


Documentación Técnica  
para  
Puerta Corrediza Basculante de Dos Hojas  
RLS-E2  
de  
**Metro Madrid 8000**

<u>Documento Necesario:</u> Dibujo de Montaje				Reservados todos los derechos. Cualquiera mala aplicación de esta descripción, especialmente reproducción o transmisión a terceros en cualquier forma puede ser castigada bajo derecho civil o procesada bajo derecho penal.	
T003651R01, R02					
Fecha Vis <b>10.05.2001</b> Kronnerwetter	Fecha Revisión <b>18.05.2001</b> Pumhösel	Carta de Edición 11	Fecha 17.04.2018	Total de Páginas <b>3</b>	Página No. <b>1</b>
 Division of KNORR BREMSE 33.a Straße 1 A - 3331 Kematen/Ybbs		Nombre Höerlensberger K.		No.deDocumentación <b>T411115R00</b>	

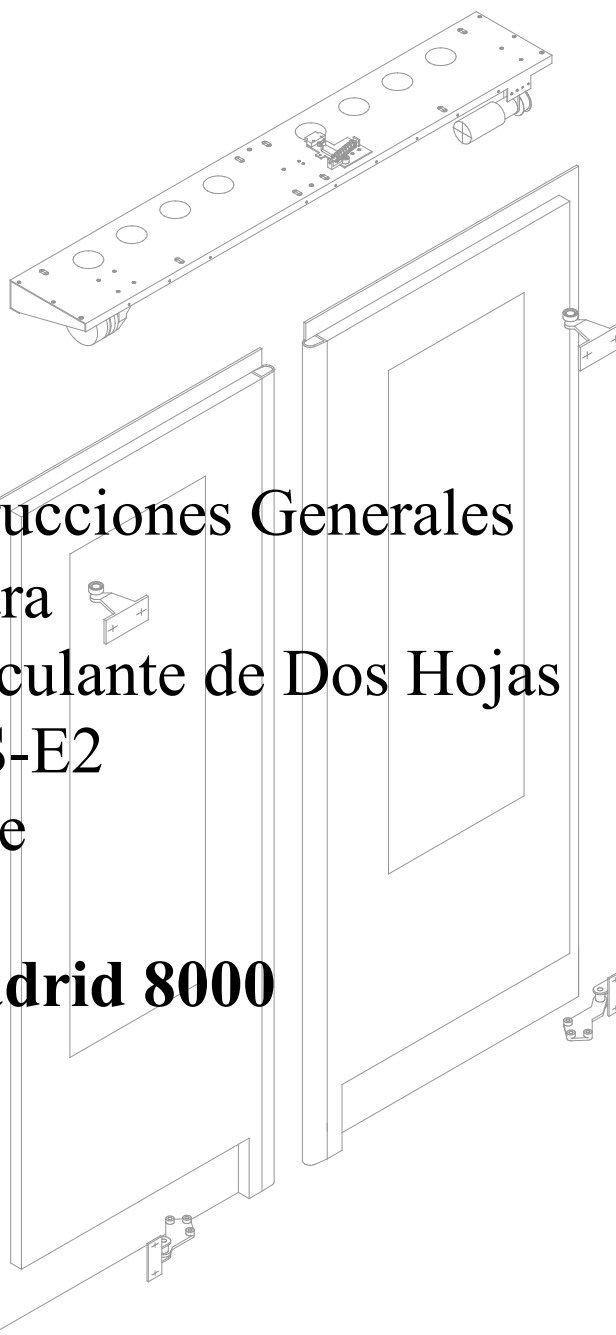
Observe – Observe – Observe – Observe – Observe

Aconsejamos que, por causa de protección contra peligro, la instalación o el manejo de nuestros productos o componentes debe ser efectuado exclusivamente por personal autorizado conforme a las instrucciones técnicas adecuadas.

No asumimos ninguna responsabilidad con respecto a las leyes de responsabilidad del fabricante de daños directos o consecutivos resultantes de servicio, instalación o manejo incorrectos de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice

Contenido	Docu-No.	Edición
1) Introducción e Información General .....	T411115R01	3
2) Descripción del Funcionamiento de la Puerta.....	T411115R03	8
3) Instrucción de Montaje y Ajuste .....	T411115R04	2
4) Instrucción de Lubricación .....	T411115R05	2
5) Lista de Control.....	T411115R06	2
6) Instrucción de Ensamblaje.....	T411115R07	1
7) Plan de Mantenimiento.....	T411115R09	3
8) Instrucciones de sustitución.....	T411115R11	1
9) Descripción Diagnóstica de la Puerta.....	T411115R13	4
10) Descripción del interfaz de comunicaciones Rs485....	T411115R23	3
11) Lista de Control de Seguridad.....	T411115R36	2
12) Catálogo de Piezas de Recambio.....	T411115R20	2



Introducción e Instrucciones Generales  
para  
Puerta Corrediza Basculante de Dos Hojas  
RLS-E2  
de  
**Metro Madrid 8000**

<u>Documento Necesario:</u> Dibujo de Montaje				T003651R01, R02		Reservados todos los derechos. Cualquiera mala aplicación de esta descripción, especialmente reproducción o transmisión a terceros en cualquier forma puede ser castigada bajo derecho civil o procesada bajo derecho penal.					
Fecha Vis 10.05.2001 Kronnerwetter		Fecha Revisión 18.05.2001 Pumhösel		Carta de Edición  03		Fecha  12.05.2011		Total de Páginas  12		Página No.  1	
ife Division of KNORR-BREMSE GmbH • 33.a Straße 1 • A - 3331 Kematen/Ybbs				Nombre  Y. Schwärzel				No.Documentación  T411115R01			

Observe – Observe – Observe – Observe – Observe

Aconsejamos que, por causa de protección contra peligro, la instalación o el manejo de nuestros productos o componentes debe ser efectuado exclusivamente por personal autorizado conforme a las instrucciones técnicas adecuadas.

No asumimos ninguna responsabilidad con respecto a las leyes de responsabilidad del fabricante de daños directos o consecutivos resultantes de servicio, instalación o manejo incorrectos de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice de materias

Contenido	Página
<b>1 Uso de la Documentación.....</b>	<b>4</b>
1.1 Desglose de la documentación .....	4
1.2 Descripciones utilizadas .....	5
1.3 Enmiendas .....	5
<b>2 Información sobre peligro .....</b>	<b>5</b>
2.1 Notas de Seguridad.....	5
2.2 Protección del Personal .....	6
<b>3 Instrucciones de desembalaje .....</b>	<b>6</b>
3.1 Contenido de las unidades empaquetadas .....	6
3.2 Daños.....	6
<b>4 Instrucciones de Almacenamiento .....</b>	<b>7</b>
4.1 Almacenamiento de unidades empaquetadas (almacenamiento primario para la instalación en lotes).....	7
4.2 Almacenamiento de componentes separados (p.e. almacenamiento de consignación para piezas de recambio).....	7
<b>5 Garantía .....</b>	<b>8</b>
5.1 Garantía .....	8
5.2 Excepción de garantía .....	8
5.3 Pérdida de Garantía .....	8
5.4 Formulario de reclamación en garantía .....	8
<b>6 Instrucciones generales de iFE para la inspección de la superficie pintada .....</b>	<b>10</b>
6.1 Inspección a realizar por el cliente .....	10
6.2 Condiciones de garantía (pintura) .....	10
<b>7 Reparaciones en el coche .....</b>	<b>11</b>
<b>8 Facilidad de acceso a los componentes del sistema de puertas de iFE.....</b>	<b>11</b>
<b>9 Requisitos técnicos generales.....</b>	<b>11</b>
<b>10 Asistencia técnica al cliente .....</b>	<b>11</b>
<b>11 Notas de Edición .....</b>	<b>12</b>

# 1 Uso de la Documentación

## 1.1 Desglose de la documentación

La documentación técnica es dividida en las siguientes secciones:

### 1.1.1 Documentación Técnica R00

Contiene una lista de todas las descripciones necesarias

### 1.1.2 Introducción e Instrucciones Generales R01

Explica el uso de la documentación, avisa peligros y contiene reglamentos de almacenamiento.

### 1.1.3 Descripción del Functionamiento R03

Explica el funcionamiento del sistema de control de la puerta.

### 1.1.4 Instrucciones de Montaje y Ajuste R04

Se explica cómo se instala/ajusta el sistema de puertas con todos los componentes mecánicos y eléctricos existentes.

### 1.1.5 Instrucción de Lubricación R05

Examina los trabajos de lubricación necesarios y los lubricantes prescritos para efectuar esos trabajos.

### 1.1.6 Lista de Contro R06

Se utiliza para chequear el sistema de puertas después de su montaje o ajuste después del servicio.

### 1.1.7 Instrucción de Preparación R07

Se describe el ajuste de todos los elementos eléctricos y la puesta en marcha del sistema de puertas para el funcionamiento eléctrico.

### 1.1.8 Plan de Mantenimiento y Revisión R09

Se especifica en qué intervalos deberán efectuarse trabajos de mantenimiento.

### 1.1.9 Instrucciones de mantenimiento y sustitución R11

Describe los trabajos de mantenimiento y supervisión de acuerdo al plan R09.

### 1.1.10 Descripción diagnóstica R13

Se detallan todos los fallos que serán captados y apartados de la unidad de control de la puerta.

### 1.1.11 Catálogo de Piezas de Recambio R20

Ayuda eficaz para encontrar el No. de pieza de componentes del sistema de puertas (sólo dentro del volumen de suministro de **IFE**).

### 1.1.12 Lista de chequeo de Seguridad R36

Sirve para el chequeo de todas las funciones de seguridad del sistema de puertas.

Las secciones de la documentación arriba mencionadas sólo son aplicables a los componentes producidos por **IFE**.

## 1.2 Descripciones utilizadas

Se utilizarán exclusivamente las descripciones que son indicadas en el índice global y contractualmente concertadas.

## 1.3 Enmiendas

Para garantizar que una enmienda de la documentación no cause confusiones, se adjunta a cada descripción enmendada una carta de enmienda.

Luego esta carta de enmienda debe ser inscrita en la descripción respectiva en la nota de pie de la página de “Edición Carta” y/o en el Índice General de Materias.

Si se efectúan enmiendas en las descripciones la correspondiente corrección será distribuida de nuevo en forma de descripciones complementarias.

## 2 **Información sobre peligro**

Cada información sobre peligro está anotada en la correspondiente sección de la documentación.

### 2.1 Notas de Seguridad

En caso de utilizar lubricantes, adhesivos, pastas para juntas u otros materiales citados en las secciones abajo indicadas deben observarse y cumplirse las instrucciones de seguridad del fabricante para prevenir daños o perjuicios de la salud. El cumplimiento de las instrucciones para el uso proporcionadas por el fabricante además garantiza la compatibilidad con otros materiales o el equipo de fabricación.



## 2.2 Protección del Personal

Durante los trabajos realizados en el sistema de puertas el personal debe llevar ropa de protección adecuada.

## 3 **Instrucciones de desembalaje**

### 3.1 Contenido de las unidades empaquetadas

Cada talón de entrega está acompañado por una lista. Cada bulto (unidad de embalaje) está marcado por un número de serie (p.e. bulto 1)

Esa unidad de empaquetada contiene todos los componentes que figuran en la correspondiente lista llevando adjunto cada grupo individual de componentes una impresión de computadora proporcionando la siguiente información:

- ☒ número de la pieza
- ☒ designación de la pieza
- ☒ número del artículo en la lista de entrega
- ☒ número de artículos

### 3.2 Daños

#### 3.2.1 Defectos aparentes

Si después de la entrega de los productos se descubre un defecto obvio (p.e. envases dañados), este hecho debe ser anotado en el talón de entrega de la compañía proveedora y comunicado a **IFE** junto con la información indicada en 3.2.2.

#### 3.2.2 Defectos ocultos

Si se detecta un daño en el producto (p.e. defectos en la pintura), hay que informar a **IFE** dentro de 2 días a partir de la llegada de los productos indicando la siguiente información:

- ☒ número de la pieza
- ☒ designación de la pieza
- ☒ número de artículos defectuosos
- ☒ descripción del daño
- ☒ talón de entrega y fecha

## 4 Instrucciones de Almacenamiento

### 4.1 Almacenamiento de unidades empaquetadas (almacenamiento primario para la instalación en lotes)

Las unidades empaquetadas deben ser almacenadas en un cuarto seco, libre de polvo, bien ventilado. Es de cuidar de asegurar que los cajones no sean puestos en sus lados o al revés.

Nota: La mercancía no debe ser almacenada de esta forma por más de un mes.

### 4.2 Almacenamiento de componentes separados (p.e. almacenamiento de consignación para piezas de recambio)

#### 4.2.1 Almacenamiento de piezas mecánicas

Piezas mecánicas deben ser almacenadas en un cuarto seco, embaladas en cajas y protegidas contra daños que pueden producirse en la pintura.

Cojinetes (cojinete de bolas, cojinetes de juntas ..... ) y carriles de guía y piezas que tienen una superficie sin tratar deben ser almacenados en un lugar seco y tienen que ser protegidos contra corrosión.

Carriles telescópicos sin cubiertas deben ser guardados o almacenados de tal manera que el lote y las jaulas estén protegidos contra suciedad, polvo y virutas.

#### 4.2.2 Almacenamiento de partes de goma

Locales de almacén:

Los locales de almacén deben ser secos, exentos de polvo y bien ventilados.

Temperatura:

La temperatura de almacenamiento para partes de goma no debe ser inferior a  $-10^{\circ}\text{C}$  ni superior a  $+25^{\circ}\text{C}$ .

Acción de la luz:

Partes de goma deben ser protegidas contra el sol y fuerte luz artificial que contiene un alto porcentaje de luz ultravioleta.

Piezas de goma tienen que ser guardadas en forma recta, en ningún caso deben ser almacenadas en rollos.

#### 4.2.3 Almacenaje de componentes eléctricos:

Componentes eléctricos (interruptores, mandos eléctricos) se guardarán o se almacenarán adecuadamente embalados en un lugar seco, libre de polvo, con una temperatura entre  $0^{\circ}$  y  $+40^{\circ}\text{C}$ .

## 5 Garantía

### 5.1 Garantía

**IFE** garantiza funcionamiento, procesamiento y pintura correctos del material suministrado durante un período de 24 meses a partir de la puesta en servicio del tren y, a más tardar, 36 meses después de la entrega por **IFE** (en conformidad con el contrato general) .

### 5.2 Excepción de garantía

Durante el período de garantía, ésta no cubre los siguientes artículos:

- a) piezas de desgaste (juntas, cojinetes, cilindros, manguitos,...)
- b) corrosión, causada por uso indebido y daños
- c) daños causados por terceros

### 5.3 Pérdida de Garantía

Se pierde la garantía para el equipo suministrado en caso de uso indebido, montaje y ajuste indebidos o manejo en contra de los requisitos técnicos generales y descripciones adjuntas.

**IFE** no será responsable de daños directos o consecutivos, que resulten de uso indebido, montaje y ajuste indebidos o manejo en contra de los requisitos técnicos generales y descripciones adjuntas.

Abrir tornillos de sujeción con pintura original (i.e.: tornillos de ajuste para freno eléctrico, interruptores finales,...) sólo es permitido después de haberse puesto en contacto con el servicio de apoyo al cliente de **IFE** para conseguir una confirmación escrita por **IFE-AG**.

Si tales tornillos son aflojados sin tener la confirmación escrita de **IFE-AG**, se pierde la garantía para este componente.

**IFE-AG** no podrá garantizar el funcionamiento correcto del sistema de puertas ni será responsable de cualquier seguro en personas o daños en el equipo que resulten de uso/manejo indebido.

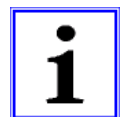
### 5.4 Formulario de reclamación en garantía

En caso de reclamación en garantía y para garantizar un proceso de de reclamación correcto y ágil, rellénese los campos así requeridos (\*) del formulario **IFE RMA** (véase página siguiente) y envíese a **IFE**.



#### **NOTA**

Para componentes sin número de serie, deben indicarse los del componente superior a este (por ejemplo, el número de la hoja debe usarse para un pulsador, el del mecanismo para el motor).



Tras la recepción del formulario de reclamación **IFE RMA** en **IFE**, se comunicará un número de reclamación interno, que se utilizará para marcar los materiales reclamados, y solo entonces se debe enviar el material a **IFE**.

## RMA-Anmeldeformular / RMA Claim Form

Ihre Adresse (Rechnungsanschrift) / Your address (invoice address) *		Ihre Lieferanschrift / your delivery address *	
Kontaktperson / responsible person: *		Fehler wurde erkannt/failure noticed* bei Montage <input type="checkbox"/> im Betrieb <input type="checkbox"/> (at assembly) (during operation)	
Telefon / phone: *		Reklamationsdatum/claim date*	
Fax: *			
email: *			

Bezeichnung /part-description:*	Serialnr./serial no.:*#	Identnummer Kunde/your part no.:
IFE Teilnr./part no.:*	Stk. /pcs. *	Fzg.-Nr./Car no.:
Fehlerbeschreibung description of failure:*	Projekt Nr./project no.:	Tür-Nr./door-no.:
		Kunden RMA Nr./customer claim no.:*
		IFE RMA-Nr./claim no.:
Bezeichnung /part-description:*	Serialnr./serial no.:*#	Identnummer Kunde/your part no.:
IFE Teilnr./part no.:*	Stk. /pcs. *	Fzg.-Nr./Car no.:
Fehlerbeschreibung description of failure:*	Projekt Nr./project no.:	Tür-Nr./door-no.:
		Kunden RMA Nr./customer claim no.:*
		IFE RMA-Nr./claim no.:
Bezeichnung /part-description:*	Serialnr./serial no.:*#	Identnummer Kunde/your part no.:
IFE Teilnr./part no.:*	Stk. /pcs. *	Fzg.-Nr./Car no.:
Fehlerbeschreibung description of failure:*	Projekt Nr./project no.:	Tür-Nr./door-no.:
		Kunden RMA Nr./customer claim no.:*
		IFE RMA-Nr./claim no.:

<b>INFO: Reklamierte Waren/claimed goods</b>	
Wir weisen darauf hin, daß eine Behandlung der Reklamation nur bei vollständig ausgefülltem Formular erfolgen kann (Pflichtfelder sind mit * gekennzeichnet) We herewith inform you, that we can't process claims with this form partially filled in. (*=required fields)	

# - Weist defekte Komponente keine Seriennummer auf, dann Seriennummer der übergeordneten Baugruppe verwenden!/# - If there is no serial-number at the defect part fill in serial-number of next higher assembly group!

## 6 Instrucciones generales de iFE para la inspección de la superficie pintada

### 6.1 Inspección a realizar por el cliente

Para la inspección correcta de la pintura es necesario utilizar un manual de servicio.

Se exige que el cliente realice las siguientes inspecciones:

- a) Chequeo visual para encontrar daños mecánicos
- b) Corrección de los daños conforme a la estructura de la pintura (limpiar la zona corroída, y repintarla en conformidad con la instrucción de reparación N401275R83 y con la instrucción de pintura del tren).
- c) Anote el daño en el manual de servicio
- d) Después de cada cuarta limpieza (el valor pH de los productos de limpieza debe estar entre 5 y 9) de las partes interiores y exteriores se requiere una conservación conforme a la guía del usuario del fabricante (pintura).
- e) Si durante el chequeo visual se detecta corrosión que no es el resultado de daños mecánicos, hay que informar inmediatamente a iFE AG.
- f) Si es necesario reparar defectos debidos a daños mecánicos o corrosión en los cuales son visibles en el fondo corrosiones, hay que contactar con iFE AG para recibir la información correcta para la reparación del daño respectivo.

### 6.2 Condiciones de garantía (pintura)

- a) La mano / pintura sera revisada o reparada conforme a las instrucciones de iFE.
- b) Todos los productos de limpieza que serán utilizados por el cliente requieren la confirmación de iFE AG o del fabricante (pintura).
- c) Diferencias en el tono de color o en el brillo debidas a la acción de la luz ultravioleta o de productos de limpieza no serán aceptadas como reinvidicación de garantía.

## 7 Reparaciones en el coche



Después de cada levantamiento del coche (por causa de reparaciones, ...) el sistema de puertas debe ser revisado (por causa del giro causado en el coche durante el levantamiento) conforme a la lista de chequeo T410992R06.

## 8 Facilidad de acceso a los componentes del sistema de puertas de IFE

Los componentes de IFE deben ser fácilmente alcanzados para trabajos de mantenimiento, revision y reparación dentro de 10 minutos. Estos deben ser garantizados utilizando cubiertas practicas y fácil de sacar.

Caso de que estos no pueden ser conseguidos por el constructor del coche por razones de diseño, IFE no será responsable de gastos adicionales por sacar cubiertas o costos secundarios.

## 9 Requisitos técnicos generales

margen de temperatura:	-15° C a +70 ° C
margen de voltaje:	110 VDC ± 30 %
humedad:	< 75% (promedio / año)
velocidad max. vehículo:	100 km/h
velocidad max. vehículo que pasa:	100 km/h

## 10 Asistencia técnica al cliente

Si tiene alguna duda, nuestro servicio de atención al cliente le ayudará con mucho gusto.

Favor contactar con la siguiente dirección:

**KNORR Bremse GmbH**  
**Division IFE Automatic Door Systems**

33.a Straße 1  
A-3331 Kematen/Ybbs  
AUSTRIA

Atención al cliente: Tel.: 0043 - 7448/9000 - 5678  
Fax: 0043 - 7448/9000 – 5127  
e-mail: [service@ife-doors.com](mailto:service@ife-doors.com)

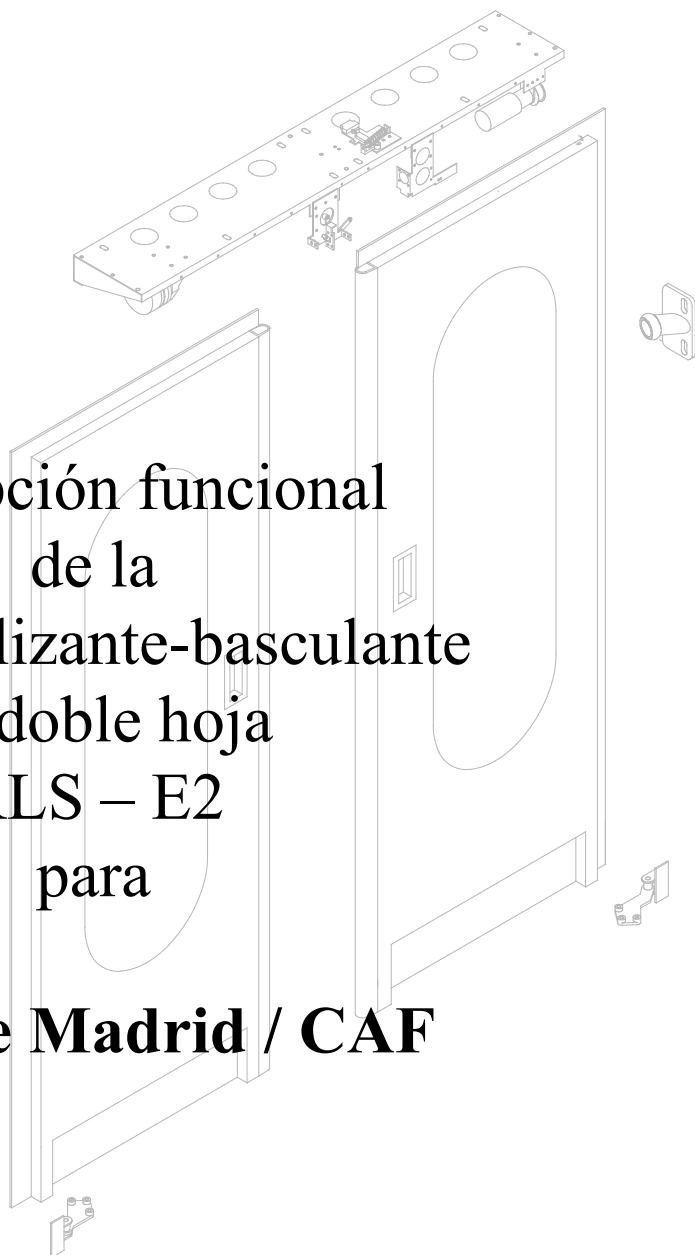
## 11 Notas de Edición


Edición	Fecha	Nombre
<b>A</b>	<b>15.04.2002</b>	<b>Kronnerwetter</b>
	1.1.9	Párrafo “Instrucciones de sustitución” añadido
<b>B</b>	<b>21.12.2007</b>	<b>R. Petuely</b>
	6.1.b)	Corrección de los daños conforme a la estructura de la pintura (limpiar la zona corroída, y repintarla en conformidad con la instrucción de reparación N401275R83 y con la instrucción de pintura del tren).

Versión	Fecha	Elaborado	Revisado
<b>03</b>	<b>12.05.2011</b>	<b>Y. Schwärzel</b>	<b>M. Sonnleitner</b>
Apartado		Modificación	
Pag. 1		Dirección cambiada	
5.4		Apartado Nuevo, incluyendo formulario IFE RMA	
10		Dirección cambiada	



Descripción funcional  
de la  
Puerta deslizante-basculante  
de doble hoja  
RLS – E2  
para  
**Metro de Madrid / CAF**



<u>Documentos utilizados:</u> Diagrama de cableado E303185R01 Descripción de diagnóstico de puerta T411115R13 Descripción de la interfaz RS485 T411115R23				Todos los derechos reservados.. Any misapplication of this description, particularly reproduction or transmission to third parties in any form, may be liable to punishment under civil law or to criminal prosecution.	
Fecha realiz. <b>05.03.2018</b> Längauer R.	Fecha chequeado <b>06.03.2018</b> Penzendorfer M.	Issue <b>8</b>	Fecha <b>6.03.2018</b>		
 Division of KNORR BREMSE 33.a Straße 1 A - 3331 Kematen/Ybbs		Nombre Längauer R. / Penzendorfer M.		Documentation-No. <b>T411115R03</b>	



# Índice

Contenidos	Página
<b>1 Generalidades.....</b>	<b>4</b>
1.1 Descripción del sistema .....	4
1.2 Marcado de la versión de software.....	5
1.3 Datos técnicos del MDC-110RS4 .....	5
1.4 Datos del sistema .....	6
<b>2.Elementos de control, ajustes y señales de entrada / salida de la DCU.....</b>	<b>7</b>
2.1 Elementos de control.....	7
2.2 Elementos localizados en la unidad de control de la puerta.....	8
2.3 Señales de entrada y salida (I / O) de la DCU.....	9
2.4 Indicaciones por medio de LEDs en la DCU .....	10
2.5 Codificación de la DCU .....	10
<b>3 Señales entre el sistema de control del tren y la unidad de control de la puerta .....</b>	<b>11</b>
3.1 Señales por cableado fijo (líneas en el tren).....	11
3.1.1 Señales de la unidad de control central (CCU) ➔ unidad de control de puerta (DCU).....	11
3.1.3 Señales del área de la puerta de entrada ➔ unidad central de control (CCU).....	11
3.1.4 Señales de la unidad de control de puerta (DCU) ➔ área de la puerta de entrada.....	12
3.1.5 Señales de la unidad de control de puerta (DCU) ➔ unidad central de control (CCU).....	12
3.2 Interfaz RS485 entre CCU y DCU.....	12
3.3 Señales de diagnóstico a través del “bus” del vehículo RS485 .....	12
<b>4 Funciones de la puerta.....</b>	<b>13</b>
4.1 Activación de la unidad de control de la puerta.....	13
4.2 Señal de “velocidad cero” en la línea del tren.....	13
4.2.1 Activación del relé de seguridad .....	14
4.2.2. Desactivación del relé de seguridad.....	14
4.3 Condiciones de apertura y cierre.....	16
4.4 Señal en la línea de tren “puerta habilitada” .....	17
4.5 Apertura de puertas .....	17
4.5.1 Apertura por el viajero .....	17
4.5.2 Apertura por el agente.....	18
4.5.3 Apertura por medio del pulsador de mantenimiento de la DCU.....	18
4.6 Cierre de puertas .....	18
4.6.1 Cierre por el operador .....	18
4.6.2 Cierre por medio del pulsador de mantenimiento en la DCU.....	19
4.6.3 Cierre manual.....	19
4.7 Dispositivo de emergencia .....	20
4.7.1 Apertura de emergencia .....	20
4.7.2 Reset (reposición) del dispositivo de emergencia.....	21
4.8 Detección de obstrucción .....	22
4.8.1 Detección de obstrucción en el proceso de cierre .....	22
4.8.2 Objeto de prueba para el sistema de detección de la obstrucción (dirección de cierre).....	23
4.8.3 Fuerzas de aplastamiento en la detección de obstrucción (dirección de cierre).....	23
4.8.4 Monitorización del movimiento de apertura de la puerta .....	23

4.9 Aislamiento de puerta.....	24
4.9.1 Dispositivo de aislamiento de puerta .....	24
4.9.2 Conmutador principal de aislamiento .....	25
4.10 DCU averiada.....	25
4.11 Controles especiales de la puerta.....	26
4.11.1 Actuación del conmutador fin de carrera ”puerta cerrada” .....	26
4.11.2 Estado puerta abierta / puerta cerrada .....	26
4.11.3 Bucle de puerta cerrada .....	26
4.11.4 Monitorización de puerta cerrada.....	26
4.11.5 Movimiento de la puerta .....	27
4.11.6 Freno electromagnético .....	27
4.11.7 Prueba del mecanismo de enclavamiento de la puerta (freno electromagnético de diente)....	27
4.11.8 Alimentación de elementos de la hoja.....	28
<b>5 Control de edición .....</b>	<b>29</b>

## 1 Generalidades

### 1.1 Descripción del sistema

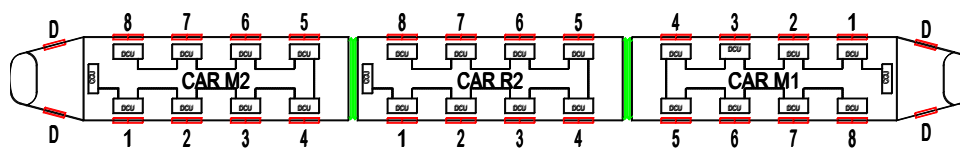
Cada puerta basculante, eléctrica, deslizante, de doble hoja (tipo RLS-E2) es controlada por medio de la unidad de control de IFE (DCU) MDC-110RS4.

Cada coche de una rama está equipado con 8 puertas, es decir: 4 puertas a cada lado.

Todas las unidades de control de puertas de cada coche están unidas entre sí y conectadas, a través de una interfaz RS485 del sistema de “bus” del vehículo, a la unidad central de control (CCU).

Las DCU's reciben señales de funcionamiento y control (señales) de la CCU y transmiten a ésta señales de estado y señales de diagnóstico. Para una descripción detallada de la interfaz RS485, hay que remitirse a la T411115R23, “Descripción de la interfaz RS 485”

#### Disposición de la puerta



De acuerdo con las señales de control del tren (“no motion” (sin movimiento), “door enable” (puerta habilitada), “door open” (puerta abierta) y “door close” (puerta cerrada)) y las señales de los elementos en la unidad de control y accionamiento de la puerta (conmutadores de fin de carrera, sensor de la posición de la puerta, etc...), la unidad de control abre y cierra la puerta.

La unidad de control de la puerta, MDC-110RS4, es programable e incorpora 16 señales de entrada (E1-E16) y 8 señales de salida (A1-A8), que son gobernadas por el software que está albergado en la memoria del sistema.

La sección de accionamiento del motor incluye la electrónica de potencia necesaria para alimentar el motor de accionamiento de la puerta. Las conexiones de las interfaces con la sección de lógica de la puerta proporcionan el control necesario de dicho motor de accionamiento de la puerta. Adicionalmente, la sección de accionamiento de la puerta devuelve información a la lógica de la puerta (por ejemplo: nivel de corriente del motor), para asegurar una operación coherente y fiable.

Consecuentemente, se pueden establecer diferentes requisitos de control o preferencias de los clientes, simplemente por medio del cambio del software. El nuevo software puede ser cargado a través de la interfaz de servicio RS 232, utilizando un ordenador portátil y el software de carga , “UPDATE”, de IFE.

Además hay una posibilidad para transferir las curvas de la tensión y de la corriente del motor (incluyendo los impulsos del sensor de posición y la curva límite para la detección de obstrucción), a través de la interfaz de servicio RS232, a un PC (portátil).

El sistema de diagnóstico de la puerta está explicado en la T411115R13, “Descripción del diagnóstico de la puerta”

La memoria de diagnóstico de la DCU puede ser leída a través de la interfaz de servicio RS232 utilizando un PC (portátil) y el software de diagnóstico DIAG o ST03A.

### 1.2 Marcado de la versión de software

La versión del software de la DCU contenida en la “flash EPROM” puede ser mostrada, utilizando para ello el software de IFE: “UPDATE”.

Adicionalmente hay una etiqueta (“sticker”) en la caja de la DCU. En esta etiqueta se pueden encontrar los números del “01” al “25”, que identifican los dos últimos números del software utilizado; es decir: para el software número E404529P01, se deberá marcar en la etiqueta el número “01”.

Si es necesario cambiar el software una vez, se incrementarán las dos últimas cifras del número del software (por ejemplo: “02” para el software nº E404529P02).

Si hay marcados más de dos números, la versión vigente será de del nº mayor.

### 1.3 Datos técnicos del MDC-110RS4

- Alimentación: 110VDC  $\pm$ 30 % (77 ÷ 143VDC)
- Potencia consumida: < 5W
- Máx. corriente en el motor: 8 A; resistente al cortocircuito
- Entradas digitales:
  - \*14 (E1-E14); conmutación positiva (corriente de entrada 5mA a 110VDC)
  - \*2 (E15, E16); conmutación negativa (corriente de entrada 10mA a 12VDC)
- Salidas digitales:
  - \* 4 (A1 –A4); conmut. positiva, 110VDC, 0,5ADC, resistente al cortocircuito, máx. 21W carga de lámpara
  - \* 1 (A5); conmut. positiva, 110VDC, 0,7ADC, resistente al cortocircuito
  - \* 3 (A6 –A8); conmut. positiva, 110VDC, 0,5ADC, resistente al cortocircuito
- Indicación LED para todas las entradas, salidas, dirección de motor, relé de seguridad, 5VDC y ERROR
- Probado de acuerdo con:
  - EN50155: reglas para el equipo electrónico usado en los vehículos ferroviarios
  - EN50121-3-2: compatibilidad electromagnética
- Rango de temperaturas: -25° C ÷ + 70 ° C
- Peso: 1,9kg aprox.
- Número de software: E 404529P..

1.4 Datos del sistema

- Tiempo de apertura:  $\leq 3,0$  seg.
- Tiempo de cierre:  $\leq 3,0$  seg.
- Anchura del vano de apertura:  $1250^{+10}$  mm
- Rango de temperatura ambiente:  $-25^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$
- Humedad:  $< 75\%$  media
- Tensión de alimentación:  $110\text{VDC} \pm 30\%$  ( $77 \div 143\text{VDC}$ )
- Potencia media consumida:  $\leq 175\text{W}$  (secuencia de apertura)  
 $\leq 10\text{W}$  (secuencia de cierre)
- Máximo consumo de corriente:  $\leq 440\text{W}$  ( $< 500$  mseg.)
- Consumo de potencia de la DCU:  $\leq 5\text{W}$  (en “stand by” o “espera”)
- Disyuntor de circuito F1 (uno para 4 puertas): 20A – característica “D”
- Máx. presión de aire en el vehículo: 50 Pa
- Máx. pendiente del vehículo: 50 ‰
- Máx. peralte  $5,96^{\circ}$  (150mm peralte; 1445mm con carril)
- Estado de puerta cerrada si el vano de apertura:  $\leq 5\text{mm}$
- Estado de puerta no cerrada si el vano de apertura:  $\geq 10\text{mm}$

Barra de prueba para la detección de la obstrucción: 10 x 80mm (mismas gomas que la muestra de IFE).  
Barra de prueba = pieza más pequeña detectable. Tiene que ser mantenida rígida y perpendicularmente entre las hojas de la puerta que se cierran.

- Fuerza de presión en la secuencia de cierre:
  - media:  $\leq 150\text{N}$  (1º intento de cierre)  
 $\leq 200\text{N}$  (2º intento de cierre)
  - pico:  $\leq 300\text{N}$  (excepto otros intentos de cierre para la detección de una obstrucción).

## 2.Elementos de control, ajustes y señales de entrada / salida de la DCU

### 2.1 Elementos de control

Elemento	No.	Localización	Suministro
Unid. de control de puerta MDC-110RS4	A1	cerca de un. de acc. de puerta	IFE
Sensor de posición de puerta (efecto “hall”)	B1	integrado en motor M1	IFE
Disyuntor de 20A “D” (uno para 4 puertas)	F1	área de cabina	CAF
Zumbador de aviso de cierre	H1	cerca de DCU	IFE
Indicación externa de puerta (lámp. LED)	H2	hoja izq. de puerta (vista int.)	CAF
Zumbador de dispositivo de emergencia	H3	área de puerta de entrada	CAF
Lámpara de dispositivo de emergencia (LED)	H4	área de puerta de entrada	CAF
Motor de accionamiento de la puerta	M1	un. de accionamiento de motor	IFE
Conmutador de aislamiento principal	S1	un. de accionamiento de puerta	IFE
Conm. de fin de carrera “puerta cerrada” der.	S2	un. de accionamiento de puerta	IFE
Conm. de fin de carrera “puerta cerrada” izq.	S3	un. de accionamiento de puerta	IFE
Conm. de fin de carrera de dispos. de emerg.	S4	un. de accionamiento de puerta	IFE
Conm. de fin de carrera “puerta aislada”	S5	un. de accionamiento de puerta	IFE
Pulsador de apertura de puerta hoja izq.	S6	hoja izq. de puerta (vista int.)	CAF
Pulsador de apertura de puerta hoja der.	S7	hoja der. de puerta (vista int.)	CAF
Diferentes conectores	X..	de acuerdo con los esquemas <sup>*)</sup>	
Freno electromagnético	Y1	un. de accionamiento de puerta	IFE

<sup>\*)</sup>Esquema de cableado E303185R01 y esquema de puerta E303185R

## 2.2 Elementos localizados en la unidad de control de la puerta

En la parte frontal de la unidad de control de la puerta están situados los siguientes elementos:

LED's para todas las entradas y salidas, dirección del motor, relé de seguridad, 5VDC y ERROR.

- BOTÓN: a) Pulsador de mantenimiento  
Permite abrir y cerrar una puerta a una velocidad  $v < 4$  km/h.  
b) Iniciación de la curva nominal de corriente del motor  
Desconecta la tensión de alimentación. Apretar el pulsador la tensión de alimentación vuelve a conectarse. Mantener el pulsador apretado durante más de 1,5 s.
- POT 1: No se usa
- RS232: Interfaz de servicio con un conector macho sub-D de 9 patillas (ver también capítulo 1.1)  
Para carga de software (software DCU E404529P.. & software de PC UPDATE)  
Para transferir datos de motor (software de PC ST03A)  
Para los diagnósticos (software de PC DIAG o ST03A)
- RS485: Bus de datos entre la unidad central de control y las unidades de control de las puertas, 1 conector macho y otro hembra sub D de 9 polos  
Para más información hay que remitirse al esquema de cableado E303185R01 y a la descripción de la interface RS485: T411115R23.
- DIP: En el interior de la unidad de control de puerta están albergados 2 conmutadores DIP., que pueden ser ajustados después de haber sido retirada la tapa de la DCU. Ambos conmutadores tienen que estar situados en la posición OFF (“Apagado”)

## 2.3 Señales de entrada y salida (I / O) de la DCU

Pin	LED	Señal	Estado
X1A.1	E1	Abrir puerta	“1” = $v < 4$ km /h
X1A.2	E2	Velocidad cero	“1” = habilitar puerta
X1A.3	E3	hora punta	“1” = abrir puerta
X1A.4	E4	cerrar puerta	“1” = cerrar puerta
X1A.5	E5	reserva	
X1A.6	E6	codificar puerta	(bit 4)
X1A.7	E7	codificar puerta	(bit 3)
X1A.8	E8	codificar puerta	(bit 2)
X1A.9	E9	codificar puerta	(bit 1)
X1A.10	E10	pulsador de hora punta izq. + der.	“1” = accionado
X1A.11	E11	conm. de fin de carrera “puerta aislada”	“0” = puerta aislada
X1A.12	E12	conm. de fin de carrera “disp. de emergencia”	“1” = emergencia
X1A.13	E13	conm. de fin de carrera “puerta cerrada “ izq.	“0” = puerta cerrada
X1A.14	E14	conm. de fin de carrera “puerta cerrada “ der.	“0” = puerta cerrada
X1A.15	E15	sensor de posición de puerta, canal A	impulsos
X1A.16	E16	sensor de posición de puerta, canal B	impulsos
X1B.17		tensión de alimentación para sensor de pos. de puerta	(+12VDC)
X1B.18		tensión de alimentación para sensor de pos. de puerta	(0 VDC)
X1B.19		no se utiliza	
X1B.20		motor de accionamiento de la puerta	
X1B.21		motor de accionamiento de la puerta	
X1B.22		no se utiliza	
X1B.23		alimentación de la unidad de control de puerta ( 0 VDC)	
X1B.24		alimentación de la unidad de control de puerta	(+110VDC)
X1B.25	A1	Alimentación de elementos de la hoja	“1” = activado
X1B.26	A2	iluminación de pulsador de apertura de puertas (verde)	“1” = iluminado
X1B.27	A3	iluminación de indicación exterior de puerta	“1” = iluminado
X1B.28	A4	zumbador de aviso de cierre	“1” = activado (accionado)
X1B.29	A5	freno electromagnético	“1” = freno aflojado
X1B.30	A6	zumbador de dispositivo de emergencia	“1” = accionado
X1B.31	A7	lámpara del dispositivo de emergencia	“1” = accionada
X1B.32	A8	fallo general	“1” = fallo



## 2.4 Indicaciones por medio de LEDs en la DCU

Se dispone de LED para todas las entradas y salidas descritas en el capítulo 2.3 y además para:

- ERROR - fallo en la unidad de control de puerta (ver la descripción del diagnóstico de puerta, T411115R13)
- 5 VDC - alimentación interna de tensión de la unidad de control de puerta
- RELAY OFF - el relé de seguridad interna está en posición OFF (desenergizado)
- OPEN- el motor de accionamiento de la puerta conmutado a dirección de apertura
- CLOSE - el motor de accionamiento de la puerta conmutado a la dirección de cierre

## 2.5 Codificación de la DCU

Debido al sistema de bus del vehículo, RS 485, cada DCU tiene que ser codificada de acuerdo con su localización en el vehículo (nº de la puerta)..

La codificación es realizada por medio de las entradas E6, E7, E8 y E9 de la DCU de acuerdo con la siguiente tabla.

Los puentes de cableado se pueden aplicar directamente en el conector X16 utilizando las patillas (pines) X16.1 – X16.4 (+110VDC) y las patillas X16.6 – X16.9 (entradas de codificación).

Hay que remitirse al esquema de cableado E303185R01.

	E6	E7	E8	E9
	X16.6	X16.7	X16.8	X16.9
puerta nº	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0

### 3 Señales entre el sistema de control del tren y la unidad de control de la puerta

#### 3.1 Señales por cableado fijo (líneas en el tren)

##### 3.1.1 Señales de la unidad de control central (CCU) → unidad de control de puerta (DCU)

No.	X1	X17	X9	I/O	señal	nivel de señal	tipo
1	1	1	1	E1	Abri puerta	“1” = $v < 4$ km/h	continua
2	2	2	2	E2	Velocidad cero	“1” = puerta habil.	continua
3	3	3	3	E3	puerta abierta	“1” = puerta abierta	continua
4	4	4	4	E4	puerta cerrada	“1” = puerta cerrada	continua
5	5	5	10	E5	<i>reserva</i>		

##### 3.1.2 Señales del área de la puerta de entrada → unidad de control de la puerta (DCU)

Nº	X1	X17	elem.	I/O	señal	nivel de señal	tipo
1	10	10	S6/S7	E10	pulsador de puerta abierta izq. + der.	“1” = operated	impulso
2	11	11	S5	E11	conm. límite “puerta aislada”	“0” = door isolated	continua
3	12	12	S4	E12	conm. límite “dispositivo de emerg.”	“1” = emergency	continua
4	13	13	S3	E13	conm. límite “puerta cerrada” izq.	“0” = closed	continua
5	14	14	S2	E14	conm. límite “puerta cerrada” der.	“0” = closed	continua
6	15	15	B1	E15	sensor de posic. de puerta, canal A	pulses	-
7	16	16	B1	E16	sensor de posic. de puerta, canal B	pulses	-
8	24	24	S1	-	Interruptor principal de aislamiento	Tensión de alimentación ON/OFF	-

##### 3.1.3 Señales del área de la puerta de entrada → unidad central de control (CCU)

No.	X9	I/O	señal	nivel de señal	tipo
1	8 / 9		bucle de puerta cerrado	contacto seco (NC) de S2, S3 y S4 y relé de seguridad interno de la DCU	continua

## 3.1.4 Señales de la unidad de control de puerta (DCU) → área de la puerta de entrada

No.	X1	X17	elem.	I/O	señal	nivel de señal	tipo
1	8	25	S6/S7	A1	Alimentación de elementos de la hoja	“1” = activada	continua
2	26	26	S6/S7	A2	iluminación de pulsadores de apertura de puertas	“1” = encendido	continua
3	27	27	H2	A3	iluminación de indicación exterior de puertas	“1” = encendido	continua o 1Hz
4	28	28	H1	A4	zumbador de aviso de cierre	“1” = activado	continua
5	29	29	Y1	A5	freno electromagnético	“1” = freno aflojado	continua
6	30	30	H3	A6	zumbador de dispositivo de emerg.	“1” = activado	continua
7	31	31	H4	A7	lámpara de dispositivo de emerg.	“1” = activado	continua

## 3.1.5 Señales de la unidad de control de puerta (DCU) → unidad central de control (CCU)

No.	X1	X17	X9	I/O	señal	nivel de señal	tipo
1	32	32	5	A8	fallo general	“1” = fallo	continua

3.2 Interfaz RS485 entre CCU y DCU

Para una información detallada del hardware y del software de la interfaz RS485, incluyendo el direccionado de las señales de los capítulos 3.2 y 3.3, hay que remitirse a la descripción de la interfaz TS 485: T411115R23.

3.3 Señales de diagnóstico a través del “bus” del vehículo RS485

Para una lista de señales (similar a la del capítulo 3.2) de todos los mensajes de diagnóstico, hay que remitirse a la descripción del diagnóstico de la puerta: T411115R13.

## 4 Funciones de la puerta

### 4.1 Activación de la unidad de control de la puerta

Activación de la unidad de control de la puerta por conmutación de la tensión de alimentación.

- Puerta cerrada

La puerta será activada y ahora está cerrada..

Las restantes funciones de acuerdo con las siguientes órdenes

- Puerta no cerrada:

La puerta abrirá automáticamente y permanecerá en posición abierta hasta que se activen otras señales. La DCU no puede monitorizar la posición de la puerta en este momento.

En este caso el sistema de detección de obstrucción está en situación de funcionamiento normal.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
puerta no cerrada	Orden de hora punta: la puerta se abrirá a velocidad reducida y se mantendrá abierta. Con la próxima orden de cierre, la puerta se cerrará también a velocidad reducida	puerta abierta	Continua	no	Continua	
puerta no cerrada	orden de cerrar puerta: la puerta se abre completamente y después se cierra a velocidad reducida	puerta cerrada	no	2 Hz (3)	no	(3) sólo en el movimiento de cierre

### 4.2 Señal de “velocidad cero” en la línea del tren

La apertura de una puerta sólo es posible si están presente las señales de “velocidad cero” y “abrir puerta” en la línea de tren. En este caso, el relé de seguridad interna (localizado en la DCU) puede ser activado directamente por esta señal (de cableado fijo).

El cableado del tren debe asegurar que la señal de “abrir puerta” no pueda activarse sin el tren no está parado.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
v < 4 km/ h	situación de puerta sin cambio	puerta abierta	continua	no	continua	
	a) hora punta por una orden de apertura b) puerta cerrada	puerta cerrada	no	no	no	
v > 4 km/ h	a) puerta abierta; órdenes DCU & SICAS para cerrar la puerta	puerta cerrada	no	2 Hz (3)	no	(3) sólo en el movimiento de cierre

#### 4.2.1 Activación del relé de seguridad

El relé de seguridad de la DCU habilita de activación del freno dentado electromagnético.

Tan pronto como el relé de seguridad se activa, el contacto libre de potencial del relé de seguridad en el lazo de puertas se abre.

Con la activación del relé de seguridad la puerta puede ser abierta por el software de la DCU, y adicionalmente el lazo de seguridad de puertas se abrirá por medio del contacto NC del relé de seguridad (véase 4.11.3).

Para poder activar el relé de seguridad, la señal cableada “abrir puertas” (E1) debe estar activa.

Adicionalmente se debe dar una habilitación interna (medianet transistor) por parte del software para la activación del relé de seguridad. Esto tiene lugar cuando las siguientes condiciones están presentes:

- Se activa una orden válida de apertura según apartado 4.5 **O**
- La puerta NO está cerrada (final de carrera de puerta cerrada izda/dcha) **O**
- La apertura de emergencia de la puerta ha sido activada (véase 4.7)

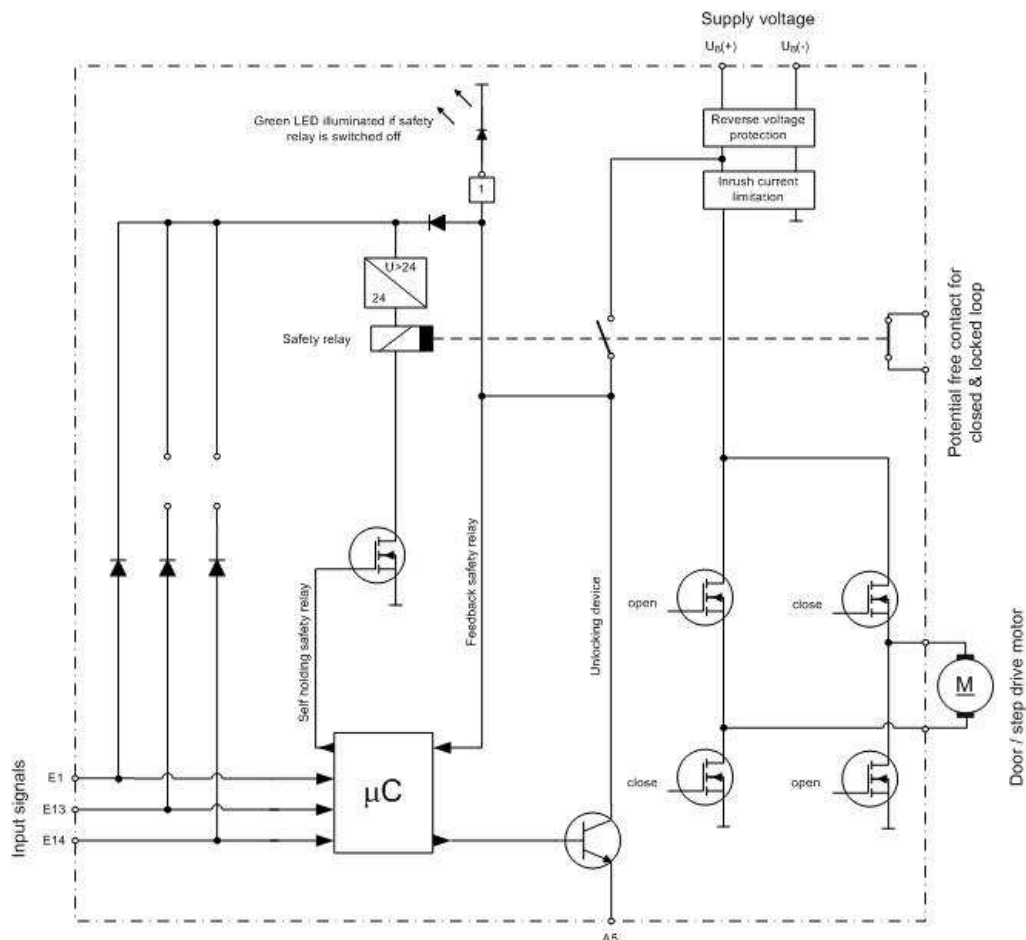
#### 4.2.2. Desactivación del relé de seguridad

La habilitación interna del relé de seguridad es reseteada si:

- La puerta se cierra correctamente (prueba de bloqueo según 4.11.7 satisfactoria) **Y**
- La apertura de emergencia de la puerta no ha sido operada (véase 4.7) **Y**
- No hay código de avería activado de prioridad A (véase T410992E13) **O**
- La puerta está fuera de servicio (E11) según 4.9.1

El estado del relé de seguridad interno es monitorizado por la DCU. Si el estado no se corresponde con el criterio de habilitación (tal y como se define en 4.2.1), se generará un código de diagnóstico en la DCU (véase T410992E13) y se transmitirá a la CCU via RS485.

Esquema general para el circuito de control del relé de seguridad:



### 4.3 Condiciones de apertura y cierre

#### 4.3.1 Matriz

con.	estado de línea de tren “velocidad cero”	estado de línea de tren “puerta habilitada”	estado de línea de tren “puerta abierta”	estado de línea de tren “puerta cerrada”	puerta está libera-da	función de la puerta
1	0	0	0	0	no	cierra o ya está cerrada
2	0	0	0	1	no	cierra o ya está cerrada
3	0	0	1	0	no	cierra o ya está cerrada
4	0	0	1	1	no	cierra o ya está cerrada
5	0	1	0	0	no	cierra o ya está cerrada
6	0	1	0	1	no	cierra o ya está cerrada
7	0	1	1	0	no	cierra o ya está cerrada
8	0	1	1	1	no	cierra o ya está cerrada
9	1	0	0	0	no	no cambia estado de puerta
10	1	0	0	1	no	anula/re-abre si está cerrándose
11	1	0	1	0	no	no cambia estado de puerta
12	1	0	1	1	no	cierra o ya está cerrada
13	1	1	0	0	sí	no cambia estado de puerta
14	1	1	0	1	no	cierra o ya está cerrada
15	1	1	1	0	sí	abre o ya está abierta
16	1	1	1	1	no	cierra o ya está cerrada

#### 4.3.2 Observaciones respecto a algunas condiciones

cond.	observación
1	<b>Condición normal si las puertas están cerradas y el tren en movimiento (a cierta velocidad)</b>
9	Situación sin cambio, las puertas continúan su secuencia de apertura o cierre o se mantienen en su posición actual
10	<b>Condición normal si el agente cierra todas las puertas abiertas del tren. La señal en la línea del tren “puerta habilitada” es automáticamente desactivada por cableado fijo, si el agente da la orden de cierre. Nota: el cierre de la puerta también es posible durante su apertura.</b>
11	Situación sin cambio: las puertas continúan su secuencia de apertura o cierre o se mantienen en su posición actual

12	Nota: Las puertas empiezan a cerrar rápidamente.
13	<p><b>Condición normal si el tren llega a un punto de parada y el agente libera las puertas.</b></p> <p><b>La DCU sólo libera las puertas si las dos señales de línea de tren: “velocidad cero” y “puerta habilitada” (independientemente de su orden) están conmutadas a su nivel alto.</b></p> <p><b>Los viajeros pueden abrir las puertas accionando los pulsadores de apertura de puertas.</b></p> <p>Nota: Si las puertas están en la secuencia de cierre, reabren cuando la señal “puerta habilitada” es activada y la señal “velocidad cero” está activada.</p>
14	Nota: Las puertas empiezan a cerrar rápidamente.
15	<p><b>Condición normal si el tren para y el agente libera y abre todas las puertas de un lado del tren.</b></p> <p><b>La señal de abrir (lado ascendente) sólo es aceptada por la DCU si las puertas están previamente liberadas o se le da simultáneamente con la señal de habilitar (pulsador de hora punta) y está presente la señal de línea de tren de “velocidad cero”.</b></p>
16	Nota: Las puertas empiezan a cerrar rápidamente.
General	La condición de “hora punta” puede ser activada por el pulsador local de hora punta o por el pulsador de “hora punta” en la cabina.

