

MANUAL DE MONTAJE

BEAROMOS® 2020 «Adaptación corta»

Sensor para supervisión de cojinetes
de deslizamiento

Determinación del estado de fricción
en cojinetes de deslizamiento
con lubricación hidrodinámica



Fecha de la versión: 07/07/2026

Versión: Versión 1.0

N.º de documento: Número de pieza 153221

El manual de montaje original está redactado en alemán.
Las posibles traducciones se basan en este manual de montaje original.

PIE DE IMPRENTA

El manual de montaje es válido para el siguiente producto:

- **BEAROMOS[®] 2020** (número de pieza 153150)

Versión de firmware en lanzamiento:
V5.2 del 15/07/2025

Derechos de autor

El presente manual está protegido por derechos de autor. Todos los derechos reservados.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas en el hardware y el software del producto BEAROMOS[®] 2020 sin previo aviso. No asumimos ninguna garantía por la concordancia de las características descritas en este manual de servicio con las de un aparato actualmente suministrado.

La reproducción, traducción y microfilmación, así como el almacenamiento y procesamiento de este manual, incluso en parte, no se permite sin la autorización de Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co.

Cualquier infracción obliga a una indemnización por daños y perjuicios y puede tener consecuencias penales. Reservada la información relativa a las condiciones nominales, las modificaciones técnicas, las mejoras y los errores.

La transmisión de este manual de montaje a terceros solo se permite en combinación con la entrega de BEAROMOS[®] 2020.

Copyright © 2026

Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG
Industriering 14
66440 Blieskastel Saarland
Alemania

Tel.: +49 (0) 6842- 508- 0
Fax: +49 (0) 6842- 508- 260

Correo electrónico: info@schaller.de
Página web: www.schaller-automation.com

HISTORIAL DE VERSIONES Y NOTAS DE CAMBIOS

Versión	Modificación	Fecha	Autor
0.223	Primera edición	25/02/2023	P. Emser
1.0	• Revisión de todo el contenido y adaptación a la normativa. ➔ ¡La funcionalidad técnica y las características del aparato quedan excluidas de los cambios! • Nueva estructuración y adaptación del contenido de todos los capítulos • Complementación de otros capítulos • Nuevo diseño con formato revisado	07/07/2026	J. Wahl

Tabla 1 : Historial de versiones y notas de cambios

Índice de contenidos

1	Avisos sobre el manual de montaje	5
1.1	Símbolos en este manual de montaje	5
1.2	Validez del manual de montaje	5
1.3	Documentación coaplicable y normativa	5
1.4	Manual digital de montaje (manual de montaje en línea)	5
1.5	Cualificación del personal	6
1.6	Conservación de la documentación	6
1.7	Información legal sobre el producto	6
1.8	Dimensiones y unidades utilizadas	6
2	Indicaciones de seguridad	7
2.1	Letreros de aviso, advertencia y obligación utilizados	7
2.2	Indicaciones generales de seguridad	8
3	Vista general de los componentes y descripción	11
4	Montaje e instalación	13
4.1	Montaje, BEAROMOS® 2020 (versión sin sistema de juntas de cigüeñal)	13
4.2	Montaje, BEAROMOS® 2020 (versión con sistema de juntas de cigüeñal)	31
5	Contacto	47
6	Notas	48
7	Información del cliente	49

1 Avisos sobre el manual de montaje

El presente es un manual de montaje original basado en el Reglamento (UE) 2023/1230 y se divide en una sección de texto y otra de imágenes. Contiene información importante sobre el montaje del producto, en especial las indicaciones de seguridad y de advertencia.

¡Leer detenidamente el manual y guardarlo de forma segura!

1.1 Símbolos en este manual de montaje

En los textos de este manual se utilizan distintas marcas y símbolos. Se explican del modo siguiente:

Pasos numerados de operación:

- ▶ Requerimiento de operación
 - ☑ Resultado de una secuencia de operaciones
- Símbolo de una lista
 1. Enumeraciones

⇒ *Referencia a un capítulo o una figura*

Texto de pantalla



Información adicional y avisos



Consejos sobre medio ambiente y ahorro de energía



En las indicaciones de advertencia se utilizan distintos símbolos de advertencia. Tenga en cuenta el respecto las explicaciones y los avisos del capítulo.

⇒ *Cap. 2 Indicaciones de seguridad*

1.2 Validez del manual de montaje

Este manual de montaje es válido para el producto:

- **BEAROMOS® 2020**

denominados en los sucesivo «aparato».

1.3 Documentación coaplicable y normativa

En combinación con este manual de montaje son válidos otros documentos que se observarán obligatoriamente:

- ▶ Manual de servicio de **BEAROMOS® 2020** en la versión actualmente vigente y traducción a diversos idiomas (n.º de documento: 183007)
- ▶ En el caso de componentes adicionales se observarán los manuales allí suministrados.

1.4 Manual digital de montaje (manual de montaje en línea)

La versión actual del presente manual de montaje también está disponible en línea en todo momento. La encontrará en:

[Manual de montaje | Schaller Automation \(schaller-automation.com\)](https://www.schaller-automation.com)

Para ello, seleccione el manual correspondiente al producto en nuestro portal en línea y, a continuación, inicie la descarga con el símbolo . Por último, el documento se abrirá automáticamente en su navegador.

1.5 Cualificación del personal

La ejecución del montaje, la puesta en servicio, el manejo y la conservación está reservada únicamente al personal técnico correspondiente.

El operador, por tanto, se asegurará de que el personal encargado de los trabajos/las actividades indicadas en este manual de servicio cuente con la cualificación correspondiente y comprenda por completo el contenido del manual de montaje.

El operador debe definir y reglamentar previamente las áreas de responsabilidad, la competencia y la supervisión del personal.

1.6 Conservación de la documentación

- ▶ Este manual, así como toda la documentación coaplicable, se guardarán de forma centralizada y segura para que estén a disposición del personal técnico en todo momento en el lugar de uso.
- ▶ La documentación se entregará en su totalidad al propietario siguiente.

1.7 Información legal sobre el producto

En caso de preguntas o actividades relacionadas de forma legal con el producto mencionado, póngase previamente en contacto con SCHALLER Automation:

SCHALLER Automation (sede central)

Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG

Industriering 14

66440 Blieskastel / Saarland
Alemania

Tel.: +49 (0) 6842 508-0

Fax: +49 (0) 6842 508-260

Correo electrónico: info@schaller.de

Página web: www.schaller-automation.com

1.8 Dimensiones y unidades utilizadas

La siguiente tabla hace referencia a las dimensiones y unidades utilizadas en el manual de montaje. Nos reservamos el derecho de ampliar o adaptar la tabla según sea necesario.

Dimensión	Unidad
Longitudes	mm, m
Masa	g, kg,
Temperatura	°C, K
Aceleración (vibración)	g, m/s ²
Par de apriete (A)	Nm
Grado de protección	IP

Tabla 2 : Dimensiones y unidades utilizadas

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Letreros de aviso, advertencia y obligación utilizados

En el presente manual de montaje se utilizan los siguientes símbolos y señales según DIN EN ISO 7010 y DIN 4844-2:

Símbolo	Explicación
	Advertencia de un punto de peligro
	Advertencia de tensión eléctrica peligrosa
	Advertencia de peligro por superficies calientes
	Advertencia de peligro de atrapamiento accidental (de partes del cuerpo)
	Advertencia de peligro de aplastamiento (de partes del cuerpo)
	Advertencia de peligro de resbalamiento, tropiezos y caídas que se producen por el entorno de trabajo
	Obligación de desconectar la tensión de la instalación antes del mantenimiento y las reparaciones Obligación de conectar a tierra antes de los trabajos
	Usar equipo de protección individual (EPI)
	Obligación de observar el manual de servicio o las instrucciones
	Aviso: ¡Información importante!
	Aviso: ¡Se requiere actuar!

Tabla 3 : Letreros de aviso, advertencia y obligación

2.2 Indicaciones generales de seguridad

Las indicaciones básicas de seguridad comprenden instrucciones que, por principio, son válidas para el funcionamiento seguro o para el mantenimiento del estado seguro del aparato.

Si no se observan las siguientes indicaciones de seguridad, puede ocurrir lo siguiente:

- daños personales, medioambientales y materiales;
- fallo de funciones importantes del aparato;
- deficiencias en métodos prescritos de mantenimiento y conservación;
- pérdida de cualquier reclamación por daños y perjuicios.



ATENCIÓN



Uso seguro y debido del aparato

- ▶ Lea detenidamente el manual de servicio y otros documentos que acompañen al producto y guárdelos en un lugar adecuado para su utilización posterior.
- ▶ Para los trabajos de reparación y servicio se observarán las indicaciones del manual de servicio.

AVISO



Equipo de protección individual

Trabajar en el aparato sin equipo de protección puede ocasionar lesiones corporales graves. Conforme al EPI relativo al lugar de trabajo, se utilizará o recomendará el siguiente equipo de protección:

- ▶ Guantes de protección según DIN EN 388:2016, riesgos mecánicos, 2341X y DIN EN 407:2020-06, riesgos térmicos, X1XXXX.
- ▶ Gafas según DIN EN 166 o DIN EN 170.
- ▶ Casco según DIN EN 397 o DIN EN 50365.
- ▶ Calzado de seguridad según la norma DIN EN ISO20345.



PELIGRO



Fallo de funcionamiento

Durante el uso del aparato con un fallo de funcionamiento existe peligro de muerte y se pueden producir daños medioambientales y/o materiales.

- ▶ En caso de un fallo de funcionamiento, el aparato se pondrá de inmediato fuera de servicio.



PELIGRO



Contaminación acústica

En la posición de montaje del aparato predomina una gran emisión de ruido debido al funcionamiento del motor, lo que puede causar daños auditivos y contaminación ambiental.

- ▶ Utilizar una protección auditiva adecuada durante el funcionamiento del motor.
- ▶ Observar la normativa legal sobre protección contra el ruido.


! PELIGRO
Peligros mecánicos

Lesiones graves como consecuencia de un montaje o una instalación deficientes.

- ▶ La instalación y el desmontaje del aparato solo se permiten con el motor apagado y contempla la colocación obligatoria de todos los componentes.
- ▶ El aparato/ el sensor se debe alinear centrado conforme al capítulo 6 de este manual; de lo contrario, no es posible descartar daños en el eje del sensor y, como consecuencia, tampoco daños en el motor. Para ello, utilice obligatoriamente la espiga de centrado incluida en el volumen de suministro.
- ▶ El aparato no se debe pintar, barnizar ni modificar de ninguna otra forma.
- ▶ La ejecución del montaje, la instalación y la puesta en servicio del aparato está reservada únicamente a personal técnico formado.
- ▶ Se puede producir peligro de resbalamiento, tropiezos y caídas por el entorno de trabajo. Este se minimizará o se excluirá por completo.


! PELIGRO
Peligros eléctricos

Daños eléctricos en el aparato durante trabajos de soldadura en el motor debido a sobretensión.

- ▶ Antes de comenzar los trabajos, desconectar la tensión del aparato.

Daños eléctricos en el aparato durante su instalación y desmontaje.

- ▶ Antes de comenzar los trabajos, desconectar la tensión del aparato.

Daños eléctricos durante trabajos de reparación en el aparato

- ▶ Antes de comenzar los trabajos, desconectar la tensión del aparato.


! PELIGRO
Peligro de quemaduras

En función de los medios utilizados, el lugar de montaje y el modo de servicio, las superficies del aparato y las partes conectadas de la instalación pueden calentarse. El calor puede ocasionar lesiones corporales graves.

- ▶ Prestar atención a un enfriamiento suficiente de las superficies.
- ▶ Montar los dispositivos de seguridad que evitan el contacto con el aparato.
- ▶ Observar la temperatura ambiente autorizada T_a (durante la finalidad de uso prevista): $+5\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$.
- ▶ Usar guantes adecuados.

**ADVERTENCIA****Peligro de lesiones por modificaciones constructivas**

Las modificaciones por cuenta propia o la retirada de piezas funcionales ponen en peligro el funcionamiento de importantes componentes de seguridad y pueden conllevar daños materiales o medioambientales graves, así como lesiones graves e incluso la muerte.

- ▶ Se observará y cumplirá la normativa legal.
- ▶ Utilizar únicamente componentes y piezas de repuesto adecuadas y autorizadas.

AVISO**Trabajos de mantenimiento y conservación**

El funcionamiento del aparato solo es seguro en perfecto estado. El operador es responsable del estado debido y seguro del aparato, es decir:

- ▶ Efectuar periódicamente las inspecciones y los trabajos de mantenimiento prescritos.
- ▶ Antes del funcionamiento, realizar los controles prescritos.

3 Vista general de los componentes y descripción

► Para distancias de cigüeñal ≤ 300 mm (adaptación corta)

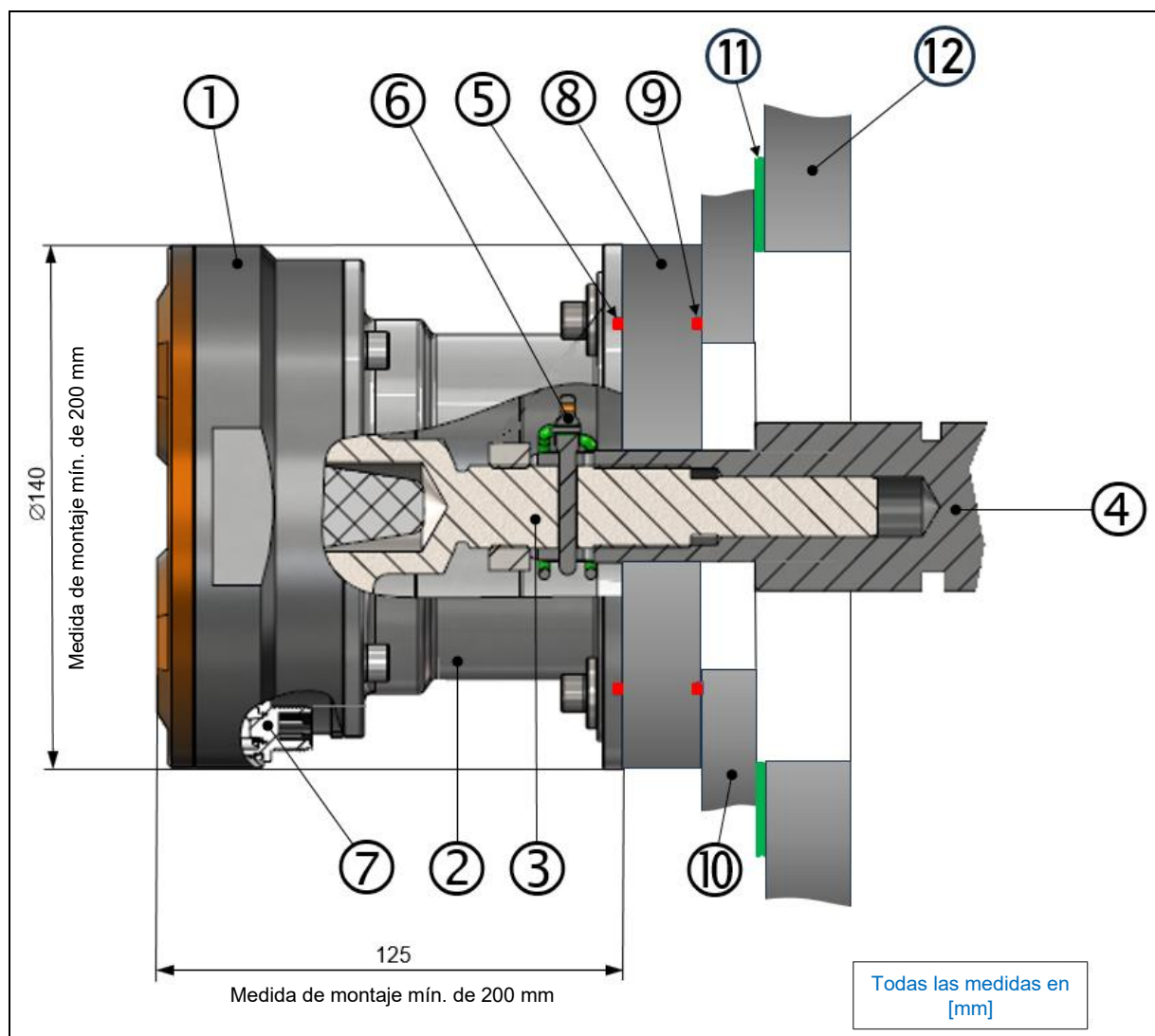


Fig. 1 : Vista general completa de los componentes, BEAROMOS® 2020

- | | |
|---|--|
| 1: Unidad de sensor BEAROMOS® 2020 | 2: Tubo portante |
| 3: Eje de acoplamiento (versión corta) | 4: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente) |
| 5: Junta de tubo portante (volumen de suministro) | 6: Pasador abatible de tubo |
| 7: Enchufe de conexión M12 | 8: Sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 |
| 9: Junta de tubo portante (volumen de suministro) | 10: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva) |
| 11: Junta plana (disponible a petición) | 12: Pared del motor |



NOTA IMPORTANTE

Trabajos de mantenimiento y conservación

El funcionamiento del aparato solo es seguro en perfecto estado. El operador es responsable del estado debido y seguro del aparato, es decir:

- Efectuar periódicamente las inspecciones y los trabajos de mantenimiento prescritos.
- Antes del funcionamiento, realizar los controles prescritos.

El aparato en su versión corta (versión estándar) consta, como se muestra en la figura de arriba, de una unidad de sensor (①), el tubo portante (②) con elemento de junta (⑤) y el sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 disponible como opción (⑧, ⇒ cap. 4.2 Montaje, BEAROMOS® 2020 (versión con sistema de juntas de cigüeñal)), que se monta directamente en la tapa de la pared del motor (⑩), la que a su vez se fija en la pared del motor (⑫). Entre la tapa de la pared del motor (⑩) y dicha pared (⑫) se introduce una junta plana (⑪).

El cliente tiene la posibilidad de adaptar mecánicamente por su cuenta la tapa existente de la pared del motor según lo especificado en el plano de Schaller Automation conforme al capítulo 4.2 (⇒ cap. 4.2 Montaje, BEAROMOS® 2020 (versión con sistema de juntas de cigüeñal)) o adquirirla a Schaller Automation como componente ya adaptado.

El eje de acoplamiento (③, versión corta) une la unidad de sensor (①) con el cigüeñal mediante un adaptador de cigüeñal específico del cliente (④) y establece así la distancia axial requerida entre la unidad de sensor y la tapa de la pared del motor. En este caso, el cliente tiene la posibilidad de elaborar por su cuenta el adaptador de cigüeñal según lo especificado en el plano de Schaller Automation o adquirirlo a Schaller Automation como componente ya adaptado.

Por último, el eje de acoplamiento y el adaptador de cigüeñal se fijan juntos mediante un pasador abatible de tubo (⑥). El pasador abatible de tubo (denominado pasador de clavija) cumple aquí la función de un seguro clásico de perno y se puede usar de forma permanente hasta un régimen máximo (del motor) de 1500 rpm.

Para montar el BEAROMOS® 2020 en el lugar de instalación se necesita un espacio mínimo de instalación de 200 mm x 200 mm x 200 mm (L x F x A).

La conexión eléctrica (⑦) del BEAROMOS® 2020 se encuentra en la parte posterior de la unidad de sensor, donde el bus y la alimentación de tensión se conectan mediante un enchufe de conexión M12.

4 Montaje e instalación

- Para distancias de cigüeñal ≤ 300 mm (adaptación corta)



AVISOS

- Si el sensor se abre o se aleja del objeto que se supervisa debido a mantenimiento o reparaciones, se sustituirán las juntas tóricas del sensor. Utilice para ello el juego de mantenimiento «juntas tóricas». (N.º de kit 290048)
- Si por motivos de mantenimiento o reparación se quita la junta plana, se debe sustituir por otra nueva.
- Este capítulo complementa el manual de servicio en la versión actual respectivamente vigente y el idioma de traducción (número de documento/de pieza 183007_DE) en lo que se refiere al capítulo 6.0 «Montaje e instalación», añadiendo más áreas temáticas o detallando pasos de instalación ya existentes. ⇒ Cap. 1.3 Documentación coaplicable y normativa

4.1 Montaje, BEAROMOS® 2020 (versión sin sistema de juntas de cigüeñal)

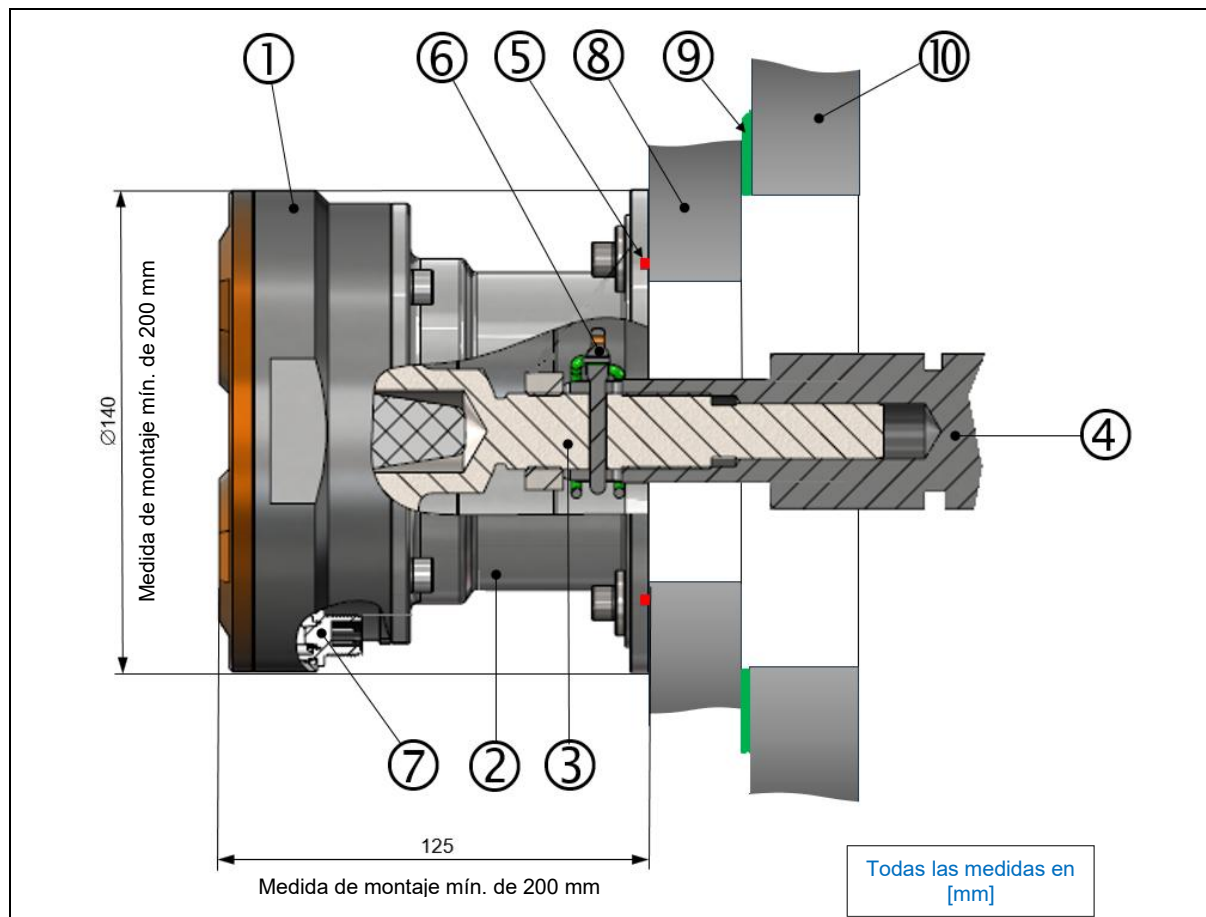


Fig. 2 : Vista general de los componentes, BEAROMOS® 2020 (versión sin sistema de juntas de cigüeñal)

