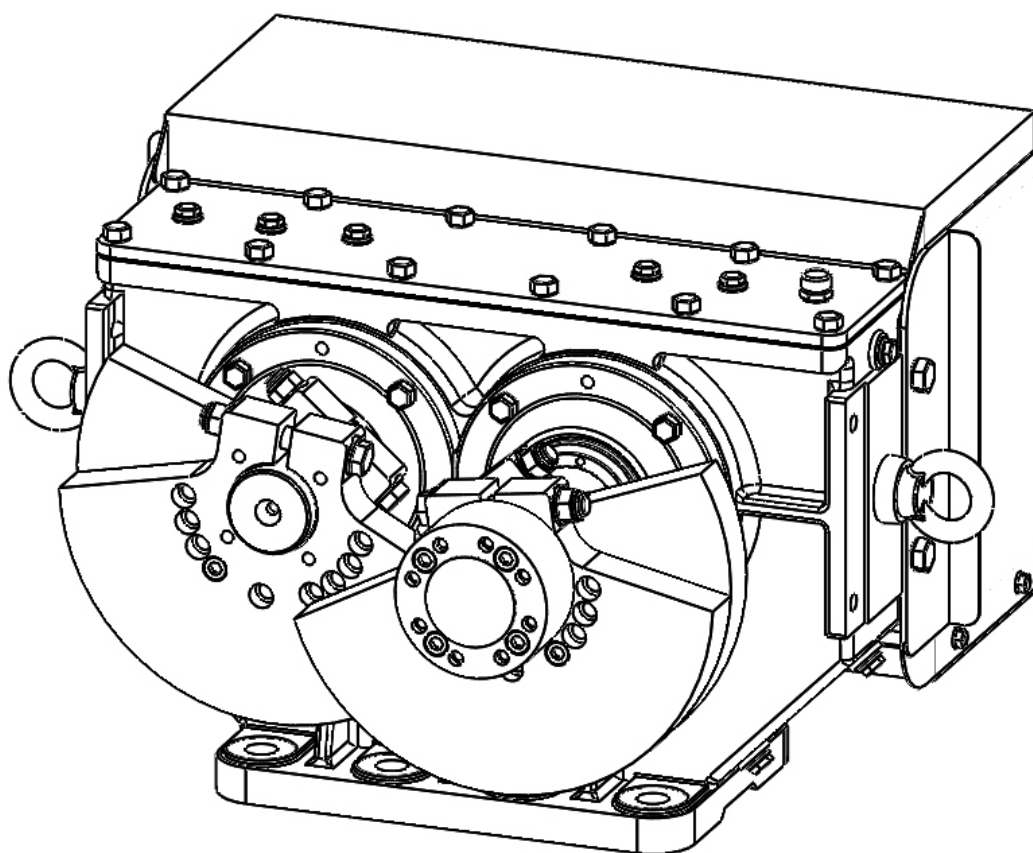


Las instrucciones de montaje y de uso

(Original traducido)

El excitador desequilibrado Tipo F16/F17

Stand 03.19



FRIEDRICH
SCHWINGTECHNIK GmbH

© Copyright FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH

Estas instrucciones están protegidas de acuerdo al derecho de autor. La reproducción pública y cualquier copia, siquiera de alguna de sus partes, se puede hacer únicamente previo acuerdo explícito y escrito.

Las modificaciones sin el previo aviso son reservadas.

FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH
Postfach 10 16 44
D-42760 Haan

La venta:



Teléfono en Alemania 02129 3790-0
desde el exterior +49 2129 3790-0



E-Mail info@friedrich-schwingtechnik.de

Fax:



Fax en Alemania 02129 3790-37
desde el exterior +49 2129 3790-37

Internet:



Homepage <http://www.friedrich-schwingtechnik.de>

El índice

1. Las instrucciones para el uso de esta documentación técnica	4
1.1 Quién debe conocer esta documentación	4
1.2 Qué es necesario respetar en primer lugar	4
1.3 La explicación de los pictogramas aplicados	5
2. En general	6
3. La aplicación correcta	7
4. El advertimiento de seguridad	7
5. El transporte	8
6. El montaje	9
6.1 El desembalaje y el control del volumen de la entrega	9
6.2 Las directivas para el montaje	9
6.3 La instalación al lugar de servicio	10
6.4 La instalación del árbol articulado y de la pieza de interconexión al motor de mando.....	12
6.4.1 Los excitadores desequilibrados unidos.....	12
6.5 El montaje de las cajas de protección	15
6.6 El accionamiento	15
6.7 La conexión eléctrica.....	16
7. Las directrices para el funcionamiento de prueba	16
8. El almacenamiento y la conservación interna	17
9. La modificación de la amplitud	18
10. Ajuste del desequilibrio	19
10.1 Fichas técnicas para el ajuste del desequilibrio	20
11. Las dimensiones	41
12. Los datos técnicos	43
13. Las instrucciones para la lubricación	43
13.1 Eje de transmisión.....	45
14. Los periodos del recambio de aceite	45
14.1 Purgador de aire.....	45
15. La opción de los aplicables aceites para las transmisiones	46
16. Las tablas del nivel de aceite	47
16.1 cómo se deben entender los siguientes ángulos	47
17. Piezas de repuesto y reparaciones / mantenimiento	53
17.1 Piezas de repuesto	53
17.2 Reparaciones	53
17.3 Mantenimiento	54
18. Garantía	54
19. DECLARACION CE DEL FABRICANTE	55

1. Las instrucciones para el uso de esta documentación técnica

Para comprender esta documentación técnica y así poder mejor aprovecharla, favor leer las siguientes páginas.



Siempre observar la siguiente norma:

Es imprescindible atender a esta documentación siempre antes del uso, del montaje o antes de la puesta en marcha. Además de esto es necesario proceder de acuerdo a las prescripciones generales y locales, que previenen el surgimiento de los accidentes.

1.1 Quién debe conocer esta documentación

Todas personas, las cuales trabajan donde se encuentra la máquina vibratoria con el excitador desequilibrado, deben conocer las prescripciones de seguridad mencionadas en esta documentación técnica.



El operador debe estar informado sobre las instrucciones de manejo indicadas en esta documentación técnica.

El montador electricista debe conocer las instrucciones para la conexión eléctrica.

Los mecánicos de servicio deben conocer las instrucciones para el mantenimiento y para las reparaciones.

Lo que vale en general:

Cada persona que trabaja con el excitador desequilibrado debe conocer el contenido de ésta documentación técnica. Las personas deben ser calificadas e instruidas.

1.2 Qué es necesario respetar en primer lugar

Favor respetar que esta documentación técnica...

- se prohíbe generalmente dividirla o modificarla. Solamente FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH puede ejercer las modificaciones en ésta documentación técnica.
- completa debe estar puesta cerca de la máquina vibratoria. Cuando quiera se pueden solicitar las páginas faltantes o la documentación técnica completa de FRIEDRICH Schwingtechnik.
- debe estar siempre al alcance de las personas que manejan el excitador desequilibrado / la máquina vibratoria.
- debe estar completamente leída y entendida por los mecánicos de servicio, los cuales se ocupan por el mantenimiento o por las reparaciones antes de la iniciación de los trabajos en el excitador desequilibrado.
- corresponde a la condición técnica del excitador desequilibrado en el momento de la entrega del mismo. Todas las modificaciones posteriores deben ser documentadas e incluidas en esta documentación técnica en forma suplementaria. Esto vale también para todos los otros juegos de la documentación técnica entregados con el excitador desequilibrado.
- no forma parte de ninguna promesa anterior o actual, del contrato o de la relación jurídica, ni puede modificarla. El contrato de compra que incluye también la prescripción de garantía completa e independientemente válida, contiene todos los compromisos que tiene FRIEDRICH Schwingtechnik contra el cliente. Estas prescripciones de garantía contractuales no están amplificadas, ni limitadas por la documentación técnica.

1.3 La explicación de los pictogramas aplicados

Los pictogramas mencionados en adelante simplifican el trabajo con esta documentación técnica y aceleran la búsqueda de las informaciones.

Siempre entreguen todas las señales de advertencia a los demás usuarios del equipo vibratorio.



Las informaciones

Las informaciones generales y la recomendación que ofrece FRIEDRICH Schwingtechnik. El respectivo párrafo siempre facilita la comprensión o alivia su trabajo. No es incondicionalmente necesario leer este párrafo. Si no se respeta, no es que surgiría el amenaza directo o la avería.



El control y la inspección

Este pictograma advierte la necesidad del control periódico relacionado con los cables de conexión y con las uniones por tornillos. Si no se respeta, puede surgir el amenaza o las averías.



La evitación de los perjuicios materiales

La llamada de atención sobre el crecimiento del peligro de avería en el excitador desequilibrado, por ejemplo en el caso de haber utilizado las herramientas incorrectas, el lubricante incorrecto, en caso de la penetración de las impurezas en los elementos de impulsión, el proceso incorrecto durante el montaje, el transporte no profesional. Es necesario leer y comprender el respectivo párrafo. Si no se respeta, eventualmente puede surgir el amenaza o las averías.



La herramienta especial

La advertencia en cuanto a la necesidad de utilizar la herramienta especial.



Favor léase

La advertencia en cuanto a las normativas y a los documentos, los cuales hay que leerlos y comprenderlos.



El advertimiento general

Este pictograma representa la advertencia general. Llama la atención sobre el peligro, sobre la posibilidad de las funciones equivocadas, el manejo incorrecto o sobre otras cosas relacionadas con la seguridad de trabajo. Es imprescindible leer y comprender el respectivo párrafo. Si no se respeta, eventualmente puede surgir el peligro o las averías.



El advertimiento ante el peligro de la herida

Este pictograma advierte el posible peligro de la herida. Llama la atención sobre el peligro, sobre las posibles funciones equivocadas, el manejo incorrecto o sobre otras cosas relacionadas con la seguridad de trabajo. A esta advertencia hay que prestar la mayor atención, y es necesario asegurar las medidas de precaución convenientes. Es imprescindible leer y comprender el respectivo párrafo. Si no se respeta, eventualmente puede surgir el peligro o las averías.



El advertimiento ante el voltaje

Este pictograma advierte ante el voltaje eléctrico y el peligro relacionado con este voltaje. Es inevitable asegurar las medidas de previsión adecuadas. Es imprescindible leer y comprender el respectivo párrafo. Si no se respeta, eventualmente puede surgir el peligro o las averías.



El advertimiento en ocasión del transporte

Este pictograma advierte ante el alto peligro que surge durante el transporte del motor vibratorio. Es imprescindible leer y comprender el respectivo párrafo. Si no se respeta, eventualmente puede surgir el peligro o las averías.



La recomendación importante

Este pictograma se refiere a la recomendación importante o a la explicación. Es imprescindible leer y comprender el respectivo párrafo. Si no se respetará, no significa el peligro directo, sin embargo esto puede ejercer influencia sobre la función de la máquina.

2. En general

Las máquinas con el excitador desequilibrado FRIEDRICH sirven de accionamiento para los canales de transporte vibratorios, para las máquinas acribadoras u otros equipos vibratorios con la grandote potencia de carga y / o con la grande capacidad de transporte.

Las máquinas con el excitador desequilibrado constan del cuerpo robusto de hierro fundido con dos árboles unidos entre sí por las ruedas de engranaje, que se encuentran ajustadas en los generosamente dimensionados cojinetes de rodillos cónicos, los cuales tienen la aumentada carga útil y el más grande espacio libre de los cojinetes. La lubricación de los cojinetes y de las ruedas de engranaje se ejecuta combinando el baño en el aceite y la lubricación por la neblina de aceite.

Las masas excéntricas se encuentran como par en cada uno de los cuatro extremos de eje. Se puede hacer un ajuste gradual mediante la rotación del desequilibrio interior respectivo. Haga girar siempre los cuatro pares del mismo modo y simétricamente hacia el centro. El ajuste debe realizarse como se describe en el capítulo 10.

Las pesas centrifugadas, agrupadas por la sincronización forzosa, están puestas en marcha antagónica mediante el accionamiento externo por el árbol articulado.

Las pesas centrifugadas, unidas entre sí por la sincronización forzada, se ponen en la rotación antagónica a través del motor rotatorio estándar externo de corriente alterna mediante el árbol articulado. El árbol articulado está unido, por la pieza de interconexión, con la pesa centrifugada del árbol prolongado. A diferencia de los motores desequilibrados, las máquinas con los excitadores desequilibrados no presentan las vibraciones transversales durante el arranque o durante el paro, por causa del funcionamiento asincrónico.

Cuando se ponen las máquinas con los excitadores desequilibrados FRIEDRICH en los equipos de vibración regulados, es posible aplicar los motores de mando con la ajustable velocidad de las revoluciones. Se pueden utilizar tanto los motores con la conmutación de los polos, como los motores con la regulación eléctrica de las revoluciones, o la caja de cambios regulada se puede poner entre el excitador desequilibrado y entre el motor estándar rotatorio.

Como motores rotatorios se pueden aprovechar todos los motores normalmente comerciables para 50 Hz y 60 Hz con el voltaje dado. Sin embargo, es necesario atender a que no esté superado el máximo permitido número de las revoluciones (véase el capítulo No. 12 – Los datos técnicos).

Antes de ser entregados, todos los excitadores desequilibrados FRIEDRICH están sometidos al funcionamiento de prueba en la fábrica productora.

Cada excitador desequilibrado de FRIEDRICH Schwingtechnik tiene el siguiente rótulo de tipo:



3. La aplicación correcta



El excitador desequilibrado está destinado exclusivamente para la propulsión del aparato vibratorio.

El dispositivo vibrador debe ser ajustado a tales parámetros, los cuales presenta el excitador desequilibrado.

El funcionamiento del excitador desequilibrado se permite solamente si los árboles están en la posición horizontal..

Cualquiera otra aplicación o la aplicación no adecuada se considera como incorrecta. FRIEDRICH Schwingtechnik declina toda la responsabilidad por los perjuicios resultantes de la aplicación incorrecta.

La aplicación correcta supone también la observación de las instrucciones de manejo, ante todo de las prescripciones relacionadas con el control y con el mantenimiento.

4. El advertimiento de seguridad



El excitador desequilibrado se puede poner en marcha solamente si está correctamente instalado en la respectiva máquina, y con todos los dispositivos de protección.

Todos los trabajos relacionados con el mantenimiento y con el ajustamiento del excitador desequilibrado se pueden realizar por principio solamente en la condición parada. Antes de iniciar estos trabajos, asegúrense que el excitador desequilibrado no puede ser arrancado involuntariamente, o por alguna persona incompetente.



Atención: Manipulando y trabajando con el excitador desequilibrado puede ocurrir un giro desesperado de las pesas centrifugadas del excitador desequilibrado. Así surge el peligro del choque o del achatamiento.

5. El transporte



¡Durante el transporte del excitador desequilibrado hay que tomar las correspondientes precauciones, para no surgir el peligro a las personas o la avería del excitador desequilibrado! Además de las siguientes advertencias hay que respetar las prescripciones de seguridad generales y locales, y las prescripciones que evitan los accidentes.

Sobre todo hay que atender a:

- **Durante el transporte a los países fuera de Europa hay que afianzar las pesas centrífugas, o desmontarlas para prevenir la damnificación de los cojinetes por culpa de los golpes durante el transporte.**
- Durante el transporte de los excitadores desequilibrados puestos en los paletes, asegurarlos contra volqueo.
- Hay que garantizar la aplicación de los mecanismos convenientes de transporte y levadizos.
- Para colgar el excitador desequilibrado, se pueden utilizar solamente los tornillos colgantes de acuerdo a DIN 580. Los cables, las suspensiones etc., se pueden afirmar solamente a estos tornillos colgantes.
- El mecanismo levadizo debe ser aprobado, no averiado y conveniente para el transporte.
- Se prohíbe sujetar al excitador cualquier otra pesa, ya que los tornillos colgantes están dimensionados solamente al propio peso del excitador.
- Por los motivos de seguridad, los mecanismos levadizos usados para el levante del excitador desequilibrado debe tener la carga útil admisible dos veces más grande de lo que es el peso del excitador desequilibrado.
- El excitador desequilibrado se puede instalar solamente a los planos de las zapatas.
- Todas las averías surgidas durante el transporte hay que avisarlas al productor. Sobre todo es necesario poner cuidado para que no esté averiada la zona de las zapatas y las cubiertas de protección.



El excitado desequilibrado se prohíbe suspenderlo por las cubiertas, árboles u por las pesas centrífugas.

Los golpes fuertes o las caídas del excitador están dañando los cojinetes e disminuyen la viabilidad del excitador. Está prohibido que las pesas centrífugas y los árboles entren en contacto con el mecanismo levadizo. No utilicen los excitadores averiados.

La tabla No. 1: La capacidad de carga de los mecanismos levadizos

Tipo	La carga admisible de los mecanismos levadizos	El tornillo de suspensión
	kg	DIN 580
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. El montaje

Los excitadores desequilibrados FRIEDRICH se suministran ya preparados para el montaje, pero sin el relleno de aceite. Durante el montaje hay que cumplir las siguientes reglas.

- Revisar la entrega y su entereza según el capítulo 6.1 – El desembalaje y el control del volumen de la entrega.
- Transportar el excitador desequilibrado hasta e lugar del montaje de acuerdo al capítulo No. 5 – El transporte del excitador desequilibrado al lugar de operación.
- Asegurar que el lugar del montaje tenga las correctas y convenientes dimensiones de acuerdo a capítulo No. 6.2 – Las instrucciones para el montaje.
- Realizar la instalación sobre la máquina vibratoria de cuerdo al capítulo No. 6.3 – La instalación al lugar de operación.
- Ajusten de los desequilibrios al capítulo No. 10.
- El funcionamiento del excitador desequilibrado se permite solamente si los árboles están en la posición horizontal.



