

Sistema de unión para módulos lineales/módulos lineales

## Descripción general del producto

Los fabricantes de máquinas han tenido hasta ahora el desafío de desarrollar, construir y fabricar las construcciones y las uniones entre los módulos lineales con accionamiento por husillos de bolas o por correa dentada.

El sistema de unión para módulos lineales entre si facilita las tareas de montaje, generando un ahorro de costes en los usuarios, ya que se trata de elementos estandarizados y de producción en serie.

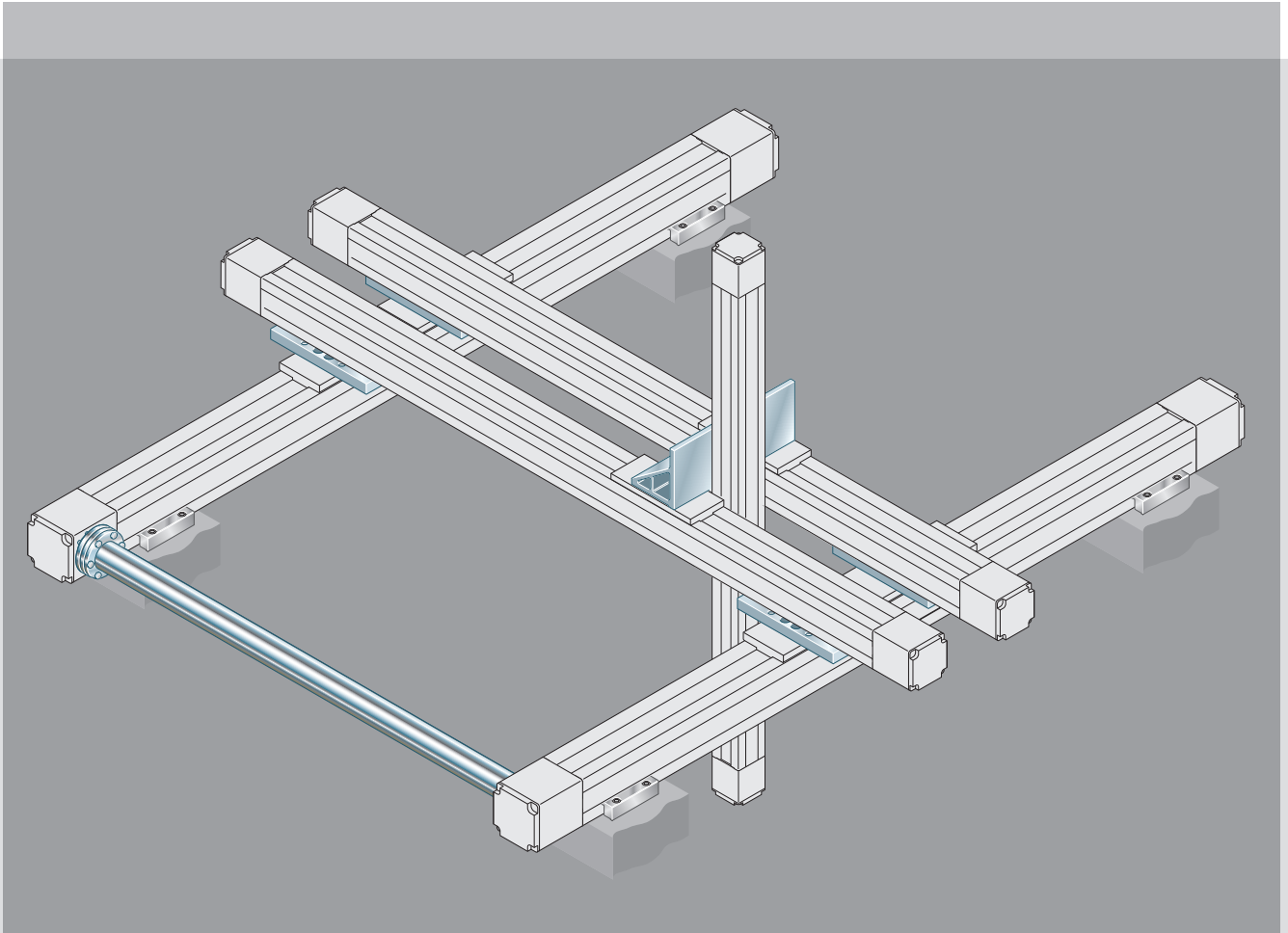
El resultado: el usuario puede reaccionar de manera muy flexible frente a las distintas tareas y aplicaciones de la tecnología de movimiento lineal.

De esta manera se crean distintas posibilidades de construcción con dos o tres ejes de módulos lineales y elementos de unión.

Los elementos básicos (placas y escuadras) están concebidos entre sí de tal manera que es posible unir también módulos lineales de distintos tamaños.

Los ejes de conexión cubren los requisitos de un funcionamiento en paralelo con dos módulos lineales accionados por correa dentada.

Además se dispone de elementos de montaje a la medida. Conjuntamente con los módulos lineales y los elementos de unión resulta el sistema de unión para módulos lineales entre si.



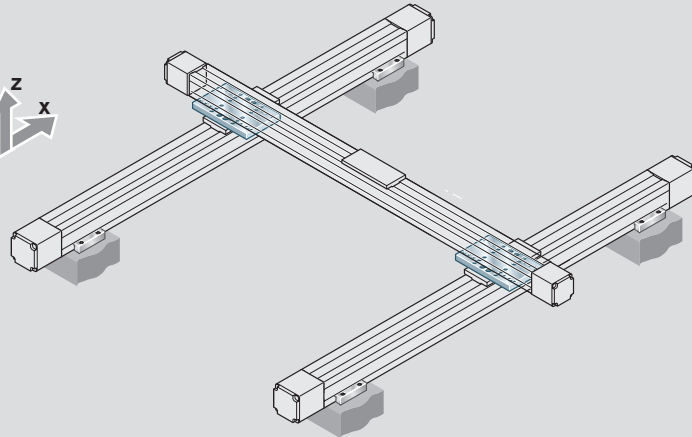
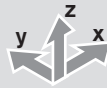
Sistema de unión para módulos lineales/módulos lineales

## Posibilidades de unión

### 2 ejes

**Elementos de unión:**  
2 placas de conexión

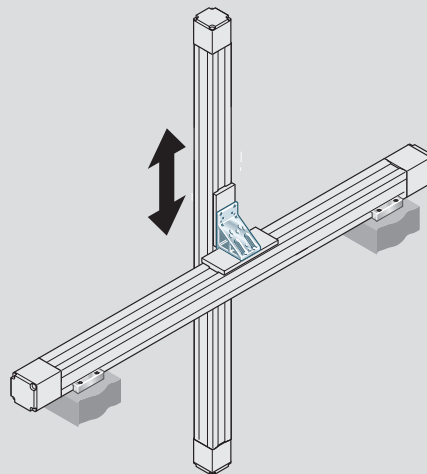
2X - Y



El módulo lineal se desplaza en dirección al eje Z.

**Elementos de unión:**  
1 escuadra de conexión

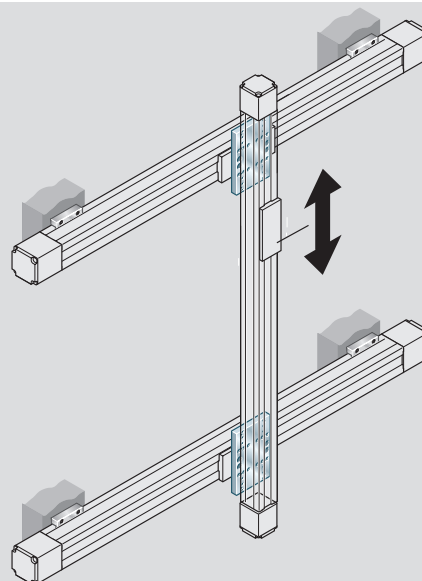
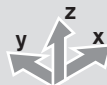
X - Z



La mesa se desplaza en dirección al eje Z.

**Elementos de unión:**  
2 placas de conexión

2X - Z

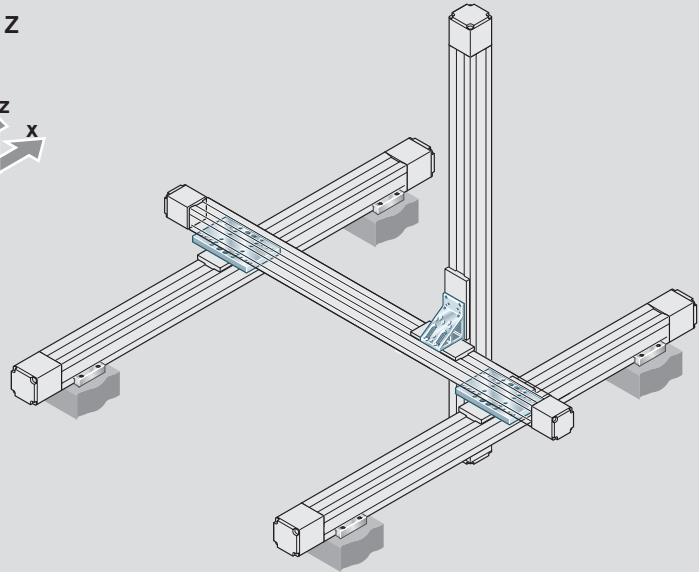
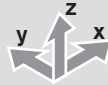


### 3 ejes

**Elementos de unión:**

- 2 placas de conexión
- 1 escuadra de conexión

2X - Y - Z

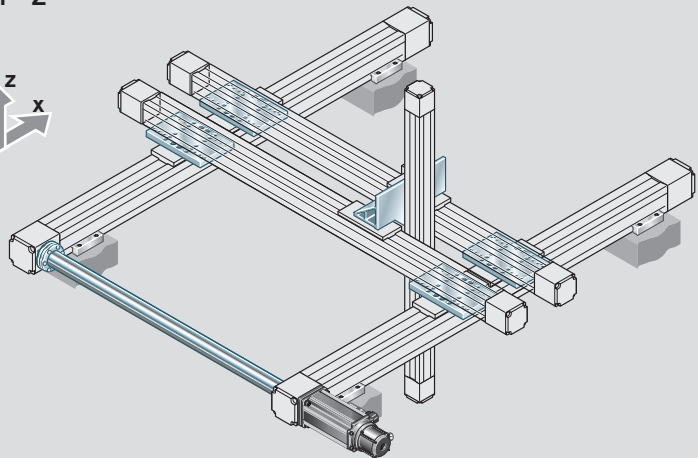
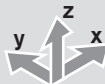


- Apoyo de par del eje Y
- Accionamiento en paralelo por motor externo

**Elementos de unión:**

- 4 placas de conexión
- 1 escuadra de conexión para 3 módulos lineales
- 1 eje de conexión

2X - 2Y - Z



Sistema de unión para módulos lineales/módulos lineales

## Elementos de unión

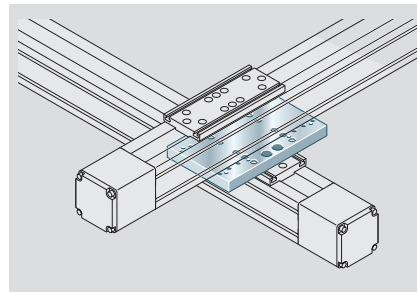
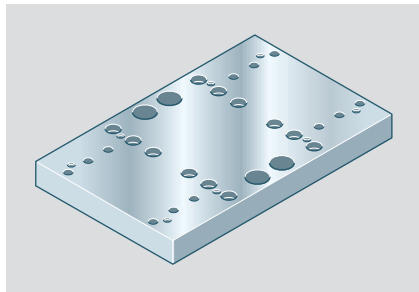
Los elementos de unión en aleación de aluminio de alta resistencia tienen un peso reducido, cargan por lo tanto muy poco a la estructura y son económicos gracias a la fabricación en serie. Los ejes de conexión son de acero.

