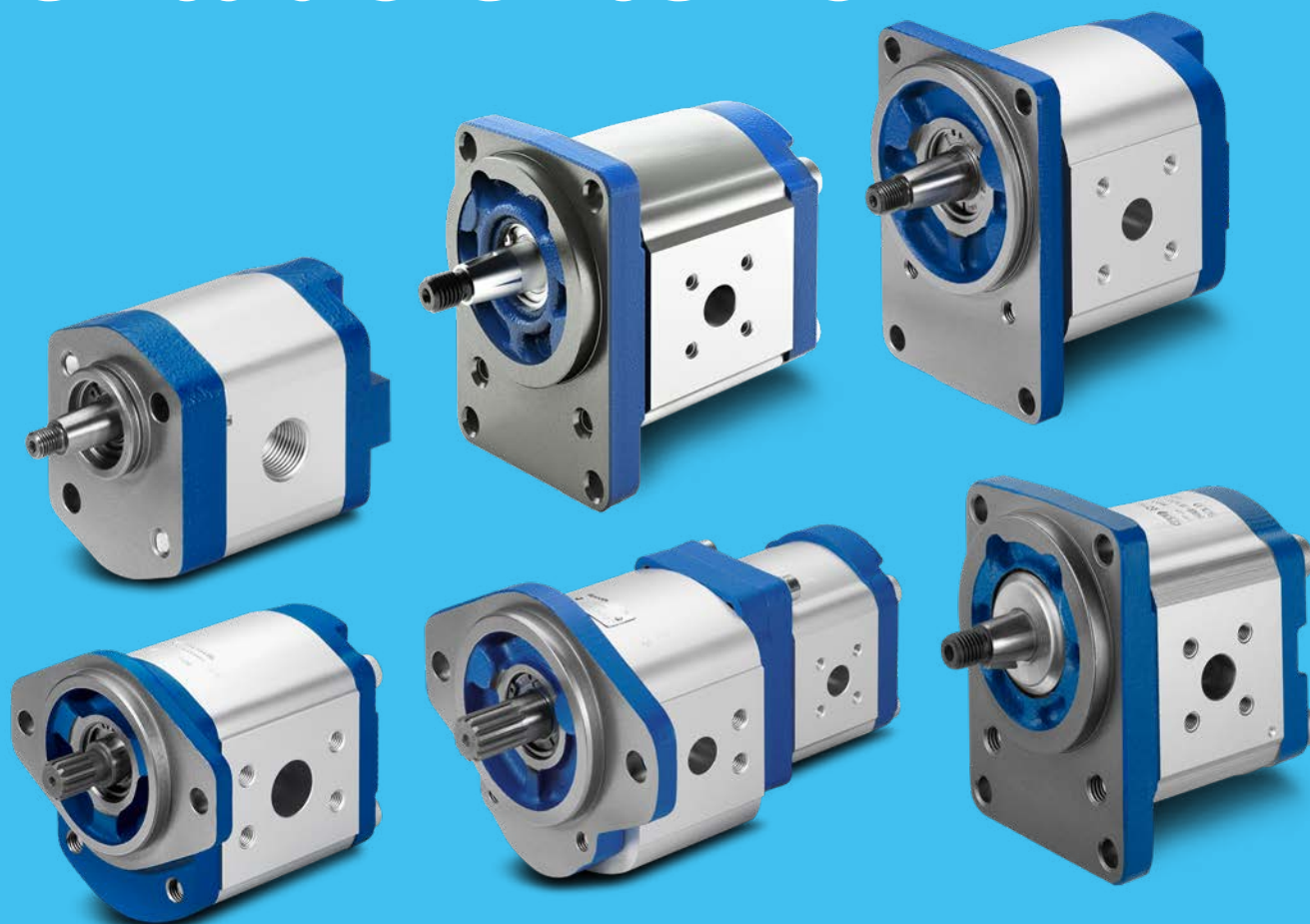


Manual de instrucciones generales para unidades a engranajes con dentado exterior



© Bosch Rexroth AG 2020. Todos los derechos reservados, también los relativos a la disponibilidad, utilización, reproducción, procesamiento y transmisión, así como en el caso de la aplicación de los derechos de propiedad.

Los datos indicados sirven únicamente para la descripción del producto. De nuestras indicaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un fin de empleo concreto. Las indicaciones no eximen al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones. Es preciso tener en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.

En la portada se muestra un ejemplo de configuración. Por esta razón, el producto suministrado puede diferir de la imagen.

El manual de instrucciones original está redactado en alemán.

BG: Използването на този продукт може да се извърши едва тогава, когато разполагате с това упътване за употреба в разбираема за Вас версия на езика и сте разбрали неговото съдържание. Ако това не е така, обърнете се към Вашия партньор Bosch Rexroth или към компетентен сервиз. Ще го намерите в www.boschrexroth.com.

CS: Tento výrobek se smí používat jedině tehdy, máte-li k dispozici tento návod k obsluze v pro vás srozumitelné jazykové verzi a rozumíte-li celému jeho obsahu. Pokud tomu tak není, obraťte se na svou kontaktní osobu u firmy Bosch Rexroth nebo na příslušné servisní středisko. To naleznete také na internetové adrese www.boschrexroth.com.

DA: Dette produkt må ikke anvendes, før du har modtaget og læst driftsvejledningen på et for dig forståeligt sprog og har forstået indholdet. Hvis det ikke er tilfældet, bedes du kontakte din kontaktperson hos Bosch Rexroth eller den ansvarlige kundeserviceafdeling. Den kan du finde på hjemmesiden www.boschrexroth.com.

DE: Die Verwendung dieses Produkts darf erst dann erfolgen, wenn Sie diese Betriebsanleitung in einer für Sie verständlichen Sprachversion vorliegen und den Inhalt verstanden haben. Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth Ansprechpartner oder die zuständige Servicestelle. Diese finden Sie auch unter www.boschrexroth.com.

EL: Η χρήση αυτού του προϊόντος επιτρέπεται μόνο, εάν διαθέτετε τις παρούσες οδηγίες χρήσης σε κατανοητή γλώσσα και εφόσον έχετε κατανοήσει το περιεχόμενό τους. Εάν δεν πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις, απευθυνθείτε στους κατά τόπους αντιπροσώπους της Bosch Rexroth ή σε κάποιο εξουσιοδοτημένο σέρβις. Για τα σχετικά στοιχεία επισκεφτείτε την ιστοσελίδα www.boschrexroth.com.

EN: This product may only be used if these operating instructions are available to you in a language version that you can understand and if you have understood its content. If this is not the case, please contact your Bosch Rexroth contact partner or the responsible service point. You can also find them under www.boschrexroth.com.

ES: Este producto únicamente podrá utilizarse cuando disponga de las instrucciones de servicio en un idioma que entienda y haya entendido su contenido. En caso contrario, diríjase a su persona de contacto de Bosch Rexroth o al servicio técnico competente, que podrá encontrar también en la dirección www.boschrexroth.com.

ET: Toodeid tohib kasutada ainult siis, kui teil on olemas teie jaoks arusaadavas keeles kasutusjuhend ja te saate selle sisust aru. Kui see nii ei ole, pöörduge oma Bosch Rexrothi esindaja või vastava teeninduse poole. Nende kontaktandmed leiate aadressilt www.boschrexroth.com.

FI: Älä käytä tuotetta ennen kuin olet saanut käyttöohjeen omalla kielelläsi ja ymmärrät sen sisällön. Ota muussa tapauksessa yhteyttä Bosch Rexroth -yhteyshenkilöösi tai valtuutettuun huoltoliikkeeseen. Yhteystiedot löydät osoitteesta www.boschrexroth.com.

FR: Ce produit ne doit être utilisé que lorsque vous disposez des présentes instructions de service en une version linguistique que vous comprenez et que vous avez compris son contenu. Si cela n'est pas le cas, veuillez vous adresser à votre interlocuteur Bosch Rexroth ou au service compétent. Vous trouvez les coordonnées également sur le site www.boschrexroth.com.

HU: A terméket csak akkor szabad használni, ha ez a kezelési útmutató rendelkezésre áll az Ön számára érthető egyik nyelven, és megértette annak tartalmát. Egyéb esetben forduljon a Bosch Rexroth kapcsolattartójához vagy az illetékes szervizhez. Ezeket is megtalálja az alábbi címen: www.boschrexroth.com.

IT: Questo prodotto può essere impiegato solo se si dispone del presente manuale d'uso in una lingua conosciuta e se ne è stato compreso il contenuto. In caso contrario rivolgersi al referente Bosch Rexroth o al punto di assistenza competente. Questi sono anche riportati sul sito www.boschrexroth.com.

LT: Naudoti šį produktą leidžiama tik turint šią vartotojo instrukciją Jums suprantama kalba ir jei supratote jos turinį. Jei instrukcijos nesuprantate, prašome kreiptis į savo Bosch Rexroth konsultantą arba atsakingą aptarnavimo tarnybą. Informaciją apie juos rasite adresu www.boschrexroth.com.

LV: Šo ierīci drīkst lietot tikai tad, ja šī ekspluatācijas instrukcija Jums ir pieejama kādā jums saprotamā valodā un Jūs esat izpratis tās saturu. Pretējā gadījumā lūdzam vērsties pie attiecīgās "Bosch Rexroth" kontaktpersonas vai kompetentā servisa dienestā. Nepieciešamā informācija ir pieejama arī mūsu mājas lapā internetā www.boschrexroth.com.

NL: U mag het product pas gebruiken, als deze bedieningshandleiding voor u beschikbaar is in een voor u begrijpelijke taal en als u de inhoud daarvan begrepen heeft. Is dit niet het geval, neem dan a.u.b. contact op met uw Bosch Rexroth contactpersoon of de servicepartner. Deze vindt u ook op www.boschrexroth.com.

NO: Dette produktet må ikke brukes før du har mottatt denne bruksanvisningen på et språk som du forstår, og du har forstått innholdet. Hvis dette ikke er tilfellet, ta kontakt med din kontaktperson hos Bosch Rexroth eller den ansvarlige kundeserviceavdelingen. Disse finner du også på www.boschrexroth.com.

PL: Przed przystąpieniem do eksploatacji niniejszego produktu należy zapoznać się z instrukcją obsługi w Państwa wersji językowej. W przypadku, gdy nie dołączono instrukcji w danym języku, należy zwrócić się z zapytaniem do osoby kontaktowej Bosch Rexroth lub do odpowiedniego punktu obsługi. Listę takich punktów można znaleźć na stronie www.boschrexroth.com.

PT: Este produto só pode ser utilizado se o manual de instruções estiver disponível em um idioma compreensível para você e se você tiver compreendido o conteúdo do mesmo. Se esse não for o caso, entre em contato com o seu representante da Bosch Rexroth ou com a assistência técnica. Encontre-os em www.boschrexroth.com

RO: Aveți voie să utilizați acest produs, doar după ce ați primit acest manual de utilizare într-o versiune de limbă inteligibilă pentru dumneavoastră și ați înțeles conținutul său. Dacă aceste condiții nu sunt îndeplinite, adresați-vă persoanei dumneavoastră de contact de la Bosch Rexroth sau la service-ul Bosch Rexroth competent. Găsiți aceste service-uri la www.boschrexroth.com

RU: Использование данного продукта разрешается только после получения Вами настоящего руководства по эксплуатации на русском языке и его внимательного изучения. Если у Вас нет руководства по эксплуатации, обратитесь, пожалуйста, к ответственному за Ваш регион представителю Bosch Rexroth или в соответствующий сервисный центр. Оно также находится на сайте www.boschrexroth.com.

SK: Tento výrobok sa smie používať až vtedy, keď ste dostali tento návod na prevádzku k dispozícii v pre vás zrozumiteľnej jazykovej mutácii a obsahu ste porozumeli. V opačnom prípade sa, prosím, obráťte na vašu kontaktnú osobu v Bosch Rexroth alebo na zodpovedné servisné miesto. Nájdete ich tiež na www.boschrexroth.com.

SL: Z uporabo tega izdelka lahko pričnete šele, ko ste prebrali ta navodila za uporabo v vam razumljivem jeziku in razumeli njihovo vsebino. Če navodila za uporabo niso na voljo v vašem jeziku, vas prosimo, da se obrnete na kontaktno osebo podjetja Bosch Rexroth oz. pooblaščen servis. Te lahko najdete tudi na www.boschrexroth.com.

SV: Denna produkt får inte användas förrän du har mottagit en bruksanvisning på ett språk som du förstår och sedan har läst och förstått innehållet i. Om detta inte är fallet ber vi dig kontakta din kontaktperson på Bosch Rexroth eller ansvarig kundservice. Dessa hittar du också på www.boschrexroth.com.

ZH: 使用该产品前, 请您确保已拥有一份您所熟悉语言版本的使用说明书并已理解其内容。如果尚未拥有, 请向博世力士乐合作伙伴或相关服务部门索取, 也可登录 www.boschrexroth.com 下载。

Índice

1	Acerca de esta documentación	7
1.1	Validez de la documentación	7
1.2	Documentación necesaria y complementaria	7
1.3	Representación de información	8
1.3.1	Indicaciones de seguridad	8
1.3.2	Símbolos	9
1.3.3	Denominaciones	9
1.3.4	Abreviaturas	10
2	Indicaciones de seguridad	11
2.1	Acerca de este capítulo	11
2.2	Uso previsto	11
2.3	Uso no previsto	11
2.4	Cualificación del personal	12
2.5	Indicaciones generales de seguridad	13
2.6	Indicaciones de seguridad específicas del producto	14
2.7	Equipo de protección individual	16
3	Indicaciones generales sobre daños materiales y daños en el producto .	17
4	Volumen de suministro	20
5	Acerca de este producto	21
5.1	Descripción del rendimiento	21
5.2	Descripción del producto	21
5.2.1	Estructura de la unidad a engranajes con dentado exterior	21
5.2.2	Descripción de funcionamiento	22
5.3	Identificación del producto	23
5.4	Indicaciones sobre el uso a bajas temperaturas	23
5.5	Indicaciones de proyecto	24
6	Transporte y almacenamiento	28
6.1	Transporte de la unidad a engranajes con dentado exterior	28
6.1.1	Transporte manual	28
6.1.2	Transporte con equipo de elevación	29
6.2	Almacenamiento de las unidades a engranajes con dentado exterior	29
7	Montaje	32
7.1	Desembalaje	32
7.2	Condiciones de montaje	33
7.3	Posición de montaje	33
7.4	Montaje de las unidades a engranajes con dentado exterior	34
7.4.1	Preparación	34
7.4.2	Dimensiones	35
7.4.3	Indicaciones generales	35
7.4.4	Montaje con acoplamiento	36
7.4.5	Conclusión del montaje	38
7.4.6	Conexión hidráulica de la unidad a engranajes con dentado exterior	39
7.4.7	Ejecución del ciclo de purga	43
8	Puesta en marcha	44
8.1	Primera puesta en marcha	45
8.1.1	Llenado de la unidad a engranajes con dentado exterior	46
8.1.2	Comprobación del suministro de fluido hidráulico	47
8.1.3	Ejecución de la prueba de funcionamiento	47
8.2	Fase de arranque	48
8.3	Nueva puesta en marcha tras una parada	48

9	Funcionamiento.....	49
10	Mantenimiento y reparación.....	50
10.1	Limpieza y cuidados.....	50
10.2	Inspección.....	50
10.3	Mantenimiento	51
10.4	Reparación	51
10.5	Repuestos	51
11	Desmontaje y sustitución	53
11.1	Herramientas necesarias	53
11.2	Preparación del desmontaje.....	53
11.3	Ejecución del desmontaje	53
11.4	Preparación de los componentes para el almacenamiento o la reutilización..	53
12	Eliminación de desechos	54
13	Ampliación y reforma	54
14	Búsqueda y solución de fallos	55
14.1	Procedimiento para la búsqueda de fallos	55
14.2	Tabla de fallos.....	56
15	Datos técnicos.....	59
16	Directorio de palabras clave.....	60

1 Acerca de esta documentación

1.1 Validez de la documentación

La presente documentación es válida para los siguientes productos:

Unidades a engranajes con dentado exterior de Bosch Rexroth, que incluyen

- Bombas a engranajes con dentado exterior
- Motores a engranajes con dentado exterior

La presente documentación está dirigida a fabricantes de máquinas/instalaciones, montadores y técnicos de servicio.

La presente documentación contiene información importante para transportar, montar, poner en marcha, operar, mantener y desmontar de forma segura y correcta la unidad a engranajes con dentado exterior y solucionar de forma autónoma fallos sencillos.

- Lea íntegramente la presente documentación y, en particular, el capítulo 2 "Indicaciones de seguridad" en la página 11 y el capítulo 3 "Indicaciones generales sobre daños materiales y daños en el producto" en la página 17 antes de trabajar con la unidad a engranajes con dentado exterior.

1.2 Documentación necesaria y complementaria

- Ponga en marcha la unidad a engranajes con dentado exterior después de recibir, entender y observar la documentación marcada con el símbolo del libro .

