



NOTAS GENERALES

1 - Los reductores se entregaran sin aceite.

2 - Si el reductor o multiplicador que Ud. recibe no es instalado de inmediato, el lugar de almacenado estará desprovisto de humedad, agua de lluvia, polvo y no estará sometido a los rayos solares.

3 - Si el período de almacenado es superior a 4 meses, siga las instrucciones detalladas en el apartado 2.

4 - Antes de poner en marcha el reductor, las juntas de estanqueidad serán lubricadas con unas gotas de aceite vertidas en su exterior por medio de una aceitera.

5 - Preste más atención al nivel de aceite del reductor y al cambio de este poner grasa en los rodamientos si estos la llevasen. La falta de lubricación conlleva la destrucción rápida de los engranes y rodamientos.

INSTRUCCIONES DE SERVICIO PARA REDUCTORES SOTECO REDUCTORES DE DENTADO HELICOIDAL Y CONICO HELICOIDAL

1. ENTREGA

1.1 Todos los reductores o multiplicadores son sometidos a una prueba de giro en vacío en el banco de pruebas, comprobándose su correcto comportamiento. La marcha de prueba e inspección se realiza según los datos del pedido.

1.2 Normalmente los reductores son despachados sin embalajes, y como medida de seguridad contra su posible rotura en el transporte llevan desmontados los accesorios que pudieran precisar, tales como manómetros, termostatos, etc.

1.3 Los reductores son suministrados sin la carga de aceite. Si el reductor llevase puntos de engrase por grasa consistente, estos saldrán cargados de grasa de fábrica.

1.4 La pintura del reductor es adecuada para lugar protegido, sin influencia directa de lluvia o salpicaduras de agua, si no se ha solicitado expresamente otro tipo de pintura en el pedido.

1.5 Los ejes de entrada y salida están impregnados en un barniz anticorrosivo. Para su eliminación se empleará una disolución de nitro u otro disolvente adecuado. En ningún caso se eliminará por medio de lija.

1.6 La conservación de las piezas exteriores o interiores no pintadas, está previsto para condiciones de transporte normales, y por un período de almacenado inferior a 4 meses. En otro caso habrá de ser solicitado en el pedido.

2. ALMACENADO

2.1 Si el reductor entregado ha de permanecer almacenado, o instalado en obra, por un período superior a 4 meses, sin ponerlo en marcha, se recomienda procedan de la siguiente forma para su adecuada conservación:

2.1.1 Tipos de reductor en los que el eje de entrada y salida están en el mismo plano horizontal: cargar el reductor con el tipo de aceite que se indica en la placa de características del reductor, estableciendo su nivel de llenado que cubra enteramente los rodamientos.

En los otros tipos que integran la totalidad del catálogo: llenar 50 mm por encima del nivel.

2.1.2 Hacer girar el reductor en vacío, a mano o con motor, durante 15 minutos para asegurar la repartición del aceite. Esta operación se realizará con la frecuencia que las condiciones ambientales lo aconsejen, sin exceder, en ningún caso, un período de 2 meses.

Es imprescindible restablecer el nivel de aceite a su puesta en marcha.

2.2 A petición del cliente que así lo indicará en el pedido, el reductor puede ser rodado en fábrica con aceite anticorrosivo antes de su envío. Ello le protegerá contra daños por corrosión durante uno o dos años, según el tipo de aceite anticorrosivo a emplear y que se seleccionará según el tiempo de almacenado. No es necesario un lavado de los engranes antes de la puesta en marcha para eliminar la protección anticorrosiva.

2.3 Los ejes de entrada y salida, al cabo de 4 meses de almacenado, serán limpiados según el apartado 1.5 y nuevamente protegidos con un barniz anticorrosivo.

3. CALADO DE ACOPLAMIENTOS U OTROS ELEMENTOS SOBRE LOS EJES

3.1 Para el calado de acoplamiento, poleas, ruedas dentadas, etc., tanto en el eje de entrada como el de salida, se utilizará el centraje roscado de los ejes.

