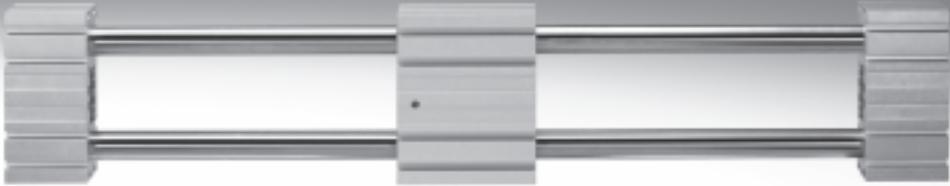


# Ejes de guía ELFR sin accionamiento



# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

Características

## Informaciones resumidas

- Unidades de guía lineales, sin actuador, con carro de movimiento libre
- Los ejes de guía se utilizan para acoger fuerzas y momentos en aplicaciones de varios ejes
- Mayor resistencia a la torsión
- Menos vibraciones por cargas dinámicas
- Los ejes de accionamiento y los ejes de guía pueden montarse uno al lado del otro o uno encima de otro
- Guía de deslizamiento
  - Para cargas pequeñas
  - Limitación de las características del movimiento debido al momento generado por la carga
  - Holgura de la guía = 0,05 mm (estado de entrega)
- Guía con rodamiento de bolas
  - Para cargas intermedias
  - Excelentes características del movimiento, a pesar del momento generado por la carga
  - Guía sin holguras (elementos de guía con compensación de tensión)

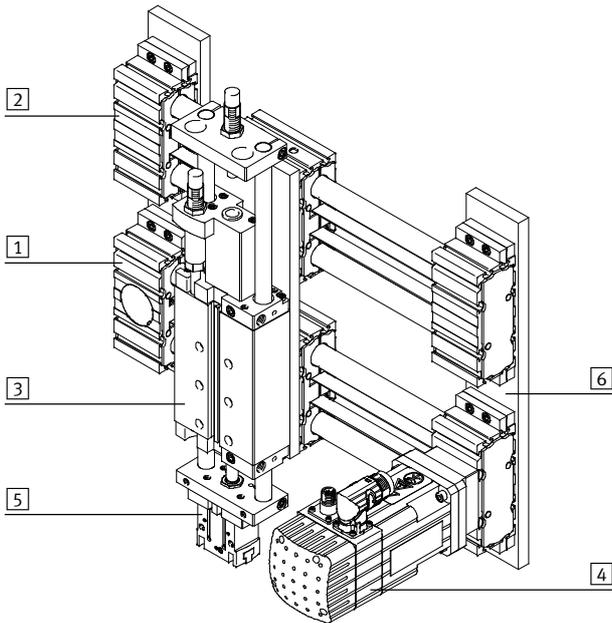
## Eje de accionamiento correspondiente

Eje accionado por correa dentada ELGR



- Para tamaños 35, 45, 55
- Cargas máximas de 300 N o 124 Nm
- Fuerza máx. de avance 350 N

## Producto del sistema de la técnica de manipulación y montaje



Elementos del sistema y accesorios		
	Descripción resumida	→ Página/Internet
1	Ejes	Múltiples combinaciones posibles con los módulos del sistema para manipulación y montaje
2	Ejes de guía	Para soportar fuerzas y pares de los elementos en aplicaciones de varios ejes
3	Actuadores	Múltiples combinaciones posibles con los módulos del sistema para manipulación y montaje
4	Motores	Servomotores y motores paso a paso, con o sin reductor
5	Pinzas	Múltiples variantes posibles con los módulos del sistema para manipulación y montaje
6	Adaptadores	Para conexiones actuador/actuador y actuador/pinza
		módulos de adaptación

# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

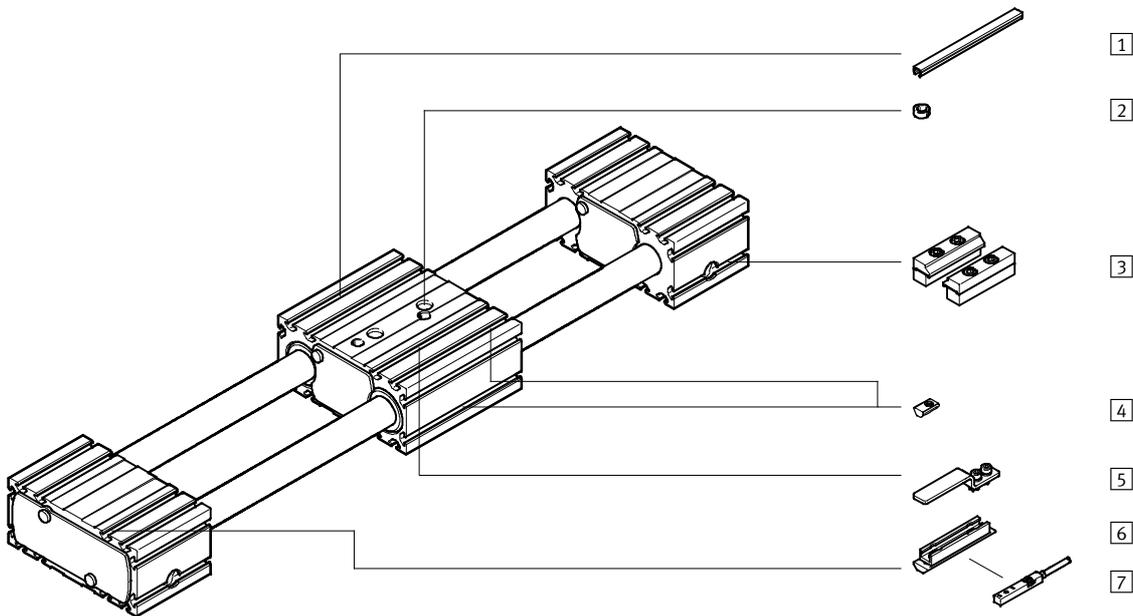
Código del producto

		ELFR	-		-	45	-	500	-	30H	-	L	-		+	2SA			4NM	2MA
<b>Tipo</b>																				
ELFR	Tipo de guía																			
<b>Guía</b>																				
-	Guía con rodamiento de bolas																			
GF	Guía de deslizamiento																			
<b>Tamaño</b>																				
<b>Carrera [mm]</b>																				
<b>Carrera de reserva</b>																				
<b>Carro</b>																				
-	Carro estándar																			
L	Carro largo																			
<b>Carro adicional</b>																				
-	Sin carro adicional																			
ZR	1 carro en el lado derecho																			
ZL	1 carro en el lado izquierdo																			
ZB	1 carro en el lado derecho, 1 carro en el lado izquierdo																			
<b>Detectores de posición</b>																				
...SA	Detector de posición (SIES) inductivo, ranura 8, PNP, normalmente abierto, cable de 7,5 m																			
...SB	Detector de posición (SIES) inductivo, ranura 8, PNP, normalmente cerrado, cable de 7,5 m																			
<b>Tapa</b>																				
...NC	Para ranura																			
<b>Tuerca deslizante</b>																				
...NM	Para ranura																			
<b>Perfil de fijación</b>																				
...MA	Perfil de fijación																			

# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

Cuadro general de periféricos

FESTO



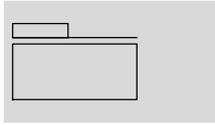
Variantes y accesorios			
Tipo	Descripción resumida	→ Página/Internet	
1	Tapa para ranuras NC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para proteger contra la suciedad</li> </ul>	13
2	Casquillo para centrar ZBH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para centrar cargas y periféricos en el carro</li> <li>• 2 casquillos para centrar incluidos en el suministro del eje</li> </ul>	13
3	Perfil de fijación MA	Para el montaje del eje en la culata delantera	12
4	Tuerca deslizante NM	Para la fijación de componentes suplementarios	13
5	Leva de conmutación SA, SB	Para consultar la posición del carro	12
6	Soporte para detectores SA, SB	Adaptador para montar los detectores inductivos en el eje	12
7	Detector para ranura en T SA, SB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detector inductivo para ranura en T</li> <li>• El pedido según código SA, SB incluye una leva de conmutación y un elemento de fijación para sensores</li> </ul>	13
-	Cable NEBU	Para detectores de posición (códigos SA y SB)	13

# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

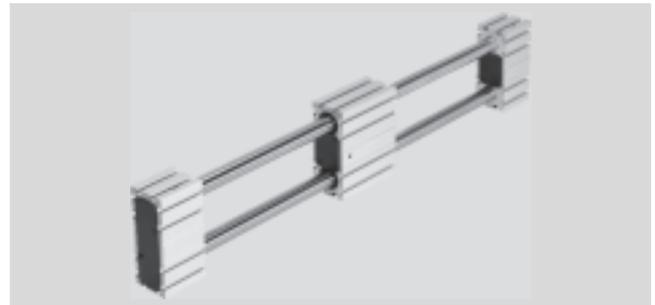
Hoja de datos

FESTO

Función



-  - Tamaño  
35 ... 55
-  - Carrera  
50 ... 1 500 mm
-  - [www.festo.com](http://www.festo.com)