Importante: Antes del montaje es necesario limpiar las superficies de las zapatas del excitador desequilibrado y también las superficies de la máquina vibratoria destinadas para el atornillado, quitando las pinturas, la corrosión, las grasas y el aceite.



En general vale que durante el montaje del excitador desequilibrado es necesario cumplir las prescripciones locales y nacionales para evitar los accidentes.



Atención: Durante el montaje del excitador desequilibrado puede ocurrir un giro desesperado de las pesas centrifugas del excitador desequilibrado. Así surge el peligro del choque o del achatamiento.

6.1 El desembalaje y el control del volumen de la entrega

Desempaqueten el excitador desequilibrado y revisen el volumen de la entrega según la Carta de entrega.

Con el material de embalaje traten según el decreto para la liquidación del desecho en el lugar determinado.

6.2 Las directivas para el montaje

Los requerimientos para el lugar del montaje.

El segmento, al cual se va instalar el excitador desequilibrado debe estar:

- nivelado
- resistente contra las vibraciones
- limpiado de las pinturas, de la corrosión, de las grasas y del aceite
- aplanado

6.3 La instalación al lugar de servicio

Los excitadores desequilibrados se instalan de la siguiente manera:



- Para la instalación del excitador desequilibrado se necesita el asiento del mando, el cual debe ser nivelado y resistente contra las vibraciones. Esta base debe ser mecánicamente tratada para conseguir la superficie sustentadora bien correcta.
- Los excitadores desequilibrados están sujetos de manera standard mediante los tornillos con la cabeza seisavada de acuerdo a DIN 931 o DIN 933 - 8.8 , y mediante las tuercas seisavadas autoprensoras de acuerdo a DIN 982 o 985-8. Se prohíben usar las arandelas elásticas, de tipo abanico ni nada parecido. Si es que se aplican las arandelas, deben ser muy firmes, las arandelas adecuadas son por ejemplo las arandelas HV según DIN6916.
- Todos los elementos de ajuste se pueden aplicar solo una vez.



- Los tornillos de ajuste requieren justa longitud agarrante mínima, para alcanzar la precompresión estable. La longitud mínima se entiende el valor triple del diámetro nominal.
- La parte del tornillo resaltante se calcula según DIN 13. La parte del tornillo resaltante l_v = la altura de la tuerca + 3 inclinaciones de la rosca P
- Las tuercas seisavadas y la parte agarrante deben estar por principio en el lado de la zapata del excitador desequilibrado.

Las tuercas seisavadas con la parte agarrante se aprietan mediante la llave de momento a los valores indicados en la tabla No. 2, si el productor de la máquina vibratoria no lo indica de otra manera. Pero de todas maneras es necesario respetar las indicaciones del productor de la máquina. Caso de tener dudas, Uds. deberían consultarlo con el productor de la máquina o con

FRIEDRICH Schwingtechnik.

La tabla No. 2: Los tornillos de ajuste para fijar el UE al travesaño

Tipo	Tornillo 8.8	Tuerca 8	Número	El momento de apretar 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

La tabla 2a: Tornillos de fijación pesas centrífugas

Tipo	Tornillo 8.8	Tuerca 8	Par de apriete [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



- En caso de los tornillos donde no se puede utilizar la llave de momento por falta de suficiente espacio, hay que dar los pasos necesarios para alcanzar el solicitado momento de apretar. En caso de tener dudas hay que utilizar los atornilladores hidráulicos (por ejemplo PLARAD)



- El momento apretante de los tornillos es necesario revisarlo primeramente después de 40 horas de servicio aprox. Los demás controles hay que ejecutarlos después de cada 1000 horas.
- Dependiendo de la posición instalada, el excitador desequilibrado se llena de aceite en la cantidad necesaria de acuerdo al capítulo No. 16 – La tabla del estado del aceite.

• **¡Los excitadores desequilibrados se suministran sin el aceite!**



- **El ventilador se debe encontrar siempre en el punto más alto del excitador desequilibrado.**



Atención: En caso de usar los tornillos, tuercas y pares de apriete inadecuados, el excitador desequilibrado se puede aflojar y causar unas damnificaciones graves.



¡Surge peligro de muerte!



Atención: Advertimos que la mayoría de las averías y de los defectos está ocasionada por la afirmación de las uniones con tornillos incorrecta o floja.

6.4 La instalación del árbol articulado y de la pieza de interconexión al motor de mando

El árbol articulado y la pieza de interconexión se montan entre el excitador desequilibrado y el motor de mando.

FRIEDRICH Schwingtechnik no suministra el árbol articulado y la pieza de interconexión relacionados con el motor de mando como la parte estándar de la entrega.



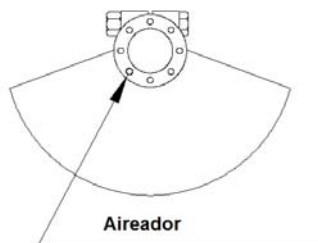
La recomendación de parte de FRIEDRICH Schwingtechnik

Les encarecemos utilizar la caja de protección para el árbol articulado para evitar la herida de las personas.

6.4.1 Los excitadores desequilibrados unidos

En caso de que se conecten dos excitadores desequilibrados, hay que respetar lo siguiente.

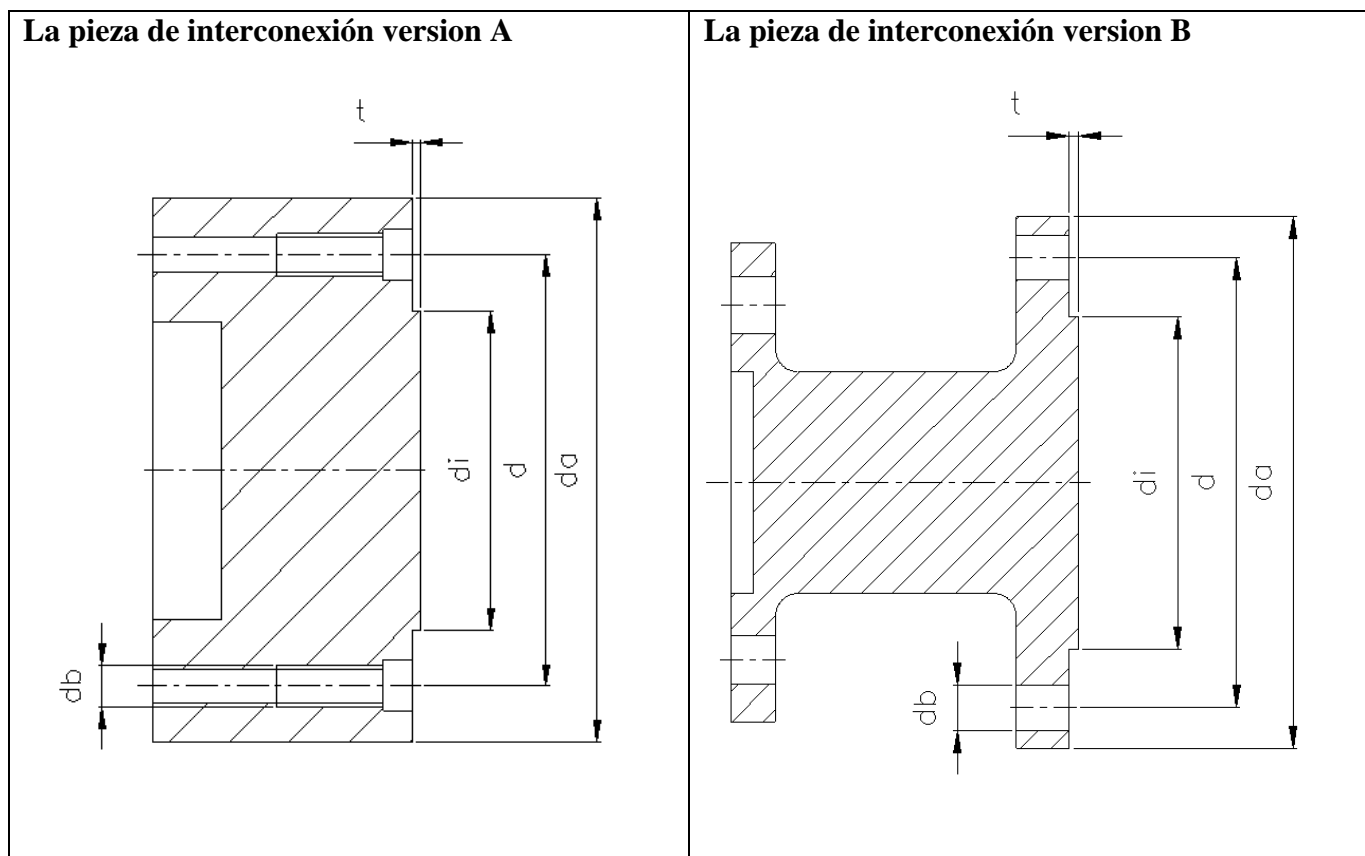
- Los desequilibrios de ambos excitadores deberán estar ajustados del mismo modo. Hay que poner cuidado a que las pesas centrifugadas de ambos excitadores tengan precisamente la misma posición, después del montaje del árbol articulado. En la pieza de conexión están las marcas.



- El motor de tracción y el árbol de manivela deben estar dimensionados de manera conveniente. En caso de algunas preguntas favor comuníquense con nosotros.

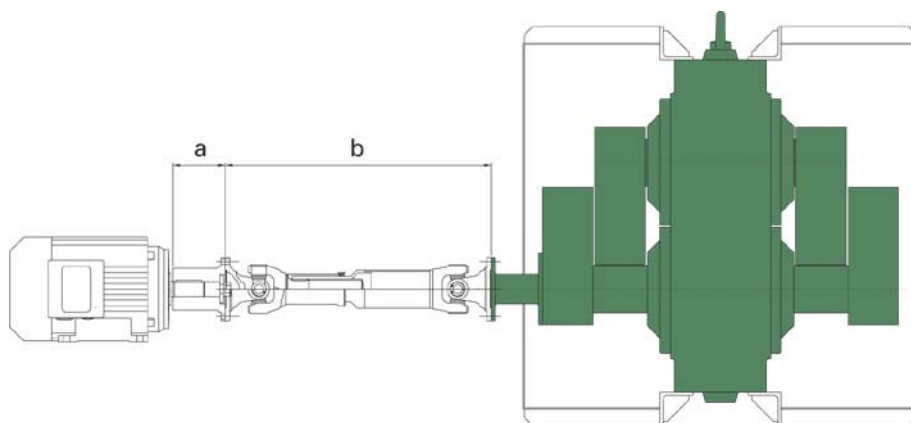
La tabla No. 3: La pieza de interconexión en el lado del excitador desequilibrado

Tipo		db [mm]	d [mm]	da [mm]	di [mm]	t [mm]	versión
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



La tabla No. 4: El árbol de manivela para la conexión de un excitador desequilibrado

Tipo	Árbol articulado	Longitud instalable b [mm]	La brida (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



Lista de los ejes de transmisión estándar de FRIEDRICH. Se pueden solicitar otras longitudes de instalación.

6.5 El montaje de las cajas de protección

Es necesario montar las cajas de protección antes de poner en marcha el excitador desequilibrado. Antes del montaje hay que limpiar los lugares para ajustar que se encuentran en el excitador desequilibrado y en las cajas de protección.

Durante la instalación hay que cumplir el siguiente procedimiento:

- En primer lugar, ambos segmentos principales se conectan con las chapas inferiores de cierre.
- Después se instalan 2 chapas en las ranuras. Junto con esto hay que poner cuidado para que la chapa más corta sea instalada en el lugar, donde se está instalando la brida de interconexión. Esto es necesario especificarlo en el pedido de los excitadores desequilibrados interconectados, o pedir posteriormente la chapa más corta. Se prohíbe el servicio inclusive el funcionamiento de prueba sin caja de protección completamente montada las chapas laterales. En caso contrario FRIEDRICH Schwingtechnik se desprende de cualquiera responsabilidad.
- Debe estar puesta la capa del árbol articulado. Esta no forma parte de la entrega de la caja de protección.



Atención: La caja de protección se debe instalar en forma completa para que esté suficientemente consistente. De lo contrario, la avería de la caja de protección no se puede excluir.



La distancia mínima entre la caja de protección y los elementos fijos es de 30 mm. Por favor, asegúrese sobre todo de que la caja de protección no presente daños (abolladuras).



Todos los tornillos deben estar ajustados sin el espacio libre, y apretados mediante la llave de momento. Los valores necesarios están indicados en la tabla No. 5.

El momento apretante de los tornillos es necesario revisarlo primeramente después de 40 horas de servicio aprox. Los demás controles hay que ejecutarlos después de cada 1000 horas.

Utilicen solamente las piezas originales suministradas por FRIEDRICH Schwingtechnik, de otra manera puede surgir la situación peligrosa para las máquinas y para las personas.

La tabla No. 5 El momento apretante de los tornillos de la caja de protección

El tornillo	El momento apretante
M 8	22 Nm
M 12	80 Nm
M 16	210 Nm



El excitador desequilibrado no se puede poner en marcha sin la caja de protección completamente instalada. Esto vale también para el servicio de prueba. La caja de protección sirve, además como la protección contra las partes rotantes, también como la protección contra la función incorrecta del excitador desequilibrado. El funcionamiento sin las cajas de protección libera a FRIEDRICH Schwingtechnik de cualquier responsabilidad.

6.6 El accionamiento

El accionamiento no forma parte de la entrega de FRIEDRICH Schwingtechnik.

Se pueden aplicar los motores eléctricos y también los motores hidráulicos. Los motores hidráulicos deben tener el arranque lento. Los motores se pueden unir con el excitador desequilibrado mediante el árbol cardán o la correa trapezoidal.

La opción del motor de mando del excitador desequilibrado para la respectiva máquina vibratoria:

- Favor busquen la potencia necesaria del motor eléctrico en el capítulo No. 12 – Los datos técnicos. El momento de la puesta en marcha en la extensión de 0-300 min⁻¹ revoluciones debe ser 2,5 veces más grande que el momento nominal.
- Las revoluciones admisibles más altas Uds. verificarán en el capítulo No. 12 – Los datos técnicos, o en el rótulo de tipo.



Atención:

- Las revoluciones mínimas n_{\min} son 500 min⁻¹ y bajo éste límite se puede ir solamente con la autorización por escrito de parte de FRIEDRICH Schwingtechnik.
- Las revoluciones máximas n_{\max} de acuerdo al capítulo No. 11 se pueden superar solamente con la autorización por escrito de parte de FRIEDRICH Schwingtechnik.
- **Al no respetarlo, la máquina y las personas están amenazados.**
- **Si es que no se alcanzarán las revoluciones mínimas o se superarán las revoluciones máximas sin el previo acuerdo por escrito, esto libera a FRIEDRICH Schwingtechnik de cualquier responsabilidad.**



A desconectar el motor de mando, el excitador desequilibrado pasa por la zona resonante y aparecen las vibraciones por efecto de la fuerza de marcha. Estas ocasionan la lentificación del material transportado o la sacudidura de la máquina vibratoria. Estas vibraciones por efecto de la fuerza de marcha se pueden evitar significativamente mediante el frenado del motor de cualquier manera. FRIEDRICH Schwingtechnik recomienda frenar mediante el freno eléctrico continuo. El par de frenado no puede ser mayor que el par de arranque del motor.

El excitador desequilibrado se puede accionar solamente si es que la máquina vibratoria está completamente en la condición parada.

6.7 La conexión eléctrica



La conexión eléctrica del motor de mando del excitador desequilibrado puede ejecutar solamente el especialista encargado de acuerdo a las prescripciones y normativas vigentes en el lugar de la instalación.



Por los motivos de seguridad hay que usar el interruptor de emergencia.

Atención: Conecten a tierra el motor de mando de acuerdo a las prescripciones de seguridad vigentes en el lugar respectivo.

7. Las directrices para el funcionamiento de prueba



Atención: Las máquinas vibratorias se pueden accionar por principio en la condición parada, para evitar la vibración (la amplitud) en la zona resonante.

Antes de iniciar el funcionamiento de prueba, es necesario revisar lo siguiente:

- La movilidad libre de todas las partes vibrantes.
- El relleno correcto del aceite y de la grasa para todos los elementos de mando de acuerdo al capítulo No. 13 y 14 – La opción de los aceites para motor, y al capítulo no. 15 – La tabla de la condición del aceite.
- El lugar de la instalación del excitador desequilibrado debe estar situado en la extensión permitida de las temperaturas ambientales desde -40 °C hasta +50 °C.



El funcionamiento de prueba debe ser arrancable solamente desde un lugar de manejo, para



poder intervenir en caso de surgir algún peligro para las personas o para el equipo. Antes de activar el excitador desequilibrado, debe encenderse la señal acústica bastante larga, eventualmente la señal de atención óptica.

En el principio, el excitador desequilibrado debe estar funcionando sin la carga durante 1 hasta 2 horas. Después de verificar la firmeza de la instalación de los tornillos, la máquina se puede poner en marcha con la carga. Es necesario vigilar la temperatura de servicio máxima, para que no supere +80 °C.



Se prohíbe poner en marcha el excitador desequilibrado sin la caja de protección completamente instalada. Esto vale también para el servicio de prueba. La caja de protección sirve, además como la protección contra las partes rotantes, también como la protección contra la función incorrecta del excitador desequilibrado. El funcionamiento sin las cajas de protección libera a FRIEDRICH Schwingtechnik de cualquier responsabilidad.

8. El almacenamiento y la conservación interna

Después de realizar el funcionamiento de prueba con éxito en nuestro puesto de ensayos, todos los excitadores desequilibrados se conservan para el tiempo del almacenamiento durante 12 meses.

Se supone el almacenamiento seco, bajo las condiciones climáticas comunes, en un almacén cerrado.

