



MANUAL DE INSTRUCCIONES DE MOTORREDUCTORES





W	1. Objetivo del manual
	2. Recepción del reductor
	3. Identificación del equipo
C	4. Responsabilidad del fabricante
	5. Almacenamiento
	6. Instalación
	6.1. Montaje de elementos de transmisión
I	7. Modos de funcionamiento
	8. Lubricación
D	9. Mantenimiento
	10. Recambios
	11. Advertencias generales de seguridad
Z	12. Averías y soluciones
	Anexo 1. Posiciones de montaje
	Anexo 2. Tabla de pares de apriete de los tornillos
—	Anexo 3. Tabla de aceites recomendados

1. OBJETIVO DEL MANUAL

El objetivo del presente manual de instrucciones es el de describir la máquina y explicar las mejores opciones para el manejo y manipulación del equipo, desde su entrega hasta su desguace final. Estas operaciones deben llevarse a cabo por personal cualificado y autorizado.

Lea estas instrucciones de operación antes de comenzar con el manejo de la máquina, con el fin de familiarizarse con su diseño y modos de funcionamiento, y de esa manera evitar futuros problemas de operación y seguridad, y disfrutar de una larga vida en su equipo.

Las instrucciones de uso y mantenimiento del motor eléctrico deben consultarse en su propio manual de usuario para una mejor información y rigurosidad.

Cidepa-Sincron está en continuo trabajo para mejorar la calidad de la información proporcionada en este manual, si tiene alguna sugerencia o duda sobre los puntos tratados, por favor póngase en contacto con nuestra Oficina Técnica a través del correo electrónico mejoras.manual@cidepa.es

Por último, siga atentamente las instrucciones de seguridad de este manual de funcionamiento, ayudándose de los siguientes símbolos:



ATENCIÓN: Esta señal advierte de posibles situaciones que puedan acarrear un peligro para la salud y seguridad de las personas, y un riesgo para la integridad del equipo.



IMPORTANTE: Esta señal avisa de que la información suministrada en los puntos señalados tiene una gran importancia técnica que debe respetarse.

2. RECEPCIÓN DEL REDUCTOR

Al desembalar el reductor o moto-reductor de su caja de envío, y antes de proceder a su montaje o almacenamiento, deberá verificarse que en el transporte no haya sufrido ningún deterioro.

Informe de posibles anomalías al departamento de ventas de Cidepa-Sincron.

3. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

Asimismo deberá comprobarse su Placa de características, con objeto de verificar que son correctas y se trata del reductor adquirido. Dicha placa será como la mostrada en la figura, y contendrá la siguiente información:



- **Reductor n°.**: Número de fabricación del reductor. Es un código único que identifica inequívocamente al equipo, asegurando la trazabilidad del mismo. Mantener siempre visible y legible, puesto que es la referencia que le pedirá el servicio técnico en caso de solicitar repuestos o para gestionar una avería.
- **Tipo**: Modelo del reductor en cuestión.
- **Potencia CV**: Potencia para la que se definió el reductor expresada en CV.
- **Relación**: Relación de reducción del equipo.

En caso de reductores montados en “tándem” (dos reductores montados en serie), cada uno de ellos llevará su *Placa de Características* con sus correspondientes datos técnicos. Igualmente, para el caso de motorreductores, el motor eléctrico irá identificado independientemente del reductor, con su propia placa.

4. RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

Desde Cidepa-Sincron no se asume ninguna responsabilidad sobre los posibles daños y perjuicios, tanto materiales como personales, que se produzcan debido al incumplimiento de las instrucciones otorgadas en este manual. En él, vienen contempladas una gran variedad de indicaciones de uso, mantenimiento y seguridad que deben ser respetadas estrictamente por el personal cualificado que manipulará los equipos, y siempre dentro del marco legislativo vigente. Además, el cliente es responsable de la correcta selección del equipo acorde a sus condiciones industriales, a menos que sea asesorado por la Oficina Técnica, a la cual deberá aportar los datos solicitados fielmente contrastados.

5. ALMACENAMIENTO

Debido a que los embalajes no siempre pueden manipularse manualmente por su peso y forma, deben utilizarse equipos y personal cualificado para tales efectos, garantizándose la seguridad de las personas y la integridad del producto. En caso de manipulación con grúas o carretillas, asegúrese de los enganches, y evite movimientos bruscos o golpes. Nunca se elevará el reductor cogiéndolo por el motor.

En caso de almacenarse el reductor o moto-reductor, los grupos que no van lubricados de por vida, se llenarán de lubricante, y las partes externas mecanizadas se cubrirán con protección antioxidante.

Se almacenarán en un local seco y limpio, sin fuertes oscilaciones de temperatura entre $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, evitando zonas al aire libre. Si la atmósfera fuese húmeda, se incluirá en el embalaje algún componente hidrófilo que absorba la humedad. Se colocarán según su posición futura de montaje, de forma estable, y sin apilar los productos embalados. Si el almacenamiento está previsto para larga duración (más de un año), deberá someterse a controles periódicos de mantenimiento.

Antes de su puesta en marcha, se desechará el lubricante que se ha usado durante el almacenamiento, y se volverá a llenar con aceite limpio hasta el nivel correspondiente.



ATENCIÓN: El equipo se pondrá en funcionamiento si se ha instalado de acuerdo a su instrucción de montaje correspondiente y sólo si se han tenido en cuenta todas las condiciones de seguridad necesarias.

Todo lo referente a conexiones eléctricas y normativa correspondiente así como todos los puntos relacionados quedan por cuenta del cliente.

Es necesario leer y comprender todos los puntos establecidos en su correspondiente manual de montaje y cumplirlos en su totalidad.

Manténgase el presente manual en lugar accesible para poder ser consultado en todo momento por el personal que opere con la máquina.

Antes de proceder al uso del reductor, se procurará cumplir las siguientes recomendaciones:

1. Limpieza cuidadosa del reductor, eliminando restos de productos de embalaje y protección. Igualmente se limpiará la máquina a la que se conectará el reductor.
2. Asegúrese de que la estructura que soportará el reductor pueda soportar perfectamente su propio peso y las cargas que se generarán en funcionamiento, y que el reductor se fijará a ésta según los puntos y tornillos previstos en las carcasas. Para ello, utilice como guía el Anexo: Tabla de Pares de Apriete de los Tornillos.
3. Compruebe la correcta alineación entre los ejes del motor y la máquina a accionar. Una alineación errónea puede ocasionar rotura prematura de los ejes y los rodamientos.
4. El tapón mirilla debe quedar en una posición inspeccionable para revisar el nivel de aceite periódicamente.
5. Realizar una prueba de arranque y rodaje en vacío, en la posición de montaje, al 50% del par nominal e incrementándolo progresivamente, comprobando que no hay cambios importantes en la tensión eléctrica de entrada, y que no existen fugas de lubricante, vibraciones en exceso, o aumentos de temperatura excesivos, durante 24 horas.

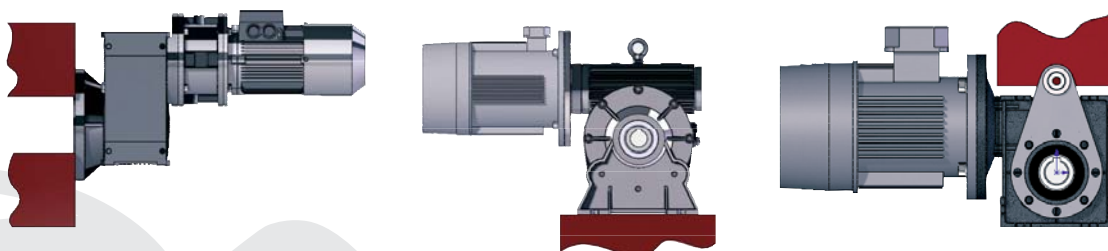
Además, se tendrá en cuenta si el reductor está lubricado de por vida o con aceite. En el caso de lubricación de por vida el reductor admite cualquier posición en el espacio. Si la lubricación se hace con

aceite deberá montarse en la posición para la que se ha construido. Un montaje conforme a la posición especificada asegura una lubricación y ventilación correcta.

Para el buen funcionamiento del reductor en condiciones nominales es necesario tener en cuenta las siguientes prescripciones:

- a) Que exista una buena fijación sobre una superficie plana y nivelada, que evite vibraciones o tensiones no deseadas.
- b) Que se asegure un espacio suficiente y adecuado para garantizar una ventilación y circulación del aire correcta.
- c) Si existen cargas no uniformes o arranques continuados, se aconseja intercalar acoplamientos elásticos, embragues, limitadores de par, etc., ya que una sobrecarga puede implicar esfuerzos que den lugar a roturas del reductor o averías en el motor.
- d) En caso de paradas prolongadas después de su instalación y rodaje, habrá que ponerlo en marcha al menos una vez al mes, durante unos 3-4 minutos. Si esto no fuese posible, habrá que utilizar algún producto anticorrosivo, o llenar el reductor completamente de aceite limpio de la misma clase que se utiliza en su funcionamiento. Dicho aceite tendrá que ser repuesto cuando el reductor vuelva a ponerse en servicio.
- e) En caso de ambientes corrosivos o colocación al aire libre, hay que pintar el reductor con pintura anticorrosiva, y cubrir los retenes con grasa hidrorrepelente, a fin de evitar que se resequen y pierdan estanqueidad. Además, será conveniente sellar con un agente obturador, por ejemplo, LOCTITE 574.
- f) En el caso de grupos moto-reductores, el conexionado del motor se efectuará de acuerdo con el esquema propio de cada aparato. Es recomendable proteger el bobinado del motor ante una eventual sobrecarga o fallo de una fase mediante la instalación de relés térmicos o sondas térmicas incorporadas al bobinado. En determinados casos, será recomendable realizar una toma a tierra para evitar posibles derivaciones y sus consecuentes peligros.