Para el montaje de las placas y las escuadras son necesarias las mesas con ranuras en T.

### Placas

#### Placa de conexión

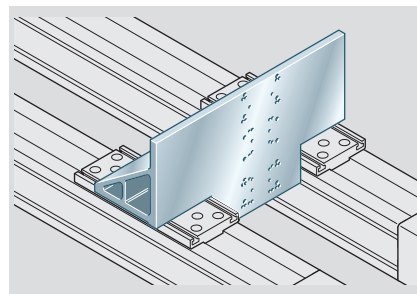
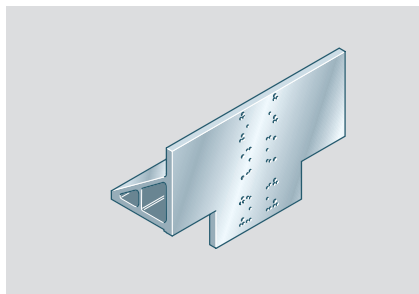
- Conexión en ángulo recto  
módulo lineal – módulo lineal
- Cuerpo principal en la mesa
- Aleación de aluminio



### Escuadras

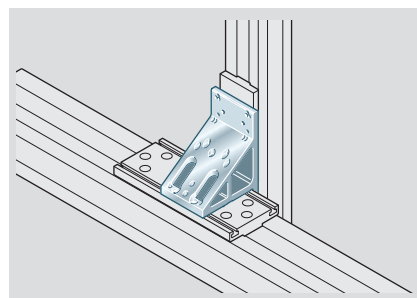
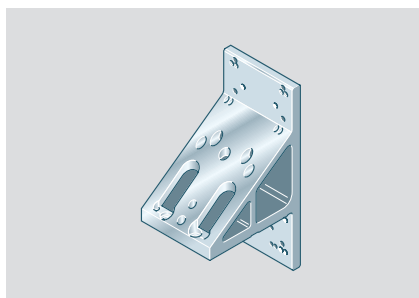
#### Escuadra de conexión para 3 módulos lineales

- Conexión paralela  
módulo lineal – módulo lineal
- Fijación en las mesas
- Posibilidad de fijación de ejes Z
- Refuerzo por nervios suplementarios



#### Escuadra de conexión para 2 módulos lineales

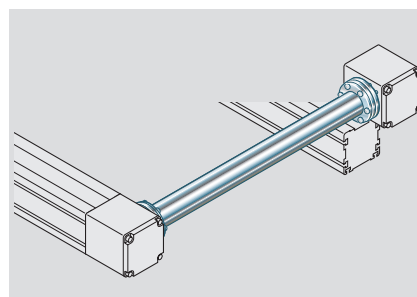
- Conexión en ángulo recto  
módulo lineal – módulo lineal
- Mesa en mesa
- Mesa en el cuerpo principal
- Construcción directamente sobre la mesa



### Ejes de conexión

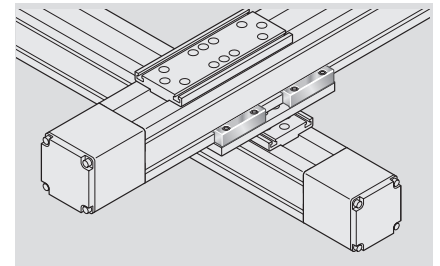
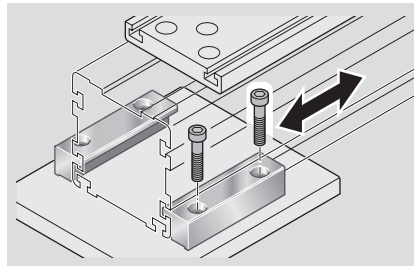
- Accionamiento en paralelo con módulos lineales
- Ejes de conexión
  - gran rigidez
  - alta precisión

Para los esquemas con medidas de los elementos individuales véase "Esquemas con medidas...".



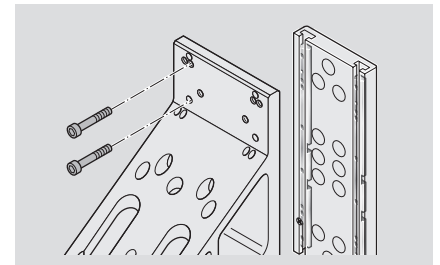
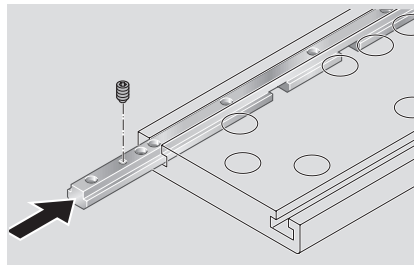
**Montaje fácil con bridas de apriete sobre piezas o placas de conexión**

- Atornillar fácilmente los módulos lineales.
- Lateralmente se amarran las bridas de apriete en las ranuras en T del cuerpo principal.
- Compensación de tolerancias en sentido longitudinal y transversal.



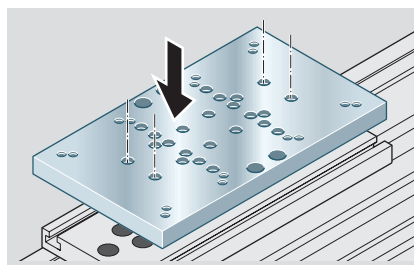
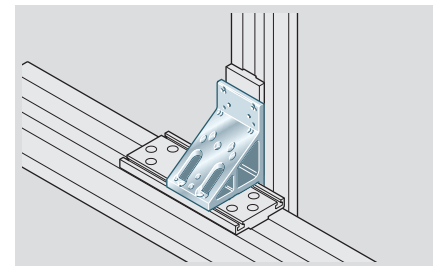
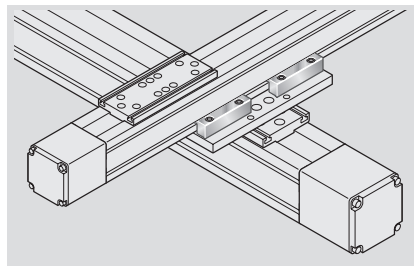
**Las regletas roscadas permiten el montaje rápido y sencillo sobre las ranuras en T**

- Deslizar la regleta roscada hacia adentro y ajustar.
- Si es necesario fijar con pasadores roscados (auxilio de montaje, por ej. en posición vertical).
- Montaje de la estructura.



**Unión de módulos de mismos/ distintos tamaños**

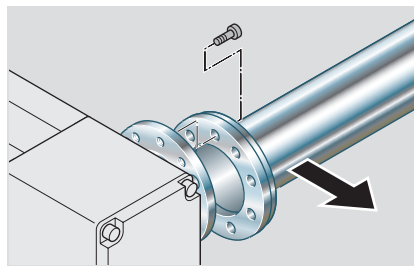
- MK. 35-165		MK.	35-165
		MK.	25-110
		MLR	10 110
		MK.	25-145
- MK. 25-110		MK.	25-110
		MLR	10 110
- MLR 10 110		MK.	20 80
		MLR	10 80
		MK.	25-145
		MLR	10 80
-MK. 15-65		MK.	15-65
		MK.	20 80
		MLR	10 80



Posible desmontaje de la correa dentada sin desmontar las placas o escuadras en los módulos lineales MKR y MLR.

**Montaje/desmontaje de ejes de conexión en módulos lineales fijos**

- Es posible el ajuste sencillo para servicio paralelo síncrono por giro (sin escalones) de los ejes de conexión.



Sistema de unión para módulos lineales/módulos lineales

## Construcción de uniones

### Construcción de uniones con material de montaje Rexroth

Sistema de designación para los números de material

Ejemplo:

Unión de módulo lineal		con módulo lineal
MKK 35-165	>	MKK 35-165
MKR 35-165		MKR 35-165


#### Placa de conexión R0391 210 03

Número de material de la pieza individual

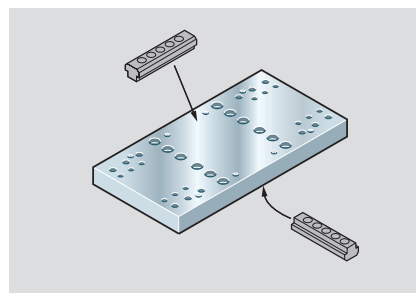
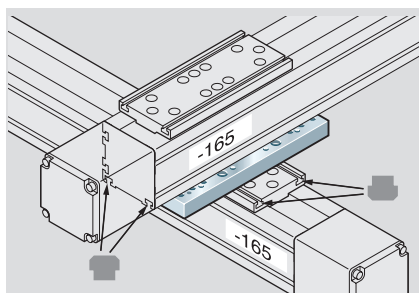
Kit completo: **R0391 200 00**

#### Placa de conexión R0391 210 03

Kit completo: **R0391 200 00**



 Fijación con regletas roscadas.

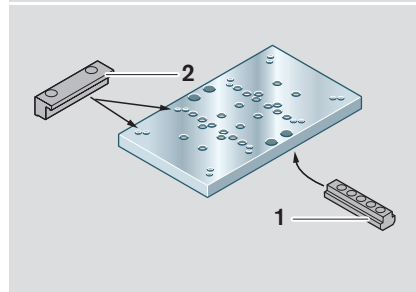
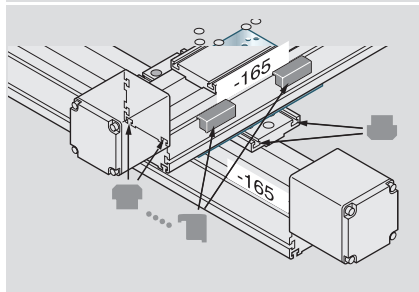
Número de material del kit completo incluyendo material de montaje (aquí: inclusive regletas roscadas y tornillos según DIN)



#### Placa de conexión R0391 210 62


Kit completo: **R0391 200 50**

-  Las regletas roscadas (1) se pueden fijar con pasadores roscados.
-  Fijación con bridas de apriete (2).



