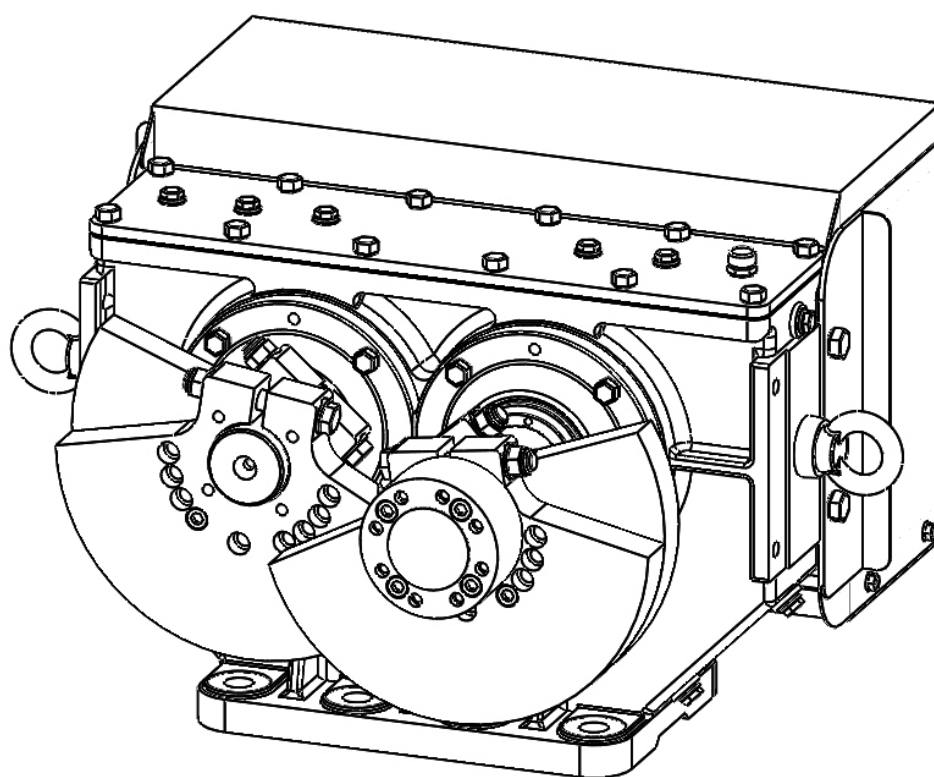


Instruções de montagem e operação

(Traduzido original)

Excitador de força dirigida Tipo F 16/F 17

Versão 03.19







FRIEDRICH
SCHWINGTECHNIK GmbH

© Copyright by FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH

Esta instrução de operação está protegida conforme o direito de autor. Qualquer cópia 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	15
6.6 Acionamento	16
6.7 Conexão eléctrica.....	16
7. Instruções de anadamento de prova	17
8. Armazenagem e conservação interior	17
9. Modificação de amplitude	18
10. Ajuste da força dirigida	20
10.1 Ficha técnica para ajuste da força dirigida	21
11. Proporções	42
12. Dados técnicos	44
13. Instruções para lubrificação	44
13.1 Eixo articulado	46
14. Intervalos para a reposição de óleo	46
14.1 Ventilador	46
15. Escolha dos óleos de engrenagem	47
16. Tabela do estado de óleo	48
16.1 como se devem entender as seguintes indicações angulares	48
17. Peças de substituição e reparações / manutenção	54
17.1 Peças de substituição	54
17.2 Reparções	54
17.3 Manutenção.....	55
18. Garantia	55
19. Declaração de instalação	56

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 avirte o perigo elevado durante o transporte do motor vibratório. É indispensável ler e perceber o párrafo 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 párrafo 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.

As forças dirigidas encontram-se como par em cada quatro extremidades dos eixos. Pode ocorrer um ajuste em etapas através da rotação da respetiva força dirigida interior. Rodar sempre todos os quatro pares de forma idêntica e inversamente para o centro. O ajuste deve ser efetuado conforme descrito no capítulo 10.

Os contra- pesos entreligados pelo sincronismo forçado põem-se em rotação em sentido retrógrado por o accionameto 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 demostram nenhuma vibrações 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:



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 producer. 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 DIN 580
	[kg]		
UE 5,3-6 F16	295		M 16
UE 6-6 F16	300		M 16
UE 8-6 F16	415		M 16
UE 10-6 F16	425		M 16
UE 16-6 F16	570		M 16
UE 24-8 F16	645		M 16
UE 12-4 F16	665		M 20
UE 17-6 F16	745		M 20
UE 20-6 F16	765		M 20
UEV 30-6 F16	1053		M 20
UEV 36-6 F16	1105		M 20
UEV 40-8 F16	1160		M 20
UEV 45-8 F16	1215		M 20
UE 50-6 F17	1670		M 24
UE 58-6 F17	1730		M 24
UE 67-8 F17	2015		M 24
UE 80-8 F17	2110		M 24
UE 65-6 F 17	1835		M 24
UE 88-6 F17	2270		M 30
UE 125-8 F17	2590		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.
- Ajuste da força centrífuga ou ajuste das forças dirigidas, conforme o capítulo 10.
- 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 F16	M 20	M 20	6	410
UE 6-6 F16	M 20	M 20	6	410
UE 8-6 F16	M 20	M 20	6	410
UE 10-6 F16	M 20	M 20	6	410
UE 16-6 F16	M 24	M 24	6	710
UE 24-8 F16	M 24	M 24	6	710
UE 12-4 F16	M 24	M 24	8	710
UE 17-6 F16	M 24	M 24	8	710
UE 20-6 F16	M 24	M 24	8	710
UEV 30-6 F16	M 24	M 24	8	710
UEV 36-6 F16	M 24	M 24	8	710
UEV 40-8 F16	M 24	M 24	8	710
UEV 45-8 F16	M 24	M 24	8	710
UE 50-6 F17	M 36	M 36	8	2530
UE 58-6 F17	M 36	M 36	8	2530
UE 67-8 F17	M 36	M 36	8	2530
UE 80-8 F17	M 36	M 36	8	2530
UE 65-6 F17	M 36	M 36	8	2530
UE 88-6 F17	M 36	M 36	8	2530
UE 125-8 F17	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 F16	M 12	M 12	90
UE 6-6 F16	M 12	M 12	90
UE 8-6 F16	M 12	M 12	90
UE 10-6 F16	M 12	M 12	90
UE 16-6 F16	M 12	M 12	90
UE 24-8 F16	M 12	M 12	90
UE 12-4 F16	M 16	M 16	210
UE 17-6 F16	M 16	M 16	210
UE 20-6 F16	M 16	M 16	210
UEV 30-6 F16	M 20	M 20	410
UEV 36-6 F16	M 20	M 20	410
UEV 40-8 F16	M 20	M 20	410
UEV 45-8 F16	M 20	M 20	410
UE 50-6 F17	M 20	M 20	410
UE 58-6 F17	M 20	M 20	410
UE 67-8 F17	M 20	M 20	410
UE 80-8 F17	M 20	M 20	410
UE 65-6 F17	M 20	M 20	410
UE 88-6 F17	M 20	M 20	410
UE 125-8 F17	M 20	M 20	410



- 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.



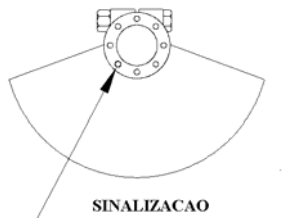
Recomendação da FRIEDRICH Schwingtechnik

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.

- As forças dirigidas de ambos os excitadores devem ser ajustadas de forma idêntica. 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]	versão
UE 5,3-6 F16 UE 6-6 F16	61070105 61070106	M6	Ø 62 6xM6x30-10.9	96	42h6	1,5	A
UE 8-6 F16 UE 10-6 F16	61070110 61070111	M8	Ø 84 6xM8x30-10.9	102	57h6	2,0	A
UE 16-6 F16 UE 24-8 F16	61070116	Ø10c12	Ø 101,5 8xM10x40-10.9	120	75h6	2,0	B
UE 12-4 F16	61070116	Ø10c12	Ø 101,5 8xM10x40-10.9	120	75h6	2,0	B
UE 17-6 F16 UE 20-6 F16	61070120 61070121	M 10	Ø 101,5 8xM10x40-10.9	128	75h6	2,0	A
UEV 30-6 F16 UEV 36-6 F16 UEV 40-8 F16 UEV 45-8 F16	61070130 61070131 61070130 61070131	M10	Ø 101,5 8xM10x40-10.9	145	75h6	2,0	A
UE 50-6 F17 UE 58-6 F17 UE 67-8 F17 UE 80-8 F17	61070150 61070158 61070167 61070180	M12	Ø 130 8xM12x40-10.9	164	90h6	2	A
UE 65-6 F17	61070165	M 12	Ø 130 8xM12x40-10.9	164	90h6	2	A
UE 88-6 F17 UE 125-8 F17	61070080	Ø12c12	Ø 130 8xM12x50-10.9	150	90h6	2	B

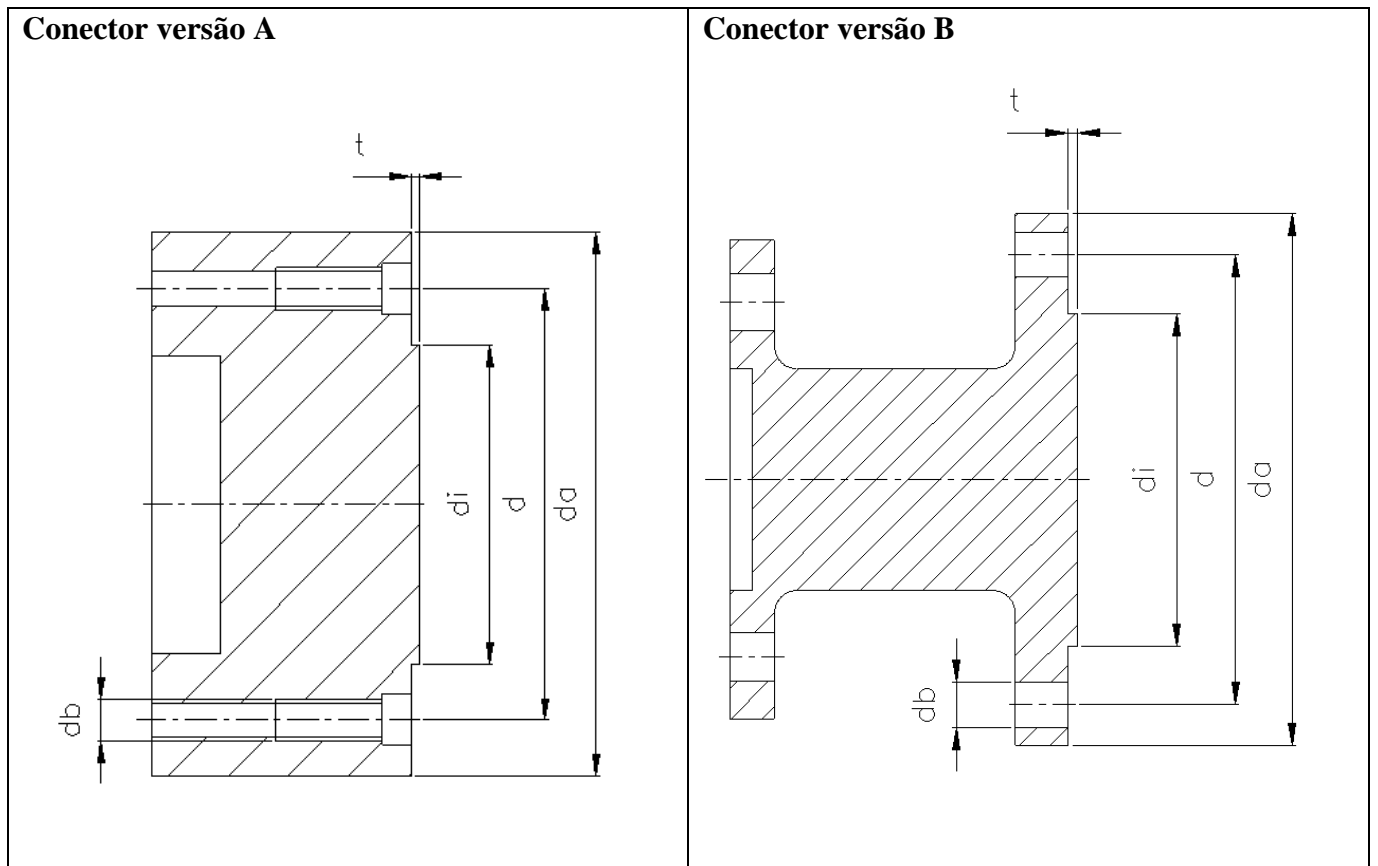
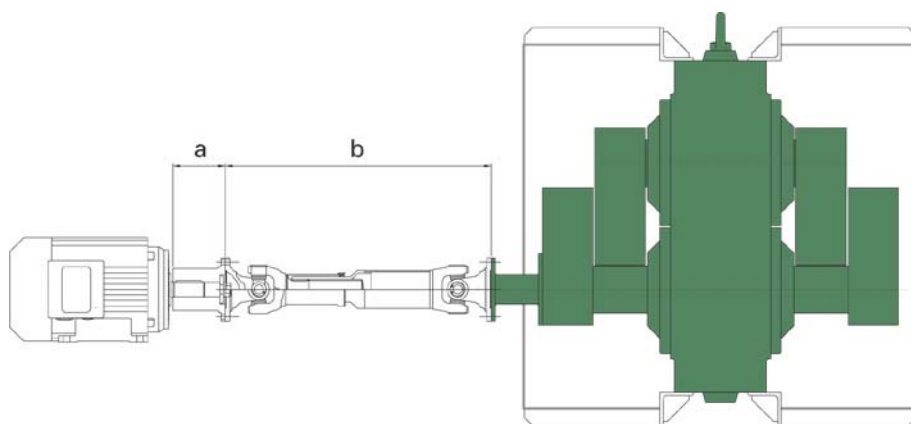


Tabela 4: A Eixa-carda em função de adição dum excitador

Tipo	Eixa-carda	Extensão b [mm]	Manilha (DIN)	Peso [kg]
UE 5,3-6 F16 UE 6-6 F16	GF 1-350 67010008	350 +/- 12	Ø 62 6xM6x30-10.9 $M_A = 14\text{Nm}$	3
UE 8-6 F16 UE 10-6 F16	GF 5-450 67010020	450 +/- 15	Ø 84 6xM8x30-10.9 $M_A = 35\text{Nm}$	5,7
UE 16-6 F16 UE 24-8 F16 UE 12-4 F16 UE 17-6 F16 UE 20-6 F16 UEV 30-6 F16 UEV 36-6 F16 UEV 40-8 F16 UEV 45-8 F16	GF 2-480 67010009	480 +/- 15	Ø 101,5 8xM10x40-10.9 $M_A = 69\text{Nm}$	8,4
UE 50-6 F17 UE 58-6 F17 UE 67-8 F17 UE 80-6 F17 UE 65-6 F17 UE 88-6 F17 UE 125-8 F17	GF 3-600 670100010	600 +/- 15	Ø 130 8xM12x40-10.9 $M_A = 120\text{Nm}$	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 2 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 protecção e as partes fixas deve ser, no mínimo, de 30mm. Por favor, tenha cuidado em seguida, especialmente com danos (amolgadelas) da caixa de protecção.



