

	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 1 / 16
---	---	---

Servomotores trifásicos

CONTENIDO

1	Indicaciones de seguridad	2
1.1	Peligros generales causados por el incumplimiento de las indicaciones de seguridad.....	2
1.2	Cómo trabajar de forma segura.....	2
1.3	Indicaciones de seguridad específicas para el personal de servicio y mantenimiento.....	3
1.4	Advertencia sobre peligros determinados.....	4
1.5	Prohibida cualquier modificación arbitraria en el accionamiento.....	4
1.6	Uso adecuado.....	4
2	Datos técnicos	5
2.1	Tipo de motor, número de producto final y datos técnicos.....	5
3	Requisitos en el lugar de instalación	5
3.1	Transporte, almacenamiento intermedio (ver anexo).....	5
3.2	Condiciones espaciales.....	5
3.3	Lugar de instalación.....	6
3.4	Condiciones ambientales.....	6
3.5	Influencias medioambientales.....	6
4	Servicio	7
4.1	Instrucciones para la primera puesta en servicio.....	7
4.2	Esquemas de conexión.....	8
4.3	Indicaciones.....	8
5	Mantenimiento	8
5.1	Ventilador.....	9
5.2	Codificador incremental DG 60 D.....	10
5.3	Cambio del resolvente.....	11
5.4	Cambio de la protección de cojinete A, del rotor y del cojinete.....	12
5.5	Cambio del freno.....	13
5.6	Cambio de la carcasa del motor con el devanado.....	14
6	Lista de recambios	15
7	Puesta fuera de servicio y eliminación de residuos	16

	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 2 / 16
---	---	---

1 Indicaciones de seguridad

1.1 Peligros generales causados por el incumplimiento de las indicaciones de seguridad

El accionamiento eléctrico está construido de acuerdo con las últimas actualizaciones técnicas y verificado su funcionamiento antes de su salida de fábrica. A pesar de ello, la máquina puede generar diversos peligros cuando es manejado de forma indebida por el personal o cuando es utilizado con fines distintos a los indicados.

Así, existe:

- peligro de lesiones corporales y de muerte
- peligro de daños para la máquina y otros bienes del usuario.
- peligro para el funcionamiento eficaz de la máquina

	- Las indicaciones de seguridad relativas a la máquina llevan este símbolo.
	-Las indicaciones generales de seguridad relativas al personal llevan este símbolo.
	- Las indicaciones de seguridad relativas a las fuentes de riesgo eléctricas llevan este símbolo.

1.2 Cómo trabajar de forma segura

Todas las personas que se encarguen del montaje, manejo, mantenimiento y reparación del accionamiento eléctrico en las instalaciones del cliente tienen que haber leído y comprendido previamente el manual de puesta en servicio y, especialmente, el capítulo "**Seguridad**".

Se recomienda al cliente exigir, en cada caso, una confirmación por escrito al respecto.

El conexionado y mantenimiento del accionamiento eléctrico sólo debe ser realizado por personal especializado, debidamente instruido y autorizado.

Las competencias en cuanto al manejo y mantenimiento del accionamiento han de quedar claramente definidas y deben respetarse, de forma que no existan dudas en cuestiones de seguridad.

La instalación ha de permanecer desconectada cuando se realicen trabajos de montaje, traslado, mantenimiento y reparación. Por "desconectar instalación" se entiende que el accionamiento debe desconectarse por medio del interruptor principal y, de esa forma, dejar sin tensión todos los componentes del accionamiento. Las funciones de emergencia también han de ser verificadas.

	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 3 / 16
---	---	---

1.3 Indicaciones de seguridad específicas para el personal de servicio y mantenimiento

Los accionamientos eléctricos sólo deben funcionar en aquellas instalaciones que cumplan con las normas de seguridad VDE.

En situación de servicio, tanto los bornes del motor como sus devanados tienen potencial eléctrico. ¡Estos componentes no se deben tocar bajo ningún concepto durante el servicio!
¡Conectar los aparatos de medición sólo cuando no exista corriente ni tensión!



¡Los trabajos en los bornes del motor sólo se pueden iniciar una vez que se compruebe que no existe ni potencial ni tensión!



Debe prestarse especial atención a la hora de tocar, directa o indirectamente, el árbol del accionamiento. Éste sólo podrá tocarse cuando el accionamiento se encuentre sin tensión y en estado de reposo.