#### Escuadra de conexión R0391 150 02


- en la mesa con regletas roscadas  
Kit completo: **R0391 100 65**

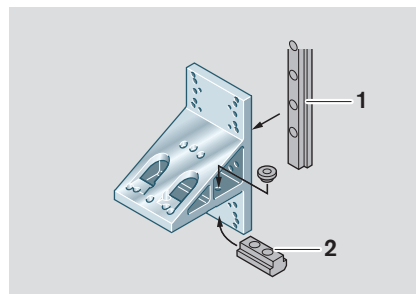
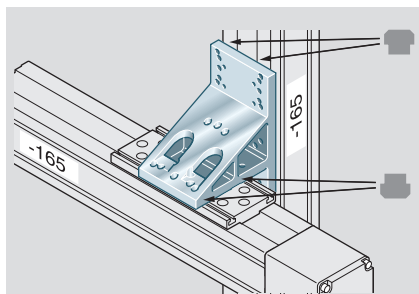
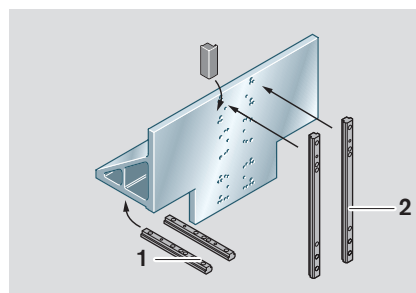
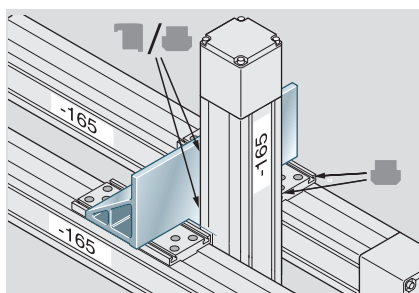
-  Las regletas roscadas (1) + (2) se pueden fijar con pasadores roscados.
- en el cuerpo principal con bridas de apriete

Kit completo: **R0391 100 66**

#### Escuadra de conexión R0391 150 01

Kit completo: **R0391 100 50**

-  Las regletas roscadas (1) + tuercas ranuradas (2) se pueden fijar con pasadores roscados.



Símbolos



 Regleta roscada o tuerca ranurada

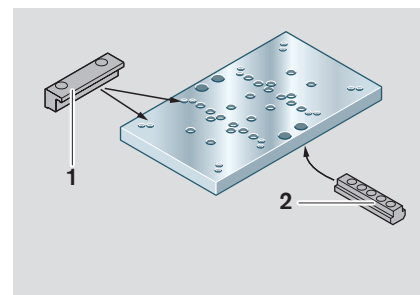
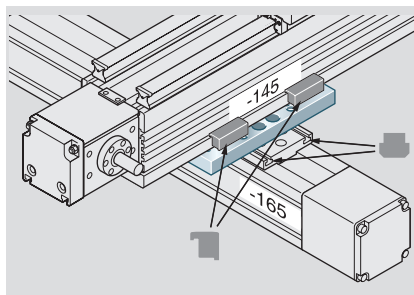
 Brida de apriete

Unión de módulo lineal		con módulo lineal
MKK 35-165	>	MKK 25-145
MKR 35-165		MKR 25-145

**Placa de conexión  
R0391 210 62**


Kit completo: R0391 200 51

-  Fijación con bridas de apriete (1).
-  Fijación con regletas roscadas (2).



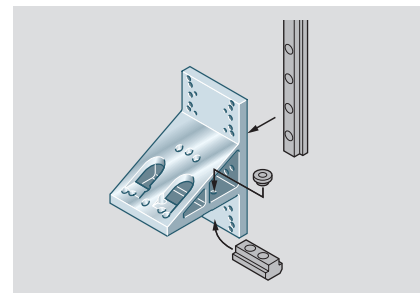
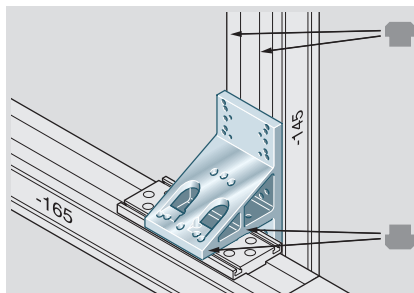
**Escuadra de conexión  
R0391 150 01**

Kit completo: R0391 100 51

-  Las regletas roscadas (1) + tuercas ranuradas (2) se pueden fijar con pasadores roscados.

**Nota**

Para datos más exactos sobre el material de montaje Rexroth véase párrafo "Material de montaje" y capítulo "Fijación".





Sistema de unión para módulos lineales/módulos lineales

## Construcción de uniones

### Construcción de uniones con material de montaje Rexroth

Unión de módulo lineal		con módulo lineal
MKK 35-165	>	MKK 25-110
MKR 35-165		MKR 25-110
		MLR 10 110

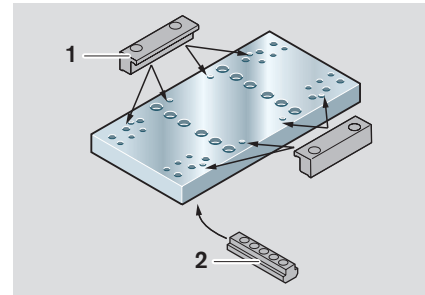
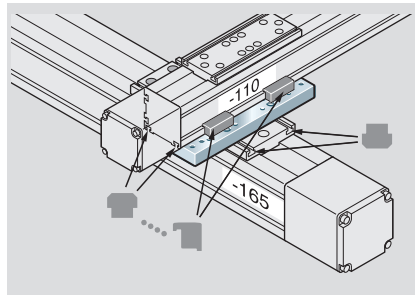
#### Placa de conexión R0391 210 03

Kit completo: R0391 200 01

 Fijación con bridas de apriete (1).


Kit completo: R0391 200 02

 Fijación con regletas roscadas (2).



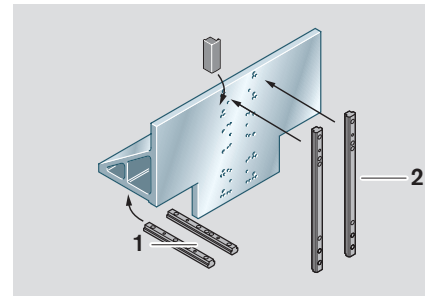
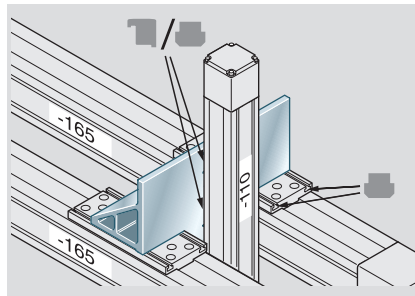
#### Escuadra de conexión R0391 150 02

– en la mesa con regletas roscadas  
Kit completo: R0391 100 67

 Las regletas roscadas (1) + (2) se pueden fijar.


– en el cuerpo principal con bridas de apriete

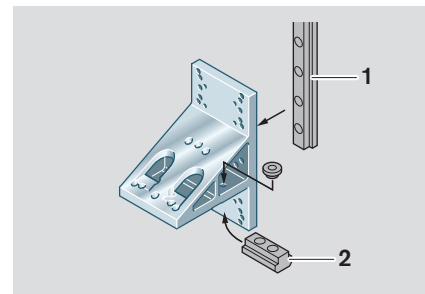
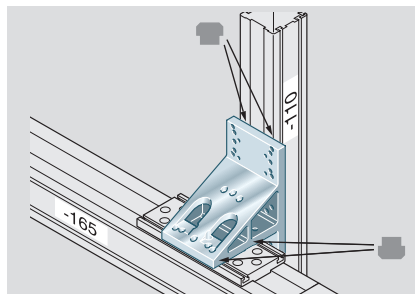
Kit completo: R0391 100 68



#### Escuadra de conexión R0391 150 01

Kit completo: R0391 100 52

 Las regletas roscadas (1) + tuercas ranuradas (2) se pueden fijar con pasadores roscados.



#### Símbolos

 Regleta roscada o tuerca ranurada

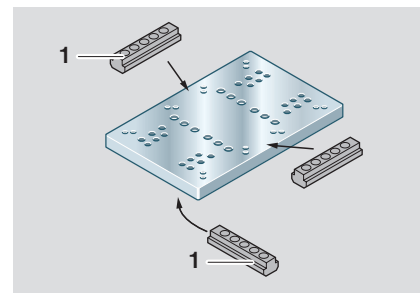
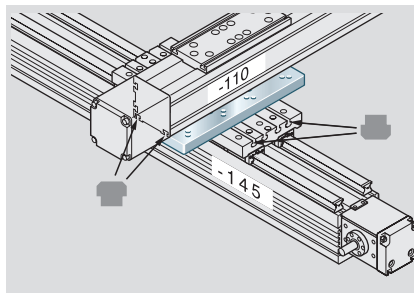
 Brida de apriete

Unión de módulo lineal		con módulo lineal
MKR 25-145 MKZ 25-145	>	MKK 25-110 MKR 25-110 MLR 10 110

**Placa de conexión**  
**R0391 210 61**

Kit completo: R0391 200 55


 Fijación con regletas roscadas (1).

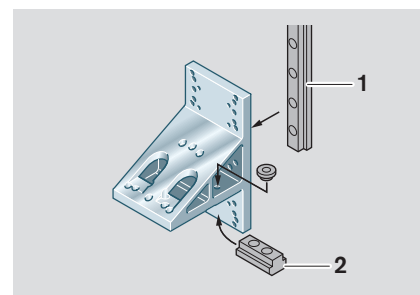
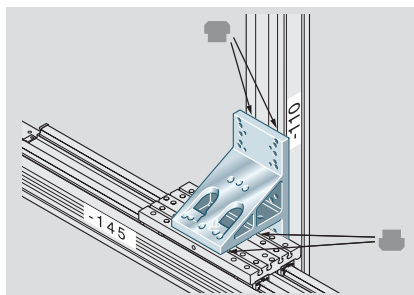


**Escuadra de conexión**  
**R0391 150 01**

– en la mesa con regletas roscadas

Kit completo: R0391 100 52

 Las regletas roscadas (1) + tuercas ranuradas (2) se pueden fijar con pasadores roscados.



**Nota**

Para datos más exactos sobre el material de montaje Rexroth véase párrafo "Material de montaje" y capítulo "Fijación".

Sistema de unión para módulos lineales/módulos lineales

## Construcción de uniones

### Construcción de uniones con material de montaje Rexroth

Sistema de designación para los números de material (ejemplo):


#### Placa de conexión R0391 210 03

Número de material de la pieza individual

Kit completo: **R0391 200 00**


#### Placa de conexión R0391 210 02

Kit completo: **R0391 200 03**

 Fijación con regletas roscadas.


#### Escuadra de conexión R0391 140 11

– en la mesa con regletas roscadas  
Kit completo: **R0391 100 69**

 Las regletas roscadas (1) + (2) se pueden fijar.


– en el cuerpo principal con bridas de apriete

Kit completo: **R0391 100 70**

 Las regletas roscadas (1) se pueden fijar.