#### 4.4 Señal en la línea de tren “puerta habilitada”

El agente puede liberar todas las puertas de un lado del tren – remitirse al capítulo 4.3 -.

Mientras que las puertas están liberadas, la iluminación verde de ambos pulsadores (dentro y fuera) así como la lámpara roja de indicación en el exterior de la puerta están encendidas.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
puerta no habilitada	pulsador de viajeros o pulsador de “hora punta” no está accionado	puerta cerrada	1Hz	no	continúa	

Nota: Si las puertas están en una secuencia de cierre y el agente activa la señal de “puerta habilitada”, las puertas reabren, pero solamente si la señal de “velocidad cero” está activada.

#### 4.5 Apertura de puertas

##### 4.5.1 Apertura por el viajero

Las puertas liberadas pueden ser abiertas por el viajero utilizando para ello el pulsador de apertura de puertas, interior o exterior, a derecha o izquierda de la puerta. Cuando la puerta está liberada, estará encendida la iluminación verde de los pulsadores, así como la luz roja. La luz roja está encendida, con una intermitencia de 1 Hz, si la puerta está cerrada.



(pulsador no accionado). Durante este tiempo se pueden utilizar los pulsadores para abrir la puerta. Cuando la puerta se mueve para abrirse y cuando ya está totalmente abierta, la luz roja se encenderá de forma continua. Remitirse a este respecto al capítulo 4.3.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
puerta habilitada y cerrada	a) pulsador de viajero activado	puerta abierta	continua	no	continua	
	b) pulsador de viajero no activado	puerta cerrada	1Hz	no	continua	

#### 4.5.2 Apertura por el agente

Todas las puertas de cada lado del tren pueden ser abiertas por el agente mediante el accionamiento del pulsador “hora punta”, de tal forma que las señales de “habilitar puerta” y “hora punta” están activas de forma simultánea y continua. Para esto deberá estar presente la señal de “velocidad cero” y previamente el agente deberá haber seleccionado el lado del tren cuyas puertas quiere abrir. Remitirse a este respecto al apartado 4.3.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
pulsador de hora punta	habilita y abre simultáneamente	puerta abierta	continua	no	continua	

#### 4.5.3 Apertura por medio del pulsador de mantenimiento de la DCU

El personal de mantenimiento tiene la posibilidad de abrir una puerta utilizando el pulsador de mantenimiento, localizado en la DCU, siempre y cuando las señales de “velocidad cero” y “abrir puerta” estén activas.

Todas las funciones de indicación se mantendrán como en una condición de apertura normal según 4.5.1.

### 4.6 Cierre de puertas

La luz roja se apagará a la recepción de una orden de cierre.

#### 4.6.1 Cierre por el operador

Todas las puertas del tren, que estén abiertas o que se estén abriendo, pueden ser cerradas por el operador – remitirse a este respecto al apartado 4.3. El aviso de cierre es activado inmediatamente y para cuando la puerta esté cerrada.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
puerta abierta	orden de cierre del conductor	puerta cerrada	no	2 Hz 3)	no	3) sólo durante el movimiento de cierre
puerta cerrada	la puerta se mantiene cerrada	puerta cerrada	no	no	no	

#### 4.6.2 Cierre por medio del pulsador de mantenimiento en la DCU

El personal de mantenimiento tiene la posibilidad de cerrar una puerta utilizando el pulsador de mantenimiento, localizado en la DCU. Una señal de tipo impulso cerrará la puerta, a pesar de que se mantenga continuamente la señal de habilitar / abrir en la línea del tren.

Se mantiene activa la detección de obstrucción.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
puerta abierta; pulsador de mantenimiento accionado	se anula el estatus de “habilitada”	puerta cerrada	no	2 Hz 3)	no	3) sólo durante el movimiento de cierre

#### 4.6.3 Cierre manual

Una puerta abierta puede ser movida manualmente en la dirección de cierre; es decir: el relé del motor es conmutado a la posición “off” (controlada por software). La DCU no ayuda a cerrar la puerta. Esta función no tiene ninguna influencia sobre ninguna de las señales de la línea del tren. Las demás funciones de la puerta siguen estando de acuerdo con el apartado 4.3.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
puerta abierta	la puerta será cerrada manualmente (150 N aprox.)	puerta cerrada	1Hz	no	continua	
puerta abierta	la puerta se mantiene abierta	puerta parcialmente abierta	continua	no	continua	

#### 4.7 Dispositivo de emergencia

Para abrir la puerta manualmente en caso de emergencia, en cada puerta de entrada, interiormente, hay un dispositivo de emergencia, situado en la zona de viajeros.

El dispositivo interno de emergencia está construido como una aleta (o “manillón”), que puede ser bloqueado por el dispositivo de aislamiento de puerta. El dispositivo no tiene una posición de bloqueo y vuelve a su posición inicial (posición de cero) accionada por un muelle.

El dispositivo de emergencia actúa, a través de un cable curvado, sobre un dispositivo de bloqueo en la unidad de accionamiento de la puerta. Este dispositivo de bloqueo acciona el freno electromagnético, que desbloquea la puerta.

El dispositivo de emergencia (mecanismo de bloqueo en la unidad de accionamiento de la puerta) puede ser devuelto a su posición inicial (“reset”) mediante el cierre de la puerta, que habrá debido ser abierta previamente un mínimo de 200 mm.

La reposición (“reset”) se puede hacer manualmente.

Las salidas A6 (reserva para zumbador de dispositivo de emergencia, H3) y A7 (reserva para lámpara de dispositivo de emergencia, H4) serán controladas (activadas) por software, con ciclos de intermitencia 1,5 segundos.

Ambas señales estarán activadas mientras que el dispositivo de emergencia esté activo.

##### 4.7.1 Apertura de emergencia

Es posible el desbloqueo de una puerta por el dispositivo de emergencia:

- independientemente de la señal de “velocidad cero” en la línea del tren; es decir: a cualquier velocidad del tren
- independientemente de la tensión de alimentación.

Si una puerta está aislada, por medio de la utilización del dispositivo de aislamiento de puerta, el dispositivo de emergencia está bloqueado y es imposible el desbloqueo de una puerta.

El accionamiento del dispositivo de emergencia provocará que:

- se active el conmutador de fin de carrera de “dispositivo de emergencia” localizado en la unidad de accionamiento de puerta:
  - Se dará una señal a la DCU.
  - Se interrumpirá el bucle de cierre de puerta.
- se actúe sobre el freno electromagnético (liberado)
  - la puerta es desbloqueada y puede moverse manualmente en la dirección de apertura y de cierre.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
puerta cerrada	puerta desbloqueada	puerta abierta	continua	no	continua	
puerta abierta	la puerta se mantiene en posición no cerrada y puede moverse para abrir o cerrarse	puerta abierta	continua	no	continua	
DCU averiada; puerta cerrada	puerta desbloqueada	puerta abierta	no	no	no	
DCU averiada; puerta abierta	la puerta se mantiene en posición no cerrada y puede ser movida a posición abierta o cerrada	puerta abierta	no	no	no	
puerta aislada	no es posible	puerta cerrada	no	no	no	

#### Apertura de emergencia con el vehículo en movimiento:

Si la señal de “velocidad cero” (E2) no está activa o se desactiva mientras el dispositivo de emergencia está activado, entonces la DCU activará al motor en dirección de cierre (para impedir la apertura) hasta que la señal “velocidad cero” se active o el modo de emergencia sea reseteado y la puerta cerrada, estando limitado a un máximo de 3 min. (por razones de protección de sobrecalentamiento del motor ).

#### 4.7.2 Reset (reposición) del dispositivo de emergencia

##### •Reposición manual

Para reponer el dispositivo de emergencia manualmente, la puerta tiene que estar abierta un mínimo de 200 mm (por motivos mecánicos). Después la puerta tiene que ser movida a la dirección de cerrado, hasta que el mecanismo de bloqueo en la unidad de accionamiento de la puerta esté repuesto (“reseteado”) y el freno electromagnético vuelva a su posición de cero. Pero la activación del dispositivo de seguridad se guardará hasta que la puerta haya alcanzado la posición cerrada y bloqueada. Sin embargo, la puerta tiene que ser manualmente movida hasta la posición de cierre para resetear la activación del dispositivo de emergencia.

Después de esto, la puerta puede ser abierta por cualquiera de los comandos de apertura descritos en 4.5.1 - 4.5.3.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
puerta	la puerta tiene que	puerta	no	no	según el	

abierta	estar abierta, por lo menos, 200 mm; la reposición del dispositivo de emergencia se hará manualmente	cerrada			estado de la señal de “línea de tren”	
DCU averiada puerta abierta	la puerta tiene que estar abierta, por lo menos, 200 mm; la reposición del dispositivo de emergencia se hará manualmente	puerta cerrada	no	no	no	

#### 4.8 Detección de obstrucción

##### 4.8.1 Detección de obstrucción en el proceso de cierre

Durante la secuencia o proceso de cierre los obstáculos que hayan podido quedar atrapados se controlarán por el siguiente sistema:

a) Monitorización de la corriente del motor.

La curva de la corriente normal de motor durante la secuencia de cierre es almacenada en memoria y ajustada automáticamente en cada secuencia de cierre.

Si el valor real de la corriente de motor excede del valor nominal, la detección de obstáculos se activa.

La máxima corriente no es algo constante, sino que depende de la posición de la puerta y del consumo de corriente en las anteriores secuencias de cierre (aprendizaje autónomo de la curva de corriente máxima).

El valor de la corriente máxima se sigue almacenando en memoria aun cuando la alimentación de la unidad de control de puerta se desconecte (“off”). Si la unidad de control de puerta se cambia a otra puerta, es preciso “inicializarla” por medio de la presión sobre el pulsador de mantenimiento durante un tiempo superior a 1,5 s, a partir del momento en que se ha conectado la tensión de alimentación; en caso contrario la detección de obstrucción se podría disparar de manera errónea. Serán necesarias varias secuencias de cierre de puerta, para que el sistema de detección de obstrucción funcione otra vez normalmente.

b) Monitorización de la distancia / tiempo

El sensor de posición permite dividir el movimiento de la puerta en pequeñas distancias. Si las distancias no se han recorrido dentro de los tiempos dados, se activará la detección de obstáculos.

Si una puerta es cerrada de acuerdo con el capítulo 4.6.3, el sistema de detección de obstrucción no entrará en funcionamiento..

Si la detección de obstrucción se activa durante una secuencia de cierre, de acuerdo con lo indicado en el capítulo 4.6.1 o 4.6.2, la puerta no continuará sus esfuerzos de cierre.

Después de un lapso de tiempo de 2 s, la puerta vuelve a intentar cerrar. Si la detección de obstrucción sigue estando activada, la puerta vuelve a parar en sus esfuerzos de cierre.

Finalmente, después de otro lapso de 2 s, la puerta vuelve a intentar cerrar. Si la detección de obstrucción sigue estando activa, la puerta intenta cerrar continuamente con un esfuerzo normal (cada 10 segundos la puerta intenta el cierre con un esfuerzo mayor). La puerta no puede ser abierta manualmente. La puerta se mantendrá en esta secuencia durante un máximo de 3 minutos (por razones de sobrecalentamiento de motor). Después la orden de cierre se desactivará.

El zumbador de aviso de cierre se mantendrá continuamente activado durante toda la secuencia de detección de la obstrucción.

Si no se alcanza la posición de puerta cerrada después de 3 intentos de cierre, se dará una señal de fallo, pero la puerta seguirá con sus intentos de cierre.

#### 4.8.2 Objeto de prueba para el sistema de detección de la obstrucción (dirección de cierre)

Las puertas deberán detectar un objeto que tenga una sección transversal rectangular de 10 x 80 mm (las mismas gomas que la muestra para IFE).

La barra deberá ser mantenida rígida y perpendicularmente a media altura entre las hojas de la puerta, con su borde largo (80 mm) verticalmente situado entre las hojas que se cierran.

No se puede garantizar una detección de los objetos más pequeños.

#### 4.8.3 Fuerzas de aplastamiento en la detección de obstrucción (dirección de cierre)

Las fuerzas aplicadas sobre un obstáculo durante el cierre alcanzarán los siguientes valores:

- < 150N      máx. fuerza efectiva durante el primer intento de cierre.
- < 200N      máx. fuerza efectiva durante el segundo intento de cierre.
- > 200N      fuerza en los siguientes intentos de cierre

Los valores especificados se medirán utilizando el dispositivo de medida de IFE, que está basado en las normas europeas vigentes (EN, VÖV).

#### 4.8.4 Monitorización del movimiento de apertura de la puerta

Durante la secuencia de apertura, se dispone de una monitorización del movimiento, de acuerdo con el capítulo 4.8.1, para proteger el mecanismo de accionamiento de la puerta contra una sobrecarga mecánica, en el caso de una condición de fallo.

Si el mecanismo de accionamiento de la puerta es perturbado, se activa la monitorización del movimiento y éste se para durante 0,5 segundos. Después la puerta intenta continuar el ciclo de apertura.

La monitorización del movimiento se puede activar tres veces

Después del tercer intento, la puerta se queda en la posición que tenga en ese momento y la DCU acepta esta posición como la máxima apertura que se puede alcanzar. La puerta no puede ser abierta manualmente.

La puerta se cierra de acuerdo con el capítulo 4.6.

#### 4.9 Aislamiento de puerta

El agente tiene dos posibilidades para retirar una puerta del servicio.

##### 4.9.1 Dispositivo de aislamiento de puerta

El dispositivo de aislamiento de puerta, localizado en el dispositivo de emergencia, permite al operador aislar la puerta. El dispositivo puede ser accionado en la posición “cerrada” de la puerta por medio de una “llave de equipo”.

Los efectos del aislamiento son:

- Se bloquea el dispositivo de emergencia
- El conmutador de fin de carrera “puerta aislada” se activado que da una señal a la DCU.
- La DCU cierra la puerta eléctricamente (sólo si hay tensión de alimentación disponible).  
¡En este caso el sistema de detección de obstrucción no está disponible!
- La puerta cerrada está fuera de uso y no puede ser liberada y abierta.
- No está en funcionamiento la iluminación de los pulsadores de puerta ni la lámpara de indicación.
- La señal de fallo “sumario” pasa a un nivel bajo, lo que indica “ausencia de fallo sumario”.
- El bucle de puerta cerrada se mantiene activo y no es puenteado.
- Se transmiten señales a la CCU si la puerta está totalmente cerrada (puerta izq. / der. cerrada, puerta aislada).

Si no está disponible la tensión de alimentación, la puerta se deberá cerrar manualmente. Es imposible el desbloqueo de la puerta, debido a que el dispositivo de emergencia está bloqueado.

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
puerta cerrada	la puerta se mantiene cerrada y no puede ser abierta con ninguna orden	puerta cerrada	no	no	no	
puerta abierta	orden de cerrar puerta desde la DCU; si la puerta está cerrada ya no puede ser abierta	puerta cerrada	no	no	no	
Desbloquea -da puerta abierta	El desbloqueo debe hacerse manualmente (ver ítem 4.7.2); una vez cerrada, la puerta no puede ser abierta	puerta cerrada	no	no	no	
DCU averiada puerta abierta	la puerta debe ser cerrada manualmente para que el aislamiento sea efectivo	puerta cerrada	no	no	no	

DCU averiada puerta cerrada	el aislamiento es posible; la puerta se mantiene cerrada	puerta cerrada	no	no	no	
DCU averiada puerta no bloqueada	la puerta debe ser cerrada manualmente, para que el aislamiento sea efectivo	puerta cerrada	no	no	no	

Para más información vease el documento “Instrucciones para la puerta fuera de servicio de una puerta” T411581R08

#### 4.9.2 Conmutador principal de aislamiento

El conmutador o interruptor principal de aislamiento permitirá al agente retirar del servicio una puerta. Puede ser utilizado si no es posible aislar la puerta con el dispositivo de aislamiento de puerta debido a un fallo de funcionamiento. El conmutador principal de aislamiento es un interruptor basculante, con dos posiciones, que está localizado en la unidad de control de la puerta:

Posición “1”: la puerta está en servicio, es decir: la tensión de alimentación de la DCU y de la entrada a la puerta están ON.

Posición “0”: la puerta está fuera de servicio, es decir: la tensión de alimentación de la DCU y de la entrada a la puerta están OFF.

El conmutador puede ser utilizado en cualquier posición de la puerta.

Los efectos del aislamiento son:

- Se ha retirado la tensión de alimentación a todos los elementos eléctricos y a la DCU.
- El bucle de cierre de la puerta permanece activo y no ha sido puenteado (by pass).

La puerta tiene que ser cerrada manualmente.

The unlocking of the door is possible by using the emergency device.

#### 4.10 DCU averiada

Condición inicial	Reacción	Condición final	Situación de puerta Indicación exterior (H2)	Situación de zumb. de aviso de cierre (H1)	Situación de iluminación de pulsador (verde)	Observaciones
puerta abierta	no es posible la comunicación con la DCU	puerta abierta	no	no	no	
puerta cerrada	no es posible la comunicación con la DCU	puerta cerrada	no	no	no	



#### 4.11 Controles especiales de la puerta

##### 4.11.1 Actuación del conmutador fin de carrera ”puerta cerrada”

Ambos interruptores de fin de carrera de “puerta cerrada” (izquierda y derecha) son activados cuando la puerta no está cerrada. En la posición de puerta cerrada los conmutadores no están activados. Esta operación es llamada de “de modo positivo” o “apertura positiva”. La razón por la que IFE utiliza este modo de operación es porque, si la puerta abre, en el caso de un fallo, el mecanismo de contacto forzado de estos conmutadores asegura una apertura positiva (del bucle cerrado de la puerta) aun cuando los contactos hayan quedado soldados debido a una situación de cortocircuito.

##### 4.11.2 Estado puerta abierta / puerta cerrada

El estado de la puerta abierto o cerrado es definido como sigue:

- puerta abierta  $\geq 7\text{mm}$  → conmut. límite “puerta cerrada” están accionados  
→ el bucle de puerta cerrada está interrumpido
- puerta abierta  $\leq 5\text{mm}$  → conmut. límite “puerta cerrada” no están accionados  
→ el bucle de puerta cerrada está cerrado

Ambas medidas, 5mm y 7mm, son medidos en una condición estática de la puerta.

##### 4.11.3 Bucle de puerta cerrada

El bucle de puerta cerrada está formado por una conexión en serie de los siguientes contactos:

- contacto NC del conmutador fin de carrera (“límite”) de “puerta cerrada” izquierda
- contacto NC del conmutador fin de carrera (“límite”) de “puerta cerrada” derecha
- contacto NC del conmutador fin de carrera (“límite”) de “dispositivo de emergencia”
- contacto NC del relé de seguridad interno de la DCU

El bucle de puerta cerrada permanece activo en todo momento y no es puenteado por ningún conmutador.

##### 4.11.4 Monitorización de puerta cerrada

La posición de puerta cerrada será monitorizada automáticamente por la unidad de control de puerta. Si la puerta abandona la posición de “cerrada”, como consecuencia de un fallo y sin ninguna orden de apertura, la DCU cerrará la puerta automáticamente. El sistema de detección de obstrucción no está en funcionamiento en este caso..

#### 4.11.5 Movimiento de la puerta

La unidad de control de la puerta hace posible un control constante de la corriente y de la tensión del motor. Combinado con el sensor de posición de la puerta, el movimiento de ésta será suave pero rápido. Si la DCU no tiene alimentación, no puede monitorizar la posición de la puerta, no cerrada, en ese momento. Después de una orden de cierre por parte del operador, se pondrá en marcha una rutina de “inicialización”, que cerrará la puerta a velocidad reducida hasta el momento en que alcance la posición de cierre. El sistema de detección de obstrucción está en funcionamiento en este caso.

#### 4.11.6 Freno electromagnético

El bloqueo de la puerta es llevado a cabo por el freno electromagnético de diente <sup>1</sup> situado en la unidad de accionamiento de la puerta. La energización del freno electromagnético desbloquea la unidad de accionamiento de la puerta y el motor puede actuar en la dirección de apertura. El freno sólo está energizado durante el tiempo que la puerta se encuentra en la secuencia de apertura. Por razones de seguridad, internamente, en la DCU, el circuito para energizar el freno electromagnético está interrumpido por un contacto NO del relé de seguridad (ver también el capítulo 4.2).

#### 4.11.7 Prueba del mecanismo de enclavamiento de la puerta (freno electromagnético de diente)

Después de cada secuencia de cierre, cuando la puerta ha llegado a su posición de cierre, se comprueba el correcto funcionamiento del mecanismo de enclavamiento de la puerta (freno electromagnético). Para ello, el motor se conmuta brevemente en la dirección de apertura, sin que el freno esté activado (aflojado).

¡La puerta no debe desbloquearse durante esta prueba!

Si la DCU sigue monitorizando una puerta cerrada (ambos interruptores de límite “puerta cerrada” no están activados) y no se cuentan impulsos del sensor de posición de puerta, el mecanismo de bloqueo de la puerta está funcionando correctamente.

Si la puerta se desbloquea en esta prueba, permanecerá en la posición actual.

Se crea un código de diagnóstico, que se transmite a la CCU.

Para más información, hay que remitirse a la descripción del diagnóstico de la puerta: T411115R13.

#### 4.11.8 Alimentación de elementos de la hoja

Los pulsadores de apertura (S6 y S7) de las hojas izda. y dcha. se alimentan con la salida A1 de la DCU. Esta salida A1 de la DCU se activa a la activación de la DCU, y no se desactiva hasta que la DCU se apague.

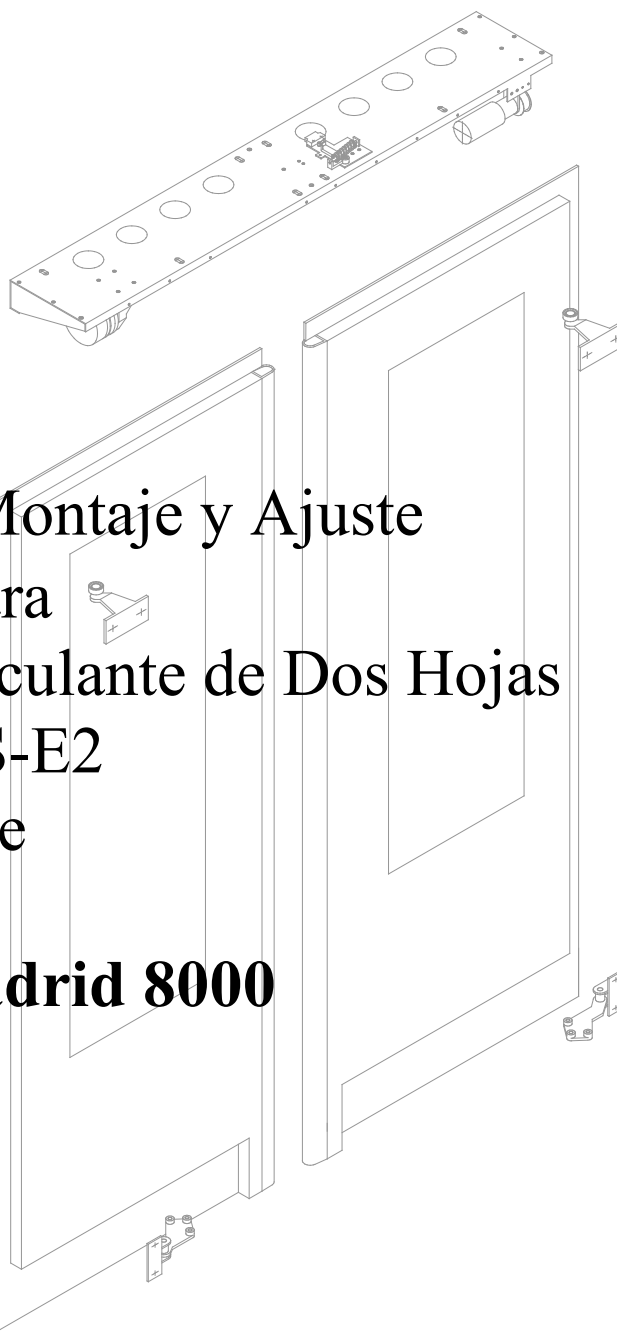
## 5 Control de edición

Índice	Fecha	Nombre
<b>A</b>	<b>04.04.2001</b>	<b>Stefanescu</b>
item 4.2		se cambia de 4 km/ h a 5 km/ h
item 2.2		
item 4.6.3		
item 2.1		Se ha cambiado la localización del zumbador (cerca de la DCU)
item 2.3		Estado de fallo sumario se ha cambiado a “1”
item 3.1.1		El tipo de señal de puerta abierta y puerta cerrada se ha cambiado a “continua”
item 3.2.2		Nueva señal definida
item 4.3.2		Se ha añadido el pulsador de “hora punta”
item 4.5.2		
item 4.4		Se define la nueva función de la lámpara de indicación roja
item 4.5.3		Se define la nueva función del pulsador de mantenimiento
item 4.6.1		El aviso de cierre es activado inmediatamente ...
item 4.6.2		Se define la nueva función de cierre con el pulsador de mantenimiento
item 4.6.4		Función cambiada: Cierre manual sin ayuda eléctrica
item 4.7.3		Cambio de señal continua a intermitente
item 4.8		...apertura a 200 mm en lugar de 300 mm
item 4.8.2		
item 4.10.1		último punto añadido
<b>B</b>	<b>10.07.2001</b>	<b>Stefanescu</b>
		La descripción de la función de la puerta completamente revisada, después de que Metro Madrid enviara el documento “funciones de puertas” de 5.6.2001
<b>C</b>	<b>06.09.2001</b>	<b>Stefanescu</b>
item 1.1		Coche R1 es llamado R2; Cab1 para el coche M1 y Cab2 para coche M2
item 3.2		Anulado
item 3.4		Cambiado a item 3.2
item 4.1		Para la orden de apertura de puerta; el estado de iluminación del pulsador se ha cambiado a continuo
item 4.2		a) se ha añadido: abrir puerta “por medio de una orden de apertura”

item 4.4	El estado de la indicación exterior de la puerta se ha cambiado a 1 Hz
item. 4.5.1	El estado de iluminación del pulsador se ha cambiado a continuo Se ha puesto correctamente la función de iluminación del pulsador y de la luz roja
item 4.5.2	Nueva formulación de la “Apertura por el agente”. Todas las puertas pueden ser abiertas por el operador con SOLO el “pulsador de hora punta”
item 4.6.2	El estado del zumbador de aviso de cierre se ha cambiado a continuo
item 4.7	Las salidas A 6 y A 7 (reservas) son controladas por software
item 4.8.1	Se describe la nueva función de detección de la obstrucción
item 4.8.4	Se describe la nueva función de monitorización del movimiento
<b>D 09.10.2001</b>	<b>Stefanescu</b>
pág. 1	Se ha cambiado el nombre del documento
pág. 2	Anulada
item 4.3.2	Se ha añadido: “Generalidades: la condición de “puerta abierta” se puede activar local o centralmente”
item 4.4.	el pulsador de accionamiento se ha cambiado a “pulsador de hora punta”
item 4.5.2	Antes de abrir la puerta es necesario seleccionar el lado elegido
item 4.6.	El zumbador, en el caso del cierre con el pulsador de mantenimiento, sólo sonará durante el movimiento de cierre
item 4.7.	se ha añadido la localización del dispositivo de emergencia
item 4.8.1 a)	Se ha añadido el funcionamiento de la DCU cuando no está hecha la inicialización
item 4.8.1 b)	Se ha descrito el proceso continuo de cierre (anulado el período de 10 minutos)
item 4.8.2	
item 4.9.1	se ha añadido: 80 mm de longitud del lado  se ha cambiado la llave de cuadrado por la llave de equipo
<b>E 17.10.2001</b>	<b>Stefanescu</b>
item 4.9.1	Condición inicial de puerta desbloqueada: “ la condena cancela el desbloqueo” cambiado por “El desbloqueo debe hacerse manualmente”
<b>F 23.01.2002</b>	<b>Rumpl</b>

	Item 4.3.1	cond. 13 – cierra o ya está cerrada – <i>cambiado por</i> - anula/re-abre si está cerrandose
	Item 4.3.2	cond. 10 –Nota: primero se completa la secuencia de apertura de puertas. – <i>changed to</i> – Nota: el cierre de la puerta tambien es posible durante su apertura. cond. 12 / 14 / 16 – Nota: primero se completa la secuencia de apertura de puertas – <i>cambiado por</i> – Nota: Las puertas empiezan a cerrar rapidamente. cond. 13 – Situación sin cambio: las puertas continúan su secuencia de apertura o cierre o se mantienen en su posición actual – <i>cambiado por</i> – Nota: Si las puertas están en la secuencia de cierre, reabren cuando la señal “puerta habilitada” es activada y la señal “velocidad cero” está activada.
	Item 4.4	Nota: Si las puertas están en una secuencia de cierre y el agente activa la señal de “puerta habilitada”, las puertas reabren, pero solamente si la señal de “velocidad cero” esta activada. – <i>añadido</i> .
	Item 4.6.1	abiertas – <i>cambiado por</i> – abiertas o que se estén abriendo
	Item 4.7.2	Después la puerta puede ser reactivada por medio de una de las órdenes de cierre descritas en los capítulos 4.6.1 a 4.6.3. – <i>eliminado</i> . Pero la activación del dispositivo de seguridad se guardará hasta que la puerta haya alcanzado la posición cerrada y bloqueada. Sin embargo, la puerta tiene que ser manualmente movida hasta la posición de cierre para resetear la activación del dispositivo de emergencia. Después de esto, la puerta puede ser abierta por cualquiera de los comandos de apertura descritos en 4.5.1 -4.5.3 - <i>añadido</i> . no – <i>cambiado por</i> - según el estado de la señal de “línea de tren”
<b>G</b>	<b>16.06.2003</b>	<b>IFE</b>
	item 4.9	Añadidas instrucciones para la puesta fuera de servicio de una puerta T411581R08
<b>08</b>	<b>06.03.2018</b>	<b>Längauer R / Penzendorfer M</b>
	General	Actualización de los detalles de la electrónica de contro de puertas PMC a la MDC
	General	Actualización de diseño corporativo, datos de conmtcato, ...
	General	Añadido ST03A como herramienta de diagnosis (adicionalmenet a DIAG)
	2.3	Señal “abrir puerta” cambiada a entrada E1 (previamente en la E2) Señal “velocidad cero” cambiada a entrada de DCU E2 (previamenten en E1) Cambiada salida A1 a “alimentación de elementos de la hoja” (previamente “libre”)
	3.1.1	
	3.1.3	Cambiada “abrir puerta” a E1, Cambiada “velocida cero” a E2
	3.1.4, 3.1.5	Añadido “...y el relé interno de seguridad de la DCU”
	4.1	Cambiado A1 a “alimentación de elementos de la hoja” Añadido “La puerta abrirá automáticamente y permanecerá en posición abierta...” al apartado de puerta no cerrada
	4.2, 4.2.1,	
	4.2.2	Modificación general debido al relé de seguridad (MDC)
	4.5.3	Modificación general (opertura solo es possible si las señales “abrir puerta” y “velocidad cero” están activas)
	4.7	Las salidas A6 y A7 se activan en ciclos de 1,5sec.
	4.7.1	Descripción añadida para “operación de emergencia con el veh’ñiculo en movimiento”
	4.8.1 b)	Añadido “...hasta que la puerta se Cierra, hast aun máximo de 3min... Después la activación del cierre se apaga”
	4.11.3	Añadido “contacto NC del relé de seguridad interno de la DCU”
	4.11.8	Añadido apartado 4.11.8 “Alimentación de elementos de la hoja”

4.1, 4.2, Zumbador H1 activado with frecuencia 2Hz  
4.6.1, 4.6.2



# Instrucción de Montaje y Ajuste para Puerta Corrediza Basculante de Dos Hojas RLS-E2 de **Metro Madrid 8000**

## Documento Necesario:

Plano de Montaje	T003651R01, R02
Instrucción de Lubricación	T411115R05
Lista de Control	T411115R06
Instrucción para la Puesta en Marcha	T411115R07
Esquema Eléctrico	E303185R01

Reservados todos los derechos. Cualquiera mala aplicación de esta descripción, especialmente reproducción o transmisión a terceros en cualquier forma puede ser castigada bajo derecho civil o procesada bajo derecho penal.

<i>Fecha Vis</i> <b>10.05.2001</b> Kronnerwetter	<i>Fecha Revisión</i> <b>18.05.2001</b> Pumhösel	<i>Carta Edición</i> <b>2</b>	<i>Fecha</i> 16.04.2018	<i>Total de páginas</i> <b>38</b>	<i>Página No.</i> <b>1</b>
Division of KNORR-BREMSE GmbH • 33.a Straße 1 • A - 3331 Kematen/Ybbs		Nombre Hörlendsberger K.		No. de Documentación <b>T411115R04</b>	





Todas las mediciones de ajuste para los angulares de cierre (SoS - cliente) y hojas de puerta (SoS – cliente) se refieren al dibujo de montaje T003651R (edición “C”). Si hubieran unos cambios en los angulares de cierre o en las hojas de puerta posteriormente que no hubieran sido tomado en consideración → un funcionamiento correcto no puede ser garantizado.



Observe – Observe – Observe – Observe – Observe

Aconsejamos que, por causa de protección contra peligro, la instalación o el manejo de nuestros productos o componentes debe ser efectuado exclusivamente por personal autorizado conforme a las instrucciones técnicas adecuadas.

No asumimos ninguna responsabilidad con respecto a las leyes de responsabilidad del fabricante de daños directos o consecutivos resultantes de servicio, instalación o manejo incorrectos de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice de Materias

Contenido	Página
<b>1 Términos generales .....</b>	<b>5</b>
1.1 Notas .....	6
1.2. Notas de seguridad .....	6
1.3 Disposición del coche .....	6
1.4 Par de torsión .....	6
<b>2 Revisar Agujeros de Montaje y Dimensiones del Portal .....</b>	<b>7</b>
2.1 Revisar dimensiones del portal .....	7
2.2 Niveles de Referencia .....	7
2.3 Revisar agujeros de montaje .....	7
2.4 Revisar curvatura del portal .....	9
<b>3 Montaje y ajuste horizontal y vertical de los angulares de cierre .....</b>	<b>10</b>
3.1 Montar los angulares de cierre .....	10
<b>4 Montaje de la Propulsión .....</b>	<b>12</b>
4.1 Preparación para el montaje de la propulsión .....	12
4.2 Montaje de la propulsión .....	13
4.3 Revisar posición de la propulsión .....	14
4.4 Fijar la propulsión .....	14
<b>5 Montaje de las Hojas de Puerta (SoS – Cliente).....</b>	<b>15</b>
5.1 Preparar las hojas de puerta previo a montaje.....	15
5.2 Montaje de las hojas de puerta.....	16
<b>6 Montar Palancas Oscilantes por Rodillos.....</b>	<b>18</b>
6.1 Montar Palancas Oscilantes por Rodillos .....	18
6.2 Ajuste de las palancas oscilantes por rodillos.....	18
<b>7 Ajuste de las Hojas de Puerta .....</b>	<b>20</b>
7.1 Ajustar el movimiento basculante superior hacia afuera .....	20
7.2 Ajustar el movimiento basculante inferior hacia afuera .....	20
7.3 Ajustar paralelismo de las hojas de puerta.....	21
7.4 Ajustar tensión previa de la hoja de puerta .....	22
7.5 Ajuste de altura de las hojas de puerta.....	23
7.6 Centrar las hojas de puerta en el portal.....	24
7.7 Ajuste de la presión sobre la junta .....	25
<b>8 Montaje y Ajuste de los Rodillos Estabilizadores .....</b>	<b>28</b>
8.1 Montaje de los rodillos estabilizadores.....	28
8.2 Ajuste de los rodillos estabilizadores.....	28
8.3 Revisión del ajuste .....	29
8.4 Revisar ajuste de las palancas oscilantes por rodillos.....	30
8.5 Revisar ajuste de la hoja de puerta mediante el dispositivo de ajuste .....	31
<b>9 Ajuste del ancho de abertura de la puerta .....</b>	<b>31</b>

<b>10</b>	<b>Montaje y ajuste de la salida de emergencia .....</b>	<b>32</b>
10.1	Dispositivo de salida de emergencia.....	32
10.2	Revisar dispositivo de emergencia .....	35
10.3	Acortamiento del cable Bowden.....	35
<b>11</b>	<b>Instrucciones de Montaje para Cubiertas en la Zona de las Puertas .....</b>	<b>36</b>
<b>12</b>	<b>Instalación de los Componentes Eléctricos .....</b>	<b>36</b>
12.1	Instalación del cable de la puerta.....	36
<b>13</b>	<b>Lubricación Inicial conforme a las Instrucciones de Lubricación T411115R05 .....</b>	<b>37</b>
<b>14</b>	<b>Revisión de los Ajustes Mecánicos conforme a la Lista de Control T411115R06 .....</b>	<b>37</b>
<b>15</b>	<b>Puesta en Marcha Eléctrica conforme a las Instrucciones de Puesta en Marcha T411115R07.....</b>	<b>37</b>
<b>16</b>	<b>Notas de edición .....</b>	<b>38</b>

## 1 Términos generales

Junto con el dibujo de montaje T003651R01, R02 este manual tiene la finalidad de ayudarle con el montaje y el ajuste del Sistema de Puertas de **IFE**.

En términos generales, el montaje del sistema de puertas debe ser efectuado exclusivamente con herramientas estándar así como el siguiente equipo:

- Loctite 243                      freno del tornillo
- Sikaflex 252                    pasta para juntas
- Molykote D 321 R            grasa

Todos los componentes mencionados en este manual se refieren exclusivamente al volumen de suministro de **IFE**.



**Una vez terminado el ajuste todos los tornillos de fijación de los componentes principales (propulsiones, rodillos estabilizadores, palancas oscilantes del rodillo, dispositivo de emergencia, ...) deben ser apretados con el par de torsión nominal, cerrados adicionalmente con Loctite 243 y marcados mediante pintura original (para la revisión de la tensión del tornillo).**



**NO bloquee los tornillos de montaje del soporte de la hoja de puerta (que conecta el engranaje de encabezamiento con la hoja de puerta) utilizando Loctite 243.**

La documentación muestra los números de posición del sistema de puertas a la derecha y a la izquierda. Asegúrese, por lo tanto, de utilizar en cada fase del proceso de montaje la pieza adecuada. “A la izquierda” y “a la derecha” implican un punto de observación desde el interior del coche.

Después de cerrar apriete todos los tornillos de montaje aplicando el adecuado par de torsión indicado en el plano de montaje o en las hojas de normas aplicables (ver también capítulo 1.4).

Para el ajuste de puertas son necesarios los siguientes dispositivos:

- Unidad de alimentación    110 VDC  $\pm$  30%
- Dispositivo de ajuste        E.....R. (con software E.....P..)
- Tubo aislante de alambre   E.....R.

### 1.1 Notas



Observe las instrucciones de seguridad del fabricante durante el uso de los materiales arriba indicados para impedir daños o perjuicios físicos.



El cumplimiento de las instrucciones para el uso del fabricante además garantiza la compatibilidad con otros materiales o equipos.



Las figuras mostradas en este manual no constituyen alzados de detalle que corresponden enteramente a las dimensiones y el diseño exactos del presente sistema de puertas, sino sólo sirven de ejemplo.



### 1.2. Notas de seguridad



## **110 VDC–PELIGRO de MUERTE!**

**El interruptor de la red debe ser apagado antes de comenzar con los trabajos en las entradas !!!**

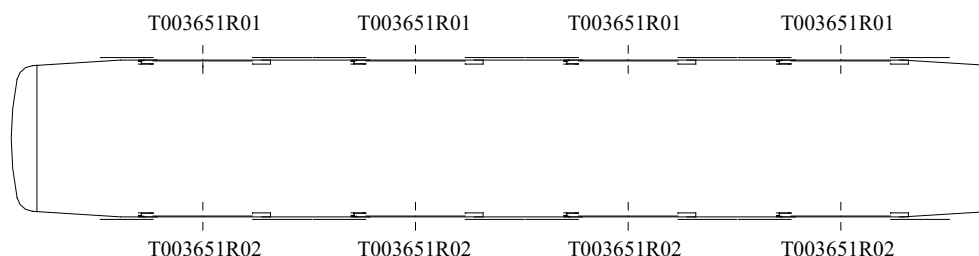


**Durante el ajuste de puertas con alimentación temporal de corriente no está activo el sistema de protección contra atascos.**



**Durante los trabajos de ajuste en los componentes, nunca realice tales ajustes al moverse la hoja de puerta ⇒ peligro de apretadura !**

### 1.3 Disposición del coche



### 1.4 Par de torsión

Todos los tornillos de sujeción deben ser apretados con el par de torsión conforme a dibujo de montaje T003651R01 hoja 1.

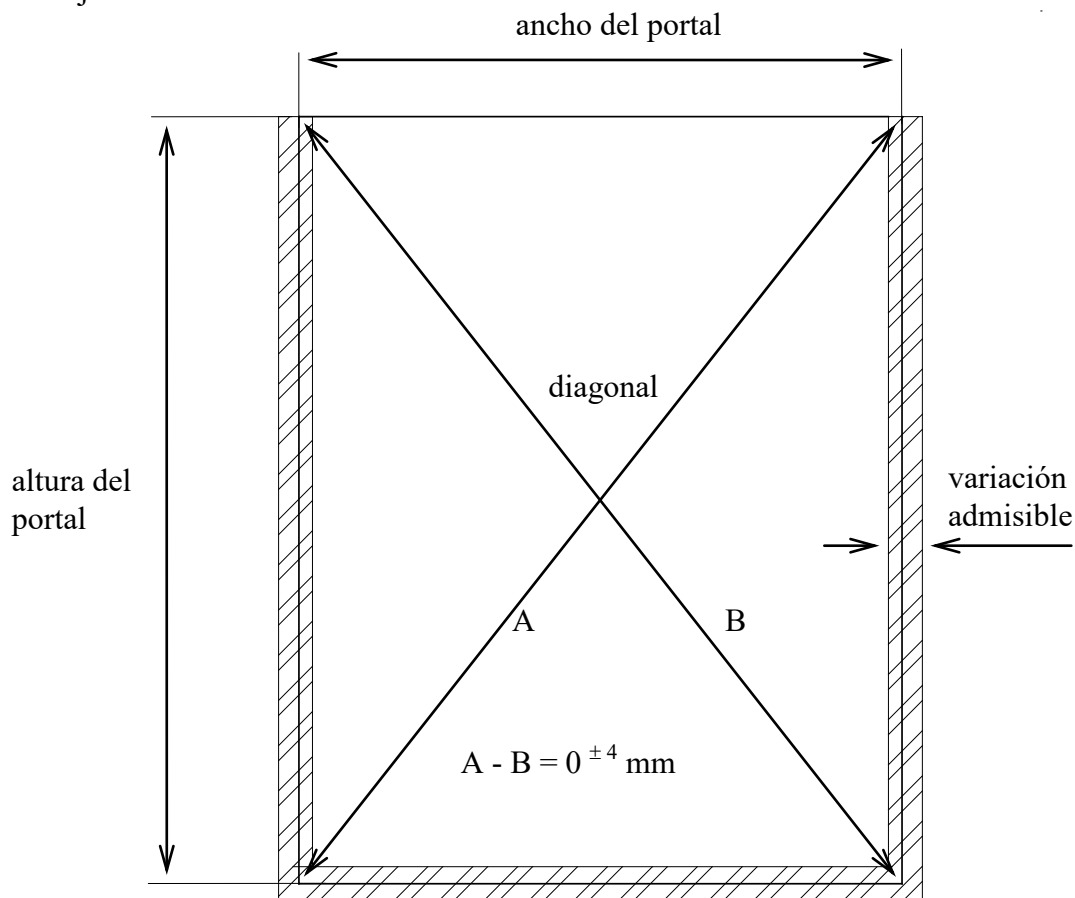
## 2 Revisar Agujeros de Montaje y Dimensiones del Portal

### 2.1 Revisar dimensiones del portal

- Altura del portal:  $2168^{+3/-2}$  mm
- Ancho del portal:  $1630^{+4/-0}$  mm

Medida diagonal: La medida diagonal puede variar hasta 4 mm. En caso de una desviación de más de 4 mm, hay que ajustar angulares de cierre para alcanzar la medida diagonal correcta (vea dibujo 2-1).

dibujo 2-1



### 2.2 Niveles de Referencia

Los niveles de referencia para las dimensiones de todas las piezas de fijación son la línea central del ancho del portal, el borde superior del portal así como la superficie exterior del coche.

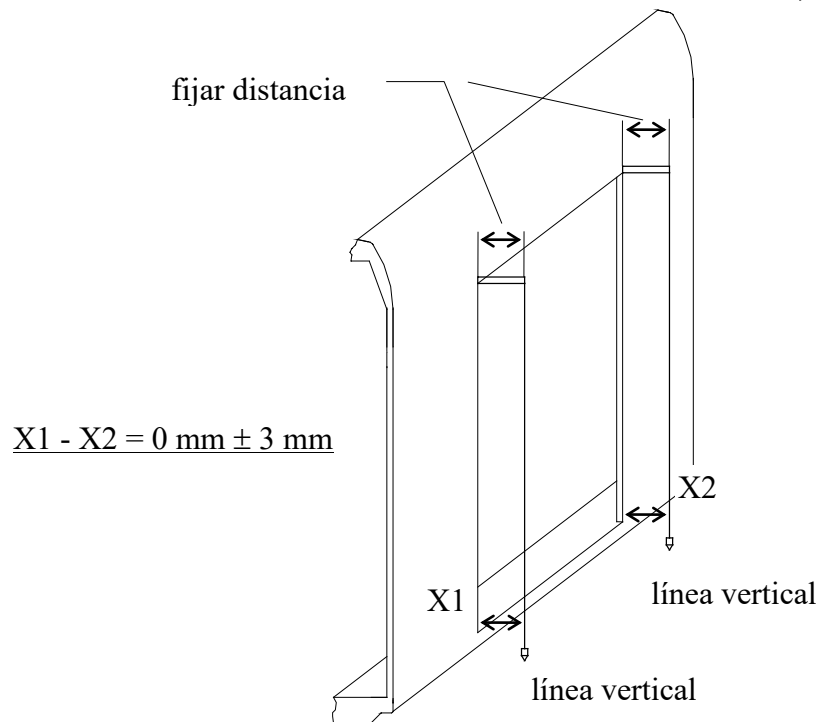
### 2.3 Revisar agujeros de montaje

- propulsión
- palancas oscilantes por rodillos
- rodillos estabilizadores
- dispositivo de salida de emergencia

#### 2.4. Revisar paralelismo de la zona de juntura del marco del portal

La medida X1 en la zona de juntura del marco debe ser la misma que la medida X2 en la zona de juntura del marco, tolerancia permitida entre el lado derecho e izquierdo max.  $\pm 3$  mm (vea dibujo2-2).

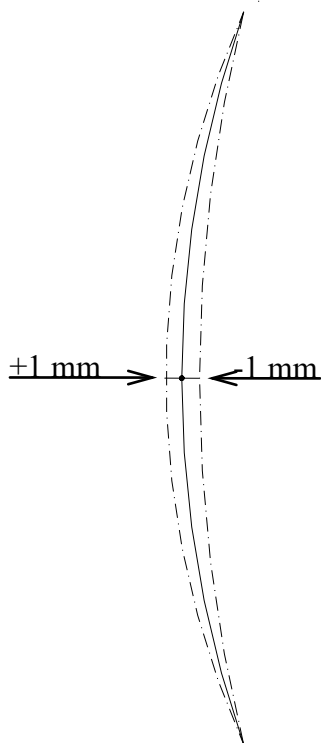
drawing 2-2



## 2.4 Revisar curvatura del portal

La desviación de la curvatura del portal es max.  $\pm 1$  mm. La revisión se efectúa mediante una plantilla (SoS – cliente; vea dibujo 2-2).

dibujo 2-1



Si la curvatura desvía por más de  $\pm 1$  mm las hojas de puerta no entrará perfectamente en el portal no puede ser garantizado un funcionamiento correcto (ajuste fijo) del sistema de puertas.





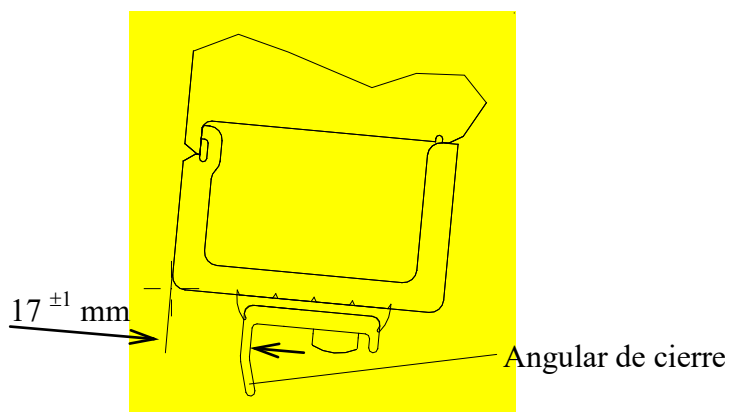
### 3 Montaje y ajuste horizontal y vertical de los angulares de cierre

Montar los angulares de cierre conforme a dibujo T003651R..

#### 3.1 Montar los angulares de cierre

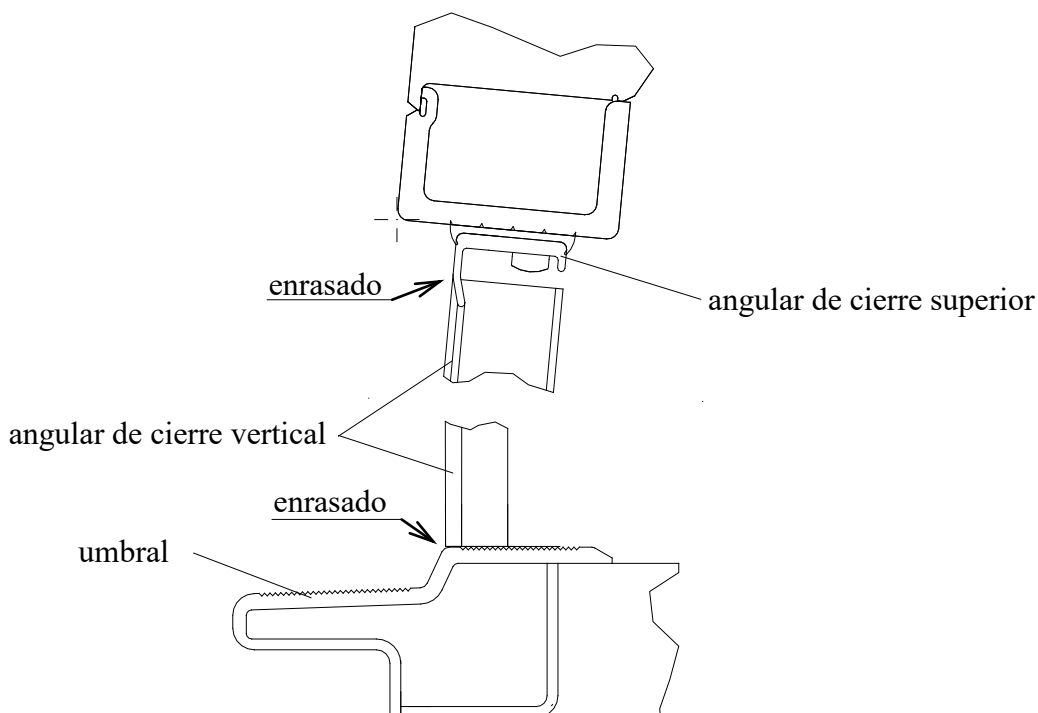
Ajuste el angular de cierre superior horizontal (SoS - cliente) hasta alcanzar una medida de  $17^{+1}$  mm en ambos extremos y revise el ajuste fijo mediante una regla (vea dibujo 3-1).

dibujo 3-1



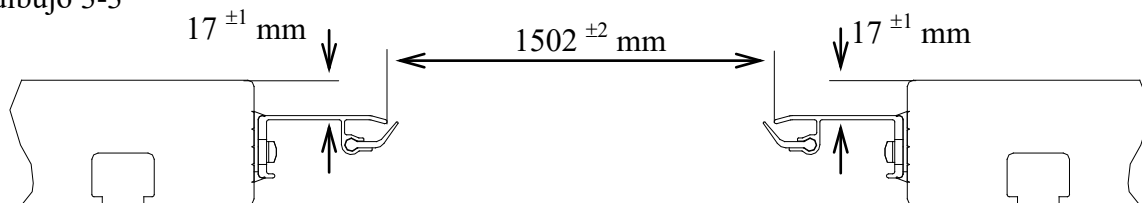
Monte los angulares de cierre verticales (SoS - cliente) mediante fijación (SoS - cliente). Ajuste los extremos de ambos angulares de cierre al angular de cierre superior y al umbral (SoS - cliente), de modo que éstos queden enrasados uno con el otro (vea dibujo 3-2).

dibujo 3-2



Ajuste una medida de  $17 \pm 1$  mm y  $1502 \pm 2$  mm a lo largo de toda la longitud de los angulares de cierre verticales y asegúrese de que forman una superficie plana con el angular de cierre superior y el umbral en los extremos (vea dibujo 3-3 y dibujo 3-2).

dibujo 3-3



## 4 Montaje de la Propulsión

### 4.1 Preparación para el montaje de la propulsión

Revise la posición de los pernos roscados (SoS- cliente) conforme a dibujo de montaje T003651R01 hoja 3 (véase también dibujo 4-1).

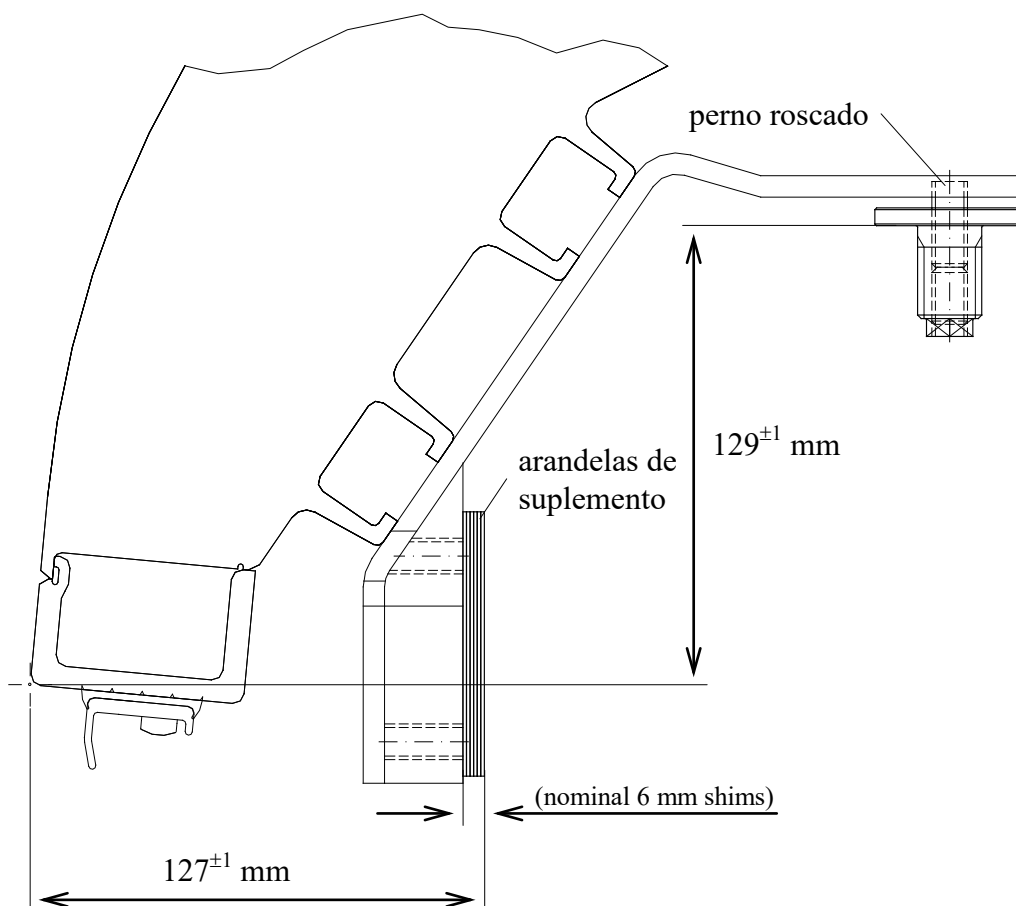


Los pernos roscados (Artículo 34) deben estar absolutamente verticales (por todos los lados) !

