-	-	225	10	3
65°	138	8	3	-	-	-	215	11	3
60°	130	8	3	-	-	-	206	11	3
55°	121	9	3	-	-	-	196	12	3
50°	112	9	3	110	13	3	186	13	3
45°	102	10	3	100	14	3	175	14	3
40°	91	7	3	90	15	3	163	15	3
35°	176	7	1	157	10	1	150	17	3
30°	167	7	1	147	10	1	135	20	3
25°	158	7	1	139	10	1	116	22	3
20°	150	7	1	131	10	1	250	10	1
15°	142	7	1	123	10	1	239	10	1
10°	134	7	1	116	11	1	229	10	1
5°	127	8	1	109	11	1	219	11	1
0°	120	8	1	101	12	1	209	11	1
-5°	111	9	1	94	13	1	198	12	1
-10°	103	9	1	86	14	1	188	13	1
-15°	94	10	1	78	15	1	177	14	1
-20°	85	11	1	69	16	1	165	15	1
-25°	73	13	1	60	18	1	151	17	1
-30°	61	14	1	48	20	1	135	20	1
-35°	44	16	1	33	25	1	114	24	1
-40°	339	9	2	14	30	1	87	28	1
-45°	332	10	2	-	-	-	418	14	2
-50°	326	11	2	-	-	-	406	15	2
-55°	317	13	2	-	-	-	392	17	2
-60°	309	14	2	-	-	-	379	19	2
-65°	296	17	2	-	-	-	357	24	2
-70°	284	20	2	-	-	-	336	28	2
-75°	254	30	2	-	-	-	298	42	2
-80°	225	40	2	-	-	-	229	56	2
-85°	116	79	2	-	-	-	-	-	-

POSICOES DO CALIBRADOR



INDICACAO DO CALIBRADOR

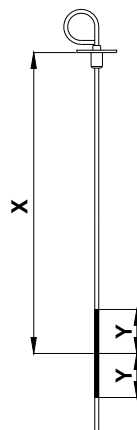


Tabela 8.2

	UE 8-6 F UE 10-6 F			UE 8-6 UE 10-6			UE 12-4 F UE 17-6 F UE 20-6 F		
	Quantidade de óleo 1,1 – 5,3 l			Quantidade de óleo 1,1 – 1,9 l			Quantidade de óleo 2,2 – 5,2 l		
Ângulo de montagem	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b
90°	223	8	3	-	-	-	242	9	3
85°	213	8	3	-	-	-	229	9	3
80°	203	8	3	-	-	-	216	9	3
75°	193	8	3	-	-	-	203	10	3
70°	184	8	3	-	-	-	190	10	3
65°	175	9	3	-	-	-	179	11	3
60°	166	9	3	-	-	-	168	11	3
55°	156	10	3	-	-	-	154	12	3
50°	146	10	3	140	14	3	141	12	3
45°	135	11	3	130	15	3	125	15	3
40°	124	12	3	120	16	3	236	9	1
35°	112	14	3	206	10	1	223	9	1
30°	210	8	1	194	10	1	211	9	1
25°	200	8	1	185	10	1	200	10	1
20°	190	8	1	176	10	1	190	10	1
15°	181	8	1	167	10	1	180	10	1
10°	172	8	1	158	11	1	170	10	1
5°	163	9	1	150	11	1	159	11	1
0°	154	9	1	140	12	1	149	11	1
-5°	144	10	1	132	13	1	139	12	1
-10°	135	10	1	124	14	1	128	12	1
-15°	124	11	1	113	15	1	116	13	1
-20°	114	12	1	102	16	1	104	14	1
-25°	100	14	1	90	17	1	88	17	1
-30°	87	16	1	75	20	1	73	19	1
-35°	64	19	1	57	25	1	51	22	1
-40°	41	23	1	32	30	1	453	12	2
-45°	386	11	2	-	-	-	444	14	2
-50°	378	12	2	-	-	-	436	15	2
-55°	368	14	2	-	-	-	425	17	2
-60°	358	16	2	-	-	-	414	19	2
-65°	343	19	2	-	-	-	397	23	2
-70°	328	23	2	-	-	-	380	27	2
-75°	292	35	2	-	-	-	340	41	2
-80°	257	46	2	-	-	-	301	55	2
-85°	127	92	2	-	-	-	156	109	2