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 letreiro 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 desprezar 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 estrictamente 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 °C a +50 °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 °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 exmemplo 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 limpado na fábrica de produção.

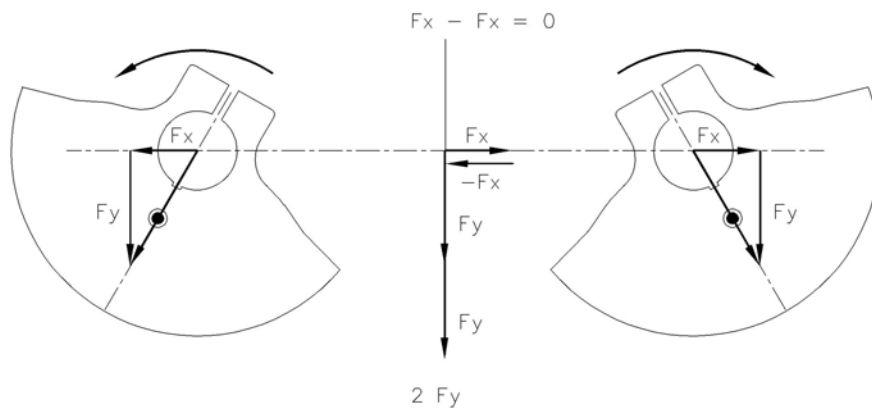
Desde que seja necessário que o excitador seja armazenado também depois de o período de armazenagem ser passado, devem proceder em modo seguinte. O excitador deve ser enchido por óleo e as eixas devem ser giradas por mãos e depois esvaziar o óleo.

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 $F_y + F_y = 2F_y$. 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

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

Para alterar a amplitude de oscilação, o ajuste de força dirigida pode ser alterado por etapas. Pode encontrar os valores dos tipos individuais nas fichas técnicas, no ponto 10.1. O ajuste das forças dirigidas é descrito em pormenor no ponto 10 e representado na imagem 2. As quatro forças dirigidas devem ter todas exatamente o mesmo ajuste. O ajuste deve ser executado inversamente para o centro.



Atenção: no caso de um ajuste diferente das forças dirigidas ocorrem oscilações transversais, que podem causar danos à máquina e ao excitador de força dirigida



Existe perigo de ferimentos.

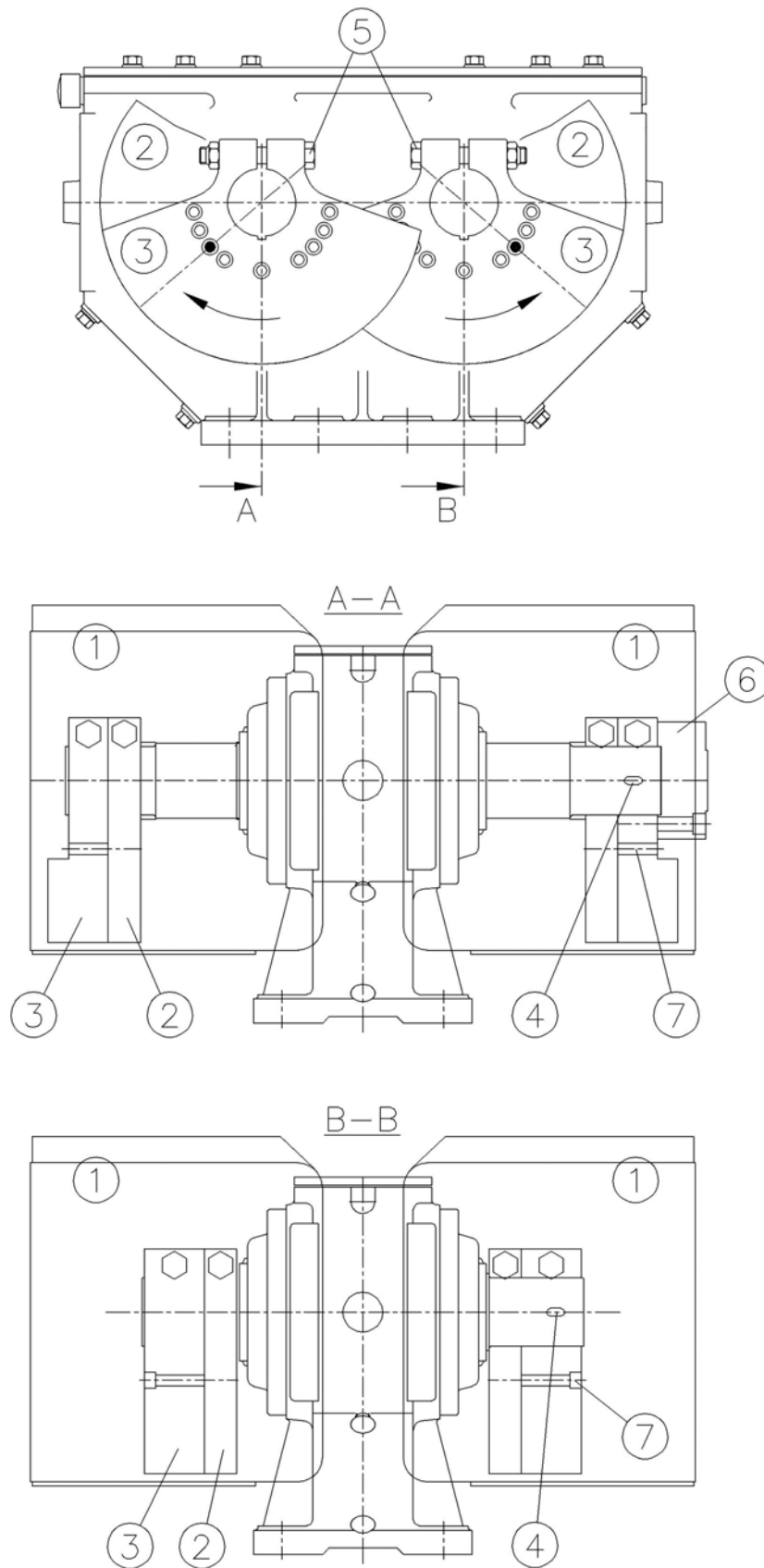
Ao operar com um ajuste diferente, a garantia expira.



No caso de acoplamento de excitadores de força dirigida, a força dirigida deve ser ajustada de forma idêntica em todos os excitadores e, através do acoplamento, na mesma posição.

10. Ajuste da força dirigida

Imagem 2



No eixo curto e longo estão ligados, respetivamente às extremidades dos eixos, duas forças dirigidas para gerar a força centrífuga. Ao alterar a força dirigida, estas quatro forças dirigidas devem ser ajustadas de forma exatamente idêntica e paralela ao centro.

Aqui, apenas são rodadas sempre as forças dirigidas internas (2).

As forças dirigidas externas (3) são posicionadas através de uma chaveta (4) e apertadas com o parafuso de aperto (5) sobre o eixo.

Não é necessário soltar a força dirigida externa, assim como não é necessária a desmontagem da peça de ligação (6) para alterar o ajuste de força centrífuga.

O ajuste de força centrífuga para alterar o desempenho é efetuado como se segue:

- 1) Remover as caixas de proteção (1) de ambos os lados.
- 2) Desaparafusar o parafuso de conexão (7) dos pares de força dirigida – quatro peças.
- 3) Soltar parafuso de aperto (5) das forças dirigidas interiores – quatro peças.
- 4) Rodar as forças dirigidas interiores (2) do centro para fora. Ver seta na imagem 2.
- 5) Com o parafuso de conexão (7), ligar os pares de força dirigida uns com os outros. Torques de aperto, ver tabela 2a.
- 6) Apertar os parafusos de aperto (5) com os torques de aperto de acordo com a tabela 2a.
- 7) Controlo, antes da colocação em funcionamento:
 - se todos os pares de força dirigida estão na mesma posição e de forma inversa ao centro
 - se todas as quatro peças de parafusos de aperto (5) e os parafusos de conexão (7) estão bem apertados.
- 8) Montagem das caixas de proteção (1)



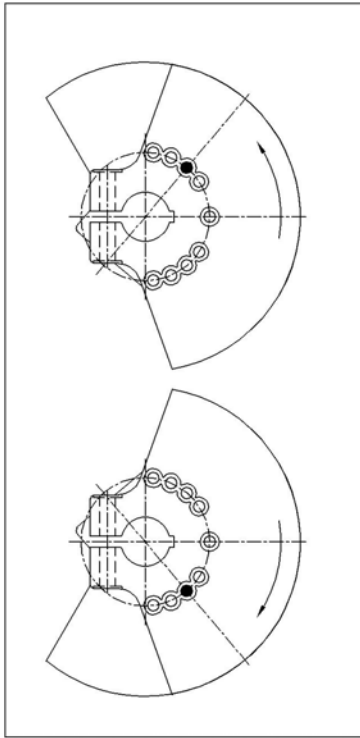
10.1 Ficha técnica para ajuste de força dirigida

A seguir, uma ficha técnica descreve, para cada excitador de força dirigida, a rotação máxima de funcionamento permitida (o mínimo é 500 mín-1)

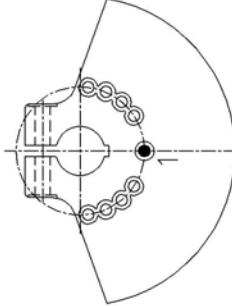
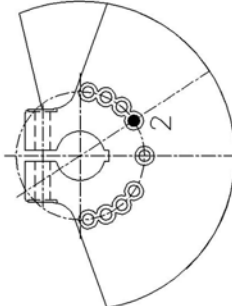
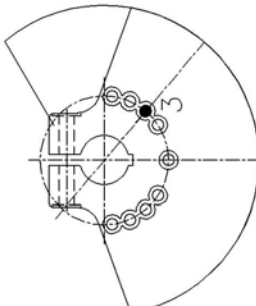
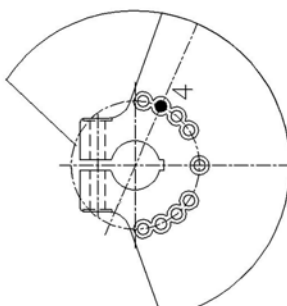
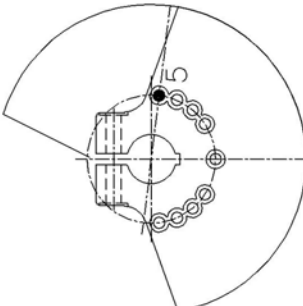
bem como para todas as possibilidades de ajuste:

- percentagem do ajuste de força dirigida
- momento de torque para este ajuste

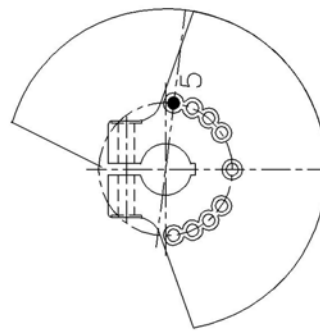
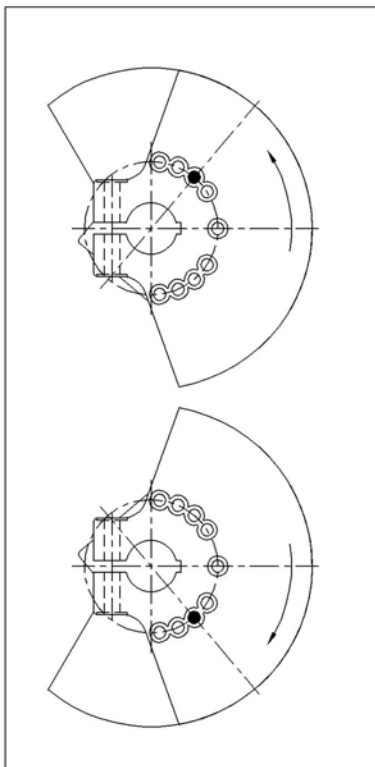
força centrífuga para este ajuste



UE5,3-6F16

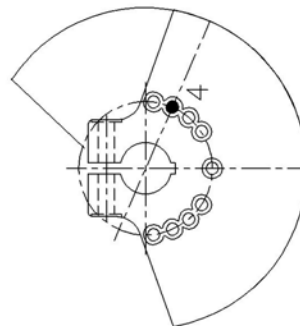
				
100%	92%	82%	70%	56%
max. 1.000 RPM	max. 1.000 RPM	max. 1.000 RPM	max. 1.000 RPM	max. 1.000 RPM
540 kgcm	497 kgcm	443 kgcm	378 kgcm	302 kgcm
29,6 KN	27,2 KN	24,3 KN	20,7 KN	16,6 KN