Los principales modos de instalación de los reductores CIDEPA son en brida (B5), en patas (B3) y pendular con brazo de reacción:



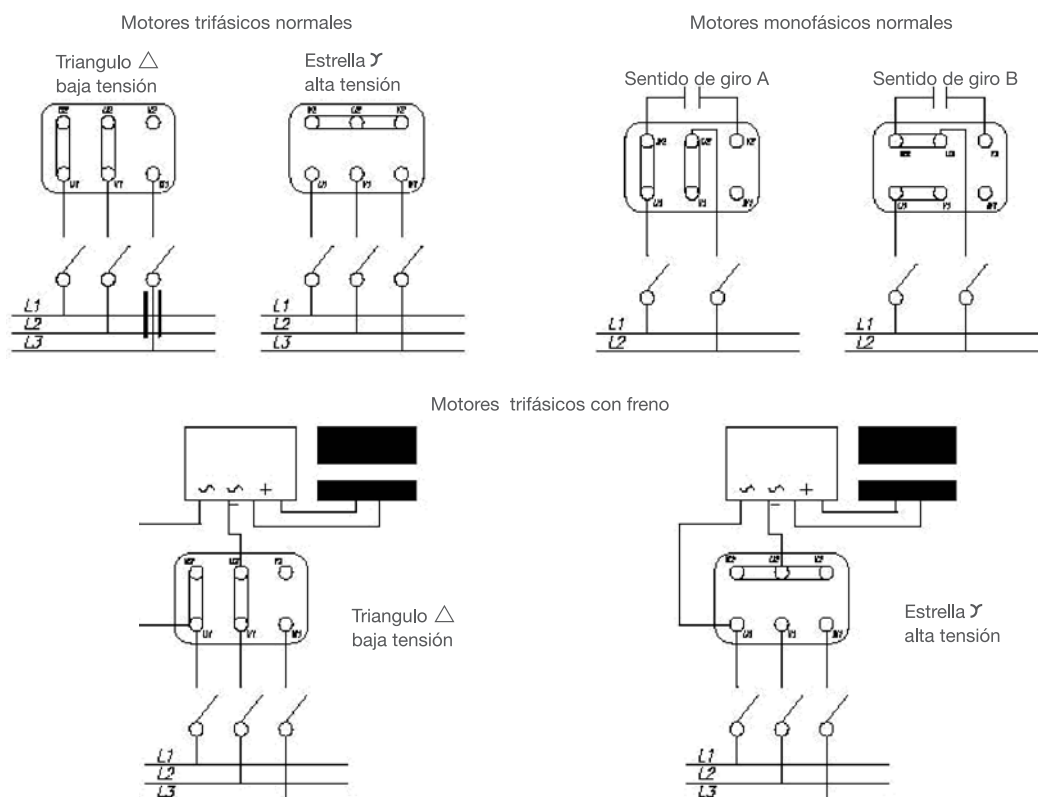


A estos modos de instalación le corresponden una amplia gama de posiciones de montaje. Es muy importante instalar el reductor en la forma y posición para las que fue diseñado.

Es necesario tener en cuenta a la hora de conectar el motorreductor a la red eléctrica, el tipo de motor y el modo de conexión del mismo. Existen, en lo que a este respecto nos interesa, dos tipos de motores: trifásicos y monofásicos. Variando las conexiones de la caja de bornes podemos variar:

Motores trifásicos: según conectemos en triángulo o en estrella trabajaremos en baja (Δ , 220 V) o en alta tensión (Y , 380 V), respectivamente.

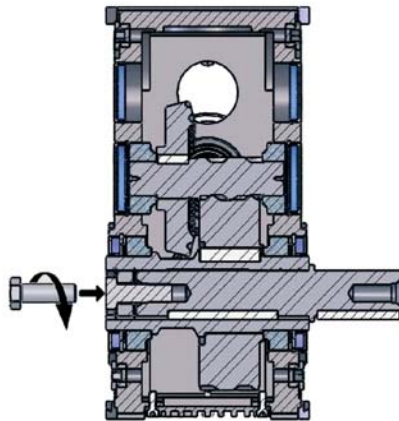
Motores monofásicos: según el modo de conexión se conseguirá un sentido de giro distinto.



6.1 MONTAJE DE ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN

Cuando en los ejes deban montarse platos de acoplamiento, poleas, piñones de cadena, etc., éstos deben mandrinarse con tolerancia ISO H7 y ser ejecutados con precisión.

Los ejes de los reductores Cidepa-Sincron están contruidos bajo tolerancia ISO k6 y están dotados de punto de centrado roscado en sus extremos s/DIN 332 (D) que permiten, con la ayuda de un tornillo, el montaje de elementos de transmisión con facilidad, evitándose el montaje de estos elementos a golpes de martillo que podrían dañar los rodamientos que soportan los ejes, como muestra la imagen:



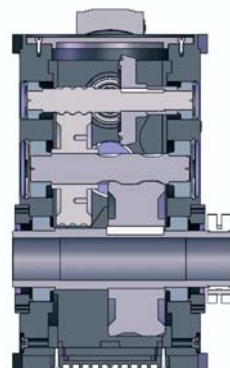
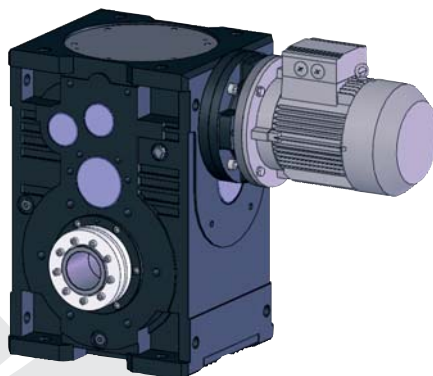
Al apretar el tornillo de fijación el eje macizo va entrando en el hueco hasta su posición final sin la necesidad de golpear con un martillo el extremo

En caso de reductores de eje hueco, limpiar previamente el eje del cliente y comprobar que se cumple con las tolerancias especificadas.

Si se instalan reductores pendulares, es conveniente aplicar antes una capa de lubricante con efecto anticorrosión al eje y buje.

Se tendrá en cuenta las condiciones propias de montaje de chavetas y aros de contracción. Se protegerán las transmisiones realizadas mediante correas y cadenas contra posibles contactos o atrapamientos. Éstas últimas no deben estar excesivamente tensadas.

En el montaje usando aros de contracción, se procederá a instalar el eje del cliente introduciéndolo en el eje hueco y apretando los tornillos del aro según los pares de apriete del Anexo: *Tabla de Pares de Apriete de los Tornillos*, como se refleja en la figura.



7. MODOS DE FUNCIONAMIENTO

El modo de funcionamiento de este equipo dependerá del montaje final del conjunto en el que se integre. El principio de funcionamiento del reductor es el siguiente:

A través del piñón de entrada, el reductor recibe el movimiento y un par de fuerzas proveniente del motor. Mediante los distintos trenes de engranajes se reduce la velocidad angular en la salida. Como la potencia se mantiene constante, la disminución de la velocidad lleva consigo un aumento en el par de fuerzas que transmite.

8. LUBRICACIÓN

Normalmente, los aceites se seleccionan según las condiciones ambientales y de funcionamiento. Los podemos clasificar en tres grandes grupos:

Los aceites minerales son apropiados para funcionamientos ligeros, con cargas moderadas, y sin cambios térmicos importantes.

Los aceites *poli-alfa-olefínicos* (PAO) son idóneos para aplicaciones más severas, con reductores funcionando bajo cargas elevadas en continuo y con altas temperaturas.

Por último, los *aceites sintéticos tipo poliglicol* (PG) tienen su finalidad en aplicaciones con fuertes fricciones y deslizamientos. Hay que tener especial cuidado con estos aceites ya que no son compatibles con otros aceites.

También existe una gama de aceites especiales para la industria alimentaria, que no son nocivos para la salud.

Los reductores lubricados de por vida, no requieren ningún tipo de mantenimiento hasta que se proceda a su reparación. Solamente se comprobará su perfecta estanqueidad con objeto de mantener permanentemente su lubricación.

En los casos en que el reductor se suministre sin aceite, es el usuario el que tiene la responsabilidad de llenado.

Se recomienda el uso de aceites sintéticos de VG-220, VG-320 o VG-460 según las condiciones de funcionamiento.

En los reductores lubricados con aceite existe un tapón en el orificio de llenado para aireación del interior del mismo e igualación de presiones, debiéndose comprobar que sus orificios están limpios y desobstruidos.

Los reductores lubricados de por vida son los correspondientes a las series:

KM
 MF (tamaños 44, 49, 62, 63 y 86)
 MQ
 MRH (tamaños 71, 80 y 90)
 XR (tamaños del 2045, 2055, 2060, 2065, 2070, 2075, y 2080)
 DPS
 S
 ROM/CROM/VCROM (tamaños 0 y 1)

Los reductores que necesitan revisión y cambios de aceite son:

MF (tamaños 110 y 130) (Se suministran con aceite)
 MRH (tamaños 100 y 112)
 MR (tamaños 55 y 60)
 XR (tamaños del 2100, 2120, 2140, 2160, y 2190)
 ROM/CROM/VCROM (tamaños 2, 3, 4, 5 y 6)
 TANDEM

Las cantidades de aceite varían dependiendo del modelo del reductor, el tamaño y la posición de montaje para la que esté diseñado. Unos valores aproximados pueden consultarse en la siguiente tabla:

Volumen de Aceite (L) [Min-Max]					
Modelo Tamaño	ROM	CROM	VCROM	Modelo Tamaño	XR
2	[3-4,7]	[3-4,5]	[3-4,5]	2100	[3-4,7]
3	[4-6,6]	[4-6]	[4-6]	2120	[4-6,6]
4	[7-8,5]	[7-8,6]	[6,8-9]	2140	[7-8,5]
5	[11-13]	[12-17,8]	[11,8-18,6]	2160	[11-13]
6	[23,7-34,3]	[24-32,5]	[22,3-31,8]	2190	[23,7-34,3]

Volumen de Aceite (L)					
Modelo Tamaño	MR	Modelo Tamaño	MRH	Modelo Tamaño	MF
55	10	100	4	110	1,2
60	15	112	5	130	3

En el *Anexo: Tabla de Aceites Recomendados* puede consultar las principales marcas de lubricantes del mercado aptas para nuestros productos.