En caso de las condiciones climáticas húmedas e agresivas, igual como están por ejemplo en los trópicos, el tiempo de almacenamiento se reduce a 6 meses.



Se deberá almacenar sin pesas centrífugas para evitar daños a los cojinetes

En ocasión de la puesta en marcha después de un tiempo más largo de inactividad, no es necesario lavar el excitador desequilibrado. Hay que llenarlo de aceite según las tablas capítulo 16. El funcionamiento de los árboles es necesario verificarlo con el mano. Si es que con el árbol no se puede mover, recomendamos dejar desmontar el excitador desequilibrado, e limpiarlo en la fábrica productora.

En caso de que esté necesario almacenar el excitador desequilibrado hasta después de que ha vencido el plazo de almacenaje, hay que proceder de la siguiente manera.

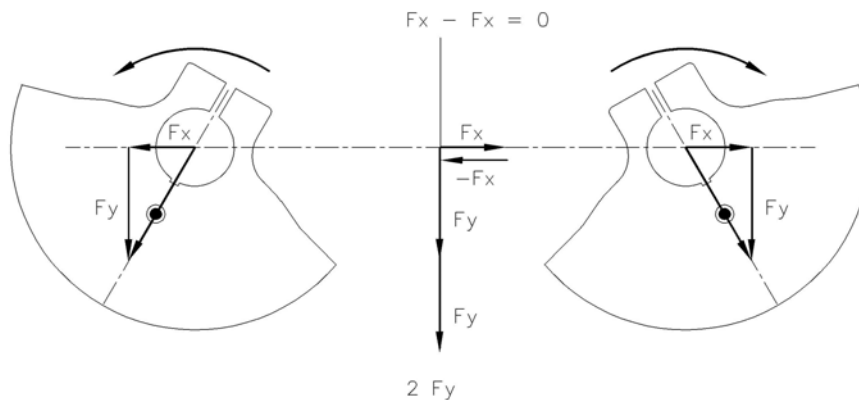
Llenen el excitador desequilibrado de aceite hasta el tope, e giren manualmente con los árboles. Después dejen salir el aceite.

En caso de utilizar el tipo de embalaje impermeable para el vapor del agua, es imprescindible necesario, que todo el disolvente se evapore fuera de la zona interna. Se recomienda dejar abierto el sistema actual de ventilación durante el transporte – incluyendo el transporte marítimo – y durante el almacenamiento seguido. El embalaje debe estar aceptado por el correspondiente suministrador, eventualmente por la compañía de embalaje, tomando en consideración la destinación y el tiempo total de almacenamiento.

9. La modificación de la amplitud

Los excitadores desequilibrados tienen dos árboles con las materias desequilibradas, forzadamente sincronizados por las ruedas de engranaje. Las materias circulantes están formando en todos los árboles la fuerza radial rotante F de la frecuencia igual. Tomando en consideración la revolución sincrónica encontrada de las materias desequilibradas, en la dirección de las zapatas del excitador desequilibrado se está formando la fuerza con la dirección variable de la magnitud $F_y + F_y = 2F_y$. El parámetro importante para la opción del excitador desequilibrado es llamado “momento estadístico“. El momento estadístico del excitador desequilibrado esta definido como el peso de todas las materias desequilibradas multiplicado por el semidiámetro del centro de gravedad. FRIEDRICH Schwingtechnik utiliza el momento útil, en vez del momento estadístico, calculado como el doble momento estadístico. Generalmente se indica el momento útil en las unidades kgcm.

El dibujo No. 1



Del momento útil del excitador desequilibrado y del peso de la parte oscilante del mecanismo vibratorio, se calcula de la siguiente manera la amplitud de las vibraciones del equipo vibratorio:

$$\text{Vibración} = \frac{\text{Momento útil [kgcm]}}{\text{Peso de la parte vibrante [kg]}} = 2 * \text{Amplitud [cm]}$$

Para cambiar la amplitud de oscilación, se puede modificar gradualmente el ajuste de desequilibrio.

Los valores de los tipos individuales se encuentran en la sección 10.1 de las fichas técnicas. El ajuste de los desequilibrios se describe en detalle en la sección 10 y se muestra en la figura 2. Las cuatro masas excéntricas deben tener exactamente el mismo ajuste. El ajuste debe llevarse a cabo simétricamente hacia el centro.



Atención: si los desequilibrios están ajustados de modo diferente, se producen oscilaciones transversales que pueden ocasionar daños en la máquina y en el excitador desequilibrado



Existe riesgo de lesiones.

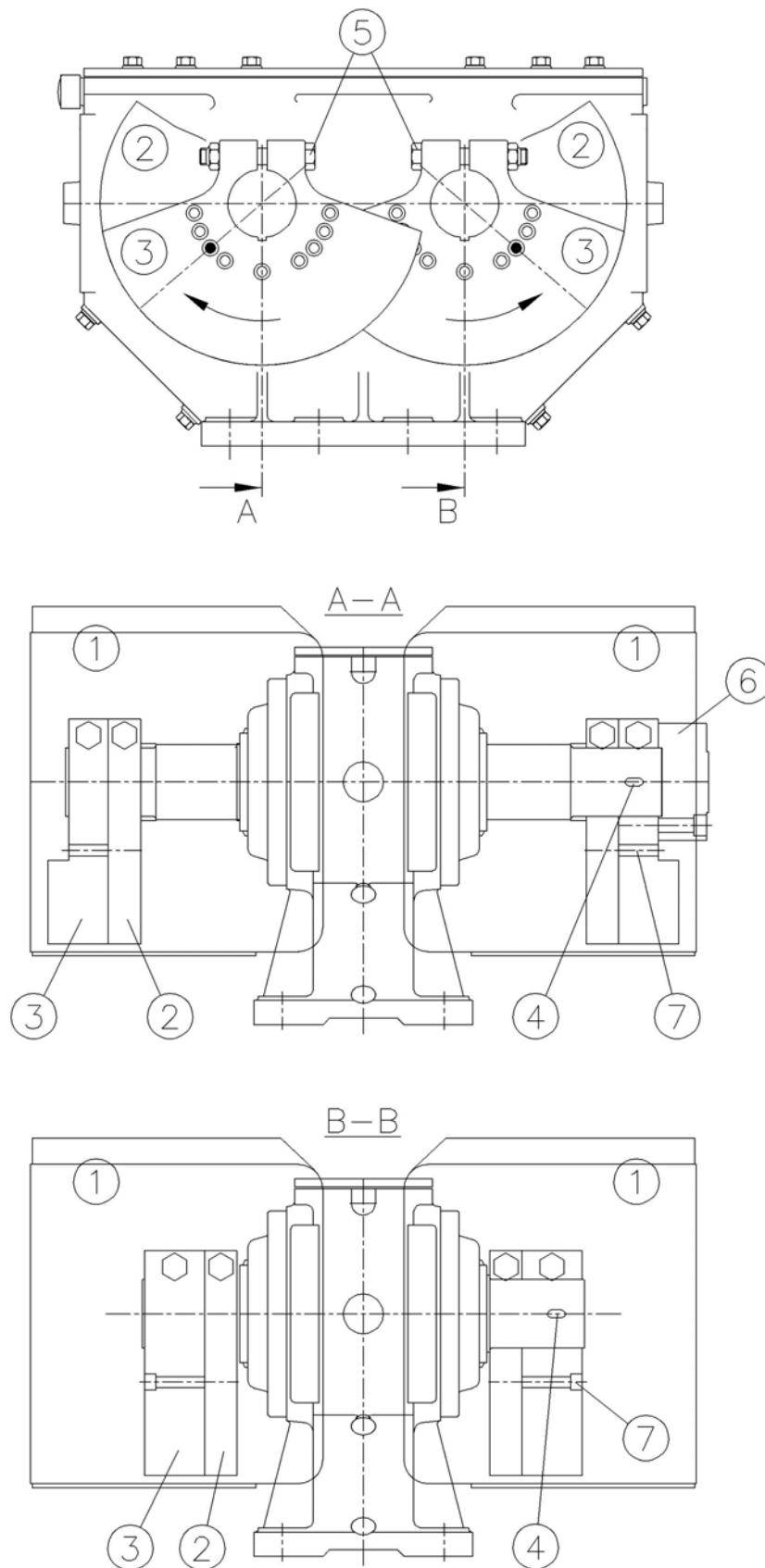


La garantía expira si se opera con ajustes diferentes.

En caso de acoplamiento de excitadores desequilibrados, en cada uno de los excitadores se deberá ajustar el desequilibrio del mismo modo y encontrarse en la misma posición a través del acoplamiento.

10. Ajuste del desequilibrio

El dibujo No. 2



En cada uno de los extremos del eje corto y del eje largo, están montadas dos masas excéntricas para generar la fuerza centrífuga. Al cambiar el desequilibrio, estas cuatro masas se deberán ajustar exactamente del mismo modo y en paralelo respecto al centro.

En este caso, solo se girarán las masas excéntricas internas (2).

Las masas excéntricas externas (3) se posicionan mediante una chaveta paralela (4) y se sujetan al eje con el tornillo de sujeción (5).

Para cambiar el ajuste de la fuerza centrífuga no es necesario soltar las masas excéntricas externas ni desmontar la pieza de conexión (6).

El ajuste de la fuerza centrífuga para cambiar la potencia se realiza del modo siguiente:

- 1) Retirar las cubiertas de protección (1) de ambos lados.
- 2) Desenroscar los cuatro tornillos de unión (7) de los pares de masas excéntricas.
- 3) Aflojar los cuatro tornillos de sujeción (5) de las masas excéntricas internas (2).
- 4) Hacer girar desde el centro hacia afuera las masas excéntricas internas (2). Ver flecha en la figura 2.
- 5) Unir entre sí los pares de masas excéntricas mediante el tornillo de unión (7). Pares de apriete – ver tabla 2a.
- 6) Ajustar los tornillos de sujeción (5) con los pares de apriete según la tabla 2a.
- 7) Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que
 - todos los pares de masas excéntricas estén en la misma posición simétricamente con respecto al centro
 - los cuatro tornillos de sujeción (5) y los cuatro tornillos de unión (7) estén firmemente apretados.
- 8) Montaje de las cubiertas de protección (1)



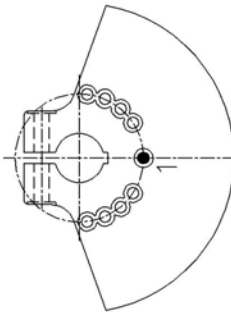
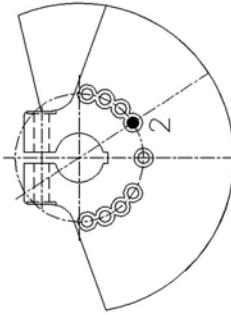
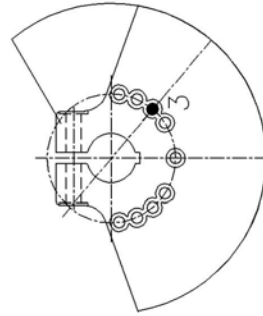
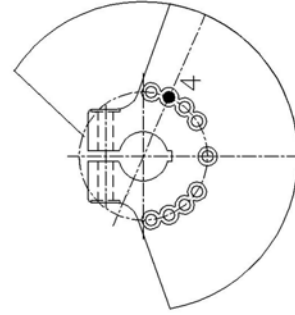
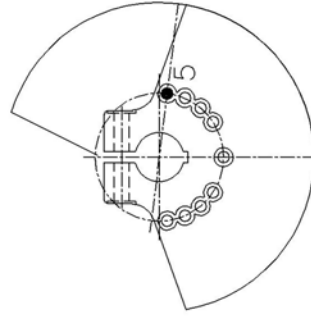
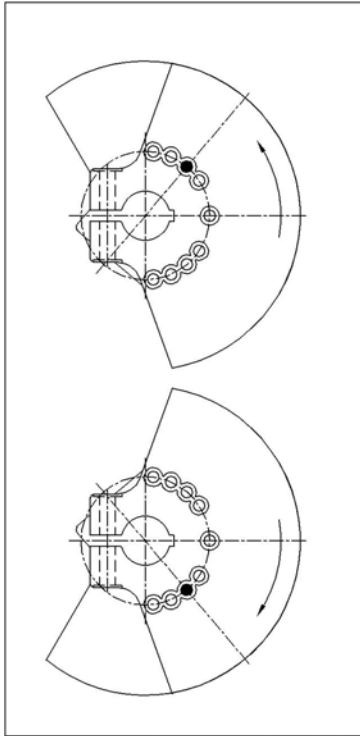
10.1 Fichas técnicas para el ajuste de desequilibrio

A continuación, una ficha técnica indica la velocidad de giro máxima permisible (la mínima es de 500 min⁻¹) para cada excitador desequilibrado

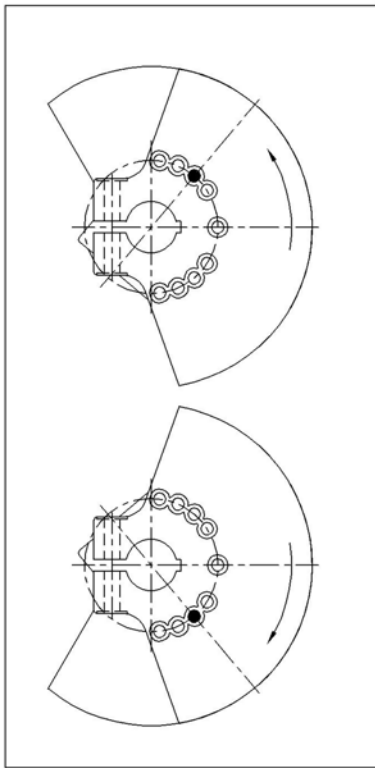
así como para todas las posibilidades de ajuste:

- Porcentaje del ajuste de desequilibrio
- Momento de trabajo para este ajuste
- Fuerza centrífuga para este ajuste

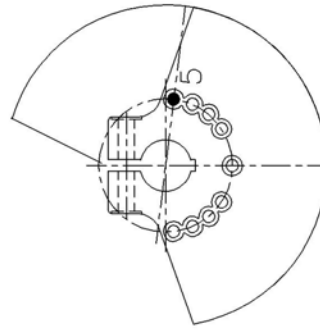
UE5,3-6F16



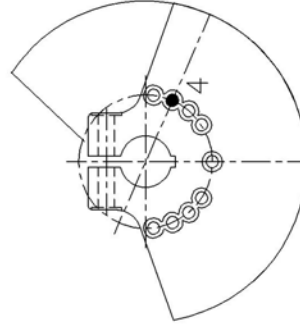
100%	max. 1.000 RPM	540 kgcm	29,6 KN
92%	max. 1.000 RPM	497 kgcm	27,2 KN
82%	max. 1.000 RPM	443 kgcm	24,3 KN
70%	max. 1.000 RPM	378 kgcm	20,7 KN
56%	max. 1.000 RPM	302 kgcm	16,6 KN



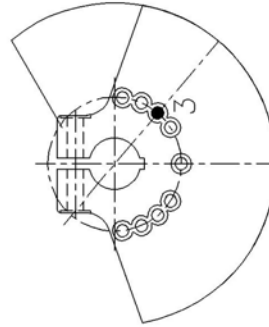
UE6-6F16



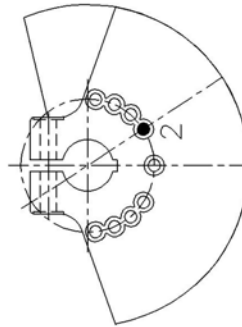
62%
max. 1.000 RPM
384 kgcm
21,1 KN



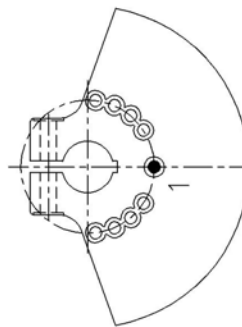
74%
max. 1.000 RPM
459 kgcm
25,2 KN



84%
max. 1.000 RPM
521 kgcm
28,6 KN

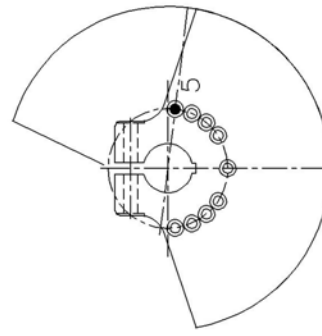
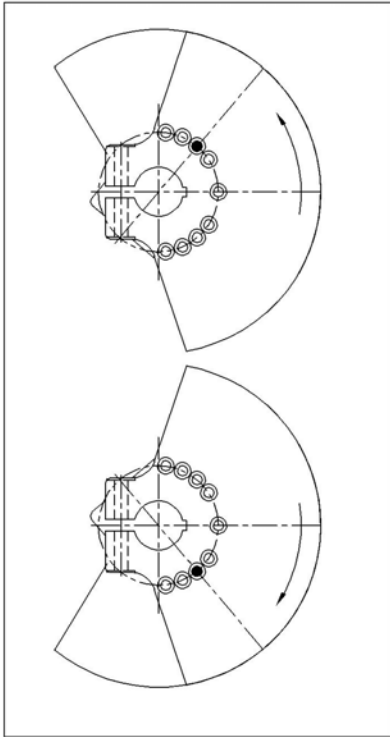


