



BREVINI[®]

Motion Systems

Service Manual

MT-7015-0610

Reductores para ambientes con atmósferas
potencialmente explosivas, según ATEX 2014/34/UE

 II 2G Ex h IIC T4 Gb

 II 2G Ex h IIB T4 Gb

 II 2D Ex h IIIC T108°C Db

 II 3G Ex h IIC T4 Gc

 II 3G Ex h IIB T4 Gc

 II 3D Ex h IIIC T108°C Dc

IMM-0011ES

April 2020

AVISO LEGAL

El idioma oficial elegido por el fabricante del producto es el inglés. Declinamos cualquier responsabilidad por la disconformidad de las traducciones en otros idiomas respecto del significado original. En el caso de contradicción entre las diversas versiones de este documento, prevalecerá el original en inglés. Dana no responderá por las interpretaciones erróneas del contenido de este documento. Las fotografías e ilustraciones podrían no representar el producto exacto.

© Copyright 2020 Dana Incorporated

Todo el contenido está sujeto a derechos de autor por Dana y no puede ser reproducido en su totalidad o parcialmente por cualquier medio, ya sea electrónico o de otro tipo, sin previa autorización por escrito.

LA PRESENTE INFORMACIÓN NO ESTÁ DESTINADA PARA SU VENTA O REVENTA, Y ESTE AVISO DEBERÁ CONSTAR EN TODAS LAS COPIAS.

CONTENIDO

1	NORMATIVAS CUMPLIDAS Y TIPO DE MANUAL	5
2	TRAZABILIDAD DE VERSIONES	6
2.1	COMPATIBILIDAD Y MODELOS COMPATIBLES	6
3	INTRODUCCIÓN	7
3.1	FORMA DE CONSULTA DEL MANUAL	7
3.2	FINALIDAD DEL MANUAL	7
3.3	GARANTÍA / RESPONSABILIDAD	8
3.3.1	LÍMITES DE REPRODUCCIÓN Y DERECHOS DE AUTOR	8
3.4	REVISIONES	8
4	ESTADO DE SUMINISTRO	9
5	EMBALAJE, DESPLAZAMIENTO Y RECEPCIÓN	10
5.1	EMBALAJE	10
5.2	DESPLAZAMIENTO	11
5.3	RECEPCIÓN	12
5.4	DESPLAZAMIENTO DEL REDUCTOR SIN EMBALAJE	13
6	ALMACENAMIENTO	14
7	PLACA DE IDENTIFICACIÓN	15
7.1	CONDICIONES DE USO Y LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO	16
8	INSTALACIÓN Y ACCESORIOS	17
8.1	CONEXIÓN A TIERRA	20
8.2	NORMAS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE FIJACIÓN PENDULARES	20
8.2.1	MONTAJE DE BRAZO DE REACCIÓN	21
8.2.2	MONTAJE CON TIRANTE DE REACCIÓN	22
8.2.3	MONTAJE CON CONJUNTO DE BLOQUEO	23
9	INSTALACIÓN DEL REDUCTOR SEGÚN LOS DIFERENTES TIPOS DE EJES DE LA MÁQUINA ...	25
9.1	REDUCTOR CON EJE TIPO “K”	25
9.1.1	EJE DE LA MÁQUINA CON HOMBRO	25
9.1.2	EJE DE LA MÁQUINA SIN HOMBRO	26
9.2	REDUCTOR CON EJE TIPO “S”	27
9.3	REDUCTOR CON EJE TIPO “D”	28
9.3.1	EJE DE LA MÁQUINA CON HOMBRO	28
9.3.2	EJE DE LA MÁQUINA SIN HOMBRO	30
10	NORMAS DE INSTALACIÓN DE ACCESORIOS	31
10.1	NORMAS GENERALES DE MONTAJE DEL MOTOR	31
10.2	VERSIÓN “UNIVERSALE 00”	31
10.3	VERSIÓN “JUNTA CENTRAL”	31
10.4	FRENOS LAMINARES NEGATIVOS DE ESTACIONAMIENTO EN BAÑO DE ACEITE	32
10.5	ACCESORIOS – SENSORES DE MONITORIZACIÓN DEL REDUCTOR	36
10.5.1	SONDA TÉRMICA	36
10.5.2	INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE “ON-OFF”	36
10.6	POSICIONES DE MONTAJE DE REDUCTORES	37
10.6.1	SERIE BPH	37
10.6.2	SERIE PH	37
10.6.3	SERIE TALLA 13	38
11	LUBRICACIÓN	39
11.1	LUBRICANTES PARA USO GENERAL	40
12	PUESTA EN SERVICIO Y MODO DE CAMBIO DE ACEITE	41
12.1	LUBRICACIÓN DE LOS REDUCTORES	41
12.2	LLENADO Y CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE	41
12.3	RETIRADA DEL ACEITE DEL REDUCTOR Y DEL FRENO LAMINAR (SI ESTÁ PRESENTE)	42



CONTENIDO

13 PUESTA EN MARCHA	43
13.1 ASPECTOS GENERALES	43
13.2 DETECCIÓN SUPERFICIAL DE LA TEMPERATURA	43
14 CONTROLES Y MANTENIMIENTO	44
14.1 ANILLOS DE CIERRE	45
14.2 TABLAS DE FRECUENCIA DE CONTROLES Y MANTENIMIENTO	46
15 PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO	48
16 PUESTA FUERA DE SERVICIO DEL REDUCTOR	49
17 EJEMPLO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE	50



1 NORMATIVAS CUMPLIDAS Y TIPO DE MANUAL

Manual de instalación y mantenimiento de los reductores para ambientes con atmósferas potencialmente explosivas, según:

Tabla 1:

ATEX 2014/34/UE
EN ISO 80079-36:2016
EN ISO 80079-37:2016
EN 1127-1:2011



2 TRAZABILIDAD DE VERSIONES

Tabla 2:

Nombre archivo	Revisión	Fecha	Descripción cambios
MT-7015-0610_IT_EN_rev_00	00		Primera emisión del documento
MT-7015-0610_IT_EN_rev_01	01		
MT-7015-0610_IT_EN_rev_02	02		
MT-7015-0610_IT_EN_rev_03	03		
MT-7015-0610_IT_EN_rev_04	04		
IMM-0011ES_Rev.05 MT-7015-0610	05	21/04/2020	Actualización Diagrama de distribución y revisión completa

2.1 COMPATIBILIDAD Y MODELOS COMPATIBLES

Table 3:

Modelos
Plano Helical Gearbox

3 INTRODUCCIÓN

3.1 FORMA DE CONSULTA DEL MANUAL

La consulta del manual se facilita con la introducción en la primera página del índice general que permite la localización inmediata del argumento de interés. Los capítulos están organizados con una progresión descriptiva estructurada que facilita la búsqueda de la información deseada.

3.2 FINALIDAD DEL MANUAL

El presente manual ofrece al usuario del Reductor la información necesaria para la instalación, uso y mantenimiento correctos y el eventual almacenamiento del mismo respetando los límites de seguridad dictados por las normas vigentes.

Este Manual ha sido realizado por Dana Motion Systems Italia S.r.l. en inglés; bajo solicitud, el Manual también se puede ofrecer en otros idiomas para cumplir las exigencias legislativas y/o las necesidades comerciales del País Europeo de suministro del producto.

No se asumen responsabilidades por traducciones en otros idiomas no conformes al significado original.

Para mejorar la comprensión de este manual, a continuación precisamos los términos y los símbolos utilizados en el mismo:

Zona peligrosa

Zona dentro y/o cerca de la máquina donde la presencia de una persona expuesta constituya un riesgo para la seguridad y la salud de dicha persona.

Persona expuesta

Cualquier persona que se encuentre total o parcialmente en una zona peligrosa.

Operador

Persona encargada de instalar, hacer funcionar, regular, realizar el mantenimiento ordinario y limpiar la máquina en su conjunto.

Técnico cualificado

Persona especializada destinada a realizar intervenciones de mantenimiento extraordinario o reparaciones que requieran un conocimiento especial de la máquina, de su funcionamiento, de las protecciones y de sus modos de intervención.

ADVERTENCIA

Existe la posibilidad de provocar daños en la máquina y/o en los componentes de la misma.

CUIDADO

Normas de prevención de accidentes para el Operador y el Técnico Cualificado.



Notas específicas relativas a la seguridad contra el peligro de explosiones.

IMPORTANTE:

NOTICIAS ADICIONALES INHERENTES A LA OPERACIÓN ACTUAL.

NOTA:

Ofrece información útil.

Este Manual de instalación y mantenimiento de los reductores para ambientes con atmósferas potencialmente explosivas, según ATEX 2014/34/UE,

- II 2G Ex h IIC T4 Gb
- II 2G Ex h IIB T4 Gb
- II 2D Ex h IIIC T108°C Db
- II 3G Ex h IIC T4 Gc
- II 3G Ex h IIB T4 Gc
- II 3D Ex h IIIC T108°C Dc

y su “Esquema de dimensiones SI mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad” específico se deben conservar cerca del reductor y se deben poder consultar con facilidad.

En caso de dudas y de daños o de pérdida del manual, contacte con el Servicio Técnico de Dana Motion Systems Italia S.r.l.



INTRODUCCIÓN

3.3 GARANTÍA / RESPONSABILIDAD

En el momento de la entrega, los productos deberán estar libres de defectos materiales y de fabricación y cumplir las especificaciones técnicas acordadas. El período de garantía será de (i) 12 meses o 2000 horas de funcionamiento (lo que se produzca antes) para los productos de línea de transmisión marca Spicer® o (ii) 12 meses para todos los demás productos, a partir, en cada caso, de la fecha de la factura del cliente al usuario final o al comerciante, con la condición de que el período de garantía termine en cualquier caso como muy tarde 18 meses después de la fecha de la factura de Dana al cliente. En caso de defectos, Dana se compromete (i) si la reparación la realiza el Cliente con el consentimiento previo por escrito de Dana, a reembolsar al Cliente los costes de las piezas de repuesto según el catálogo oficial de piezas de repuesto de Dana, incluyendo el descuento aplicado, y dentro del límite del Producto en cuestión, o (ii) a reparar el Producto de forma gratuita en sus propias instalaciones o en un centro de asistencia autorizado, a condición de que el Cliente envíe el Producto defectuoso, corriendo él mismo con los gastos, al lugar de reparación elegido por Dana a su propia discreción. La gestión de las reclamaciones de garantía seguirá las Condiciones de Garantía Estándar de Dana, según las actualizaciones periódicas, que están disponibles bajo solicitud contactando con dana_oh_product_service_support@dana.com. Todas las reclamaciones y soluciones adicionales en relación con defectos de Productos, independientemente de su naturaleza, cantidad o base legal, quedan excluidas expresamente por la presente en caso de negligencia grave y mala conducta intencionada por parte de Dana. Con las excepciones establecidas en la presente, no habrá garantías adicionales expresas o implícitas en relación con los Productos.

La garantía no cubre (a) Productos o componentes no comprados directamente a Dana; (b) productos suministrados antes de la aprobación de la producción; ni (c) Productos que hayan sido objeto de (i) operaciones de mantenimiento y/o reparaciones que no se ejecuten según el manual oficial de mantenimiento Dana disponible bajo solicitud contactando con dana_oh_product_service_support@dana.com, (ii) condiciones de almacenamiento o transporte que no cumplan los requisitos de Dana disponibles bajo solicitud contactando con dana_oh_product_service_support@dana.com, (iii) instalaciones no profesionales de los Productos o los accesorios, (iv) daños causados por desgaste normal, (v) daños causados durante el montaje o la instalación, (vi) funcionamiento del Producto o aplicación que no cumpla los requisitos de aplicación acordados o las especificaciones de producto acordadas y/o (vii) uso de componentes, lubricantes o productos auxiliares que no estén aprobados por Dana.

Dentro de los límites permitidos por la ley, ninguna parte será responsable bajo ninguna circunstancia ante la otra, ya sea por contrato, agravio o devolución, o por incumplimientos legales, fraudes o infracciones de otro tipo, por cualquier pérdida de beneficio, pérdida de buen nombre, pérdida comercial, pérdida de oportunidad de negocios, pérdida de ahorros anticipados, daños especiales, directos o indirectos sufridos por la otra parte derivados o relacionados con la relación contractual entre las partes. Nada de lo aquí descrito limitará o excluirá la responsabilidad por daños resultantes de negligencia grave, infracción intencional o mala conducta voluntaria.

3.3.1 LÍMITES DE REPRODUCCIÓN Y DERECHOS DE AUTOR

Todos los derechos quedan reservados a **Dana Motion Systems Italia S.r.l.**

La estructura y los contenidos de este manual no se pueden reproducir, de forma total o parcial, sin autorización explícita por escrito de **Dana Motion Systems Italia S.r.l.** Tampoco se permite el almacenamiento en ningún tipo de soporte (magnético, magnético-óptico, óptico, micro-film, fotocopias, etc.).

3.4 REVISIONES

Dana Motion Systems Italia S.r.l. no se considera responsable de ningún tipo de error de impresión presente en el manual. El presente manual se considera válido en el momento de la facturación del producto al que está destinado. El manual se refiere al nivel de revisión impreso en el mismo. Dana Motion Systems Italia S.r.l., en caso de nueva revisión del presente manual en las partes relacionadas con normativas y piezas de recambio, se encargará de actualizar e indicar el nuevo índice de revisión del manual, reafirmando la no responsabilidad, directa o indirecta, en caso de uso inadecuado del manual con índice de revisión con número de serie, fecha de facturación o fecha de revisión del manual incorrectos.

NOTA:

Las imágenes, los documentos y los esquemas se incluyen para fines de ilustración, para realizar de manera segura y correcta el desplazamiento de los productos y las operaciones de mantenimiento. Podría haber pequeñas diferencias en los esquemas de este manual con el producto entregado. Sin embargo, estas diferencias no son relevantes para las características principales del producto o las instrucciones de mantenimiento.



4 ESTADO DE SUMINISTRO

Los reductores se suministran sometidos a un ciclo de barnizado específico ATEX para evitar cargas electrostáticas y, por tanto, no se deben volver a barnizar. En caso de suministro de reductores no barnizados según la especificación ATEX (condición posible solo para reductores en la Categoría 3), el cliente se deberá ocupar del barnizado.

Todos los reductores, salvo diferentes indicaciones contractuales, se suministran sin lubricante.

Las partes externas elaboradas del reductor, así como los extremos de los ejes huecos y no huecos, planos de apoyo, centrajes, etc. se protegen con aceite (tectyl) antioxidante.

NOTA:

Evitar daños en el barnizado, tanto de tipo mecánico (por ej., arañazos) como de tipo químico (por ej., conexión con solventes ácidos) o térmico (por ej., llamas o chispas), para no comprometer el efecto protector.