Datos técnicos generales				
Tamaño		35	45	55
Construcción		Eje de guía sin accionamiento		
Guía		Guía con rodamiento de bolas		
		Guía de deslizamiento		
Posición de montaje		Indistinta		
Carrera de trabajo	[mm]	50 ... 800	50 ... 1 000	50 ... 1 500
Resistencia máxima al par de accionamiento en detención	[N]	3	6	10
Velocidad máxima				
Guía con rodamiento de bolas	[m/s]	3		
Guía de deslizamiento	[m/s]	1		
Aceleración máxima	[m/s <sup>2</sup> ]	50		

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Temperatura ambiente		
Guía con rodamiento de bolas	[°C]	-10 ... +50
Guía de deslizamiento	[°C]	0 ... +40
Clase de protección		IP20

Pesos [kg]				
Tamaño		35	45	55
Guía con rodamiento de bolas				
Peso básico con carrera de 0 mm <sup>1)</sup>				
Carro estándar		1,2	2,7	4,6
Carro largo		1,6	3,8	6,5
Peso adicional por 1 000 mm de carrera		2,4	5,0	7,7
Masa móvil		0,4	0,9	1,7
Carro				
Carro estándar		0,4	0,9	1,7
Carro largo		0,7	1,5	2,8
Carro adicional		0,4	0,9	1,7

1) Incluyendo el carro

# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

Hoja de datos

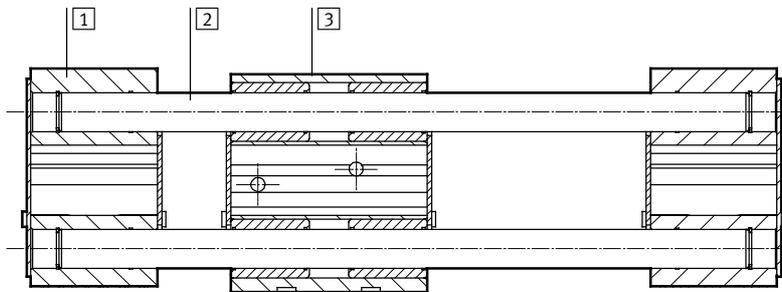
FESTO

Pesos [kg]			
Tamaño	35	45	55
Guía de deslizamiento			
Peso básico con carrera de 0 mm <sup>1)</sup>			
Carro estándar	1,1	2,5	4,2
Carro largo	1,6	3,7	6,4
Peso adicional por 1 000 mm de carrera	2,3	5,0	7,7
Masa móvil	0,3	0,7	1,3
Carro			
Carro estándar	0,3	0,7	1,3
Carro largo	0,6	1,5	2,6
Carro adicional	0,3	0,7	1,3

1) Incluyendo el carro

## Materiales

Vista en sección



Eje		
1	Culata delantera, perfil	Aleación forjada de aluminio anodizado
2	Barras de guía	Acero
3	Carro, perfil	Aleación forjada de aluminio anodizado
Características del material		Conformidad con RoHS
		Contiene sustancias agresivas para la laca

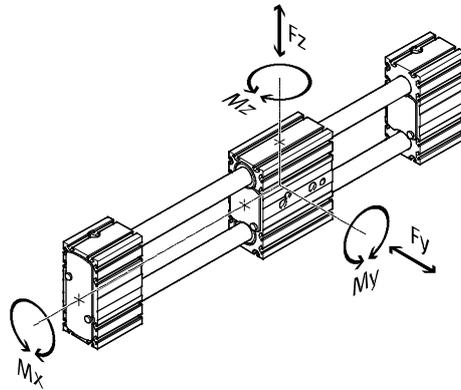
# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

Hoja de datos

## Valores característicos de la carga

Las fuerzas y los momentos indicados se refieren al centro de la guía. El punto de ataque es el punto de intersección del centro de la guía y la línea central longitudinal del carro.

No deberán superarse en funcionamiento dinámico. Además, debe tenerse en cuenta especialmente la operación de frenado.



