

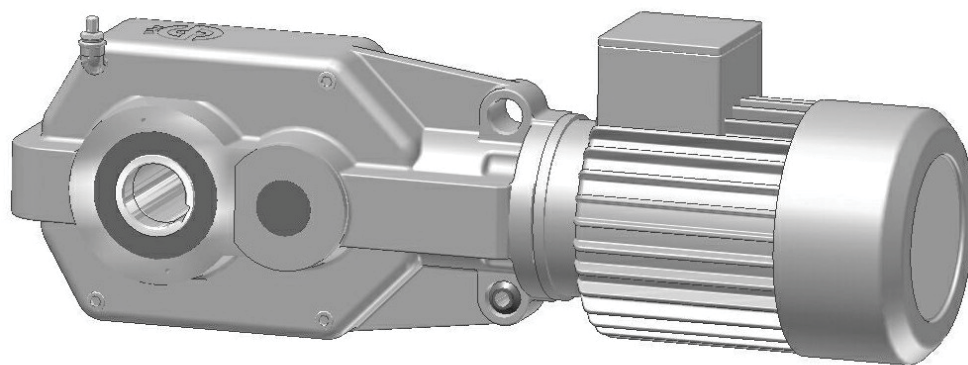


Die treibende Kraft.

QuarryMaster®

Engranajes para cintas transportadoras

Instrucciones de funcionamiento



06
E

Edición 06/12

Stiebel-Getriebebau GmbH & Co. KG - Industriestraße 12 - D-51545 Waldbröl

Teléfono +49 22 91 7 91-0 - Fax +49 22 91 7 91-290

Email: info@stiebel.de - Internet: www.stiebel.de

1. Datos técnicos

Otros datos como, por ejemplo, las medidas para el montaje, pueden obtenerse desde el catálogo o CD, que puede solicitar al fabricante.

Contenido


1.	Datos técnicos	
2.	Introducción	2
3.	Uso adecuado	2
4.	Transporte y almacenamiento	2
5.	Montaje y puesta en funcionamiento	3
6.	Reestructuraciones y modificaciones	6
7.	Indicaciones de mantenimiento	6
8.	Recambios y reparaciones	7
9.	Lubricantes	7
10.	Esquema de piezas de recambio	9
	Tabla de lubricantes	13

2. Introducción

Estas instrucciones de funcionamiento contienen indicaciones importantes para el funcionamiento seguro, adecuado y económico del engranaje y de la instalación.

La observación del contenido de dicho manual de instrucciones resulta de ayuda para evitar la aparición de daños y peligros. Además, se reducirán los gastos en reparaciones y los tiempos de parada, aumentando la seguridad y vida útil del equipo.

Importante:

Es importante leer la información marcada con este símbolo  ya que le advierte sobre la existencia de peligros.

3. Uso adecuado


El producto arriba mencionado, de la serie constructiva QuarryMaster®, ha sido diseñado para su utilización en sistemas transportadores continuos. Como medio a transportar se utilizará arena y tierra en condiciones normales. El funcionamiento del engranaje se produce al aire libre. En caso de utilización del engranaje bajo condiciones especiales, con materiales a transportar distintos a los mencionados anteriormente o bien en condiciones del entorno diferentes a las especificadas, deberán tomarse medidas técnicas específicas. Si este fuera el caso, deberá comunicarlo con nuestro servicio de atención al cliente o servicio técnico.

El producto arriba mencionado ha sido construido para el montaje en una máquina. Queda prohibida su puesta en funcionamiento hasta que se haya comprobado que la máquina en la que se utilizará el engranaje cumple con las disposiciones de la directiva CE sobre máquinas.

Este producto solo debe ser utilizado con el fin para el que ha sido construido. Además, no está

4. Transporte y almacenamiento

Transporte

 Para una manipulación segura del producto deberán utilizarse las armellas, pasadores o los orificios roscados disponibles para los trabajos de elevación. Las armellas para la elevación o dispositivos similares para tal fin montados en el engranaje han sido diseñados para soportar el peso del engranaje. Por lo tanto, no deberán

En caso de no observar las indicaciones contenidas en estas instrucciones de funcionamiento se pueden ocasionar daños personales y materiales.

Nota: Reservados todos los derechos de autor del contenido de este manual. Queda prohibida la reproducción total o parcial de parte o totalidad del manual sin el consentimiento expreso por escrito. Así mismo, queda prohibido reproducir, transmitir o comunicar a terceras personas o a empresas de la competencia las imágenes, dibujos o datos contenidos en este manual de instrucciones (© 2001 y art. 18 de la Ley alemana contra la Competencia Desleal (UWG)).


permitido poner en funcionamiento el producto con potencias, momentos de giro, revoluciones y/o estando sometido a cargas externas superiores para las que fue diseñado (véanse los datos técnicos o el catálogo). El montaje y la puesta en marcha solo debe realizarse por personal técnico cualificado.