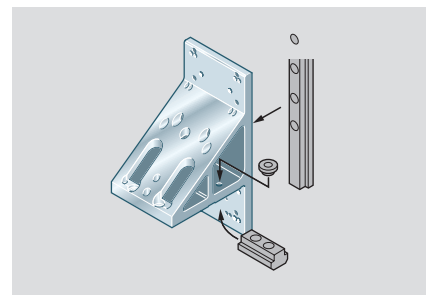
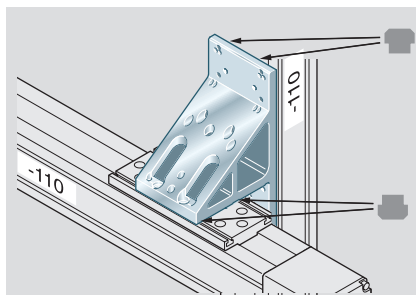
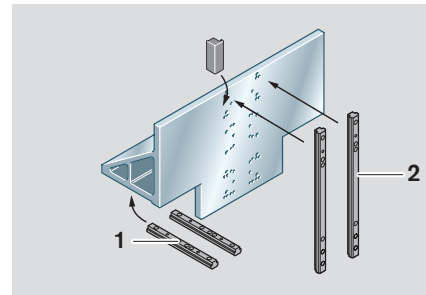
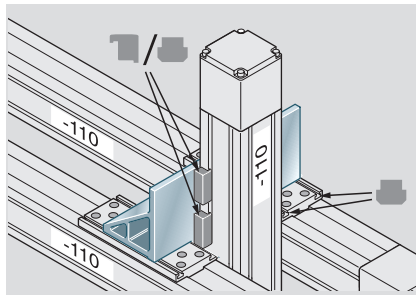
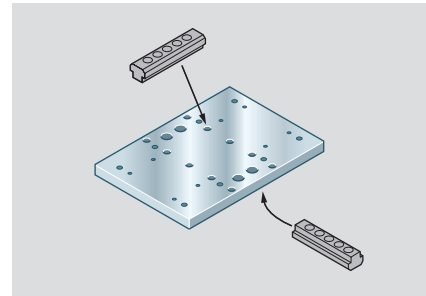
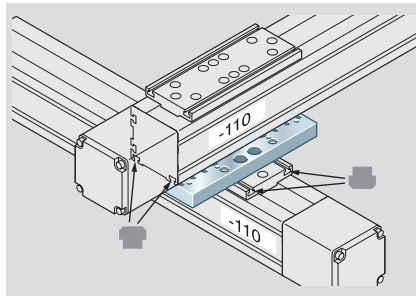
#### Escuadra de conexión R0391 140 08

– en la mesa con regletas roscadas  
Kit completo: **R0391 100 53**

 Las regletas roscadas (1) + tuercas ranuradas (2) se pueden fijar con pasadores roscados.


Unión de módulo lineal		con módulo lineal
MKK 25-110	>	MKK 25-110
MKR 25-110		MKR 25-110
MLR 10-110		MLR 10-110

Número de material del kit completo incluyendo material de montaje (aquí: inclusive regletas roscadas y tornillos según DIN)



#### Símbolos

 Regleta roscada o tuerca ranurada

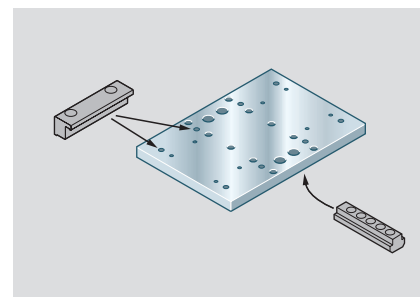
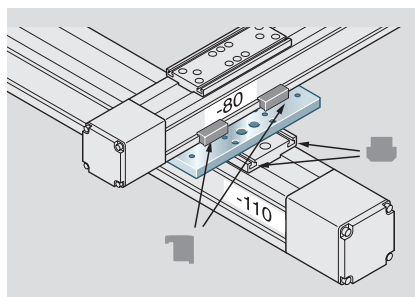
 Brida de apriete

Unión de módulo lineal		con módulo lineal
MKK 25-110	>	MKK 20 80
MKR 25-110		MKR 25-80
MLR 10-110		MLR 10-80

**Placa de conexión  
R0391 210 02**

Kit completo: R0391 200 04

- Fijación con bridas de apriete (1).
- Fijación con regletas roscadas (2).



**Escuadra de conexión  
R0391 140 11**

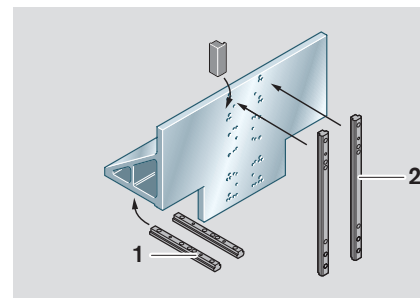
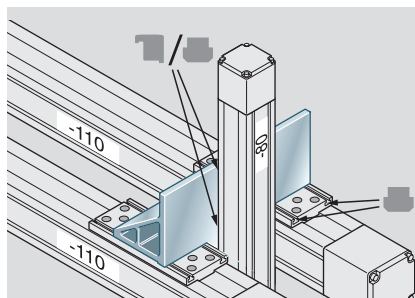
Fijación medida de perfil -80:  
– en la mesa con regletas roscadas  
Kit completo: R0391 100 71

- Las regletas roscadas (1) + (2) se pueden fijar.

– en el cuerpo principal con bridas de apriete

Kit completo: R0391 100 72

- Las regletas roscadas (2) se pueden fijar.



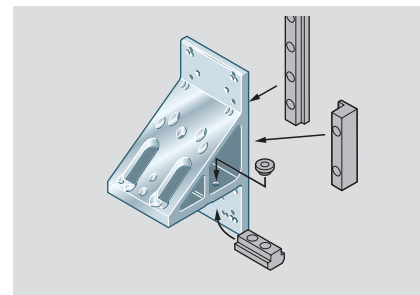
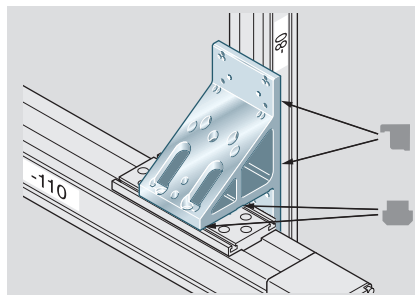
**Escuadra de conexión  
R0391 140 08**

Fijación medida de perfil -80:  
– en la mesa con regletas roscadas  
Kit completo: R0391 100 54

- Las regletas roscadas (1) se pueden fijar.

– en el cuerpo principal con bridas de apriete

Kit completo: R0391 100 55



**Nota**

Para datos más exactos sobre el material de montaje Rexroth véase párrafo “Material de montaje” y capítulo “Fijación”.

Sistema de unión para módulos lineales/módulos lineales

## Designación para los números de material

Sistema de designación para los números de material (ejemplo):

### Placa de conexión R0391 210 03

Número de material de la pieza individual

### Kit completo: R0391 200 00

Nº de material del kit completo incluyendo material de montaje (aquí: inclusive regletas roscadas y tornillos según DIN)

### Placa de conexión R0391 210 58


Kit completo: R0391 200 56

-  Fijación con bridas de apriete (1).
-  Fijación con regletas roscadas (2).


### Escuadra de conexión R0391 140 08

- eje Z (tamaño -65) con regletas roscadas en la mesa


Kit completo: R0391 100 58

-  Las regletas roscadas (1) + tuercas ranuradas (2) se pueden fijar con pasadores roscados.
- eje Z (tamaño -80) con regletas roscadas en la mesa

Kit completo: R0391 100 59



-  Las regletas roscadas (1) + tuercas ranuradas (2) se pueden fijar con pasadores roscados.
- eje Z en el cuerpo principal con bridas de apriete (tamaños -65 y -80)

Kit completo: R0391 100 60



-  Eje Z fijado con regletas roscadas (1), y posible fijación con pasadores roscados.

### Placa de conexión R0391 210 57

Kit completo: R0391 200 57

-  Fijación con bridas de apriete (1).
-  Fijación con regletas roscadas (2).

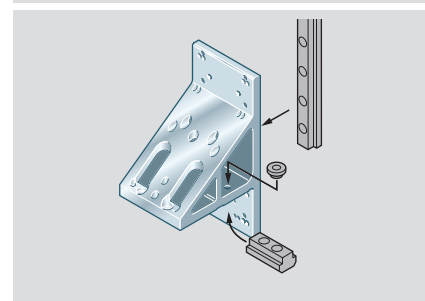
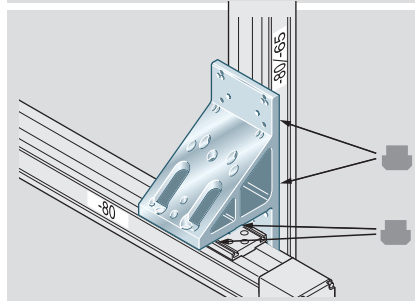
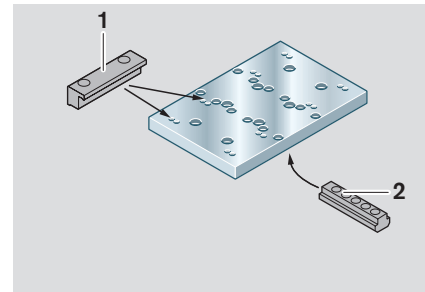
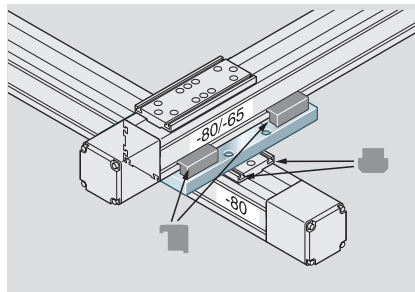
### Símbolos

-  Regleta roscada o tuerca ranurada
-  Brida de apriete

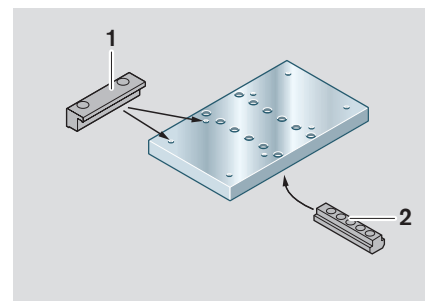
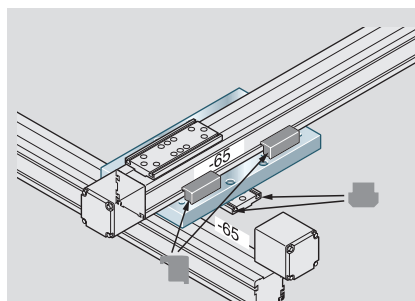
### Nota

Para datos más exactos sobre el material de montaje Rexroth véase párrafo "Material de montaje" y capítulo "Fijación".

