



The mounting MM10 kit contains all the necessary parts for the assembly of a combined gear. The complete transmission is formed by several transmissions through different types of gears and in which only a manual force intervenes. The material is supplied placed and protected in a box for transport along with the necessary tools for its use.

d. Como último paso y para finalizar se extrae el tornillo sin fin. Este queda obstaculizado por el reten en el caso de que el rodamiento haya salido con el rodamiento situado al final del tornillo sin fin. Para extraerlo se tira del tornillo sin fin pegando un tirón de modo que la fuerza se aplique de manera instantánea y el reten salga con el tornillo sin fin.

Una vez que salga el tornillo sin fin se extraen los diferentes elementos unidos a él. En primer lugar se extrae el rodamiento mediante un extractor.



Y para concluir el anillo elástico que tapan el rodamiento de mayor dimensión se quita con un alicate para anillos elásticos y seguido con el extractor de patas más largas el rodamiento de mayor dimensión.



6. MANTENIMIENTO Y LUBRICACIÓN

LUBRICACIÓN

Normalmente, un sistema mixto baño de aceite *barboteo* garantiza la lubricación de los reductores.

Para algunas posiciones de montaje, generalmente caracterizados por uno de sus dos ejes verticales, se han de adoptar algunas precauciones oportunas para garantizar una lubricación adecuada también en los elementos más desfavorecidos.

En algunos tamaños de reductor el lubricante particular adoptado, de tipo "Long life", no requiere sustitución alguna a lo largo de la vida del reductor, el cual, por tanto, se suministra sin tapones de carga, descarga y nivel de aceite.

El primer llenado se realiza en todos los centros *Bonfiglioli* exclusivamente con lubricantes sintéticos *SHELL*.

Los reductores pueden funcionar a temperatura ambiente t_a comprendidas entre -15°C y $+50^{\circ}\text{C}$, teniendo presente que el arranque a temperaturas extremadamente bajas deberá efectuarse precalentándolos con cargas muy reducidas.

Los reductores de tamaños superiores se suministran "en seco" y será, por tanto, el usuario el que deba llenarlos de lubricante antes de la puesta en marcha. A tal fin, estos reductores están provistos de tapones de carga, descarga y nivel dispuestos en función de la posición de montaje especificada en fase de pedido.

Con objetivo de garantizar un funcionamiento óptimo, *Bonfiglioli* recomienda efectuar el primer llenado, así como las siguientes, utilizando siempre las elevadas prestaciones de los lubricantes *SHELL*.

Si el lubricante sintético, preferible por sus superiores prestaciones, no tuviera disponible localmente se permite, solo para los reductores de engranajes helicoidales y no para los reductores de tornillo sin fin, el empleo de lubricantes de base mineral.

Finalmente, *Bonfiglioli* recomienda que, en caso de utilizar otro lubricante que no sea *SHELL*, aconsejado, este sea de composición equivalente en lo referente a la naturaleza sintética y a la viscosidad; además, su composición debe tener aditivos anti-espumantes apropiados.

MANTENIMIENTO

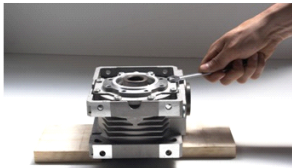
Los reductores y variadores suministrados con lubricación permite no necesitan mantenimiento alguno.

The user manual clearly shows and with a large number of images, the entire process to be followed for the operation of the equipment.

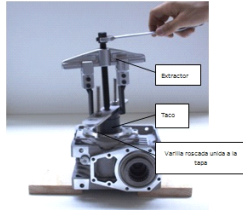


7. Por último se extrae el tornillo sin fin y la corona.

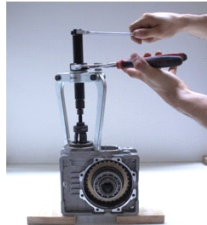
a. Para ello primero se comienza quitando la tapa lateral. Se utiliza una llave fija de 10mm para quitar la tornillería que la sujeta.