UE6-6F16



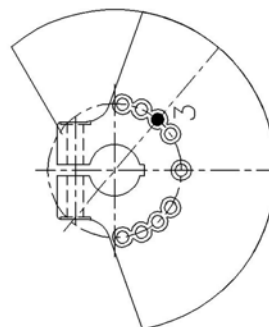
62%
max. 1.000 RPM

384 kgcm
21,1 KN



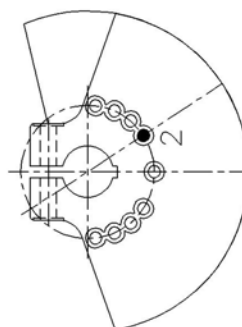
74%
max. 1.000 RPM

459 kgcm
25,2 KN



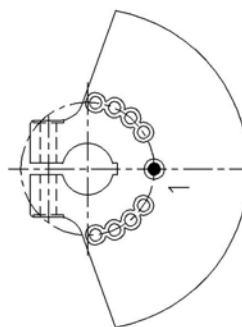
84%
max. 1.000 RPM

521 kgcm
28,6 KN



93%
max. 1.000 RPM

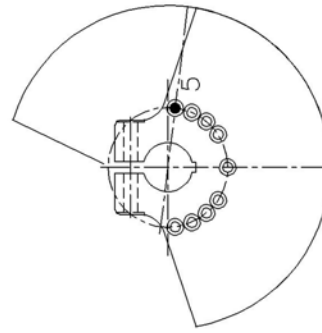
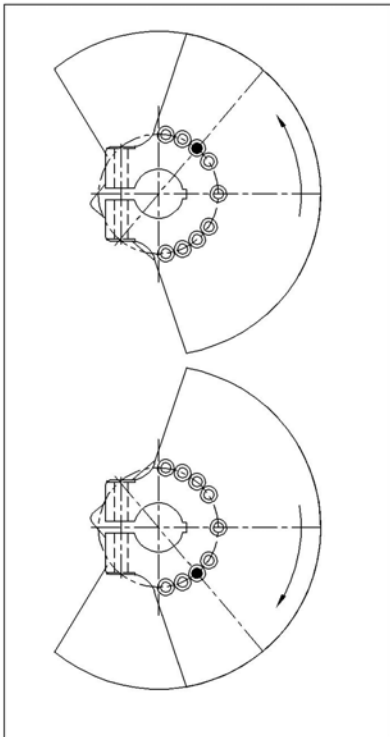
577 kgcm
31,6 KN



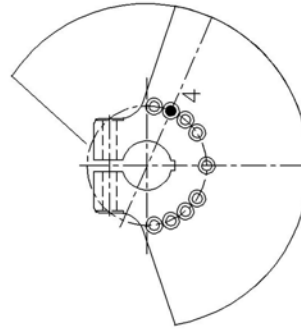
100%
max. 1.000 RPM

620 kgcm
34,0 KN

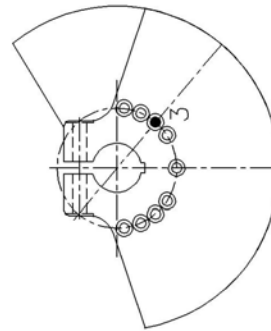
UE8-6F16



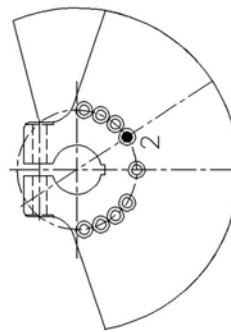
56%
max. 1.000 RPM
482 kgcm
26,4 KN



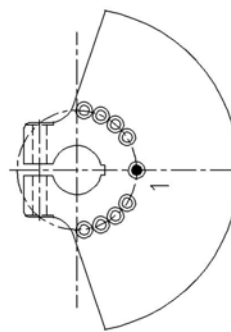
70%
max. 1.000 RPM
602 kgcm
33,0 KN



82%
max. 1.000 RPM
705 kgcm
38,6 KN

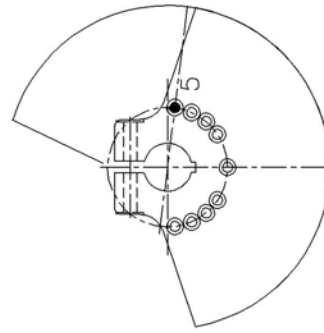
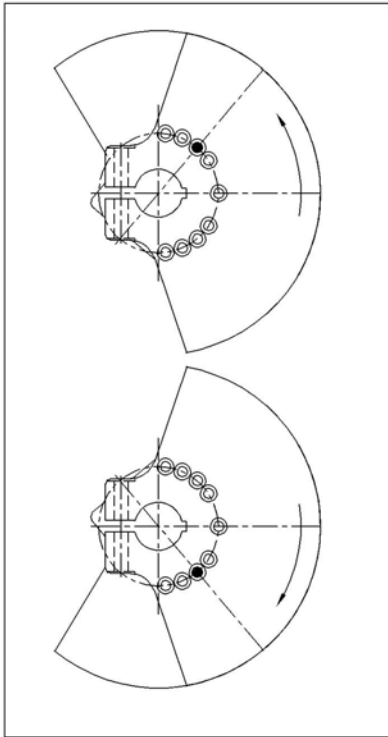


92%
max. 1.000 RPM
791 kgcm
43,3 KN

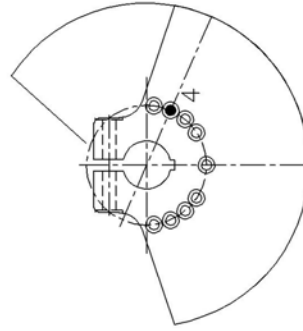


100%
max. 1.000 RPM
860 kgcm
47,1 KN

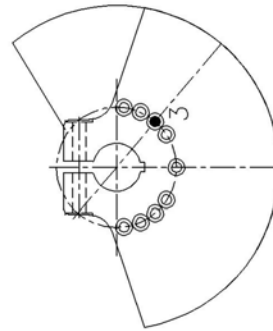
UE10-6F16



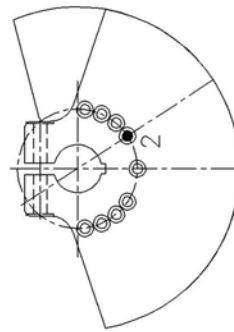
62%
max. 1.000 RPM
626 kgcm
34,3 KN



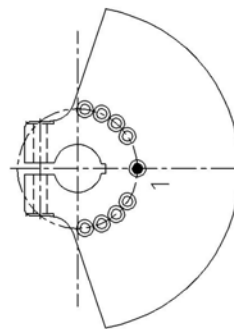
74%
max. 1.000 RPM
747 kgcm
40,9 KN



85%
max. 1.000 RPM
859 kgcm
47,1 KN

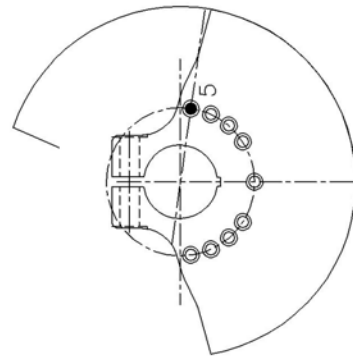
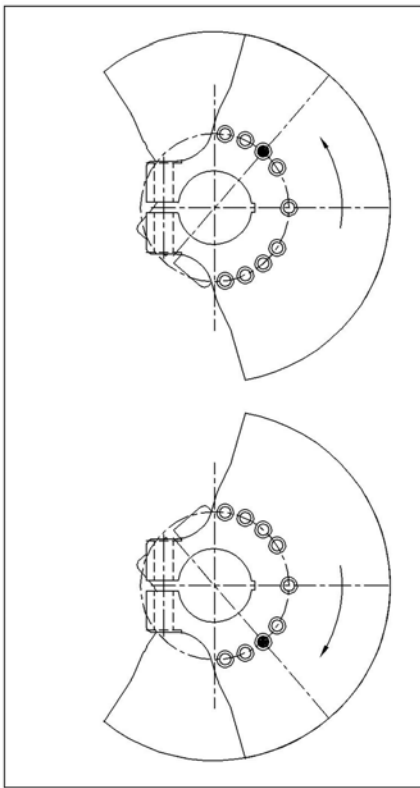


93%
max. 1.000 RPM
939 kgcm
51,5 KN

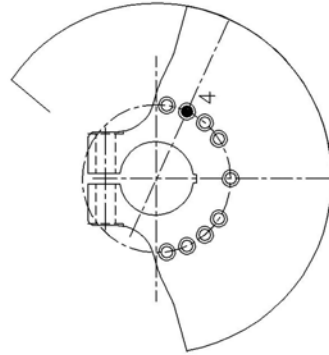


100%
max. 1.000 RPM
1.010 kgcm
55,4 KN

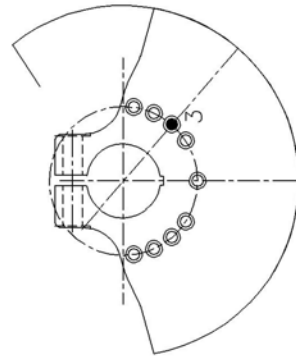
UE16-6F16



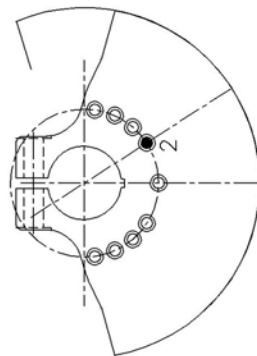
56%
max. 1.000 RPM
896 kgcm
49,1 KN



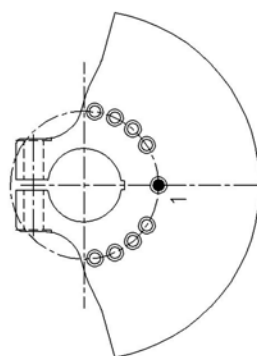
70%
max. 1.000 RPM
1.120 kgcm
61,4 KN



83%
max. 1.000 RPM
1.328 kgcm
72,8 KN

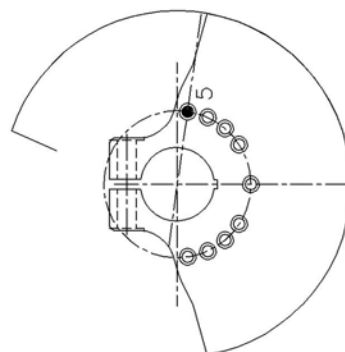
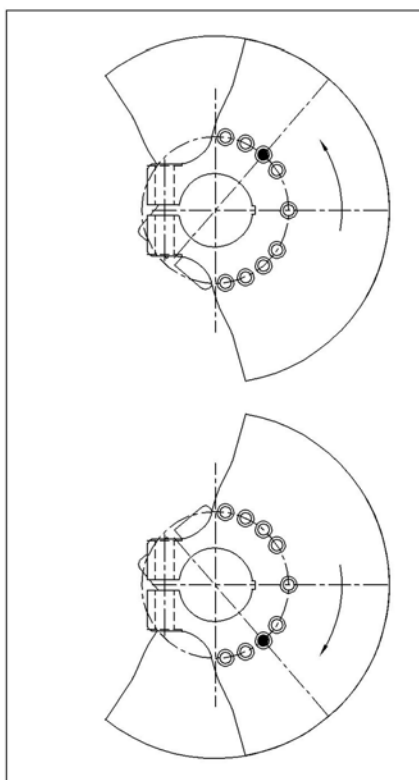


93%
max. 1.000 RPM
1.488 kgcm
81,6 KN

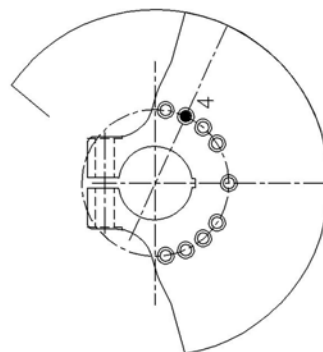


100%
max. 1.000 RPM
1.600 kgcm
87,7 KN

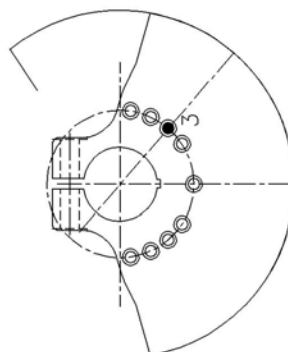
UE24-8F16



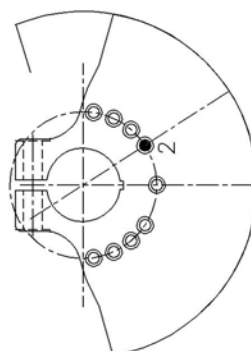
70%
max. 750 RPM
1.680 kgcm
51,8 KN



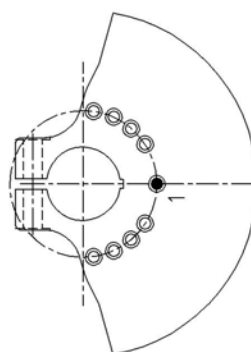
80%
max. 750 RPM
1.920 kgcm
59,2 KN



89%
max. 750 RPM
2.136 kgcm
65,9 KN

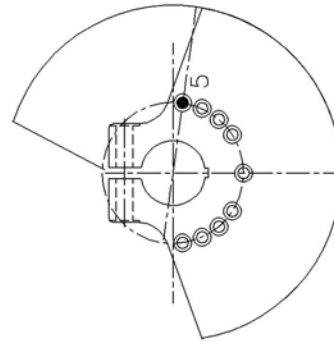
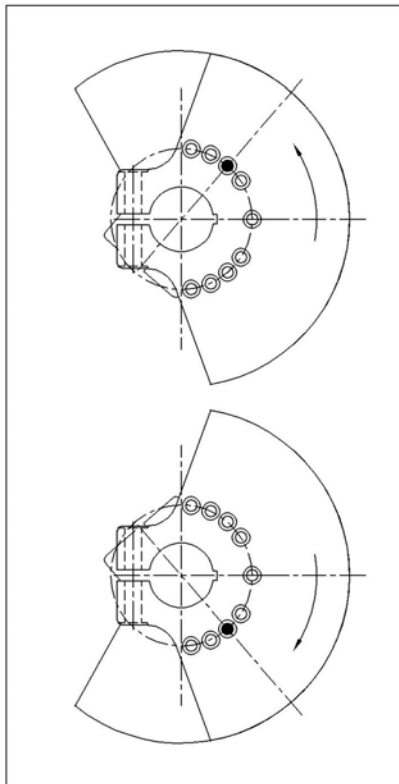