Debe renunciarse a cualquier tipo de trabajo que atente contra la seguridad en la máquina.

El usuario tiene la obligación de comunicar inmediatamente cualquier cambio que se produzca en la máquina que afecte a la seguridad.

Por norma general, no se debe desmontar ni poner fuera de servicio ningún dispositivo de seguridad.



Durante la puesta en servicio y trabajos de reparación y mantenimiento en los que se desmontan dispositivos de seguridad la máquina ha de encontrarse parada. Inmediatamente después de finalizada la puesta en servicio y los trabajos de mantenimiento o reparación, se debe restablecer la situación previa de los dispositivos de seguridad.



Después de cada intervención en el accionamiento, la empresa explotadora de la máquina debe recepcionar la máquina y documentar cronológicamente (con nombre, empresa, firma, fecha, n.º informe) este acto en el registro de máquina. El incumplimiento de dicha obligación podría tener consecuencias legales para el operario.

	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 4 / 16
---	---	---

1.4 Advertencia sobre peligros determinados

¡Atención! Antes de proceder a cualquier trabajo de mantenimiento, bajar la carga.



Corriente: Todos los trabajos han de realizarse sin tensión.
Desconectar el interruptor principal.



Contacto: Antes de realizar cualquier trabajo en el motor, comprobar que se encuentra sin tensión, parado y protegido contra posibles reconexiones involuntarias. ¡Peligro de lesiones!
No desembornar las conexiones del motor durante el servicio. ¡Peligro de muerte! No tocar la carcasa del motor durante el servicio con carga nominal. ¡Peligro de quemaduras!



1.5 Prohibida cualquier modificación arbitraria en el accionamiento

En el capítulo "Seguridad" se indica que está prohibido hacer modificaciones arbitrarias en el accionamiento por razones de seguridad. En caso de duda ha de consultarse con fábrica.



1.6 Uso adecuado

Estas máquinas están concebidas para instalaciones industriales. Cumplen las normas de la serie DIN 0530 / EN 60034. Su empleo en lugares con peligro de explosiones está prohibido, a menos que dicha posibilidad se halle prevista explícitamente (observar indicaciones adicionales). En aquellos casos especiales –aplicación en instalaciones no industriales– en que los requisitos son superiores (p. ej., protección contra el contacto para niños), la instalación debe estar provista de las medidas necesarias en el momento del montaje.

Las máquinas están diseñadas para temperaturas ambiente entre los + 5 y los + 40°C, así como para alturas de instalación de ≤ 1000 m sobre el nivel del mar. Es imprescindible comprobar que estos datos coinciden con los que figuran en la placa de características. Las condiciones en el lugar de instalación han de corresponderse con los datos que figuran en la placa de características.

Los motores eléctricos son componentes que pueden ser montados en aquellas máquinas que cumplan con la directiva 89/392/CEE. La puesta en servicio no debe realizarse hasta que se compruebe que el producto final cumple dicha directiva (observar EN 60204-1).

El funcionamiento de los motores eléctricos, cuando su aplicación es la debida, ha de satisfacer las exigencias de la directiva CEM 89/336/CEE. Su debida instalación (p. ej., separación espacial de las líneas de señales y los cables de potencia, líneas y cables apantallados, etc.) es responsabilidad del montador. En el caso de instalaciones con convertidores, también hay que tener en cuenta las indicaciones CEM del fabricante de los mismos.

 BAUMÜLLER NÜRNBERG	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 5 / 16
---	---	---

2 Datos técnicos

2.1 Tipo de motor, número de producto final y datos técnicos

Los datos correspondientes figuran en la placa de características colocada en el motor.

3 Requisitos en el lugar de instalación

3.1 Transporte, almacenamiento intermedio (ver anexo)

Los motores deben verificarse en el momento de la entrega. En el caso de deterioros ocasionados por el transporte, debe comunicarse dicha incidencia inmediatamente a la empresa Baumüller Nürnberg GmbH o a la delegación competente (las direcciones se hallan al dorso).

El almacenamiento intermedio de los motores durante períodos de tiempo prolongados puede ocasionar daños, que se pueden evitar tomando las siguientes medidas:

Almacenar los motores exclusivamente en lugares secos, con temperatura estable y atmósfera no agresiva. En caso de almacenamiento al aire libre utilizar embalajes estancos al polvo y al agua. Evitar vibraciones permanentes sobre el motor. Proteger el árbol y la brida de acoplamiento contra la oxidación.