Tabla 1: Documentación necesaria y complementaria

Título	Número de documento	Tipo de documento
 Confirmación de pedido Contiene los datos técnicos del pedido de su unidad a engranajes con dentado exterior AZP y AZM.	–	Confirmación de pedido
 Plano de la oferta Contiene los datos técnicos predeterminados. La unidad a engranajes con dentado exterior solo puede operarse según los valores y las condiciones especificados en el plano de la oferta.	Solicite el plano de la oferta a la persona de contacto responsable de Bosch Rexroth	Plano de la oferta
 Hoja de datos técnicos Contiene, entre otros, los datos técnicos admisibles para la unidad a engranajes con dentado exterior. Tenga también en cuenta los datos del plano de la oferta. Tenga presente que existen diferentes hojas de datos técnicos en función de la unidad a engranajes con dentado exterior:		Hoja de datos
Bomba a engranajes con dentado exterior estándar AZPW	10090	
Bomba a engranajes con dentado exterior High Performance AZPB	10088	
Bomba a engranajes con dentado exterior High Performance AZPF	10089	
Bomba a engranajes con dentado exterior High Performance AZPN	10091	
Bomba a engranajes con dentado exterior High Performance AZPG	10093	
Bomba a engranajes con dentado exterior SILENCE AZPS	10095	
Bomba a engranajes con dentado exterior SILENCE AZPT	10092	
Bomba a engranajes con dentado exterior SILENCE AZPU	10098	
Bomba a engranajes con dentado exterior SILENCE PLUS AZPJ	10094	
Motor a engranajes con dentado exterior High Performance AZMB	14027	
Motor a engranajes con dentado exterior High Performance AZMF	14028	
Motor a engranajes con dentado exterior High Performance AZMN	14029	
Motor a engranajes con dentado exterior High Performance AZMG	14030	

Tabla 1: Documentación necesaria y complementaria

Título	Número de documento	Tipo de documento
 Fluidos hidráulicos a base de aceites minerales e hidrocarburos afines Describe los requisitos de un fluido hidráulico a base de aceites minerales e hidrocarburos afines para el funcionamiento con componentes hidráulicos Rexroth y le asiste en la selección de un fluido hidráulico para su instalación hidráulica.	90220	Hoja de datos
 Fluidos hidráulicos compatibles con el medio ambiente Describe los requisitos de un fluido hidráulico compatible con el medio ambiente para el funcionamiento con componentes hidráulicos Rexroth y le asiste en la selección de un fluido hidráulico para su instalación hidráulica.	90221	Hoja de datos
 Fluidos hidráulicos difícilmente inflamables y libres de agua (HFDR/HFDU) Describe los requisitos de un fluido hidráulico difícilmente inflamable y libre de agua (HFDR/HFDU) para el funcionamiento con componentes hidráulicos Rexroth y le asiste en la selección de un fluido hidráulico para su instalación hidráulica.	90222	Hoja de datos
 Fluidos hidráulicos difícilmente inflamables y acuosos (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Describe los requisitos de un fluido hidráulico difícilmente inflamable y acuoso (HFAE, HFAS, HFB, HFC) para el funcionamiento con componentes hidráulicos Rexroth y le asiste en la selección de un fluido hidráulico para su instalación hidráulica.	90223	Hoja de datos
 Hoja Y Tenga presente que existen diferentes hojas de datos técnicos en función de la unidad a engranajes con dentado exterior:		Hoja de datos
AZPB	Y 510 100 172	
AZPF	Y 510 201 598	
AZPS	Y 510 201 777	
AZPJ	Y 518 400 019	
AZPN/AZPT	Y 510 300 033	
AZPG/AZPU	Y 510 400 419	
AZPW (junta NBR)	Y 510 202 148	
AZPW (junta FPM)	Y 510 202 154	
AZMB	Y 511 100 032	
AZMF	Y 511 200 028	
AZMN	Y 511 300 001	
Información sobre el par de apriete	Y 510 202 040	

1.3 Representación de información

Para que pueda trabajar de forma rápida y segura con su producto, en esta documentación se utilizan indicaciones de seguridad, símbolos, términos y abreviaturas unívocos. Para una mejor comprensión estos se explican en los siguientes apartados.

1.3.1 Indicaciones de seguridad

La presente documentación incluye indicaciones de seguridad en el capítulo 2.6 "Indicaciones de seguridad específicas del producto" en la página 14 y en el capítulo 3 "Indicaciones generales sobre daños materiales y daños en el producto" en la página 17, así como antes de una secuencia de acciones o de una instrucción de acción donde exista peligro de daños personales o materiales. Se deben respetar las medidas de protección contra el peligro descritas.

Las directrices de seguridad de este manual solo hacen referencia a la unidad a engranajes con dentado exterior. Tenga también en cuenta las directrices de seguridad del fabricante de la máquina o instalación.

Las indicaciones de seguridad tienen la siguiente estructura:

 PALABRA INDICADORA
Tipo y fuente de peligro Consecuencias en caso de inobservancia ► Medida de protección contra el peligro

- **Señal de advertencia:** advierte de un peligro.
- **Palabra indicadora:** indica la gravedad del peligro.
- **Tipo y fuente de peligro:** indica el tipo y la fuente de peligro.
- **Consecuencias:** describe las consecuencias en caso de inobservancia.
- **Protección:** indica cómo se puede evitar el peligro.

Tabla 2: Clases de peligro según ANSI Z535.6

Señal de advertencia, palabra indicadora	Significado
 PELIGRO	Identifica una situación peligrosa que, en caso de no evitarse, provoca lesiones físicas graves o la muerte.
 ADVERTENCIA	Identifica una situación peligrosa que, en caso de no evitarse, puede provocar lesiones físicas graves o la muerte.
 ATENCIÓN	Identifica una situación peligrosa que, en caso de no evitarse, puede provocar lesiones físicas leves a moderadas.
AVISO	Daños materiales: el producto o el entorno pueden sufrir daños.

1.3.2 Símbolos

Los siguientes símbolos identifican indicaciones que no son relevantes en materia de seguridad, pero que mejoran la comprensión de la documentación.

Tabla 3: Significado de los símbolos

Símbolo	Significado
	Si no se tiene en cuenta la presente información, el producto podría no utilizarse u operarse óptimamente.
►	Paso de acción individual e independiente.
1.	Instrucción de acción numerada:
2.	Los números indican la secuencia correlativa de los pasos de acción.
3.	

1.3.3 Denominaciones

En la presente documentación se emplean las siguientes denominaciones:

Tabla 4: Denominaciones

Denominación	Significado
AZ	Unidades a engranajes con dentado exterior
AZP	Bomba a engranajes con dentado exterior
AZM	Motor a engranajes con dentado exterior
Tornillo de cierre	Tornillo metálico resistente a la presión
Tapón de protección	Fabricado en plástico, no resistente a la presión, solo para transporte

1.3.4 Abreviaturas

En la presente documentación se emplean las siguientes abreviaturas:

Tabla 5: Abreviaturas

Abreviatura	Significado
ANSI	El American National Standards Institute es una organización que coordina el desarrollo de normas voluntarias en Estados Unidos
ATEX	Directiva europea sobre protección contra explosiones (A tmosphère exp losible)
DIN	D eutsche I ndustrie N orm (norma industrial alemana)
ISO	I nternational O rganization for S tandardization (organización internacional de normalización)
JIS	J apan I ndustrial S tandard (norma industrial japonesa)
RS	Documento Rexroth en español
VDI 2230	Directiva sobre el cálculo sistemático de las conexiones atornilladas sometidas a altas exigencias y de las conexiones de rosca cilíndricas de V erein D eutscher I ngenieur (asociación alemana de ingenieros)

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Acerca de este capítulo

La unidad a engranajes con dentado exterior se ha fabricado según las normas técnicas generalmente reconocidas. No obstante, existe peligro de daños personales y materiales si no tiene en cuenta este capítulo y las indicaciones de seguridad de esta documentación.

- ▶ Lea detenida e íntegramente la presente documentación antes de trabajar con la unidad a engranajes con dentado exterior.
- ▶ Guarde la documentación para que esté en todo momento accesible para todos los usuarios.
- ▶ Cuando entregue la unidad a engranajes con dentado exterior a terceros, hágalo siempre junto con la documentación necesaria.

2.2 Uso previsto

Las unidades a engranajes con dentado exterior son componentes hidráulicos y, por tanto, no se consideran ni máquinas completas ni cuasi máquinas en el ámbito de aplicación a efectos de la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas. El componente está únicamente dispuesto para conformar junto con otros componentes una cuasi máquina o también una máquina completa. El componente podrá ponerse en marcha cuando se haya montado en la máquina/instalación para la que fue diseñado y se haya establecido la seguridad necesaria de la instalación completa conforme a la Directiva relativa a las máquinas.

El producto está destinado para el siguiente uso:

La unidad a engranajes con dentado exterior solo está autorizada como bomba hidráulica o motor hidráulico para montarse en sistemas de accionamiento hidráulicos en el sector de la construcción de máquinas e instalaciones.

No está autorizada para su uso en vehículos de carretera para funciones relevantes para la seguridad, ni tampoco en funciones relacionadas con la cadena cinemática, la dirección, los frenos o la regulación de nivel.

- ▶ Respete los datos técnicos, las condiciones de aplicación y funcionamiento, así como los límites de potencia de conformidad con la hoja de datos técnicos (véase la Tabla 1, página 7) y la confirmación de pedido. Encontrará más información sobre los fluidos hidráulicos autorizados en las hojas de datos 90220, 90221, 90222 y 90223.

La unidad a engranajes con dentado exterior solo está dispuesta para el uso profesional y no para el uso privado.

El uso previsto también incluye haber leído y comprendido íntegramente la presente documentación y, en particular, el capítulo 2 "Indicaciones de seguridad" en la página 11.

2.3 Uso no previsto

Cualquier uso distinto al descrito como uso previsto se considera un uso no previsto y, por tanto, no está permitido.

Bosch Rexroth AG no se hace responsable de los daños derivados de un uso no previsto. El usuario es el único responsable de los riesgos derivados de un uso no previsto.

Asimismo, dentro del uso no previsto se incluyen los siguientes usos incorrectos previsibles (la lista no pretende ser exhaustiva):

- Uso fuera de los datos de funcionamiento autorizados en la hoja de datos o en la confirmación de pedido (excepto las autorizaciones específicas para el cliente).

- Uso de fluidos no autorizados, por ejemplo agua o componentes de poliuretano.
- Modificación de los ajustes de fábrica por personas no autorizadas.
- Uso de piezas de montaje (por ejemplo: filtro de montaje, aparato de mando, válvulas) que no sean componentes Rexroth previstos.
- Uso de la unidad a engranajes con dentado exterior debajo del agua o sin las medidas adicionales necesarias, por ejemplo compensación de presión.
- Uso de la unidad a engranajes con dentado exterior sin las medidas adicionales necesarias cuando la presión ambiental es superior a 2 bar absolutos.
- Uso de la unidad a engranajes con dentado exterior cuando la presión externa es superior a la presión interna.
- Uso de la unidad a engranajes con dentado exterior en atmósferas potencialmente explosivas mientras para el componente o la máquina/instalación no se haya certificado la conformidad según la Directiva 94/9/CE sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- Uso de la unidad a engranajes con dentado exterior en atmósferas agresivas.
- Uso de la unidad a engranajes con dentado exterior en aeronaves y naves espaciales.
- Uso en vehículos de carretera para funciones relevantes para la seguridad, en la cadena cinemática, en la dirección, en los frenos y en la regulación de nivel. Las máquinas de trabajo automotrices no se consideran vehículos de carretera.

2.4 Cualificación del personal

Las tareas descritas en la presente documentación requieren conocimientos fundamentales sobre mecánica, electricidad e hidráulica, así como conocer la terminología especializada correspondiente. Para el transporte y el manejo del producto se requieren conocimientos adicionales sobre el manejo de equipos de elevación y las eslingas correspondientes. Para garantizar un uso seguro solo un técnico o una persona instruida bajo la dirección de un técnico pueden realizar estas tareas.

Un técnico es una persona que cuenta con una formación especializada, conocimientos y experiencia, así como conocimientos sobre las disposiciones aplicables y, por ello, es capaz de evaluar los trabajos que se le han encomendado, detectar los posibles peligros y adoptar las medidas de seguridad adecuadas.

Un técnico debe cumplir las normas especializadas aplicables y disponer de los conocimientos especializados necesarios sobre hidráulica.

Los conocimientos especializados sobre hidráulica incluyen, por ejemplo:

- Leer y comprender íntegramente los planos hidráulicos.
- En particular, comprender íntegramente las relaciones de los dispositivos de seguridad.
- Tener conocimientos sobre el funcionamiento y la interacción de los componentes hidráulicos.



Bosch Rexroth le ofrece medidas de asistencia formativa en sectores especiales. Encontrará un resumen del contenido de las formaciones en internet, en: www.boschrexroth.de/training.

2.5 Indicaciones generales de seguridad

- Tenga en cuenta las normativas vigentes sobre prevención de accidentes y protección del medio ambiente.
- Observe las normativas y disposiciones de seguridad del país en el que se utilice/aplique el producto.
- Use productos Rexroth únicamente cuando se encuentren en un perfecto estado técnico.
- Tenga en cuenta todas las indicaciones presentes en el producto.
- Las personas que realizan el montaje, manejo, desmontaje o mantenimiento de productos Rexroth no deben encontrarse bajo la influencia del alcohol, otras drogas o medicamentos que influyan sobre su capacidad de reacción.
- Utilice únicamente accesorios y repuestos originales de Rexroth para excluir peligros para las personas por repuestos no adecuados.
- Respete los datos técnicos y las condiciones del entorno indicados en la documentación del producto.
- Si se montan o utilizan productos inadecuados en aplicaciones relevantes para la seguridad, pueden darse estados de funcionamiento involuntarios en la aplicación que pueden causar daños personales y/o materiales. Por esta razón, en aplicaciones relevantes para la seguridad utilice un producto únicamente cuando su uso esté expresamente especificado y autorizado en la documentación, por ejemplo en zonas potencialmente explosivas o en piezas de seguridad de un control (seguridad funcional).
- Podrá poner el producto en marcha cuando se haya determinado que el producto final (por ejemplo: una máquina/instalación) en el que se hayan montado los productos Rexroth cumple las disposiciones, normativas de seguridad y normas de aplicación específicas del país.
- Utilice, en todos los trabajos que se vayan a realizar, herramientas adecuadas y la ropa de protección correspondiente para evitar lesiones por pinchazos o cortes (por ejemplo: al retirar cubiertas de protección, durante el desmontaje).
- Al operar la unidad a engranajes con dentado exterior con extremo de eje libre existe peligro de quedar atrapado. Compruebe si para su aplicación se requieren medidas de protección adicionales en la máquina. En su caso, asegúrese de que se implementan correctamente.
- En caso de usar solenoides eléctricos, dependiendo del comando empleado se pueden generar interferencias electromagnéticas. Si se aplica corriente continua (CC) en los solenoides eléctricos no se generan perturbaciones electromagnéticas (EMI) y el solenoide eléctrico no se ve afectado por dichas EMI. Pueden producirse perturbaciones electromagnéticas (EMI) cuando al solenoide se le aplique corriente continua modulada (por ejemplo: señal PWM). El fabricante de la máquina debe realizar las comprobaciones correspondientes y debe implementar las medidas adecuadas para garantizar que ningún otro componente ni ningún operador (por ejemplo: con marcapasos) se vean afectados por estas perturbaciones.

2.6 Indicaciones de seguridad específicas del producto

Las siguientes indicaciones de seguridad rigen para los capítulos 6 a 14.



ADVERTENCIA

Peligro por presión excesiva

Peligro de lesiones o de muerte, daños materiales.

Una modificación inadecuada de los ajustes de presión de fábrica puede hacer que la presión aumente por encima del valor máximo admisible.

En caso de funcionamiento por encima de la presión máxima admisible, es posible que los componentes estallen y salga fluido hidráulico a alta presión.

- ▶ Solo el personal especializado de Bosch Rexroth puede modificar los ajustes de fábrica.
- ▶ Adicionalmente, para proteger el sistema hidráulico se requiere una válvula limitadora de presión. Si la unidad a engranajes con dentado exterior cuenta con un corte de presión y/o un regulador de presión, este componente no se considera una protección suficiente contra la sobrepresión.

Peligro por cargas suspendidas

Peligro de lesiones o de muerte, daños materiales.

Si el transporte no es adecuado, la unidad a engranajes con dentado exterior puede caerse y provocar lesiones, por ejemplo aplastamientos o roturas de hueso, o daños en el producto.

- ▶ Asegúrese de que la capacidad de carga de la carretilla elevadora de horquilla o del equipo de elevación sea suficiente.
- ▶ No transite jamás bajo cargas suspendidas ni intente agarrarlas.
- ▶ Procure una posición estable durante el transporte.
- ▶ Utilice su equipo de protección individual (por ejemplo: gafas de protección, guantes de protección, ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad).
- ▶ Utilice equipos de elevación adecuados para el transporte.
- ▶ Tenga en cuenta la posición prescrita de la cinta de elevación.
- ▶ Observe las leyes y normativas nacionales sobre protección laboral y de la salud y transporte.

Máquina/instalación presurizada

Peligro de lesiones o de muerte, lesiones físicas graves al trabajar en máquinas/instalaciones no aseguradas. Daños materiales.

- ▶ Desconecte la parte relevante de la máquina/instalación y asegúrela contra reconexiones según las indicaciones del fabricante de la máquina/instalación.
- ▶ Asegúrese de que todos los componentes relevantes del sistema hidráulico estén despresurizados. Para ello siga las indicaciones del fabricante de la máquina/instalación.
- ▶ Tenga en cuenta que el sistema hidráulico puede seguir bajo presión aunque se haya desconectado de la alimentación de presión.
- ▶ No afloje uniones de tuberías, conexiones ni componentes mientras el sistema hidráulico esté presurizado.
- ▶ Desconecte todos los componentes y las conexiones (eléctricas, neumáticas, hidráulicas, mecánicas) transmisores de fuerza según las indicaciones del fabricante y asegúrelos contra reconexiones.



ADVERTENCIA

Salida de niebla de fluido hidráulico

Peligro de explosión, peligro de incendio, peligro para la salud, contaminación medioambiental.

- ▶ Desconecte la presión de la máquina/instalación y repare el escape.
- ▶ Realice los trabajos de soldadura únicamente con la máquina/instalación despresurizada.
- ▶ Mantenga la unidad a engranajes con dentado exterior alejada de fuego abierto o fuentes de ignición.
- ▶ Si las unidades a engranajes con dentado exterior se posicionan cerca de fuentes de ignición o calefactores por radiación potentes, se debe instalar una protección para que no se inflame el posible escape de fluido hidráulico y se protejan los tubos flexibles contra un envejecimiento prematuro.

Escape de fluido hidráulico por fuga en las piezas de la máquina/instalación

Peligro de quemaduras o lesiones por escape de chorro de fluido hidráulico.

En caso de fugas en la unidad a engranajes con dentado exterior, el fluido bajo presión puede salir a chorro.

- ▶ Desconecte la presión de la parte relevante de la máquina/instalación y repare el escape.
- ▶ No intente jamás detener o sellar con un paño la fuga o el chorro de fluido hidráulico.

Explosión del fluido hidráulico al entrar en contacto con el agua

Peligro de explosión y de incendio.

- ▶ Nunca deje que el fluido hidráulico caliente entre en contacto con agua.

Tensión eléctrica

Peligro de muerte o de lesiones por descarga eléctrica o daños materiales.

- ▶ Desconecte siempre la tensión de la parte relevante de la máquina/instalación antes de montar el producto o conectar/desconectar el enchufe. Asegure la máquina/instalación contra reconexiones.