3.2 **CALADO EN CALIENTE:** Calentarán adecuadamente la pieza a acoplar para obtener la sobre medida que permite su calado sin necesidad de golpear sobre la misma.

3.3 Una temperatura elevada transmitida sobre el eje puede dañar las juntas de estanqueidad.

3.4 Para las piezas a calar se preverá generalmente chaveteros según DIN-6885. Hoja 1 Contra el desplazamiento axial debe preverse el cubo con tornillo de presión o similar.

3.5 En ningún caso se permitirá el montaje o desmontado de las piezas acopladas a los ejes de entrada y salida por golpes fuertes, ya que esto deteriorará los rodamientos, anillos de seguridad, etc.

4. MONTAJE

4.1 Los reductores deberán ser instalados sobre una base rígida, perfectamente plana. Para la sujeción, deben de emplearse los tornillos previstos en las hojas de medidas.

4.2 Los ejes de entrada y salida deberán ser alineados de forma que su posición sea exactamente vertical u horizontal para poder garantizar una perfecta lubricación de los rodamientos. Si la instalación requiriera otra posición del reductor que la indicada, se nos detallará expresamente en el pedido.

4.3 Cuando el montaje se haga sobre hormigón, se realizará en primer lugar, la alineación del reductor sobre los elementos de anclaje. Una vez alineado con la máquina motriz y receptora, se procederá a su cimentación. Conviene que la carcasa del reductor no quede en contacto con el hormigón.

4.4 Una vez fraguado el hormigón, se verificará su alineamiento corrigiendo cualquier desalineación producida.

4.5 Cuando el eje de salida lleva incorporado un piñón dentado, para su alineación se tendrán en cuenta las eventuales deformaciones elásticas que se puedan originar en la transmisión del par.

4.6 Si en el eje de salida se incorpora un soporte de apoyo, habrá de prestarse la máxima atención a su alineación ya que un desalineamiento originaría sobrecargas y la consiguiente rotura de rodamientos o eje.

4.7 También al usar acoplamientos elásticos se debe hacer un alineamiento perfecto, ya que de lo contrario, conduciría a una disminución en la vida del acoplamiento y produciría daños en el reductor.

4.8 Cuando sobre los ejes se monten poleas, evítase una tensión exagerada sobre las correas de transmisión, y cuando sea con cadena, ésta será montada sin tensión previa.

4.9 Para facilitar la alineación del reductor en cuanto a su altura se refiere, se pueden disponer sobre las patas agujeros roscados para el empleo de tornillos de nivelación.

4.10 Cuando la instalación del reductor sea sobre una estructura metálica, ésta será suficientemente rígida, para que se eviten vibraciones que pueden ser causantes de un desgaste prematuro.

4.11 Cuando el montaje del reductor sea sobre estructura o haya influencia directa de piezas exteriores, se fijará éste por mediación de sus tornillos de anclaje y disponiendo pasadores ajustados y calzos laterales que eviten el desplazamiento del reductor.

4.12 El tapón de vaciado, sonda de nivel, si llevase y tapa de inspección deben de ser perfectamente accesibles una vez de instalado en obra el reductor.

4.13 En los reductores de eje hueco para calado directo a la máquina, con brazo de absorción del momento de reacción del cárter, habrán de prever la variación por extensión o compresión del brazo resistente dispuesto, para que durante la transmisión del par, el reductor esté en posición horizontal consiguiéndose con ello un engrase adecuado de engranes y rodamientos. En todo caso se debe evitar una unión rígida entre reductor y máquina o cimentación, evitándose con ello la rotura de rodamientos del reductor o del eje.

4.14 A los reductores que se montan a la intemperie o en muy malas condiciones ambientales, tales como polvo, suciedad, salpicaduras de agua, calor, etc. se les dispondrá una adecuada cobertura que permita una correcta circulación de aire sobre la carcasa del reductor.

