



BREVINI[®]

Motion Systems

Service Manual

MT-7106-0411 R09

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-0010ES
October 2022

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 2022 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	FIJACIÓN DE BRIDA CON EJE LENTO HUECO ESTRIADO (FE)	21
	FE - HIGH TORQUE PLANETARY GEARBOXES	21
	FE - INDUSTRIAL PLANETARY GEARBOXES	22
8.3	FIJACIÓN DE BRIDA CON EJE LENTO MACHO ESTRIADO (MN - MR - MP)	23
	MP - HIGH TORQUE PLANETARY GEARBOXES	23
	MN - INDUSTRIAL PLANETARY GEARBOXES	24
	MR - INDUSTRIAL PLANETARY GEARBOXES	24
8.4	FIJACIÓN DE BRIDA CON EJE LENTO MACHO CILÍNDRICO (MN1 - MR1 - MP1)	25
	MP1 - HIGH TORQUE PLANETARY GEARBOXES	25
	MN1 - INDUSTRIAL PLANETARY GEARBOXES	26
	MR1 - INDUSTRIAL PLANETARY GEARBOXES	26
8.5	FIJACIÓN PENDULAR CON EJE LENTO HUECO PARA CONJUNTO DE BLOQUEO (FS)	27
	FS - HIGH TORQUE PLANETARY GEARBOXES	27
	FS - INDUSTRIAL PLANETARY GEARBOXES	28
8.5.1	INSTALACIÓN DEL REDUCTOR CON SALIDA FS	29
8.5.2	MONTAJE DEL BRAZO DE REACCIÓN EN EL REDUCTOR	32
8.5.3	DESINSTALACIÓN DE LA JUNTA Y DEL REDUCTOR	34
8.6	FIJACIÓN PENDULAR CON EJE LENTO HEMBRA ESTRIADO (FAR)	35
	FAR - HIGH TORQUE PLANETARY GEARBOXES	35
8.6.1	INDICACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL ANCLAJE DEL BRAZO DE REACCIÓN	36
8.7	FIJACIÓN PENDULAR CON EJE LENTO CON CAVIDAD PARA LENGÜETA (FP)	37
	FP - INDUSTRIAL PLANETARY GEARBOXES	37
8.7.1	INSTALACIÓN DEL REDUCTOR CON SALIDA FP	38
8.7.2	INDICACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL ANCLAJE DEL BRAZO DE REACCIÓN	39
8.7.3	DESINSTALACIÓN DEL REDUCTOR CON SALIDA FP	40
8.8	NORMAS DE INSTALACIÓN PARA REDUCTOR CON FIJACIÓN DE PIE	40
8.9	MONTAJE DE ACCESORIOS EN LOS EJES DE SALIDA Y/O DE ENTRADA	40
8.10	JUNTAS DE LABERINTO TACONITE (ACCESORIO OPCIONAL)	40
8.11	DISPOSITIVO ANTI-RETORNO (ACCESORIO OPCIONAL)	41
8.12	FRENOS LAMINARES NEGATIVOS DE ESTACIONAMIENTO EN BAÑO DE ACEITE	42
8.13	ACCESORIOS – SENSORES DE MONITORIZACIÓN DEL REDUCTOR	46
8.13.1	SONDA TÉRMICA	46
8.13.2	INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE “ON-OFF”	46
8.14	NORMAS DE INSTALACIÓN PARA REDUCTOR DE ROTACIÓN TIPO RPR-RPRC-SLS-SCS-ECS	47
8.15	POSICIONES DE MONTAJE DE REDUCTORES	48



CONTENIDO

9 LUBRICACIÓN	50
9.1 LUBRICANTES PARA USO GENERAL	51
10 PUESTA EN SERVICIO Y MODO DE CAMBIO DE ACEITE	52
10.1 LUBRICACIÓN DE LOS REDUCTORES	52
10.2 LLENADO Y CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE	52
10.3 RETIRADA DEL ACEITE DEL REDUCTOR Y DEL FRENO LAMINAR (SI ESTÁ PRESENTE)	53
11 PUESTA EN MARCHA	54
11.1 ASPECTOS GENERALES	54
11.2 DETECCIÓN SUPERFICIAL DE LA TEMPERATURA	54
12 CONTROLES Y MANTENIMIENTO	55
12.1 ANILLOS DE CIERRE	56
12.2 TABLAS DE FRECUENCIA DE CONTROLES Y MANTENIMIENTO	57
13 PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO	59
14 PUESTA FUERA DE SERVICIO DEL REDUCTOR	60
15 EJEMPLO DE CERTIFICADO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE	61



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-7106-0411_IT_EN_rev_00	00	01/03/2011	Primera emisión
MT-7106-0411_IT_EN_rev_01	01	01/10/2011	Completamente revisada
MT-7106-0411_IT_EN_rev_02	02	02/08/2013	Se añadieron frenos laminares
MT-7106-0411_IT_EN_rev_03	03	20/04/2016	Actualización a 2014/34/UE
MT-7106-0411_IT_EN_rev_04	04	27/04/2017	Actualización Razón Social, Logotipo y Declaración de Conformidad
MT-7106-0411_IT_EN_rev_05	05	14/02/2018	Actualización Razón Social, Logotipo y Declaración de Conformidad
MT-7106-0411_IT_EN_rev_06	06	15/11/2018	Actualización Razón Social
MT-7106-0411_IT_EN_rev_07	07	24/01/2019	Actualización diagrama de distribución placa
IMM-0010ES_Rev.08 MT-7106-0411	08	16/03/2020	Actualización Diagrama de distribución y revisión completa
IMM-0010ES_Rev.09 MT-7106-0411	09	24/10/2022	Actualización Tabla 15: (p. 28) Actualización Tabla 16: (p. 30)

2.1 COMPATIBILIDAD Y MODELOS COMPATIBLES

Tabla 3:

Modelos
Cajas de engranajes planetarios industriales
Cajas de engranajes planetarios de alto torque
Unidades de giro

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

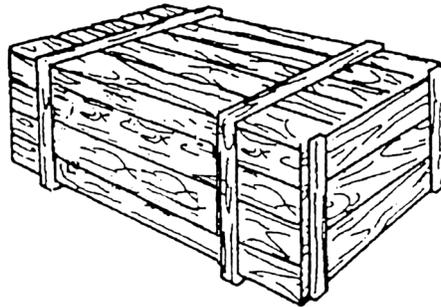


Fig. 1

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.

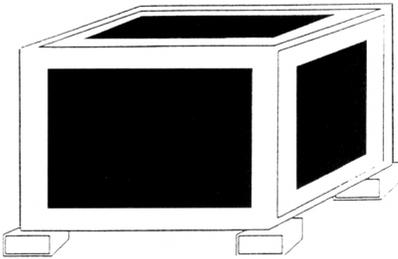
Al final del transporte, se puede proteger el producto, en sus partes más expuestas, con materiales impermeables, posicionarlo en un palet de madera o fijarlo al mismo con abrazaderas o cordones para obtener un único cuerpo rígido.

EMBALAJE, DESPLAZAMIENTO Y RECEPCIÓN

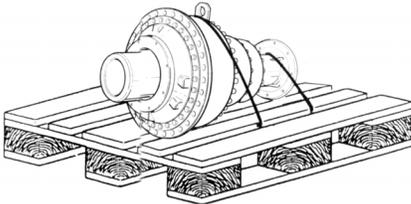
5.2 DESPLAZAMIENTO

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.



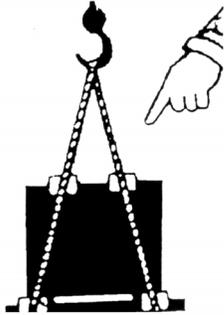
Para el desplazamiento de los bultos, utilizar medios de elevación adecuados para el tipo de embalaje y con capacidad de carga adecuada expuesta en el mismo.



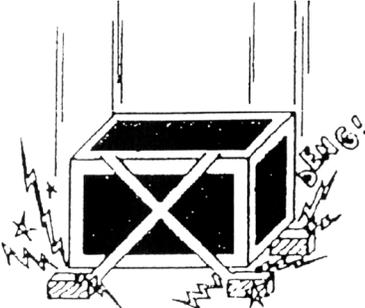
No inclinar ni volcar durante la elevación y el transporte.



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



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.



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



IMPORTANTE:
LOS EMBALAJES NO SON APILABLES.

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.

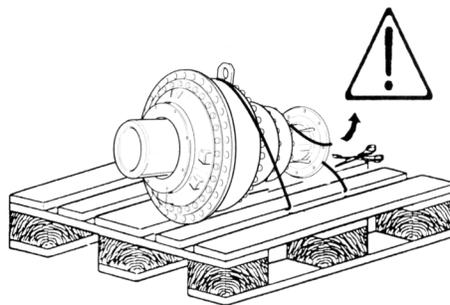


Fig. 3

⚠ 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.

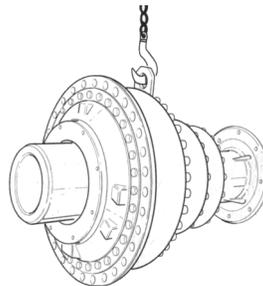


Fig. 4

⚠ 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

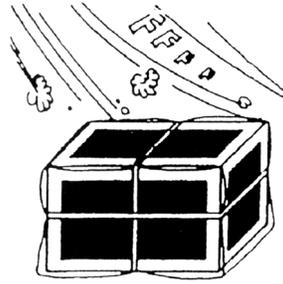
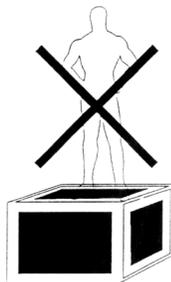


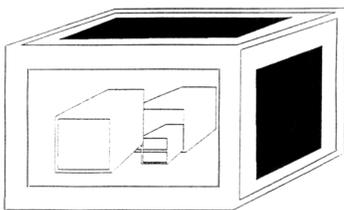
Fig. 5

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

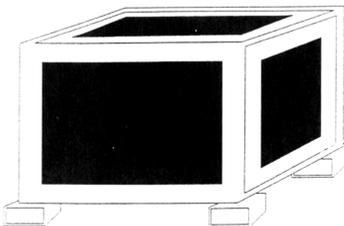
- Proteger los ejes y los centrajes con película de grasa y/o líquidos protectores anticorrosión.
- Llenar totalmente el reductor con aceites adecuados Lubricación (p. 50) y orientar el reductor de tal manera que el tapón de escape esté situado en la posición más alta.
- Almacenar en un lugar seco y 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.



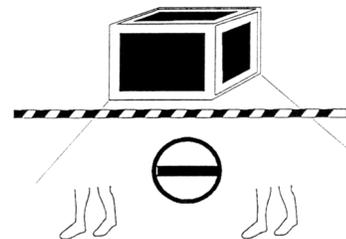
No colocar los elementos superpuestos.
No caminar ni colocar elementos sobre el bulto.