5 EMBALAJE, DESPLAZAMIENTO Y RECEPCIÓN

5.1 EMBALAJE

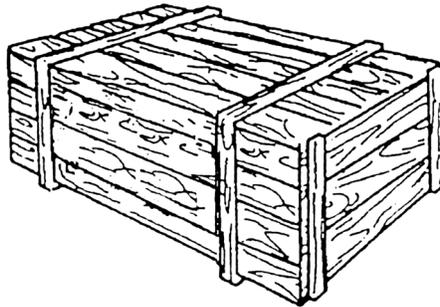


Fig. 1

ⓘ NOTA:

El producto se puede embalar, dependiendo de lo acordado con el cliente en el momento de la venta, con caja de madera, embalaje de cartón completamente cerrado o en palet.

Para garantizar que, durante el transporte, ningún elemento dentro del embalaje pueda dañarse de ninguna manera, se han bloqueado con fijaciones las partes móviles y se ha protegido más las partes más delicadas.

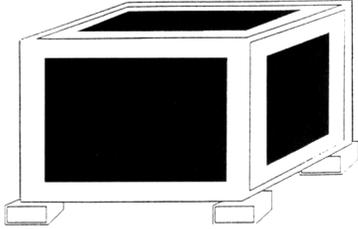
Al final del transporte, se puede proteger el producto, en sus partes más expuestas, con materiales impermeables, posicionarlo en un palet de madera o fijarlo al mismo con abrazaderas o cordones para obtener un único cuerpo rígido.

EMBALAJE, DESPLAZAMIENTO Y RECEPCIÓN

5.2 DESPLAZAMIENTO

NOTA:

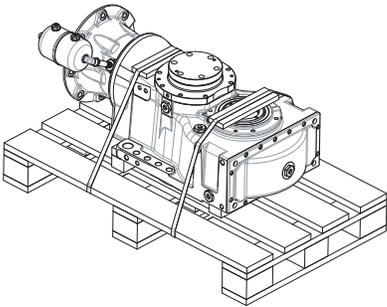
el peso de los productos embalados se indica en los Documentos de Transporte o Listas de Embalaje.



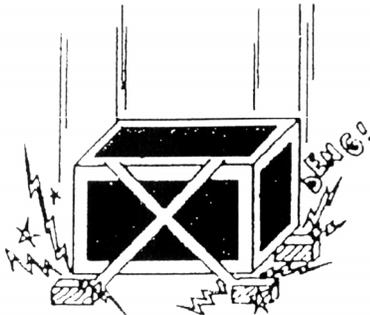
Si es necesario, colocar cuñas de madera adecuadas bajo el cuello para facilitar su elevación.



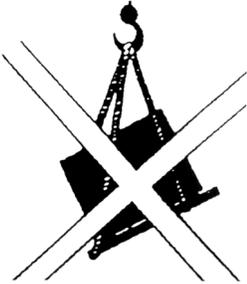
Si los bultos se descargan con un polipasto y, en todo caso, con un gancho, asegurarse de que la carga esté equilibrada y en las eslingas utilizar accesorios para la elevación homologados y que cumplan la ley. Para los bultos enviados en palets, asegurarse de que los accesorios de elevación no dañen los productos.



Para el desplazamiento de los bultos, utilizar medios de elevación adecuados para el tipo de embalaje y con capacidad de carga adecuada expuesta en el mismo.



Prestar atención, durante la elevación y el posicionamiento del bulto, con el fin de evitar impactos violentos.



No inclinar ni volcar durante la elevación y el transporte.



IMPORTANTE:
LOS EMBALAJES NO SON APILABLES.



Si los bultos se descargan desde una carretilla elevadora, asegurarse de que el peso también esté equilibrado en las horquillas.

EMBALAJE, DESPLAZAMIENTO Y RECEPCIÓN

5.3 RECEPCIÓN



Fig. 2

NOTA:

al llegar los bultos a su destino, comprobar, estando el transportista presente, la integridad tanto de los bultos como de su contenido. Comprobar el suministro exacto mediante la hoja de la lista de embalaje que se proporciona con el producto (documentos de transporte), asegurándose de que el suministro se corresponda con las especificaciones del pedido.

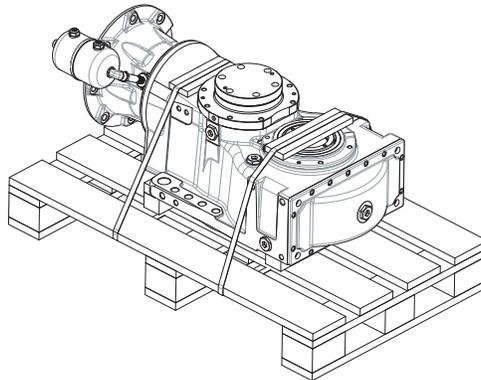


Fig. 3

CUIDADO

El precinto de fijación del producto al embalaje es cortante. Durante la fase de desembalaje puede golpear al operador. La retirada del embalaje se debe realizar de la manera siguiente:

- Cortando con cizallas los precintos (cuidado con los extremos, que podrían golpear al operador).
- Cortando o extrayendo el embalaje de acompañamiento.
- Cortando el precinto interno (cuidado con los extremos, que podrían golpear al operador).
- Retirando el reductor de los palets.

En caso de que se observen daños, defectos o falta de alguna pieza, avisar inmediatamente al Servicio de Asistencia de Dana Motion Systems Italia S.r.l.

ADVERTENCIA



No poner en servicio reductores dañados, incluso solo levemente, o si no se consideran adecuados para el uso previsto. En este caso, consultar con Dana Motion Systems Italia S.r.l.

EMBALAJE, DESPLAZAMIENTO Y RECEPCIÓN

5.4 DESPLAZAMIENTO DEL REDUCTOR SIN EMBALAJE

IMPORTANTE:

EL PESO DE LOS REDUCTORES QUE SE DEBEN DESPLAZAR SE PUEDE CONSULTAR EN EL ESQUEMA DE DIMENSIONES SI MENCIONADO EN EL CERTIFICADO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD.

⚠ CUIDADO

Las operaciones de elevación, transporte y desplazamiento son competencia exclusiva del técnico de mantenimiento y de personal formado (embragadores, gruistas, etc.) coordinados por una persona en el suelo, experta en dicha tarea, capaz de dar las indicaciones debidas.

⚠ CUIDADO

Asegurarse de que el dispositivo de elevación, transporte y desplazamiento que se desee utilizar tenga una capacidad de carga adecuada para el peso total del reductor, indicada en el Esquema de dimensiones SI mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad.

Cualquier otro sistema utilizado para la elevación, el transporte y el desplazamiento de reductor que no sea uno de los recomendados por el fabricante, invalida de hecho la garantía por eventuales daños provocados por el reductor y/o por los grupos opcionales relacionados con la misma.

Si las dimensiones del reductor impiden al operador una visión perfecta durante las operaciones de elevación, transporte y desplazamiento, emplear dos operadores que controlen desde el suelo posibles peligros o impedimentos contra los cuales se podría chocar. Asegurarse de que no haya personal no encargado en la zona de transporte y que los accesorios conectados al reductor no impidan los movimientos o hagan peligrosos los movimientos de transporte.

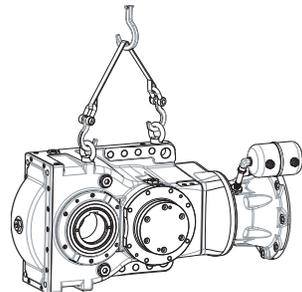


Fig. 4

⚠ CUIDADO

Los reductores son componentes que no están perfectamente equilibrados y se deben elevar con dispositivos adecuados. Antes de retirar el reductor de su embalaje, asegurarlo con los accesorios de elevación de tal manera que no pueda resbalar o volcarse. Antes de mover el reductor, se debe quitar los tacos de madera, introducidos en el embalaje para garantizar su estabilidad durante el envío.

- Proceder con cuidado durante el desplazamiento del reductor, evitando movimientos bruscos e impactos violentos.
- Elevar la máquina asegurándose de no desequilibrar la carga durante las maniobras. En esta fase, dos operadores deberán guiar lateralmente el reductor durante toda la fase de su elevación, con el fin de evitar balanceos o movimientos repentinos de la carga, que podrían determinar situaciones de extrema peligrosidad.
- Si, durante la operación, se observa una oscilación excesiva, es oportuno pararse y repetir las operaciones de elevación del reductor.
- Después de realizar la elevación del reductor, transportarlo hacia el lugar destinado a su posicionamiento.

Transporte:

Asegurarse siempre de que el elemento transportado esté equilibrado, enganchándolo al medio de transporte de la manera más segura posible mediante eslingas, cuerdas y/o ganchos que cumplan las normas vigentes. Durante el transporte, evitar oscilaciones peligrosas de la carga que podrían desequilibrarla y provocar su caída.

Además, durante el transporte, asegurarse de no colocar nada sobre el reductor, ya que podrían dañarse irreparablemente algunas piezas.

6 ALMACENAMIENTO

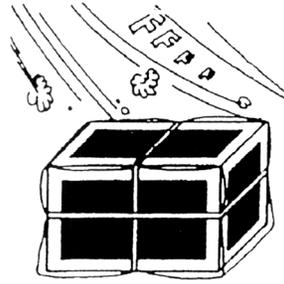
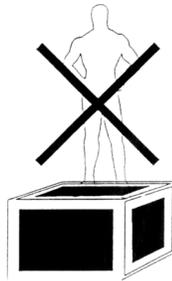


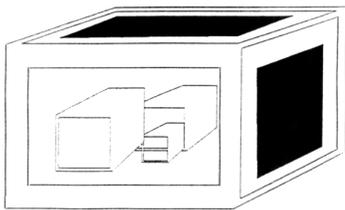
Fig. 5

En caso de que se deba almacenar el producto durante un período superior a los 2 meses, realizar los pasos siguientes:

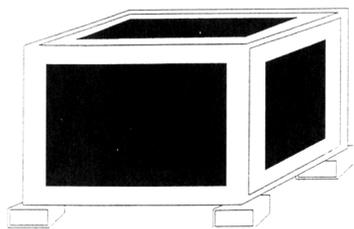
- Proteger los ejes y los centrajes con película de grasa y/o líquidos protectores anticorrosión.
- Llenar totalmente el reductor con aceites adecuados Lubricación (pag. 39) y orientar el reductor de tal manera que el tapón de escape esté situado en la posición más alta.
- Almacenar en un lugar seco y con temperatura de entre - 5°C y + 30°C.
- Proteger los bultos de la suciedad y del polvo.
- Evitar ambientes con exceso de humedad y expuestos a la intemperie (no almacenar al aire libre).
- Evitar el contacto directo del reductor con el suelo.
- Colocar el reductor sobre una base de apoyo estable y asegurarse de que no haya riesgos de desplazamientos repentinos.



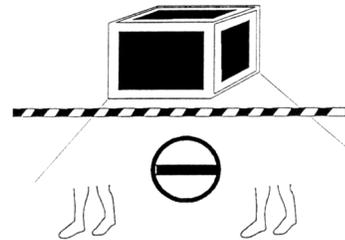
No colocar los elementos superpuestos.
No caminar ni colocar elementos sobre el bulto.



No almacenar ningún material dentro del bulto.



Si es posible, colocar cuñas de madera entre el bulto y el suelo.



Mantener el bulto lejos de las zonas de paso.

NOTA:

Para el almacenamiento prolongado de más de 6 meses, queda invalidada la eficiencia de las juntas rotativas. Se recomienda un control periódico, girando los engranajes internos a mano con el eje en entrada.

ADVERTENCIA



Medidas de precaución para el restablecimiento del reductor después del almacenamiento:

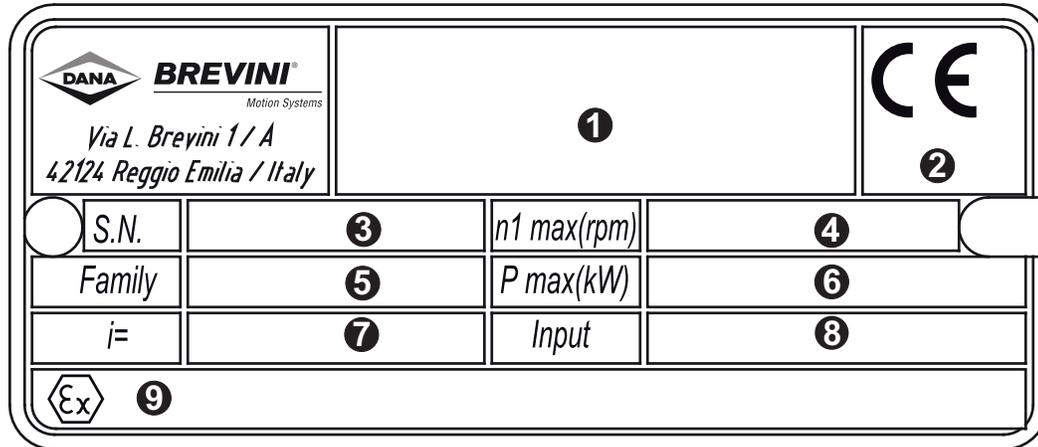
- Desengrasar las superficies externas de acoplamiento y eliminar el antioxidante, utilizando solventes habituales y prestando especial atención a los anillos de cierre, que nunca deben entrar en contacto con el solvente. Esta operación se debe realizar fuera de la zona de peligro de explosiones.
- En caso de que se haya realizado para el almacenamiento el llenado con aceite diferente del necesario para el funcionamiento, se debe realizar un lavado interno del reductor antes de llenarlo con aceite de funcionamiento.
- Se recomienda la eventual sustitución de los anillos rotativos antes de la puesta en marcha después de almacenamientos muy prolongados.

7 PLACA DE IDENTIFICACIÓN

Cada reductor está equipado con **Placa de Identificación** y con una **Declaración de Conformidad UE** en virtud de la directiva 2014/34/UE.

La Placa de Identificación contiene los principales datos técnicos relacionados con las características funcionales y de fabricación del reductor. Por tanto, se debe mantener íntegra y visible, limpiándola periódicamente.

Utilizar los datos indicados en la placa para los contactos con los centros de asistencia de Dana Motion Systems Italia S.r.l.



MARCATURA
MARKING

Fig. 6

- 1 - Códigos de barras
- 2 - Fecha de fabricación
- 3 - Número de serie
- 4 - Rev. en entrada máx. (con Duty cycle ver esquema SI)
- 5 - Familia reductor
- 6 - Potencia máx. de funcionamiento (con Duty Cycle ver esquema SI)
- 7 - Relación total
- 8 - Tipo de entrada
- 9 - Marca ATEX
 - II 3G Ex h IIC T4 Gc
 - II 3G Ex h IIB T4 Gc
 - II 3D Ex h IIIC T108°C Dc
 - II 2G Ex h IIC T4 Gb
 - II 2G Ex h IIB T4 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T108°C Db
 - X : Condiciones especiales de empleo



Las condiciones de funcionamiento no deben superar los valores del Ciclo de trabajo del proyecto, indicado en el Esquema de dimensiones SI mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad.