3.2 Condiciones espaciales

Los motores se han de construir de tal forma, que el aire de refrigeración y el aire caliente puedan suministrarse y evacuarse, respectivamente, sin problemas. Esto se produce cuando la distancia respecto a los componentes de máquina más próximos es de 10 cm como mínimo.



	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 6 / 16
---	---	---

3.3 Lugar de instalación

En el lugar de instalación no se puede sobrepasar, dentro de la gama total de revoluciones, el grado de vibración efectivo de 4.5 mm/sec. Medición según DIN 45665.



3.4 Condiciones ambientales

Las potencias indicadas en la lista son válidas para el servicio permanente (S1) al número nominal de revoluciones, a una temperatura ambiente máxima de 40°C y una altura de instalación inferior a 1000 m sobre el nivel del mar. En el caso de no darse estas condiciones, la potencia requerida P_L se obtiene mediante el producto de los factores mencionados a continuación y la indicación de potencia requerida $P_L = P * k_1 * k_2$. Caso de que las máquinas trifásicas hayan de trabajar a temperaturas ambiente superiores a 40°C o alturas por encima de los 1000 m sobre el nivel del mar, la potencia requerida P_L se obtiene mediante el producto de los factores k_1 k_2 indicados en la siguiente lista y la potencia requerida P .

Temperatura ambiente	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
Corrección k_1	1	1,05	1,1	1,16	1,24
Altura sobre el nivel del mar	hasta 1.000 m	hasta 2.000 m	hasta 3.000 m	hasta 4.000 m	hasta 5000 m
Corrección k_2	1	1,06	1,17	1,3	1,55

Caso de que, al subir la altura de instalación por encima de los 1000 m, la temperatura ambiente descendiera alrededor 10°C por cada 1000 m de incremento de la altura, entonces no se requeriría una corrección de potencia.

A temperaturas ambiente por encima de 40°C y cuando el montaje de los motores sea encapsulado, se ha de consultar obligatoriamente al fabricante acerca de posibles medidas constructivas necesarias.

3.5 Influencias medioambientales

Por regla general, es necesario mantener el motor alejado de sustancias agresivas.



	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 7 / 16
---	---	---

4 Servicio

Sólo personal especializado y cualificado podrá realizar los trabajos. La máquina de baja tensión debe estar desconectada y protegida de manera fiable contra posibles rearranques. Esto es válido también para los circuitos auxiliares (p. ej., calefacción de inactividad, etc.). ¡Asegurarse de que no haya tensión!



Exceder las tolerancias de la VDE 0530, parte 1 / IEC 34-1 - tensión +5%, frecuencia +2%, forma de la curva, simetría - fomenta el calentamiento e influye sobre la compatibilidad electromagnética. Tener en cuenta las indicaciones de la placa de características, así como el esquema en la caja de conexión. La conexión ha de poder asegurar una unión eléctrica duradera y segura (sin dejar hilos sueltos); y, se han de utilizar terminales de cable apropiados. Establecer conexiones fiables de los conductores de protección. Las distancias mínimas de aire entre cada una de las partes desnudas que se encuentran bajo tensión y entre éstas y tierra, no deben estar por debajo de los siguientes valores:

8mm en el caso de $U_N \leq 550 \text{ V}$, 10mm en el caso de $U_N \leq 725 \text{ V}$, 14mm en el caso de $U_N \leq 1000 \text{ V}$.

En la caja de conexión no deben encontrarse elementos extraños, así como tampoco suciedad ni humedad. Tapar las entradas de cable no utilizadas y la propia caja de manera estanca al polvo y al agua. Asegurar la chaveta durante el servicio de prueba sin árbol receptor. En las máquinas de baja tensión con freno, comprobar el correcto funcionamiento del freno antes de proceder a la puesta en servicio.

Fuerzas vibratorias con valores de $v_{\text{eff}} \leq 3.5 \text{ mm/s}$ ($P_N \leq 15 \text{ kW}$), o bien, $v_{\text{eff}} \leq 4.5 \text{ mm/s}$ ($P_N > 15 \text{ kW}$) en servicio acoplado no presentan inconveniente alguno. En caso de variaciones respecto del servicio normal, -p. ej., temperaturas elevadas, ruidos, vibraciones etc.– detectar la causa y, en caso necesario, consultar al fabricante.