POSICOES DO CALIBRADOR

INDICACAO DO CALIBRADOR

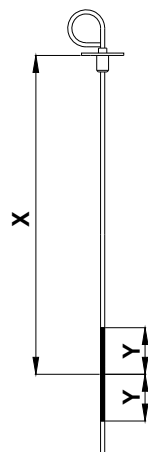
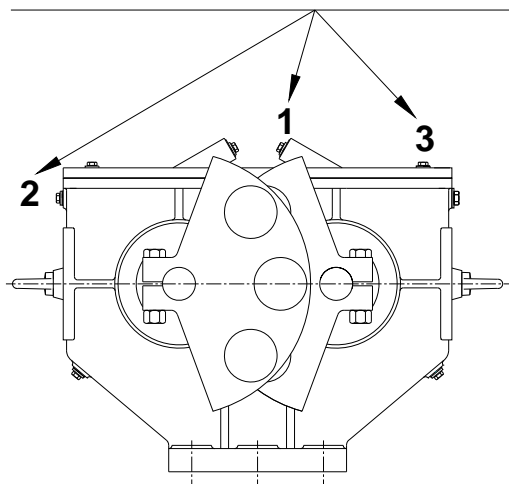
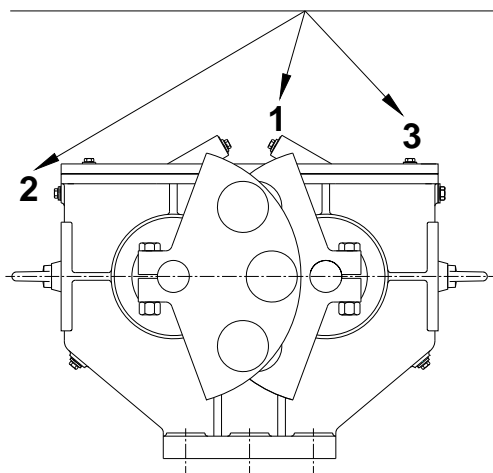


Tabela 8.3

	UE 17-6 UE 20-6			UEV 30-6 F UEV 36-6 F	UEV 40-8 F UEV 45-8 F	UE 30-6 UE 40-8			
	Quantidade de óleo 2,2 – 3,4 l			Quantidade de óleo 2,6 – 5,2 l			Quantidade de óleo 2,6 – 5,2 l		
Ângulo de montagem	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b
90°	-	-	-	268	10	3	-	-	-
85°	-	-	-	254	10	3	-	-	-
80°	-	-	-	241	10	3	-	-	-
75°	-	-	-	229	11	3	-	-	-
70°	-	-	-	217	11	3	-	-	-
65°	-	-	-	204	12	3	-	-	-
60°	-	-	-	192	12	3	-	-	-
55°	-	-	-	179	13	3	-	-	-
50°	147	13	3	166	14	3	173	13	3
45°	133	14	3	150	15	3	160	14	3
40°	118	15	3	135	16	3	145	15	3
35°	219	10	1	239	10	1	235	10	1
30°	207	10	1	225	10	1	222	10	1
25°	196	10	1	213	10	1	208	10	1
20°	186	10	1	201	10	1	196	10	1
15°	176	10	1	189	11	1	185	10	1
10°	166	11	1	178	11	1	174	11	1
5°	156	11	1	167	12	1	163	11	1
0°	146	12	1	156	12	1	152	12	1
-5°	136	13	1	144	13	1	140	13	1
-10°	126	14	1	132	13	1	130	14	1
-15°	115	15	1	119	15	1	118	15	1
-20°	104	16	1	106	16	1	105	16	1
-25°	90	18	1	88	18	1	90	18	1
-30°	75	21	1	70	20	1	73	20	1
-35°	54	25	1	46	24	1	51	24	1
-40°	28	30	1	493	14	2	25	31	1
-45°	-	-	-	482	15	2	-	-	-
-50°	-	-	-	471	16	2	-	-	-
-55°	-	-	-	458	19	2	-	-	-
-60°	-	-	-	442	21	2	-	-	-
-65°	-	-	-	424	26	2	-	-	-
-70°	-	-	-	398	30	2	-	-	-
-75°	-	-	-	359	40	2	-	-	-
-80°	-	-	-	286	59	2	-	-	-
-85°	-	-	-	-	-	-	-	-	-