Deben tenerse en cuenta las correspondientes disposiciones y requisitos nacionales, locales y específicos de la instalación en vigor para la prevención de accidentes.

Como personal cualificado se considera a toda persona que, debido a su formación y experiencia, así como a sus conocimientos sobre normas, disposiciones, prescripciones para la prevención de accidentes y comportamientos de funcionamiento correspondientes, haya sido autorizada por el responsable de seguridad de la instalación para llevar a cabo las actividades necesarias pertinentes y poder reconocer y evitar al mismo tiempo los posibles peligros existentes.

ser utilizados para elevar piezas de montaje, como motores, grupos hidráulicos o similares. Utilice únicamente elevadores y medios de suspensión de cargas apropiados y que se encuentren en perfecto estado (p. ej. cables, armellas, etc.) y con la suficiente capacidad de carga.

Véase la indicación de peso de los datos técnicos o de la placa de características. Las indicaciones de pesos son aproximadas.


 ¡No permanezca nunca ni trabaje bajo cargas suspendidas!


Almacenamiento


Almacene el producto desde su entrega hasta la puesta en funcionamiento en un lugar seco, protegido del polvo y golpes. Consulte al fabricante en caso de condiciones de almacenamiento diferentes a las anteriormente descritas.

5. Montaje y puesta en funcionamiento


El montaje y la puesta en funcionamiento solamente debe realizarse por personal técnico cualificado.

 Antes de la puesta en funcionamiento, y también antes de efectuar la puesta en marcha de prueba, debe asegurarse de que no existan peligros causados por piezas en movimiento (p.ej. ejes, acoplamientos, etc.); es decir, tiene que haber la protección necesaria contra el contacto o impedir un acercamiento que entrañe peligro.

 Antes de la puesta en marcha es necesario asegurarse de que se ha llenado la cantidad de lubricante especificada. Los engranajes, que se encarguen sin baño de aceite, deberán ser marcados por el distribuidor con un indicativo colgante.


 ¡Sin baño de aceite!


Para obtener información sobre la cantidad y la calidad del aceite, véase la placa de características o los datos técnicos.


 Para la correcta puesta en marcha de los dispositivos eléctricos y de los equipos adicionales como, p.ej., motores eléctricos, frenos, control de arranques suaves o de frecuencias, es necesario leer con mucha atención los correspondientes manuales de instrucciones que se adjuntan por separado. Debe prestarse especial atención a todas las informaciones relativas a la seguridad de los equipos eléctricos. La ejecución de trabajos en los equipos eléctricos solamente deben ser realizados por personal especializado y según las disposiciones de las normas electrotécnicas.

Protección contra la corrosión

El tratamiento estándar contra la corrosión de los ejes, ejes huecos, etc. solo es eficaz durante un año. Esta protección no es adecuada para el almacenamiento en exteriores.

 Antes de llevar a cabo trabajos en los engranajes o en los equipamientos montados es necesario desconectar la alimentación de la corriente. Es imprescindible adoptar medidas contra una conexión accidental. Cuando sea necesario, se deberán asegurar con medios mecánicos (dispositivos especiales, apoyos, etc.), de manera que la máquina no pueda moverse ni girar.

 Nunca ponga en marcha la máquina sin filtro de ventilación; de lo contrario, se formará una sobrepresión en el engranaje que al calentarse producirá fugas de aceite.

 Tras un largo tiempo en funcionamiento, el lubricante y la superficie del engranaje pueden alcanzar altas temperaturas y causar quemaduras en la piel en caso de contacto.

Las máquinas que giran rápidamente y en las que se han montado estos engranajes pueden ocasionar fuertes ruidos que lesionan el oído con una exposición prolongada. En este caso, es conveniente equipar al personal de servicio con protectores auditivos. Para reducir el ruido es preciso aplicar todas las opciones técnicas teniendo en cuenta las prescripciones legales.

Información técnica

Carcasa:	carcasa a prueba de torsión de aluminio o fundición gris
Dentado:	rectificado de flancos de dientes
Lubricación:	lubricación por baño de aceite

Instalación y montaje del engranaje

Los reductores flotantes se encajan directamente con el eje hueco sobre el eje de accionamiento de un grupo y se aseguran para evitar que se suelten. El momento de retroceso se apoyará con el apoyo de momento de giro, véase fig. 5, página 14.

¡Para garantizar una instalación exenta de fricción deben cumplirse necesariamente todas las tolerancias especificadas!