Unión de módulo lineal		con módulo lineal
MKK 20-80	>	MKK 20-80
MKR 20-80		MKR 20-80
MLR 10-80		MLR 10-80
MKK 15-65		MKK 15-65
MKR 15-65		MKR 15-65
MLR 10-80		MKP 15-65



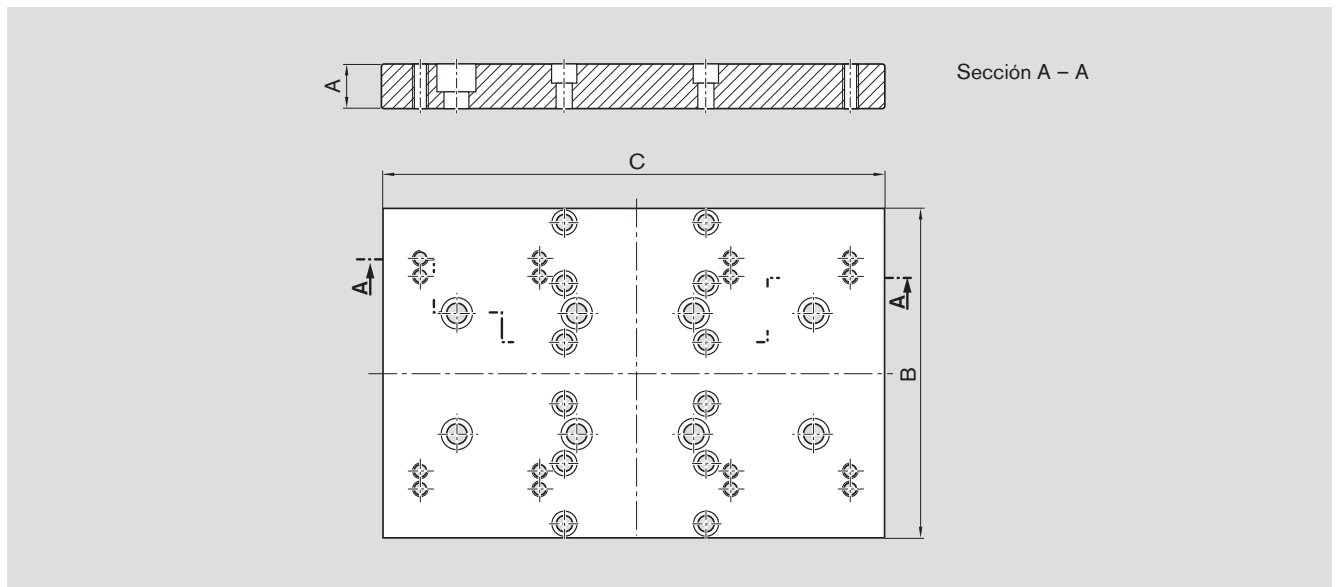
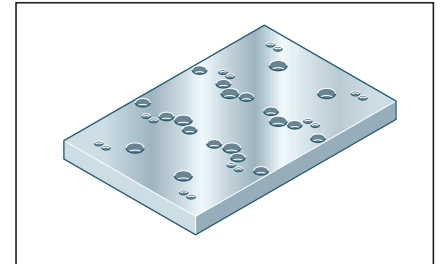
Unión de módulo lineal		con módulo lineal
MKK 15-65	>	MKK 15-65
MKR 15-65		MKR 15-65
MKP 15-65		MKP 15-65





## Placas de conexión

para la unión de módulos lineales  
Aleación de aluminio, anodizado

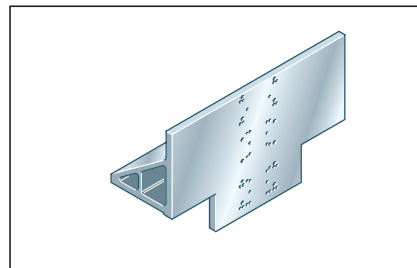


Medida de perfil	Número de material	Medidas			Peso (kg)
		A (mm)	B (mm)	C (mm)	
-65 / -65	R0391 210 57	18	115	196	1,20
-80 / -65	R0391 210 58	18	138	210	1,45
-110/ -80	R0391 210 02	18	138	220	1,50
-110/ -165	R0391 210 03	25	163	320	3,50
-145/ -110	R0391 210 61	25	230	360	5,60
-145/ -165	R0391 210 62	25	240	410	6,70

Sistema de unión para módulos lineales/módulos lineales

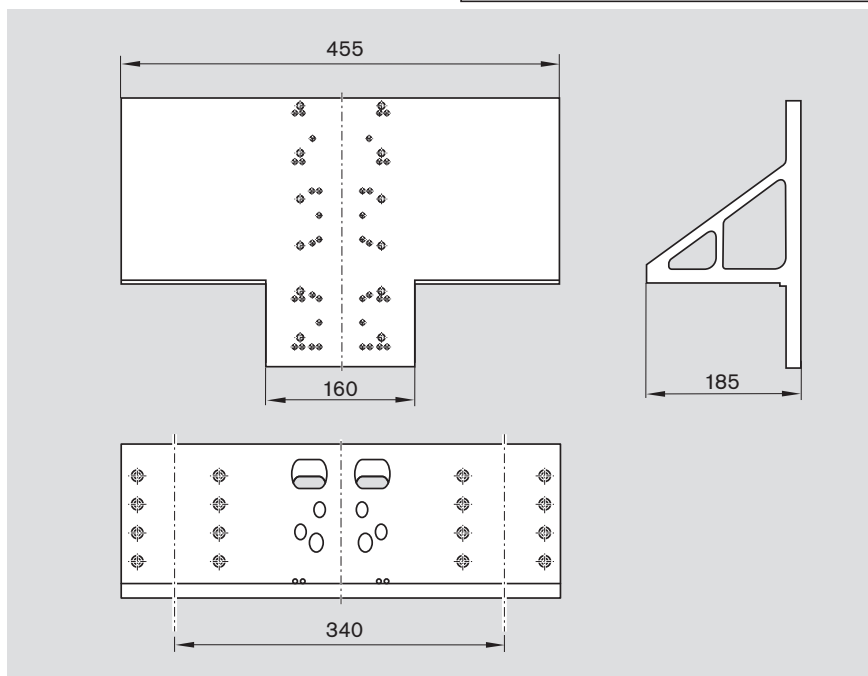
## Esquemas con medidas

### Escuadras de conexión



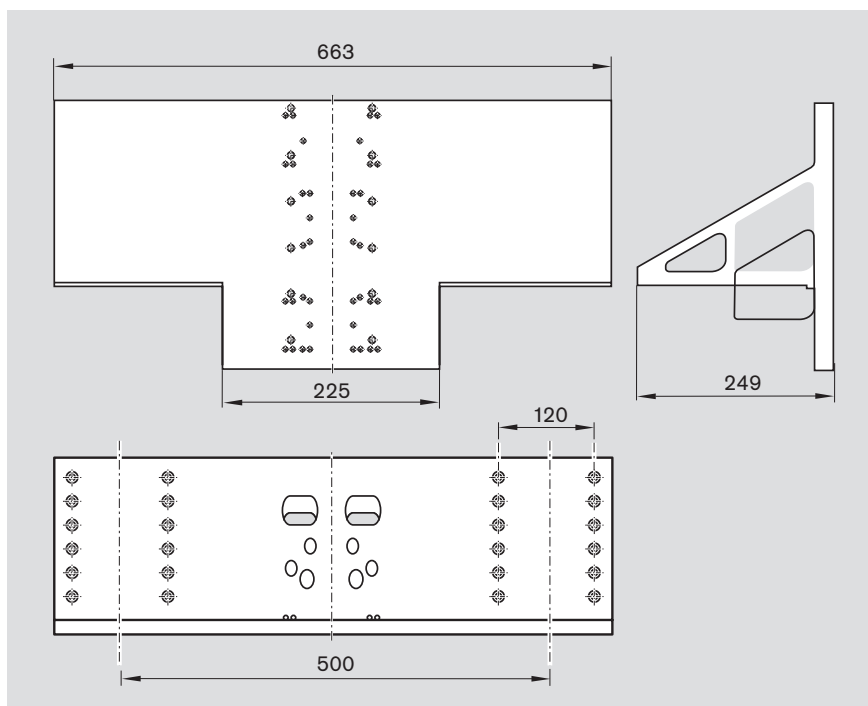
#### Escuadra de conexión R0391 140 11

para la unión de 3 módulos lineales  
con medidas de perfil -110 y -80  
Construcción en aleación de aluminio



#### Escuadra de conexión R0391 150 02

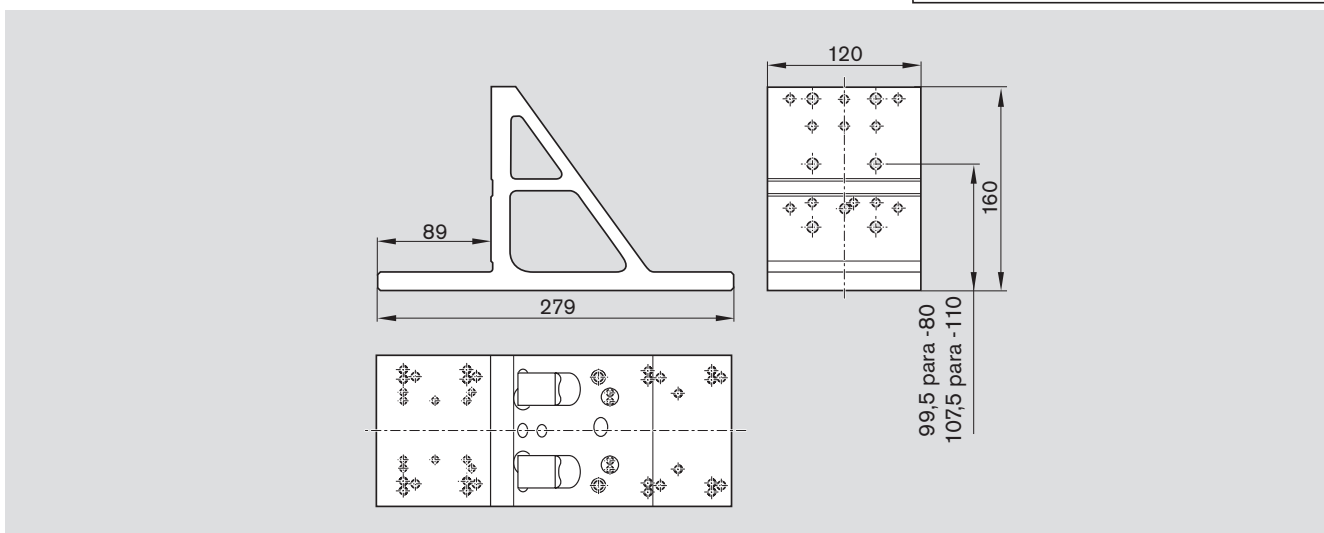
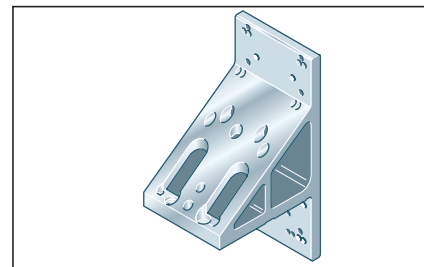
para la unión de 3 módulos lineales  
con medidas de perfil 2x -165 y  
1x -110 o 2x -165 y 1x -165  
Construcción en aleación de aluminio