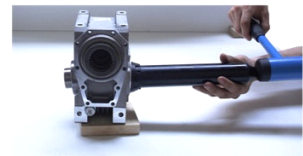
Esta tapa se no se puede extraer con la mano simplemente por lo que se utiliza una placa metálica agujereada la cual ha sido creada por *DIKOIN INGENIERIA*. Existen extractores especiales los cual se apoyarían en el eje central y sus patas pudieran entrar en las pequeñas cavidades de la tapa. Debido al alto costo de este extractor el equipo de *DIKOIN* decidió utilizar esta placa para demostrar que siempre puede haber más formas de hacer lo mismo y no siempre de una forma tan costosa.



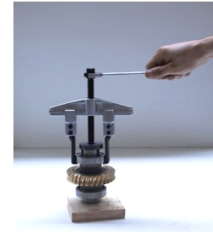
b. A continuación con un extractor interior se saca de la cavidad donde se encuentra encajado el tornillo sin fin.



c. Una vez que el tornillo sin fin se desengaja de su cavidad, con el martillo, el manguito y un aro de impacto que tenga un diámetro exterior que el eje de la corona, se aplican una serie de golpes hasta que el eje de la corona se desengaja de su cavidad.





Una vez que el eje de la corona salga de su cavidad se quitan los cojinetes que a este van unidos, para ello se utilizan los extractores.



The user manual clearly shows and with a large number of images, the entire process to be followed for the operation of the equipment.

DIKOIN

MM10 - ENGRANAJE COMBINADO

33

DIKOIN

MM10 - ENGRANAJE COMBINADO

6. Después, se continúa con el desmontaje de engranaje helicoidal que engrana con la unidad R. Para ello se quita el anillo elástico encajado en la pieza de unión entre el engranaje y el tornillo sin fin. Esta pieza de unión tiene una rosca en su interior por lo que enroscaremos un tornillo de la misma métrica para poder sujetar dicho elemento y así con los alicates de anillos elásticos se pueda extraer el anillo elástico.



Este engranaje también engrana con el tornillo sin fin para transmitirle movimiento y no se puede retirar simplemente con la mano, por lo que se utiliza el extractor para poder sacarlo.

34

DIKOIN

MM10 - ENGRANAJE COMBINADO



Además, este elemento de unión entre el tornillo sin fin y el engranaje también está fijado por un anillo elástico al tornillo sin fin por lo que con alicates de para anillos elásticos se retira el anillo elástico y por consiguiente la pieza de unión.



35

The user manual clearly shows and with a large number of images, the entire process to be followed for the operation of the equipment.

DIKOIN

MM10 - ENGRANAJE COMBINADO

c. A continuación se quita el anillo elástico, el cual evita que el casquillo de entrada se pueda salir. Para ello se utiliza unos alicates para anillo elásticos. Estos alicates tratan de reducir el diámetro del anillo para que de esta manera pueda salir de la cavidad que la contiene.





30

DIKOIN

MM10 - ENGRANAJE COMBINADO

d. Para acabar de desmontar la unidad R se quita el casquillo, para ello se utiliza un extractor interno. Primero se debe fijar adecuadamente en el interior de la cavidad la cabeza del extractor, para ello se utilizan dos llaves fijas, una del 10 mm y otra de 13 mm




Y posteriormente se colocan las patas del extractor. Ambas patas se deben colocar a la misma altura y a la misma distancia del centro para que la pieza a extraer salga de manera concéntrica a la cavidad. Una vez colocadas las patas con una llave fija de 19 mm y otra llave fija de 26mm o una llave de pico de loro, y poco a poco se extrae el casquillo.

31

DIKOIN

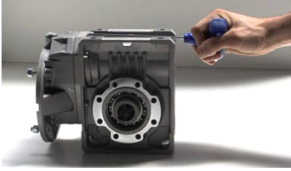
MM10 - ENGRANAJE COMBINADO



Este casquillo arrastra el cojinete que lleva consigo asociado. Para extraer el cojinete se utiliza un extractor. Se se hace uso de un taco para poder extraer de mejor manera.

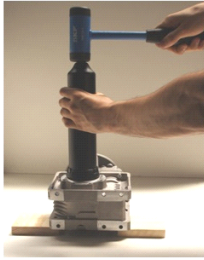
32

The user manual clearly shows and with a large number of images, the entire process to be followed for the operation of the equipment.