Ranura del muelle de ajuste del eje hueco:

Ranuras de los muelles de ajuste según
DIN 6885 Tomo 1

Muñón del eje: $\varnothing \leq 50$ ISO k6
 $\varnothing > 50$ ISO m6

Disco de contracción del eje hueco:

Muñón del eje h7

Profundidad de rugosidad:

Muñón del eje: $R_t = \text{máx } 16 \mu\text{m}$

Antes de llevar a cabo el montaje, asegúrese de que las superficies, los cantos de los muñones de los ejes y los muelles de ajuste no presentan daños. Repare los daños que encuentre. Para las conexiones de los muelles de ajuste unte el muñón de los ejes con pasta blanca de lubricante sólido (p.ej. Optimol White T). Esta pasta facilita que los engranajes encajen bien y evita la corrosión que dificultaría considerablemente un desmontaje posterior. Las conexiones de los discos de contracción deben estar limpias y sin grasa.

El montaje no debe realizarse mediante golpes, ya que podría dañarse la carcasa y los cojinetes.

Los husillos roscados se enroscarán en el orificio de centrado del eje y el engranaje se fijará mediante una arandela y una tuerca hexagonal; véase. fig. 1, página 14. Es muy importante tener en cuenta que los ejes y los ejes huecos no se inclinen y de esa forma no resulten dañados.

Durante el montaje es muy importante tener en cuenta que las juntas de los ejes no se ensucien ni se dañen ni se cubran con pintura. Al pintar los grupos, es preciso tapar las juntas y las superficies deslizantes de los ejes o protegerlas con grasa. Sólo de esta manera se evitan daños y, por lo tanto, pérdidas de aceite.

A continuación, fije el engranaje con un tornillo hexagonal y una arandela (véase fig. 2, página 14).

Montaje del disco de contracción

Los discos de contracción se suministran listos para el montaje y con engrase interior. Los distanciadores montados entre los anillos exteriores del disco de contracción para la protección de las piezas durante el transporte, deberán retirarse antes de apretar los tornillos tensores. Al colocar los discos de contracción en la parte del cubo a tensar, deberá engrasar el asiento del cubo. Tanto el orificio del cubo como el eje en la zona de ajuste del disco de contracción no deben contener grasa.



No apretar nunca los tornillos del disco de contracción sin que se haya llevado a cabo completamente la conexión: el disco de contracción y el cubo pueden deformarse y quedar inutilizables.

Tensado del disco de contracción

Apriete los tornillos tensores con la correspondiente llave larga en varios etapas con el mismo par correspondiente a la serie, prestando atención de que los discos queden paralelos entre ellos. En la mayoría de los casos un ángulo de 30° corresponde a un valor medio útil. Para finalizar, compruebe el par de apriete especificado de todos los tornillos con ayuda de una llave dinamométrica.

Pares de apriete:

Grados del tornillo 10.9

M5: 4 Nm; M6: 12 Nm; M8: 30 Nm; M10: 59 Nm
M12: 100 Nm; M16: 250 Nm; M20: 490 Nm

Grados del tornillo 12.9

M6: 13 Nm; M8: 32 Nm; M10: 65 Nm; M12: 120 Nm; M16: 290 Nm; M20: 570 Nm

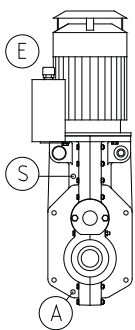
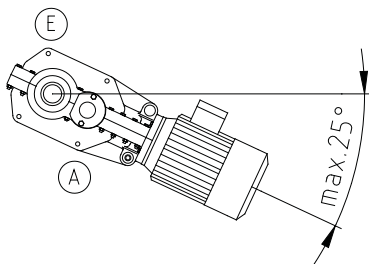
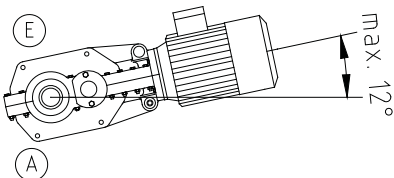
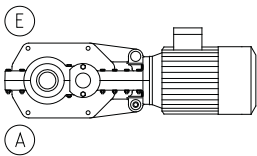
Posiciones de montaje

Los engranajes de ruedas cónicas rectas de la serie QuarryMaster® pueden ponerse en marcha sin tener que cambiar la cantidad de aceite (véase placa indicadora) en las posiciones de montaje de la referencia 1-4. ¡Preste atención a la inclinación permitida!

En el modelo con motor de freno, no instale el engranaje inclinado hacia abajo ya que con el desgaste de las juntas el aceite que sale puede mermar la función del freno.

En la posición de montaje V1 (nº de referencia 5-8) el lubricante debe llenarse hasta el orificio de nivel de aceite. La ventilación tiene que atornillarse en la posición indicada con E en el depósito de expansión de aceite.

E → Pos. ventilación
 A → Pos. vaciado de aceite
 S → Pos. nivel de aceite



Posición de montaje V1









Bloqueo de retroceso

Sentido de bloqueo


La penúltima posición del nº de tipo es la referencia para la situación de montaje.