ATENCIÓN

Generación de ruido elevado durante el funcionamiento

Peligro de daños auditivos, sordera.

La emisión de ruido de las unidades a engranajes con dentado exterior depende, entre otros, de la velocidad de rotación, la presión de funcionamiento y las condiciones de montaje. El nivel de presión acústica puede superar los 70 dB (A) en condiciones de uso normales.

- ▶ Protéjase siempre con una protección auditiva si se mantiene cerca de la unidad a engranajes con dentado exterior en funcionamiento.

Riesgo por los efectos sonoros

En caso de estados de funcionamiento inadmisibles (por ejemplo: velocidad de rotación excesiva, suministro insuficiente) y componentes defectuosos (por ejemplo: cojinete adicional), es posible que se produzcan ruidos y efectos sonoros inesperados.

- ▶ En caso de que se generen ruidos elevados y molestos, encargue al servicio técnico que identifique y subsane el motivo del fallo.

Superficies calientes de la unidad a engranajes con dentado exterior

Peligro de quemaduras.

- ▶ Deje enfriar la unidad a engranajes con dentado exterior antes de tocarla.
- ▶ Protéjase con ropa de protección resistente al calor como, por ejemplo, guantes.

Tendido inadecuado de cables y tuberías

Peligro de tropiezo y daños materiales. Como consecuencia de un tendido incorrecto de las tuberías y los cables existe riesgo de tropiezos y de daños en las piezas y los componentes, por ejemplo al arrancar tuberías y enchufes.

- ▶ Tienda los cables y las tuberías siempre de forma que nadie pueda tropezar con ellos, que no puedan doblarse ni torcerse, que no rocen con bordes y que no pasen sin protección suficiente por pasantes afilados.

Contacto con fluido hidráulico

Peligro/efectos perjudiciales para la salud, por ejemplo lesiones oculares, lesiones cutáneas, intoxicación por inhalación.

- ▶ Evite el contacto con fluidos hidráulicos.
- ▶ Al manejar fluidos hidráulicos, tenga siempre en cuenta las indicaciones de seguridad del fabricante del lubricante.
- ▶ Utilice su equipo de protección individual (por ejemplo: gafas de protección, guantes de protección, ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad).
- ▶ No obstante, si se ingiere fluido hidráulico o este entra en contacto con los ojos o el torrente sanguíneo, consulte inmediatamente a un médico.

Peligro por manejo inadecuado

Peligro de resbalones. Al utilizar la unidad a engranajes con dentado exterior a modo de ayuda de elevación existe el peligro de resbalar en superficies mojadas y/o con fluido.

- ▶ No utilice nunca la unidad a engranajes con dentado exterior a modo de asa o peldaño.
- ▶ Compruebe cómo garantizar una subida segura a la máquina/instalación.

2.7 Equipo de protección individual

El usuario de la unidad a engranajes con dentado exterior es responsable del equipo de protección individual. Observe las normativas y disposiciones de seguridad de su país.

Todos los componentes del equipo de protección individual deben estar intactos.

3 Indicaciones generales sobre daños materiales y daños en el producto

Las siguientes indicaciones rigen para los capítulos 6 a 14.

AVISO

Peligro por manejo inadecuado

El producto puede sufrir daños.

- ▶ No cargue el producto mecánicamente de modo inadecuado.
- ▶ No utilice el producto jamás como asa o peldaño.
- ▶ No coloque/deposite objetos sobre el producto.
- ▶ No golpee el eje propulsor de la unidad a engranajes con dentado exterior.
- ▶ No coloque/deposite la unidad a engranajes con dentado exterior sobre el eje propulsor ni sobre las piezas de montaje.
- ▶ No golpee las piezas de montaje (por ejemplo: sensores o válvulas).
- ▶ No golpee las superficies de sellado (por ejemplo: en conexiones de trabajo).
- ▶ Deje colocadas las cubiertas de protección hasta poco antes de conectar las tuberías a la unidad a engranajes con dentado exterior.
- ▶ Antes de realizar trabajos de soldadura eléctrica y de pintura deben desconectarse todos los enchufes de conexión.
- ▶ Asegúrese de que los componentes electrónicos (por ejemplo: sensores) no presenten carga electrostática (por ejemplo: en los trabajos de pintura).

Daños materiales por falta de lubricación

El producto puede sufrir daños o deterioros.

- ▶ Ponga en marcha la unidad a engranajes con dentado exterior siempre con suficiente fluido hidráulico. En particular, procure que la lubricación del mecanismo propulsor sea suficiente.
- ▶ Durante la puesta en marcha de la máquina/instalación, preste atención a que la cámara de la carcasa y las tuberías de trabajo de la unidad a engranajes con dentado exterior estén llenas de fluido hidráulico y que permanezcan así durante el funcionamiento. Sobre todo hay que evitar que el aire penetre en el cojinete delantero del eje propulsor en la posición de montaje "Eje propulsor hacia arriba".
- ▶ Durante la puesta en marcha de la máquina/instalación, preste atención a que las válvulas, los cilindros, los actuadores y las tuberías de trabajo de la unidad a engranajes con dentado exterior estén llenas de fluido hidráulico y que permanezcan así durante el funcionamiento. De lo contrario puede producirse un comportamiento inesperado de la máquina/instalación.
- ▶ Controle periódicamente el nivel de fluido hidráulico en la cámara de la carcasa y, en caso necesario, realice una nueva puesta en marcha. En caso de un montaje sobre el tanque, la cámara de la carcasa puede vaciarse si transcurren largos periodos de inactividad por medio de la tubería de fuga (entrada de aire por el retén de eje) o por medio de la tubería de trabajo (pérdidas de entrehierro). Por ese motivo, en la conexión no hay la suficiente lubricación en los cojinetes.
- ▶ Asegúrese de que la tubería de espiración esté siempre llena de fluido hidráulico para la puesta en marcha y durante el funcionamiento. Especialmente en caso de un montaje sobre el tanque, es necesario asegurarse de que la unidad a engranajes con dentado exterior pueda aspirar fluido hidráulico (purgado de la tubería de aspiración necesario).

AVISO

Mezcla de fluidos hidráulicos

El producto puede sufrir daños.

- ▶ Antes del montaje, retire todos los fluidos de la unidad a engranajes con dentado exterior para evitar que se mezcle con el fluido hidráulico utilizado en la máquina/instalación.
- ▶ En general, no está permitido mezclar fluidos hidráulicos de distintos fabricantes o distintos tipos del mismo fabricante.

Suciedad en el fluido hidráulico

La limpieza del fluido hidráulico influye en la vida útil de la unidad a engranajes con dentado exterior. La suciedad en el fluido hidráulico puede provocar desgaste prematuro y fallos de funcionamiento.

- ▶ Es obligatorio que preste atención a que el entorno de trabajo en el lugar de montaje esté libre de polvo y sustancias extrañas para evitar que cuerpos extraños (por ejemplo: perlas de soldadura o virutas metálicas) lleguen al interior de las tuberías hidráulicas y provoquen desgaste y fallos de funcionamiento en el producto. La unidad a engranajes con dentado exterior debe montarse libre de suciedad.
- ▶ Utilice únicamente conexiones, tuberías hidráulicas y piezas de montaje (por ejemplo: medidores) limpios.
- ▶ Al cerrar las conexiones no deben penetrar impurezas.
- ▶ Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que las conexiones hidráulicas sean estancas y de que todas las juntas y cierres de las conexiones enchufables estén montadas correctamente y no presenten daños para evitar que puedan penetrar fluidos y cuerpos extraños en el producto.
- ▶ Durante el llenado, filtre los fluidos hidráulicos con un sistema de filtración adecuado para minimizar la suciedad por sustancias sólidas y el agua en la instalación hidráulica y alcanzar la clase de pureza requerida.

Limpieza inadecuada

El producto puede sufrir daños.

- ▶ Cierre todos los orificios con dispositivos de protección adecuados para que no pueda penetrar ningún producto de limpieza en la unidad a engranajes con dentado exterior.
- ▶ Nunca utilice disolventes o productos de limpieza agresivos.
- ▶ Limpie la unidad a engranajes con dentado exterior únicamente con agua y, dado el caso, con un producto de limpieza suave.
- ▶ No dirija el limpiador de alta presión hacia componentes sensibles como, por ejemplo, el retén de eje, las conexiones eléctricas y los componentes.
- ▶ Utilice para la limpieza únicamente paños de limpieza sin pelusas.

Contaminación medioambiental por eliminación de desechos incorrecta

Una eliminación descuidada de la unidad a engranajes con dentado exterior y sus piezas de montaje, el fluido hidráulico y el material de embalaje puede provocar contaminación medioambiental.

- ▶ Elimine la unidad a engranajes con dentado exterior, el fluido hidráulico y el embalaje conforme a las disposiciones nacionales de su país.
- ▶ Elimine el fluido hidráulico según la hoja de datos de seguridad vigente del fluido hidráulico.

AVISO

Peligro por condiciones ambientales químicas o agresivas

El producto puede sufrir daños. Si la unidad a engranajes con dentado exterior se somete a condiciones ambientales químicas o agresivas (por ejemplo: agua de mar, fertilizante o sal de deshielo), puede aparecer corrosión en la unidad o, en caso extremo, puede producirse un fallo de funcionamiento. El fluido hidráulico puede escapar si se producen fugas.

- ▶ Tome las medidas adecuadas para proteger la unidad a engranajes con dentado exterior frente a condiciones ambientales químicas o agresivas.

Escape o derrame del fluido hidráulico

Contaminación medioambiental y contaminación del agua subterránea.

- ▶ Durante el llenado y el vaciado del fluido hidráulico, coloque siempre un depósito recolector bajo la unidad a engranajes con dentado exterior.
- ▶ Utilice un medio aglutinante adecuado si se produce una fuga de fluido hidráulico.
- ▶ Observe las indicaciones de la hoja de datos de seguridad del fluido hidráulico y las normativas del fabricante de la máquina/instalación.

Contaminación medioambiental por fuga externa

Las fugas externas en la unidad a engranajes con dentado exterior o las fugas de aceite en un componente colindante durante la puesta en marcha o el funcionamiento pueden provocar contaminación ambiental.

- ▶ Si sale fluido hidráulico de la unidad a engranajes con dentado exterior de forma continuada, póngase en contacto con su servicio de Bosch Rexroth responsable.
- ▶ Si entre las tapas de las bombas múltiples se produce una fuga de aceite restante, ello no provoca limitaciones funcionales. La fuga de aceite es puntual y puede haberse desencadenado como consecuencia de un aumento de temperatura. Puede producirse durante la puesta en marcha o posteriormente. Limpie la bomba a engranajes con dentado exterior. Nunca utilice para ello disolventes o productos de limpieza agresivos.
- ▶ Compruebe si en los componentes colindantes se observa alguna fuga de fluido hidráulico y subsane la causa del fallo.

Peligro por el calentamiento de los componentes

Los productos contiguos pueden resultar dañados. Si los componentes se calientan (por ejemplo: solenoides), al realizar el montaje sin una distancia de seguridad suficiente se pueden producir daños en los productos contiguos.

- ▶ Durante el montaje de la unidad a engranajes con dentado exterior, respete la distancia de seguridad con respecto a los productos contiguos para que estos no resulten dañados.

La garantía es válida exclusivamente para la configuración suministrada. El derecho de garantía expira en caso de un montaje, puesta en marcha y funcionamiento incorrectos, así como en caso de un uso no previsto y/o un manejo inadecuado.

4 Volumen de suministro

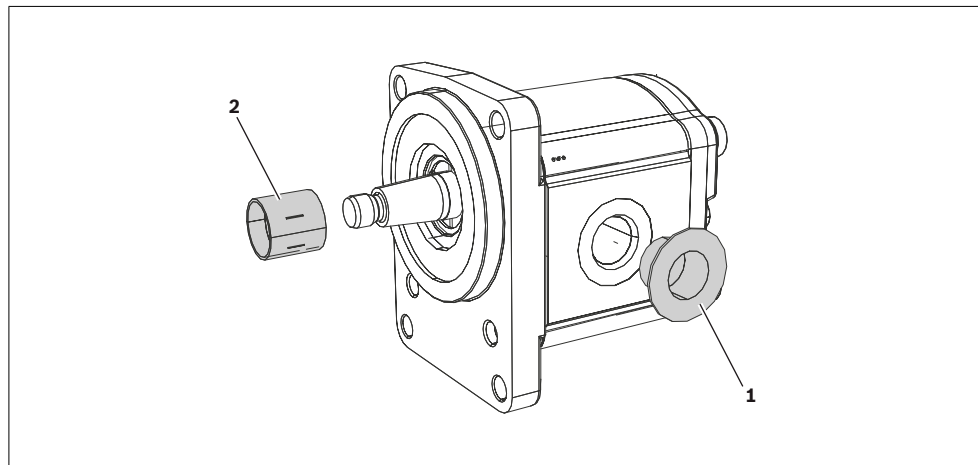


Fig. 1: Volumen de suministro de la unidad a engranajes con dentado exterior

El volumen de suministro incluye:

- Unidad a engranajes con dentado exterior con protección de transporte según la confirmación de pedido.
- Capuchones protectores (**1**) para las conexiones hidráulicas.
- Cubiertas para bridas y ejes (**2**) (opcional).

5 Acerca de este producto

5.1 Descripción del rendimiento

Una bomba a engranajes con dentado exterior convierte la energía mecánica (torque y velocidad de rotación) en energía hidráulica (caudal y presión).

Un motor a engranajes con dentado exterior convierte el caudal hidrostático en un movimiento rotativo mecánico y lo controla o regula.

La bomba a engranajes con dentado exterior y el motor a engranajes con dentado exterior están diseñados para aplicaciones móviles y fijas.

Consulte los datos técnicos, las condiciones de funcionamiento y los límites de uso de la unidad a engranajes con dentado exterior en la hoja de datos técnicos y la confirmación de pedido.

5.2 Descripción del producto

La unidad a engranajes con dentado exterior consta básicamente de un par de engranajes alojado en casquillos de cojinete o en carcasas portacojinetes, así como de carcasa con una tapa frontal y una tapa trasera. A través de la tapa delantera se pasa normalmente el eje de accionamiento sellado por medio de un retén de eje. Las fuerzas de cojinete son absorbidas por cojinetes deslizantes. Estos están diseñados para presiones elevadas y cuentan con unas propiedades extraordinarias para el funcionamiento de emergencia, especialmente a bajas velocidades de rotación. Los engranajes tienen normalmente 12 dientes. Ello mantiene la impulsión de caudal y la emisión de ruido a un nivel reducido.

El sellado interior de los espacios presurizados se efectúa con fuerzas dependientes de la presión de bombeo. De aquí resulta un rendimiento óptimo. En la parte trasera se aplica presión de funcionamiento a los casquillos de cojinete móviles y se presionan contra los engranajes de forma que se crea un sellado. Los campos de presión presurizados se limitan aquí mediante juntas especiales. El sellado en el perímetro de los engranajes en dirección a la carcasa se asegura mediante una hendidura mínima, la cual se ajusta entre los engranajes y la carcasa en función de la presión.

5.2.1 Estructura de la unidad a engranajes con dentado exterior

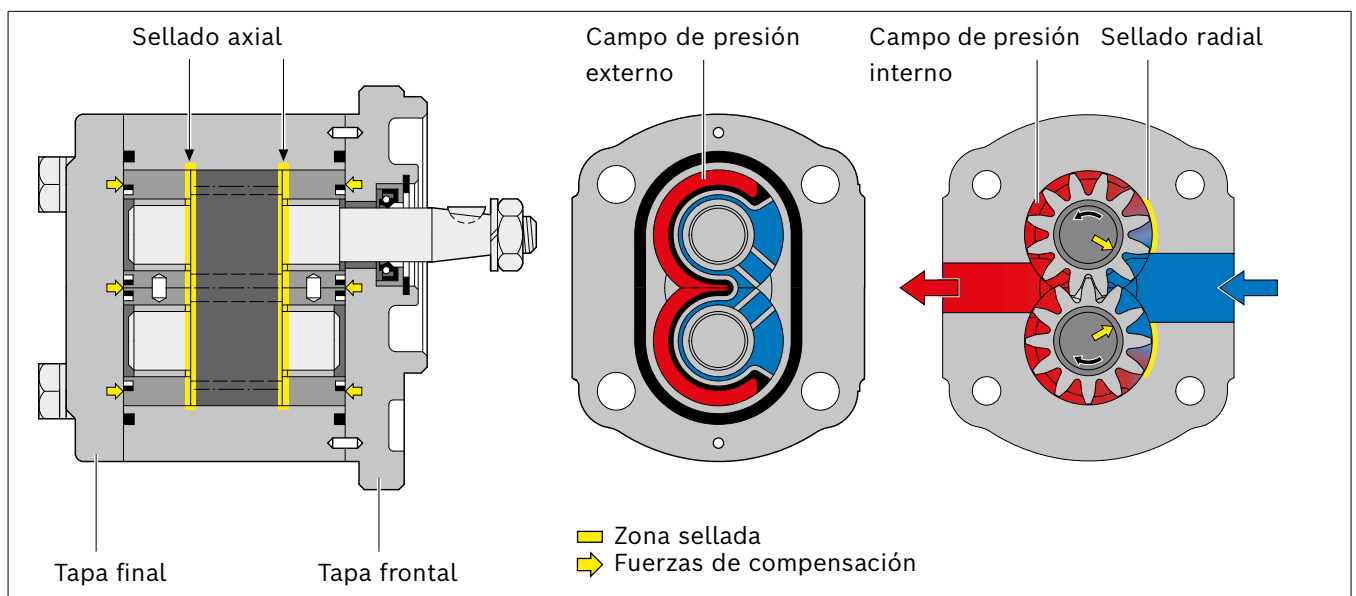


Fig. 2: Compensación axial de la bomba a engranajes con dentado exterior

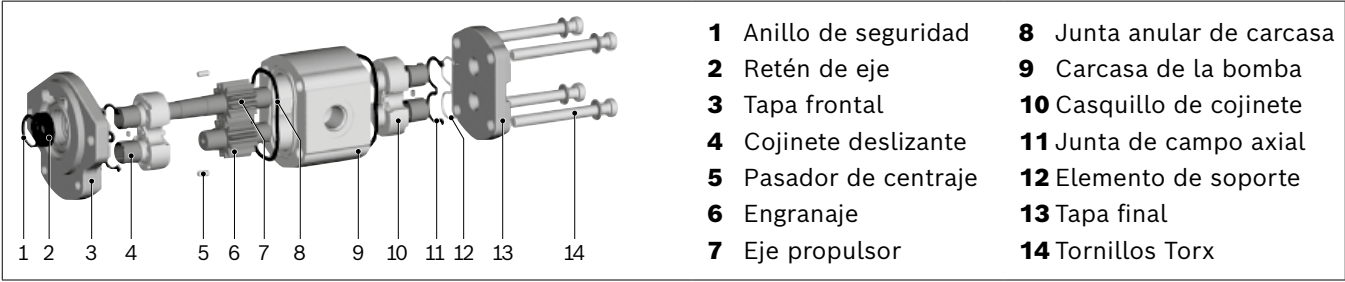


Fig. 3: Estructura de la bomba a engranajes con dentado exterior

5.2.2 Descripción de funcionamiento

La gama de productos de las unidades a engranajes con dentado exterior de Rexroth incluye bombas y motores hidráulicos.