- | | |
|---|---|
| 1: Unidad de sensor BEAROMOS® 2020 | 2: Tubo portante |
| 3: Eje de acoplamiento (versión corta) | 4: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente) |
| 5: Junta de tubo portante (volumen de suministro) | 6: Pasador abatible de tubo |
| 7: Enchufe de conexión M12 | 8: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva) |
| 9: Junta plana (disponible a petición) | 10: Pared del motor |

Antes de comenzar el montaje se elaborará el siguiente esquema de taladros (②) en la tapa de la pared del motor (①) conforme a la figura a continuación:

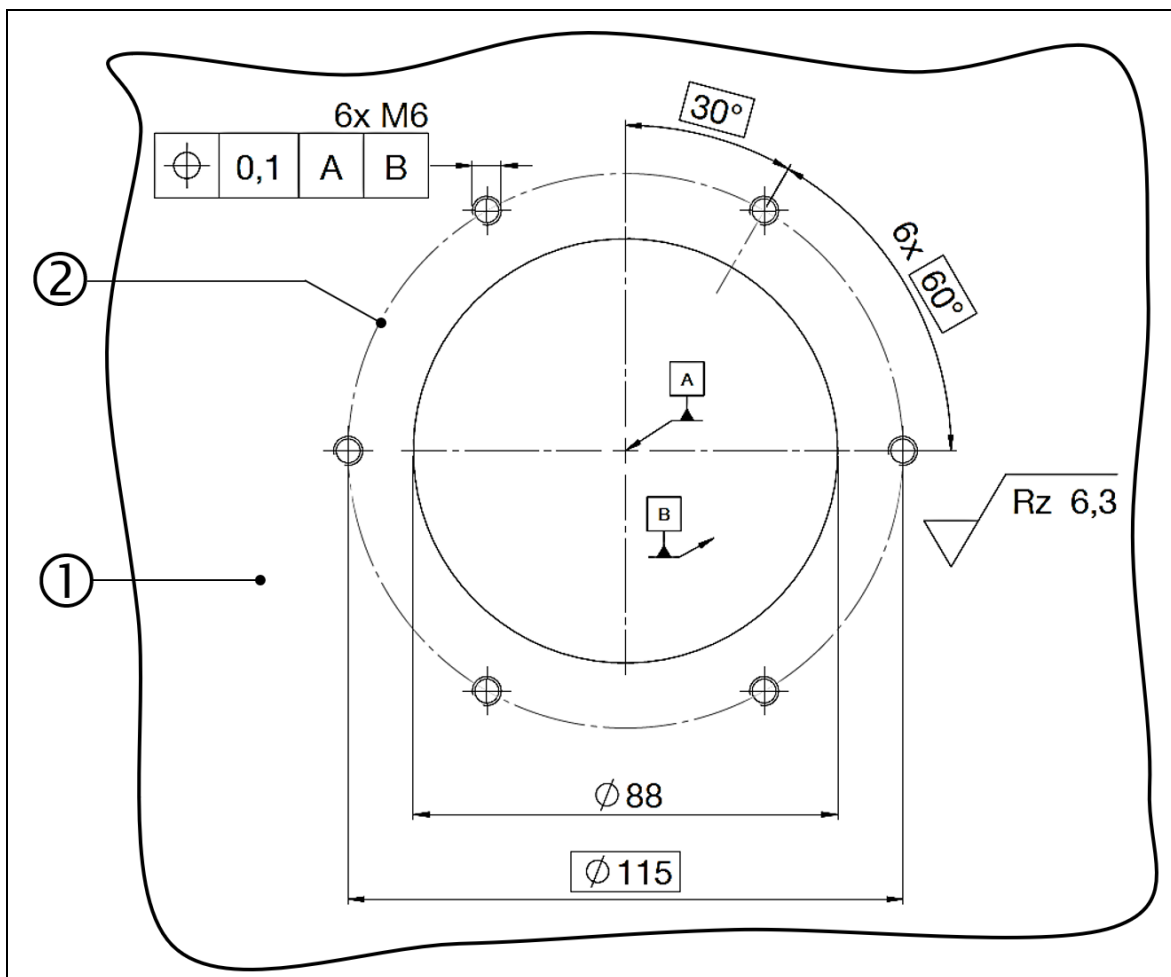


Fig. 3 : Esquema de taladros en la tapa de la pared del motor, BEAROMOS® 2020

1: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva) 2: Esquema de taladros (círculo de agujeros)

NOTA IMPORTANTE



- En caso de mecanizado o modificaciones efectuados por el cliente en la tapa de la pared del motor, Schaller Automation **no** asumirá ninguna responsabilidad por posibles errores de mecanizado o mal funcionamiento mecánico del BEAROMOS® 2020, que hayan derivado de forma demostrable del proceso de mecanizado ejecutado previamente por el cliente.

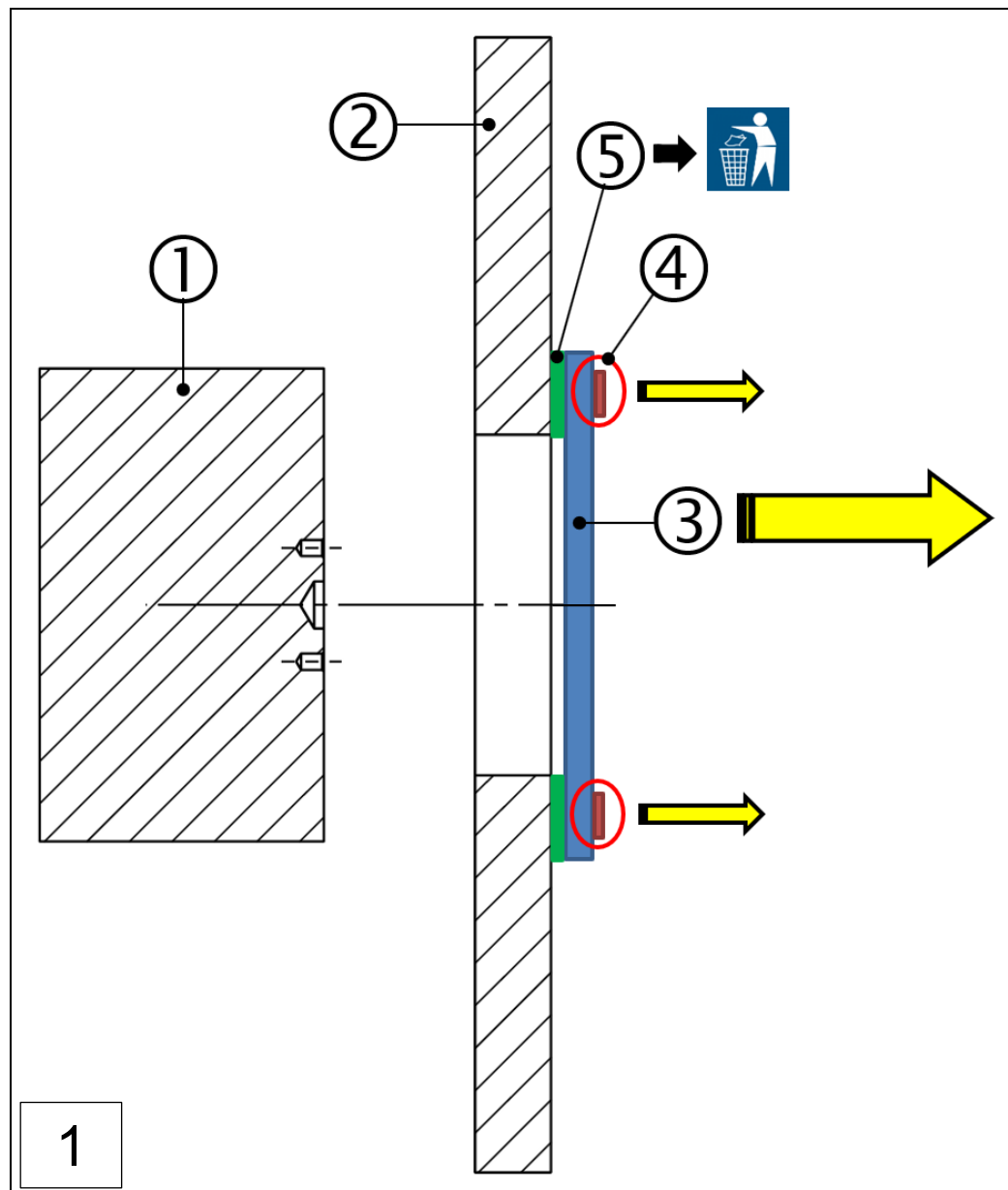
Si se ha decidido una mecanización o modificación de la tapa de la pared del motor (①) por el cliente, **antes** de elaborar el esquema de taladros se comprobará obligatoriamente la planicidad de la superficie de brida en la mencionada tapa para permitir la alineación final requerida del sensor.

Durante el montaje se prestará atención a una conexión con conductividad eléctrica entre la unidad de sensor (incluido el tubo portante) y la tapa de la pared del motor. Tenga en cuenta también al respecto las indicaciones conforme al capítulo 6.4.1 del manual de servicio actual.

☒ **¡El esquema de taladros en la tapa de la pared del motor se ha elaborado correctamente!**

Los componentes individuales se montan conforme a la [Fig. 2](#) siguiendo los pasos de trabajo mencionados a continuación:

Paso 1: Desmontaje de la tapa de la pared del motor del cliente



1: Cigüeñal

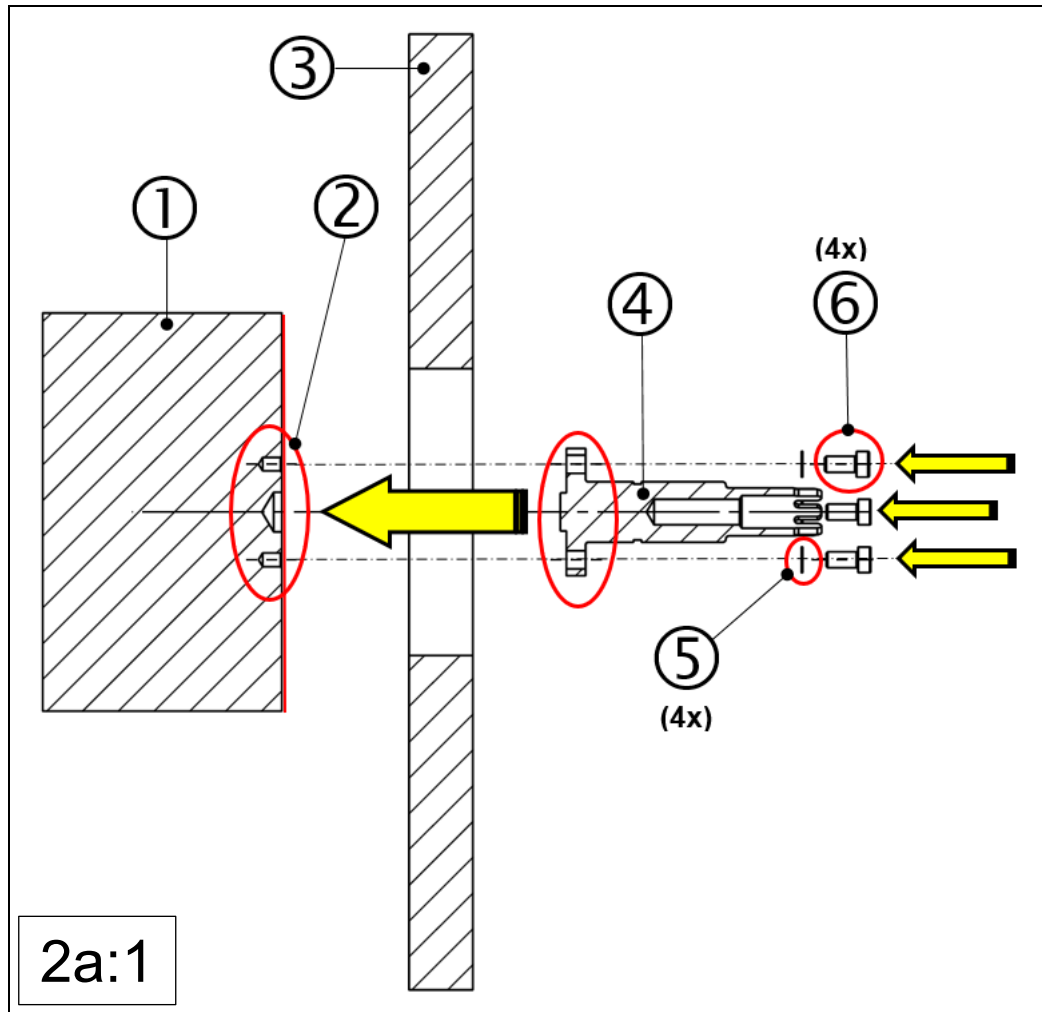
2: Pared del motor

3: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)

4: Tornillos de fijación (específicos del cliente)

5: Junta plana (antigua)

- Afloje todos los tornillos de fijación (④) y, a continuación, saque la tapa de la pared del motor (③) y la junta plana (⑤) de la pared del motor. (②)
- La junta plana desmontada (⑤) no se debe volver a utilizar; se debe desechar.
 - ➔ El cliente puede adquirir la junta de repuesto por su cuenta o, como alternativa, solicitarla a Schaller Automation.
- Guarde los componentes (③, ④) después del desmontaje para volver a usarlos posteriormente en debida forma.

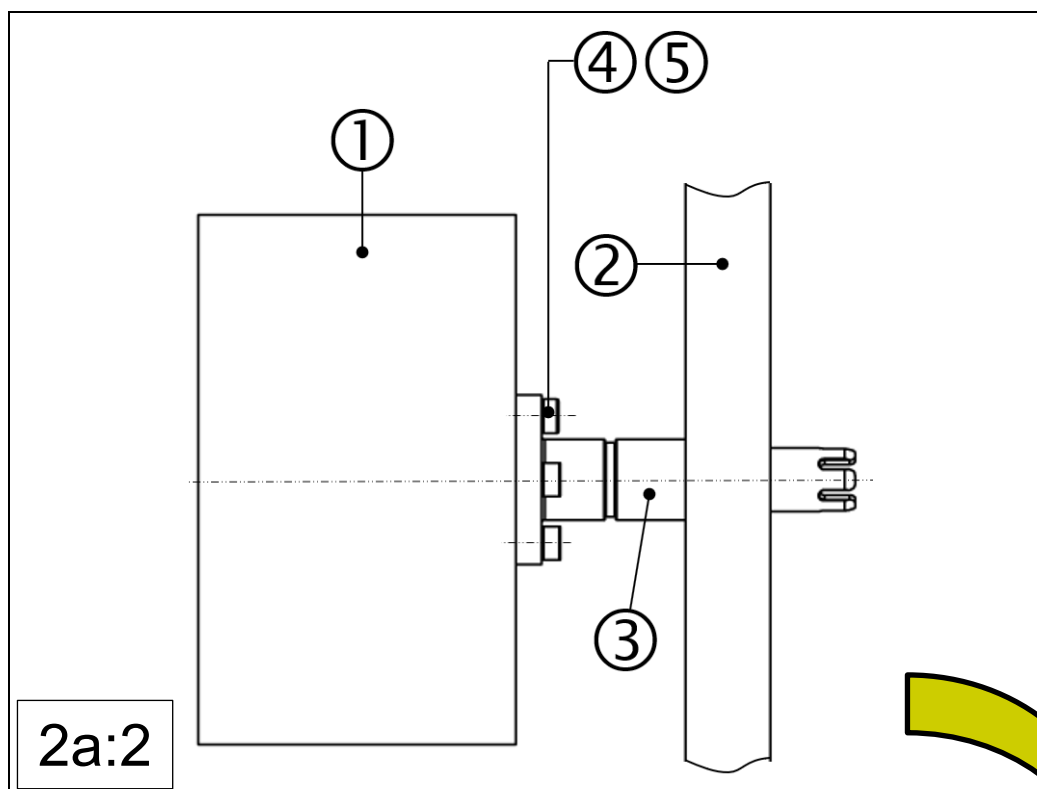
Paso 2a: Montaje del adaptador de cigüeñal con patrón de círculos de agujeros ya disponible (2) en el cigüeñal


- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1: Cigüeñal | 2: Patrón de círculos de agujeros, cigüeñal (ejemplo) |
| 3: Pared del motor | 4: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente) |
| 5: 4 arandelas de seguridad (ejemplo) | 6: 4 tornillos (ejemplo) |

- Cerciórese previamente de la limpieza de los orificios roscados (2) en el cigüeñal (1) y, dado el caso, elimine la suciedad y las virutas de metal.
- Monte el adaptador de cigüeñal (4) con ayuda de las arandelas de seguridad (5) y los tornillos de fijación (6) en la parte frontal (marca roja) del cigüeñal. (1)


AVISOS IMPORTANTES

- Si el **cliente** ha adquirido el adaptador de cigüeñal por su cuenta, utilice arandelas de seguridad y tornillos de fijación adecuados para fijarlo.
- Si **Schaller Automation** ha suministrado el adaptador de cigüeñal, utilice las arandelas de seguridad y los tornillos de fijación incluidos para fijarlo.
- El par de apriete necesario para la unión atornillada específica del cliente (6) corresponde, salvo indicación en contrario, al par máximo admisible del tornillo utilizado.



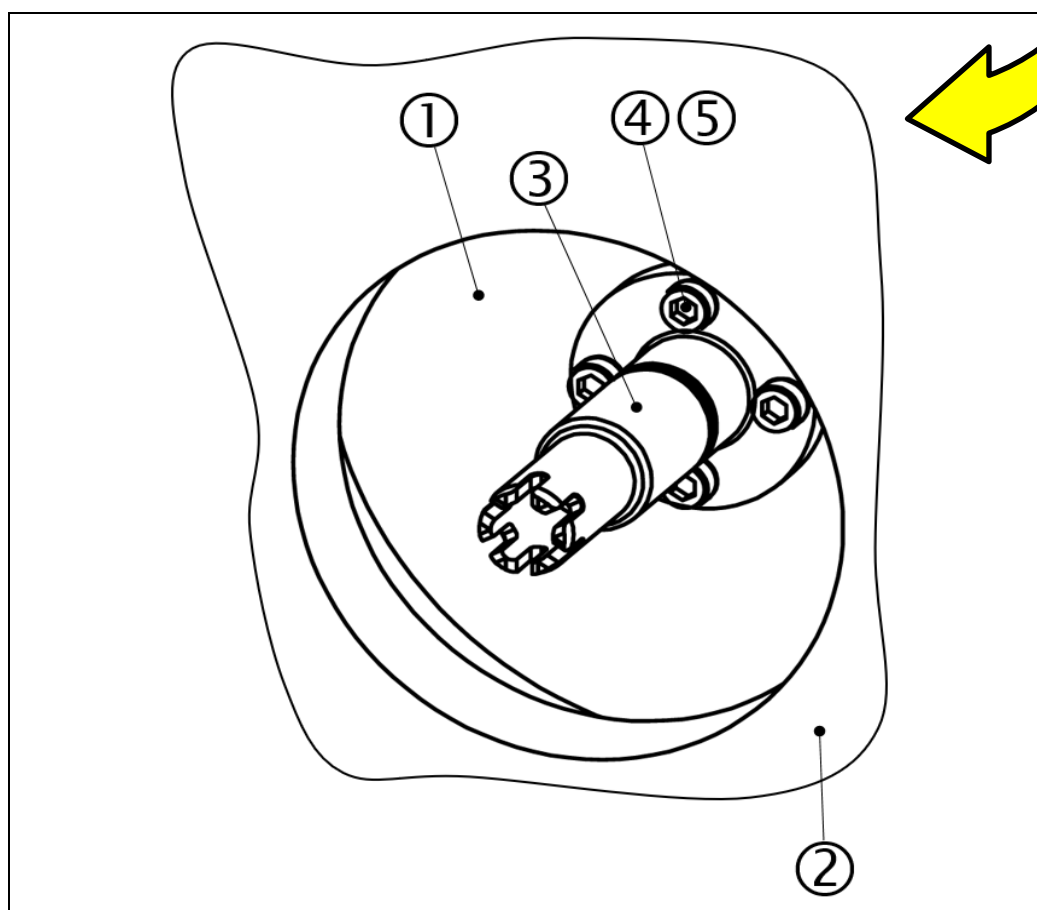
1: Cigüeñal

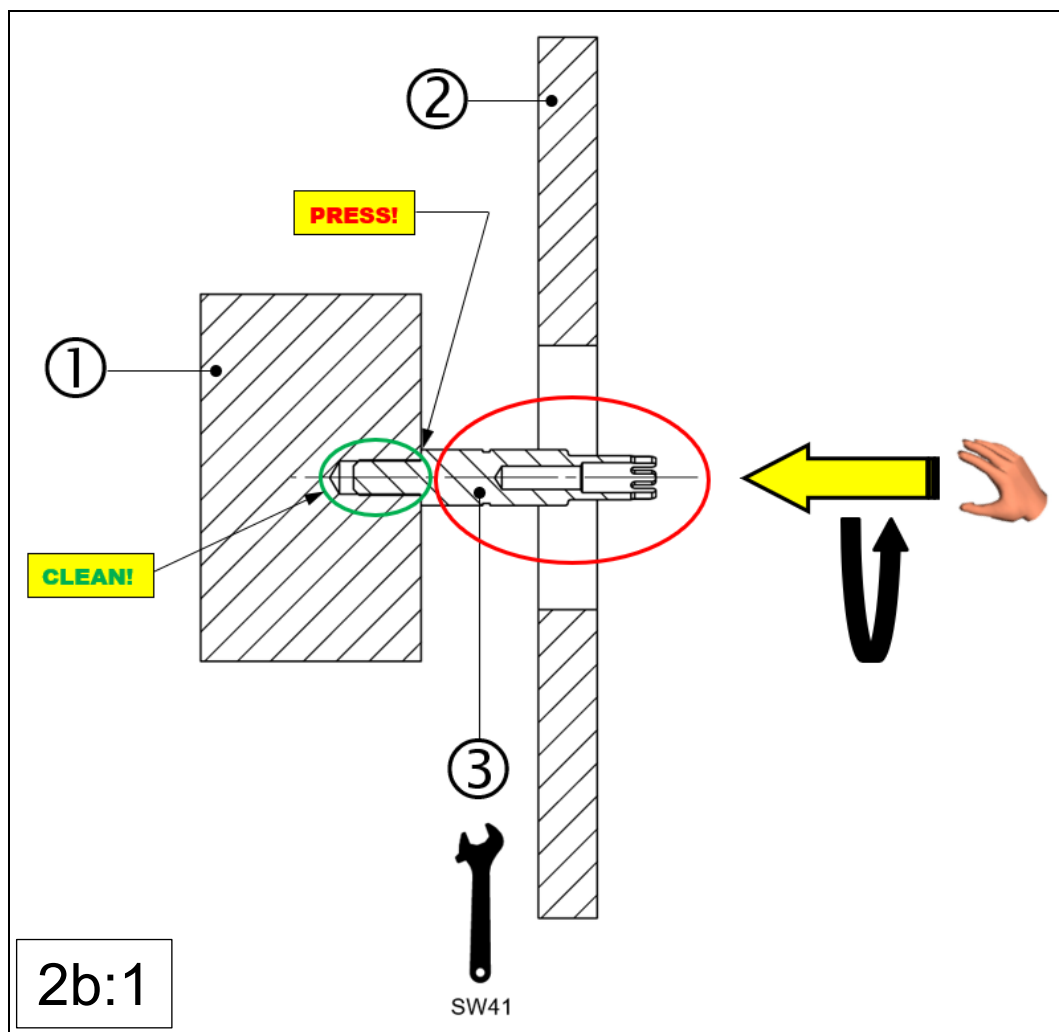
2: Pared del motor

3: Adaptador de cigüeñal montado (específico del cliente)