Ejemplo: Tipo K055.073.040P10000 ② 4

Flecha = Dirección de marcha de la cinta transportadora

Nº de referencia	Nº de referencia Posición de montaje V1
1 	5 
② 	6 
3 	7 
4 	8 

En los engranajes equipados con bloqueo de retroceso, determine el sentido de giro del motor o bien de la red mediante un medidor de campo de giro. En el caso de motores con un bobinado de 400/690 V, puede obtenerse el sentido de giro con una breve puesta en marcha en Y.

 ¡La puesta en marcha del motor a pleno rendimiento en el sentido contrario al sentido de bloqueo del engranaje dañará o incluso destrozará el bloqueo de retroceso! ¡Pérdida del derecho de garantía!

 Si el engranaje incluye un bloqueo de retroceso, deberá asegurarse de que, no exista peligro para las personas ni se produzcan daños materiales. El bloqueo de retroceso no es apto como elemento de seguridad durante los trabajos de mantenimiento y/o reparación; para ello deberán utilizarse otro tipo de bloqueos de seguridad mecánicos.

Montaje del bloqueo de retroceso

El bloqueo de retroceso está compuesto por tres componentes principales: anillo exterior de bloqueo de retroceso (1), retén (2), anillo interior (3). Estas piezas, y en especial el retén, son muy sensibles frente a golpes y vibraciones y, por lo tanto, deberán manipularse con cuidado. En caso de un bloqueo de retroceso defectuoso, deberán reemplazarse al menos las piezas 1, 2 y 3. Como pieza de repuesto se suministra un juego de montaje de bloqueo de retroceso, que incluye todas las piezas necesarias. Proteja todos los componentes de la suciedad, por ejemplo, por arena o polvo.

Montaje

Desmonte el anillo exterior o bien capuchón del engranaje.

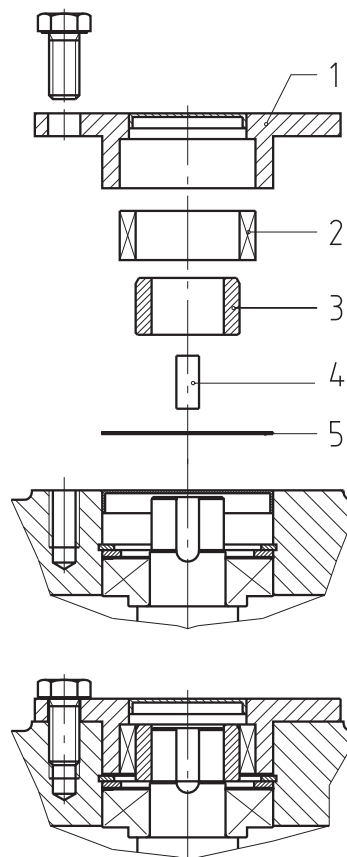
Establezca la dirección de bloqueo con bloqueo de retorno ensamblado girando el anillo interior y hágala coincidir con la dirección de bloqueo deseada. Atención: cada nivel de la rueda dentada modifica el sentido de giro. Establezca cuidadosamente la dirección de giro del eje sobre el que se encuentra el bloqueo de retorno. Para ello, introduzca el anillo interior ligeramente en la unidad de bloqueo girándolo, sin realizar movimientos forzados. ¡La dirección de bloqueo se cambia invirtiendo la unidad de bloqueo 180°!

Adapte el muelle de ajuste (4) en el eje del engranaje, coloque el anillo interior sobre el eje e introdúzcalo cuidadosamente mediante golpeo hasta que esté correctamente colocado. Indicación: el calentamiento del anillo interior a aprox. 80-100°C facilita el montaje sobre el eje del engranaje. Antes del montaje de las unidades de bloqueo, el anillo se deberá haber enfriado.

6. Reestructuraciones y modificaciones

Sin autorización del fabricante, no lleve a cabo ninguna modificación, reestructuración o montaje adicional en el engranaje o en los componentes, que pueda menoscabar la seguridad.

En particular, no está permitido retirar ni modificar los dispositivos de protección disponibles (p. ej. cubiertas, protección contra sobrecargas).



Inserte el disco axial (5) en el orificio.

Obtore el anillo exterior del bloqueo de retorno, para lo que recomendamos la utilización de materiales de obturación anaerobios de un solo componente, p. ej. Loctite 573.




Introduzca la cubierta completa del bloqueo de retorno en la carcasa mediante movimientos giratorios ligeros sobre el anillo interior y atorníllela.

El desmontaje se realiza en orden inverso al descrito; para retirar los anillos interiores del bloqueo de retorno se pueden solicitar al fabricante dispositivos de extracción especiales.