En caso de mal funcionamiento del sistema e control de la potencia de trabajo de la máquina, esta se debe detener inmediatamente y el reductor se debe enviar para su revisión al Servicio de Asistencia de Dana Motion Systems Italia S.r.l.

CUIDADO



Los motorreductores (reductor con motor) deben disponer de dos placas separadas con marca conforme ATEX. La marca del motor se debe corresponder con las especificaciones de proyecto de la instalación o de la máquina. Para los motorreductores, es válida la protección ATEX menor entre las indicadas en el reductor y en el motor.



PLACA DE IDENTIFICACIÓN

7.1 CONDICIONES DE USO Y LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

La temperatura ambiente de ejercicio admitida es de entre -20°C y +40°C

ADVERTENCIA

Los valores de la Placa relacionados con las temperaturas máximas superficiales hacen referencia a mediciones en condiciones ambientales normales y a una instalación normal y correcta. El funcionamiento del reductor en un espacio de dimensiones reducidas disminuye notablemente la capacidad de eliminación de la potencia térmica, por lo que tiene efectos notables en el desarrollo de calor.

8 INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

La instalación de los reductores se debe realizar con cuidado y profesionalidad, empleando personal formado adecuadamente y preparado técnicamente.

Es oportuno informar al personal sobre los siguientes argumentos inherentes a la seguridad en el uso de la máquina:

- Normas de prevención de accidentes generales o previstas por directivas internacionales y por la legislación del País de destino de la máquina.
- Normas de prevención de accidentes específicas:
 - 1 - Directiva Europea 2014/34/UE, que trata los sistemas de prevención que se debe utilizar en los aparatos y, por tanto, en nuestro caso específico, es la directiva de referencia para los reductores.
 - 2 - Directiva Europea 1999/92/CE (ATEX 153), que trata la seguridad del personal durante la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de sistemas potencialmente explosivos.
- Riesgos de accidentes.
- Equipos para la seguridad del operador (E.P.I.) (equipos de protección individual: gafas, guantes, casco, etc.).

La preparación para el funcionamiento se debe producir respetando todas las indicaciones técnicas contenidas en el Esquema de Dimensiones específico, SI.

Todas las operaciones de instalación se deben realizar con los máximos niveles de seguridad en relación con:

- 1 - la incolumidad de los operadores y de terceros
- 2 - un funcionamiento correcto del reductor
- 3 - de la seguridad de ejercicio

Está terminantemente prohibida toda manipulación arbitraria del reductor y de todos los accesorios eventualmente preparados en su origen.



Los reductores suministrados por Dana Motion System Italia están destinados a ser integrados en aparatos o sistemas completos. Por consiguiente, no se deben poner en funcionamiento mientras la máquina o el sistema no hayan sido declarados conformes a las disposiciones de las directivas vigentes (Directiva de Máquinas 2006/42/CE y posteriores modificaciones).



Antes de comenzar la instalación, comprobar la congruencia entre los datos indicados en la placa identificativa del reductor y los relacionados con el ambiente de instalación.

Los reductores no se deben barnizar si ya los suministra barnizados Dana Motion Systems Italia S.r.l.

En caso de que sea completamente necesario aplicar una capa protectora adicional, se debe evitar el peligro de encendido por cargas electrostáticas.

CUIDADO

Cualquier trabajo de instalación o mantenimiento se debe realizar con el reductor parado, por lo que conviene asegurarse de que no se puedan producir activaciones no intencionadas de la fuerza motriz.



INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

ADVERTENCIA



Las estructuras a las que se deben fijar los reductores deben ser rígidas, con superficies de apoyo elaboradas a máquina bien planas y libres de barnizado, normales en el eje accionado y con centrajes con tolerancia adecuada. Las superficies en contacto se deben desengrasar previamente a la perfección.

Asegurarse de que el acoplamiento con la brida del motor eléctrico o hidráulico (lado de entrada del movimiento) no permita la entrada de polvo o de cuerpos extraños.

Por precaución, se requiere el uso de formador de juntas tipo Loctite 510.

Se debe cuidar la alineación entre el reductor y el eje que se debe ordinar, sobre todo en caso de reductores con salida hembra estriada, que recordamos que no aceptan cargas externas ni radiales ni axiales.

Para las tolerancias correctas de elaboración de la estructura y el eje de la máquina, cumplir lo indicado en el Esquema de dimensiones SI mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad.

Antes de realizar el apriete de los tornillos de conexión del reductor a la estructura y del motor al reductor, asegurarse de que el acoplamiento entre los ejes macho y los ejes hembra se produzca con precisión, pero sin interferencias.

Los órganos de mando que se deben acoplar en el eje de salida se debe elaborar según las indicaciones de los capítulos siguientes, para los tipos correspondientes de fijación y ejes sueltos.

En la conexión entre ejes en entrada de reductor y motor, se recomienda el uso de juntas capaces de recuperar la desalineación, mientras que si se utilizan órganos mecánicos que no puedan recuperar la desalineación, en el momento del montaje se debe prestar mucha atención a la alineación entre el reductor y el motor.

En caso de reductores ortogonales, con eje macho en entrada, en el momento de la instalación se puede observar que el eje de entrada esté desviado respecto a su posición ideal.

Para solucionarlo, se recomienda:

– en caso de conexiones a través de juntas capaces de recuperar desalineaciones, medir la desalineación existente, consultar la desalineación aceptable para la junta y, en caso de que el valor sea mayor, colocar espesores en el motor para entrar en la holgura admisible

– en caso de conexión a través de órganos mecánicos que no permitan la recuperación de holguras, realizar la alineación del motor colocando espesores.

Para la fijación, se debe utilizar tornillos de clase 10.9, con apriete al 75% de fluencia y arandelas planas ISO 7089 con dureza HV300.

Para el apriete, se recomienda consultar la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19).

NOTA:



Para la fijación de los reductores en la Categoría 2 GD, utilizar fijador de roscas tipo LOCTITE 243 en los tornillos de fijación a la estructura de la máquina.

Durante el montaje, se debe evitar por todos los medios golpes axiales violentos que podrían dañar los cojinetes internos.

Lubricar los acoplamientos estriados en entrada y salida con compuestos antigripantes como LOCTITE 8150, MOLYKOTE GN PLUS, CHESTERTON 710-785.

Está terminantemente prohibido realizar trabajos de soldadura en los reductores.

Está terminantemente prohibido introducir los reductores en envoltorios cerrados o, en todo caso, en espacios excesivamente reducidos o cerca de fuentes de calor.

Preparar la lubricación según las indicaciones contenidas en el capítulo Lubricación (pag. 39).

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

Tabla 4: Pares de apriete

Precargas y pares de apriete para tornillos con rosca métrica ISO											
d x p mm	Sr mm ²	4,8		5,8		8,8		10,9		12,9	
		F kN	M Nm								
3 x 0,5	5,03	1,2	0,9	1,5	1,1	2,3	1,8	3,4	2,6	4,0	3,0
4 x 0,7	8,78	2,1	1,6	2,7	2,0	4,1	3,1	6,0	4,5	7,0	5,3
5 x 0,8	14,2	3,5	3,2	4,4	4,0	6,7	6,1	9,8	8,9	11,5	10,4
6 x 1	20,1	4,9	5,5	6,1	6,8	9,4	10,4	13,8	15,3	16,1	17,9
7 x 1	28,9	7,3	9,3	9,0	11,5	13,7	17,2	20,2	25	23,6	30
8 x 1,25	36,6	9,3	13,6	11,5	16,8	17,2	25	25	37	30	44
8 x 1	39,2	9,9	14,5	12,2	18	18,9	27	28	40	32	47
10 x 1,5	58	14,5	26,6	18	33	27	50	40	73	47	86
10 x 1,25	61,2	15,8	28	19,5	35	30	53	43	78	51	91
12 x 1,75	84,3	21,3	46	26	56	40	86	59	127	69	148
12 x 1,25	92,1	23,8	50	29	62	45	95	66	139	77	163
14 x 2	115	29	73	36	90	55	137	80	201	94	235
14 x 1,5	125	32	79	40	98	61	150	90	220	105	257
16 x 2	157	40	113	50	141	76	214	111	314	130	368
16 x 1,5	167	43	121	54	150	82	229	121	336	141	393
18 x 2,5	192	49	157	60	194	95	306	135	435	158	509
18 x 1,5	216	57	178	70	220	110	345	157	491	184	575
20 x 2,5	245	63	222	77	175	122	432	173	615	203	719
20 x 1,5	272	72	248	89	307	140	482	199	687	233	804
22 x 2,5	303	78	305	97	376	152	592	216	843	253	987
22 x 1,5	333	88	337	109	416	172	654	245	932	286	1090
24 x 3	353	90	383	112	474	175	744	250	1060	292	1240
24 x 2	384	101	420	125	519	196	814	280	1160	327	1360
27 x 3	459	119	568	147	703	230	110	328	1570	384	1840
27 x 2	496	131	615	162	760	225	1200	363	1700	425	1990
30 x 3,5	561	144	772	178	955	280	1500	399	2130	467	2500
30 x 2	621	165	859	204	1060	321	1670	457	2370	535	2780



INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.1 CONEXIÓN A TIERRA

ADVERTENCIA



Realizar una conexión equipotencial del reductor y de la eventual bancada de la máquina utilizando uno de los orificios libres de la carcasa del reductor, asegurándose de:

- quitar el barniz del área de contacto;
- utilizar conductores de sección adecuada según las normas vigentes, ver la tabla 5 de la normativa EN 60079-0, considerando como área de sección transversal de los conductores de fase de la instalación la de los cables de alimentación del motor;
- utilizar sistemas de fijación antiaflojamiento y antirrotación en la conexión de los cables;
- señalar en el reductor el punto utilizado para la conexión a tierra con simbología adecuada ();
- comprobar la equipotencialidad entre el reductor y los sistemas conectados en entrada y salida del mismo.

8.2 NORMAS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE FIJACIÓN PENDULARES

NOTA:

En los diferentes montajes que se realizan, asegurarse de que la clase de tornillos y pernos utilizados sea compatible con las piezas correspondientes (tuercas y/o estructuras de fijación).

La instalación del Producto se debe realizar con cuidado, prestando atención a los puntos siguientes:

- En el momento de la instalación del Reductor, asegurarse de que los tapones de aceite, de escape, de nivel y de descarga estén en la posición correcta. Estas variarán en función de la posición de montaje, ver apartado Posiciones de montaje de reductores (pag. 37).
- El Reductor normalmente está equipado con brida para el acoplamiento de los motores tipo eléctricos, hidráulicos y de aire.
- El cliente deberá instalar las protecciones adecuadas para los ejes de entrada y de salida, así como las juntas, las poleas, las correas, etc., según las normas de seguridad vigentes en el País de uso.
- Para los Reductores instalados en el exterior, utilizar barnices anticorrosivos, proteger los anillos de cierre giratorios y las pistas de deslizamiento correspondientes con grasa hidrorrepelente y proteger adecuadamente los mismos de la intemperie.
- Conviene engrasar ambos ejes con lubricante protector contra la oxidación.
- Los acoplamientos se deben realizar utilizando equipos adecuados.
- En caso de que el acoplamiento resulte difícil, interrumpir la operación y comprobar la alineación y las tolerancias del eje de la máquina.

Se prevé que el reductor cuente con apoyo tanto radial como axial del eje de la máquina. Debe estar anclado solo contra la rotación mediante un vínculo libre axialmente.

El anclaje debe permitir las pequeñas oscilaciones radiales siempre presentes en los sistemas pendulares.

Por tanto, se debe prever la introducción de elementos elásticos, como arandelas belevilles, topes elásticos, amortiguadores, tirantes articulados o similares. Dichos elementos sirven para evitar peligrosas cargas suplementarias sobre el reductor mismo.

Es oportuno preparar protecciones adecuadas contra los daños materiales o personales provocados por:

- Rotura del vínculo de reacción con la consiguiente rotación del reductor en el eje de la máquina.
- Rotura accidental del eje de la máquina.
- Lubricar con productos adecuados las bisagras y las piezas sujetas a deslizamiento.
- No realizar ningún trabajo de soldadura que afecte al reductor.
- El reductor debe estar conectado con la masa a tierra.

8.2.1 MONTAJE DE BRAZO DE REACCIÓN

Limpiar y desengrasar minuciosamente todas las superficies del reductor y del brazo de reacción que se acoplarán. La presencia de lubricantes o barnices reduce el coeficiente de roce, perjudicando el buen funcionamiento de la aplicación.

Asegurarse también de que en las mismas no haya abolladuras, residuos de soldaduras, etc.



¡No realizar ningún trabajo de soldadura que afecte al reductor, ni siquiera como conexión a tierra!

En los reductores, además de los orificios normales para la fijación del brazo de reacción, también hay dos orificios de tolerancia H7 para el uso de eventuales pernos calibrados.

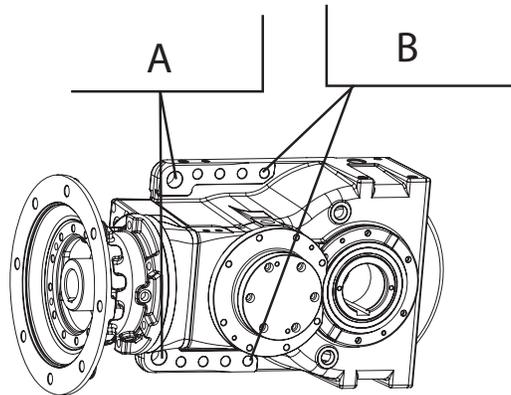


Fig. 7

A - 1+1 orificios - tolerancia H7 - por perno calibrado

B - 4+4 orificios - para tornillos de fijación brazo de reacción

Después montar el brazo de reacción (pos. 1) en el reductor, fijándolo con los tornillos (pos. 4) en el número establecido en la fase de proyecto (clase mínima recomendada 8.8), apretarlo todo aplicando un par de apriete como se indica en la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19).

Limpiar bien los ejes del reductor (pos. 3) y de la máquina. Después lubricarlos bien.

Introducir el reductor en el eje de la máquina siguiendo los procedimientos indicados en el capítulo Instalación del reductor según los diferentes tipos de ejes de la máquina (pag. 25).

Anclar el brazo de reacción a la estructura de la máquina (pos. 2) y apretar con tornillos de fijación (clase mínima recomendada 8.8) aplicando un par de apriete como se indica en la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19) (ver Fig. 8 (p. 21)).

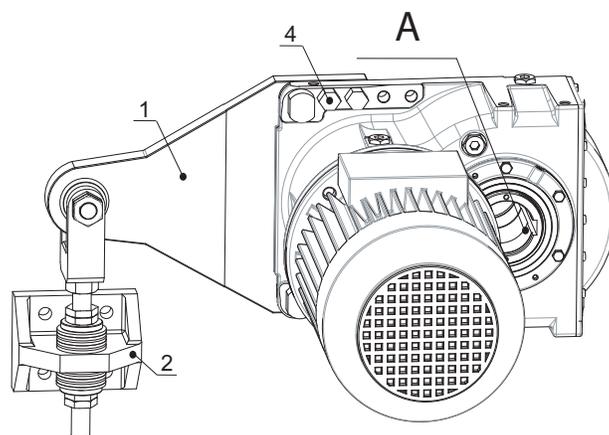


Fig. 8

A - 3 - Alojamiento del eje de la máquina

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.2.2 MONTAJE CON TIRANTE DE REACCIÓN

En los reductores, además de los orificios normales para la fijación del brazo de reacción, también hay 1 + 1 orificios (pos. 5) en tolerancia H7 para el uso de pernos calibrados para poder montar el reductor con el tirante de reacción.

