



Válido para:

KFH17-15R; KFH17-15RT

**Contenido****Contenido**

1	Tipos de equipos descritos	4
2	Datos técnicos	5
3	Símbolos utilizados	6
4	Indicaciones y prescripciones	7
5	Indicaciones de seguridad	8
6	Herramientas, lubricantes y sustancias adicionales necesarios	10
6.1	Herramientas estándar	10
6.2	Herramientas especiales	12
6.3	Lubricantes y sustancias adicionales necesarios	13
7	Opciones de comprobación y diagnóstico	14
8	Desmontaje	15
8.1	Desmontaje del cabezal de fresado	15
8.1.1	Retirar la unidad de placa guía	15
8.1.2	Desmontar la unidad de placa guía	16
8.1.3	Retirar la empuñadura (cabezal de fresado)	17
8.1.4	Desmontar la unidad de engranaje	18
8.2	Desmontar la unidad de engranaje	19
8.2.1	Retirar el disco volante	19
8.2.2	Retirar el engranaje biselado	21
8.2.3	Retirar árbol de accionamiento (con rodamiento de agujas)	22
8.2.4	Retirar el cojinete rígido de bolas	24
8.2.5	Retirar árbol de accionamiento	25
8.2.6	Retirar el cojinete rígido de bolas	27
8.3	Desmontar la empuñadura	28
8.4	Desmontar la carcasa	30
8.4.1	Desmontar el sistema electrónico	30
8.4.2	Retirar las escobillas de carbón	31
8.4.3	Desmontar la caja de engranajes	32
8.5	Desmontar el motor	35
8.5.1	Retirar el estátor	35
8.5.2	Retirar el inducido	37
8.5.3	Desmontar el inducido	38
8.5.4	Desmontar la caja de engranajes	40





Contenido

9	Montaje	42
9.1	Montar el motor	42
9.1.1	Montar el inducido	42
9.1.2	Colocar el inducido	43
9.1.3	Colocar el estátor	44
9.2	Montar la carcasa	47
9.2.1	Montar la caja de engranajes	47
9.2.2	Colocar la caja de engranajes	48
9.2.3	Colocar las escobillas de carbón	49
9.2.4	Montar el interruptor	52
9.2.5	Colocar el sistema electrónico	53
9.3	Montar la empuñadura	55
9.3.1	Montar la empuñadura (válido para KFH17-15R)	55
9.3.2	Montar la empuñadura (válido para KFH17-15RT 120V)	57
9.4	Montar el cabezal de fresado	60
9.4.1	Montar el cojinete rígido de bolas	60
9.4.2	Montar árbol de accionamiento	61
9.4.3	Montar el disco volante	63
9.4.4	Montar el cojinete rígido de bolas	65
9.4.5	Montar árbol de accionamiento (con rodamiento de agujas)	66
9.4.6	Montar el engranaje biselado	68
9.4.7	Montar la unidad de engranaje	70
9.4.8	Montar la empuñadura (cabezal de fresado)	72
9.4.9	Montar la unidad de placa guía	73
10	Comprobación tras reparación	75





Tipos de equipos descritos

1 Tipos de equipos descritos

Estas instrucciones de reparación describen la reparación de los siguientes tipos de equipos:

Tipo de equipo	Número de material
KFH17-15R	7 238 18
KFH17-15RT	7 238 19





Datos técnicos

2 Datos técnicos

Datos técnicos

Encontrará los datos técnicos íntegros en el manual de instrucciones del equipo correspondiente.

Herramientas especiales

Encontrará el catálogo de herramientas especiales en el sistema electrónico de información de FEIN.

Lubricantes y sustancias adicionales

Encontrará el catálogo de lubricantes en el sistema electrónico de información de FEIN.

Listas de piezas de recambio

Encontrará las listas de piezas de recambio y el despiece en internet, en nuestro catálogo de piezas de repuesto, al que puede acceder desde la página web de FEIN.

Esquema de conexiones

Encontrará el esquema de conexiones en el sistema electrónico de información de FEIN.

Documentos necesarios para la ejecución de los trabajos de reparación

- Catálogo de lubricantes FEIN
- Catálogo de herramientas especiales FEIN
- Todas las comunicaciones de servicio pertinentes



**Símbolos utilizados****3 Símbolos utilizados**

	Se refiere a medidas dirigidas a evitar riesgos de lesión.
	Se refiere a información o instrucciones que deben observarse. La inobservancia podría ocasionar daños o errores de funcionamiento.
	Leer el manual de instrucciones.
	Se refiere a indicaciones, informaciones o instrucciones que pueden ayudar a entender mejor el producto y a utilizarlo de forma más efectiva.
	Parte de la interfaz de navegación.





Indicaciones y prescripciones

4 Indicaciones y prescripciones

Nota

Este manual está destinado exclusivamente a personal con formación técnica. Se presupone una formación mecánica y eléctrica.

Utilizar únicamente piezas de recambio FEIN originales.



INFORMACIÓN

Lea el manual de instrucciones del producto antes de llevar a cabo la reparación.

Prescripciones

Debe tenerse en cuenta que solo los técnicos electricistas pueden reparar, mantener o comprobar las herramientas eléctricas, ya que las reparaciones incorrectas pueden implicar peligros graves para el usuario.

Fuera de Alemania deben cumplirse las disposiciones vigentes del país que corresponda.

Después de la reparación, deben observarse las disposiciones de la norma **DIN VDE 0701-0702**.

Al realizar la puesta en servicio deben tenerse en cuenta las disposiciones de prevención de accidentes aplicables.

Para el uso conforme a las disposiciones será de aplicación la ley alemana de seguridad de equipos y productos.

Exención de responsabilidad

El contenido de esta documentación se comprueba minuciosamente y se redacta según nuestro leal saber y entender. C. & E. Fein GmbH no asume ninguna responsabilidad sobre la integridad, la actualidad, la calidad y la corrección de la información contenida.

Queda excluido cualquier derecho de reclamación de responsabilidad frente a C. & E. Fein GmbH relacionado con daños de carácter material o inmaterial, que hayan surgido por la observancia o inobservancia de la información representada y/o por la observancia de información incorrecta e incompleta. Los comportamientos dolosos y la negligencia grave anulan automáticamente cualquier derecho de reclamación.





Indicaciones de seguridad

5 Indicaciones de seguridad

5.1 Estructura

 ¡PALABRA INDICADORA DE LA CLASIFICACIÓN DEL PELIGRO!
<p>Tipo y fuente del peligro.</p> <p>Posibles consecuencias.</p> <p>Medidas que deben tomarse para evitar este peligro.</p>

5.2 Clasificación del

peligro

Advertencia

Este aviso indica una situación peligrosa. Si no se evita la situación, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

 ¡ADVERTENCIA!
<p>Tipo y fuente del peligro.</p> <p>Posibles consecuencias.</p> <p>Medidas que deben tomarse para evitar este peligro.</p>

Atención

Este aviso indica una situación que podría entrañar peligro. Si la situación no se evita, pueden producirse lesiones leves o de poca consideración. También puede utilizarse como advertencia de posibles daños materiales.

 ¡ATENCIÓN!
<p>Tipo y fuente del peligro.</p> <p>Posibles consecuencias.</p> <p>Medidas que deben tomarse para evitar este peligro.</p>

Nota

Indica una situación en la que podrían producirse daños. Si la situación no se evita, el producto o algún objeto de su entorno podría resultar dañado.

 ¡NOTA!
<p>Tipo y fuente del peligro.</p> <p>Daños en el producto o su entorno.</p> <p>Medidas que deben tomarse para evitar este peligro.</p>





Indicaciones de seguridad

5.3 Información

Se refiere a indicaciones, informaciones o instrucciones que pueden ayudar a entender mejor el producto y a utilizarlo de forma más efectiva.



INFORMACIÓN

Consejo de aplicación





6 Herramientas, lubricantes y sustancias adicionales necesarios

6.1 Herramientas estándar

Contador	
Prensa mandrinadora	
Martillo de cabeza plástica	
Destornillador de ranura cruzada	PH2
Llave Allen	3 mm
Llave Allen	4 mm
Llave Allen	5 mm
Pinzas para circlips	interior; exterior
Llave de tuerca granulada	95/100
Llave de boca	SW 15
Destornillador para tornillos de cabeza ranurada	pequeño
Torx	T15
	T20
	T25
Punzón	Ø 3 mm
Punzón	Ø 4 mm
Punzón	Ø 6 mm
Alojamiento de cojinetes de bolas	19 mm; 26 mm





6.1 Herramientas estándar

Casquillo	∅ interior 13 mm
	∅ interior 20 mm
	∅ exterior 30 mm
	∅ exterior 37 mm
	∅ exterior 41 mm
	∅ exterior 47 mm
	∅ exterior 17 mm ∅ interior 11 mm
	∅ exterior 40 mm ∅ interior 26 mm
	∅ exterior 36 mm ∅ interior 23 mm
	∅ exterior 30 mm ∅ interior 18,5 mm
	∅ exterior 40 mm ∅ interior 30 mm
	∅ exterior 55 mm ∅ interior 40 mm
	∅ exterior 65 mm ∅ interior 55 mm
	∅ exterior 89 mm ∅ interior 79 mm
Tubo	∅ exterior 75 mm ∅ interior 72 mm L=80 mm



**Herramientas, lubricantes y sustancias adicionales necesarios****6.2 Herramientas especiales**

Campana de desmontaje		64104150008
Garra de sujeción	∅ 19 mm	64107019007
	∅ 26 mm	64107026000
Placa de desmontaje		64102069007
Tubo		64101002004
Ayuda para montaje		64122121010
Pieza de presión		64122003000
Dispositivo de desmontaje		64104101002
Dispositivo de montaje		64122134000





6.3 Lubricantes y sustancias adicionales necesarios

Las especificaciones del fabricante de los lubricantes utilizados se encuentran en el **catálogo de lubricantes** de FEIN.

