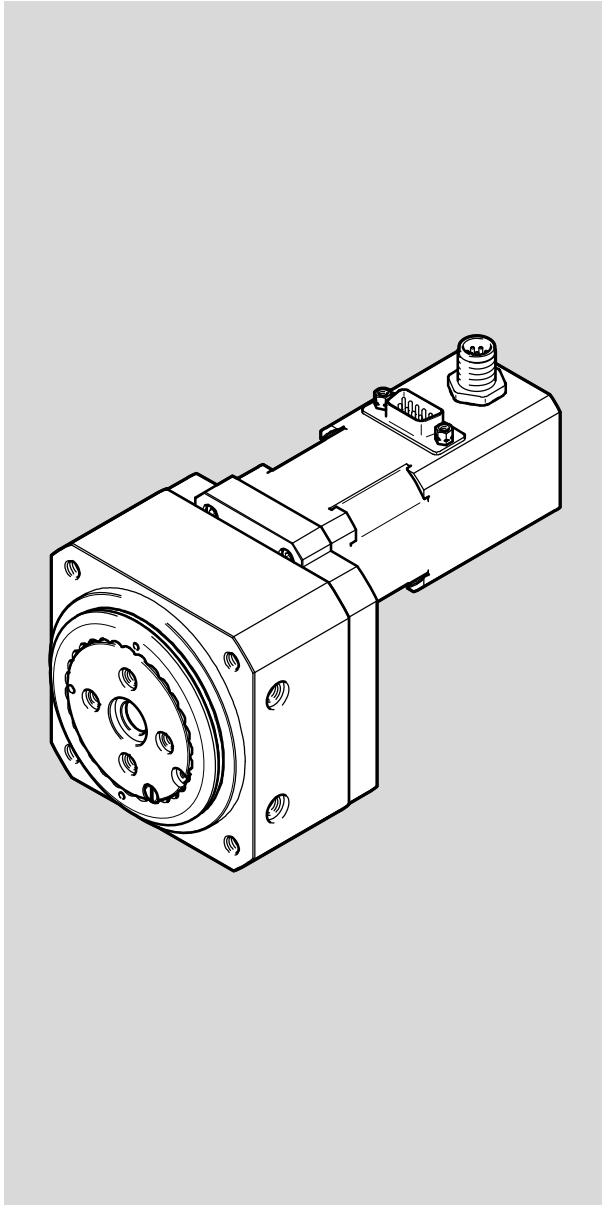


Actuador giratorio

ERMO



FESTO

es Instrucciones
de utilización

8076313
2017-11a
[8076316]

Traducción del manual original

Símbolos:



Advertencia

El montaje y la puesta a punto sólo deben ser realizados por personal especializado debidamente cualificado y según estas instrucciones de utilización.



Atención



Nota



Medio ambiente



Accesorios

Español – Actuador giratorio ERMO

Contenido

1	Estructura	4
2	Seguridad	5
2.1	Uso previsto	5
2.2	Medidas generales de seguridad	5
2.3	Montaje y conexión	5
2.4	Cualificación del personal técnico	5
3	Funcionamiento	5
4	Transporte	6
5	Montaje	6
5.1	Montaje de los componentes mecánicos	6
5.1.1	Montaje del actuador	7
5.1.2	Montaje de componente complementario	8
5.1.3	Montaje de los accesorios	8
5.2	Instalación eléctrica	9
6	Puesta a punto	11
7	Mantenimiento	12
8	Desmontaje y reparaciones	12
9	Eliminación	12
10	Accesorios	12
11	Eliminación de fallos	13
12	Especificaciones técnicas	14
12.1	Datos mecánicos	14
12.2	Datos eléctricos	15
13	Curvas características	15