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:

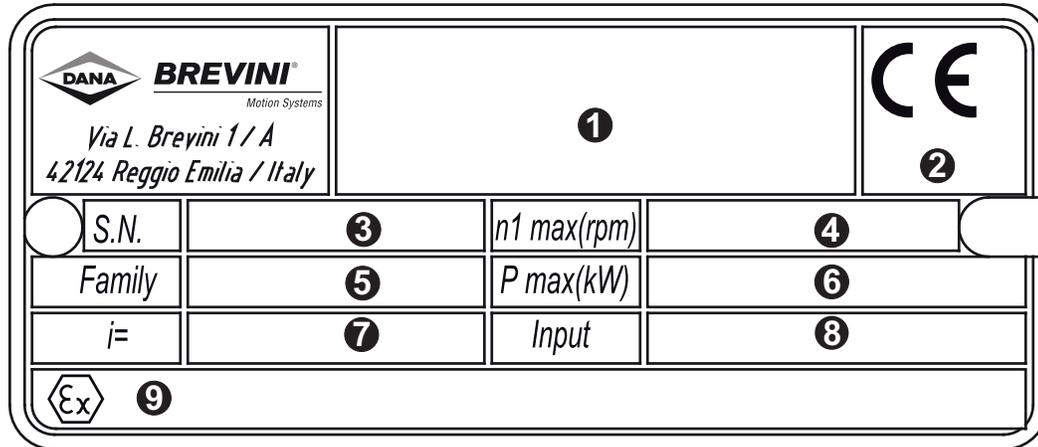
- Desengrasar las superficies externas de acoplamiento y eliminar el antioxidante, utilizando solventes habituales y prestando especial atención a los anillos de cierre, que nunca deben entrar en contacto con el solvente. Esta operación se debe realizar fuera de la zona de peligro de explosiones.
- En 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 - 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 lentos.

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 (p. 50).

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 a 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 FIJACIÓN DE BRIDA CON EJE LENTO HUECO ESTRIADO (FE)

FE - High Torque Planetary Gearboxes

Salida hembra estriada

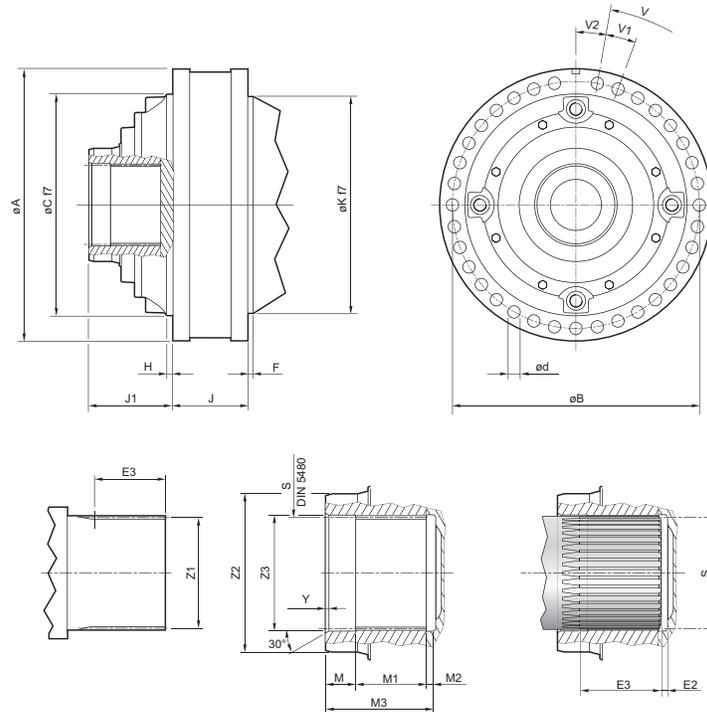


Fig. 7

Tabla 5:

	A	B	C	d	E2	E3	F	H	J	J1	K	M	M1	M2	M3
S300	445	400	370	15.5	2	>90	12	10	124	117	365	15	90	—	105
S400	445	400	370	15.5	10	>92	12	10	124	140	365	15	90	10	115
S600	510	460	410	22	10	>87	12	12	142	160	415	45	85	10	140
S850	565	510	460	26	10	>107	10	11	156	174	450	45	105	10	160
S1200	635	575	520	26	15	>125	15	12	175	205	520	45	120	15	180
S1800	710	650	595	26	15	>135	16	14	185	213	595	45	130	15	190
S2500	810	735	665	33	15	>145	15	12	195	227	665	50	140	15	205
S3500	885	810	740	33	17	>178	14	14	235	260	740	50	170	17	237
S5000	980	900	810	39	17	>208	14	14	265	338	810	60	200	17	277
S7500	1160	1070	970	40	15	>245	20	20	285	413	970	60	235	15	310

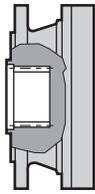
Tabla 6:

	S	V	V1	V2	Y	Z1	Z2	Z3
S300	N120x5x30x22x9H	n°35x10°	10°	10°	1x45°	W120x5x30x22	165	122
S400	N140x5x30x26x9H	n°35x10°	10°	10°	3x30°	W140x5x30x26	185	142
S600	N150x5x30x28x9H	n°28x12.857°	12.857°	6.428°	5x30°	W150x5x30x28	218	152
S850	N170x5x30x32x9H	n°28x12.857°	12.857°	6.428°	5x30°	W170x5x30x32	235	172
S1200	N200x5x30x38x9H	n°32x11.25°	11.25°	5.625°	5x30°	W200x5x30x38	275	202
S1800	N210x5x30x40x9H	n°32x11.25°	11.25°	5.625°	5x30°	W210x5x30x40	297	212
S2500	N240x5x30x46x9H	n°32x11.25°	11.25°	5.625°	5x30°	W240x5x30x46	338	242
S3500	N280x8x30x34x9H	n°36x10°	10°	5°	5x30°	W280x8x30x34	358	282
S5000	N340x8x30x41x9H	n°32x11.25°	11.25°	5.625°	5x30°	W340x8x30x41	435	342
S7500	N400x8x30x48x9H	n°40x9°	9°	4.5°	7x30°	W400x8x30x48	548	402

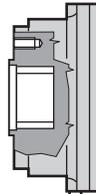
INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

FE - Industrial Planetary Gearboxes

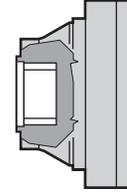
Brida y eje hueco estriado



010-065-067-090-091



020-030-045



150-155-250-255-320

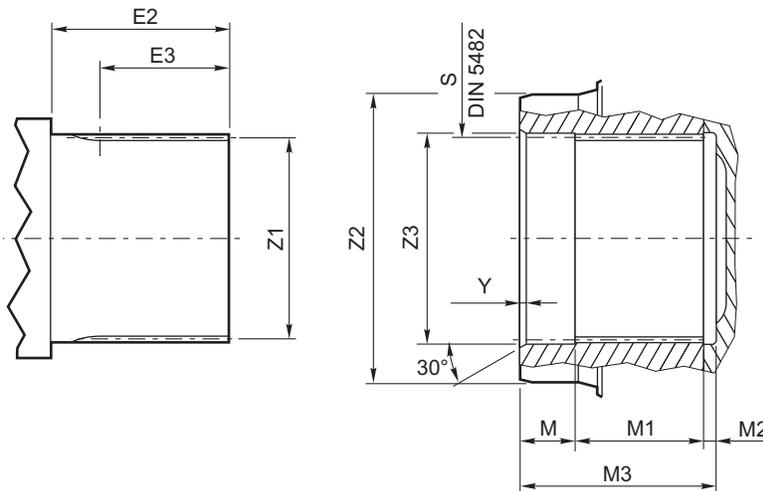


Fig. 8

Tabla 7:

	M3	M	M1	M2	Y	S	Z2	Z3	Z1	E2	E3
010	34.7	5	24.7	5	0.5	A40x36 H10	50 f8	36 H11	B40x36 c9	2	>30
020	51.5	8	43.6	-	1.0	A58x53 H10	75 f7	60 H7	B58x53 c9	2	>44
030	44	8	36	-	1.5	A58x53 H10	75 f7	60 H7	B58x53 c9	2	>36
045	44	8	36	-	1.5	A58x53 H10	75 f7	60 H7	B58x53 c9	2	>36
065-067	67	9	50	8	1.0	A70x64 H10	90 g7	72 H7	B70x64 c9	2	>58
090-091	75	5	62	8	1.0	A70x64 H10	90 h8	72 H7	B70x64 c9	2	>70
150-155	77	7	70	-	1.5	A80x74 H10	100 f7	88 H7	B80x74 c9	2	>70
250-255	85	7	78	-	1.5	A100x94 H10	130 f7	102 H7	B100x94 c9	2	>78
320	85	7	78	-	1.5	A100x94 H10	130 f7	102 H7	B100x94 c9	2	>78

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.3 FIJACIÓN DE BRIDA CON EJE LENTO MACHO ESTRIADO (MN - MR - MP)

MP - High Torque Planetary Gearboxes

Salida macho estriada

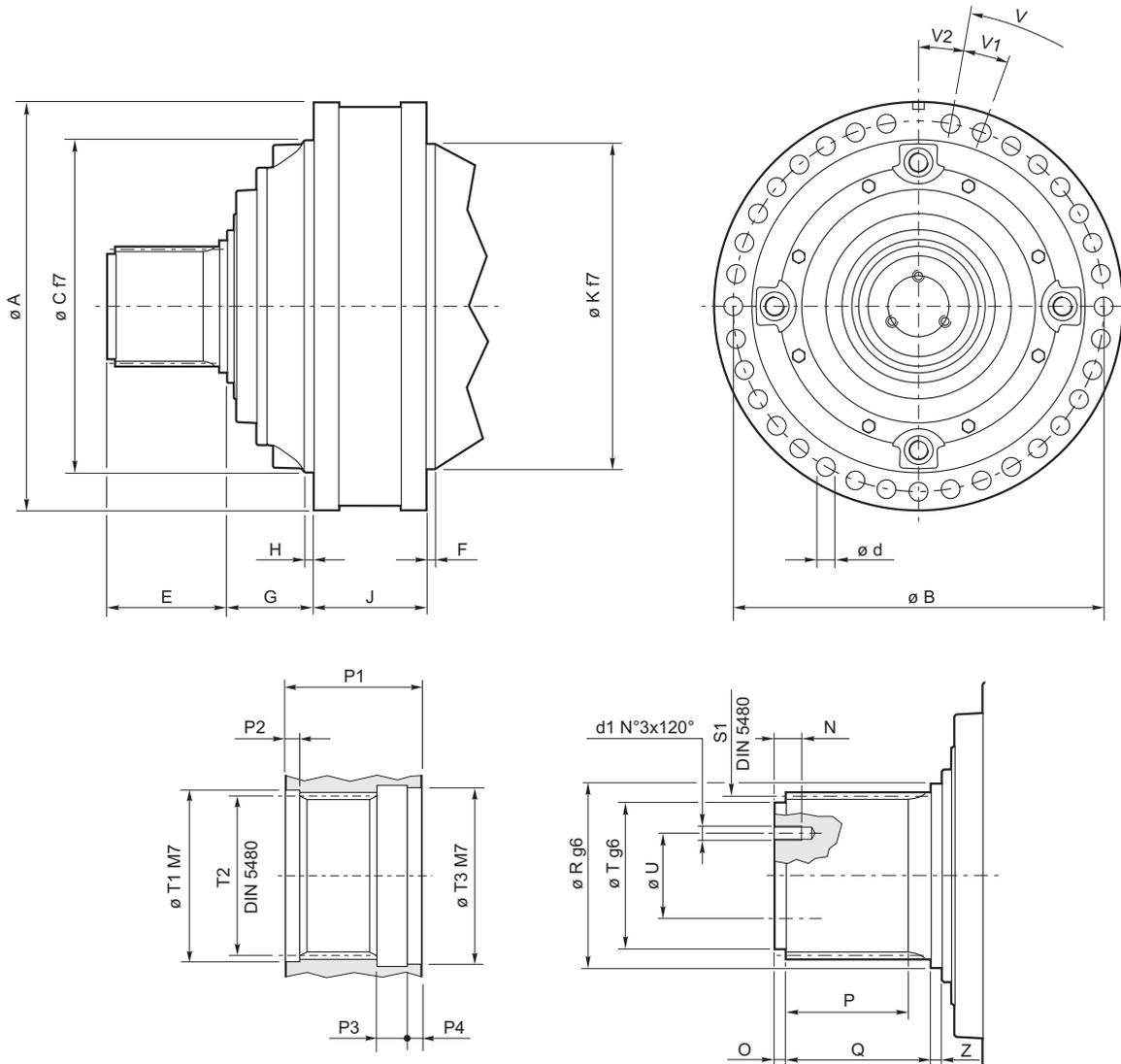


Fig. 9

Tabla 8:

	A	B	C	d	d1	E	F	G	H	J	K	N	O	P
S300	445	400	370	15.5	M14	130	12	117	10	132	365	27	10	85
S400	445	400	370	15.5	M14	140	12	145	10	124	365	27	13	90
S600	510	460	410	22	M14	150	12	152	12	145	415	27	12	95
S850	565	510	460	26	M14	170	10	163	11	156	450	27	15	115

Tabla 9:

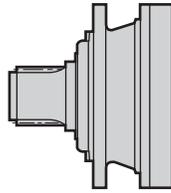
	P1	P2	P3	P4	Q	R	S1	T	T1	T2	T3	U	V	V1	V2	Z
S300	130	10	15	21	105	120	W120x3x30x38x8f	100	121	N120x3x9H	120	75	n°35x10°	10°	10°	15
S400	140	13	20	18	109	130	W130x3x30x42x8f	110	131	N130x3x9H	130	85	n°35x10°	10°	10°	18
S600	150	12	18	27	123	151	W150x5x30x28x8f	120	151	N150x5x9H	151	95	n°28x12.857°	12.857°	6.428°	15
S850	170	15	17	25	140	171	W170x5x30x32x8f	140	171	N170x5x9H	171	112	n°28x12.857°	12.857°	6.428°	15



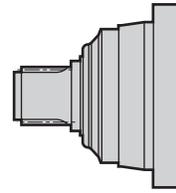
INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

MN - Industrial Planetary Gearboxes Brida y eje estriado

MR - Industrial Planetary Gearboxes Brida y eje estriado reforzado



010 - 091



150 - 255

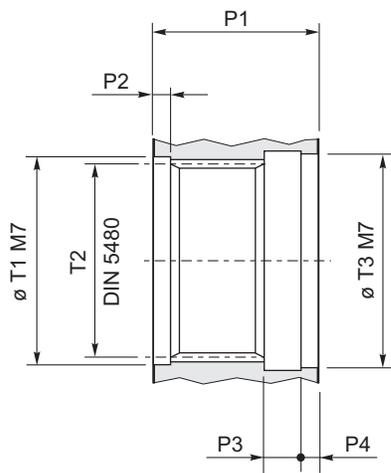


Fig. 10

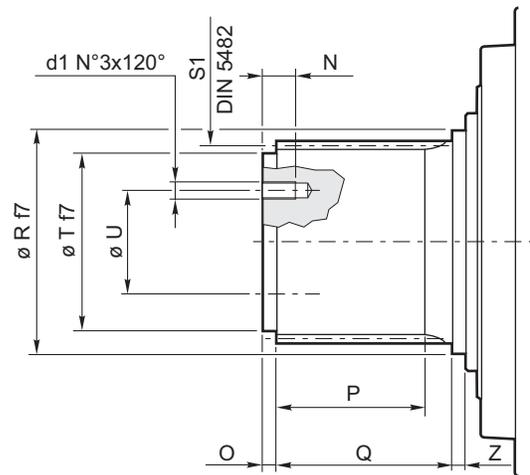


Fig. 11

Tabla 10:

		d1	N	O	P	P1	P2	P3	P4	Q	R	S1	T	T1	T2	T3	U	Z
010	MN-MR	M6	20	5	30	55	5	14	7	43	42 f7	B40x36 c9	35 f7	42 M7	A40x36	42 M7	24	7
020	MR	M10	20	8	38	68	8	13	10	58	60 f7	B58x53 c9	50 f7	60 M7	A58x53	60 M7	32	8
030	MR	M10	20	8	38	68	8	13	10	58	60 f7	B58x53 c9	50 f7	60 M7	A58x53	60 M7	32	8
040	MN	M10	20	8	50	68	8	13	10	58	60 f7	B58x53 c9	50 f7	60 M7	A58x53	60 M7	32	8
045	MR	M10	20	8	38	68	8	13	10	58	60 f7	B58x53 c9	50 f7	60 M7	A58x53	60 M7	32	8
046	MN	M10	20	8	50	80	8	16	7	73	60 f7	B58x53 c9	50 f7	60 M7	A58x53	60 M7	32	7
065-067	MR	M10	20	10	50	90	10.5	21	10	80	72 f7	B70x64 c9	62 f7	72 M7	A70x64	72 M7	40	10
090-091	MN-MR	M10	25	10	50	90	10.5	22	10	80	85 f7	B80x74 c9	70 f7	80 M7	A80x74	85 M7	45	10
150-155	MN	M10	25	10	50	90	10.5	22	10	80	85 f7	B80x74 c9	70 h7	80 M7	A80x74	85 M7	45	10
	MR	M14	30	12	65	110	12	22	15	98	105 f7	B100x94 c9	85 h7	105 M7	A100x94	105 M7	52	12
250-255	MN	M14	25	12	65	110	12	22	15	97	105 f7	B100x94 c9	85 f7	105 M7	A100x94	105 M7	52	13

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.4 FIJACIÓN DE BRIDA CON EJE LENTO MACHO CILÍNDRICO (MN1 - MR1 - MP1)

MP1- High Torque Planetary Gearboxes

Salida macho cilíndrica

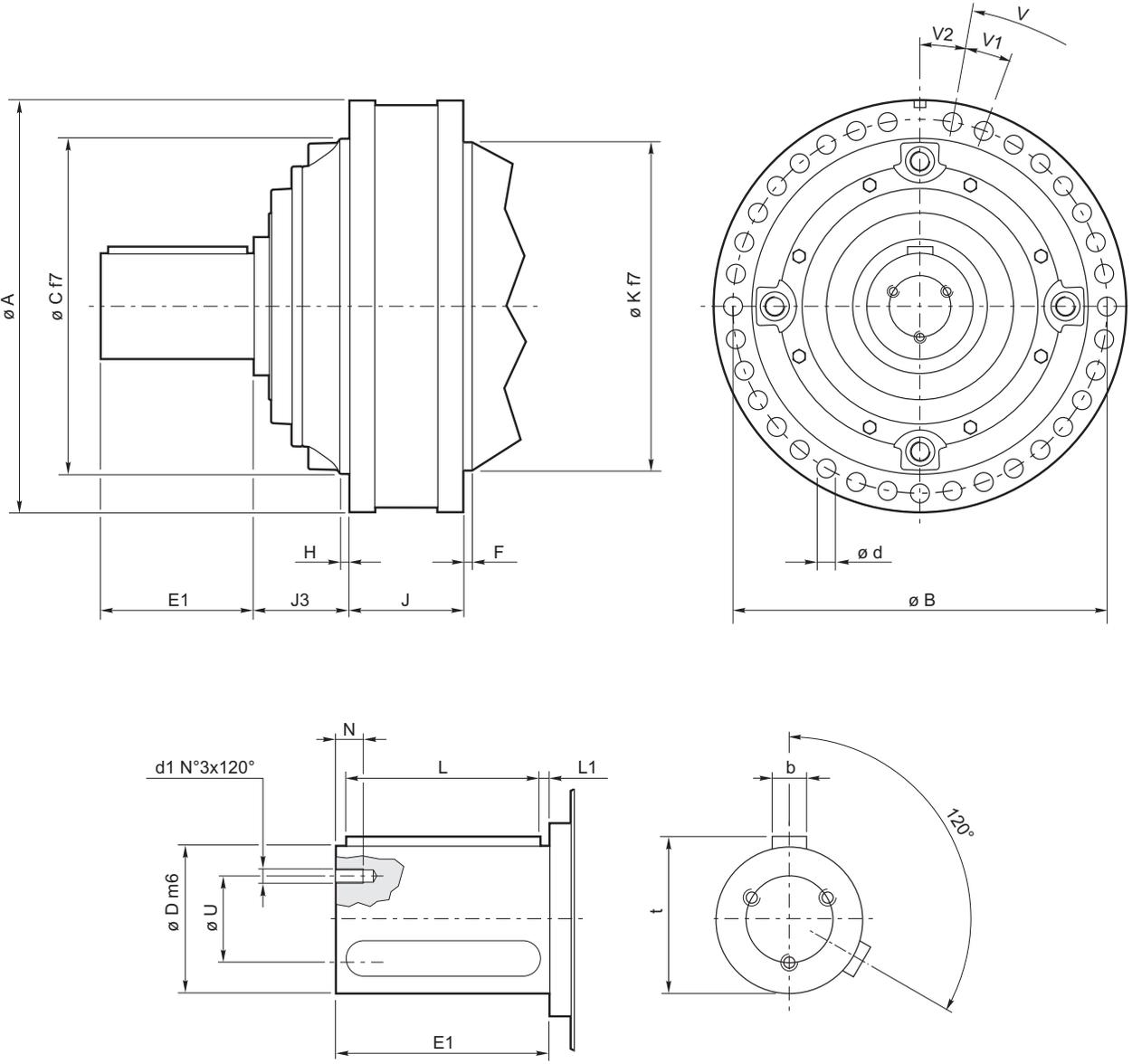


Fig. 12

Tabla 11:

	A	B	b	C	D	d	d1	E1	F	H	J	J3	K	L	L1	N	t	U	V	V1	V2
S300	445	400	32	370	120	15.5	M14	210	12	10	132	117	365	200	5	27	127	75	n°35x10°	10°	10°
S400	445	400	32	370	130	15.5	M14	220	12	10	124	145	365	200	10	27	137	85	n°35x10°	10°	10°
S600	510	460	40	410	160	22	M14	240	12	12	145	152	415	220	10	27	169	120	n°28x12.857°	12.857°	6.428°
S850	565	510	40	460	170	26	M14	240	10	11	156	163	450	220	10	27	179	125	n°28x12.857°	12.857°	6.428°



INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

MN1 - Industrial Planetary Gearboxes Brida y eje cilíndrico

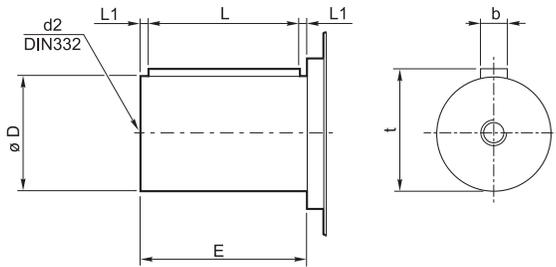


Fig. 13

MR1 - Industrial Planetary Gearboxes Brida y eje cilíndrico reforzado

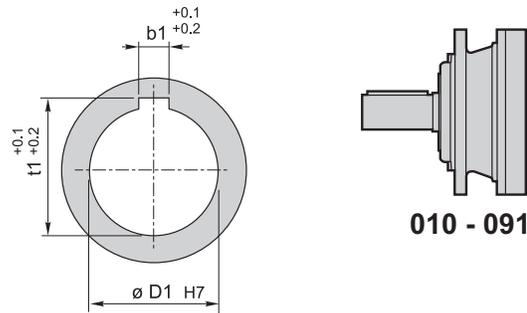
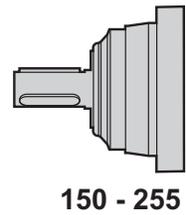
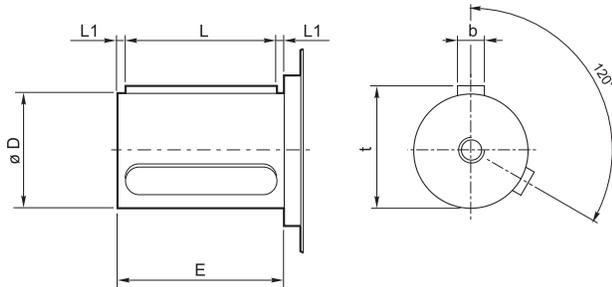