Durante el período de garantía solo está permitido abrir los engranajes con nuestra autorización expresa; de lo contrario, se extingue cualquier derecho de las prestaciones de la garantía.

7. Indicaciones de mantenimiento

Gracias a su diseño, los engranajes requieren un mantenimiento mínimo, aunque se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

-  Para el cambio regular de aceite, véase el capítulo 9. Lubricantes.
-  Durante la realización del cambio, llenado, vaciado de aceite o toma de muestras de aceite se deberá garantizar que el aceite no caiga al suelo, agua superficial y de fondo o en el alcantarillado.
-  Para evitar daños por sobrecalentamiento, es conveniente retirar regularmente la suciedad y los restos de polvo de la superficie del engranaje y de los motores eléctricos.

Si es posible, se debería realizar diariamente una comprobación visual.

La marcha en seco puede provocar averías prematuras en el engranaje condicionadas por la pérdida de aceite, la penetración de agua en la carcasa del engranaje o de partículas extrañas en el llenado de lubricante.

8. Recambios y reparaciones


Los recambios deben cumplir siempre los requisitos técnicos estipulados por el fabricante, lo cual siempre está garantizado con recambios originales.


En los pedidos de recambios es preciso indicar la denominación, el número de posición en el esquema de recambios, el número de modelo y el de serie (véanse la placa de características o los datos técnicos). Para consultar los esquemas de recambios y las listas de recambios, véanse las páginas 9 - 12.


Las reparaciones o revisiones son realizadas por Stiebel en un plazo reducido.

Stiebel no se responsabiliza de los daños que se hayan originado debido a una reparación inadecuada o al uso de recambios no originales.

En caso de realizar sus propias reparaciones, procure eliminar de forma segura y ecológica las sustancias auxiliares y de producción, así como las piezas cambiadas.

 Es obligatorio tener en cuenta las correspondientes disposiciones y requisitos nacionales, locales y específicos de la instalación en vigor para la prevención de accidentes y para la protección del medio ambiente.

 Para prevenir averías es necesario llevar a cabo regularmente las medidas de mantenimiento e inspección que se prescriben. Los cambios respecto al funcionamiento normal (absorción de potencia más elevada, temperaturas o vibraciones, ruidos u olores raros, disparo de los dispositivos de vigilancia, etc.) permiten reconocer que hay un menoscabo del funcionamiento. Para evitar averías que podrían causar graves daños materiales y personales, se debe informar inmediatamente al personal de mantenimiento competente. En caso de duda, desconecte inmediatamente los medios de producción correspondientes y asegúrelos.

 El contacto prolongado con lubricantes puede causar daños en la piel. Utilice una pomada dermatoprotectora. Tras un período de tiempo prolongado en funcionamiento, el lubricante y la superficie del engranaje pueden alcanzar temperaturas que causan quemaduras en la piel. Antes de empezar con la reparación deje que se enfríe el engranaje.

Desmontaje de los engranajes

Desmonte el tornillo de cabeza hexagonal, el disco, el anillo de seguridad o el disco de contracción. Al igual que en el pretensado, el aflojamiento de los tornillos del disco de contracción también se debe realizar de forma regular en varios pasos para que no se produzca la inclinación del disco.

Eje hueco de la ranura del muelle de ajuste: introduzca en el eje hueco un disco con el diámetro correspondiente y con rosca. Fije el disco mediante un anillo de seguridad. A continuación, presione el engranaje con un husillo roscado contra el muñón del eje, protegiendo el orificio de centrado de posibles daños (v. fig. 3, página 14).

Eje hueco del disco de contracción: inserte una anilla sobre el resalte del eje y fíjela mediante un anillo de seguridad. En esta anilla se atornilla un disco con orificio roscado en el que se inserta el husillo roscado para presionar (v. fig. 4 página 14).

Durante el desmontaje se debe tener en cuenta que el engranaje no se incline sobre el eje, es decir, se deberá asegurar a tiempo con dispositivos de elevación adecuados.

9. Lubricantes

Llenado de lubricante

Los engranajes se suministran con llenado de lubricante, si no se especifica expresamente de otro modo. Normalmente se trata de aceite mineral para engranajes CLP 220 DIN 51517-3. Esta calidad es adecuada para condiciones de funcionamiento normales con una temperatura ambiente de -5°C a 35°C . Para condiciones especiales de funcionamiento y de aplicación, deberá ponerse en contacto con el fabricante. Las temperaturas del aceite y del engranaje de hasta 80°C se consideran normales y no influyen negativamente en el funcionamiento del engranaje.

Los aceites lubricantes utilizados deben cumplir los requisitos mínimos de la norma DIN 51517-3 e ISO/DP 6743-6 para lubricantes minerales CLP. La clasificación de viscosidad ISO corresponde a la norma DIN 51519 e ISO 3448.