4: 4 arandelas de seguridad (ejemplo)

5: 4 tornillos (ejemplo)



Paso 2b: Montaje con orificio roscado central (marca verde) en el cigüeñal


1: Cigüeñal

2: Pared del motor

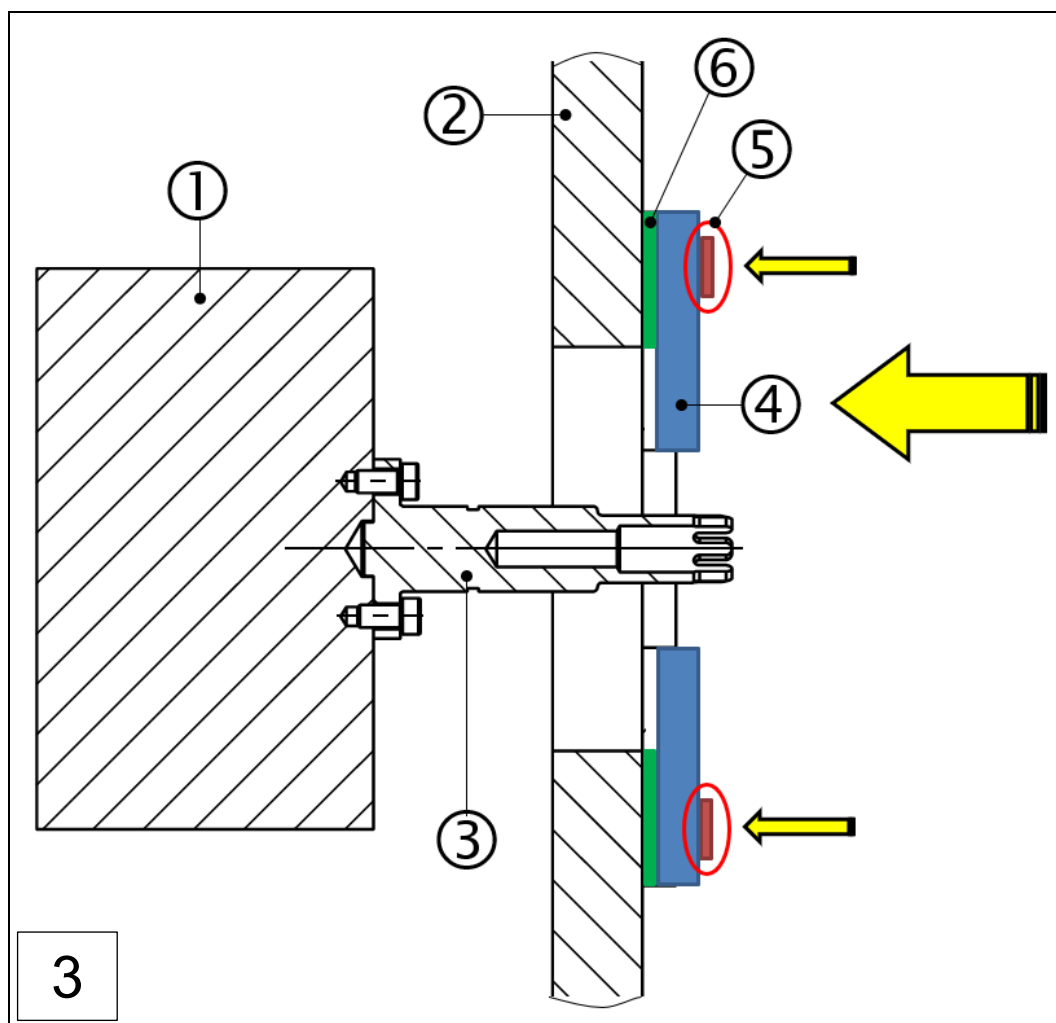
3: Adaptador de cigüeñal montado (específico del cliente)

- ▶ Cerciórese previamente de la limpieza del orificio roscado central en el cigüeñal (①), así como del perno roscado del adaptador de cigüeñal (③), y, dado el caso, elimine la suciedad y las virutas de metal.
- ▶ Pase el adaptador de cigüeñal (③) por el la abertura central de la pared del motor (②) y, a continuación, atornille el perno roscado del adaptador de cigüeñal (③) en el orificio roscado central del cigüeñal (①) **hasta el tope (PRESS!)**.

AVISO


- ▶ Para alcanzar la posición final del adaptador de cigüeñal (③) en el cigüeñal (①), también puede usar una llave de boca tamaño 41 según sea necesario.

➔ Los siguientes pasos de montaje se aplican de igual forma a los pasos 2a y 2b.

Paso 3: Montaje de la tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)


1: Cigüeñal

2: Pared del motor

3: Adaptador de cigüeñal montado (específico del cliente)

4: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)

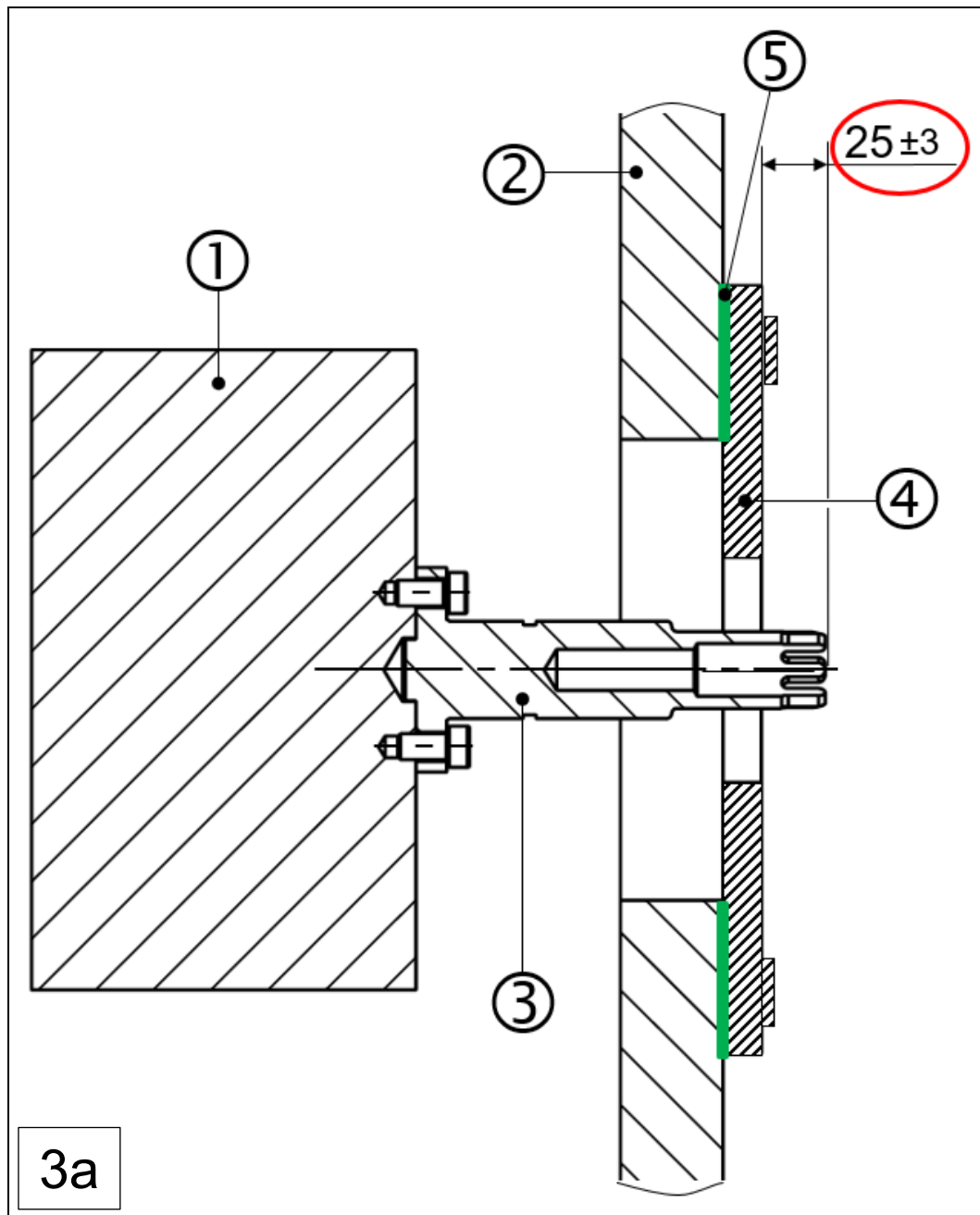
5: Tornillos de fijación (específicos del cliente)

6: Junta plana (nueva)

- Vuelva a montar la tapa de la pared del motor (④, del paso 1) junto con la junta plana **nueva** (⑥) con los tornillos de fijación correspondientes (⑤) en la pared del motor. (②)


AVISOS IMPORTANTES

- Cada vez que se monte la tapa de la pared del motor se utilizará una nueva junta plana (⑥, llamada junta de repuesto). El cliente puede adquirir la junta de repuesto por su cuenta o, como alternativa, solicitarla a Schaller Automation.
- El par de apriete necesario para las uniones atornilladas específicas del cliente (⑤) corresponde, salvo indicación en contrario, al par máximo admisible del tornillo utilizado.



1: Cigüeñal

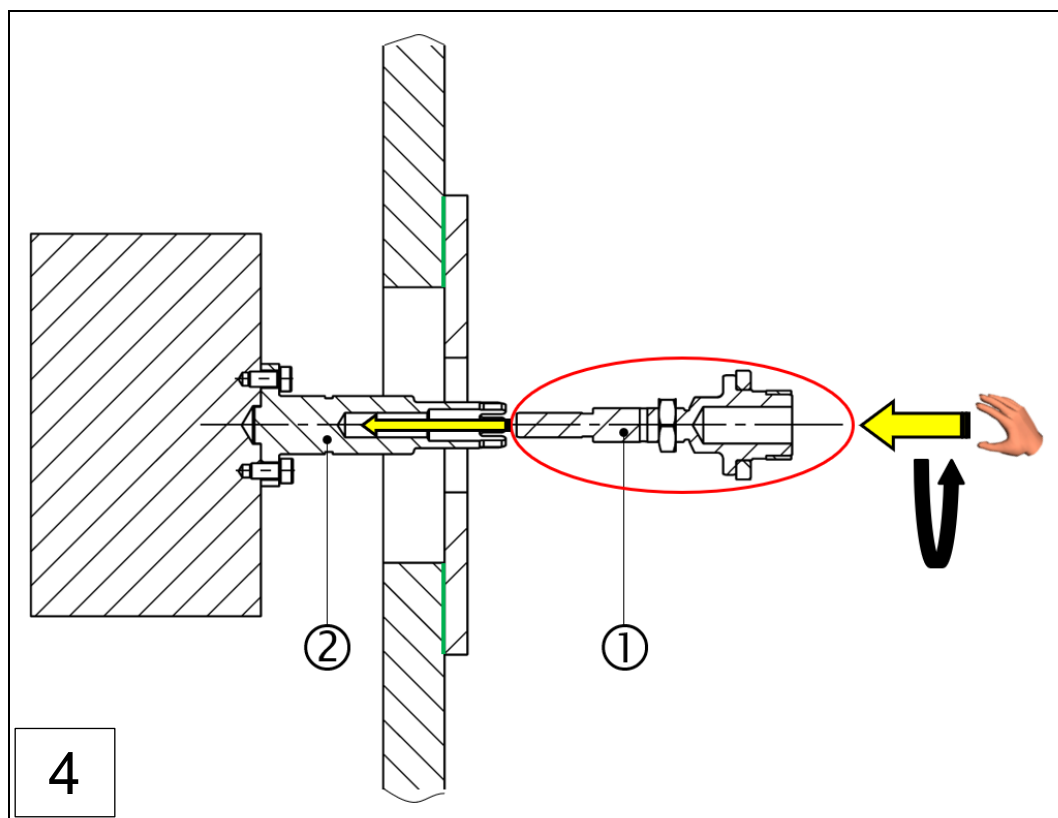
2: Pared del motor

3: Adaptador de cigüeñal montado (específico del cliente)

4: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)

5: Junta plana (nueva)

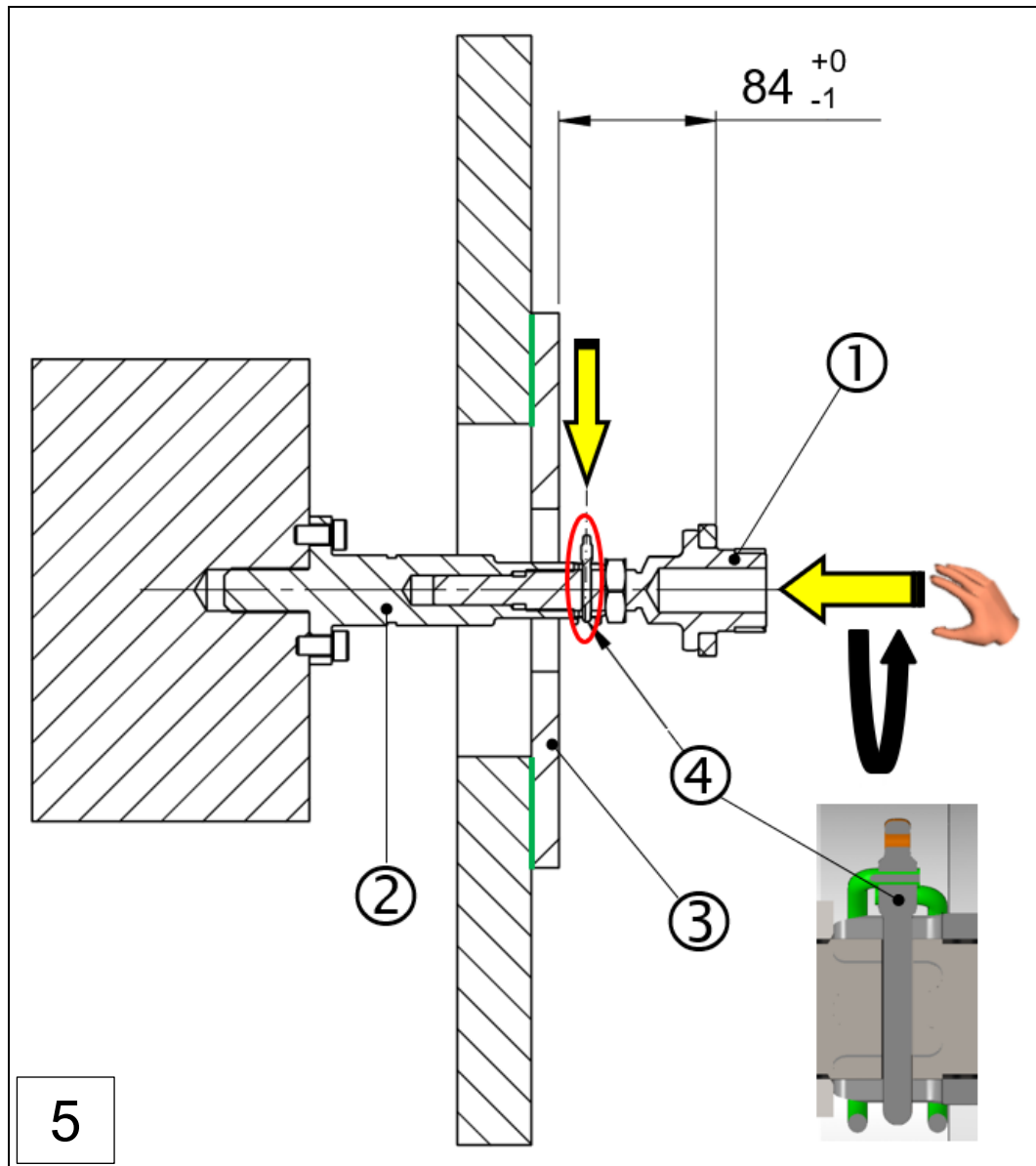
- Como se muestra en la figura de arriba, en la versión sin sistema de juntas de cigüeñal, el adaptador de cigüeñal (③) debe presentar en su estado final una **distancia de 25 mm (±3)** (marca roja) o sobresalir por encima del borde exterior de la tapa de la pared del motor (④).
- ➔ Partiendo de la medida de distancia indicada, el adaptador de cigüeñal se elabora previamente a medida, ya sea por el cliente o por Schaller Automation.

Paso 4: Montaje de eje de acoplamiento (versión corta) en el adaptador de cigüeñal específico del cliente

1: Eje de acoplamiento (versión corta)

2: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente)

- Cerciórese previamente de la limpieza del orificio roscado en el cigüeñal (②), así como del perno roscado del eje de acoplamiento (①), y, dado el caso, elimine la suciedad y las virutas de metal.
- Enrosque el eje de acoplamiento (①) primero a mano unas **cinco vueltas** en el adaptador de cigüeñal específico del cliente (②).

Paso 5: Ajuste de eje de acoplamiento en el adaptador de cigüeñal específico del cliente


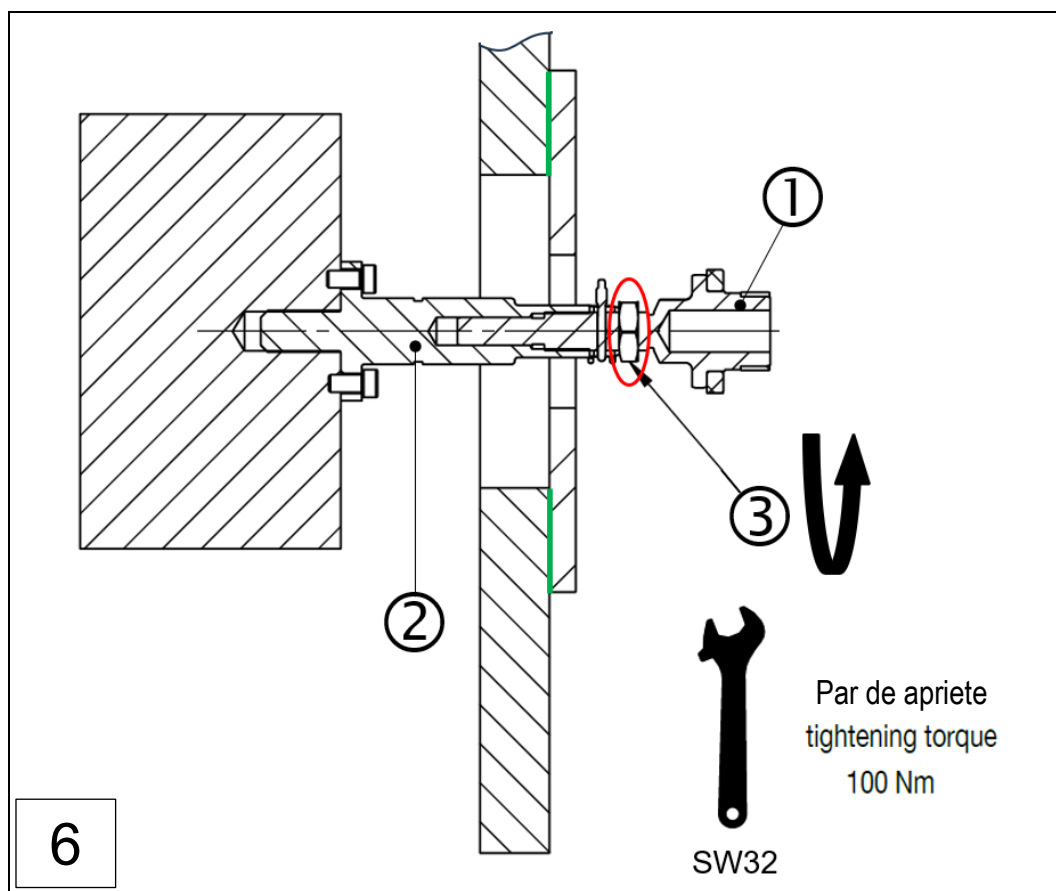
1: Eje de acoplamiento (versión corta)

2: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente)

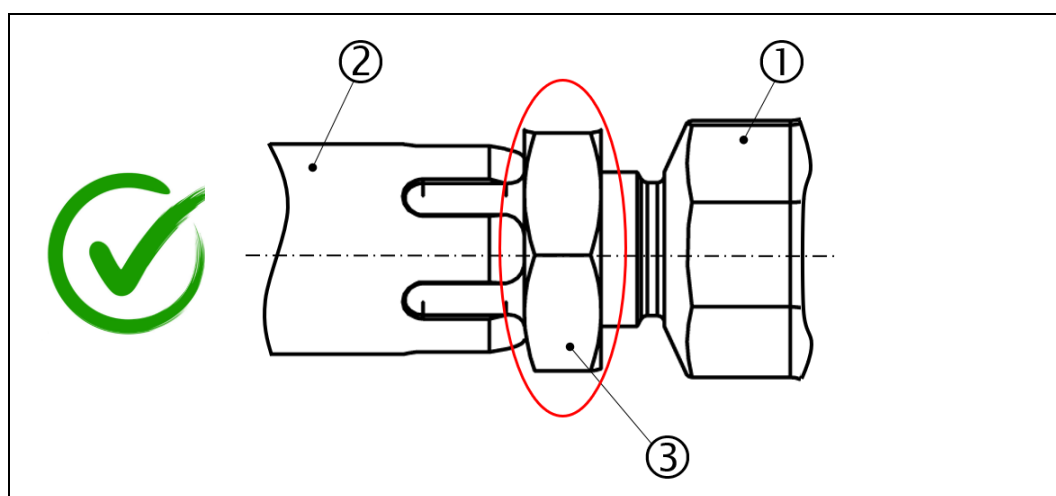
3: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)