4.15 Los reductores que transmiten el par a través de engranes, ruedas dentadas de cadenas, u otros, se dispondrán de manera que el cárter sea presionado contra el cimiento.

4.16 Si se realizan trabajos de albañilería durante el montaje del reductor, se le protegerá del polvo de cemento u otros.

5. LUBRIFICACIÓN

5.1 Todos los reductores son suministrados, por razones de transporte, sin su carga de aceite. Antes de su puesta en marcha, y después de haber montado todos los accesorios, como manómetros, termostatos, tuberías, etc. (que si los llevase han sido enviados sueltos, por razones de transporte), llénese el reductor con el adecuado tipo de aceite que se indica en la placa de características hasta que salga por el nivel de rebose o alcance la marca de la mirilla o sonda que para tal efecto lleva.

5.2 Sólo deben emplearse aceites de marca y de los llamados de extrema presión. Contendrán aditivos que impidan la formación de espuma y no serán corrosivos para evitar el ataque a las jaulas de bronce de los rodamientos. A temperaturas elevadas será resistente a la oxidación y tendrá un alto índice de viscosidad.

Su temperatura de congelación será por debajo de la temperatura ambiente existente al arranque.

5.3 Para la selección del tipo de aceite, se seguirán las indicaciones del apartado 5.2, manteniendo el grado de viscosidad que se indica en la placa de características del reductor. Si en la selección del aceite, en una marca determinada, no existiera igual viscosidad que la indicada en la placa, se tomará el tipo de aceite con su grado de viscosidad inmediato superior.

5.4 En la tabla de selección de aceite que se facilita, se menciona una serie de lubricantes según las recomendaciones de sus respectivos fabricantes.

5.5 La viscosidad indicada en la placa, es para unas condiciones de servicios normales del reductor y temperatura ambiente comprendida entre 10° C y 30° C.

5.6 En caso de temperaturas ambiente inferiores a 10° C o superior a 30° C, si no lo hubiesen indicado en el pedido, es preciso que se nos comunique, ya que con estas temperaturas podría ser necesario otra viscosidad o disponer un sistema de calefacción o refrigeración, según el caso.

5.7 Si en el pedido se ha omitido que existen temperaturas ambiente inferiores a 0° C ó superiores a 50° C, es especialmente importante su comunicación, ya que se precisan otras viscosidades, así como el uso de aceites especiales con lo cual debe considerarse la influencia que pueda tener sobre las juntas de estanqueidad y la pintura interior del reductor, así como el empleo de calefactores o refrigeradores del aceite.

5.8 Si a plena marcha del reductor se comprueba que la temperatura de régimen es superior a 80° C, no recomendamos la utilización de los aceites indicados en la tabla. Para estos casos excepcionales, rogamos a nuestros clientes que consulten a nuestro servicio técnico o a los del suministrador de aceite.

5.9 Solamente deben emplearse aceites nuevos, libres de toda suciedad.

5.10 La cantidad de aceite indicada en el catálogo es solamente aproximada.

La cantidad de aceite a introducir viene únicamente determinada por el nivel de la mirilla, sonda indicadora o nivel rebosadero.

5.11 La mirilla o sonda de nivel, llevan dos marcas entre las que debe de oscilar el nivel. Es conveniente el llenado de aceite hasta la marca superior.

5.12 A la carga del aceite es preciso esperar hasta que se haya repartido éste uniformemente en la carcasa para poder apreciar su nivel definitivo.

5.13 Con velocidades de giro en la entrada superiores a 1.500 r.p.m deberá cargarse de aceite hasta la marca inferior para evitar un aumento de temperatura en el reductor.

5.14 El nivel de aceite se debe comprobar de vez en cuando y con el reductor parado y el aceite frío. El nivel nunca debe de estar por debajo de la marca inferior.