Utilice p.e.: cinta adhesiva de ambos lados para montaje provisional de las arandelas de suplemento (artículos 12 y 13). Revise medida de  $129^{\pm 1}$  mm y en caso de desviación agregue o saque arandelas (artículos 12 y 13) (vea dibujo 4-1 y dibujo 4-2).

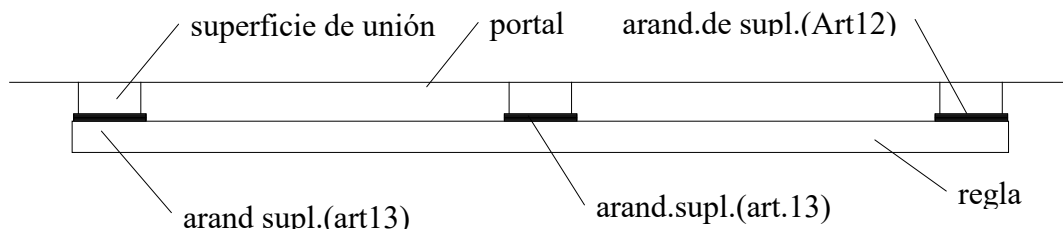
Atornille los tornillos de fijación (artículo 14) y ajústelos a una medida de  $127^{\pm 1}$  mm. Luego los tornillos de fijación son cerrados mediante tornillos prisioneros (artículo 17).

dibujo 4-1



Antes comenzar con el montaje de la propulsión, revise las superficies de montaje conforme al dibujo de montaje. Asegúrese de que las superficies de montaje están a la misma altura (vea dibujo 4-2).

dibujo 4-2



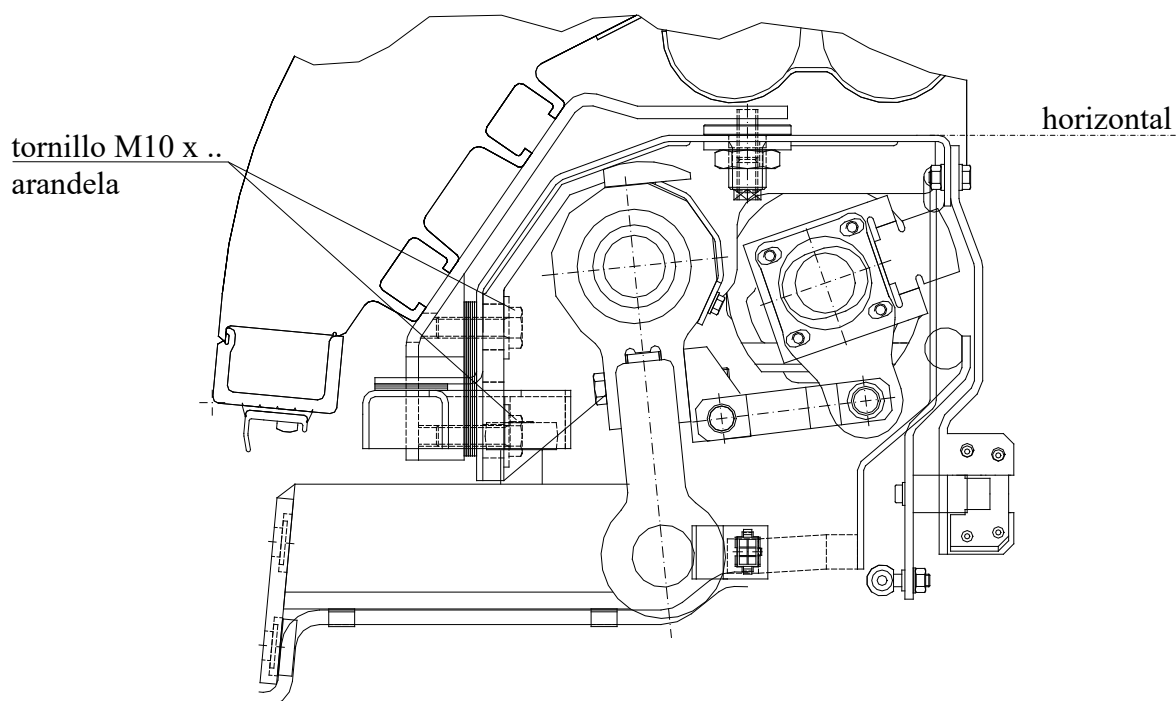
Esta revisión dimensional debe ser llevada a cabo con suma precisión ya que una corrección posible de las arandelas de suplemento requiere el desmontaje de la propulsión completa.



#### 4.2 Montaje de la propulsión

Levante la propulsión (artículo 1) y sujétela utilizando tornillos M10 x .. (SoS - cliente) con arandelas (SoS - cliente) (vea dibujo 4-3).

dibujo 4-3



**En general:** Durante la fijación de la propulsión asegúrese de que ésta es montada absolutamente horizontal en el portal (vea dibujo 4-3). De no ser así, la puerta no puede ser adaptada a la posición correcta posteriormente.



### 4.3 Revisar posición de la propulsión

#### 4.3.1 Ajuste horizontal de la propulsión

Controle la medida de  $223,5 \pm 1$  mm mediante un plomo. (vea dibujo 4-4).



**Controle la medida de  $223,5 \pm 1$  mm a lo largo de la barra de guía!**

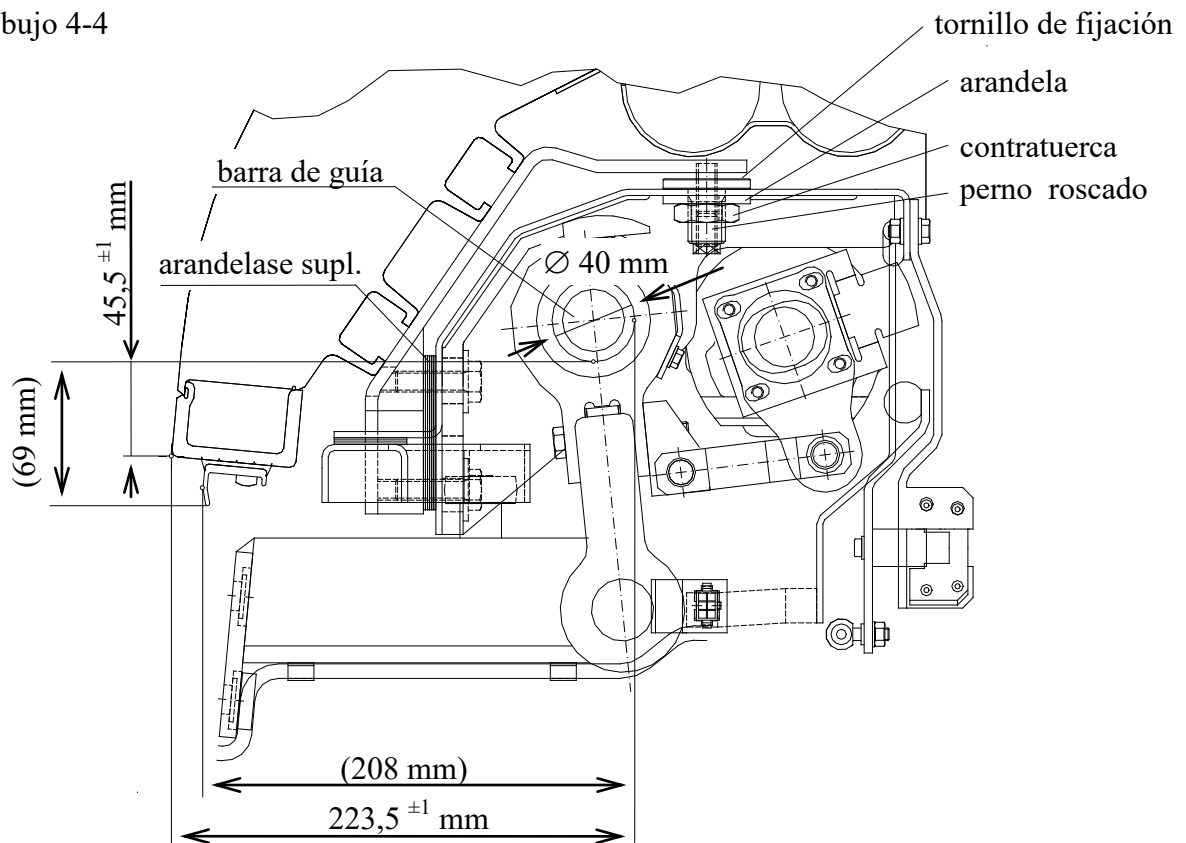
#### 4.3.2 Ajuste vertical de la propulsión

Después ajustar la posición horizontal, hay que controlar la medida vertical de  $45,5 \pm 1$  mm. Atornille hacia arriba o abajo el tornillo de fijación (artículo 14) para corregir y sujete la propulsión utilizando arandelas (artículo 15) y contratuerca (artículo 16) (vea dibujo 4-4).



**Revise la medida de  $45,5 \pm 1$  mm a lo largo de la barra de guía!**

dibujo 4-4



**Tenga cuidado de no deformar la propulsión durante el ajuste y la fijación de tornillos!**



### 4.4 Fijar la propulsión

Después del ajuste horizontal y vertical de la propulsión, cierre los tornillos de fijación mediante Loctite 243 aplicando el par de torsión adecuado y cierre los tornillos con cabeza de collar mediante pernos roscados (artículo 17).

## 5 Montaje de las Hojas de Puerta (SoS – Cliente)



**Riesgo de peligro al sacar las ataduras de cables del soporte de la hoja de puerta – el soporte bascula hacia el interior del coche ! – Riesgo de lesiones!**

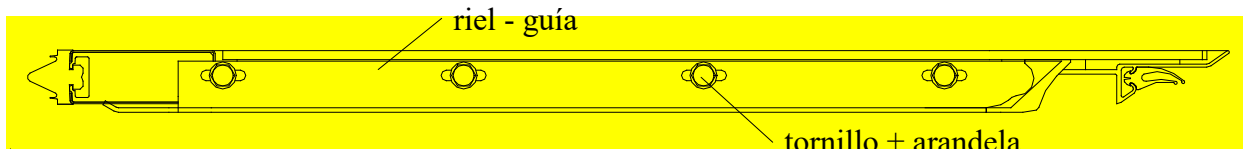


### 5.1 Preparar las hojas de puerta previo a montaje

#### 5.1.1 Montaje de los rieles - guía inferiores (artículo 5,6)

Sujete los rieles – guía mediante tornillos (M6 x.. – DIN 933) y arandelas (Ø 6 – DIN 6796). Asegúrese de que los tornillos estén en el centro de las ranuras longitudinales (vea dibujo 5-1).

dibujo 5-1



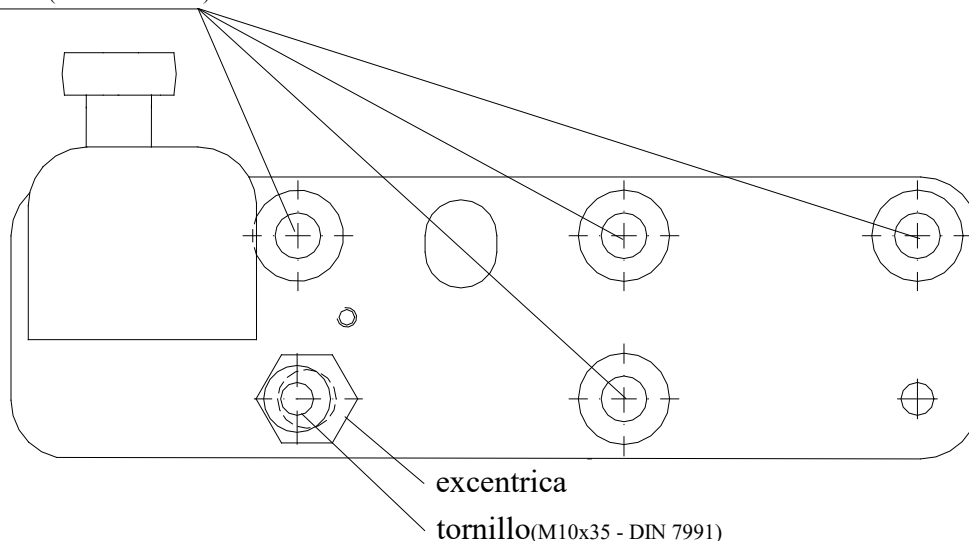
#### 5.1.2 Preparación de material adicional

Prepare los tornillos de fijación (M10x25 – DIN 7984) y arandelas (Ø10 – DIN 1440) así como una excéntrica (artículo 11) y tornillo (M10x35 – DIN 7991) previo al montaje de las hojas de puerta (vea drawing 5-1).

drawing 5-1

tornillos (M10x25 - DIN 7984)

arandelas (Ø10 – DIN 1440)



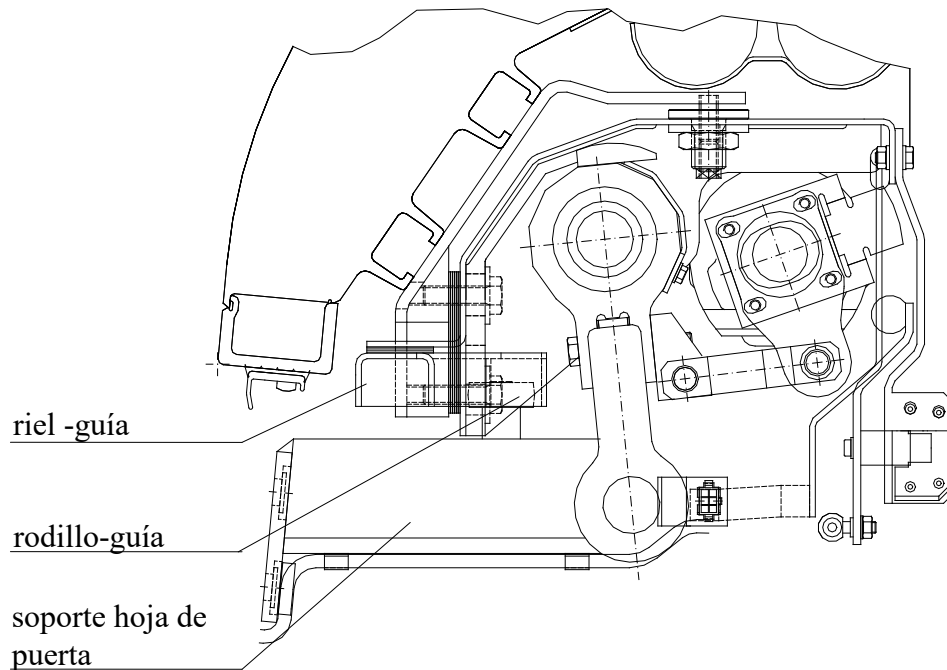
Previo a montaje de las hojas de puerta engrase los tornillos de fijación (M10x25 – DIN 7984 y M10x35 – DIN 7991) con **Molykote D 321 R** para evitar agarrotamiento de los tornillos.



## 5.2 Montaje de las hojas de puerta

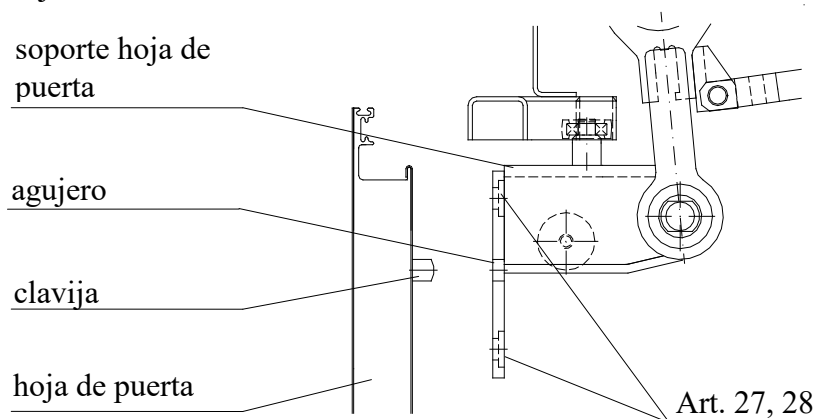
Levante el soporte de la hoja de puerta e introduzca los rodillos - guía en la riel de guía superior (vea dibujo 5-2).

dibujo 5-2



Levante la hoja de puerta (SoS - cliente) hasta que la clavija cilíndrica esté en una línea con el agujero en el soporte de la hoja de puerta. Golpea el soporte de la hoja de puerta mediante un martillo de puntas de plástico para sujetar la hoja de puerta (vea dibujo 5-3). Asegúrese de que la placa base de la hoja de puerta no se atasque con la hoja de puerta para evitar daños en la pintura.

dibujo 5-3



Utilice tornillos de fijación (M10x25 – DIN 7984) para sujetar el soporte de la hoja de puerta en la hoja.



Antes de montar las hojas de puerta engrase los tornillos de fijación (M10x25 – DIN 7984 y M10x35 – DIN 7991) con **Molykote D 321 R** para evitar agarrotamiento de los tornillos.



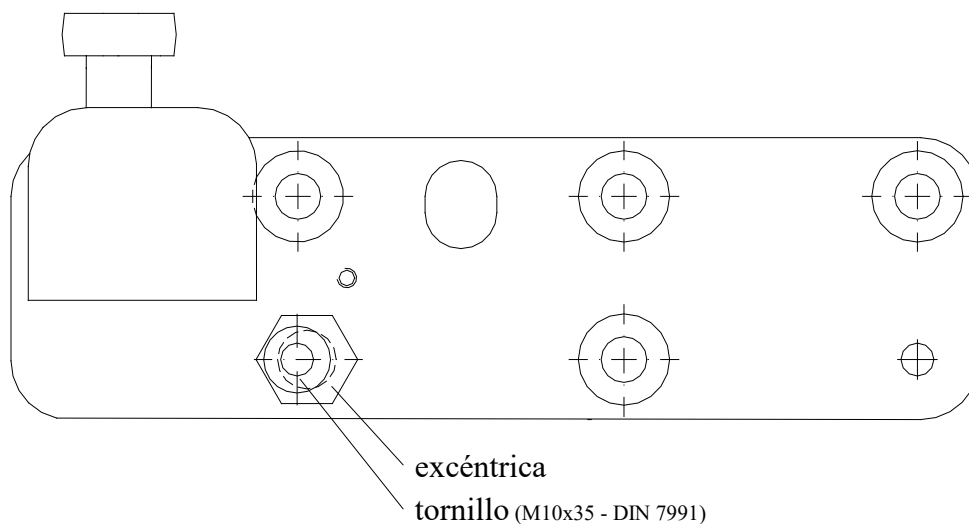


**NO** cierre los tornillos de fijación del soporte de la hoja de puerta con Loctite 243 !



Introduzca excéntrica (artículo 11) en la ranura longitudinal en el soporte de la hoja de puerta y sujétela con tornillo (M10x35 – DIN 7991) (vea dibujo 5-4).

dibujo 5-4





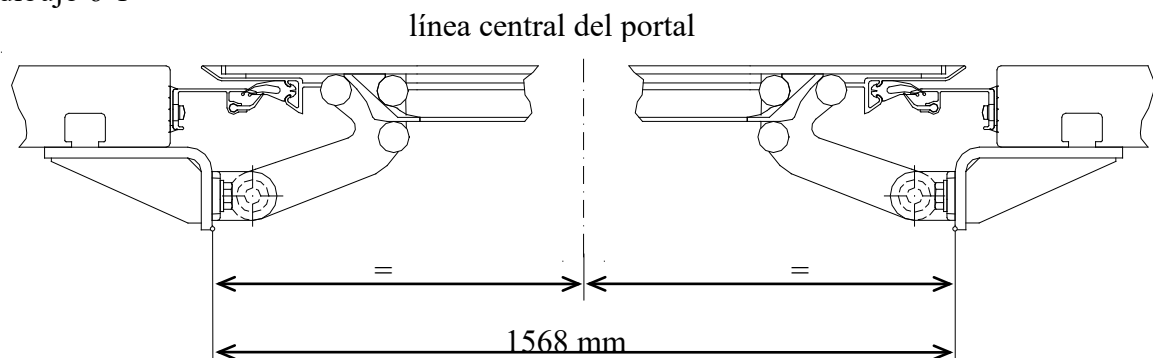
## 6 Montar Palancas Oscilantes por Rodillos

### 6.1 Montar Palancas Oscilantes por Rodillos

Antes de montar las palancas rodilleras, mida el ancho del portal entre las superficies de soporte de las dos palancas rodilleras, la medida nominal es de 1568 mm.

Introduzca los rodillos de la palanca rodillera (artículos 3, 4) en la riel - guía inferior sujetándola en las ranuras de montaje previstas mediante tornillos (M10x.. – DIN 933) y arandelas (Ø10 – DIN 6796).

dibujo 6-1



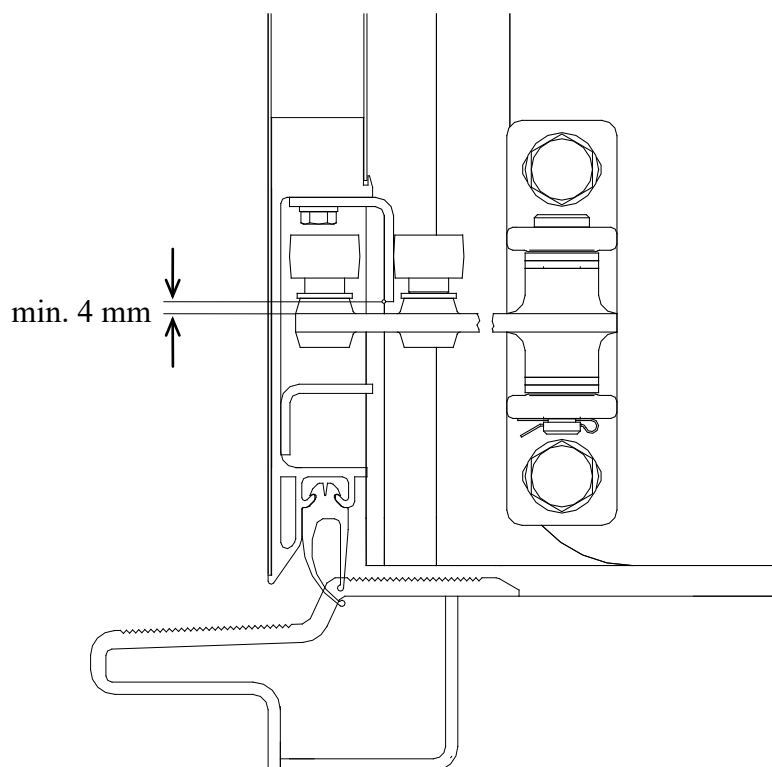
### 6.2 Ajuste de las palancas oscilantes por rodillos

#### 6.2.1 Ajuste fino vertical de las palancas oscilantes por rodillos

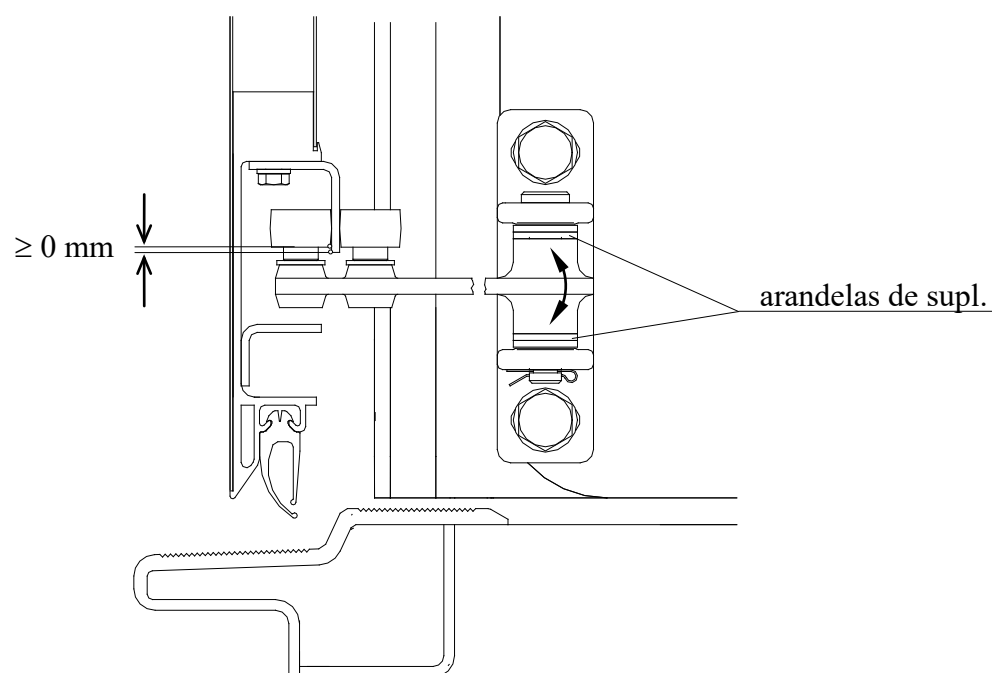
En cuanto al ajuste fino vertical de los rodillos con relación al riel de guía asegúrese de que:

- con la puerta en posición cerrada, la palanca rodillera no roce contra el riel de guía. La distancia mínima respecto al borde inferior del riel de guía debería ser de 4 mm (vea dibujo 6-2).
- con la puerta en posición abierta, los rodillos se muevan a la misma altura que el riel de guía como máximo (vea dibujo 6-3).

dibujo 6-2



dibujo 6-3



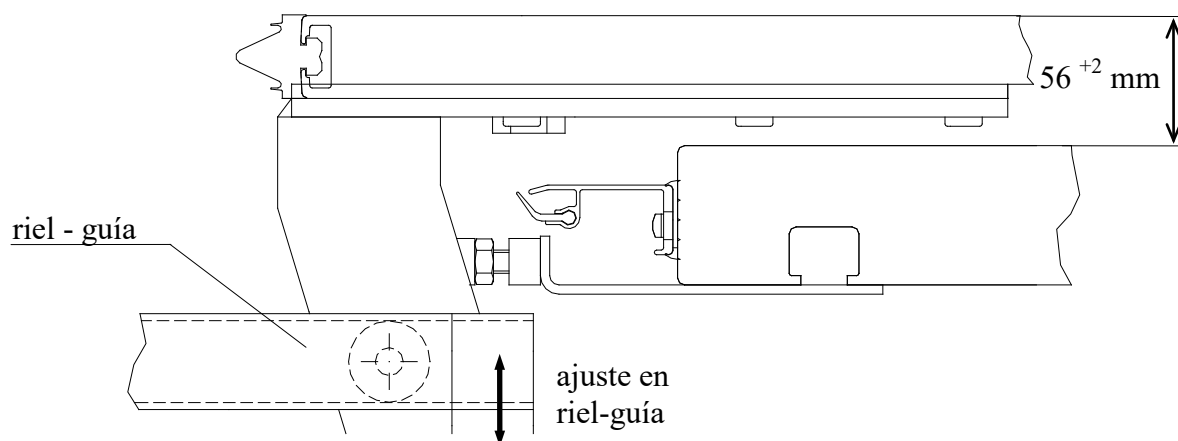
Para el ajuste fino vertical de los rodillos, saque las arandelas de suplemento de la parte superior de la palanca oscilante por rodillos agregándolas a la parte inferior o viceversa. (vea dibujo 6-3).

## 7 Ajuste de las Hojas de Puerta

### 7.1 Ajustar el movimiento basculante superior hacia afuera

Mueva las hojas de puerta a la posición abierta. Ajuste medida de  $56^{+2}$  mm en las ranuras posteriores del los rieles – guías superiores (montados en la propulsión – vea drawing 7-1).

drawing 7-1

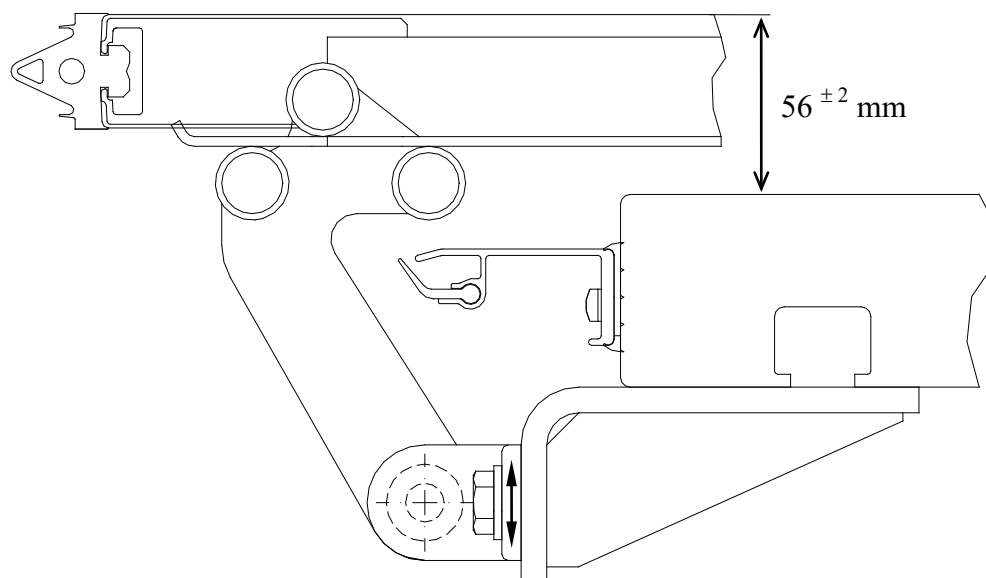


Apriete tornillos de fijación posteriores de los rieles – guía mediante el par de torsión adecuado.

### 7.2 Ajustar el movimiento basculante inferior hacia afuera

Mueva la abrazadera de fijación de la palanca rodillera hacia las ranuras de modo que la puerta bascula hacia afuera  $56^{\pm 2}$  mm (vea dibujo 7-2).

dibujo 7-2



### 7.3 Ajustar paralelismo de las hojas de puerta

Básicamente ambas hojas de puerta son ajustadas en la fábrica de tal manera que estén paralelas a la barra de guía. Mueva las hojas de puerta a tal posición que los soportes del dispositivo de transporte de las hojas de puerta se encuentren en posición vertical (vea Figura 7-1).

De no ser paralelos proceda de manera siguiente:

Revise el ajuste horizontal del grupo motriz (vea 4.3.1).

#### 7.3.1 Ajustar paralelismo de las hojas de puerta

El soporte del dispositivo de transporte de las hojas de puerta en el lado del borde sensible está provisto de una excéntrica.

Gire la excéntrica para ajustar la hoja de puerta de tal manera que esté paralela a la superficie de contacto (vea Figura 7-1 y Figura 7-2).

Figura 7-1

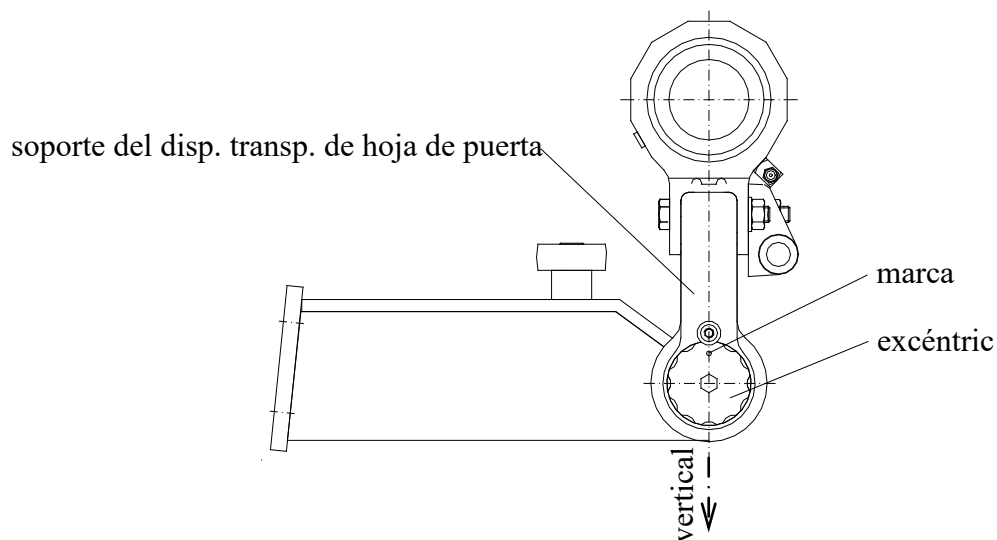
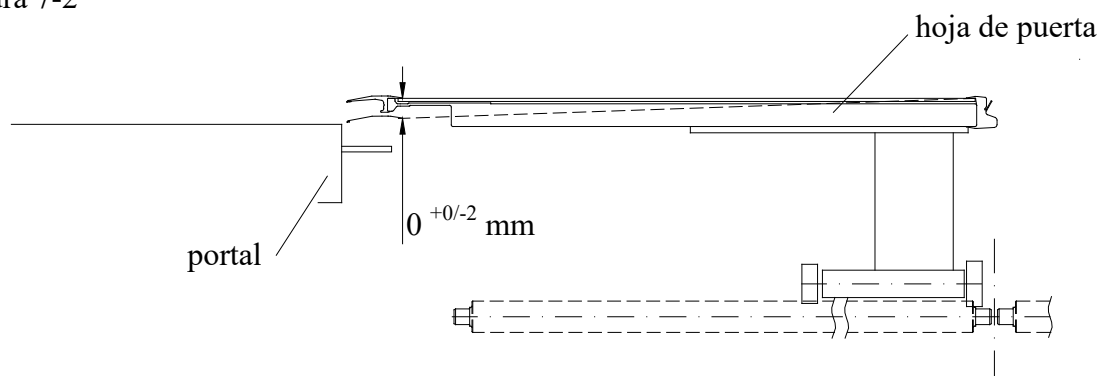


Figura 7-2

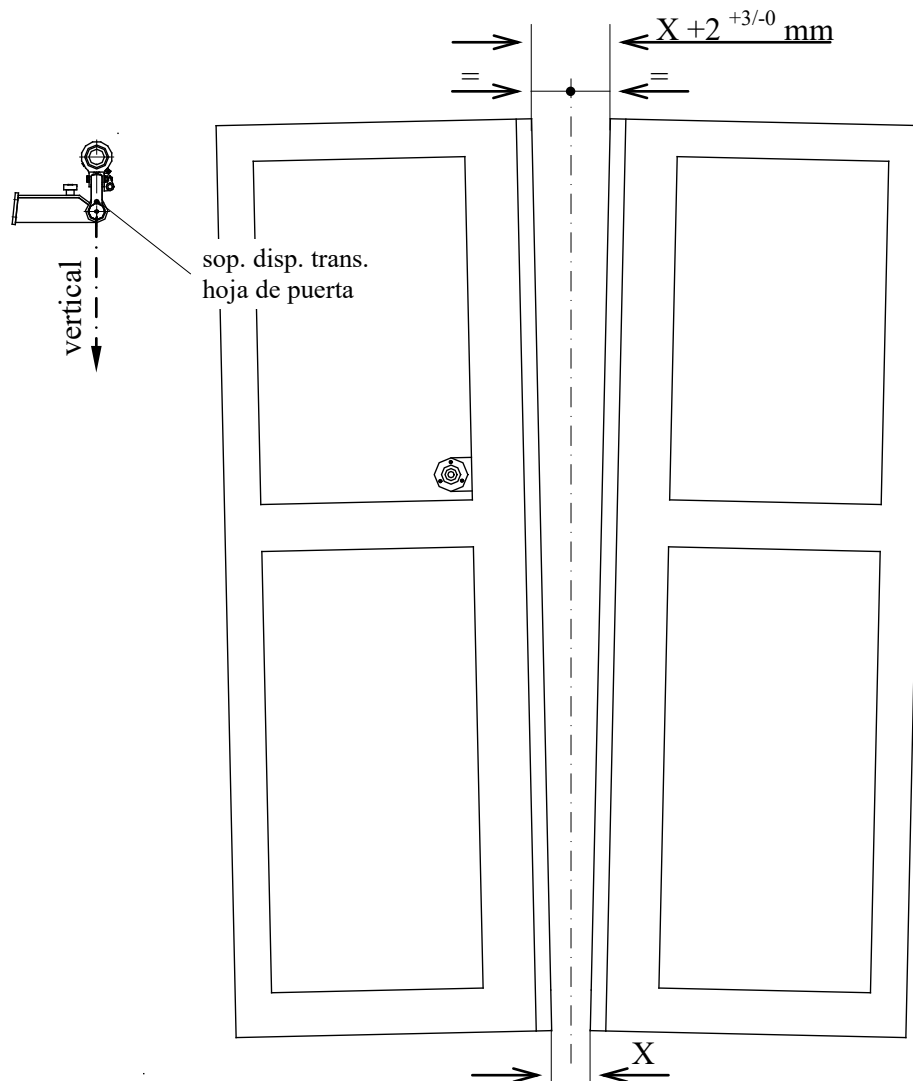


Si la excéntrica es girada por 180° (una ayuda es la marca en el fondo de la excéntrica) el hueco entre el riel - guía superior y el rodillo de guía aumenta en 3 mm!

#### 7.4 Ajustar tensión previa de la hoja de puerta

Después del ajuste vertical, la tensión previa en lo alto de ambas hojas de puerta debería ser entre 2 y 5 mm. Para esto, las hojas de puerta son puestas en posición media abierta, de modo que el soporte del dispositivo de transporte de las hojas de puerta se encuentre en posición vertical (vea dibujo 7-3).

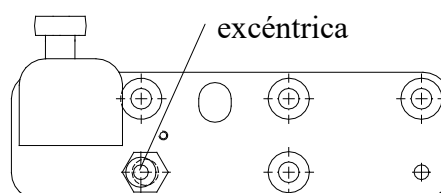
dibujo 7-3



Aflojar los dos rieles – guía en el fondo al ajustar la tensión previa para garantizar que las hojas de puerta no estén retenidas por las palancas rodilleras.

El ajuste se efectúa girando una excéntrica de cada dispositivo de transporte de hoja de puerta, con preferencia los interiores (vea dibujo 7-4).

dibujo 7-4

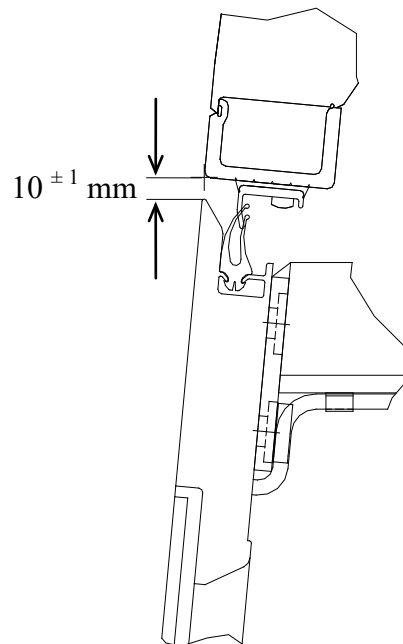


Después del ajuste apriete los tornillos de fijación con el par de torsión adecuado de 35 Nm.

### 7.5 Ajuste de altura de las hojas de puerta

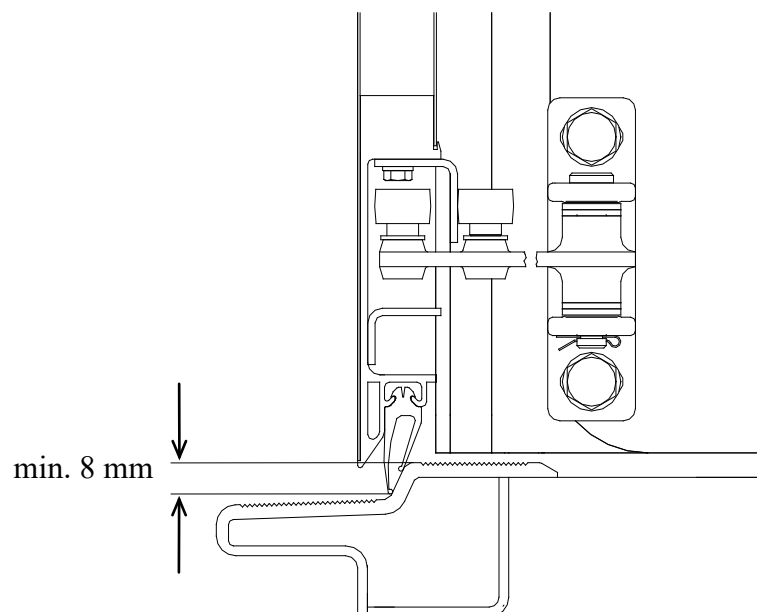
Con la puerta en posición cerrada, asegúrese de que el borde superior de la hoja de puerta tiene una medida de  $10 \pm 1$  mm con relación al borde del portal (vea dibujo 7-5). También asegúrese de que la junta de puerta del borde inferior esté enrasada con la plancha pisadera y alcance un mínimo de 8 mm presionando en la goma. Además es importante que las gomas no choquen contra la plancha pisadera al bascular (vea dibujo 7-6).

dibujo 7-5



Si es necesario un ajuste levante o baje la propulsión conforme a capítulo 4.3.2.

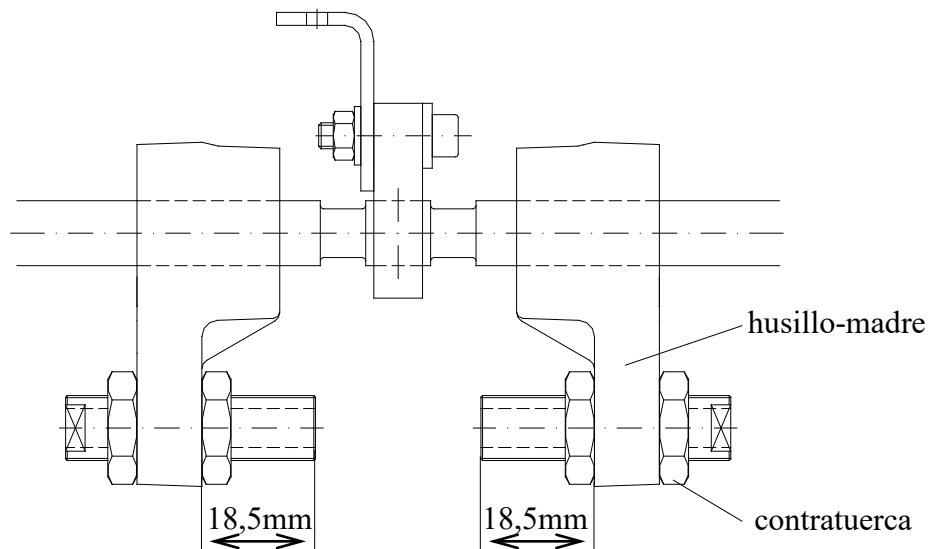
dibujo 7-6



### 7.6 Centrar las hojas de puerta en el portal

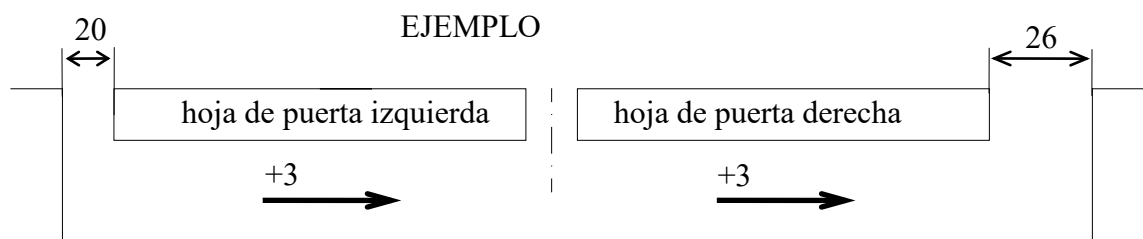
Ponga las puertas en posición cerrada y revise la distancia lateral de ambas hojas de puerta al portal. Atornille pernos roscados en el husillo - madre (vea dibujo 7-7) para centrar la hoja de puerta derecha e izquierda en el portal. Luego sujete los pernos roscados mediante una contratuerca.

dibujo 7-7



Las distancias laterales deben ser ajustadas en los pernos roscados del lado derecho e izquierdo. Ajuste distancias laterales en los dos pernos roscados (lado derecho/lado izquierdo) con un máximo de 3 mm (vea ejemplo demostrado en dibujo 7-8).

dibujo 7-8



**Si no es necesario efectuar ajuste, las contratuercas deben ser fijadas con un par de torsión de 40 Nm en cualquier caso !!**

### 7.7 Ajuste de la presión sobre la junta

Ponga las hojas de puerta eléctricamente en posición cerrada (o mediante ajuste DCU con software E.....P.. o DCU en serie conteniendo software en serie en cuanto es disponible.



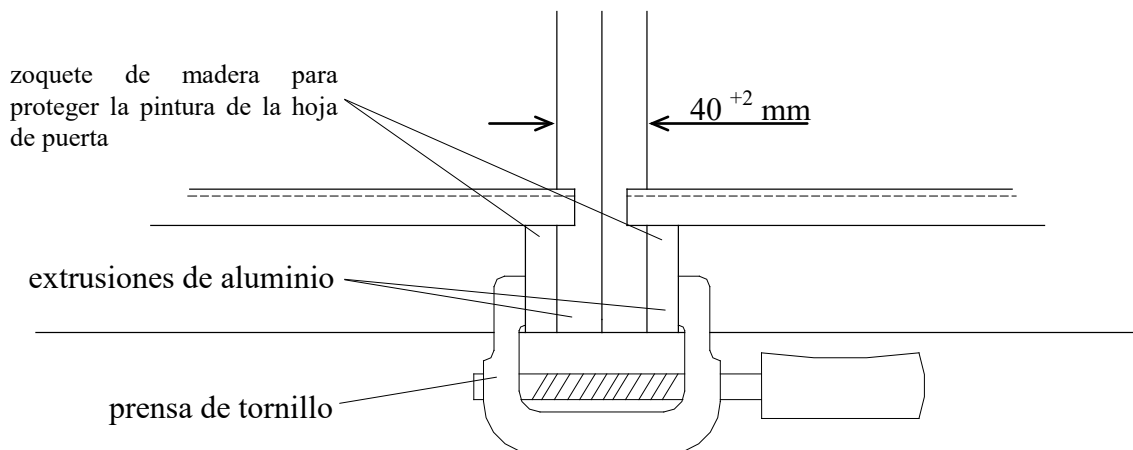
## **110 VDC - PELIGRO de MUERTE !**

**Tenga cuidado al trabajar en la zona motriz !!!**

Asegúrese de que los dos rieles – guía inferiores estén aflojados.

Afianzar las dos extrusiones de aluminio verticales mediante una prensa de tornillo y ajustar la medida de aproximadamente  $40^{+2}$  mm tal como en la parte de arriba (vea dibujo 7-9).

dibujo 7-9

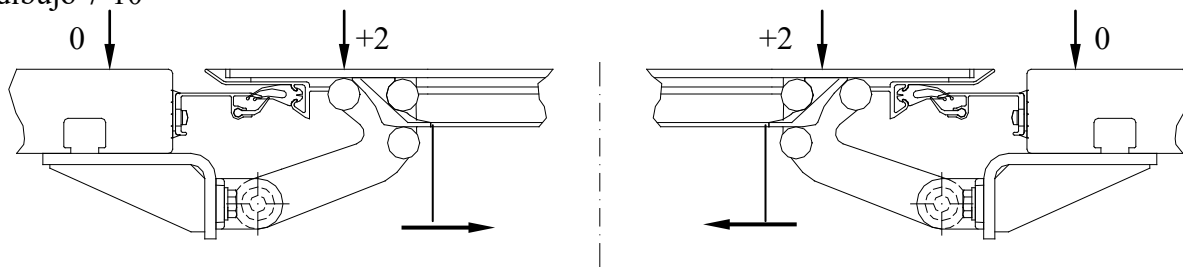


**El procedimiento siguiente debe ser realizado por dos miembros del personal.**



Empuje una hoja de puerta aproximadamente 2 mm hacia el interior (vea dibujo 7-10).

dibujo 7-10

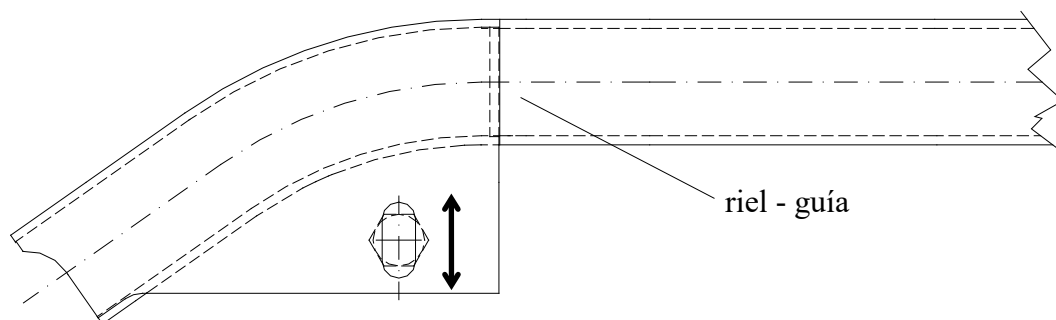




### 7.7.1 Ajuste de la presión de junta en la zona de arriba:

Se realiza el ajuste deslizando el riel – guía de arriba a lo largo de ranuras (vea dibujo 7-11).

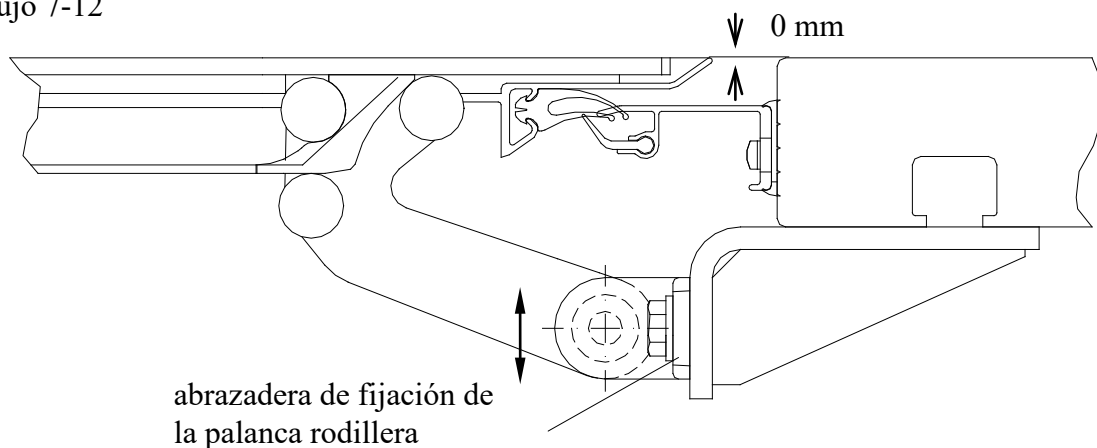
dibujo 7-11



### 7.7.2 Ajuste de la presión de junta en la zona de abajo:

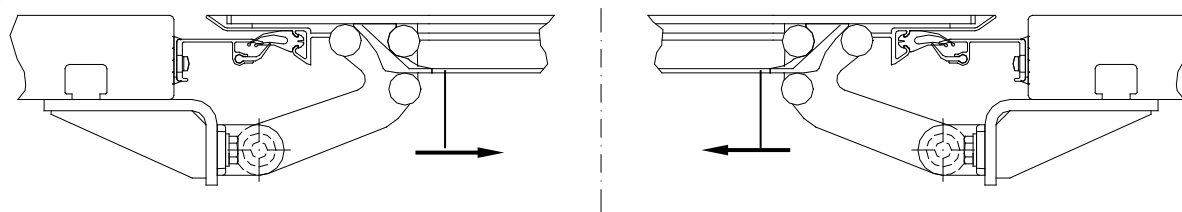
Se realiza el ajuste deslizando la palanca rodillera a lo largo de ranuras (vea dibujo 7-12).

dibujo 7-12



Con la hoja de puerta en esta posición deslice a mano el riel – guía hacia el centro de la hoja de puerta y sujete los tornillos de fijación (par de torsión exigido: 9 Nm - vea dibujo 7-13). Una vez realizado el ajuste, proceda de manera igual con la segunda hoja de puerta.

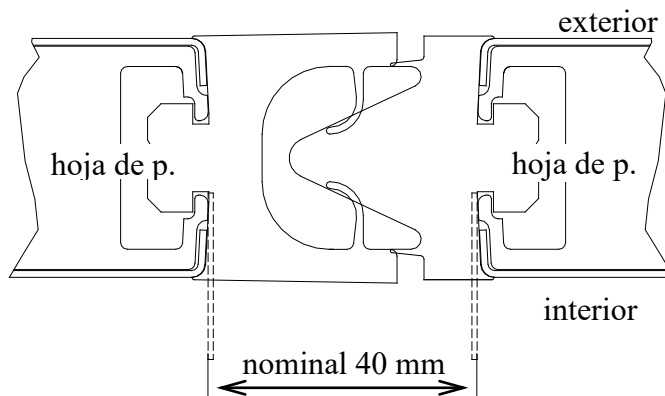
dibujo 7-13



### 7.7.3 Revisión de la presión de las juntas

Controle si las dos gomas de protección de dedos juntan exactamente arriba y abajo y revise el resultado de presión en una dimensión nominal de 40 mm entre las gomas (vea dibujo 7-14).

dibujo 7-14



**Debido a las tolerancias de la goma la medida nominal de 40 mm puede desviar hasta  $\pm 3$  mm.**



**Después del ajuste de la presión de juntas la hermeticidad debe ser garantizada a lo largo de la entera longitud del borde sensible.**

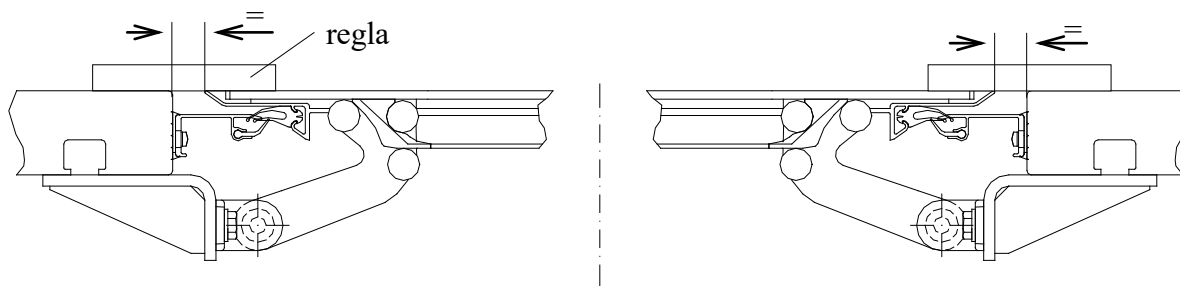


**Para proteger la superficie de la hoja de puerta contra daños los medios de medición no deben tener aristas vivas !**



Realice control visual en el costado izquierdo y derecho, entre el panel del portal y el borde de la hoja de puerta. Además revise si la superficie exterior de la hoja de puerta está enrasada con la superficie exterior del coche (vea dibujo 7-15)

dibujo 7-15



La variación del margen de anchura entre el portal y la hoja de puerta se debe a la variación admisible del portal.