Fig. 14



150 - 255

Tabla 12:

		D	E	L	L1	t	b	d2	D1	t1	b1
010	MN1-MR1	42 k6	82	70	6	45	12	M16	42	45	12
020	MR1	65 m6	105	90	7.5	69	18	M20	65	69	18
030	MR1	65 m6	105	90	7.5	69	18	M20	65	69	18
040	MN1	65 m6	105	90	7.5	69	18	M20	65	69	18
045	MR1	65 m6	105	90	7.5	69	18	M20	65	69	18
046	MN1	65 m6	105	90	7.5	69	18	M20	65	69	18
065-067	MR1	80 m6	130	110	10	85	22	M20	80	85	22
090-091	MN1-MR1	90 m6	170	160	5	95	25	M24	90	95	25
150-155	MN1	100 m6	210	200	5	106	28	M24	100	106	28
	MR1	100 m6	210	200	5	106	28	M24	100	106	28
250-255	MN1	110 m6	210	200	5	116	28	M24	100	116	28

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.5 FIJACIÓN PENDULAR CON EJE LENTO HUECO PARA CONJUNTO DE BLOQUEO (FS)

FS - High Torque Planetary Gearboxes

Salida hembra para juntas de fricción

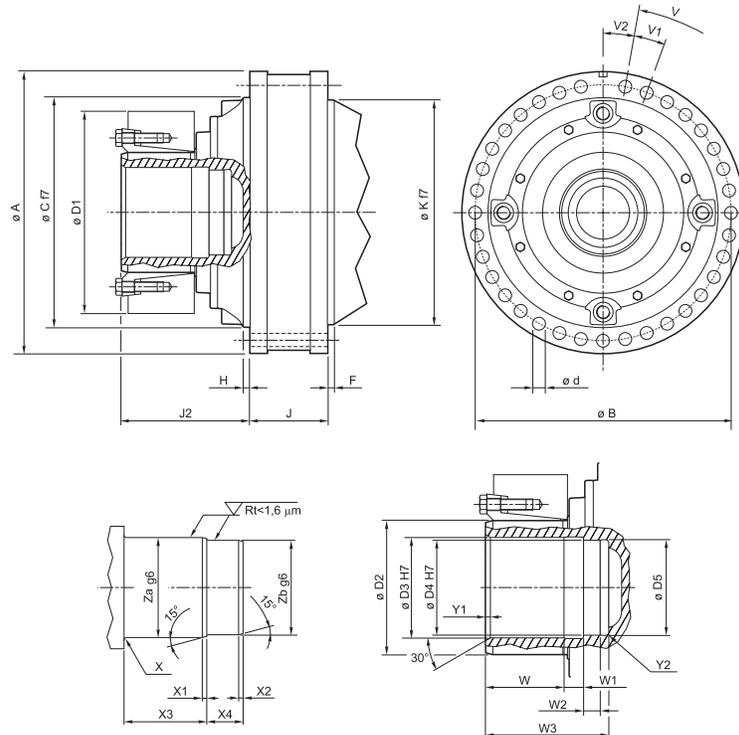


Fig. 15

Tabla 13:

	A	B	C	d	D1	D2	D3	D4	D5	F	H	J	J2	K
S300	445	400	370	15.5	320	185	140	130	132	12	10	124	178	365
S400	445	400	370	15.5	320	185	140	130	132	12	10	124	208	365
S600	510	460	410	22	370	220	165	155	157	12	12	142	235	415
S850	565	510	460	26	405	240	180	170	172	10	11	156	257	450
S1200	635	575	520	26	460	280	220	210	212	15	12	175	315	520
S1800	710	650	595	26	485	300	240	230	232	16	14	185	322	595
S2500	810	735	665	33	570	340	260	250	252	15	12	195	358	665
S3500	885	810	740	33	590	360	290	280	282	14	14	235	368	740
S5000	980	900	810	39	680	420	340	330	332	14	14	265	438	810
S7500	1160	1070	970	40	850	500	400	390	392	20	20	285	530	970

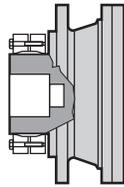
Tabla 14:

	V	V1	V2	W	W1	W2	W3	X	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2	Za	Zb
S300	n°35x10°	10°	10°	83	27	30	150	R 2 max	4	4	87	57	4	R 3.5	140	130
S400	n°35x10°	10°	10°	110	25	22	167	R 2.5 max	4	4	114	47	5	R 3.5	140	130
S600	n°28x12.857°	12.857°	6.428°	132	28	25	200	R 4 max	5	5	137	53	6	R 5	165	155
S850	n°28x12.857°	12.857°	6.428°	140	35	30	220	R 4 max	5	5	145	65	5	R 6	180	170
S1200	n°32x11.25°	11.25°	5.625°	179	40	32	269	R 4 max	5	5	184	72	8	R 10	220	210
S1800	n°32x11.25°	11.25°	5.625°	181	40	32	271	R 4 max	5	5	186	72	8	R 10	240	230
S2500	n°32x11.25°	11.25°	5.625°	211	45	37	311	R 4 max	5	5	216	82	8	R 10	260	250
S3500	n°36x10°	10°	5°	218	45	40	323	R 4 max	5	5	223	85	8	R 12	290	280
S5000	n°32x11.25°	11.25°	5.625°	260	45	40	365	R 4 max	5	5	265	85	8	R 12	340	330
S7500	n°40x9°	9°	4.5°	230	100	55	410	R 4 max	5	5	235	160	10	R 12	400	390

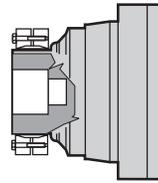
INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

FS - Industrial Planetary Gearboxes

Eje hueco para conjunto de bloqueo



010 - 091



150 - 255

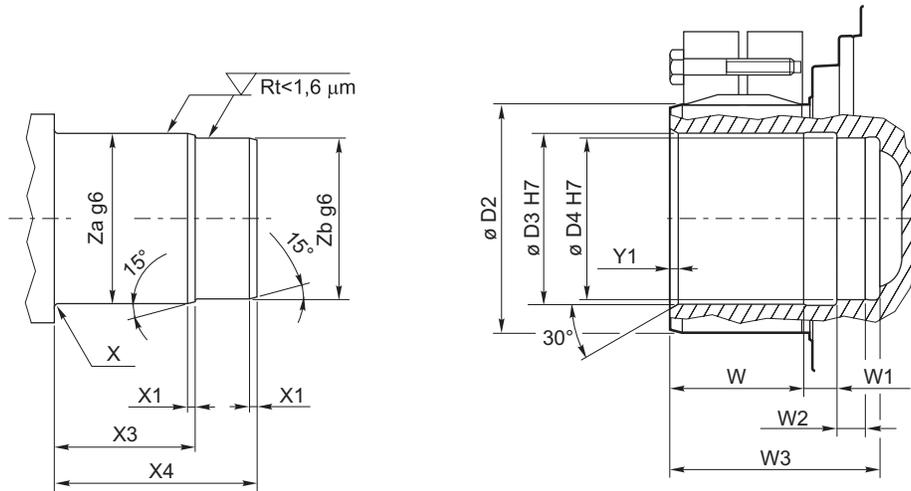


Fig. 16

Tabla 15:

	W	W1	W2	W3	D2	D3	D4	Y1	X	X1	X3	X4	Za	Zb
010	29	9	10	50	62 f7	50 H7	30 F7	2	R 2	3	33	48	50	30
020	54	16	23	95	100 f7	75 H7	40 F7	2	R 2	3	52	92	75	40
030	54	16	23	95	100 f7	75 H7	40 F7	2	R 2	3	52	92	75	40
045	54	16	23	95	100 f7	75 H7	40 F7	2	R 2	3	52	92	75	40
065-067	80	20	33	135	125 f7	90 H7	50 F7	2	R 2	3	62	132	90	50
090-091	80	20	38	140	140 f7	100 H7	60 F7	2	R 2	3	69	135	100	60
150-155	79	6	47	135	165 f7	120 H7	80 F7	5	R 2	3	79	130	120	80
250-255	80	20	47	150	175 f7	130 H7	80 F7	2	R 1.5	5	81	145	130	80

8.5.1 INSTALACIÓN DEL REDUCTOR CON SALIDA FS

NOTA:

Las juntas de conexión se suministran listas para su instalación, por lo que no se deben desmontar antes de la instalación inicial.

- Aflojar ligeramente tres tornillos de la junta de apriete colocadas a 120° hasta conseguir que el anillo interno se pueda girar ligeramente a mano (un apriete demasiado fuerte podría deformar el anillo interno).
- Introducirlo encima del eje del reductor, cuya superficie externa se deberá lubricar previamente.
- Desengrasar la superficie interna del eje del reductor y el eje de la máquina.
- Introducir el reductor en el eje de la máquina o viceversa (no se debe necesitar una fuerza axial excesiva).
- Colocar el punto medio de la junta sobre el punto medio del tramo útil del eje de la máquina (ver Fig. 17 (p. 29)); para esta operación, seguir el valor “a”, que variará dependiendo del tamaño de la junta, como en las tablas siguientes.

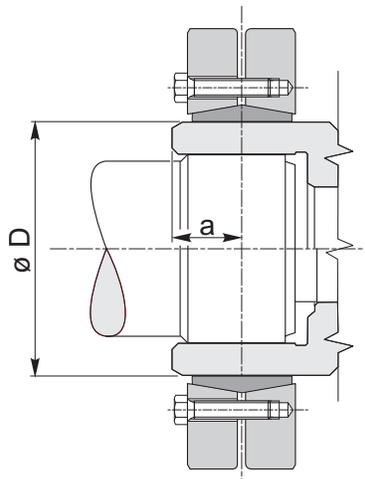


Fig. 17

- 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 un valor indicado en Tabla 16: (p. 30) o Tabla 17: (p. 31) dependiendo del tamaño del reductor: M_a = par de apriete [N·m], T = par de apriete [N·m]
- Comprobar que los 2 anillos permanezcan concéntricos y paralelos, teniendo en cuenta que el error máximo de paralelismo permitido es del 0,25 - 0,35% del diámetro externo de las juntas.

NOTA:

Un apriete excesivo puede causar una deformación permanente en el anillo interno. Atenerse a los pares indicados en la tabla.

Proteger la zona de la junta con cárter oportuno de chapa si se prevé que la junta o los cierres del reductor puedan resultar dañados por piedras, arenas u otros materiales.



El cárter de protección se debe dimensionar correctamente para cumplir la prueba de impacto como requiere la norma EN ISO 80079-36.