Tomar el tirante de reacción, alinear sus orificios del alojamiento del perno de fijación en la horquilla del tirante mismo (pos. 4) con el orificio H7 (pos. 5) del reductor, después introducir el perno calibrado y apretarlo con la tuerca (pos. 1), dejando el tirante libre de girar en torno al perno calibrado. Introducir la contratuerca y apretarla hasta la tuerca. Después apretar con fuerza la tuerca y la contratuerca intentando apretarlas una contra la otra hasta bloquearlas, impidiendo que se aflojen.

Limpiar bien los ejes del reductor (pos. 3) y de la máquina. Después lubricarlos bien.

Introducir el reductor en el eje de la máquina siguiendo los procedimientos indicados en el capítulo Instalación del reductor según los diferentes tipos de ejes de la máquina (pag. 25).

Equipar el tirante de reacción con las piezas establecidas en el momento del proyecto (arandelas bevelles, topes elásticos, etc.) (pos. 4). Anclar el tirante de reacción a la estructura de la máquina (pos. 2) y apretar con tornillos de fijación (clase mínima recomendada 8.8) aplicando un par de apriete como se indica en la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19) (ver Fig. 9 (p. 22)).

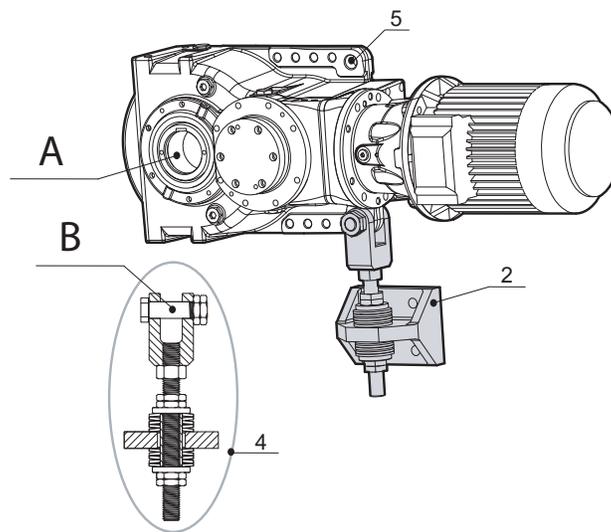


Fig. 9

A - 3 - Alojamiento del eje de la máquina

B - 1 - Perno calibrado

8.2.3 MONTAJE CON CONJUNTO DE BLOQUEO

- Limpiar y desengrasar la superficie interna del eje del reductor y el eje de la máquina.
- Lubricar el alojamiento de la junta (Fig. 10 (p. 23) pto. A).
- La nueva junta no precisa su desmontaje para engrasarla.
- En caso de restablecimiento de junta, desmontarla y engrasar las zonas “C” (ver Fig. 10 (p. 23)).
- Montar la junta en su alojamiento del eje del reductor sin apretar los tornillos, posicionándola según el valor “a” (ver Fig. 10 (p. 23)).

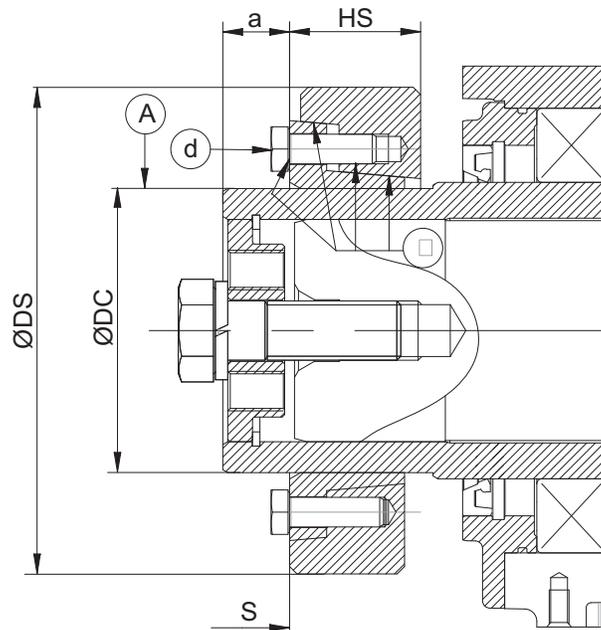


Fig. 10

- Si la posición de trabajo del reductor es vertical con el eje de salida en posición baja, asegurarse de que la junta no pueda salirse y caer. En cualquier caso, no apretar nunca los tornillos de la junta antes de introducir el eje en su alojamiento.
- Introducir el reductor en el eje de la máquina o viceversa (no se debe precisar una fuerza axial excesiva). El montaje debe producirse sin ninguna interferencia. Por tanto, preparar una buena alineación entre el eje de la máquina y el eje reductor.
- Apretar con llave dinamométrica todos los tornillos de la junta gradualmente y en sentido circular (no en sentido diametralmente contrario) hasta el total apriete con un par que se corresponda con el valor “Ma” indicado en la tabla 1.
- Calibrar la llave dinamométrica con un par un 3 ÷ 5% superior respecto al indicado en la tabla N°1. Después realizar un apriete adicional de los tornillos de la junta.

Tabla 5:

Grand Rid.	a [mm]	ØDC [mm]	ØDS [mm]	HS [mm]	d [mm]	Ma [Nm]
13 (PH)	11	90	155	38	M10	29
13 (BPH)	27	90	155	38	M10	70
16	27	90	155	38	M10	70
18	27	100	170	43	M10	70
20	27	115	197	53	M12	121
23	35	130	215	53	M12	121
25	35	155	263	62	M14	193
28	35	175	300	68	M14	295

Ma (Nm.) = Par de apriete tornillos

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

- Calibrar de nuevo la llave dinamométrica según el par “Ma” indicado en la Tabla 5:Tabla (p. 23). Después volver a realizar el apriete de los tornillos de la junta y asegurarse de que ningún tornillo en esta fase se apriete más. Si esto sucede, repetir el procedimiento de apriete.
- Cuando el montaje de la junta se haya completado correctamente, también se puede revisar visualmente, porque las superficies frontales del anillo interno y externo se deben encontrar en el mismo plano (Fig. 10 (p. 23) pto. S).

Desmontaje del conjunto de bloqueo

- Desbloquear gradualmente los tornillos de fijación en sentido circular. Al principio, cada tornillo se debe desbloquear solo un cuarto de giro para evitar inclinaciones y el bloqueo de los elementos de fijación.

CUIDADO

Por efecto de las altas fuerzas axiales, un aflojamiento total de los tornillos realizado de una o dos veces podría causar una separación violenta de los anillos que forman la junta, con el consiguiente peligro para los operadores.

En caso de que los anillos de la junta no se separen espontáneamente después de aflojar los tornillos, pasar algunos (2 tornillos a 180° o 4 tornillos a 90°) a los orificios de extracción del anillo interno (ver Fig. 11 (p. 24)), apretando los tornillos de vuelta en vuelta, si son 2 tornillos de forma alterna y si son 4 tornillos en sentido circular.

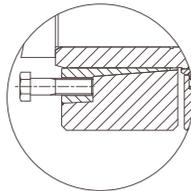


Fig. 11

NOTA:

Se recomienda utilizar tornillos de clase 10.9 o 12.9 cuando la aplicación comporte fuertes golpes, arranques o paradas frecuentes, inversiones o cuando se supera el 70% del par máximo del reductor.

9 INSTALACIÓN DEL REDUCTOR SEGÚN LOS DIFERENTES TIPOS DE EJES DE LA MÁQUINA

9.1 REDUCTOR CON EJE TIPO “K”

9.1.1 EJE DE LA MÁQUINA CON HOMBRO

Montaje:

alinearse de la manera más precisa posible los ejes por el eje hembra del reductor (pos. 2) con el macho de la máquina (pos. 1). Después realizar el acoplamiento de los dos ejes, después de alinear la lengüeta.

El acoplamiento se debe realizar sin forzar demasiado las partes.

Asegurarse de que el eje hembra del reductor toque el de la máquina. Para esta operación, se debe utilizar una barra roscada (pos. 4) con dimensiones adecuadas.

Después introducir en su alojamiento primero el seeger para interiores (pos. 5) y luego el fondo (pos. 3). Llegados a este punto, apretando la tuerca de la barra roscada, se llevan los dos ejes en contacto entre ellos (ver Fig. 12 (p. 25)).

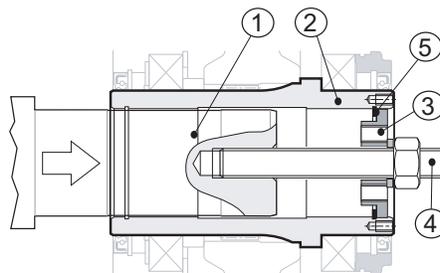


Fig. 12

Fijación:

aflojar la tuerca de la barra roscada (pos. 4) y retirar esta última de su alojamiento.

Sustituir la barra (pos. 4) con el tornillo (pos. 6), apretándolo a fondo, aplicando una fuerza como se indica en la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19), utilizando además un fijador de roscas medio (ver Fig. 13 (p. 25)).

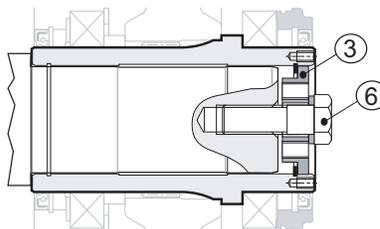


Fig. 13

Desmontaje:

retirar de sus alojamientos el tornillo de fijación (pos. 6), el fondo (pos. 3) y el anillo seeger (pos. 5).

Volcar el fondo (pos. 3) y volverlo a introducir en su alojamiento dentro del eje hembra (pos. 2) del reductor y bloquearlo con el seeger para interiores (pos. 5).

Introducir en los dos orificios roscados presentes en el fondo (pos. 3) 2 tornillos (pos. 7). Apretarlos hasta que queden contra el eje de la máquina (pos. 1). Después seguir apretándolos de forma alterna, dando como máximo una vuelta cada vez Fig. 14 (p. 25)).

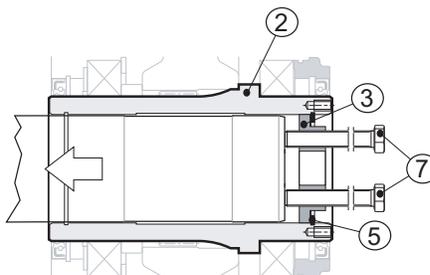


Fig. 14

INSTALACIÓN DEL REDUCTOR SEGÚN LOS DIFERENTES TIPOS

9.1.2 EJE DE LA MÁQUINA SIN HOMBRO

Montaje:

alinearse de la manera más precisa posible los ejes por el eje hembra del reductor (pos. 2) con el macho de la máquina (pos. 1). Después realizar el acoplamiento de los dos ejes, después de alinear la lengüeta. El acoplamiento se debe realizar sin forzar demasiado las partes.

Asegurarse de que el eje hembra del reductor toque el de la máquina. Para esta operación, se debe utilizar una barra roscada (pos. 4) con dimensiones adecuadas.

Después introducir en su alojamiento primero el fondo (pos. 3) y luego el seeger para interiores (pos. 5). Llegados a este punto, apretando la tuerca de la barra roscada, se llevan los dos ejes en contacto entre ellos (ver Fig. 15 (p. 26)).

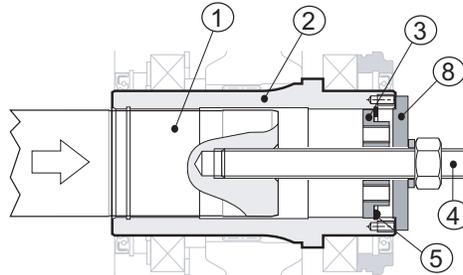


Fig. 15

Fijación:

aflojar la tuerca de la barra roscada (pos. 4) y retirar esta última de su alojamiento.

Sustituir la barra (pos. 4) con el tornillo (pos. 6), apretándolo a fondo, aplicando una fuerza como se indica en la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19), utilizando además un fijador de roscas medio (ver Fig. 16 (p. 26)).

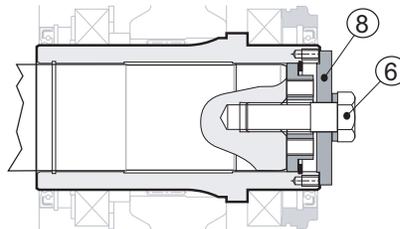


Fig. 16

Desmontaje:

retirar de sus alojamientos el tornillo de fijación (pos. 6) y el fondo (pos. 8).

Introducir en los dos orificios roscados presentes en el fondo (pos. 3) 2 tornillos (pos. 7). Apretarlos hasta que queden contra el eje de la máquina (pos. 1). Después seguir apretándolos de forma alterna, dando como máximo una vuelta cada vez (ver Fig. 17 (p. 26)).

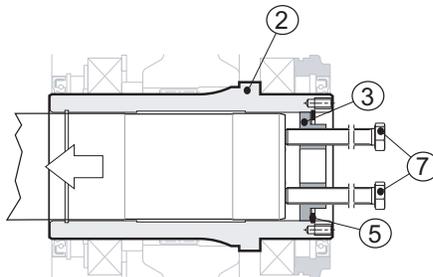


Fig. 17

INSTALACIÓN DEL REDUCTOR SEGÚN LOS DIFERENTES TIPOS

9.2 REDUCTOR CON EJE TIPO “S”

Montaje:

alinearse de la manera más precisa posible los ejes por el eje hembra del reductor (pos. 2) con el macho de la máquina (pos. 1). Después realizar el acoplamiento de los dos ejes, después de alinear las dentaduras.

El acoplamiento se debe realizar sin forzar demasiado las partes.

El eje de la máquina deberá tocar el fondo (pos. 3) que montaremos. Para esta operación, se debe utilizar una barra roscada (pos. 4) con dimensiones adecuadas.

Después introducir en sus alojamientos primero el fondo (pos. 3) y luego el seeger para interiores (pos. 5), bloqueando en consecuencia el fondo (pos. 3). Llegados a este punto, apretando la tuerca de la barra roscada, se lleva el eje de la máquina hasta el tope (ver Fig. 18 (p. 27)).