Consulte el rango de velocidad de rotación y de temperatura de las unidades a engranajes con dentado exterior de Rexroth en la hoja de datos técnicos o en el plano de la oferta.

Bombas a engranajes con dentado exterior

Las bombas a engranajes con dentado exterior de Rexroth están disponibles en diferentes series. En este caso los caudales se gradúan por medio de diferentes anchos de engranaje. Se obtienen otras variantes de las versiones mediante distintas bridas, ejes, construcciones adicionales de válvula y combinaciones de bombas múltiples, véase el manual de instrucciones específico del producto.

La alimentación desde el exterior tiene lugar en el engranaje accionado, que al girar a través del dentado pone en movimiento la rueda accionada. A través de las cámaras de engranaje que se abren, el fluido hidráulico es aspirado desde la cámara de aspiración y a través de la entrada de la bomba y se transporta a la cámara de presión en los huecos de los dientes de engranaje de ambas ruedas. Aquí, por medio del engranamiento de los dientes, el fluido hidráulico se saca de los huecos de engranaje y se transporte hacia la salida de la bomba.

Motores a engranajes con dentado exterior

Los motores a engranajes con dentado exterior de Rexroth se ofrecen en diferentes series cuya cilindrada, de nuevo, se gradúa por medio de diferentes anchos de engranaje. El principio de desplazamiento de los motores a engranajes con dentado exterior es opuesto al de las bombas. Se obtienen variantes de las versiones de los motores mediante distintas bridas, ejes, construcciones adicionales de válvula y el sensor de velocidad de rotación integrado.

Si al motor a engranajes se le suministra fluido hidráulico, en el eje saliente se puede obtener un torque. En este caso distinguimos entre motores para un sentido de giro y motores reversibles para ambos sentidos de giro.

Motor a engranajes para un sentido de giro

Los motores de engranaje para un sentido de giro tienen una estructura asimétrica, es decir, los lados de presión alta y de presión baja están fijados. El funcionamiento reversible no es posible. Las fugas que se produzcan se evacúan de modo interno a la salida. La carga de presión de la salida se limita por la junta del eje.

Motor a engranajes reversible

Los motores reversibles presentan particularidades. Debido a su estructura, las cámaras de presión alta y presión baja están separadas del espacio para las juntas de cojinete y para el retén de eje. Las fugas que se produzcan aquí se evacúan mediante una conexión de fugas independiente. Esta evacuación de las fugas permite cargar el motor en la salida, por lo que serían posibles las conexiones en serie.

5.3 Identificación del producto

La unidad a engranajes con dentado exterior se debe identificar en la placa de características. Las bombas múltiples deben identificarse en la placa de características de la primera pieza de la bomba (pieza de la bomba con eje de accionamiento).

El siguiente ejemplo muestra una placa de características de AZ:

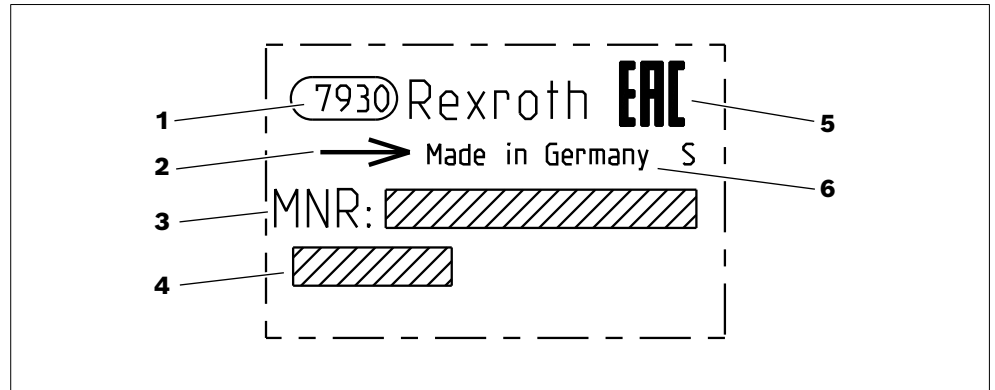


Fig. 4: Placa de características

En la placa de características encontrará la siguiente información:

- 1** Número indicador de la fábrica
- 2** Indicación del sentido de giro – aquí se muestra: sentido de giro hacia la derecha
- 3** Número de material de la unidad a engranajes con dentado exterior
- 4** Fecha de fabricación
- 5** Marcado EAC
- 6** Identificación estándar, país de fabricación

5.4 Indicaciones sobre el uso a bajas temperaturas

Tenga en cuenta los siguientes valores límite:

- Fase de calentamiento con menor carga a partir de -40 °C .
- Funcionamiento con carga a partir de -30 °C (juntas NBR) o -20 °C (juntas FKM).

Tenga además en cuenta las siguientes indicaciones:

- Para usos por debajo de -20 °C se recomienda contar con un retén de eje NBR. No obstante, con NBR se debe respetar la temperatura máxima de funcionamiento de 80 °C .
- Evite la humedad en el entorno de las unidades a engranajes con dentado exterior, ya que en caso de humedad en el retén de eje es posible que la falda de obturación se congele y quede adherida al eje durante las paradas. En este caso, al arrancar no puede descartarse la posibilidad de que el retén quede inutilizado.
- Las viscosidades límite que aparecen en las hojas de datos de la unidad a engranajes con dentado exterior deben respetarse seleccionando un fluido hidráulico adecuado durante todo el periodo de funcionamiento, tanto en invierno como en verano con temperaturas más elevadas.
- La viscosidad de arranque es especialmente importante. En las bombas existe un grave peligro de cavitación durante el arranque con fluido hidráulico muy viscoso ("textura de gel") en la tubería de aspiración.
- Al montar componentes nuevos, estos deben llenarse anteriormente a temperaturas más elevadas para que pueda garantizarse una lubricación suficiente en todas las zonas.

5.5 Indicaciones de proyecto

A continuación se incluyen solo algunas indicaciones habituales. Bosch Rexroth no se responsabiliza de su exactitud e integridad en casos particulares.

Encontrará indicaciones de proyecto sobre los siguientes temas:

- Selección del fluido hidráulico.
- Diseño del tanque.
- Diseño del filtro.
- Enfriador.
- Tubos flexibles y tuberías.
- Uso bajo el agua.
- Uso con presión ambiental elevada.



Durante el diseño, tenga siempre en cuenta los posibles datos máximos de aplicación de las hojas de datos relevantes.

Selección del fluido hidráulico

El fluido del circuito hidráulico ya debe haberse seleccionado cuidadosamente durante el proyecto del accionamiento para garantizar un funcionamiento rentable y sin fallos.

A menudo no es posible lograr el mismo grado de cumplimiento en todos los requisitos del fluido hidráulico. Por este motivo, se recomienda sopesar cuidadosamente todas las opciones junto con el proveedor del fluido hidráulico. Para ello, tenga también en cuenta las indicaciones de "Fluidos hidráulicos a base de aceites minerales e hidrocarburos afines" (90220), véase la Tabla 1 en la página 7. La viscosidad y el comportamiento de la viscosidad en función de la temperatura son determinantes, aunque la densidad y el punto de fluidez también son importantes.

Los tipos de fluido a base de aceites minerales son aptos para el uso con unidades a engranajes con dentado exterior. Su idoneidad depende, entre otros, de los siguientes factores:

- Características de desgaste.
- Comportamiento de la viscosidad en función de la temperatura.
- Protección contra la oxidación y la corrosión.
- Compatibilidad de material.
- Capacidad de desgasificación (LAV).
- Demulsibilidad (WAV).

Diseño del tanque

A causa del equilibrio térmico, el tanque debe tener unas dimensiones suficientes. Para una primera valoración del volumen del recipiente V (en l) se aplica lo siguiente:

- En instalaciones móviles: $V = 0,25 \dots 0,4 \cdot Q + 1,25 \cdot EZ$, donde
 - Q es el valor numérico del volumen de succión de la bomba (en l/min) y
 - EZ es la suma de los volúmenes de llenado de todos los cilindros (en l).
- En instalaciones fijas: $V = 3 \dots 5 \cdot Q$

Cuente también con un espacio libre de entre el 10 y el 15 % del volumen del fluido hidráulico.



Coloque un rótulo en un lugar bien visible del tanque para indicar que dicho tanque es un recipiente de fluido hidráulico. Incluya también la especificación, el volumen y los intervalos de cambio del fluido hidráulico. Añada un aviso sobre los intervalos de cambio del filtro y la denominación de los cartuchos del filtro de sustitución.

Tenga en cuenta que es posible que el tanque solo pueda llenarse por medio de un filtro montado de forma fija. El fluido hidráulico nuevo de recipientes nuevos está normalmente sucio.

Altura libre sobre el suelo

Asegúrese de contar al menos con una altura libre sobre el suelo de 15 cm para garantizar una buena disipación del calor.

Opción de desagüe

Las oscilaciones de temperatura hacen que se forme agua de condensación en el recipiente. Esta agua y la suciedad deben poderse acumular en la parte más baja del recipiente. Para ello, incline la base y coloque una opción de desagüe en la parte más baja del recipiente.

Deflectores

Disponga deflectores que eviten las turbulencias en el tanque y que favorezcan la acumulación de la suciedad y la separación del aire.

Filtro de ventilación

Tenga en cuenta que el filtro de aire previsto debe presentar al menos el mismo grado de filtración que el filtro de la instalación.

Control de nivel de fluido hidráulico

Recuerde que debe instalar un elemento de control del nivel de fluido hidráulico en un lugar bien visible. El fluido hidráulico que sale por componentes no estancos está siempre sucio y no debe volver a añadirse al recipiente. Añada el fluido necesario con la debida antelación para evitar que se llegue al nivel de llenado más bajo.

Tubería de aspiración

Las tuberías de aspiración deben tenderse de modo que sobresalgan aprox. 5 cm sobre la base del tanque o, en caso de una salida lateral, que estén a esta misma distancia de la base del tanque.

Con un corte debe ampliarse el diámetro de entrada y debe realizarse una orientación hacia el lado de flujo tranquilo de aceite.

Si la tubería de aspiración termina demasiado cerca de la superficie es posible que se aspire aire. Por ello, al determinar el nivel mínimo de fluido hidráulico, tenga en cuenta la extracción temporal de fluido hidráulico a través de los cilindros, así como una posible posición inclinada de la instalación o la máquina.

La depresión no debe bajar por debajo de 0,7 bar (abs.) (véase también a este respecto la correspondiente hoja de datos).

Tubería de fugas Coloque la desembocadura de las tuberías de fugas del tanque por debajo del nivel mínimo de fluido hidráulico. Al montar varias tuberías de fugas en una sola tubería colectora, asegúrese de que cuenta con una sección transversal suficiente.



Al diseñar el tanque, asegure una distancia suficiente entre la tubería de aspiración y la tubería de fugas. Con ello se evitará una aspiración directa de fluido de retorno caliente en la tubería de aspiración.

Diseño del filtro

La mayoría de fallos prematuros de las bombas a engranajes se debe a un fluido hidráulico sucio. Dado que no se asume la garantía en caso de desgaste por suciedad, recomendamos realizar un filtrado que reduzca la suciedad a un grado admisible en lo que se refiere al tamaño y la concentración de las partículas de suciedad contenidas.

Tabla 6: Filtrado

Clase de pureza requerida	
ISO 4406	20/18/15

Recomendamos principalmente un filtrado de caudal completo.

El certificado de funcionamiento del filtro y la prueba del cumplimiento de las clases de pureza requeridas deben ser aportados por el fabricante del filtro.

Accesibilidad Preste especial atención a que el filtro quede bien accesible para que los trabajos de mantenimiento puedan realizarse fácilmente.
En la medida de lo posible, integre en el filtro un indicador de suciedad y un elemento de filtración resistente a la presión.

Enfriador

Normalmente es suficiente con la refrigeración aire/aceite o agua/aceite en las tuberías de fugas. La cantidad de calor que se debe disipar depende de la carga y de la velocidad de rotación de los componentes hidráulicos. En este caso el ritmo de carga y la superficie radiante juegan un papel fundamental.
Compruebe el equilibrio de temperatura mediante mediciones de temperatura durante la puesta en marcha.
Coloque el intercambiador de calor aire/aceite de tal modo que no quede en la zona de salida del aire caliente de la máquina de accionamiento o de trabajo.
Para proteger el enfriador de aceite durante el arranque en frío instale un desvío del enfriador. Esto se consigue por medio de una válvula antirretorno o una válvula de derivación térmica.
Asegúrese especialmente de que el polvo de los discos del intercambiador de calor aire/aceite se retira con regularidad.

Tubos flexibles y tuberías

Los tubos flexibles se utilizan en la hidráulica para unir puntos de conexión relativamente cercanos entre sí. Además, los tubos flexibles funcionan a modo de amortiguación de la transmisión del ruido inducido.
Le recordamos que el fabricante de la instalación o máquina es responsable de diseñar e instalar los tubos flexibles y las tuberías de conformidad con la normativa.

Es también responsabilidad específica del fabricante de la instalación o máquina garantizar que los tubos flexibles y las válvulas se hayan diseñado teniendo en cuenta las presiones dinámicas máximas de las bombas y motores que se especifican en el plano de la oferta, que se derivan de las mediciones dinámicas o que pueden alcanzarse durante el funcionamiento.

En este contexto, le remitimos a las normas EN para mangueras y tubos flexibles según DIN EN 853-857 y a las reglas de seguridad de la BIA en ZH 1/74 para su instalación.

Asimismo, son válidas las siguientes indicaciones sobre las conexiones:

- Para alcanzar valores de ruido adecuados desacople del recipiente todas las tuberías de conexión (conexiones de aspiración, presión y fugas) unidas mediante elementos elásticos.
- Redirija las fugas hacia el tanque de forma que se genera la menor presión posible en la carcasa.

Uso bajo el agua

En el caso de las aplicaciones diseñadas para utilizar bajo el agua, es necesario ponerse en contacto con Bosch Rexroth antes de la planificación y la instalación (comprobación del caso particular).

Uso con presión ambiental elevada

En el caso de las aplicaciones diseñadas para utilizar con una presión ambiental superior a 2 bar, es necesario ponerse en contacto con Bosch Rexroth antes de la planificación y la instalación.

6 Transporte y almacenamiento

- Para el transporte y el almacenamiento respete siempre las condiciones del entorno requeridas, véase el capítulo 6.2 "Almacenamiento de la unidad a engranajes con dentado exterior" en la página 25.



Encontrará las indicaciones de desembalaje en el capítulo 7.1 "Desembalaje" en la página 32.

6.1 Transporte de la unidad a engranajes con dentado exterior

En función del peso y de la duración del transporte existen las siguientes opciones de transporte:

- Transporte manual.
- Transporte con equipo de elevación (cáncamo o cinta de elevación).

Para ello deben utilizarse depósitos de transporte (depósitos de plástico, con alguna separación mediante rejilla) que cumplan los requisitos y garanticen que no se producen daños.

Dimensiones y pesos

Encontrará las dimensiones y los pesos en las hojas de datos técnicos de las correspondientes series y en los respectivos planos de la oferta.

6.1.1 Transporte manual

Las unidades a engranajes con dentado exterior hasta un peso máximo determinado se pueden transportar brevemente a mano si fuera necesario. Tenga en cuenta las disposiciones nacionales de su país. Para evitar daños para la salud, recomendamos no recurrir al transporte manual.

ATENCIÓN. Peligro por cargas pesadas.

Al transportar las unidades a engranajes con dentado exterior existe el peligro de daños para la salud.

- Si transporta manualmente las unidades a engranajes con dentado exterior, que sea solo brevemente. Tenga en cuenta las disposiciones nacionales sobre el transporte manual.
- Utilice una tecnología de elevación, depósito y traslado adecuada.
- Utilice su equipo de protección individual (por ejemplo: gafas de protección, guantes de protección, ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad).
- No transporte la unidad a engranajes con dentado exterior por piezas de montaje sensibles (por ejemplo: sensores o válvulas).
- Deposite con cuidado la unidad a engranajes con dentado exterior sobre la superficie de apoyo para que no se dañe.

6.1.2 Transporte con equipo de elevación

Transporte con cinta de elevación

ADVERTENCIA. Peligro por cargas suspendidas.

Durante el transporte con cinta de elevación, la unidad a engranajes con dentado exterior puede salirse del lazo y provocarle lesiones.

- ▶ Utilice una cinta de elevación lo más ancha posible.
- ▶ Asegúrese de que la unidad a engranajes con dentado exterior esté fijada de forma segura con la cinta de elevación.
- ▶ Solo puede realizar un seguimiento manual de la unidad a engranajes con dentado exterior con el fin de ajustar la posición y evitar una oscilación.
- ▶ No transite jamás bajo cargas suspendidas ni intente agarrarlas.
- ▶ Coloque la cinta de elevación alrededor de la unidad a engranajes con dentado exterior de modo que la cinta no pase por encima de piezas de montaje (por ejemplo: válvulas), ni la unidad a engranajes con dentado exterior quede suspendida por las piezas de montaje (véase la fig. 5).