Si el eje está expuesto a varias fuerzas y momentos, deberán respetarse las cargas máximas admisibles y deberá cumplirse la siguiente ecuación:

Cálculo del factor comparativo de la carga:

$$f_v = \frac{|F_{y,dyn}|}{F_{y,max.}} + \frac{|F_{z,dyn}|}{F_{z,max.}} + \frac{|M_{x,dyn}|}{M_{x,max.}} + \frac{|M_{y,dyn}|}{M_{y,max.}} + \frac{|M_{z,dyn}|}{M_{z,max.}} \leq 1$$

Fuerzas y momentos admisibles para una duración de 5 000 km							
Guía	Guía de deslizamiento			Guía con rodamiento de bolas			
Tamaño	35	45	55	35	45	55	
$F_{y,máx.}, F_{z,máx.}$ [N]	50	100	300	50	100	300	
Carro estándar							
$M_{x,máx.}$ [Nm]	1	2,5	5	2,5	5	15	
$M_{y,máx.}$ [Nm]	4	8	16	8	16	48	
$M_{z,máx.}$ [Nm]	4	8	16	8	16	48	
Carro largo							
$M_{x,máx.}$ [Nm]	1	2,5	5	2,5	5	15	
$M_{y,máx.}$ [Nm]	10	20	40	20	40	124	
$M_{z,máx.}$ [Nm]	10	20	40	20	40	124	

## Duración

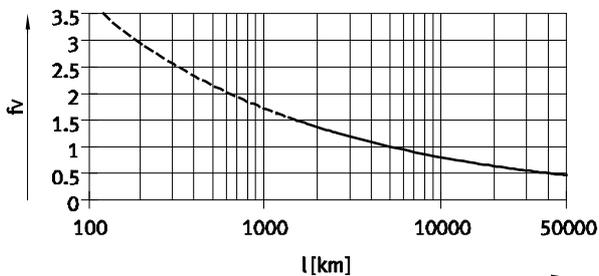
La duración de la guía depende de la carga de la guía. Con el fin de ofrecer un dato aproximado sobre la duración

de la guía, se compara el factor de carga  $f_v$  con la duración, tal como se muestra en el siguiente diagrama.

Se trata de un valor teórico. Si el factor de carga  $f_v$  es superior a 1,5, se recomienda establecer contacto con la

oficina de ventas de Festo más cercana.

### Duración de la guía, en función del factor de carga $f_v$



Ejemplo:

En la tarea debe moverse una masa X. Aplicando la fórmula, el factor de carga  $f_v$  es de 1,5. Según el diagrama, la guía puede ejecutar movimientos equivalentes a aproximadamente 1 500 km.

Debido a la menor aceleración, se reducen los valores  $M_z$  y  $M_y$ . En esas condiciones, siendo el factor de carga igual a 1, la duración es de 5 000 km.

**Importante**  
 Software de diseño  
 PositioningDrives  
[www.festo.com](http://www.festo.com)

# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

Hoja de datos

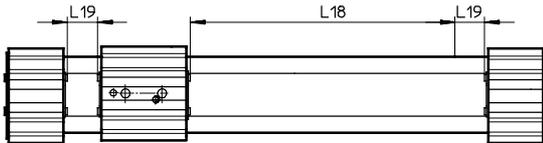
FESTO

## Carrera nominal mín.

Con carros estándar o carros largos L con carro adicional ZR/ZL/ZB

Tamaño	35			45			55		
Variante	-/L	ZR/ZL	ZB	-/L	ZR/ZL	ZB	-/L	ZR/ZL	ZB
Carrera nominal mín. [mm]	50	126	202	50	146	242	50	166	282

## Carrera de reserva

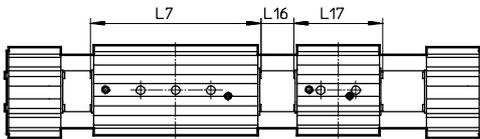


L18 = Carrera nominal  
L19 = Carrera de reserva

- La carrera de reserva determina una distancia de seguridad disponible en ambos lados de eje, adicionalmente a la carrera nominal
  - La suma de carrera nominal y el doble de la carrera de reserva, no debe superar la carrera máxima admisible
  - La longitud de la carrera de reserva puede definirse libremente
  - En el conjunto modular, la carrera de reserva está definida como "Hubreserve"
- Ejemplo:**  
 Tipo ELFR-45-500-20H-...  
 Carrera nominal = 500 mm  
 2 x carrera de reserva = (2x 40 mm)  
 Carrera de trabajo = 540 mm  
 (540 mm = 500 mm + 2x 20 mm)

## Reducción de la carrera útil

Con carros estándar o carros largos L con carro adicional ZR/ZL/ZB



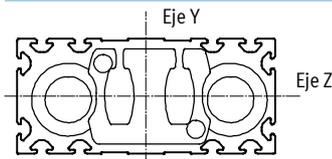
L7 = Largo del carro  
L16 = Distancia entre los dos carros  
L17 = Largo del carro adicional