Los lubricantes son productos nocivos para la salud y el medio ambiente, manipúlelos con precaución y deséchelo de forma adecuada, cumpliendo con la normativa vigente en dicha materia.

9. MANTENIMIENTO

Las operaciones de revisión, mantenimiento y sustitución de piezas deben efectuarse por personal cualificado para tal efecto, respetando la normativa de seguridad laboral y contaminación ambiental vigente. En caso de duda, consulte con la oficina técnica. Cidepa-Sincron dispone de servicio de reparación.

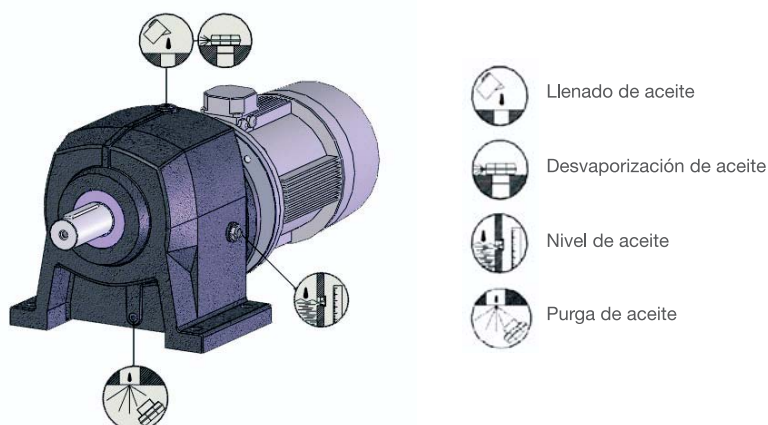
En general, a la hora de realizar una inspección, asegúrese de que el reductor se encuentra totalmente desconectado y que no puede reactivarse accidentalmente. Se declina toda responsabilidad por daños a personas o componentes si no se respetan estos requisitos de seguridad.

Para mantener los reductores en condiciones de máximo rendimiento, se recomienda realizar un mantenimiento periódico programado, siguiendo las indicaciones presentes en este manual, de forma que se consigan unas mejores prestaciones y vida de los componentes.

Transcurridas las 500 primeras horas de funcionamiento, se cambiará el lubricante, para lo que se procederá de la siguiente forma:

1. Una vez frío, se quitarán los tapones de entrada y purga del lubricante para su vaciado total en un recipiente adecuado.
2. Se verterá aceite de limpieza con el agujero de purga abierto hasta que haya salido la cantidad suficiente para arrastrar las impurezas y posos producidos por el rodaje.
3. Cerrando la purga se efectuará el llenado del reductor hasta que sea visible en el visor de nivel. La cantidad de aceite dependerá siempre de la posición de montaje.

Dicho proceso se llevará a cabo usando un esquema como el siguiente:



En el Anexo *Posiciones de Montaje* puede consultar las principales configuraciones de los distintos modelos de reductor, donde se detalla también la posición de los tapones de lubricación.

Deberá comprobarse periódicamente el nivel de aceite, aproximadamente cada 720 horas de uso. Para condiciones de funcionamiento normales se procederá a cambiar el lubricante cada 2.000 / 2.500 horas según condiciones de trabajo, como se ha explicado anteriormente, y es recomendable no mezclar los aceites. No obstante, y para cada situación en particular, será el estado que presente el aceite el que determinará la periodicidad con que habrá que cambiarlo.

Es igual de importante incluir en el mantenimiento la revisión para detectar posibles pérdidas de aceite por deterioro de los retenes de estanqueidad, limpieza de ventiladores y zonas de refrigeración, verificación de que no se produce un nivel de ruido excesivo, que los anclajes a la estructura soporte no se hayan aflojado debido a vibraciones, y que la pintura externa anticorrosión se mantenga en buenas condiciones.

10. RECAMBIOS

Todas las piezas están ejecutadas con tolerancias de fabricación ISO, lo que permite garantizar la perfecta intercambiabilidad entre ellas. Se aconseja que los accesorios y componentes a sustituir sean adquiridos en Cidepa-Sincron, de forma que pueda mantenerse totalmente la eficacia de la máquina. Para ello solicite un plano de componentes, dónde podrá determinar de forma precisa los repuestos que necesita.

Cabe la posibilidad que al desmontar el reductor para las revisiones y los cambios de aceite, al quitar los retenes de estanqueidad, éstos se deterioren, en cuyo caso deberán ser sustituidos.



Una vez listo el reductor para desguace, debe acometerse según la normativa vigente para maquinaria de estas características, en materia de protección del medio ambiente.

11. ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

Para cualquier aclaración adicional consultar con la oficina técnica de Cidepa-Sincron, indicando las especificaciones de la placa de características del equipo.

Los motorreductores de este manual están previstos para ser empleados en distintas áreas industriales, luego las protecciones adicionales necesarias para sus aplicaciones particulares, deberán ser tomadas por el responsable de la instalación.

Los reductores pueden presentar partes peligrosas que estén expuestas a tensión eléctrica, altas temperaturas (superiores a 50°C) y movimiento durante su funcionamiento, así que debe tomar las pertinentes medidas de seguridad.

Los equipos suministrados por Cidepa-Sincron están previstos para formar parte de equipos acabados, y la puesta en marcha está prohibida hasta que el conjunto sea declarado conforme con la "directiva de máquinas" 2006/42/CE, (en particular las protecciones de los ejes en movimiento son responsabilidad del cliente), la "directiva de Baja Tensión" 2006/95/CEE, y la de "compatibilidad electromagnética 2004/108/CE".



- Todas las acciones realizadas sobre el reductor deben llevarse a cabo por personal cualificado para tal efecto.
- Comprobar que la potencia del reductor es la adecuada para las condiciones de trabajo a las que va destinado.
- En el proceso de montaje, bajo ningún concepto se golpeará ninguna parte del motor ni del reductor.
- No poner el reductor en marcha sin comprobar si lleva el lubricante recomendado y que está con el nivel adecuado.
- No accionar el reductor en atmósferas potencialmente explosivas.
- Varios arranques consecutivos o con el eje de salida bloqueado pueden conllevar la rotura de los elementos internos del reductor.
- Comprobar el consumo de Intensidad Eléctrica (A) del electromotor, en arranque y en plena marcha, para asegurarse de que no hay sobrecargas en la red.
- Se recomienda cambiar los retenes de estanqueidad cada vez que sean desmontados o se haga un cambio de aceite.
- Hacer el primer cambio de aceite a las 500 horas de funcionamiento. Antes de cada cambio de aceite, dejar enfriar el reductor un poco para evitar que escapen sobrepresiones internas que puedan producir quemaduras.
- Comprobar el nivel de lubricante al menos una vez al mes.
- Con el reductor en marcha, asegurarse de que las piezas rotativas (ejes, platos acoplamiento, ventiladores, etc.), están protegidas.

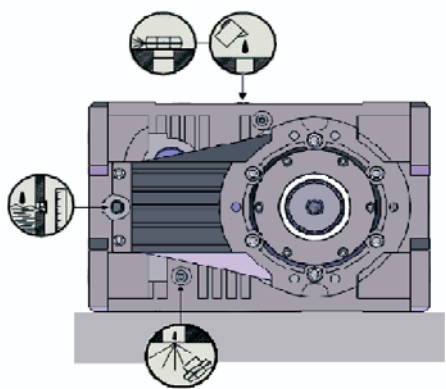
12. AVERÍAS Y SOLUCIONES



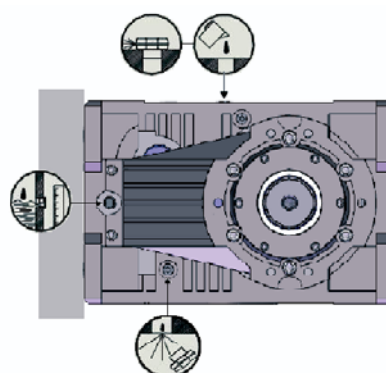
Problema	Causa	Solución
Temperatura de trabajo muy elevada	Nivel de aceite muy bajo	Rellenar hasta el nivel
	Aceite demasiado viejo	Cambiar el aceite
	Presencia de impurezas en el aceite	Cambiar el aceite
	Rodamientos defectuosos	Reponer rodamientos o consultar a oficina técnica
	Paso del aire obstruido o insuficiente	Limpiar paso del aire o instalar ventilación auxiliar
	Irradiación solar y alta temperatura ambiente	Apantallar motoreductor
Ruidos anómalos o excesivos durante el funcionamiento	Engranajes dañados	Consultar a oficina técnica
	Rodamientos defectuosos o desgastados	Reponer rodamientos o consultar a oficina técnica
	Carga externa demasiado grande	Corregir los valores de carga según la carga nominal del equipo
	Tornillos de fijación flojos o dañados	Apretar los tornillos o sustituirlos por tornillos de la misma gama
	Presencia de impurezas en el aceite	Cambiar el aceite
Pérdidas de aceite	Nivel de aceite muy alto	Comprobar y reducir el nivel
	Retenes de estanqueidad dañados o desgastados	Reponer retenes de iguales características
	Posicionamiento incorrecto	Orientar el reductor según posición de funcionamiento
	Falta de estanqueidad en las tapas	Apretar los tornillos o contactar con oficina técnica
El reductor funciona con dificultad	Carga externa demasiado grande	Corregir los valores de carga según la carga nominal del equipo
	Nivel de aceite muy alto	Comprobar y reducir el nivel
	Viscosidad del aceite demasiado elevada	Cambiar el aceite (usando los recomendados)
	Desalineación de los ejes de salida	Corregir alineación
El eje de salida no gira con el motor funcionando	Engranajes dañados	Consultar a oficina técnica
	Rotura de chaveta	Sustituir por igual o consultar a oficina técnica