95%
max. 750 RPM
2.280 kgcm
70,3 KN

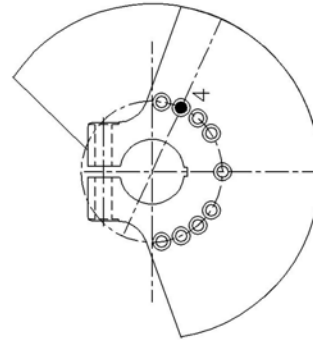


100%
max. 750 RPM
2.400 kgcm
74,0 KN

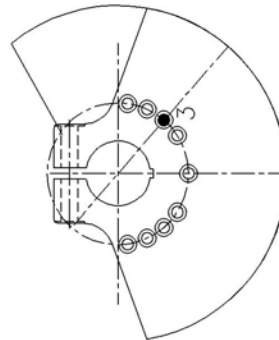
UE12-4F16



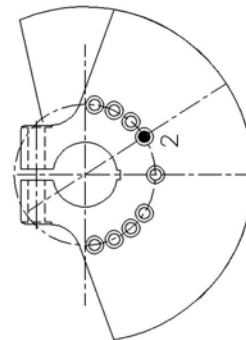
60%
max. 1.500 RPM
714 kgcm
88,1 KN



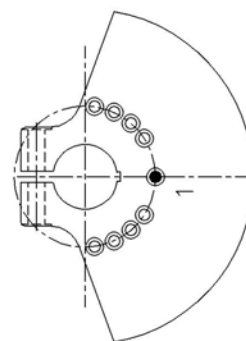
73%
max. 1.500 RPM
869 kgcm
107,2 KN



84%
max. 1.500 RPM
1.000 kgcm
123,3 KN

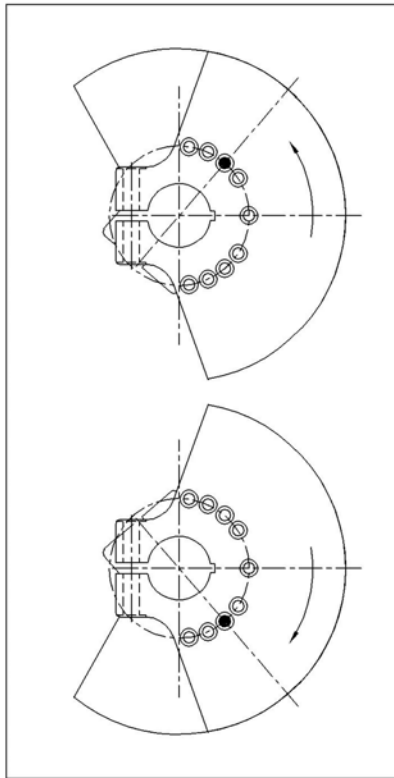


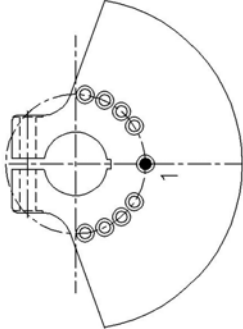
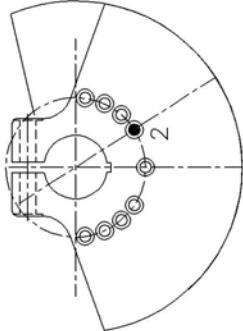
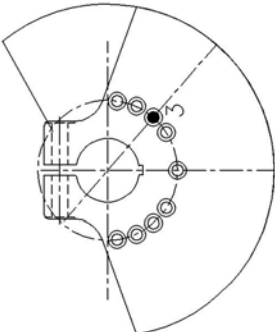
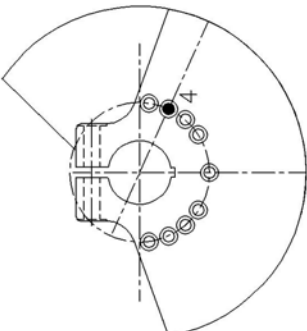
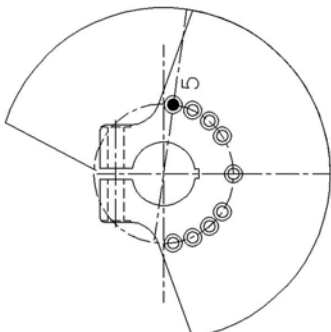
93%
max. 1.500 RPM
1.107 kgcm
136,5 KN



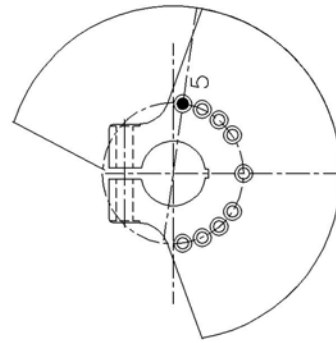
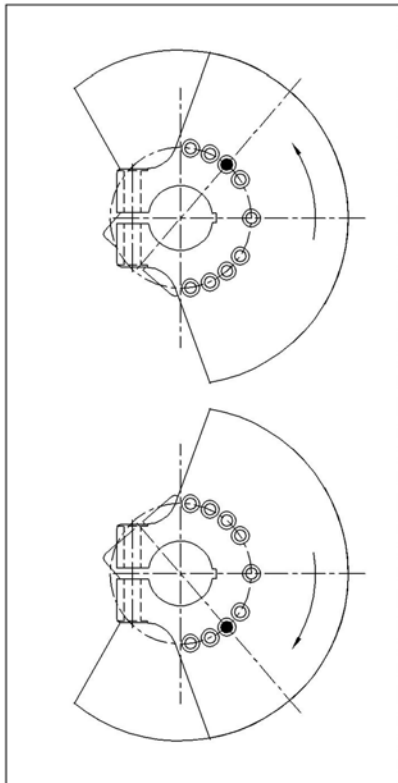
100%
max. 1.500 RPM
1.190 kgcm
146,8 KN

UE17-6F16

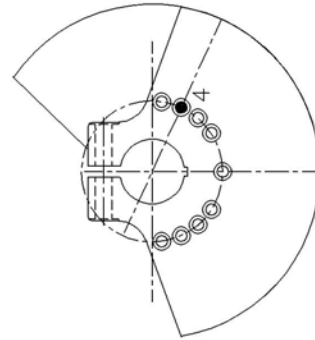


				
100%	93%	84%	73%	60%
max. 1.000 RPM	max. 1.000 RPM	max. 1.000 RPM	max. 1.000 RPM	max. 1.000 RPM
1.780 kgcm	1.655 kgcm	1.495 kgcm	1.299 kgcm	1.068 kgcm
97,6 KN	90,8 KN	82,0 KN	71,2 KN	58,6 KN

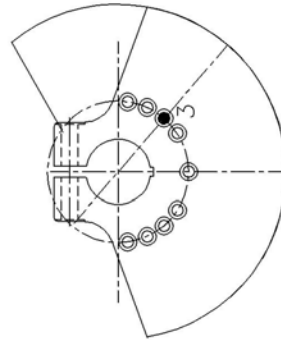
UE20-6F16



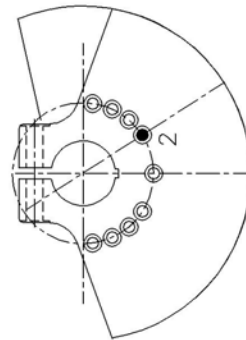
65%
max. 1.000 RPM
1.326 kgcm
72,7 KN



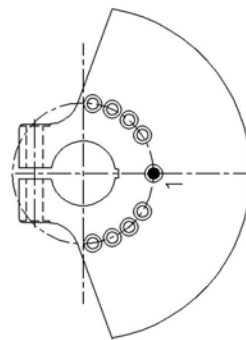
76%
max. 1.000 RPM
1.550 kgcm
85,0 KN



86%
max. 1.000 RPM
1.754 kgcm
96,1 KN

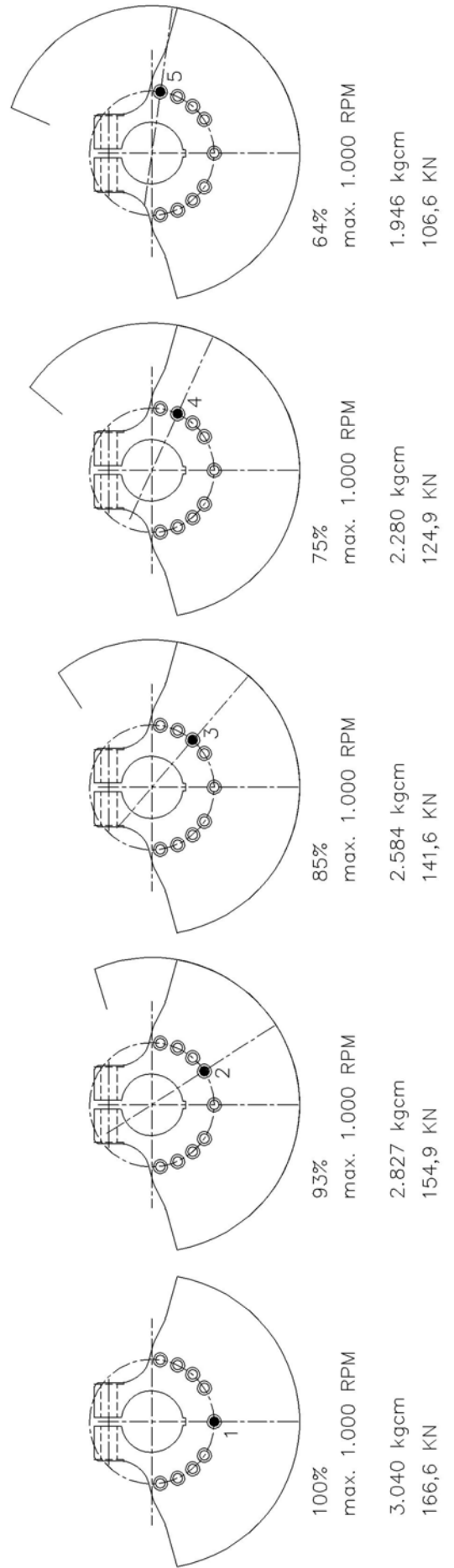
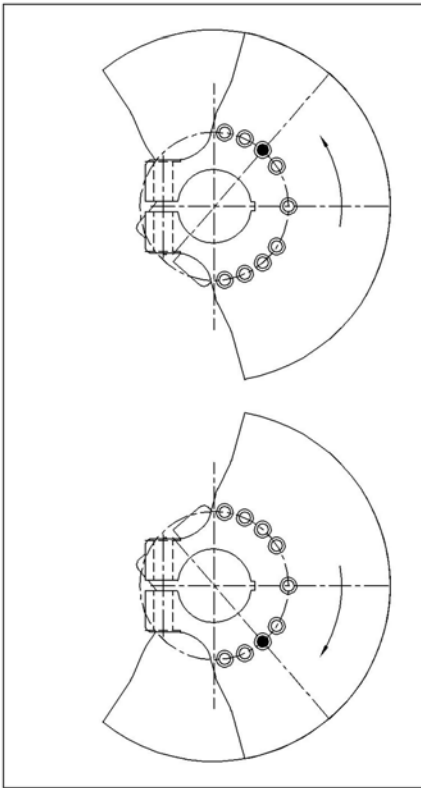


94%
max. 1.000 RPM
1.918 kgcm
105,1 KN

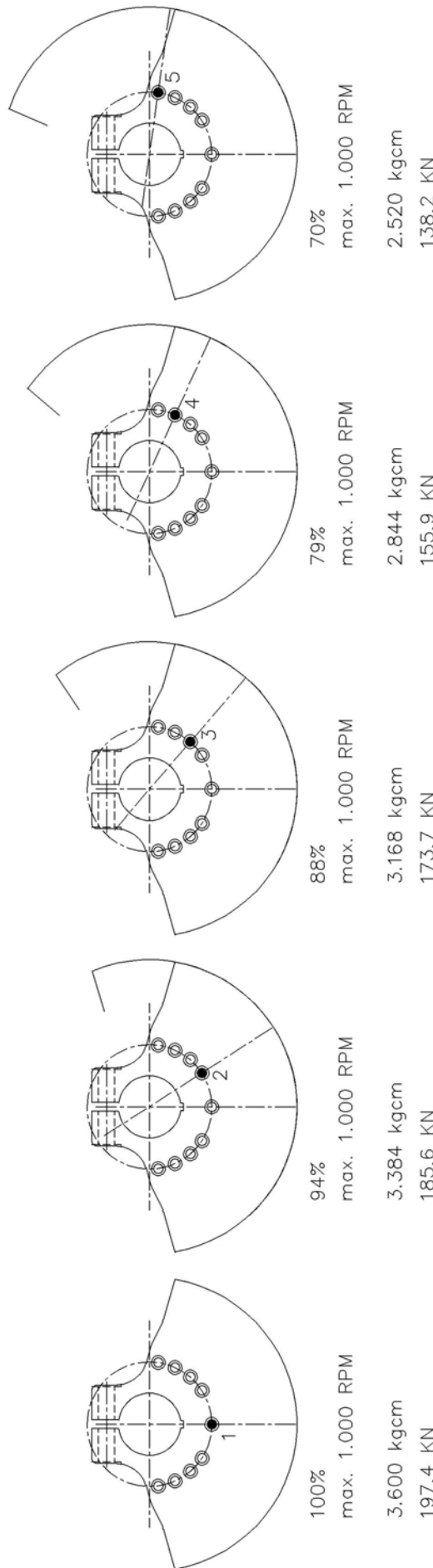
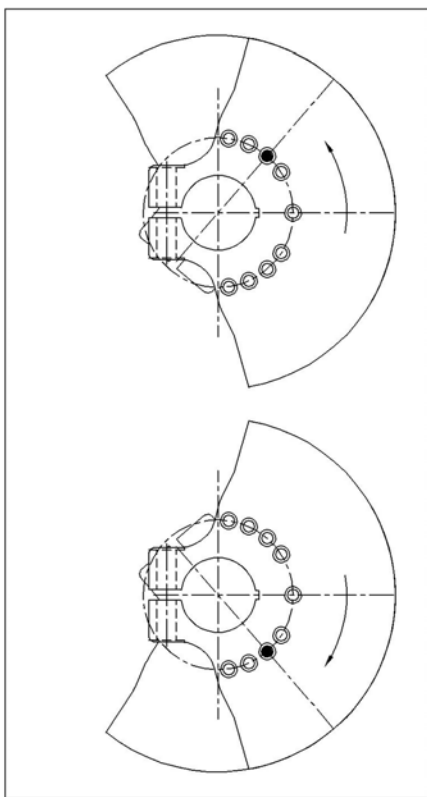