**Caso de que los pilares del portal estén deformados, la puerta sobresale de la superficie exterior del coche o los bordes sensibles están dislocados. En estos casos una corrección no es posible.**



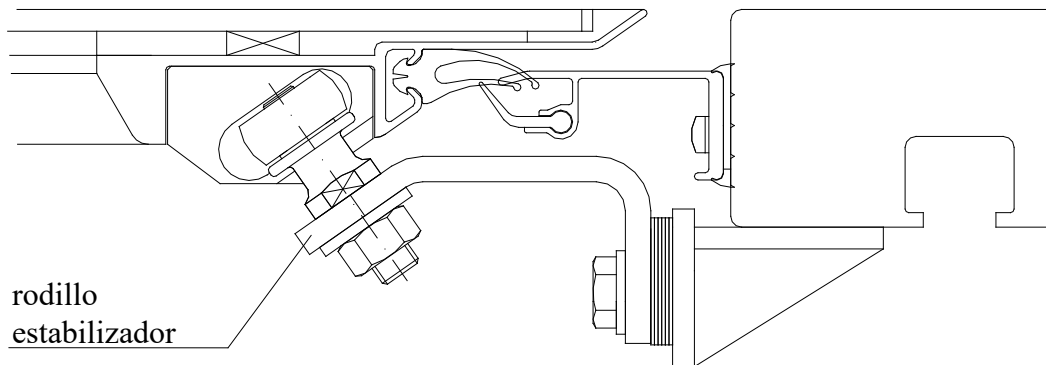
## 8 Montaje y Ajuste de los Rodillos Estabilizadores

### 8.1 Montaje de los rodillos estabilizadores

Ponga las hojas de puerta en la posición cerrada.

Sujete el rodillo estabilizador (artículo 2) mediante arandelas de suplemento (artículo 10), tornillos de fijación (M10 x .. – DIN 933) y mediante arandelas ( $\varnothing 10$  – DIN 6796) (vea dibujo 8-1).

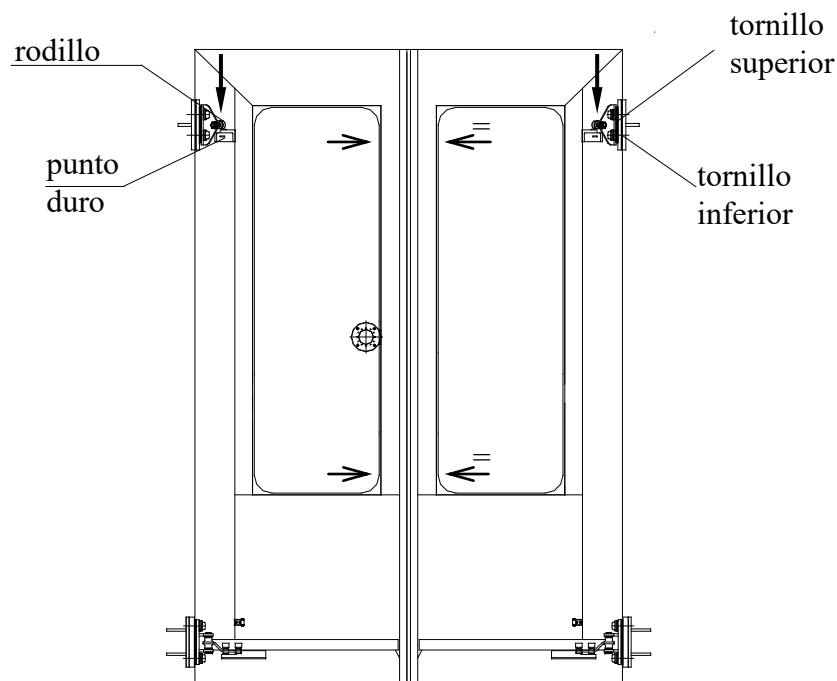
dibujo 8-1



### 8.2 Ajuste de los rodillos estabilizadores

El ajuste de ambos rodillos estabilizadores se efectúa desplazando el rodillo hacia abajo y apretando contra el cojinete de la hoja de puerta de tal manera que las hojas de están paralelas (vea dibujo 8-2).

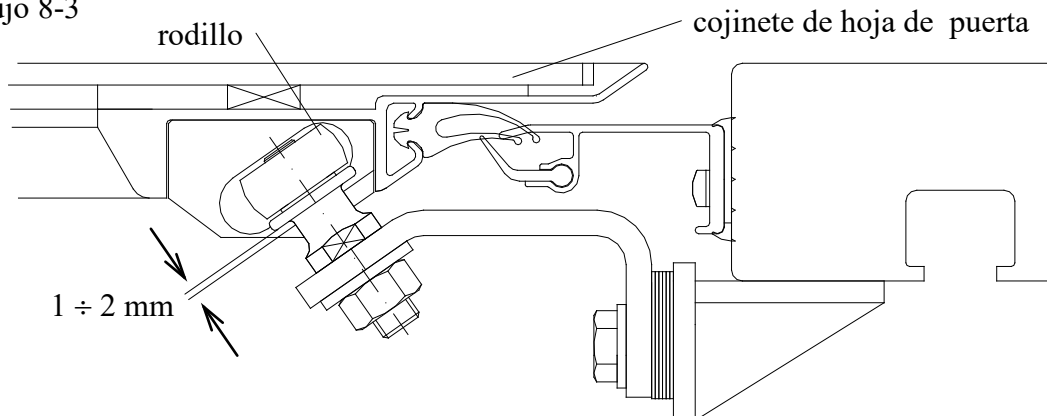
dibujo 8-2



Por eso es necesario aflojar los tornillos de fijación de los rieles – guía del fondo.

Ajuste la distancia entre el rodillo estabilizador y el cojinete de la hoja de puerta mediante arandelas de compensación (vea dibujo 8-3).

dibujo 8-3



Tenga en cuenta que el rodillo debe estar en pleno contacto con el cojinete de la hoja de puerta.



A través de las ranuras del rodillo estabilizador la almohadilla de presión con el rodillo es apretado hacia abajo contra el cojinete de la hoja de puerta. Una vez ajustado, es muy difícil girar el rodillo con la puerta en posición cerrada.

Después de ajuste cierre los tornillos de fijación del rodillo estabilizador mediante Loctite 243 y apriételes con el par de torsión necesario (50 Nm). Igualmente hay que apretar los tornillos de los rieles – guía con el par de torsión exigido (9 Nm).



**No utilice** Loctite 243 para fijar los tornillos de los rieles-guía !!



Caso de que la presión de contacto del rodillo estabilizador es demasiado alta, la hoja de puerta puede permanecer en posición cerrada, y por lo consiguiente, la presión de los bordes sensibles es demasiado bajo.



### 8.3 Revisión del ajuste

Abrir y cerrar las puertas mediante la electricidad utilizando el dispositivo de ajuste y revise el funcionamiento.

Caso de que las puertas no cierran, afloje los rodillos estabilizadores y reajuste conforme a capítulo 8.2.

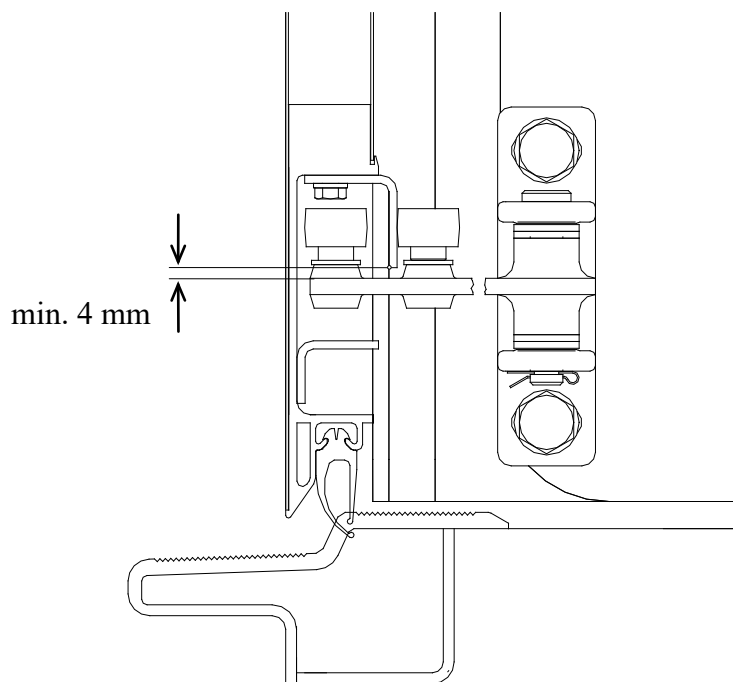
#### 8.4 Revisar ajuste de las palancas oscilantes por rodillos

##### Ajuste vertical de las palancas oscilantes por rodillos

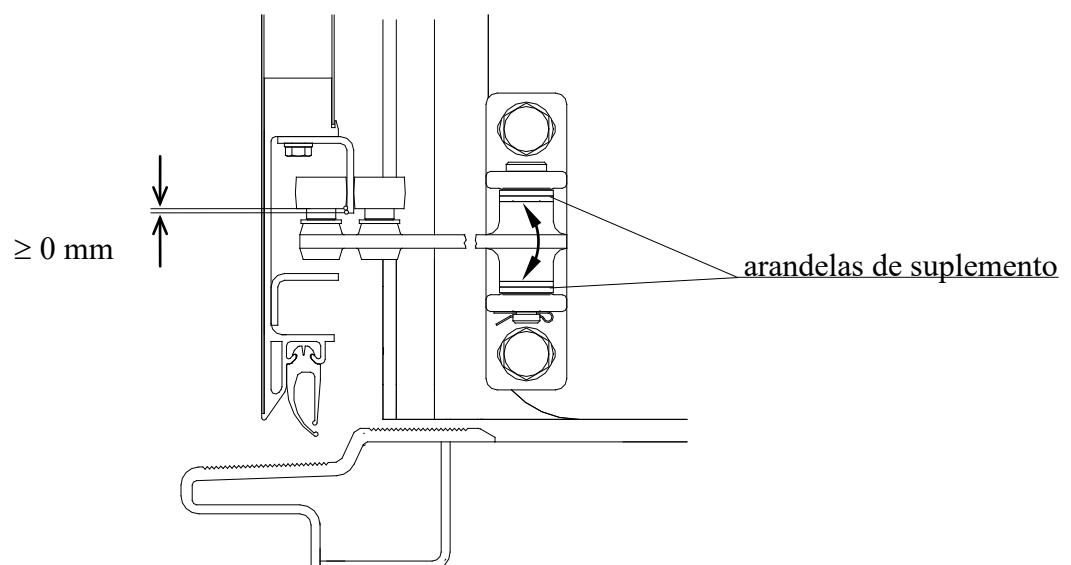
Por lo que se refiere al ajuste vertical de los rodillos con relación al riel-guía asegúrese de que:

- con la puerta en posición cerrada, la palanca rodillera no roce contra el riel-guía. La distancia mínima al borde inferior del riel-guía inferior debe ser 4 mm (vea dibujo 8-4).
- con la puerta en posición abierta, los rodillos se mueven en la misma altura que el riel guía como máximo (vea drawing 8-5).

dibujo 8-4



drawing 8-5



Para ajustar la altura de los rodillos, saque las arandelas de suplemento de lo alto de la palanca oscilante por rodillos agregándolas en el fondo o viceversa. (vea drawing 8-5).

### 8.5 Revisar ajuste de la hoja de puerta mediante el dispositivo de ajuste

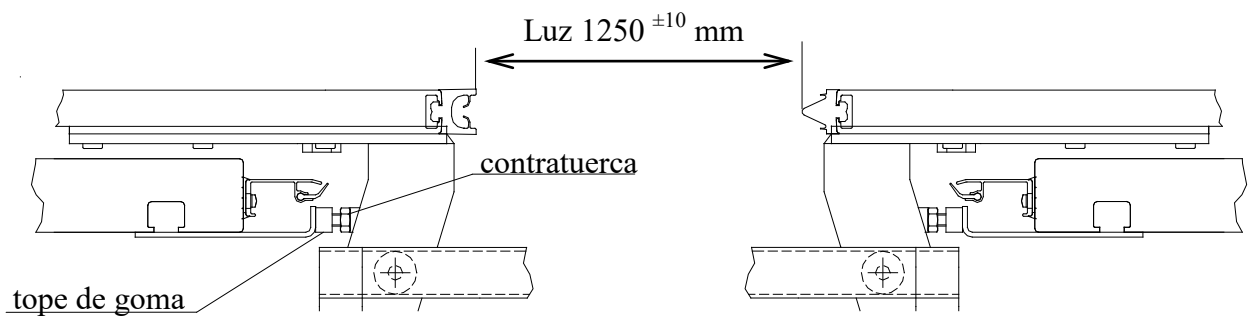
Maneje las puertas mediante electricidad.

Si las puertas no cierran reajuste el sistema de puertas conforme a párrafo 7.

## 9 Ajuste del ancho de abertura de la puerta

Abrir la puerta y atornillar/destornillar los topes de goma en el dispositivo de transporte de la hoja de puerta para ajustar el ancho de abertura de la puerta. Después del ajuste de los anchos de abertura de la puerta fije los topes de goma mediante contratuerca. El ajuste debe efectuarse hasta alcanzar una dimensión de  $1250 \pm 10$  mm (vea dibujo 9-1).

dibujo 9-1

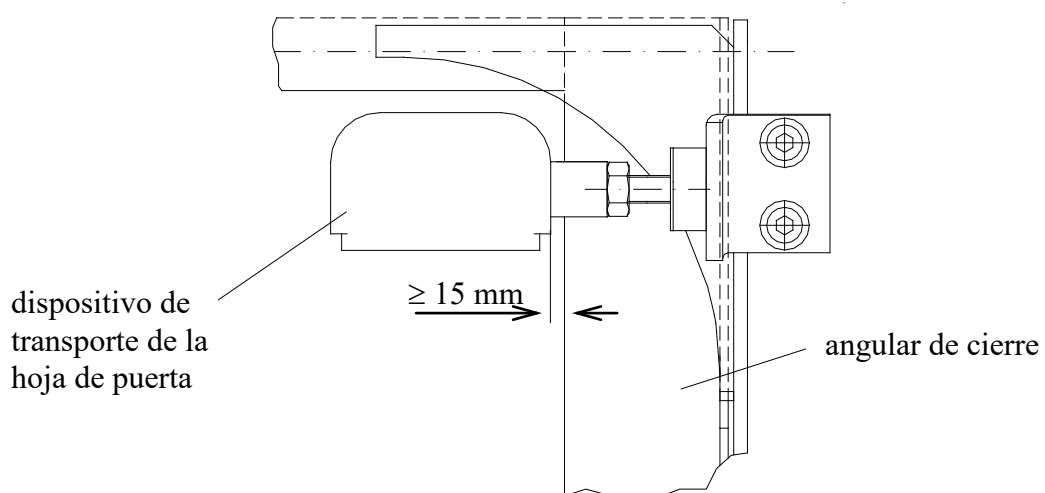


Ambos topes de goma (de la hoja de puerta izquierda y derecha) deben tocar el portal simultáneamente.



Además asegúrese de que hay un hueco de por lo menos 15 mm entre el angular de cierre y el dispositivo de transporte de la hoja de puerta (vea dibujo 9-2).

dibujo 9-2



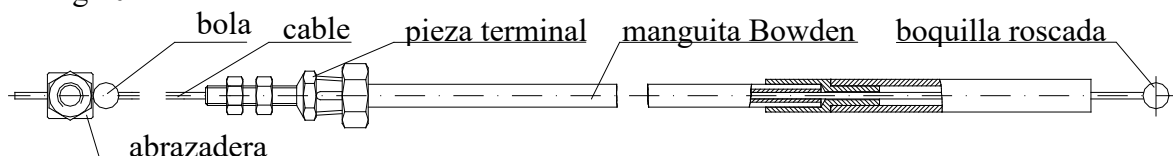
## 10 Montaje y ajuste de la salida de emergencia

### 10.1 Dispositivo de salida de emergencia

#### 10.1.1 Preparativos

Antes de comenzar con el montaje del dispositivo de emergencia desmonte abrazadera, bola, cable, y pieza terminal (vea drawing 10-1).

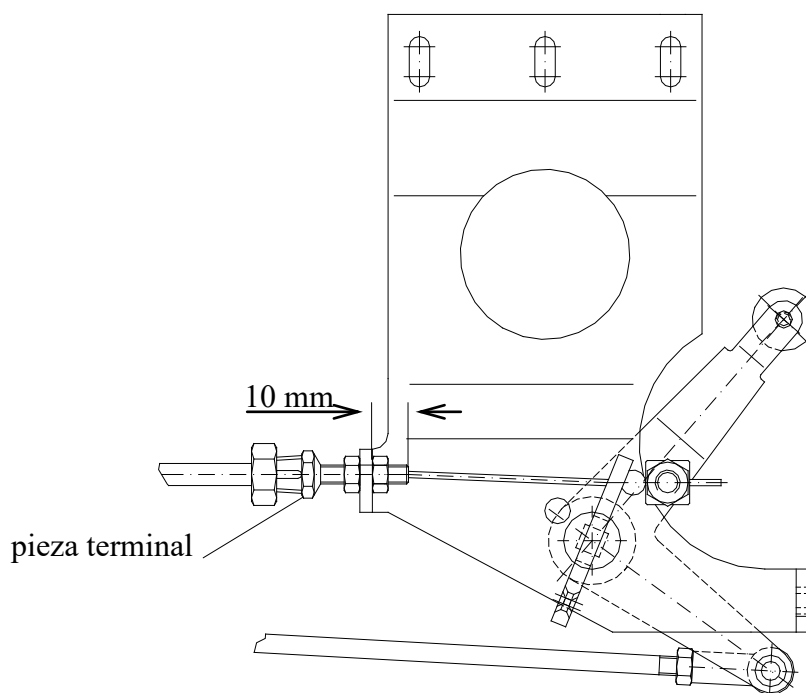
drawing 10-1



#### 10.1.2 Montar dispositivo de emergencia

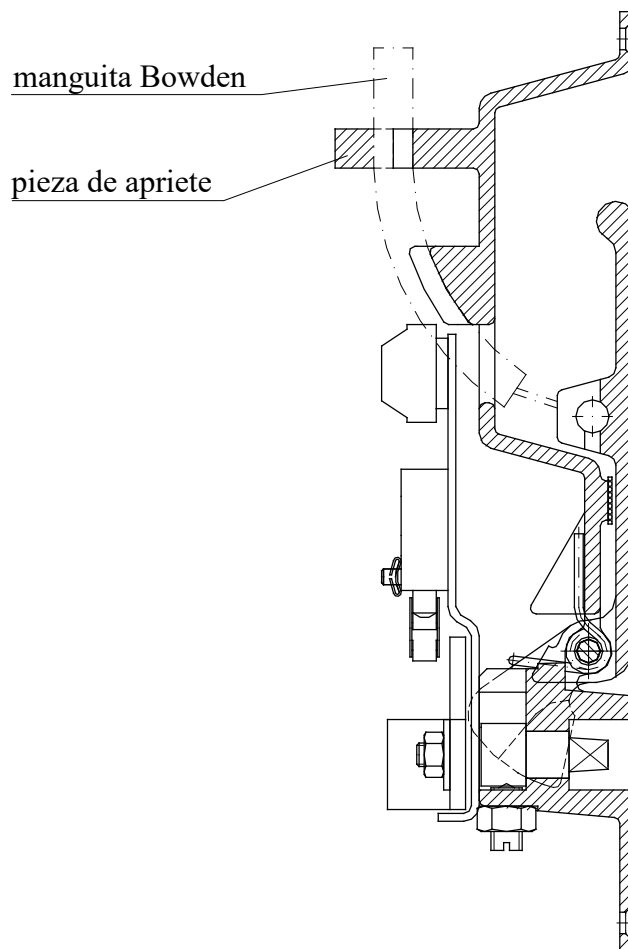
Atornille la pieza terminal en el respectivo soporte situado en la propulsión (dibujo 10-2).

dibujo 10-2

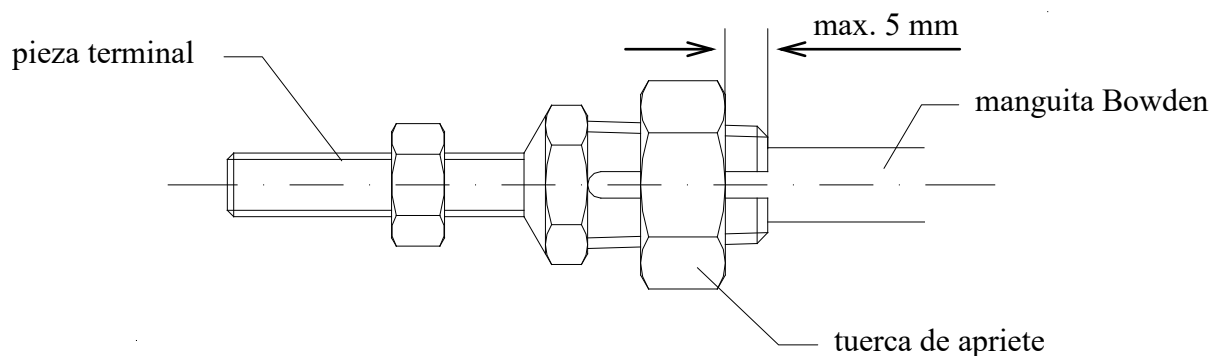


Introduzca la manguita Bowden en el dispositivo de emergencia y en la pieza terminal utilizando la abrazadera en el dispositivo de emergencia respectivamente la tuerca de apriete en la pieza terminal para sujetar la manguita Bowden en el lado de la propulsión (vea dibujo 10-3 y dibujo 10-4).

dibujo 10-3



dibujo 10-4



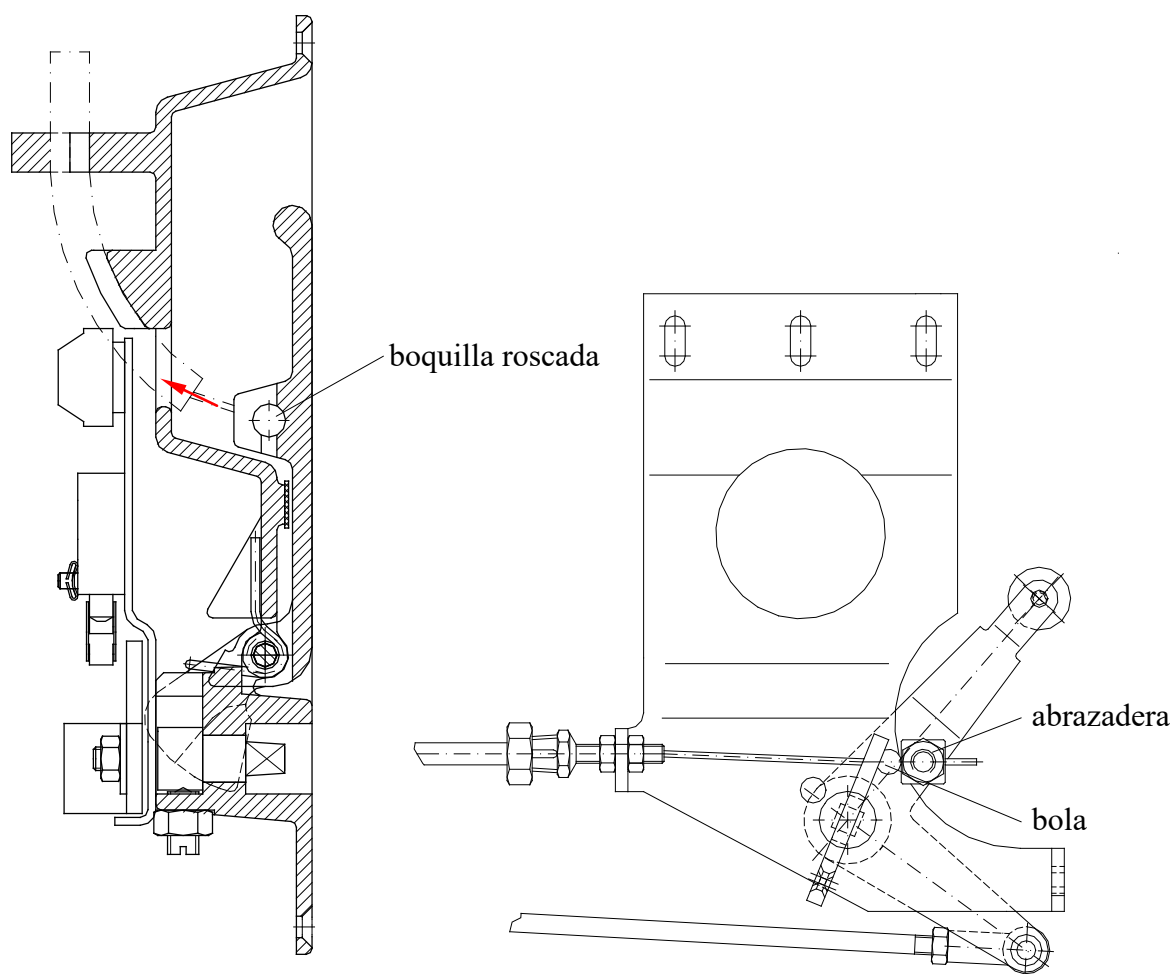
### 10.1.3 Ajustar el dispositivo de emergencia

Introduzca la boquilla roscada en la tapa rebatible del dispositivo de emergencia e introduzca el cable en la manguita Bowden. Asegúrese de que el cable puede ser introducido fácilmente. De no ser así, la manguita Bowden posiblemente es retorcida o puesta en forma helicoidal ( $R_{min.} = 200 \text{ mm}$ ). Tense el cable ligeramente y sujételo en el costado de la propulsión mediante la bola y la pieza de apriete (vea drawing 10-5).

Monte el dispositivo de emergencia (artículo 7) en las perforaciones previstas utilizando tornillos de fijación (M5 x... – DIN 7991).



drawing 10-5

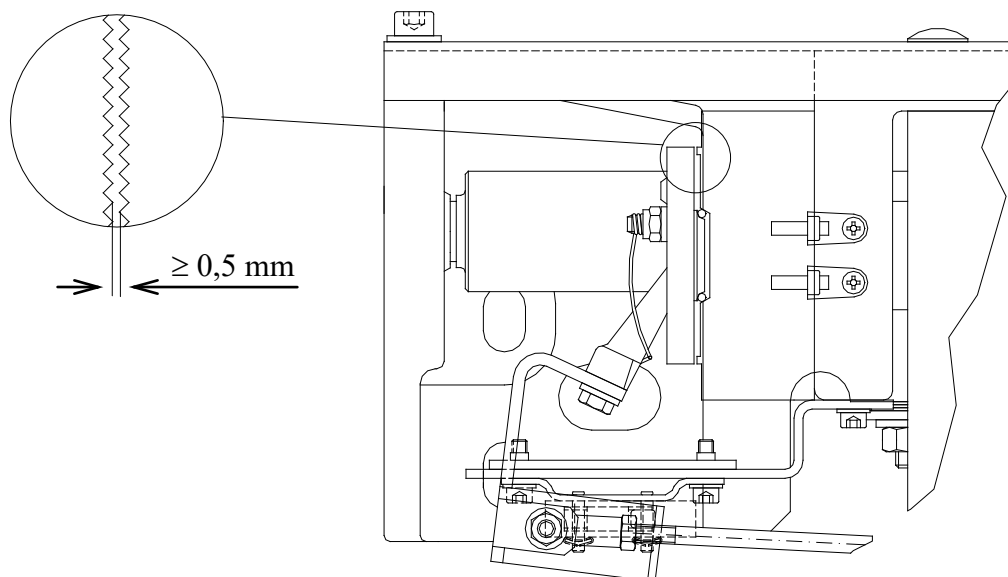


Una vez acabado el ajuste, cierre las hojas de puerta eléctricamente reabriéndolas en seguida accionando el dispositivo de emergencia un par de veces y, si fuera necesario, haga el reajuste atornillando o destornillando la pieza terminal en la propulsión.

### 10.2 Revisar dispositivo de emergencia

Si el dispositivo de emergencia está extendido, debe ser capaz de soltar el freno con acumulador de muelle hasta alcanzar una distancia mínima entre los dientes de 0,5 mm (vea dibujo 10-6).

dibujo 10-6



### 10.3 Acortamiento del cable Bowden

Caso de que el cable Bowden tiene que ser acortado (acortamiento del cable solo es posible en el costado del dispositivo de emergencia), proteja el extremo cortado contra dehilachamiento mediante una manguita de contracción.

## 11 Instrucciones de Montaje para Cubiertas en la Zona de las Puertas



Si la puerta está cerrada eléctricamente, las cubiertas de los postes laterales de puerta así como la propulsión no deben apretar contra la hoja de puerta .



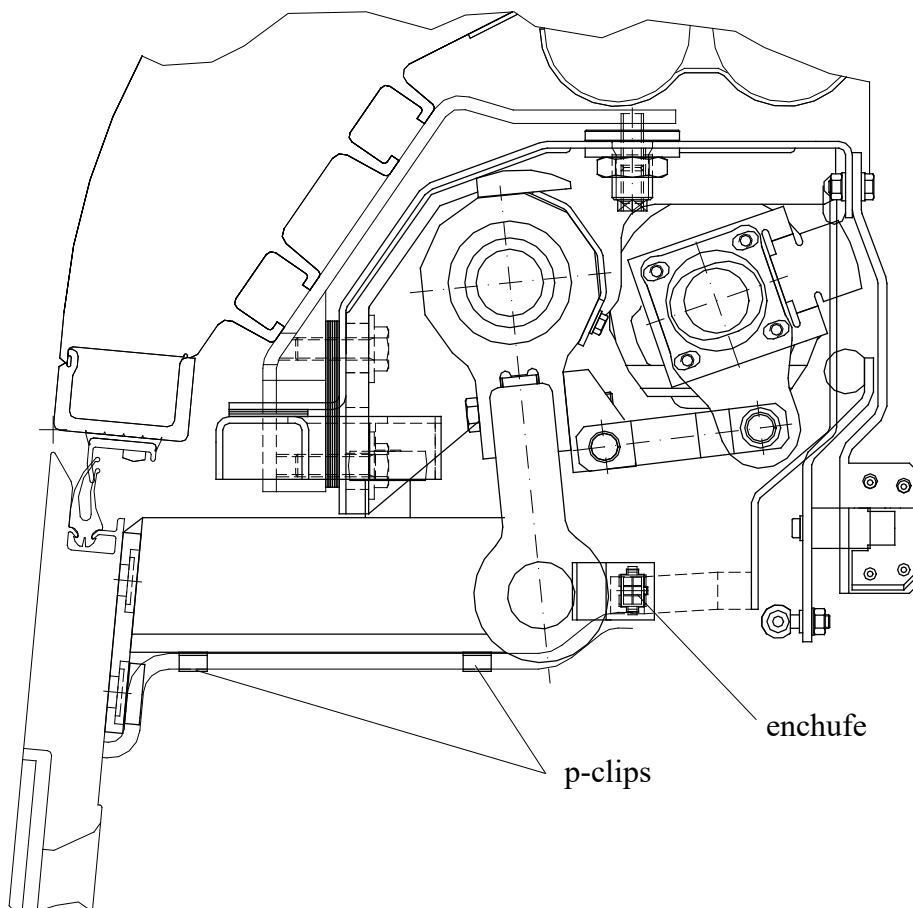
La presión de la cubierta sobre la hoja de puerta puede provocar fallos.

## 12 Instalación de los Componentes Eléctricos

### 12.1 Instalación del cable de la puerta

Enchufe el enchufe de la propulsión y el acoplamiento del botón de control de la en el dispositivo de transporte de la hoja de puerta y atornille los cables puerta mediante p-clips. Al tender el cable de la puerta, asegúrese de que ningunas piezas móviles puedan tocar o apretar el cable (vea dibujo 12-1).

dibujo 12-1



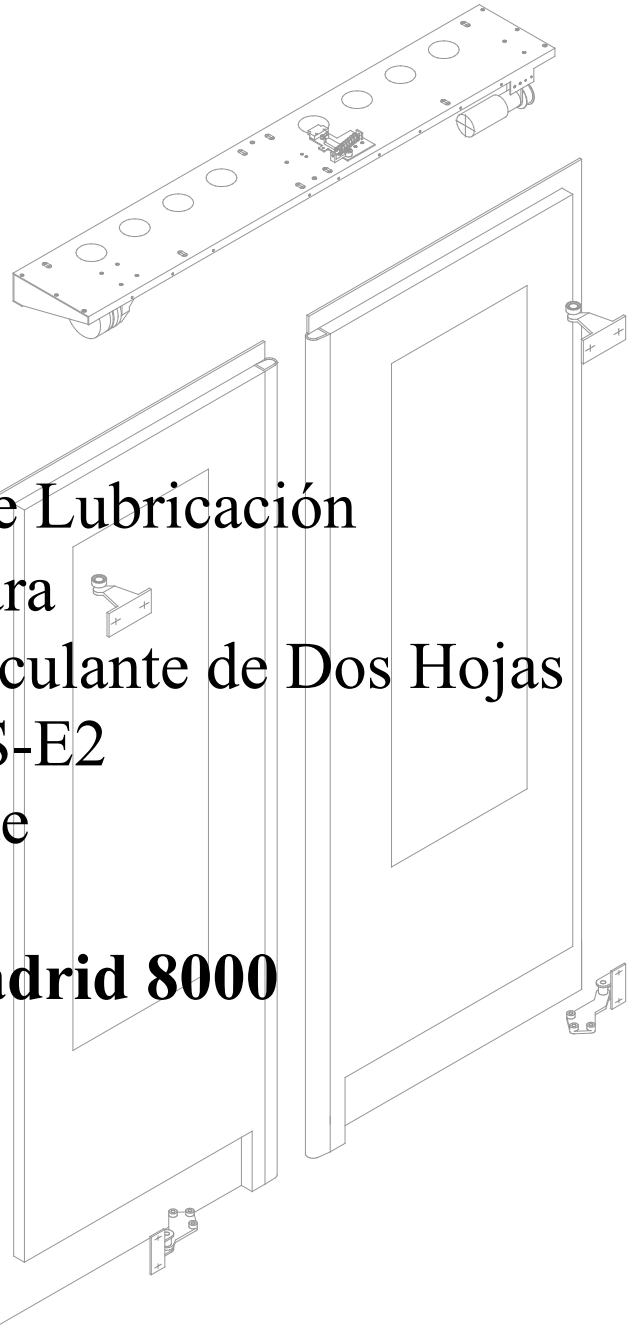
**13 Lubricación Inicial conforme a las Instrucciones de Lubricación  
T411115R05**

**14 Revisión de los Ajustes Mecánicos conforme a la Lista de Control  
T411115R06**

**15 Puesta en Marcha Eléctrica conforme a las Instrucciones de Puesta en  
Marcha T411115R07**

## 16 Notas de edición

Edición	Fecha	Nombre
<b>A</b>	<b>08.10.2001</b>	<b>Kronnerwetter</b>
	7.3	capítulo “ Ajuste del paralelismo de las hojas de puerta” completamente revisado
<b>02</b>	<b>16.04.2018</b>	<b>Hörlendsberger</b>
	General	Actualizar dirección de contacto y layout,...



Instrucción de Lubricación  
para  
Puerta Corrediza Basculante de Dos Hojas  
RLS-E2  
de  
**Metro Madrid 8000**

<u>Documento Necesario:</u> Plano de Montaje Plan de Mantenimiento		T003651R01, R02 T411115R09		Reservados todos los derechos. Cualquiera mala aplicación de esta descripción, especialmente reproducción o transmisión a terceros en cualquier forma puede ser castigada bajo derecho civil o procesada bajo derecho penal.	
<i>Fecha Vis</i> <b>14.05.2001</b> Kronnerwetter	<i>Fecha.Revisión</i> <b>18.05.2001</b> Pumhösel	<i>Carta de Edición</i> <b>2</b>	<i>Fecha</i> 16.04.2018	<i>Total de Páginas</i> <b>4</b>	<i>Página No.</i> <b>1</b>
Division of KNORR-BREMSE GmbH • 33.a Straße 1 • A - 3331 Kematen/Ybbs		Nombre Hörlendsberger K.		No.Documentación <b>T411115R05</b>	

Observe – Observe – Observe – Observe – Observe

Aconsejamos que, por causa de protección contra peligro, la instalación o el manejo de nuestros productos o componentes debe ser efectuado exclusivamente por personal autorizado conforme a las instrucciones técnicas adecuadas.

No asumimos ninguna responsabilidad con respecto a las leyes de responsabilidad del fabricante de daños directos o consecutivos resultantes de servicio, instalación o manejo incorrectos de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice

Contenido	Página
<b>1</b>	<b>Introducción.....4</b>
1.1	Tipo de Grasa Especificado.....4
<b>2</b>	<b>Instrucción de Seguridad.....5</b>
<b>3</b>	<b>Lubricación inicial antes de preparar el vehículo .....6</b>
3.1	Zona de propulsión.....6
3.2	Rodillo estabilizador .....8
3.3	Juntas de puertas.....8
<b>4</b>	<b>Lubricación después de preparar el vehículo .....9</b>
4.2	Rodillo estabilizador .....11
4.3	Juntas de puertas.....11
<b>5</b>	<b>Notas de Edición .....12</b>



## 1 Introducción

La instrucción de lubricación es una ayuda para la lubricación del sistema de puertas de **IFE**, para la primera lubricación antes de la puesta en marcha del sistema así como para la lubricación después de la puesta en marcha del sistema conforme a los intervalos de mantenimiento.

- Para los intervalos de mantenimiento vea la instrucción de mantenimiento y revisión T411115R09 .
- Antes de comenzar con los trabajos de lubricación deben haber terminado todos los funcionamientos mecánico y técnico.
- Los lubricantes no forman parte del volumen de suministro de **IFE** y tienen que ser adquiridos por el cliente en el Mercado o pueden ser pedidos por **IFE** mediante el número de pieza abajo mencionado (véase párrafo 1.1).
- Si los trabajos de lubricación no se lleven a cabo conforme a nuestro plan de mantenimiento e instrucción de lubricación, **IFE** no es responsable de desgaste insólito.

### 1.1 Tipo de Grasa Especificado

#### **KLUEBER ISOFLEX LDS 18 SPECIAL A**

No. de pieza de **IFE** N300160R08

*KLUEBER LUBRICATION AUSTRIA Gesmbh  
Franz-W.-Segererstr.32  
A-5028 SALZBURG-KASERN*

#### **SILIKONPASTE P4** (o como alternativa: Klueber Unisilikon)

No. de pieza de **IFE** N401517R01

*WACKER CHEMIE MUENCHEN (Lieferring)  
Muenchner Bundesstr.121  
A-5013 Salzburg*



#### **PELIGRO**

Manejo inadecuado de materiales auxiliares.

Riesgos de salud para el personal.

Antes de usar material auxiliares, verifíquese siempre el cumplimiento de las hojas de seguridad suministradas por el fabricante.

**PELIGRO**

Desecho inadecuado de materiales auxiliares.

Riesgo de daños irreversibles al medio ambiente.

Al desechar los materiales auxiliares, verifíquese siempre el cumplimiento de las hojas de seguridad suministradas por el fabricante.

**ATENCIÓN**

Manejo inadecuado de materiales auxiliares.

Daño generado a componentes.

Antes de usar material auxiliares, verifíquese siempre el cumplimiento de las hojas de seguridad suministradas por el fabricante.

## 2 Instrucción de Seguridad



**Durante los trabajos en la zona de propulsión hay peligro de atrapamiento  
!!! La zona respectiva de la puerta debe ser desconectada del circuito eléctrico y, por lo tanto, puesta fuera de servicio.**

### 3 Lubricación inicial antes de preparar el vehículo

#### 3.1 Zona de propulsión



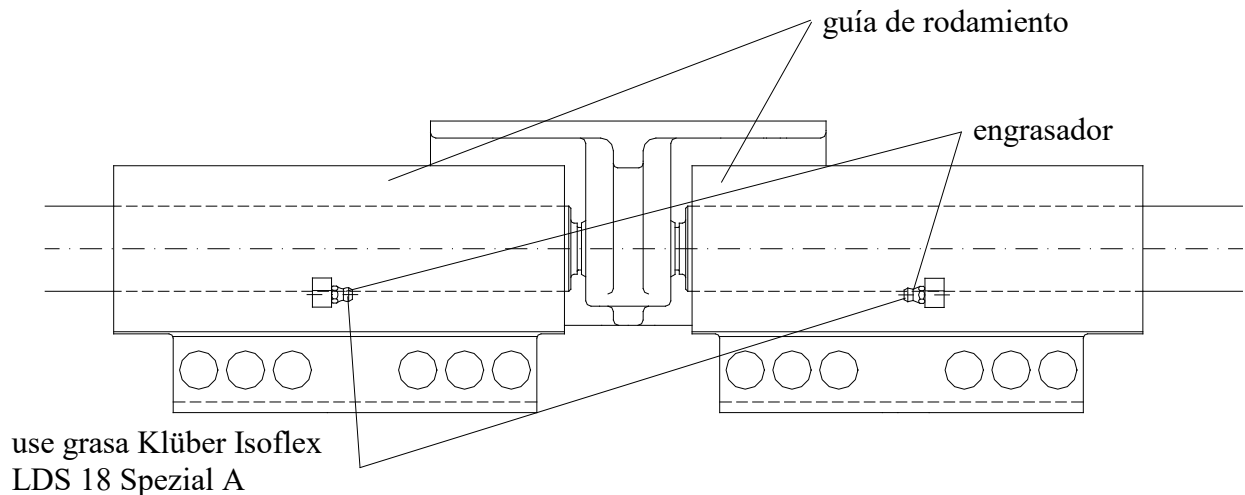
**La puerta debe ser puesta fuera de servicio!**

Utilice grasa tipo KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A

##### 3.1.1 Barra de guía (redonda)

La lubricación de las dos guías de rodamiento se efectuará a través de los engrasadores mediante KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (vea figura 3-1).

Figura 3-1



Cantidad de grasa / guía de rodamiento - 4 a 6 gramos de grasa.

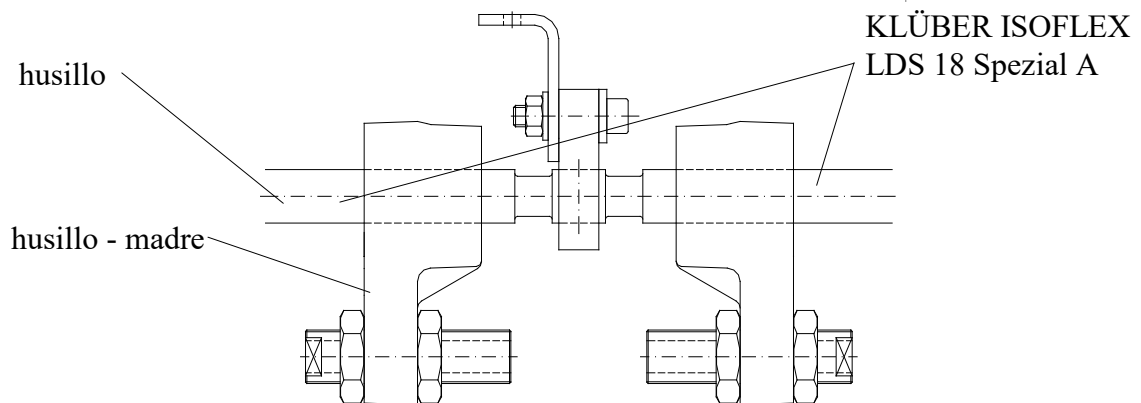


**NO UTILICE** pistolas engrasadoras hidráulicas, utilice pistolas engrasadoras de mano para la lubricación del rodamiento!!

### 3.1.2 Husillo

El husillo tiene que ser lubricado a lo largo de toda extensión (incluyendo el casquillo central) con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (vea Figura 3-2).

Figura 3-2



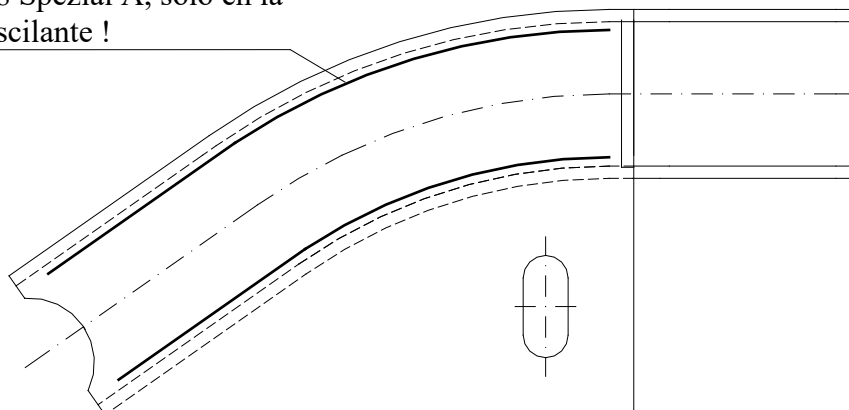
Después de la lubricación las puertas deben ser abiertas y cerradas a mano 2 ó 3 veces.

### 3.1.3 Barras de guía

Las barras de guía en la parte de arriba deben ser lubricadas en la zona oscilante con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (vea Figura 3-3).

Figura 3-3

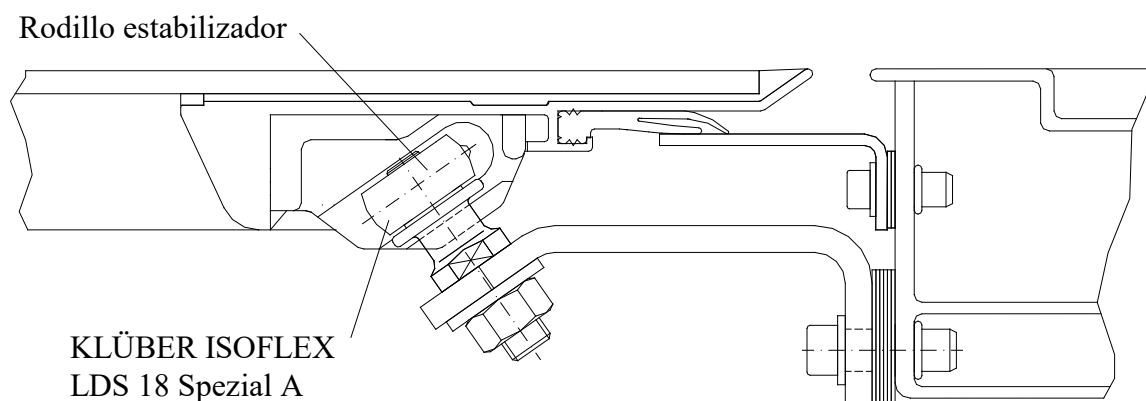
Engrasar con Klüber Isoflex  
LDS 18 Spezial A, sólo en la  
zona oscilante !



### 3.2 Rodillo estabilizador

El rodillo estabilizador tiene que ser lubricado a lo largo de toda la circunferencia con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (vea Figura 3-4).

Figura 3-4



### 3.3 Juntas de puertas

Todas las juntas de puerta circundantes tienen que ser lubricadas con Silikonpaste P4 (Wacker Chemie München). La goma para protección de los dedos debe ser limpiado luego mediante un trapo limpio.

## 4 Lubricación después de preparar el vehículo



**La puerta debe ser puesta fuera de servicio.**

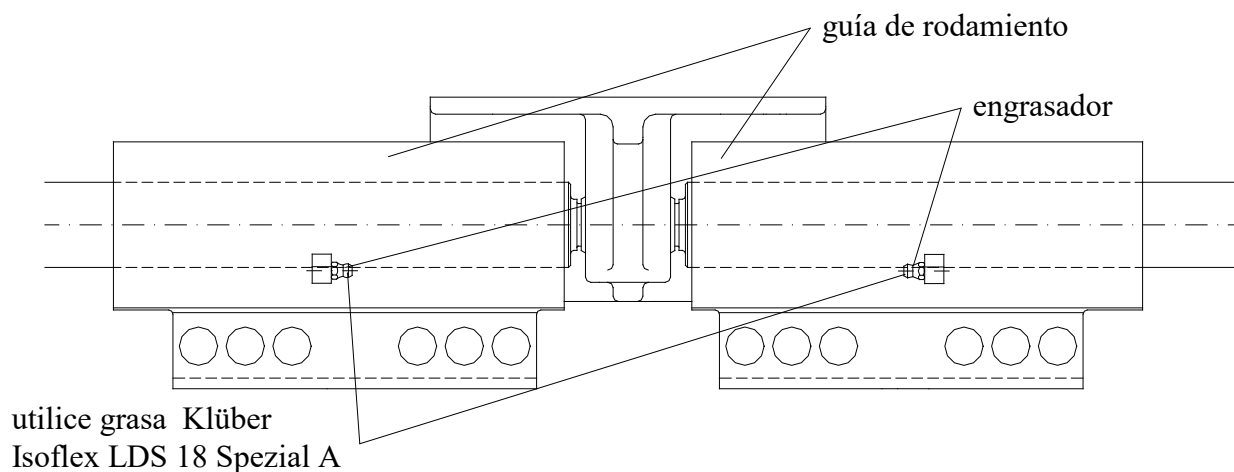


**Antes de aplicar un nuevo lubricante quite grasa y suciedad antiguas.**

### 4.1.1 Barra de guía (redonda)

La lubricación de las dos guías de rodamiento se efectuará a través de los engrasadores con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (vea figura 4-1).

Figura 4-1



Cantidad de grasa / guía de rodamiento - 4 a 6 gramos de grasa.

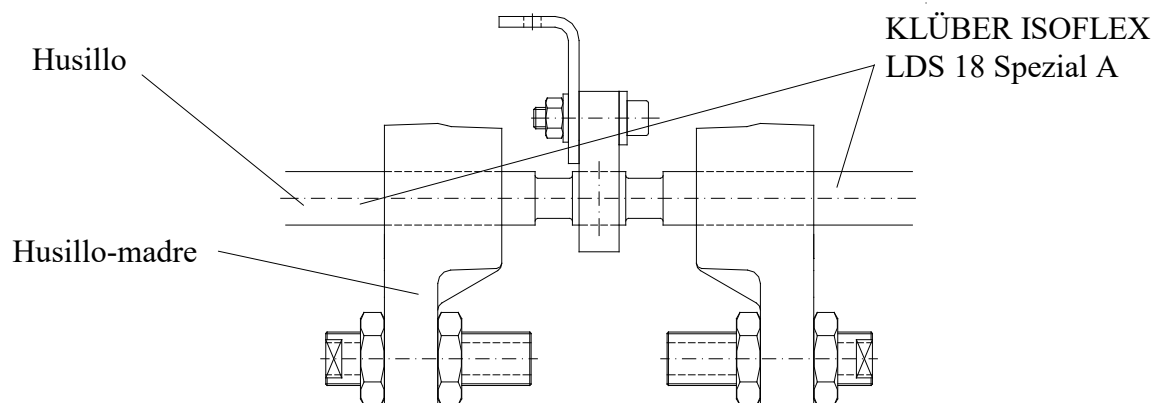


**NO UTILICE** pistolas engrasadoras hidráulicas, utilice pistolas engrasadoras de mano para la lubricación del rodamiento!!

#### 4.1.2 Husillo

El husillo tiene que ser lubricado a lo largo de toda extensión (incluyendo el casquillo central) con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (vea Figura 3-2).

Figure 4-2



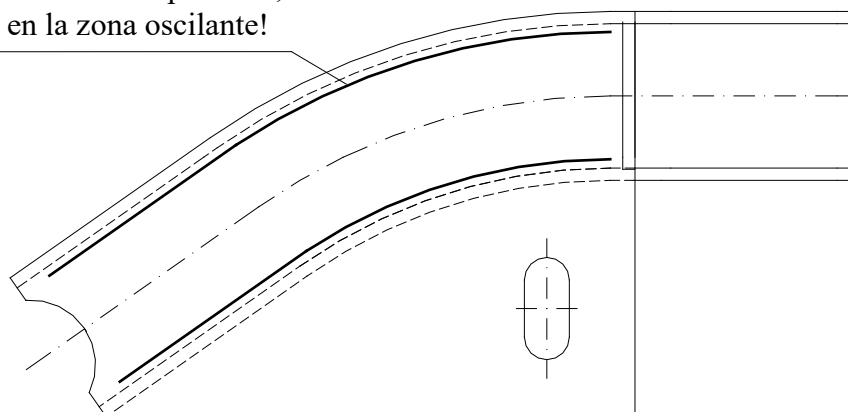
Después de la lubricación las puertas deben ser abiertas y cerradas a mano 2 ó 3 veces.

#### 4.1.3 Barras de guía

Las barras de guía en la parte de arriba deben ser lubricadas en la zona oscilante con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (vea Figura 3-3).

Figura 4-3

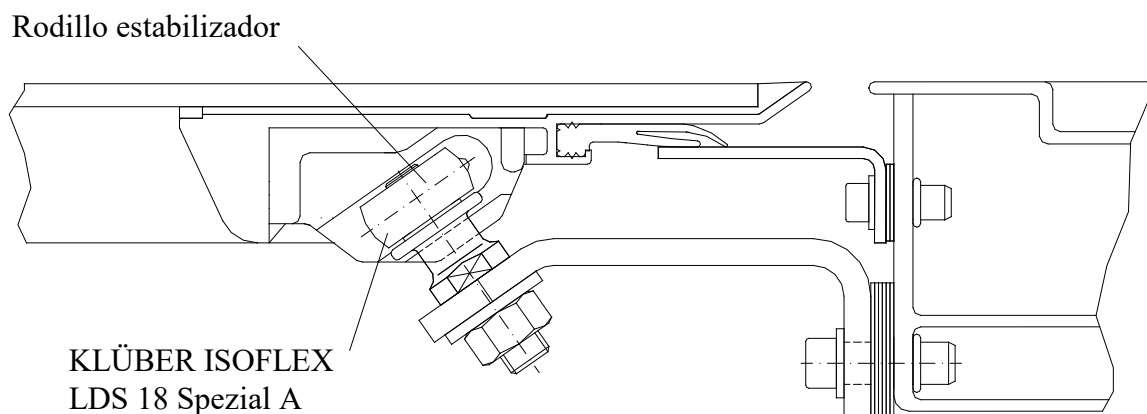
Engrasar con Klüber  
Isoflex LDS 18 Spezial A,  
solo en la zona oscilante!



#### 4.2 Rodillo estabilizador

El rodillo estabilizador tiene que ser lubricado a lo largo de toda la circunferencia con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (vea Figura 4-4).