ANEXO 1. POSICIONES DE MONTAJE

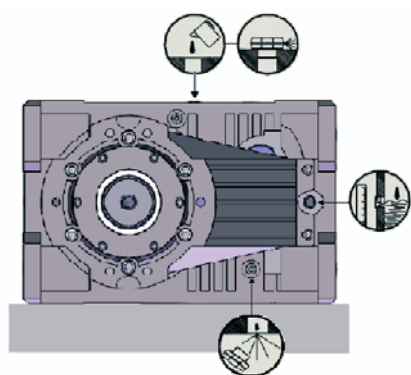




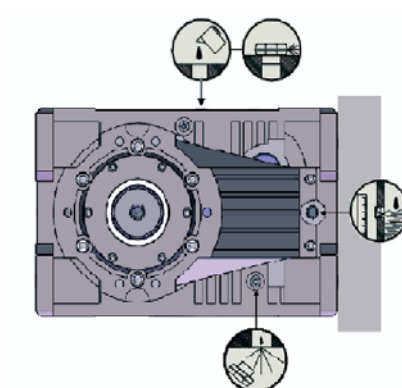
B-6/1



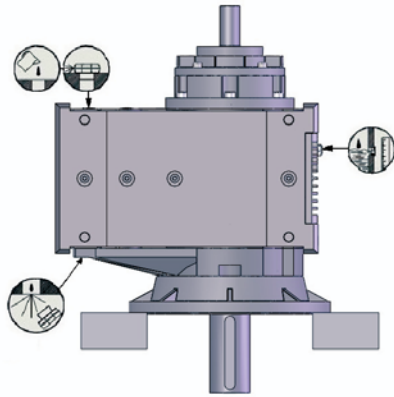
B-6/2



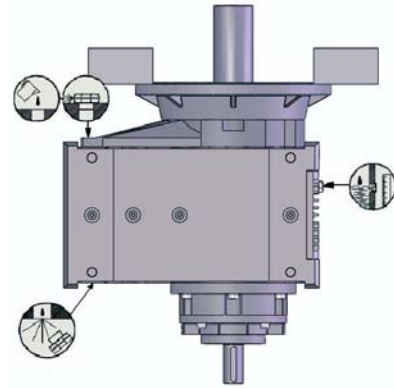
B-7/1



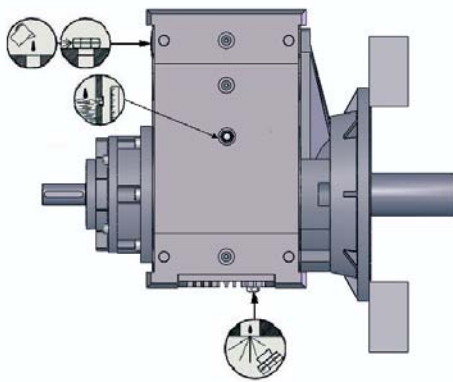
B-7/2



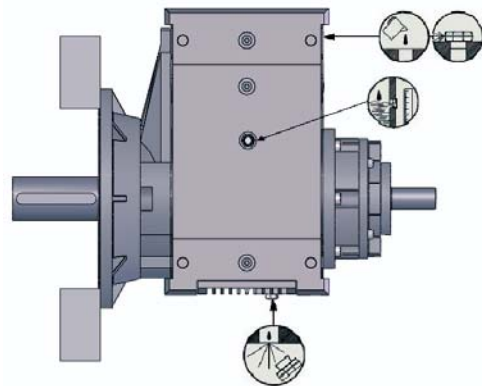
V-1



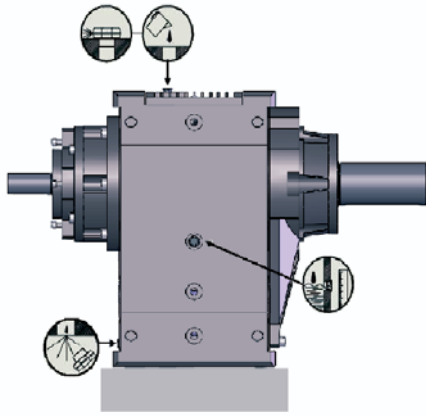
V-3



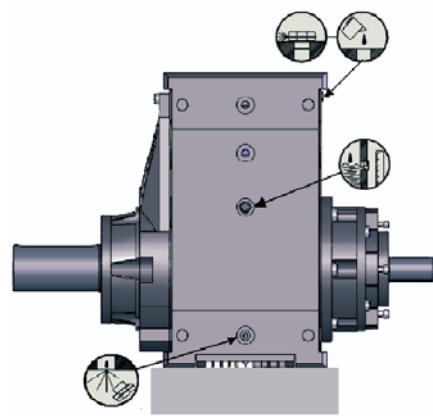
B-4/1



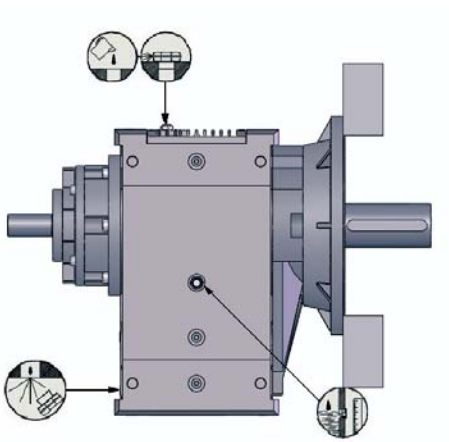
B-4/2



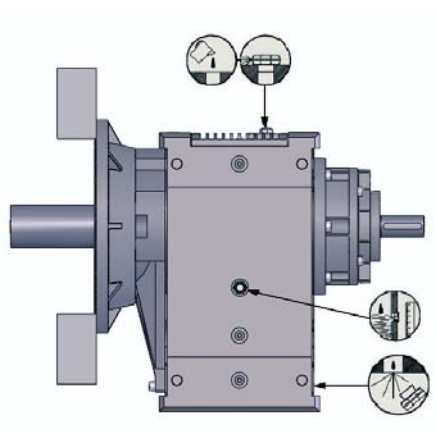
B-3



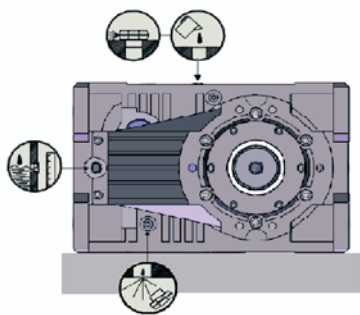
B-8



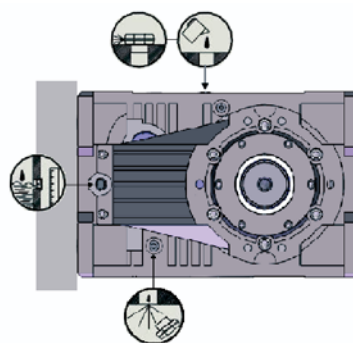
B-5/1



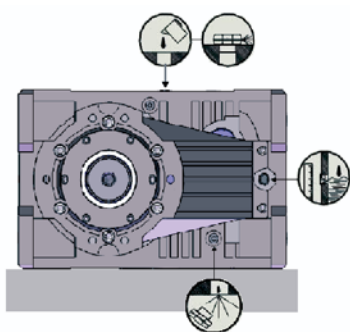
B-5/2



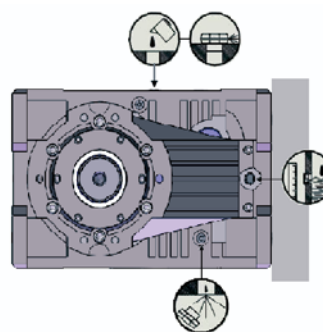
B-6/1



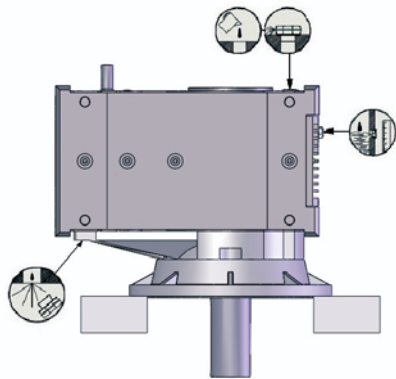