5.15 El engrase de los rodamientos de los reductores con ejes de entrada y salida horizontales, se realiza por barboteo o/y adecuados canales que recogen el aceite y lo conducen a estos.

5.16 Un llenado excesivo de aceite, esto es, que el nivel se halla por encima del máx., indicado, es perjudicial, ya que ello conduce a un rendimiento inferior, produce contrapresiones que tienden a frenar la circulación normal del aceite originando ruidos y calentamientos, dando lugar a fugas de aceite.

5.17 En los reductores con ejes de entrada vertical y/o con ejes de salida vertical, la lubricación de los rodamientos superiores, así como sus juntas de estanqueidad, se efectuará con grasa. Estos puntos llevan boquillas de engrase a presión y son rellenados con la cantidad necesaria en fábrica.

5.18 Cada 2.00 horas se deberá introducir una cierta cantidad de grasa en las cajas de los rodamientos, haciéndolo con mayor frecuencia en los cierres de los ejes. El intervalo desde el último reengrase no debe pasar de 9 meses.

5.19 Antes de introducir la grasa, se retirará el tapón del orificio de evacuado de la grasa vieja, que se halla en el lado opuesto al engrasador. Con la grasa nueva se evacua los residuos de la vieja.

Antes de cerrar el orificio de expulsión, se hará rodar el reductor por un corto espacio de tiempo para expulsar los excesos de grasa introducidos.

5.20 Para el reengrase o renovación de grasa, tanto de los rodamientos como de las juntas de estanqueidad, deberá de emplearse siempre grasas de las primeras marcas y que tengan idénticas bases de saponificación. No es permisible la mezcla de grasas con bases de saponificación distinta. En nuestra tabla de tipos de aceite y grasa que recomendamos, se especifican grasas saponificadas al litio. Temperaturas de trabajo -40°C hasta $+120^{\circ}$.

5.21 Para evitar un sobrecalentamiento del rodamiento, la cajera de grasa se llenará hasta $1/3$.

5.22 Las cajas de rodamientos de ejes que giran a menos de 60 r.p.m., se llenarán completamente de grasa.

6. ENGRASE FORZADO.

6.1 Se emplea engrase forzado en los siguientes casos:

a) – Cuando la velocidad tangencial del engrane más rápido es mayor de 12 m/ seg.

b) – Circulación de refrigeración del aceite a través de refrigerador.

c) – Por necesidad de engrase de otros puntos que no puedan ser engrasados por barboteo.

6.2 Generalmente se acopla la bomba a uno de los ejes del reductor y las tuberías son montadas fijamente en el carter.

6.3 Cuando las exigencias lo requieran, se emplean equipos de lubricación separados del reductor, formando un conjunto el tanque de aceite, refrigerador, bomba, filtro, etc.

6.4 La presión del aceite debe oscilar entre 0,5 y 2,5 atms. con el reductor en servicio y calentamiento del aceite normal.

6.5 Cuando la bomba de aceite va acoplada directamente al eje del reductor, se prevee un interruptor de presión que conectado a un dispositivo de alarma indica cuando la presión de aceite desciende por debajo de 0,4 atms.

6.6 Si la recirculación del aceite de engrase se efectúa por motobomba de engranes, la instalación eléctrica a la misma se hará de tal forma que el motor principal de accionamiento no se pondrá en marcha hasta no haber conseguido una presión mínima en la tubería de recirculación del aceite de 0,4 atms. La tubería de presión lleva incorporado un presostato con posibilidad de regular la presión según interese y que al disminuir la presión seleccionada pone en funcionamiento el dispositivo de alarma que proveerá el cliente.

Véase folleto de instrucciones del presostato.

7. SERPENTINES REFRIGERADORES INCORPORADOS.

7.1 Cuando el reductor lleve serpentín refrigerador incorporado, habrá de preverse de la adecuada canalización de agua hasta y desde las conexiones del serpentín.

A ser posible se deberá emplear agua exenta de cal.