4: Pasador abatible de tubo

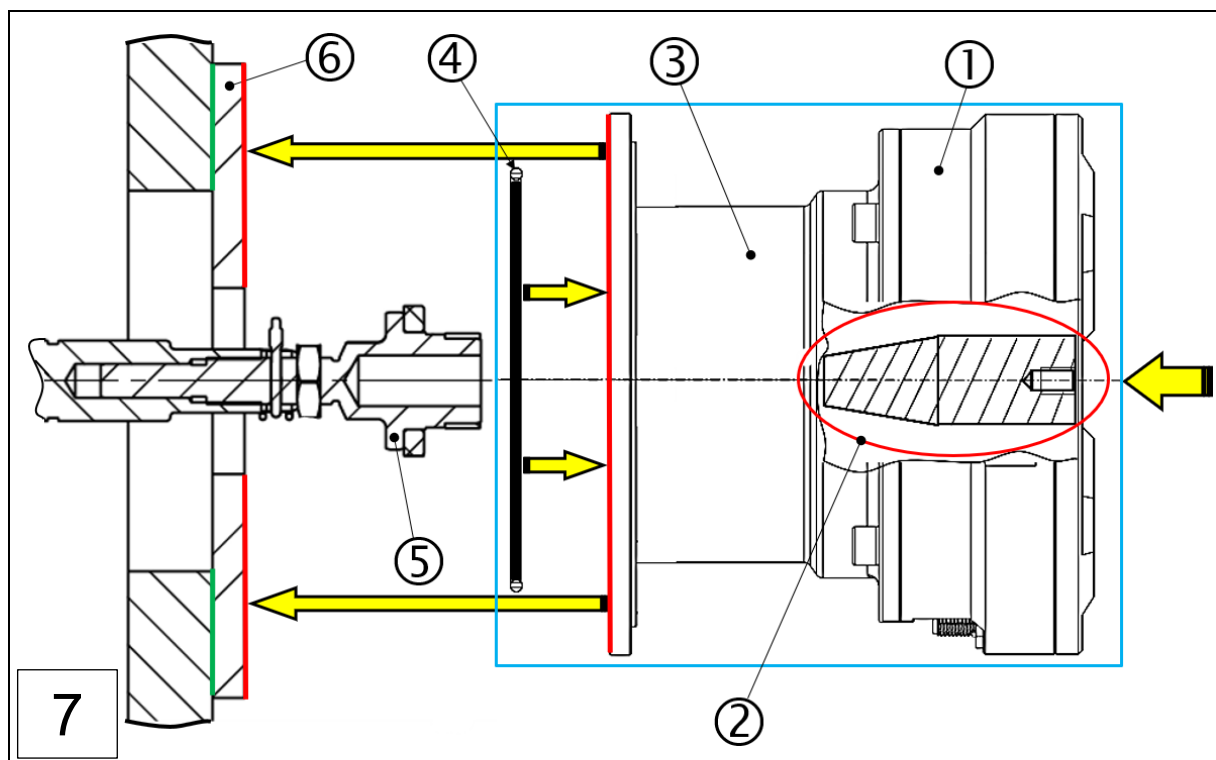
- ▶ Establezca a ser posible la **distancia** exacta de **84 mm (+0/-1)** entre la tapa del motor (③) y el eje de acoplamiento (①), conforme a la figura de arriba, enroscando primero el eje de acoplamiento (①) de forma correspondiente el adaptador de cigüeñal específico del cliente (②).
- ▶ Fije la distancia previamente ajustada introduciendo el pasador abatible de tubo (④) en el orificio previsto para ello en el eje de acoplamiento (①) y el adaptador de cigüeñal (②) y, a continuación, bloquéelo. (Véase detalle en la figura de arriba)

Paso 6: Fijación de la contratuerca


- Apriete la contratuerca (③) contra el adaptador de cigüeñal (②) con un par de apriete de 100 Nm. Utilice para ello una llave dinamométrica con entrecaras de 32 (tamaño 32).



- **IMPORTANTE:** Las explicaciones del paso 6 se aplican de igual forma a los pasos 2a y 2b.

Paso 7: Montaje de la unidad de sensor con tubo portante en la tapa de la pared del motor


1: Unidad de sensor «corta», BEAROMOS®

2: Espiga de centrado

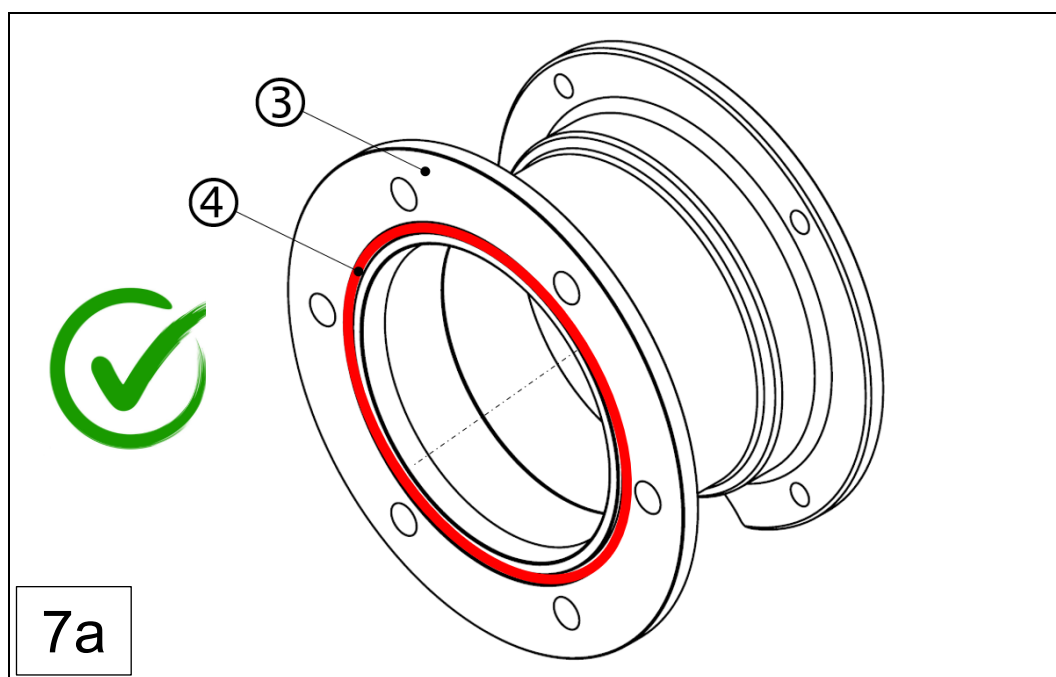
3: Tubo portante

4: Junta de tubo portante (volumen de suministro)

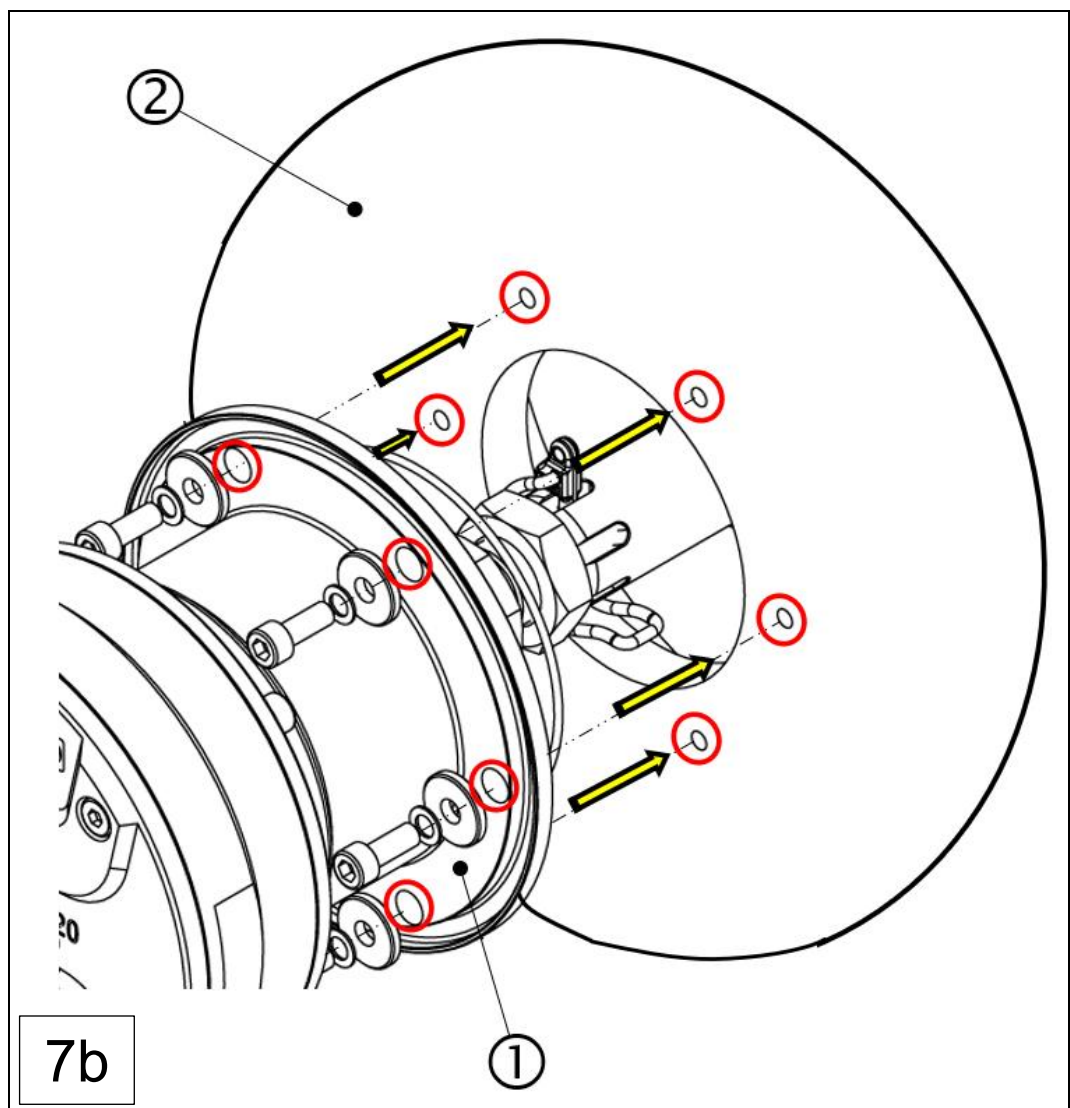
5: Eje de acoplamiento (versión corta)

6: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)

- Coloque primero, como se muestra en la figura de arriba, la junta del tubo portante (4, junta tórica) en la ranura de junta del tubo portante (3)
- ➔ En la figura a continuación se muestra la junta del tubo portante montada en debida forma.

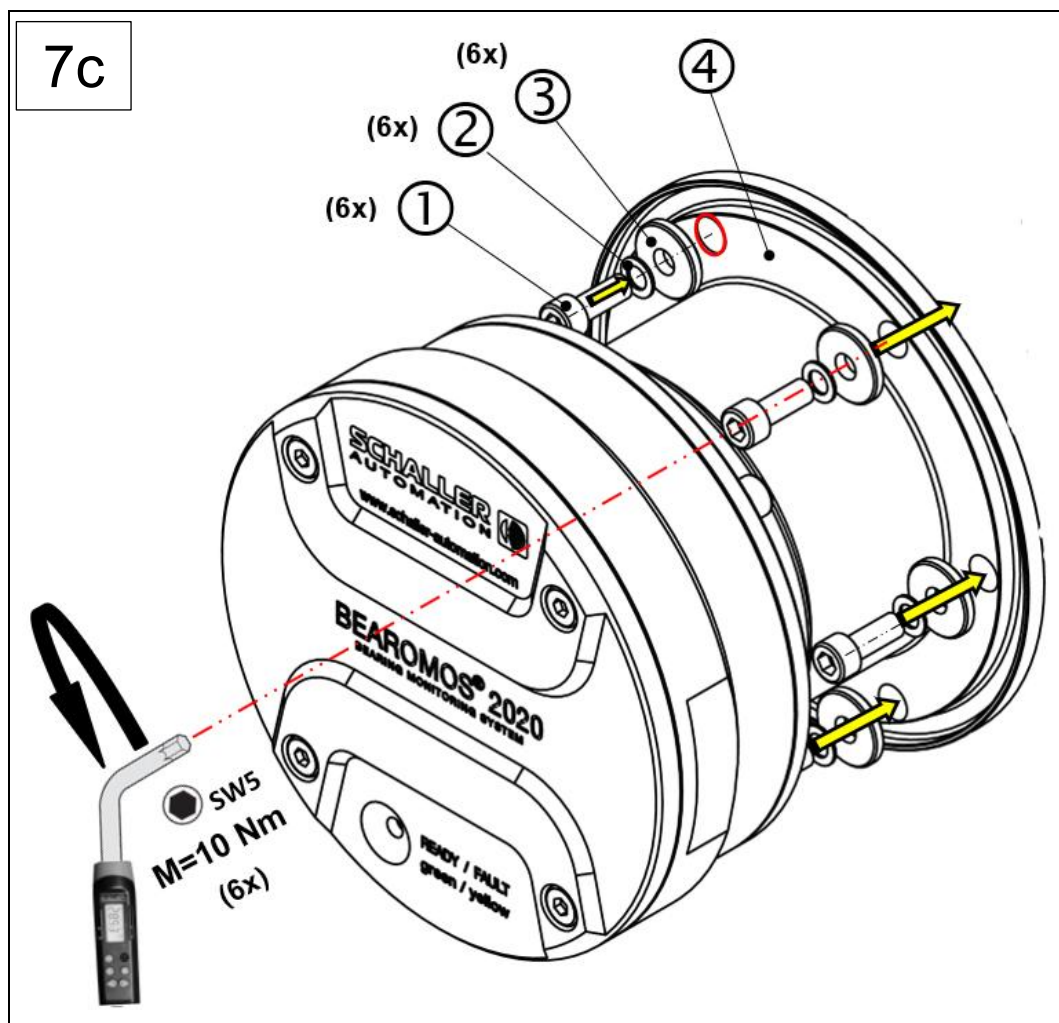


- ▶ A continuación, desplace con cuidado la unidad de sensor (①) conforme al paso 7 con el tubo portante (③) ya montado sobre el eje del acoplamiento (⑤) hasta la tapa de la pared del motor (⑥).
- ➔ Mediante la espiga de centrado (②) en la unidad de sensor (①), se centrará automáticamente en el eje de acoplamiento (⑤) durante el montaje.
- ➔ En la posición final de montaje, preste siempre atención a que la superficie exterior del tubo portante (③, marca roja) quede apoyada por completo sobre la superficie exterior de la tapa de la pared del motor (⑥, marca roja).
- ▶ Preste atención a que, como se muestra en la figura de abajo, el círculo de agujeros (marcas rojas) coincida entre el tubo portante (①) y la tapa de la pared del motor (②) para el montaje posterior de los tornillos.



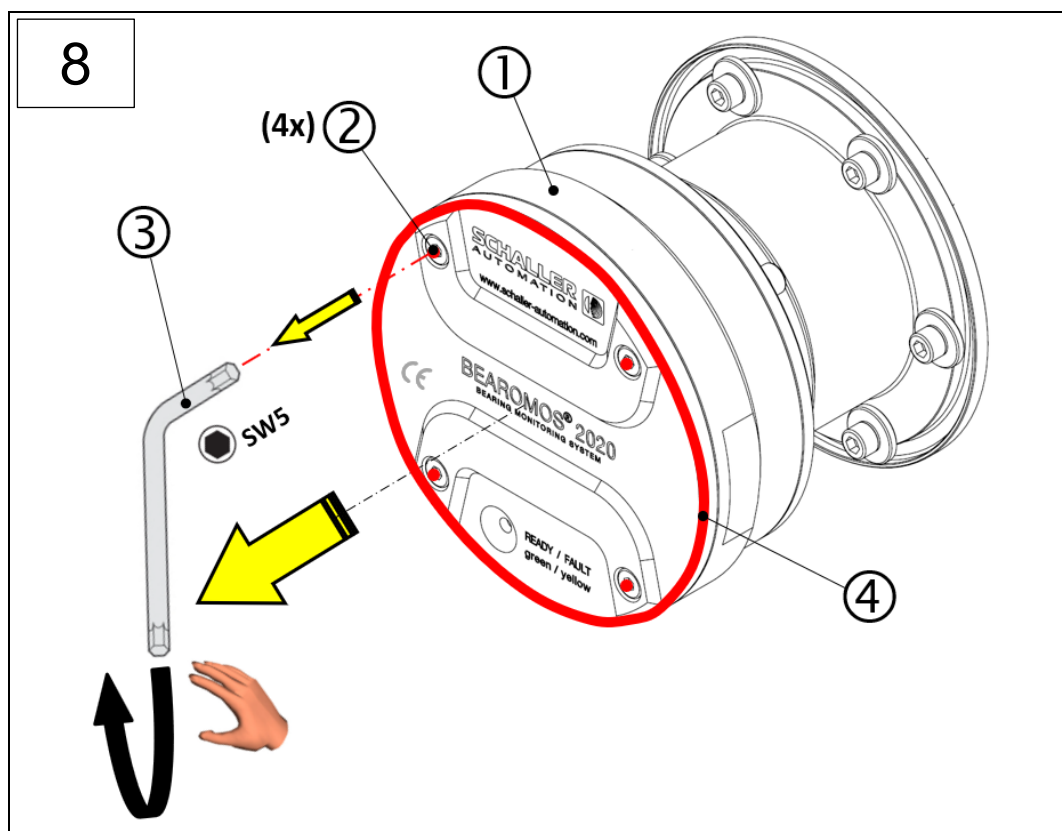
1: Tubo portante (volumen de suministro)

2: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)



- 1: Tornillo de hexágono interior (volumen de suministro) 2: Arandela de seguridad (volumen de suministro)
 3: Arandela plana (volumen de suministro) 4: Tubo portante (volumen de suministro)
 5: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)

- Monte los tornillos de fijación (①), las arandelas de seguridad (②) y las arandelas planas (③), conforme a la figura de arriba, de igual forma en todos los orificios.
- A continuación, fije el tubo portante (④) a mano en la tapa de la pared del motor (⑤) con el total de los seis tornillos de hexágono interior (①).
- Alinee el tubo portante (④) si fuera necesario. Después, apriete los tornillos de hexágono interior (①) aplicando el par de apriete prescrito (**M = 10 Nm**).
- Apretar los tornillos de fijación (①) respectivamente en cruz (alternar en diagonal).

Paso 8: Extracción de la espiga de centrado de la unidad de sensor


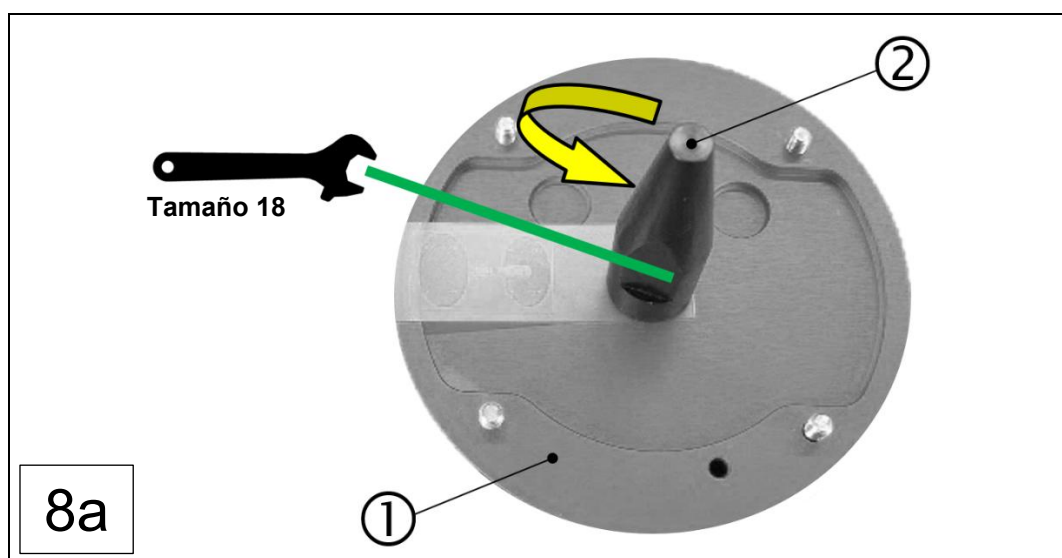
1: Carcasa del sensor

2: (4) tornillos de hexágono interior M6x20

3: Llave hexagonal, en L, tamaño 5

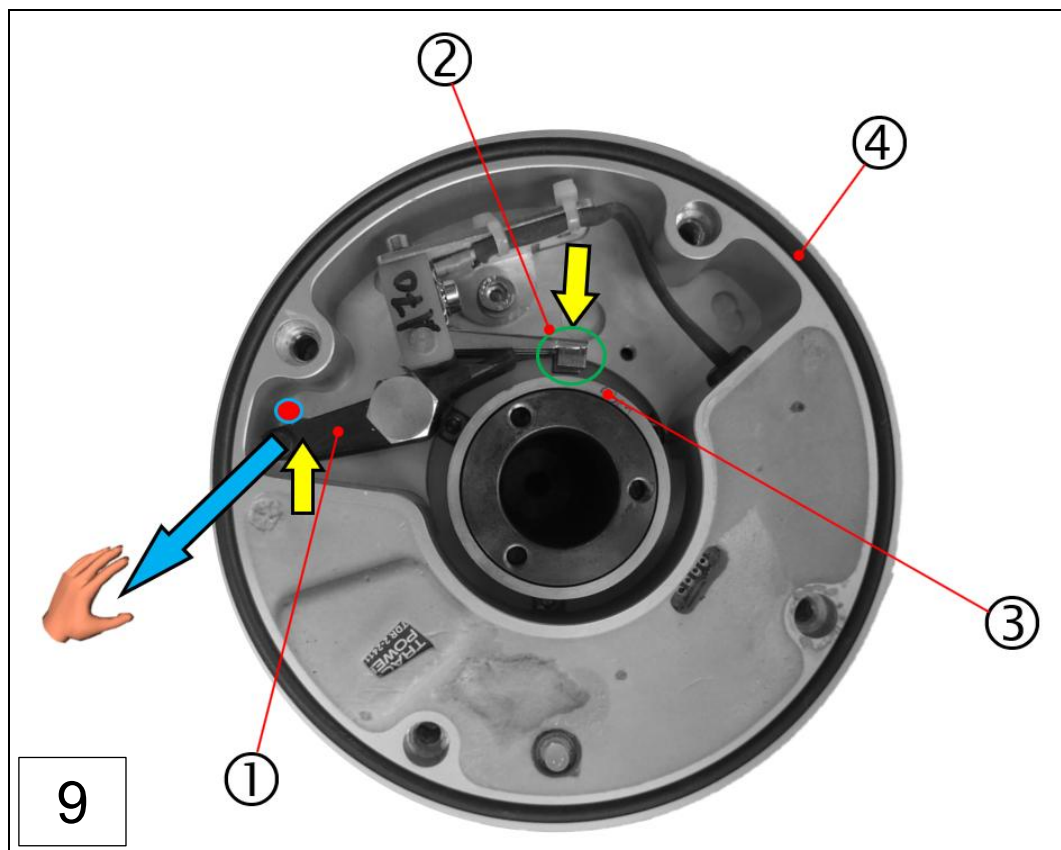
4: Placa de cubierta

- Afloje los cuatro tornillos de hexágono interior (2) con la llave hexagonal (3) y, a continuación, quite la placa de cubierta (4) de la carcasa del sensor. (1)
- Para desmontar la espiga de centrado (2), utilice una llave de boca de entrecaras 18 (tamaño 18) como se muestra en la figura siguiente.