93%
max. 1.000 RPM
577 kgcm
31,6 KN

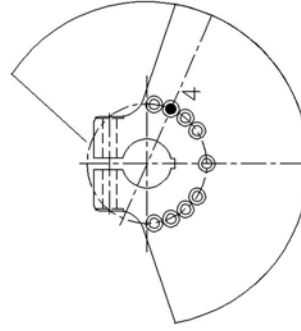


100%
max. 1.000 RPM
620 kgcm
34,0 KN

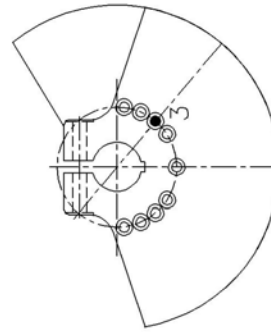
UE8-6F16



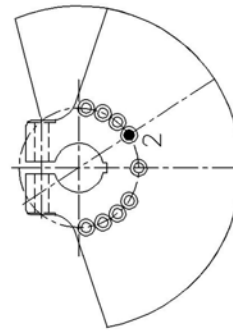
56%
max. 1.000 RPM
482 kgcm
26,4 KN



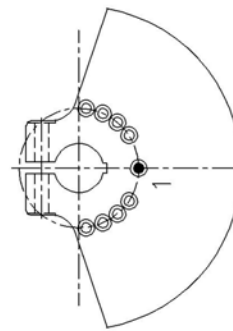
70%
max. 1.000 RPM
602 kgcm
33,0 KN



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

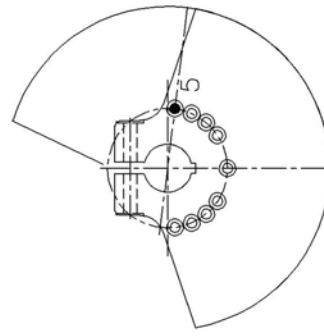
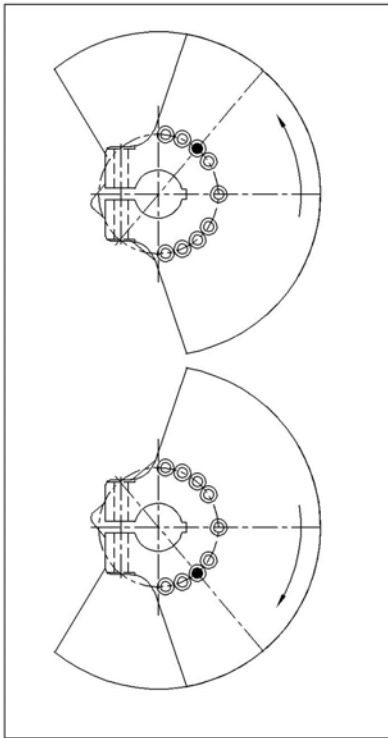


92%
max. 1.000 RPM
791 kgcm
43,3 KN

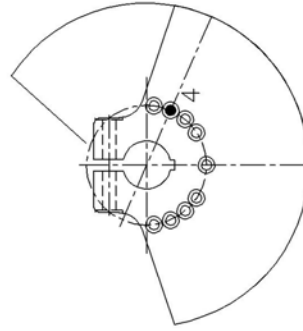


100%
max. 1.000 RPM
860 kgcm
47,1 KN

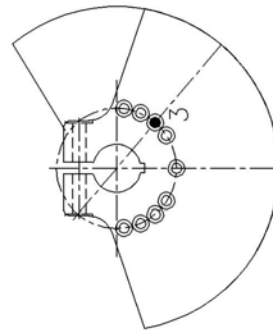
UE10-6F16



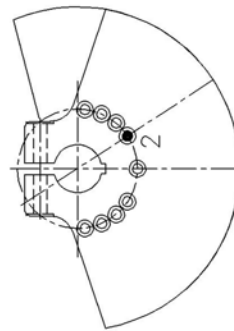
62%
max. 1.000 RPM
626 kgcm
34,3 KN



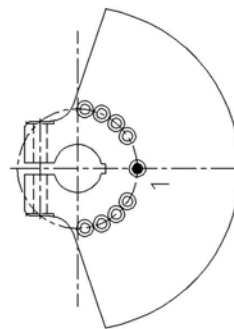
74%
max. 1.000 RPM
747 kgcm
40,9 KN



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

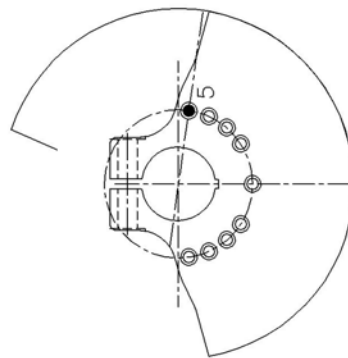
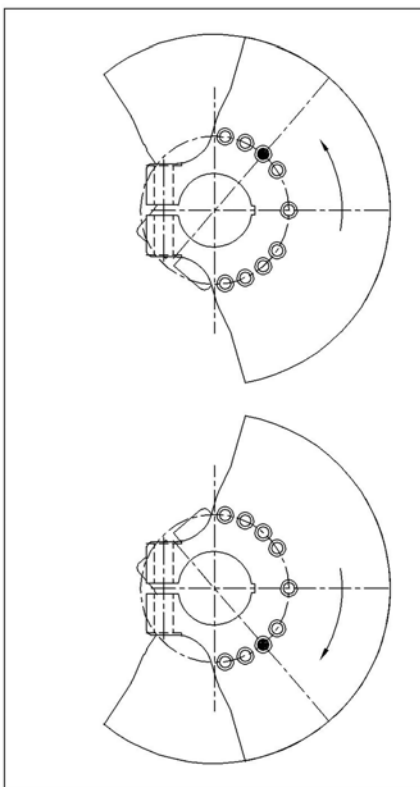


93%
max. 1.000 RPM
939 kgcm
51,5 KN

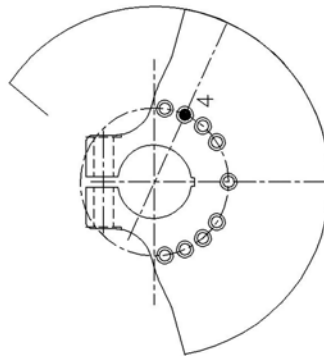


100%
max. 1.000 RPM
1.010 kgcm
55,4 KN

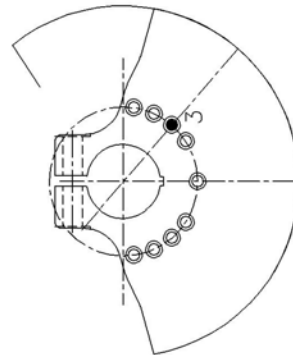
UE16-6F16



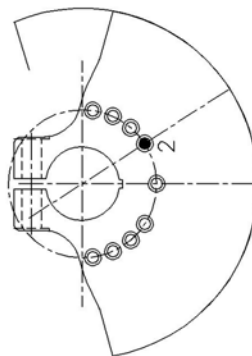
56%
max. 1.000 RPM
896 kgcm
49,1 KN



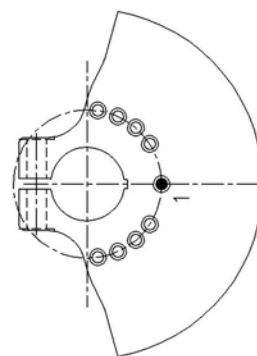
70%
max. 1.000 RPM
1.120 kgcm
61,4 KN



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

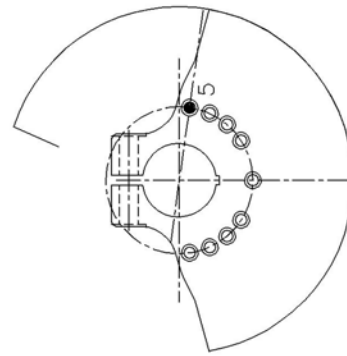
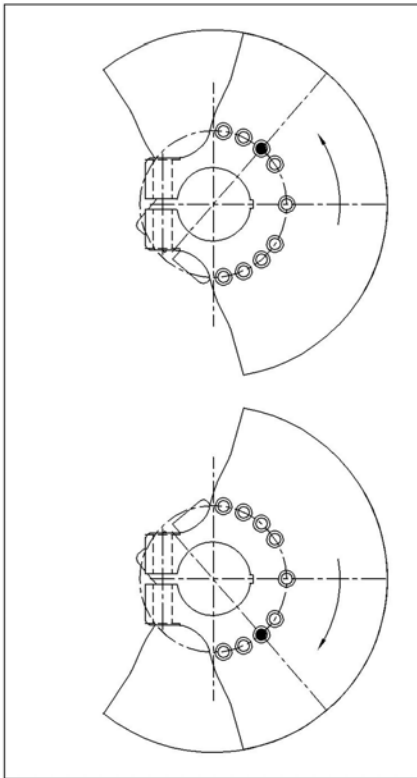


93%
max. 1.000 RPM
1.488 kgcm
81,6 KN

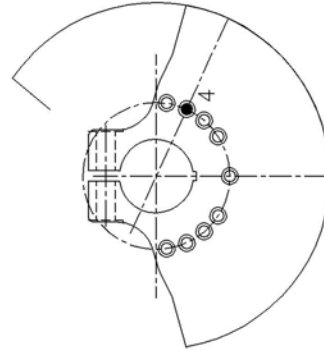


100%
max. 1.000 RPM
1.600 kgcm
87,7 KN

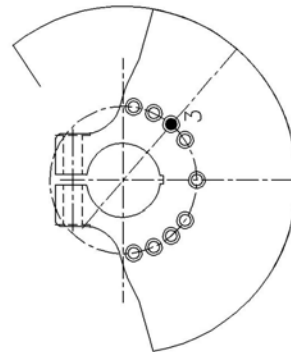
UE24-8F16



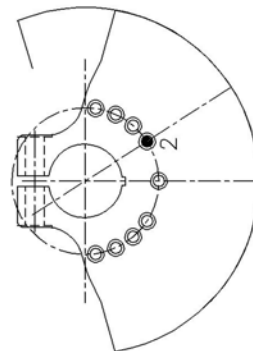
70%
max. 750 RPM
1.680 kgcm
51,8 KN



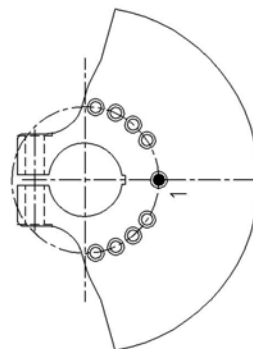
80%
max. 750 RPM
1.920 kgcm
59,2 KN



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

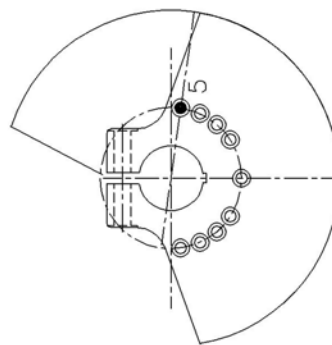
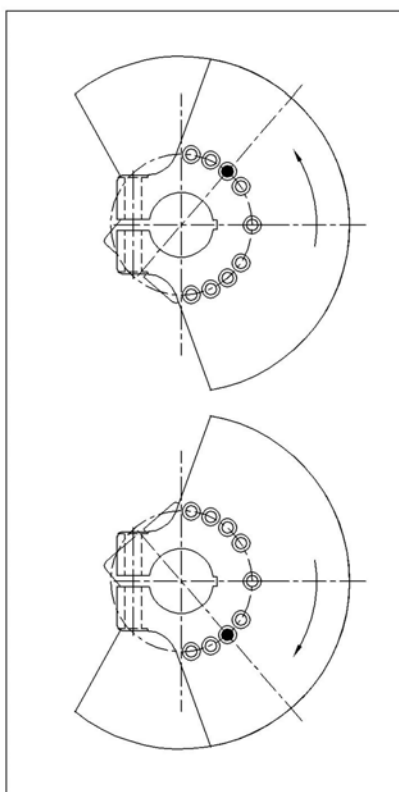


95%
max. 750 RPM
2.280 kgcm
70,3 KN

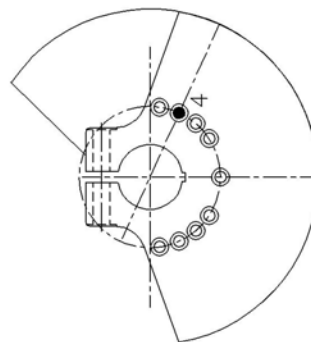


100%
max. 750 RPM
2.400 kgcm
74,0 KN

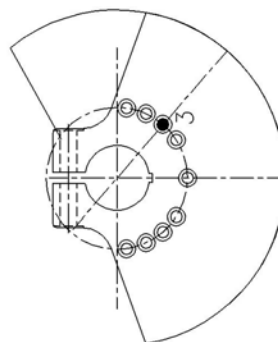
UE12-4F16



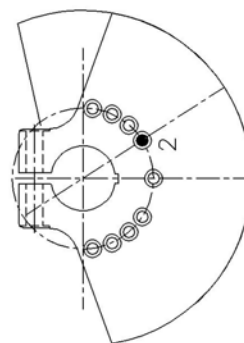
60%
max. 1.500 RPM
714 kgcm
88,1 KN



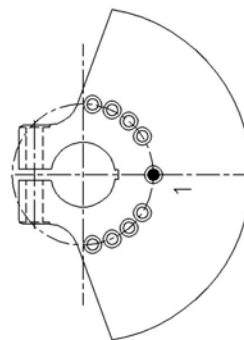
73%
max. 1.500 RPM
869 kgcm
107,2 KN



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

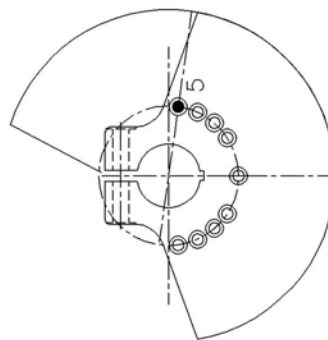
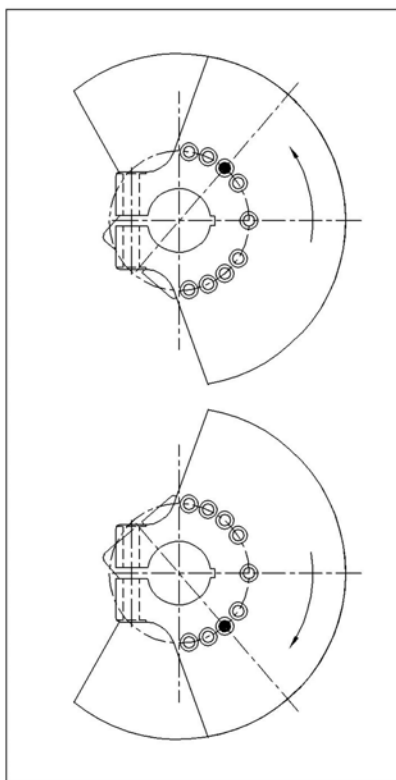


93%
max. 1.500 RPM
1.107 kgcm
136,5 KN

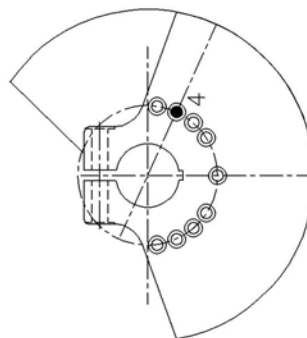


100%
max. 1.500 RPM
1.190 kgcm
146,8 KN

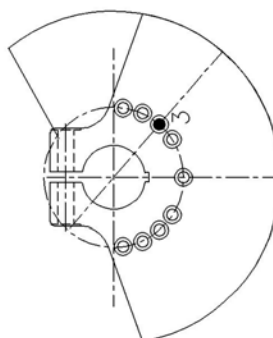
UE17-6F16



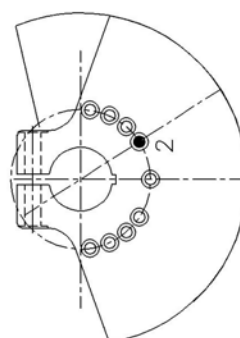
60%
max. 1.000 RPM
1.068 kgcm
58,6 KN



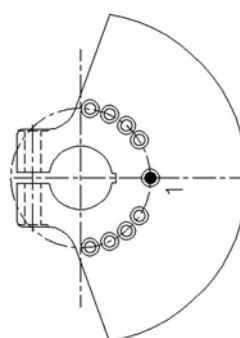
73%
max. 1.000 RPM
1.299 kgcm
71,2 KN



84%
max. 1.000 RPM
1.495 kgcm
82,0 KN

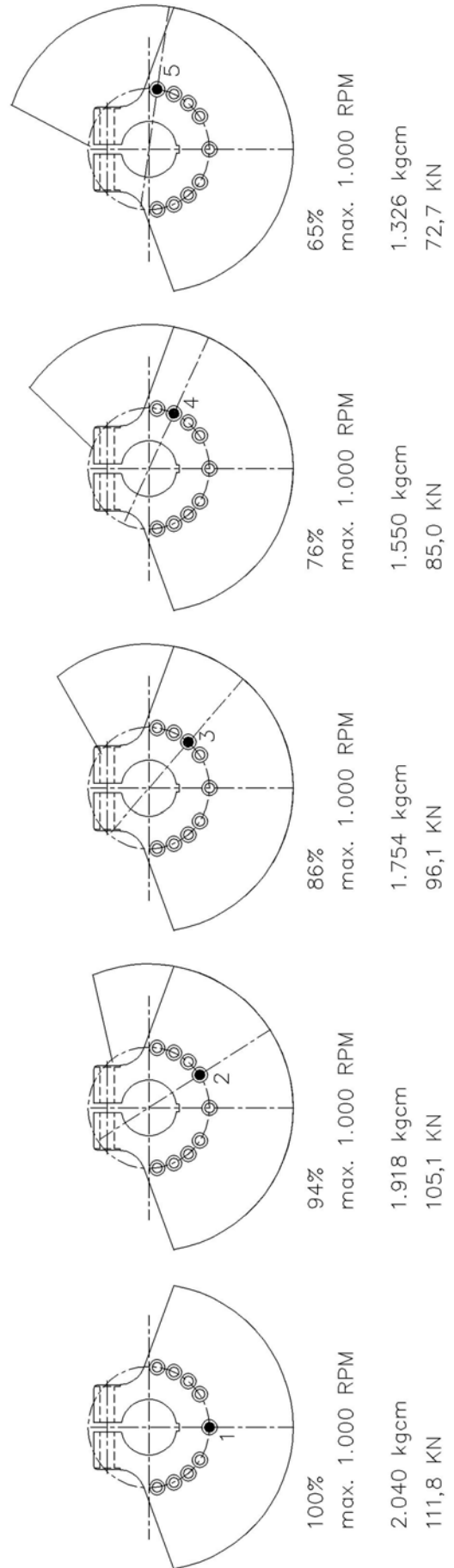
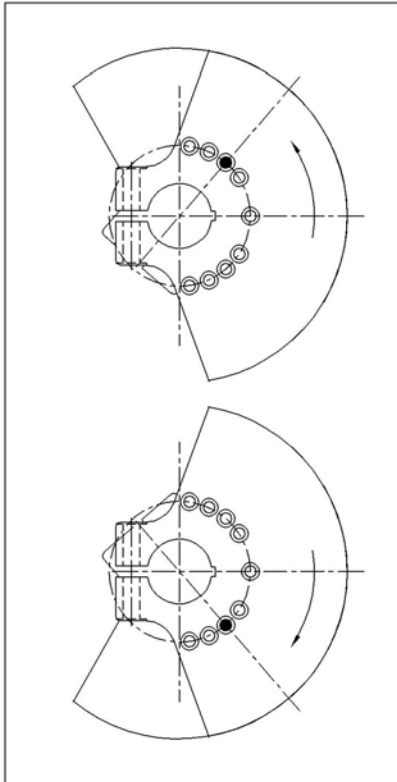