Grasa	SM 0021	20 g	Engranaje
Grasa	SM 0024	n. a.	Montaje de resortes
Grasa	SM 0022	n. a.	Montaje de la plaquita de torneado
Líquido fijador de tornillos	Loctite 242	n. a.	Tornillos



**Opciones de comprobación y diagnóstico****7 Opciones de comprobación y diagnóstico****Datos de prueba**

Encontrará los parámetros admisibles para la máquina en el sistema electrónico de información de FEIN.



8 Desmontaje

8.1 Desmontaje del cabezal de fresado

8.1.1 Retirar la unidad de placa guía

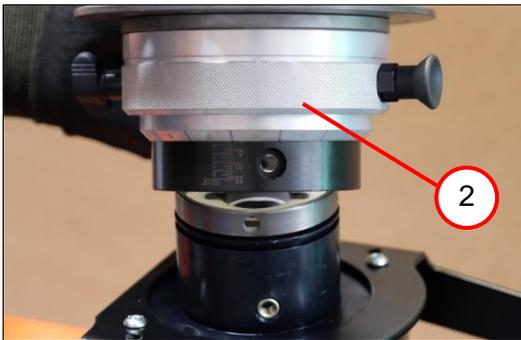
Herramientas:

- Llave Allen 5 mm

** INFORMACIÓN**

Calentar los tornillos con un secador de aire caliente, ya que estos se pegan con un líquido fijador de tornillos.

1. Aflojar los tres tornillos (1).
2. Retirar la unidad de la placa guía (2).



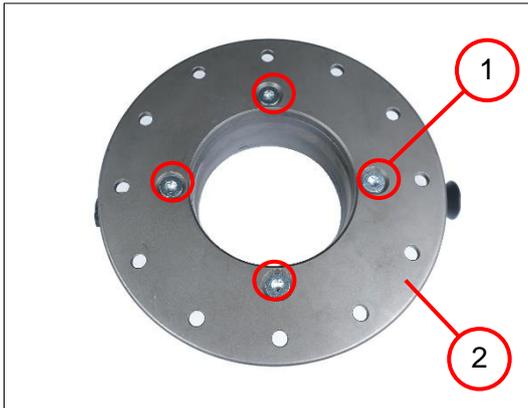
8.1.2 Desmontar la unidad de placa guía

Herramientas:

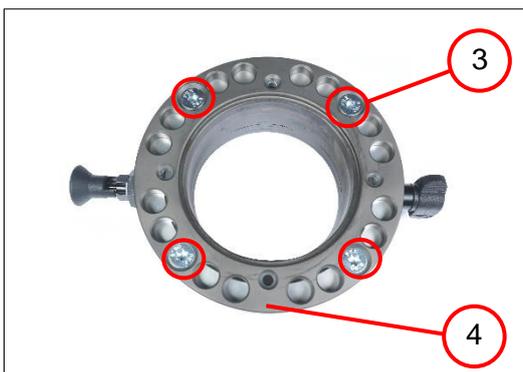
- Torx T20
- Torx T25
- Llave de boca SW15

 **INFORMACIÓN**

Calentar los tornillos con un secador de aire caliente, ya que estos se pegan con un líquido fijador de tornillos.



1. Aflojar los cuatro tornillos (1).
2. Retirar la placa guía (2).



3. Aflojar los cuatro tornillos (3).
4. Desatornillar el soporte (4).



5. Aflojar el tornillo (5).
6. Aflojar el botón de retención (6).
7. Retirar el casquillo (7).

8.1.3 Retirar la empuñadura (cabezal de fresado)

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Retirar la unidad de placa guía

Herramientas:

- Llave Allen 3 mm
- Llave Allen 5 mm



1. Aflojar los cuatro tornillos (1).
2. Retirar el soporte (2).



1. Aflojar los dos tornillos (3).
2. Retirar la empuñadura (4).

8.1.4 Desmontar la unidad de engranaje

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Retirar la unidad de placa guía
- Retirar la empuñadura

Herramientas:

- Torx T25
- Llave Allen 4 mm
- Martillo de cabeza plástica

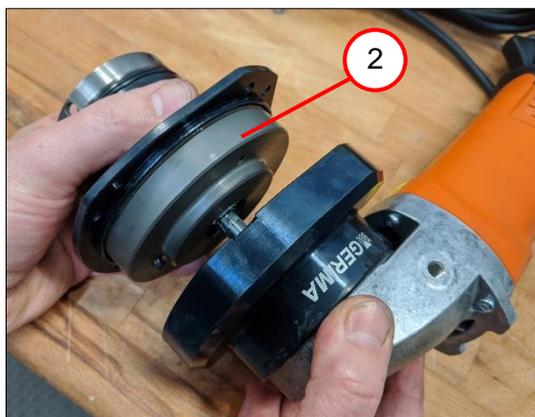
 **INFORMACIÓN**

Calentar los tornillos con un secador de aire caliente, ya que estos se pegan con un líquido fijador de tornillos.

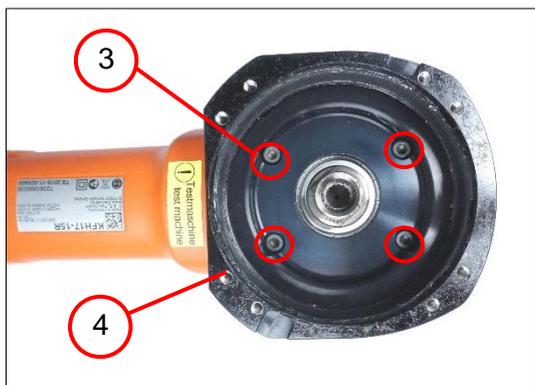
1. Aflojar los cuatro tornillos (1).



2. Retirar el alojamiento del cojinete (2).



3. Aflojar los cuatro tornillos (3).
4. Retirar la carcasa (4).



8.2 Desmontar la unidad de engranaje

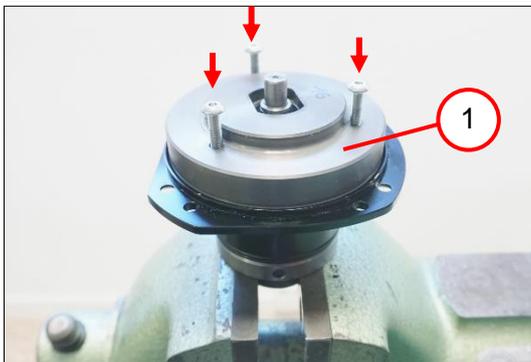
8.2.1 Retirar el disco volante

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Retirar la unidad de placa guía
- Retirar la empuñadura
- Desmontar la unidad de engranaje

Herramientas:

- Llave Allen 3 mm
- Llave de tuerca granulada 95/100
- Dispositivo de montaje 64122134000



INFORMACIÓN

Retirar el cargador de resortes (1) con ayuda de los tornillos (M5x20).

Tenga cuidado con los resortes que podrían caer.

1. Fijar el alojamiento del cojinete con el dispositivo de montaje.
2. Retirar el cargador de resortes (1).





8.2.1 Retirar el disco volante



3. Fijar el alojamiento del cojinete con el dispositivo de montaje.
4. Retirar el disco volante (1).



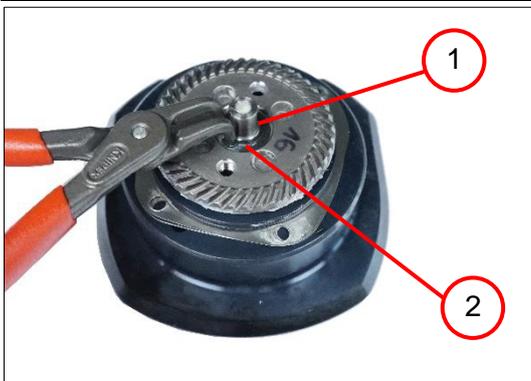
8.2.2 Retirar el engranaje biselado

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Retirar la unidad de placa guía
- Retirar la empuñadura
- Desmontar la unidad de engranaje

Herramientas:

- Torx T15
- Dispositivo de desmontaje 64104101002
- Pinzas para circlips



i INFORMACIÓN

Utilizar un anillo de retención nuevo en cada montaje.