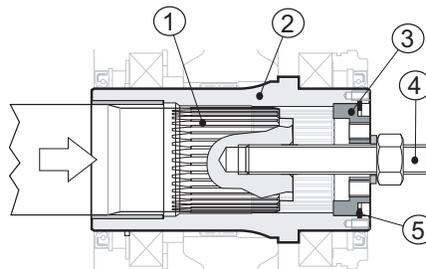


Fig. 18

Fijación:

aflojar la tuerca de la barra roscada (pos. 4) y retirar esta última de su alojamiento.

Sustituir la barra (pos. 4) con el tornillo (pos. 6), apretándolo a fondo, aplicando una fuerza como se indica en la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19), utilizando además un fijador de roscas medio (ver Fig. 19 (p. 27)).

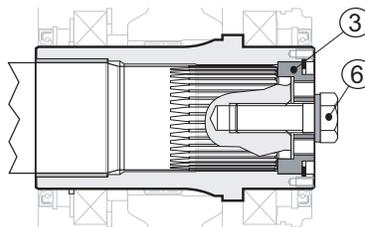


Fig. 19

Desmontaje:

retirar de su alojamiento el tornillo de fijación (pos. 6).

Introducir en los dos orificios roscados presentes en el fondo (pos. 3) 2 tornillos (pos. 7). Apretarlos hasta que queden contra el eje de la máquina (pos. 1). Después seguir apretándolos de forma alterna, dando como máximo una vuelta cada vez (ver Fig. 20 (p. 27)).

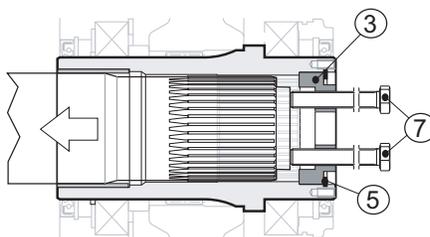


Fig. 20

INSTALACIÓN DEL REDUCTOR SEGÚN LOS DIFERENTES TIPOS

9.3 REDUCTOR CON EJE TIPO “D”

9.3.1 EJE DE LA MÁQUINA CON HOMBRO

Montaje:

Lubricar el alojamiento del conjunto de bloqueo (pos.9) en el eje hembra del reductor (pos. 2). Después montar el conjunto de bloqueo en su alojamiento sin apretar los tornillos.

Alinear de la manera más precisa posible los ejes por el eje hembra del reductor (pos. 2) con el macho de la máquina (pos. 1). Después acoplar los dos ejes. El acoplamiento se debe realizar sin forzar demasiado las partes.

Asegurarse de que el eje hembra del reductor toque el de la máquina. Para esta operación, se debe utilizar una barra roscada (pos. 4) con dimensiones adecuadas.

Después introducir en su alojamiento primero el seeger para interiores (pos. 5) y luego el fondo (pos. 3). Llegados a este punto, apretando la tuerca de la barra roscada, se llevan los dos ejes en contacto entre ellos (ver Fig. 21 (p. 28)).

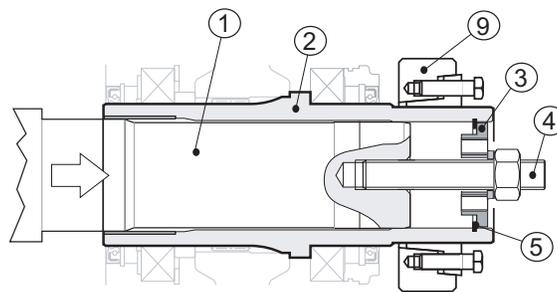


Fig. 21

Fijación:

aflojar la tuerca de la barra roscada (pos. 4) y retirar esta última de su alojamiento.

Sustituir la barra (pos. 4) con el tornillo (pos. 6), apretándolo a fondo, aplicando una fuerza como se indica en la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19), utilizando además un fijador de roscas medio.

Para el apriete del conjunto de bloqueo, ver el capítulo Montaje con conjunto de bloqueo (pag. 23) (ver Fig. 22 (p. 28)).

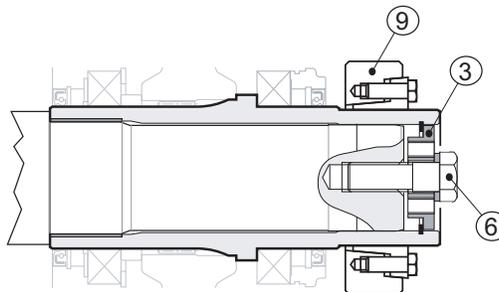


Fig. 22

INSTALACIÓN DEL REDUCTOR SEGÚN LOS DIFERENTES TIPOS

Desmontaje:

antes de nada, se debe retirar el conjunto de bloqueo. Para esta operación consultar el capítulo Desmontaje del conjunto de bloqueo (pag. 24).

Después retirar de sus alojamientos el tornillo de fijación (pos. 6), el fondo (pos. 3) y el anillo seeger (pos. 5).

Volcar el fondo (pos. 3) y volverlo a introducir en su alojamiento del eje hembra. Después bloquearlo introduciendo el seeger (pos. 5).

Introducir en los dos orificios roscados presentes en el fondo (pos. 3) 2 tornillos (pos. 7). Apretarlos hasta que queden contra el eje de la máquina (pos. 1). Después seguir apretándolos de forma alterna, dando como máximo una vuelta cada vez (ver Fig. 23 (p. 29)).

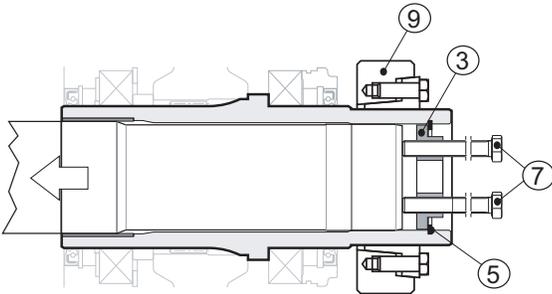


Fig. 23

INSTALACIÓN DEL REDUCTOR SEGÚN LOS DIFERENTES TIPOS

9.3.2 EJE DE LA MÁQUINA SIN HOMBRO

Montaje:

Lubricar el alojamiento del conjunto de bloqueo (pos.9) en el eje hembra del reductor (pos. 2). Después montar el conjunto de bloqueo en su alojamiento sin apretar los tornillos. Alinear de la manera más precisa posible los ejes por el eje hembra del reductor (pos. 2) con el macho de la máquina (pos. 1). Después acoplar los dos ejes. El acoplamiento se debe realizar sin forzar demasiado las partes.

Asegurarse de que el eje hembra del reductor toque el de la máquina. Para esta operación, se debe utilizar una barra roscada (pos. 4) con dimensiones adecuadas.

Después introducir en sus alojamientos primero el fondo (pos. 3) y luego el seeger para interiores (pos. 5) y el fondo (pos. 8). Llegados a este punto, apretando la tuerca de la barra roscada, se llevan los dos ejes en contacto entre ellos (ver Fig. 24 (p. 30)).

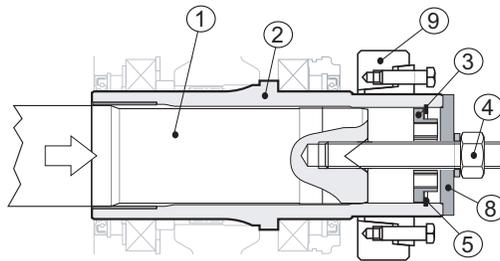


Fig. 24

Fijación:

aflojar la tuerca de la barra roscada (pos. 4) y retirar esta última de su alojamiento. Sustituir la barra (pos. 4) con el tornillo (pos. 6), apretándolo a fondo, aplicando una fuerza como se indica en la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19), utilizando además un fijador de roscas medio.

Para el apriete del conjunto de bloqueo, ver el capítulo Montaje con conjunto de bloqueo (pag. 23) (ver Fig. 25 (p. 30)).

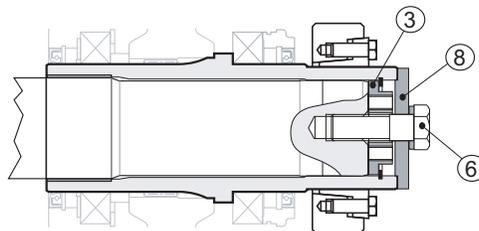


Fig. 25

Desmontaje:

antes de nada, se debe retirar el conjunto de bloqueo. Para esta operación consultar el capítulo Desmontaje del conjunto de bloqueo (pag. 24).

Después retirar de sus alojamientos el tornillo de fijación (pos. 6), el fondo (pos. 8).

Introducir en los dos orificios roscados presentes en el fondo (pos. 3) 2 tornillos (pos. 7). Apretarlos hasta que queden contra el eje de la máquina (pos. 1). Después seguir apretándolos de forma alterna, dando como máximo una vuelta cada vez (ver Fig. 26 (p. 30)).

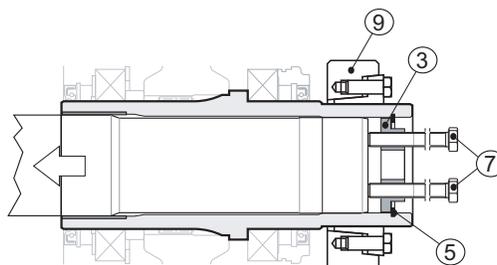


Fig. 26

10 NORMAS DE INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

10.1 NORMAS GENERALES DE MONTAJE DEL MOTOR

Limpiar los eventuales residuos de pintura de los dos planos de acoplamiento (S) del motor y de la brida del motor.

Comprobar que no haya abolladuras, defectos de elaboración, etc. en los planos, los centrajés, los ejes y los orificios.

En la fase de montaje del reductor del motor, es obligatorio lubricar el acoplamiento con una capa ligera de grasa o con un lubricante anti-gripaje.

10.2 VERSIÓN “UNIVERSALE 00”

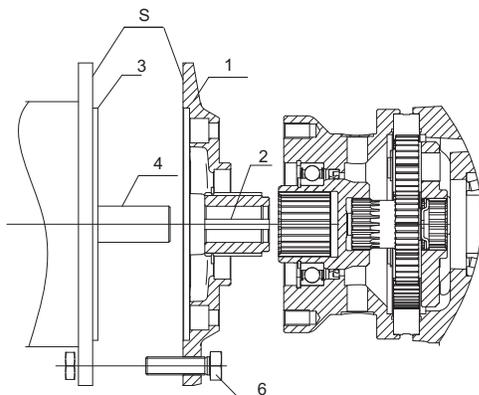


Fig. 27

Introducir la semijunta (pos. 2) en el eje del motor (pos. 4). Después alinear el conjunto de bloqueo de la semijunta con el del piñón y, al introducir la semijunta en el piñón, asegurarse de que el centrado del motor (pos. 3) se acople perfectamente con el centraje de la brida del motor (pos. 1).

Después de asegurarse de que el motor esté bien centrado, apretar todos los tornillos de fijación aplicando un par como se muestra en la Tabla 4:Pares de apriete (p. 19) (ver Fig. 27 (p. 31)).

10.3 VERSIÓN “JUNTA CENTRAL”

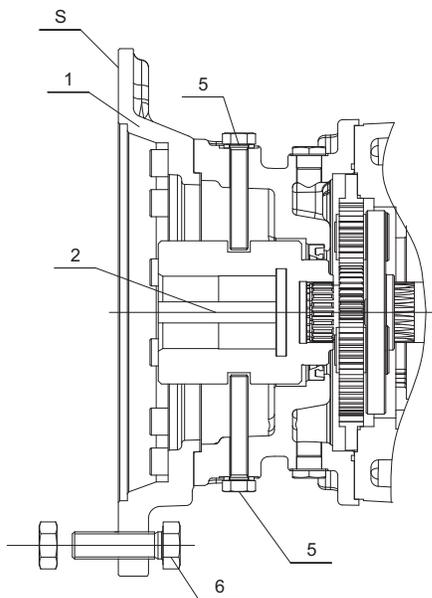


Fig. 28

En esta versión, si al acoplar el motor se desea desmontar la semijunta (pos. 2) y ya se ha introducido el aceite en el reductor, se debe prestar atención, porque al desmontar la semijunta podría salir aceite por el reductor mismo.

Para realizar correctamente esta operación de desmontar la semijunta (pos. 2) se debe aflojar los 2 tornillos (pos. 5).

Introducir la semijunta (pos. 2) en el eje del motor (pos. 4). Después alinear el conjunto de bloqueo de la junta central con el del piñón y, al introducir la junta central en el piñón, asegurarse de no estropear el anillo de cierre giratorio y de que el centraje del motor (pos. 3) se acople perfectamente con el centraje de la brida del motor (pos. 1).

Después de asegurarse de que el motor esté bien centrado, apretar todos los tornillos de fijación aplicando un par como se muestra en la Tabla 4:Pares de apriete (p. 19) (ver Fig. 28 (p. 31)).

NOTA:

Dana Motion Systems S.r.l. recomienda realizar la operación de montaje del motor sin quitar la junta central, porque al volverlo a montar se podría estropear el anillo de cierre giratorio.



NORMAS DE INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

10.4 FRENOS LAMINARES NEGATIVOS DE ESTACIONAMIENTO EN BAÑO DE ACEITE

Estos frenos actúan bajo el empuje de una serie de muelles sobre parejas de discos alternados fijos y móviles; el desbloqueo se produce por efecto de la presión hidráulica en el pistón. Por tanto, tienen un funcionamiento “negativo”; se deben utilizar como frenos de estacionamiento, no para el frenado dinámico. Dichas prestaciones, con un margen de precisión de +/- 10% se deben calcular siempre con contrapresión cero; de lo contrario, el par de frenado se reduce en porcentaje en la relación contrapresión/presión mín. apertura.

La selección del freno se realiza en función del proyecto y los datos técnicos del freno utilizado se indican en el Esquema de Dimensiones SI mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad.

ⓘ NOTA:

El freno laminar de estacionamiento solo se utiliza como freno de estacionamiento o, en condiciones especiales, como freno de emergencia.