93%
max. 1.000 RPM
1.655 kgcm
90,8 KN

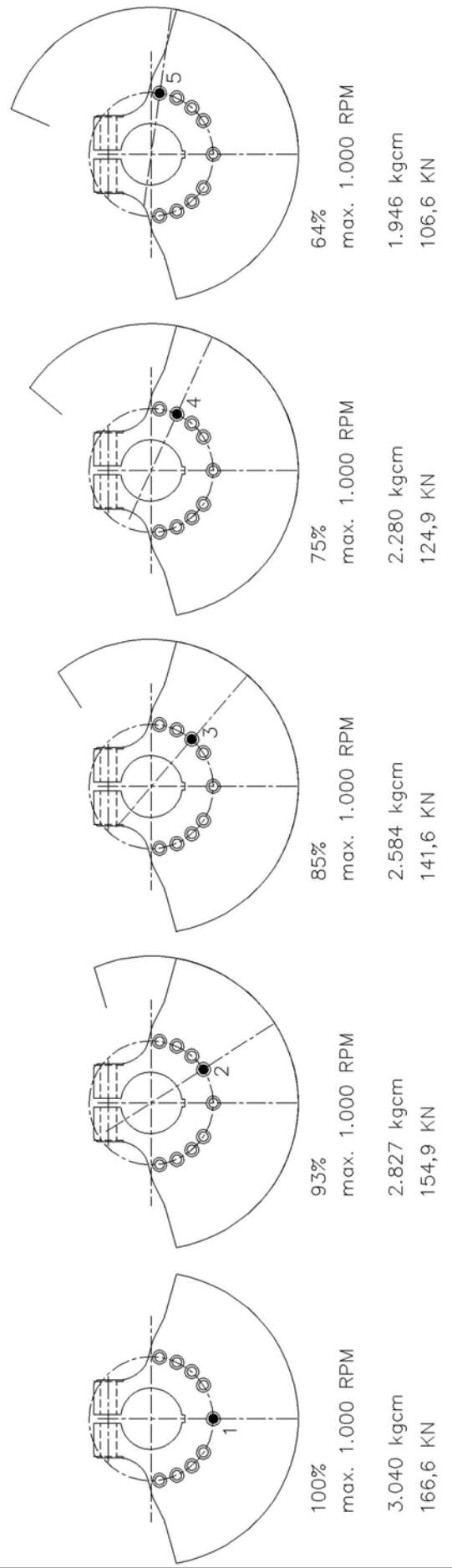
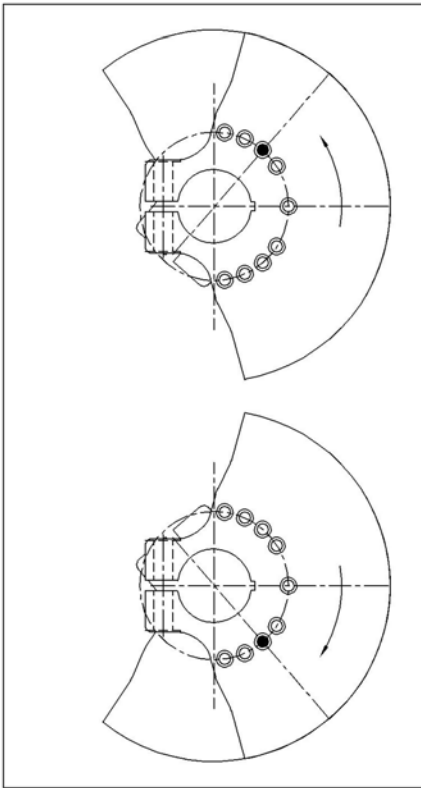


100%
max. 1.000 RPM
1.780 kgcm
97,6 KN

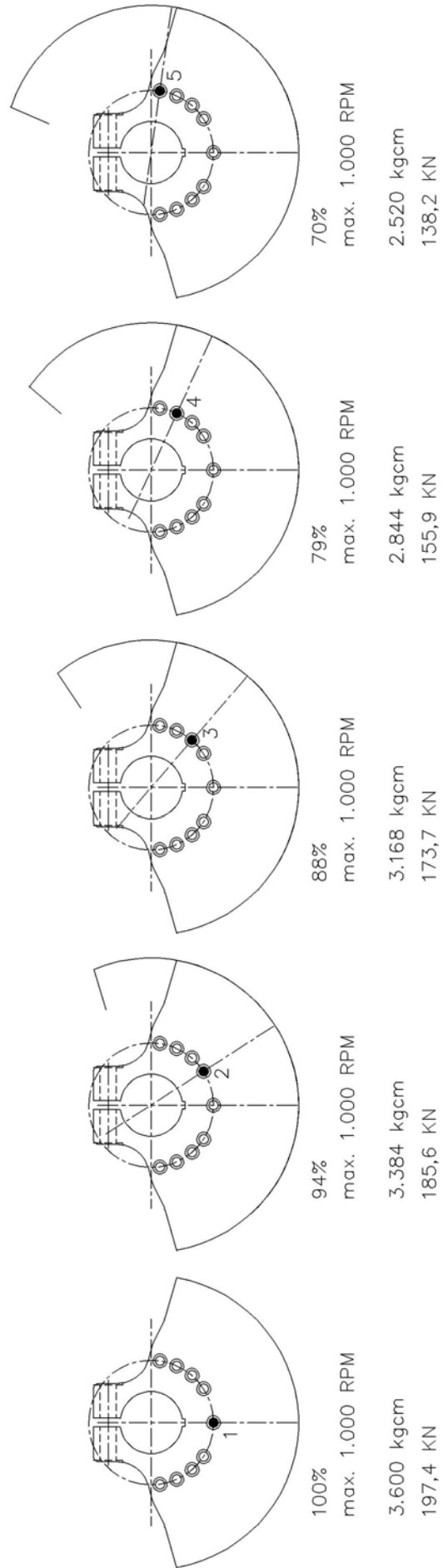
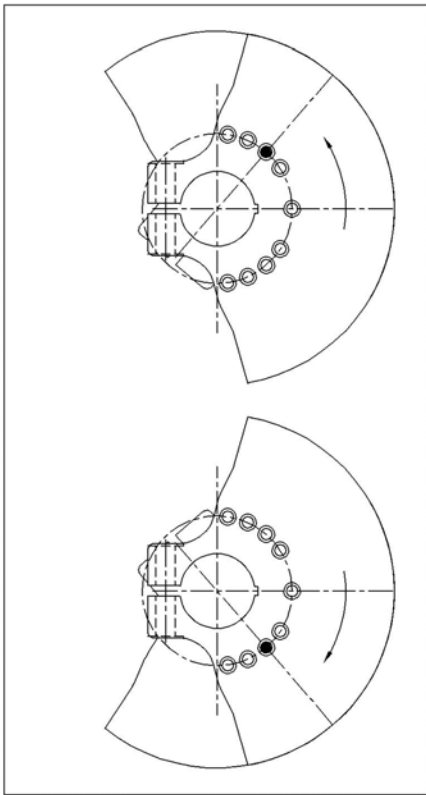
UE20-6F16



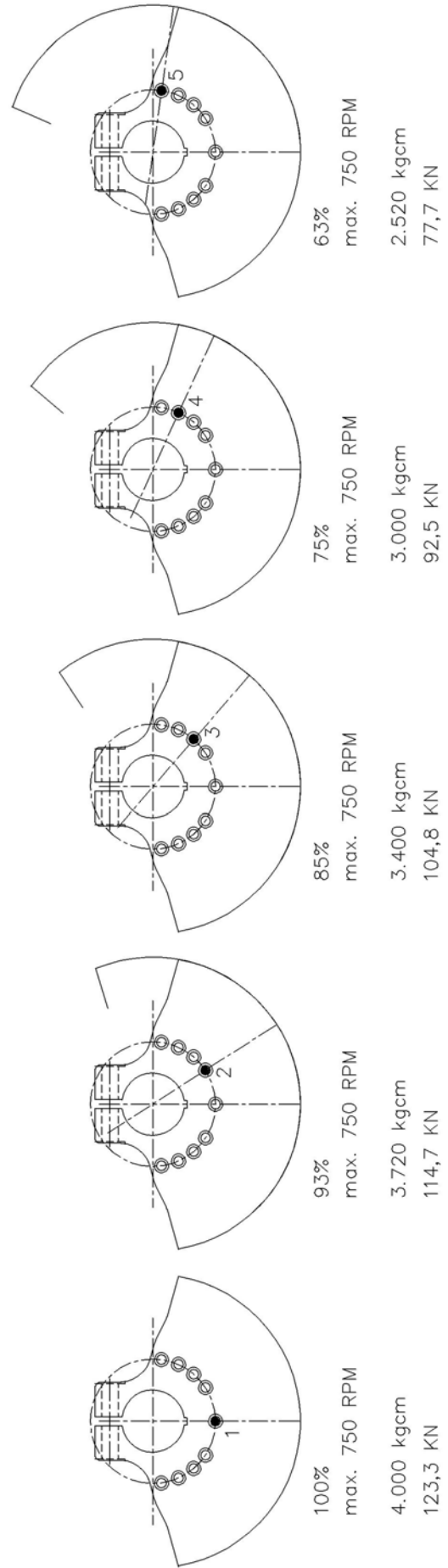
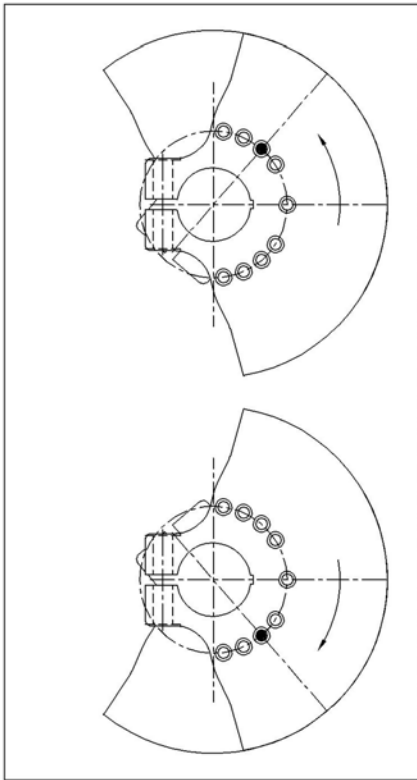
UEV30-6F16



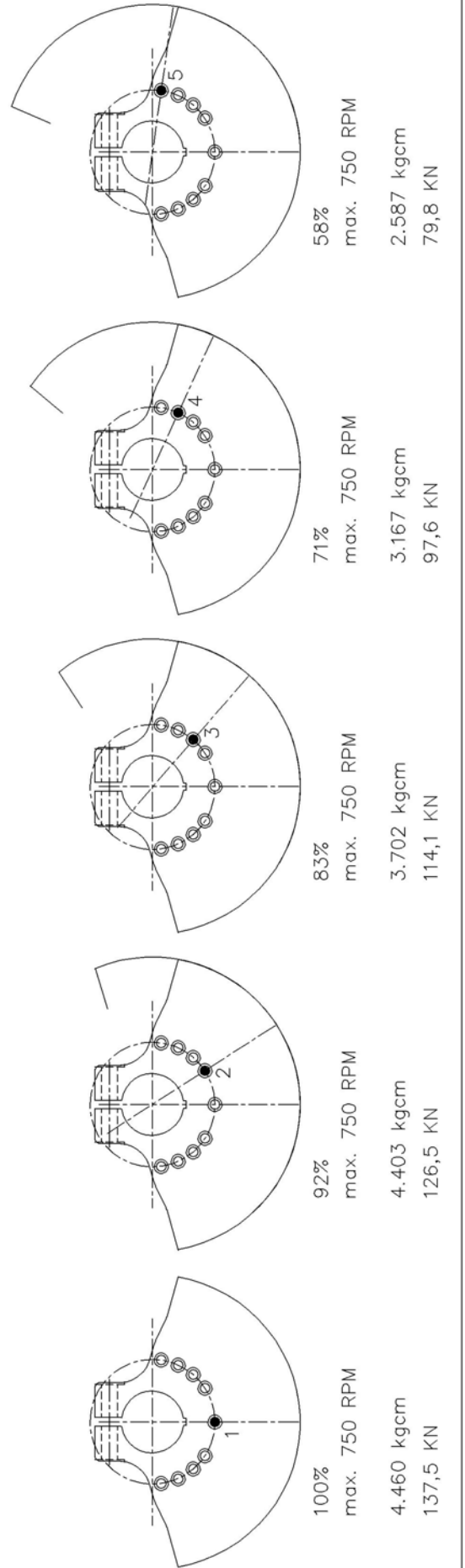
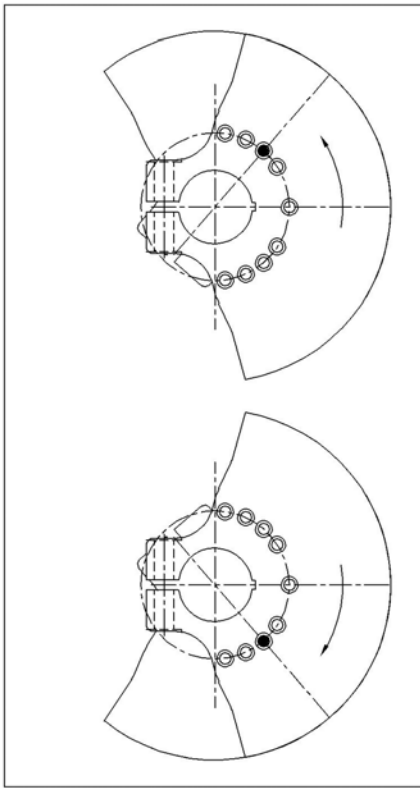
UEV36-6F16



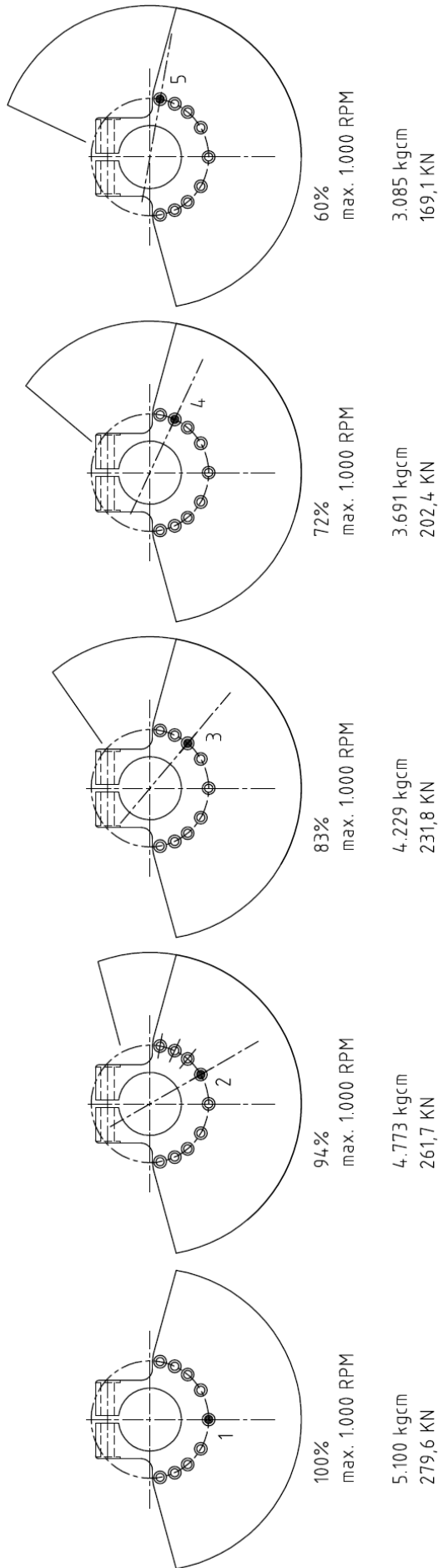
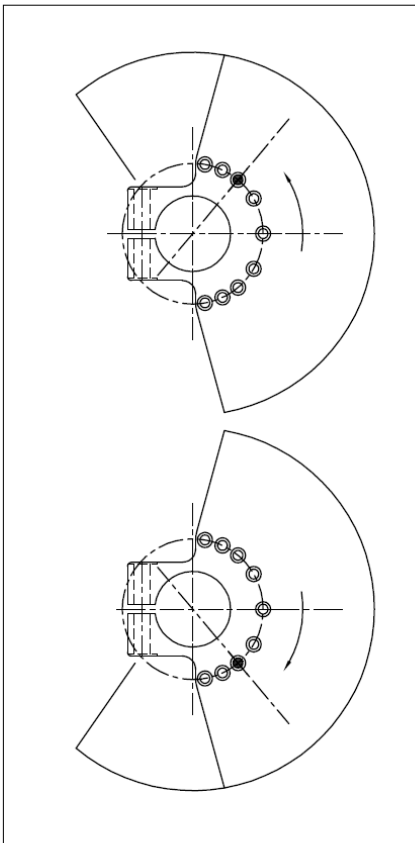
UEV40-8F16