No poner fuera de servicio los dispositivos de protección incluso durante el servicio de prueba. En caso de duda, desconectar la máquina de baja tensión. En caso de elevada suciedad, limpiar periódicamente los conductos de aire. Reengrasar los cojinetes con el equipo adecuado mientras la máquina de baja tensión se encuentra en marcha. Tener en cuenta el tipo de saponificación. Caso de que los orificios de salida de grasa se hallen cerrados con tapones (IP54 lado de salida; IP23 lados de salida, y de no salida), retirar dichos tapones antes de proceder a la puesta en servicio.

Tapar los orificios con grasa. Cambiar los cojinetes, en caso de lubricación permanente (cojinetes 2Z), transcurridas 20.000 horas aprox., pero a más tardar, pasados 3 o 4 años.

4.1 Instrucciones para la primera puesta en servicio

Comparar la tensión de red disponible con los valores indicados en la placa de características. Colocar todas las cubiertas antes de proceder a la puesta en servicio.



	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 8 / 16
---	---	---

4.2 Esquemas de conexión

El conexionado del motor se realiza de acuerdo con los esquemas de conexión que se adjuntan con el suministro.



4.3 Indicaciones

El motor sólo debe instalarse en la posición de montaje determinada por el diseño, utilizando para su sujeción los elementos previstos para ello (sujeción por la base, con una brida, etc.). Durante el montaje, se ha de prestar atención a que la sujeción del motor no produzca tensiones en el material.



Lista de comprobación para la primera puesta en servicio.

Anotar tipo, número y modelo del servomotor.

Controlar las conexiones. El árbol del motor debe girar uniformemente (en el caso de motores con freno, soltar primero el freno).

La resistencia del devanado, medida en U-V-W a temperatura ambiente, se corresponde con el doble valor de R_1 (el valor de R_1 puede consultarse en la descripción técnica). La tolerancia del valor de medición entre los devanados es $< 5\%$.

Sólo conectar tacómetros sin escobillas.

La comprobación del resolvidor se realiza conforme con las instrucciones de puesta en servicio del regulador utilizado.

5 Mantenimiento

¡Atención!

Previamente a todos los trabajos de mantenimiento, debe bajarse toda carga.

Antes de cualquier trabajo de mantenimiento, desconectar la máquina de la red.

Al finalizar los trabajos de mantenimiento, fijar de nuevo correctamente todas las uniones separadas (p.ej.: apretar los tornillos, etc.)



5.1 Ventilador

En caso de que tengan que realizarse trabajos de mantenimiento en un motor con ventilación independiente, primero deberá desmontarse la cubierta de ventilación. Para, ello deben realizarse los pasos descritos a continuación.

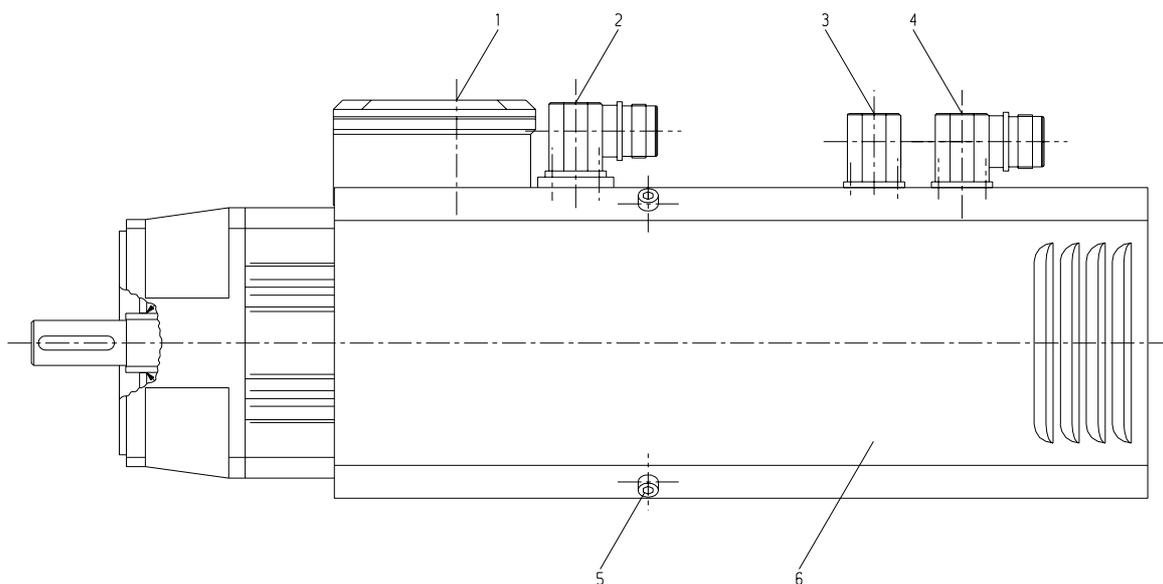
Motores sin codificador incremental adicional:

- Soltar los tornillos M5 (pos. 5).
- Retirar la cubierta del ventilador (pos. 6) hacia el lado B.
- Efectuar el mantenimiento necesario.
- Montar en el orden inverso

Motores con codificador incremental adicional

- Extraer las conexiones de la caja brida (pos. 3).
- En las versiones con cajas brida Souriau (versión antigua), los contactos grimpados deben presionarse hacia dentro, utilizando para ello el expulsor herramienta n.º 5106.021.09.16 de la empresa Souriau.
- En las versiones con cajas brida Interconnectron hay que utilizar el útil de desmontaje de la empresa Interconnectron, n.º ref. B 038.
- Soltar los tornillos M5 (pos. 5).
- Retirar la cubierta del ventilador (pos. 6) hacia el lado B.
- Efectuar el mantenimiento necesario.
- Introducir los contactos grimpados en la caja brida respetando la numeración de los cordones y enclavarlos.
- Revisar de nuevo y mediante los colores la correcta asignación de los conectores.
- Montar en el orden inverso

1	Conexión principal caja KLK / HA	4	Conexión para ventilador
2	Conexión para resolovedor	5	Tornillo M5 DIN 912
3	Conexión para codificador incremental	6	Cubierta del ventilador



Dibujo 2

	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 10 / 16
---	---	--

5.2 Codificador incremental DG 60 D

Soltar los tornillos de fijación del codificador incremental.

Retirar el codificador incremental.

Retirar la pieza de apriete del acoplamiento del árbol del codificador incremental.

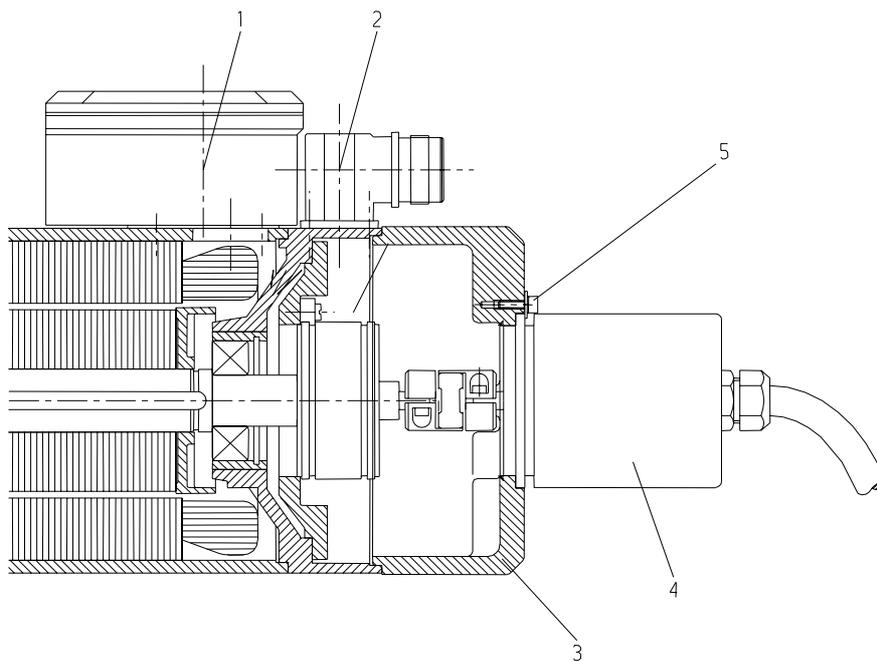
Colocar la pieza de apriete del acoplamiento en el nuevo codificador incremental.

Montar el nuevo codificador incremental en la brida intermedia.

Ajustar el nuevo codificador incremental según el impulso de puesta a cero (si es necesario).