Se ofrecen diferentes tamaños de frenos montados en la entrada de los reductores, como se indica en las tablas siguientes:

NORMAS DE INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

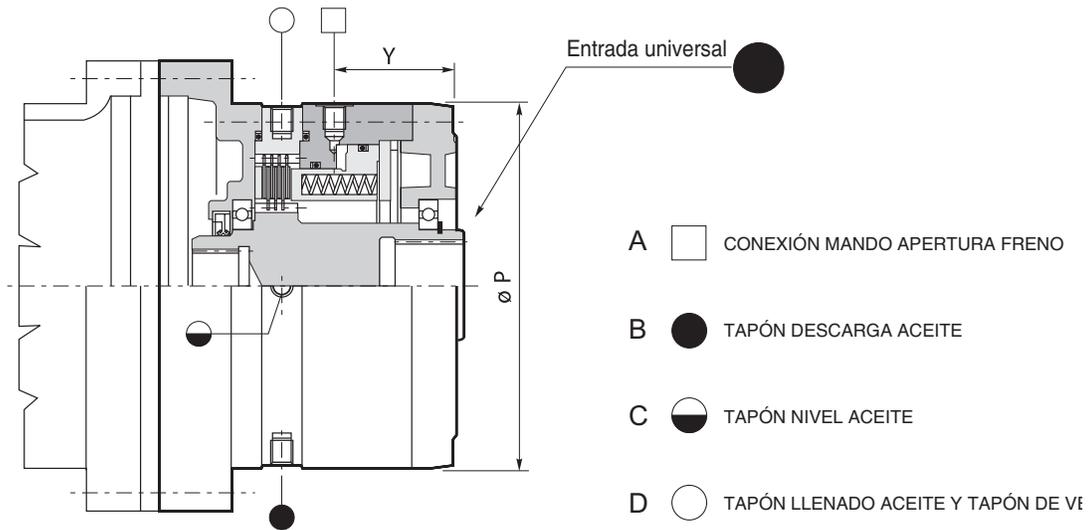


Fig. 29

Tabla 6:

	P	Y	Conexiones				Kg
			A	B	C	D	
FL 250	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	24
FL 350	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	24
FL 450	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	26
FL 650	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	36
FL 750	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	37
FL 960	225	72.5	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	42

Tabla 7:

	T [N·m]	P [bar]	P _{máx} [bar]	Vo [l]		Va [cm ³]	
				horizontal	vertical	láminas nuevas	
FL250	FL 250.4C	181	13.28	315	0.3	0.6	15
	FL 250.6C	278	13.28	315	0.3	0.6	15
FL350	FL 350.6C	417	19.92	315	0.3	0.6	15
	FL 350.8C	571	19.92	315	0.3	0.6	15
FL450	FL 450.6C	540	25.59	315	0.3	0.6	15
	FL 450.8C	737	25.59	315	0.3	0.6	15
FL650	FL 650.10C	642	19.92	315	0.5	1.0	15
	FL 650.12C	792	19.92	315	0.5	1.0	15
	FL 650.14C	949	19.92	315	0.5	1.0	15
FL750	FL 750.10C	834	25.59	315	0.5	1.0	15
	FL 750.12C	1027	25.59	315	0.5	1.0	15
	FL 750.14C	1229	25.59	315	0.5	1.0	15
FL960	FL 960.12C	1528	21.98	315	1.2	2.4	22
	FL 960.14C	1783	21.98	315	1.2	2.4	22
	FL 960.16C	2038	21.98	315	1.2	2.4	22
	FL 960.18C	2293	21.98	315	1.2	2.4	22

T: Par estático medio

P: Presión apertura freno

P_{máx}: Presión máx.

Vo: Volumen aceite

Va: Volumen aceite para mando apertura freno

NORMAS DE INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

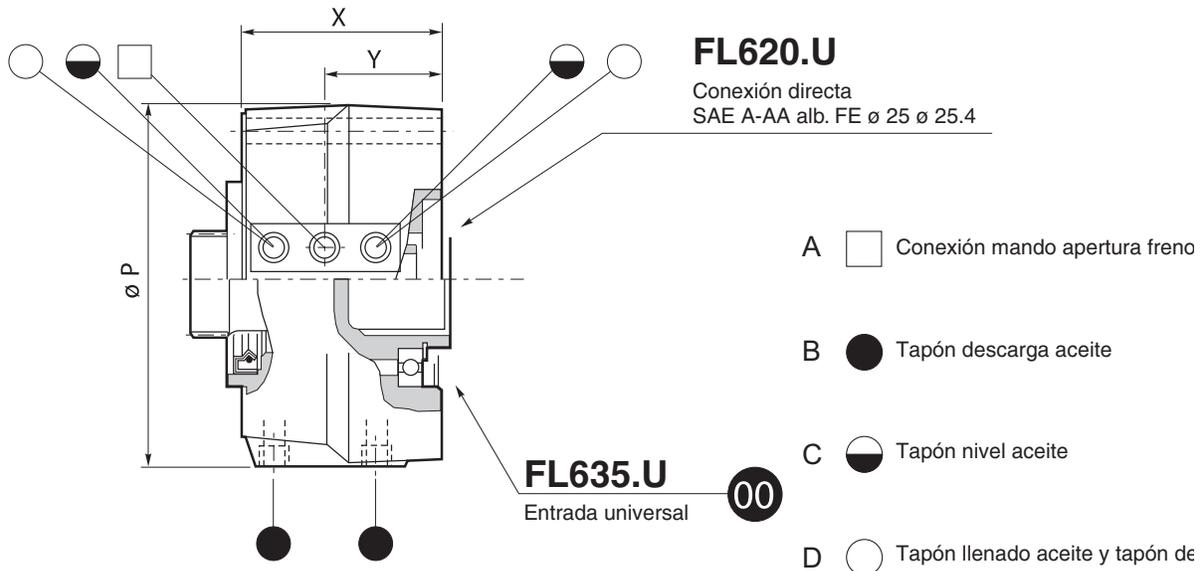


Fig. 30

Tabla 8:

	P	X	Y	Conexiones				Kg	Código
				A	B	C	D		
FL620.U	161	104.5	46	M10x1	R 1/8	R 1/8	R 1/8	8	C1103704120 (alb. FE ø 25) C1103704130 (alb. FE ø 25.4)
FL635.U	165	91	59	M12x1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	9	C1109200160

Tabla 9:

	T [N·m]	P [bar]	Pmax [bar]	Vo [l]		Va [cm³] láminas nuevas
				horizontal	vertical	
FL620.U	271	24.9	210	0.1	0.2	10
FL635.U	377	13.6	315	0.1	0.2	10

T: Par estático medio

P: Presión apertura freno

P_{máx}: Presión máx.

Vo: Volumen aceite

Va: Volumen aceite para mando apertura freno

⚠ ADVERTENCIA



Las altas velocidades de rotación de los ejes de los motores pueden causar un calentamiento rápido del freno. En la fase de selección del reductor con freno, con los motores hidráulicos y eléctricos previstos de trabajar con altas velocidades, es necesario incluir una sonda térmica montada en el freno capaz de parar el reductor cuando se supera la temperatura configurada.

📌 NOTA:

La aplicación de sonda térmica en el freno se debe indicar en el momento del pedido.

📌 NOTA:

Cuando se establezca la presencia de sonda térmica en el freno, consultar el capítulo Accesorios – sensores de monitorización del reductor (pag. 36).

NORMAS DE INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

ADVERTENCIA



Las presiones de ejercicio para el control del freno más bajas de las indicadas en la tabla para los frenos correspondientes (presión de apertura de freno) pueden causar un calentamiento rápido del freno. Para evitar este peligro, incluir en la línea hidráulica de control del freno un presostato de control.

ADVERTENCIA



Las presiones de ejercicio para el control del freno más altas de las indicadas en la tabla para los frenos correspondientes (presión máx.) pueden causar un daño rápido de las juntas de pistón del freno. Para evitar este peligro, incluir en la línea hidráulica de control del freno un presostato de control.



NORMAS DE INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

10.5 ACCESORIOS – SENSORES DE MONITORIZACIÓN DEL REDUCTOR

Cuando esté previsto y sea necesario el uso de sonda térmica (PT100) y/o sensor de nivel de aceite “ON-OFF”, en el reductor y/o en el freno, estos accesorios pueden estar incluidos en el suministro Dana del reductor, o son de aplicación por parte del Cliente. En este último caso, el Cliente es responsable de la elección correcta de la sonda térmica y/o el sensor de nivel de aceite “ON-OFF” montado en el reductor.



La sonda térmica y/o el sensor de nivel de aceite “ON-OFF”, elegidos por el Cliente, deben cumplir las normativas ATEX, para el Grupo, Categoría y el tipo de atmósfera del proyecto, homologados y marcados específicamente. La marca de los sensores según ATEX se debe corresponder con las especificaciones de proyecto de la instalación o de la máquina.

ADVERTENCIA



La selección de un sensor eléctrico inadecuado podría hacer que no se realice correctamente el control previsto, provocando daños o roturas en el reductor y/o en el freno laminar de estacionamiento.

IMPORTANTE:



LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS SE DEBEN REALIZAR SEGÚN LA EN 60079-14.

10.5.1 SONDA TÉRMICA

La sonda térmica eléctrica (PT100) seleccionada debe tener 2 umbrales de intervención:

- Alarma que señala un aumento anómalo de la temperatura.
- Bloqueo de máquina al alcanzar la temperatura detectada máxima de 80 +/- 3 °C.

NOTA:

El sensor de temperatura se debe instalar en la zona más caliente del reductor y/o en el freno laminar de estacionamiento, detectada durante la prueba de primera puesta en marcha.

NOTA:

Comprobar que el sensor de temperatura esté montado como se indica en el Esquema de Dimensiones SI mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad.

10.5.2 INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE “ON-OFF”

El indicador de nivel de aceite seleccionado se debe instalar entre el tapón de carga y descarga de aceite del reductor, posicionado en la altura correcta, para garantizar el nivel adecuado de aceite dentro del reductor.

El indicador de nivel debe marcar la disminución del nivel de aceite superior a los 5-10mm respecto al nivel de aceite requerido para el funcionamiento correcto del reductor.

NOTA:

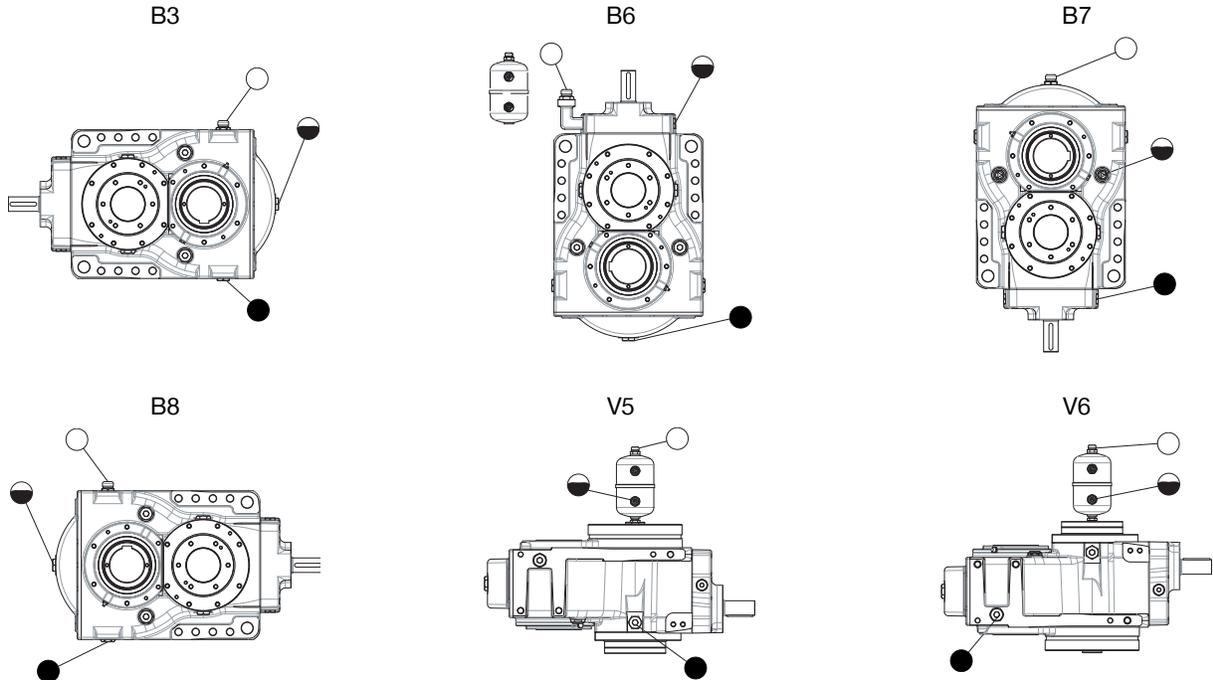
La posición de los tapones de carga y descarga de aceite y el nivel de aceite del reductor requerido se indican en el Esquema de Dimensiones SI mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad.

NORMAS DE INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

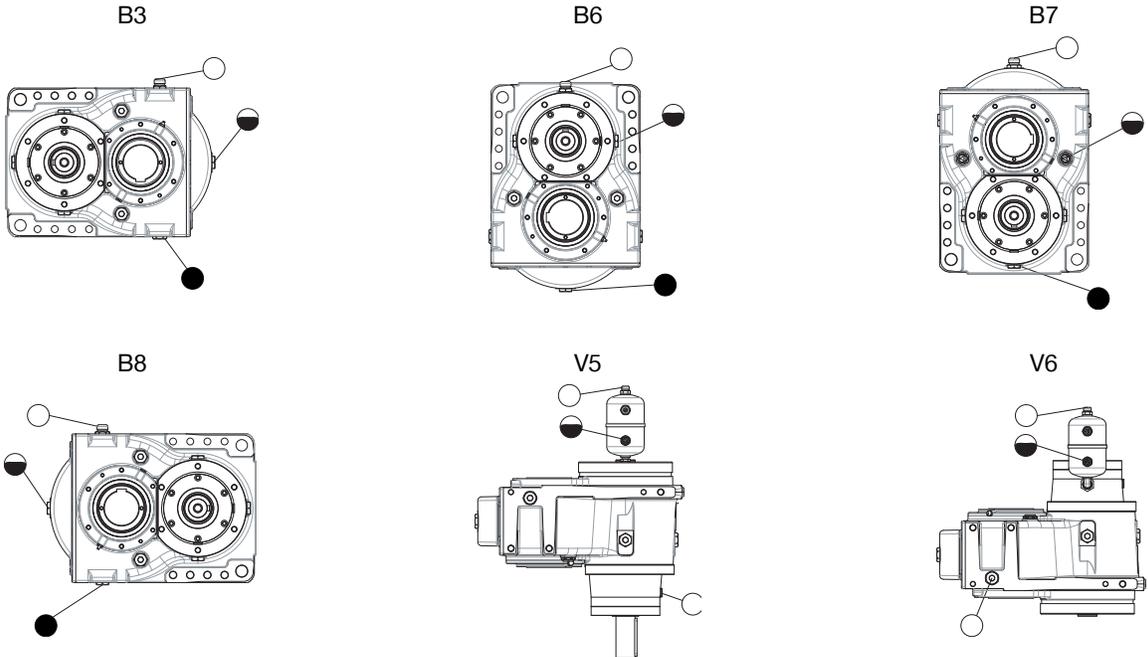
10.6 POSICIONES DE MONTAJE DE REDUCTORES

A continuación se muestran las diferentes denominaciones de las posibles posiciones de montaje de los reductores.