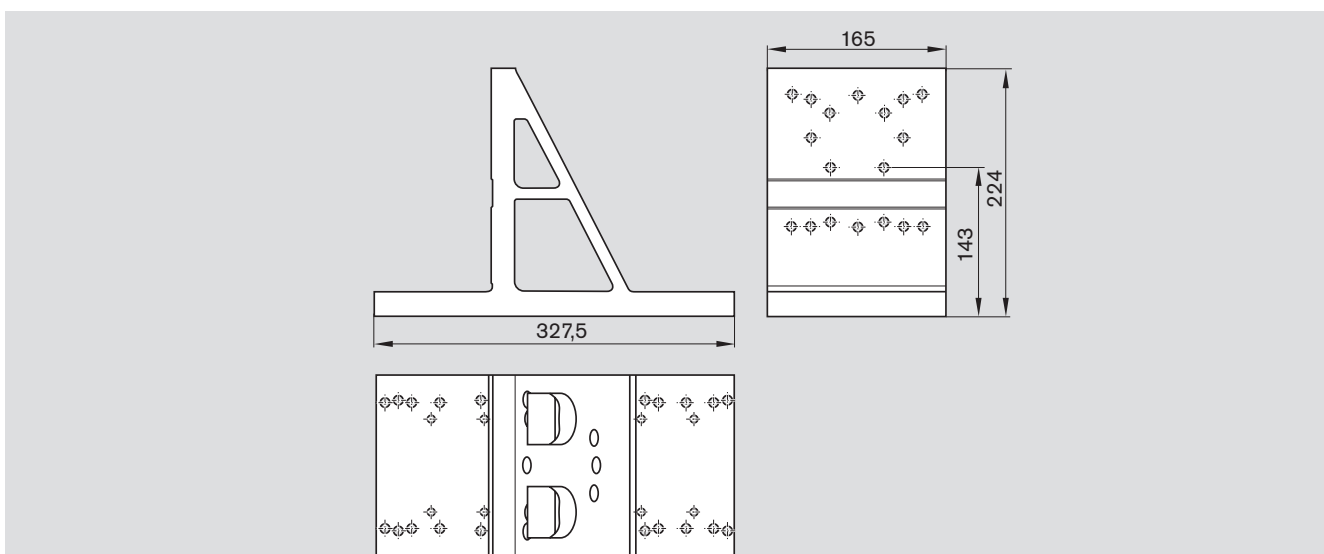
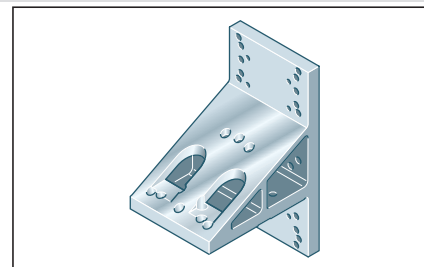
**Escuadra de conexión  
R0391 140 08**

para todos los módulos lineales con  
medidas de perfil -110, -80 y -65  
Construcción en aleación de aluminio,  
anodizado  
Peso: apróx. 2,5 kg



**Escuadra de conexión  
R0391 150 01**

para todos los módulos lineales con  
medidas de perfil -165, -145 y -110  
Construcción en aleación de aluminio,  
anodizado  
Peso: apróx. 5,8 kg





Sistema de unión para módulos lineales/módulos lineales

## Ejes de conexión

### Ejes de conexión de acero con acoplamiento por láminas (eje 1, 2)

- Compensación de errores de alineación
- Sin juego y rígidos a la torsión
- Para grandes distancias entre los ejes
- Balanceo dinámico según VDI 2060

### Notas para la posición de montaje horizontal (posición de montaje vertical bajo consulta)

Derecho reservado para una alternativa de ejecución con los mismos datos técnicos.

### Ejes de conexión de acero con acoplamiento por membranas (eje 3 - 6)

- Compensación de errores de alineación
- Sin juego y rígidos a la torsión
- Para grandes distancias entre los ejes
- Buje de presión (montaje y desmontaje sin la necesidad de desplazar los módulos alineados)
- Balanceo dinámico según VDI 2060

### Pedido

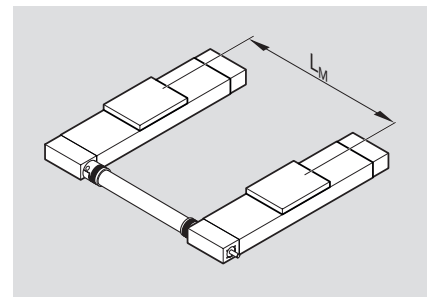
Para el pedido indique el número de material y la longitud  $L_{cs}$ .  
 Derecho reservado para una alternativa de ejecución con los mismos datos técnicos.

**⚠ ¡Asegurar las piezas rotantes para que no puedan ser tocadas durante el funcionamiento! ¡Observar las normas de seguridad de los aparatos y las prescripciones de seguridad de las máquinas!**

### Cálculo de la longitud $L_{cs}$ para $i = 1$ :

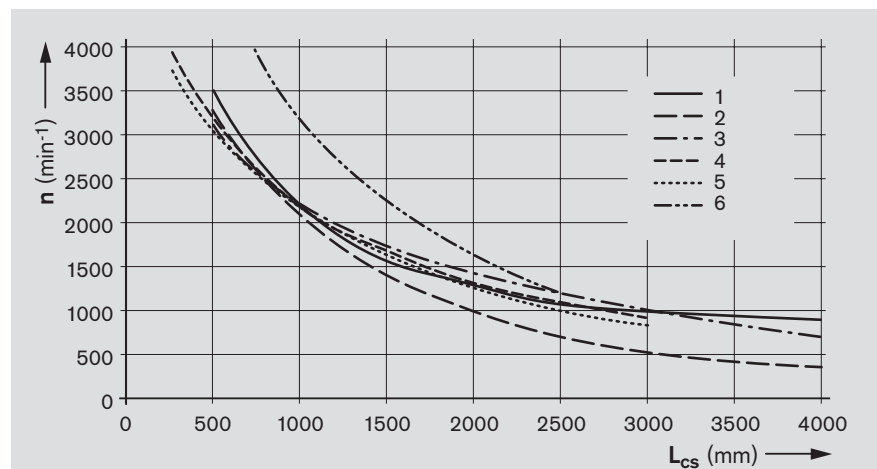
Eje	Medida de perfil	Longitud $L_{cs}$ (mm)
1	-165	$L_M - 220$ mm
2	-110	$L_M - 140$ mm
	-80	$L_M - 120$ mm
3	-110	$L_M - 155$ mm
4	-80	$L_M - 144$ mm
5	-65	$L_M - 105$ mm
6	-40	$L_M - 55$ mm

$L_{cs}$  = longitud total del eje de conexión (mm)  
 $L_M$  = distancia entre los centros de los módulos lineales (mm)



### Revoluciones críticas de flexión dependiendo de la longitud total

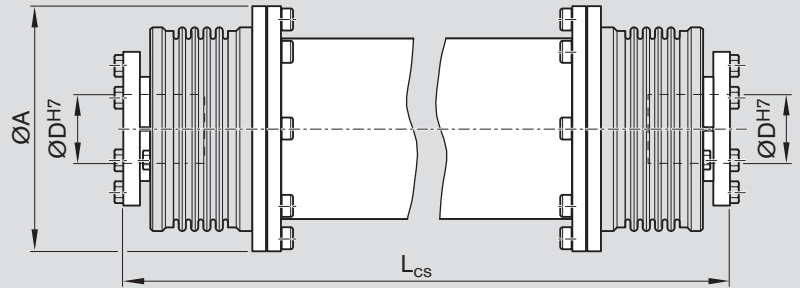
$n$  = revoluciones (min<sup>-1</sup>)  
 $L_{cs}$  = longitud total del eje de conexión (mm)



## Esquemas con medidas



Ejes de conexión de acero (acoplamiento por láminas)



### Números de material y medidas

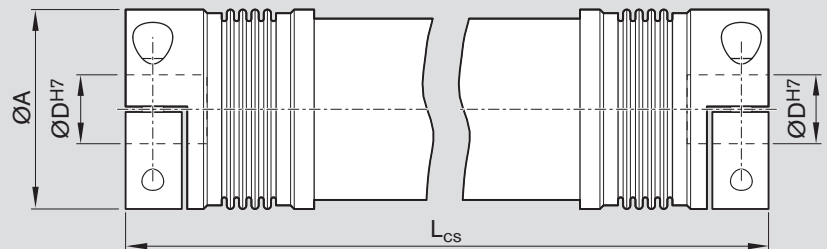
Eje	Medida de perfil	Número de material	Medidas			Par de giro (Nm)	Peso (kg)	Flexibilidad		Momento de inercia de las masas (10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> )
			A (mm)	D (mm)	L <sub>cs</sub> max (mm)			Δk <sub>a</sub> (mm)	Δk <sub>w</sub> (°)	
1	-165	R0391 510 11	147	35	4 000	400	7 + 13,5 kg/m	2,6	1	23300 + 20,6 · L <sub>cs</sub>
2	-80, -110	R0391 510 12	110	18	4 000	100	3 + 4,6 kg/m	1,8	1	3300 + 4,4 · L <sub>cs</sub>

Δk<sub>a</sub> = flexibilidad axial (mm)

Δk<sub>w</sub> = flexibilidad angular (°)



Ejes de conexión (acoplamiento por membranas)



### Números de material y medidas

Eje	Medida de perfil	Número de material	Medidas			Par de giro (Nm)	Peso (kg)	Momento de inercia de las masas (10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> )
			A (mm)	D (mm)	L <sub>cs</sub> max (mm)			
3	-110	R0391 510 13	81	18	4 000	150	3,3 + 1,5 kg/m	9700 + 0,14 · L <sub>cs</sub>
4	-80	R0391 510 14	66	18	3 000	60	1,2 + 1,3 kg/m	1130 + 0,13 · L <sub>cs</sub>
5	-65	R0391 510 15	60	16	3 000	25	0,7 + 1,1 kg/m	570 + 0,07 · L <sub>cs</sub>
6	-40	R0391 510 21	32	10	1 500	25	0,12 + 0,3 kg/m	23 + 0,075 · L <sub>cs</sub>



Sistema de unión para módulos lineales/módulos lineales

## Elementos de montaje y de fijación

### Observaciones generales

En el montaje y la fijación de los elementos de unión tener en cuenta los pares de apriete máximos para tornillos según la siguiente tabla.

### Material de montaje

 8.8	M4	M5	M6	M8	M10	M12
 (Nm)	2,7	5,5	9,5	23	46	80

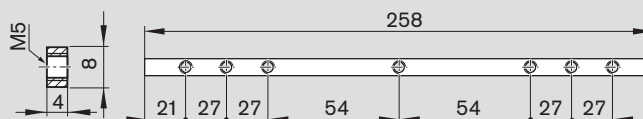
Pares de apriete para los tornillos de fijación

### Regletas roscadas

Acero bruñido.