A continuación, apretar los 2 tornillos de apriete M4 con una herramienta adecuada.

1	Conexión para tacómetro sin escobillas	4	Codificador incremental DG 60 KT
2	Conexión para codificador incremental	5	Tornillo M6 DIN 6912
3	Brida intermedia	6	Tornillo de apriete M4 con arandela



Dibujo 3

5.3 Cambio del resolvedor

A la hora de cambiar el resolvedor hay que tener en cuenta que, en la nueva puesta en servicio, el ángulo de trinquete del mismo resulta desconocido.

Para evitar daños en el accionamiento o en la máquina, es absolutamente necesario ajustar correctamente el ángulo de trinquete del regulador, tal y como se describe en las instrucciones de puesta en servicio del de éste. Si el procedimiento a seguir no se explicara en el manual del regulador, resulta indispensable llevar el motor a un taller especializado y autorizado para su ajuste. En este caso, el usuario no podría reparar el motor.

El resolvedor se compone de un estator y un rotor, hallándose este último encolado en el árbol del motor.

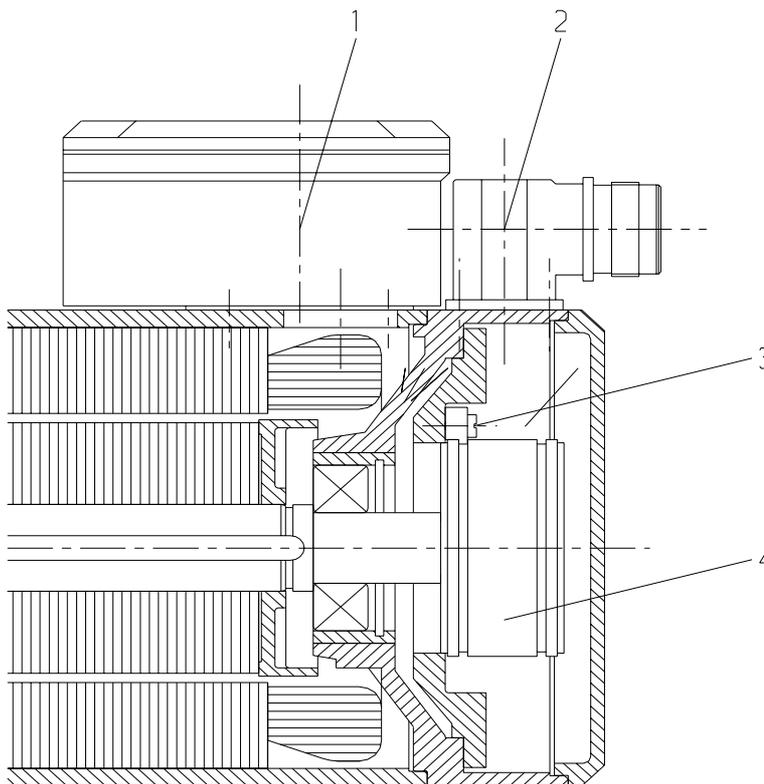
El estator del resolvedor se puede desmontar de la siguiente manera:

Soltar el tornillo de apriete pos. 3.

Extraer las conexiones de la caja brida pos. 2. Debe utilizarse la herramienta de desmontaje de la empresa Interconnectron, n.º ref. B 038.

La comprobación del resolvedor se realiza conforme a las instrucciones de puesta en servicio del regulador.

A continuación, debe ajustarse el ángulo de trinquete adecuado (ver instrucciones de puesta en servicio del regulador).



1	Caja de bornes
2	Conexión para resolvedor
3	Tornillo DIN 84 M3
4	Resolvedor

	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 12 / 16
---	---	--

5.4 Cambio de la protección de cojinete A, del rotor y del cojinete

Desmontar la protección de cojinete B, el codificador incremental y el rotor del tacómetro, según se describe en 5.1 / 5.2.

Retirar los tornillos de fijación de la protección de cojinete A.

Extraer la protección de cojinete A y el rotor de la carcasa del estator, tirando hacia el lado A. Debido a las fuerzas magnéticas, ello requerirá cierto esfuerzo, tanto mayor cuanto más grande sea el motor.

Desenroscar los tornillos de la tapa de cojinete y retirar la protección de cojinete A del rotor.

Utilizar un extractor para extraer el cojinete y el anillo interior del rotor.

Sustituir la pieza defectuosa.