10.6.1 SERIE BPH



10.6.2 SERIE PH



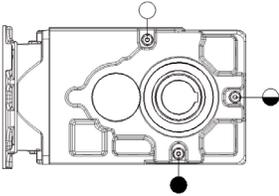
- Tapón de carga
- Tapón de descarga
- ◐ Tapón de control de nivel



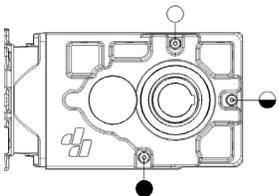
NORMAS DE INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

10.6.3 SERIE TALLA 13

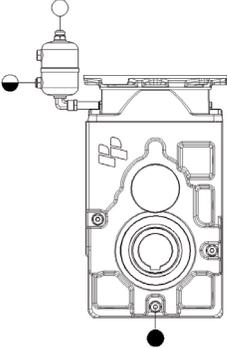
B3



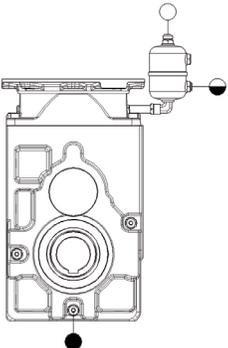
B3A



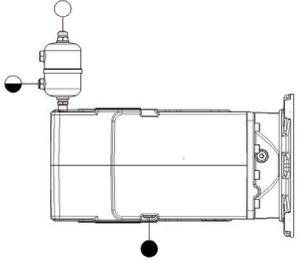
B6



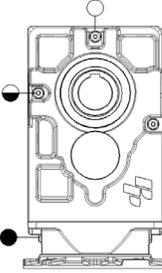
B6B



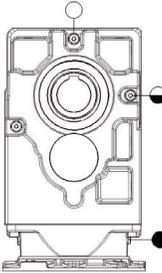
V5



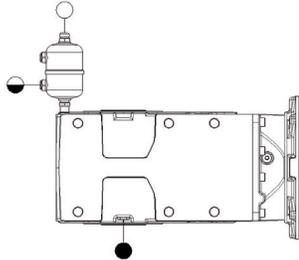
B7



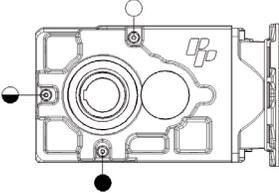
B7B



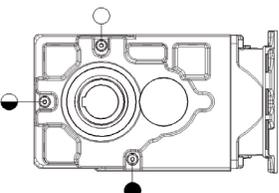
V6



B8



B8B



- Tapón de carga y escape
- Tapón de descarga
- ◐ Tapón de nivel

11 LUBRICACIÓN

Los parámetros importantes a considerar cuando se elige el tipo de aceite son:

- la viscosidad en las condiciones normales de funcionamiento
- los aditivos
- la temperatura de inflamabilidad.

El mismo aceite debe lubricar tanto los cojinetes como los engranajes y todos estos componentes conviven dentro de la misma caja, en condiciones de funcionamiento diferentes. Consideramos los parámetros individuales.

Viscosidad

La viscosidad nominal se refiere a una temperatura de 40 °C, pero disminuye rápidamente al aumentar la temperatura. Considerando una temperatura de funcionamiento en torno a los 100 °C, se puede elegir una viscosidad nominal según la siguiente tabla indicativa.

Tabla 10:

Revoluciones en salida	
> 5 (min-1)	VG 150
< 5 (min-1)	VG 220

Aditivos

Además de los aditivos antiespuma y antioxidantes normales, es importante utilizar aceites lubricantes con aditivos capaces de otorgar propiedades EP (extreme-pressure) y antidesgaste, según ISO 6743-6 L-CKC o DIN 51517-3 CLP.

Por tanto, está claro que se debe buscar productos con características EP más fuertes (tipo MOBILGEAR SHC) cuanto más lenta es la velocidad del reductor.

Es oportuno recordar que los compuestos químicos sustitutos de la lubricación hidrodinámica se forman en detrimento de la carga EP original.

Por tanto, con presencia de velocidades muy bajas y cargas altas, es importante respetar los intervalos de mantenimiento para no degradar en exceso las características lubricantes del aceite.

Tipos de aceites

Los aceites disponibles normalmente pertenecen a tres grandes familias.

- 1 - Aceites minerales
- 2 - Aceites sintéticos Polialfaolefina
- 3 - Aceites sintéticos Poliglicol

La elección más adecuada normalmente está vinculada a las condiciones de uso.

Los reductores no especialmente cargados y con un ciclo de empleo discontinuo, sin cambios importantes de temperatura, sin duda se pueden lubricar con aceite mineral.

En los casos de uso difícil, cuando se prevea una carga alta de los reductores y de manera continuada, con el consiguiente aumento previsible de la temperatura, conviene utilizar lubricantes sintéticos tipo Polialfaolefina (PAO).

Los aceites tipo poliglicol (PG) se deben utilizar exclusivamente en caso de aplicaciones con fuertes roces entre los contactos, por ejemplo en los tornillos sin fin.

Se deben utilizar con gran atención porque no son compatibles con los demás aceites y, en cambio, se pueden mezclar completamente con el agua.

Este fenómeno es especialmente peligroso, ya que no se nota, pero degrada rápidamente las características lubricantes del aceite.

Además de los ya mencionados, recordamos que existen aceites para la industria de la alimentación, ya que se trata de productos especialmente nocivos para la salud.

Para una mayor defensa del medio ambiente, destacamos la existencia de algunos tipos biodegradables.

Diferentes fabricantes ofrecen aceites pertenecientes a todas las familias con características muy similares.

ADVERTENCIA

Para reductores certificados ATEX, Dana Motion Systems Italia S.r.l. requiere el uso de aceites tipo Polialfaolefina (PAO). Consultar la tabla del capítulo Lubricantes para uso general (pag. 40).



LUBRICACIÓN

11.1 LUBRICANTES PARA USO GENERAL

Tabla 11:

Fabricante	Aceites sintéticos Polialfaolefina (PAO) Para reductores		
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
MOBIL	Mobil SHC Gear 150	Mobil SHC Gear 220	Mobil SHC Gear 320
SHELL	Omala S4 GXV 150	Omala S4 GXV 220	Omala S4 GXV 320
TOTAL	Cárter SH 150	Cárter SH 220	Cárter SH 320

Tabla 12:

Fabricante	Aceites Polialfaolefina (PAO) Para frenos laminares negativos		
	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68
MOBIL	Mobil DTE24	Mobil DTE25	-
SHELL	Shell Tonna S 32	-	Shell Tonna S 68
TOTAL	Azolla ZS 32	Azolla ZS 46	Azolla ZS 68

Tabla 13:

Fabricante	Grasa sintética - para cojinetes de soporte de salida
	Viscosidad del aceite básico, ASTM D 445 cSt a 40 ° C: 460
SHELL	Shell Gadus S3 460 2

NOTA:

El usuario puede elegir aceites de otros fabricantes con características de lubricación correspondientes, asegurándose de que el aceite haya elegido un punto de inflamabilidad superior a los 200°C.

NOTA:

El usuario puede optar por grasas de otros fabricantes, con características de lubricación y compatibilidad correspondientes y adecuadas, asegurándose de que la grasa elegida tenga un punto de inflamabilidad superior a 200°C.

ADVERTENCIA



No utilizar aceites y grasas con un punto de inflamabilidad inferior a 200°C.

ADVERTENCIA



No mezclar aceites y grasas de diferente tipo y características.

ADVERTENCIA

Llenar el reductor con aceite nuevo especificado en la tabla, usando un filtro de máx. 25 µm.

12 PUESTA EN SERVICIO Y MODO DE CAMBIO DE ACEITE

12.1 LUBRICACIÓN DE LOS REDUCTORES

Todos los reductores, salvo diferentes indicaciones contractuales, se entregan sin lubricante.

Por tanto, el operador está obligado a elegir el tipo de aceite más conveniente de entre los indicados (o con características análogas) y a realizar el llenado y el control del nivel de aceite antes de la puesta en marcha como se indica en el punto Llenado y control del nivel de aceite (pag. 41).

12.2 LLENADO Y CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE

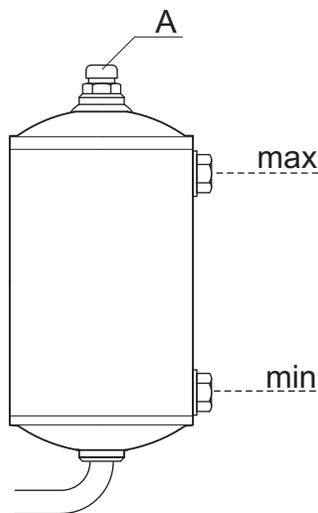
Modo:

- Comprobar la posición exacta de los tapones y asegurarse de que el tapón de nivel de aceite esté en una posición fácil de inspeccionar.
- Identificar en el esquema de dimensiones SI específico, mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad, la posición de los tapones de carga+escape y nivel.
- Aflojar ambos tapones, introducir aceite hasta que salga del orificio de nivel, volver a montar el tapón de nivel, esperar a que las eventuales burbujas de aceite tengan tiempo de salir y después volver a montar el tapón de carga, poner en funcionamiento el reductor con el fin de eliminar las últimas bolsas de aire y después revisar de nuevo el nivel, añadiendo si es necesario aceite para alcanzar el nivel.

NOTA:

Cuando esté presente el freno laminar, realizar la misma operación de llenado de aceite como se ha descrito.

Con presencia de vaso de expansión (depósito), actuar de la manera siguiente:



- Identificar en el esquema de dimensiones SI específico, mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad, la posición de los tapones de carga+escape y nivel.
- Retirar ambos tapones de carga+escape “A” y nivel “mín.”.
- Para ayudar la ventilación del reductor (solo en la fase de llenado), se puede quitar uno de los tapones de la parte superior del reductor.
- En cuanto el aceite suba a la parte superior del tapón abierto en la parte superior del reductor, volver a introducir el tapón.
- Continuar el llenado hasta que el aceite llegue al tapón de nivel “mín.” en el depósito. Volver a montar el tapón hasta el nivel “mín.”.
- Volver a introducir el tapón “A”.
- No llegar nunca al nivel máx., para dejar espacio a la expansión del aceite.
- Hacer girar durante unos minutos el reductor de tal manera que se eliminen eventuales bolsas de aire internas. Después revisar de nuevo el nivel, añadiendo aceite si es necesario para llegar al nivel “mín.”.

NOTA:

Comprobar que el vaso de expansión se haya posicionado en la parte más alta del reductor como se indica en el Esquema de Dimensiones SI mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad.



PUESTA EN SERVICIO Y MODO DE CAMBIO DE ACEITE

12.3 RETIRADA DEL ACEITE DEL REDUCTOR Y DEL FRENO LAMINAR (SI ESTÁ PRESENTE)

- Identificar en el esquema de dimensiones SI específico, mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad, el tapón de descarga de aceite del reductor y el freno laminar (si está presente),
- Aflojar el tapón de descarga y el de carga para favorecer la salida del aceite del reductor y el freno laminar (si está presente).
- Una vez vaciado del aceite, volver a montar el tapón de descarga del reductor y el freno laminar (si está presente).

13 PUESTA EN MARCHA

13.1 ASPECTOS GENERALES

AVVERTENZA



Antes de la puesta en marcha con carga, comprobar que:

- Poniendo en marcha el motor, el eje de salida del reductor esté en rotación;
- El sentido de rotación sea el previsto en la fase de proyecto;
- Para los reductores equipados con dispositivo anti-retro, comprobar antes de la puesta en marcha que haya correspondencia entre el sentido de rotación libre y los sentidos de rotación de la máquina que se debe accionar y del motor;
- Para los reductores equipados con freno laminar negativo de estacionamiento, asegurarse antes de que la puesta en marcha de que el tubo de mando de freno esté conectado y de que se haya realizado correctamente la operación de purga de aire en el circuito hidráulico.

NOTA:

La presencia de aire en el circuito hidráulico puede causar la apertura incompleta del freno, con su rápido calentamiento.

- Que no haya fugas de lubricante por los tapones o por las juntas (en las primeras horas de funcionamiento puede producirse una leve fuga de grasa por los anillos de junta que no perjudica el buen funcionamiento);
- Que el tapón de escape no esté obstruido con suciedad o pintura;
- Que no se noten ruidos y/o vibraciones anómalas;
- Que el reductor esté ventilado lo suficiente y que no haya ninguna fuente de calor significativa en el exterior;
- Que la temperatura ambiente y el aire de refrigeración no puedan superar los 40 °C;
- Que todos los accesorios montados o conectados a los reductores estén equipados con certificación ATEX y sean adecuados para la zona de empleo;
- Que todos los dispositivos preparados para la protección entre los operadores y los órganos giratorios sean eficaces.

13.2 DETECCIÓN SUPERFICIAL DE LA TEMPERATURA

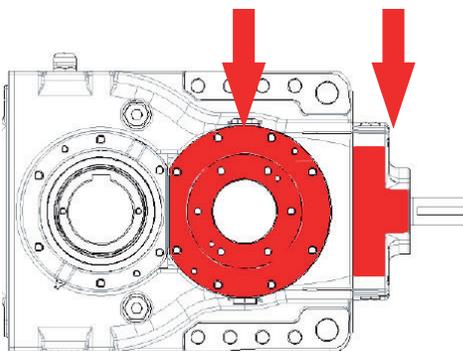
En el momento de la puesta en marcha, es indispensable realizar un control de la temperatura de superficie en las condiciones de funcionamiento normal.

La prueba sirve para garantizar que se respeten las premisas relacionadas con el comportamiento de la instalación como se establece en la fase del proyecto.

- La zona de entrada de los reductores se ha identificado como la más caliente y se debe revisar con un termómetro en el punto indicado en la figura siguiente o, en todo caso, fuera de las bridas entre el motor y el reductor, por la parte del reductor.
- Si está presente un freno laminar negativo de estacionamiento, realizar la medición de la temperatura incluso en el cuerpo del freno.
- La toma de la temperatura se debe realizar en las condiciones de carga máxima con una duración mínima de 3 horas.
- Si la temperatura medida supera los 68 °C además de la temperatura ambiente (por ej., con 30 °C de temperatura ambiente no se debe superar los 30 °C + 68 °C = 98 °C), parar el ensayo y contactar con el Servicio de Asistencia de Dana Motion Systems Italia S.r.l.

CUIDADO

Zona caliente





14 CONTROLES Y MANTENIMIENTO

CUIDADO

Las operaciones de control/mantenimiento las debe realizar un encargado de mantenimiento experto que intervenga respetando las normas de prevención de accidentes, para garantizar su propia seguridad y la de las personas presentes en los alrededores.

Antes de realizar cualquier intervención en el reductor, asegurarse de que la máquina esté apagada y se impida la puesta en marcha accidental.

ADVERTENCIA



Limpiar periódicamente la superficie externa del reductor de los depósitos de polvo o incrustaciones. En caso de funcionamiento en ambiente polvoriento, la capa de polvo acumulada no debe superar los 5 mm. No utilizar aire comprimido, sino usar un equipamiento adecuado para el área de instalación.

CUIDADO

Se recomienda realizar el cambio de aceite en caliente para favorecer la eliminación de eventuales depósitos o residuos internos. En este caso, no superar los 40 °C y trabajar siempre con los E.P.I. adecuados.

ADVERTENCIA



No mezclar aceites de diferente tipo y características.