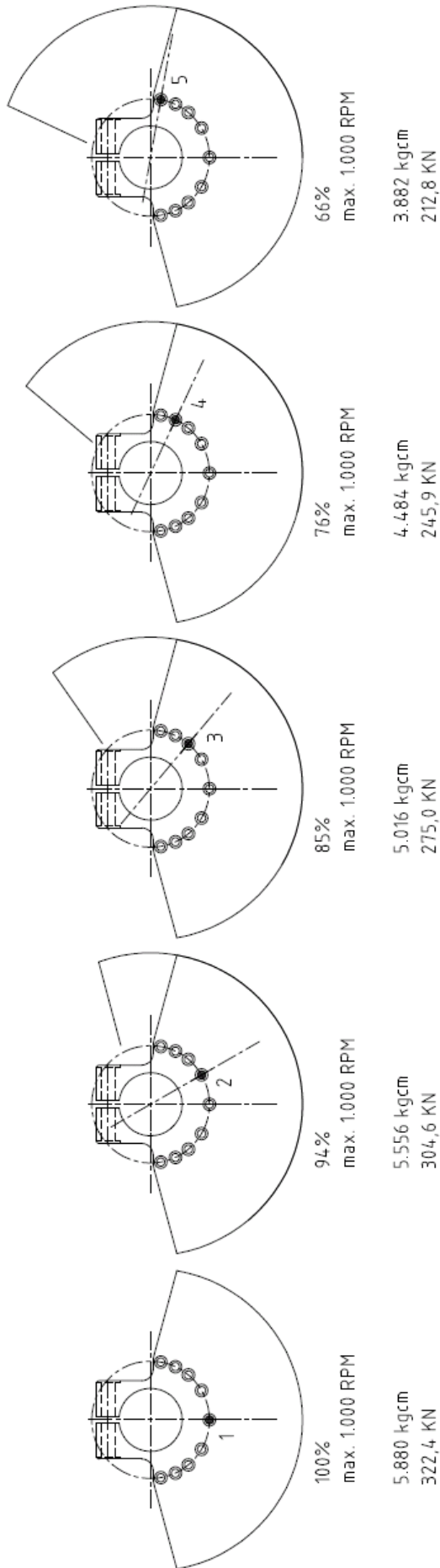
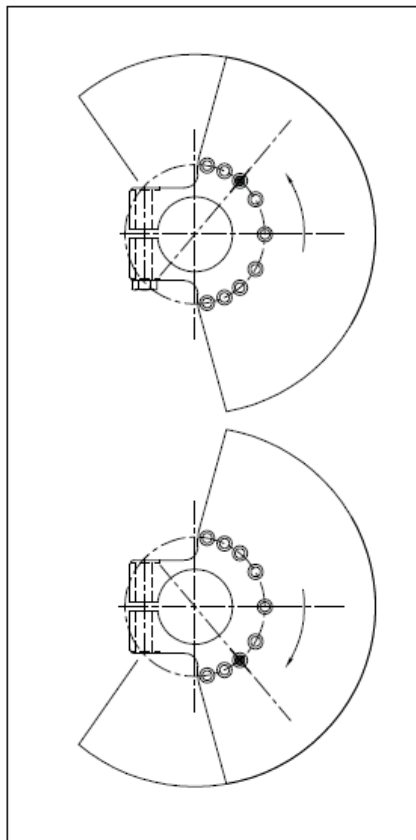
UEV45-8F16



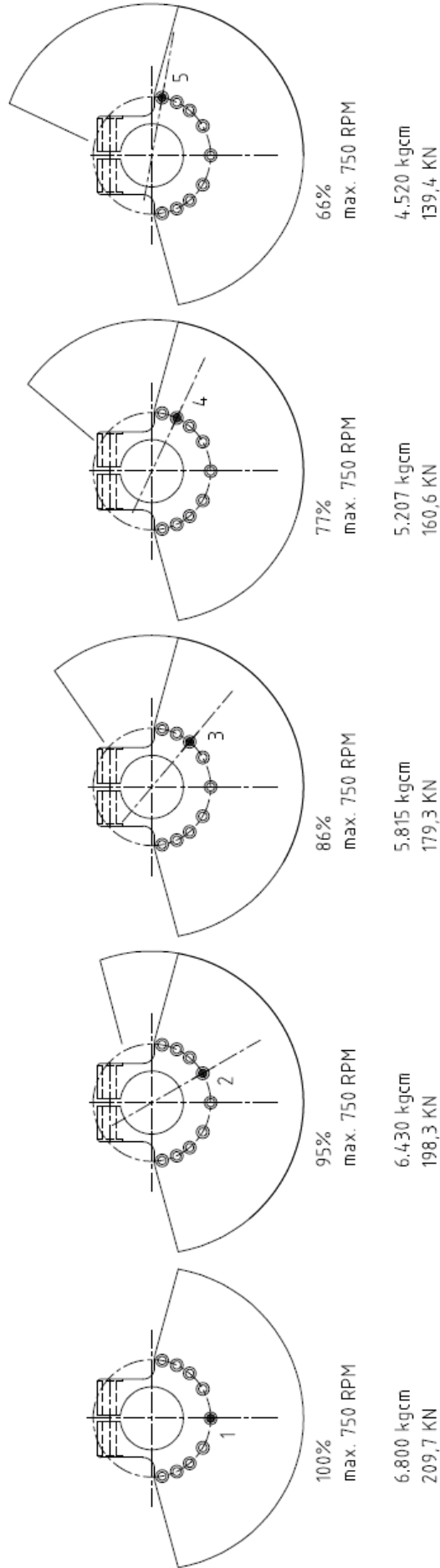
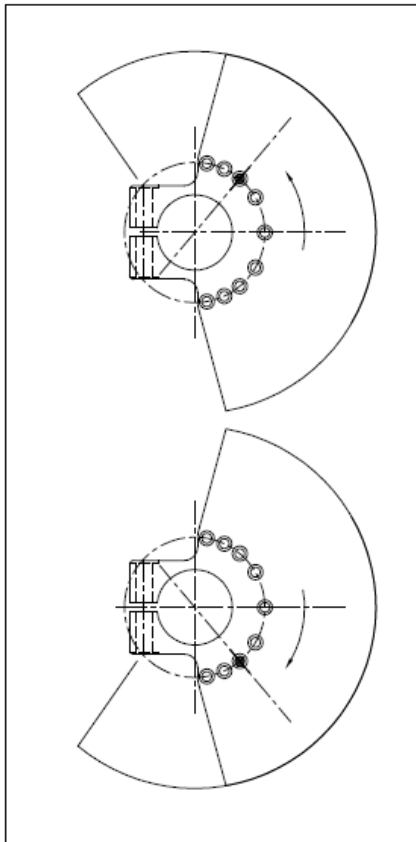
UE50-6F17



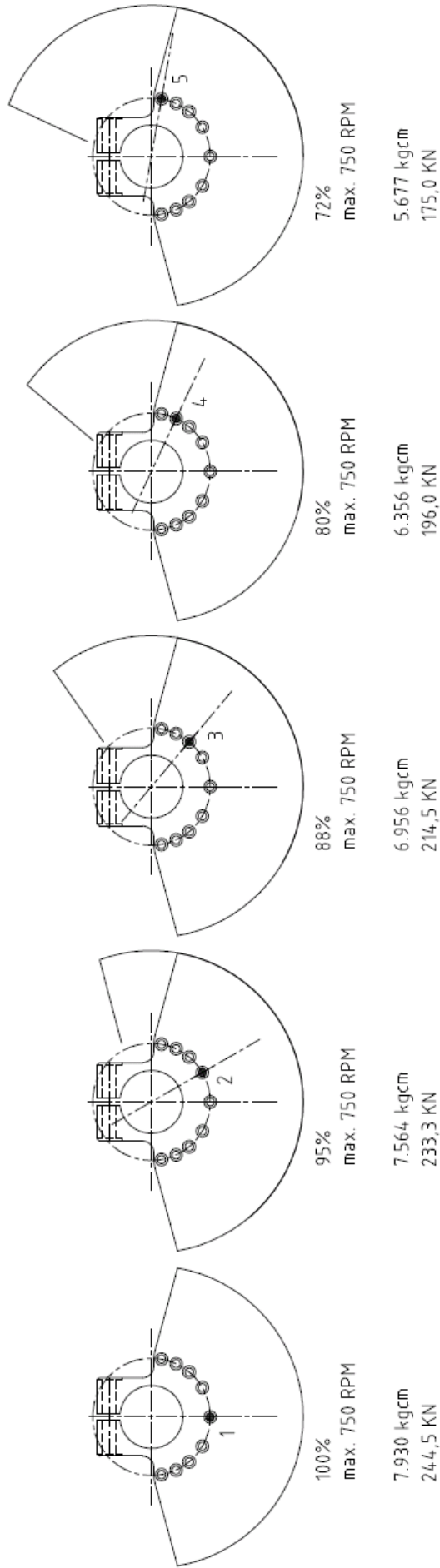
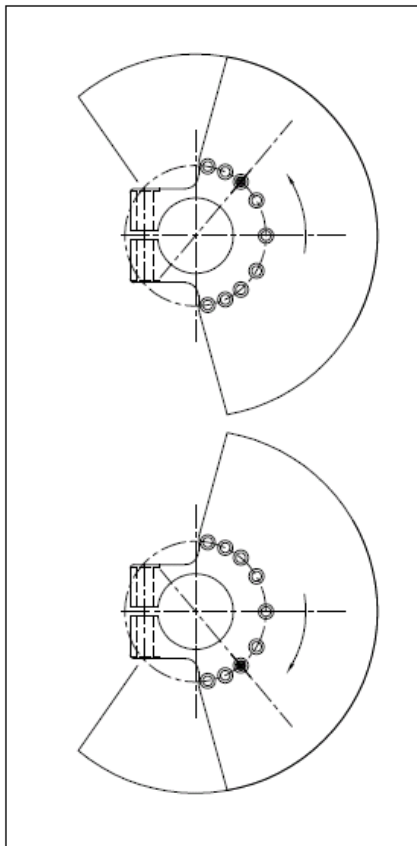
UE58-6F17



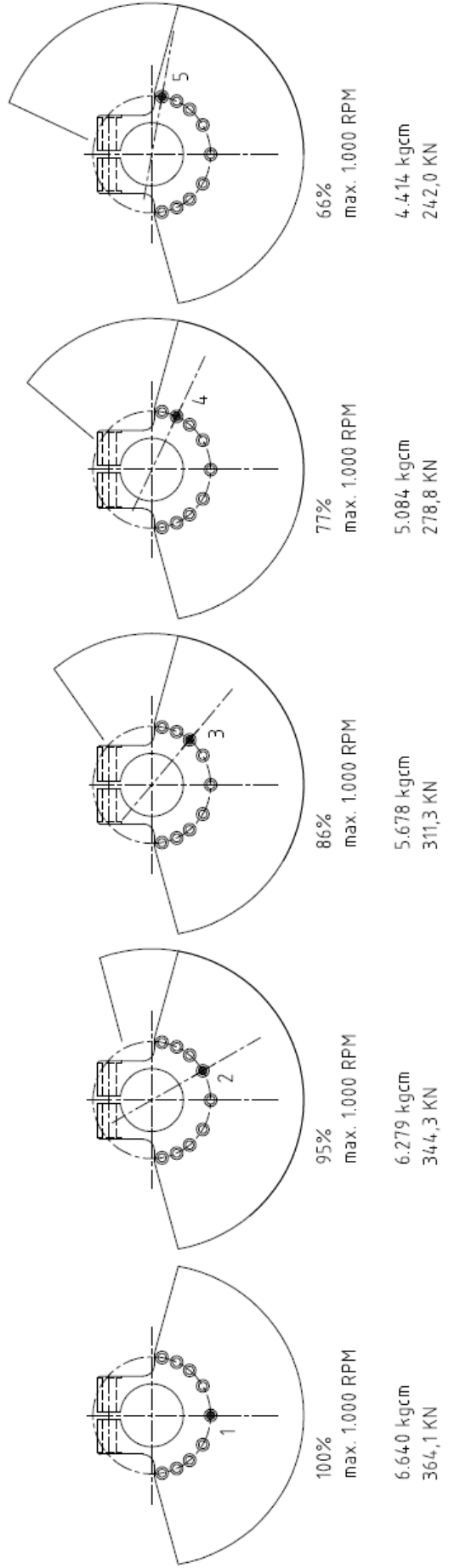
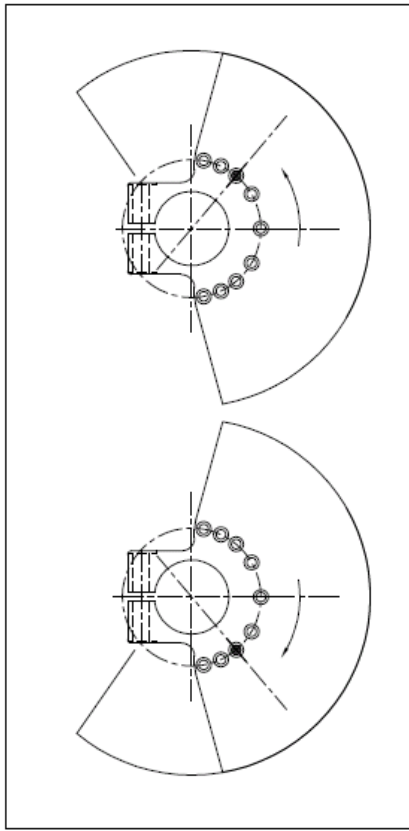
UE67-8F17



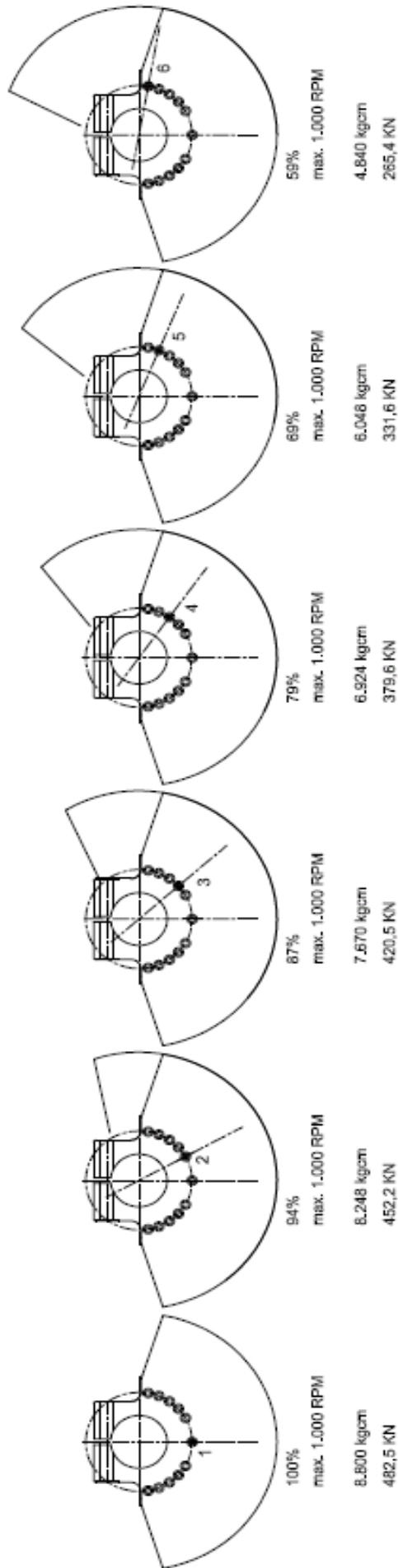
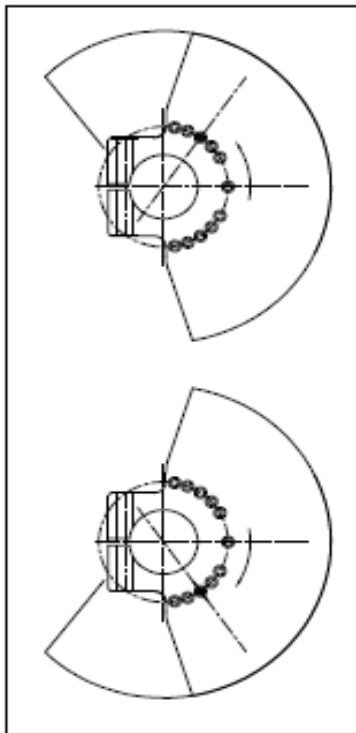
UE80-8F17