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

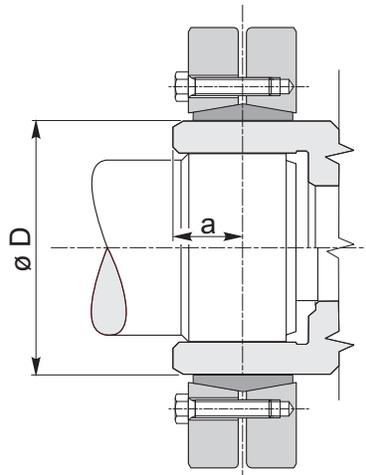


Fig. 18

Tabla 16:

	Dimensiones		Viti			a
	d. sh.	dxD	n°	Type	Ma [N·m]	
010	50	62x110	10	M6x25	12	17
020-030-045	75	100x170	12	M8x35	30	30
065-067	90	125x215	12	M10x40	59	35
090-091	100	140x230	10	M12x45	100	40
150-155	120	165x290	8	M16x55	250	45
250-255	130	175x300	8	M16x55	250	45

Ma = Par de apriete N·m

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

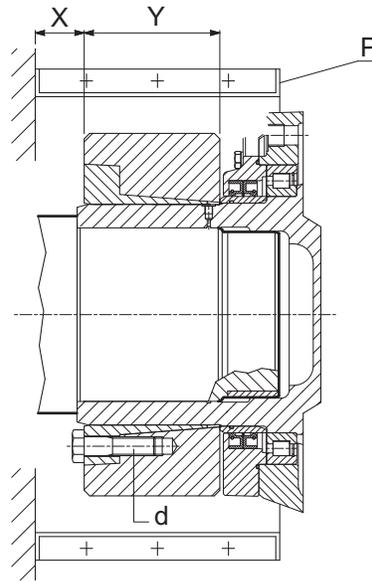
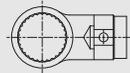
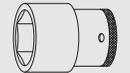


Fig. 19

Tabla 17:

	Tipo de junta	Y			X [mm] por tipo de llave		
			d	T [N·m]			
S300	185x320	85	M16	290	50	100	58
S400	185x320	112	M20	490	55	115	58
S600	220x370	134	M20	490	55	115	58
S850	240x405	144	M20	490	55	115	58
S1200	280x460	172	M24	840	65	120	70
S1800	300x485	176	M24	840	65	120	70
S2500	340x570	206	M27	1250	—	125	85
S3500	360x590	210	M27	1250	—	125	85
S5000	420x680	246	M27	1250	—	125	85
S7500	500x850	213	M30	1970	—	—	90

T = Par de apriete N·m



INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.5.2 MONTAJE DEL BRAZO DE REACCIÓN EN EL REDUCTOR

El brazo de reacción y la biela correspondiente pueden tener soluciones de proyecto diferentes de las propuestas en las páginas siguientes, pero es obligatorio respetar las siguientes medidas:

- El brazo de reacción debe estar perfectamente recto.
- Si se prevén piezas soldadas, se debe enarenar, normalizar y corregir con máquina eventuales deformaciones.
- La superficie de contacto del brazo de reacción en correspondencia con las bridas del reductor debe estar perfectamente plana.
- Antes de conectar el brazo de reacción con el reductor, eliminar con cuidado todo resto de grasa de las superficies en contacto.

ADVERTENCIA



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

- Usar siempre la llave dinamométrica para apretar los tornillos de conexión.
- El esquema solo ofrece un ejemplo indicativo, ya que la configuración correcta depende del sentido de rotación del reductor. De hecho, durante el trabajo, se recomienda que la biela esté en tracción y no en compresión. Por tanto, puede ser conveniente el montaje por el lado contrario en relación con la representación. En caso de necesidad, debido a volúmenes específicos, la biela se puede montar hacia arriba.
- Cuando se realiza un montaje con junta de conjunto de bloqueo con fricción y brazo de reacción, se debe recordar que los pesos del reductor, del brazo de reacción y de todos los elementos conectados a los mismos inducen cargas y pares de vuelco soportados por los cojinetes del portasatélites del estadio de salida. Por tanto, la posición relativa de todas las masas que participan en la transmisión de la potencia se debe evaluar en el momento del proyecto con el fin de minimizar el valor de los resultados en dichos cojinetes. Por los mismos motivos, está claro que se debe limitar al máximo el peso de los componentes conectados al reductor, evaluando minuciosamente los espesores de las estructuras efectivamente necesarias para sostener los esfuerzos y descentrando todos los elementos que no son funcionales para la transmisión de potencia.

ADVERTENCIA



Un diseño inadecuado puede acortar la vida de los reductores, causando cesiones prematuras de los cojinetes y de los engranajes debido a las eventuales excesivas deformaciones elásticas de las fases y determinar la posibilidad de resbalamiento y gripaje de la junta de fricción.

- Comprobar que los centrajes del reductor y del brazo de reacción estén limpios y libres de abolladuras y que no haya restos de pintura.
- Lubricar los acoplamientos e introducir el brazo de reacción en el centrado del reductor. Después introducir las clavijas de referencia que se requieran eventualmente.
- Fijar el brazo de reacción utilizando pernos de clase mínima 8.8.
- 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.
- Comprobar que el sistema de anclaje del brazo de reacción no bloquee el reductor, sino que dé posibilidad al reductor de moverse por el espacio de tal manera que absorba los movimientos dados por el eje de la máquina; para los pares de apriete, consultar Tabla 4: Pares de apriete (p. 19), asegurándose de que sean compatibles con la pieza correspondiente (tuercas y estructuras de fijación).

Indicaciones para la construcción y el anclaje del brazo de reacción

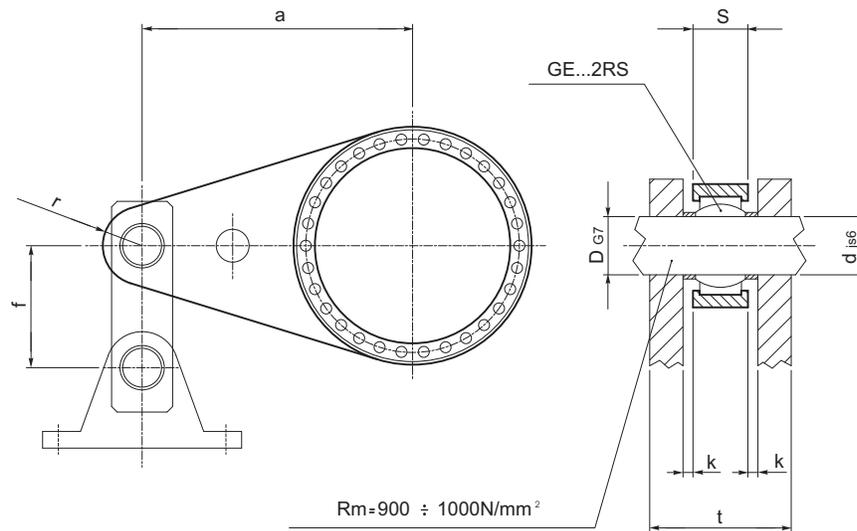


Fig. 20

Tabla 18:

	a min [mm]	s [mm]	r min. [mm]	f min [mm]	tipo nodo esférico GE-UK-2RS	D d [mm]	k [mm]	t min [mm]
S300	600	30	45	150	35	35	4	70
S400	700	32	50	160	40	40	4	72
S600	800	35	50	230	40	40	6,5	86
S850	1000	40	55	250	45	45	7,5	92
S1200	1000	45	65	270	50	50	7,5	108
S1800	1200	55	75	300	60	60	8,5	120
S2500	1400	60	85	350	70	70	9,5	137
S3500	1600	65	95	400	80	80	10,5	144
S5000	2000	70	105	450	90	90	9,5	147
S7500	2500	80	120	550	100	100	19	178

Tabla 19:

	a min [mm]	s [mm]	r min [mm]	f min [mm]	GE...2RS	D d [mm]	k [mm]	t min [mm]
010	200	15	30	80	20	20	2	35
020	300	15	30	80	20	20	2	35
030-045	300	20	35	100	25	25	3	46
065-067	400	20	35	100	25	25	3	46
090-091	500	25	40	150	30	30	3	55
150-155	600	25	40	150	30	30	3	55
250-255	700	30	45	150	35	35	4	66

- 1 - El punto de anclaje del brazo de reacción debe ser flotante en todas las direcciones. Por tanto, se recomienda el uso de articulaciones esféricas en todas las conexiones.
- 2 - Se recomienda el uso de articulaciones esféricas tipo "long life" con superficies de fricción protegidas con PTFE. Como alternativa, se puede utilizar juntas tipo "acero sobre acero", con la posibilidad de una operación de engrasado periódica.
- 3 - La biela de anclaje debe estar paralela al brazo de reacción para garantizar, en vacío, la holgura lateral K, que garantiza libertad de movimientos a la estructura en caso de deformación.
- 4 - El soporte fijo al que está conectado el segundo extremo de la biela debe garantizar un anclaje adecuado para la carga.



Comprobar la equipotencialidad entre el reductor y el brazo de reacción.



INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.5.3 DESINSTALACIÓN DE LA JUNTA Y DEL REDUCTOR

- 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.

Ver Tabla 16: (p. 30) M_a = par de apriete [N·m] o Tabla 17: (p. 31) T = par de apriete [N·m], dependiendo del tamaño del reductor.

- Retirar el reductor del eje controlado. Con ese fin, se ha preparado un orificio en el eje del reductor mediante el cual también se puede bombear aceite a presión reducida para obtener una extracción gradual.
- Quitar la junta del eje del reductor.

8.6 FIJACIÓN PENDULAR CON EJE LENTO HEMBRA ESTRIADO (FAR)

FAR - High Torque Planetary Gearboxes

Salida hembra estriada

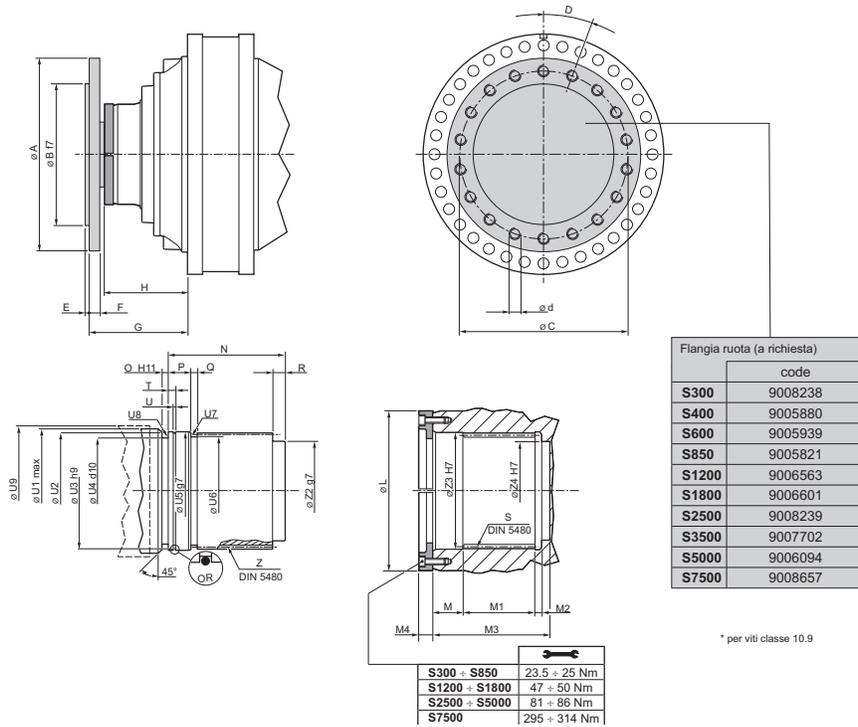


Fig. 21

Table 20:

	A	B	C	d*	D	E	F	G	H	L	M	M1	M2	M3	M4	N	O	OR
S300	360	220	300	M30	12x30°	10	30	177	137	165	15	90	—	117	20	115	9	113.97x2.62
S400	360	220	300	M30	14x25.71°	10	30	200	160	185	15	90	10	135	20	133	9	133.02x2.62
S600	400	260	340	M30	18x20°	10	30	220	180	218	45	85	10	157	20	155	9	145.72x2.62
S850	450	310	395	M30	22x16.36°	10	35	260	194	235	45	105	10	173	20	171	9	164.77x2.62
S1200	510	375	450	M30	22x16.36°	10	35	280	225	275	45	120	15	198	20	196	9	190.9x3.53
S1800	585	445	530	M30	30x12°	10	40	294	233	300	45	130	15	208	20	206	9	202.79x3.53
S2500	655	480	580	M36	24x15°	10	40	317	257	324	50	140	15	227	30	225	11	234.54x3.53
S3500	730	545	650	M36	30x12°	10	50	360	290	358	50	170	17	259	30	257	12	266.29x3.53
S5000	800	620	730	M36	36x10°	10	50	425	368	430	60	200	17	320	30	318	13	304.39x3.53
S7500	960	650	880	M39	30x12°	10	60	533	449	540	60	235	15	350	36	348	20	380.37x5.33

Table 21:

	P	Q	R	S	T	U	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	Z	Z2	Z3	Z4
S300	14	8	11.5	N120x5x30x22x9H	8.6	3.6	120	115	117.8	102	122	107	R 1.2	R 1.2	123	W120x5x30x22	105	122	105
S400	14	10	26	N140x5x30x26x9H	8.6	3.6	140	130	137.8	122	142	127	R 1.2	R 1.2	143	W140x5x30x26	120	142	120
S600	33	10	22	N150x5x30x28x9H	11	3.6	160	150	147.8	134	152	137	R 1.2	R 1.2	160	W150x5x30x28	122	152	122
S850	33	10	18	N170x5x30x32x9H	11	3.6	180	170	167.8	154	172	157	R 1.2	R 1.2	180	W170x5x30x32	145	172	145
S1200	33	10	28	N200x5x30x38x9H	12	4.8	220	206	196.4	189	202	187	R 1.2	R 1.2	220	W200x5x30x38	170	202	170
S1800	33	10	28	N210x5x30x40x9H	12	4.8	240	226	206.4	199	212	197	R 1.2	R 1.2	240	W210x5x30x40	180	212	180
S2500	38	10	36	N240x5x30x46x9H	12	4.8	260	246	236.4	228	242	227	R 1.2	R 1.2	260	W240x5x30x46	220	242	220
S3500	38	10	34	N280x8x30x34x9H	12	4.8	300	280	276.4	264	282	260	R 1.2	R 1.2	300	W280x8x30x34	235	282	235
S5000	45	15	58	N340x8x30x41x9H	14	4.8	360	340	336.4	320	342	320	R 1.2	R 1.2	360	W340x8x30x41	320	342	320
S7500	45	15	53	N400x8x30x48x9H	20	7.2	420	405	393.3	370	402	380	R 4.0	R 4.0	420	W400x8x30x48	380	402	380



INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.6.1 INDICACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL ANCLAJE DEL BRAZO DE REACCIÓN

ⓘ NOTA:

Para las instrucciones de montaje del brazo de reacción, consultar el punto **Montaje del brazo de reacción en el reductor** (p. 32).

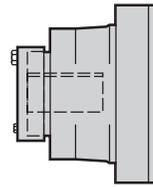


Comprobar la equipotencialidad entre el reductor y el brazo de reacción.

8.7 FIJACIÓN PENDULAR CON EJE LENTO CON CAVIDAD PARA LENGÜETA (FP)

FP - Industrial Planetary Gearboxes

Eje hueco con cavidad para lengüeta



020 - 255

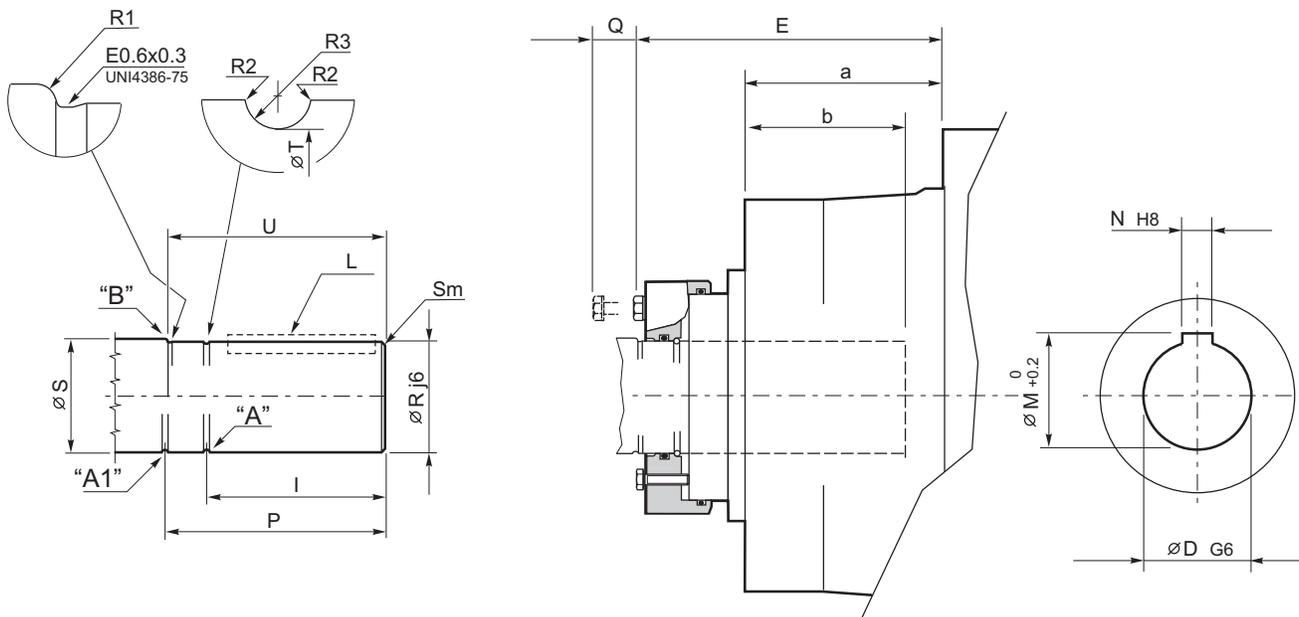


Fig. 22

“A” garganta obligatoria para bloqueo

“A1” o “B” gargantas como alternativa para la extracción

Table 22:

	D	M	N	R	R1	R2	R3	S	T	I	P	L	U	E	Q	a	b	Sm
020	50	53.8	14	50	1.3	0.4	1.4	53 ^{-0.3 / -0.5}	47.5	97.5	119.5	14x9x70	118	130	70	87	72	1.5-2
030	65	69.4	18	65	1.6	0.4	1.8	68 ^{+0.2 / +0.1}	63.8	107.5	131.5	18x11x90	130	143	70	90	80	1.5-2
045	65	69.4	18	65	1.6	0.4	1.8	68 ^{+0.2 / +0.1}	63.8	107.5	131.5	18x11x91	130	143	70	90	80	1.5-3
065-067	80	85.4	22	80	1.6	0.4	1.8	83 ^{+0.2 / -0.1}	76.8	138	162.5	22x14x110	161	173	70	101	94	2
090-091	90	95.4	25	90	1.6	0.4	1.8	93 ^{+0.2 / +0.1}	86.8	158	183.5	25x14x125	182	196	70	121.5	114	2
150-155	100	106.4	28	100	1.6	0.4	1.8	103 ^{+0.2 / +0.1}	96.8	180	206	28x16x140	204	236.5	80	149	122	2
250-255	110	116.4	28	110	3	0.3	3.4	116 ^{+0.2 / +0.1}	104	159	186	28x16x125	183	253	80	192	130	2

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.7.1 INSTALACIÓN DEL REDUCTOR CON SALIDA FP

- Si se prevé, introducir en su alojamiento del eje el anillo de parada pos. n°1.
- Engrasar los alojamientos de las juntas tóricas pos. n° 2 y 3 en la tapa pos. n° 4; después introducir las juntas tóricas correspondientes en sus alojamientos; introducir a su vez la tapa en el eje.

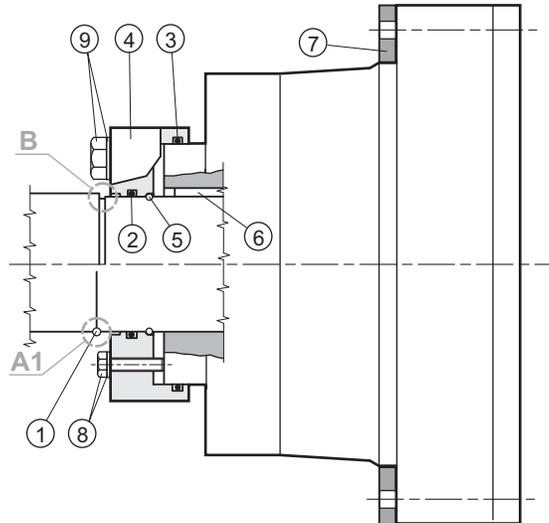


Fig. 23

- Introducir el otro anillo de parada pos. n° 5 y después la lengüeta pos. n° 6 en los alojamientos correspondientes en el eje.
- Montar el brazo de reacción pos. n° 7 en el reductor (ver información siguiente para el brazo de reacción).
- Lubricar adecuadamente tanto el eje como su alojamiento (eje hembra reductor); después realizar el acoplamiento entre el eje y el reductor (no debe ser forzado).
- Colocar la tapa pos. n° 4, apretarla con los tornillos y las arandelas correspondientes dowty pos. n° 8 (en dotación con todos los accesorios), asegurándose de apretar los tornillos gradualmente y en sentido circular (no en sentido completamente contrario) hasta el total apriete aplicando un par como se describe en Tabla 4: Pares de apriete (p. 19) (clase de los tornillos 8.8), utilizando un fijador de roscas medio.
- Montar todos los demás tornillos y arandelas correspondientes dowty pos. n° 9 (menos una en posición alta) e introducir más lubricante por este orificio que ha quedado abierto. Después montar también el último tornillo, cerrando el acoplamiento en una cámara estanca lubricada, utilizando un fijador de roscas medio.