Documentación del producto

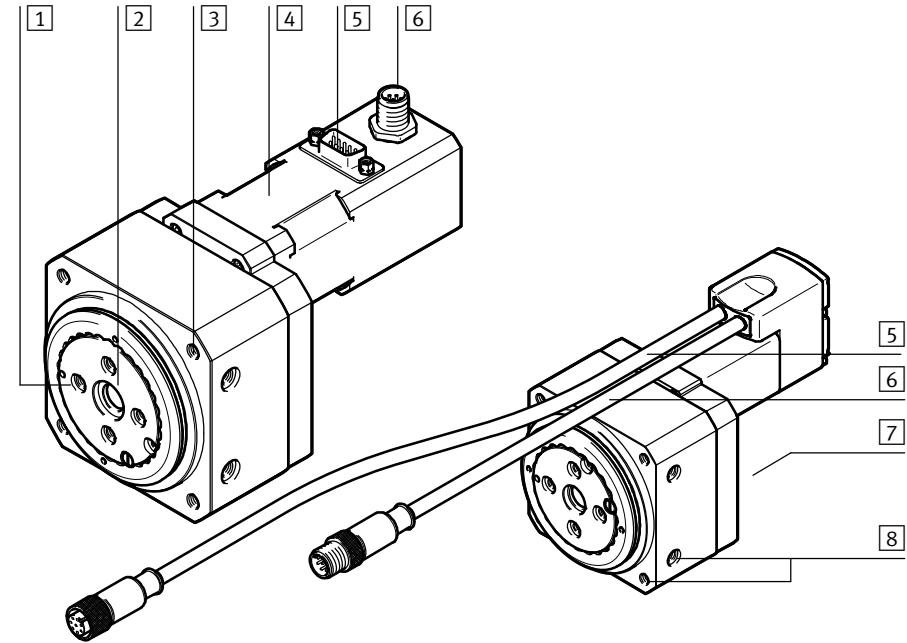


Toda la información disponible sobre el producto → www.festo.com/pk

1 Estructura

ERMO-25/32

ERMO-12/16



- 1 Rosca/centrajes para componentes complementarios
- 2 Disco giratorio
- 3 Rosca para fijación
- 4 Motor

- 5 Conexión del motor/freno de sostenimiento
- 6 Conexión del encoder
- 7 Rosca para sensor de proximidad (parte trasera)
- 8 Rosca para fijación

Fig. 1



Nota

Obtendrá combinaciones de actuador y controlador preconfiguradas especialmente con el sistema OMS (Optimized Motion Series → www.festo.com).

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El actuador giratorio ERMO en combinación con los controladores CMMO-ST o CMMS-ST ha sido diseñado para girar cargas útiles (controladores permitidos → www.festo.com/catalogue). Este producto está previsto para uso industrial. En zonas residenciales puede que sea necesario tomar medidas de supresión de interferencias.

2.2 Medidas generales de seguridad

- Observar las reglamentaciones legales específicas del lugar de destino.
- Utilizar el producto únicamente en su estado original y en perfectas condiciones técnicas.
- Utilizar el producto únicamente dentro de los valores definidos (→ 12 Especificaciones técnicas y 13 Curvas características).
- Tener en cuenta las marcas que se encuentran en el producto.
- No efectuar modificaciones en el producto por cuenta propia.
- Observar los documentos aplicables.
- Tener en cuenta las condiciones ambientales en el lugar de utilización.
- Durante el almacenamiento y el funcionamiento se debe proteger el producto de las influencias dañinas. Estas son, por ejemplo:
 - humedad
 - agentes refrigerantes u otros elementos corrosivos (p. ej. ozono)
 - radiación UV
 - aceites, grasas y vapores disolventes de grasas
 - polvo de rectificado
 - chispas o virutas incandescentes

2.3 Montaje y conexión

- Respetar los pares de apriete. Si no hay indicaciones especiales, la tolerancia es de $\pm 20\%$.

2.4 Cualificación del personal técnico

El montaje, la puesta a punto, el mantenimiento y el desmontaje del actuador deben ser realizados únicamente por personal especializado debidamente cualificado. El personal técnico debe estar familiarizado con la instalación de sistemas de mando eléctricos y neumáticos.

3 Funcionamiento

El movimiento rotativo del motor se transmite al disco giratorio a través de un reductor de engranajes rectos. La posición de referencia del disco giratorio se puede consultar con la ayuda de accesorios (→ 5.1.3 Montaje de los accesorios).

4 Transporte



Nota

En ausencia de corriente, el actuador giratorio sin freno de inmovilización no está frenado y puede moverse inesperadamente. Para evitar movimientos rotativos no intencionados:

- Utilizar únicamente motores con frenos de inmovilización integrado (solo disponible con ERMO-16 ... 32 → www.festo.com/catalogue).