Los fabricantes de lubricantes recomiendan los productos presentados en la tabla de lubricantes (pág. 13).

El fabricante del lubricante es el responsable de la calidad y de la adecuación técnica de su producto.

Los aceites lubricantes sintéticos PGLP y PAO se seleccionan de acuerdo con sus condiciones especiales de utilización, en particular de la temperatura ambiente.

Es obligatorio tener en cuenta las correspondientes disposiciones y requisitos nacionales, locales y específicos de la instalación en vigor para la prevención de accidentes y para la protección del medio ambiente.

Cambio de lubricante

El primer cambio de aceite se debe llevar a cabo transcurridas 500 horas de servicio. Después:

- Cada 12 meses para aceite mineral.
- Cada 12 meses para aceite sintético.

El lubricante se debe purgar, a ser posible, en estado caliente para garantizar un cambio completo del lubricante usado. Recomendación: si el aceite está muy sucio, lave el engranaje con lubricante nuevo.

Llenado de lubricante nuevo: para la cantidad y la calidad del aceite, véase la placa de características o los datos técnicos. Compruebe el nivel de aceite aflojando el tornillo de rebose o con ayuda de la varilla, si es que estos dispositivos forman parte de su equipamiento.

Mezcla de lubricantes:

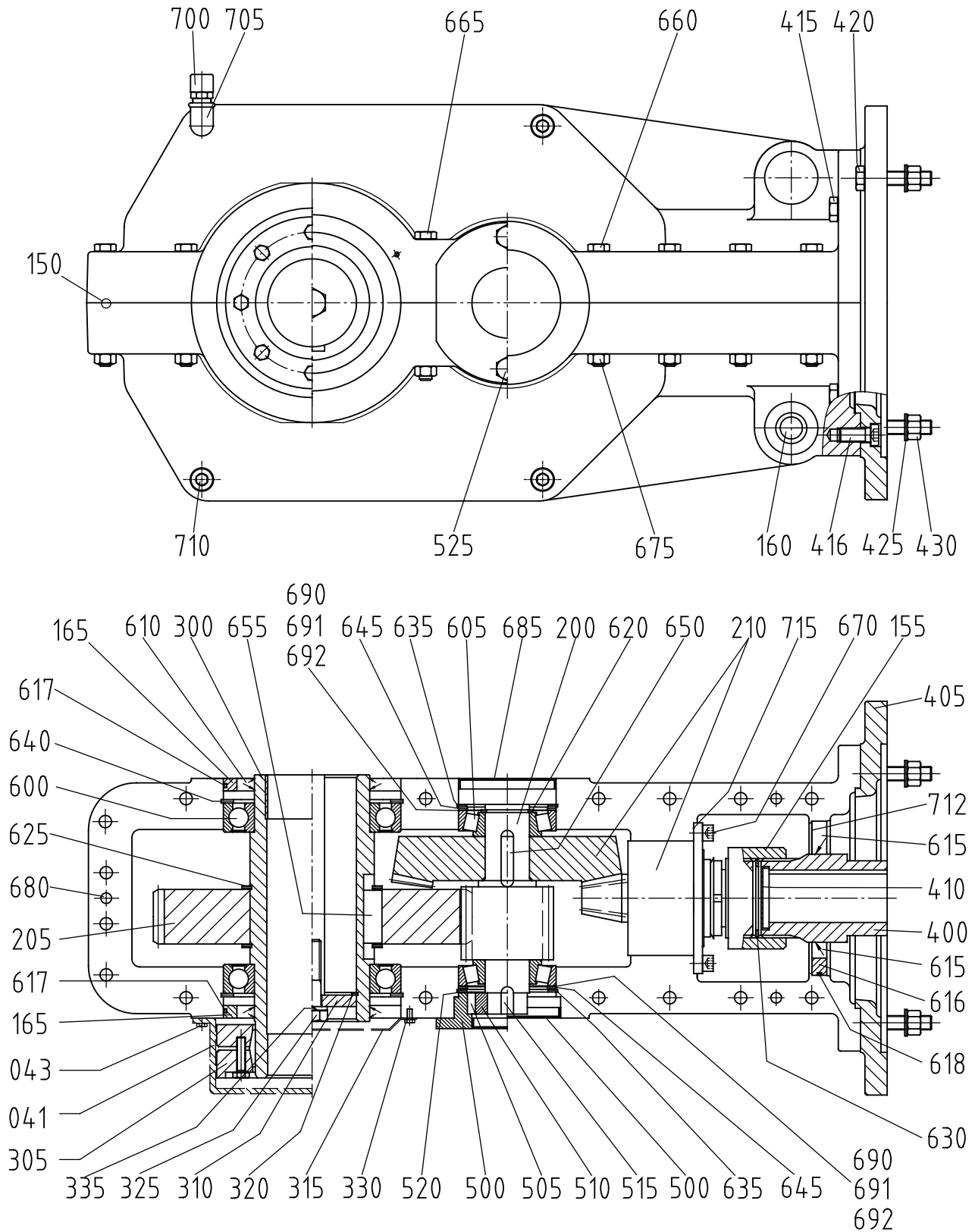
¡No mezcle lubricantes sintéticos entre sí o con lubricantes minerales! En general, las polialfaolefinas (PAO) se pueden mezclar con aceites minerales.