1. Retirar el anillo de retención (1).
2. Retirar el disco (2).



3. Retirar el engranaje biselado (3).



i INFORMACIÓN

La junta tórica (4) se destruye durante el desmontaje y debe sustituirse.

4. Retirar la junta tórica (4).
5. Retirar la arandela espaciadora (5).

8.2.3 Retirar árbol de accionamiento (con rodamiento de agujas)

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Retirar la unidad de placa guía
- Retirar la empuñadura
- Desmontar la unidad de engranaje
- Retirar la carcasa

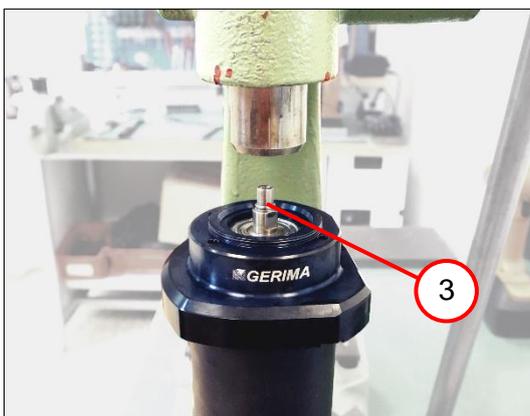
Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo \varnothing exterior 65 mm, \varnothing interior 55 mm
- Casquillo \varnothing interior 20 mm
- Punzón \varnothing 3 mm
- Pinzas para circlips

** INFORMACIÓN**

Utilizar un anillo de retención nuevo en cada montaje.

1. Retirar el anillo de retención (1).
2. Retirar el disco (2).
3. Extraer el árbol de accionamiento (3) a presión.



8.2.3 Retirar árbol de accionamiento (con rodamiento de agujas)



INFORMACIÓN

Extraer a presión el rodamiento de agujas con cuidado.
Retirar el rodamiento de agujas solo en caso necesario.

El rodamiento de agujas se destruye durante el desmontaje y debe sustituirse.

4. Extraer el rodamiento de agujas (1) a presión.
5. Retirar el disco (2).



8.2.4 Retirar el cojinete rígido de bolas

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Retirar la unidad de placa guía
- Retirar la empuñadura
- Desmontar la unidad de engranaje
- Retirar árbol de accionamiento
- Retirar el engranaje biselado

Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo \varnothing exterior 37 mm

** INFORMACIÓN**

El cojinete rígido de bolas (1) se destruye durante el desmontaje y debe sustituirse.

1. Extraer el cojinete rígido de bolas (1) a presión.



8.2.5 Retirar árbol de accionamiento

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Retirar la unidad de placa guía
- Retirar la empuñadura
- Desmontar la unidad de engranaje
- Retirar árbol de accionamiento
- Retirar el engranaje biselado

Herramientas:

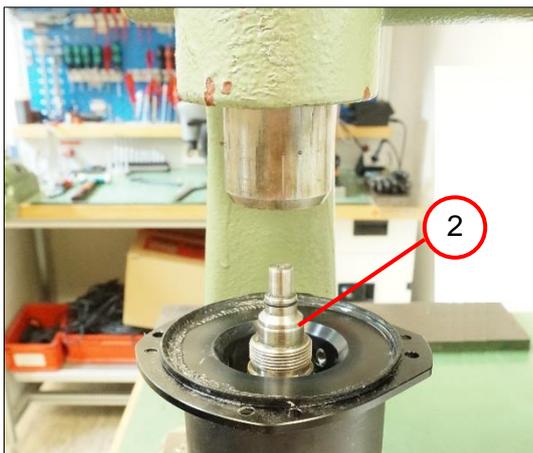
- Prensa mandrinadora
- Casquillo \varnothing exterior 89 mm, \varnothing interior 79 mm
- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada



INFORMACIÓN

La junta tórica (1) se destruye durante el desmontaje y debe sustituirse.

1. Retirar la junta tórica (1).



2. Extraer el árbol de accionamiento (2) a presión.

8.2.5 Retirar árbol de accionamiento

**i INFORMACIÓN**

La junta tórica (1) se destruye durante el desmontaje y debe sustituirse.

3. Retirar la junta tórica (1).

**i INFORMACIÓN**

La junta tórica (2) se destruye durante el desmontaje y debe sustituirse.

4. Retirar la junta tórica (2).

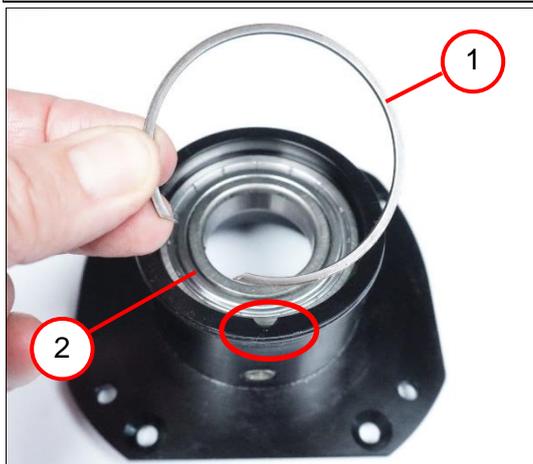
8.2.6 Retirar el cojinete rígido de bolas

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Retirar la unidad de placa guía
- Retirar la empuñadura
- Desmontar la unidad de engranaje
- Retirar árbol de accionamiento
- Retirar el engranaje biselado

Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo \varnothing exterior 89 mm, \varnothing interior 79 mm
- Casquillo \varnothing exterior 47 mm
- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada



INFORMACIÓN

Observe la escotadura al retirar el anillo de retención.

1. Retirar el anillo de retención (1).



INFORMACIÓN

El cojinete rígido de bolas (2) se destruye durante el desmontaje y debe sustituirse.

2. Extraer el cojinete rígido de bolas a presión.

8.3 Desmontar la empuñadura

Herramientas:

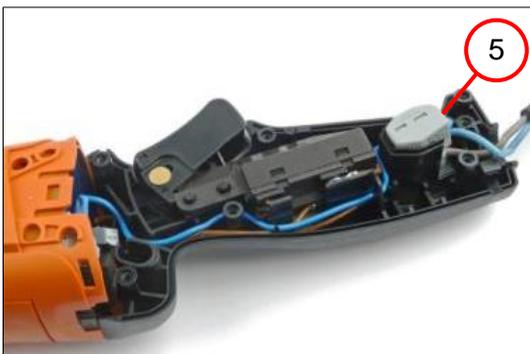
- Torx T15
- Destornillador de ranura cruzada PH2



1. Aflojar los seis tornillos (1).
2. Retirar el semimonocoque de empuñadura (2).

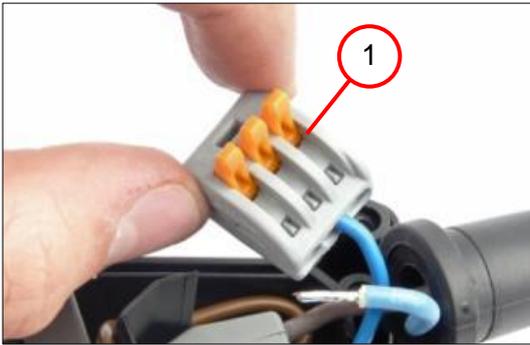


3. Aflojar el tornillo (3).
4. Retirar la pieza sujetacables (4).

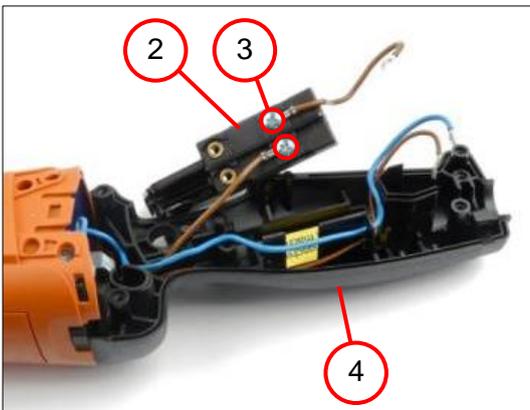


5. Retirar los bornes (5).

8.3 Desmontar la empuñadura



6. Abrir los bornes (1) y retirar los cables.



7. Retirar el interruptor (2).

8. Aflojar los dos tornillos (3) y retirar los cables.

9. Retirar el semimonocoque de empuñadura (4).



8.4 Desmontar la carcasa

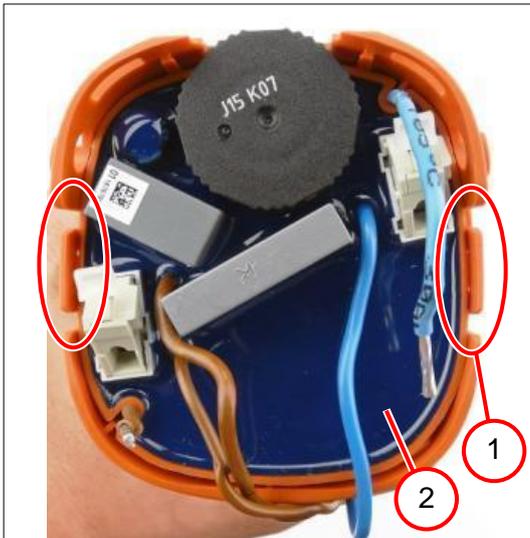
8.4.1 Desmontar el sistema electrónico

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar la empuñadura

Herramientas:

- Torx T15
- Destornillador de ranura cruzada PH2



1. Empujar hacia fuera las bridas (1) al mismo tiempo.
2. Retire el sistema electrónico (2).



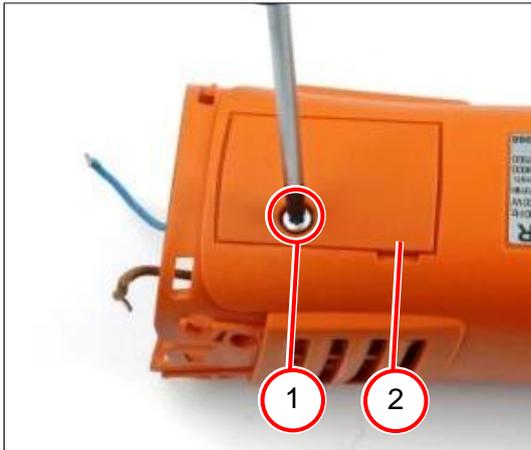
8.4.2 Retirar las escobillas de carbón

Pasos que deben haberse realizado previamente:

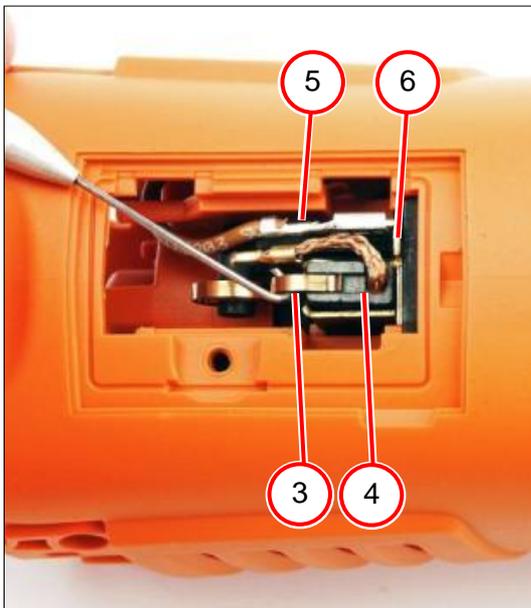
- Desmontar la empuñadura

Herramientas:

- Torx T15
- Tenazas de puntas
- Ayuda para montaje



3. Aflojar el tornillo (1).
4. Retirar la tapa (2).



5. Levantar el resorte (3).
6. Retirar la escobilla de carbón (4).
7. Retirar el cable (5).
8. Retirar el soporte de la escobilla de carbón (6).
9. Repetir los pasos 1 a 6 en el lado opuesto de la máquina.

8.4.3 Desmontar la caja de engranajes

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el cabezal de fresado
- Retirar la empuñadura (cabezal de fresado)

Herramientas:

- Torx T15
- Martillo de cabeza plástica



1. Retirar los cuatro tornillos (1).



2. Retirar la caja de engranajes.

8.4.3 Desmontar la caja de engranajes

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el cabezal de fresado
- Desmontar la empuñadura
- Desmontar el interruptor
- Retirar las escobillas de carbón
- Desmontar la caja de engranajes

Herramientas:

- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada



1. Retirar el anillo conductor de aire (1).



2. Retirar el pulsador (2).



Desmontaje

8.4.3 Desmontar la caja de engranajes



3. Retirar el resorte helicoidal (1).
4. Retirar la junta toroidal (2).
5. Extraer el perno (3).



8.5 Desmontar el motor

8.5.1 Retirar el estátor

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el cabezal de fresado
- Desmontar la empuñadura
- Desmontar el interruptor
- Retirar las escobillas de carbón
- Desmontar la caja de engranajes

Herramientas:

- Torx T20
- Torx T15
- Martillo de cabeza plástica



1. Retirar el anillo conductor de aire (1).



2. Retirar el estátor.



8.5.1 Retirar el estátor



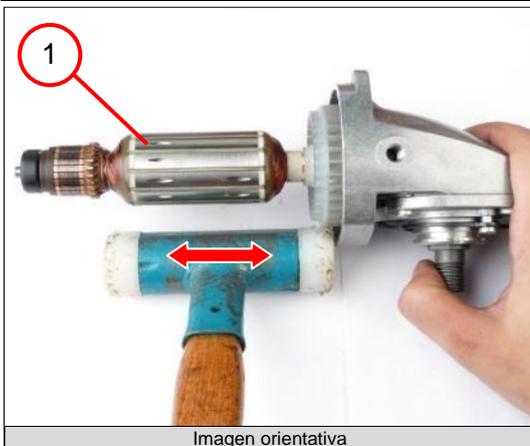
8.5.2 Retirar el inducido

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el cabezal de fresado
- Desmontar la empuñadura
- Desmontar el interruptor
- Retirar las escobillas de carbón
- Desmontar la caja de engranajes

Herramientas:

- Martillo de cabeza plástica



1. Retirar el inducido (1).

8.5.3 Desmontar el inducido

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el cabezal de fresado
- Desmontar la empuñadura
- Desmontar el interruptor
- Retirar las escobillas de carbón
- Desmontar la caja de engranajes
- Retirar el inducido

Herramientas:

- Punzón \varnothing 6 mm
- Prensa mandrinadora
- Placa de desmontaje 64102069007
- Tubo 64101002004
- Campana de desmontaje 64104150008
- Garra de sujeción
26 mm 64107026000
19 mm 64107019007

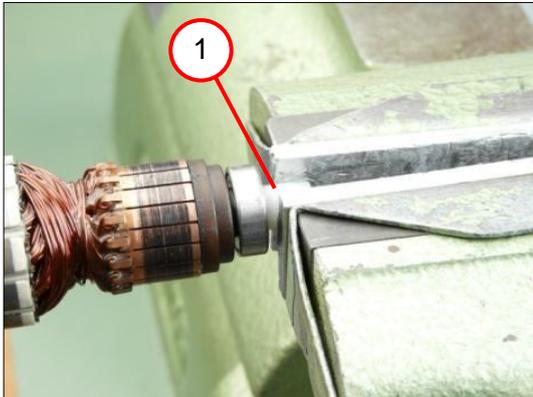


1. Retirar el manguito del cojinete (1).



2. Retirar el piñón cónico (2).

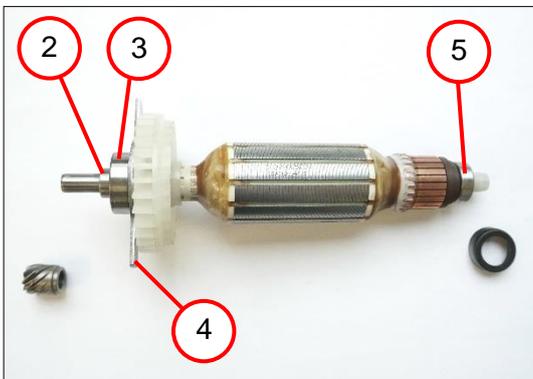
8.5.3 Desmontar el inducido



3. Retirar el imán (1).

i INFORMACIÓN

El imán se destruye durante el desmontaje y debe sustituirse.



4. Retirar el casquillo distanciador (2).
5. Retirar el cojinete rígido de bolas (3).
6. Retirar la placa (4).
7. Retirar el cojinete rígido de bolas (5).

8.5.4 Desmontar la caja de engranajes

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Desmontar el cabezal de fresado
- Desmontar la empuñadura
- Desmontar el interruptor
- Retirar las escobillas de carbón
- Desmontar la caja de engranajes

Herramientas:

- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada



1. Retirar el anillo conductor de aire (1).



2. Retirar el pulsador (2).



8.5.4 Desmontar la caja de engranajes



3. Retirar el resorte helicoidal (1).
4. Retirar la junta toroidal (2).
5. Extraer el perno (3).





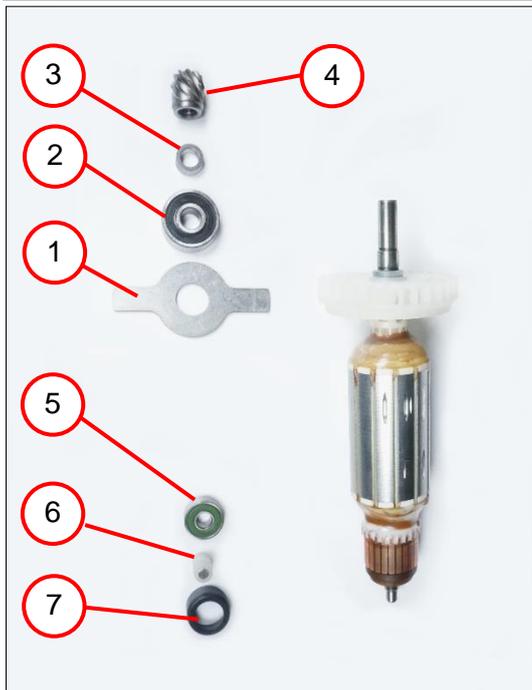
9 Montaje

9.1 Montar el motor

9.1.1 Montar el inducido

Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Alojamiento de cojinetes de bolas 19 mm; 26 mm



1. Colocar la placa (1).
2. Insertar el cojinete rígido de bolas (2) presionándolo.
3. Colocar el casquillo distanciador (3).
4. Insertar el piñón cónico (4) a presión.
5. Insertar el cojinete rígido de bolas (5) presionándolo.