ADVERTENCIA



Limpiar periódicamente el tapón mecánico de carga/escape con válvula. Se debe aflojar del reductor (protegiendo el reductor de la entrada del polvo y cuerpos extraños, etc.), comprobar la apertura de la válvula con muelle (no se debe bloquear bajo ningún concepto), limpiar con aire comprimido y, por último, volverlo a montar.

ADVERTENCIA



Revisar la temperatura superficial en la zona del reductor identificada como la más caliente en la fase de puesta en marcha. La temperatura máxima registrada debe ser inferior a la indicada en la placa.

Si la temperatura registrada supera los 108°C, parar la máquina y contactar con el Servicio de Asistencia de Dana Motion Systems Italia S.r.l.

ADVERTENCIA



Comprobar, con cada cambio de aceite, que en el imán presente en el tapón de descarga no haya restos notables de material ferroso. En caso afirmativo, se debe programar inmediatamente una parada de la máquina con el fin de realizar una intervención de mantenimiento.

ADVERTENCIA



Está prohibido abrir los reductores para cualquier operación que no esté incluida en las actividades de control y mantenimiento enumeradas a continuación.

No se asume ninguna responsabilidad por eventuales intervenciones realizadas y no incluidas en este manual que haya producido daños materiales o personales.

En caso de necesidad, contactar con el Servicio de Asistencia de Dana Motion Systems Italia S.r.l.

CONTROLES Y MANTENIMIENTO

14.1 ANILLOS DE CIERRE

La duración de los anillos de cierre se ve influida por muchos factores, como la temperatura de funcionamiento, la velocidad de fricción, la limpieza del aceite, las condiciones ambientales, etc.. Por este motivo, se deben sustituir periódicamente para evitar fugas de aceite que perjudicarían los componentes internos del reductor, hasta aumentos de temperatura de carcasa superiores a la establecida.

Por motivos de seguridad, se requiere una mayor frecuencia de sustitución de los anillos de cierre para reductores montados en posiciones de montaje vertical u oblicuo (completamente o casi llenos de aceite) y menos frecuente para los reductores montados en posición de montaje horizontal (llenos de aceite en el punto medio).

Para las posiciones de montaje, consultar Posiciones de montaje de reductores (pag. 37).

Para la frecuencia del cambio de anillos de cierre, consultar Tablas de frecuencia de controles y mantenimiento (pag. 46).

ADVERTENCIA



La no sustitución de los anillos de cierre con la frecuencia indicada en Tablas de frecuencia de controles y mantenimiento (pag. 46) podría comportar fugas de aceite que perjudiquen completamente el funcionamiento del reductor, con riesgo de alcanzar temperaturas altas en el reductor mismo.

CONTROLES Y MANTENIMIENTO

14.2 TABLAS DE FRECUENCIA DE CONTROLES Y MANTENIMIENTO

Tabla 14:

Control y operación	Intervalo de tiempo	Notas
Comprobación nivel aceite	A diario y antes de cada puesta en marcha	Consultar Puesta en servicio y modo de cambio de aceite (pag. 41).
Control de fugas de aceite	A diario	Consultar Problemas de funcionamiento (pag. 48) si están presentes.
Primer cambio de aceite	Después de 100 horas de funcionamiento	Consultar Puesta en servicio y modo de cambio de aceite (pag. 41).
Cambios de aceite siguientes	Cada 2000 horas de funcionamiento o, en todo caso, una vez al año	Consultar Puesta en servicio y modo de cambio de aceite (pag. 41).
Comprobar el apriete de los tornillos	Después de las 100 primeras horas de funcionamiento	Para más información, consultar Tabla 4:Pares de apriete (p. 19).
Comprobar el apriete de los tornillos	Cada 2000 horas de funcionamiento o, en todo caso, una vez al año	Para más información, consultar Tabla 4:Pares de apriete (p. 19).
Presencia de agua en el aceite	Una vez al año o, en todo caso, con cada cambio de aceite	Si está presente, sustituir los anillos rotativos y el tapón de escape.
Limpiar el tapón magnético de descarga de aceite	Con cada cambio de aceite	Con piezas metálicas insólitas en el imán, consultar Controles y mantenimiento (pag. 44).
Limpiar el tapón de escape	Una vez cada 3 meses	Consultar Controles y mantenimiento (pag. 44).
Control de absorción del motor	Cada 3 meses con ausencia de sistema continuo	-
Control de temperatura superficial	Una vez cada 3 meses	Consultar Controles y mantenimiento (pag. 44).
Control de ruido del reductor	Una vez cada 3 meses	Consultar Problemas de funcionamiento (pag. 48) si no es normal.
Control de vibraciones del reductor	Una vez cada 3 meses	Consultar Problemas de funcionamiento (pag. 48) si no es normal.
Conexión equipotencial	Una vez cada 3 meses	Consultar Instalación y accesorios (pag. 17).
Limpiar el reductor	Periódicamente	Consultar Controles y mantenimiento (pag. 44).
Legibilidad de placa	Anualmente	Consultar Placa de identificación (pag. 15).
Engrasar las juntas de soporte en salida	Cada 2000 horas de funcionamiento o, en todo caso, una vez al año	Consultar Lubricación (pag. 39) y esquema de dimensiones SI
Comprobar el par de frenado del freno laminar de estacionamiento	Cada 2000 horas de funcionamiento o, en todo caso, una vez al año	Consultar Frenos laminares negativos de estacionamiento en baño de aceite (pag. 32) y esquema de dimensiones SI.
Sustitución de las juntas del reductor y el freno laminar de estacionamiento (si está presente) montaje horizontal, a realizar en el Servicio de Asistencia de Dana Motion Systems Italia	Cada 6000 horas de funcionamiento o, en todo caso, una vez cada 3 años	Pos. de montaje: B3, B3A, B8, B8B
Sustitución de las juntas del reductor y el freno laminar de estacionamiento (si está presente) montaje vertical u oblicuo, a realizar en el Servicio de Asistencia de Dana Motion Systems Italia	Cada 2000 horas de funcionamiento o, en todo caso, una vez al año	Pos. de montaje: B6, B6B, V5, B7, B7B, V6
Control del estado de desgaste de los ejes en entrada y salida del reductor	Una vez al año	Consultar Instalación y accesorios (pag. 17) para el re-engrasado.

CONTROLES Y MANTENIMIENTO

Los controles y el mantenimiento de los reductores y/o los frenos laminares de estacionamiento, incluyendo los sensores de control eléctrico, como sondas térmicas y/o indicadores de nivel de aceite “ON-OFF”, difieren de los indicados, en relación con la sustitución de la junta, de la manera siguiente:

Tabla 15:

Control y operación	Intervalo de tiempo	Notas sobre los Manuales
Sustitución de las juntas del reductor y el freno laminar de estacionamiento (si está presente) montaje horizontal, a realizar en el Servicio de Asistencia de Dana Motion Systems Italia	Cada 6.000-10.000 horas de funcionamiento o, en todo caso, cada 3-5 años y cuando se revisa el reductor	Posición de montaje: B3, B3A, B8, B8B
Sustitución de las juntas del reductor y el freno laminar de estacionamiento (si está presente) montaje vertical u oblicuo, a realizar en el Servicio de Asistencia de Dana Motion Systems Italia	Cada 6.000-10.000 horas de funcionamiento o, en todo caso, cada 3-5 años y cuando se revisa el reductor	Posición de montaje: B6, B6B, V5, B7, B7B, V6
Control de Sensores de temperatura e indicadores de nivel de aceite	Una vez cada 3 meses	Ver Nota siguiente

NOTA:

El usuario deberá comprobar con la frecuencia adecuada que los circuitos eléctricos de control, utilizados por los sensores, funcionen siempre correctamente y estén bien calibrados para intervenir con los parámetros establecidos.

⚠ ADVERTENCIA



Los reductores se seleccionan para alcanzar la vida útil, requerida por el cliente para cada proyecto específico, con el ciclo de trabajo indicado, como se muestra en el esquema de dimensiones SI, mencionado en el Certificado de Declaración de Conformidad.

Una vez alcanzadas las horas de trabajo indicadas en la Documentación, el reductor se debe sustituir por otro nuevo o enviar a un Servicio de Asistencia de Dana Motion Systems Italia S.r.l., para una visión completa.



15 PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO

En caso de funcionamiento anómalo, consultar la tabla siguiente.

En caso de que persistan las anomalías, consultar con un Centro de Asistencia de Dana Motion Systems Italia S.r.l.

Tabla 16:

Anomalía	Posible causa	Solución
Con motor en funcionamiento, el eje en salida no gira	Montaje incorrecto del motor	Revisar el acoplamiento entre el reductor y el motor
	Freno de estacionamiento bloqueado/cerrado	Comprobar la instalación hidráulica conectada al freno
	Anomalía interna	Acudir a un Centro de Asistencia
Fugas de aceite por el escape durante durante el funcionamiento	Nivel demasiado alto	Bajar el nivel de aceite
	Escape en posición incorrecta	Comprobar la posición del escape
	Posible desgaste de estanqueidad del escape	Acudir a un Centro de Asistencia
Fuga de aceite por las juntas	Tapón de escape obstruido	Aflojar y sustituir el tapón
	Rigidez de juntas por almacenamiento prolongado	Limpiar la zona y volver a comprobar si hay fuga unos días después. Si la fuga permanece, acudir a un Centro de Asistencia
	Daños o desgaste en las juntas	Acudir a un Centro de Asistencia
Exceso de ruido	Anomalía interna	Acudir a un Centro de Asistencia
Vibraciones excesivas	Reductor no instalado correctamente	Comprobar las fijaciones y la coaxialidad
	Estructura de acoplamiento demasiado débil	Reforzar la estructura
	Anomalía interna	Acudir a un Centro de Asistencia
Calentamiento excesivo	Falta de ventilación	Comprobar que no haya tapas u obstáculos para la circulación del aire. Revisar la limpieza externa
	Apertura incompleta del freno	Comprobar la presión mínima de apertura de freno
	Ciclo de trabajo además del de proyecto indicado en esquema de dimensiones SI	Comprobar cargas y potencia requeridas por la máquina
	Temperatura ambiente superior a 40 °C	Parar la máquina hasta que la temperatura ambiente vuelva a ser inferior a los 40°C
	Anomalía interna	Acudir a un Centro de Asistencia
El freno laminar negativo no se abre/desbloquea	Falta de presión en el freno	Comprobar la conexión hidráulica en el freno
	Discos pegados debido a un período de estacionamiento	Aplicar presión al freno, poniendo en rotación la entrada del freno/reductor
	Cierres del freno con fugas de aceite	Acudir a un Centro de Asistencia
El freno laminar no se cierra/bloquea	Está presente una contrapresión en el circuito del freno	Revisar el circuito hidráulico
	Láminas del freno desgastadas	Acudir a un Centro de Asistencia



16 PUESTA FUERA DE SERVICIO DEL REDUCTOR

Las operaciones para la puesta fuera de servicio del reductor las debe realizar personal experto, cumpliendo las leyes vigentes en materia de seguridad laboral.

Se sugiere actuar de la manera siguiente:

- Retirar completamente de reductor los aceites presentes en su interior.
- Desconectar la motorización en la entrada del reductor.
- Desmontar el reductor.

Se recomienda realizar las operaciones de eliminación respetando las leyes vigentes en materia de protección medioambiental, evitando la contaminación del suelo y el agua con productos no biodegradables.



17 EJEMPLO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE



Dana Incorporated
 Dana Motion Systems Italia S.r.l. (a socio unico) - Power –
 Transmission Division
 Via Luciano Brevini 1/A, 42124 Reggio Emilia – Italy
 Tel: +39.0522.9281 Fax: +39.0522.928300
 P.I. / VAT 0026275 035 9 REA N° RE75379



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE EU DECLARATION OF CONFORMITY

Dana Motion Systems S.r.l.

Dichiara sotto la propria responsabilità che il riduttore **Plano Helical** sotto indicato, è progettato e costruito in conformità alla **Direttiva 2014/34/UE** e idoneo all'impiego in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva secondo **Gruppo II, categoria 3G**.

*Declares in sole responsibility, that the **Plano Helical gearbox** unit below mentioned, is designed and manufactured in compliance with the **Directive 2014/34/EU** and is suitable for use in potentially explosive atmosphere, according **Group II, category 3G**.*

Marcatura / Marking : II 3G Ex h IIB T4 Gc

Cliente: Customer:	_____	Conferma d'ordine N°: Order confirmation N°:	_____
Riduttore tipo: Gearbox type:	_____	Matricola N°: Serial N°:	_____
Codice prodotto: Product code:	_____	Disegno dimensionale N°: Dimensional drawing N°:	SI

Norme di riferimento / Applicable standards:

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

EN 1127-1:2011

General Manager
Power - Transmission
 Matteo Foletti

Head of Engineering
Power - Transmission
 Alessandro Vighi

Reggio Emilia, data/date: 01/11/2019

Doc. QCATEX0521 date: 01/11/2019



EJEMPLO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE



Dana Incorporated
 Dana Motion Systems Italia S.r.l. (a socio unico) - Power –
 Transmission Division
 Via Luciano Brevini 1/A, 42124 Reggio Emilia – Italy
 Tel: +39.0522.9281 Fax: +39.0522.928300
 P.I. / VAT 0026275 035 9 REA N° RE75379



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE EU DECLARATION OF CONFORMITY

Dana Motion Systems S.r.l.

Dichiara sotto la propria responsabilità che il riduttore **Plano Helical** sotto indicato, è progettato e costruito in conformità alla **Direttiva 2014/34/UE** e idoneo all'impiego in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva secondo **Gruppo II, categoria 3D**.

*Declares in sole responsibility, that the **Plano Helical gearbox** unit below mentioned, is designed and manufactured in compliance with the **Directive 2014/34/EU** and is suitable for use in potentially explosive atmosphere, according **Group II, category 3D**.*

Marcatura / Marking :  II 3D Ex h IIIC T108°C Dc

Cliente:
Customer: _____
Riduttore tipo:
Gearbox type: _____
Codice prodotto:
Product code: _____

Conferma d'ordine N°:
Order confirmation N°: _____
Matricola N°:
Serial N°: _____
Disegno dimensionale N°: **SI**
Dimensional drawing N°: _____

Norme di riferimento / *Applicable standards:*

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

EN 1127-1:2011

General Manager
Power - Transmission
 Matteo Foletti

Head of Engineering
Power - Transmission
 Alessandro Vighi

Reggio Emilia, data/date: 01/11/2019

Doc. QCATEX0522 date: 01/11/2019

© Copyright 2020 Dana Incorporated
All content is subject to copyright by Dana and may not be reproduced in whole or in part by any means, electronic or otherwise, without prior written approval.
THIS INFORMATION IS NOT INTENDED FOR SALE OR RESALE, AND THIS NOTICE MUST REMAIN ON ALL COPIES.

For product inquiries or support,
visit www.dana.com.
For other service publications, visit
www.danaaftermarket.com/literature-library
For online service parts ordering,
visit www.danaaftermarket.com



BREVINI[®]

Motion Systems