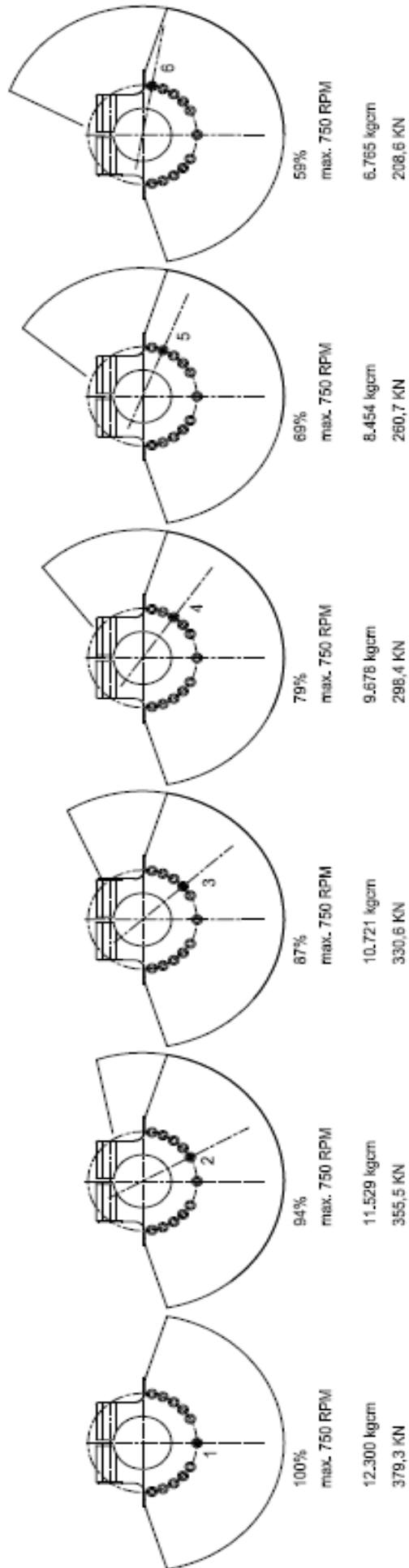
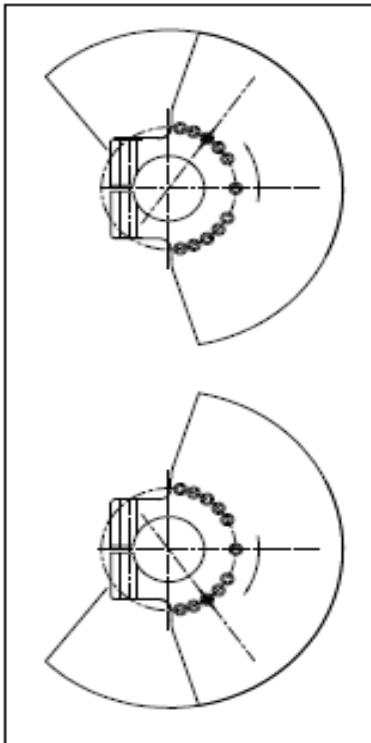
UE65-6F17



UE88-6F17



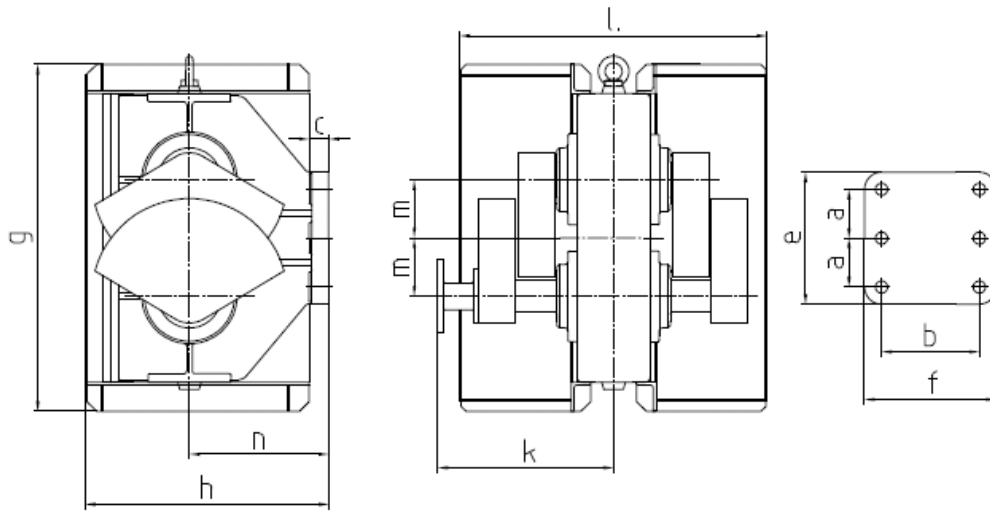
UE125-8 F17



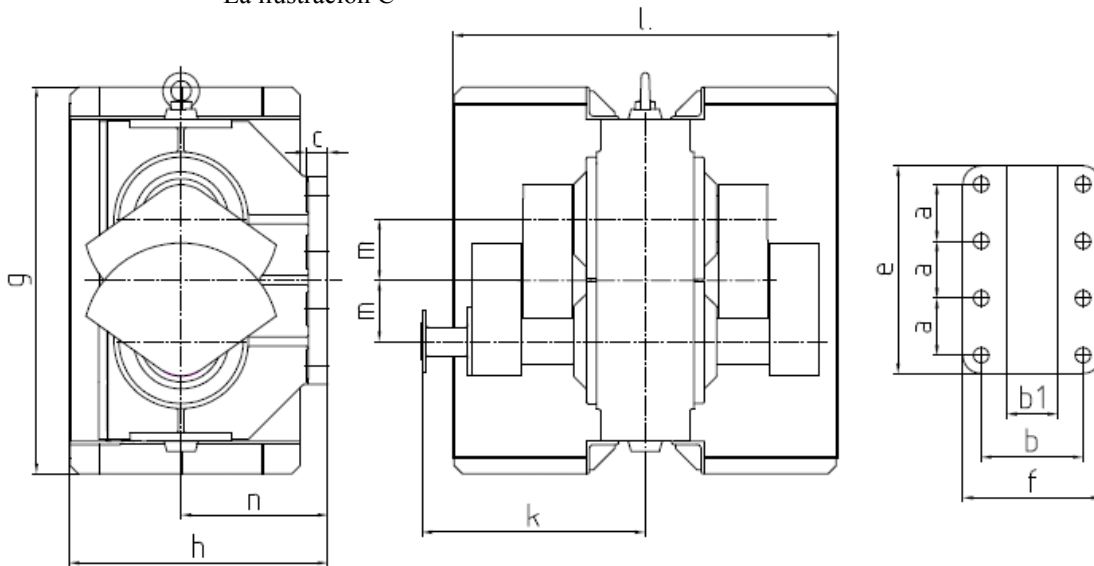
11. Las dimensiones

Tipo	Dibujo	a	b	b1	c	e	f	g	h	k	l	m	n	Los tornillos de ajuste
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

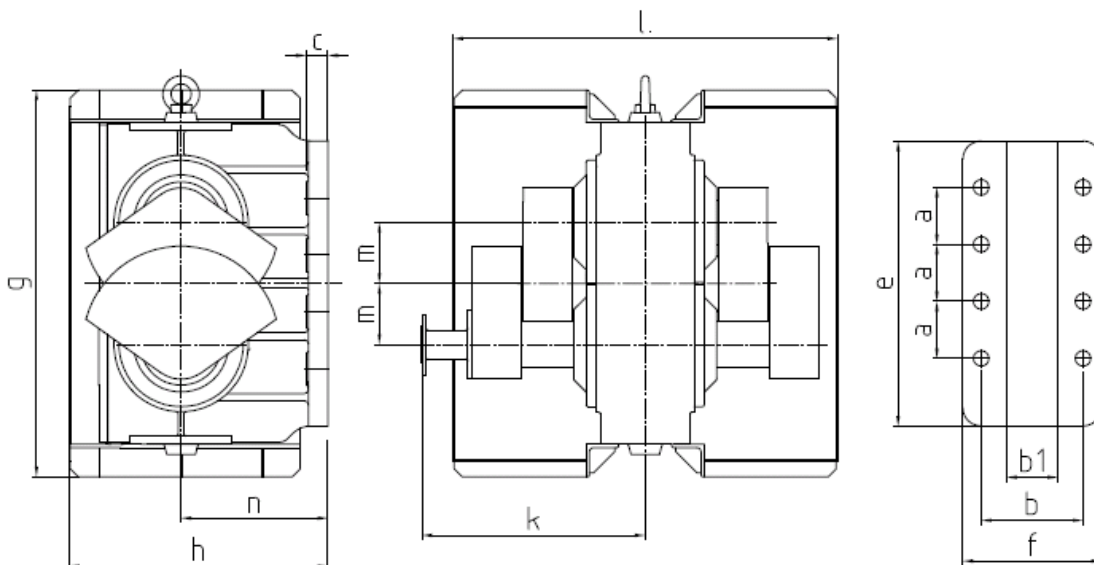
La ilustración B



La ilustración C



La ilustración D



12. Los datos técnicos

Tipo	Revoluciones [min ⁻¹]	Momento útil [kgcm]		Fuerza centrífuga [kN]		Potencia nominal del motor de mando [KW] *	Peso [kg]	Cajas de protección [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	7,5	297	31
UE 17-6 F16	1000	1068	1780	58,6	97,6	7,5	335	31
UE 20-6 F16	1000	1326	2040	72,7	111,8	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	79,8	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

- Se aplica a conducir un individuo excitador desequilibrado

13. Las instrucciones para la lubricación



Atención: Los excitadores desequilibrados se entregan sin el relleno de aceite. Antes de la puesta en marcha, es necesario echar el aceite según la tabla del nivel de aceite y según la tabla del tipo de aceite.



Atención: El indicador del aceite sirve solamente para el control del nivel de aceite y es necesario sustituirlo por el tornillo de cierre, antes de poner en marcha el excitador desequilibrado.

Atención: El funcionamiento de los excitadores desequilibrados se permite solamente en el caso, si los árboles de los excitadores desequilibrados están en la posición horizontal.



Atiendan a las informaciones mencionadas en los siguientes capítulos:

14. Los intervalos del recambio de aceite
15. Opción de los aceites aplicables para transmisiones
16. La tabla del nivel de aceite



Atención: Empiecen llenar y rellenar el aceite hasta después de poner el excitador desequilibrado, eventualmente el mando del excitador desequilibrado en la condición parada, y después de asegurar las precauciones contra el arranque ocasional u incompetente. ¡De otra manera surge el peligro del choque o del achatamiento!

El excitador desequilibrado está equipado con varios tornillos de cierre, un tornillo de cierre magnético y un purgador de aire. El tornillo de cierre magnético está marcado con una M. El ventilador debe estar posicionado por encima del nivel del aceite del excitador desequilibrado, lo más alto posible. En este caso, se sustituye un tornillo de cierre por el purgador de aire. Dependiendo de la posición de instalación, el tornillo de cierre magnético

se utilizará como tapón de drenaje de aceite. Para esto se elegirá la posición más profunda posible.

El tapón de drenaje magnético extrae del baño de aceite las virutas metálicas del engranaje que se producen durante el primer período de funcionamiento. Todos los tornillos de cierre están provistos de los imanes, para captar del dentado mediante los mismos las partículas de acero, las cuales aparecerán en el aceite durante el funcionamiento inicial.



Después de cada liberación de los tornillos de cierre es necesario cambiar los aros de junta llanos, de acuerdo a DIN 7603. **¡De otra manera amenaza el escape del aceite, y así el deterioro del excitador desequilibrado!**

Como aceite para transmisiones hay que utilizar solamente los aceites aditivos de alta calidad de acuerdo a DIN 51519 a DIN 51502.

En caso de que el excitador desequilibrado esté funcionando con justo aceite del justo productor, y si Uds. quieren cambiar este aceite por algún aceite de la misma calidad pero de diferente productor, recomendamos completamente dejar salir el aceite actual del excitador desequilibrado, y hasta después echar el aceite nuevo, porque los aceites no se pueden siempre mezclar por culpa de varios aditivos presentes en el aceite, los cuales son diferentes dependiendo del productor. El nivel del aceite depende de la posición instalada del excitador desequilibrado y lo encontrarán en la tabla del nivel del aceite en el capítulo No. 16. Lo importante es que siempre esté en el cuerpo del excitador desequilibrado tanta cantidad de aceite, la cual llega al medio de la escala en el oleómetro.



La cantidad demasiada del aceite en el cuerpo puede ocasionar el paro del movimiento del aceite, lo que provoca el recalentamiento y así el deterioro de rodamientos. Aparte de esto el aceite está escapando. A lo contrario, la falta de aceite da lugar al funcionamiento seco, y así al deterioro del engranaje y de los rodamientos de rodillos.

- Ejecutar el control del nivel de aceite mediante el oleómetro se puede aproximadamente media hora después de apagar el equipo vibratorio.



¡Importante! Una vez cada mes hay que revisar el nivel del aceite.

- Durante el cambio del aceite atiendan a que salga del cuerpo la mayor cantidad del aceite ya usado, y que el imán del tornillo de descarga fue limpiado de las astillas metálicas captadas.
- Echando el aceite, atiendan a que no entren las suciedades en el excitador desequilibrado. Utilicen la tolva de carga con el tejido de mallas finas.



- Antes de la nueva puesta en marcha revisen si los tornillos de descarga del aceite, y los tornillos obturadores están bien apretados. Este proceso hay que repetirlo cada 40 horas y después ya en los intervalos más largos.

13.1 Eje de transmisión

Por favor, tenga en cuenta los intervalos de lubricación indicados en las instrucciones de funcionamiento del fabricante.

Para los ejes de transmisión de FRIEDRICH Schwingtechnik, los intervalos de relubricación son los siguientes:

Serie	Intervalos de relubricación	
	Eje	Plazo
GF1-350	cada 3 meses	cada 3 meses
Todos los demás	cada 12 meses	



Influencias ambientales desfavorables tales como temperatura, suciedad, agua, etc. Pueden hacer necesarios intervalos de lubricación más breves.

En general, se recomienda adaptar los intervalos de lubricación a las condiciones de funcionamiento particulares.

14. Los periodos del recambio de aceite

Para el recambio del aceite recomendamos los siguientes periodos:

- Primer cambio del aceite después de aprox. 500 horas de servicio, no más que después de 3 meses
- Segundo cambio del aceite después de aprox. 1000 horas de servicio, no más que después de 6 meses
- Todos los otros cambios de aceite después de 1000 horas de servicio

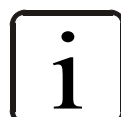
Los arriba mencionados intervalos del recambio de aceite se consideran como los valores indicativos. Estos se pueden acortar o eventualmente prolongar, en dependencia de las condiciones ambientales. Los intervalos exactos del recambio de aceite se establecerán a base de la consulta con el suministrador del aceite y conforme a las revisiones estadísticas del aceite.



En caso de que durante el primer recambio del aceite, este queda demasiado sucio por culpa de las condiciones de servicio desfavorables, será necesario recambiar el aceite en los periodos más cortos. **Recambiando el aceite con más frecuencia, se prolonga la viabilidad del excitador desequilibrado.**

14.1 Purgador de aire

El purgador de aire debe estar instalado en la posición más alta.



Debido a la vibración, es normal que se produzcan ligeras fugas de aceite. Para un perfecto funcionamiento del engranaje, el purgador de aire debe poder moverse libremente.



Dependiendo de la suciedad y el polvo en el lugar de utilización, se deberá comprobar periódicamente el funcionamiento del purgador de aire y limpiarlo o reemplazarlo en caso necesario. Se recomienda un intervalo de 4 semanas.



Atención: Si el purgador de aire no funciona debido a la suciedad, esto puede causar daños en el excitador desequilibrado, tales como pérdida de aceite en los ejes y entrada de suciedad en el cojinete. En este caso, la compensación de la presión de los excitadores desequilibrado debido al funcionamiento no se realiza a través del purgador de aire, sino a través de la ranura entre el eje y el platillo del cojinete.



En caso de fuga de una cantidad significativa de aceite del purgador de aire, revise el nivel de aceite, monte el purgador de aire en una posición diferente o cambie el sentido de giro del excitador desequilibrado.

15. La opción de los aplicables aceites para las transmisiones

El aceite para transmisiones con la viscosidad solicitada se escoge según la tabla No. 7, tomando en consideración la temperatura ambiental.