B-6/2



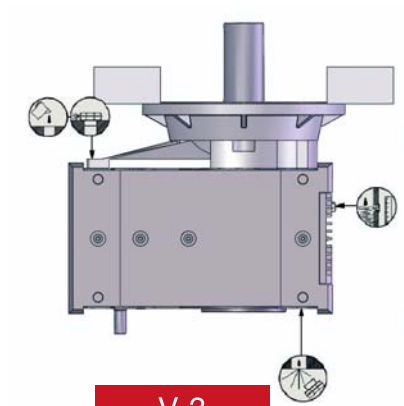
B-7/1



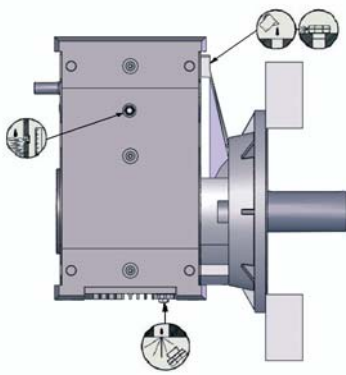
B-7/2



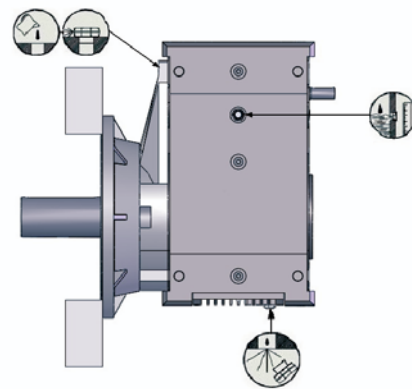
V-1



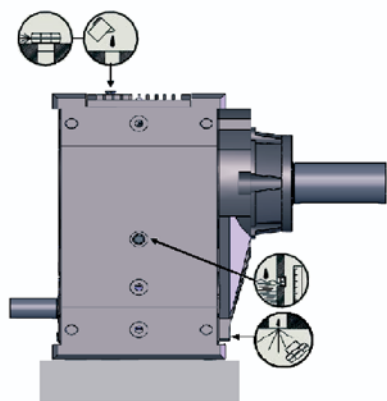
V-3



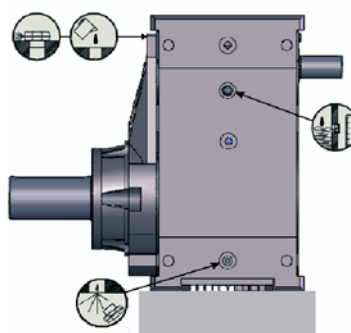
B-4/1



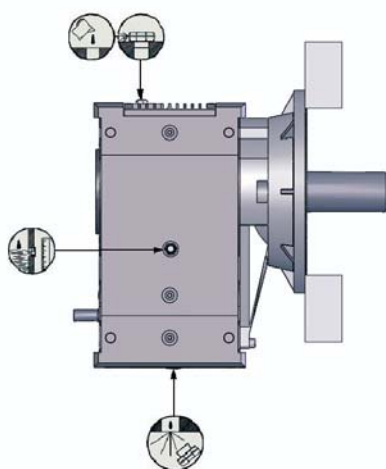
B-4/2



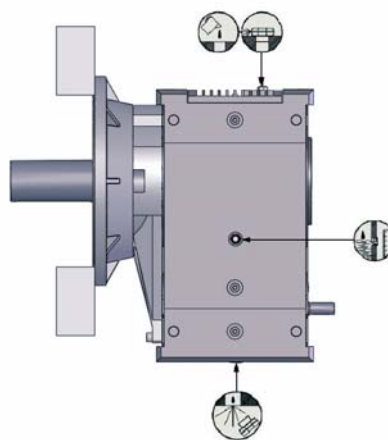
B-3



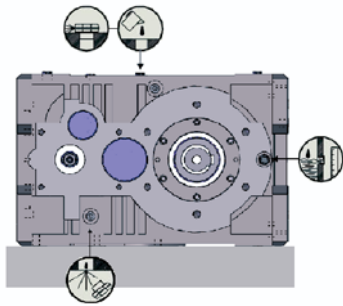
B-8



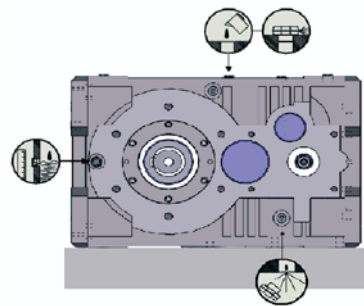
B-5/1



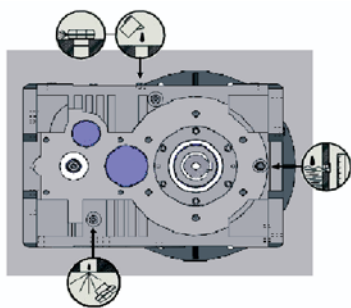
B-5/2



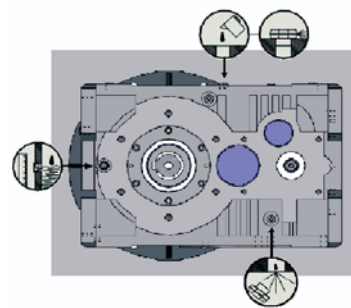
B-6



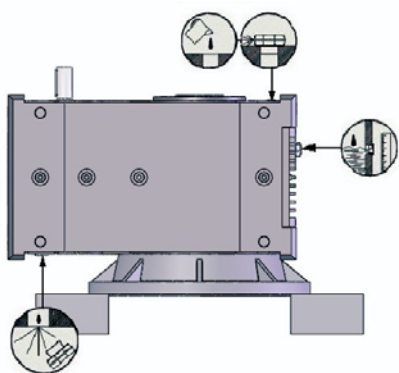
B-7



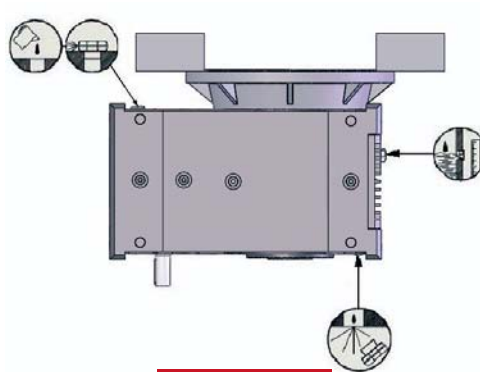
V-6



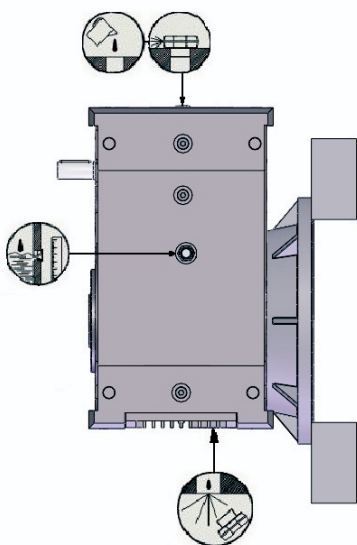
V-7



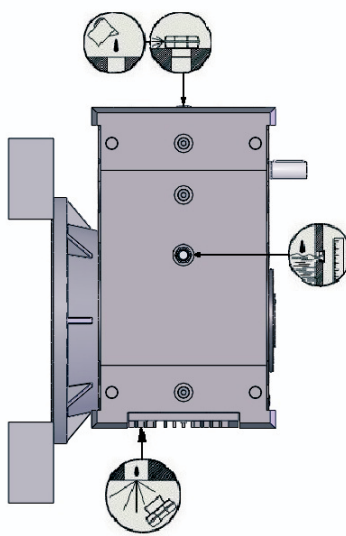
V-1