POSICOES DO CALBRADOR



INDICACAO DO CALBRADOR

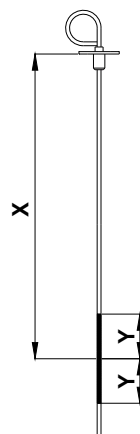


Tabela 8.4

	UE 50-6 F UE 58-6 F UE 80-8 F	UE 67-8 F UE 65-6 F	UE 65-6			UE 88-6 F UE 125-8 F			
	Quantidade de óleo 2,6 – 14,2 l			Quantidade de óleo 2,6 – 5,2 l			Quantidade de óleo 4,0 – 13,7 l		
Ângulo de montagem	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b	X [mm]	Y [mm]	Posição do calibrador b
90°	322	6	3	-	-	-	377	5	3
85°	307	6	3	-	-	-	360	6	3
80°	293	6	3	-	-	-	344	6	3
75°	279	6	3	-	-	-	329	6	3
70°	265	6	3	-	-	-	313	7	3
65°	251	6	3	-	-	-	299	7	3
60°	238	7	3	-	-	-	284	7	3
55°	224	7	3	-	-	-	269	7	3
50°	211	8	3	215	15	3	254	7	3
45°	194	8	3	200	15	3	238	8	3
40°	178	8	3	185	16	3	220	8	3
35°	159	8	3	265	10	1	200	9	3
30°	136	10	3	250	10	1	176	11	3
25°	241	6	1	240	10	1	147	13	3
20°	228	6	1	225	10	1	108	15	3
15°	216	6	1	210	11	1	284	6	1
10°	203	6	1	200	11	1	269	6	1
5°	191	6	1	190	12	1	254	6	1
0°	179	6	1	175	12	1	239	6	1
-5°	167	6	1	165	13	1	224	7	1
-10°	153	7	1	150	14	1	209	7	1
-15°	139	8	1	140	15	1	194	7	1
-20°	123	9	1	125	17	1	178	8	1
-25°	104	10	1	110	20	1	160	9	1
-30°	82	11	1	90	23	1	140	10	1
-35°	52	17	1	65	30	1	117	11	1
-40°	574	7	2	30	38	1	88	12	1
-45°	562	7	2	-	-	-	48	15	1
-50°	549	8	2	-	-	-	616	8	2
-55°	535	9	2	-	-	-	600	10	2
-60°	518	10	2	-	-	-	583	11	2
-65°	498	12	2	-	-	-	562	12	2
-70°	472	14	2	-	-	-	534	16	2
-75°	432	19	2	-	-	-	492	23	2
-80°	360	27	2	-	-	-	419	29	2
-85°	156	51	2	-	-	-	211	58	2

17. Peças de substituição e reparações, intervalos de manutenção

17.1 Peças de substituição

Utilize apenas peças de substituição originais ou peças de substituição em conformidade com as normas correspondentes.

Encomenda de peças de substituição

Para garantir o fornecimento das peças de substituição corretas, estas precisam de ser identificadas com precisão antes de encomendar, com base no manual de instruções e a lista de peças de substituição correspondente. Assim, evitam-se atrasos desnecessários, entregas erradas e pedidos de informação por parte da FRIEDRICH Schwingtechnik.

Contacto:



Telefone: +49 (0)2129 3790-0



Fax: +49 (0)2129 3790-37



E-mail: info@friedrich-schwingtechnik.de

Ao encomendar, deve indicar o seguinte:

- O tipo de excitador a força dirigida e o número de série. Obtém ambas as informações na placa de identificação.
- A designação da peça a partir da lista de peças de substituição
- **Importante!** Por favor, não se esqueça de nos indicar o número ou a quantidade da peça de substituição a ser encomendada.

17.2 Reparções



- Faça a reparação do excitador a força dirigida no fabricante FRIEDRICH-Schwingtechnik.
- Certifique-se de que, ao fazer reparação num desconhecido, são utilizadas peças de substituição originais. A FRIEDRICH-Schwingtechnik rejeita uma garantia ou outra responsabilidade para funcionamento de acordo com as regras do excitador a força dirigida, se não forem instaladas quaisquer peças de substituição originais.
- Recomendamos que substitua todos os rolamentos sempre que substituir um rolamento, mesmo que apenas um rolamento deva estar com defeito. Através de um rolamento danificado, os outros rolamentos ficam sempre danificados. Os outros rolamentos falham dentro de um muito curto espaço de tempo.
- Além disso, após cada segunda substituição de rolamentos, também as placas dos rolamentos devem ser substituídas.

17.3 Manutenção



- **Para garantir uma vida útil mais longa do excitador a força dirigida, recomendamos um intervalo de manutenção de 3 anos!**
- Execute a manutenção por parte de uma empresa especializada ou diretamente com o fabricante FRIEDRICH – Schwingtechnik.
- Limpe ou substitua regularmente o ventilador
- Utilize somente peças de substituição originais.

18. Garantia



A FRIEDRICH fornece, a partir da data de entrega, a garantia de 1 ano para todos os novos excitadores a força dirigida.

A garantia expira, se:

- Existir uma utilização que não esteja de acordo com as regras.
 - Se o excitador a força dirigida for operado sem óleo ou com muito pouco de óleo, ou com um óleo inadequado.
 - Se o excitador a força dirigida for operado com o ajuste de força dirigida errado.
 - Se o excitador a força dirigida for operado numa máquina danificada.
 - Se o excitador a força dirigida não tiver sido conectado corretamente.
 - Com as alterações que tiverem sido efetuadas no excitador a força dirigida, o que pode influenciar o desempenho do excitador a força dirigida.
 - Se o excitador a força dirigida foi operado sem discos centrífugos e caixas de proteção.
 - Se surgiram danos durante o transporte.
 - Se o excitador a força dirigida não foi montado de acordo com as indicações da secção 6.
-
- Por isso, em caso de dúvida, faça a reparação do excitador a força dirigida no fabricante FRIEDRICH-Schwingtechnik.



19. 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: Excitador de força dirigida FRIEDRICH
Tipo: UE ...-.-...

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, 1.7.3

São aplicadas outras seguintes normas harmonizadas:

EN ISO 12100 Parte 1 e 2. Segurança de Máquinas. Aparelhos e Sistemas

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

Eng., Eng. Econ. Martin Gerth
Director Executivo