- Tener en cuenta el peso del producto (→ 12 Especificaciones técnicas).

5 Montaje



ADVERTENCIA

En caso de movimiento externo del disco giratorio, las conexiones eléctricas abiertas pueden conducir potenciales de tensión peligrosos (principio de generador).

- Mover el disco giratorio únicamente con conexiones cableadas.

5.1 Montaje de los componentes mecánicos

Requerimientos



Nota

Pérdida de la posición de referencia en los casos siguientes:

- Desmontaje del motor (p. ej., al girar el motor)
En el caso de ERMO con variante de pedido OMS (Optimized Motion Series), a continuación es necesario volver a ajustar la señal de índice respecto al interruptor de referencia. El ajuste puede realizarse a través del FCT (Festo Configuration Tool).
- Sustitución del interruptor de referencia
- Modificación de la posición del tope
- Una vez finalizado el montaje debe iniciarse un recorrido de referencia (→ 6 Puesta a punto).

- No modificar los tornillos ni pasadores roscados.
Excepción: Requerimiento inmediato de modificación en estas instrucciones de utilización.
- Conectar los cables del motor solo después del montaje del actuador.

Montaje en posición vertical o inclinada



ADVERTENCIA

Masa en movimiento descontrolada en caso de fallo de energía.
Lesiones por golpes, choques o aprisionamiento.

- En caso de componentes complementarios excéntricos deben utilizarse exclusivamente motores con freno de inmovilización.
- Comprobar si se requieren medidas de seguridad externas para evitar caídas (p. ej. trinquetes, pernos o topes elásticos).
Tomar las medidas adecuadas si es necesario.

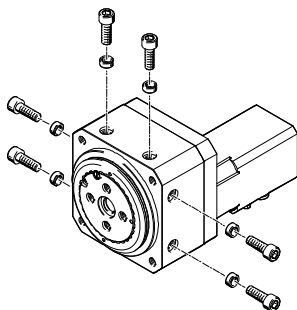
5.1.1 Montaje del actuador

Requerimientos

- Posicionar el producto de modo que los elementos de mando sean accesibles (p. ej. sensores de proximidad).

Interfaces para elementos de fijación en el perfil

lateral



delante/detrás

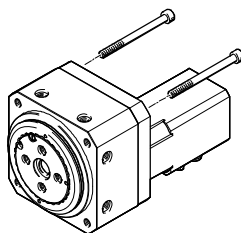


Fig. 2

- Seleccionar elementos de fijación o accesorios (→ www.festo.com/catalogue).
- Asegurarse de que los elementos de fijación estén fuera del área de desplazamiento.
- Fijar el actuador.
- Apretar los tornillos uniformemente.

Tamaño	12	16	25	32
Tornillo	M4	M5	M6	M8
Par de apriete [Nm]	3	5	8	24
Centraje [mm]	Ø7H7	Ø7H7	Ø9H7	Ø12H7
Máx. profundidad de atornillado (fijación lateral) [mm]	7	8	9,5	15

Tab. 1

5.1.2 Montaje de componente complementario

- Fijar el componente complementario al disco giratorio con tornillos y casquillos de centraje. Observar la profundidad máxima de atornillado y el par de apriete máximo (→ Tab. 2).

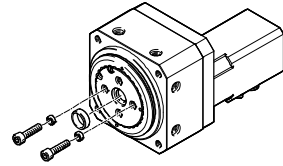


Fig. 3

Tamaño		12	16	25	32
Tornillo		M3	M4	M5	M5
Máx. profundidad de atornillado	[mm]	7	8	8,5	10
Par de apriete	[Nm]	1	3	5	5
Centraje					
Taladro para tornillo	[mm]	∅5H7	∅7H7		
Taladro central	[mm]	∅12H8	∅12H8	∅15H8	∅20H8

Tab. 2

5.1.3 Montaje de los accesorios

Para utilizar el sensor de proximidad como interruptor de referencia: Utilizar sensores de proximidad de acuerdo con la lógica de entrada del controlador utilizado (PNP/NPN) (→ www.festo.com/catalogue).