Todas las regletas roscadas están concebidas para la posición de montaje en sentido vertical.

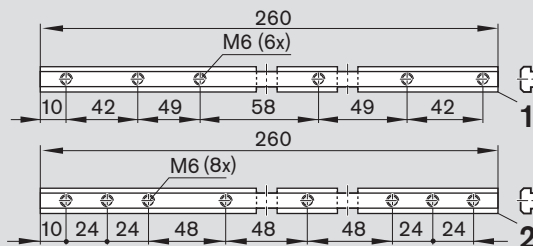
#### Medida de perfil -80



#### Número de material

R0391 710 03

#### Medida de perfil -110



#### Número de material

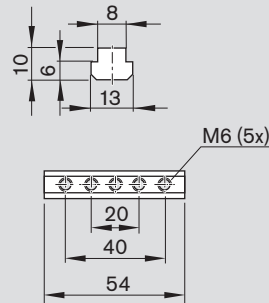
(1): R0391 710 01

(2): R0391 710 00

Perfiles según DIN 508



**Medida de perfil -110**

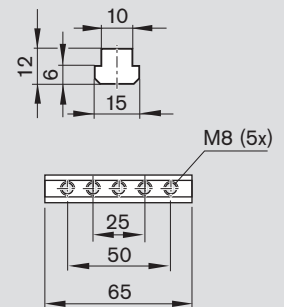


**Número de material**

R0391 710 06

Perfil según DIN 508

**Medida de perfil -145 y -165**

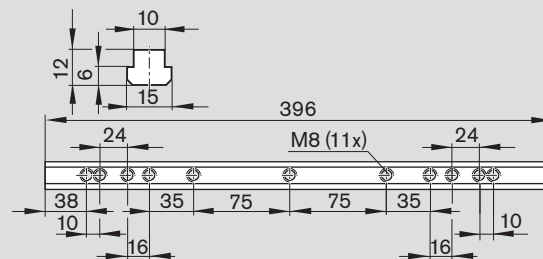


**Número de material**

R0391 710 05

Perfil según DIN 508

**Medida de perfil -165**



**Número de material**

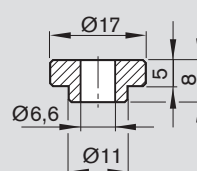
R0391 710 04

Perfil según DIN 508

**Piezas reductoras**

Aleación de aluminio, anodizado negro

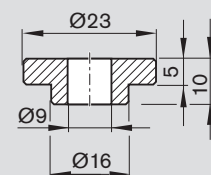
**Medida de perfil -110**



**Número de material**

R0391 750 14

**Medida de perfil -165**



**Número de material**

R0391 750 15

Módulos lineales

## Fijación

### Observaciones generales

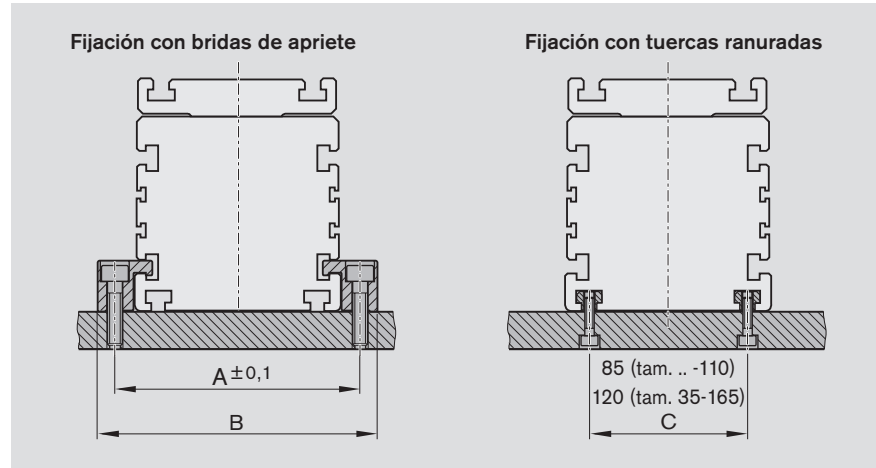
La fijación de los módulos lineales se realiza con diferentes elementos de fijación:

- bridas de apriete
- tuercas ranuradas a partir de medida de perfil -110
- tuercas cuadradas
- tuercas con muelles
- tornillos para ranuras en T según DIN 787 (sin dibujo).

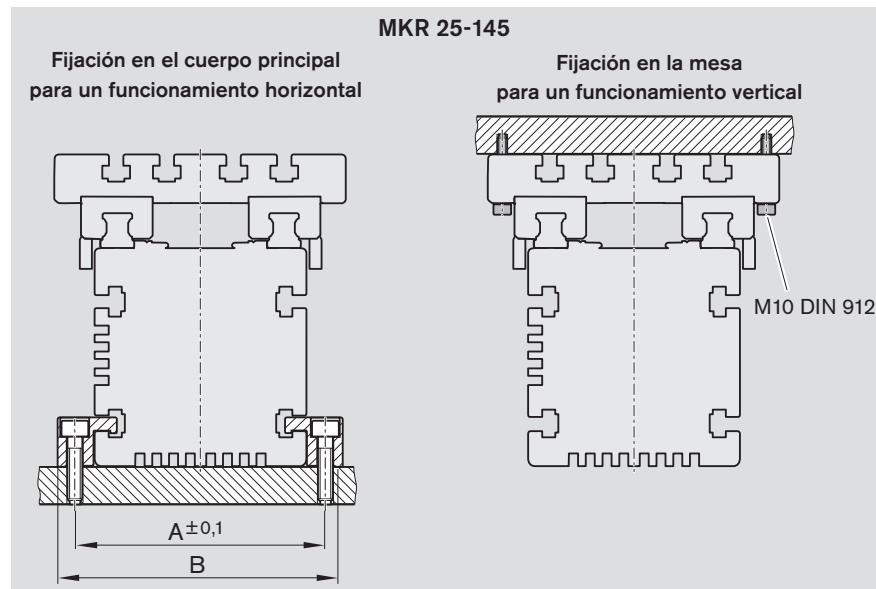
Longitud según la estructura base.

En la fijación de los módulos lineales tener en cuenta los pares de apriete máximos según la tabla.

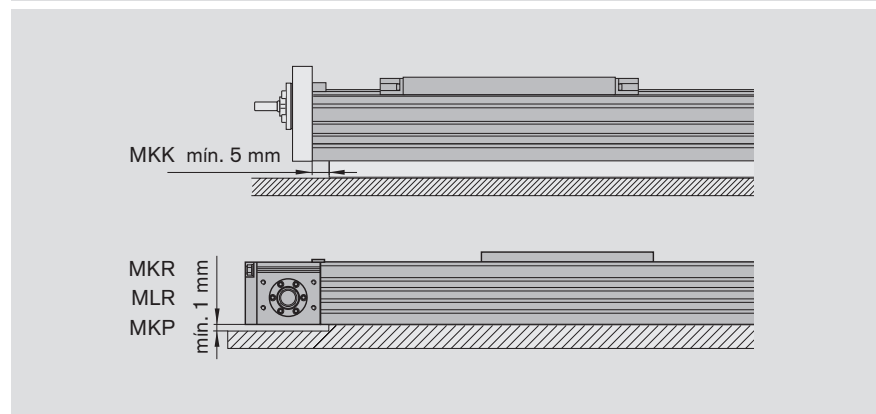
Para otros materiales de montaje del sistema de unión para módulos lineales véase capítulo "Sistema de unión para módulos lineales".



Tamaño	A (mm)	B (mm)
15-65	81	95
20-80/10-80	96	110
25-110/10-110	132	150
35-165	192	218
25-145	172	198



**⚠ ¡No apoyar el módulo lineal en los cabezales, travesaños o placas finales!**  
**¡La pieza de soporte es el cuerpo principal!**



### Pares de apriete de los tornillos de fijación

para un factor de fricción de 0,125  
Clase de resistencia 8.8

 8.8	M4	M5	M6	M8	M10	M12
 (Nm)	2,7	5,5	9,5	23	46	80

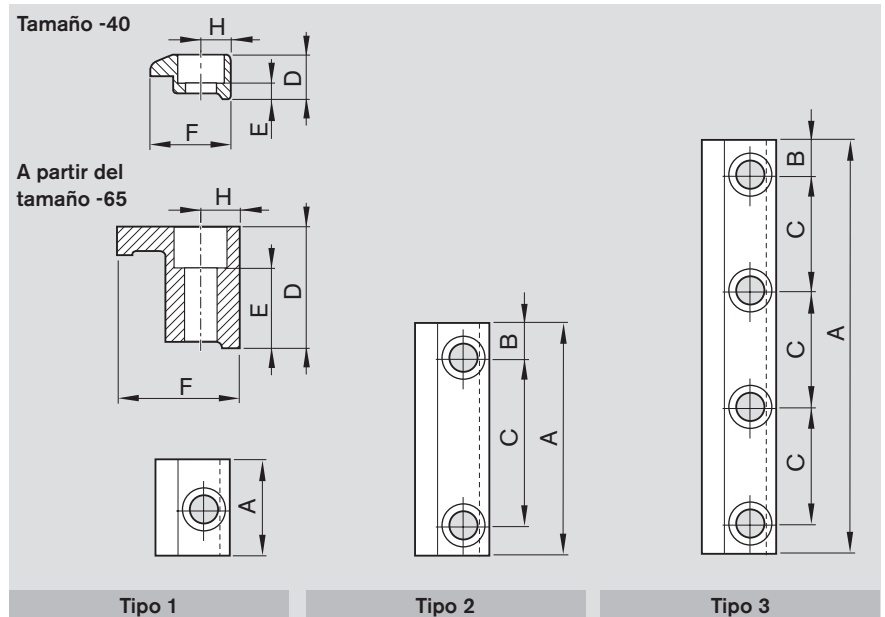
### Bridas de apriete

Cantidad de bridas de apriete recomendada para los módulos lineales miniatura tamaño -40:

- tipo 1: 6 piezas por lado/metro
- tipo 2: 4 piezas por lado/metro
- tipo 3: 3 piezas por lado/metro

Cantidad de bridas de apriete recomendada para los módulos lineales a partir del tamaño -65:

- tipo 2: 3 piezas por metro y lado

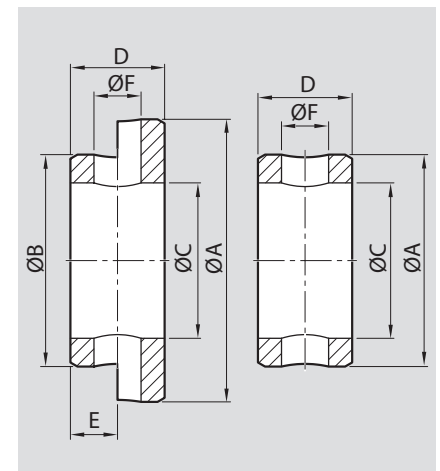
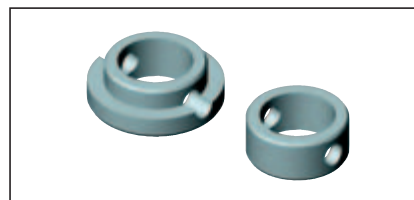


Tamaño	Asiento ISO 4762 para	Tipo	Cantidad de taladros N	Medidas (mm)							Número de material
				A	B	C	D	E	F	H	
12-40	M5	1	1	22	-	-	10,0	4,8	15	6,5	R1419 010 01
		2	2	57	8,5	40					R1419 010 43
		3	4	77	8,5	20					R1419 010 44
15-65	M6	2	2	78	14	50	20,0	11,5	20	7	R1175 190 24
20-80/10-80	M6			78	14	50	20,0	11,5	20	7	R1175 190 24
25-110/10-110	M8			108	19	70	27,5	16,5	29	9	R1175 290 26
35-165	M10			163	29	105	40,5	27,0	41	13	R1175 390 14
25-145	M10			163	29	105	32,0	18,5	41	13	R1175 290 44

### Anillos de centrado

El anillo de centrado brinda de ayuda para el posicionamiento. Con él se logra una unión idónea así como una buena reproducibilidad.