7.2 La entrada del agua se hará por la conexión más baja. Para los que lleven igual altura en las conexiones, ésta es indistinta.

7.3 Cuando exista peligro de congelación o cuando las paradas sean por un plazo prolongado, debe extraerse el agua. Para ello, se empleará aire comprimido.

8. PUESTA EN MARCHA.

8.1 Antes de la puesta en marcha del reductor, compruebe si las instrucciones dadas en los apartados 3 al 6 han sido observadas. Compruebese especialmente si el reductor lleva correcta carga de aceite y que la grasa ha sido introducida allí donde debe llevarla.

8.2 En los reductores con lubricación a presión, debe comprobarse inmediatamente después de su puesta en marcha y por medio del interruptor de presión o manómetro, si la tubería está bajo presión.

8.3 Después de la puesta en servicio, es conveniente una marcha en vacío o con mínima carga durante varias horas.

Si no se apreciasen fallos, puede aumentarse la carga progresivamente y bajo control permanente hasta alcanzar la plena carga.

8.4 El funcionamiento del reductor ocasionará una elevación en la temperatura sobre la carcasa que puede alcanzar hasta 60° C sobre la temperatura ambiente. Temperaturas de 90° C del aceite y del reductor son inofensivas y no influye sobre la buena marcha del reductor.

Con el adecuado tipo de lubricante, en casos especiales, se puede admitir mayores temperaturas de funcionamiento.

8.5 Reductores que hayan de permanecer parados largos plazos, habrán de ser puestos en funcionamiento, en carga o en vacío a intervalos de 4 semanas aproximadamente, y durante un mínimo de tiempo de 10 minutos.

9. LIMPIEZA DE LA VALVULA DE AIRE

9.1 La válvula de aire de los reductores será limpiada con la frecuencia que requiera el mantenerla en correcto funcionamiento.

10. MANTENIMIENTO

10.1 El primer cambio de aceite debe de efectuarse antes de las 500 horas de funcionamiento. El vaciado del aceite deberá realizarse inmediatamente después de la parada del reductor mientras que el aceite está caliente.

10.2 Los siguientes cambios de aceite pueden realizarse cada 3000 a 5000 horas de servicio, (según la temperatura y carga de funcionamiento del reductor), no sobrepasando 18 meses el intervalo entre los cambios de aceite.

10.3 Si se empleasen aceites especialmente resistentes al envejecimiento, los intervalos de cambio de aceite se verían prolongados.

10.4 Es conveniente cargar la misma clase de aceite que se usó en la carga anterior. La mezcla de distintas clases o de diferentes marcas no está permitida.

10.5 El nivel de aceite no debe permanecer, en ningún caso, por debajo de la marca inferior del indicador de nivel. La insuficiencia del engrase conduce a la rápida destrucción de rodamientos y engranes.

Observar periódicamente con el reductor parado, si el nivel es correcto.

10.6 Antes de la nueva carga de aceite, se lava el interior del reductor convenientemente. El lavado se realiza con igual aceite que el usado. Los aceites de alta viscosidad serán previamente calentados. El empleo del petróleo u otros aceites para la limpieza tienen el riesgo de deteriorar la siguiente carga de aceite. La limpieza debe ser lo más perfecta posible. Hay que tener en cuenta que no deben penetrar cuerpos extraños en el interior del carter. Tuberías y bombas de aceite deben lavarse también o soplarlas con aire comprimido. En el caso de que retiren la parte superior de la carcasa (siempre después de expirar la garantía, ya que hacerlo antes significaría perder ésta) para poder llevar mejor a cabo su limpieza para su montaje posterior, habrán de limpiar las superficies de junta y volver a impregnarlas de Hermetic o similar. Así mismo procederán a hacerlo con las tapas de los rodamientos y mirillas.

Obsérvese que no se obstruyen los agujeros o/y taladros de aceite.