- Montaje del sensor de proximidad:
 - Aflojar el pasador roscado **1** del componente de sujeción y retirar ambas piezas.
 - Girar el disco giratorio lentamente hasta que la marca **3** se encuentre por debajo del taladro del pasador roscado **1**. De este modo se puede ver la cabeza del tornillo para el contacto de conexión en el taladro roscado.
 - Enroscar el sensor de proximidad **2** hasta el tope sobre la cabeza del tornillo en la rosca.
 - Desenroscar el sensor de proximidad 1,5 vueltas aproximadamente. Así se obtiene una distancia de 1,5 mm respecto a la cabeza del tornillo del contacto de conexión.
 - Apretar el pasador roscado en el elemento de fijación ($\approx 2,5$ mm).
Par de apriete:
 - ERMO-12: 0,2 Nm,
 - ERMO-16/25/32: 0,8 Nm.

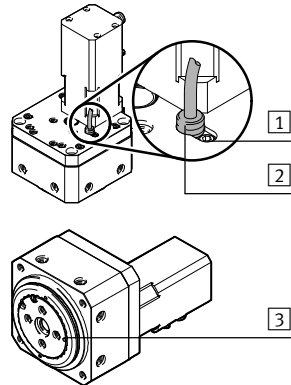


Fig. 4

5.2 Instalación eléctrica



Nota

Si se tocan conectores enchufables sin asignar, se corre el riesgo de que se produzcan daños en el ERMO o en otras partes del sistema a consecuencia de las descargas electrostáticas (ESD = electrostatic discharge).

- Colocar caperuzas protectoras en las conexiones no utilizadas para evitar tales descargas.



Nota

Para cumplir la seguridad EMC:

La longitud máxima de cada uno de los cables no debe exceder los 30 m.

1. Desconectar la tensión del controlador y asegurarla contra reconexiones.
No es suficiente con que desaparezca la señal de vía libre del controlador.
2. Cablear el motor con el controlador como se indica en las tablas siguientes.
Los cables de Festo premontados (→ 10 Accesorios) ofrecen una sección suficientemente grande, así como un blindaje del cable del motor/encoder con contacto de masa bilateral.

Conexión del motor/freno de sostenimiento: Conector redondo (de 8 contactos)/conector Sub-D (de 9 contactos, 5 → Fig. 1)

Pin	Ocupación	ERMO-12/16	ERMO-25/32
1	Ramal A		
2	Ramal A/		
3	Ramal B		
4	Ramal B/		
5	n.c.		
6	n.c.		
7	Freno de inmovilización +24 V ¹⁾		
8	Freno de inmovilización GND ¹⁾		
9	n.c.		

1) Solo en motores con freno de inmovilización ERMO-16/25/32-ST-EB

Tab. 3

Conexión del encoder: Conector redondo (de 8 contactos, 6 → Fig. 1)¹⁾

Pin	Ocupación	ERMO-12/16/25/32
1	Pista de señal A	<p>Diagrama de un conector redondo de 8 pines. Los pines están numerados del 1 al 8 en sentido horario a partir de la posición de las 3 en punto. El pin 1 está a las 3 en punto, el pin 2 a las 12 en punto, el pin 3 a las 9 en punto, el pin 4 a las 6 en punto, el pin 5 a las 3 en punto, el pin 6 a las 12 en punto, el pin 7 a las 9 en punto y el pin 8 a las 6 en punto. Hay un símbolo '+' en los pines 1, 2, 3 y 4, y un símbolo '-' en los pines 5, 6, 7 y 8. Una línea de referencia apunta desde el centro del conector hacia el pin 2.</p>
2	Pista de señal A/	
3	Pista de señal B	
4	Pista de señal B/	
5	Emisor GND	
6	Pista de señal N	
7	Pista de señal N/	
8	Alimentación auxiliar VCC 5 V	

1) Solo en motores con encoder ERMO-...-ST-E

Tab. 4

6 Puesta a punto



ADVERTENCIA

Movimientos inesperados de componentes.

Lesiones por golpes, choques o aprisionamiento.

- Proteger la zona de desplazamiento de intervenciones (p. ej. con rejillas protectoras).
- Asegurarse de que no haya objetos extraños en la zona de desplazamiento.
- Ejecutar la puesta a punto con velocidades de giro y pares bajos.