Montar en el orden inverso.

Equilibrar el rotor.

Lista de los cojinetes de bolas de recambio, ordenados según tamaño del motor.

Tipo y tamaño del motor	Cojinete de bolas A-S	Cojinete de bolas B-S
DS 36	6001 2ZR C3	6001 2ZR C3
DS 45	6004 2ZR C3	6003 2ZR C3
DS 56	6204 2ZR C3	6203 2ZR C3
DS 56 Motores cortos	6004 2ZR C3	6203 2ZR C3
DS 71	6205 2ZR C3	6203 2ZR C3
DS 71 Motores cortos	6205 2ZR C3	6203 2ZR C3
DS 100	6207 2ZR C3	6205 2ZR C3
DS 100 Motores cortos	6206 2ZR C3	6206 2ZR C3

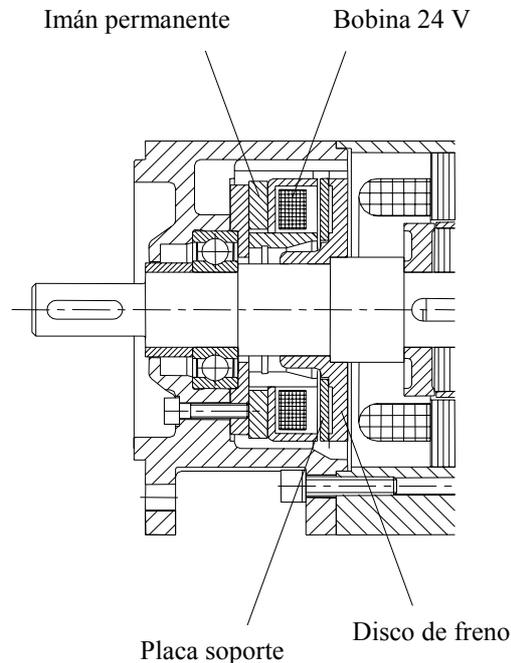
Todos los cojinetes de son de bolas con lubricación permanente.

Los cojinetes de bolas llevan una grasa especial, saponificada con litio.

El cambio de los cojinetes debe realizarse en un lugar limpio y con el debido cuidado al manipularlos.

La manipulación indebida puede acortar la vida útil de los cojinetes o dañarlos directamente.

5.5 Cambio del freno



- Desmontar la protección de cojinete B y el resolvedor, según se describe en 5.2.
- Desconectar las conexiones del freno (cables rojo y azul) en la caja de bornes o de conexiones principal.
- Retirar los tornillos de fijación de la protección de cojinete A.
- Extraer la protección de cojinete A y el rotor de la carcasa del estator, tirando hacia el lado A. Debido a las fuerzas magnéticas, ello requerirá cierto esfuerzo, tanto mayor cuanto más grande sea el motor.
- Desenroscar los tornillos de fijación del freno y retirar la protección de cojinete A del rotor.
- Utilizar un extractor para extraer del rotor el freno junto con el cojinete y el anillo interior.
- El freno, el cojinete de bolas y el anillo interior desmontados no pueden utilizarse de nuevo y deben cambiarse por piezas nuevas.
- Conectar el conductor positivo (cable rojo) a una fuente de 24V de corriente continua.
- Calentar el disco de freno y montarlo en el rotor. Debe comprobarse que el disco de freno queda asentado en el resalte del árbol.
- Equilibrar el rotor.
- Calentar el cojinete nuevo y montarlo en el rotor.
- Calentar también el anillo interior y montarlo en el rotor.
- Pasar con cuidado los dos cables por el canal previsto para ello en la carcasa del estator y conectarlos en la caja de bornes o caja de conexiones principal.
- Tener en cuenta el esquema de conexiones.
- Ahora se puede volver a montar la protección de cojinete.
- Antes de volver a poner en marcha el accionamiento debe realizarse una prueba de funcionamiento, a fin de detectar y subsanar posibles fallos.

 BAUMÜLLER NURNBERG	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 14 / 16
---	---	--

5.6 Cambio de la carcasa del motor con el devanado

Desmontar el resolvidor, ver sección 5.1

Desmontar el rotor con la protección de cojinete A, según se describe en sección 5.2.

Si el motor incorpora un freno, el desmontaje debe llevarse a cabo según se describe en sección 5.3.