***i* INFORMACIÓN**

Utilizar un imán nuevo en cada montaje.

***!* ¡NOTA!**

Daños en el imán.
El imán puede resultar dañado por una fuerza excesiva.
Presionar cuidadosamente el imán.

6. Insertar el imán (6) a presión.
7. Colocar el manguito del cojinete (7).

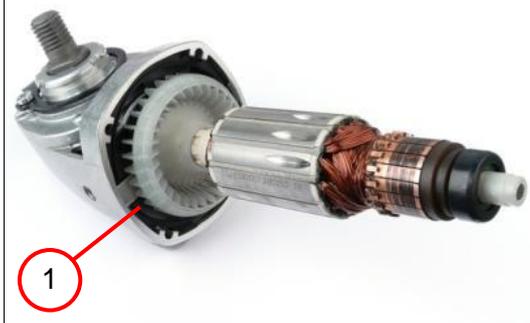


9.1.2 Colocar el inducido

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Montar la caja de engranajes
- Montar el inducido

Imagen orientativa



INFORMACIÓN

La placa debe estar en el hueco del anillo conductor de aire.

1. Insertar por presión el inducido (1).

¡NOTA!

Daños en el engranaje o en el motor.

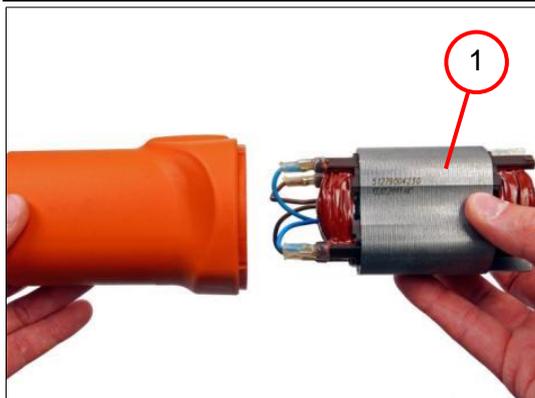
El desplazamiento axial del inducido provoca daños en el engranaje o en el motor.

Si el inducido puede sacarse manualmente del cabezal de engranaje, se debe sustituir la caja de engranajes.

9.1.3 Colocar el estátor

Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Pieza de presión 64122003000
- Casquillo \varnothing exterior 40 mm; \varnothing interior 26 mm



1. Colocar el estátor (1).

i INFORMACIÓN

Tener en cuenta la posición del estátor (1).

**i** INFORMACIÓN

Tener en cuenta la posición de los cables.

9.1.3 Colocar el estátor



2. Colocar el casquillo (1).

i INFORMACIÓN

Comprobar que el casquillo quede entre los domos (2).



3. Instalar la pieza de presión (3).

9.1.3 Colocar el estátor



4. Insertar por presión el estátor (1).



5. Colocar el anillo conductor de aire (2).

9.2 Montar la carcasa

9.2.1 Montar la caja de engranajes



1. Colocar el resorte helicoidal (1) y el perno (2) con junta tórica (3).



2. Colocar el pulsador (4).



3. Colocar el anillo conductor de aire (5).

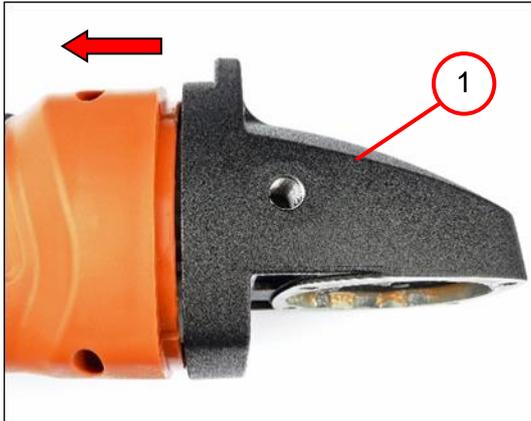
9.2.2 Colocar la caja de engranajes

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Montar la caja de engranajes

Herramientas:

- Torx T20



4. Colocar la caja de engranajes (1).



5. Apretar los cuatro tornillos (2) [2,7 Nm].

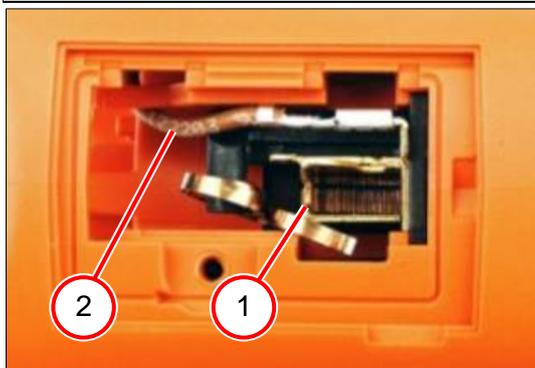
9.2.3 Colocar las escobillas de carbón

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Montar la caja de engranajes
- Montar el inducido
- Colocar el inducido
- Colocar el estátor
- Colocar la caja de engranajes

Herramientas:

- Ayuda para montaje
- Torx T15

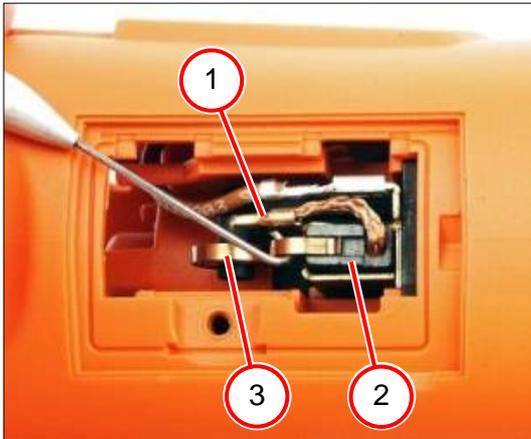


1. Colocar el soporte de la escobilla de carbón (1).
2. Conectar el cable (2).
3. Repetir los pasos 1 y 2 en el lado opuesto de la máquina.

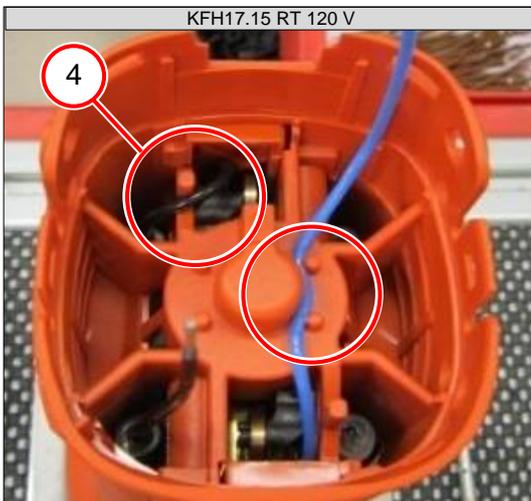


4. Colocar los cables (3).

9.2.3 Colocar las escobillas de carbón



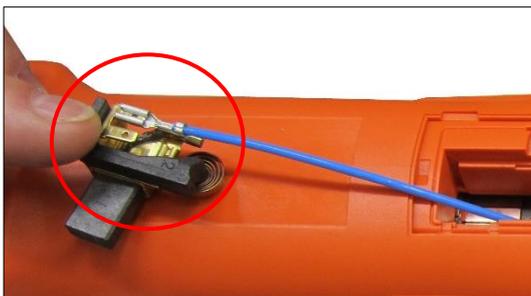
5. Conectar el cable (1).
6. Colocar la escobilla de carbón (2).
7. Colocar el resorte (3).

**Válido para KFH 17-15 RT 120 V:**

8. Colocar los cables (4).

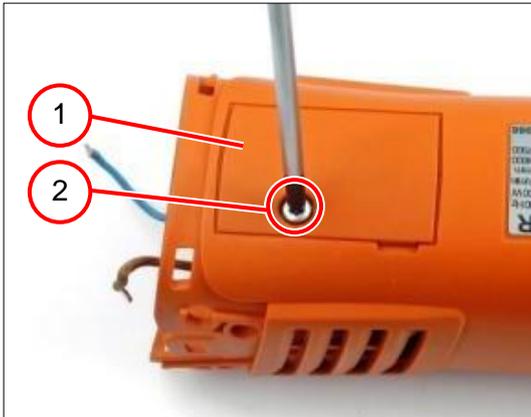
**Válido para KFH 17-15 RT 120 V:**

9. Conectar la bobina de reactancia (5).





9.2.3 Colocar las escobillas de carbón



10. Colocar la tapa (1).
11. Apretar el tornillo (2) [1,5 Nm].
12. Repetir los pasos 6 a 10 en el lado opuesto de la máquina.