- Combinando un eje con correa dentada con un carro adicional, se reduce la carrera útil en función de la longitud del carro adicional y de la distancia entre los dos carros
  - En la variante de carro largo L, el carro adicional no es de versión prolongada
- Ejemplo:**  
 Tipo ELFR-35-500-...-ZR  
 Carrera de trabajo = 500 mm  
 L16 = 10 mm  
 L7, L17 = 76 mm  
 Carrera útil con carro adicional = 414 mm  
 (500 mm - 10 mm - 76 mm)

## Dimensiones: Carro adicional

Tamaño	35	45	55
Longitud L17 [mm]	76	96	116
Distancia entre los carros L16 [mm]	≥ 0		

## Momento de inercia de 2do grado



Tamaño	35	45	55
ly [mm <sup>4</sup> ]	3,77x10 <sup>3</sup>	1,57x10 <sup>4</sup>	3,83x10 <sup>4</sup>
lz [mm <sup>4</sup> ]	1,89x10 <sup>5</sup>	8,08x10 <sup>5</sup>	1,85x10 <sup>6</sup>

## Valores de flexión máxima recomendada

Con el fin de no afectar el funcionamiento de los ejes, se recomienda respetar un límite de flexión de máximo 0,5 mm. Una flexión mayor puede provocar mayor fricción, producir más desgaste y disminuir la duración.

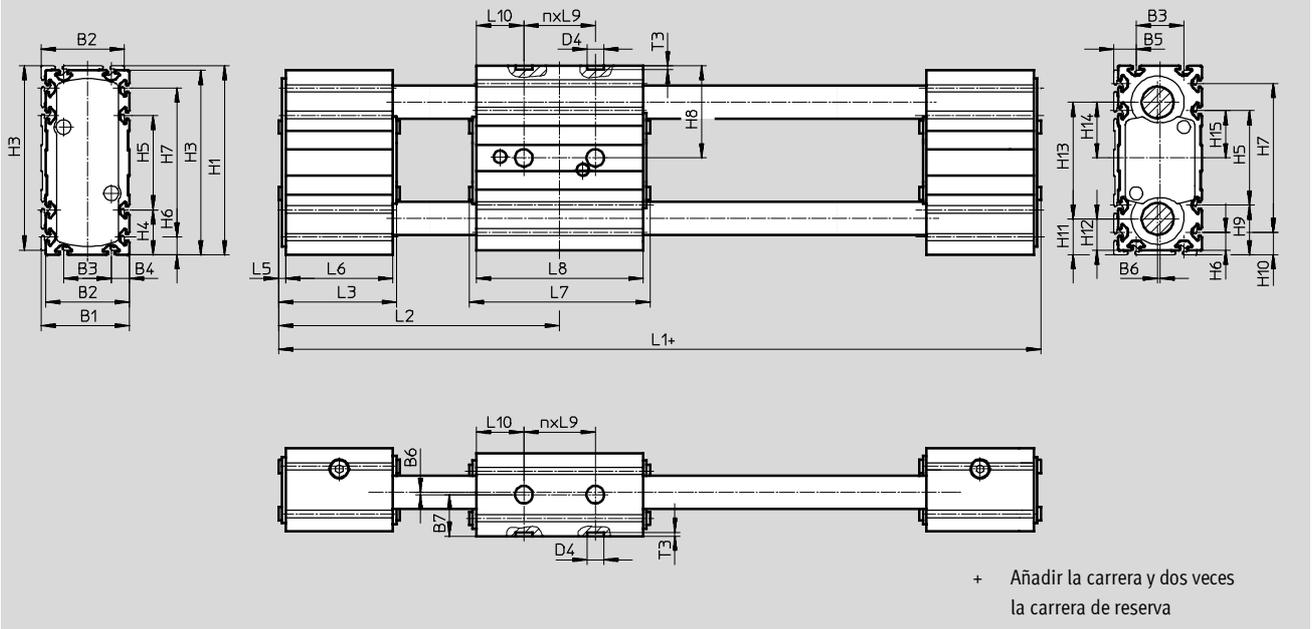
# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

Hoja de datos



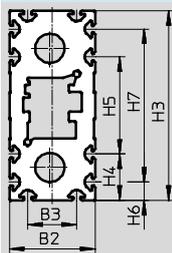
## Dimensiones

Datos CAD disponibles en [www.festo.com](http://www.festo.com)