100%
max. 1.000 RPM
2.040 kgcm
111,8 KN

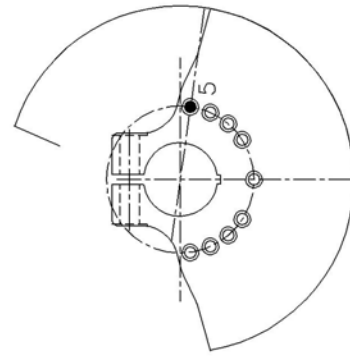
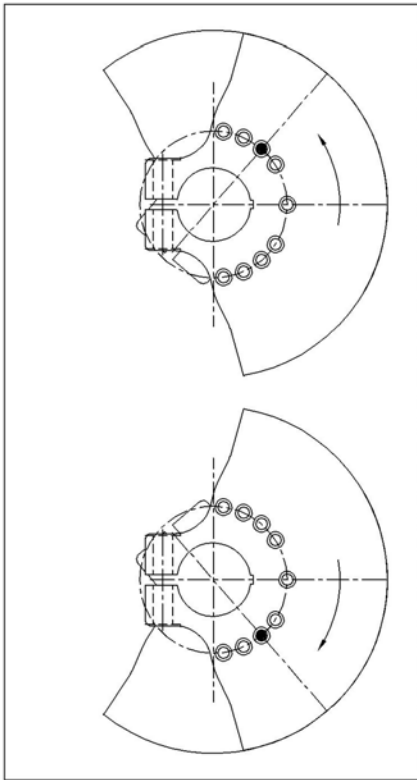
UEV30-6F16



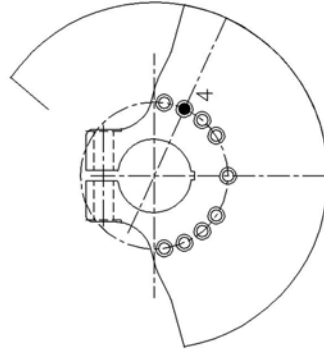
UEV36-6F16



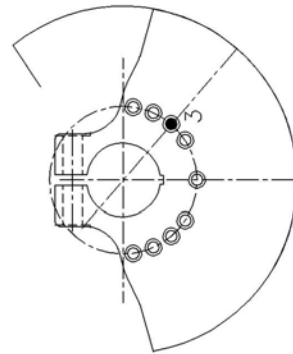
UEV40-8F16



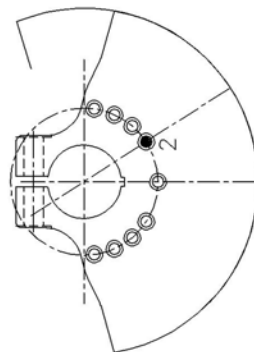
63%
max. 750 RPM
2.520 kgcm
77,7 KN



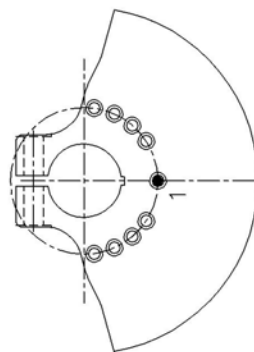
75%
max. 750 RPM
3.000 kgcm
92,5 KN



85%
max. 750 RPM
3.400 kgcm
104,8 KN

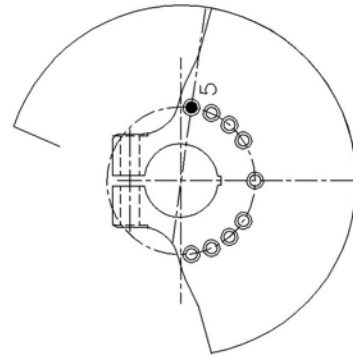
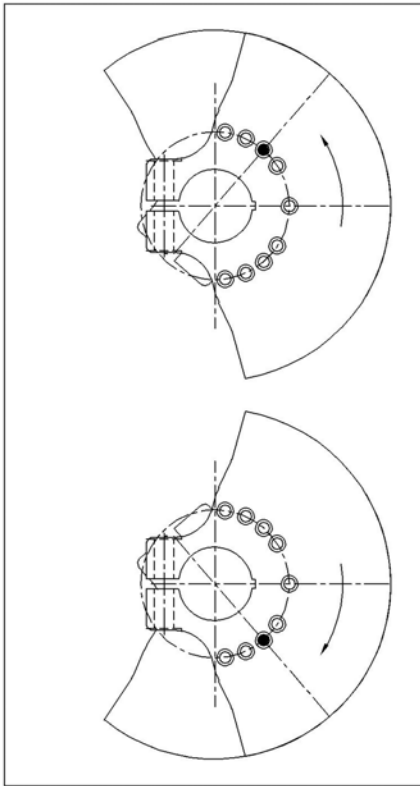


93%
max. 750 RPM
3.720 kgcm
114,7 KN

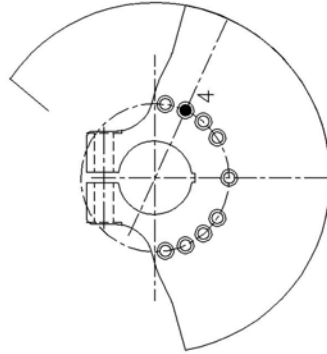


100%
max. 750 RPM
4.000 kgcm
123,3 KN

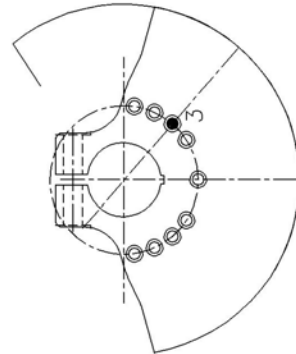
UEV45-8F16



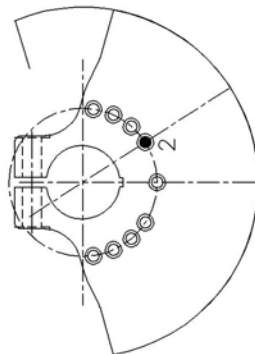
58%
max. 750 RPM
2.587 kgcm
79,8 KN



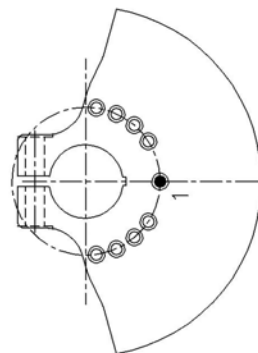
71%
max. 750 RPM
3.167 kgcm
97,6 KN



83%
max. 750 RPM
3.702 kgcm
114,1 KN

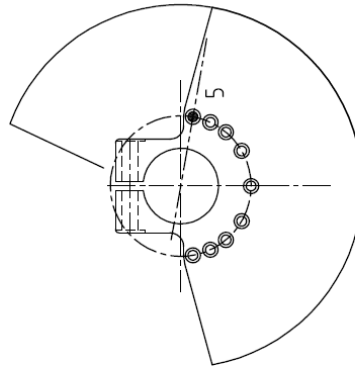
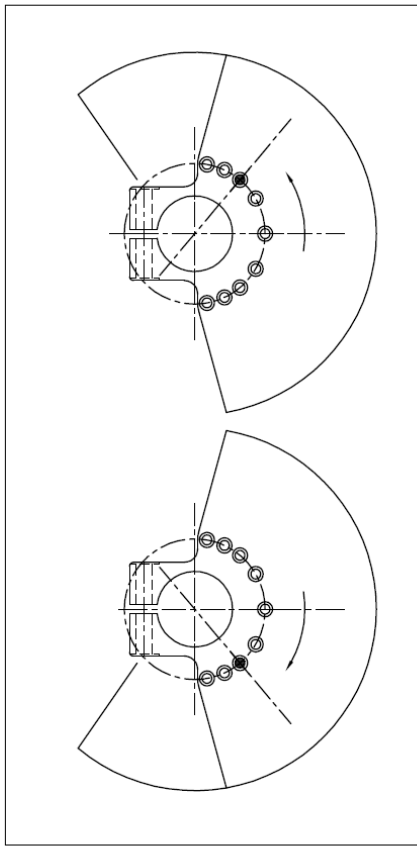


92%
max. 750 RPM
4.403 kgcm
126,5 KN



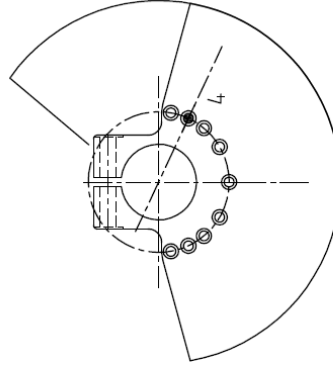
100%
max. 750 RPM
4.460 kgcm
137,5 KN

UE50-6F17



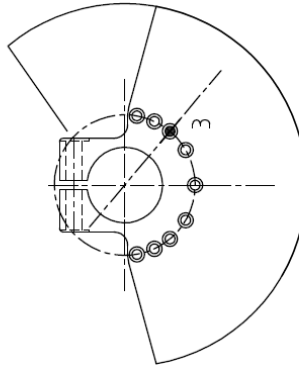
60%
max. 1.000 RPM

3.085 kgcm
169,1 KN



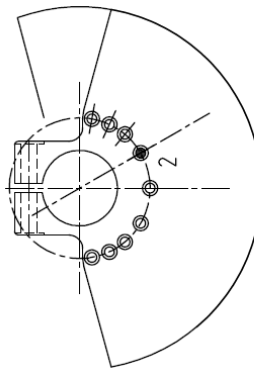
72%
max. 1.000 RPM

3.691 kgcm
202,4 KN



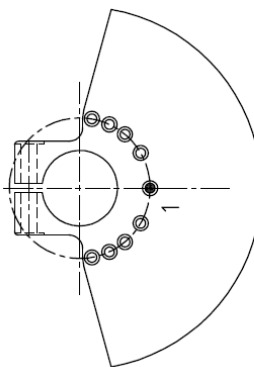
83%
max. 1.000 RPM

4.229 kgcm
231,8 KN



94%
max. 1.000 RPM

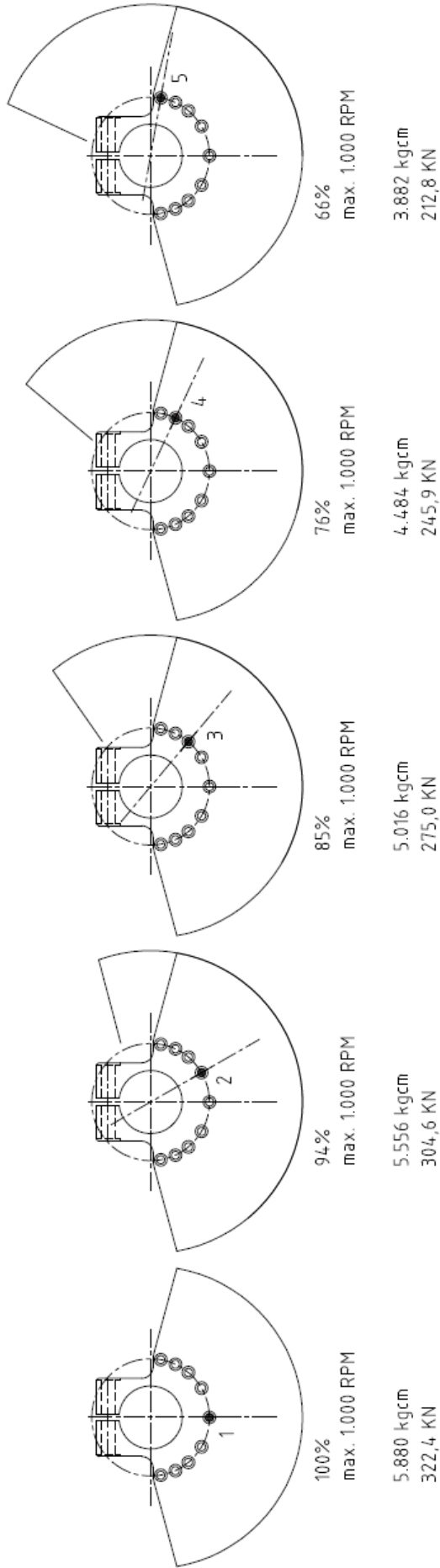
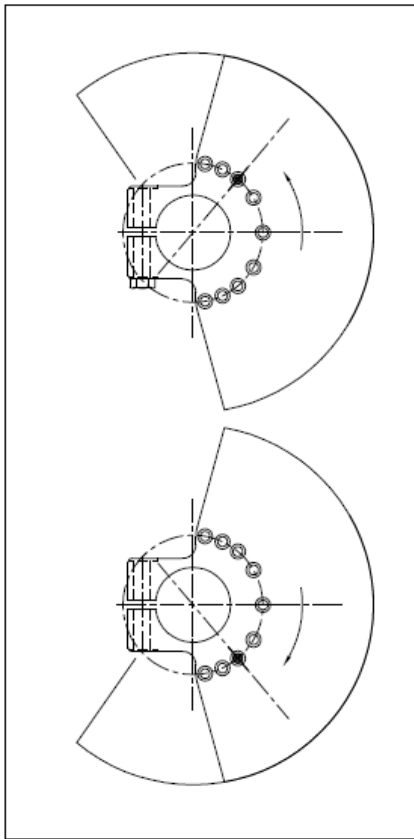
4.773 kgcm
261,7 KN



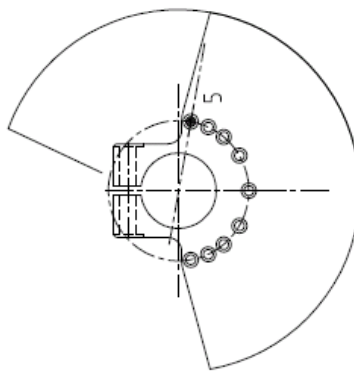
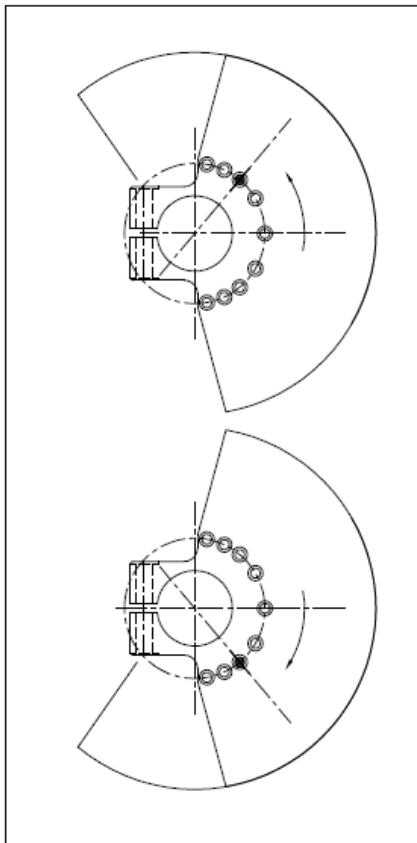
100%
max. 1.000 RPM