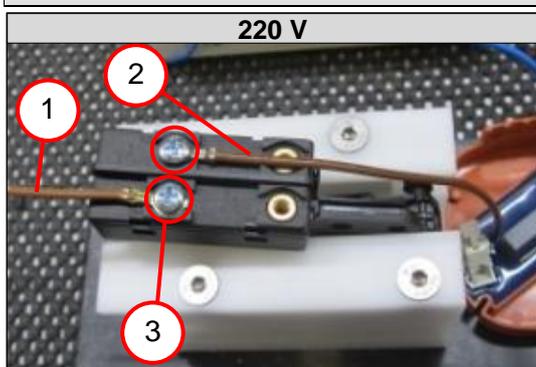
9.2.4 Montar el interruptor

Pasos que deben haberse realizado previamente:

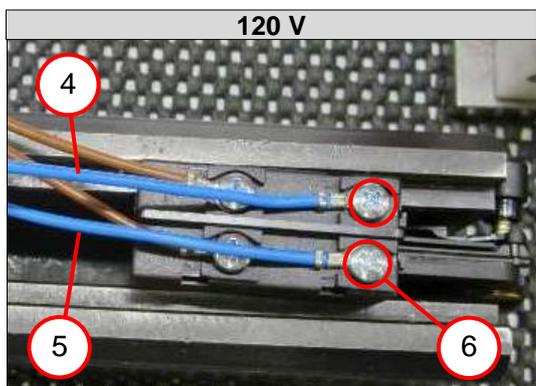
- Montar la caja de engranajes
- Montar el inducido
- Colocar el inducido
- Colocar el estátor
- Colocar la caja de engranajes

Herramientas:

- Destornillador de ranura cruzada PH2



1. Colocar el cable (1).
2. Colocar el cable (2).
3. Apretar el tornillo (3) [0,8 Nm \pm 0,2 Nm].

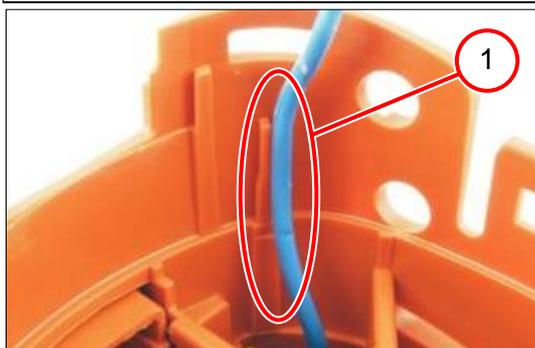


4. Colocar el cable (4).
5. Colocar el cable (5).
6. Apretar el tornillo (6) [0,8 Nm \pm 0,2 Nm].

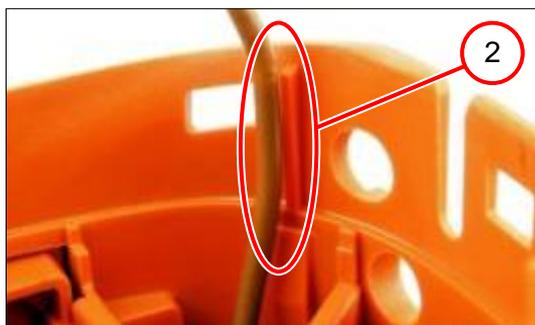
9.2.5 Colocar el sistema electrónico

Pasos que deben haberse realizado previamente:

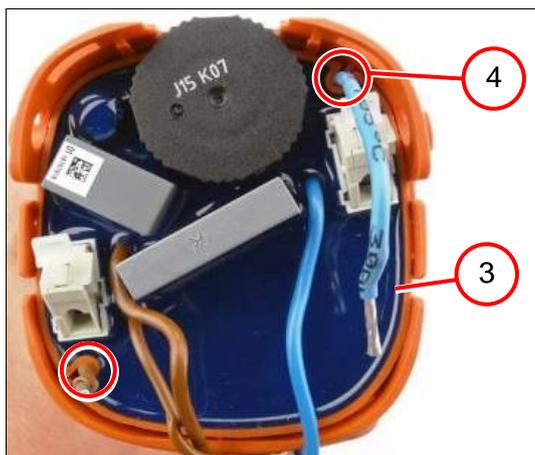
- Montar la caja de engranajes
- Montar el inducido
- Colocar el inducido
- Colocar el estátor
- Colocar la caja de engranajes



1. Colocar el cable (1).



2. Colocar el cable (2).

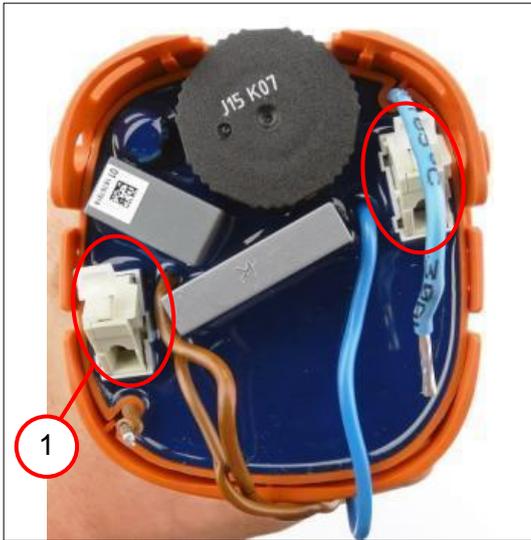


3. Colocar el componente electrónico (3).

INFORMACIÓN

Tener en cuenta la posición de los cables (4).

9.2.5 Colocar el sistema electrónico



4. Abrir los dos bornes (1) y conectar los cables.

i INFORMACIÓN

Tender los cables de tal forma que no tapen la abertura (2).

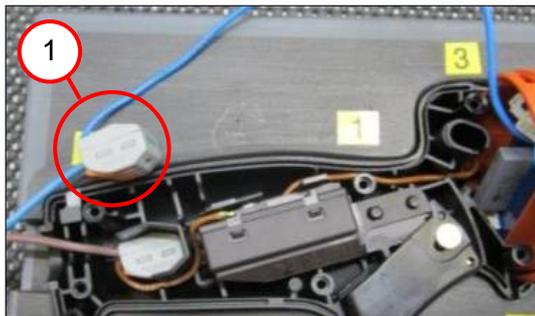


9.3 Montar la empuñadura

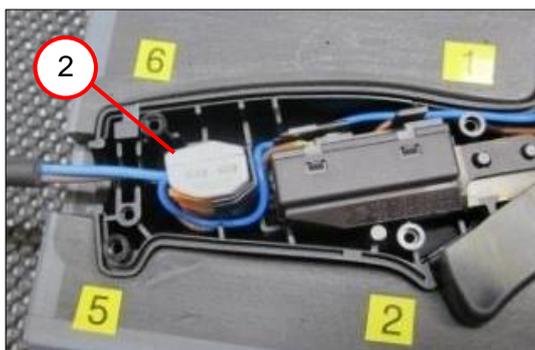
9.3.1 Montar la empuñadura (válido para KFH17-15R)

Herramientas:

- Torx T15
- Ayuda para montaje



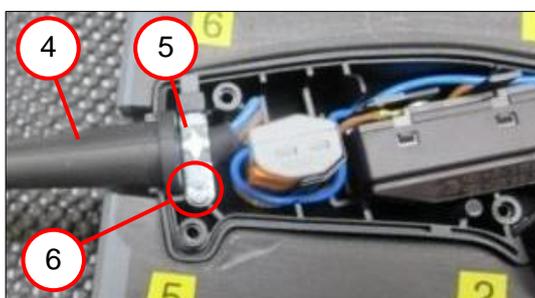
1. Conectar los cables (1).



2. Colocar el borne (2).



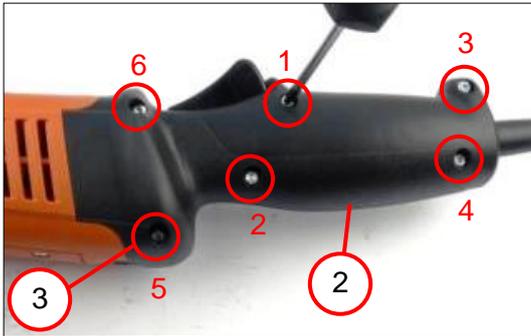
3. Colocar los cables (3).



4. Colocar el cable con enchufe (4).
5. Colocar la pieza sujetacables (5).
6. Apretar el tornillo (6) [1,5 Nm].



9.3.1 Montar la empuñadura (válido para KFH17-15R)



7. Colocar el semimonocoque de empuñadura (2).
8. Apretar los seis tornillos (3) [1,5 Nm].

i INFORMACIÓN

Tener en cuenta la secuencia de atornillado.