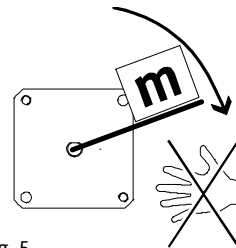


Fig. 5



Nota

La puesta a punto de la combinación de actuador y controlador preconfigurada con el sistema OMS(Optimized Motion Series) está descrita en unas instrucciones de inicio rápido (→ www.festo.com/sp).

Procedimiento	Finalidad	Nota
1. Recorrido de verificación	Determinación del sentido de movimiento del motor	A pesar de usar el mismo control, los motores del mismo tipo pueden girar en sentidos opuestos mediante un cableado distinto.
2. Recorrido de referencia	Comparación de la situación real con la imagen del controlador	Se realiza el recorrido de referencia: <ul style="list-style-type: none"> – hacia el interruptor de referencia – contra un tope final (p. ej. con el kit de tope EADP). Respetar la energía de impacto máx. (→ Tab. 6) – hacia el sensor de proximidad (solo en controlador CMMS-ST). Observar la información detallada (→ Instrucciones de utilización del sistema de accionamiento).
3. Recorrido de prueba	Verificación de todo el comportamiento	Comprobar si se cumplen los siguientes requerimientos: <ul style="list-style-type: none"> – El disco giratorio recorre el ciclo de desplazamiento previsto por completo. – Si hay sensores de proximidad, el disco giratorio se detiene al alcanzar uno de ellos. Una vez realizado correctamente el recorrido de prueba el actuador giratorio está listo para el funcionamiento.

Tab. 5

Tamaño		12	16	25	32
Energía de impacto máx.	[J]	0,2 x 10 ⁻⁴	0,7 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁴	2,9 x 10 ⁻⁴

Tab. 6

7 Mantenimiento



ADVERTENCIA

Movimientos inesperados de componentes.
Lesiones por golpes, choques o aprisionamiento.

- Desconectar la tensión del equipo y asegurarla contra una reconexión accidental antes de realizar cualquier trabajo en el actuador.

- Si es necesario limpiar el actuador con un trapo suave. No utilizar productos de limpieza agresivos.

8 Desmontaje y reparaciones



ADVERTENCIA

Movimientos inesperados de componentes.
Lesiones por golpes, choques o aprisionamiento.

- Desconectar la tensión del equipo y asegurarla contra una reconexión accidental antes de realizar cualquier trabajo en el actuador.
- Observar las notas sobre el transporte (→ 4 Transporte).

- Retirar los cables del motor y los tornillos de fijación.

En caso de reparación:

- Enviar el actuador a Festo o contactar con el servicio de postventa de Festo (→ www.festo.com/sp). Festo realizará las reparaciones, ajustes de precisión y controles necesarios.
- Información sobre los repuestos y medios auxiliares (→ www.festo.com/spareparts).

9 Eliminación

- Reciclar el embalaje y el actuador una vez terminada su vida útil conforme a las disposiciones legales vigentes relativas al medio ambiente.

10 Accesorios

→ www.festo.com/catalogue

11 Eliminación de fallos

Fallo	Posible causa	Remedio
Ruidos anormales, vibraciones o el actuador no funciona suavemente.	Deformaciones por tensiones	Modificar la colocación de la herramienta/carga útil. Modificar la velocidad de desplazamiento.
	Regulador ajustado incorrectamente	Cambiar parámetros del regulador.
El disco giratorio no se mueve.	Cargas demasiado elevadas	Reducir carga útil/pares.
	Tornillos de fijación de la herramienta demasiado largos	Observar la profundidad máx. de atornillado (→ 5.1.2 Montaje de componente complementario).
	Freno cerrado	Comprobar cableado, abrir freno.
El disco giratorio se desplaza más allá de la posición de referencia.	El sensor de proximidad no conmuta.	Comprobar los sensores de proximidad, las conexiones, el controlador y el sistema de mando.