5.100 kgcm
279,6 KN

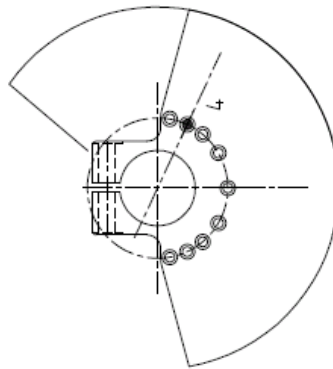
UE58-6F17



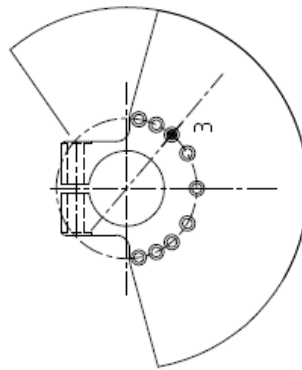
UE67-8F17



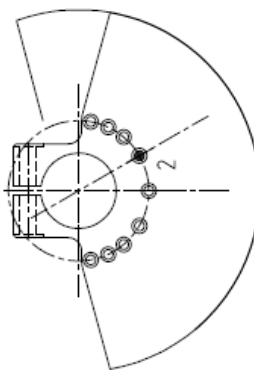
66%
max. 750 RPM
4,520 kgcm
139,4 KN



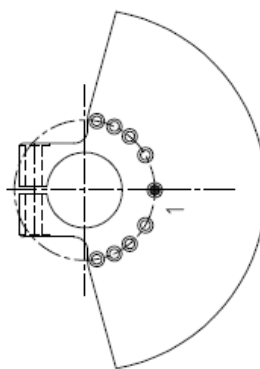
77%
max. 750 RPM
5,207 kgcm
160,6 KN



86%
max. 750 RPM
5,815 kgcm
179,3 KN

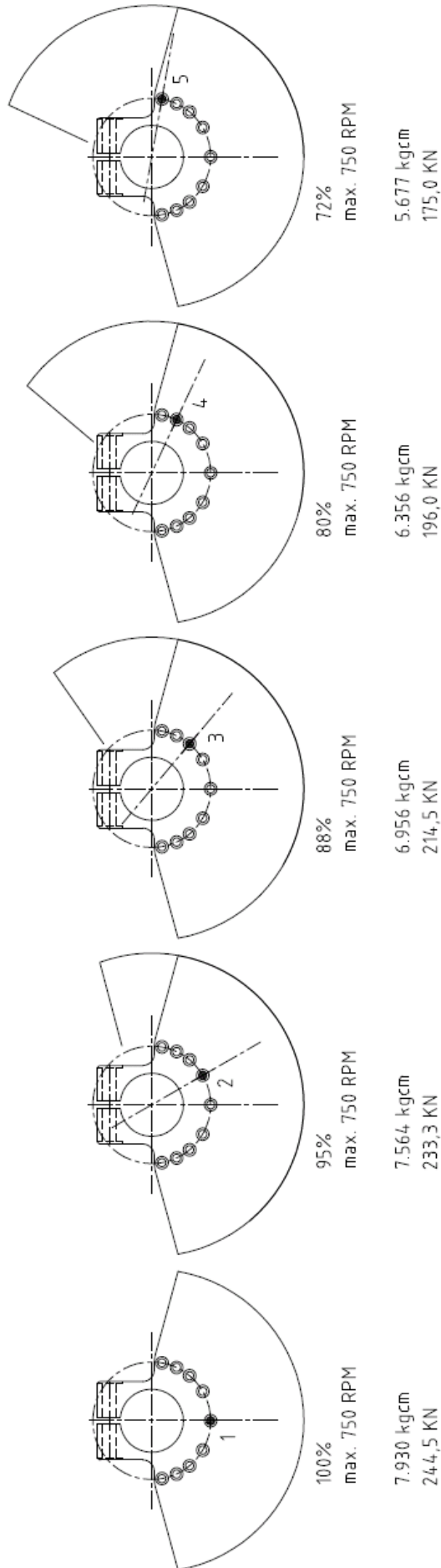
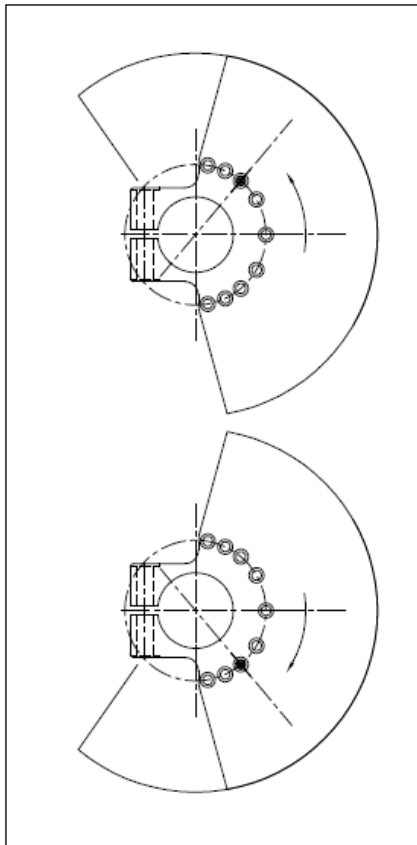


95%
max. 750 RPM
6,430 kgcm
198,3 KN

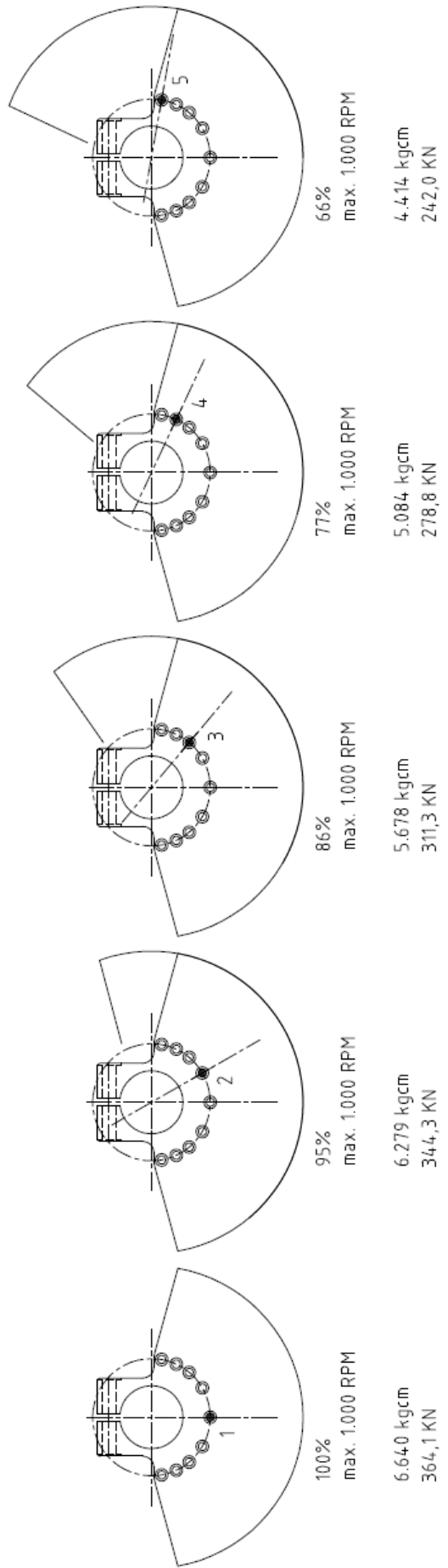
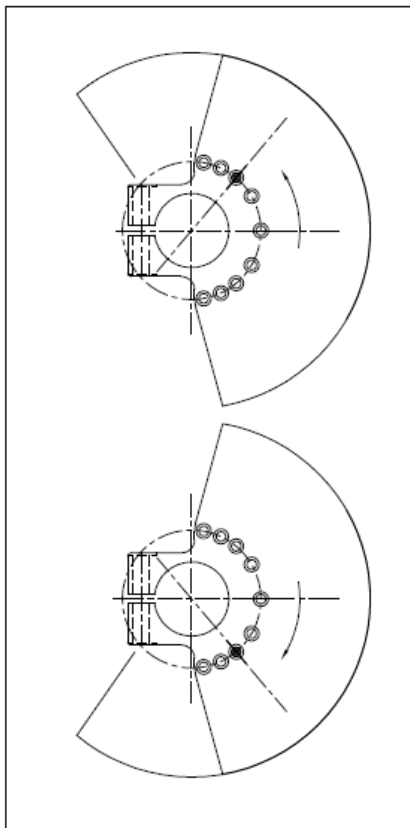


100%
max. 750 RPM
6,800 kgcm
209,7 KN

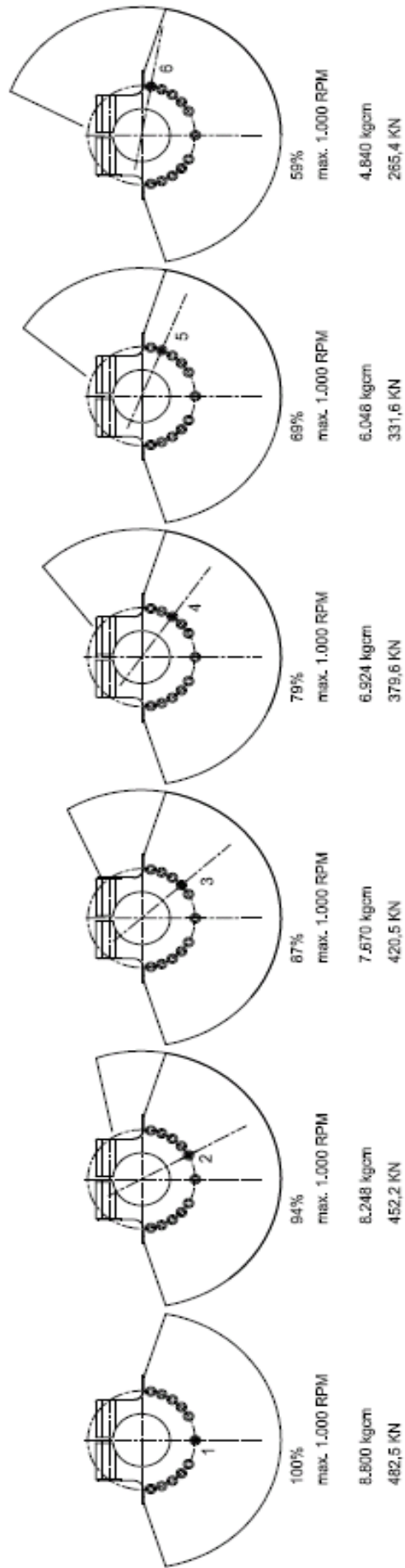
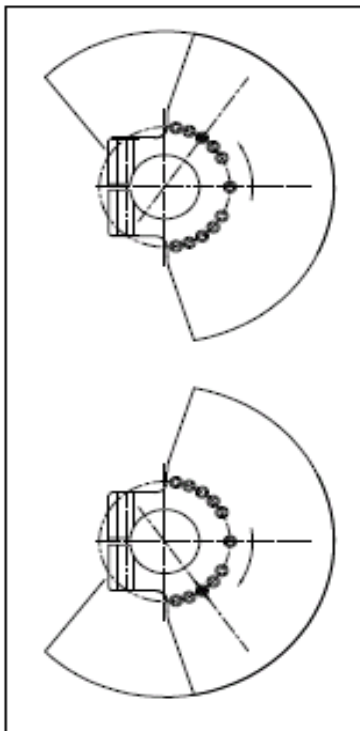
UE80-8F17



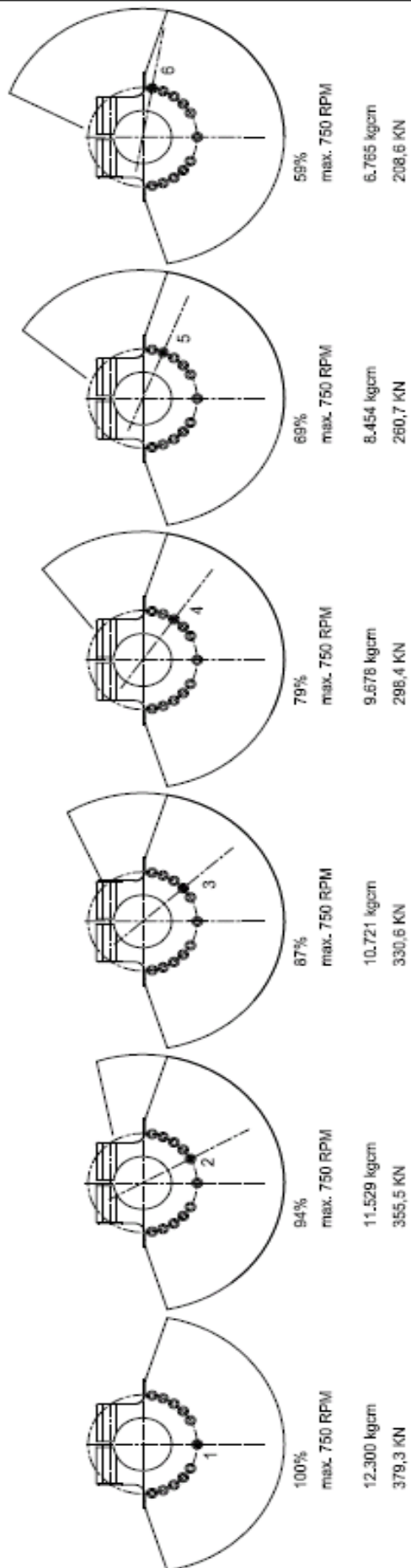
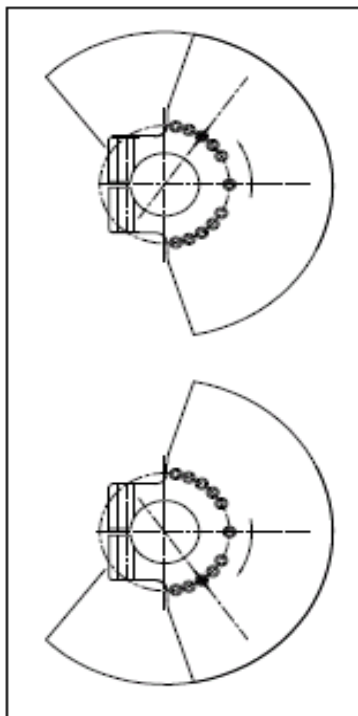
UE65-6F17