La tabla No. 7: La clase de la viscosidad en dependencia de la temperatura ambiental y de la temperatura en condiciones de servicio

Temperatura ambiental	Temperatura en condiciones de servicio	Designación según DIN 51519 ISO 3498	Designación según DIN 51502
°C	°C		
-40°C hasta -25°C	-10°C hasta +5°C	VG 5	
-30°C hasta -10°C	0°C hasta +20°C	VG 10	
-15°C hasta +20°C	+15°C hasta +50°C	VG 68	CLP 68
+15°C hasta +50°C	+45°C hasta +80°C	VG 100	CLP 100

Por ejemplo, para una temperatura ambiente de +15 °C a +50 °C recomendamos el siguiente aceite de transmisión:

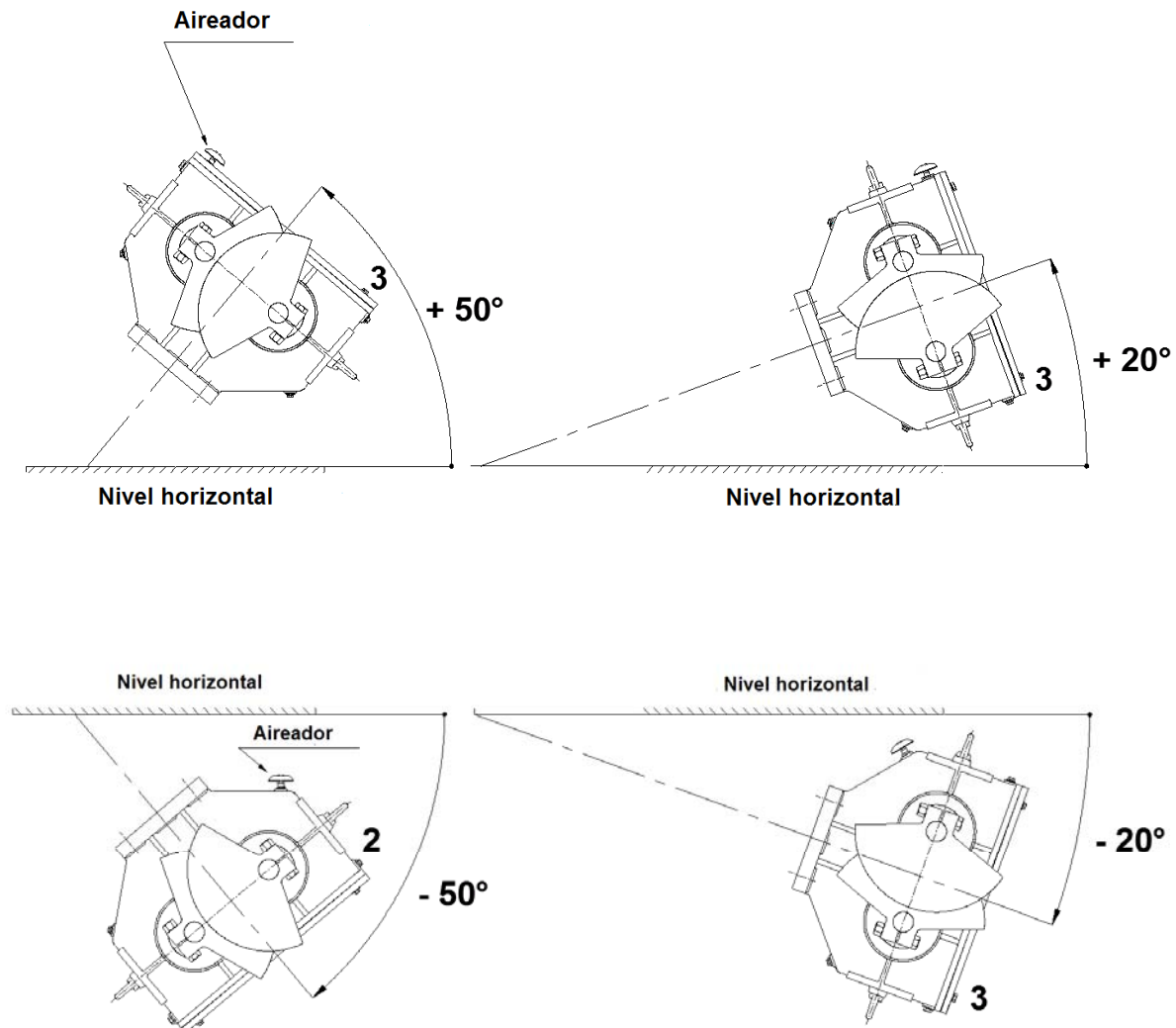
Mobilgear 600 XP 100. Si se utilizan otros aceites de transmisión, pregunte a su proveedor de aceite si las especificaciones se corresponden con el aceite de transmisión recomendado por nosotros.

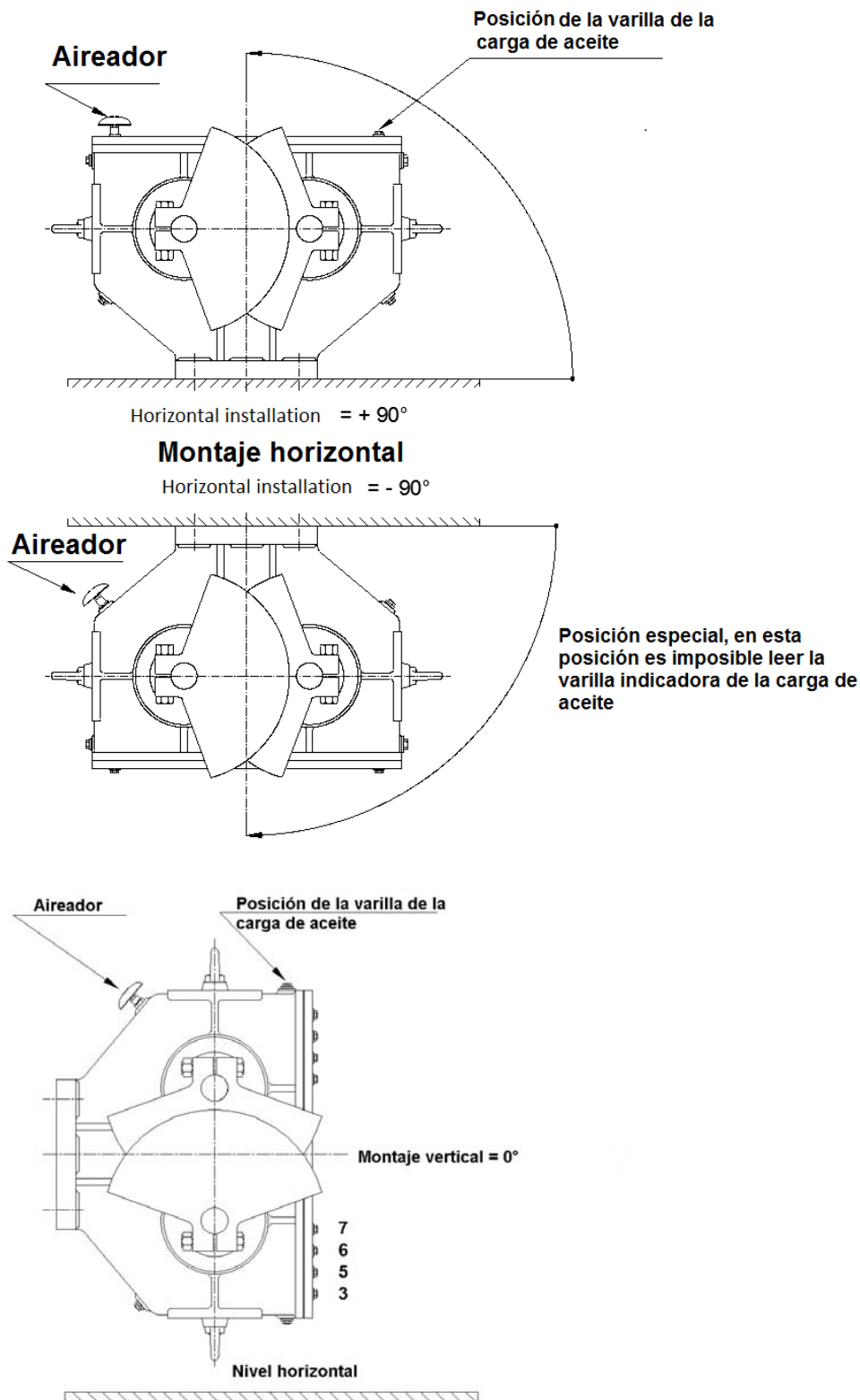
16. Las tablas del nivel de aceite

16.1 Cómo comprender los siguientes datos angulares



- En dependencia de los diferentes modos de montaje de los excitadores desequilibrados, la varilla indicadora de la carga de aceite se encuentra en diferentes posiciones de ángulo, donde debe indicar el nivel correcto de aceite.
- ¡Atención! Decisivo es el ángulo frente a la línea horizontal. Hay que añadir el ángulo de la viga intermedia y el ángulo de la inclinación de la máquina.
- ¡Atención! Las posiciones de la varilla indicadora de la carga de aceite están representadas como ejemplo. Las posiciones correctas se encuentran en la tabla.
- El aireador debe estar colocado lo más alto posible.

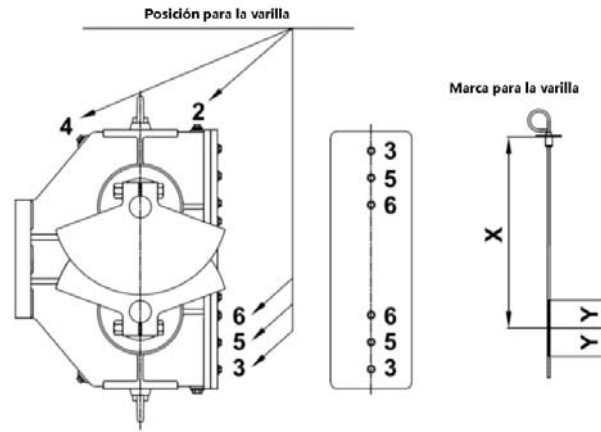




- La varilla indicadora de la carga de aceite se suministra sin la marcación, y en la longitud máxima posible. La varilla indicadora de la carga de aceite hay que marcarla según la tablas 7.1 a 7.2, y cortarla aprox. 5 mm bajo la marca mínima.
- Explicación de las siguientes tablas del nivel de aceite:
Si aparece un "0" en los valores X e Y, como en el caso del ángulo de instalación de 0° , entonces la cantidad de aceite no se mide con la varilla de medición de aceite. En estas

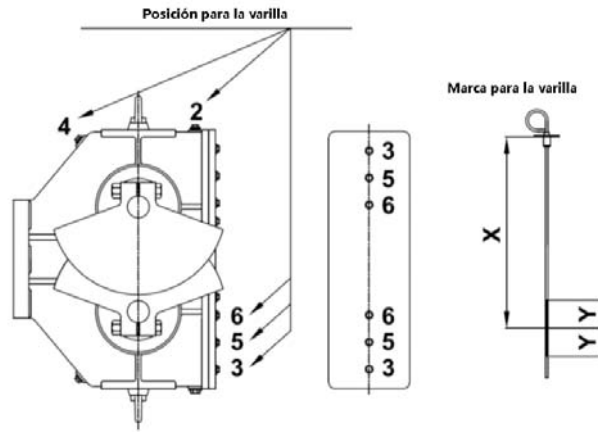
posiciones, la cantidad de aceite se determina mediante desbordamiento. Retire el tornillo de cierre (para un ángulo de montaje de 0°, los tornillos de cierre 5) y vierta aceite cuidadosamente hasta que el aceite salga por el agujero roscado del tornillo de cierre. En cuanto salga aceite, vuelva a enroscar el tornillo de cierre. De este modo, está siempre disponible la cantidad correcta de aceite.

- Cuando compruebe el nivel de aceite, retire el tornillo de cierre respectivo; si ya sale aceite, entonces la cantidad de aceite es la correcta. Si no sale aceite, vierta aceite dentro hasta que salga y vuelva a atornillar el tornillo de cierre.
- Para introducir aceite se puede utilizar la posición del purgador de aire. Esto tiene la ventaja de que el purgador de aire se puede limpiar directamente, como se describe en la sección 14.1.



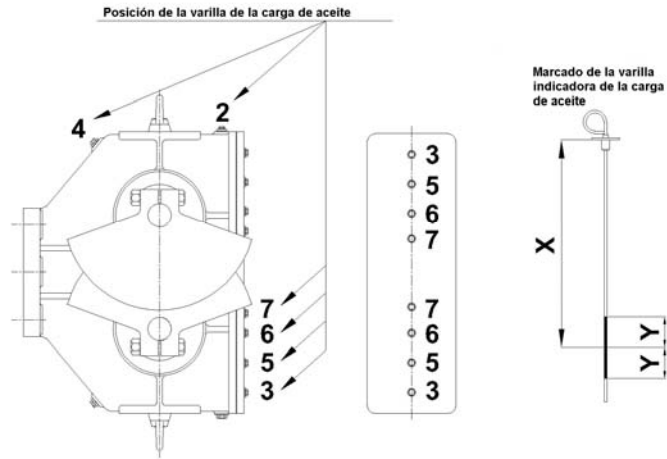
La tabla No. 7.1

Angulo de la instalación	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		
	Cantid.de aceite 0,8 – 3,1 l			Cantid. de aceite 1,1 – 1,9 l			Cantid. de aceite 1,0 – 5,0 l		
	X [mm]	Y [mm]	Posición Varilla de medición de aceite/ tornillo de cierre	X [mm]	Y [mm]	Posición Varilla de medición de aceite/ tornillo de cierre	X [mm]	Y [mm]	Posición Varilla de medición de aceite/ tornillo de cierre
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	-	-	-



La tabla No. 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		
	Cantid.de aceite 2,2 – 5,2 l			Cantid.de aceite 2,6 - 5,2 l			Cantid.de aceite 2,6 – 7,8 l		
Angulo de la instalación	X [mm]	Y [mm]	Posición Varilla de medición de aceite/ tornillo de cierre	X [mm]	Y [mm]	Posición de la varilla de la carga de aceite	X [mm]	Y [mm]	Posición Varilla de medición de aceite/ tornillo de cierre
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



La tabla No. 7.3

UE 88-6 F17 UE 125-8 F17							
Cantid.de aceite 4,0 - 13,7 l							
Ángulo de la instalación	X [mm]	Y [mm]	Posición Varilla de medición de aceite/ tornillo de cierre				
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. Piezas de repuesto y reparaciones, intervalos de mantenimiento

17.1 Piezas de repuesto

Utilice únicamente repuestos originales o compatibles con las normas correspondientes.

Pedido de piezas de repuesto

Para garantizar la entrega de las piezas de repuesto correctas, antes de realizar el pedido dichas piezas deberán ser identificadas con precisión mediante las instrucciones de uso y la lista respectiva de piezas de repuesto. De esta manera se evitarán retrasos, entregas incorrectas y preguntas aclaratorias por parte de FRIEDRICH Schwingtechnik.

Contacto:



Teléfono: +49 (0)2129 3790-0



Fax: +49 (0)2129 3790-37



E-mail: info@friedrich-schwingtechnik.de

Al hacer el pedido, indique los datos siguientes:

- Tipo y número de serie del excitador desequilibrado. Esta información se puede encontrar en la placa de características.
- La denominación de la pieza según la lista de piezas de repuesto.
- **¡Importante!** No olvide comunicarnos el número o la cantidad de las piezas de recambio necesarias.

17.2 Reparaciones



- Haga reparar el excitador desequilibrado por el fabricante FRIEDRICH Schwingtechnik.
- En caso de reparación por terceros, asegúrese de que se usen piezas de repuesto originales. FRIEDRICH Schwingtechnik no garantiza el buen funcionamiento del excitador desequilibrado ni asume ninguna otra responsabilidad por este si no se emplean piezas de repuesto originales.
- Al reemplazar los cojinetes, recomendamos sustituir siempre todos los cojinetes aunque haya un solo cojinete defectuoso. Un cojinete defectuoso siempre daña a los otros. Los otros cojinetes dejarán de funcionar correctamente en un plazo muy corto de tiempo.
- Después de cada segundo cambio de cojinetes, deberán sustituirse también los platillos de cojinetes.

17.3 Mantenimiento



- **Para asegurar una vida útil más larga del excitador desequilibrado, se recomienda un intervalo de mantenimiento de 3 años.**
- Haga llevar a cabo el mantenimiento por una empresa especializada o directamente por el fabricante FRIEDRICH – Schwingtechnik.
- Limpie o reemplace el ventilador periódicamente
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales.

18. Garantía



FRIEDRICH ofrece una garantía de 1 año a partir de la fecha de entrega para todos los excitadores desequilibrados nuevos.

La garantía quedará invalidada en los siguientes casos:

- Uso indebido del equipo.
- Si el excitador desequilibrado se hace funcionar sin aceite o sin suficiente aceite, o con un aceite incorrecto.
- Si el excitador desequilibrado se opera con el ajuste de desequilibrio equivocado.
- Utilización del excitador desequilibrado en una máquina defectuosa.
- Conexión incorrecta del excitador desequilibrado.
- Modificaciones llevadas a cabo en el excitador desequilibrado que puedan afectar el funcionamiento del mismo.
- Funcionamiento del excitador desequilibrado sin discos centrífugos o cajas de protección.
- Daños ocurridos durante el transporte.
- No observación de las indicaciones del apartado 6 para el montaje del excitador desequilibrado.



- Por lo tanto, en caso de dudas, haga reparar el excitador desequilibrado por el fabricante FRIEDRICH Schwingtechnik.

19. DECLARACION CE DEL FABRICANTE

En conformidad con las exigencias de las Directiva Máquinas (2006/42/EC Artículo 6 Párrafo (2); Anexo II 1.B) para máquinas, modificada por la Directiva 2006/42/EC con especial referencia al Anexo I.

El fabricante indicado a continuación declara

Nombre/Dirección: FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH
P.O. Box 10 16 44
D-42760 Haan

Que el componente de máquina que se describe a continuación:

Producto/Tipo: Excitador desequilibrado FRIEDRICH
Tipo: UE ...-.-... F16/F17

ha sido desarrollado, construido y fabricado en conformidad con la siguiente Directiva:

Directiva de Máquinas (2006/42/EG)

y cumple los siguientes requerimientos de la Directiva:

Anexo I, Artículos 1.1.2, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.7, 1.7.3

Las siguientes normas armonizadas han sido aplicadas:

DIN EN ISO 12100 Parte 1 y 2. Seguridad Maquinas, Equipos e
Instalación

La documentación técnica especial de este producto ha sido preparada de acuerdo con el Anexo VII Parte B.

Una documentación técnica completa está disponible y puede enviarse por correo postal, email o fax previa solicitud justificada.

Instrucciones de montaje y servicio estan disponibles. Deben observarse las instrucciones de seguridad incluidas en el libro de instrucciones de montaje y servicio.

Representante técnico autorizado para reunir y transmitir la documentación técnica:

Bernd Daus, Friedrich Schwingtechnik GmbH, Am Höfgen24, D-42781 Haan

Está prohibido arrancar este componente de máquina antes de que la máquina en la que se va a instalar esté conforme con las regulaciones de la directiva (2006/42/EG).

Ciudad / Fecha de emisión

Firma y Función del firmante

Haan

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.Ing. Martin Gerth
Director Gerente