Retirar los tornillos de fijación de la carcasa en la protección de cojinete B.

Sustituir la carcasa del motor (en caso necesario, comparar los valores de resistencia del devanado con los indicados en la tabla).

El montaje del accionamiento se realiza en el orden inverso del montaje.

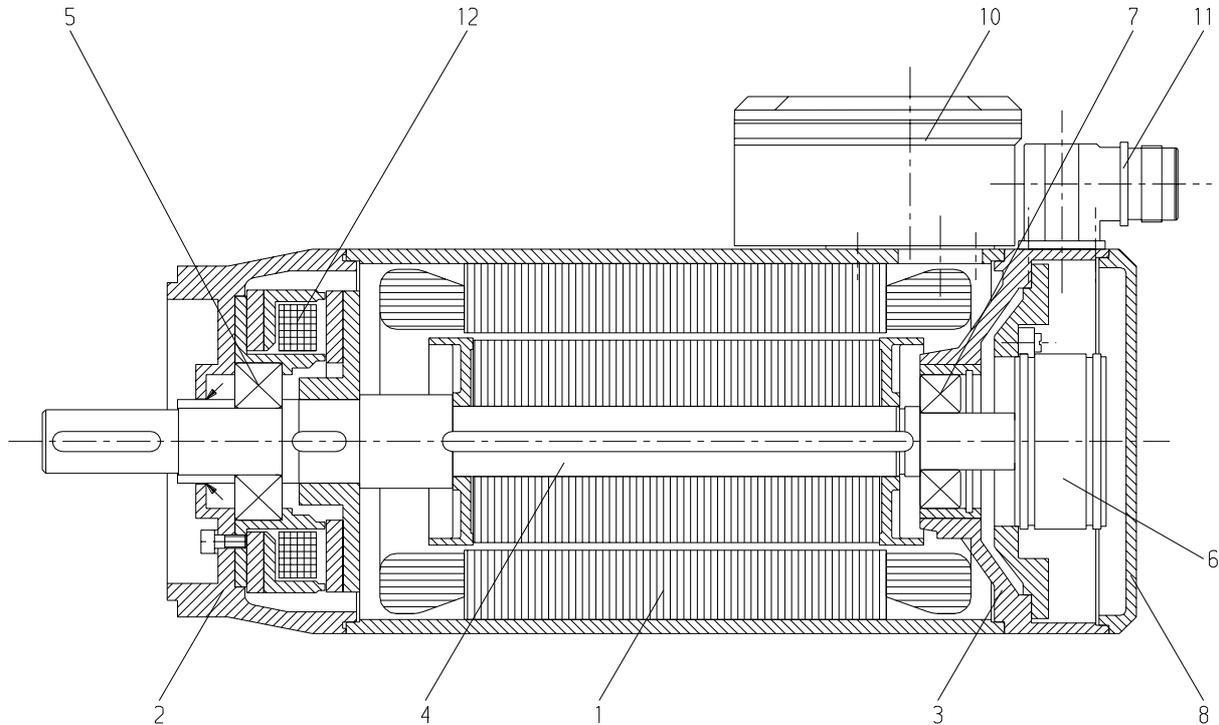
Debe comprobarse que el rotor no presenta juego axial ni radial.

Debe comprobarse que el rotor gira libremente sin ningún tipo de resistencia.

En el caso de los motores con freno debe comprobarse el correcto funcionamiento del freno.

Conectar el motor y ajustar el resolvidor según las instrucciones de puesta en servicio del regulador.

6 Lista de recambios



1	Carcasa con devanado	7	Cojinete de bolas B-S
2	Protección de cojinete A-S	8	Tapa de cierre
3	Protección de cojinete B-S		
4	Eje del motor con paquete de rotor	10	Caja de bornes / Conexión principal
5	Cojinete de bolas A-S	11	Caja brida para el resolvidor
6	Resolvidor	12	Freno de parada

 BAUMÜLLER NURNBERG	Instrucciones técnicas Instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento	TAM 00 532 sp Página 16 / 16
---	---	--

7 Puesta fuera de servicio y eliminación de residuos

En la puesta fuera de servicio de los motores, igualmente hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Bajar la carga antes de realizar cualquier trabajo.
- Desconectar el motor de la red.



El motor contiene materiales como acero, cobre, materiales aislantes y lubricantes. El motor debe desmontarse y los distintos componentes eliminarse por separado.