1: Tapa de cubierta, carcasa del sensor

2: Espiga de centrado

Paso 9: Colocación del portaescobillas en el cuerpo del anillo de rozamiento


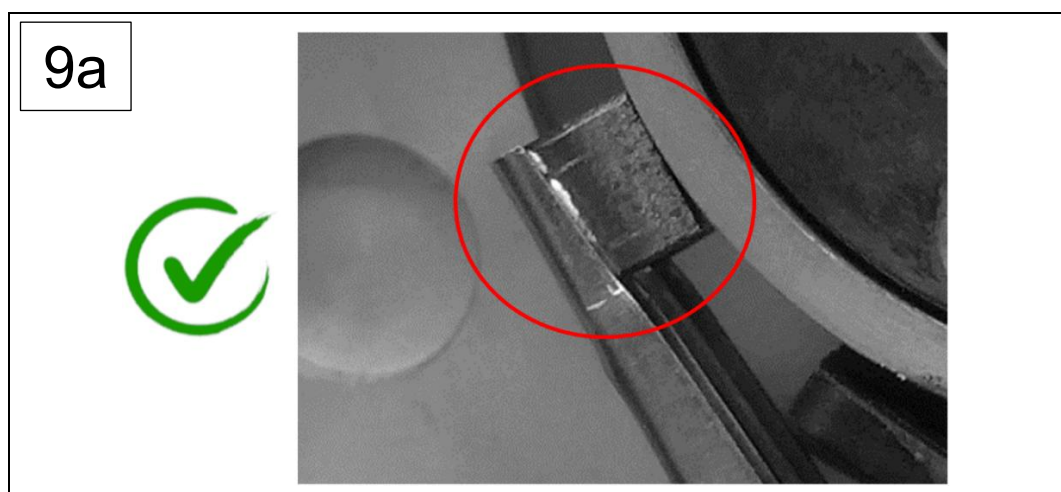
1: Palanca de ajuste (portaescobillas)

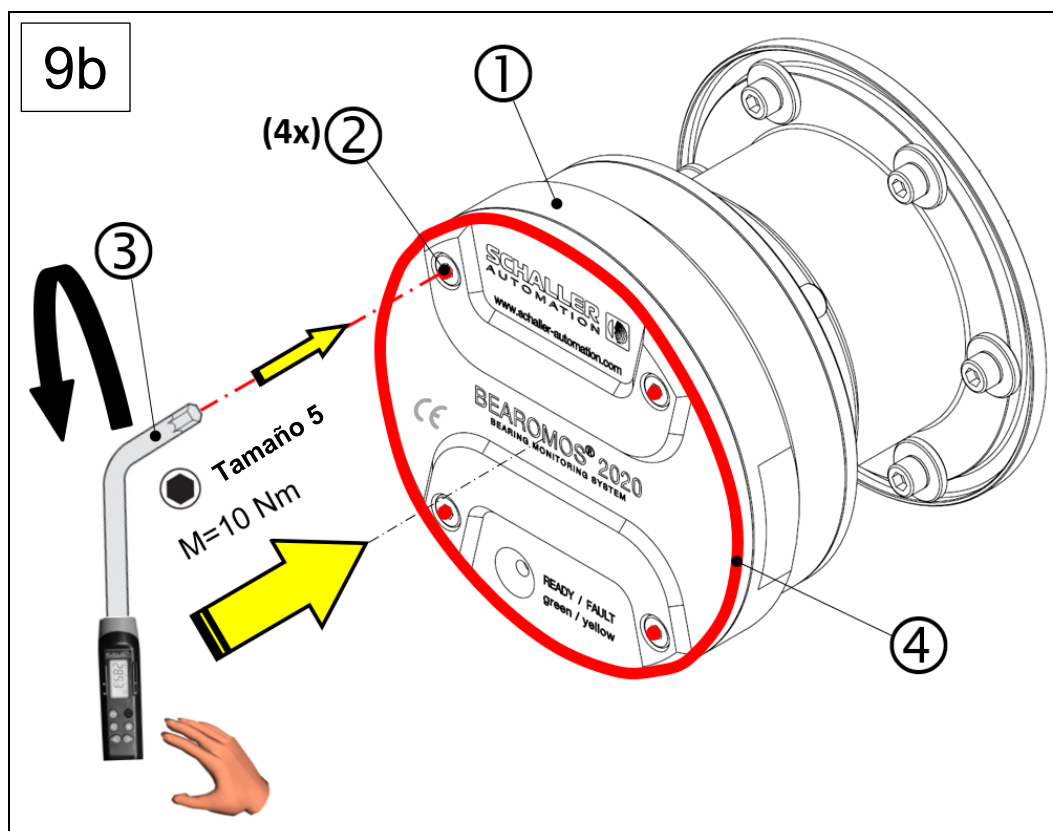
2: Portaescobillas

3: Cuerpo del anillo de rozamiento

4: Junta tórica (volumen de suministro)

- ▶ Cerciórese de que la junta tórica (④) **carezca de daños y esté debidamente** colocada en la ranura de junta. En caso de daños, sustitúyala por un anillo de junta nuevo. Utilice para ello el juego de mantenimiento «juntas tóricas». (N.º de kit 290048)
- ▶ Levante la palanca de ajuste (①) (en la dirección de la flecha azul) girándola al mismo tiempo hacia arriba hasta alcanzar el punto superior de encaje. (Círculo azul)
- ➔ A continuación, el portaescobillas (②) descenderá sobre el cuerpo del anillo de rozamiento (③) como se muestra en la figura siguiente.





1: Carcasa del sensor

2: (4) tornillos de hexágono interior M6x16

3: Llave hexagonal , en L, tamaño 5

4: Placa de cubierta

- Coloque la placa de cubierta (4) sobre la carcasa del sensor (1). A continuación, atornille la placa de cubierta mediante los cuatro tornillos de hexágono interior (2) con la carcasa del sensor y apriete los tornillos primero a mano.
- Después, apriete los tornillos de hexágono interior (2) aplicando el par de apriete prescrito (**M = 10 Nm**).

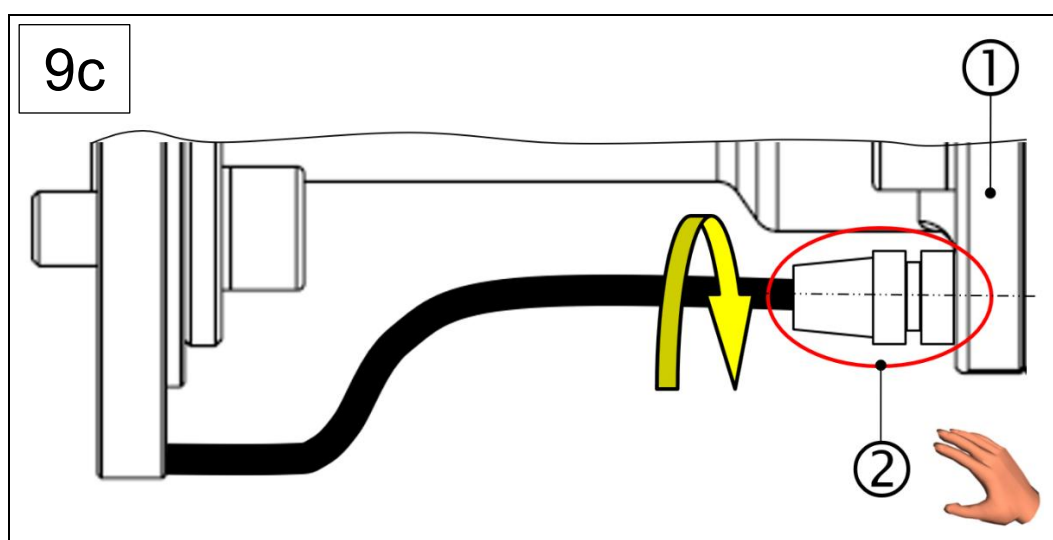


Fig. 4 : Montaje de la unidad de sensor, BEAROMOS® 2020 (variante corta, pasos 1-9)

1: Carcasa del sensor

2: Enchufe de conexión M12 (imagen similar)

- Introducir el enchufe de conexión M12 (②) en el enchufe hembra de la carcasa del sensor (①), apretarlo a mano.

En la figura a continuación se ilustra una unidad de sensor completamente montada:

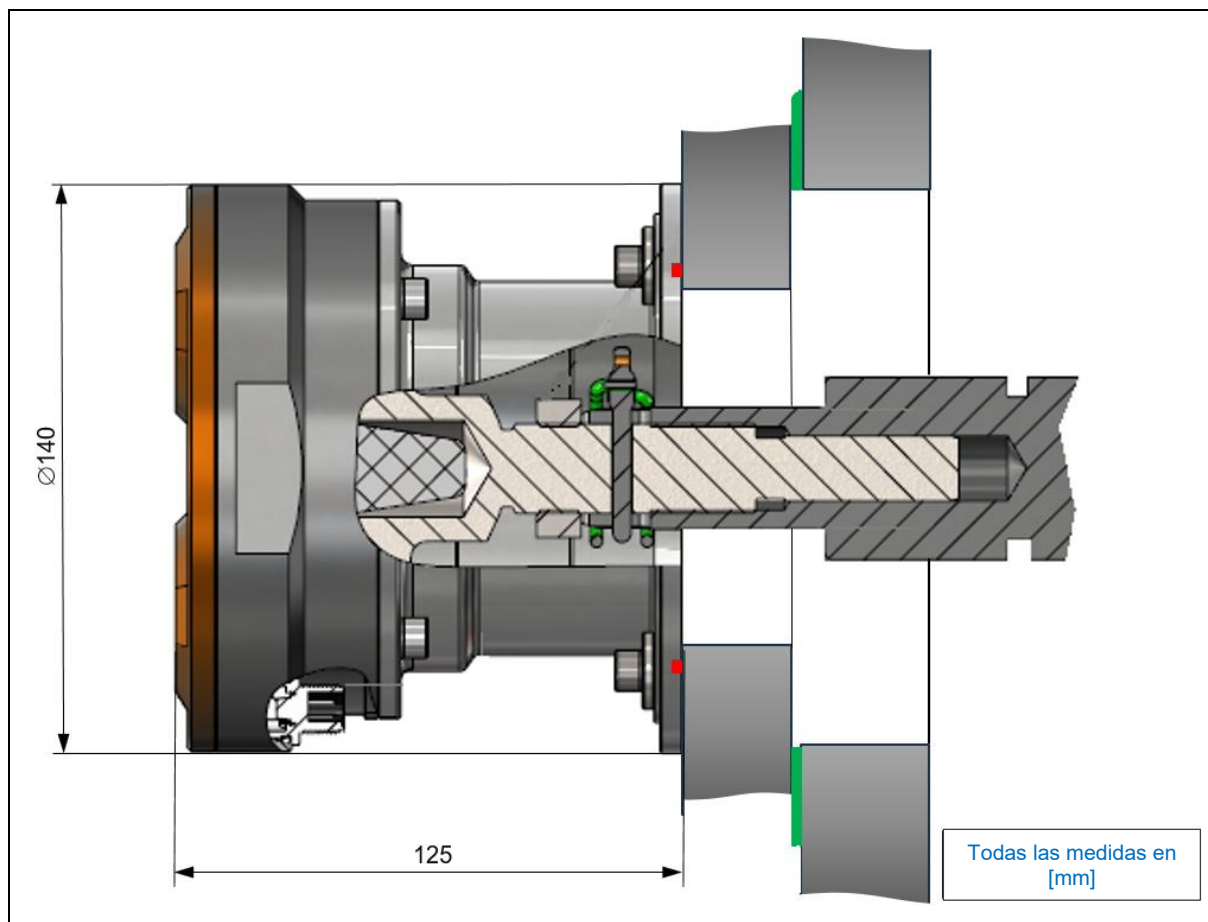


Fig. 5 : BEAROMOS® 2020 montado

- ☒ El proceso de montaje de la unidad de sensor BEAROMOS® 2020 se ha completado correctamente y el aparato está listo para funcionar.

4.2 Montaje, BEAROMOS® 2020 (versión con sistema de juntas de cigüeñal)

Si, debido al diseño o a las condiciones de servicio del motor o la máquina que se supervisará, es de prever que ingresen líquidos en la unidad de sensor BEAROMOS® 2020, o si ya se ha detectado la entrada de líquidos (p. ej., salpicaduras de aceite en dirección al eje del sensor), se requiere usar obligatoriamente el sistema de juntas de cigüeñal disponible en Schaller Automation, como se ilustra en la figura a continuación.

El ingreso de líquido puede conllevar fallos de funcionamiento y, en última instancia, el fallo del sensor. Con el uso el sistema de juntas disponible como opción se evita eficazmente el ingreso de líquidos en la unidad de sensor y se asegura un funcionamiento fiable y adecuado del sensor.

Para obtener más información sobre el sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020, tenga también en cuenta el capítulo 6.3.2 del manual de servicio actual.

(⇒ Cap. 1.3 Documentación coaplicable y normativa)

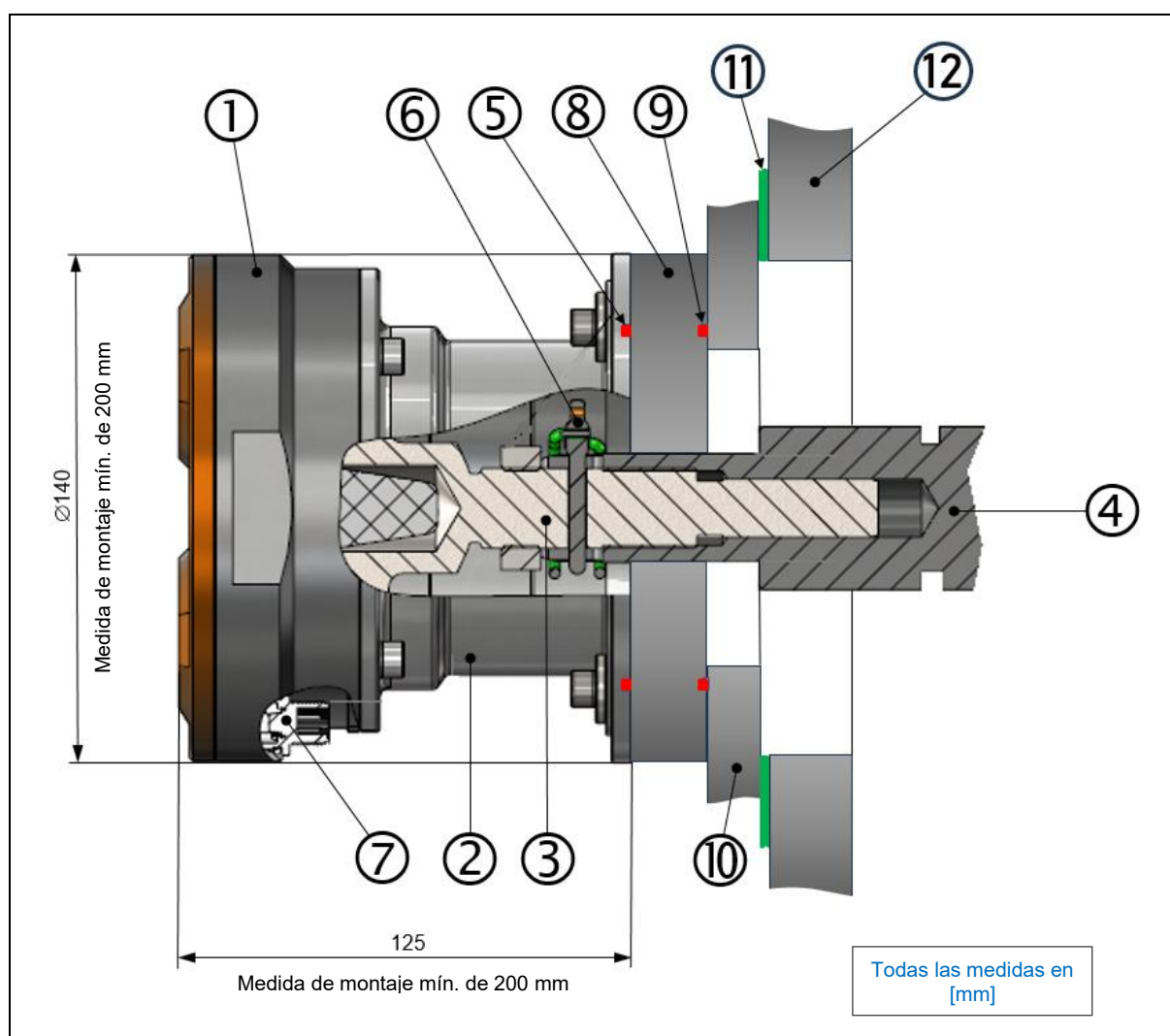


Fig. 6 : Vista general de los componentes, BEAROMOS® 2020 (versión con sistema de juntas de cigüeñal)

- | | |
|---|--|
| 1: Unidad de sensor BEAROMOS® 2020 | 2: Tubo portante |
| 3: Eje de acoplamiento (versión corta) | 4: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente) |
| 5: Junta de tubo portante (volumen de suministro) | 6: Pasador abatible de tubo |
| 7: Enchufe de conexión M12 | 8: Sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 |
| 9: Junta de tubo portante (volumen de suministro) | 10: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva) |
| 11: Junta plana (disponible a petición) | 12: Pared del motor |

Antes de comenzar el montaje se elaborará el esquema de taladros (②) y (③) en la tapa de la pared del motor (①) conforme a la figura a continuación:

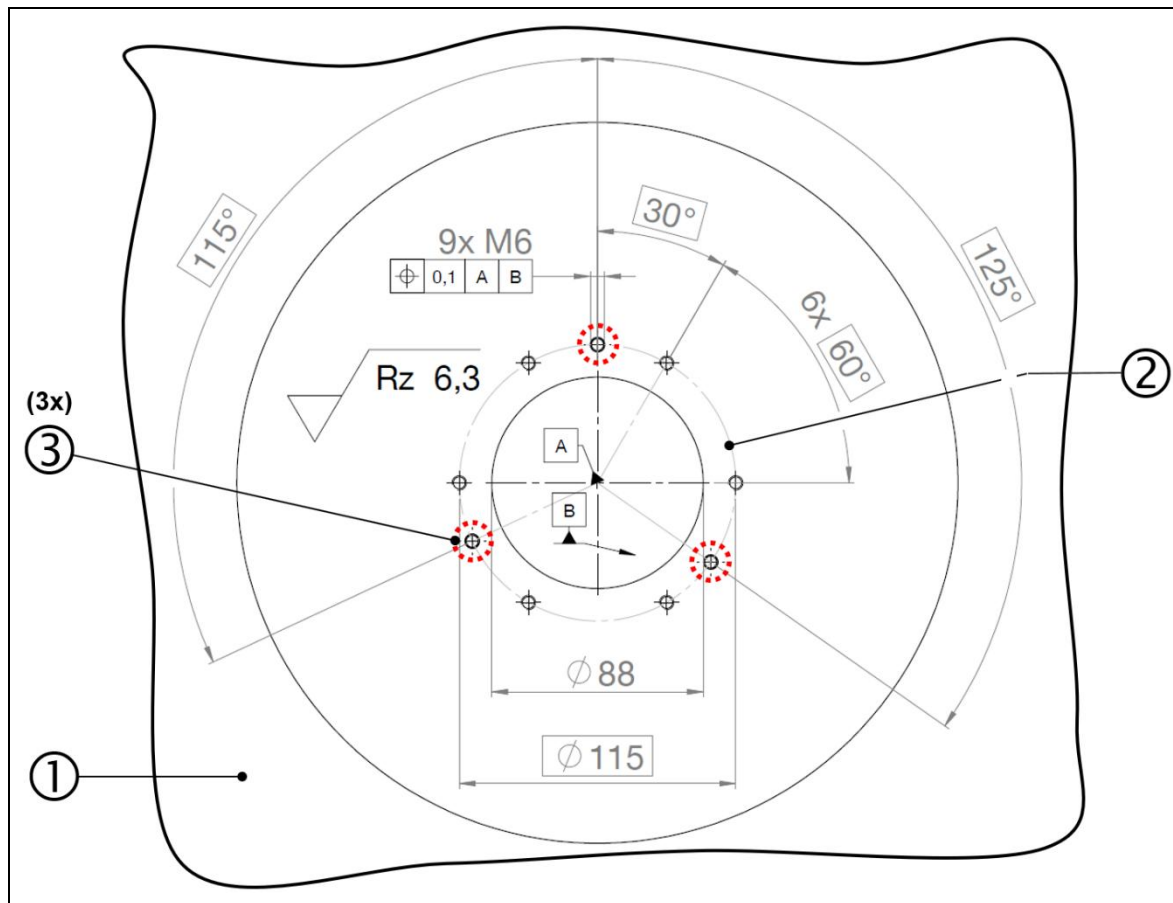


Fig. 7 : Esquema de taladros en la tapa de la pared del motor, BEAROMOS® 2020

- 1: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva) 2: Esquema de taladros (círculo de agujeros)
 3: 3 orificios roscados M6 adicionales para sistema de juntas de cigüeñal (opcional)



NOTA IMPORTANTE

- En caso de mecanizado o modificaciones efectuados por el cliente en la tapa de la pared del motor, Schaller Automation **no** asumirá ninguna responsabilidad por posibles errores de mecanizado o mal funcionamiento mecánico del BEAROMOS® 2020, que hayan derivado de forma demostrable del proceso de mecanizado ejecutado previamente por el cliente.

Si se ha decidido una mecanización o modificación de la tapa de la pared del motor (①) por el cliente, **antes** de elaborar el esquema de taladros se comprobará obligatoriamente la planicidad de la superficie de brida en la mencionada tapa para permitir la alineación final requerida del sensor.