Figura 4-4



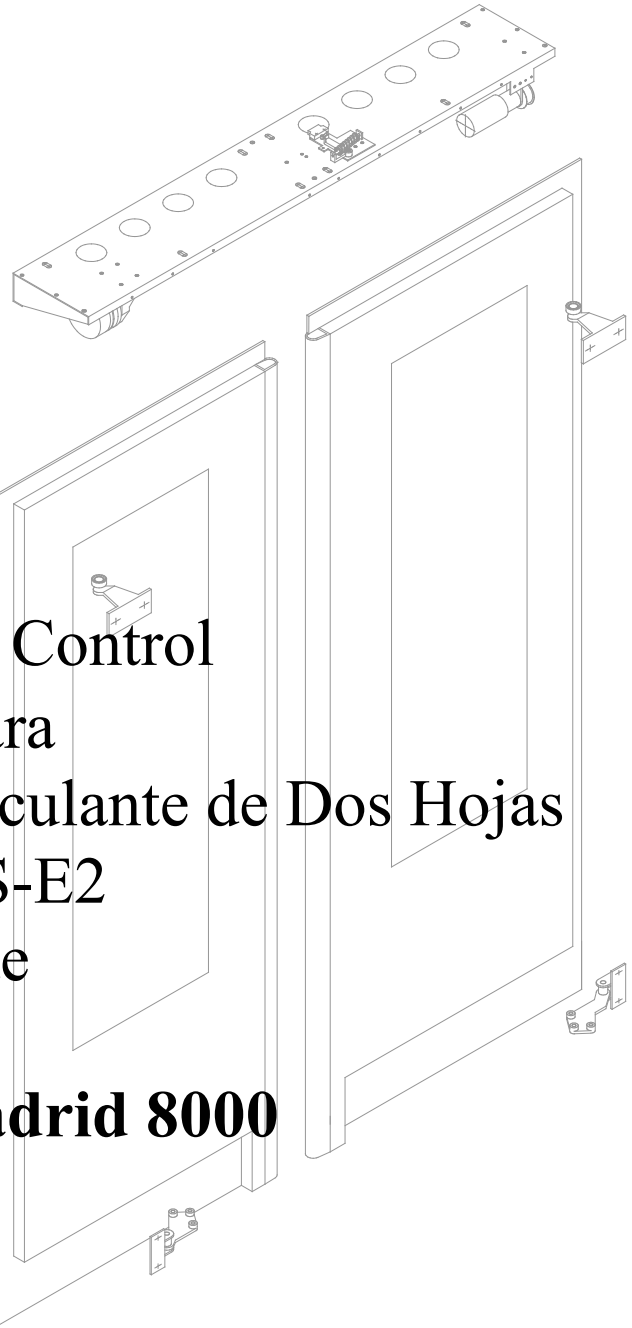
#### 4.3 Juntas de puertas

Todas las juntas de puerta circundantes tienen que ser lubricadas con Silikonpaste P4 (Wacker Chemie München). La goma para protección de los dedos debe ser limpiado luego mediante un trapo limpio.



## 5 Notas de Edición

Edición	Fecha	Nombre
<b>A</b>	<b>29.03.2004</b>	<b>Sonnleitner</b>
	3.1.2	Comentario explícito “engrásese el husillo a lo largo de toda su extensión
	4.1.2	incluyendo el casquillo central“ añadido.
<b>02</b>	<b>16.04.2018</b>	<b>Hörlendsberger</b>
	General	Actualizado dirección de contacto y layout general,...
	1.1	Notas de seguridad actualizadas



Lista de Control  
para  
Puerta Corrediza Basculante de Dos Hojas  
RLS-E2  
de

**Metro Madrid 8000**

<b>Documento Necesario:</b> Plano de Montaje T003651R01, R02 Instrucción de Montaje y Ajuste T411115R04 Instrucción de Lubricación T411115R05 Instrucción de Puesta en Marcha T411115R07				Reservados todos los derechos. Cualquiera mala aplicación de esta descripción, especialmente reproducción o transmisión a terceros en cualquier forma puede ser castigada bajo derecho civil o procesada bajo derecho penal.	
<i>Fecha Vis</i> <b>15.05.2001</b> <b>Kronnerwetter</b>	<i>Fecha Revisión</i> <b>18.05.2001</b> <b>Pumhösel</b>	<i>Carta de Edición</i> <b>2</b>	<i>Date</i> <b>16.04.2018</b>	<i>Total Pages</i> <b>24</b>	<i>Page No.</i> <b>1</b>
Division of KNORR-BREMSE GmbH • 33.a Straße 1 • A - 3331 Kematen/Ybbs		<i>Name</i> Hörlendsberger K.		<i>Documentation-No.</i> <b>T411115R06</b>	



**Todas las mediciones de ajuste para los angulares de cierre (SoS - cliente) y hojas de puerta (SoS – cliente) se refieren al dibujo de montaje T003651R (edición “C”). Si hubieran cambios en los angulares de cierre o en las hojas de puerta posteriormente que no hubieran sido tomado en consideración → un funcionamiento correcto no puede ser garantizado.**



Observe – Observe – Observe – Observe – Observe

Aconsejamos que, por causa de protección contra peligro, la instalación o el manejo de nuestros productos o componentes debe ser efectuado exclusivamente por personal autorizado conforme a las instrucciones técnicas adecuadas

No asumimos ninguna responsabilidad con respecto a las leyes de responsabilidad del fabricante de daños directos o consecutivos resultantes de servicio, instalación o manejo incorrectos de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice

Contenido	Página
<b>1 Introducción.....</b>	<b>4</b>
1.1 Instrucción General .....	4
1.2 Instrucción de Seguridad .....	4
<b>2 Dimensiones del portal antes del montaje.....</b>	<b>7</b>
2.1 Revisar dimensiones del portal .....	7
2.2 Revisar paralelismo de la zona de refuerzo en marco del portal.....	8
2.3 Revisar los puntos de unión de los nervios de refuerzo .....	9
2.4 Revisar curvatura de los nervios de refuerzo verticales .....	10
<b>3 Propulsión .....</b>	<b>11</b>
3.1 Revisar posición de la propulsión .....	11
<b>4 Hoja de Puerta.....</b>	<b>12</b>
4.1 Revisar la posición de tensión previa .....	12
4.2 Revisar la altura de la hoja de puerta .....	13
4.3 Movimiento basculante hacia afuera.....	14
4.4 Revisar el paralelismo de la hoja de puerta.....	15
4.5 Anchura de luz de la puerta.....	16
4.6 Revisar la compresión de la goma de protección de dedos arriba y abajo .....	17
4.7 Revisar la superficie de juntas.....	18
<b>5 Rodillos estabilizadores.....</b>	<b>19</b>
5.1 Revisar el rodillo estabilizador, rodillo debe tocar ligeramente la hoja de puerta (vertical)..	19
<b>6 Dispositivo de salida de Emergencia.....</b>	<b>21</b>
6.1 Revisar la manguita Bowden y boquilla roscada cuadrada para afianzar .....	21
6.2 Revisar el funcionamiento del dispositivo manual interior para soltar .....	21
6.3 Revisar el radio de los cables Bowden en cada rincón.....	22
<b>7 Revisar lubricación .....</b>	<b>23</b>
<b>8 Parte eléctrica .....</b>	<b>23</b>
8.1 Interruptor final „puerta cerrada“ .....	23
8.2 Detección de atasco .....	23
<b>9 Impermeabilidad al agua.....</b>	<b>23</b>
<b>10 Notas de edición .....</b>	<b>24</b>

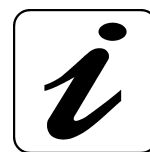
# 1 Introducción

## 1.1 Instrucción General

- Este manual es destinado para la revisión del ajuste mecánico y eléctrico del sistema de puertas de **IFE**.
- Esta lista de control está relacionada con la instrucción de montaje y ajuste T41115R04 y con la instrucción de preparación T41115R07.
- Para efectuar una revisión correcta, hay que conectar el sistema de puertas con el circuito de alimentación eléctrica de 110 VDC .



Si hay necesidad de efectuar reajustes, consulte la instrucción de montaje y ajuste T41115R04 o la instrucción de preparación T41115R07.



## 1.2 Instrucción de Seguridad



### PELIGRO

Suministro de energía para el sistema de puertas.

Riesgo de lesiones permanentes, que en ciertas condiciones pueden llevar a la muerte.

La alimentación debe ser desconectada (todas las conexiones) antes de llevar a cabo cualquier tarea en el sistema de puertas. Para ello, apáguese las protecciones y el interruptor del mecanismo. Además, todas las líneas del tren conectadas al equipo de puerta deben desenergizarse. Tras el apagado, verifíquese el LED verde de la DCU para asegurar que no hay alimentación en el quepo.



### PELIGRO

Componentes pesados pueden caer.

Riesgo de lesiones irreversibles y/o lesiones a terceros posibles.

Considérese el peso y posición de los puntos de equilibrio y cuelgue de los componentes



### ATENCIÓN

Partes móviles del equipo de puertas pueden entrar en movimiento de repente.

Riesgo de lesiones serias al personal y/o daños al equipamiento.

La alimentación debe ser desconectada antes de llevar a cabo cualquier tarea en el sistema de puertas.



### ATENCIÓN

Partes móviles.

Riesgo de lesiones serias al personal.

Al realizar tareas en el sistema de puertas, el personal debe vestir ropa adecuada, que debe consistir en al menos lo siguiente: casco y calzado de seguridad.

**ATENCIÓN**

Trabajos del cliente en el área del Sistema de puertas.  
Contaminación (lijadura, polvo..) de componentes IFE.  
Protéjanse los componentes del Sistema de puertas mediante medidas adecuadas contra la suciedad. Una vez finalizados los trabajos, finalícese con un chequeo funcional del equipo de puertas.

**Lista de control para  
puerta corrediza basculante de dos hojas RLS - E2**

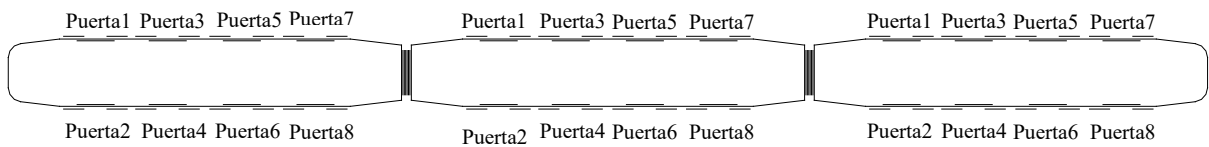
Coche-No. \_\_\_\_\_

Puerta-No. \_\_\_\_\_

**Revisado por:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

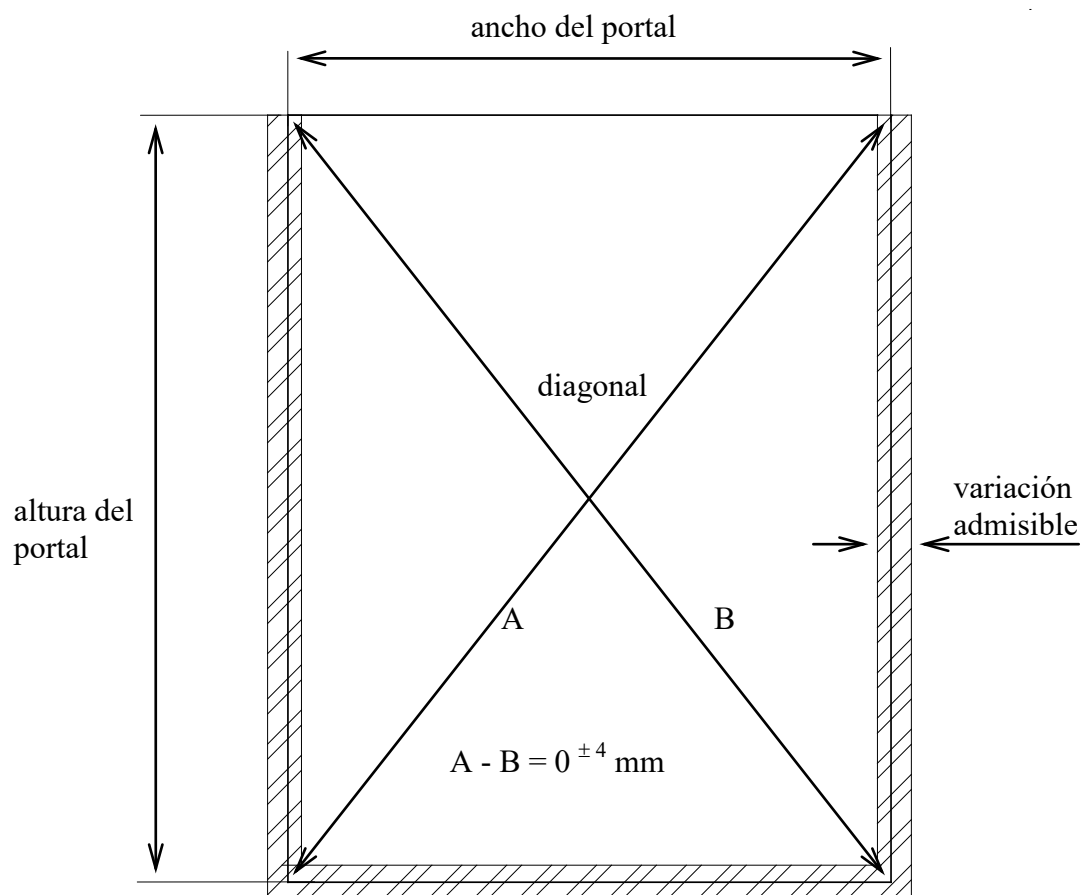
**Hora:** \_\_\_\_\_



## 2 Dimensiones del portal antes del montaje

### 2.1 Revisar dimensiones del portal (vea Figura 2-1)

Figura 2-1



- ancho del portal |  $1630^{+4/-0} \text{ mm}$

→ Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión efectiva								
revisada y correcta	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

- altura del portal |  $2168^{+3/-2} \text{ mm}$

→ Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión efectiva								
revisada y correcta	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO



- Desalineación angular  $\perp$  Diagonal A-B =  $0 \pm 4$  mm



Puerta No.:

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

dimensión efectiva  
revisada y correcta

SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

## 2.2 Revisar paralelismo de la zona de refuerzo en marco del portal

- Medición X1 y X2  $\perp$  tolerancia máxima admisible  $\pm 3$  mm (vea Figura 2-2)



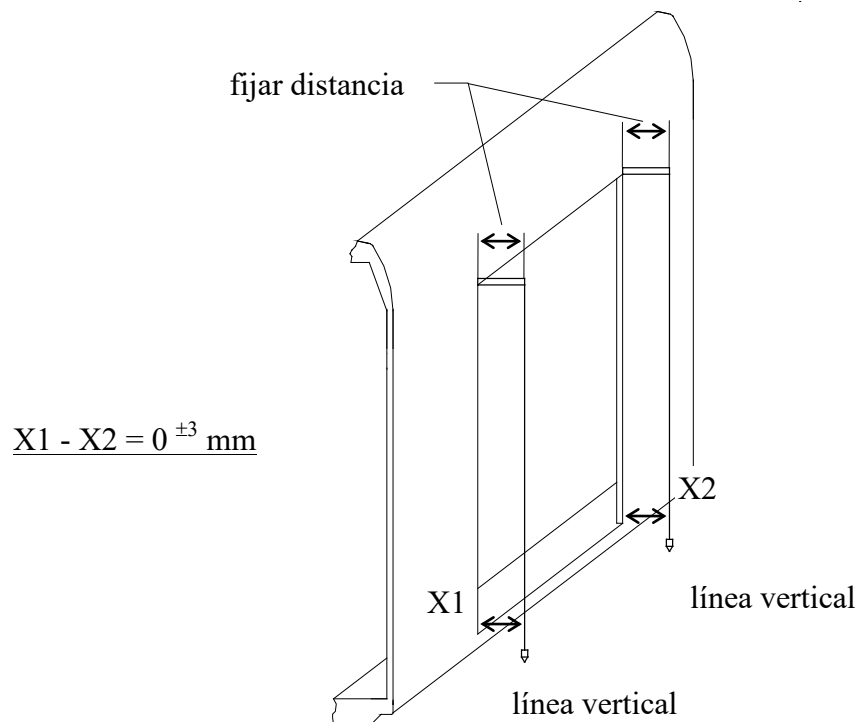
Puerta No.:

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

dimensión efectiva  
revisada y correcta

SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 2-2

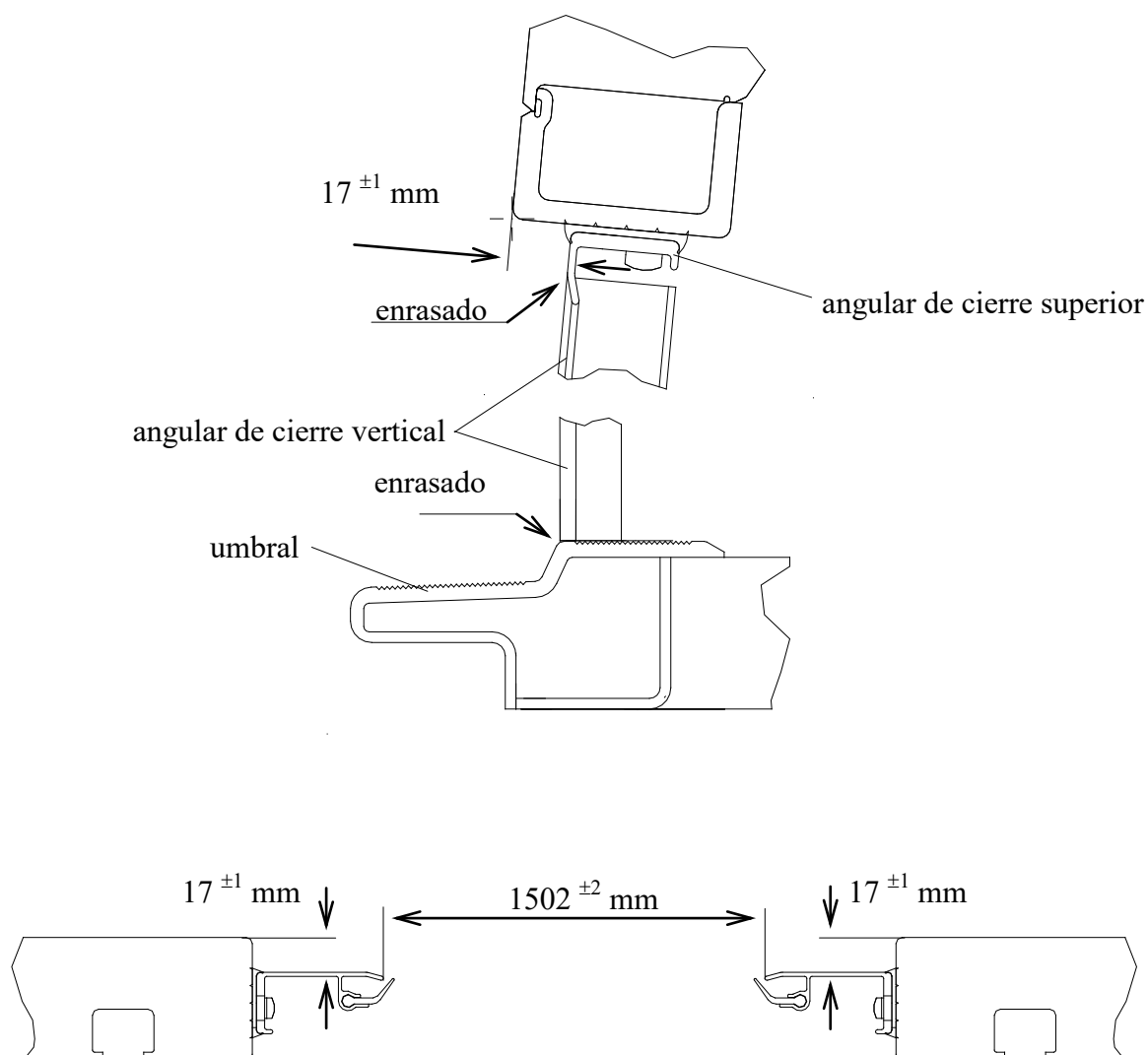


2.3 Revisar los puntos de unión de los nervios de refuerzo

- Revise si la distancia a lo largo de los angulares de cierre es de  $17^{\pm 1}$  mm y  $1502^{\pm 2}$  mm y si éstos son enrasados uno con el otro. (vea Figura 2-3)

→ Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión efectiva ( $17^{\pm 1}$ mm)								
dimensión efectiva ( $1502^{\pm 2}$ mm)								
revisada y correcta	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 2-3

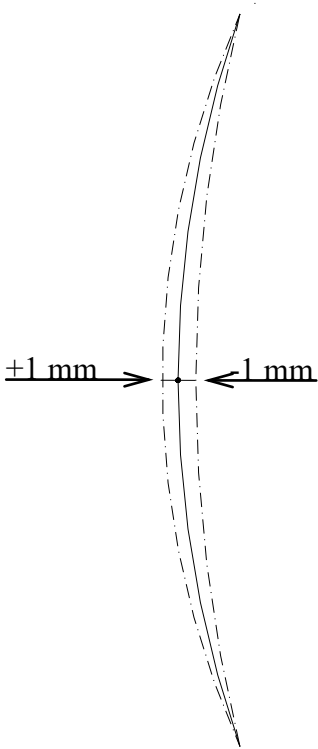


2.4 Revisar curvatura de los nervios de refuerzo verticales

- La desviación de la curvatura del portal es max.  $\pm 1$  mm (vea Figura 2-4)

<div>➔</div> <div>Puerta No .:</div> <div>dimensión efectiva</div> <div>revisada y correcta</div>	1	2	3	4	5	6	7	8
	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 2-4



### 3 Propulsión

#### 3.1 Revisar posición de la propulsión



**Revise medida  $45,5^{+1}$  mm y  $223,5^{+1}$  mm a lo largo entero de la barra de guía.**



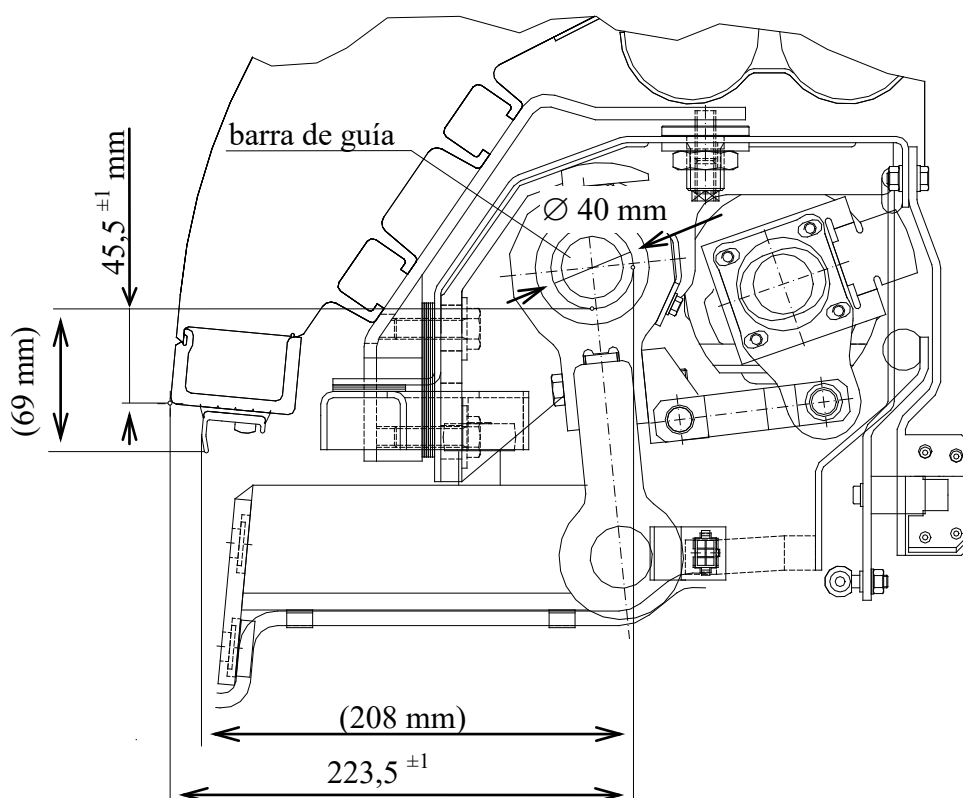
- Medida de altura  $\downarrow$   $45,5^{+1}$  mm (vea Figura 3-1)

→	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión efectiva									
revisada y correcta		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

- Medida de profundidad  $\downarrow$   $223,5^{+1}$  mm (vea Figura 3-1)

→	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión efectiva									
revisada y correcta		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 3-1



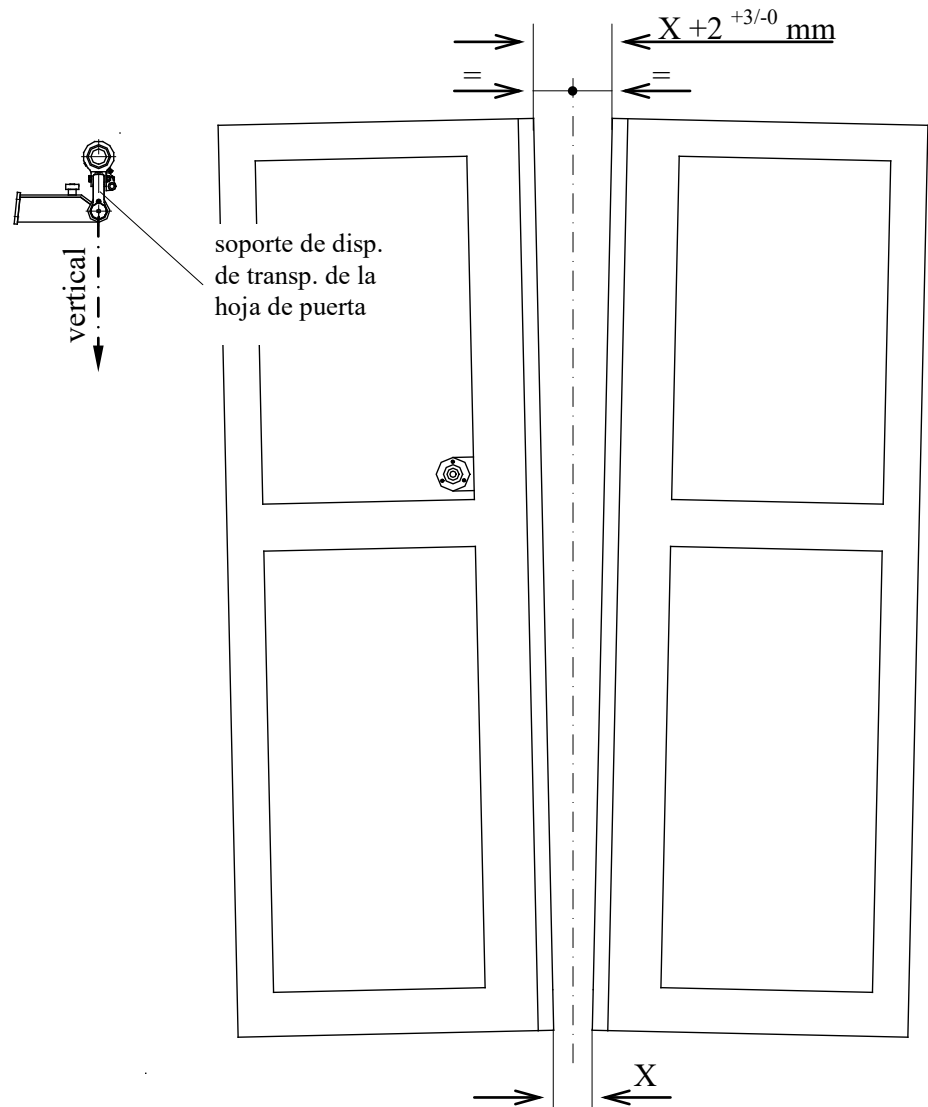
4 Hoja de Puerta

4.1 Revisar la posición de tensión previa

- revise la tensión previa de las hojas de puerta (en posición vertical del soporte del dispositivo de transporte de la hoja de puerta): medida  $X + 2^{+3/-0}$  mm (vea Figura 4-1)

➔	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión efectiva									
revisada y correcta									
		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 4-1

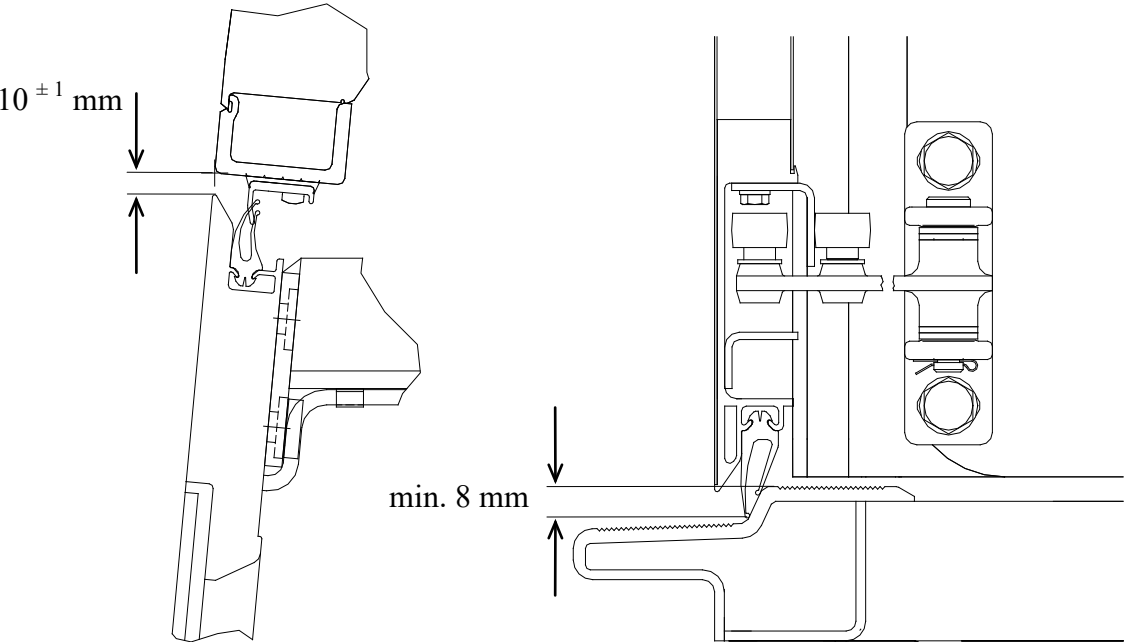


4.2 Revisar la altura de la hoja de puerta

- Posición de altura de  $10^{\pm 1}$  mm es ajustado
- Solapadura de por lo menos 8 mm de la junta inferior en el umbral (see Figura 4-2)

➔	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión efectiva ( $10^{\pm 1}$ mm)									
dimensión efectiva (min. 8 mm)									
revisada y correcta	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 4-2

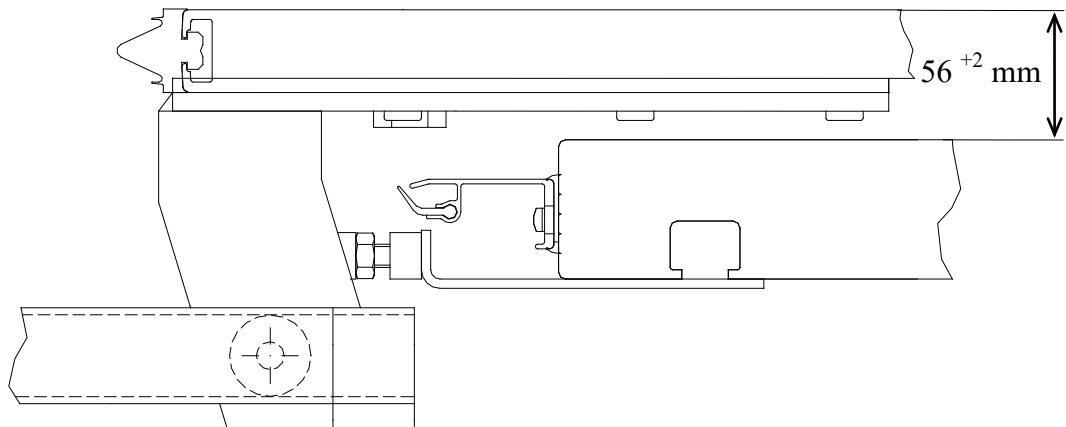


4.3 Movimiento basculante hacia afuera

- Top |  $56^{+2/-0}$  mm (vea Figura 4-3)

➔  dimensión efectiva revisada y correcta	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

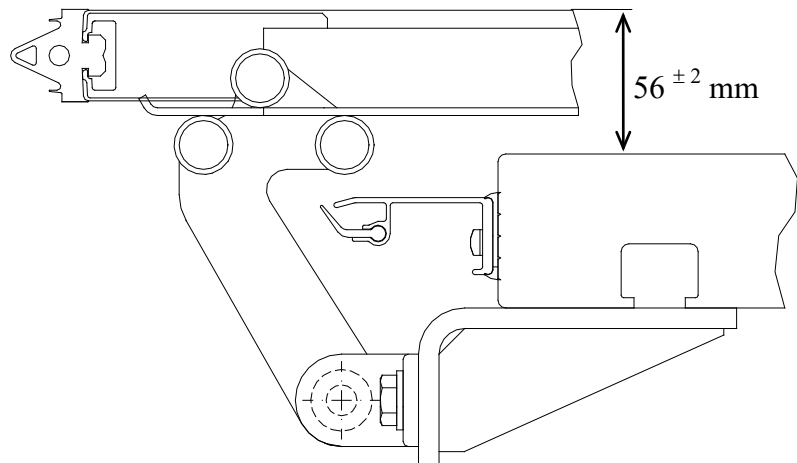
Figura 4-3



- Fondo |  $56^{\pm 2}$  mm (vea Figure 4-4)

➔  dimensión efectiva revisada y correcta	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figure 4-4

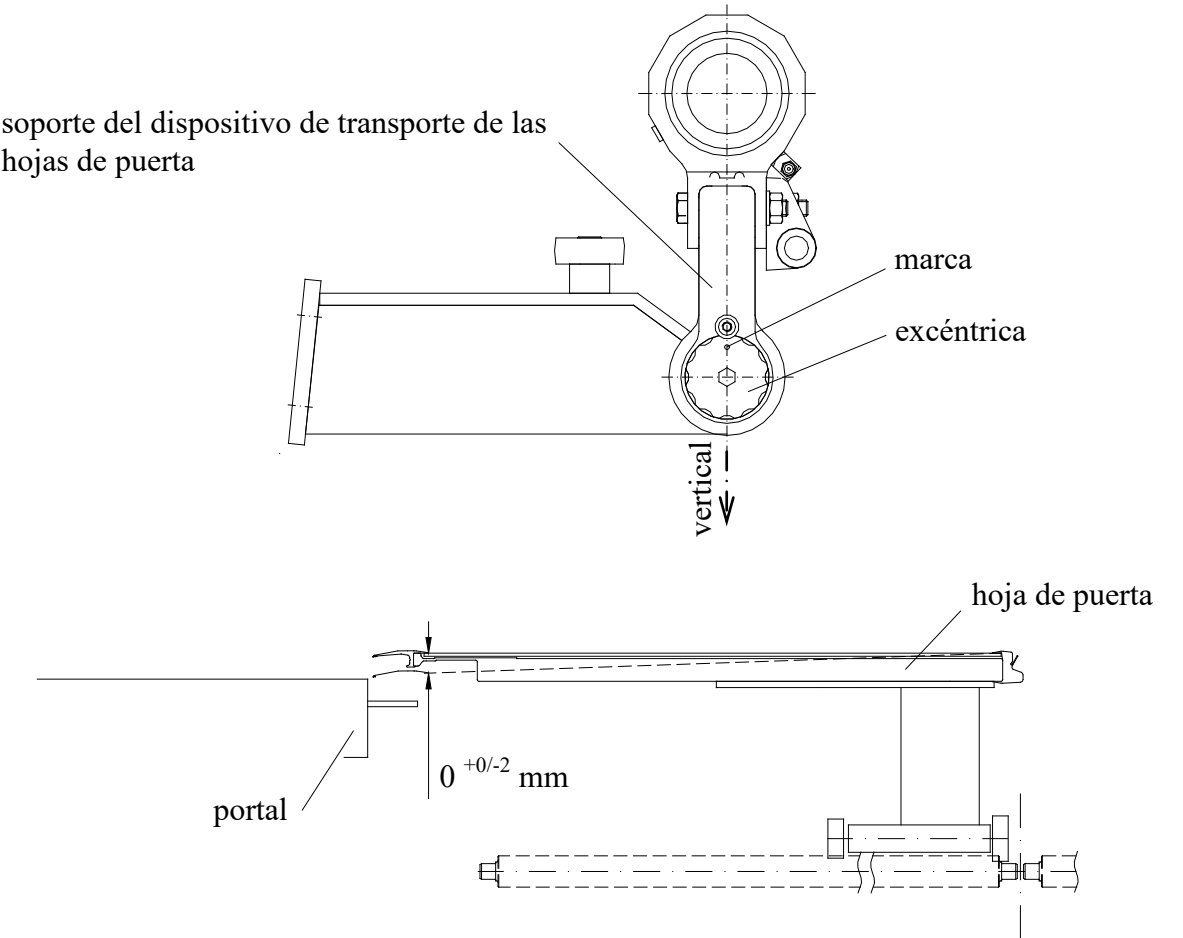


4.4 Revisar el paralelismo de la hoja de puerta

- Ponga las hojas de puerta en posición media abierta, de modo que los soportes de los dispositivos de transporte de las hojas de puerta estén en posición vertical y revise el paralelismo – medida de desviación  $0^{+0/-2}$  mm (vea Figura 4-5).

➔	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 4-5



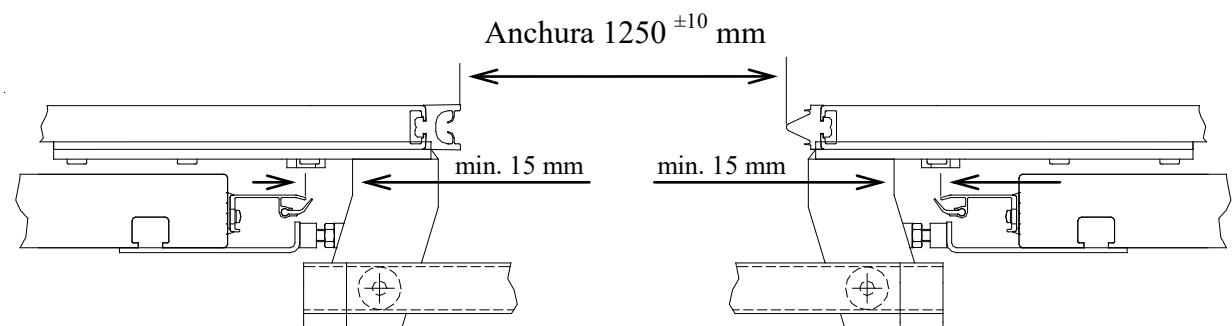


4.5 Anchura de luz de la puerta

- Anchura de luz |  $1250 \pm 10$  mm (vea Figura 4-6)
- Ambos parachoques deben tocar simultáneamente los postes del portal y hay un vacío de por lo menos 15 mm entre el dispositivo de transporte de las hojas de puerta y el angular de cierre vertical (vea Figura 4-6)

➔	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión efectiva ( $1250 \pm 10$ mm)									
dimensión efectiva (min.15 mm)									
revisada y correcta	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 4-6

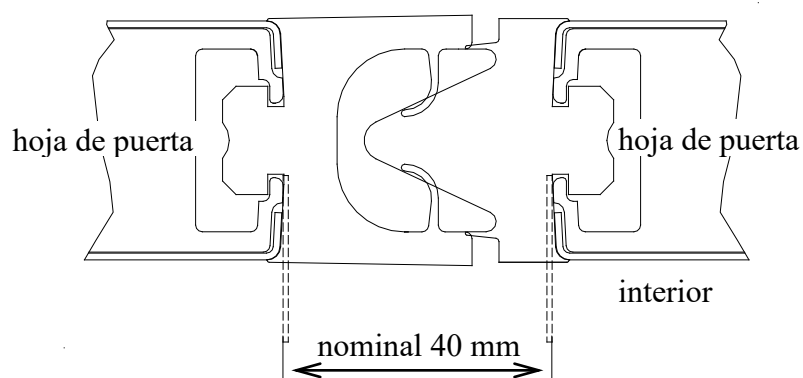


## 4.6 Revisar la compresión de la goma de protección de dedos arriba y abajo

- La densidad es garantizada a lo largo de la longitud entera de la goma de protección de dedos.
- Medida  $\pm 40^{+3}$  mm entre las hojas de puerta (vea Figura 4-7)

→ dimensión efectiva revisada y correcta	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 4-7



**Para proteger la superficie de la hoja de puerta contra daños los medios de medición no deben tener aristas vivas !**

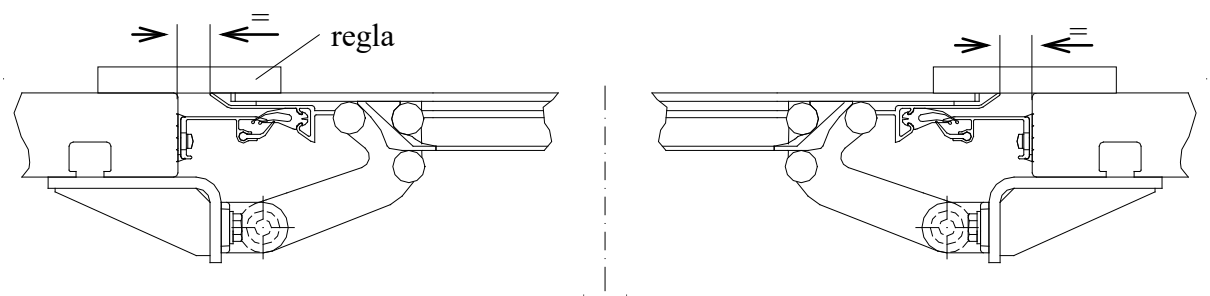


4.7 Revisar la superficie de juntas

- Revision visual a la izquierda y a la derecha entre el panel del portal y el borde de la hoja de puerta y revise si las hojas de puertas están enrasados con la superficie exterior del coche mediante una regla. (vea Figura 4-8)

→	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
revisada y correcta									

Figura 4-8



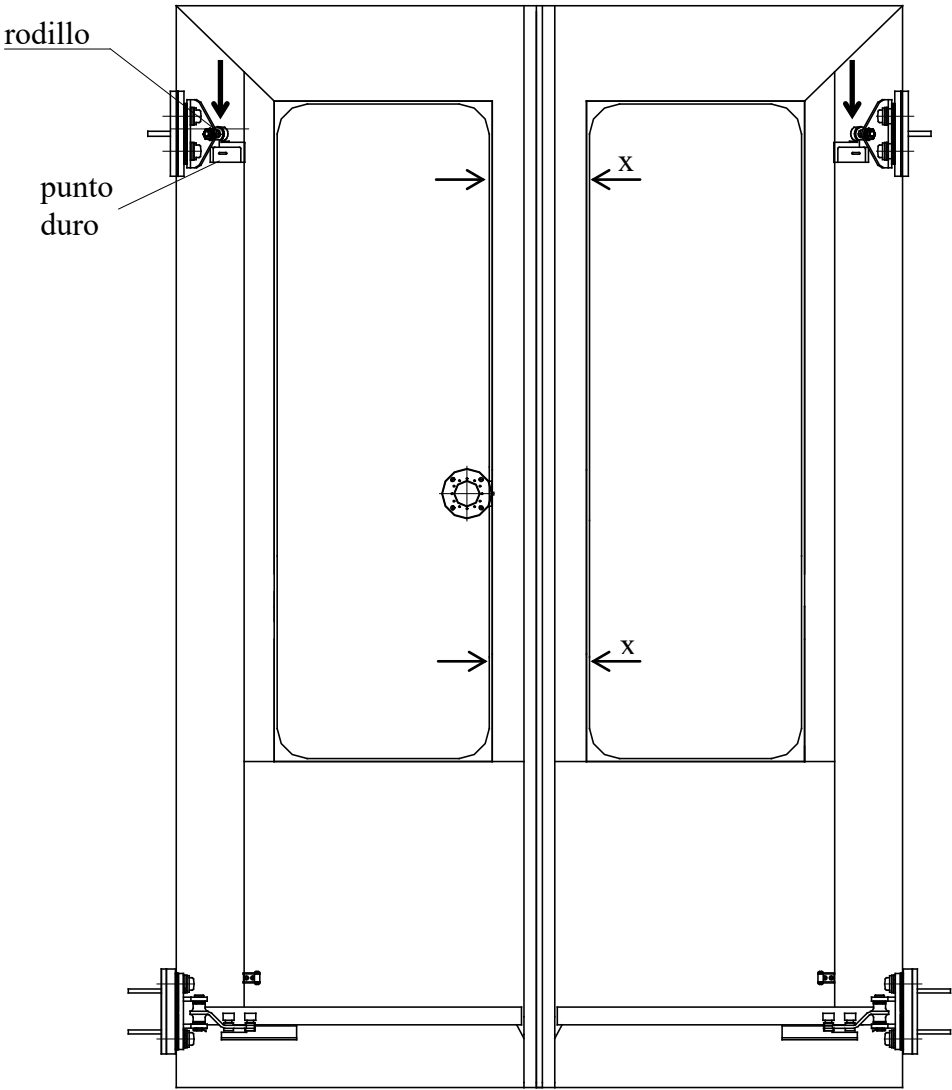
5 Rodillos estabilizadores

5.1 Revisar el rodillo estabilizador, rodillo debe tocar ligeramente la hoja de puerta (vertical)

- hojas de puerta están paralelas y los rodillos tocan ligeramente los puntos duros (vea Figura 5-1)
- Los rodillos son giratorios

→	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
revisada y correcta									

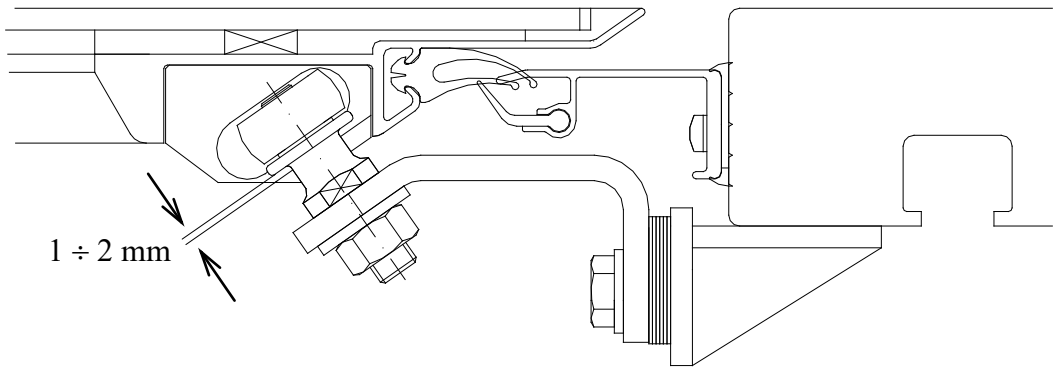
Figura 5-1



- Medida  $1 \div 2$  mm (vea Figura 5-2)

➔	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión efectiva									
revisada y correcta		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 5-2



## 6 Dispositivo de salida de Emergencia

### 6.1 Revisar la manguita Bowden y boquilla roscada cuadrada para afianzar

- Las manguitas Bowden son sujetadas en las piezas terminales en la propulsión y dispositivo de salida de emergencia (vea Figura 6-1)

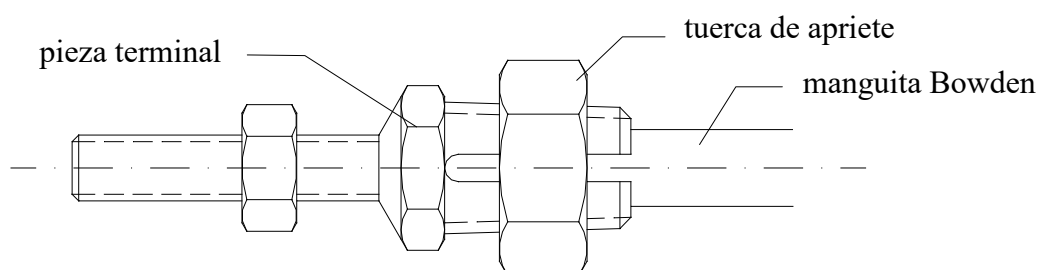
→

Puerta No.:

1	2	3	4	5	6	7	8
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

revisada y correcta

Figura 6-1



### 6.2 Revisar el funcionamiento del dispositivo manual interior para soltar

- el dispositivo de emergencia es actuado y la medida  $\geq 0,5$  mm ancho mínimo es entre los dientes (vea Figura 6-2)

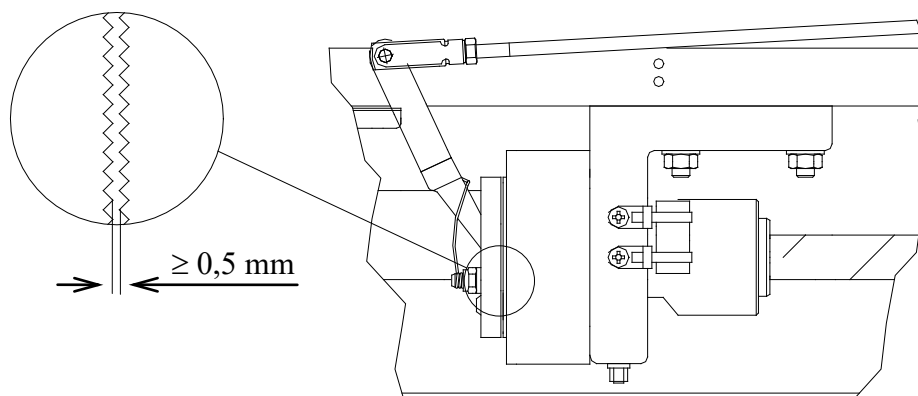
→

Puerta No.:

1	2	3	4	5	6	7	8
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

revisada y correcta

Figura 6-2

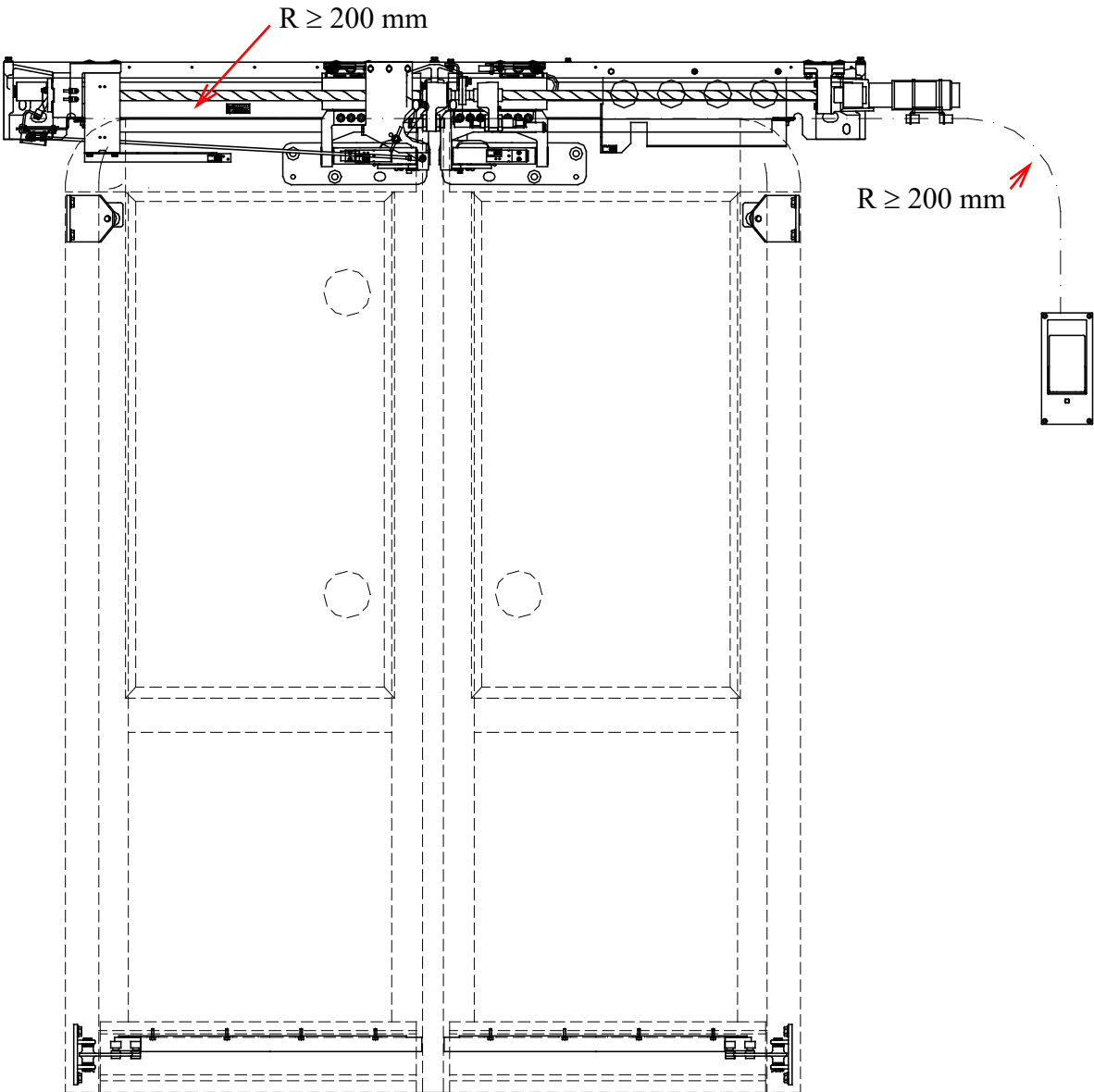


6.3 Revisar el radio de los cables Bowden en cada rincón

- Radio  $\geq 200\text{ mm}$  (vea Figura 6-3)

→  revisada y correcta	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura 6-3



## 7 Revisar lubricación

Revise lubricación conforme a la Instrucción de Lubricación T411115R05.

➔	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
revisada y correcta		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

## 8 Parte eléctrica

### 8.1 Interruptor final „puerta cerrada“

Revise el funcionamiento del interruptor final de puerta cerrada S2 y S3 conforme a T411115R07 capítulo 2.1.

➔	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
revisada y correcta		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

### 8.2 Detección de atasco

Revise con objeto de ensayo 30 x 60 mm

Cierre la puerta y poniendo un objeto de ensayo 30 x 60 mm en las puertas. Puertas deben abrir de nuevo

Si el objeto de ensayo es metido entre las gomas de protección de dedos, no tiene que estar presente una señal de cierre de la puerta.

➔	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
revisada y correcta		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

## 9 Impermeabilidad al agua

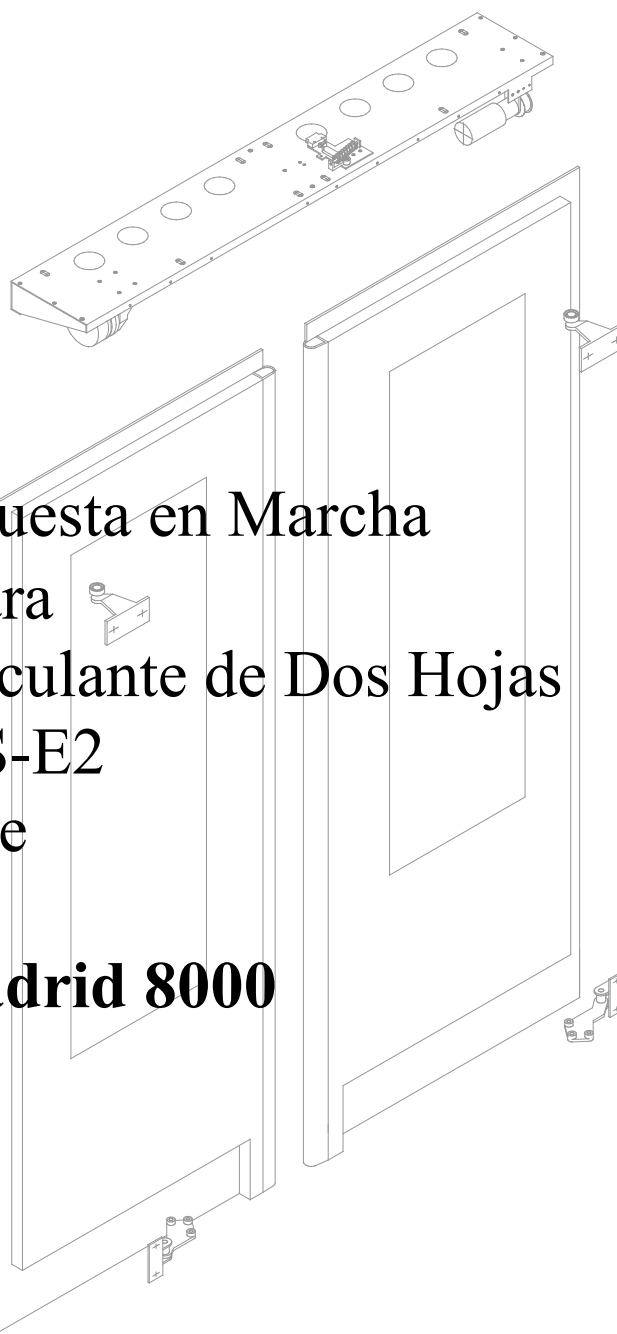
Controle la impermeabilidad al agua conforma a la Instrucción de Montaje y Ajuste T411115R04.