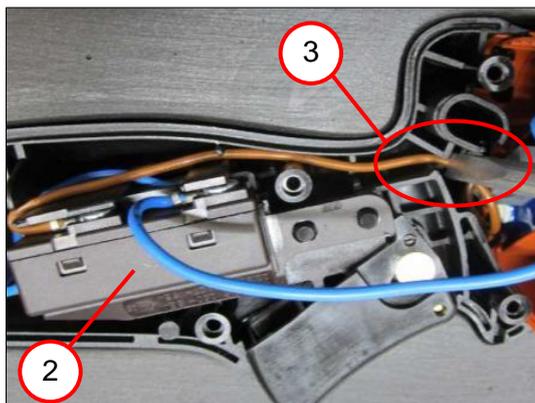
9.3.2 Montar la empuñadura (válido para KFH17-15RT 120V)

Herramientas:

- Torx T15
- Ayuda para montaje



1. Colocar el semimonocoque de empuñadura (1).



2. Colocar el interruptor (2).
3. Colocar los cables (3).

i INFORMACIÓN

Presionar lo más profundo posible el cable en la escotadura.

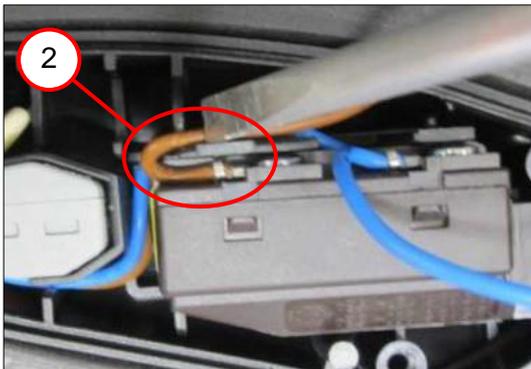


4. Conectar los cables (4).

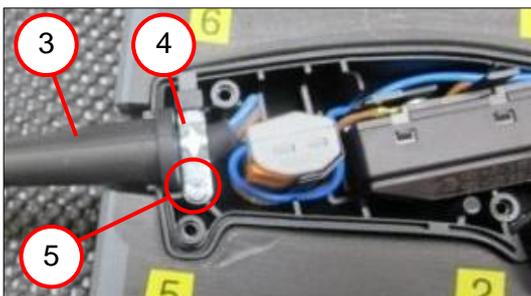
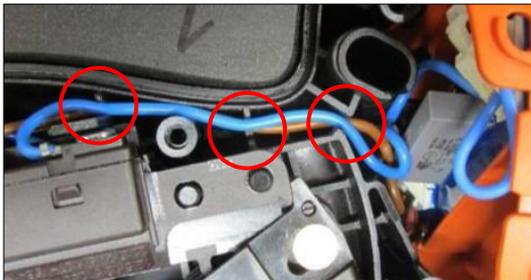
9.3.2 Montar la empuñadura (válido para KFH17-15RT 120V)



5. Colocar el borne (1).



6. Colocar los cables (2).

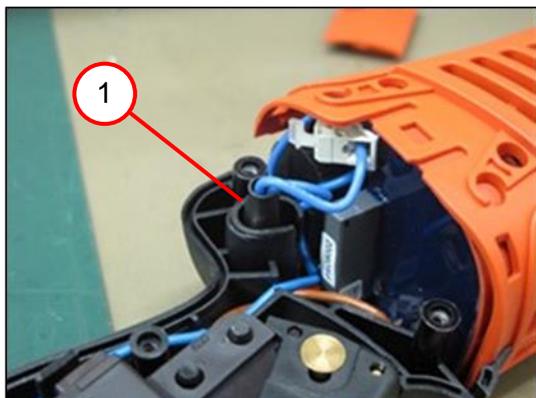


7. Colocar el cable con enchufe (3).

8. Colocar la pieza sujetacables (4).

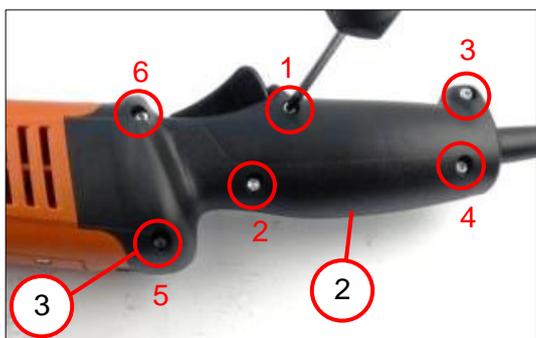
9. Apretar el tornillo (5) [1,5 Nm].

9.3.2 Montar la empuñadura (válido para KFH17-15RT 120V)

**i INFORMACIÓN**

Tener en cuenta la posición de las bobinas de reactancia.

10. Colocar la bobina de reactancia (1).



11. Colocar el semimonocoque de empuñadura (2).
12. Apretar los seis tornillos (3) [1,5 Nm].

i INFORMACIÓN

Tener en cuenta la secuencia de atornillado.

9.4 Montar el cabezal de fresado

9.4.1 Montar el cojinete rígido de bolas

Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo \varnothing exterior 55 mm, \varnothing interior 40 mm



1. Insertar los cojinetes rígidos de bolas (1) a presión.



2. Colocar el anillo de retención (2).

9.4.2 Montar árbol de accionamiento

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Montar el cojinete rígido de bolas

Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo \varnothing exterior 40 mm, \varnothing interior 30 mm



INFORMACIÓN

Lubricar la junta tórica con grasa.

1. Colocar la junta tórica (1).



INFORMACIÓN

Lubricar la junta tórica con grasa.

2. Colocar la junta tórica (2).



3. Colocar la junta tórica (3).
4. Colocar el árbol de accionamiento (4).



9.4.2 Montar árbol de accionamiento



5. Insertar el árbol de accionamiento (1) a presión.



i INFORMACIÓN

Humedecer la tuerca con Loctite 242.



9.4.3 Montar el disco volante

Pasos que deben haberse realizado previamente:

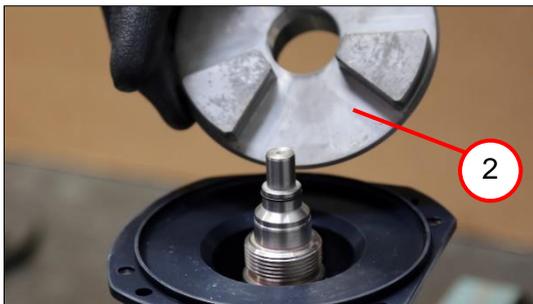
- Montar el cojinete rígido de bolas
- Montar árbol de accionamiento

Herramientas:

- Martillo de cabeza plástica
- Llave de tuerca granulada 95/100
- Dispositivo de montaje 64122134000



1. Fijar el alojamiento del cojinete (1) con el dispositivo de montaje.



2. Colocar el disco volante (2).



3. Apretar el disco volante.

9.4.3 Montar el disco volante



4. Colocar los resortes (1).

INFORMACIÓN

Lubricar los resortes y el cargador de resortes con grasa.
Tener en cuenta la posición de los resortes.



5. Colocar el alojamiento del cojinete (2).

9.4.4 Montar el cojinete rígido de bolas

Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo \varnothing exterior 41 mm
- Pinzas para circlips



1. Colocar el cojinete rígido de bolas (1).
2. Insertar el cojinete rígido de bolas a presión.



3. Colocar el anillo de retención (2).

9.4.5 Montar árbol de accionamiento (con rodamiento de agujas)

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Montar el cojinete rígido de bolas

Herramientas:

- Prensa mandrinadora
- Casquillo \varnothing exterior 36 mm, \varnothing interior 23 mm
- Casquillo \varnothing interior 13 mm



1. Colocar el disco (1).
2. Colocar el rodamiento de agujas (2).



3. Insertar el rodamiento de agujas (2) a presión.

9.4.5 Montar árbol de accionamiento (con rodamiento de agujas)



4. Colocar el árbol de accionamiento (1).



5. Insertar el árbol de accionamiento a presión.



6. Colocar el disco (2).
7. Colocar la junta tórica (3).

9.4.6 Montar el engranaje biselado

Pasos que deben haberse realizado previamente:

- Montar el cojinete rígido de bolas
- Árbol de accionamiento (montar con rodamiento de agujas)

Herramientas:

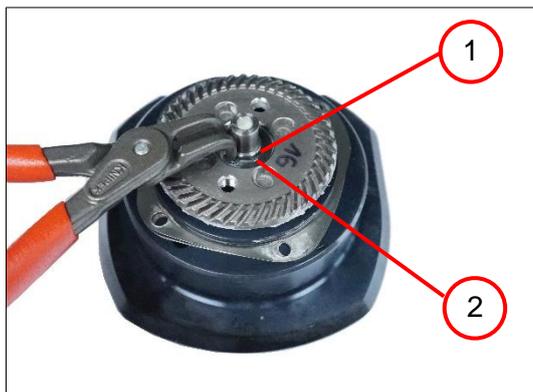
- Prensa mandrinadora
- Contador
- Casquillo \varnothing exterior 30 mm, \varnothing interior 18,5 mm
- Casquillo \varnothing exterior 17 mm, \varnothing interior 11 mm
- Casquillo \varnothing exterior 30 mm
- Pinzas para circlips



1. Colocar el engranaje biselado (1).



2. Insertar el engranaje biselado a presión.



i INFORMACIÓN

La protuberancia del disco debe apuntar en la dirección del anillo de retención.