Durante el montaje se prestará atención a una conexión con conductividad eléctrica entre la unidad de sensor (incluido el tubo portante) y la tapa de la pared del motor. Tenga en cuenta también al respecto las indicaciones conforme al capítulo 6.4.1 del manual de servicio actual. (⇒ Cap. 1.3 Documentación coaplicable y normativa)

☒ **¡El esquema de taladros en la tapa de la pared del motor se ha elaborado correctamente!**

Los componentes individuales se montan conforme a la [Fig. 6](#) siguiendo los pasos de trabajo mencionados a continuación:



AVISOS

- ▶ Para el primer montaje del sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020, ejecute en su totalidad los pasos de montaje 1-3 conforme al capítulo 4.1..
⇒ Cap. 4.1 Montaje, BEAROMOS® 2020 (versión sin sistema de juntas de cigüeñal)
 - ▶ La zona de introducción del eje del sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 no se debe engrasar ni aceitar.
 - ▶ Al montar el sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020, se prestará atención a la alineación de los componentes de estanqueidad. A continuación se ilustra la alineación adecuada:
- ➔ **Adaptorside (arriba) / Bottom (abajo)**

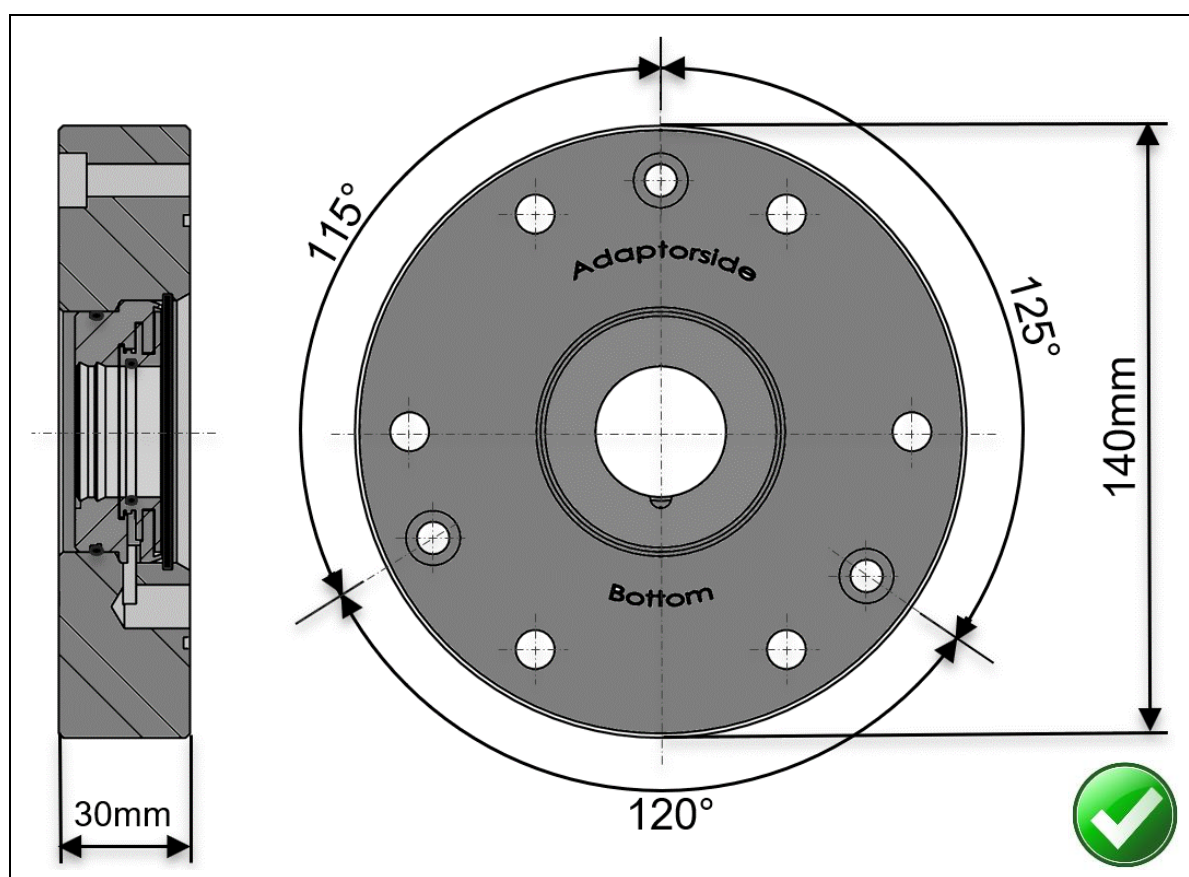
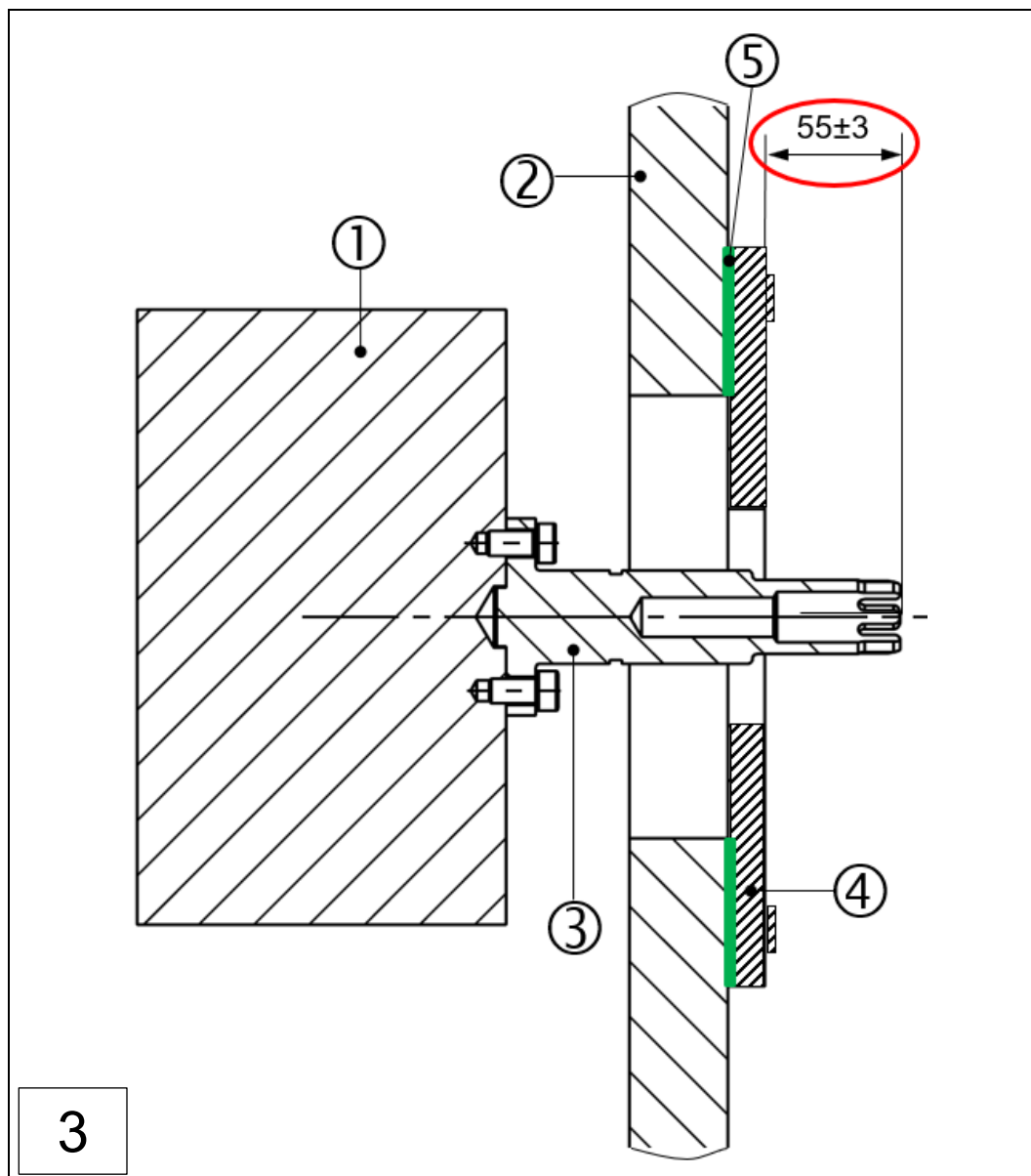


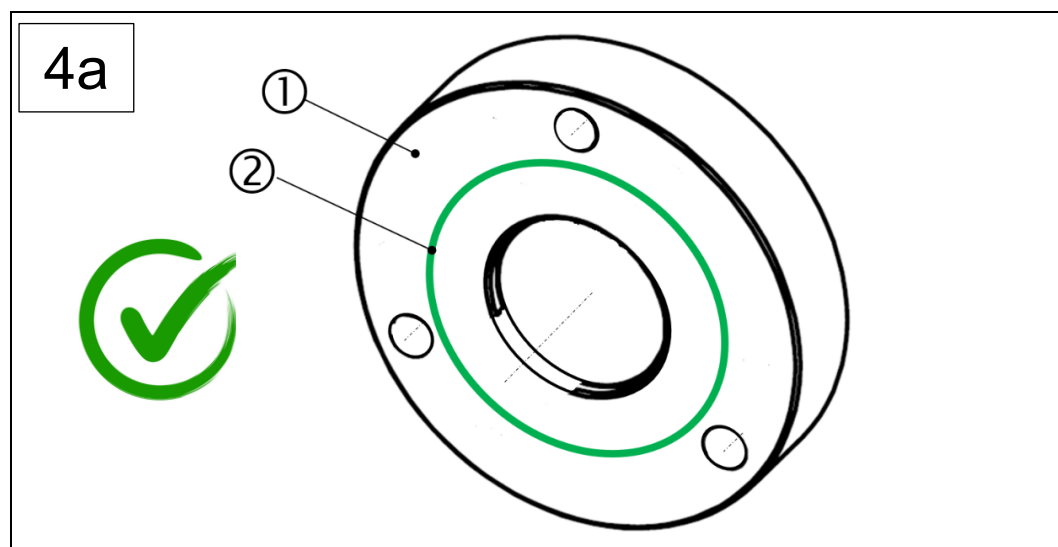
Fig. 8 : Alineación del sistema de juntas de cigüeñal, BEAROMOS® 2020

Paso 3: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva) montada


- 1: Cigüeñal (específico del cliente) 2: Pared del motor (específica del cliente)
 3: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente) 4: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)
 5: Junta plana (nueva)

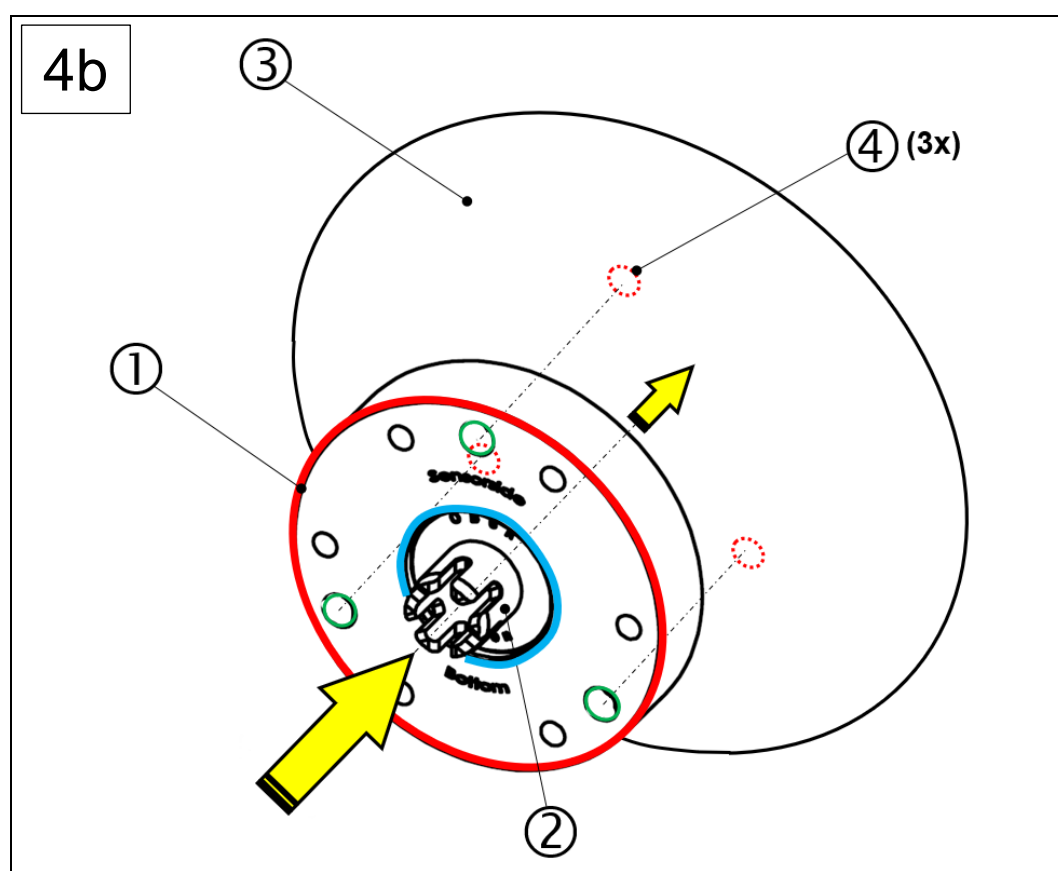
- Como se muestra en la figura de arriba, en la versión **con** sistema de juntas de cigüeñal y tras completar el paso 3, el adaptador de cigüeñal (③) debe presentar en su estado final una **distancia de 55 mm (±3)** (marca roja) o sobresalir por encima del borde exterior de la tapa de la pared del motor (④).
- ➔ Partiendo de la medida de distancia indicada, el adaptador de cigüeñal se elabora previamente a medida, ya sea por el cliente o por Schaller Automation.

Monte el sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 en la tapa de la pared del motor del modo siguiente:

Paso 4: Montaje del sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 en la tapa de la pared del motor


- Introducir primero, conforme a la figura de arriba, la junta tórica (2) incluida en el volumen de suministro en la ranura de junta del sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 (1).

AVISO: La ranura de la junta tórica se encuentra, como se ve en la fig. 8, en la parte posterior del lado con inscripción.

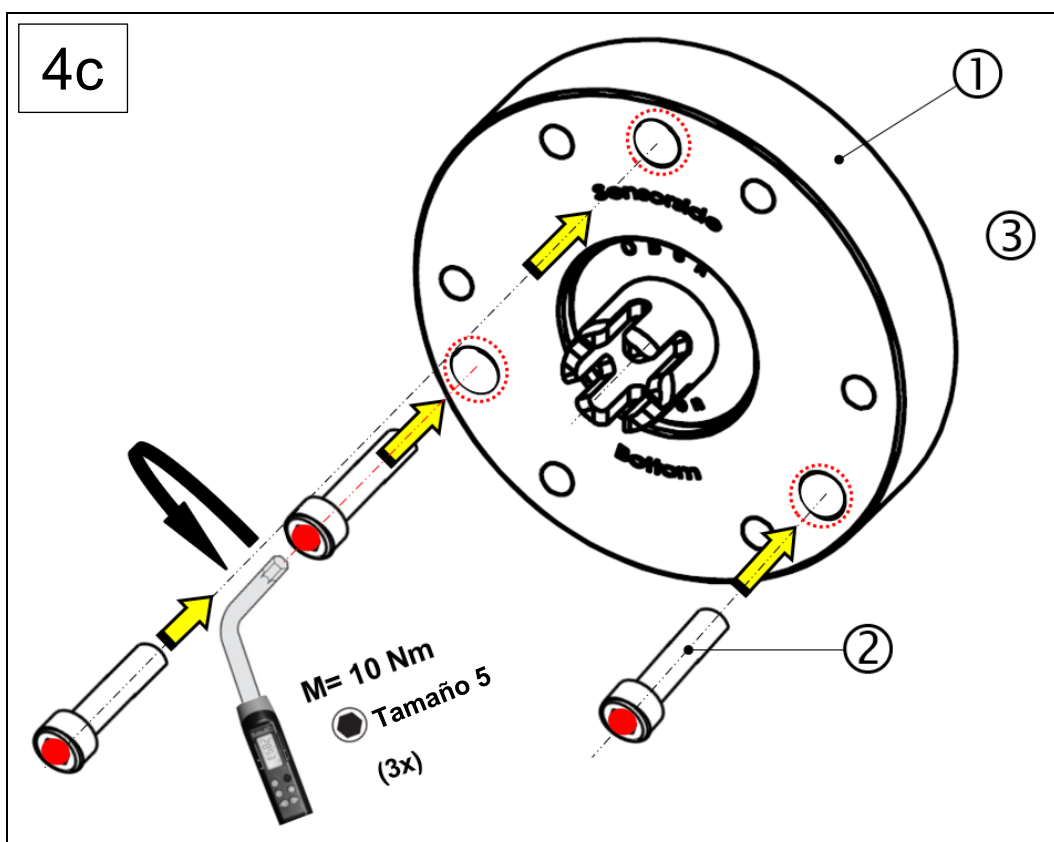


- 1: Sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020
 3: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)

- 2: Eje de acoplamiento (versión corta)
 4: 3 orificios roscados M6 adicionales para sistema de juntas de cigüeñal (opcional)


NOTA IMPORTANTE

- ▶ La zona de introducción del eje del sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 (① (marca azul)) no se debe engrasar ni aceitar.
- ▶ Desplace el sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 con cuidado (①) conforme al «paso 4b» sobre el eje de acoplamiento (②) hasta la tapa de la pared del motor. (③)
- ▶ En la posición final de montaje, preste siempre atención a que los orificios pasantes del sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 (marcas verdes) coincidan o estén alineados con los orificios roscados M6 (④, marcas rojas).



- 1: Sistema de juntas de cigüeñal (volumen de suministro) 2: 3 tornillos de hexágono interior M6 (volumen de suministro)
 3: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)

- ▶ Fije el sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 (①) mediante los tres tornillo de hexágono interior (②) (volumen de suministro) a la tapa de la pared del motor (③) y apriete los tornillos primero a mano.
- ▶ Después, apriete los tornillos de hexágono interior (②) aplicando el par de apriete prescrito (**M = 10 Nm**).
 - ➔ Utilice para ello una Llave dinamométrica de hexágono interior de tamaño 5.

Por último, en la figura a continuación se muestra el sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 BEAROMOS® 2020 montado por completo en la tapa de la pared del motor:

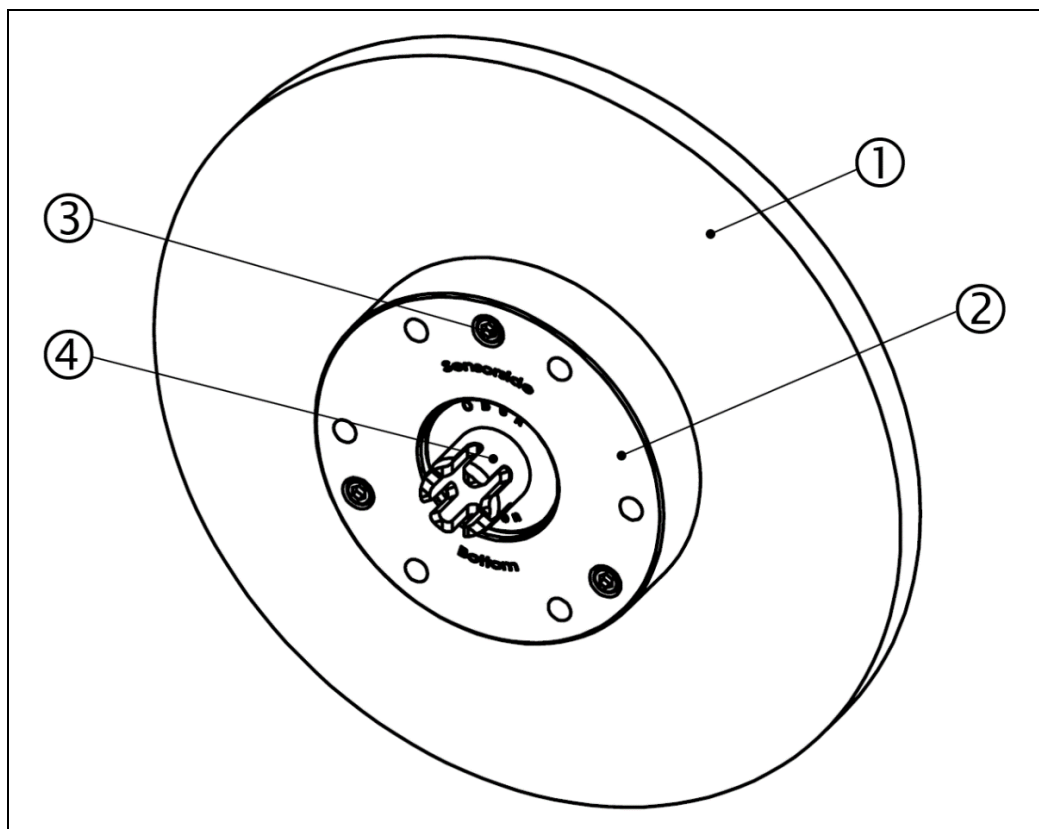
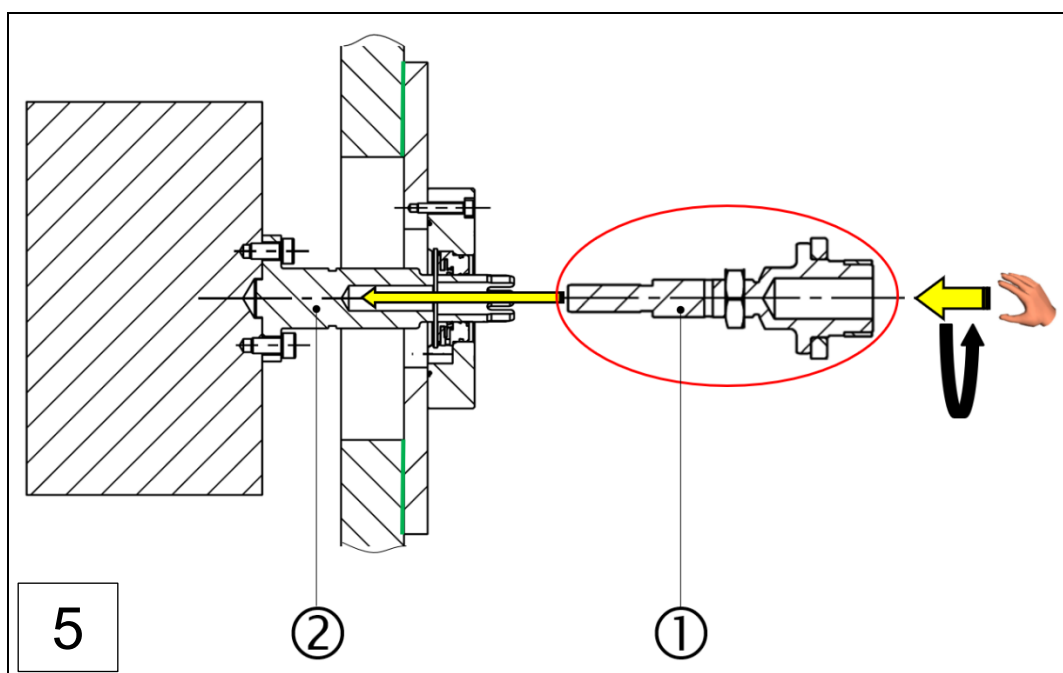