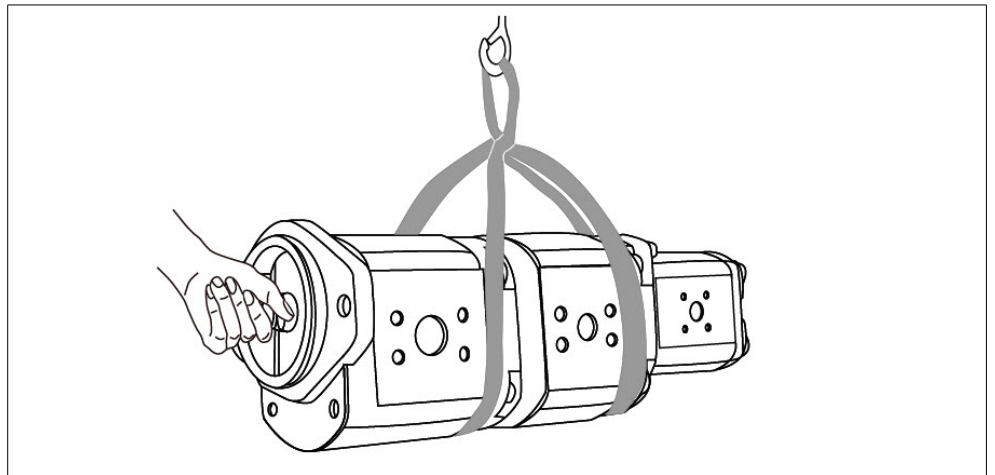


Fig. 5: Transporte con cinta de elevación

6.2 Almacenamiento de las unidades a engranajes con dentado exterior

Requisitos

Si se va a almacenar la unidad a engranajes con dentado exterior durante un largo periodo de tiempo o si se va a desmontar de la máquina/instalación y no se va a volver a montar de inmediato, se deberá aplicar conservación para protegerla frente a la corrosión durante el tiempo que dure el almacenamiento.

- Las salas de almacenamiento deben estar libres de sustancias y gases corrosivos.
- Para evitar que se produzcan daños en las juntas se debe evitar el funcionamiento de aparatos generadores de ozono en las salas de almacenamiento, por ejemplo lámparas de vapor de mercurio, aparatos de alta tensión, motores eléctricos, radioemisores eléctricos o descargas.
- Las salas de almacenamiento deben estar secas. Recomendación: humedad relativa del aire $\leq 60\%$.
- Temperatura ideal de almacenamiento: $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura mínima de almacenamiento: $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura máxima de almacenamiento: $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Evite la radiación solar directa.
- Almacene la unidad a engranajes con dentado exterior de modo que esté protegida contra los golpes y no la apile.
- No almacene la unidad a engranajes con dentado exterior sobre el eje propulsor o sobre piezas de montaje, por ejemplo sensores o válvulas.
- Encontrará más condiciones de almacenamiento en Tabla 7.
- ▶ Compruebe mensualmente el correcto almacenamiento de la unidad a engranajes con dentado exterior.

Tras entrega Las unidades a engranajes con dentado exterior se entregan de fábrica con un embalaje anticorrosivo (lámina anticorrosiva). La sustancia activa de la lámina anticorrosiva que penetra hacia el interior se deposita sobre la superficie metálica y forma una capa de separación entre el material y los electrolitos (agua).

Tabla 7: Tiempo de almacenamiento con protección contra la corrosión de fábrica

Condiciones de almacenamiento	Protección estándar contra la corrosión	Protección contra la corrosión a largo plazo
Sala cerrada y seca a temperatura uniforme entre +5 °C y +20 °C; lámina anticorrosiva cerrada y sin daños	Máximo 12 meses	Máximo 24 meses



El derecho de garantía expira en caso de incumplir los requisitos y las condiciones de almacenamiento, o si ha transcurrido el tiempo de almacenamiento máximo de dos años.

Procedimiento tras agotar el tiempo de almacenamiento máximo:

1. Compruebe la unidad a engranajes con dentado exterior completa antes de montarla en busca de daños y corrosión.
2. Con una marcha de prueba compruebe el funcionamiento y la estanqueidad de la unidad a engranajes con dentado exterior.
3. En caso de exceder el tiempo de almacenamiento de 24 meses, se debe sustituir el retén de eje.



Tras agotar el tiempo de almacenamiento máximo, recomendamos que su servicio de Bosch Rexroth responsable compruebe la unidad engranajes con dentado exterior.

En caso de dudas sobre la reparación y los repuestos, póngase en contacto con su servicio de Bosch Rexroth responsable o el departamento de servicio técnico de la fábrica de la unidad a engranajes con dentado exterior, véase para ello el capítulo 10.5 "Repuestos" en la página 51.

Tras desmontaje Si se debe almacenar una unidad a engranajes con dentado exterior desmontada, se deberá aplicar conservación para protegerla frente a la corrosión durante el tiempo de almacenamiento.



Las siguientes instrucciones solo tienen en cuenta las unidades a engranajes con dentado exterior que operan con un fluido hidráulico a base de aceites minerales. Otros fluidos hidráulicos requieren unas medidas de conservación dispuestas especialmente para cada uno de ellos. En este caso, ponerse en contacto con departamento correspondiente.
Encontrará la dirección de su persona de contacto local en:
www.boschrexroth.com/addresses

Bosch Rexroth recomienda el siguiente procedimiento:

1. Limpie la unidad a engranajes con dentado exterior, véase para ello el capítulo 10.1 "Limpieza y cuidados" en la página 50.
2. Vacíe la unidad a engranajes con dentado exterior.

- 3.** Para un tiempo de almacenamiento de hasta 12 meses: aplique aceite mineral en el interior de la unidad a engranajes con dentado exterior llenándola con aprox. 100 ml de aceite mineral.
Para un tiempo de almacenamiento de hasta 24 meses: llene la unidad a engranajes con dentado exterior con producto anticorrosivo VCI 329 (10 a 20 ml).
- 4.** Cierre todas las conexiones de modo que sean herméticas.
- 5.** Aplique aceite mineral o un producto anticorrosivo adecuado y que se elimine fácilmente (por ejemplo: grasa sin ácidos) sobre las superficies sin pintura de la unidad a engranajes con dentado exterior.
- 6.** Embale de forma hermética las unidades a engranajes con dentado exterior junto con un desecante en una lámina anticorrosiva.
- 7.** Almacene la unidad a engranajes con dentado exterior de modo que esté protegida contra los golpes, véanse más condiciones en el apartado "Requisitos" en la página 29 de este capítulo.

Al almacenar unidades a engranajes con dentado exterior deben seguirse las siguientes instrucciones de forma adecuada teniendo en cuenta las medidas de protección contra la corrosión internas y externas. La unidad a engranajes con dentado exterior no debe almacenarse en condiciones menos favorables que las indicadas en la tabla.

Tabla 8: Condiciones de almacenamiento de las unidades a engranajes con dentado exterior

Condiciones de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	
	Hasta 12 meses	Entre 12 y 24 meses
	Procedimiento de protección	
Sala cerrada y seca a temperatura uniforme entre +5 °C y +20 °C; lámina anticorrosiva cerrada y sin daños	Vacíe la unidad a engranajes con dentado exterior y añada aprox. 100 ml de aceite mineral. Cierre todas las conexiones de modo que sean herméticas. Embale de forma hermética la unidad a engranajes con dentado exterior en una lámina anticorrosiva (procedimiento de protección estándar).	Vacíe la unidad a engranajes con dentado exterior y llénela con aprox. entre 10 y 20 ml de producto anticorrosivo VCI 329. Cierre todas las conexiones de modo que sean herméticas. Embale de forma hermética la unidad a engranajes con dentado exterior en una lámina anticorrosiva.

7 Montaje

Antes de comenzar con el montaje debe tener preparados para consultar los siguientes documentos:

- Hoja de datos de la unidad a engranajes con dentado exterior (contiene los datos técnicos admisibles, las dimensiones principales y los esquemas de conexiones de las versiones estándar).
- Plano de la oferta de la unidad a engranajes con dentado exterior (lo obtiene de su persona de contacto responsable en Bosch Rexroth).
- Esquema de conexiones hidráulicas de la unidad a engranajes con dentado exterior (lo encontrará en el plano de la oferta).
- Esquema de conexiones hidráulicas de la máquina/instalación (lo obtiene del fabricante de la máquina/instalación).
- Confirmación de pedido (contiene los datos técnicos del pedido de su unidad a engranajes con dentado exterior)

7.1 Desembalaje

La unidad a engranajes con dentado exterior se entrega embalada en una lámina anticorrosiva de materiales de polietileno (PE).

ATENCIÓN. Peligro por caída de piezas.

Si se abre el embalaje de forma inadecuada, se pueden caer las piezas, lo que podría provocar daños en las propias piezas o incluso lesiones.

- ▶ Coloque el embalaje sobre una base plana y con suficiente capacidad de carga.
- ▶ Abra el embalaje solo desde arriba.
- ▶ Retire el embalaje de la unidad a engranajes con dentado exterior.
- ▶ Compruebe que la unidad a engranajes con dentado exterior esté íntegra y no presente daños de transporte, véase el capítulo 4 "Volumen de suministro" en la página 20.
- ▶ Elimine el embalaje conforme a las disposiciones nacionales de su país.



La unidad a engranajes con dentado exterior se entrega normalmente embalada en papel parafinado.

Por motivos medioambientales, Bosch Rexroth utiliza para la unidad a engranajes con dentado exterior embalajes reutilizables que normalmente son propiedad de la empresa Bosch Rexroth.

Al eliminar el embalaje deben tenerse siempre en cuenta las disposiciones vigentes.

7.2 Condiciones de montaje

- ▶ Fije la unidad a engranajes con dentado exterior de manera que se puedan transmitir sin peligro las fuerzas y pares previsibles. El fabricante de la máquina/instalación es el responsable del diseño de los elementos de fijación.
- ▶ Observe las fuerzas radiales admisibles sobre el eje propulsor en los accionamientos de salida con carga de fuerza transversal (accionamientos por correa). En caso necesario, se debe almacenar la polea por separado.
- ▶ Asegúrese de que la unidad a engranajes con dentado exterior esté llena de fluido hidráulico y purgada para la puesta en marcha y durante el funcionamiento. Esto también debe garantizarse para periodos de inactividad prolongados, ya que la unidad a engranajes con dentado exterior se puede vaciar por medio de las tuberías hidráulicas.
- ▶ Solo se puede colocar una válvula antirretorno en la tubería de drenaje en casos particulares y si se solicita previamente. Diríjase a la persona de contacto responsable de Bosch Rexroth.
- ▶ Para alcanzar valores de ruido adecuados desacople todas las tuberías de conexión unidas mediante elementos elásticos de todos los componentes que puedan oscilar (por ejemplo: tanque).
- ▶ Asegúrese de que las tuberías de aspiración, de fugas y de retorno desemboquen en el tanque por debajo del nivel de fluido mínimo en cualquier estado de funcionamiento. De este modo evitará que se aspire aire y se forme espuma.
- ▶ Es obligatorio que preste atención a que el entorno de trabajo en el lugar de montaje esté libre de polvo y sustancias extrañas. La unidad a engranajes con dentado exterior debe montarse libre de suciedad. La suciedad en el fluido hidráulico puede afectar considerablemente al funcionamiento y la vida útil de la unidad a engranajes con dentado exterior.
- ▶ Utilice para la limpieza únicamente paños de limpieza sin pelusas.
- ▶ Para retirar los lubricantes y otra suciedad considerable utilice un producto de limpieza suave y adecuado. No puede penetrar ningún producto de limpieza en la instalación hidráulica.
- ▶ No utilice nunca cáñamo ni masilla como agente de sellado.
- ▶ Al aplicar o rociar pintura es necesario cubrir el retén de eje.

7.3 Posición de montaje

La posición de montaje de la unidad a engranajes con dentado exterior determina de manera decisiva el procedimiento durante la instalación y la puesta en marcha (por ejemplo: durante el llenado de la unidad a engranajes con dentado exterior). Tenga para ello en cuenta las indicaciones de la correspondiente hoja de datos, véase la Tabla 1 en la página 7.

Para todas las posiciones de montaje se aplica lo siguiente:

- La carcasa de la unidad a engranajes con dentado exterior debe estar llena de fluido hidráulico para la puesta en marcha y durante el funcionamiento.
- Para alcanzar valores de ruido adecuados desacople del tanque todas las tuberías de conexión (conexiones de aspiración, presión y fugas) unidas mediante elementos elásticos.



En las bombas, por lo general se prescribe una presión de aspiración mínima en la conexión **S** en todas las posiciones de montaje: presión de aspiración mínima $\geq 0,7$ bar abs. (consulte otros valores en la hoja de datos técnicos).

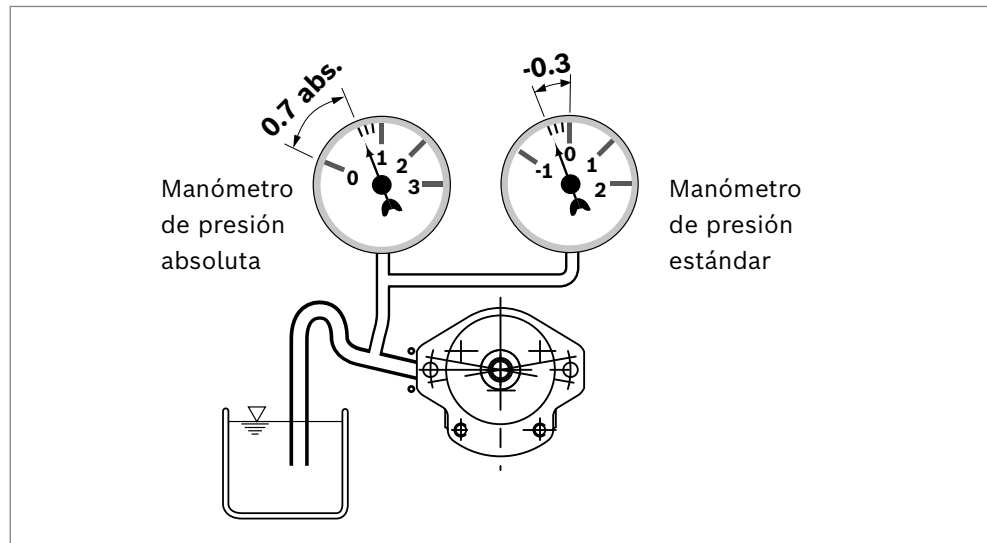


Fig. 6: Presión de aspiración

ATENCIÓN. Peligro de daños por un suministro insuficiente de fluido hidráulico. La unidad a engranajes con dentado exterior siempre debe estar llena de fluido hidráulico.

- ▶ Durante la puesta en marcha asegúrese de que la unidad a engranajes con dentado exterior reciba suficiente fluido hidráulico.
- ▶ Asegúrese siempre de que todo el sistema hidráulico sea estanco.
- ▶ En caso de que se produzcan ruidos o vibraciones inusuales, desconecte la máquina o instalación de inmediato y compruebe si la unidad a engranajes con dentado exterior está llena de fluido hidráulico.
- ▶ Tenga en cuenta que en caso de que se supere la presión admisible en el sistema, se evita un posible estallido utilizando una válvula limitadora de presión adicional en el sistema.

7.4 Montaje de las unidades a engranajes con dentado exterior

7.4.1 Preparación

1. Compruebe el volumen de suministro para descartar daños de transporte.
2. Compare el número de material y la denominación (código de tipo) con los datos de la confirmación de pedido.



Si el número de material de la unidad a engranajes con dentado exterior no coincide con el de la confirmación de pedido, diríjase a su persona de contacto local para encontrar una explicación, consulte la dirección en www.boschrexroth.com/addresses

3. Antes del montaje, vacíe la unidad a engranajes con dentado exterior para evitar una mezcla con el fluido hidráulico utilizado en la máquina/instalación.
4. Compruebe el sentido de giro de la unidad a engranajes con dentado exterior (en la placa de características) y asegúrese de que este coincide con el sentido de giro del motor de accionamiento o del accionamiento de salida del sensor de fuerza (bomba de marcha a la derecha en motor de marcha a la izquierda y viceversa).

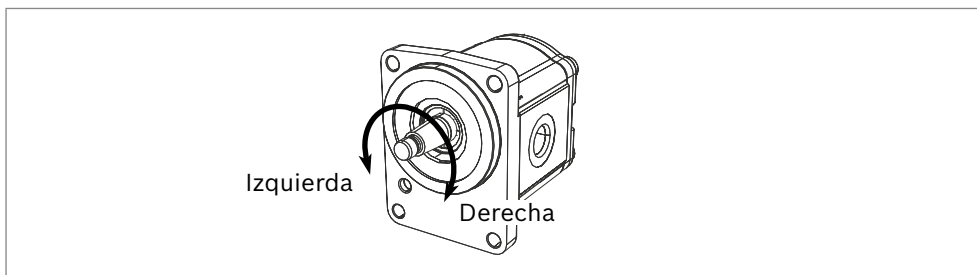


Fig. 7: Sentido de giro



El sentido de giro en la placa de características (véase el capítulo 5.3 "Identificación del producto" en la página 23) representa el sentido de giro de la unidad a engranajes con dentado exterior mirando hacia el eje propulsor.

7.4.2 Dimensiones

El plano de la oferta contiene las medidas de todas las conexiones de la unidad a engranajes con dentado exterior. Observe también los manuales de los fabricantes de los otros componentes hidráulicos al seleccionar las herramientas necesarias.

7.4.3 Indicaciones generales

Durante el montaje de la unidad a engranajes con dentado exterior observe las siguientes indicaciones generales:

- La unidad a engranajes con dentado exterior debe fijarse de manera que se puedan transmitir sin peligro las fuerzas y pares previsible.
- Las cargas admisibles en lo que respecta a la presión y a la velocidad de rotación mínima y máxima las encontrará en la correspondiente hoja de datos técnicos y en el plano de la oferta. Encontrará más información sobre la carga de fuerza radial y axial en el capítulo 5.5 "Indicaciones de proyecto" en la página 24. La aparición de fuerzas radiales y axiales debe ser comprobada por el cliente en la fase de planificación.
- Las **correas dentadas** pierden gran parte de su pretensión tras un breve periodo de marcha y causan oscilaciones en la velocidad de rotación y oscilaciones rotativas. Las oscilaciones rotativas pueden provocar fugas en el retén de eje de la unidad a engranajes con dentado exterior accionada. Los accionamientos de motor diésel con un reducido número de cilindros y poca masa oscilante son especialmente propensos a sufrir estas fugas. Bosch Rexroth recomienda evitar este tipo de accionamiento mediante correas dentadas o dotarlo de un dispositivo tensor automático.
- Los **accionamientos con correa trapezoidal** sin dispositivo tensor automático también son críticos en cuanto a oscilaciones en la velocidad de rotación y oscilaciones rotativas. Estos pueden provocar, por ejemplo, fugas en el retén de eje. Un dispositivo tensor automático puede amortiguar las oscilaciones en la velocidad de rotación y las oscilaciones, así como evitar los daños resultantes. Bosch Rexroth recomienda utilizar accionamientos con correa trapezoidal solo con dispositivo tensor automático.
- En ambos tipos de accionamiento por correa deben tenerse en cuenta las fuerzas radiales admisibles y deben comprobarse durante la fase de planificación. En caso necesario, se debe almacenar la polea por separado.
- El montaje de los elementos de accionamiento y de accionamiento de salida debe realizarse apretando el eje propulsor con ayuda de la espiga roscada en el extremo del eje propulsor.
- Encontrará mas información sobre los accionamientos de engranajes en el capítulo 5.5 "Indicaciones de proyecto" en la página 24.