Tab. 7

12 Especificaciones técnicas

12.1 Datos mecánicos

Tamaño ¹⁾		12	16	25	32
Forma constructiva		Actuador giratorio electromecánico con motor paso a paso y reductor integrado			
Posición de montaje		Indiferente			
Fuerza axial máxima	[N]	180	290	350	450
Fuerza radial máxima	[N]	200	300	450	550
Momento de giro nominal ²⁾	[Nm]	0,15	0,8	2,5	5
Momento de sujeción	[Nm]	0,33	0,8	4	7
Revoluciones nominales	[1/min]	100		66	50
Velocidad máx.	[rpm]	200		150	100
Momento admisible de inercia de la masa:	[kgcm ²]	3	13	65	164
Precisión de repetición	[°]	±0,05			±0,1
Holgura torsional (nueva)	[°]	0,2			
Temperatura ambiente	[°C]	0 ... +50			
Temperatura de almacenamiento	[°C]	-20 ... +60			
Humedad relativa	[%]	0 ... 85 (sin condensación)			
Tipo de protección		IP40			
Resistencia a vibraciones / golpes					
Vibraciones según CEI 60068-2-6:2007-12		0,15 mm, 10 ... 58 Hz 20 m/s ² , 58 ... 150 Hz			
Choque según CEI 60068-2-27:2008-02		150 m/s ² , 11 ms			
Choques continuos según CEI 60068-2-27:2008-02		150 m/s ² , 6 ms			
Nota sobre el material		Contiene sustancias perjudiciales para la pintura			
Materiales					
Cuerpo, anillo tensor, disco giratorio		Aluminio anodizado			
Junta anular		NBR			
Rodamientos, tornillos		Acero			
Peso del producto					
sin freno	[kg]	0,475	0,90	1,35	2,20
con freno	[kg]	–	0,96	1,50	2,38

1) Para el dimensionado está disponible el software de dimensionado PositioningDrives (→ www.festo.com/sp).

2) Momento de giro teórico con revoluciones nominales

12.2 Datos eléctricos

Tamaño		12	16	25	32
Motor ERMO-...-ST					
Tensión nominal de funcionamiento DC [V]		24			
Intensidad nominal [A]		0,8	1,4	3,0	4,2
Ángulo de paso con paso completo [°]		1,8 ± 5 %			
Freno ERMO-...ST-B					
Tensión de funcionamiento DC [V]		–	24 ± 10 %		
Potencia nominal [W]		–	8		
Momento de sujeción [Nm]		–	1	2,5	2,5
Momento de inercia de la masa [kgcm ²]		–	0,69	1,3	1,3
Encoder ERMO-...ST-E					
Transmisor de la posición del rotor		Encoder, óptico, incremental			
Transmisor de posición del rotor, interfaz		RS422 TTL canal AB + índice cero			
Impulsos/Revoluciones		500			
Impulso cero		sí			
Tensión nominal de funcionamiento DC [V]		5			
Clase de aislamiento		B (130 °C)			
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad) ¹⁾²⁾		Según la directiva sobre CEM de la UE			

- 1) Este aparato está previsto para un uso industrial.
En zonas residenciales puede ser necesario tomar medidas de supresión de interferencias.
- 2) Longitud máxima de cada uno de los cables de conexión: 30 m

Tab. 9

13 Curvas características

Momento de giro M en función de las revoluciones n

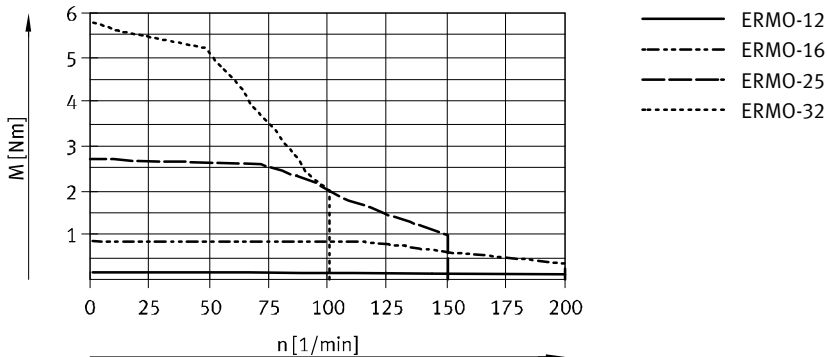


Fig. 6

Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o exhibición o comunicación a terceros. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, de modelos registrados y estéticos.

Copyright:
Festo AG & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Alemania

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

E-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com