UE88-6F17



UE125-8 F17



11. Proporções [mm]

Tipo	Abb.	a	b	b1	c	e	f	g	h	k	l	m	n	Parafusos
UE 5,3-6 F16 UE 6-6 F16	B	100	170	-	25	260	230	539	387	257,5	475	85	230	6x M20-8.8
UE 8-6 F16 UE 10-6 F16	B	100	200	-	30	270	270	604	422	266	495	100	240	6x M20-8.8
UE 16-6 F16 UE 24-8 F16	B	100	200	-	40	270	270	670	500	303 353	520 620	120	285	6x M24-8.8
UE 12-4 F16 UE 17-6 F16 UE 20-6 F16	C	110	200	80	35	400	270	700	485	366	710	112	280	8x M24-8.8
UEV 30-6 F16 UEV 36-6 F16	C	110	200	100	35	400	270	770	520	424	842	125	300	8x M24-8.8
UEV 40-8 F16 UEV 45-8 F16	C	110	200	100	35	400	270	770	520	484	956	125	300	8x M24-8.8
UE 50-6 F17 UE 58-6 F17	D	140	250	140	35	700	380	860	585	453	871	150	330	8x M36-8.8
UE 67-8 F17 UE 80-8 F17	D	140	250	140	35	700	380	860	585	513	931 1019	150	330	8x M36-8.8
UE 65-6 F17	D	140	250	140	35	700	380	860	585	475	931	150	330	8x M36-8.8
UE 88-6 F17 UE 125-8 F17	D	165	310	177	53	750	400	1060	675	499 579	902 1062	175	370	8x M36-8.8

Imagem B

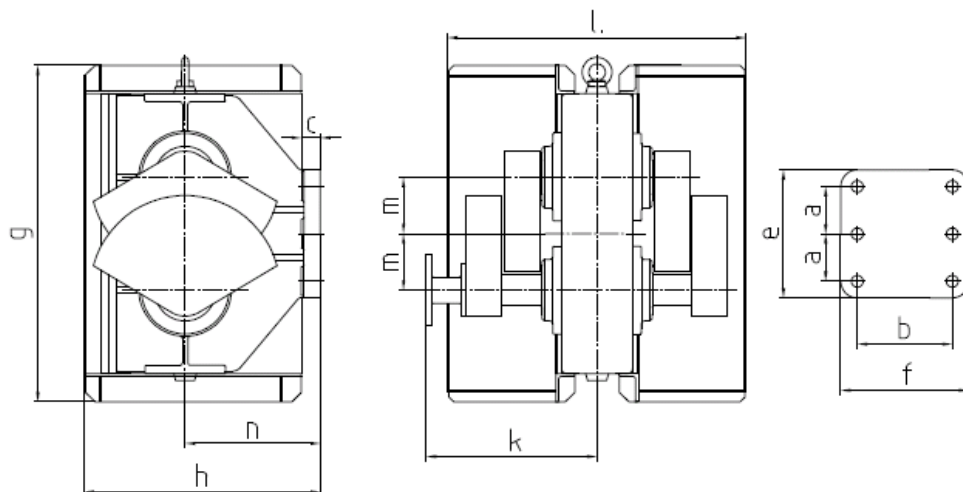


Imagem C

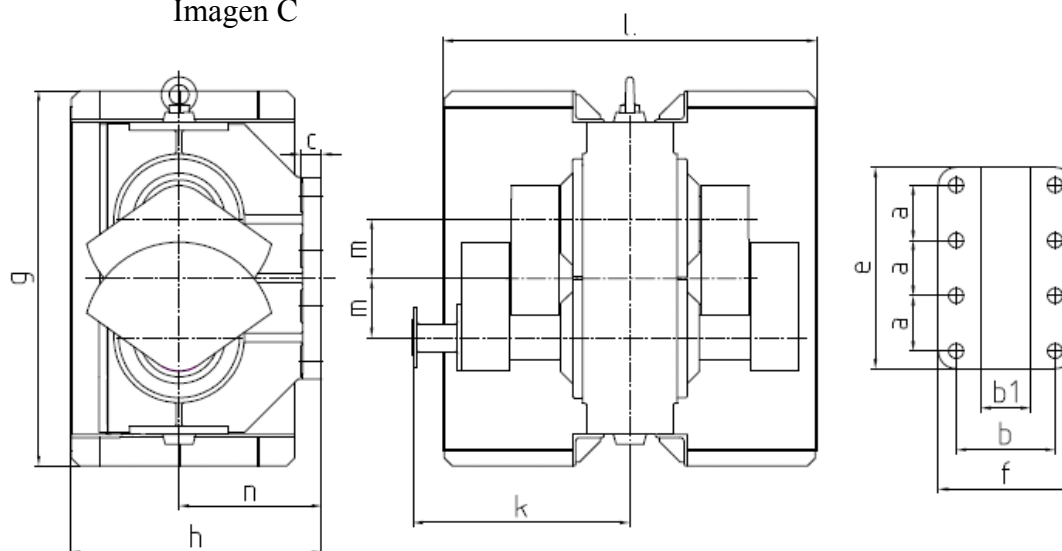
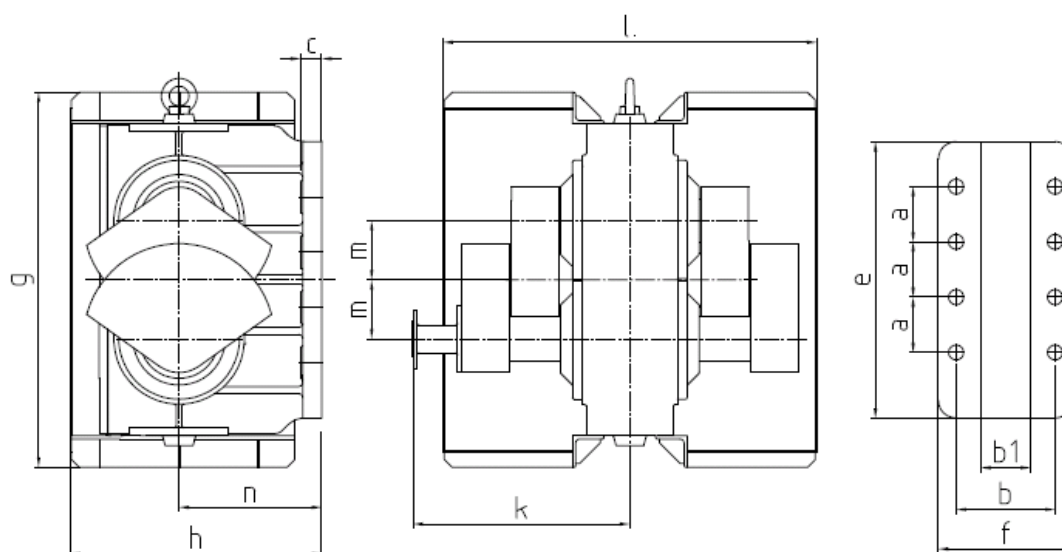


Imagem D



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			
UE 5,3-6 F16	1000	302	540	16,6	29,6	2,2	126	16
UE 6-6 F16	1000	384	620	21,2	34,0	2,2	129	16
UE 8-6 F16	1000	482	860	26,4	47,1	3,0	183	20
UE 10-6 F16	1000	626	1010	34,3	55,4	3,0	189	20
UE 16-6 F16	1000	896	1600	49,1	87,7	5,5	255	27
UE 24-8 F16	750	1680	2400	51,8	74,0	5,5	288	30
UE 12-4 F16	1500	714	1190	88,1	146,8	15,0	297	31
UE 17-6 F16	1000	1068	1780	58,6	97,6	7,5	335	31
UE 20-6 F16	1000	1326	2040	65,2	72,7	7,5	346	31
UEV 30-6 F16	1000	1946	3040	106,6	166,6	11,0	478	40
UEV 36-6 F16	1000	2520	3600	138,2	197,4	11,0	503	40
UEV 40-8 F16	750	2520	4000	77,7	123,3	15,0	525	44
UEV 45-8 F16	750	2587	4460	78,8	137,5	15,0	554	44
UE 50-6 F17	1000	3085	5100	169,1	279,6	15,0	769	51
UE 58-6 F17	1000	3882	5880	212,8	322,4	15,0	804	51
UE 67-8 F17	750	4520	6800	139,4	209,7	15,0	939	54
UE 80-8 F17	750	5677	7930	175,0	244,5	18,5	983	58
UE 65-6 F17	1000	4414	6640	242,0	364,1	15,0	855	54
UE 88-6 F17	1000	4840	8800	265,4	482,5	22,0	1040	98
UE 125-8 F17	750	6765	12300	208,6	379,3	22,0	1188	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 bambaça 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 productor e vocês intentem de o trocar por um óleo da mesma qualidade do outro productor, 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 productor. 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
GF1-350	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.



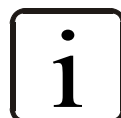
No caso durante a primeira reposição de óleo o óleo seja contaminado por causa das condições de funcionamento desfavoráveis, o óleo deve ser repostado nos intervalos mais curtos. **A reposição mais frequente prolonga a vitalidade do excitador.**

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

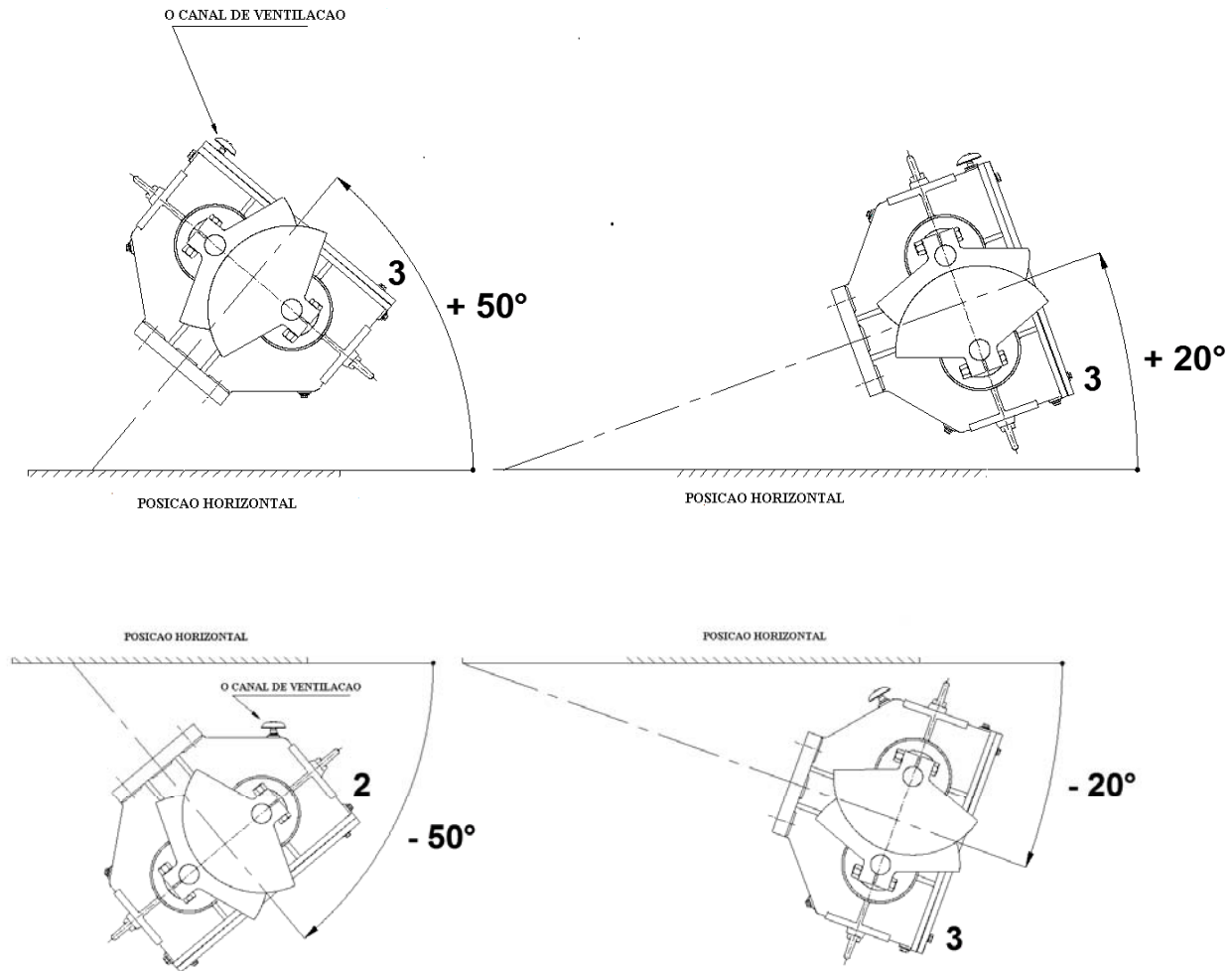
Recomendamos, p. ex., uma temperatura ambiente de +15°C até +50°C do seguinte óleo de engrenagem: Mobilgear 600 XP 100. No caso de utilizar outros óleos de engrenagem, por favor, pergunte aos seus fornecedores de óleo se as especificações correspondem ao óleo de engrenagem recomendado por nós.

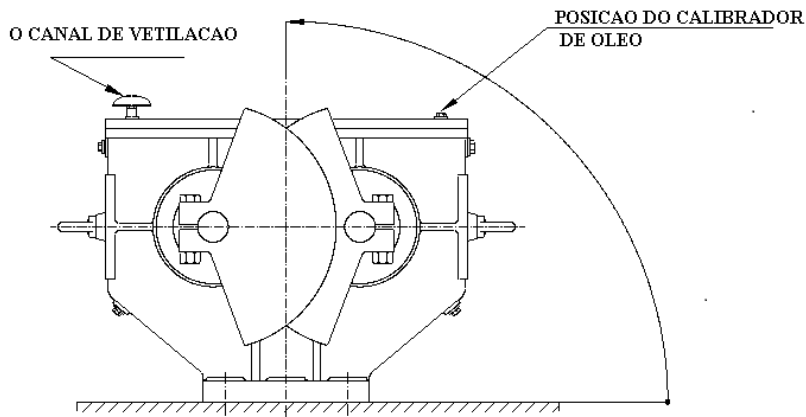
16. Tabela do estado de óleo

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.