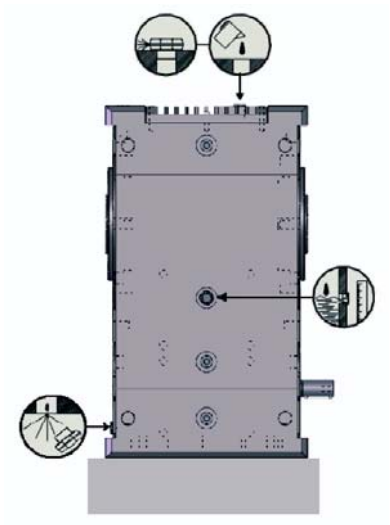
V-3



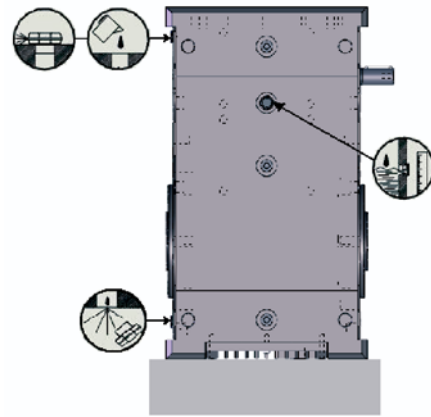
B-4/1



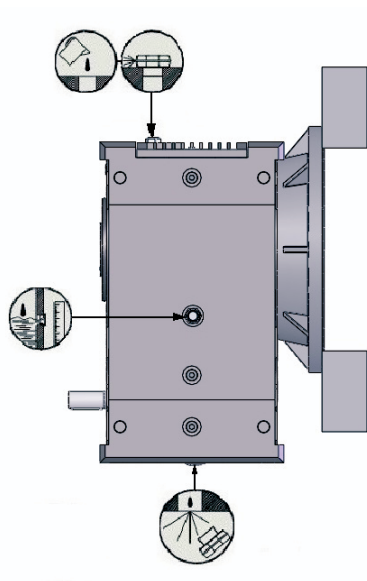
B-4/2



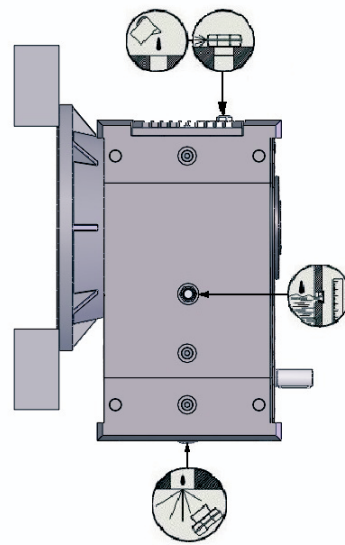
B-3



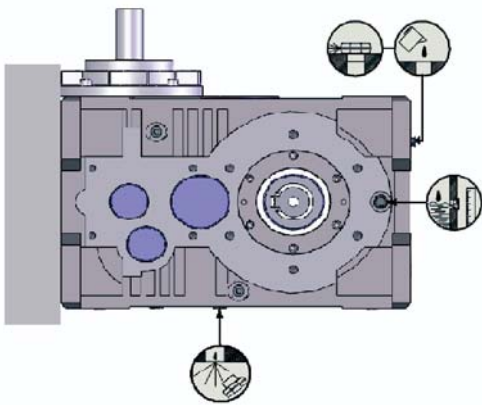
B-8



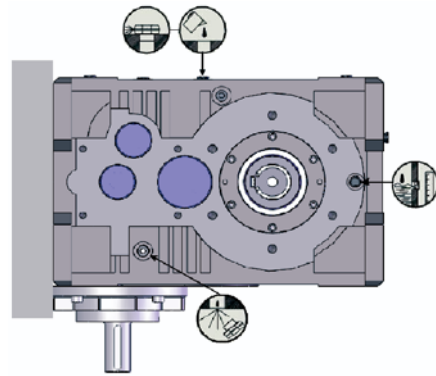
B-5/1



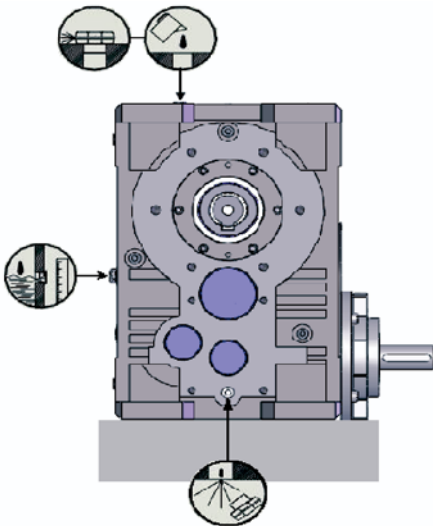
B-5/2



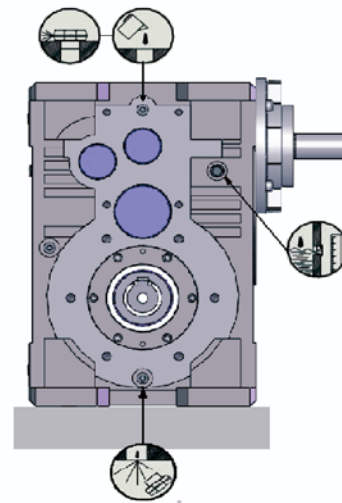
B-6



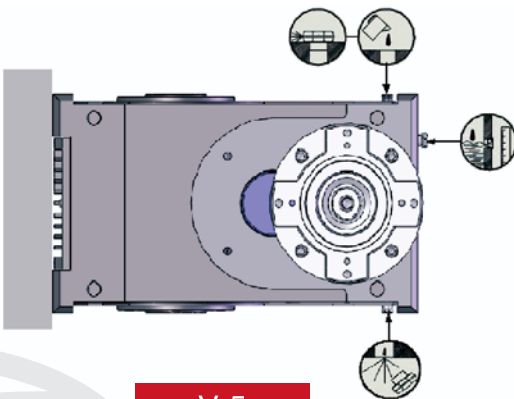
B-7



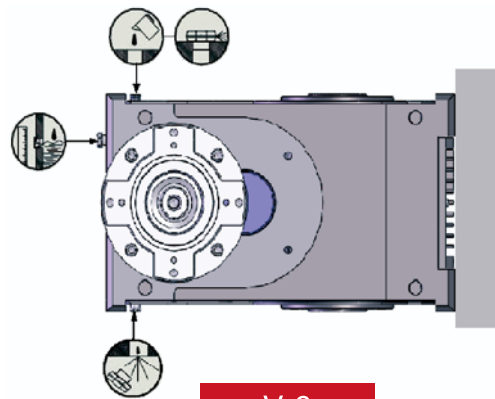
B-3



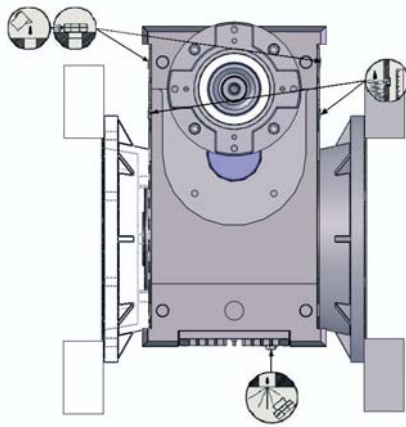
B-8



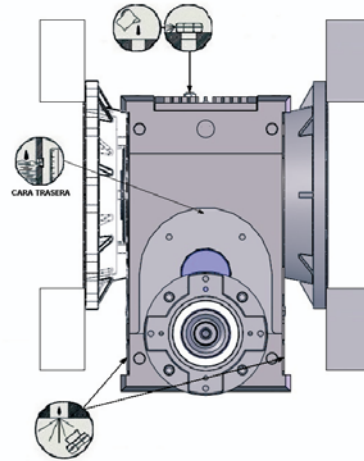
V-5



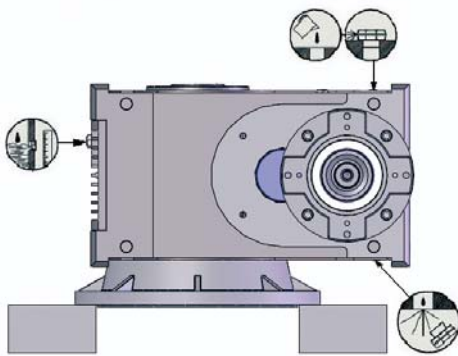
V-6



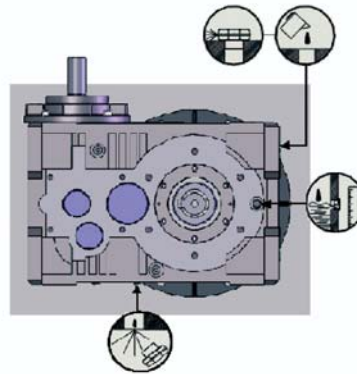
B-4



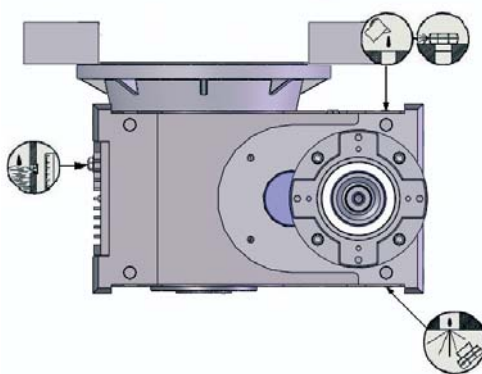
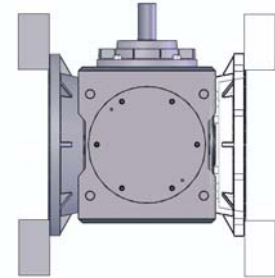
B-5