Material: acero (anticorrosivo)



Módulo	Tamaño del anillo de centrado	Número de material	Medidas (mm)					
			A k6	B k6	C ±0,1	D -0,2	E +0,2	ØF
MKK 12-40	7	R0396 605 43	7	-	5,5	3	-	1,6
MKR 12-40	7-5	R0396 605 47	7	5	3,4	3	1,5	1,6
	9-7	R0396 605 49	9	7	5,5	3,5	1,5	1,6
	12-7	R0396 605 77	12	7	5,5	3,5	1,5	1,6

Módulos lineales

# Fijación

## Tuercas ranuradas

Otros materiales de montaje para el sistema de unión para módulos lineales véase capítulo "Sistema de unión para módulos lineales".

**Tamaño 25-110**  
**Tamaño 10-110**

<b>Nº de material</b> R3447 001 01	<b>Nº de material</b> R0391 750 03 Perfil según DIN 508
---------------------------------------	--

**Tamaño 35-165**  
**MKR 25-145**

<b>Nº de material</b> M6: R3447 003 01 M8: R3447 002 01	<b>Nº de material</b> R0391 750 04 Perfil según DIN 508	<b>Nº de material</b> R3447 006 01 Tuerca ranurada	<b>Nº de material</b> R3454 030 49 Muelle de sujeción para tuerca ranurada R3447 006-01
---	--	--	---

## Tuercas cuadradas

**Tamaño 15-65;**  
**20-80; 10-80**

<b>Nº de material</b> R3442 001 00 según DIN 557
--

**Tamaño 25-110**  
**Tamaño 10-110**

<b>Nº de material</b> R3442 003 01 según DIN 562
--

**Tamaño 35-165**

<b>Nº de material</b> R3442 002 00 según DIN 557
--

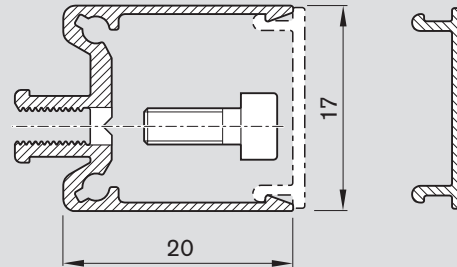


## Canal portacables

- La fijación se logra sobre las ranuras laterales del cuerpo principal. Los tornillos de fijación ensanchan al perfil y brindan el amarre seguro del canal portacables.

Para la posición de la ranura véase las tablas "Componentes y pedido" y "Esquemas con medidas".

El canal portacables sujeta como máximo dos cables de interruptores mecánicos y tres de interruptores inductivos. Los tornillos de fijación y manguitos del cable se encuentran en el suministro.





Módulos lineales

## Documentación

### Protocolo estándar

#### Opción 01

El protocolo estándar sirve como confirmación de que se han realizado los controles exhaustivos y que los valores medidos están dentro de las tolerancias admisibles.

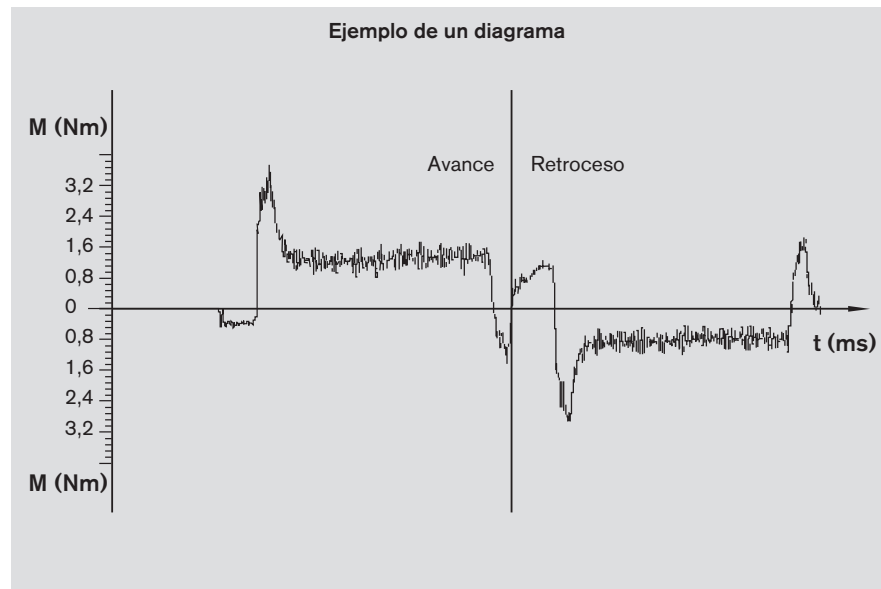
Controles llevados a cabo en el protocolo estándar:

- control de funcionamiento de los componentes mecánicos
- control de funcionamiento de los componentes eléctricos
- ejecución según confirmación de pedido

### Medición de momento de fricción del sistema completo

#### Opción 02

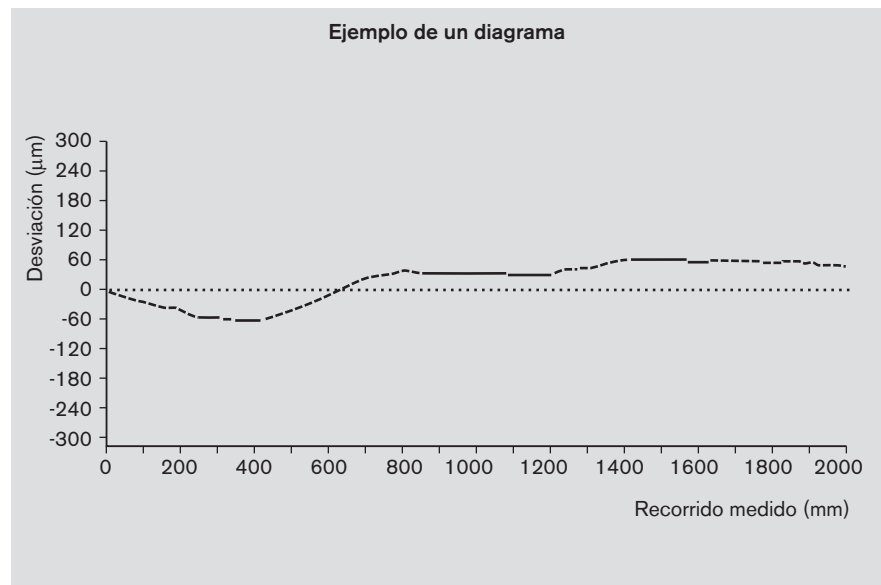
El momento de fricción se mide a través de todo el recorrido de desplazamiento.



### Desviación de paso del husillo de bolas para módulos lineales MKK

#### Opción 03

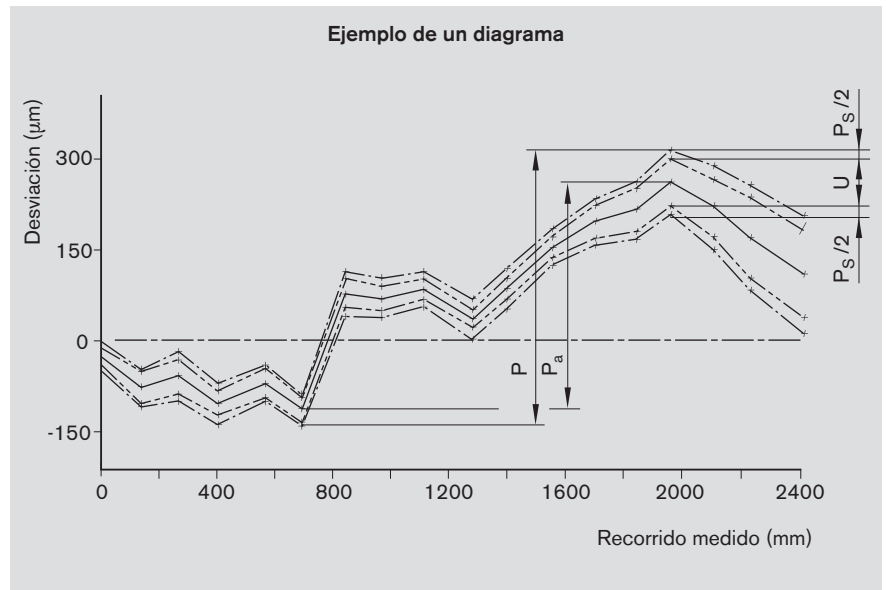
Además de la representación gráfica (véase dibujo) se suministra un protocolo de medición en forma de tabla.



## Precisión de posicionamiento

según VDI/DGQ 3441  
Opción 05

Durante el recorrido de desplazamiento se seleccionan las posiciones de medición en distancias desiguales. De esta forma se registran incluso las desviaciones periódicas en el posicionamiento. Cada posición de medición se determina varias veces y de ambos lados. Así se averiguan las siguientes magnitudes características.



### Error de posición P

El error de posición corresponde a toda la desviación de posición. Recoge todas las desviaciones sistemáticas y casuales en el posicionamiento.

En el error de posición se tienen en cuenta los siguientes valores:

- desviación de posición
- histéresis
- dispersión de posición

### Desviación de posición $P_a$

La desviación de posición corresponde a la máxima diferencia que se presenta de los valores medios de todas las posiciones de medición. Describe las desviaciones sistemáticas.

### Histéresis U

La histéresis corresponde a la diferencia de los valores medios de ambos sentidos de arranque. La histéresis se averigua en cada posición de medición. Describe las desviaciones sistemáticas.

### Dispersión de posición $P_s$

La dispersión de posición describe las consecuencias de las desviaciones aleatorias. Se averigua en cada posición de medición.