ATENCIÓN. Peligro de lesiones.

Durante el montaje de la unidad a engranajes con dentado exterior pueden producirse aplastamientos, cortes y otro tipo de lesiones, especialmente en la zona del collar de la bomba.

- ▶ Utilice medios auxiliares adecuados para sacar la unidad a engranajes con dentado exterior del embalaje y respete los principios ergonómicos.
- ▶ Utilice el equipo de protección individual.
- ▶ Realice los trabajos de montaje de forma adecuada y cuidadosa.

ATENCIÓN. Peligro de daños.

Los pares de apriete incorrectos pueden provocar fallos de funcionamiento, fugas y mayor desgaste.

- ▶ Durante la fijación asegúrese de aplicar el par de apriete correcto en las uniones roscadas de la unidad a engranajes con dentado exterior.

La ejecución del montaje de la unidad a engranajes con dentado exterior depende de los elementos de unión del lado de accionamiento y de accionamiento de salida. Las siguientes descripciones explican el montaje de la unidad a engranajes con dentado exterior:

- Con un acoplamiento.
- Con un reductor.

7.4.4 Montaje con acoplamiento

A continuación se describe cómo debe montar la unidad a engranajes con dentado exterior con un acoplamiento:

AVISO. Peligro por manejo inadecuado El producto puede sufrir daños.

- ▶ No monte el cubo de acoplamiento golpeando el eje propulsor de la unidad a engranajes con dentado exterior.

1. Monte las mitades del acoplamiento previstas sobre el eje de accionamiento o de accionamiento de salida de la unidad a engranajes con dentado exterior según las indicaciones del fabricante del acoplamiento. No se permiten fuerzas radiales ni axiales en el eje ni en el manguito de acoplamiento.



Asegúrese en principio de que se respetan los torques máximos que pueden encontrarse en las hojas Y relevantes y en las hojas de datos.

En los acoplamientos elásticos tenga en cuenta lo siguiente:

- Las desviaciones concéntricas del eje hacia el collar deben ser como máximo de 0,2 mm.
- Para el desplazamiento del eje admisible véanse las indicaciones de montaje del fabricante del acoplamiento.



El eje propulsor de la unidad a engranajes con dentado exterior cuenta con un orificio de rosca. Utilice este orificio de rosca para elevar el elemento de acoplamiento sobre el eje propulsor. El tamaño del orificio de rosca puede consultarse en el plano de la oferta.

En los manguitos del acoplamiento tenga en cuenta lo siguiente:

- El manguito de acoplamiento debe poderse mover libremente de manera axial.
- Mantenga la distancia entre el eje de accionamiento y de accionamiento de salida (véase la hoja de datos técnicos).
- Es necesaria la lubricación mediante baño o niebla de aceite.

2. Asegúrese de que el lugar de montaje no presente suciedad ni cuerpos extraños.
3. Tense el cubo de acoplamiento sobre el eje de accionamiento y asegure una lubricación permanente de este eje. Esto previene la formación de óxido por fricción y el desgaste asociado.
4. Transporte la unidad a engranajes con dentado exterior al lugar de montaje y monte el accionamiento o el accionamiento de salida según los datos del fabricante del acoplamiento.
Tenga en cuenta que hay que atornillar la unidad a engranajes con dentado exterior después de haber montado correctamente el acoplamiento.
5. Fije la unidad a engranajes con dentado exterior al lugar de montaje. En caso necesario, consulte al fabricante de la máquina o instalación para obtener las indicaciones sobre las herramientas necesarias y los pares de apriete de los tornillos de fijación.
 - a) En el **montaje de la campana de acoplamiento**, controle el juego axial del acoplamiento según las indicaciones del fabricante a través de la mirilla de la campana.
La unidad a engranajes con dentado exterior puede atornillarse después de haber montado correctamente el acoplamiento.
 - b) En el **montaje de la brida** debe orientar el soporte de la unidad a engranajes con dentado exterior hacia el accionamiento o el accionamiento de salida.

ATENCIÓN. Peligro de lesiones si el eje se suelta.

Si durante el montaje de las mitades del acoplamiento se aprietan las tuercas con demasiada fuerza, el eje puede soltarse. En ese caso pueden producirse lesiones.

- Apriete los tornillos únicamente con una llave dinamométrica y con el torque adecuado.



Debe evitarse la formación de óxido por fricción de las piezas del acoplamiento mediante una lubricación permanente.

En caso de montaje mediante enganches de acoplamiento

Para el montaje directo de la unidad a engranajes con dentado exterior en un motor de accionamiento, un reductor, etc. se utilizan enganches de acoplamiento y arrastradores.

Las conexiones enchufables (enganche de acoplamiento) del eje propulsor deben protegerse para evitar el óxido por fricción (lubricación permanente).

Utilizando el montaje cubierto, después de instalar la unidad a engranajes con dentado exterior ya no se puede comprobar si el diámetro de centrado centra la unidad a engranajes con dentado exterior (tener en cuenta las tolerancias) o si en el eje propulsor de dicha unidad actúan fuerzas axiales o radiales (longitud de montaje). Por ello, la comprobación debe realizarse durante el montaje antes de la instalación. Para la instalación y el sellado tenga en cuenta las recomendaciones de la hoja de datos técnicos.

En caso de montaje mediante engranajes y correa trapezoidal

En caso de accionamiento mediante correas trapezoidales o engranajes, póngase en contacto con Bosch Rexroth. Al hacerlo indique las condiciones de uso y de montaje. Para un accionamiento por correa trapezoidal o engranajes correcto se ofrecen unidades a engranajes con dentado exterior con cojinete adicional.

7.4.5 Conclusión del montaje

Retire la protección de transporte.

La unidad a engranajes se entrega con cubiertas de protección y tapones de protección. Estos no son resistentes a la presión, por ello deben retirarse antes de la conexión. Utilice aquí las herramientas adecuadas para evitar daños en las superficies de sellado y de funcionamiento. Si las superficies de sellado y de funcionamiento están dañadas, póngase en contacto con su servicio de Bosch Rexroth responsable o con el departamento de servicio técnico de la fábrica de la unidad a engranajes con dentado exterior.

ATENCIÓN. Funcionamiento con tapones de protección.

El funcionamiento de la unidad a engranajes con dentado exterior con tapones de protección puede provocar lesiones o daños en dicha unidad.

- Antes de la puesta en marcha, retire todos los tapones de protección y sustitúyalos por tornillos de cierre metálicos, resistentes a la presión y adecuados o cierre las correspondientes tuberías.



Las conexiones previstas para unir tuberías están dotadas con tapones de protección o tornillos de cierre que sirven de protección de transporte. Todas las conexiones necesarias para el funcionamiento deben estar conectadas. En caso de inobservancia pueden aparecer fallos de funcionamiento o daños.

Si no se conecta una conexión, se deberá cerrar con un tornillo de cierre, ya que los tapones de protección no resisten la presión.

ADVERTENCIA. Peligro de lesiones e intoxicación.

Si entra en contacto con los restos de fluido hidráulico o medio de conservación de la carcasa pueden producirse daños para la salud (por ejemplo: alergias, lesiones oculares, daños cutáneos o tisulares o intoxicación por inhalación).

- Al retirar los tapones de cierre utilice guantes y gafas de protección.
- Si no obstante le cae fluido hidráulico o medio de conservación en los ojos o en la piel, consulte de inmediato a un médico.
- Al manejar medios de funcionamiento o de conservación, tenga siempre en cuenta las indicaciones de seguridad del fabricante (hoja de datos de seguridad).



Las juntas anulares y las superficies de sellado pueden resultar dañadas si la protección de transporte no se desmonta correctamente.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- No dañar las superficies de sellado.
- Conectar en todas las conexiones tubos o tubos flexibles según el esquema de conexiones hidráulicas o cerrar las conexiones con tornillos de cierre.
- Las conexiones de trabajo y funcionamiento están previstas solo para el montaje de tuberías hidráulicas (véase el apartado "Conexión de las tuberías").

7.4.6 Conexión hidráulica de la unidad a engranajes con dentado exterior

AVISO

Presión de aspiración insuficiente

Para las bombas a engranajes con dentado exterior, por lo general se prescribe una presión de aspiración mínima en la conexión **S**. Si la presión en la conexión **S** cae por debajo de los valores indicados pueden producirse daños que dejen la bomba a engranajes con dentado exterior inutilizada.

- Asegúrese de que se alcance la presión de aspiración necesaria.
Esto se consigue por medio de:
 - Las tuberías (por ejemplo: sección transversal de aspiración, diámetro del tubo, longitud de la tubería de aspiración).
 - La posición del tanque.
 - La viscosidad del fluido hidráulico.
 - Un posible elemento de filtración o una válvula antirretorno en la tubería de aspiración (comprobar regularmente el grado de suciedad del elemento de filtración).
 - La altura geodésica del lugar de uso.

El fabricante de la máquina/instalación es el responsable del diseño de las tuberías. La unidad a engranajes con dentado exterior debe unirse con el resto de la instalación hidráulica según el esquema de conexiones hidráulicas del fabricante de la máquina/instalación.

Las conexiones y la rosca de fijación están diseñadas para la presión máxima indicada en la hoja de datos. El fabricante de la máquina/instalación debe procurar que los elementos de unión y las tuberías cumplan con las condiciones de uso previstas (presión, caudal, fluido hidráulico, temperatura) y sus correspondientes factores de seguridad necesarios.



Conecte únicamente las tuberías hidráulicas que correspondan a la conexión de la unidad a engranajes con dentado exterior (nivel de presión, tamaño, sistema de unidades).

Indicaciones para el tendido de tuberías

Observe las siguientes indicaciones para el tendido de las tuberías de aspiración, de presión y de fugas.

- Las tuberías y los tubos flexibles deben montarse sin pretensión para que durante el funcionamiento no actúen fuerzas mecánicas adicionales que reduzcan la vida útil de la unidad a engranajes con dentado exterior y, dado el caso, de toda la máquina/instalación.
- Utilice juntas adecuadas como agente de sellado.
- Tubería de aspiración (tubo o tubo flexible).
 - La tubería de aspiración debe ser lo más corta y recta posible.
 - Mida la sección transversal de la tubería de aspiración de modo que se alcance la presión mínima admisible en la conexión de aspiración. Asegúrese de que tampoco se sobrepase la presión de aspiración máxima (por ejemplo: durante el llenado previo).
 - Asegúrese de que las uniones y los elementos de unión sean estancos al aire.
 - El tubo flexible debe ser resistente a la presión, también a la presión externa del aire.
- Tubería de presión.
 - Debe asegurarse de que los tubos, los tubos flexibles y los elementos de unión cuenten con una protección contra estallido adecuada.
 - Tienda las tuberías de fugas de modo que la carcasa siempre esté llena de fluido hidráulico y se evite la entrada de aire en el retén de eje, incluso en largos periodos de inactividad. La presión interna de la carcasa no debe exceder en ninguna situación los valores límite indicados en la hoja de datos técnicos de la unidad a engranajes con dentado exterior.

- Si la unidad a engranajes con dentado exterior cuenta con uniones roscadas montadas, estas no deben desatornillarse. Atornille la espiga de rosca de la válvula directamente en la unión roscada montada.

Peligro de confusión en conexiones de rosca

Las unidades a engranajes con dentado exterior se utilizan tanto en ámbitos de aplicación con sistema métrico de unidades, como con sistema anglosajón (imperial) de unidades, como con sistema japonés (JIS – **J**apan **I**ndustrial **S**tandard) de unidades. Además se utilizan diferentes tipos de sellado. Tanto el sistema de unidades como el tipo de sellado y el tamaño del orificio de rosca y de la espiga de rosca (por ejemplo: tornillo de cierre) deben coincidir. Debido a las escasas posibilidades de diferencias ópticas existe riesgo de confusión.

ADVERTENCIA. La espiga de rosca presenta fugas o salta hacia fuera.

Si en las uniones roscadas se aplica presión a una espiga de rosca y esta no coincide en cuanto a sistema de unidades, tipo de sellado y tamaño con el orificio de rosca, puede aflojarse sola o incluso salir disparada. Esto puede provocar lesiones y daños materiales considerables. El fluido hidráulico puede escaparse por estos puntos de fuga.

- ▶ Basándose en los planos (plano de la oferta), compruebe la espiga de rosca necesaria para cada racor.
- ▶ Asegúrese de que no haya confusiones entre los tornillos de fijación y los tornillos de cierre al montar las válvulas.
- ▶ Para el orificio de rosca correspondiente utilice una espiga de rosca del mismo sistema de unidades y con el tamaño correcto.

Racores

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para evitar daños en los tornillos y las roscas.

Peligro de confusión

Debido a la imposibilidad de diferenciarlos ópticamente, es posible confundir los siguientes orificios de rosca y tornillos de cierre de diferentes sistemas de unidades:

Tabla 9: Riesgo de confusión del orificio con rosca UN/UNF y el tornillo de cierre métrico o con rosca para tubos

Orificio de rosca con tipo de rosca	1/2-20 UNF	9/16-18 UNF	3/4-16 UNF	7/8-14 UNF	1 3/16-12 UN	1 5/16-12 UN
Riesgo de confusión con tornillo de cierre	M12 x 1,5	M14 x 1,5	M18 x 1,5	G 1/2	M30 x 2	M33 x 2

Tabla 10: Riesgo de confusión del orificio con rosca fina métrica y los tornillos de cierre UN, UNF y con rosca para tubos

Orificio de rosca con tipo de rosca	M8 x 1	M10 x 1	M12 x 1,5	M14 x 1,5	M20 x 1,5	M22 x 1,5	M42 x 2	M48 x 2
Riesgo de confusión con tornillo de cierre	5/16-24 UNF	G 1/8 3/8-24 UNF	7/16-20 UNF	G 1/4	3/4-16 UNF	G 1/2	1 5/8-12 UN	1 7/8-12 UN

Tabla 11: Riesgo de confusión del orificio con rosca para tubos y los tornillos de cierre UN, UNF y con rosca métrica

Orificio de rosca con tipo de rosca	G 1/8	G 1/4	G 3/8	G 1/2	G 1 1/4
Riesgo de confusión con tornillo de cierre	3/8-24 UNF	1/2-20 UNF	M16 x 1,5	M20 x 1,5	1 5/8-12 UN

Procedimiento

Para conectar la unidad a engranajes con dentado exterior al sistema hidráulico:

- 1.** Retire los seguros para transporte (si aún no lo ha hecho).
- 2.** Limpie las tuberías.
La suciedad en el fluido hidráulico puede afectar considerablemente a la vida útil de la unidad a engranajes con dentado exterior. Las tuberías deben limpiarse antes del montaje.
- 3.** Fije las tuberías según las indicaciones del fabricante de las válvulas. En todas las conexiones deben conectarse tubos o tubos flexibles según el plano de la oferta y el esquema de conexiones de la máquina o instalación o dichas conexiones deben cerrarse con tornillos de cierre adecuados.
Tenga en cuenta las indicaciones del plano de la oferta y del fabricante sobre los pares de apriete admisibles de las válvulas utilizadas. Para los tornillos de fijación según DIN 13/ISO 68 recomendamos comprobar el torque en cada caso particular de conformidad con VDI 2230.
- 4.** Asegúrese de que:
 - Las tuercas de unión de los racores y las bridas estén correctamente apretadas (tener en cuenta los pares de apriete). Señale todos los racores que se hayan comprobado, por ejemplo con un marcador permanente.
 - Un especialista haya comprobado que los tubos y tubos flexibles, así como cada combinación de piezas de unión, acoplamientos o puntos de conexión con tubos flexibles o tubos presentan un estado de trabajo seguro.

**Pares de apriete para
racores del cliente**

Los siguientes pares de apriete para racores del cliente en los motores y las bombas a engranajes con dentado exterior son valores máximos admisibles. Si el correspondiente fabricante del racor fija valores menores, estos serán de aplicación. Póngase en contacto con Bosch Rexroth en caso de que no se indiquen los tamaños de rosca.

Las indicaciones son válidas para las superficies técnicas habituales de los tornillos de fijación (estado de entrega con algo de aceite; coeficiente de fricción total $\mu_{\text{total}} = 0,1$; clase de resistencia recomendada 10.9).

Si en el plano de la oferta aparecen datos diferentes, estos tendrán prioridad.

Los datos sobre torques son válidos para las roscas interiores de la carcasa de la bomba y de la tapa final (normalmente de aluminio o fundición gris).

Tabla 12: Pares de apriete para racores del cliente

Rosca	Par de apriete [Nm] ±10 %	Profundidad de atornillado portante mín. [mm]	Observación (valor/tipo AZP y AZM)	Código (conexiones hidráulicas)
G1	381	17		01
G3/4	217	15		01
G1/2	117	13		01
G3/8	60	10		01
G1/4	37	9		01
1-11 1/2 NPTF	81	–	–	XX
3/4-14 NPTF	68	17	F, S	XX
1/2-14 NPTF	54	19,6	B	XX
1 7/8-12 UN	427	16	G-1x	12
1 5/8-12 UN	332	16	N, T, G-1x	12
1 5/16-12 UN	285	16	N, T, G-22, U	12
1 1/16-12 UN	176	16//13,6	F, S, G-22, U // N, T	12
7/8-14 UNF	103	13,6	N, T	12
3/4-16 UNF	77	11	F, S	12
9/16-18 UNF	34	16/9,7	B / F, S	12
1/2-20 UNF	26	–	–	12
7/16-14 UNC	58	15	G-22, U	12
3/8-16 UNC	28//34//39	11//13//15	N, T // G-1x // G-22, U	12
5/16-18 UNC	20	10	F, S	12
1/4-20 UNC	14	10	F, S	12
M42x2	599	17		03
M33x2	333	15		03
M27x2	237	16		03
M26 x 1,5	80	7		03
M22 x 1,5	101	11		03
M18 x 1,5	65	10		02, 03
M16 x 1,5	55	10		02, 03
M14 x 1,5	41	9		02, 03
M12 x 1,5	44	11,5		02, 03
M12	98	20		07, 20, 30
M10	38//46//54	11//13//15	F, S, N, T//G-1x//G-22, U	07, 20, 30
M8	21	10		07, 20
M6	12	10		20, 30
M14	100	21	G-22, U	Bomba atornillada diagonalmente en la conexión del cliente.
M10	55	15	F, S, N, T, G-1x	Bomba atornillada diagonalmente en la conexión del cliente.
M8	28	12	B	Bomba atornillada diagonalmente en la conexión del cliente.