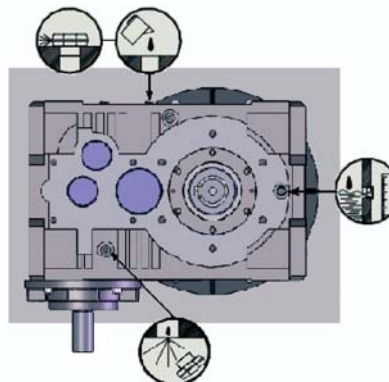
V-1



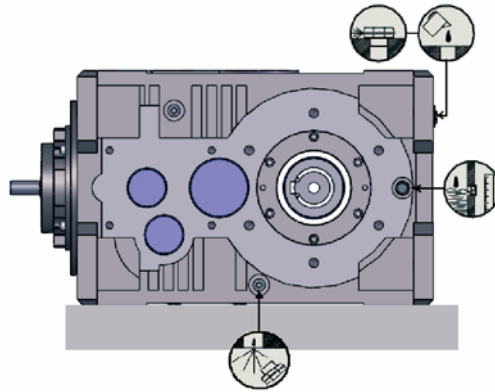
V-7



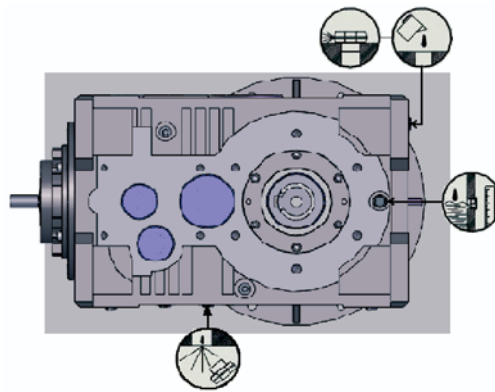
V-3



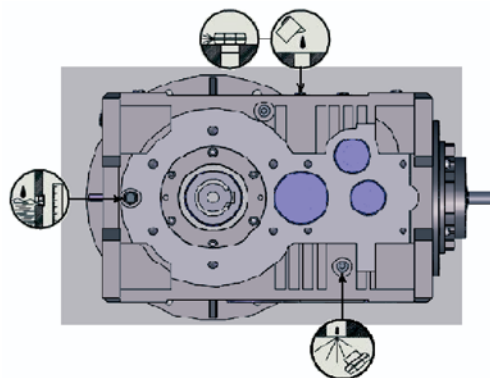
V-8



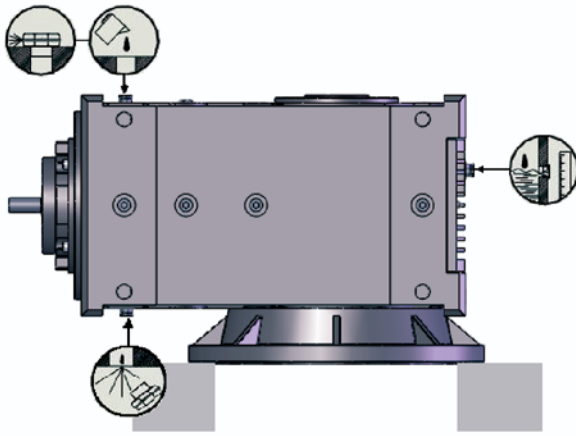
B-3-II



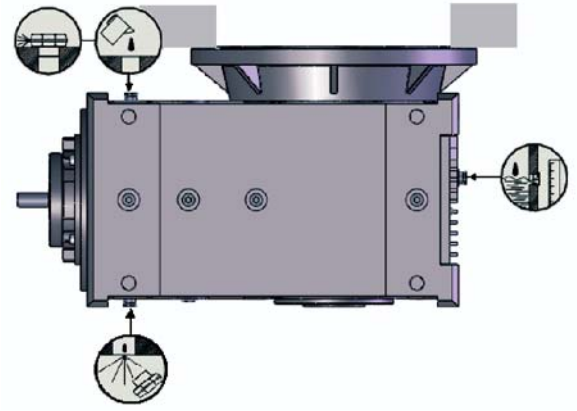
B-6-II



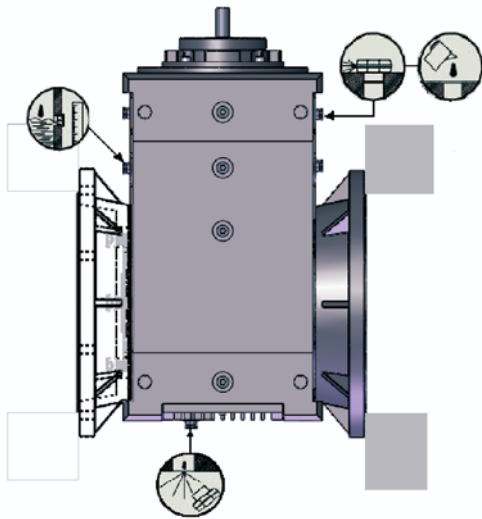
B-7-II



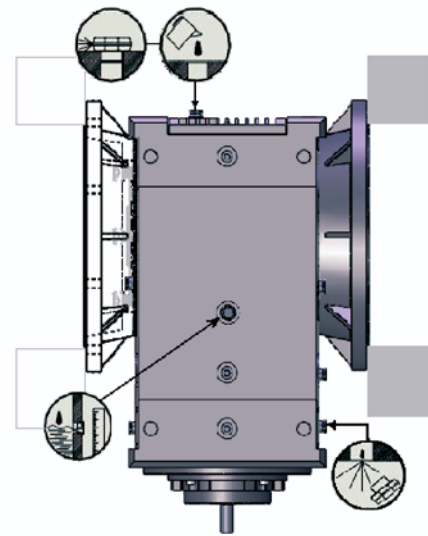
V-1-II



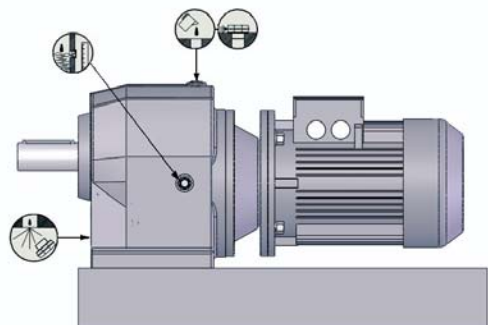
V-3-II



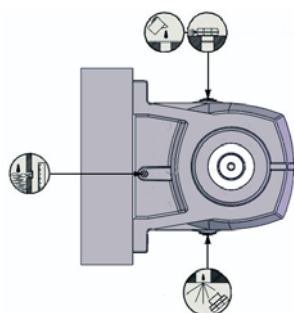
V-7-II



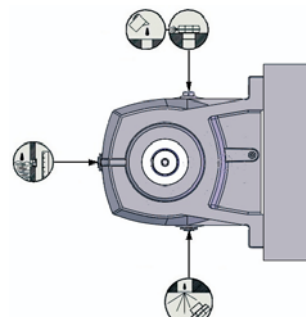
V-8-II



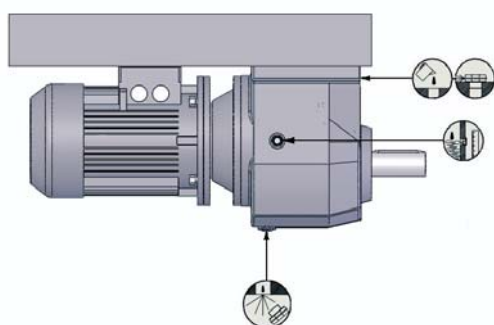
B3



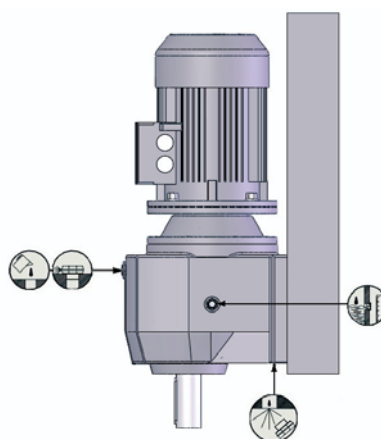
B6



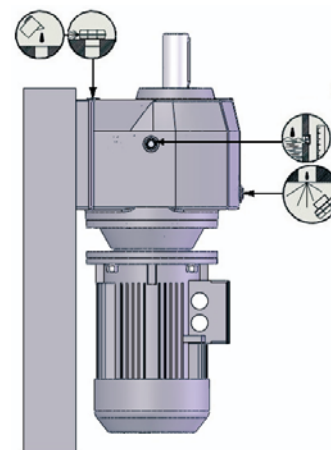
B7



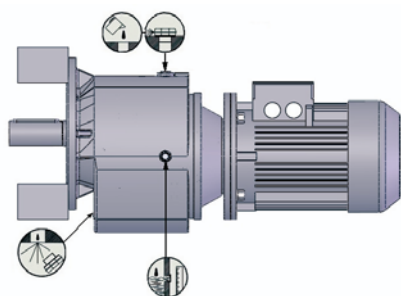
B8



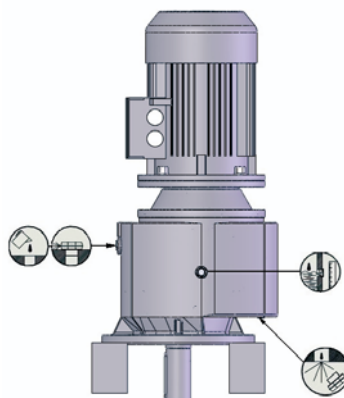
V5



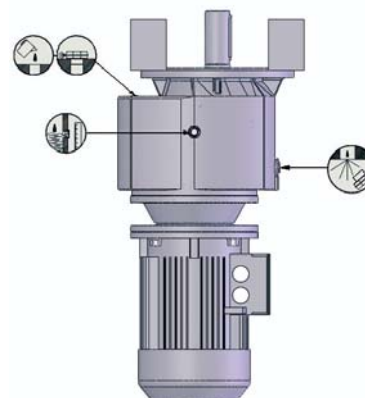
V6



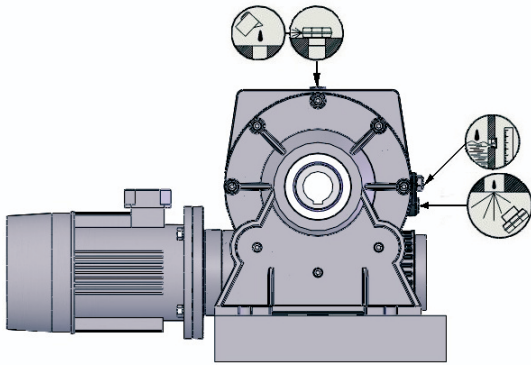
B5



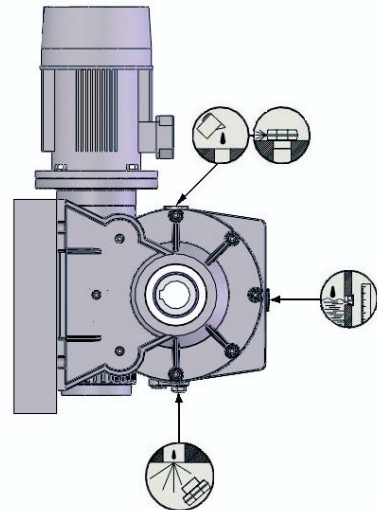
V1



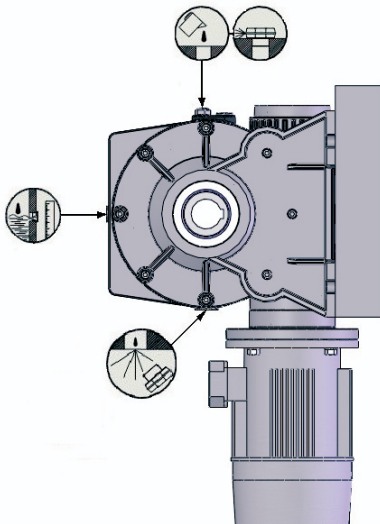
V3



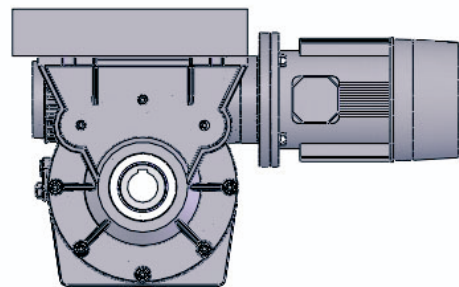
B3 N



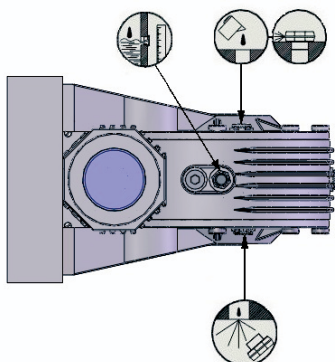
V6 N



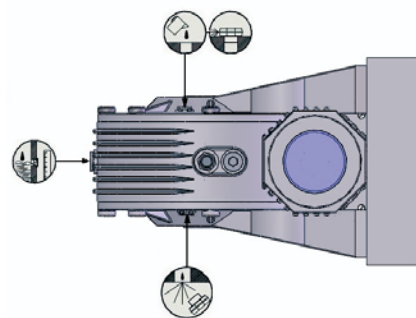
V5 N



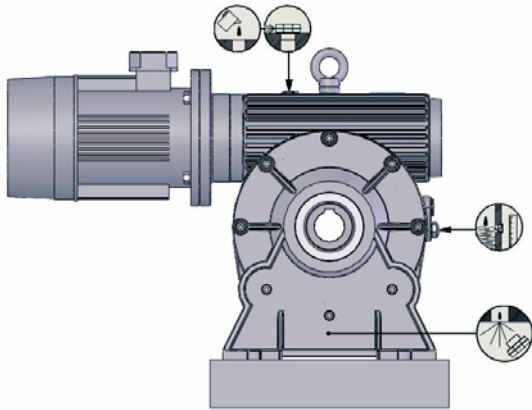
B8 N



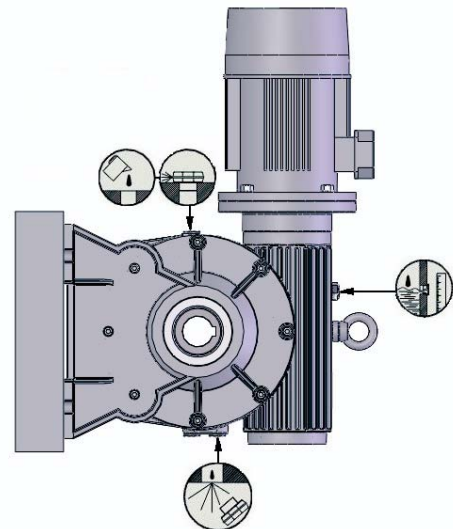
B6 N



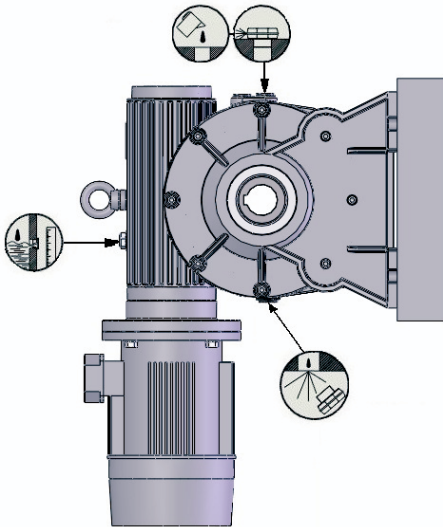
B7 N



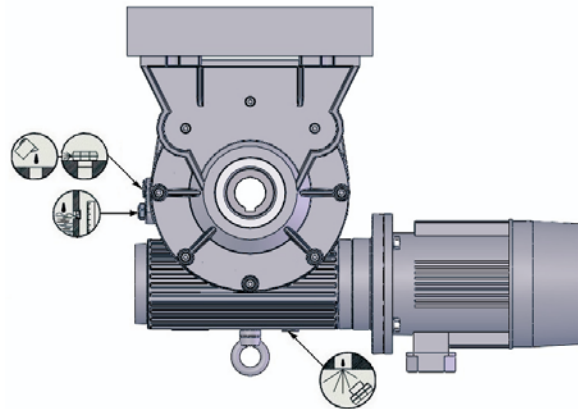
B3 A



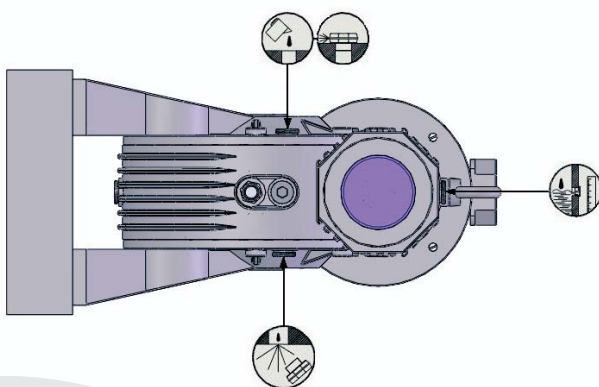
V6 A



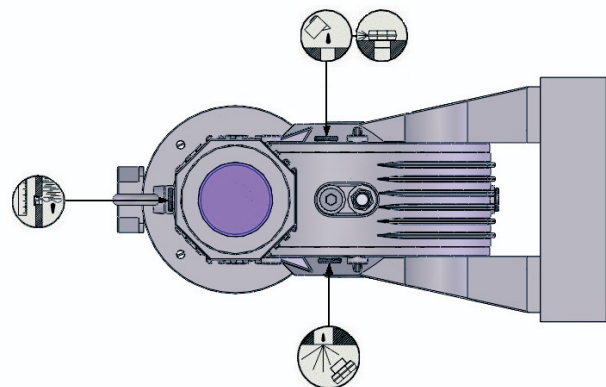