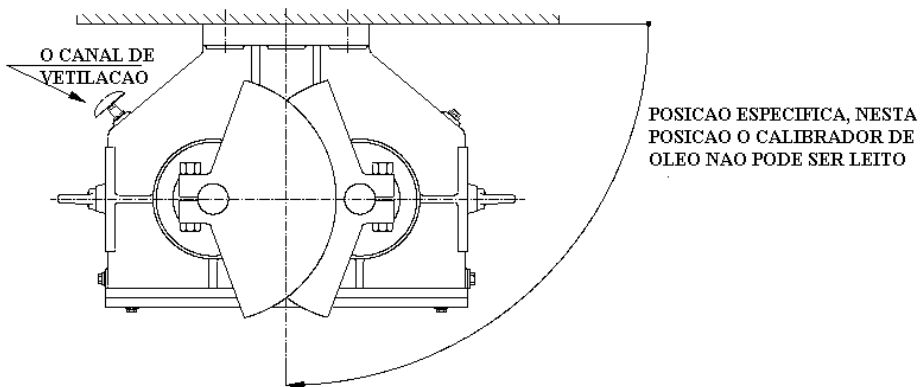




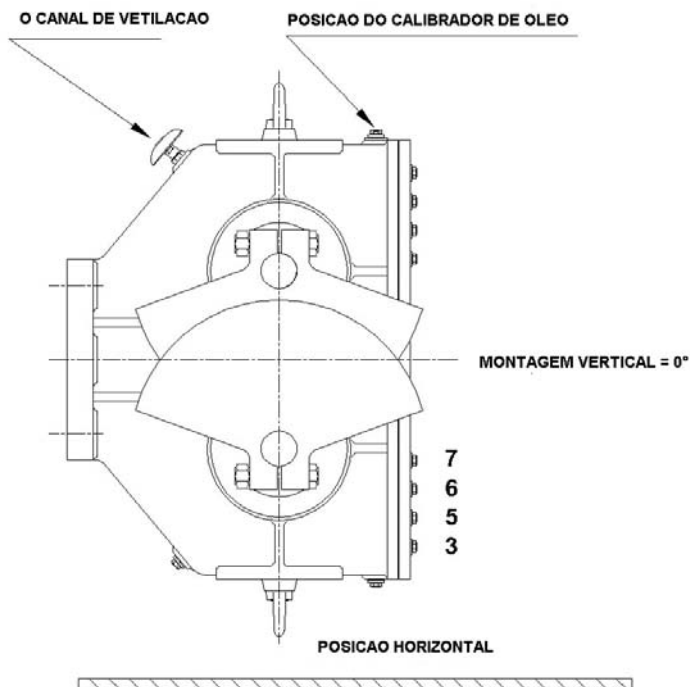
Horizontal installation = + 90°

MONTAGEM HORIZONTAL

Horizontal installation = - 90°



POSICAO ESPECIFICA, NESTA POSICAO O CALIBRADOR DE OLEO NAO PODE SER LEITO



MONTAGEM VERTICAL = 0°

- 7
- 6
- 5
- 3

POSICAO HORIZONTAL



- A vareta do óleo é fornecida sem marcas no comprimento máximo possível. A vareta do óleo deve ser marcada conforme as tabelas 7.1 e 7.2 e deve ser cortada cerca de 5 mm abaixo da marca mínima.
- Explicação sobre as tabelas de nível de óleo seguintes:
Se nos valores X e Y for introduzido um "0", como p. ex., no ângulo de montagem de 0°, então, a quantidade de óleo não é medida com a vareta do óleo. Nestas posições, a quantidade de óleo é determinada por transbordo. Remova o bujão roscado (num ângulo de montagem de 0°, os bujões roscados 5) e encha com óleo cuidadosamente, até que o óleo do orifício roscado do bujão roscado se esgote. Logo que o óleo se esgote, volte a enroscar o bujão roscado. Assim, está sempre disponível a quantidade certa de óleo.
- Com o controlo do nível de enchimento do óleo, remova o respetivo bujão roscado, o óleo escorre e então está disponível a quantidade correta de óleo. Se não esgotar qualquer óleo, então, reencha até que se esgote e aparafuse novamente o bujão roscado.
- Para o enchimento de óleo pode, se possível, utilizar a posição do ventilador. Isso tem a vantagem de o ventilador poder ser limpo diretamente, como no capítulo 14.1.

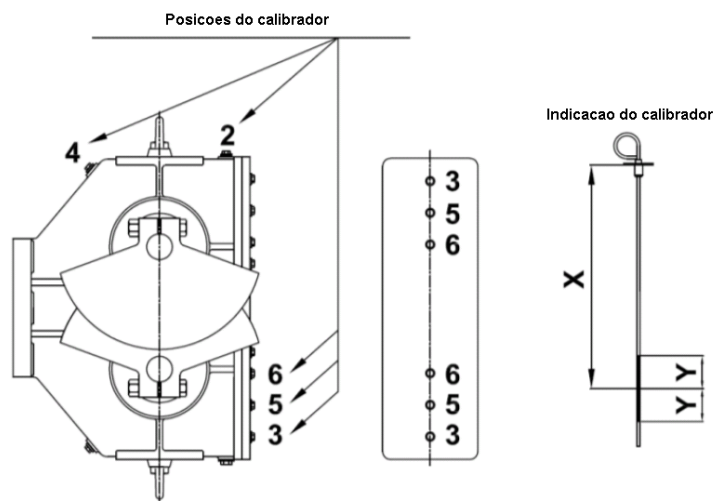


Tabela 7.1

Ângulo de montagem	UE 5,3-6 F16 UE 6-6 F16			UE 8-6 F16 UE 10-6 F 16			UE 16-6 F16 UE 24-8 F16		
	Quantidade de óleo 0,8 – 3,1 l			Quantidade de óleo 1,1 – 1,9 l			Quantidade de óleo 1,0 – 5,0 l		
	X [mm]	Y [mm]	Pos. vareta do óleo/ Bujão roscado	X [mm]	Y [mm]	Pos. vareta do óleo/ Bujão roscado	X [mm]	Y [mm]	Pos. vareta do óleo/ Bujão roscado
90°	182	7	3	223	8	3	267	10	3
85°	173	7	3	213	8	3	256	10	3
80°	164	7	3	203	8	3	245	10	3
75°	155	7	3	193	8	3	235	10	3
70°	146	7	3	184	8	3	225	10	3
65°	138	8	3	175	9	3	215	11	3
60°	130	8	3	166	9	3	206	11	3
55°	121	9	3	156	10	3	196	12	3
50°	112	9	3	146	10	3	186	13	3
45°	102	10	3	135	11	3	175	14	3
40°	91	7	3	124	12	3	163	15	3
35°	79	12	3	112	14	3	150	17	3
30°	64	13	3	97	15	3	135	20	3
25°	45	16	3	77	18	3	116	22	3
20°	0	0	3	50	20	3	92	24	3
15°	415	7	2	0	0	3	0	0	3
10°	407	7	2	476	8	2	534	9	2
5°	400	7	2	467	8	2	521	9	2
0°	0	0	5	0	0	5	0	0	5
-5°	386	7	2	449	7	2	498	9	2
-10°	381	7	2	441	8	2	488	9	2
-15°	375	7	2	433	8	2	478	9	2
-20°	370	7	2	426	8	2	468	9	2
-25°	365	7	2	419	8	2	459	9	2
-30°	0	0	4	412	9	2	449	10	2
-35°	0	0	6	0	0	6	0	0	6
-40°	339	9	2	0	0	6	0	0	6
-45°	332	10	2	386	11	2	418	14	2
-50°	326	11	2	378	12	2	406	15	2
-55°	317	13	2	368	14	2	392	17	2
-60°	309	14	2	358	16	2	379	19	2
-65°	296	17	2	343	19	2	357	24	2
-70°	284	20	2	328	23	2	336	28	2
-75°	254	30	2	292	35	2	298	42	2
-80°	225	40	2	257	46	2	229	56	2
-85°	116	79	2	127	92	2	-	-	-

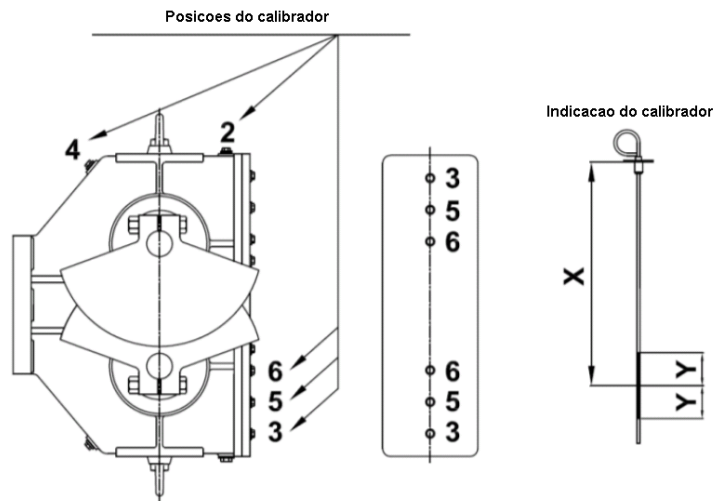


Tabela 7.2

	UE 12-4 F16 UE 17-6 F16 UE 20-6 F16			UEV 30-6 F16 UEV 40-8 F16 UEV 36-6 F16 UEV 45-8 F16			UE 50-6 F17 UE 58-6 F17 UE 67-8 F17 UE 80-8 F17 UE 65-6 F17		
	Quantidade de óleo 2,2 – 5,2 l			Quantidade de óleo 2,6 – 5,2 l			Quantidade de óleo 2,6 – 7,8 l		
Ângulo de montagem	X [mm]	Y [mm]	Pos. vareta do óleo/ Bujão roscado	X [mm]	Y [mm]	Pos. vareta do óleo/ Bujão roscado	X [mm]	Y [mm]	Pos. vareta do óleo/ Bujão roscado
90°	242	9	3	268	10	3	318	6	3
85°	229	9	3	254	10	3	304	6	3
80°	216	9	3	241	10	3	290	6	3
75°	203	10	3	229	11	3	275	6	3
70°	190	10	3	217	11	3	261	6	3
65°	179	11	3	204	12	3	248	6	3
60°	168	11	3	192	12	3	234	7	3
55°	154	12	3	179	13	3	220	7	3
50°	141	12	3	166	14	3	207	8	3
45°	125	15	3	150	15	3	194	8	3
40°	112	14	3	135	16	3	178	8	3
35°	93	14	3	117	16	3	159	8	3
30°	69	14	3	95	18	3	136	10	3
25°	587	10	2	66	20	3	105	11	3
20°	572	10	2	0	0	3	735	12	2
15°	558	9	2	618	10	2	715	12	2
10°	546	9	2	603	10	2	699	11	2
5°	534	9	2	590	10	2	683	11	2
0°	0	0	5	0	0	5	0	0	5
-5°	514	9	2	567	10	2	655	11	2
-10°	505	9	2	556	10	2	643	11	2
-15°	496	9	2	546	10	2	630	11	2
-20°	488	9	2	535	10	2	619	12	2
-25°	479	10	2	525	11	2	607	12	2
-30°	0	0	6	0	0	6	0	0	6
-35°	0	0	6	0	0	6	0	0	6
-40°	453	12	2	493	14	2	574	7	2
-45°	444	14	2	482	15	2	562	7	2
-50°	436	15	2	471	16	2	549	8	2
-55°	425	17	2	458	19	2	535	9	2
-60°	414	19	2	442	21	2	518	10	2
-65°	397	23	2	424	26	2	498	12	2
-70°	380	27	2	398	30	2	472	14	2
-75°	340	41	2	359	40	2	432	19	2
-80°	301	55	2	286	59	2	360	27	2
-85°	156	109	2	-	-	-	156	51	2

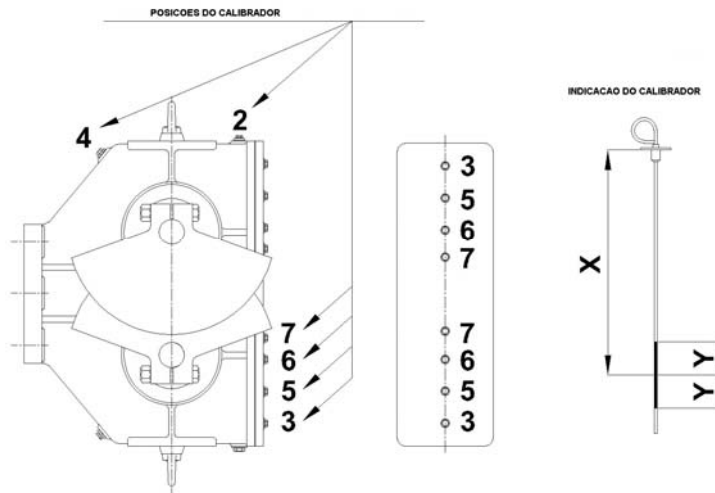


Tabela 7.3

UE 88-6 F17 UE 125-8 F17							
Quantidade de óleo 4,0 - 13,7 l							
Ângulo de montagem	X [mm]	Y [mm]	Pos. vareta do óleo/ Bujão roscado				
90°	377	5	3				
85°	360	6	3				
80°	344	6	3				
75°	329	6	3				
70°	313	7	3				
65°	299	7	3				
60°	284	7	3				
55°	269	7	3				
50°	254	7	3				
45°	238	8	3				
40°	220	8	3				
35°	200	9	3				
30°	176	11	3				
25°	147	13	3				
20°	108	15	3				
15°	688	11	4				
10°	708	11	4				
5°	728	11	4				
0°	0	0	5				
-5°	736	11	2				
-10°	723	11	2				
-15°	711	11	2				
-20°	699	12	2				
-25°	687	13	2				
-30°	0	0	7				
-35°	0	0	7				
-40°	0	0	6				
-45°	0	0	6				
-50°	631	14	2				
-55°	619	14	2				
-60°	605	14	2				
-65°	588	15	2				
-70°	567	15	2				
-75°	538	16	2				
-80°	483	17	2				
-85°	335	20	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 ...-.-... F16/F17

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