El fabricante del lubricante es el único que puede valorar con responsabilidad si se pueden mezclar los lubricantes.



Si se cambia la clase de lubricante (aceite mineral, PGLP o PAO, PGLP), se deberá lavar el engranaje con lubricante nuevo. Llene aceite de lavado hasta el nivel de aceite que se prescribe. Haga funcionar el engranaje durante aprox. 15 min. sin carga, seguidamente purgue el aceite de lavado y llene lubricante nuevo.

10. Esquema de piezas de recambio, imagen 1



Pos.	Denominación
150	Carcasa
155	Manguito de acoplamiento
160	Casquillo elástico
165	Buje de reducción
200	Eje de piñón
205	Engranaje recto
210	Grupo constructivo de juego de engranaje cónico
300	Eje hueco
305	Disco de contracción
310	Disco perforado
315	Tapa protectora
320	Circlip
325	Tornillo de cabeza hexagonal
330	Tornillo de cabeza hexagonal
335	Arandela elástica
400	Abrazadera de unión
405	Brida de montaje
410	Caperuza de cierre
415	Tornillo de cabeza hexagonal
416	Tornillo de cabeza con hexágono interior
420	Tornillo de cabeza hexagonal
425	Arandela
430	Tuerca hexagonal
500	Anillo exterior del bloqueo de retroceso / Caperuza de cierre
505	Unidad de bloqueo
510	Anillo interior del bloqueo de retorno
515	Pasador de ajuste
520	Disco axial

Pos.	Denominación
525	Tornillo de cabeza hexagonal
600	Rodamiento rasurado de bolas
605	Rodamiento de rodillos cónicos
610	Anillo obturador radial
615	Anillo obturador radial
616	Anillo reductor
617	Anillo tórico
618	Anillo tórico
620	Circlip
625	Circlip
630	Circlip
635	Circlip
640	Circlip
645	Disco de apoyo
650	Pasador de ajuste
655	Pasador de ajuste
660	Tornillo de cabeza hexagonal
665	Tornillo de cabeza hexagonal
670	Tornillo de cabeza con hexágono interior
675	Tuerca hexagonal
680	Pasador de ajuste
685	Caperuza de cierre
690, 691, 692	Disco de ajuste
700	Filtro de purga
705	Codo
710	Tornillo de cierre
712	Disco de ajuste
715	Disco de ajuste

10. Esquema de recambios, imagen 2

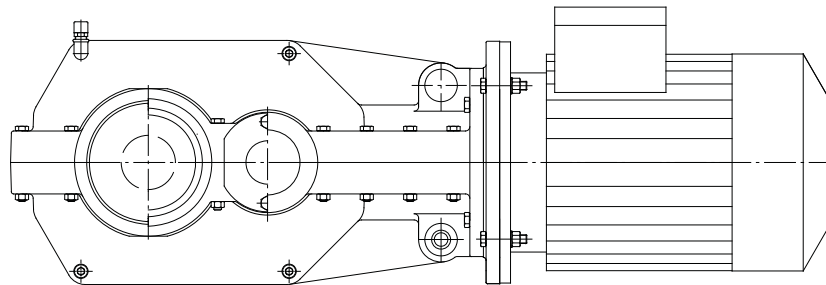
Situación de montaje según nº característico 1-4, horizontal