➔	Puerta No.:	1	2	3	4	5	6	7	8
revisada y correcta		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO



## 10 Notas de edición

Edición	Fecha	Nombre
<b>A</b>	<b>08.10.2001</b>	<b>Kronnerwetter</b>
	Página 5	nuevo diagrama del coche
	Capítulo 4.4	completamente revisado
	Capítulo 9	se agregó capítulo “Estanqueidad al agua”
<b>02</b>	<b>16.04.2018</b>	<b>Hörlendsberger</b>
	General	Actualizada dirección de contato y layout general,...
	1.2	Notas de seguridad actualizadas



**Instrucción de Puesta en Marcha**  
**para**  
**Puerta Corrediza Basculante de Dos Hojas**  
**RLS-E2**  
**de**  
**Metro Madrid 8000**

<div>Documento Necesario:</div> <div><div>Plano de Montaje</div><div>Descripción de Funcionamiento de la Puerta</div><div>Instrucción de Montaje y Ajuste</div><div>Concepto EMV</div></div> <div><div>T003651R01, R02</div><div>T411115R03</div><div>T411115R04</div><div>E404230R01</div></div>				Reservados todos los derechos. Cualquiera mala aplicación de esta descripción, especialmente reproducción o transmisión a terceros en cualquier forma puede ser castigada bajo derecho civil o procesada bajo derecho penal.	
<div>Fecha Vis</div> <div>13.12.2000</div> <div>Kronnerwetter</div>	<div>Fecha Revisión</div> <div>20.12.2000</div> <div>Pumhösel</div>	<div>Carta de Edición</div> <div>01</div>	<div>Fecha</div> <div>16.04.2018</div>	<div>Tota de Páginas</div> <div>15</div>	<div>Página No.</div> <div>1</div>
<div><div><div>IFE</div></div><div>Division of KNORR-BREMSE GmbH •</div><div>33.a Straße 1 • A - 3331 Kematen/Ybbs</div></div>		<div>Nombre</div> <div>Hörlendsberger K.</div>		<div>No. Documentación</div> <div>T411115R07</div>	

Observe – Observe – Observe – Observe – Observe

Aconsejamos que, por causa de protección contra peligro, la instalación o el manejo de nuestros productos o componentes debe ser efectuado exclusivamente por personal autorizado conforme a las instrucciones técnicas adecuadas.

No asumimos ninguna responsabilidad con respecto a las leyes de responsabilidad del fabricante de daños directos o consecutivos resultantes de servicio, instalación o manejo incorrectos de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice de Materias

Contenido	Página
<b>1</b>	<b>Introducción.....4</b>
1.1	Instrucciones de Seguridad.....5
<b>2</b>	<b>Ajuste de los componentes eléctricos .....6</b>
2.1	Ajuste de los interruptores finales “100 % cerrados”.....6
2.2	Ajuste del interruptor final „accionado dispositivo de emergencia“.....9
<b>3</b>	<b>Puesta en Marcha de la electrónica de control de puerta MDC-110RS4.....10</b>
3.1	Preparacion para la puerta en marcha.....11
3.2	Inicialización de DCU .....12
<b>4</b>	<b>Medición de la fuerza de atrapamiento.....13</b>
4.1	Requisitos ambientales .....13
4.2	Manejo del instrumento.....13
<b>5</b>	<b>Notas de edición .....15</b>

## 1 Introducción

La puesta en marcha del sistema de puertas RLS de **IFE** (RÜCKLAUFSICHERUNG) sólo puede efectuarse por medio de personal entrenado y autorizado.

Antes de la puesta en marcha del sistema eléctrico, debe ser llevado a cabo el montaje y el ajuste completos conforme a la instrucción T411115R04.

Básicamente, los equipos de señales del grupo motriz están preajustados.

Una revisión de los ajustes y las adaptaciones a las circunstancias del vehículo (tolerancias) es necesaria para que el sistema funcione sin fallos.

Si ajustes o modificaciones en los equipos de señales son imprescindibles, el respectivo procedimiento debe ser llevado a cabo según mencionado y aconsejado en la instrucción T411115R01.

Antes de la puesta en marcha de la electrónica de control de la puerta, debe ser instalado y revisado el completo cableado eléctrico. Daños de los componentes eléctricos o electrónicos resultantes de cableado indebido no pueden ser aceptados como reivindicaciones de garantía.

Daños resultantes de cableado incorrecto o no revisado no pueden ser aceptados como reclamación.

Para la puesta en marcha eléctrica 110 VDC es necesario.

## 1.1 Instrucciones de Seguridad



### PELIGRO

Suministro de energía para el sistema de puertas.

Riesgo de lesiones permanentes, que en ciertas condiciones pueden llevar a la muerte.

La alimentación debe ser desconectada (todas las conexiones) antes de llevar a cabo cualquier tarea en el sistema de puertas. Para ello, apáguese las protecciones y el interruptor del mecanismo. Además, todas las líneas del tren conectadas al equipo de puerta deben desenergizarse. Tras el apagado, verifíquese el LED verde de la DCU para asegurar que no hay alimentación en el quepo.



### PELIGRO

Componentes pesados pueden caer.

Riesgo de lesiones irreversibles y/o lesiones a terceros posibles.

Considérese el peso y posición de los puntos de equilibrio y cuelgue de los componentes



### ATENCIÓN

Partes móviles del equipo de puertas pueden entrar en movimiento de repente.

Riesgo de lesiones serias al personal y/o daños al equipamiento.

La alimentación debe ser desconectada antes de llevar a cabo cualquier tarea en el sistema de puertas.



### ATENCIÓN

Partes móviles.

Riesgo de lesiones serias al personal.

Al realizar tareas en el sistema de puertas, el personal debe vestir ropa adecuada, que debe consistir en al menos lo siguiente: casco y calzado de seguridad.



### ATENCIÓN

Trabajos del cliente en el área del Sistema de puertas.

Contaminación (lijadura, polvo..) de componentes IFE.

Protéjanse los componentes del Sistema de puertas mediante medidas adecuadas contra la suciedad. Una vez finalizados los trabajos, finalícese con un chequeo funcional del equipo de puertas.

## 2 Ajuste de los componentes eléctricos

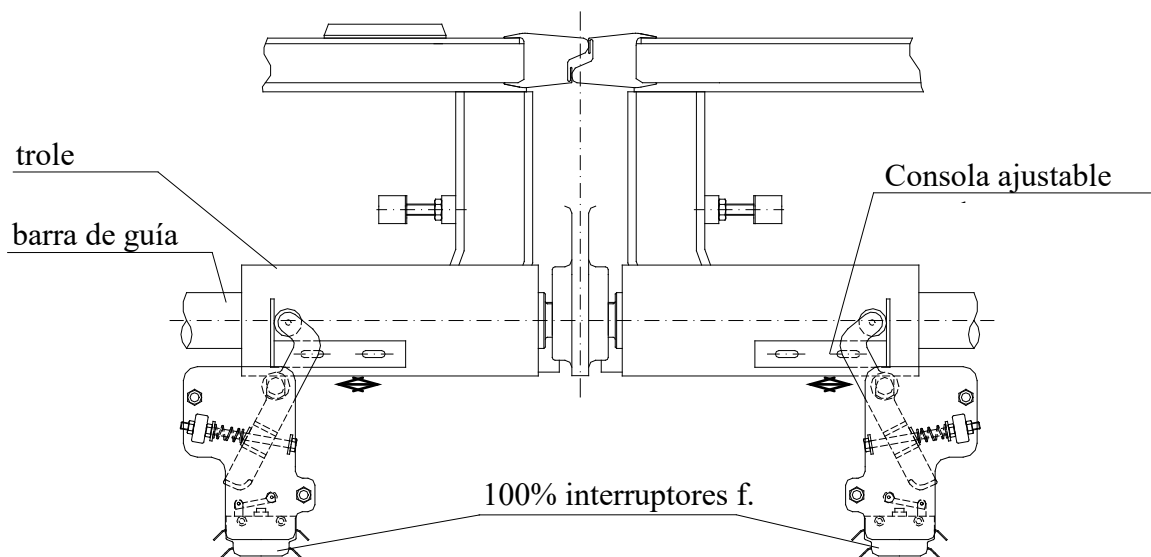
### 2.1 Ajuste de los interruptores finales “100 % cerrados”

#### 2.1.1 Puerta en posición cerrada

Ponga las hojas de puerta eléctricamente en posición cerrada.

Los interruptores finales 100 % cerrados son montados en la unidad motriz y no son activados si la puerta está cerrada (vea dibujo 2-1).

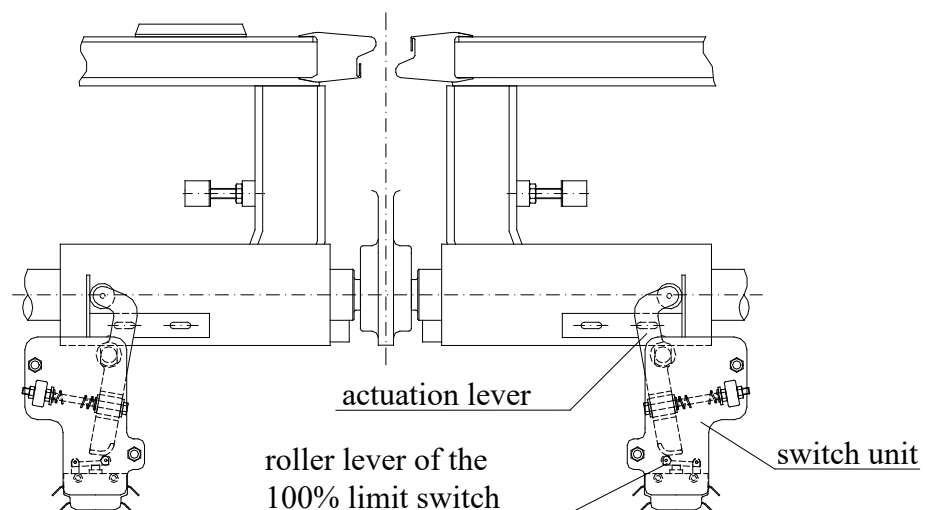
dibujo 2-1



#### 2.1.2 Puerta en posición abierta

En la posición abierta los interruptores finales 100 % cerrados son activados(vea dibujo 2-2).

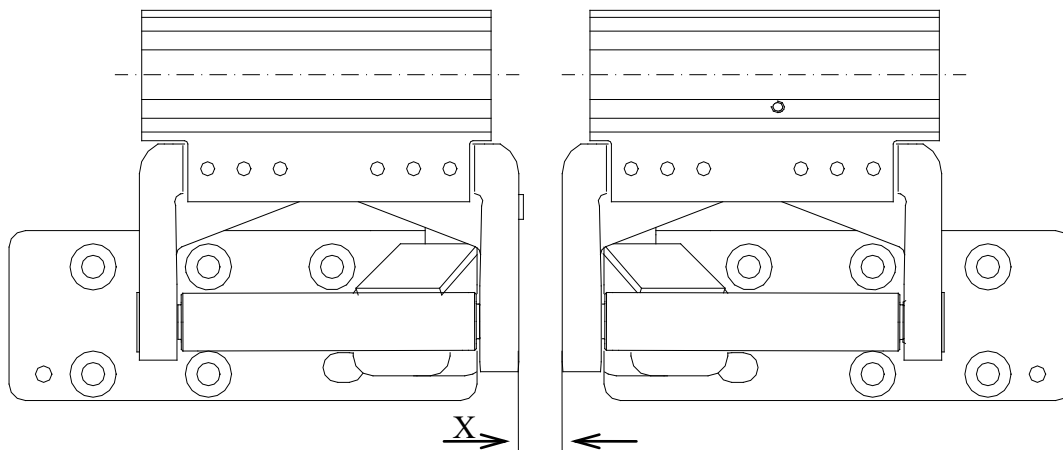
dibujo 2-2



### 2.1.3 Ajuste del interruptor final 100% cerrado

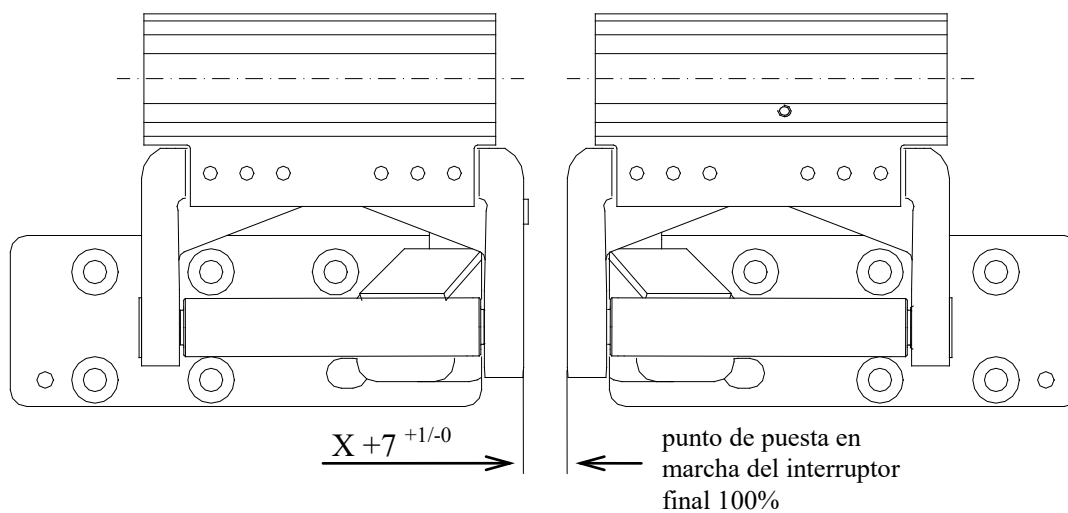
En posición cerrada de las hojas de puerta tiene que ser medida la distancia “X” (vea dibujo 2-3).

dibujo 2-3



Abra la puerta a mano. Ponga la puerta lentamente a mano en posición cerrada. El interruptor final 100 % cerrado debe ser actuado  $7^{+1/-0}$  mm antes de que la medida “X” es alcanzada (vea dibujo 2-4).

dibujo 2-4



El ajuste se efectúa moviendo las consolas ajustables (vea dibujo 2-1). Después del ajuste apriete los tornillos de la consola ajustable, sujételos con Loctite 243 y ciérrelos con pintura roja original.



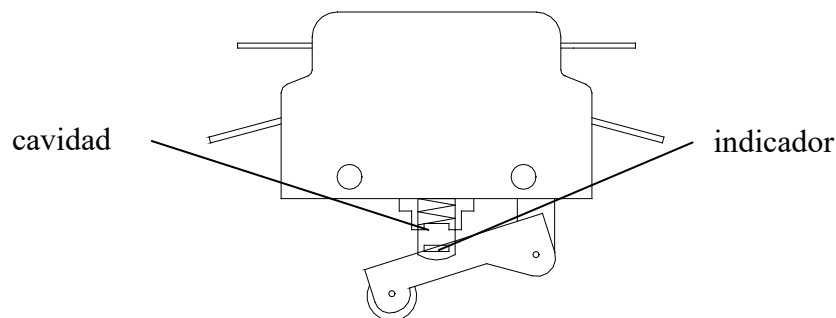
Para controlar el ajuste del interruptor final se puede realizar el siguiente proceso después de un mando de cierre :

- Con un trozo de madera de 30 x 60 mm la puerta tiene que abrirse de nuevo

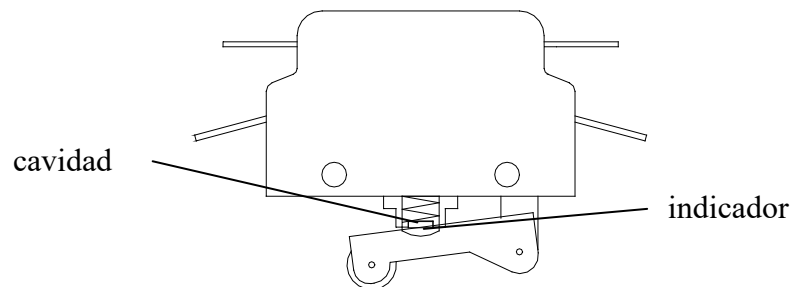
**Información:** Si un objeto de ensayo de 30 x 60 mm se halla entre las gomas de protección de dedos, el mensaje „puerta cerrada“ no debe soltarse del interruptor final de 100 %.

Durante el ajuste tenga cuidado de no destruir la palanca rodante con demasiada fuerza de presión sobre la misma palanca rodante (vea dibujo 2-5).

dibujo 2-5



dibujo 2-6



Para revisar el ajuste utilice el indicador blanco en el interruptor final.

Para garantizar la activación correcta, el indicador debe entrar en la cavidad en la caja del interruptor final siendo todavía visible (vea dibujo 2-6).

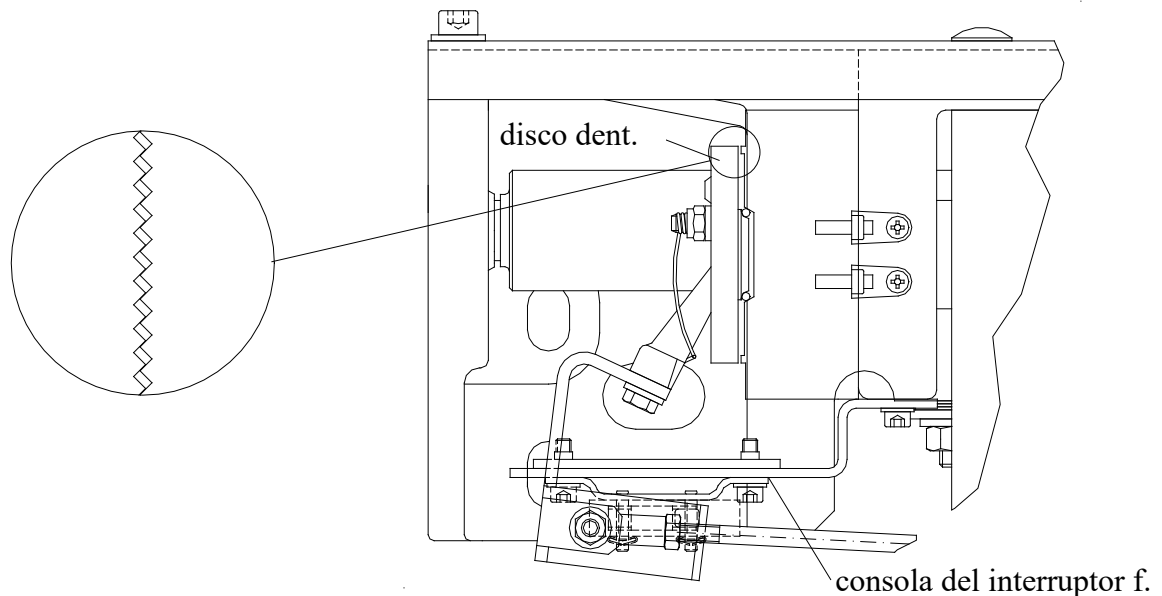
Al activar el interruptor final debe sobrar un golpe de reserva de por lo menos 1 mm entre la palanca rodante y la caja del interruptor.

## 2.2 Ajuste del interruptor final „accionado dispositivo de emergencia“

El interruptor final „dispositivo de emergencia“ está localizado a la derecha del grupo motriz y es preajustado por **IFE**.

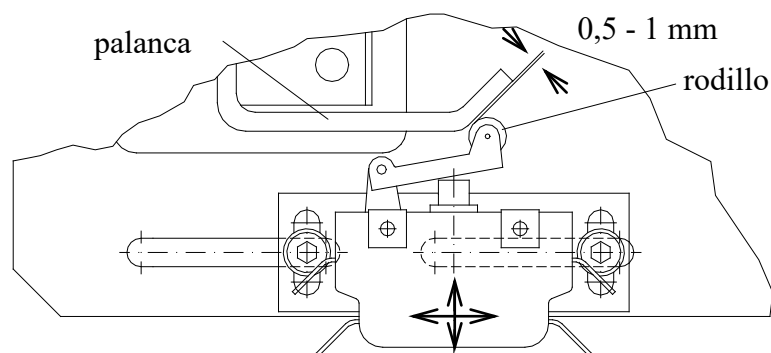
Antes de comenzar con el ajuste asegúrese de que la puerta está eléctricamente aislada. El ajuste se realiza al mover la consola del interruptor final (vea dibujo 2-7).

dibujo 2-7



El ajuste del interruptor final „accionado dispositivo de emergencia“ se realiza mediante el desplazamiento de la consola del interruptor final en las ranuras longitudinales de tal manera que al ser activado el dispositivo de salida de emergencia, igualmente se activa el interruptor final antes de que se suelten los dientes del disco dentado (vea dibujo 2-7 y dibujo 2-8).

dibujo 2-8



Después de reajustar el dispositivo de emergencia, el rodillo del interruptor final no debe tener contacto con la palanca desconectadora (vea dibujo 2-8).

Durante el ajuste tenga cuidado de no destruir la palanca rodante con demasiada fuerza de presión sobre la misma palanca rodante (vea dibujo 2-5).

Para revisar el ajuste utilice el indicador blanco en el interruptor final.

Para garantizar la activación correcta, el indicador debe entrar en la cavidad en la caja del interruptor final siendo todavía visible (vea dibujo 2-6).

Al activar el interruptor final debe sobrar un golpe de reserva de por lo menos 1 mm entre la palanca rodante y la caja del interruptor.

### 3 Puesta en Marcha de la electrónica de control de puerta MDC-110RS4



#### ATENCIÓN

Manejo inadecuado de componentes.

Los pines de los conectores pueden doblarse o romperse si el conexionado no se realiza con cuidado.

Verifíquese la codificación de los pines del conector.



#### ATENCIÓN

Un manejo inadecuado puede dañar los componentes de la electrónica de control de puertas!

Los conectores de la electrónica de puertas no deben soltarse bajo tensión!

Desconéctese la alimentación antes de comenzar cualquier trabajo en la electrónica de puertas!



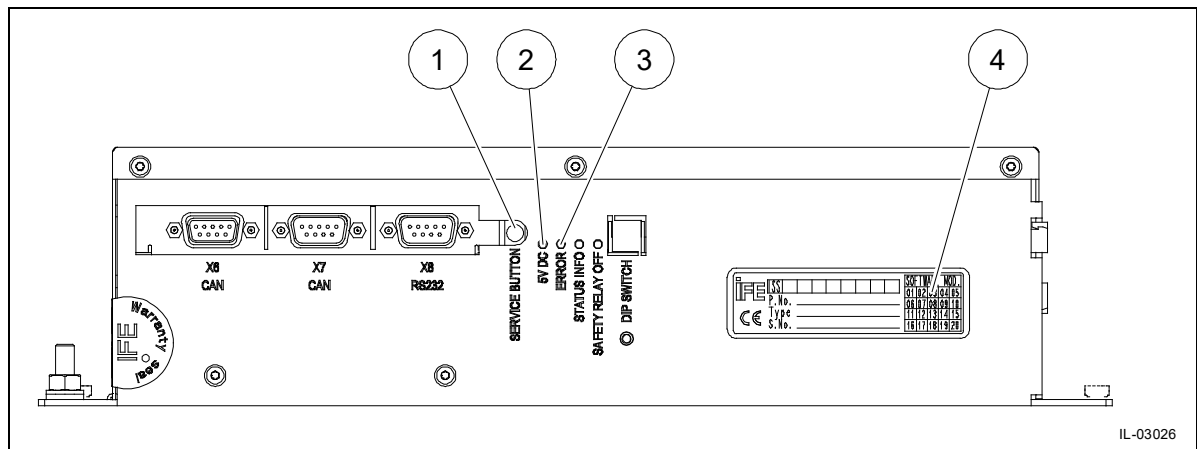
#### ATENCIÓN

Altas temperaturas en la carcasa de la electrónica de control de puertas.

Daño por quemaduras para el personal.

No tocar el radiador de la electrónica de control de puertas.

### 3.1 Preparación para la puesta en marcha



- 1 Pulsador de servicio  
3 LED (error)

- 2 LED (5 VDC)  
4 Versión del Software

dibujo 3-1: Electrónica de control de puertas



#### NOTA

El número del software es E406223Sxx. Los últimos dos dígitos (01, 02,...) indican la versión actual del programa. La versión actual del programa se señala mediante una marca en la cubierta de la electrónica de puertas.



#### NOTA

No se aceptarán reclamaciones relacionadas con daños en la electrónica de control de puertas como resultado de un cableado incorrecto o no inspeccionado.

- El cableado eléctrico debe haber sido montado y testeado de antemano según el diagrama de cableado ED02017R02 antes de activar la electrónica de control de puertas.
- Un voltage de 110VDC +25/-30% debe ser suministrado.

### 3.2 Inicialización de DCU

- Desconéctese la alimentación de la DCU mediante el interruptor S7 .
- Manténgase pulsado el pulsador de servicio (1) con la alimentación apagada.
- Con el pulsador de servicio (1) presionado, enciéndase a alimentación mediante el interruptor S7, manteniendo el pulsador de servicio accionado hasta que el LED rojo (3) se apague.
- Abra y cierre la puerta completamente al menos 10 veces, asegurando que la puerta alcanza la posición de apertura total (tope de goma llega hasta el final).

**NOTA**

La electrónica de control de puertas memoriza la posición final de apertura e intenta alcanzarla cada vez que la puerta se abre.

- Repita la inicialización si es necesario.

**NOTA**

Tras la puerta en marcha y entrega del vehículo, todas las memorias de fallo deben borrarse según el software de diagnóstico ST03A.

## 4 Medición de la fuerza de atrapamiento

### 4.1 Requisitos ambientales

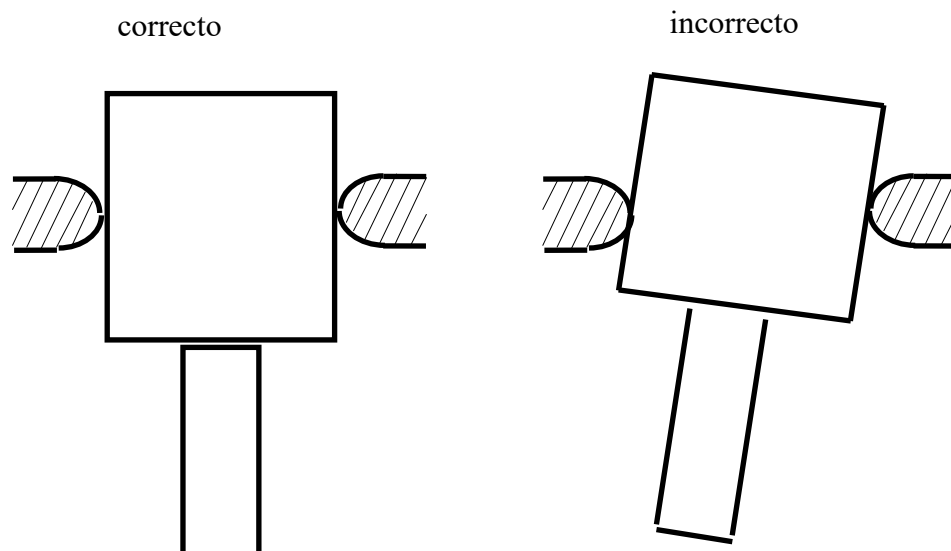
- a) La variación admisible de la temperatura del dispositivo oscila entre + 10 °C y + 30 °C.
- b) El vehículo debe estar en una posición horizontal.
- c) Después de cada medición la puerta debe alcanzar la posición cerrada por lo menos una vez sin dar marcha atrás a la puerta.
- d) Las mediciones se realizarán en las zonas superior, central e inferior de las hojas de puerta.
- e) Para la evaluación de las mediciones es decisivo el promedio de las tres mediciones.
- f) Para errores de medición se toma en consideración una tolerancia de  $\pm 10$  N.

### 4.2 Manejo del instrumento

Para efectos de medición el instrumento debe encontrarse entre dos cerchas. Procure establecer el contacto de la zona de iniciación en paralelo a las cerchas. Si el ensayo realizado en las puertas se efectúa mediante dos alas móviles, se recomienda presionar la parte estática del instrumento en una ala y seguir la puerta que está en movimiento hasta que la otra ala toca la parte móvil del instrumento.

Trate de no inclinar el instrumento. Trate de evitar cualquier fuerza al mango; esto causaría distorsiones en la medición (vea dibujo 4-1).

dibujo 4-1



grupo de dispositivos de medición I: permite la medición y documentación de la fuerza máxima y la fuerza efectiva

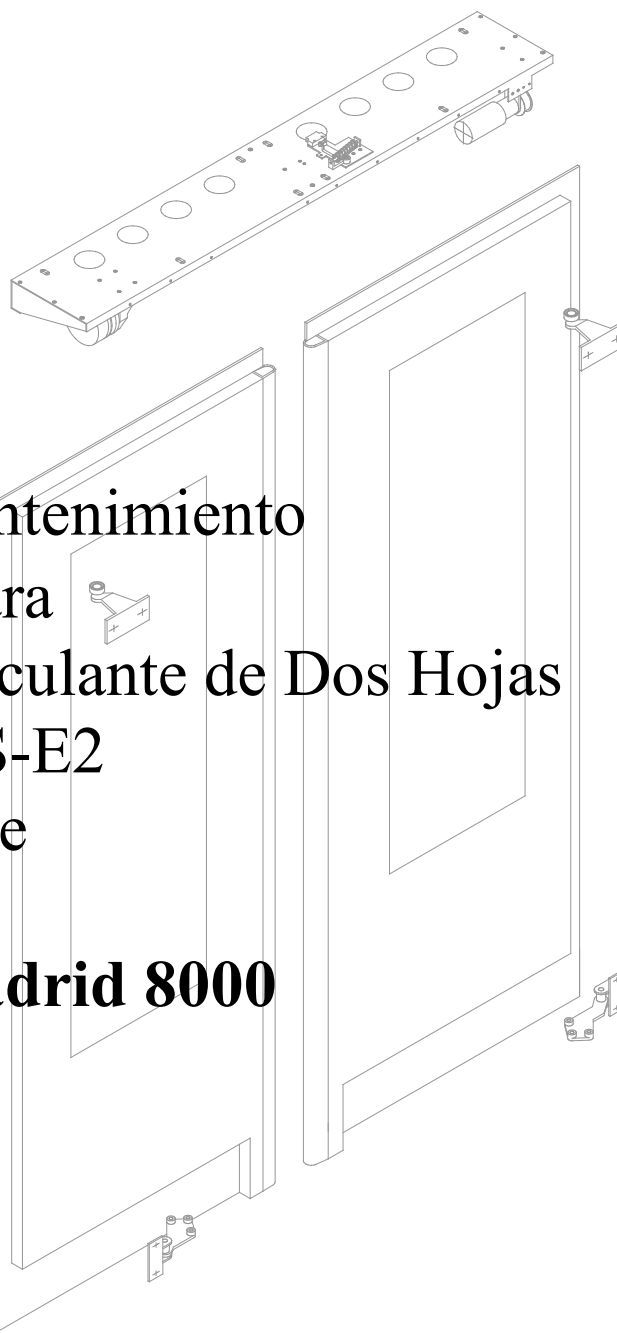
grupo de dispositivos de medición II: sólo permite la medición de la fuerza máxima

Los valores exigidos para la fuerza de apriete se mencionan en la descripción de funcionamiento de puerta T411115R03.

## 5 Notas de edición

Edición	Fecha	Nombre
01	16.04.2018	Hörlendsberger K.
	General	Actualizada dirección de contacto y layout general,...
	1.1	Notas de seguridad actualizadas
	3	Actualización de “PMC20-110R” a “MDC-110RS4”





Plan de Mantenimiento  
para  
Puerta Corrediza Basculante de Dos Hojas  
RLS-E2  
de  
**Metro Madrid 8000**

<u>Documento Necesario:</u> Dibujo de Montaje T003651R01, R02 Manual de Funcionamiento de la Puerta T411115R03 Instrucción de Lubricación T411115R05 Lista de Control de Seguridad T411115R36				Reservados todos los derechos. Cualquiera mala aplicación de esta descripción, especialmente reproducción o transmisión a terceros en cualquier forma puede ser castigada bajo derecho civil o procesada bajo derecho penal.	
Fecha Vis <b>15.05.2001</b> Kronnerwetter	Fecha Revisión <b>18.05.2001</b> Pumhösel	Carta de Edición <b>03</b>	Fecha 16.04.2018	Total de Páginas <b>10</b>	Página No. <b>1</b>
Division of KNORR-BREMSE GmbH • 33.a Straße 1 • A - 3331 Kematen/Ybbs		Nombre <b>Hörlendsberger K.</b>		No. Documentación <b>T411115R09</b>	

Observe – Observe – Observe – Observe – Observe

Aconsejamos que, por causa de protección contra peligro, la instalación o el manejo de nuestros productos o componentes debe ser efectuado exclusivamente por personal autorizado conforme a las instrucciones técnicas adecuadas

No asumimos ninguna responsabilidad con respecto a las leyes de responsabilidad del fabricante de daños directos o consecutivos resultantes de servicio, instalación o manejo incorrectos de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice de Materias

Contenido	Página
<b>1</b>	<b>Introducción.....4</b>
1.1	Intervalos de Mantenimiento.....4
<b>2</b>	<b>Instrucciones de Seguridad .....5</b>
<b>3</b>	<b>Vista de conjunto de los Grupos de Montaje.....6</b>
3.1	Entrada de la Puerta.....6
<b>4</b>	<b>Plan de Mantenimiento y Revisión .....7</b>
<b>5</b>	<b>Notas de edición .....10</b>

## 1 Introducción

- La información proporcionada en los siguientes capítulos sirve para el mantenimiento y la revisión del sistema de puertas RLS – E2 para un período de hasta 30 años.
- La información proporcionada en capítulo 4 sirve para la revisión y el mantenimiento del sistema de puertas después de la entrega del tren o del vagón.
- El mantenimiento o revisión no requieren herramientas o aparatos especiales. (Se utilizarán solamente herramientas comerciales).
- Para la programación se requieren el flash EPROM a laptop y el software UPDATE.
- Como base de los intervalos de mantenimiento y revisión se tomaron en cuenta los siguientes parámetros.
  - ciclo puerta/año: 100.000 ciclos
  - kilómetro del vagón/año: 180.000 km

### 1.1 Intervalos de Mantenimiento

<b>Período</b>	<b>Distancia</b>
cada 3 meses	45.000 km
cada año	180.000 km
cada 2 años	360.000 km
cada 3 años	540.000 km
cada 10 años	1.800.000 km
cada 15 años	2.700.000 km

## 2 Instrucciones de Seguridad



### PELIGRO

Suministro de energía para el sistema de puertas.

Riesgo de lesiones permanentes, que en ciertas condiciones pueden llevar a la muerte.

La alimentación debe ser desconectada (todas las conexiones) antes de llevar a cabo cualquier tarea en el sistema de puertas. Para ello, apáguese las protecciones y el interruptor del mecanismo. Además, todas las líneas del tren conectadas al equipo de puerta deben desenergizarse. Tras el apagado, verifíquese el LED verde de la DCU para asegurar que no hay alimentación en el quepo.



### PELIGRO

Componentes pesados pueden caer.

Riesgo de lesiones irreversibles y/o lesiones a terceros posibles.

Considérese el peso y posición de los puntos de equilibrio y cuelgue de los componentes



### ATENCIÓN

Partes móviles del equipo de puertas pueden entrar en movimiento de repente.

Riesgo de lesiones serias al personal y/o daños al equipamiento.

La alimentación debe ser desconectada antes de llevar a cabo cualquier tarea en el sistema de puertas.



### ATENCIÓN

Partes móviles.

Riesgo de lesiones serias al personal.

Al realizar tareas en el sistema de puertas, el personal debe vestir ropa adecuada, que debe consistir en al menos lo siguiente: casco y calzado de seguridad.



### ATENCIÓN

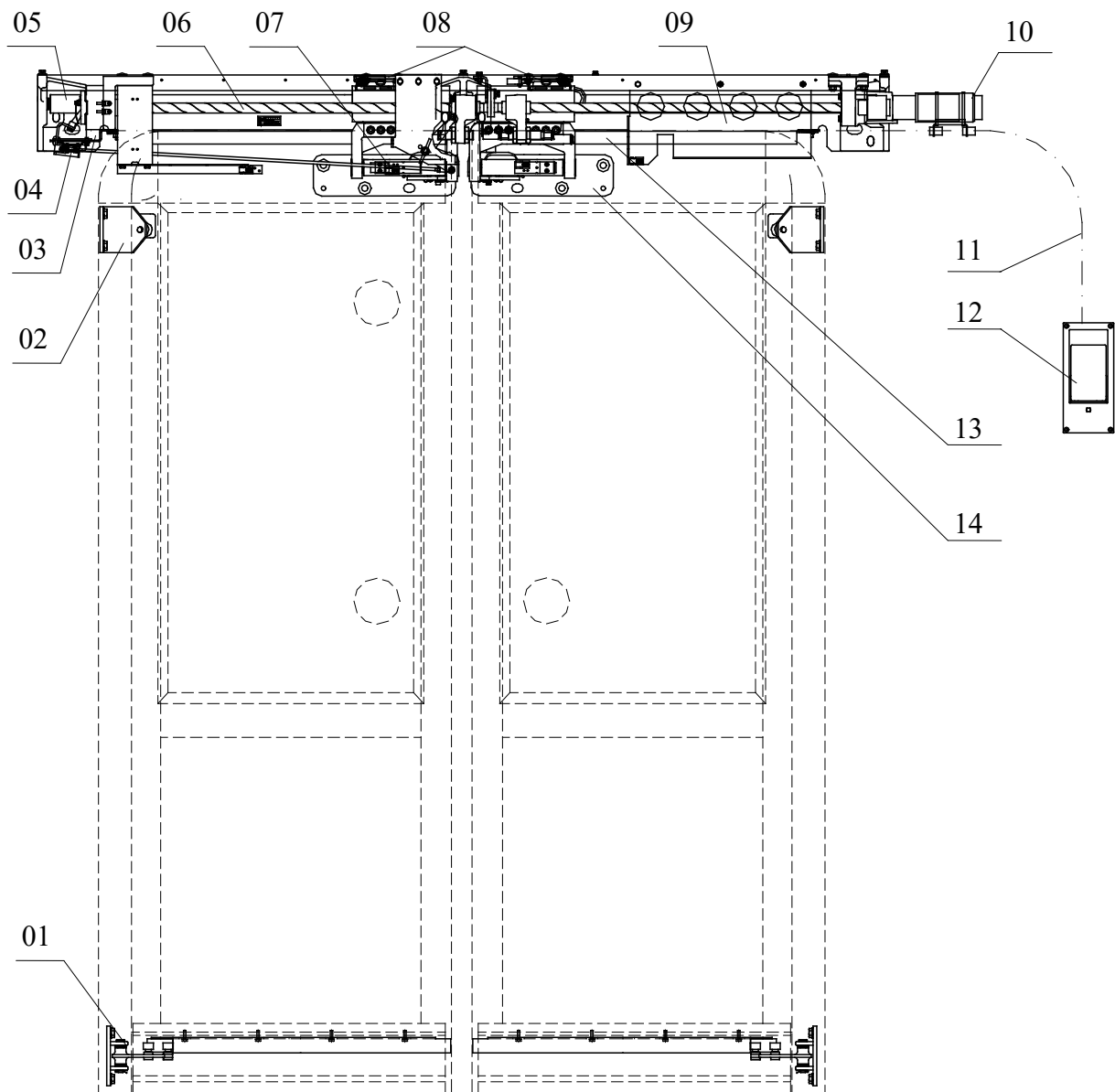
Trabajos del cliente en el área del Sistema de puertas.

Contaminación (lijadura, polvo..) de componentes IFE.

Protéjanse los componentes del Sistema de puertas mediante medidas adecuadas contra la suciedad. Una vez finalizados los trabajos, finalícese con un chequeo funcional del equipo de puertas.

### 3 Vista de conjunto de los Grupos de Montaje

#### 3.1 Entrada de la Puerta



Art.	Descripción	Art.	Descripción
01	palanca oscilante de rodillos	02	rodillo estabilizador
03	freno eléctrico	04	interruptor final “accionado dispositivo de emergencia” (S4)
05	barra de guía (redonda)	06	husillo
07	cadena de energía	08	interruptor final “100% cerrado” (S2 y S3)
09	unidad de control de la puerta	10	motor
11	salida del cable Bowden	12	dispositivo de salida de emergencia
13	Guía	14	Portador de hoja

#### 4 Plan de Mantenimiento y Revisión



##### Después de 2 semanas:

Revise los tornillos de las piezas de montaje para averiguar si están sueltos. (Revise pintura testigo, si está rota). Caso de que están sueltos, hay que sacar los tornillos, limpiarlos y aplicarlos con LOCTITE 243, luego deben ser fijados de nuevo con el par de torsión exigido.

Actividades de mantenimiento	Cada 3 meses					
	Cada año					
	Cada					
	2	3		10	15	
Años						
Control de Seguridad conforme a la Lista de Control de Seguridad T411115R36	✱					
Revise pintura conforme al capítulo 6 de la Introducción e Información General T411115R01.		✱				
Revise si hay aplanamientos en los rodillos de la palanca oscilante por rodillos (art.01), en los rodillos del rodillo portador y en el rodillos del dispositivo de transporte de la hoja de puerta, y cámbielos si es necesario.		✱				
Inspección visual en busca de fisuras en la zona de curva cóncava (A) en los trolley izquierdo y derecho del mecanismo <sup>2.)</sup> y reemplazo si es preciso.  <sup>1.)</sup> inspección inicial requerida tras 3 años, después anualmente! <sup>2.)</sup> inspección solo requerida para trolleys sin bisel (B)		✱		✱ 1.)		

Actividades de mantenimiento	Cada 3 meses					
	Cada año					
	Cada					
	2	3		10	15	
Años						
Limpie el riel – guía de la parte superior (artículo 13) y engrase de nuevo conforme a la instrucción de lubricación T41115R05				✱		
Limpie y engrase de nuevo la barra de guía (artículo 05) conforme a la instrucción de lubricación T41115R05				✱		
Limpie y engrase de nuevo el rodillo estabilizador (artículo 02)				✱		
Cambie motor de propulsión (artículo 10)					✱	
Reprogramación de EPROMS de la unidad de control electrónico de la puerta (artículo 09)					✱	
Cambio de NOVRAM de la unidad de control de la puerta (artículo 09)					✱	
Cambio de cadena de energía (art. 07) incl. cableado					✱	
Renovar tope de goma en el portador de la hoja de puerta (artículo 14)					✱	



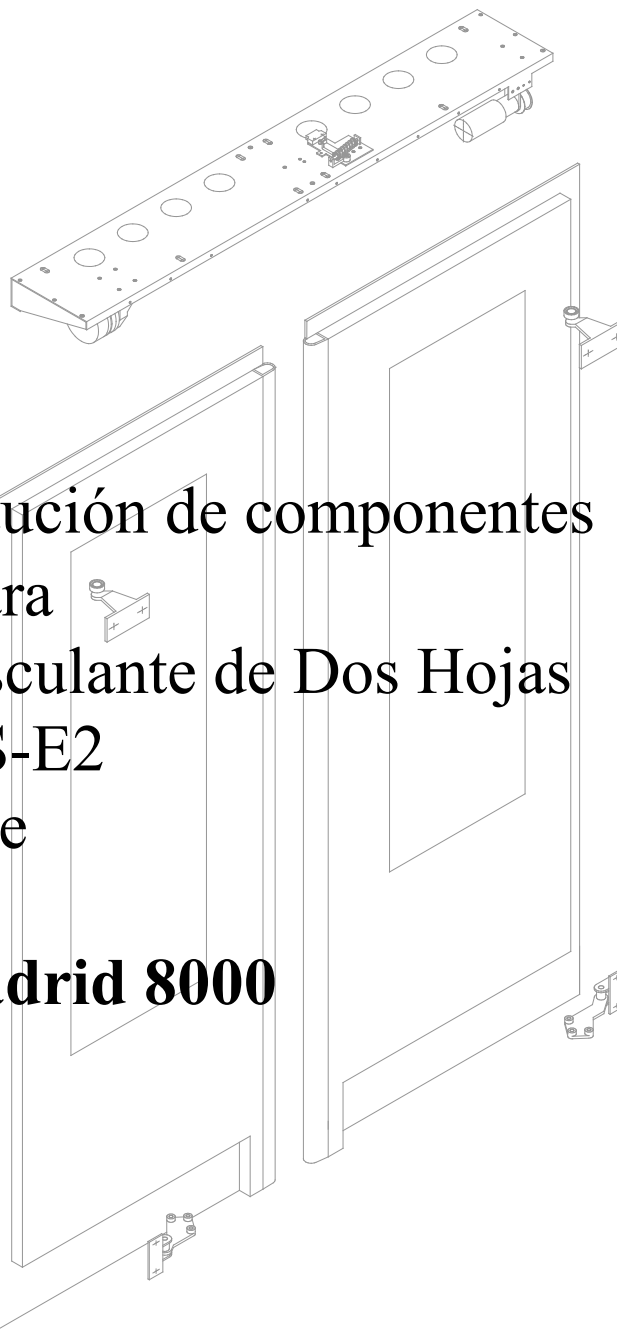
Actividades de mantenimiento	cada 3 meses	cada año					
		Cada					
		2	3		10	15	
		Años					
Renovar cable Bowden (artículo 11)							✱
Cambiar interruptores finales "100% clerrado (S2 y S3)" (artículo 08)							✱
Cambiar freno eléctrico (artículo 03)							✱
Cambiar interruptores finales "accionado por dispositivo de emergencia (S4)" (artículo 04)							✱

## 5 Notas de edición

Edición	Fecha	Nombre
<b>A</b>	<b>31.07.2007</b>	<b>Kronnerwetter</b>
	Capítulo 1	Kilometros anuales por coche cambiados desde 100.000 km a 180.000 km
	Capítulo 3.1	Item 13 y 14 añadidos
	Capítulo 4	Item 13 y 14 añadidos

Versión	Fecha	Preparado	Chequeado/liberado
<b>02</b>	<b>12.05.2011</b>	<b>Y. Schwärzel</b>	<b>C. Geiblinger</b>
	Item	Modificación	
	Page 1	Dirección cambiada	
	4	„Inspección visual de fisuras en carrier ...“ añadido como actividad anual (primera revisión a los 3 años).	

Versión	Fecha	Preparado	Chequeado/liberado
<b>03</b>	<b>14.02.2018</b>	<b>Hörlendsberger K.</b>	
	Item	Modificación	
	1.1	Notas de seguridad actualizadas	



Instrucciones de Sustitución de componentes  
para  
Puerta Deslizante Basculante de Dos Hojas  
RLS-E2  
de  
**Metro Madrid 8000**

<u>Documentación utilizada:</u> Plano de Montaje T003651R01,R02 Descripción Funcionamiento Puerta T411115R03 Instrucciones Montaje y Ajuste T411115R04 Instrucciones Lubricación T411115R05 Cecklist de seguridad T411115R36				Todos los derechos reservados.. Any misapplication of this description, particularly reproduction or transmission to third parties in any form, may be liable to punishment under civil law or to criminal prosecution.	
Fecha Vis <b>15.04.2002</b> Kronnerwetter	Fecha Revisión - <b>Fiedler</b>	Edición <b>01</b>	Fecha 16.04.2018	Nº Total Páginas <b>28</b>	Pág Nº. <b>1</b>
Division of KNORR-BREMSE GmbH • 33.a Straße 1 • A - 3331 Kematen/Ybbs		Name Hörlendsberger K.		Documentations-No. <b>T411115R11</b>	

Observe – Observe – Observe – Observe – Observe

Aconsejamos que, para proteger contra peligros, la instalación o el manejo de nuestros productos o componentes debe ser efectuado exclusivamente por personal autorizado conforme a las instrucciones técnicas adecuadas.