Los tornillos de cabeza de Allen de longitud intermedia se atornillan en los orificios restantes de la cara frontal de la unidad R.

Por último se colocan los retenes que evitan las pérdidas en torno al eje de la corona. Como ya se ha procedido anteriormente se colocan mediante los anillos de impacto que tengan un diámetro exterior igual al diámetro de los retenes.



27

5.3. PROCESO DE DESMONTAJE

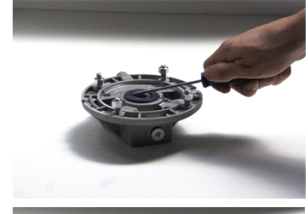
5. En primer lugar se suelta la unidad R es decir el pre-reductor helicoidal y los componentes que este contiene.

- a. Para ello se suelta la unidad R con una llave Allen de 5mm y se extrae hacia arriba dicha unidad



28

b. Posteriormente se extrae el reten de esta unidad R. Los retenes son piezas las cuales se cambian por unos nuevos una vez que estas ya no cumplan su labor, que es impedir el paso de fluido, o que una pieza del interior del mecanismo tenga que ser cambiada y por ello se tenga que quitar el reten. En esta práctica aconsejamos utilizar siempre los mismos retenes para no tener que poder uno nuevo ya que el equipo no será puesto en marcha. Para extraer el reten en este caso se utiliza un destornillador de punta plana.



29

The user manual clearly shows and with a large number of images, the entire process to be followed for the operation of the equipment.

- b. Una vez introducido el casquillo se coloca el rodamiento donde apoya este casquillo. Como ya se ha mencionado anteriormente se tendrá que tener cuenta la numeración del rodamiento para elegir el manguito adecuado.



24

- c. Para evitar que ningún elemento se desplace de su sitio se coloca un anillo elástico. Se utiliza un alicata para anillo elástico para poder colocarlo en su sitio.



- d. Finalmente se coloca el reten. Como los retenes van colocados a presión se usa un anillo de impacto del mismo diámetro que este para colocarlo en su sitio.

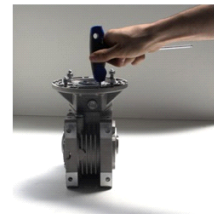


25

4. Para terminar con el montaje de este equipo ya solo queda unir la unidad R y la unidad W. Entre estas se coloca una junta para asegurar su estanqueidad.



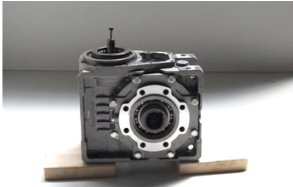
Para la unión entre estas dos unidades se utilizan tornillos de cabeza de Allen de 5 mm. Los dos tornillos de mayor longitud se colocan en los orificios más cercanos al centro. Los de menor longitud se colocan en la parte posterior a la unidad R.



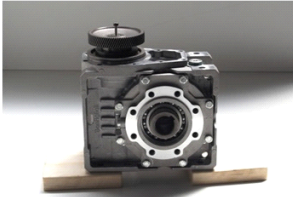
26

The user manual clearly shows and with a large number of images, the entire process to be followed for the operation of the equipment.

c. Para terminar con este procedimiento se coloca el engranaje helicoidal. Previamente se enrosca en el elemento de unión un tornillo de la misma métrica.

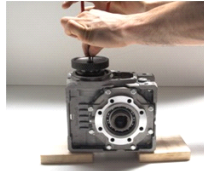


Después se introduce el engranaje helicoidal.



21

Una vez introducido el engranaje este se fija mediante un anillo elástico. Para poder colocarlo con una mano se tira del tornillo y con la otra mano se coloca el anillo elástico en la cavidad que este enlace tiene.



El tornillo ya ha cumplido su función por lo que se desenrosca del elemento de unión.

3. Después se monta la unidad R. Para ello se realizan los siguientes pasos.



22

a. En primer lugar se coloca el casquillo de entrada en la cavidad. Para ello se hace uso de un manguito. Este manguito tiene que tener una dimensión de manera que su diámetro exterior sea igual a la del casquillo.



23

The user manual clearly shows and with a large number of images, the entire process to be followed for the operation of the equipment.

La tapa se atornilla mediante una llave fija de 10mm.