8.7.2 INDICACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL ANCLAJE DEL BRAZO DE REACCIÓN

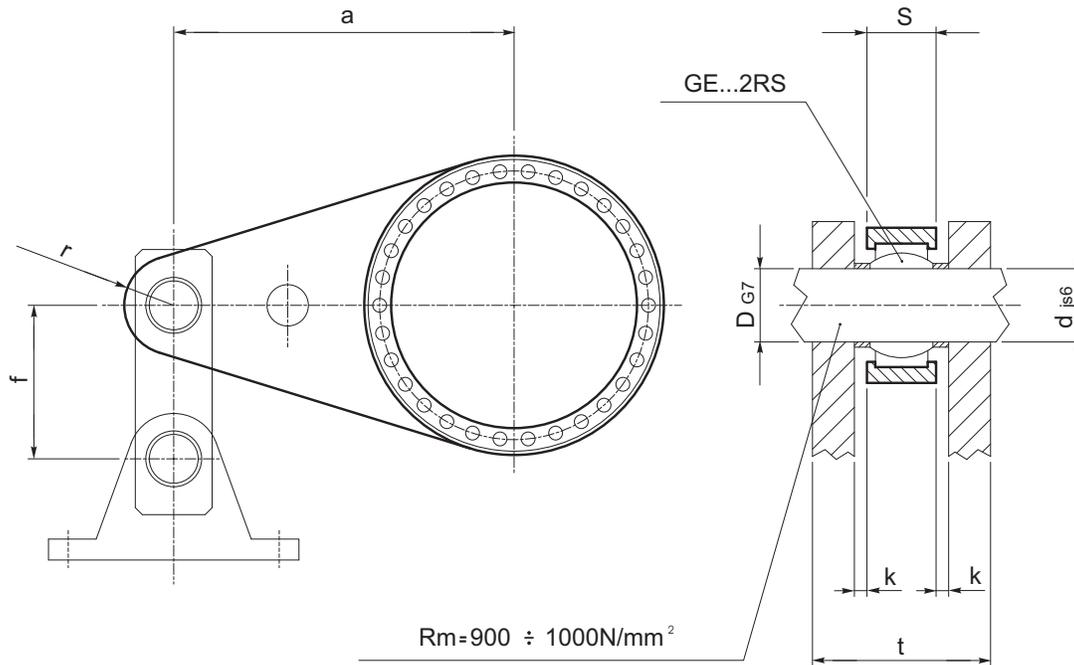


Fig. 24

Table 23:

	a min [mm]	s [mm]	r min [mm]	f min [mm]	GE...2RS	D, d [mm]	k [mm]	t min [mm]
010	200	15	30	80	20	20	2	35
020	300	15	30	80	20	20	2	35
030-045	300	20	35	100	25	25	3	46
065-067	400	20	35	100	25	25	3	46
090-091	500	25	40	150	30	30	3	55
150-155	600	25	40	150	30	30	3	55
250-255	700	30	45	150	35	35	4	66

NOTA:

Para las instrucciones de montaje del brazo de reacción, consultar el punto Montaje del brazo de reacción en el reductor (p. 32).



Comprobar la equipotencialidad entre el reductor y el brazo de reacción.



INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.7.3 DESINSTALACIÓN DEL REDUCTOR CON SALIDA FP

- Liberar el brazo de reacción del reductor, sosteniendo adecuadamente el reductor mismo.
- Quitar los tornillos pos. n° 9, sustituyéndolos con tornillos de mayor longitud, de manera compatible con el espacio a disposición.
- Quitar los tornillos pos. n° 8. Después apretar los tornillos pos. n° 9 gradualmente y en sentido circular (no en sentido completamente contrario) hasta el desbloqueo del reductor.

ADVERTENCIA



Al volver a montar después de una operación cualquiera de reparación o por otros motivos, las arandelas tipo "Dowty" en pos. n° 8 y 9 no se pueden volver a utilizar, sino que se deben sustituir obligatoriamente con arandelas nuevas.

8.8 NORMAS DE INSTALACIÓN PARA REDUCTOR CON FIJACIÓN DE PIE

- Asegurarse de que los pies de montaje se apoyen sobre una superficie plana. De lo contrario, colocar espesores para que todos tengan un apoyo correcto.
- Un apoyo incorrecto de los pies puede provocar su rotura.
- Para la fijación, utilizar tornillos de clase mínima 8.8 apretados con par como en la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19).

8.9 MONTAJE DE ACCESORIOS EN LOS EJES DE SALIDA Y/O DE ENTRADA

Para el montaje de piñones, poleas o juntas, utilizar equipos adecuados con el fin de evitar gripajes. Como alternativa, calentar la pieza a 80° - 100° C.

Lubricar las estrías con una capa fina de grasa o un lubricante anti-gripaje y apretar los tornillos de fijación aplicando un par de apriete adecuado para la clase de los tornillos utilizados. Para el apriete, se recomienda consultar Tabla 4: Pares de apriete (p. 19).

ADVERTENCIA



Para el montaje de piñones, poleas o juntas y otros accesorios, no utilizar martillos ni otras herramientas, para no dañar los ejes o los soportes del reductor.

8.10 JUNTAS DE LABERINTO TACONITE (ACCESORIO OPCIONAL)

Las juntas de laberinto Taconite están diseñadas principalmente para un uso en ambientes polvorientos. La penetración del polvo se ve obstaculizada por un laberinto entre la parte fija y la giratoria solidaria con el eje, lleno de grasa.

ADVERTENCIA



Las juntas Taconite se deben lubricar periódicamente con una frecuencia anual (como se indica en Tablas de frecuencia de controles y mantenimiento (p. 57)) con grasa con PTFE, grado de consistencia NLGI n° 2, como grasa Polymer 400 o similar. En los esquemas de dimensiones SI se indican las posiciones de los engrasadores a utilizar.

8.11 DISPOSITIVO ANTI-RETORNO (ACCESORIO OPCIONAL)

Bajo solicitud, para ciertas aplicaciones el reductor se puede integrar con un dispositivo anti-retorno. Este dispositivo permite la rotación del eje en una sola dirección durante el ciclo de trabajo, bloqueándolo en el sentido contrario. El sentido de rotación se indica con una flecha, en una placa situada cerca del eje de entrada del reductor. El dispositivo anti-retorno está integrado en el reductor y lubricado con el mismo aceite.

ADVERTENCIA



Para evitar dañar el dispositivo anti-retorno o el reductor mismo, el motor no debe girar en el sentido de bloqueo del dispositivo. Cumplir la indicación de rotación libre indicada en el reductor.

NOTA:

Antes de conectar el motor eléctrico, determinar la dirección de rotación de las tres fases de corriente, utilizando un indicador de fases de corriente, y conectar el motor para tener el sentido de rotación correcto requerido por el dispositivo anti-retorno.



INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.12 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:

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

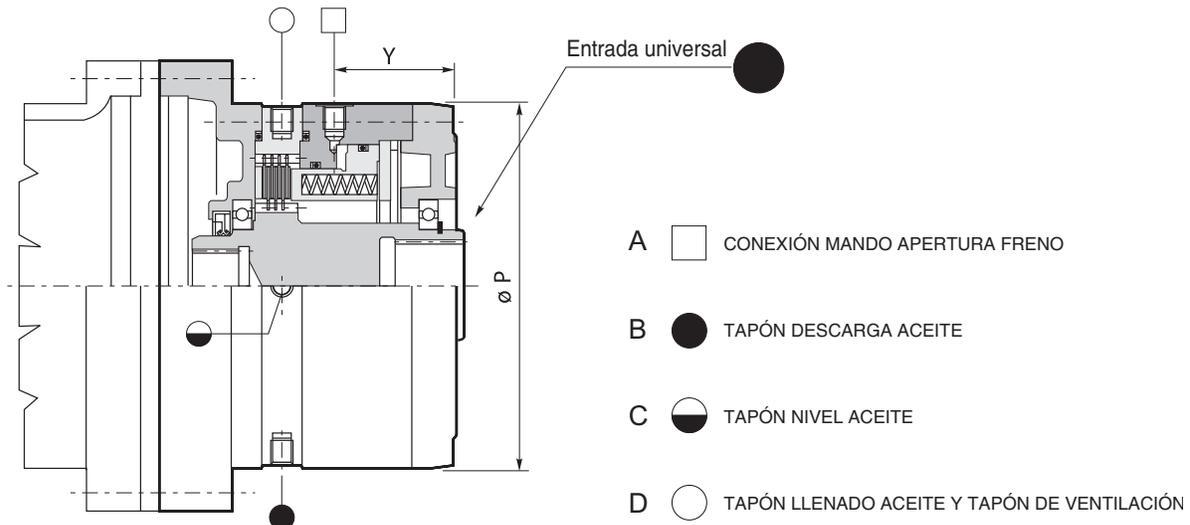


Fig. 25

Tabla 24:

	P	Y	Conexiones				Kg
			A	B	C	D	
FL250	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	24
FL350	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	24
FL450	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	26
FL650	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	36
FL750	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	37
FL960	225	72.5	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	42

Tabla 25:

	T [N·m]	P [bar]	P _{max} [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

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

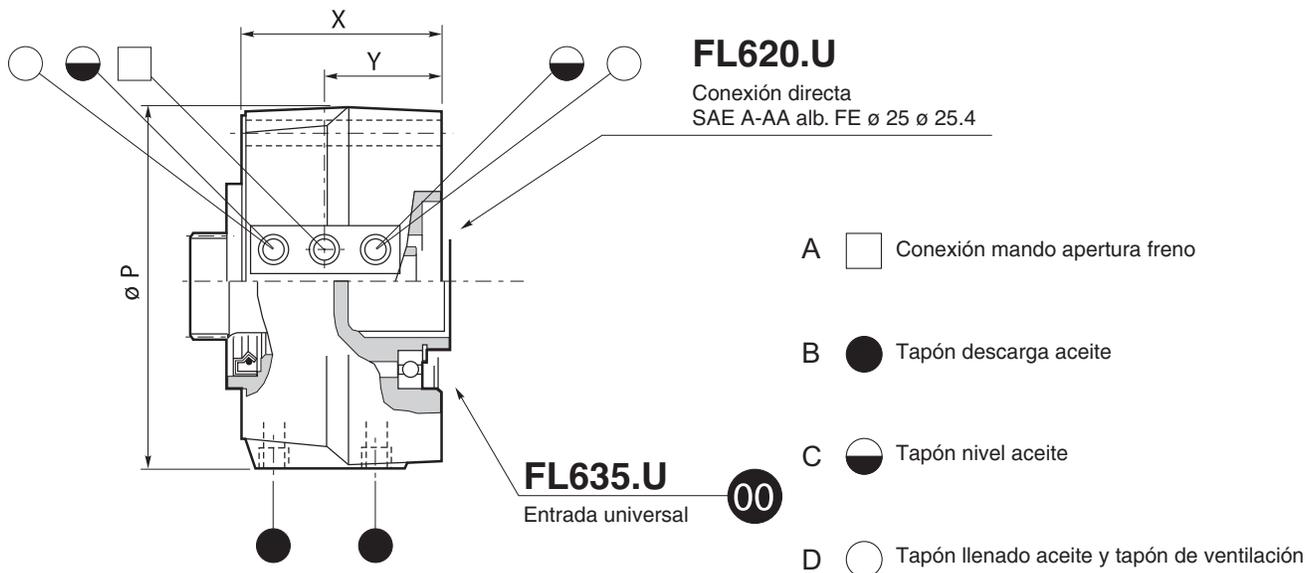


Fig. 26

Tabla 26:

	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 \varnothing 25) C1103704130 (alb. FE \varnothing 25.4)
FL635.U	165	91	59	M12x1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	9	C1109200160

Tabla 27:

	T [N·m]	P [bar]	Pmax [bar]	Vo [l]		Va [cm ³] 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 (p. 46).



INSTALACIÓN Y 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.



INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.13 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.

8.13.1 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.

8.13.2 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.

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.14 NORMAS DE INSTALACIÓN PARA REDUCTOR DE ROTACIÓN TIPO RPR-RPRC-SLS-SCS-ECS

- La estructura a la que se deben fijar debe ser rígida, con la superficie de apoyo bien limpia, ortogonal al eje accionado y libre de residuos de soldadura.
- Los centrajés y los planos de acoplamiento del reductor deben estar limpios y libres de abolladuras.