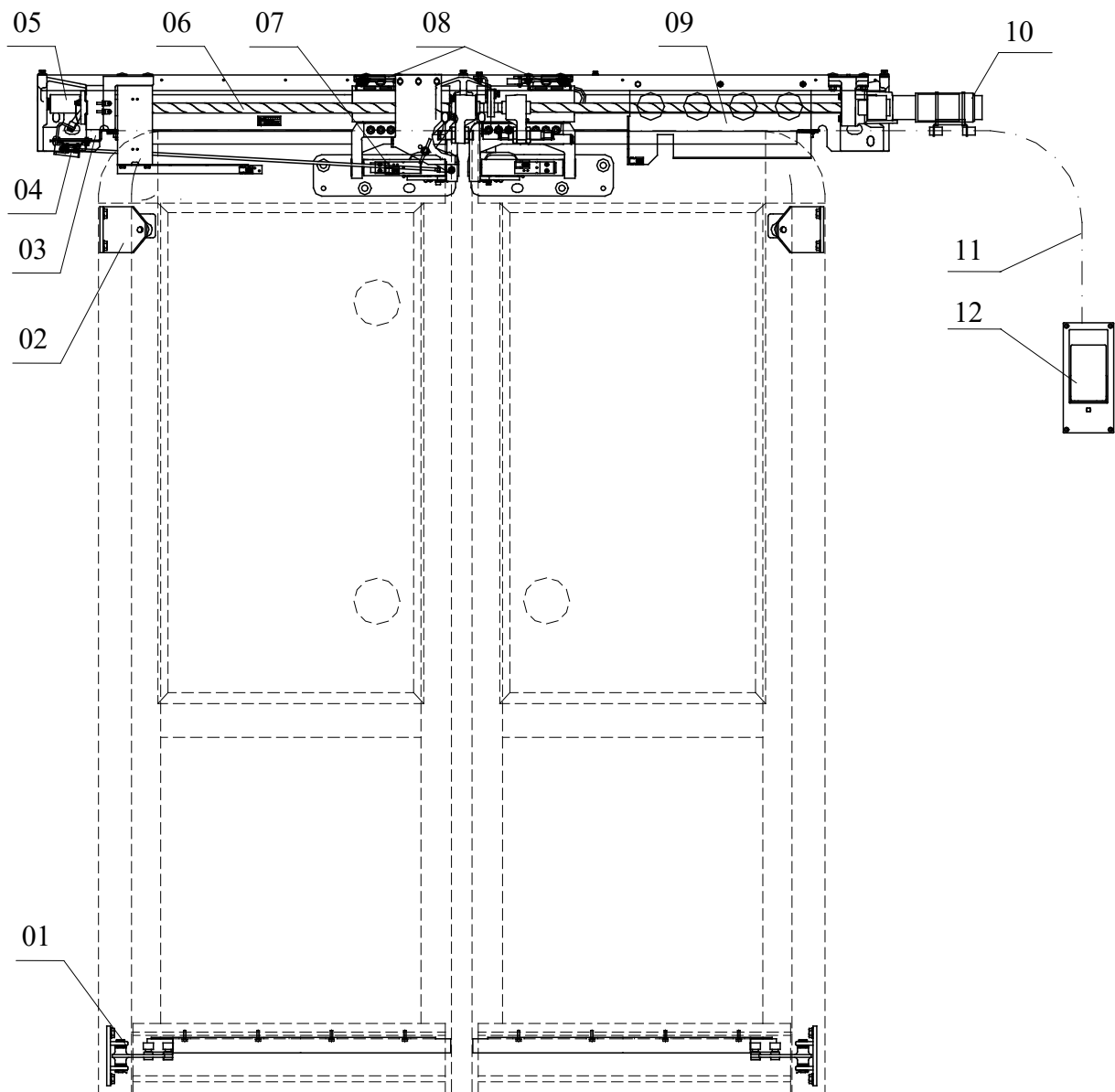
No asumimos ninguna responsabilidad con respecto a las leyes de responsabilidad del fabricante de daños directos o consecutivos resultantes de servicio, instalación o manejo incorrectos de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice

Contenidos	Pág.
<b>1 Plano general .....</b>	<b>4</b>
1.1 Puerta acceso .....	4
<b>2 Hoja .....</b>	<b>5</b>
2.1 Desmontaje y montaje de las hojas .....	5
<b>3 Mecanismo .....</b>	<b>7</b>
3.1 Sustitución mecanismo.....	7
3.2 Sustitución del motorreductor con encóder (Pos. 10) .....	7
3.3 Sustitución del tope del carrier de la hoja .....	9
3.4 Sustitución de la roldana de la guía (del carrier de la hoja) .....	10
3.5 Sustitución de la unidad de freno electro-mecánico (Pos. 03) .....	11
3.6 Sustitución del interruptor fin de carrera S4 „dispositivo de emergencia actuado“ (Pos. 04) 13	
3.7 Sustitución interruptores fin de carrera S2 y S3 „Puerta 100 % cerrada“ (Pos. 08).....	15
3.8 Sustitución de la cadena de energía izquierda (Pos. 07) .....	17
3.9 Sustitución cadena de energía derecha .....	19
3.10 Sustitución de la Unidad de Control de Puerta (DCU) (Pos. 09).....	22
<b>4 Piezas de Montaje Adicional .....</b>	<b>23</b>
4.1 Sustitución del dispositivo de salida de emergencia (Pos. 12).....	23
4.2 Sustitución del cable Bowden (Pos. 11).....	24
4.3 Sustitución de la roldana de la roldana de estabilización (Pos. 02) .....	25
4.4 Sustitución del la roldana del brazo basculante (Pos. 01) .....	26
<b>5 Ediciones .....</b>	<b>28</b>

# 1 Plano general

## 1.1 Puerta acceso



Art.	Descripción	Art.	Descripción
01	Brazo basculante del roller	02	Roller de fijación
03	Freno eléctrico-mecánico	04	Interruptor Fin de carrera “dispositivo emergencia actuado” (S4)
05	Vástago guía	06	Husillo
07	Cadena energética	08	Interruptores Fin de carrera (S2 y S3) “100% cerrado”
09	Unidad de Control de Puerta – pletina	10	Motor
11	Cable bowden	12	Dispositivo desbloqueo emergencia

## 2 Hoja

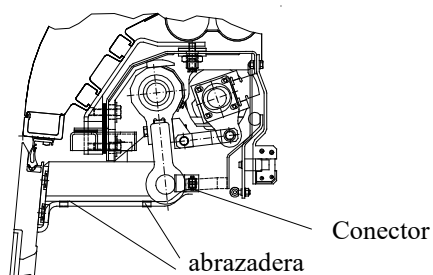
### 2.1 Desmontaje y montaje de las hojas

Material Necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº pieza	Material Adicional	
Hoja derecha	No en el suministro de IFE		Llave Allen
Hoja izquierda	No en el suministro de IFE		Llave Allen

#### Desmontaje

- Llevar las hojas de la puerta a la posición de media apertura
- Desconectar la corriente
- Desconectar el conector del carrier de la hoja (ver Figura 2-1)
- Desmontar de las abrazaderas el cable del carrier de la hoja (ver Figura 2-1)

Figura 2-1



- Destornillar los tornillos de fijación al carrier de la hoja y retirar la hoja de la puerta (ver Figura 2-2)

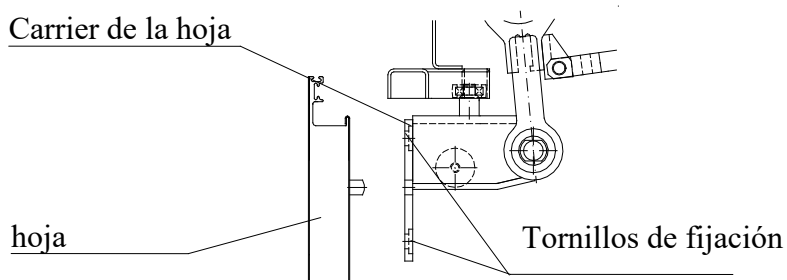


**!!! Peligro de lesiones – Al quitar la hoja el carrier de ésta no está fijo.  
El carrier de la hoja se descuelga hacia el interior del coche!  
Peligro de lesiones !!!**



**¡ Poner atención de no dañar la hoja !**  
(usar trapos y cartones para proteger la hoja de la puerta y la superficie del coche)

Figura 2-2



#### Montaje

- Montaje y ajuste de acuerdo a las instrucciones de Montaje y Ajuste T411115R04



### 3 Mecanismo

#### 3.1 Sustitución mecanismo

Material Necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material Adicional	
Mecanismo	T002741R43 T002741R44	Loctite 243	Llave inglesa

##### *Desmontaje*

- desmontar las hojas de acuerdo al capítulo 2.1
- desconectar el cable de conexión de la fuente de alimentación
- desmontar el cable bowden de los dispositivos de emergencia de acuerdo al capítulo 4.2
- aflojar tornillos de fijación del mecanismo
- bajar el mecanismo

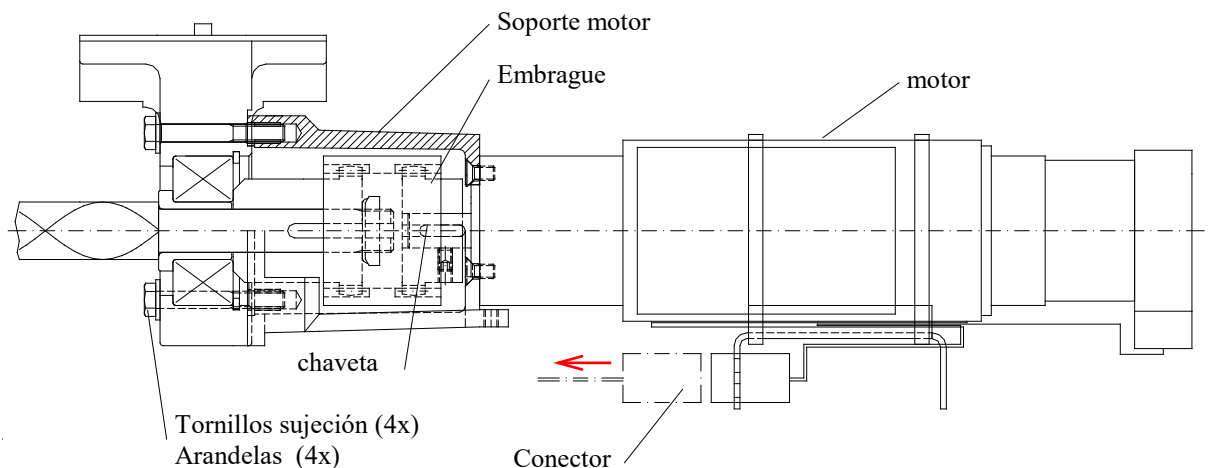
##### *Montaje*

- montaje y ajuste de acuerdo a las Instrucciones de Montaje y Ajuste T411115R04

#### 3.2 Sustitución del motorreductor con encóder (Pos. 10)

Material Necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material Adicional	
motor	N300406R95	2 abrazaderas N401218R01 Loctite 243	Llave inglesa Llave Allen

Figura 3-1



### Desmontaje

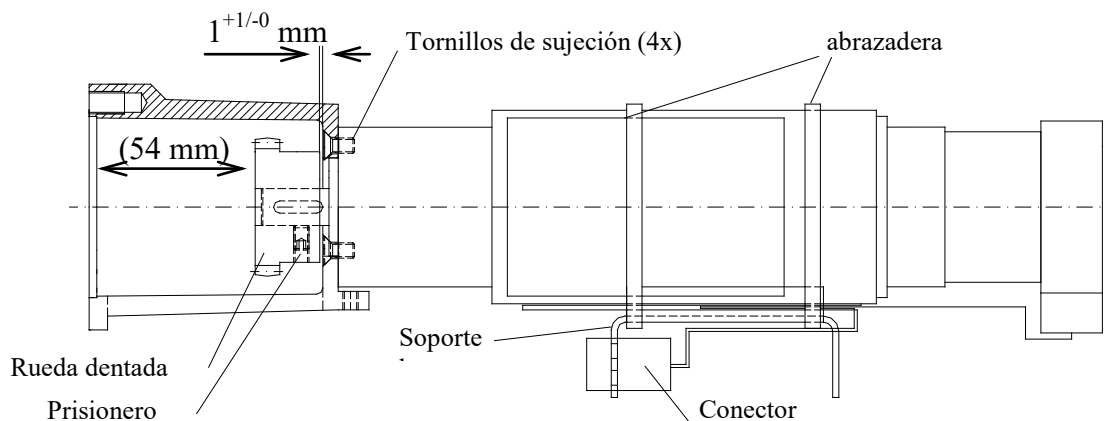
- desconectar la fuente de alimentación
- desenchufar el cable del motor
- desatornillar los 4 tornillos de sujeción del soporte del motor (ver Figura 3-1)
- quitar el motor con el soporte



**¡Poner atención - El acoplamiento (ver Figura 3-1) está flojo ahora !  
¡ Asegurarse de que no se pierda !**

- aflojar el prisionero y quitar la rueda dentada (ver Figura 3-2)
- destornillar los 4 tornillos de sujeción del motor y retirar éste (ver Figura 3-2)

Figura 3-2



- desmontar el conector del soporte (ver Figura 3-2)
- cortar las 2 abrazaderas y quitar el soporte



**¡ No tirar el soporte. Será usado otra vez para el motor nuevo!**

### Montaje

- montar el conector del motor sobre el soporte (ver Figura 3-2)
- fijar el soporte en el motor con 2 abrazaderas (ver Figura 3-2)
- fijar el motor por medio de los 4 tornillos de sujeción al soporte del motor (los tornillos deben ser bloqueados con Loctite 243 y sujetos con un par máximo de 5 Nm)
- poner la rueda dentada alineada (incluida la chaveta) con el motor, ajustar a una medida de  $1^{+1/-0}$  mm entre la rueda dentada y el soporte del motor y fijarlo con la chaveta (ver Figura 3-2)
- insertar la rueda dentada en el acoplamiento y sujetar el motor con los 4 tornillos de sujeción y las arandelas (tornillos tiene que ser fijados con Loctite 243 y sujetos con un par máximo de 8 Nm - Figura 3-1)

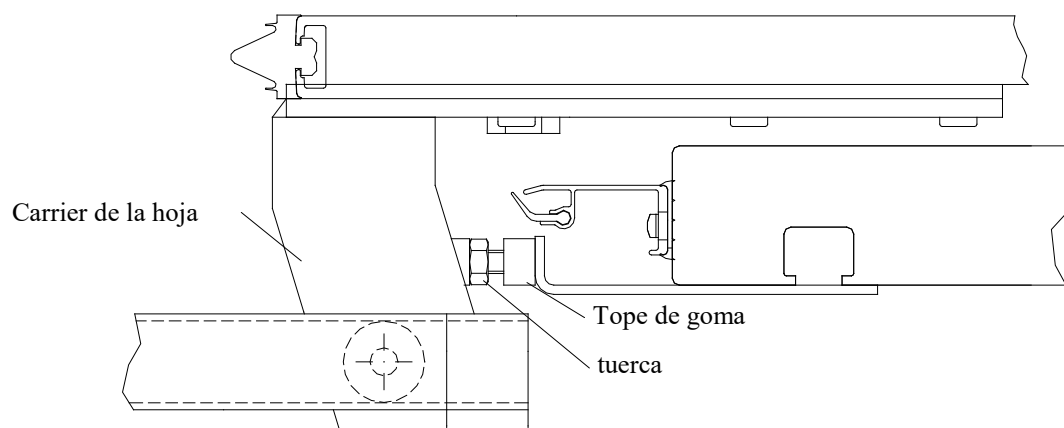
### 3.3 Sustitución del tope del carrier de la hoja

Material necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material Adicional	
Tope de goma	N400826R29	Loctite 243	Llave inglesa

#### *Desmontaje*

- desconectar la fuente de alimentación
- llevar la hoja de la puerta a posición de media apertura
- destornillar la tuerca del buffer
- quitar el tope de goma

Figura 3-1



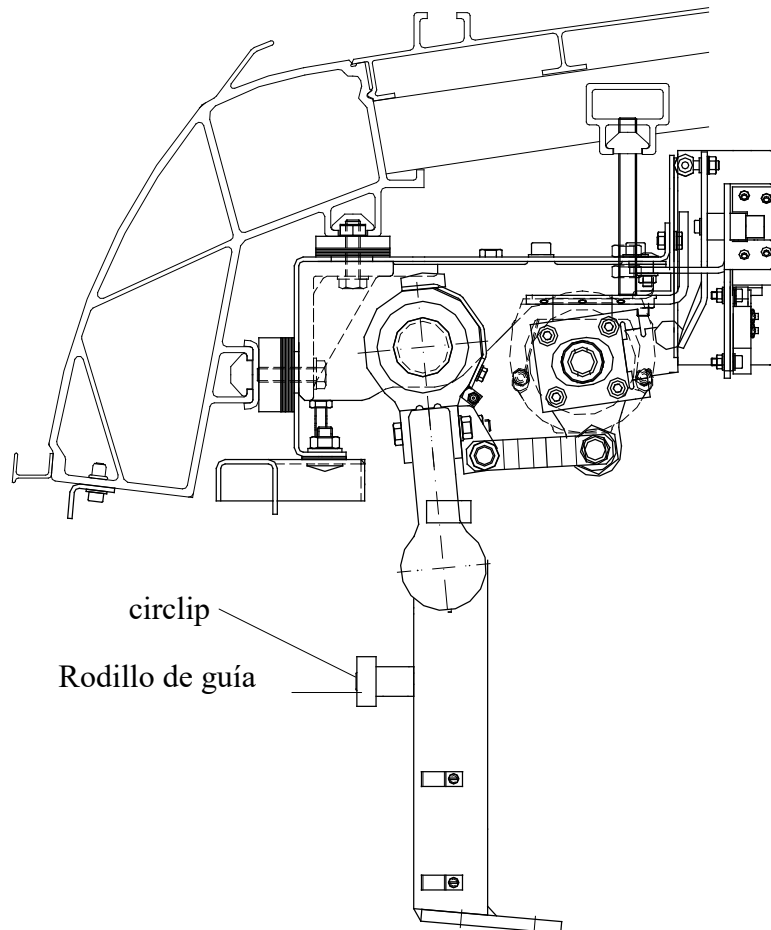
#### *Montaje*

- atornillar la tuerca del tope
- montar el tope
- sujetar el tope con la tuerca
- ajustarlo de acuerdo con las Instrucciones T411115R04 de Montaje y Ajuste
- conectar la fuente de alimentación

### 3.4 Sustitución de la roldana de la guía (del carrier de la hoja)

Material Necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material Adicional	
roldana	T400985R01		Alicates circlip

Figura 3-2



#### *Desmontaje*

- desconectar la fuente de alimentación
- desmontar la hoja de la puerta de acuerdo al capítulo 2.1
- desmontar el circlip con los alicates
- quitar el rodillo de guía

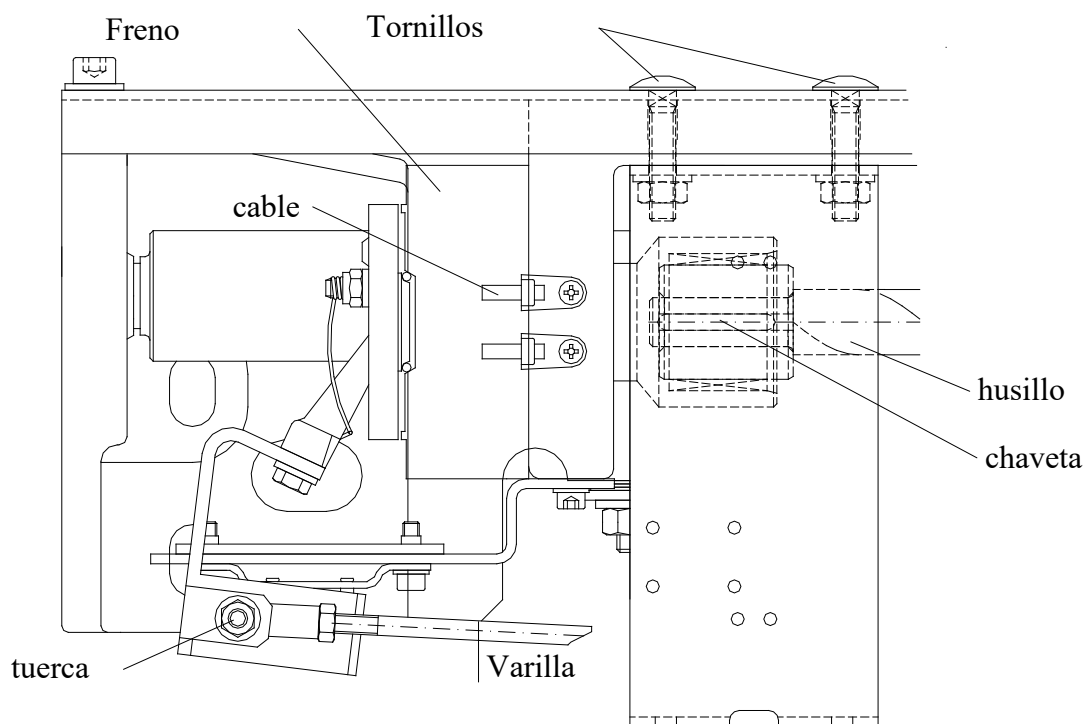
#### *Montaje*

- Colocar el rodillo de guía sobre el carrier de la hoja y asegurarlo con el circlip
- Montaje y ajuste de la hoja de acuerdo a las instrucciones de Montaje y Ajuste T411115R04

3.5 Sustitución de la unidad de freno electro-mecánico (Pos. 03)

Material necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material Adicional	
Freno eléctrico	T202825R54		Llave inglesa

Figura 3-3

*Desmontaje*

- desconectar la fuente de alimentación
- desconectar el cable del freno eléctrico
- desmontar la varilla del dispositivo de emergencia
- destornillar los tornillos de sujeción del freno eléctrico
- quitar el freno eléctrico



**¡Poner atención – Asegurarse de que la chaveta del husillo no se pierde !**

*Montaje*

- montar el freno en el husillo y fijarlo por medio de los tornillos de sujeción al mecanismo (torque requerido : 20 Nm)



**Atención: ; No olvidar insertar el prisionero del husillo !**

- montarla varilla del dispositivo de emergencia
- conectar el cable del freno eléctrico
- comprobar el funcionamiento del freno eléctrico de acuerdo a la Descripción de Funcionamiento de la Puerta T411115R03

## 3.6 Sustitución del interruptor fin de carrera S4 „dispositivo de emergencia actuado“ (Pos. 04)

Material necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material adicional	
Interruptor fin de carrera (1x) circlips (2x)	N300431R01 N400588P03	4 cables conexión (protegidos según IP 67)	alicates circlip

*Desmontaje*

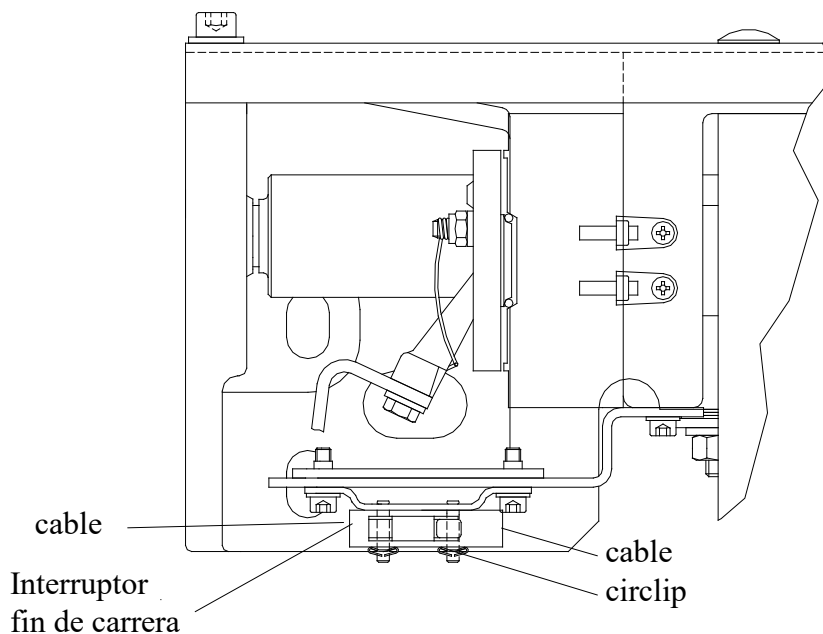
- desconectar la fuente de alimentación
- marcar los 4 finales de los cables (unos 100 mm separados del interruptor de fin de carrera) por ej. con cinta aislante de diferentes colores y escribir el respectivo número de contacto (1,2,3 o 4) del interruptor de fin de carrera sobre la cinta.



**¡ No mezclar los cables de conexión !**  
(para ello usar las cintas de distintos colores)

- cortar los 4 cables entre el interruptor fin de carrera y la cinta aislante
- desmontar el circlip del tornillo de fijación en el interruptor fin de carrera
- quitar el interruptor fin de carrera

Figura 3-4



*Montaje*

- colocar el interruptor fin de carrera sobre los tornillos de fijación
- asegurar el interruptor fin de carrera con **nuevos** circlips
- conectar los 4 cables por ej. pines hembra y abrazaderas.



**¡Las conexiones de los cables tiene que estar protegidas de acuerdo a IP 67 !**  
(ej.: con pines hembra y abrazaderas o con conectores los cuales están protegidos de acuerdo a IP 67)



**¡ Asegurarse de que los cables están conectados a los contactos correctos!**  
(una ayuda son las cintas de colores y marcadas – ver desmontaje del interruptor fin de carrera)



**¡ Asegurarse de que no se han tocado o apretado por partes móviles del mecanismo !**  
(Usar abrazaderas para fijar los cables al mecanismo.)

- ajuste del interruptor de fin de carrera de acuerdo a las Instrucciones de Puesta en Marcha T411115R07



## 3.7 Sustitución interruptores fin de carrera S2 y S3 „Puerta 100 % cerrada“ (Pos. 08)

Material Necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material Adicional	
Fin de carrera (2x) circlip (4x)	N300431R01 N400588P03	8 conexiones de cable (protegidas de acuerdo a IP 67)	Alicates circlip

*Desmontaje*

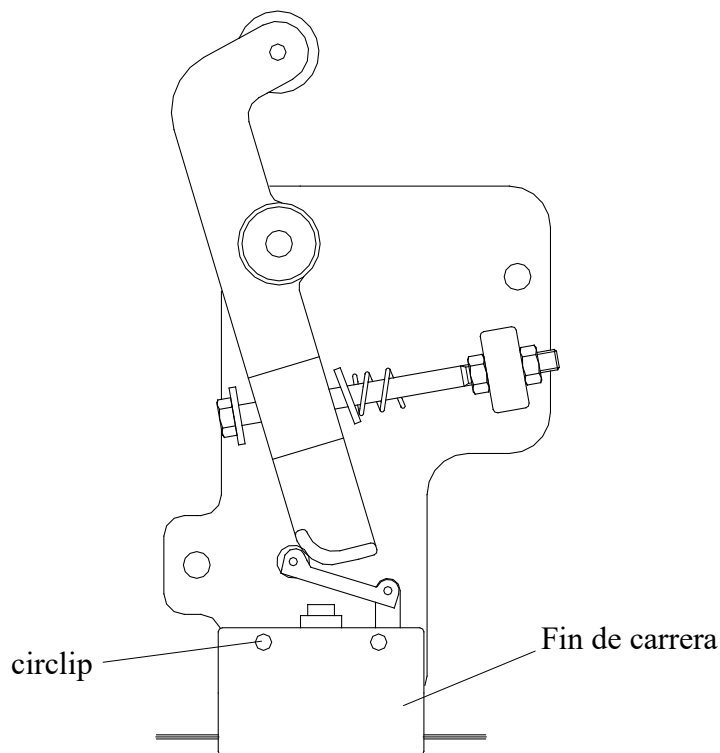
- desconectar la fuente de alimentación
- marcar los 4 finales de los cables (aproximadamente a 100 mm del interruptor fin de carrera) con cintas de distintos colores y escribir los respectivos números de contacto (1,2,3 o 4) de los interruptores sobre las cintas



**¡ No mezclar las conexiones de los cables !**  
(Para ello usar cinta aislante de colores)

- cortar los 4 cables entre el interruptor fin de carrera y las cintas
- desmontar el circlip del tornillos de fijación del interruptor fin de carrera
- quitar el interruptor fin de carrera

Figura 3-5



*Montaje*

- colocar el interruptor fin de carrera en los tornillos de fijación
- asegurar el interruptor fin de carrera con los **nuevos** circlips
- conectar los 4 cables por ej. con pines hembra y abrazaderas



**¡ Las conexiones de los cables deben estar protegidas de acuerdo a IP 67 !**  
(ej.: con pines hembra y abrazaderas o con conectores los cuales están protegidos de acuerdo a IP 67)



**¡ Asegurarse de que los cables están conectados a los contactos correctos !**  
(una ayuda son las cintas de colores y marcadas – ver desmontaje del interruptor fin de carrera)



**¡ Asegurarse de que los cables no están en contacto o aplastados por las partes móviles del mecanismo !**  
(Usar abrazaderas para fijar los cables al mecanismo.)

- ajuste del interruptor fin de carrera de acuerdo a las Instrucciones de Puerta en Marcha T411115R07

## 3.8 Sustitución de la cadena de energía izquierda (Pos. 07)

Material Necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº pieza	Material Adicional	
Cadena de energía izquierda	3ED002017R38	Abrazaderas 1304700	destornillador

*Desmontaje*

- desconectar la fuente de alimentación
- desmontar el mecanismo de acuerdo con el capítulo 3.1

**situation actual:**

X1A	Conector verde PHOENIX en la DCU (1-16)
X1B	Conector verde PHOENIX en la DCU (17-32)
X6	conector entre el cableado Izquierdo y la hoja izquierda
X14	conector entre el cableado Derecho y la hoja derecha

Cable MARRÓN (br)	Conectado desde X14.1 al +24VDC	Punto de conexión indefinido
Cable BLANCO(wh)	Conectado desde X14.2 a X1B.26	Crimpado junto con el cable blanco de la manguera izquierda
Cable VERDE (gn)	conectado desde X14.3 a 0VDC	Punto de conexión indefinido
Cable GRIS (gr)	Conectado desde X14.4 a X1A.10	Crimpado junto con el cable gris de la manguera izquierda
Cable AMARILLO (ye)	Conectado desde X6.5 a 0VDC	Punto de conexión indefinido
Cable ROSA wire (pk)	Conectado desde X6.6 a X1B.27	

- desconectar el cable de tierra izquierdo de la hoja y el mecanismo
- desconectar el conector X6 (de la hoja izquierda)
- desconectar todos los cables de la manguera izquierda (br, wh, gn, gr, ye, pk)
- desatornillar los amarres a lo largo de toda la cadena
- retirar los eslabones inicial y final de la cadena de energía



**Asegúrese de que los tornillos de los amarres no se pierden. Son necesarios para el montaje de la nueva cadena.**

*Montaje*

- Monte los eslabones finales en el mecanismo (eslabón final con TETONES) y el carrier izquierdo (eslabón final con TALADROS)
- Monte la nueva cadena de energía izquierda
- Conecte el conector X6 (en la hoja izquierda)
- Determine la posición correcta para el conector X17 (interfaz entre la cadena de energía y el cableado del mecanismo)
- Corte el cable de la cadenas de energía a una longitud adecuada
- Crimpe y monte los cables de la cadena de energía al conector X17 (Marrón y rojo, juntos al Pin1, blanco al Pin2, verde al Pin3, gris y azul juntos al Pin4, amarillo al Pin5, rosa al Pin6)
- conector X17 (lado del mecanismo): establézcase el siguiente conexionado:
  - X17.1 a +24VDC → use cable de 1.0mm<sup>2</sup>!
  - X17.2 a X1B.26 → use cable de 1.0mm<sup>2</sup> o el existente de 0,34mm<sup>2</sup>
  - X17.3 a 0VDC → use cable de 1.0mm<sup>2</sup> o el existente de 0,34mm<sup>2</sup>
  - X17.4 a X1A.10 → use cable de 1.0mm<sup>2</sup>!
  - X17.5 a 0VDC → use cable de 1.0mm<sup>2</sup> o el existente de 0,34mm<sup>2</sup>
  - X17.6 a X1B.27 → use cable de 1.0mm<sup>2</sup> o el existente de 0,34mm<sup>2</sup>
- Conecte el cable de tierra a la hoja y el mecanismo
- Chequéense las funciones de puerta según la descripción funcional T411115R03

3.9 Sustitución cadena de energía derecha

Material Necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº de Pieza	Material Adicional	
Cadena de energía derecha	3ED002017R37	Abrazaderas 1304700	destornillador

*Desmontaje*

- desconectar la fuente de alimentación
- desmontar el mecanismo de acuerdo con el capítulo 3.1

**situation actual:**

X1A	Conector verde PHOENIX en la DCU (1-16)
X1B	Conector verde PHOENIX en la DCU (17-32)
X6	conector entre el cableado Izquierdo y la hoja izquierda
X14	conector entre el cableado Derecho y la hoja derecha

Cable MARRÓN (br)	Conectado desde X14.1 al +24VDC	Punto de conexión indefinido
Cable BLANCO(wh)	Conectado desde X14.2 a X1B.26	Crimpado junto con el cable blanco de la manguera izquierda
Cable VERDE (gn)	conectado desde X14.3 a 0VDC	Punto de conexión indefinido
Cable GRIS (gr)	Conectado desde X14.4 a X1A.10	Crimpado junto con el cable gris de la manguera izquierda

- desconectar el cable de tierra derecho de la hoja y el mecanismo
- desconectar el conector X14 (de la hoja derecha)
- desconectar todos los cables de la manguera derecha (br, wh, gn, gr)
- desatornillar los amarres a lo largo de toda la cadena



**Asegúrese de que los tornillos de los amarres no se pierden. Son necesarios para el montaje de la nueva cadena.**

- retirar los eslabones inicial y final de la cadena de energía

*Montaje*

- Monte los eslabones finales en el mecanismo (eslabón final con TETONES) y el carrier izquierdo (eslabón final con TALADROS)
- Monte la nueva cadena de energía derecha
- Conecte el conector X14 (en la hoja derecha)
- Determine la posición correcta para el conector X18 (interfaz entre la cadena de energía y el cableado del mecanismo)
- Corte el cable de la cadenas de energía a una longitud adecuada
- Crimpe y monte los cables de la cadena de energía al conector X18 (Marrón y rosa juntos al Pin1, blanco al Pin2, verde al Pin3, gris y amarillo juntos al Pin4)
- conector X17 (lado del mecanismo): establézcase el siguiente conexionado:
  - X18.1 a +24VDC → use cable de 1.0mm<sup>2</sup>!
  - X18.2 a X1B.26 → use cable de 1.0mm<sup>2</sup> o el existente de 0,34mm<sup>2</sup>
  - X18.3 a 0VDC → use cable de 1.0mm<sup>2</sup> o el existente de 0,34mm<sup>2</sup>
  - X18.4 a X1A.10 → use cable de 1.0mm<sup>2</sup>!
- Conecte el cable de tierra a la hoja y el mecanismo
- Chequéense las funciones de puerta según la descripción funcional T411115R03



3.10 Sustitución de la Unidad de Control de Puerta (DCU) (Pos. 09)

Material Necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material Adicional	
Unidad de control de puerta	ED01922R23		Llave inglesa

*Desmontaje*

- desconectar la fuente de energía
- desenchufar los conectores de la unidad de control de puerta
- destornillar los tornillos de sujeción
- quitar la unidad de control de puerta

*Montaje*

- fijar la unidad de control de puerta con tornillos de fijación
- enchufar los conectores.
- conectar la fuente de alimentación
- Comprobar el funcionamiento de la puerta de acuerdo a la Descripción de Funcionamiento de Puerta T411115R03



## 4 Piezas de Montaje Adicional

### 4.1 Sustitución del dispositivo de salida de emergencia (Pos. 12)

Material necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material Adicional	
Dispositivo salida de emergencia	T202181R28	Loctite 243	destornillador llave inglesa

#### Desmontaje

- Desconectar la corriente
- Aflojar la pieza clamp del mecanismo
- quitar el tope y la bola



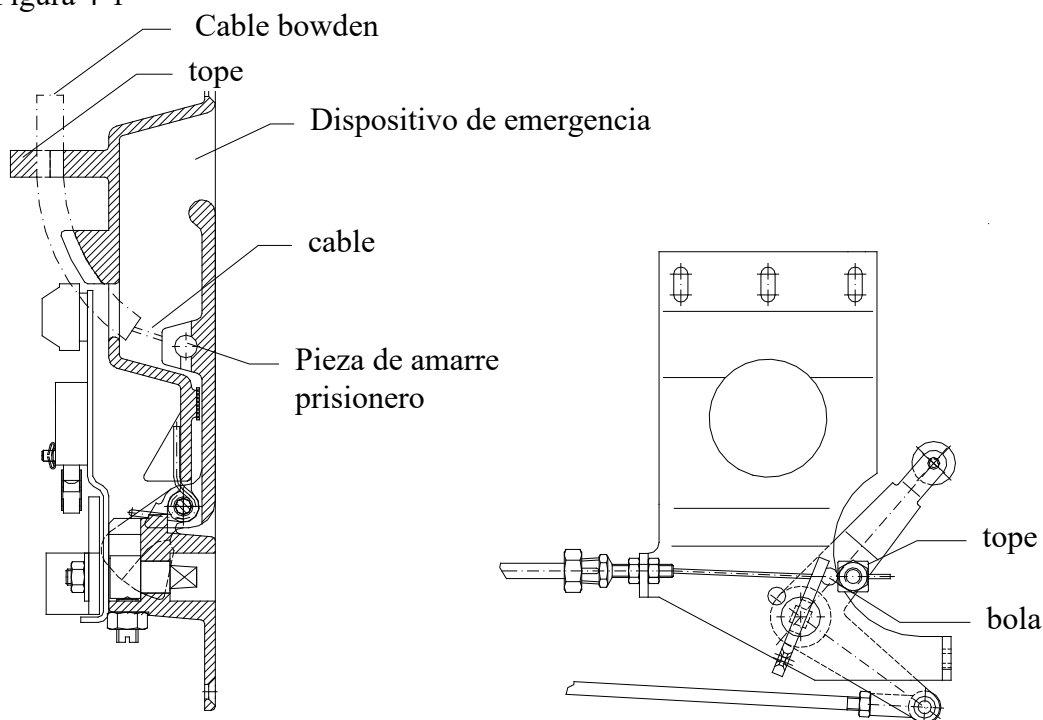
**¡ Asegurarse de que la bola y el prisionero no se pierden !**  
(se usarán para el montaje de nuevo)

- destornillar los tornillos de sujeción del dispositivo de emergencia
- desconectar el cable bowden del dispositivo de emergencia aflojando los tornillos de sujeción de la pieza de tope (ver Figura 4-1)
- sacar el cable aproximadamente 200 mm y colgar la pieza de amarre
- quitar el dispositivo de emergencia

#### Montaje

- montaje y ajuste de acuerdo a las Instrucciones de Montaje y Ajuste T411115R04

Figura 4-1



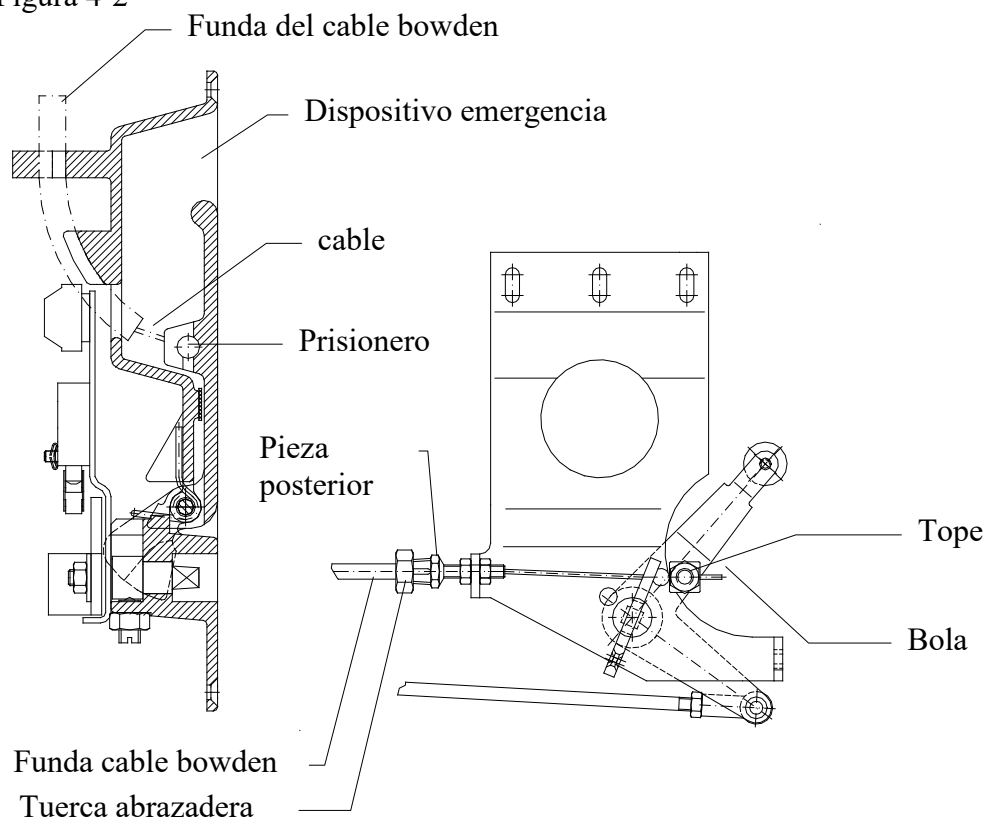
## 4.2 Sustitución del cable Bowden (Pos. 11)

Material necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material Adicional	
cable Bowden	T307165R60	Loctite 243	destornillador llave inglesa

*Desmontaje*

- Desconectar la corriente
- quitar el dispositivo de salida de emergencia de acuerdo al capítulo 4.1
- sacar el cable
- aflojar la tuerca abrazadera de la pieza posterior / final
- sacar la funda exterior (bowden) del cable bowden

Figura 4-2

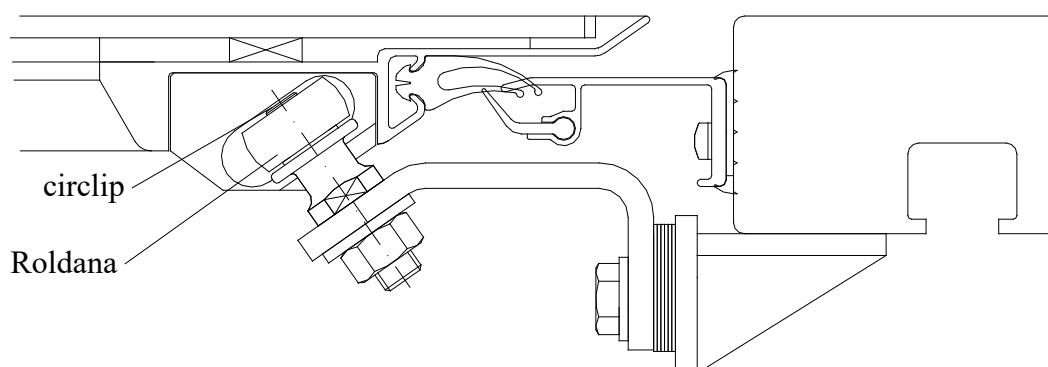
*Montaje*

- montaje y ajuste de acuerdo a las Instrucciones de Montaje y Ajuste T411115R04

4.3 Sustitución de la roldana de la roldana de estabilización (Pos. 02)

Material necesario			Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Material adicional	
Roldana	T401232R02	Loctite 243	Alicates circlip

Figura 4-3

*Desmontaje*

- desconectar la alimentación
- llevar las hojas a posición de apertura
- desmontar el circlip con los alicates circlip
- quitar roldana

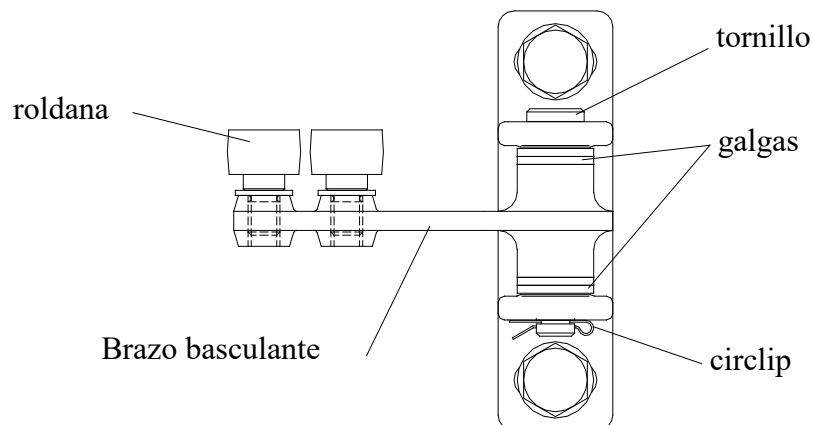
*Montaje*

- poner la roldana sobre el tornillo y asegurarlo con el circlip

## 4.4 Sustitución del la roldana del brazo basculante (Pos. 01)

Material necesario				Herramientas necesarias
Nombre	Nº Pieza	Additional Material		
Roldana	89993088	Loctite 243	N401289R47	Alicates circlip Llave allen

Figure 4-4

*Desmontaje*

- desconectar la fuente de alimentación
- llevar las hojas a la posición de media apertura
- proteger las hojas y la superficie del coche contra cualquier daño



**¡Poner atención de no dañar la hoja !**

(usar por ej. Trapos o cartones para proteger la hoja y la superficie del coche)

- desmontar el circlip y quitar el tornillo y las galgas



**Atención: ¡ La hoja de la puerta puede chocar con la superficie del coche !**

**¡ La hoja de la puerta y la superficie del coche deben estar protegidas ante posibles daños !**

- quitar el brazo basculante del roller.
- destornillar los roller con una llave allen

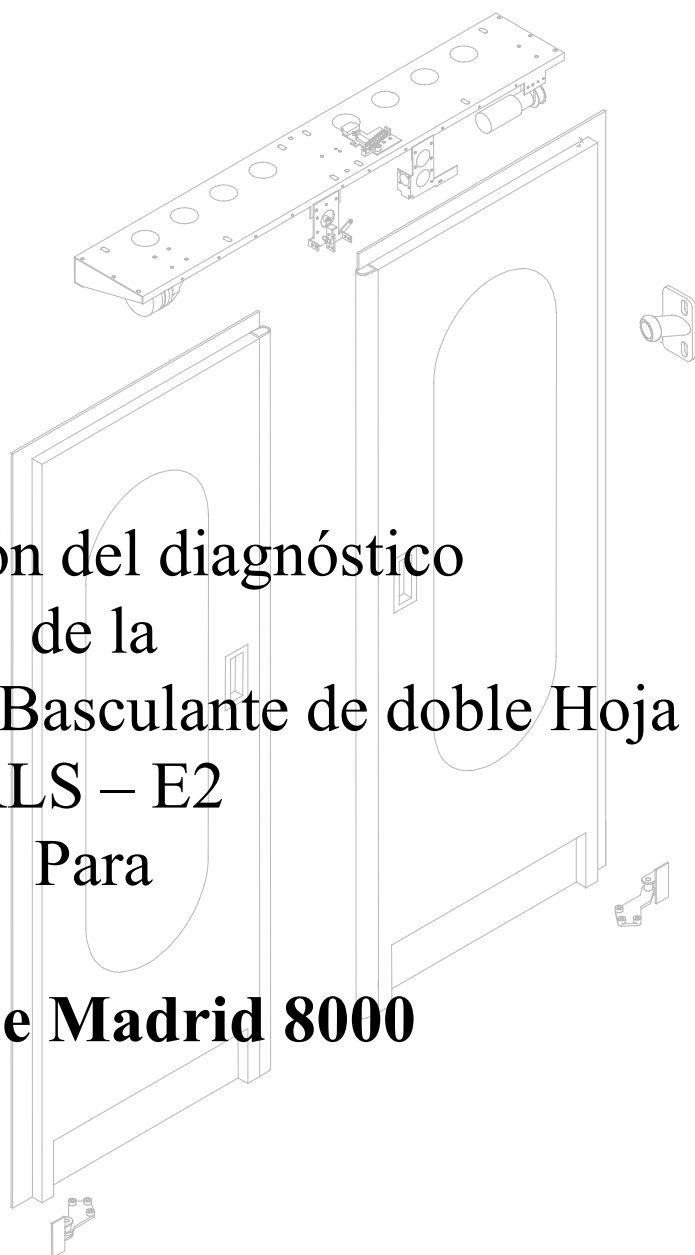
*Montaje*

- atornillar el roller dentro del brazo basculante y asegurarlo con Loctite 243 (torque 40 Nm)
- montar el brazo basculante usando el tornillo, las galgas y circlip (ver Figure 4-4)


- montaje y ajuste del brazo basculante de acuerdo a las Instrucciones de Montaje y Ajuste T411115R04

## 5 Ediciones

Índice	Fecha	Nombre
<b>01</b>	<b>16.04.2018</b>	<b>Hörlendsberger</b>
General		Actualización de dirección, layout general,...
3.2		Código IFE del motor actualizado
3.8		Capítulo actualizado
3.9		Capítulo actualizado
3.10		Código IFE de la DCU actualizado
-		Capítulo “Procedimiento de reprogramación de EPROM de la DCU” borrado
		Capítulo “Desmontaje y montaje de NOVRAM de la DCU ” borrado



Descripción del diagnóstico  
de la  
Puerta Deslizante-Basculante de doble Hoja  
RLS – E2  
Para  
**Metro de Madrid 8000**

<u>Documentos utilizados</u> Esquema de cableado E303185R01 Descrip. de funcionamiento de puertas T411115R03 Descrip. de la Interface RS485 T411115R23 DIAG: Manual de usuario E402817R01				Todos los derechos reservados. Toda ...application of this description, particularly reproduction or transmission to third parties in any form, may be liable to punishment under civil law or to criminal prosecution.	
<i>Date Vis</i> <b>05.03.2018</b> <b>Längauer R.</b>	<i>Dat. Check</i> <b>06.03.2018</b> <b>Penzendorfer M.</b>	<i>Issue Letter</i> <b>04</b>	<i>Date</i> <b>06.03.2018</b>		
 Division of KNORR BREMSE 33.a Straße 1 A - 3331 Kematen/Ybbs	Name Längauer R / Penzendorfer M		Documentations-No. <b>T411115R13</b>		

## Índice

Contenido	Página
<b>1 Generalidades</b>	<b>3</b>
<b>2 LED's de indicación de entradas y salidas</b>	<b>3</b>
<b>3 Función del módulo de software de diagnóstico</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Estructura de la memoria de diagnóstico</b>	<b>5</b>
3.1.1 Sistema de diagnosis cuantitativo (QDS)	5
3.1.3 Parámetros en cada código de diagnosis	6
<b>3.2 Prioridad de los códigos de diagnóstico</b>	<b>7</b>
<b>3.3 Funciones de la puerta correspondientes a ciertos códigos de diagnóstico</b>	<b>7</b>
<b>3.4 Lectura de la memoria de diagnóstico</b>	<b>7</b>
3.4.1 Indicación en el LED rojo "ERROR"	7
3.4.2 Lectura a través de la interfaz RS 232:	8
<b>3.5 Borrar la memoria de diagnóstico</b>	<b>8</b>
<b>3.6 Contador de ciclos</b>	<b>8</b>
<b>3.7 Resumen de códigos "flash", códigos de diagnóstico y prioridades</b>	<b>9</b>
<b>4 Descripción del código de diagnóstico</b>	<b>11</b>
<b>5 Ediciones</b>	<b>18</b>



## 1 Generalidades

El propósito del sistema de diagnóstico es monitorizar el funcionamiento de las puertas de acuerdo con las especificaciones, para encontrar automáticamente las funciones que fallan y para indicar esta circunstancia al personal que las maneja (para que ponga la puerta fuera de servicio) o al personal de servicio (para localizar y reparar la avería).

Para el propósito del diagnóstico, la unidad de control de puerta proporciona:

- LED's amarillos de indicación del nivel de cada señal de control que entra o sale de la unidad de control de la puerta.
- Un módulo de software de diagnóstico, que monitoriza continuamente las funciones de la puerta, para encontrar las condiciones anormales por medio de pruebas de plausibilidad  
Si se produce un código de diagnóstico, esto se indicará en el LED rojo "Error" de la DCU por medio de un encendido intermitente ("flash")
- Un fallo en el hardware de la DCU o un software perdido en la memoria del sistema es indicado por un LED rojo, "Error", iluminado de forma continua.
- Si se presenta un código de diagnóstico de prioridad A, esto se indicará por medio de una indicación de fallo sumario, por cableado fijo.
- Con la utilización de un ordenador portátil y el software de diagnóstico DIAG o ST03A, se pueden leer los datos de diagnóstico de la DCU y almacenarlos en memoria.
- Además los datos de diagnóstico serán transmitidos adicionalmente a la unidad de control central a través del sistema de "bus" de las puertas..

## 2 LED's de indicación de entradas y salidas

Los LED's del panel frontal de la puerta de la unidad de control permiten una cómoda comprobación (chequeo) del sistema de la puerta, sin ninguna necesidad de equipo de medida adicional.

Se indican las siguientes condiciones:

- el nivel lógico de cada señal de entrada (amarillo)
- el nivel lógico de cada señal de salida (amarillo)
- la activación del motor de accionamiento de la puerta en la dirección de apertura o cierre (amarillo)
- tensión de alimentación interna "5 VDC" (verde)
- indicación de fallo "ERROR" (rojo)
- el relé de seguridad conmutado a posición "off" (verde)

Los LED's del panel frontal de la unidad de control de puerta tienen asignadas las siguientes señales:

E1	abrir puerta	“1“ = abrir puerta
E2	velocidad cero	“1“ = $v < 4 \text{ km/h}$
E3	abrir puerta	“1“ = abrir puerta
E4	cerrar puerta	“1“ = cerrar puerta
E5	reserva	
E6	codificar puerta	(bit 4)
E7	codificar puerta	(bit 3)
E8	codificar puerta	(bit 2)
E9	codificar puerta	(bit 1)
E10	pulsador de abrir puerta izq. + der.	“1“ = accionado
E11	conm. de fin de carrera “puerta aislada”	“0“ = puerta aislada
E12	conm. de fin de carrera “disp. de emergencia”	“1“ = emergencia
E13	conm. de fin de carrera “puerta cerrada “ izq.	“0“ = puerta cerrada
E14	conm. de fin de carrera “puerta cerrada “ der.	“0“ = puerta cerrada
E15	sensor de posición de puerta, canal A	impulsos
E16	sensor de posición de puerta, canal B	impulsos
A1	suministro de alimentación a elementos de la hoja	“1“ = activado
A2	iluminación de pulsador de apertura de puertas (verde)	“1“ = encendido
A3	iluminación de indicación exterior de puerta	“1“ = encendido
A4	zumbador de aviso de cierre	“1“ = activado
A5	freno electromagnético	“1“ = freno aflojado
A6	zumbador de dispositivo de emergencia	“1“ = accionado
A7	lámpara del dispositivo de emergencia	“1“ = accionada
A8	fallo sumario	
ERROR	- fallo en la unidad de control de puerta	
5 VDC	- alimentación interna de tensión de la unidad de control de puerta	
RELAY OFF	- el relé de seguridad interna está en posición OFF (desenergizado)	
OPEN-	el motor de accionamiento de la puerta conmutado a dirección de	
apertura		
CLOSE	- el motor de accionamiento de la puerta conmutado a la dirección de cierre	

Los niveles lógicos arriba mencionados son los correspondientes a los niveles de las señales en las entradas y salidas de la DCU.

### 3 Función del módulo de software de diagnóstico

La puerta y la unidad de control de puerta son chequeadas continuamente en las siguientes condiciones::

- a) Chequeos internos (hardware) de la unidad de control de puerta
  - EPROM (chequeo completo CRC)
  - RAM
  - NOVRAM
  - Tiempo de entrada en servicio del Watchdog (“unidad de vigilancia”)
  - Oscilador del “Watchdog”
- b) Chequeos de plausibilidad
  - El movimiento de la puerta y las correspondientes señales de entrada, procedentes de los conmutadores de fin de carrera o de los pulsadores , etc. son chequeados continuamente, comparándolos con las condiciones de funcionamiento requeridas y conocidas, los tiempos de retraso o las condiciones de fallo. .
- c) Monitorización de la corriente de salida:
  - la salida del motor es monitorizada para detectar la rotura de hilos
  - todas las demás salidas son monitorizadas para la detección de cortocircuitos.

Si una puerta es aislada, se desconecta inmediatamente el registro de los datos de diagnóstico. Todos los datos previamente registrados ya están previamente salvados.

#### 3.1 Estructura de la memoria de diagnóstico

##### 3.1.1 Sistema de diagnosis cuantitativo (QDS)

La memoria de diagnóstico está subdividida en:

- memoria principal o de primer plano (condiciones de fallo actual)
- memoria no prioritaria o de segundo plano (condiciones de fallo temporal)

La memoria principal contiene los datos de diagnóstico actuales, es decir: los datos de diagnóstico existentes en el momento de la interrogación.

La memoria de segundo plano contiene los datos de diagnóstico temporal, es decir: los datos de diagnóstico que fueron previamente diagnosticados por la DCU, pero que ya no son un problema o que han sido convertidos en datos de diagnóstico temporal por una acción del personal del tren.

Los datos de diagnóstico actual se convierten en datos de diagnóstico temporal :

- automáticamente, si se ha corregido una situación previa de fallo y la puerta vuelve a funcionar otra vez correctamente,
- si el personal de tren ha reparado la causa que provocó el código de diagnosis (por otro método que no sea aislar la puerta).

El cambio de dato de diagnóstico actual a dato de diagnóstico temporal (es decir: duradero) se hace para guardar este dato para la información de diagnóstico para el taller.

### 3.1.2 Sistema de diagnosis histórica (QDS)

El sistema de diagnóstico histórico almacena cada cambio de condición de diagnóstico con sello de fecha y hora. Cada vez que una condición de diagnóstico se activa (condición de fallo actual) o una condición de diagnóstico se desactiva (condición de fallo temporal), la condición de diagnóstico se almacena con la hora y fecha actual de ocurrencia

Debido a la circunstancia de que no existe un reloj de tiempo real interno (RTC) disponible en la DCU, es necesario obtener la información de fecha y hora del sistema través del bus de comunicaciones. Esta fecha y hora se utilizan siempre que la red de comunicación esté en funcionamiento. Si estuvo en funcionamiento una vez, y luego la red de comunicación del tren ya no está disponible, el tiempo se calcula en la DCU usando la fecha y hora sincronizadas obtenidas anteriormente del bus de comunicación del tren. En ese caso, la fecha y la hora corresponden al tiempo real, hasta que la fuente de alimentación de la DCU se apague.

Las diferentes condiciones de diagnóstico se guardarán en una memoria circular (número máximo de condiciones, ver más adelante), por lo que es necesario limitar el número de entradas en la memoria de diagnóstico, dependiendo del tamaño de la memoria no volátil utilizada. Si se excede la limitación, la nueva entrada sobrescribirá la entrada más antigua.

La unidad de control de puerta MDC con 128k-NOVRAM integrada puede memorizar la siguiente cantidad de condiciones de diagnóstico históricas:

a) Sistema de diagnóstico histórico (HDS) en la propia unidad de control de puerta MDC, que controla hasta 1 sistema de puerta y almacena datos HDS de hasta 1 sistema:

- sin datos del entorno: máx. 800 entradas de cada puerta

### 3.1.3 Parámetros en cada código de diagnosis

Each diagnostic code is described by the following parameters:

- Internal diagnostic code number: 1...999
- Customer diagnostic code number: 1...99
- Diagnostic code counter<sup>1</sup>: 1...99
- Customer specific flash code: 1...30x flashing
- Priority: A,B
- Function: a, b, c, d

### 3.2 Prioridad de los códigos de diagnóstico

Los códigos de diagnóstico se dividen en códigos de prioridad A y de prioridad B.

- Prioridad A alta prioridad; la seguridad de los viajeros o de las operaciones de la puerta pueden verse influidos por él; el personal del tren tiene que tomar medidas contra esto, p. ej.: aislar la puerta.
- Prioridad B baja prioridad, no se ve influida la seguridad de los viajeros ni el funcionamiento de la puerta; el problema puede ser comprobado o reparado en el depósito de material.

### 3.3 Funciones de la puerta correspondientes a ciertos códigos de diagnóstico

Los códigos de diagnóstico 'de función "a" o "b" (números de acuerdo con la tabla del capítulo 3.7) provocarán la parada inmediata del movimiento de la puerta. En este caso se hará que la puerta quede en estado libre (el cortocircuito del motor de accionamiento de la puerta es interrumpido) de forma que la puerta pueda ser cerrada manualmente.

Como consecuencia de una de las acciones enumeradas más abajo, la DCU intenta continuar el movimiento de la puerta (sin que haya ninguna acción del personal del tren, como por ejemplo: reparación o aislamiento de la puerta).

- Activación o desactivación de la señal en la línea del tren "no movimiento"
- Activación o desactivación de la señal en la línea del tren "habilitar puerta"
- Activación (señal en forma de impulso en la línea del tren) "abrir puerta"
- Activación (señal en forma de impulso en la línea del tren) "cerrar puerta"
- Activación o desactivación de los pulsadores locales S6 o S7

Todos los demás códigos de diagnóstico solamente provocarán la aparición de dicho código, pero no influirán sobre el funcionamiento de las puertas.

### 3.4 Lectura de la memoria de diagnóstico

#### 3.4.1 Indicación en el LED rojo "ERROR"

Cada código de diagnóstico activo se indicará en la DCU por medio de una intermitencia luminosa ("flash"). Son posibles las siguientes condiciones:

- El LED rojo no está encendido si no hay un código de diagnóstico activo.
- El LED rojo está encendido de forma continua si hay un fallo en el hardware de la DCU o si el software de la memoria del sistema está "perdido" (ver capítulo 1)
- El LED rojo está encendido de forma intermitente si está presente un código de diagnóstico (ver capítulo 4).

El código encendido de forma intermitente muestra el código de diagnóstico con el número más bajo (el de prioridad más alta), es decir, si por ejemplo están activos los códigos "cable hacia el motor de accionamiento de puerta está roto" y "la barrera luminosa nunca se interrumpe", se activará el código intermitente "1 flash". Si este código ya no está activo

(ya no existe la razón para el que se dé este código de diagnóstico), entonces se activará el código de iluminación intermitente “9 flash”.