7.4.7 Ejecución del ciclo de purga

Par retirar las partículas extrañas de la instalación, Bosch Rexroth recomienda un ciclo de purga del sistema hidráulico antes de la primera puesta en marcha.



Durante el ciclo de purga la unidad a engranajes con dentado exterior debe funcionar sin carga.

El ciclo de purga se puede ejecutar, por ejemplo, con una unidad de purga adicional. Siga las indicaciones del fabricante de la unidad de purga sobre el procedimiento exacto para ejecutar el ciclo de purga.

Para garantizar la pureza necesaria del fluido hidráulico, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:



Cuanto más fina sea la filtración, mejor será la clase de pureza obtenida, por lo que aumentará la vida útil de la unidad a engranajes con dentado exterior.

Para garantizar la seguridad de funcionamiento de la unidad a engranajes con dentado exterior se requiere al menos la clase de pureza 20/18/15 según ISO 4406 para el fluido hidráulico.

Si no pudieran respetarse estas clases de pureza, póngase en contacto con Bosch Rexroth.

8 Puesta en marcha

En este capítulo encontrará información sobre cómo poner en marcha la unidad a engranajes con dentado exterior. Siga las instrucciones de este capítulo si:

- Va a poner en marcha por primera vez la unidad a engranajes con dentado exterior.
- Va a volver a poner en marcha la unidad a engranajes con dentado exterior con tubería de aspiración vacía después de una parada.
- Va a volver a poner en marcha la unidad a engranajes con dentado exterior tras un periodo largo de inactividad (> 6 meses).

Tenga en cuenta lo siguiente:

A efectos de la Directiva 98/37/CE relativa a las máquinas, la unidad a engranajes con dentado exterior es un componente diseñado para montarse en una máquina o instalación. No está permitida su puesta en marcha hasta que no se haya comprobado que la máquina o instalación en la que se ha montado este producto cumple las disposiciones de las Directivas europeas y del resto de normativas aplicables.

Durante la puesta en marcha, tenga en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad:

ADVERTENCIA

Peligro por trabajos en la zona de peligro de una máquina/instalación

Peligro de muerte, peligro de lesiones o lesiones físicas graves.

- Preste atención a las fuentes de peligro potenciales y elimínelas antes de poner en marcha la unidad a engranajes con dentado exterior.
- No debe haber personas en la zona de peligro de la máquina/instalación.
- La tecla de parada de emergencia de la máquina/instalación debe estar al alcance del usuario.
- Siga obligatoriamente las indicaciones del fabricante de la máquina/instalación para la puesta en marcha.

ADVERTENCIA

Peligro por el arranque del rodete del ventilador o si este está en marcha

Peligro de lesiones o de muerte.

Al iniciar el sistema es posible que el rodete del ventilador se ponga en marcha. Si se encuentra en la zona del rodete de ventilador mientras este gira, corre el riesgo de quedar atrapado debido a su efecto de succión.

- No está permitido permanecer en la zona de peligro del rodete del ventilador mientras este gira.
- Antes de acceder a la zona de peligro, asegúrese de que el rodete del ventilador esté detenido (por ejemplo: desconectando la fuente de accionamiento de salida).

ATENCIÓN: retirar el enchufe no deja el rodete en un estado seguro, sino que hace que este gire a velocidad de rotación máxima.

- El fabricante de la máquina debe realizar las comprobaciones pertinentes para verificar si se requieren medidas de protección adicionales.

⚠ ATENCIÓN

Puesta en marcha de un producto instalado incorrectamente

Peligro de lesiones y daños materiales.

- ▶ Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas e hidráulicas estén conectadas o cerradas.
- ▶ Ponga en marcha únicamente un producto instalado completamente, sin fallos y con los accesorios originales de Bosch Rexroth.

AVISO

Desgaste excesivo y fallos de funcionamiento debido a la suciedad en el fluido hidráulico

Daños materiales.

- ▶ Asegúrese de que en la tubería de aspiración de la unidad a engranajes con dentado exterior no puedan penetrar cuerpos extraños duros, como perlas de soldadura o virutas metálicas.
- ▶ Durante la puesta en marcha garantice una limpieza máxima.
- ▶ Asegúrese de que el sistema hidráulico se verifica antes de la puesta en marcha.

AVISO

Peligro de daños

La puesta en marcha o la nueva puesta en marcha sin fluido hidráulico en la cámara de la carcasa o con un nivel de fluido insuficiente provoca daños o la inutilización inmediata de la unidad a engranajes con dentado exterior.

- ▶ Durante la puesta en marcha o la nueva puesta en marcha de una máquina o instalación, asegúrese de que toda la cámara de la carcasa de la unidad a engranajes con dentado exterior y las tuberías de aspiración y trabajo estén llenas de fluido hidráulico y de que sigan llenas durante el funcionamiento.

8.1 Primera puesta en marcha



En todos los trabajos para la puesta en marcha de la unidad a engranajes con dentado exterior, tenga en cuenta las indicaciones básicas de seguridad y el uso previsto del capítulo 2 "Indicaciones de seguridad" en la página 11.

Preparación

Antes de comenzar la puesta en marcha de la unidad a engranajes con dentado exterior deberá tomar todas las precauciones necesarias y preparar el material de trabajo.

Herramientas necesarias

Necesita herramientas adecuadas:

El plano de la oferta contiene las medidas de todas las conexiones de la unidad a engranajes con dentado exterior. Observe también los manuales de los fabricantes de los otros componentes hidráulicos al seleccionar las herramientas necesarias.

Fluido hidráulico requerido

El fabricante de la máquina o instalación puede hacerle llegar información precisa sobre el fluido hidráulico.

8.1.1 Llenado de la unidad a engranajes con dentado exterior

Para evitar daños en la unidad a engranajes con dentado exterior y mantener un funcionamiento correcto se requiere un llenado y una purga correctos.



Las clases de pureza de los fluidos hidráulicos en el estado de entrega no cumplen normalmente los requisitos de nuestros componentes. Durante el llenado, filtre los fluidos hidráulicos con un sistema de filtración adecuado para minimizar la suciedad por sustancias sólidas y el agua en el sistema.

Utilice únicamente un fluido hidráulico que cumpla los siguientes requisitos: Encontrará las indicaciones sobre los requisitos mínimos de los fluidos hidráulicos en las hojas de datos Bosch Rexroth 90220, 90221, 90222 o 90223. Puede consultar los títulos de las hojas de datos en Tabla 1 "Documentación necesaria y complementaria" en la página 7.



Bosch Rexroth evalúa los fluidos hidráulicos según la Fluid Rating de conformidad con la hoja de datos 90235. En la hoja de datos 90245 "Bosch Rexroth Fluid Rating List para componentes hidráulicos Rexroth (bombas y motores)" encontrará los fluidos hidráulicos con una evaluación positiva según la Fluid Rating. La elección del fluido hidráulico se realiza de manera tal que, en el rango de temperatura de funcionamiento, la viscosidad se encuentre en el rango óptimo (v_{opt} véase el diagrama de selección en la correspondiente hoja de datos).

Para garantizar la seguridad de funcionamiento de la unidad a engranajes con dentado exterior se requiere al menos la clase de pureza 20/18/15 según ISO 4406 para el fluido hidráulico. Si no pudiera respetarse esta clase de pureza, póngase en contacto con Bosch Rexroth. Véanse las temperaturas admisibles en la hoja de datos.

Durante el llenado del sistema hidráulico tenga en cuenta lo siguiente:



En caso de que se produzcan ruidos o vibraciones inusuales, desconecte la máquina o instalación de inmediato y compruebe si la unidad a engranajes con dentado exterior está llena de fluido hidráulico.

La unidad a engranajes con dentado exterior no puede operarse durante el llenado.

Las tuberías deben estar llenas.

Procedimiento

Para llenar la unidad a engranajes con dentado exterior con fluido hidráulico, proceda de la siguiente forma:

1. Coloque un depósito recolector bajo la unidad a engranajes con dentado exterior para recoger posibles escapes de fluido hidráulico.
2. Realice el purgado por la conexión más elevada.
3. Asegúrese de que el resto de las conexiones estén conectadas o cerradas según el esquema de conexiones general.
En su caso, retire los tapones de cierre colocados.
4. Llene la unidad a engranajes con dentado exterior con fluido hidráulico.
5. Vuelva a cerrar la conexión.

8.1.2 Comprobación del suministro de fluido hidráulico

La unidad a engranajes con dentado exterior siempre debe recibir el suficiente suministro de fluido hidráulico. Por eso, es imprescindible asegurar el suministro de fluido hidráulico al comienzo de la puesta en marcha.

Cuando verifique el suministro de fluido hidráulico, compruebe continuamente la generación de ruido y, en caso necesario, el nivel de fluido hidráulico en el tanque. Si la unidad a engranajes con dentado exterior genera más ruido (cavitación) o si se bombea fluido hidráulico con burbujas de forma permanente, ello indica que no se suministra suficiente fluido hidráulico a la unidad a engranajes con dentado exterior.

Encontrará las indicaciones sobre la búsqueda de fallos en el capítulo 14 "Búsqueda y solución de fallos" en la página 55.

Para comprobar el suministro de fluido hidráulico:

1. Deje que la unidad a engranajes con dentado exterior funcione sin carga y despresurizada durante unos minutos para que se lubrique de forma suficiente. Preste atención a fugas y ruidos.
2. Si después de aprox. 2 minutos la bomba sigue sin bombear fluido sin burbujas, compruebe de nuevo la instalación.
3. Una vez que se alcancen los valores de funcionamiento, compruebe que las uniones de tubo sean estancas.
4. Compruebe la temperatura de funcionamiento.

8.1.3 Ejecución de la prueba de funcionamiento



ADVERTENCIA

Unidad a engranajes con dentado exterior conectada incorrectamente

Confundir las conexiones provoca fallos de funcionamiento (por ejemplo: elevar en lugar de descender) y, con ello, surgen peligros para las personas y los dispositivos.

- Antes de la prueba de funcionamiento, compruebe que el tendido de tuberías se haya realizado conforme al esquema de conexiones hidráulicas.

Tras haber comprobado el suministro de fluido hidráulico debe realizar una prueba de funcionamiento para la máquina/instalación. La prueba de funcionamiento se debe ejecutar según las indicaciones del fabricante de la máquina/instalación. Antes de entregar la unidad a engranajes con dentado exterior se comprueba su funcionamiento según los datos técnicos. Durante la puesta en marcha se debe asegurar que la unidad a engranajes con dentado exterior haya sido montada correctamente en la máquina/instalación.

- En particular, compruebe las presiones especificadas (por ejemplo: presión del sistema y presión de aspiración) tras arrancar el motor de accionamiento.
- Realice una prueba de estanqueidad con y sin carga antes del funcionamiento normal.
- Si fuera necesario, desmonte los manómetros y cierre las conexiones con los tornillos de cierre previstos para ello.

8.2 Fase de arranque

AVISO

Daños materiales por viscosidad insuficiente

La viscosidad puede alcanzar valores insuficientes debido al aumento de temperatura del fluido hidráulico y dañar el producto.

- ▶ Supervise la temperatura de funcionamiento durante la fase de arranque, por ejemplo midiendo la temperatura del fluido hidráulico del tanque.
- ▶ Reduzca la carga (presión, velocidad de rotación) de la unidad a engranajes con dentado exterior cuando se ajusten temperaturas de funcionamiento y/o viscosidades inadmisibles.
- ▶ Unas temperaturas excesivas indican la existencia de fallos que se deben analizar y solucionar.

Los cojinetes y las superficies deslizantes están sujetos a un proceso de arranque. La elevada fricción al comienzo de la fase de arranque provoca un aumento en la generación de calor, que se reduce con el aumento de las horas de funcionamiento. Hasta concluir la fase de arranque de aprox. 10 horas de funcionamiento, también aumenta la eficiencia mecanohidráulica y volumétrica.

Para asegurarse de que la suciedad en el sistema hidráulico no daña la unidad a engranajes con dentado exterior, Bosch Rexroth recomienda el siguiente procedimiento tras la fase de arranque:

- ▶ Después de la fase de arranque, encomiende analizar una muestra de fluido hidráulico para comprobar si se cumple la clase de pureza necesaria.
- ▶ Cambie el fluido hidráulico si no se alcanza la clase de pureza necesaria. Si no se realiza ninguna prueba técnica en laboratorio después de la fase de arranque, Bosch Rexroth recomienda cambiar el fluido hidráulico.

8.3 Nueva puesta en marcha tras una parada

En función de las condiciones de montaje y del entorno, en la instalación hidráulica se pueden dar modificaciones que requieren una nueva puesta en marcha.

Los siguientes criterios, por ejemplo, pueden requerir una nueva puesta en marcha:

- Aire y/o agua en la instalación hidráulica.
 - Fluido hidráulico envejecido.
 - Otro tipo de suciedad.
-
- ▶ Proceda con la nueva puesta en marcha tal como se describe en el capítulo 8.1 "Primera puesta en marcha" en la página 45.

9 Funcionamiento

El producto es un componente que no precisa ajustes o modificaciones durante el funcionamiento. Por eso, el capítulo de este manual no contiene información sobre las opciones de ajuste. Utilice el producto únicamente en el rango de potencia indicado en los datos técnicos.

El fabricante de la máquina/instalación es responsable de la correcta planificación de la instalación hidráulica y su control.

10 Mantenimiento y reparación

AVISO

No se cumplen los plazos de los trabajos de inspección y mantenimiento

Daños materiales.

- Realice los trabajos de inspección y mantenimiento prescritos en los intervalos descritos en este manual.

10.1 Limpieza y cuidados

AVISO

Daños en las juntas durante la limpieza

El chorro de agua de un limpiador de alta presión puede dañar las juntas y el sistema eléctrico de la unidad a engranajes con dentado exterior.

- No dirija el limpiador de alta presión hacia componentes sensibles como, por ejemplo, el retén de eje, las conexiones eléctricas y los componentes.

Para la limpieza y los cuidados de la unidad a engranajes con dentado exterior observe lo siguiente:

- Compruebe el asiento fijo de todas las juntas y cierres de las conexiones enchufables para que no pueda penetrar humedad en la unidad a engranajes con dentado exterior durante la limpieza.
- Limpie la unidad a engranajes con dentado exterior únicamente con agua y, dado el caso, con un producto de limpieza suave. Nunca utilice disolventes o productos de limpieza agresivos.
- Elimine la suciedad gruesa externa y mantenga limpios los componentes sensibles e importantes, tales como solenoides, válvulas, indicadores y sensores.

10.2 Inspección

Para que la unidad a engranajes con dentado exterior funcione durante mucho tiempo y de manera fiable, Bosch Rexroth recomienda comprobar periódicamente la instalación hidráulica y la unidad a engranajes con dentado exterior y documentar y archivar las siguientes condiciones de funcionamiento:

- Temperatura de funcionamiento en un estado de carga comparable.
- Nivel de fluido hidráulico.
- Calidad del fluido hidráulico.

La propia unidad a engranajes con dentado exterior debe comprobarse regularmente para buscar:

- Fugas:

La detección prematura de una pérdida de fluido hidráulico puede ayudar a identificar y solucionar fallos en la máquina o instalación. Por esa razón, Bosch Rexroth le recomienda mantener siempre limpia la unidad a engranajes con dentado exterior y la instalación.

- Ruidos inusuales:

Los ruidos inusuales pueden deberse a diferentes causas. El capítulo 14 "Búsqueda y solución de fallos" en la página 55 le ayuda a buscar las posibles causas.

- Elementos de fijación sueltos (según las indicaciones del fabricante de la máquina): Todos los elementos de fijación se deben comprobar con la instalación desconectada, despresurizada y enfriada.

Mediante una documentación sistemática de las condiciones de funcionamiento (por ejemplo: aumento de la temperatura de funcionamiento) se puede detectar precozmente el desgaste y se pueden tomar las contramedidas necesarias.



La unidad a engranajes con dentado exterior solo puede operarse con los datos técnicos especificados en el plano de la oferta.

Si la unidad a engranajes con dentado exterior deja de funcionar con los parámetros de funcionamiento admisibles, apague la instalación y tome las medidas de corrección necesarias.

10.3 Mantenimiento

Las unidades a engranajes con dentado exterior no requieren mantenimiento. No obstante, la vida útil de la unidad a engranajes con dentado exterior depende primordialmente de la calidad del fluido hidráulico.

La vida útil del fluido hidráulico depende fundamentalmente de la máquina o instalación.

Por ello, el fabricante de la máquina o instalación es el responsable de fijar los intervalos de mantenimiento.

10.4 Reparación

Bosch Rexroth le ofrece una amplia oferta de servicios de reparación para las unidades a engranajes con dentado exterior de Rexroth.

Solo los centros de servicio certificados por Bosch Rexroth podrán realizar la reparación de la unidad a engranajes con dentado exterior y sus piezas de montaje.

- Para reparar las unidades a engranajes con dentado exterior de Rexroth utilice únicamente repuestos originales, de lo contrario no puede garantizarse la seguridad de funcionamiento de la unidad a engranajes con dentado exterior y perderá su derecho de garantía.

En caso de dudas sobre la reparación, póngase en contacto con su servicio de Bosch Rexroth responsable o el departamento de servicio técnico de la fábrica de la unidad a engranajes con dentado exterior, véase para ello el capítulo 10.5 "Repuestos" en la página 51.