2. Una vez terminado este primer paso se continúa con el montaje del engranaje helicoidal que sirve como continuidad de movimiento entre la unidad W y la unidad R.



18

a. Para ello se sujeta la pieza de unión entre el engranaje y el tornillo sin fin con un anillo elástico. Para colocar el anillo elástico se usa un alicata para anillos elásticos.



19

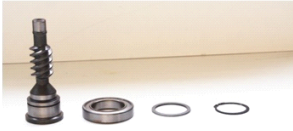
b. A continuación se coloca la junta de separación. Esta junta no se coloca en ninguna cavidad, simplemente se apoya encima del tornillo sin fin.



20

The user manual clearly shows and with a large number of images, the entire process to be followed for the operation of the equipment.

c. A continuación se prepara el tornillo sin fin para ser introducido en su cavidad. Para ello se coloca el rodamiento la junta de separación y el anillo elástico para que estas piezas queden permanentemente en su sitio.



El rodamiento se coloca con el manguito y el aro de impacto correspondiente para su dimensión.



15

Tras este se coloca la junta de separación y finalmente el anillo elástico por medio de alicates para anillos elásticos.



Una vez que el tornillo sin fin este preparado para su montaje con la ayuda de los aros de impacto se coloca este en su cavidad.



16

d. Finalmente se coloca el otro rodamiento donde va apoyado el eje de la corona y la tapa.



Este rodamiento se puede colocar una vez que se haya montado el tornillo sin fin o también previamente, porque en este caso no influye para el resultado.

17

The user manual clearly shows and with a large number of images, the entire process to be followed for the operation of the equipment.

5.2. PROCESO DE MONTAJE

1. En primer lugar se monta la unidad R, es decir, el mecanismo de engrane entre la corona y el tornillo sin fin.

a. Para ello en primer lugar se coloca en el cuerpo el cojinete donde ira apoyado el tornillo sin fin. Para realizar operación se utiliza el kit de martillo, manguito y aros de impacto. Por ello se decide la dimensión del aro de impacto, esta viene seleccionada por la enumeración del rodamiento.

De la misma manera se coloca el reten. El reten en este caso no tiene una enumeración específica, por lo que para elegir el aro de impacto se tiene en cuenta el radio exterior del reten.

Una vez que se elijan los diferentes aros de impacto, se limpian las dos superficies de contacto y se engrasan para que estos deslicen uno respecto al otro de la mejor manera posible. Se coloca el reten o el rodamiento de manera concéntrica al agujero donde vaya a ir alojado y se le aplica golpes repetidamente hasta que estos encuentren su ubicación natural.



12

Se intuye que ya que el rodamiento se coloca más profundo en la cavidad, es este el que se coloca en primer lugar y después el reten.

b. Posteriormente se coloca el rodamiento donde se apoya el eje de la corona. Para ello se sigue el mismo procedimiento, es decir, se mira la enumeración del rodamiento y dependiendo de este se elige en el aro de impacto y el manguito.



Una vez se coloca el rodamiento, se coloca la corona. Para ayudarnos a meter la corona en la cavidad del rodamiento previamente introducida, donde apoyado el eje de la corona, se debe limpiar y engrasar. El proceso de limpieza y engrase se debe realizar en todo momento en el que se vayan a utilizar los aros de impacto y los manguitos, ya que de no ser así se podrían romper las piezas.

La corona debe quedar perfectamente alineada con la cavidad donde ira alojada el tornillo sin fin. Si no se alinea perfectamente a la hora de meter el tornillo sin fin se atascaran ambas piezas y podrían romperse o dañarse gravemente alguna de ellas.

13



14

The user manual clearly shows and with a large number of images, the entire process to be followed for the operation of the equipment.

MM10 - MOUNTING KIT: COMBINED GEAR

The practice contains the necessary instructions for the assembly and disassembly of both devices, in addition to the necessary guidelines to carry out the maintenance and repair of the same.

Technical characteristics of the combined gear:

- Torque: 190 Nm
- power range: 0,04Kw – 75Kw
- Reduction relations: 7-10000
- Output configuration
- Grooved hpññpw axis
- Output axis
- Torque limiter option
- Input configuration: male input axis