V5 A



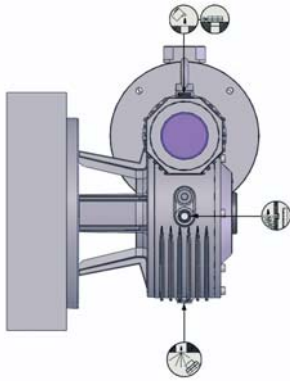
B8 A



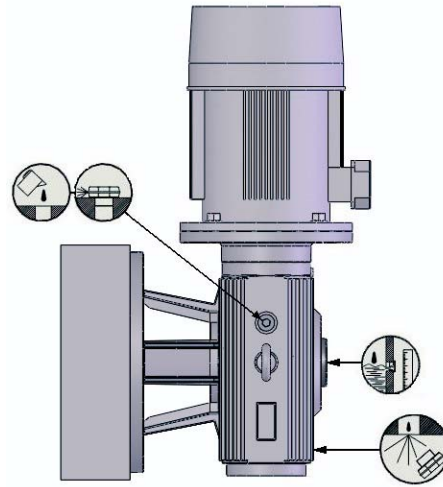
B6 A



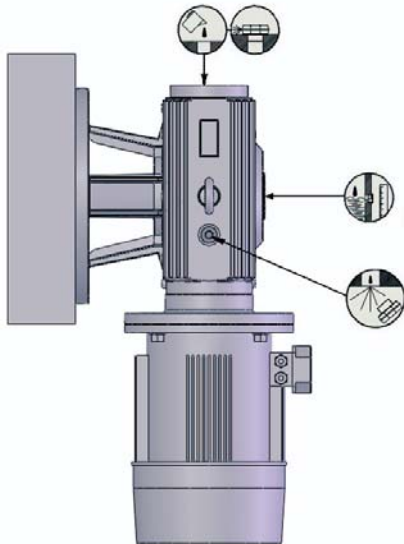
B7 A



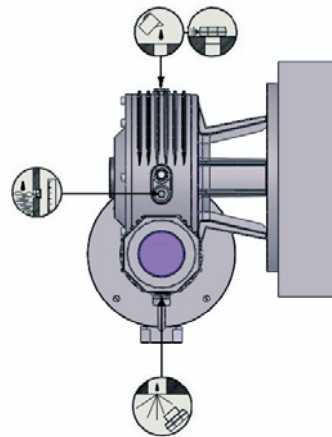
B3 B



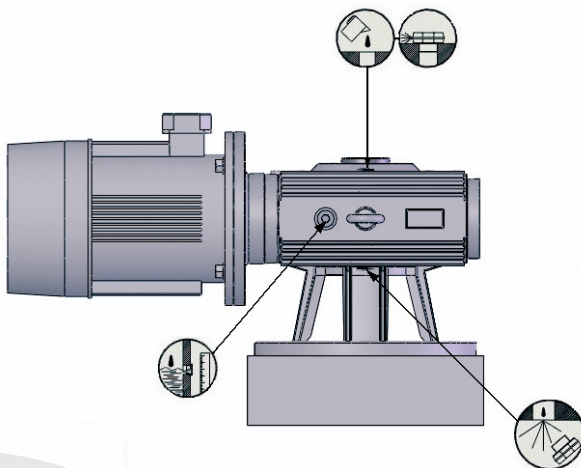
V6 B



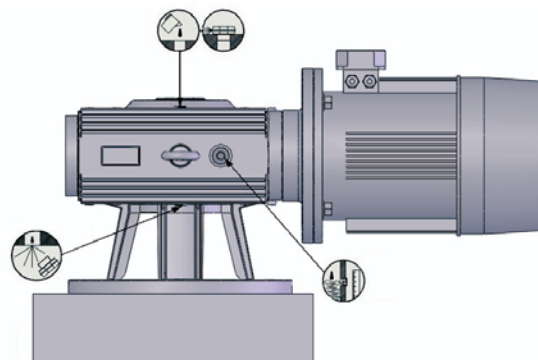
V5 B



B8 B



B6 B



B7 B

ANEXO II. TABLA DE PARES DE APRIETE DE LOS TORNILLOS

Dimensiones de los tornillos	Par de apriete de los tornillos (clase de resistencia 8,8) [Nm]
M4	3
M5	6
M6	11
M8	25
M10	50
M12	86
M14	138
M16	210
M18	300
M20	420
M22	550
M24	710

ANEXO III. TABLA DE ACEITES RECOMENDADOS

<p>ARAL</p>  <p>Aral Degol GS</p>	<p>BP</p>  <p>BP Enersyn</p>	<p>BRUGAROLAS</p>  <p>Beslux</p>	<p>CEPSA</p>  <p>Cepsa Engranajes HPS</p>	<p>FUCHS</p>  <p>Renolin PG</p>
<p>TOTAL</p>  <p>Carter SH</p>	<p>KLUBER LUBRIFIC.</p>  <p>Klübersynth</p>	<p>MOBIL</p>  <p>Glygoile Serie</p>	<p>REPSOL</p>  <p>Super Tauro Sintético</p>	<p>SHELL</p>  <p>Shell Omala Oil</p>

Los equipos relacionados en este manual, se corresponden con las especificaciones dadas en el momento de la impresión. Cidepa-Sincron se reserva el derecho de aportar, sin aviso previo, las modificaciones necesarias para mejora del producto.



www.cidepa-sincron.es

Pol. Industrial Polysol 3, nº 15 · 41500 Alcalá de Guadaíra · Sevilla · Teléf: 902 50 36 80 · Fax: 902 50 36 90 · cidepa@cidepa-sincron.es