3. Colocar el disco (1).
4. Colocar el anillo de retención (2).

9.4.6 Montar el engranaje biselado

**i INFORMACIÓN**

Presionar el anillo de retención en la ranura del árbol de accionamiento.

- Insertar el anillo de retención (2) a presión.

**i INFORMACIÓN**

Utilizar arandelas espaciadoras nuevas en cada montaje.

- Colocar la arandela espaciadora (3).



- Medir la simulación cada 90°.

i INFORMACIÓN

Simulación máx. 0,09 mm

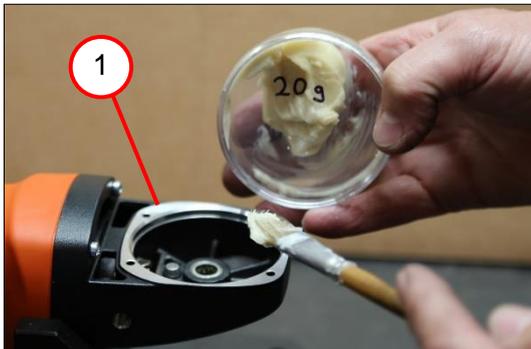
9.4.7 Montar la unidad de engranaje

Pasos que deben haberse realizado previamente:

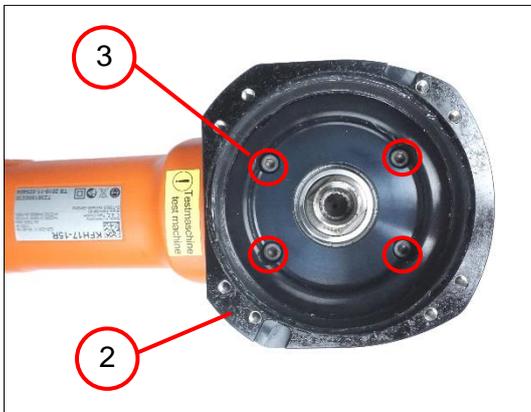
- Montar el cojinete rígido de bolas
- Montar árbol de accionamiento
- Montar árbol de accionamiento (con rodamiento de agujas)
- Montar el engranaje biselado

Herramientas:

- Torx T20
- Llave Allen 4 mm



1. Rellenar la grasa de engranaje.



2. Colocar la carcasa (2) en la posición correcta.

i INFORMACIÓN

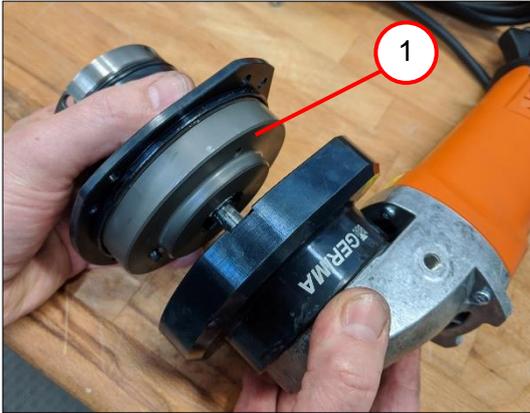
Humedecer las tuercas con líquido fijador de tornillos Loctite 242.

3. Apretar los cuatro tornillos (3) [4 Nm].

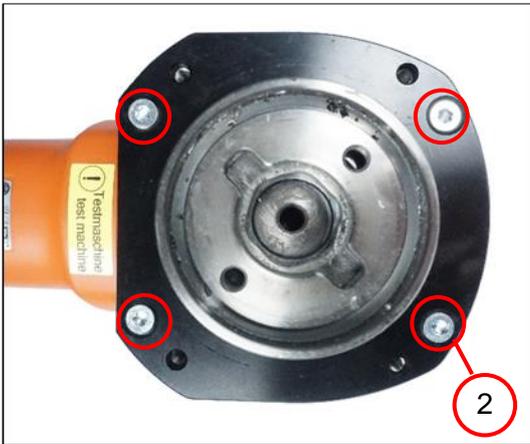


1. Realizar una prueba de funcionamiento.
2. Comprobar el juego del engranaje girando el árbol de accionamiento (4).
3. Si no hay juego del engranaje, se debe insertar otra arandela espaciadora entre el cabezal de fresado y la caja de engranajes.

9.4.7 Montar la unidad de engranaje



4. Colocar el alojamiento del cojinete (1).
Otra imagen

**i** INFORMACIÓN

Humedecer los tornillos con líquido fijador de tornillos Loctite 242.

5. Apretar los cuatro tornillos (2) [3,6 Nm].

9.4.8 Montar la empuñadura (cabezal de fresado)

Herramientas:

- Llave Allen 3 mm
- Llave Allen 5 mm



1. Colocar la empuñadura (1).

 INFORMACIÓN

Humedecer los tornillos con líquido fijador de tornillos Loctite 242.

2. Apretar el tornillo (2) [10 Nm].
3. Repetir el paso 2 en el lado opuesto de la máquina.



4. Colocar el soporte (3).

 INFORMACIÓN

Humedecer los tornillos con líquido fijador de tornillos Loctite 242.

5. Apretar los cuatro tornillos (4) [3 Nm].

9.4.9 Montar la unidad de placa guía

Herramientas:

- Torx T25
- Torx T20
- Llave de boca SW15
- Llave Allen 5 mm
- Destornillador para tornillos de cabeza ranurada


i INFORMACIÓN

Humedecer las tuercas del botón de retención (1) con líquido fijador de tornillos Loctite 242.

1. Girar el botón de retención (1).

i INFORMACIÓN

Lubricar la tuerca del tornillo con grasa.

2. Apretar el tornillo (2).

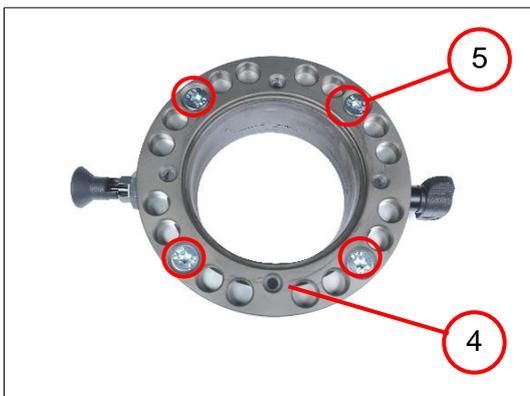

i INFORMACIÓN

Lubricar la tuerca del soporte (3) con grasa.

3. Colocar el soporte (3).

i INFORMACIÓN

Humedecer las tuercas en el anillo de ajuste con líquido fijador de tornillos Loctite 242.



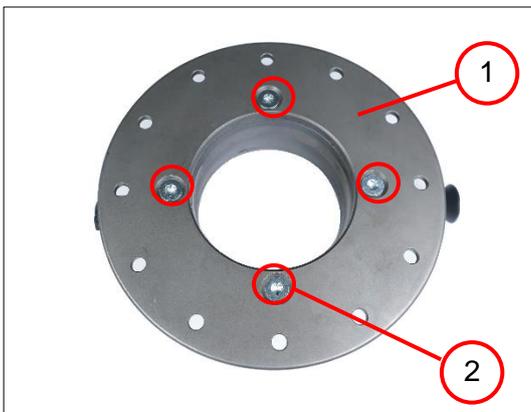
4. Colocar el soporte (4).
5. Apretar los cuatro tornillos (5) [4 Nm].

9.4.9 Montar la unidad de placa guía



6. Colocar el casquillo (3).

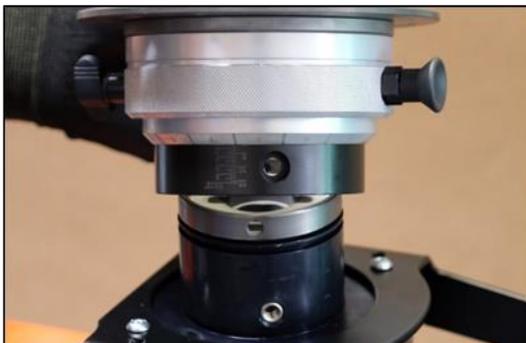
Primero el casquillo en la unidad de engranaje: Imagen



i INFORMACIÓN

Humedecer los tornillos con líquido fijador de tornillos Loctite 242.

1. Colocar la placa guía (1).
2. Apretar los cuatro tornillos (2) [4 Nm].



3. Colocar la unidad de la placa guía.

Imagen orientativa



i INFORMACIÓN

Humedecer los tornillos con líquido fijador de tornillos Loctite 242.

4. Apretar los tres tornillos (4) [6 Nm].

**Comprobación tras reparación****10 Comprobación tras reparación**

	Siempre:	Inspección visual
		Comprobar la velocidad
		Insertar herramienta
		Prueba (por ejemplo, material de demostración 1 87 20 198 00 0)
Máquinas eléctricas:		Inspección de seguridad del sistema eléctrico
Bloqueo de puesta en marcha involuntaria disponible:		Comprobar el bloqueo de puesta en marcha involuntaria
Función de freno disponible:		Comprobar función de freno