10.5 Repuestos

ATENCIÓN

Uso de repuestos no adecuados

Los repuestos que no cumplan los requisitos técnicos establecidos por Bosch Rexroth pueden causar daños personales y materiales.

- Para reparar las unidades a engranajes con dentado exterior de Rexroth utilice únicamente repuestos originales, de lo contrario no puede garantizarse la seguridad de funcionamiento de la unidad a engranajes con dentado exterior y perderá su derecho de garantía.

Las listas de repuestos de las unidades a engranajes con dentado exterior son específicas de los pedidos. Al pedir repuestos, indique los números de material y de serie de la unidad a engranajes con dentado exterior, así como los números de material de los repuestos.

En caso de dudas sobre los repuestos, póngase en contacto con su servicio de Bosch Rexroth responsable o el departamento de servicio técnico de la fábrica de la unidad a engranajes con dentado exterior.

Encontrará los datos sobre la fábrica en la placa de características de la unidad a engranajes con dentado exterior.

Bosch Rexroth AG
Robert-Bosch-Str. 2
71701 Schwieberdingen, Alemania
Tel. +49 0711 811-0

Bosch Rexroth AG
Dieselstraße 10
90441 Núremberg, Alemania
Tel. +49 911 665-0

Encontrará los repuestos en Internet en www.boschrexroth.com/eshop

En caso de dudas generales, diríjase a su persona de contacto local.

Encontrará las direcciones en
www.boschrexroth.com/addresses

11 Desmontaje y sustitución

11.1 Herramientas necesarias

El desmontaje se puede llevar a cabo con herramientas estándar. No se requieren herramientas especiales.

11.2 Preparación del desmontaje

1. Ponga la parte relevante de la máquina/instalación fuera de servicio tal como se describe en el manual de instrucciones de la máquina o instalación.
 - Descargue la instalación hidráulica según las indicaciones del fabricante de la máquina o instalación.
 - Asegúrese de que la parte relevante de la máquina/instalación esté despresurizada y sin tensión.
2. Asegure la parte relevante de la máquina/instalación contra reconexiones.

11.3 Ejecución del desmontaje

Para desmontar la unidad a engranajes con dentado exterior, proceda de la siguiente forma:

1. Asegúrese de que dispone de las herramientas adecuadas y utilice su equipo de protección individual.
2. Deje enfriar la unidad a engranajes con dentado exterior hasta que se pueda desmontar sin riesgos.
3. Antes de desmontar la unidad a engranajes con dentado exterior, si el montaje es por debajo del tanque bloquee la conexión al tanque o vacíe el tanque.
4. Coloque un depósito recolector bajo la unidad a engranajes con dentado exterior para recoger posibles escapes de fluido hidráulico.
5. Suelte la unidad a engranajes con dentado exterior de las tuberías mediante las herramientas adecuadas de modo que el fluido hidráulico que pueda salir se recoja en el depósito recolector preparado.
6. Vacíe por completo la unidad a engranajes con dentado exterior.
7. Cierre todos los orificios.

11.4 Preparación de los componentes para el almacenamiento o la reutilización

- Proceda tal como se describe en el capítulo 6.2 "Almacenamiento de la unidad a engranajes con dentado exterior" en la página 29.

12 Eliminación de desechos

Una eliminación descuidada de la unidad a engranajes con dentado exterior, el fluido hidráulico y el material de embalaje puede provocar contaminación medioambiental. Para la eliminación de la unidad a engranajes con dentado exterior se deben observar los siguientes puntos:

- 1.** Vacíe por completo la unidad a engranajes con dentado exterior.
- 2.** Elimine la unidad a engranajes con dentado exterior y el material de embalaje conforme a las disposiciones nacionales de su país.
- 3.** Elimine el fluido hidráulico conforme a las disposiciones nacionales de su país. Observe también la hoja de datos de seguridad vigente del fluido hidráulico.
- 4.** Desmonte la unidad a engranajes con dentado exterior en piezas individuales para poder reciclarlas.
- 5.** Sepárelas, por ejemplo, por:
 - Fundición.
 - Acero.
 - Aluminio.
 - Metal no férrico.
 - Chatarra electrónica.
 - Plástico.
 - Juntas.

13 Ampliación y reforma

No debe reformar la unidad a engranajes con dentado exterior ni sus piezas de montaje.



La garantía de Bosch Rexroth es válida exclusivamente para la configuración suministrada. Si realiza una reforma o una ampliación, expira el derecho de garantía.

14 Búsqueda y solución de fallos

La siguiente tabla puede ayudarle en la búsqueda de fallos. La tabla no pretende ser exhaustiva.

En la práctica, también pueden aparecer problemas que no se tienen en cuenta aquí. La búsqueda de fallos únicamente puede ser realizada por personal autorizado dentro de una zona de protección definida por el fabricante de la máquina. Las características y los fallos típicos conforman las columnas de la tabla, y las piezas que se pueden ver afectadas tal y como aparecen en la unidad a engranajes con dentado exterior y en la máquina o instalación conforman las filas. Las diferentes celdas de la tabla describen las causas del correspondiente fallo (columna) en la pieza en cuestión (fila).

14.1 Procedimiento para la búsqueda de fallos

- ▶ En la medida de lo posible, realice la búsqueda de fallos con datos de funcionamiento reducidos.
- ▶ Proceda de forma sistemática y concreta, incluso cuando el tiempo apremie. Un desmontaje desordenado e imprudente, así como una modificación de los valores de ajuste pueden provocar que no se pueda determinar la causa original del fallo.
- ▶ Obtenga una visión general sobre el funcionamiento del producto en relación con la instalación completa.
- ▶ Intente aclarar si el producto prestaba la función requerida en la instalación completa antes de que apareciera el fallo.
- ▶ Intente registrar las modificaciones en la instalación completa en la que está montado el producto:
 - ¿Se modificaron las condiciones de uso o el ámbito de aplicación del producto?
 - ¿Se realizaron trabajos de mantenimiento recientemente? ¿Hay un registro de inspección o mantenimiento?
 - ¿Se realizaron modificaciones (por ejemplo: reequipamientos) o reparaciones en la instalación completa (máquina/instalación, sistema eléctrico, control) o en el producto? En caso afirmativo: ¿cuáles?
 - ¿Se cambió el fluido hidráulico?
 - ¿El producto o la máquina se operaron conforme al uso previsto?
 - ¿Cómo se manifiesta el fallo?
- ▶ Fórmese una idea clara sobre la causa del fallo. Dado el caso, pregunte al operador o al encargado de la máquina.
- ▶ Documente los trabajos realizados.
- ▶ Si no puede solucionar el fallo aparecido, póngase en contacto con una de las direcciones que encontrará en:

www.boschrexroth.com/addresses.

14.2 Tabla de fallos

Tabla 13: Tabla de fallos de la unidad a engranajes con dentado exterior

Fallo	Posible causa	Solución
Ruidos inusuales	Purgado insuficiente del sistema hidráulico	Llenar la unidad a engranajes con dentado exterior, la tubería de aspiración de la bomba hidráulica y el tanque
		Purgar por completo la unidad a engranajes con dentado exterior y el sistema hidráulico
		Comprobar que la posición de montaje sea correcta
	Condiciones de succión insuficientes (por ejemplo: dimensiones insuficientes de la tubería de aspiración, viscosidad demasiado elevada del fluido hidráulico, altura de aspiración excesiva, presión de aspiración insuficiente, cuerpos extraños en la tubería de aspiración, filtro inadmisibles en la tubería de aspiración)	Fabricante de la máquina/instalación: comprobar la instalación (por ejemplo: optimizar las condiciones de entrada, utilizar fluido hidráulico adecuado)
		Llenar la tubería de aspiración con fluido hidráulico
		Retirar los cuerpos extraños de la tubería de aspiración
	Velocidad de rotación excesiva del accionamiento	Fabricante de la máquina/instalación: reducir la velocidad de rotación del accionamiento
	Velocidad de rotación excesiva del accionamiento de salida	Fabricante de la máquina/instalación: reducir la velocidad de rotación del accionamiento
Fijación inadecuada de la unidad a engranajes con dentado exterior	Sentido de giro incorrecto	Fabricante de la máquina/instalación: comprobar que el sentido de giro sea correcto, véase el capítulo 7.4.1 "Preparación" en la página 34
		Comprobar la fijación de la unidad a engranajes con dentado exterior según las especificaciones del fabricante de la máquina/instalación; tener en cuenta los pares de apriete
	Fijación inadecuada de las piezas de montaje o de las tuberías hidráulicas o montaje incorrecto del acoplamiento	Fijar las piezas de montaje según las indicaciones del fabricante del acoplamiento o de las válvulas
	Daños mecánicos en la unidad a engranajes con dentado exterior (por ejemplo: daños en cojinetes)	Sustituir la unidad a engranajes con dentado exterior
		Ponerse en contacto con el servicio de Bosch Rexroth
Vibraciones excesivas e inusuales	Desgaste de los cojinetes	Ponerse en contacto con el servicio de Bosch Rexroth
Caudal inexistente o insuficiente	Purgado insuficiente del sistema hidráulico	Llenar la unidad a engranajes con dentado exterior, la tubería de aspiración de la bomba hidráulica y el tanque
		Purgar por completo la unidad a engranajes con dentado exterior y el sistema hidráulico
	Accionamiento mecánico defectuoso (por ejemplo: acoplamiento defectuoso)	Ponerse en contacto con el fabricante de la máquina/instalación
	Velocidad de rotación insuficiente del accionamiento	Ponerse en contacto con el fabricante de la máquina/instalación
	Condiciones de succión insuficientes (por ejemplo: dimensiones insuficientes de la tubería de aspiración, viscosidad demasiado elevada del fluido hidráulico, altura de aspiración excesiva, presión de aspiración insuficiente, cuerpos extraños en la tubería de aspiración, filtro inadmisibles en la tubería de aspiración)	Fabricante de la máquina/instalación: comprobar la instalación (por ejemplo: optimizar las condiciones de entrada, utilizar fluido hidráulico adecuado)
		Llenar la tubería de aspiración con fluido hidráulico
		Retirar los cuerpos extraños de la tubería de aspiración
	El fluido hidráulico no está en el rango de viscosidad óptimo	Fabricante de la máquina/instalación: comprobar el rango de temperatura y utilizar un fluido hidráulico adecuado
	Desgaste o daños mecánicos en la unidad a engranajes con dentado exterior	Sustituir la unidad a engranajes con dentado exterior
		Ponerse en contacto con el servicio de Bosch Rexroth

Tabla 13: Tabla de fallos de la unidad a engranajes con dentado exterior

Fallo	Posible causa	Solución
Presión inexistente o insuficiente	Purgado insuficiente del sistema hidráulico	Llenar la unidad a engranajes con dentado exterior, la tubería de aspiración de la bomba hidráulica y el tanque
		Purgar por completo la unidad a engranajes con dentado exterior y el sistema hidráulico
		Comprobar que la posición de montaje sea correcta
	Accionamiento mecánico defectuoso (por ejemplo: acoplamiento defectuoso)	Ponerse en contacto con el fabricante de la máquina/instalación
	Accionamiento de salida mecánico defectuoso (por ejemplo: acoplamiento defectuoso)	Ponerse en contacto con el fabricante de la máquina/instalación
	Potencia de accionamiento insuficiente	Ponerse en contacto con el fabricante de la máquina/instalación
	Potencia de accionamiento de salida insuficiente	Ponerse en contacto con el fabricante de la máquina/instalación
	Condiciones de succión insuficientes (por ejemplo: dimensiones insuficientes de la tubería de aspiración, viscosidad demasiado elevada del fluido hidráulico, altura de aspiración excesiva, presión de aspiración insuficiente, cuerpos extraños en la tubería de aspiración, filtro inadmisibles en la tubería de aspiración)	Fabricante de la máquina/instalación: comprobar la instalación (por ejemplo: optimizar las condiciones de entrada, utilizar fluido hidráulico adecuado)
		Llenar la tubería de aspiración con fluido hidráulico
		Retirar los cuerpos extraños de la tubería de aspiración
	El fluido hidráulico no está en el rango de viscosidad óptimo	Fabricante de la máquina/instalación: comprobar el rango de temperatura y utilizar un fluido hidráulico adecuado
No se alcanza la velocidad de rotación o el torque	Desgaste o daños mecánicos en la unidad a engranajes con dentado exterior	Sustituir la unidad a engranajes con dentado exterior
		Ponerse en contacto con el servicio de Bosch Rexroth
	Unidad de accionamiento defectuosa (por ejemplo: bomba hidráulica)	Ponerse en contacto con el fabricante de la máquina/instalación
	Unidad de accionamiento de salida defectuosa (por ejemplo: motor o cilindro hidráulico)	Ponerse en contacto con el fabricante de la máquina/instalación
	Caudal insuficiente de la bomba hidráulica	Comprobar el funcionamiento de la bomba hidráulica
	El fluido hidráulico no está en el rango de viscosidad óptimo	Fabricante de la máquina/instalación: comprobar el rango de temperatura y utilizar un fluido hidráulico adecuado
	Desgaste o daños mecánicos en la unidad a engranajes con dentado exterior	Sustituir la unidad a engranajes con dentado exterior
		Ponerse en contacto con el servicio de Bosch Rexroth
	Desgaste o daños mecánicos en la bomba hidráulica	Sustituir la bomba hidráulica
		Ponerse en contacto con el servicio de Bosch Rexroth
Temperatura excesiva del fluido hidráulico y de la carcasa	Sentido de giro incorrecto	Comprobar el funcionamiento de la bomba hidráulica
		Fabricante de la máquina/instalación: comprobar que el sentido de giro sea correcto, véase el capítulo 7.4.1 "Preparación" en la página 34
	Temperatura de entrada excesiva en la unidad a engranajes con dentado exterior	Fabricante de la máquina/instalación: comprobar la instalación (por ejemplo: fallo de funcionamiento del enfriador, fluido hidráulico insuficiente en el tanque)
	Velocidad de rotación excesiva del accionamiento de salida	Ponerse en contacto con el fabricante de la máquina/instalación
	Desgaste de la unidad a engranajes con dentado exterior	Sustituir la unidad a engranajes con dentado exterior, ponerse en contacto con el servicio de Bosch Rexroth

Tabla 13: Tabla de fallos de la unidad a engranajes con dentado exterior

Fallo	Posible causa	Solución
Fugas externas en la unidad a engranajes con dentado exterior o fuga de aceite en un componente colindante durante la puesta en marcha o el funcionamiento	Fugas en la unidad a engranajes con dentado exterior	Si sale fluido hidráulico de la unidad a engranajes con dentado exterior de forma continuada, ponerse en contacto con su servicio de Bosch Rexroth responsable
	Si aumenta la temperatura puede producirse una fuga de aceite puntual entre las tapas de las bombas múltiples (ello no provoca limitaciones funcionales)	Limpiar la bomba a engranajes con dentado exterior No utilizar nunca disolventes o productos de limpieza agresivos
	Fuga en los componentes colindantes	Comprobar si en los componentes colindantes se observa alguna fuga de fluido hidráulico y subsanar la causa del fallo

15 Datos técnicos

Encontrará los datos técnicos admisibles de la unidad a engranajes con dentado exterior en la hoja de datos correspondiente, véase la Tabla 1, página 7.

Encontrará las hojas de datos en el catálogo de productos online en www.boschrexroth.com/external-gear-pumps



www.boschrexroth.com/external-gear-motors



Encontrará los datos técnicos relativos al pedido de su unidad a engranajes con dentado exterior en la confirmación de pedido.

16 Directorio de palabras clave

A

Abreviaturas	10
Almacenamiento	28, 29
Anillo de seguridad.....	22

B

Bombas a engranajes con dentado exterior.....	22
Búsqueda de fallos.....	55

C

Carcasa de la bomba.....	22
Casquillo de cojinete.....	22
Cinta de elevación	29
Cojinete deslizante	22
Condiciones de montaje	33
Cualificación.....	12
Cuidados	50

D

Daños materiales.....	17
Datos técnicos.....	59
Denominaciones	9
Descripción del producto	21
Descripción del rendimiento	21
Desembalaje.....	32
Desmontaje	53
Ejecución	53
Preparación.....	53
Dimensiones.....	28
Documentación necesaria.....	7

E

Eje propulsor.....	22
Elemento de soporte	22
Eliminación de desechos	54
Enfriador	26
Engranaje	22
Equipo de elevación	28
Estructura	21

F

Fase de arranque.....	48
Filtro	26
Fluidos hidráulicos	11
Funcionamiento.....	49

G

Garantía	19, 54
----------------	--------

H

Herramientas.....	53
-------------------	----

I

Identificación.....	23
Indicaciones de seguridad	11
Específicas del producto.....	14
Generales	13
Palabra indicadora	9
Inspección	50

J

Junta anular de carcasa	22
Junta de campo axial	22

L

Lado de presión	22
Lámina anticorrosiva	30
Limpieza.....	50
Llenado	46

M

Mantenimiento	50, 51
Montaje	32
Montaje bajo el tanque.....	34
Motores a engranajes con dentado exterior	22

N

Nueva puesta en marcha Tras una parada	48
--	----

P

Pasador de centraje.....	22
Peso	28
Pistón de ajuste.....	22
Placa de características.....	23
Placa de distribuidor.....	22
Placa de retención.....	22
Posición de montaje	
Montaje bajo el tanque	34
Presión de aspiración.....	33
Protección contra la corrosión.....	30
Prueba de funcionamiento.....	47
Puesta en marcha.....	44
Primera	45

R

Reforma.....	54
Reparación	55
Retén de eje	22

S

Sentido de giro.....	34
Símbolos	9
Solución de fallos.....	55
Sustitución	53

T

Tabla de fallos	56
Tanque.....	24
Tapa final.....	22
Tapa frontal	22
Temperaturas	23
Tiempo de almacenamiento.....	30
Tornillos de cierre	38, 40
Tornillos Torx	22
Transporte.....	28
Con cinta de elevación.....	29
Manual.....	28
Tubería de aspiración	25
Tuberías.....	24, 26
Tubos flexibles	26

U

Uso previsto	11
--------------------	----

V

Volumen de suministro	20
-----------------------------	----

Bosch Rexroth AG

Robert-Bosch-Straße 2
71701 Schwieberdingen,
Alemania
brm-az.info@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Bosch Rexroth AG

Dieselstraße 10
90441 Nürnberg, Alemania
Tel. +49 911 665-0

Encontrará a su persona de contacto local en:

www.boschrexroth.com/addresses