Fig. 9 : Montaje del sistema de juntas de cigüeñal, BEAROMOS® 2020 (pasos 4a-4c)

- | | |
|--|---|
| 1: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva) | 2: Sistema de juntas de cigüeñal (volumen de suministro, montado) |
| 3: 3 tornillos de hexágono interior M6 (volumen de suministro) | 4: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente) |

Paso 5: Montaje de eje de acoplamiento (versión corta) en el adaptador de cigüeñal específico del cliente

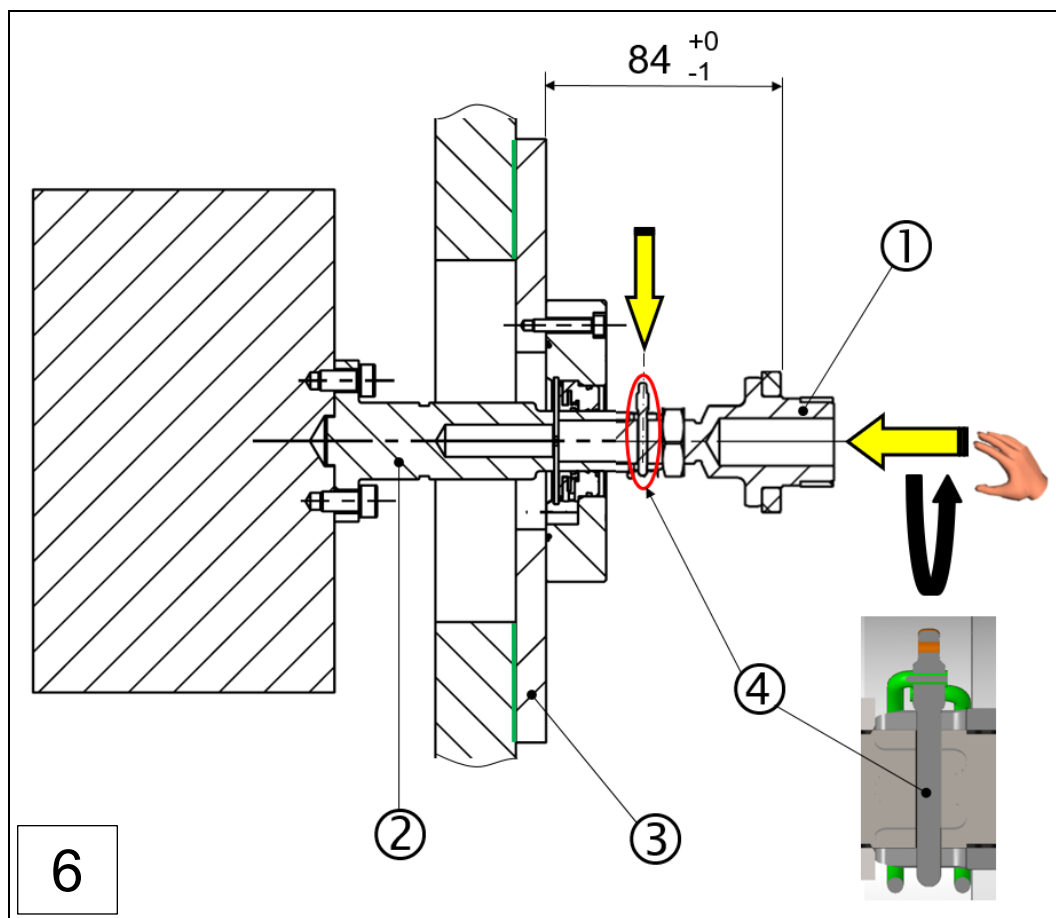


1: Eje de acoplamiento (versión corta)

2: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente)

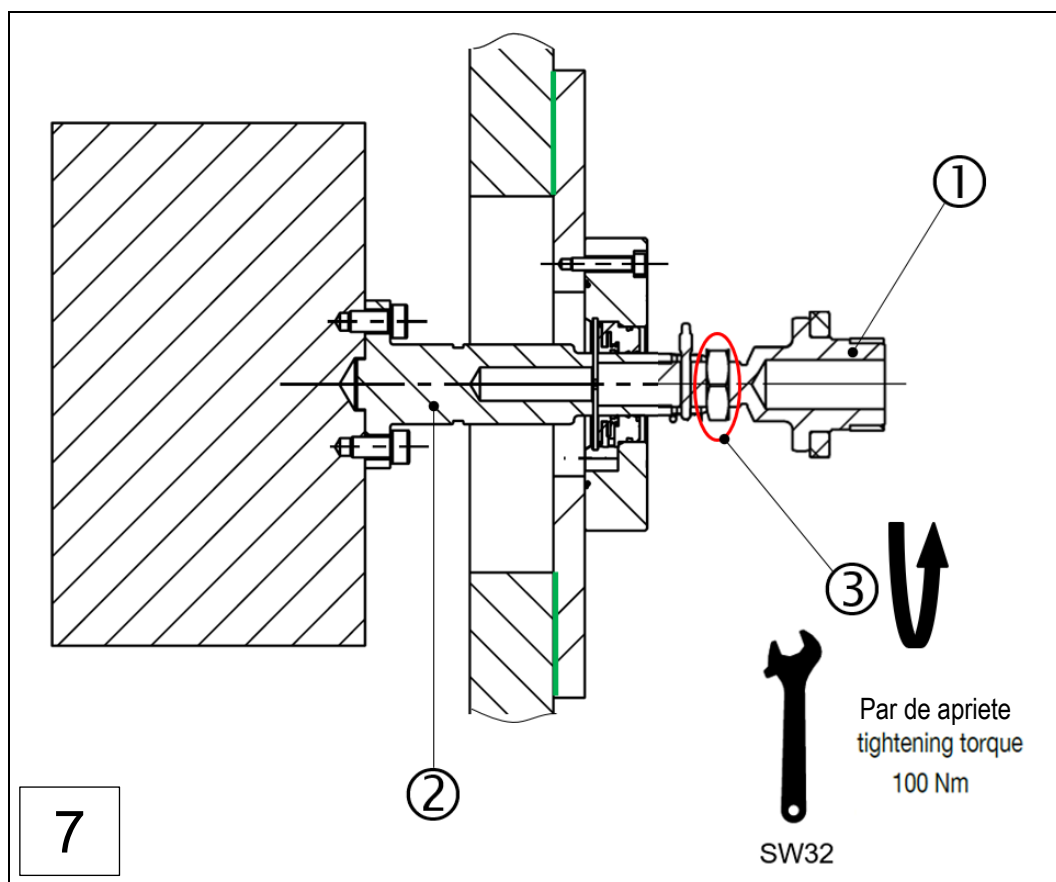
- Cerciórese previamente de la limpieza del orificio roscado en el cigüeñal (②), así como del perno roscado del eje de acoplamiento (①), y, dado el caso, elimine la suciedad y las virutas de metal.
- Enrosque el eje de acoplamiento (①) primero a mano unas **cinco vueltas** en el adaptador de cigüeñal específico del cliente (②).

Paso 6: Ajuste de eje de acoplamiento en el adaptador de cigüeñal específico del cliente



- | | |
|---|---|
| 1: Eje de acoplamiento (versión corta) | 2: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente) |
| 3: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva) | 4: Pasador abatible de tubo |

- Establezca a ser posible la **distancia** exacta de **84 mm (+0/-1)** entre la tapa del motor (③) y el eje de acoplamiento (①), conforme a la figura de arriba, enroscando primero el eje de acoplamiento (①) de forma correspondiente el adaptador de cigüeñal específico del cliente (②).
- Fije la distancia previamente ajustada introduciendo el pasador abatible de tubo (④) en el orificio previsto para ello en el eje de acoplamiento (①) y el adaptador de cigüeñal (②) y, a continuación, bloquéelo. (Véase detalle en la figura de arriba)

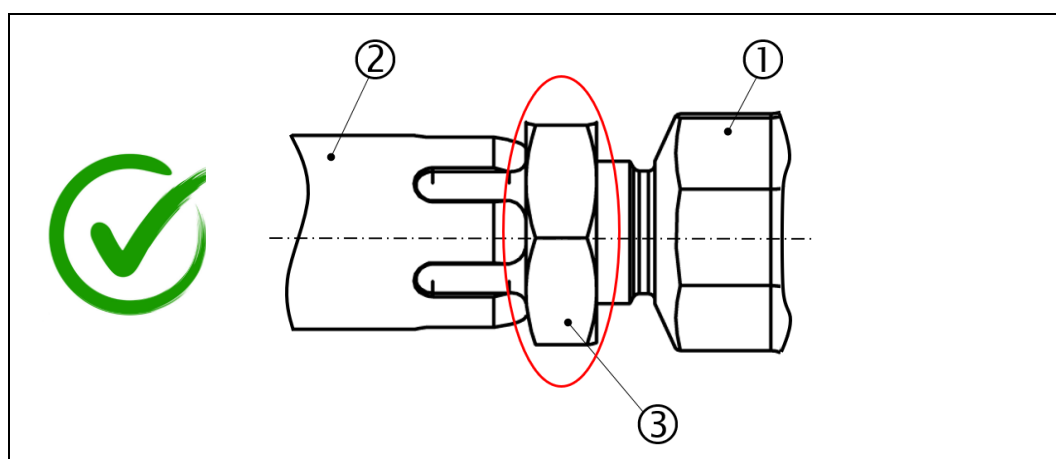
Paso 7: Fijación de la contratuerca


1: Eje de acoplamiento (versión corta)

2: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente)

3: Tuerca hexagonal M22 x 1,5

- Apriete la contratuerca (3) contra el adaptador de cigüeñal (2) con un par de apriete de 100 Nm. Utilice para ello una llave dinamométrica con entrecaras de 32 (tamaño 32).



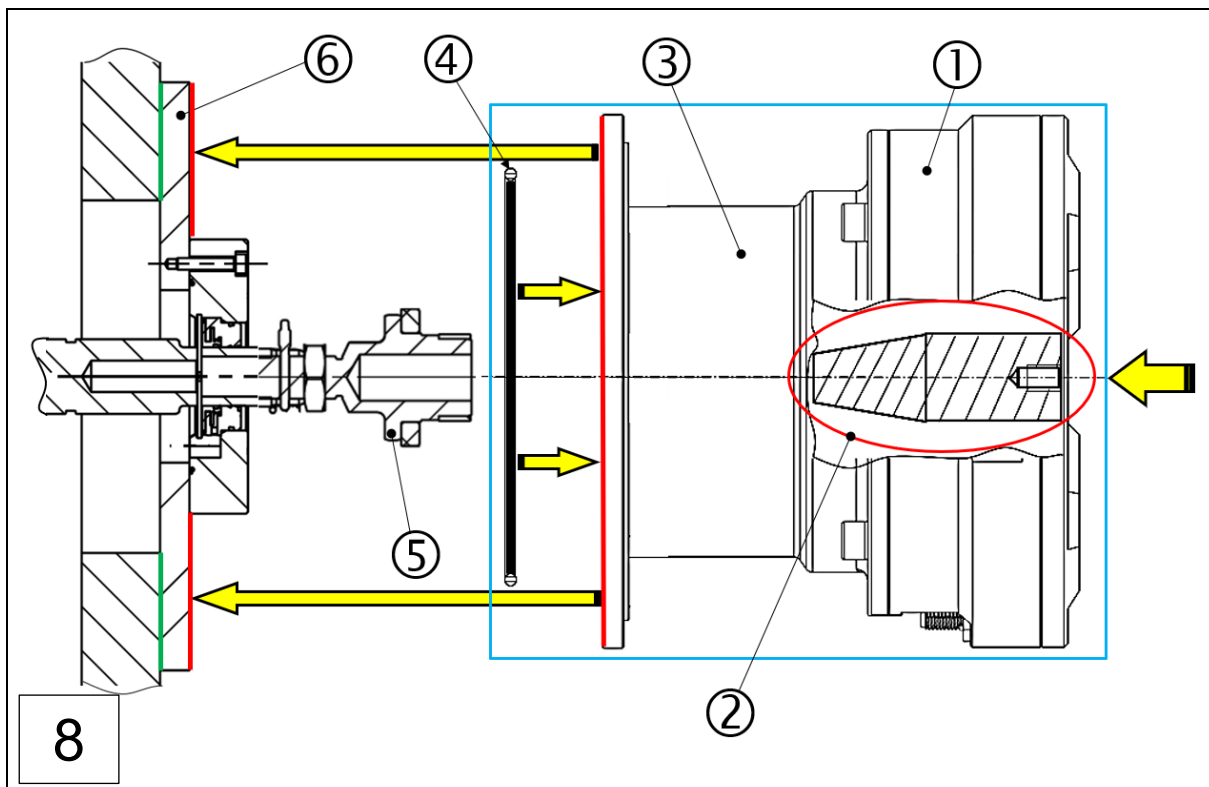
1: Eje de acoplamiento (versión corta)

2: Adaptador de cigüeñal (específico del cliente)

3: Tuerca hexagonal M22 x 1,5 (fija)

- **IMPORTANTE:** Las explicaciones del paso 8 se aplican de igual forma a los pasos 2a y 2b conforme al capítulo 4.1.

⇒ Cap. 4.1 Montaje, BEAROMOS® 2020 (versión sin sistema de juntas de cigüeñal)

Paso 8: Montaje de la unidad de sensor con tubo portante en la tapa de la pared del motor del motor


1: Unidad de sensor «corta», BEAROMOS®

2: Espiga de centrado

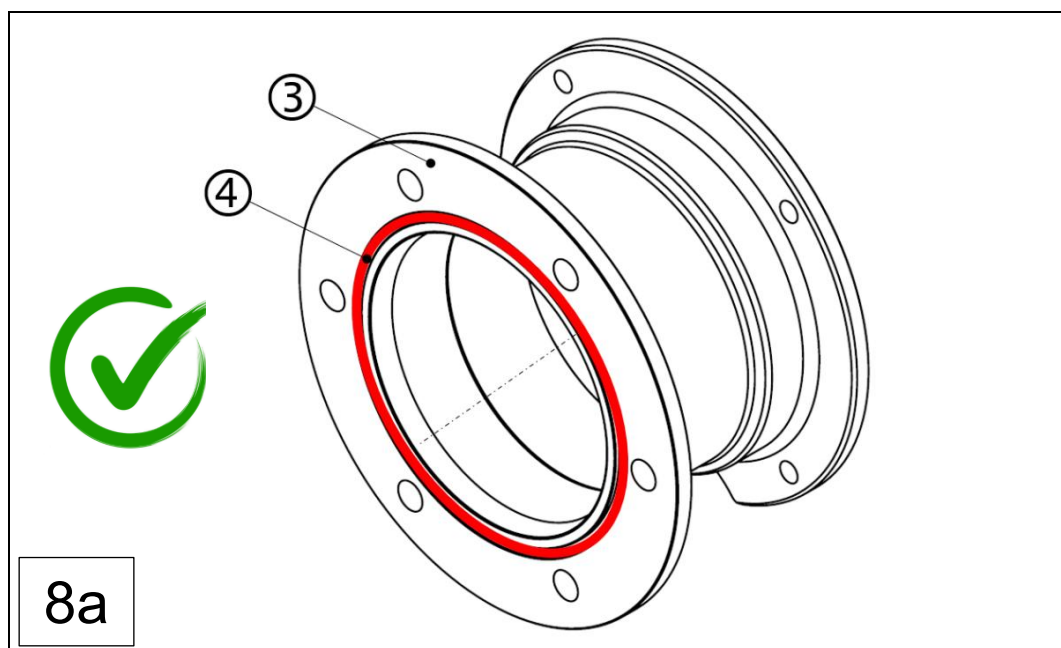
3: Tubo portante

4: Junta de tubo portante (volumen de suministro)

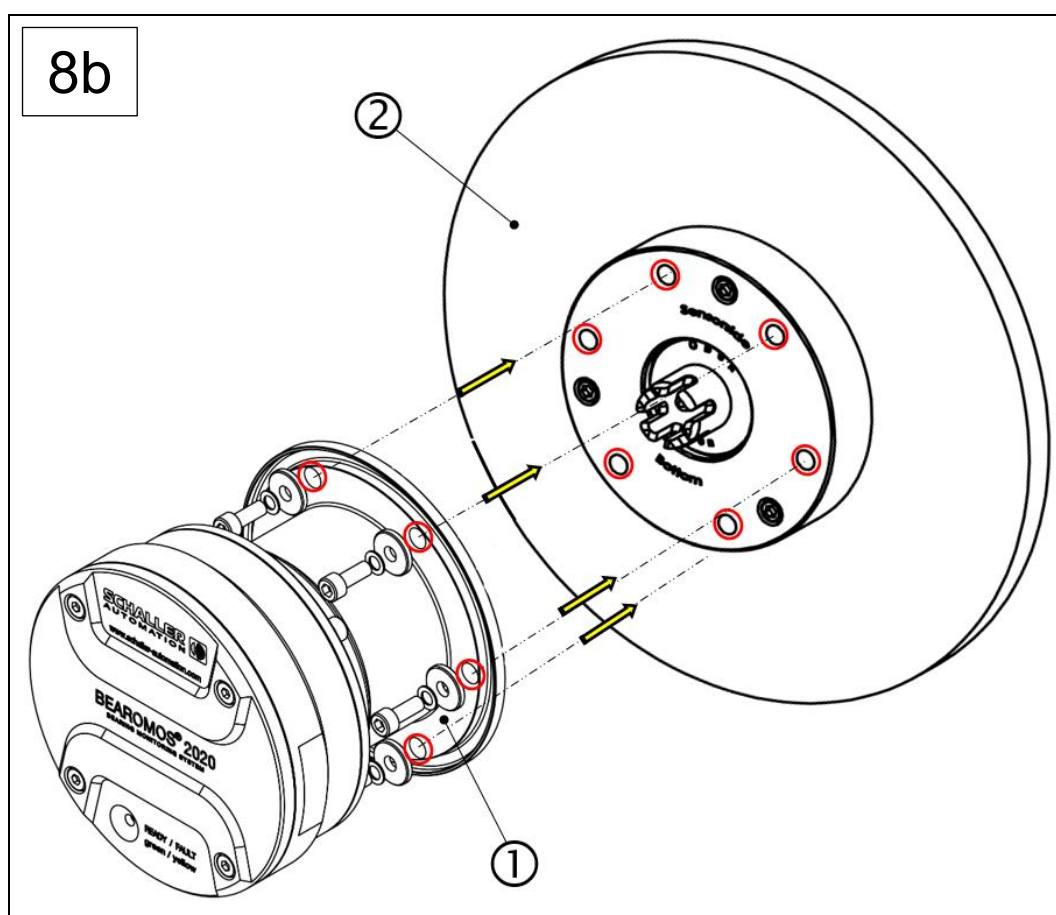
5: Eje de acoplamiento (versión corta)

6: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)

- Coloque primero, como se muestra en la figura de arriba, la junta del tubo portante (4, junta tórica) en la ranura de junta del tubo portante (3)
- ➔ En la figura a continuación se muestra la junta del tubo portante montada en debida forma.

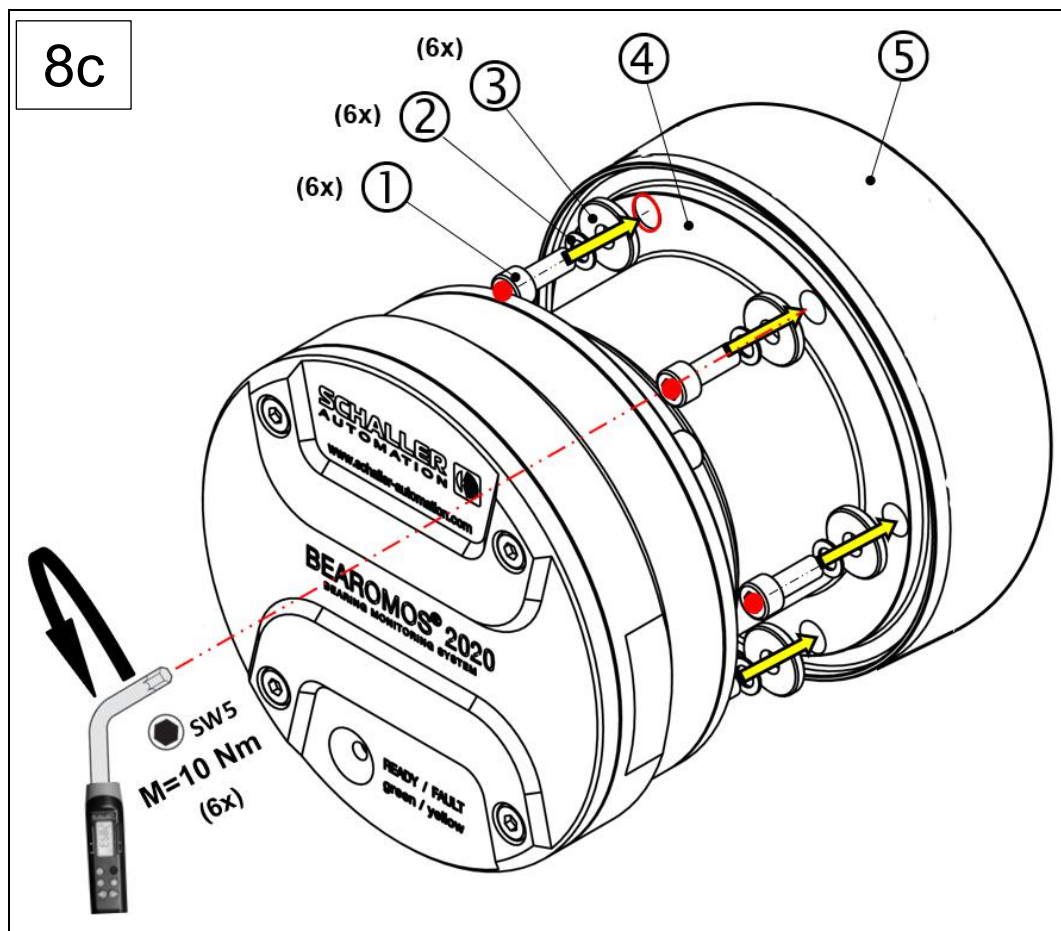


- ▶ A continuación, desplace con cuidado la unidad de sensor (①) conforme al paso 8 con el tubo portante (③) ya montado sobre el eje del acoplamiento (⑤) hasta la tapa de la pared del motor. (⑥)
- ➔ Mediante la espiga de centrado (②) en la unidad de sensor (①), se centrará automáticamente en el eje de acoplamiento (⑤) durante el montaje.
- ➔ En la posición final de montaje, preste siempre atención a que la superficie exterior del tubo portante (③, marca roja) quede apoyada por completo sobre la superficie exterior de la tapa de la pared del motor (⑥, marca roja).
- ▶ Preste atención a que, como se muestra en la figura de abajo, el círculo de agujeros (marcas rojas) coincida entre el tubo portante (①) y la tapa de la pared del motor (②) para el montaje posterior de los tornillos.