Los controles antes descritos son especialmente importantes para obtener un perfecto engranaje entre el piñón del reductor y la rangua. En general, los fabricantes de ranguas marcan de color verde 3 dientes de la rangua, punto de mayor ovalización del diámetro primitivo de la rangua misma, que servirá para el posicionamiento del reductor.

⚠ CUIDADO

Si en la rangua no hay ningún diente de color (normalmente verde) o con otras marcas, se recomienda contactar con el fabricante de la rangua misma.

Si el tipo de reductor prevé un soporte con excéntrico para regular la holgura entre el piñón y la rangua, en el reductor mismo hay una muesca (ver esq.), que indica el punto de mayor excentricidad, que se corresponde con la holgura máx. de engranaje obtenible entre el piñón y la rangua, ya esté situado el reductor dentro o fuera de la rangua misma (ver esq.).

El valor de la holgura entre los laterales de los dientes entre el piñón y la rangua se obtiene multiplicando el valor del módulo de la dentadura por dos valores fijos: 0,03 y 0,04;

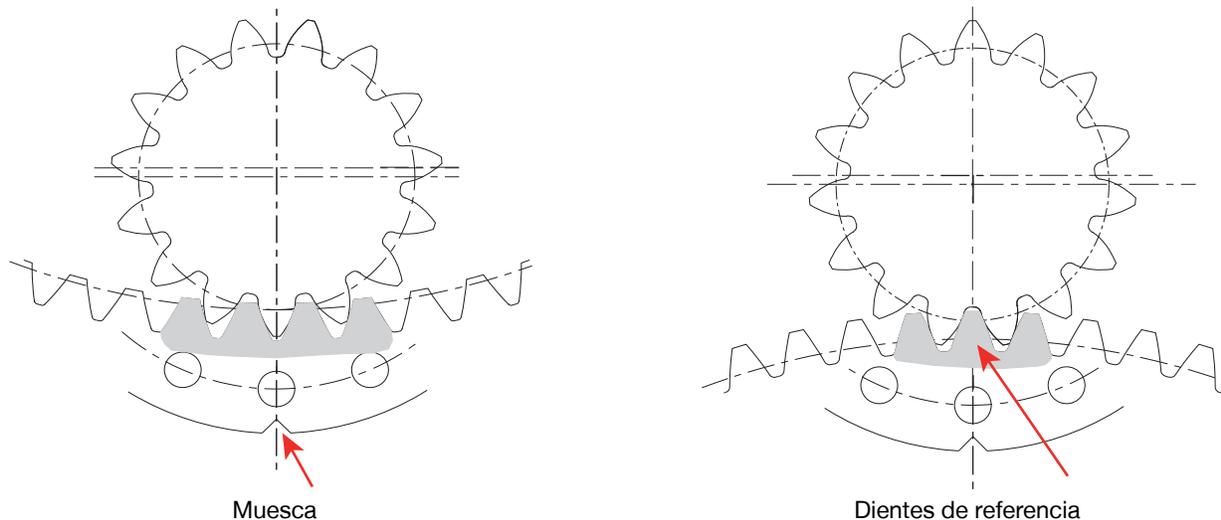


Fig. 27

Ejemplo:

Si tenemos una dentadura con $m=20$, basta realizar $20 \times 0,03 = 0,6$ y $20 \times 0,04 = 0,8$, obteniendo dos valores de 0,6 y 0,8. Esto significa que la holgura entre los lados de los dientes, para un perfecto engranaje, deberá tener un valor de entre 0,6 y 0,8 mm. Por tanto, colocar el reductor con la muesca en correspondencia con los 3 dientes de color (normalmente verde) de la rangua, girar el reductor acercándolo a la rangua e introducir en los laterales del diente que va a engranar el valor de espesores obtenido del cálculo anterior. Después apretar el reductor.

Revisar de nuevo la holgura entre los laterales en varios puntos, en toda la circunferencia primitiva de la rangua.

Después de realizar el posicionamiento del reductor y de realizar los controles pertinentes, apretar los tornillos de fijación (clase mínima recomendada 8.8) aplicando un par de apriete como en la Tabla 4: Pares de apriete (p. 19), asegurándose de que sean compatibles con la parte correspondiente (tuercas y/o estructuras de fijación).

⚠ CUIDADO

Con presencia de reductor con excéntrico, después del posicionamiento del mismo, todos los orificios de nivel, carga de aceite, mando de motor, freno laminar, etc. podrían salirse de su posición respecto al Esquema de Dimensiones específico, SI.



INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

8.15 POSICIONES DE MONTAJE DE REDUCTORES

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

		Posición horizontal / Horizontal position		Posición vertical / Vertical position	
COAXIALES / INLINE	MN - MR - MP - MN1 - MR1 - MP1				
		B3	B3	V5	V5
	FE	B3	B3	V5	V5
	FS - FAR - FP	B3	B3	V5	V5
	ORTOGONALES / RIGHT ANGLE	V5B	B3D	B3C	B3A
					V6B

INSTALACIÓN Y ACCESORIOS

		Posición horizontal Horizontal position				Posición vertical Vertical position	
COAXIALES / INLINE	B3		B6		V5	V6	
	B7		B8				
ORTOGONALES / RIGHT ANGLE	B3C	B3D	B3A	B3B	V5B	V6B	
	B6B	B6C	B6D	B6A	V5A	V6A	
	B7B	B7A	B7D	B7C	V5D	V6D	
	B8A	B8B	B8C	B8D	V5C	V6C	

NOTA:

Las posiciones de montaje de reductores inclinadas respecto al eje horizontal se deben considerar montajes verticales.



9 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 28:

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 sustitutivos 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 (p. 51).

9.1 LUBRICANTES PARA USO GENERAL

Tabla 29:

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 30:

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 31:

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.

10 PUESTA EN SERVICIO Y MODO DE CAMBIO DE ACEITE

10.1 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 (p. 52).

10.2 LLENADO Y CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE

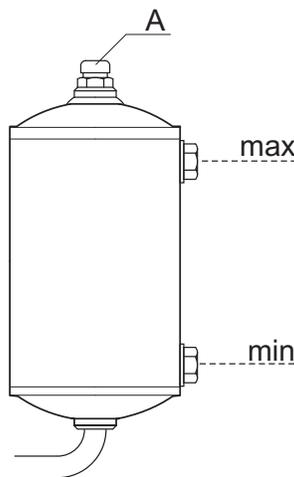
Modo:

- 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

10.3 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).



11 PUESTA EN MARCHA

11.1 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.

11.2 DETECCIÓN SUPERFICIAL DE LA TEMPERATURA

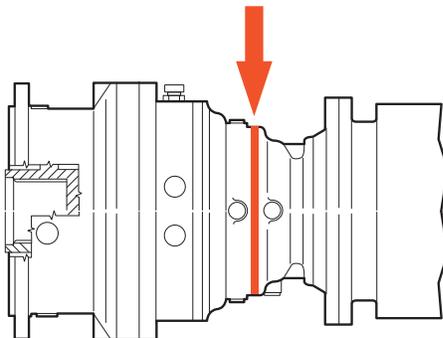
En el momento de la puesta en marcha, es indispensable realizar un control de la temperatura de superficie en las condiciones de funcionamiento normal.

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



12 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

12.1 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 (p. 48).

Para la frecuencia del cambio de anillos de cierre, consultar Tablas de frecuencia de controles y mantenimiento (p. 57).

ADVERTENCIA



La no sustitución de los anillos de cierre con la frecuencia indicada en Tablas de frecuencia de controles y mantenimiento (p. 57) 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

12.2 TABLAS DE FRECUENCIA DE CONTROLES Y MANTENIMIENTO

Tabla 32:

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 (p. 52).
Control de fugas de aceite	A diario	Consultar Problemas de funcionamiento (p. 59) si están presentes.
Primer cambio de aceite	Después de 100 horas de funcionamiento	Consultar Puesta en servicio y modo de cambio de aceite (p. 52).
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 (p. 52).
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 (p. 55).
Limpiar el tapón de escape	Una vez cada 3 meses	Consultar Controles y mantenimiento (p. 55).
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 (p. 55).
Control de ruido del reductor	Una vez cada 3 meses	Consultar Problemas de funcionamiento (p. 59) si no es normal.
Control de vibraciones del reductor	Una vez cada 3 meses	Consultar Problemas de funcionamiento (p. 59) si no es normal.
Conexión equipotencial	Una vez cada 3 meses	Consultar Instalación y accesorios (p. 17).
Limpiar el reductor	Periódicamente	Consultar Controles y mantenimiento (p. 55).
Legibilidad de placa	Anualmente	Consultar Placa de identificación (p. 15).
Engrasar juntas Taconite	Cada 2000 horas de funcionamiento o, en todo caso, una vez al año	Consultar Juntas de Laberinto Taconite (accesorio opcional) (p. 40) y esquema de dimensiones SI.
Engrasar las juntas de soporte en salida	Cada 2000 horas de funcionamiento o, en todo caso, una vez al año	Consultar Lubricación (p. 50) 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 (p. 42) 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, B3C, B3A, B6, B7, B8, B6B, B6D, B7B, B7D, B8A, B8C.
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: V5, V6, V5B, B3D, B3B, V6B, B6C, B6A, B7A, B7C, B8B, B8D, V6B, V5A, V6A, V5D, V6D, V5C, V6C
Control del estado de desgaste de los ejes en entrada y salida del reductor	Una vez al año	Consultar Instalación y accesorios (p. 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 33:

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, B3C, B3A, B6, B7, B8, B6B, B6D, B7B, B7D, B8A, B8C.
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: V5, V6, V5B, B3D, B3B, V6B, B6C, B6A, B7A, B7C, B8B, B8D, V6B, V5A, V6A, V5D, V6D, V5C, V6C
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.

13 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 34:

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



14 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.



15 EJEMPLO DE CERTIFICADO 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 epicicloidale 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 2G**.

*Declares in sole responsibility, that the planetary gear 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 2G**.*

Marcatura / Marking : II 2G Ex h IIC T4 Gb

Cliente:

Customer: _____

Riduttore tipo:

Gearbox type: _____

Codice prodotto:

Product code: _____

Conferma d'ordine N°:

Order confirmation N°: _____

Matricola N°:

Serial N°: _____

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

Dana Motion Systems S.r.l.

ha depositato i documenti previsti secondo l'allegato VIII della Direttiva ATEX 2014/34/UE, con numero deposito fascicolo tecnico nr. 0206243, presso:

have archived required documents according to the Annex VIII of the Directive ATEX 2014/34/EU, with identification number no. 0206243, at the following location:

TÜV Cyprus, EU Code 2261

General Manager
Power - Transmission
 Matteo Foletti

Head of Engineering
Power - Transmission
 Alessandro Vighi

Reggio Emilia, data/date: 17/02/2020

Doc. QCATEX0000 date: 01/11/2019



EJEMPLO DE CERTIFICADO DE DECLARACIÓN DE CONFORMI-



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 epicicloidale 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 planetary gear 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 IIC T4 Gc

Cliente:

Customer: _____

Riduttore tipo:

Gearbox type: _____

Codice prodotto:

Product code: _____

Conferma d'ordine N°:

Order confirmation N°: _____

Matricola N°:

Serial N°: _____

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: 17/02/2020

Doc. QCATEX0010 date: 01/11/2019



© Copyright 2022 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