Componentes, pos. 150-715
véase página 9

Motor eléctrico / motor de frenado, pos. 10

Ventilador independiente, pos. 20

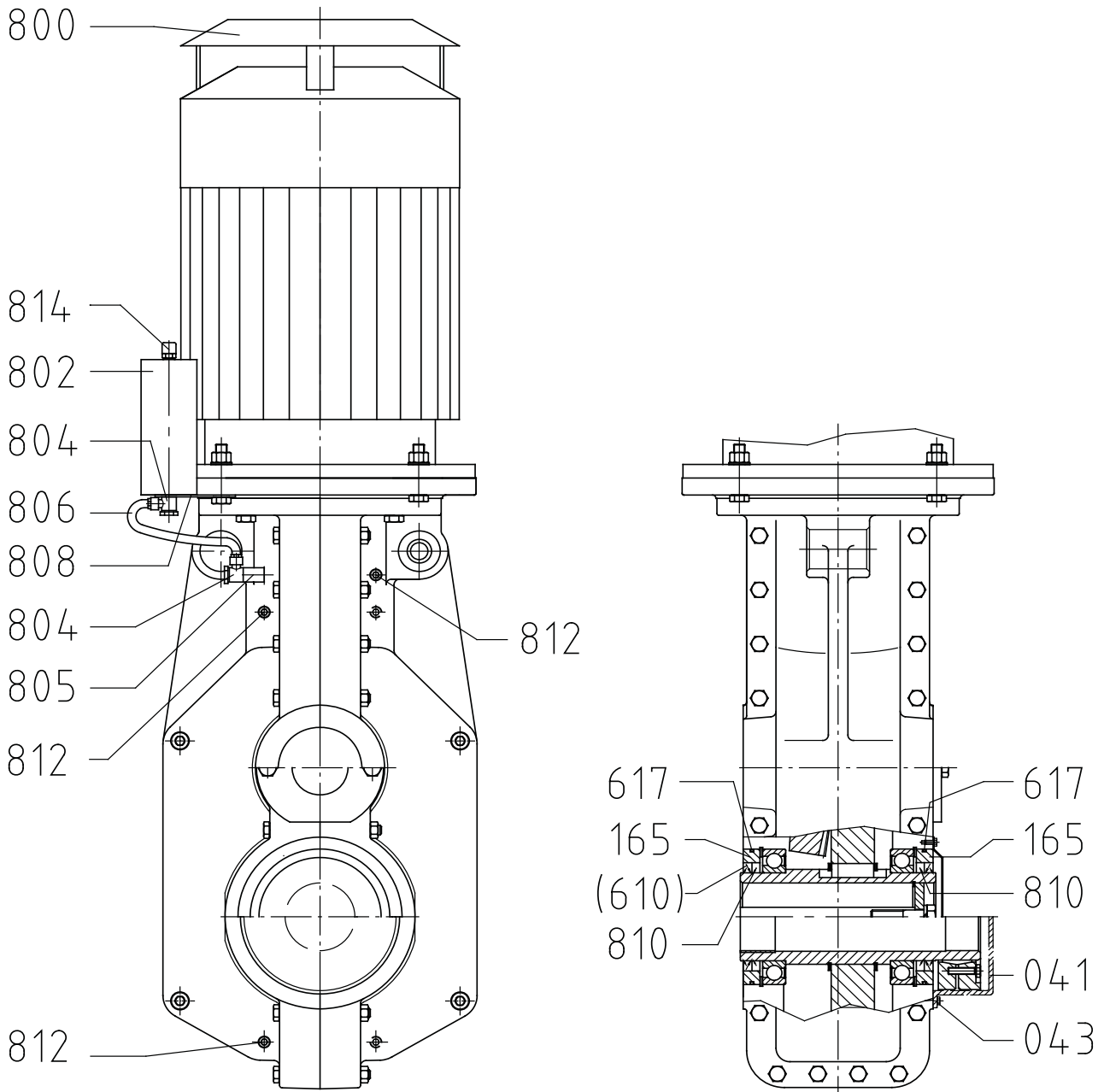
Ventilación manual, pos. 50











Pos.	Denominación
41	Caperuza de protección
43	Tornillo de cabeza hexagonal
165	Buje de reducción
(610)	Anillo obturador radial
617	Anillo tórico
800	Techado
802	Recipiente de expansión
804	Atornilladura orientable
805	Prolongación
806	Tubo flexible de plástico
808	Abrazadera
810	Anillo obturador radial
812	Tornillo de cierre
814	Filtro de purga

10. Esquema de recambios, imagen 3

Situación de montaje según nº característico 5-8, vertical



Lubricante

Tipo de lubricante	Aceite mineral		Aceite sintético
	CLP (DIN 51517-3)		CLP HC (DIN 51517-3)
Viscosidad cinemática [mm ² /s] 40°C	220	100	220
Temperatura ambiente	-10 → 40°C	-15 → 25°C	-40 → 60°C
	GEAR RSX 220	GEAR RSX 100	Syntogear PE 220 AVILUB GEAR PAO 220
	Agip Blasia 220	Agip Blasia 100	Agip Blasia SX 220
	Alpha SP 220 Tribol 1100/220	Alpha SP 100 Tribol 1100/100	Alphasyn EP 220 Alphasyn T 220
Mobil	Mobil XMP 220 Mobilgear 600 XP 220	Mobil XMP 100 Mobilgear 600 XP 100	Mobil SHC Gear 220
	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Renolin Unisyn CLP 220
	Klüberoil GEM 1-220 N	Klüberoil GEM 1-100 N	Klübersynth GEM-4-220 N
	STEELO 220	--	--
	Omala 220	Omala 100	Omala HD 220
	CARTER EP 220	CARTER EP 100	CARTER SH 220