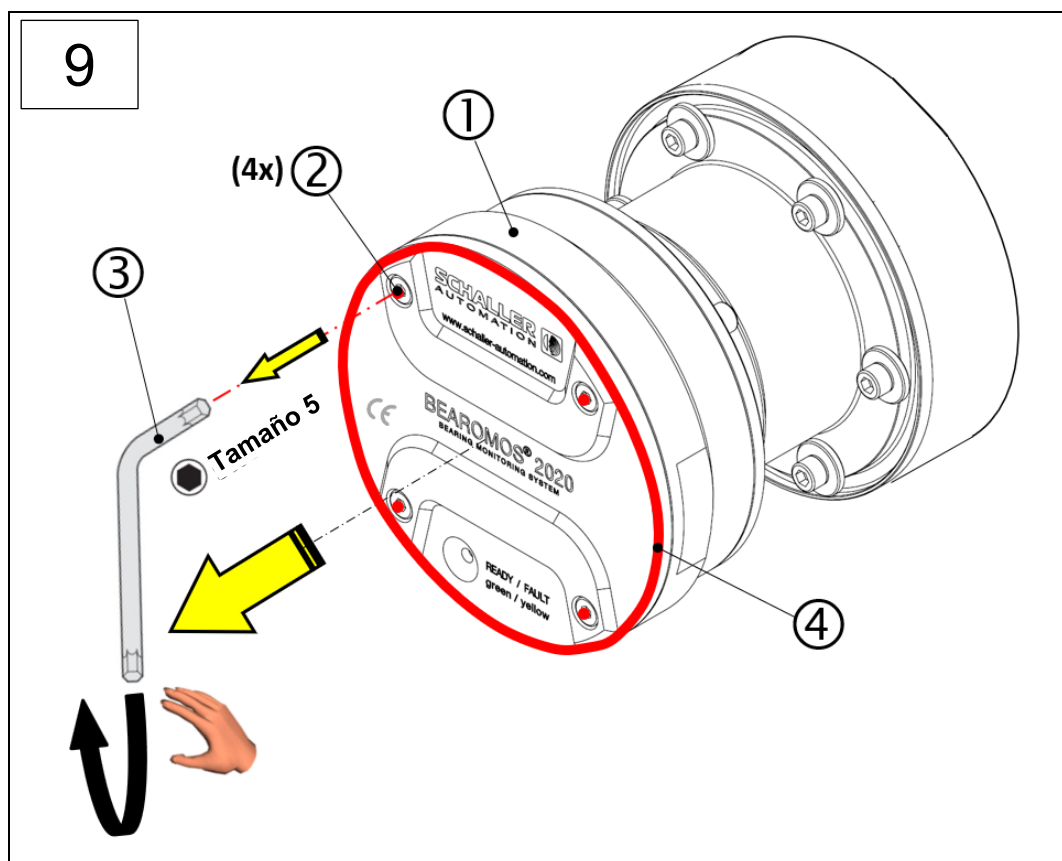
1: Tubo portante (volumen de suministro)

2: Tapa de la pared del motor (mecanizada/ nueva)



- 1: Tornillo de hexágono interior (volumen de suministro) 2: Arandela de seguridad (volumen de suministro)
 3: Arandela plana (volumen de suministro) 4: Tubo portante (volumen de suministro)
 5: Sistema de juntas de cigüeñal (montado)

- ▶ Monte los tornillos de fijación (1), las arandelas de seguridad (2) y las arandelas planas (3), conforme a la figura de arriba, de igual forma en todos los orificios.
- ▶ A continuación, fije el tubo portante (4) a mano en el sistema de juntas de cigüeñal (5) con el total de los seis tornillos de hexágono interior (1).
- ▶ Alinee el tubo portante (4) si fuera necesario. Después, apriete los tornillos de hexágono interior (1) aplicando el par de apriete prescrito ($M = 10\text{ Nm}$).
- ▶ Apretar los tornillos de fijación (1) respectivamente en cruz (alternar en diagonal).

Paso 9: Extracción de la espiga de centrado de la unidad de sensor


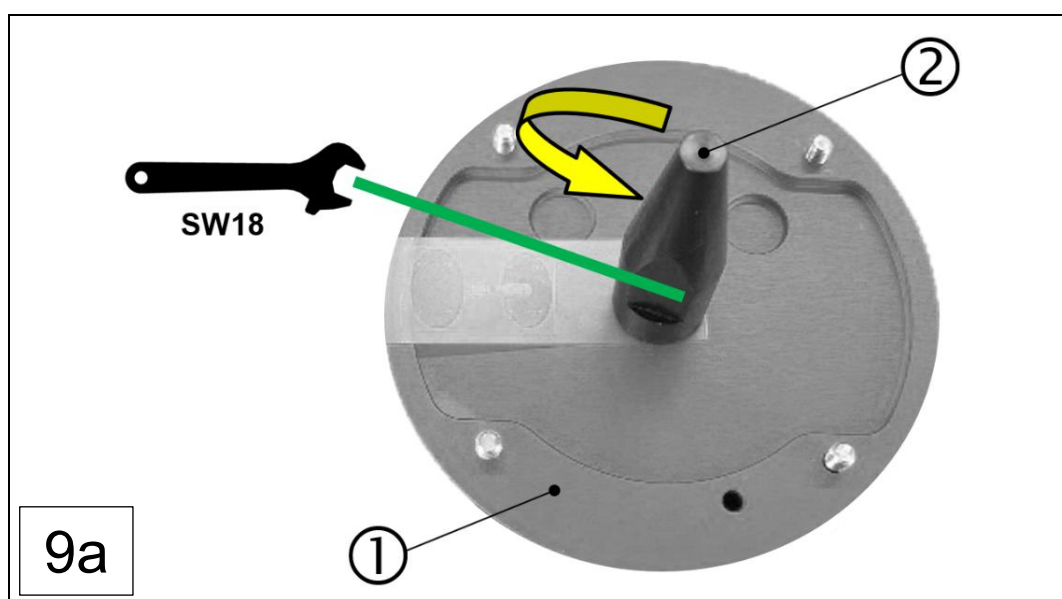
1: Carcasa del sensor

2: (4) tornillos de hexágono interior M6x20

3: Llave hexagonal , en L, tamaño 5

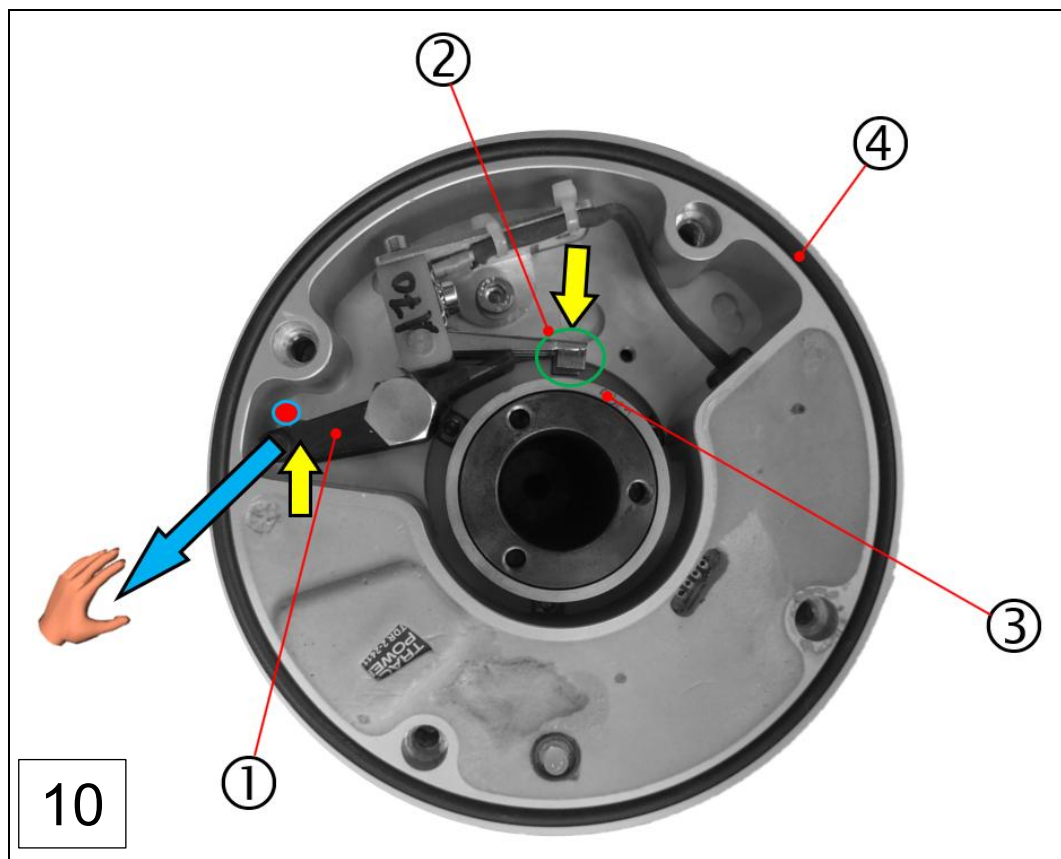
4: Placa de cubierta

- Afloje los cuatro tornillos de hexágono interior (2) con la llave hexagonal (3) y, a continuación, quite la placa de cubierta (4) de la carcasa del sensor. (1)
- Para desmontar la espiga de centrado (2), utilice una llave de boca de entrecaras 18 (tamaño 18) como se muestra en la figura siguiente.



1: Tapa de cubierta, carcasa del sensor

2: Espiga de centrado

Paso 10: Colocación del portaescobillas en el cuerpo del anillo de rozamiento


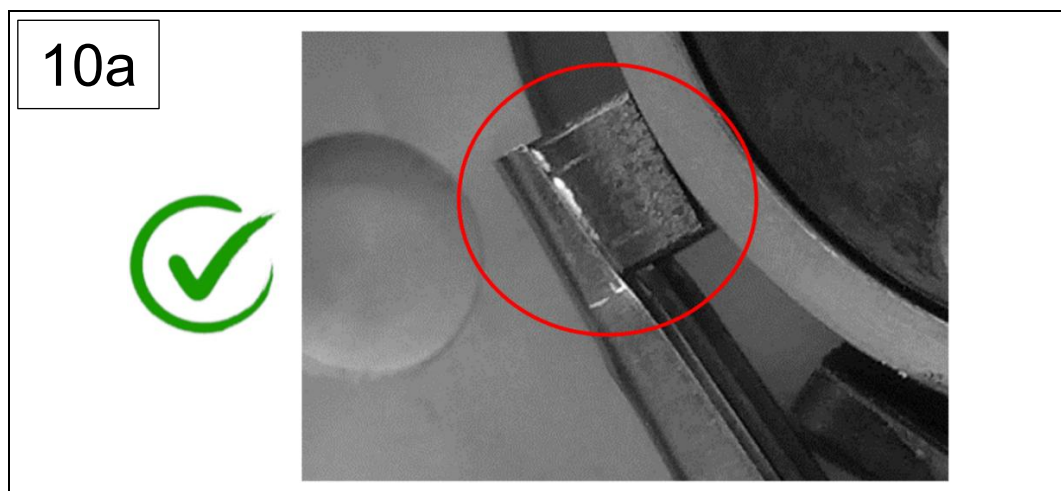
1: Palanca de ajuste (portaescobillas)

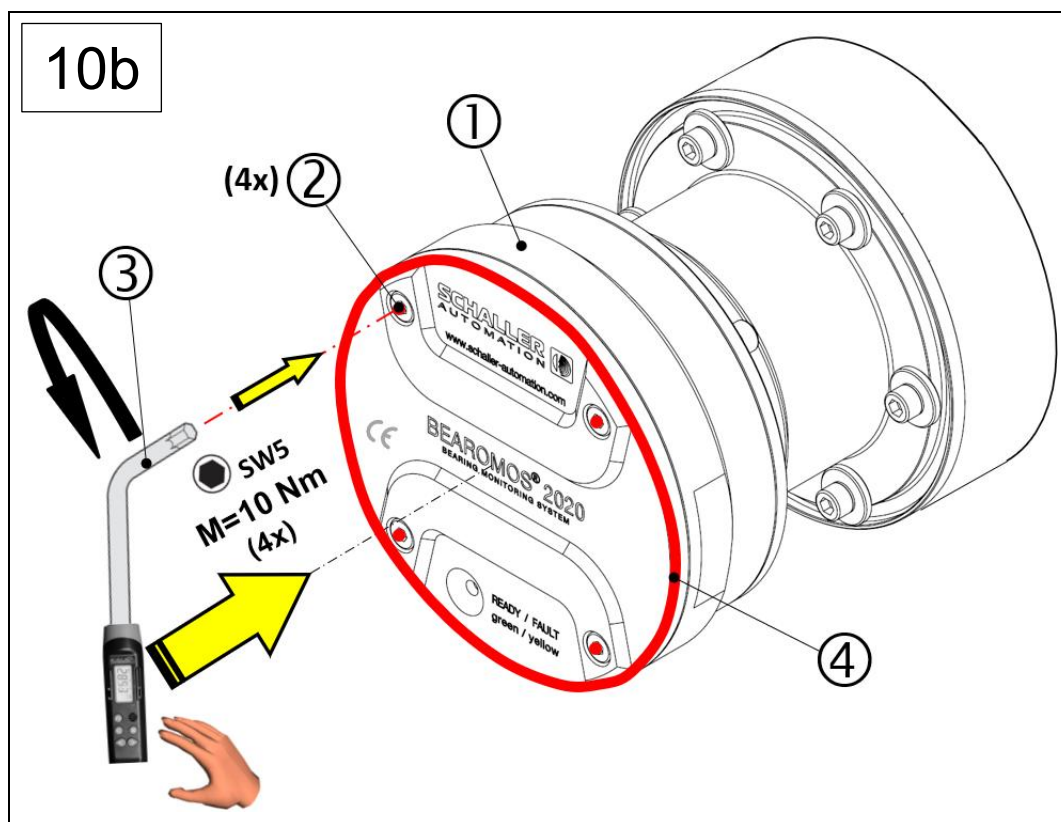
2: Portaescobillas

3: Cuerpo del anillo de rozamiento

4: Junta tórica «nueva»

- Cerciórese de que la junta tórica (④) **carezca de daños y esté debidamente** colocada en la ranura de junta. En caso de daños, sustitúyala por un anillo de junta nuevo. Utilice para ello el juego de mantenimiento «juntas tóricas». (N.º de kit 290048)
- Levante la palanca de ajuste (①) (en la dirección de la flecha azul) girándola al mismo tiempo hacia arriba hasta alcanzar el punto superior de encaje. (Círculo azul)
- ➔ A continuación, el portaescobillas (②) descenderá sobre el cuerpo del anillo de rozamiento (③) como se muestra en la figura siguiente.





1: Carcasa del sensor

2: (4) tornillos de hexágono interior M6x16

3: Llave hexagonal, en L, tamaño 5

4: Placa de cubierta

- Coloque la placa de cubierta (④) sobre la carcasa del sensor (①). A continuación, atornille la placa de cubierta mediante los cuatro tornillos de hexágono interior (②) con la carcasa del sensor y apriete los tornillos a mano.
- Después, apriete los tornillos de hexágono interior (②) aplicando el par de apriete prescrito (**M = 10 Nm**).

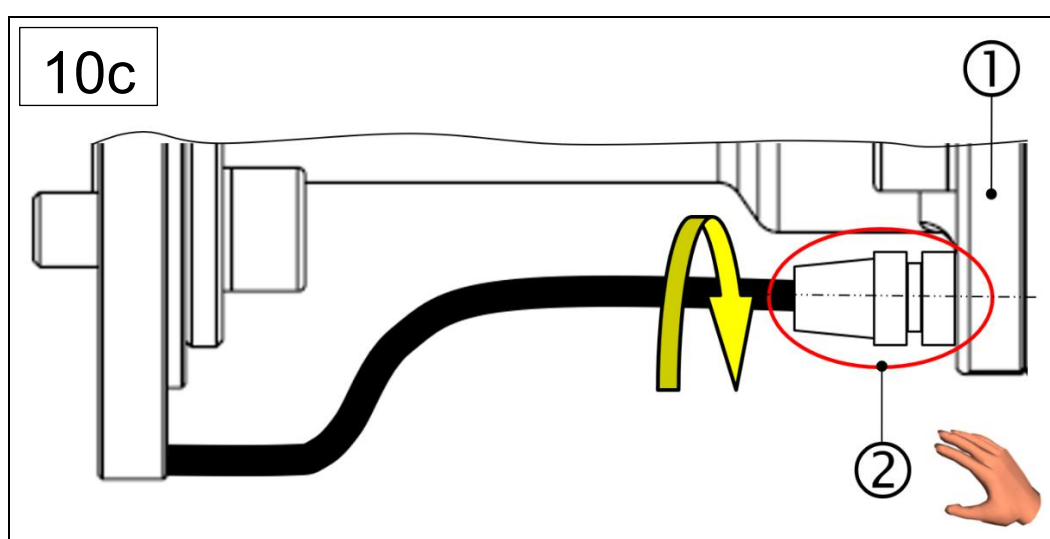


Fig. 10 : Montaje de la unidad de sensor, BEAROMOS® 2020 (variante corta, pasos 1-10)

1: Carcasa del sensor

2: Enchufe de conexión M12 (imagen similar)

- Introducir el enchufe de conexión M12 (②) en el enchufe hembra de la carcasa del sensor (①), apretarlo a mano.

En la figura a continuación se ilustra la unidad de sensor montada por completo junto con el sistema de juntas de cigüeñal BEAROMOS® 2020 en la tapa de la pared del motor:

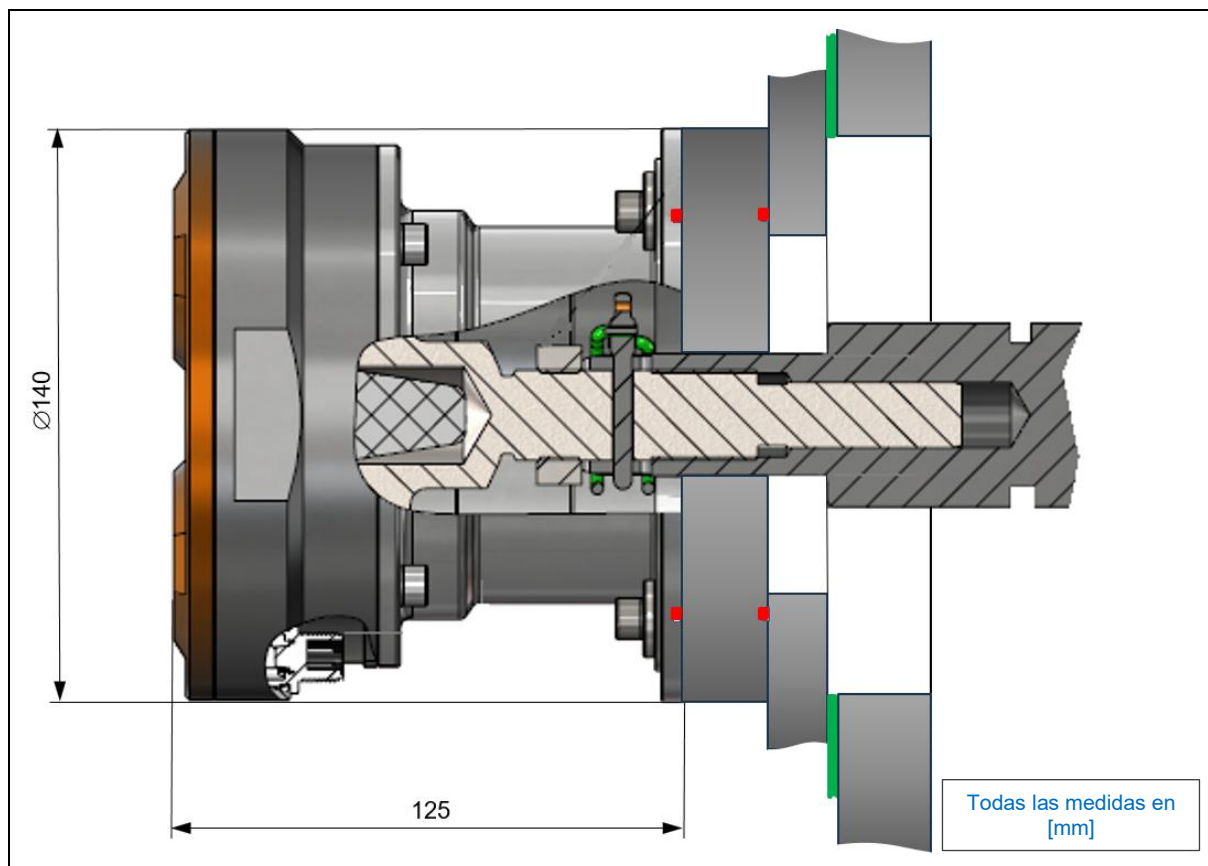


Fig. 11 : BEAROMOS® 2020 con sistema de juntas de cigüeñal montado

- ☒ El proceso de montaje de la unidad de sensor BEAROMOS® 2020 con sistema de juntas de cigüeñal se ha completado correctamente y el aparato está listo para funcionar.

5 Contacto

Puede comunicarse con el servicio al cliente de Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG utilizando los siguientes datos de contacto:

SCHALLER Automation (sede central)
Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG
Industriering 14
66440 Blieskastel, Alemania
Teléfono: +49 6842 508 0
Fax: +49 6842 508 260
Correo electrónico: info@schaller.de
Página web: www.schaller-automation.com



Schaller Automation LP
811 Shotgun Road
Sunrise, FL 33326
EE. UU.
Tel.: +1 954 794 1950
Móvil: +1 561 289 1495
Fax: +1 954 794 1951
Correo electrónico: info@schalleramerica.com

Schaller Automation Pte Ltd.
114 Lavender Street
#09-93 CT Hub 2
Singapur 338729
Tel.: +65 6643 5151
Móvil: +65 9788 7550
Fax: +65 6643 5150
Correo electrónico: info@schallersingapore.com
Página web: www.schaller.sg



Schaller Automation – China
Room 401, Juyang Mansion No. 1200
Pudong Avenue,
Shanghái 200135, R.P. China
Tel.: +86 21 5093 7566
Móvil: +86 1390 1890 736
Fax: +86 21 5093 7556
Correo electrónico: info@schallerchina.cn

Encontrará a todos nuestros socios certificados en nuestra página web:

<https://schaller-automation.com/partner/>

[illegible]

SCHALLER
AUTOMATION
OUR PASSION. YOUR SAFETY.
- since 1956 -