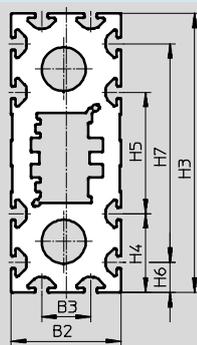


## Perfil

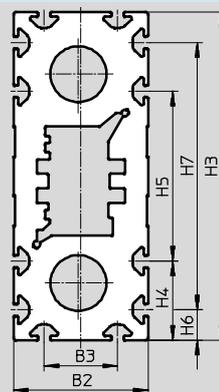
ELFR-35



ELFR-45



ELFR-55



Tamaño	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D4 ∅ H7	H1	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
ELFR-35	37	35	20	7,5	9,5	1	17,5	7	80	78	19	40	7,5	63	39	21
ELFR-35-L																
ELFR-45	47	45	20	12,5	14,5		22,5									
ELFR-45-L																
ELFR-55	57	55	30	12,5	14,5	27,5	137	135	32,5	70	12,5	110	67,5	34,5		
ELFR-55-L																

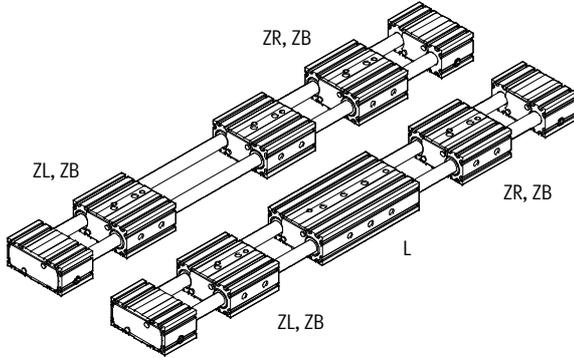
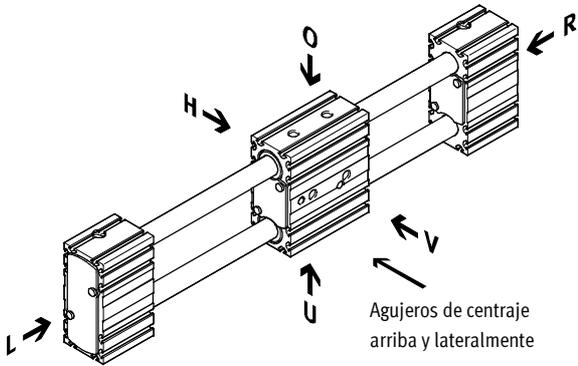
Tamaño	H10	H11	H12	H13	H14	H15	L1	L2	L3	L5	L6	L7	L8	L9	L10	n	T3
ELFR-35	9,5	15,5	13,5	49	23,5	20	178	89	51	3	45	76	70	30	20	1	1,6
ELFR-35-L							248	124				146	140		40	2	
ELFR-45	14,5	23	21	71	34,5	25	219	108				60	54	96	90	40	
ELFR-45-L							309	153	186	180	50			2			
ELFR-55	14,5	25,5	23,5	86	42	35	243	120	62	56	116			110	40	35	
ELFR-55-L							353	175			226	220	70	2			

# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

Referencias: producto modular

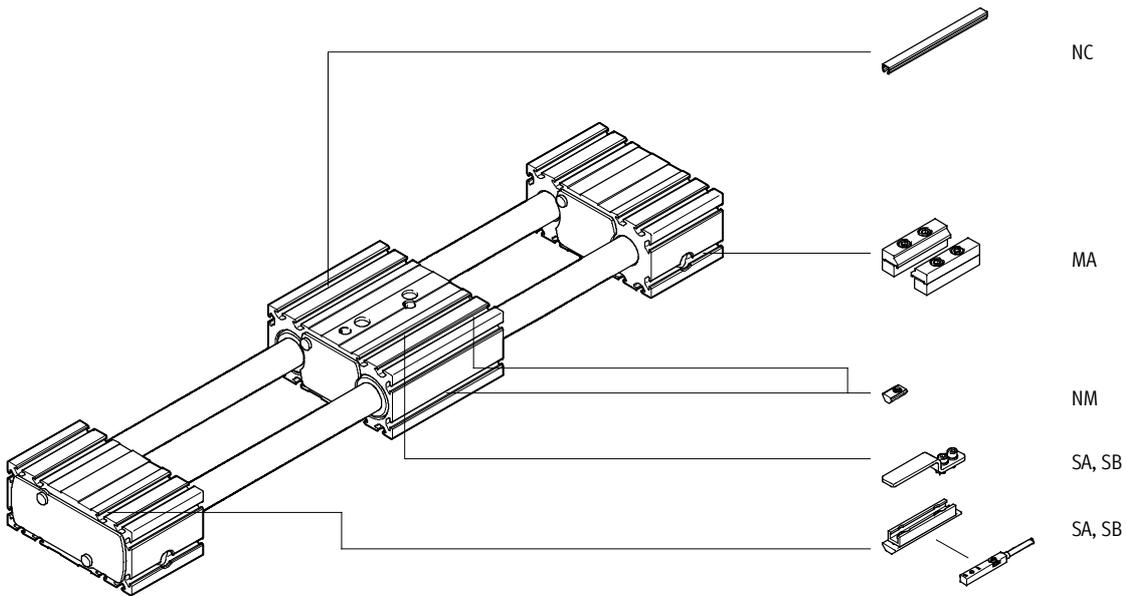
## Referencia

Indicaciones mínimas



- |   |         |   |           |
|---|---------|---|-----------|
| O | Encima  | L | Izquierda |
| U | Debajo  | V | Delante   |
| R | Derecha | H | Detrás    |

## Accesorios



# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

Referencias: producto modular

Tablas para realizar los pedidos												
Tamaño	35			45			55			Condiciones	Código	Entrada código
[M] Nº de artículo	571435			571436			571437					
Función	Eje de guía									ELFR	ELFR	
[O] Guía	Guía con rodamiento de bolas											
	Guía de deslizamiento									-GF		
[M] Tamaño	35			45			55			-...	-...	-...
Carrera [mm]	1 ... 800			1 ... 1000			1 ... 1500			-...	-...	-...
Carrera de reserva [mm]	0 ... 999 (0 = sin carrera de reserva)									[1]	-...H	
[O] Ejecución con carro	Carro estándar											
	Carro largo									-L		
Carro adicional	Sin carro adicional											
	1 carro en el lado derecho									[2]	-ZR	
	1 carro en el lado izquierdo									[2]	-ZL	
	1 carro en el lado derecho, 1 carro en el lado izquierdo									[2]	-ZB	
Accesorios	Accesorios incluidos sueltos									+	+	
Detector de posición (SIES) inductivo, ranura 8, PNP, con la leva de conmutación y el elemento de fijación de detectores	Contacto normalmente abierto, cable de 7,5 m			1 ... 6							...SA	
	Contacto normalmente cerrado, cable de 7,5 m			1 ... 6							...SB	
Recubrimiento de la ranura de montaje	-			1 ... 50 (1 = 2 unidades de 500 mm)							...NC	
Tuerca deslizante para perfil de fijación	1 ... 99										...NM	
Perfil de fijación	1 ... 2										...MA	

- [1] -... La carrera útil y las dos carreras de reserva juntas deben sumar como mínimo 50 mm y no deben superar la carrera máxima admisible.
- [2] ZR, ZL, ZB Reducción de la carrera útil → 8

Tamaño	35			45			55		
Variante	-/L	ZR/ZL	ZB	-/L	ZR/ZL	ZB	-/L	ZR/ZL	ZB
Carrera nominal mín. [mm]	50	126	202	50	146	242	50	166	282

Continúa: código de pedido

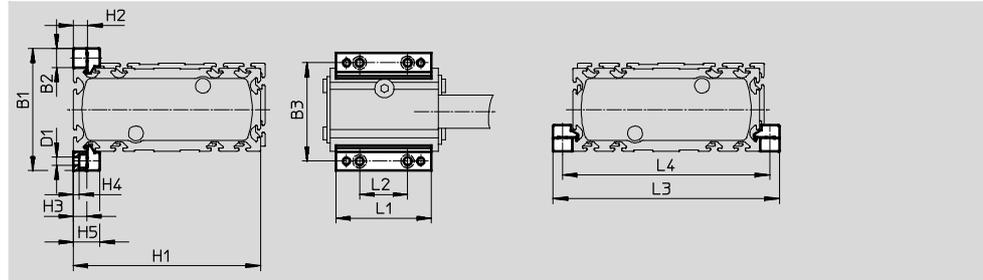
# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

Accesorios

FESTO

**Perfil de montaje MUE**  
(código de pedido MA)

Material:  
Aluminio anodizado  
Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias								
Para tamaño	B1	B2	B3	D1 ∅	H1	H2	H3	H4
35	51	8	43	3,4	78	6	5,5	2,3
45	69	12	57	5,5	115	10	9	3,2
55	79	12	67	5,5	135	10	9	3,2