10.7 El montaje de los retenes de estanqueidad de los ejes, debe ser extremadamente cuidadoso con el fin de que no se dañen los finos labios de cierre.

Una vez montado el retén, y antes de la puesta en marcha del reductor, se vertirán unas gotas de aceite sobre su labio con una aceitera.

10.8 Una vez montado e instalado el reductor, observar cuidadosamente, después de la puesta en servicio, si existen fugas del aceite por retenes, tapón de vaciado o tapas de rodamientos.

10.9 Como los reductores están previstos para un funcionamiento de larga duración, no es preciso llevar a cabo exámenes sistemáticos y profundos. Aconsejamos que, anualmente durante una parada, se compruebe el aspecto de los dientes de engrane a través de las tapas de inspección así como los rodamientos, para lo cual, se quitarán sus tapas.

10.10 Si se llegase a observar un incremento del ruido o de temperatura, será preciso parar el reductor y realizar la comprobación inmediata de su nivel de aceite, estado de los engranes, de los rodamientos y si las cajas de los mismos que llevasen grasa, están en las condiciones de engrase adecuado.



**TABLA DE SELECCIÓN DE LUBRIFICANTES PARA REDUCTORES “SOTECO”.
RECOMENDED LUBRICANTS FOR “SOTECO” GEARBOXES**

	Viscosidad Viscosity ISO-VG. DIN 51519-40° C mm2/s.(cSt)	Viscosidad aprox. Aprox. Viscosity Clases VG 50 °C mm2/s. (cSt)		Mobil				Aral		
Aceite para reductores Oil for Gearboxes	VG-680	360	RENEP COMPOUND 112	MOVILGEAR 636		LAMORA 680	SPARTAN EP 680	ARAL DEGOL BG 680 BMB 680	SUPER- TAURO 6	SHELL OMALA OIL 680
	VG-460	251	RENEP COMPOUND 110	MOVILGEAR 634	BAKU R-30 EP	LAMORA 460	SPARTAN EP 460	ARAL DEGOL BG 460 BMB 460	SUPER- TAURO 5	SHELL OMALA OIL 460
	VG-320	180	RENEP COMPOUND 108	MOVILGEAR 632		LAMORA 320	SPARTAN EP 320	ARAL DEGOL BG 320 BMB 320	SUPER- TAURO 4	SHELL OMALA OIL 320
	VG-220	126	RENEP COMPOUND 106	MOVILGEAR 630	BAKU R-18 EP	LAMORA 220	SPARTAN EP 220	ARAL DEGOL BG 220 BMB 220	SUPER- TAURO 3	SHELL OMALA OIL 220
	VG-150	89	RENEP COMPOUND 104	MOVILGEAR 629	BAKU R-12 EP	LAMORA 150	SPARTAN EP 150	ARAL DEGOL BG 150 BMB 150	SUPER- TAURO 2	SHELL OMALA OIL 150
	VG-100	61	RENEP COMPOUND 103	MOVILGEAR 627 MOVIL DTE 27	BAKU R-8	LAMORA 100	SPARTAN EP 100	ARAL DEGOL BG 100 BMB 100	SUPER- TAURO 2	SHELL OMALA OIL 100
	VG-68	42	RENEP COMPOUND 102	MOVILGEAR 626 MOVIL DTE 26	HIDROBAK 68	LAMORA 68	SPARTAN EP 68	ARAL DEGOL BG 68	SUPER- TAURO 1	SHELL OMALA OIL 68
Grasa Grease			RENAX EP 00	MOVILPLEX 44	SILICIUM-R	NATOSBIN B1600 EP	FIBROX EP 370	ARA LUB BD 00 FDP 00		SPECIAL GEAR GREASE H
Grasa para rodamientos Bearing Grease			RENOLIT FWA 160	MOBILUX 2	LITIUM-XT	CENTOPLEX 2	BEACON 3	ARALUB HL 3	MULTIPUR- POSE 2	ALVANIA GREASE R2