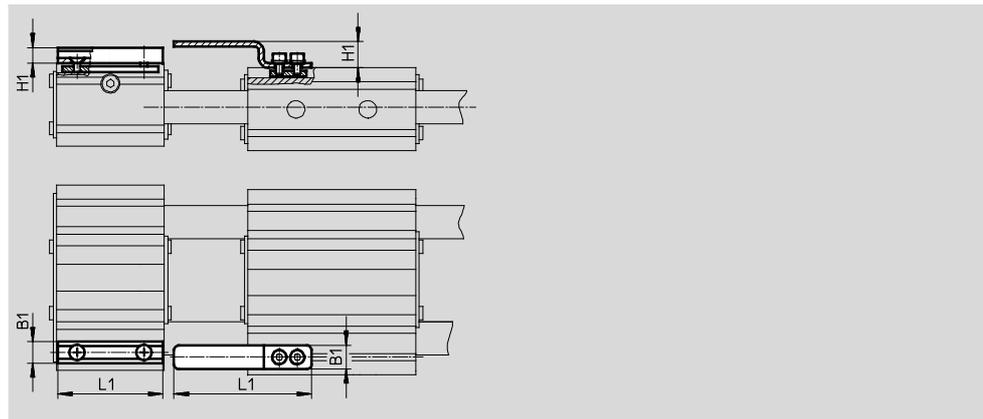
Para tamaño	H5	L1	L2	L3	L4	Peso [g]	Nº art.	Tipo
35	11	40	20	94	86	20	558042	MUE-50
45	17,5	52	40	139	127	32	562238	MUE-45
55	17,5	52	40	159	147	32	562238	MUE-45

**Soporte para detectores**

**EAPM-...-SHS**

**Leva de conmutación EAPM-...-SLS**  
(código de pedido SA/SB)

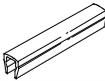
Material:  
Leva de conmutación: Acero cincado  
Soporte para detectores: Aleación  
forjada de aluminio anodizado  
Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias							
Para tamaño	B1	H1	L1	Peso [g]	Nº art.	Tipo	
<b>Soporte para detectores</b>							
35, 45, 55	9	6,5	44	20	567537	EAPM-L4-SHS	
<b>Leva de conmutación</b>							
35, 45, 55	10	11	57,5	15	567538	EAPM-L4-SLS	

# Ejes de guía ELFR sin accionamiento

Accesorios

Referencias						
	Para tamaño	Observación	Referencia	Nº art.	Tipo	PE <sup>1)</sup>
<b>Tuerca deslizante NST</b>						
	35	Para ranura	NM	558045	NST-3-M3	1
	45, 55			150914	NST-5-M5	
<b>Casquillo para centrar ZBH<sup>2)</sup></b>						
	35, 45, 55	Para carro	-	186717	ZBH-7	10
<b>Tapa ABP para ranura</b>						
	45, 55	Para ranura por cada 0,5 m	NC	151681	ABP-5	2

1) Cantidad por unidad de embalaje

2) 2 casquillos para centrar incluidos en el suministro del eje

Referencias: Detector inductivo para ranura en T							Hojas de datos → Internet: sies	
	Tipo de fijación	Conexión eléctrica	Salida conmutada	Longitud del cable [m]	Referencia	Nº art.	Tipo	
<b>Contacto normalmente abierto</b>								
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	Cable trifilar	PNP	7,5	Opcional	551386	SIES-8M-PS-24V-K-7,5-OE	
		Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos		0,3	-	551387	SIES-8M-PS-24V-K-0,3-M8D	
		Cable trifilar	NPN	7,5	-	551396	SIES-8M-NS-24V-K-7,5-OE	
		Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos		0,3	-	551397	SIES-8M-NS-24V-K-0,3-M8D	
<b>Contacto normalmente cerrado</b>								
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	Cable trifilar	PNP	7,5	SB	551391	SIES-8M-PO-24V-K-7,5-OE	
		Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos		0,3	-	551392	SIES-8M-PO-24V-K-0,3-M8D	
		Cable trifilar	NPN	7,5	-	551401	SIES-8M-NO-24V-K-7,5-OE	
		Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos		0,3	-	551402	SIES-8M-NO-24V-K-0,3-M8D	

Referencias: Cables					Hojas de datos → Internet: nebu	
	Conexión eléctrica en el lado izquierdo	Conexión eléctrica en el lado derecho	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo	
	Conector tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable trifilar, extremo abierto	2,5	541333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3	
			5	541334	NEBU-M8G3-K-5-LE3	
	Conector acodado tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable trifilar, extremo abierto	2,5	541338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3	
			5	541341	NEBU-M8W3-K-5-LE3	