La intermitencia se produce en la siguiente secuencia:

- 300ms ON
- 300ms OFF
- 2.5 seg de espera hasta la siguiente secuencia de intermitencia

#### 3.4.2 Lectura a través de la interfaz RS 232:

Por medio de la utilización de un ordenador portátil y del software de diagnóstico DIAG o ST03A se pueden leer y almacenar los datos de diagnóstico. Estos datos pueden ser gestionados con la ayuda de una base de datos.

- Para una mayor información sobre este tema. hay que remitirse al manual de usuario de DIAG: E402817R01 o del ST03A User Guide GD19841/DCU.

#### 3.5 Borrar la memoria de diagnóstico

- Los códigos de diagnóstico actuales serán borrados automáticamente y se convertirán en datos de diagnóstico temporales (memoria en segundo plano) si desaparece un estado defectuoso o de fallo previo y la puerta vuelve a funcionar correctamente o si se repara por el personal del tren la causa del código de diagnóstico (pero no por medio del aislamiento de la puerta)
- La memoria de diagnóstico completa puede ser borrada con el software de diagnóstico DIAG o ST03A de IFE. Para una mayor información sobre este tema. hay que remitirse al manual de usuario de DIAG: E402817R01 o del ST03A User Guide GD19841/DCU.

Un código de diagnóstico activo está siempre salvado, aun en el caso de que la tensión de alimentación de la DCU se desconecte o desaparezca.

#### 3.6 Contador de ciclos

La electrónica de control incluye un contador interno para registrar el número de ciclos de apertura.

Se trata de un contador de 8 cifras, por lo que al llegar a 99.999.999 comenzaría de nuevo desde 0.

El cifra del contador se transmite automáticamente durante la extracción de la memoria de diagnosis (ver capítulo 3.4.2).

## 3.7 Resumen de códigos “flash”, códigos de diagnóstico y prioridades

Código Flash	Prioridad	Función	Nombre	Cód. de diag.	Comentario para operación
1x	A	b	Cable roto en el circuito del motor de accionamiento de la puerta	1	-
2x	A	a	Fallo en el conmutador fin de carrera de “puerta cerrada”	2	Si el vehículo está en movimiento, la puerta que se está abriendo se cerrará inmediatamente! El motor se activará en dirección de cierre pero hasta un máximo de 3 min (por razones térmicas).
2x	A	a	Fallo en el conmutador fin de carrera de “puerta cerrada”	3	Si el vehículo está en movimiento, la puerta que se está abriendo se cerrará inmediatamente! El motor se activará en dirección de cierre pero hasta un máximo de 3 min (por razones térmicas).
2x	A	b	Las señales de los conmut. de fin de carrera “puerta cerrada” son diferentes	45	-
3x	A	b	La puerta no se desbloquea en 3 segundos	4	-
4x	A	b	Fallo en el relé de seguridad interna de la DCU	8	Esquema bloque de la DCU: E303185R03 (puente JP3 a JP4)
5x	A	b	Falla el sensor de posición de puerta	5	Nº de movimientos de la puerta = 3
6x	A	b	Cortocircuito en la salida de la DCU para la activación del freno electromagnético	18	
7x	A	a	Falla el dispositivo de bloqueo de puerta	43	-
8x	A	d	La puerta abandona la posición “cerrada” sin permiso	44	El motor de accionamiento de la puerta se activará en la dirección de cierre
9x	A	b	La detección de la obstrucción en la secuencia de cierre se activa al cabo de un número fijo de secuencias de cierre	6	Nº de secuencias de cierre = 3
10x	B	c	Fallo en el bus de comunicación de datos	41	-
11x	B	d	Se activa la monitorización de corriente de motor en la secuencia de apertura después de un número fijado de intentos de apertura	7	Nº de intentos de apertura = 3 Después de estos intentos, la puerta se para y acepta esta posición como la máx. de apertura que puede alcanzar
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A 1 de la DCU	13	Alimentación de componentes de la hoja
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A 2 de la DCU	14	Iluminación de los pulsadores de apertura de puertas
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A 3 de la DCU	15	Iluminación de la indicación externa de puerta
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A 4 de la DCU	16	Zumbador de aviso de cierre
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A 6 de la DCU	19	Zumbador de dispositivo de emergencia
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A 7 de la DCU	20	Lámpara de dispositivo de emergencia
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A 8 de la DCU	21	Fallo sumario
13x	B	c	Falla el pulsador de apertura de la puerta en la hoja de ésta	32	La señal del pulsador está siempre en nivel alto, tiempo de duración = 1 m
14x	B	d	Falla la batería de reserva de la memoria de diagnosis	22	Se pierden todos los datos de diagnóstico en la memoria del sistema

- a) ..... Se para el movimiento de la puerta. La reactivación sólo es posible apagando (OFF) la tensión de alimentación de la DCU y volviéndola a encender (ON).
- b) ..... Se para el movimiento de la puerta y la reactivación es como se describe en el capítulo 0.
- c) ..... No se para el movimiento de la puerta. Ya no se utilizará el componente para otras funciones de la puerta.
- d) No se para el movimiento de la puerta y no hay cambio para otras funciones de la puerta.



## 4 Descripción del código de diagnóstico

Todos los datos de diagnóstico siguientes serán detectados por el sistema de diagnóstico de la puerta. Todos los códigos de diagnóstico se indicarán en el LED rojo “ERROR” en la DCU por medio de un código intermitente y pueden ser leídos (ver el apartado 3.4)

Código de diagnóstico	1
Explicación	Hilo (cable) roto en el circuito del motor de accionamiento de la puerta
Requisito previo	Motor de accionamiento de puerta activado (en dirección de apertura o de cierre)
Criterio de diagnóstico	El motor de accionamiento de puerta está activado, pero no se mide corriente
Borrado de diagnóstico	Si se vuelve a activar el motor de accionamiento de la puerta y sí que se mide corriente
Posible remedio	Comprobar (chequear) el circuito del motor, el cableado, la salida del circuito de la DCU y el motor
<hr/>	
Código de diagnóstico	2
Explicación	Falla el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada”
Requisito previo	El motor de accionamiento de la puerta activado (en dirección de apertura o de cierre) y el interruptor fin de carrera de “puerta cerrada” indica una puerta cerrada
Criterio de diagnóstico	Cuando se activa el motor de accionamiento de la puerta y el sensor de posición de la puerta detecta un movimiento de ésta
Borrado de diagnóstico	Si el interruptor fin de carrera de “puerta cerrada” indica una puerta no cerrada
Posible remedio	Comprobar el ajuste y el cableado del interruptor fin de carrera de “puerta cerrada” y el circuito de entrada de la DCU
<hr/>	
Código de diagnóstico	3
Explicación	Falla el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada”
Requisito previo	El motor de accionamiento de la puerta activado (en dirección de apertura o de cierre) y el interruptor fin de carrera de “puerta cerrada” indica una puerta cerrada
Criterio de diagnóstico	No hay incremento mensurable de la corriente de motor en la posición “cerrada”
Borrado de diagnóstico	Incremento normal (mensurable) de la corriente de motor en la posición “cerrada”
Posible remedio	Comprobar el ajuste y el cableado del interruptor fin de carrera de “puerta cerrada” y el circuito de entrada de la DCU
<hr/>	

Código de diagnóstico	4
Explicación	La puerta no se desbloquea en un plazo de 3 segundos
Requisito previo	El motor de accionamiento de la puerta activado (en dirección de apertura o de cierre) y el interruptor fin de carrera de “puerta cerrada” indica una puerta cerrada
Criterio de diagnóstico	El motor de accionamiento de la puerta está activado en la dirección de apertura, pero después de 3 segundos el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” sigue indicando esta situación de puerta cerrada y el sensor de detección de posición de puerta no detecta movimiento de ésta
Borrado de diagnóstico	Si el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” indica que la puerta no está cerrada
Posible remedio	Comprobar el mecanismo de accionamiento de la puerta puede moverse libremente, el ajuste de la puerta, el funcionamiento del relé de seguridad y el circuito de entrada de la DCU
<hr/>	
Código de diagnóstico	5
Explicación	Fallo del sensor de posición de puerta
Requisito previo	Motor de accionamiento de puerta (en dirección de apertura o cierre) activado
Criterio de diagnóstico	En un número prefijado de movimientos sucesivos de la puerta no se cuentan impulsos procedentes del sensor de posición de ésta
Borrado de diagnóstico	Si vuelve a contar, por lo menos, un impulso del sensor de posición de la puerta
Posible remedio	Comprobar el sensor de posición de la puerta y el circuito de entrada de la DCU
<hr/>	
Código de diagnóstico	6
Explicación	La detección de obstrucción en la secuencia de cierre ha sido activada en un número fijo de secuencias de cierre sucesivas
Requisito previo	El motor de accionamiento de la puerta activado (en dirección de cierre) y el interruptor fin de carrera de “puerta cerrada” indica una puerta no cerrada
Criterio de diagnóstico	La monitorización de la corriente del motor o de la distancia / tiempo del mismo se ha activado después de un cierto número de secuencias de cierre sucesivas y mientras tanto la puerta no ha alcanzado la posición de “cerrada”
Borrado de diagnóstico	Si el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” indica que la puerta está cerrada
Posible remedio	Se deben comprobar: el mecanismo de accionamiento de la puerta, el movimiento de ésta, el ajuste y el cableado del citado interruptor de fin de carrera y el circuito de entrada de la DCU
Código de diagnóstico	7
Explicación	La monitorización de la corriente de motor en la secuencia de apertura se ha activado después de un cierto número de intentos

Requisito previo	sucesivos de apertura El motor de accionamiento de la puerta activado (en dirección de apertura) y el interruptor fin de carrera de “puerta cerrada” indica una puerta no cerrada
Criterio de diagnóstico	La monitorización de la corriente del motor o de la distancia / tiempo del mismo se ha activado después de un cierto número de intentos de apertura sucesivos
Borrado de diagnóstico	Si se da una orden de apertura (a la puerta cerrada) y ésta alcanza la posición de apertura total sin interrupción de la secuencia de apertura
Posible remedio	Comprobar: la señal de entrada del sensor de posición de la puerta en la DCU, el mecanismo de accionamiento de la puerta, el movimiento de ésta y su ajuste, el ajuste y cableado del interruptor fin de carrera de “puerta cerrada” y el circuito de entrada de la DCU

---

Código de diagnóstico	8
Explicación	El relé de seguridad interna de la DCU falla
Requisito previo	Ninguno
Criterio de diagnóstico	El estado del relé de seguridad (comprobado por la señal de “observación del relé de seguridad”, que está cableado internamente con el $\mu$ P) no se corresponde con las señales de activación del relé
Borrado de diagnóstico	Si el estado lógico del relé de seguridad corresponde con las señales de activación
Posible remedio	Se debe comprobar que el relé de seguridad se active de acuerdo con el esquema bloque de la DCU y el de cableado; en caso contrario se deberá reemplazar la DCU

---

Código de diagnóstico	13
Explicación	Cortocircuito en la salida A1 de la DCU
Requisito previo	Salida A1 activada.
Criterio de diagnóstico	La salida A1 se activa y la corriente excede el valor nominal o la DCU detecta se detecta un cortocircuito.
Borrado de diagnóstico	Si la salida A1 se activa y la corriente no excede el valor nominal y la DCU no detecta se detecta un cortocircuito.
Posible remedio	Chequear el componente alimentado por la salida A1, cableado y salida de la DCU.

---

Código de diagnóstico	14
Explicación	Cortocircuito en la salida A 2 de la DCU
Requisito previo	La salida A 2 está activada
Criterio de diagnóstico	La salida A 2 está activada y la corriente excede del valor

Borrado de diagnóstico	nominal o se ha detectado un cortocircuito por la DCU Si la salida A 2 está activada y la corriente no excede del valor nominal y no se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Posible remedio	Comprobar el componente conectado a la salida A 2, el cableado y la salida de la DCU

---

Código de diagnóstico	15
Explicación	Cortocircuito en la salida A 3 de la DCU
Requisito previo	La salida A 3 está activada
Criterio de diagnóstico	La salida A 3 está activada y la corriente excede del valor nominal o se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Borrado de diagnóstico	Si la salida A 3 está activada y la corriente no excede del valor nominal y no se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Posible remedio	Comprobar el componente conectado a la salida A 3, el cableado y la salida de la DCU

---

Código de diagnóstico	16
Explicación	Cortocircuito en la salida A 4 de la DCU
Requisito previo	La salida A 4 está activada
Criterio de diagnóstico	La salida A 4 está activada y la corriente excede del valor nominal o se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Borrado de diagnóstico	Si la salida A 4 está activada y la corriente no excede del valor nominal y no se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Posible remedio	Comprobar el componente conectado a la salida A 4, el cableado y la salida de la DCU

---

Código de diagnóstico	18
Explicación	Cortocircuito en la salida de la DCU para la activación del freno electromagnético
Requisito previo	La salida del freno electromagnético está activada
Criterio de diagnóstico	La salida está activada y la corriente excede del valor nominal o se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Borrado de diagnóstico	Si la salida está activada y la corriente no excede del valor nominal y no se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Posible remedio	Comprobar el freno electromagnético, el cableado y la salida de la DCU

---

Código de diagnóstico	19
Explicación	Cortocircuito en la salida A 6 de la DCU
Requisito previo	La salida A 6 está activada
Criterio de diagnóstico	La salida A 6 está activada y la corriente excede del valor nominal o se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Borrado de diagnóstico	Si la salida A 6 está activada y la corriente no excede del valor nominal y no se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Posible remedio	Comprobar el componente conectado a la salida A 6, el cableado y la salida de la DCU

---

Código de diagnóstico	20
Explicación	Cortocircuito en la salida A 7 de la DCU
Requisito previo	La salida A 7 está activada
Criterio de diagnóstico	La salida A 7 está activada y la corriente excede del valor nominal o se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Borrado de diagnóstico	Si la salida A 7 está activada y la corriente no excede del valor nominal y no se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Posible remedio	Comprobar el componente conectado a la salida A 7, el cableado y la salida de la DCU

---

Código de diagnóstico	21
Explicación	Cortocircuito en la salida A 8 de la DCU
Requisito previo	La salida A 8 está activada
Criterio de diagnóstico	La salida A 8 está activada y la corriente excede del valor nominal o se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Borrado de diagnóstico	Si la salida A 8 está activada y la corriente no excede del valor nominal y no se ha detectado un cortocircuito por la DCU
Posible remedio	Comprobar el componente conectado a la salida A 8, el cableado y la salida de la DCU

---

Código de diagnóstico	22
Explicación	Falla la batería de reserva de la memoria de diagnóstico
Requisito previo	Que esté conectada (“ON”) la tensión de alimentación de la DCU
Criterio de diagnóstico	Al desactivar la tensión de alimentación de la DCU, la batería de reserva de la NOVRAM no entra en funcionamiento
Borrado de diagnóstico	Si la batería de reserva vuelve a entrar en funcionamiento otra vez cuando se activa la tensión de alimentación
Posible remedio	Cambiar la NOVRAM montada en la DCU

---

Código de diagnóstico	32
Explicación	Falla el pulsador de apertura de puerta situado al lado de la hoja de ésta
Requisito previo	El pulsador de apertura de puerta está liberado para que pueda realizar dicha apertura
Criterio de diagnóstico	La señal de entrada en la DCU está activada durante un tiempo superior a un tiempo dado
Borrado de diagnóstico	Si la DCU no detecta ya ninguna activación del pulsador de apertura de puerta
Posible remedio	Comprobar el pulsador de apertura de puerta al lado de la hoja de la misma, el circuito de entrada de la DCU y el cableado correspondiente

---

Código de diagnóstico	41
Explicación	Falla el bus de comunicación de datos
Requisito previo	Ninguno
Criterio de diagnóstico	Se ha interrumpido la conexión con el bus de datos del vehículo
Borrado de diagnóstico	Si la conexión con el bus de datos vuelve a funcionar otra vez
Posible remedio	Comprobar: el cable del bus de datos, los conectores y las interfaces con el bus

---

Código de diagnóstico	43
Explicación	Falla el dispositivo de bloqueo de puerta
Requisito previo	La puerta alcanza la posición cerrada
Criterio de diagnóstico	La puerta se desbloquea durante la prueba de bloqueo del freno electromagnético (el motor de accionamiento de la puerta es activado en la dirección de apertura, sin embargo el freno electromagnético no se desbloquea)
Borrado de diagnóstico	Si la puerta se mantiene bloqueada durante la prueba de bloqueo
Posible remedio	Comprobar: el ajuste mecánico del dispositivo de liberación de emergencia, el ajuste del interruptor fin de carrera del dispositivo de liberación de emergencia, el mecanismo de accionamiento de la puerta, el ajuste y cableado del interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” y el circuito de entrada de la DCU.

---

Código de diagnóstico	44
Explicación	La puerta abandona su posición de “cerrada” sin permiso
Requisito previo	La puerta se ha cerrado sin defecto y no está activada ninguna orden de apertura.
Criterio de diagnóstico	El interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” indica una puerta no cerrada
Borrado de diagnóstico	Si el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” vuelve a indicar que la puerta está cerrada
Posible remedio	Comprobar: el ajuste mecánico del dispositivo de liberación de emergencia, el ajuste del interruptor fin de carrera del dispositivo de liberación de emergencia, el mecanismo de bloqueo de la puerta, el ajuste y cableado del interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” y el circuito de entrada de la DCU.

---

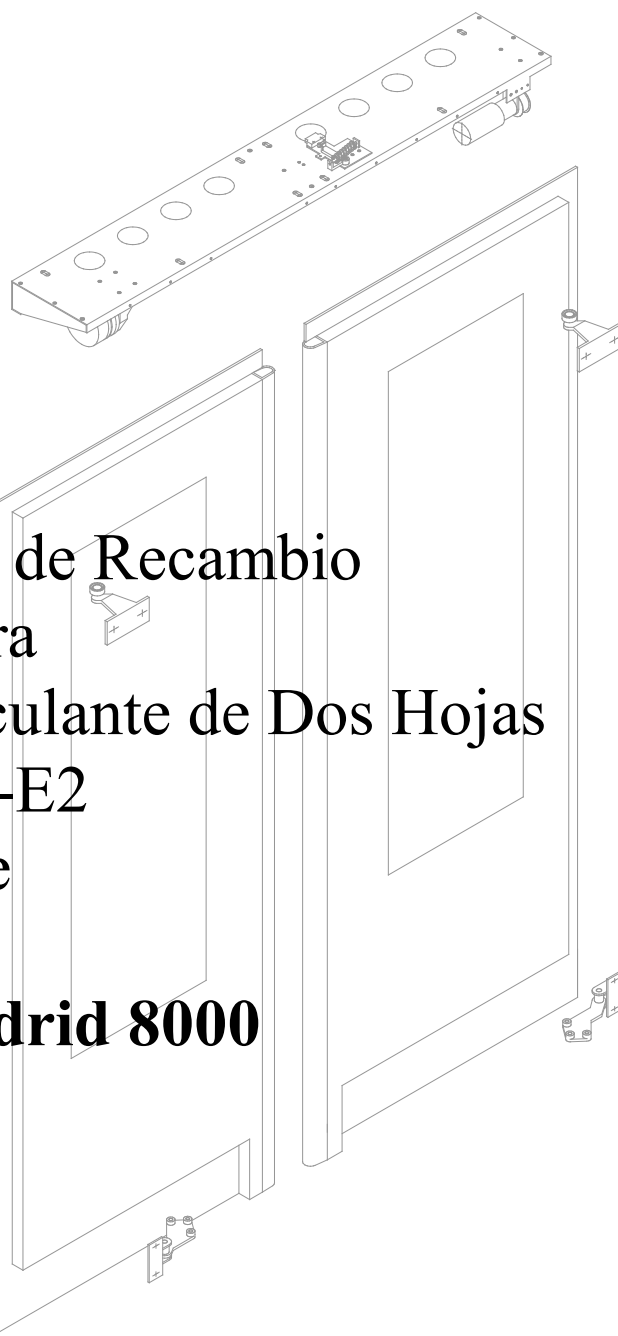
Código de diagnóstico	45
Explicación	Las señales de los interruptores de fin de carrera de “puerta cerrada” son diferentes
Requisito previo	Ninguno
Criterio de diagnóstico	Las señales de los dos interruptores de fin de carrera de “puerta cerrada” son diferentes
Borrado de diagnóstico	Si ambas señales vuelven a ser iguales otra vez
Posible remedio	Comprobar: el mecanismo de bloqueo de la puerta, el mecanismo de accionamiento de la puerta, el ajuste y el cableado de los interruptores de fin de carrera de “puerta cerrada” y los circuitos de entrada de la DCU.

---

## 5 Ediciones

Edición	Fecha	Nombre
<b>“A”</b>	<b>11.07.2001</b>	<b>Stefanescu</b>
	ítem 2; pg.5	fallo sumario = “1”
	ítem 3.6; pg.9	Código de diagnóstico 41 cambiado a prioridad B
	ítem 3.6; pg.9	Códigos de diagnóstico 30 y 31 anulados
	ítem 3.6; pg.9	Añadido Código de diagnóstico 32
	ítem 3.6; pg.9	Código de diagnóstico 22 cambiado a 14x flash
<b>“B”</b>	<b>06.09.2001</b>	<b>Stefanescu</b>
	ítem 3.6; pg.9	Código de diagnóstico 6: Número de secuencias de cierre cambiado a 3
<b>“C”</b>	<b>09.10.2001</b>	<b>Stefanescu</b>
	pág. 1 pág. 2	Nombre del documento cambiado suprimida
<b>“04”</b>	<b>06.03.2018</b>	<b>Längauer R / Penzendorfer M</b>
	general	Actualización de detalles del documento por el cambio de DCU PMC a MDC
	general	Actualización de datos de contacto, layout general,...
	general	Añadido ST03A como herramienta de diagnosis (adicionalmente al DIAG)
	2	Cambiada señal “abrir puerta” al input E1 de la DCU (previamente E2)
		Cambiada señal “velocidad 0” al input E2 de la DCU (previamente E1)
		Cambiada salida A1 a “suministro a componentes de la hoja” (previamente “libre”)
	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3	Modificación general del capítulos (adaptación a MDC DCU)
	3.3	Descripción más detallada de diagnósticos función “a” o “b”
		Añadidos S6 y S7 a criterios de reactivación
	3.4.1	Añadida descripción de secuencia de intermitencia
	3.6	Añadida descripción del contador de ciclos de puerta
	3.7	Añadido “Si el vehículo está en movimiento ... el motor se activará...” a códigos #2 y #3 Añadido código #13 (cortocircuito en salida A1)





Lista de Piezas de Recambio  
para  
Puerta Corrediza Basculante de Dos Hojas  
RLS-E2  
de  
**Metro Madrid 8000**

<u>Documentos necesarios:</u> Dibujo de montaje				T003651R01, R02		Reservados todos los derechos. Cualquiera mala aplicación de esta descripción, especialmente reproducción o transmisión a terceros no es permitida y puede ser castigada bajo derecho civil o procesada bajo derecho penal.	
Fecha vis. 12.12.2001 Kronnerwetter		Fecha verif. 14.12.2001 Pumhösel		Índice 02	Fecha 16.04.2018	Número de páginas 82	Página nº 1
IFE Division of KNORR-BREMSE GmbH • 33.a Straße 1 • A - 3331 Kematen/Ybbs				Nombre Hörlendsberger K.		No. Documentation T411115R20	

Observe – Observe – Observe – Observe – Observe

Aconsejamos que, por causa de protección contra peligro, la instalación o el manejo de nuestros productos o componentes debe ser efectuado exclusivamente por personal autorizado conforme a las instrucciones técnicas adecuadas.

No asumimos ninguna responsabilidad con respecto a las leyes de responsabilidad del fabricante de daños directos o consecutivos resultantes de servicio, instalación o manejo incorrectos de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice de materias

Contenido	Página
<b>1 Información referente a la Lista de Piezas de Recambio.....</b>	<b>5</b>
1.1 Información general.....	5
1.2 Estructura de número de pieza IFE (número de pieza de columna).....	5
1.3 Nota para la búsqueda de componentes .....	5
1.4 Clasificación de los componentes de la puerta.....	5
1.5 Pedir piezas de recambio .....	5
<b>2 Entrada.....</b>	<b>6</b>
2.1 Entrada completa <b>T003651R01</b> .....	6
2.2 Entrada completa <b>T003651R02</b> .....	8
<b>3 Operador de puerta T002741R43 .....</b>	<b>10</b>
3.1 Operador de puerta <b>T002741R43</b> .....	10
3.2 Trole completo <b>T103329R67</b> .....	14
3.3 Trole completo <b>T103329R68</b> .....	17
3.4 Unidad de husillo <b>T102955R51</b> .....	20
3.5 Tuerca de husillo derecha <b>T303861R61</b> .....	22
3.6 Tuerca de husillo izquierda <b>T303861R62</b> .....	24
3.7 Unidad del motor <b>T203180R02</b> .....	26
3.8 Unidad de distribución completa <b>T202599R17</b> .....	28
3.9 Unidad de distribución completa <b>T202599R18</b> .....	30
3.10 Mecanismo de desenganche <b>T202411R15</b> .....	32
3.11 Acoplamiento <b>T409423R05</b> .....	34
3.12 Tapa abatible completa <b>T305483R02</b> .....	36
3.13 Cableado completo <b>3GE100800R49</b> .....	38
3.14 Adaptador cableado <b>ED002017R10</b> .....	39
<b>4 Operador de Puerta T002741R44.....</b>	<b>42</b>
4.1 Operador de puerta <b>T002741R44</b> .....	42
4.2 Trole completo <b>T103329R71</b> .....	46
4.3 Trole completo <b>T103329R72</b> .....	49
4.4 Unidad de husillo <b>T102955R51</b> .....	52
4.5 Tuerca de husillo derecha <b>T303861R61</b> .....	54
4.6 Tuerca de husillo izquierda <b>T303861R62</b> .....	56
4.7 Unidad del motor <b>T203180R02</b> .....	58
4.8 Unidad de distribución completa <b>T202599R17</b> .....	60
4.9 Unidad de distribución completa <b>T202599R18</b> .....	62
4.10 Mecanismo de desenganche <b>T202411R16</b> .....	64
4.11 Acoplamiento <b>T409423R05</b> .....	66
4.12 Tapa abatible completa <b>T305483R03</b> .....	68
4.13 Cableado completo <b>3GE100800R49</b> .....	70
4.14 Adaptador cableado <b>ED002017R10</b> .....	71
<b>5 Rodillo de soporte.....</b>	<b>73</b>
5.1 Rodillo de soporte completo <b>T304729R29</b> .....	73
<b>6 Palanca rodante .....</b>	<b>75</b>

6.1	Palanca oscilante por rodillos completa <b>T302816R35</b> .....	75
6.2	Palanca oscilante por rodillos completa <b>T302816R36</b> .....	77
7	<b>Desenganche manual</b> .....	79
7.1	Desenganche manual interno <b>T202181R28</b> .....	79
8	<b>Nota de edición</b> .....	82

## 1 Información referente a la Lista de Piezas de Recambio

### 1.1 Información general

La lista de las piezas de recambio consiste de dibujos y lista de piezas, y es muy útil para encontrar los respectivos números de pieza de los componentes de la completa entrada de puerta.

### 1.2 Estructura de número de pieza IFE (número de pieza de columna)

El número de pieza consiste de los siguientes grupos:

- a) Número de Pieza                      p.e.: T001756
- b) Número de Categoría                p.e.: R01

En caso de pedir piezas de recambio, es imprescindible indicar el número de pieza completo consistiendo del número de pieza y el número de categoría.

### 1.3 Nota para la búsqueda de componentes

El índice de materias contiene todos los grupos de análisis con el número de la correspondiente página. Usted encontrará el número de pieza de la correspondiente pieza abriendo la página indicada.

### 1.4 Clasificación de los componentes de la puerta

En la columna “Tipo de Pieza” la Lista de Piezas de Recambio contiene una clasificación de los respectivo componentes clasificados en conformidad con:

- A Pieza de desgaste
- B Piezas de recambio recomendadas para almacenamiento
- C Piezas estructurales y estándar que no están sujetas a desgaste

### 1.5 Pedir piezas de recambio

Para pedir piezas de recambio, favor contáctenos a la siguiente dirección:

**KNORR Bremse GmbH**  
**Division IFE Automatic Door Systems**

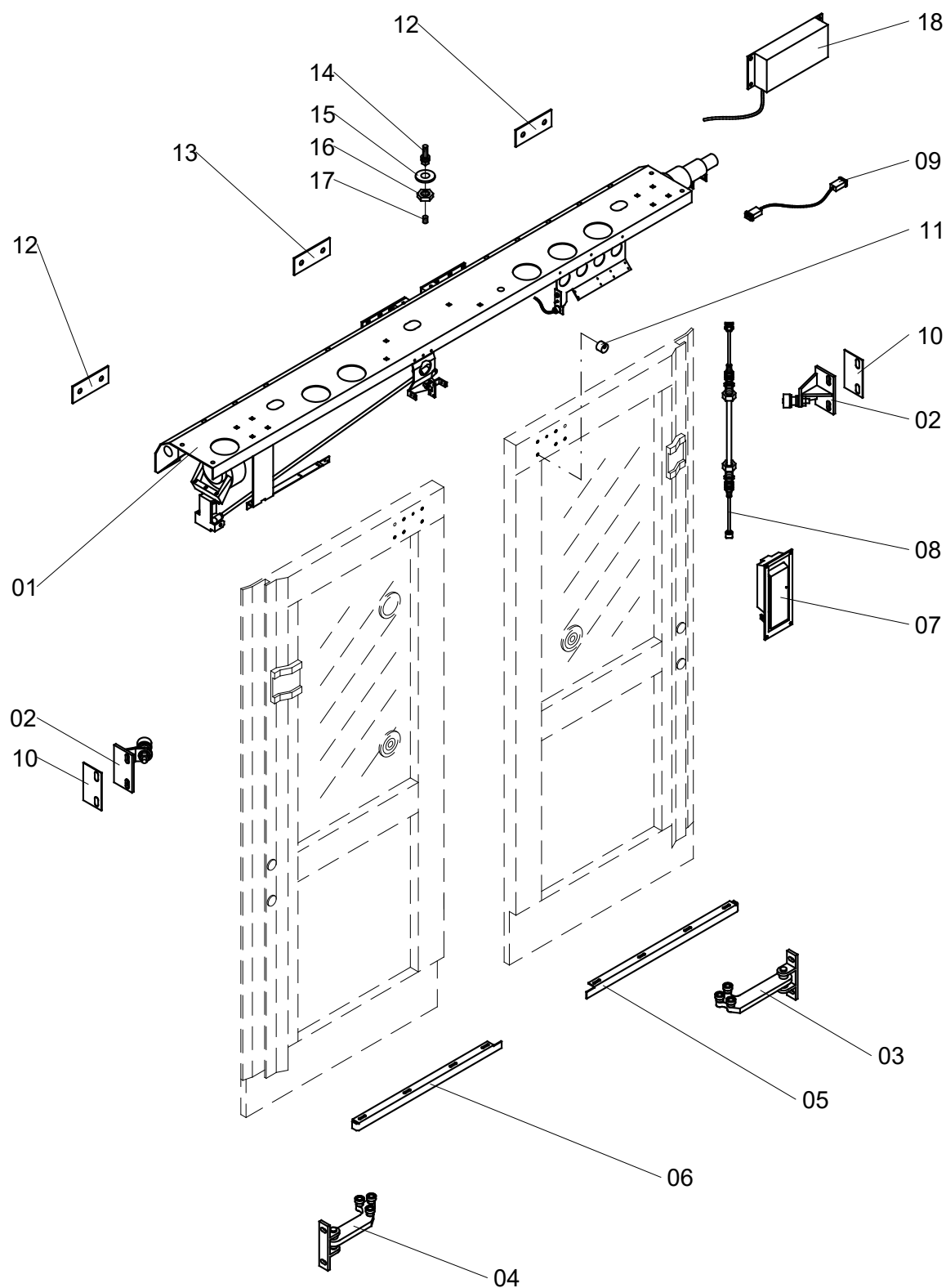
33.a Straße 1  
A-3331 Kematen/Ybbs

Servicio atención al cliente: Puertas automáticas

Tel.:                      0043 - 7448 / 9000  
Fax:                      0043 - 7448 / 9000 5127  
e-mail:                  spares@ife-doors.com

## 2 Entrada

### 2.1 Entrada completa

**T003651R01**

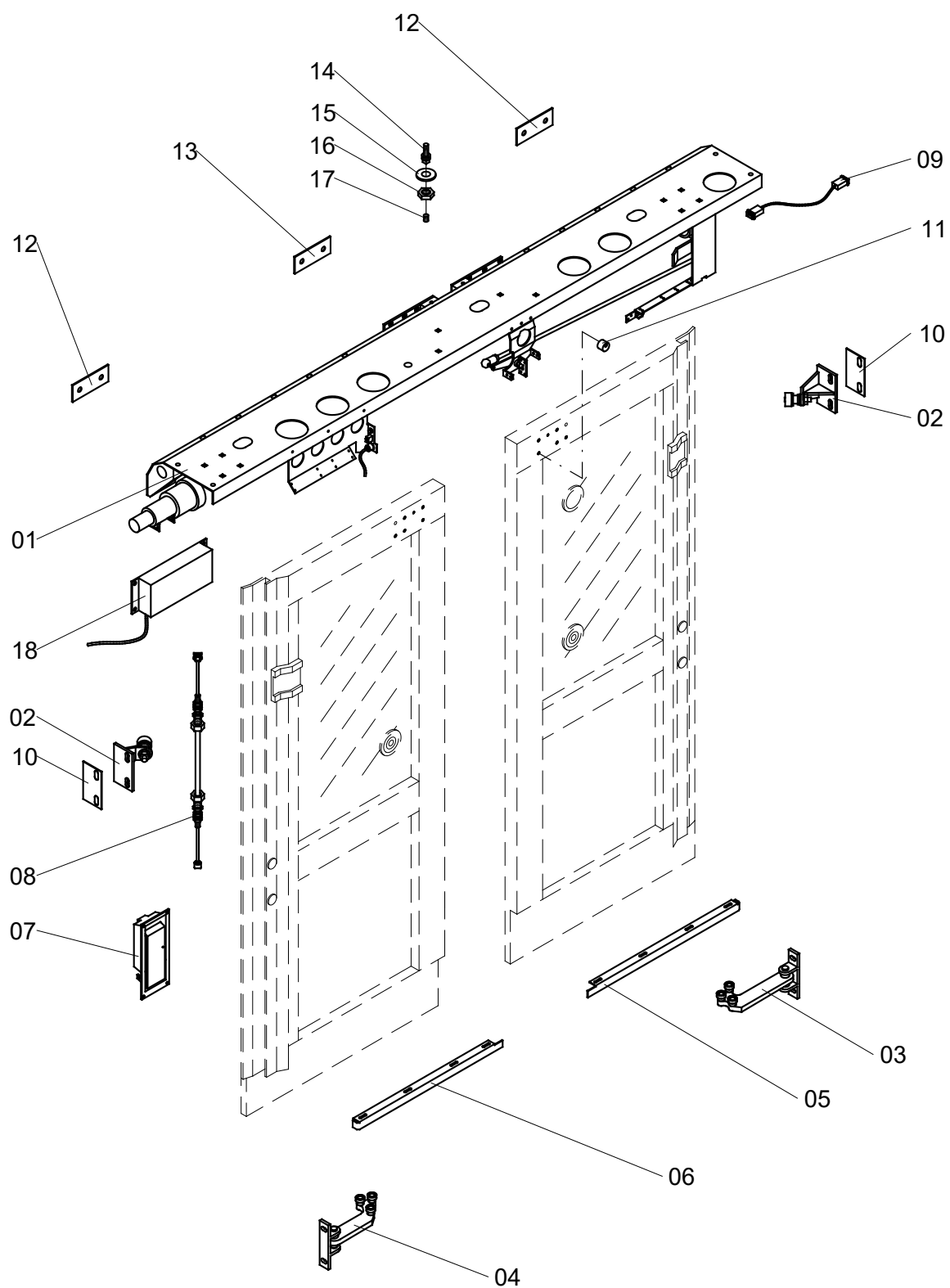
Entrada completa

**T003651R01**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T002741R43		Dispositivo de maniobra de la puerta	1	C
2	T304729R29		Rodillo de soporte	2	C
3	T302816R35		Palanca rodante derecha	1	C
4	T302816R36		Palanca rodante izquierda	1	C
5	T290202R12		Riel – guía (hoja de puerta derecha)	1	C
6	T290202R13		Riel – guía (hoja de puerta izquierda)	1	C
7	T202181R28		Mecanismo de desenganche manual interior	1	C
8	T307165R60		Cable Bowden cable	1	C
9	E900150R19		Partes – E	1	C
10	T410595R26		Arandela de suplemento	12	C
11	T408879R02		Excéntrica	2	C
12	T403595R95		Arandela de suplemento	12	C
13	T407961R50		Arandela de suplemento	6	C
14	T410143R03		Tornillo de fijación	3	C
15	T402655R02		Arandela	3	C
16	4801507		Tuerca DIN 439 – M 18	3	C
17	4102507		Perno roscado DIN 913 - M 10 x 12	3	C
18	E303920R82		Unidad de control de puerta MDC-110RS4	1	C

2.2 Entrada completa

**T003651R02**





Entrada completa

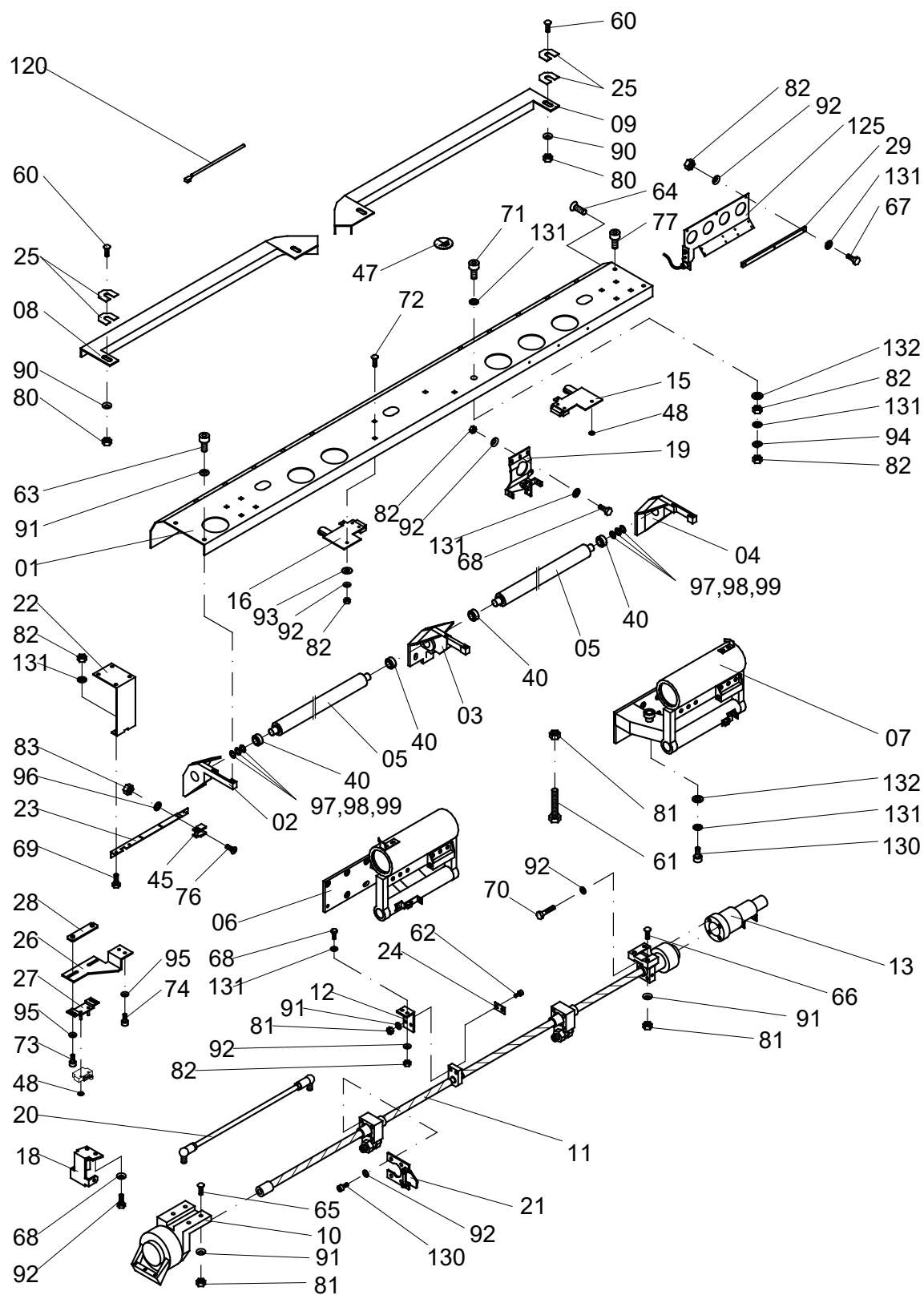
**T003651R02**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T002741R44		Operador de la puerta	1	C
2	T304729R29		Rodillo de soporte	2	C
3	T302816R35		Palanca rodante derecha	1	C
4	T302816R36		Palanca rodante izquierda	1	C
5	T290202R12		Riel – guía (hoja de puerta derecha)	1	C
6	T290202R13		Riel – guía (hoja de puerta izquierda)	1	C
7	T202181R28		Mecanismo de desenganche manual interior	1	C
8	T307165R60		Cable Bowden cable	1	C
9	E900150R19		Partes – E	1	C
10	T410595R26		Arandela de suplemento	12	C
11	T408879R02		Excéntrica	2	C
12	T403595R95		Arandela de suplemento	12	C
13	T407961R50		Arandela de suplemento	6	C
14	T410143R03		Tornillo de fijación	3	C
15	T402655R02		Arandela	3	C
16	4801507		Tuerca DIN 439 – M 18	3	C
17	4102507		Perno roscado DIN 913 - M 10 x 12	3	C
18	E303920R82		Unidad de control de puerta MDC-110RS4	1	C

### 3 Operador de puerta T002741R43

#### 3.1 Operador de puerta

#### T002741R43



Operador de puerta

**T002741R43**

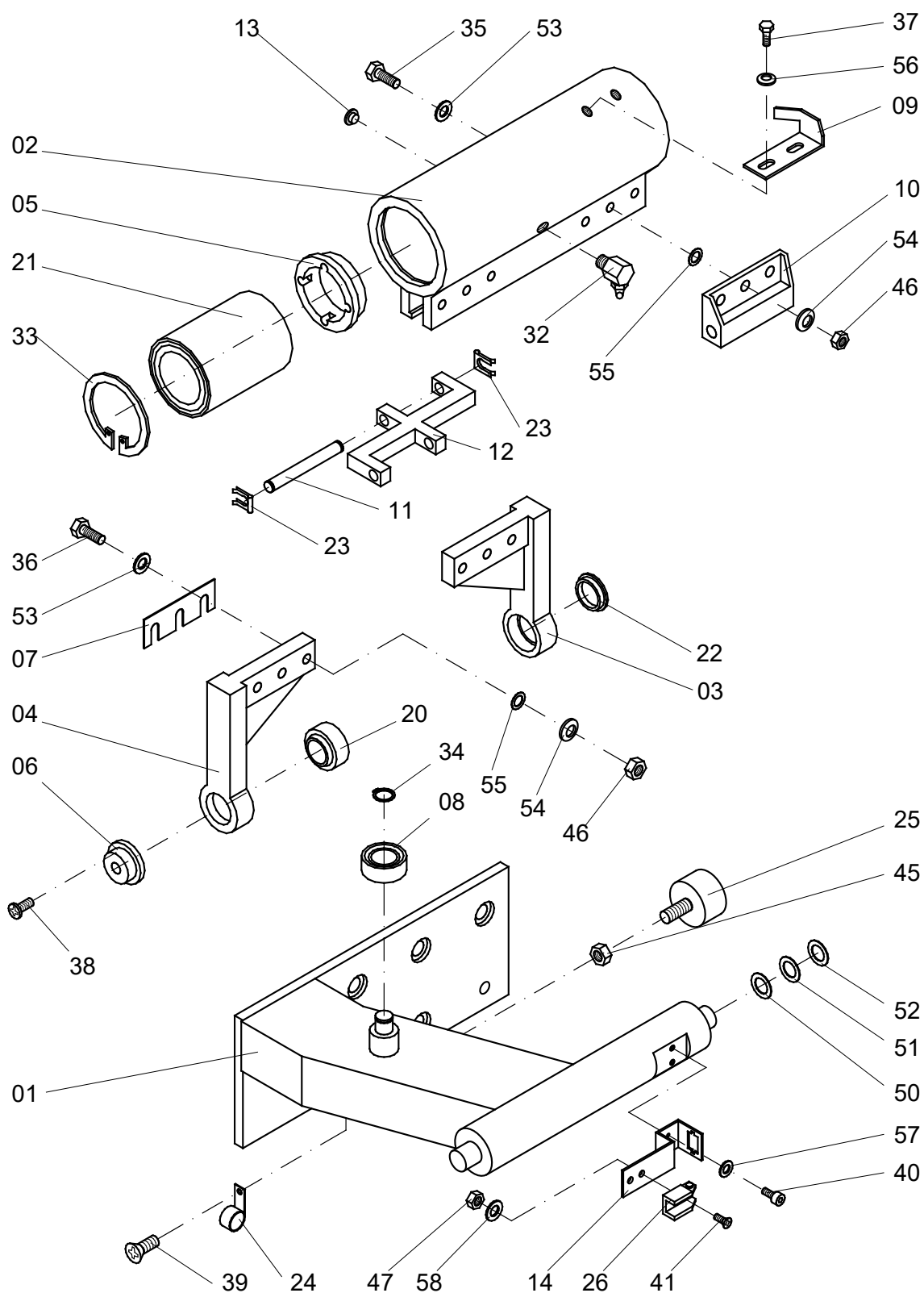
Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denomination	pce / puerta	Tipo
1	T002777R69		Consola de soporte	1	C
2	T102822R01		Abrazadera de montaje izquierda	1	C
3	T102822R03		Abrazadera de montaje central	1	C
4	T102822R02		Abrazadera de montaje derecha	1	C
5	T402216R67		Barra de guía	2	C
6	T103329R68		Trole completo izquierdo	1	C
7	T103329R67		Trole completo derecho	1	C
8	T203156R62		Riel – guía izquierdo	1	C
9	T203156R61		Riel – guía derecho	1	C
10	T202825R54		Unidad de freno	1	C
11	T102955R51		Unidad de husillo	1	C
12	T408527R01		Angular	1	C
13	T203180R02		Unidad del motor	1	C
-					
15	T202599R17		Unidad de distribución derecha	1	C
16	T202599R18		Unidad de distribución izquierda	1	C
-					
18	T305150R29		Palanca	1	C
19	T202411R15		Mecanismo de desenganche	1	C
20	T409423R05		Enlace	1	C
21	T305483R02		Tapa de cierre completa	1	C
22	T307225R04		Angular de soporte	1	C
23	T307225R02		Angular	1	C
24	14023065		Hoja de metal de soporte	1	C
25	T403595R72		Arandela de suplemento	12	C
26	T306069R01		Hoja de metal de soporte	1	C
27	T402275R01		Soporte	1	C
28	T408585R02		Hoja de metal	1	C
29	T410756R04		Placa espacial	1	C

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
-					
40	0006000		Junta articulada de bolas	4	C
-					
44	N401099R03		Emblema de IFE	1	C
45	N300299R12		Conexión de cadena con perno	1	C
-					
47	N401337R01		Emblema	3	C
48	N400588P03		Clip de seguridad 4 SXN	6	C
-					
60	1703107		Tornillo DIN 603 – M 10 x 25	4	C
61	0602627		Tornillo DIN 933 – M 8 x 30	1	C
62	1203457		Tornillo DIN 912 – M 8 x 35	2	C
63	1203157		Tornillo DIN 912 – M 8 x 16	3	C
64	1502200		Tornillo DIN 7991 – M 8 x 16	3	C
65	1702307		Tornillo DIN 603 – M 8 x 40	4	C
66	1702207		Tornillo DIN 603 – M 8 x 35	3	C
67	0601767		Tornillo DIN 933 – M 6 x 30	3	C
68	0601607		Tornillo DIN 933 – M 6 x 20	7	C
69	0601407		Tornillo DIN 933 – M 6 x 16	2	C
70	0402508		Tornillo DIN 931 – M 6 x 45	4	C
71	1202357		Tornillo DIN 912 – M 6 x 25	1	C
72	1701807		Tornillo DIN 603 – M 6 x 20	4	C
73	1201300		Tornillo DIN 912 – M 5 x 16	2	C
74	1201210		Tornillo DIN 933 – M 5 x 12	2	C
-					
76	2602500		Tornillo DIN 965 - M 3 x 8	2	C
77	1304048		Tornillo DIN 6912 - M 8 X 16	3	C
-					
80	5202107		Tuerca DIN 934 – M 10	4	C
81	5201707		Tuerca DIN 934 – M 8	10	C

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
82	5201407		Tuerca DIN 934 – M 6	18	C
83	5200750		Tuerca DIN 934 – M 3	2	C
-					
90	6108867		Arandela de muelle DIN 6796 - D 10	4	C
91	6108857		Arandela de muelle DIN 6796 - D 8	12	C
92	6108847		Arandela de muelle DIN 6796 - D 6	22	C
93	6301027		Arandela DIN 9021 - B 6,4	4	C
94	6501207		Arandela de muelle DIN 127 - B 6	1	C
95	6108837		Arandela de muelle DIN 6796 - D 5	4	C
96	5802200		Arandela DIN 125 - 3,2	2	C
97	9251150		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,1	1	C
98	9251170		Disco localizador DIN 988 - 20x28x1	1	C
99	9251160		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,3	1	C
-					
120	1304500		Encaje	1	C
-					
123	N402019R01		Emblema	1	C
-					
125	E100800R49		Cableado	1	C
-					
130	1202107		Tornillo DIN 912 - M 6 x 12	6	C
131	5803307		Arandela DIN 125 - 6.4	16	C
132	N401521R01		Arandela de contacto	3	C

## 3.2 Trole completo

T103329R67



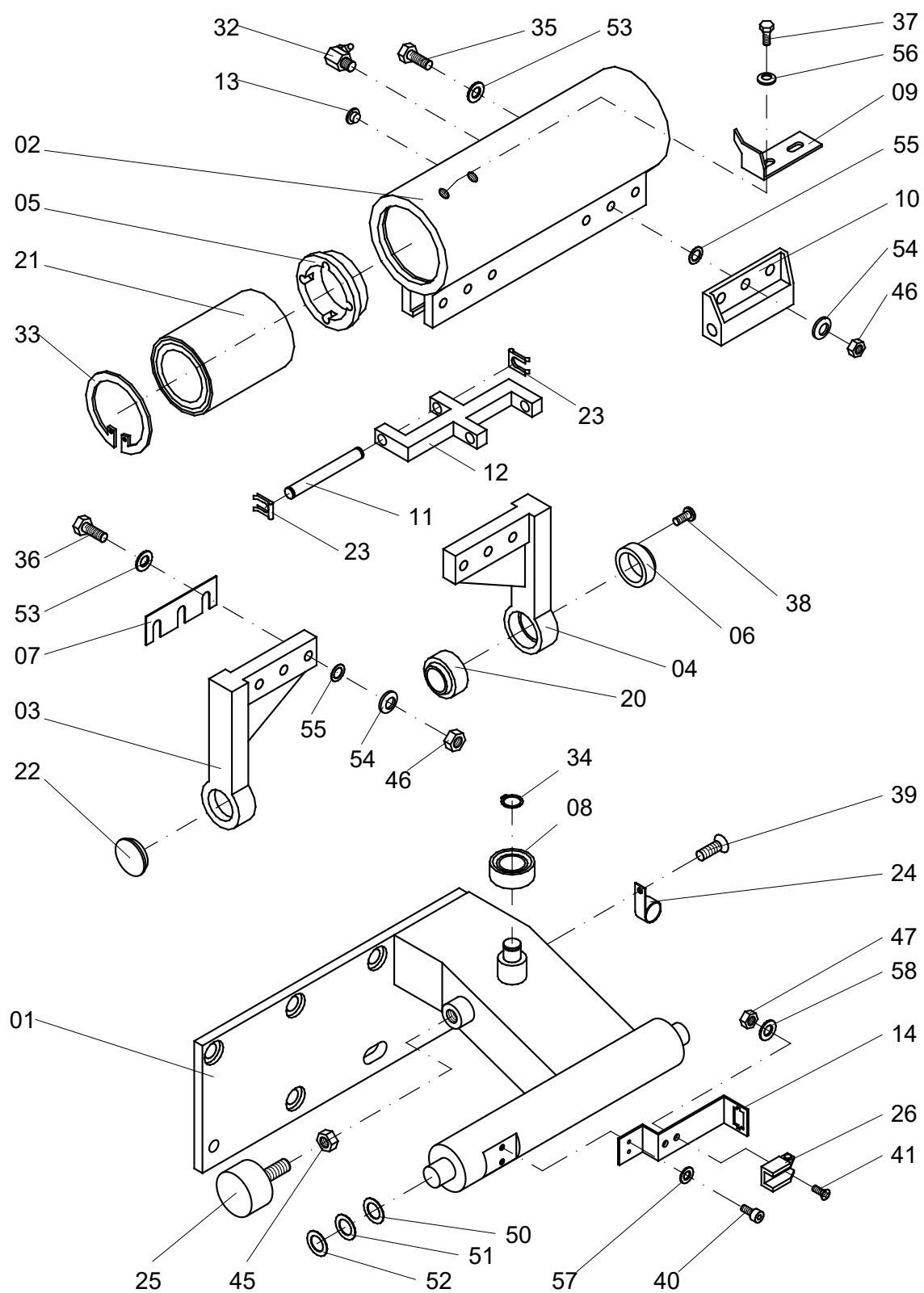
Trole completo **T103329R67**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T103531R21		Disp. de transporte de la hoja de puerta	1	C
2	T202401R66		Trolé	1	C
3	T305097R02		Soporte de disp. de transp.de la hoja de p.	1	C
4	T305107R02		Soporte de disp. de transp.de la hoja de p.	1	C
5	T405094R02		Anillo engrasador	1	C
6	T408657R01		Excéntrica	1	C
7	T403595R75		Arandela de suplemento	4	C
8	T400985R01		Rodillo	1	C
9	T304991R19		Leva de conexión	1	C
10	T408677R01		Angular	1	C
11	T406422R06		Perno	2	C
12	T305215R08		Horquilla	1	C
13	N401284R02		Enchufe cónico B41	2	C
14	T409516R14		Soporte de enchufe	1	C
-					
20	0006000		Junta articulada de bolas	2	C
21	N300147R18		Cojinete linear	2	C
22	N401666R02		Enchufe de protección	1	C
23	N400244P56		Clip de seguridad 12 SXN	4	C
24	N401249R03		Abrazadera	3	C
25	N400826R29		Parachoques de goma	1	C
26	N300299R11		Conexión de cadena con perno	1	C
-					
32	9701507		Engrasador	1	C
33	8403400		Anillo de Seguridad DIN 472 – I 62 x 2	2	C
34	8300700		Anillo de Seguridad DIN 471 – A 12 x 1	1	C
35	0403507		Tornillo DIN 931 – M 8 x 60	3	C
36	0403457		Tornillo DIN 931 – M 8 x 55	3	C
37	0600450		Tornillo DIN 933 – M 5 x 10	2	C

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
38	2204301		Tornillo DIN 7985 – M 5 x 12	1	C
39	2203200		Tornillo DIN 7985 – M 4 x 8	3	C
40	1200300		Tornillo DIN 912 – M 4 x 10	2	C
41	2602500		Tornillo DIN 965 – M 3 x 8	2	C
-					
45	5202107		Tuerca DIN 934 - M 10	1	C
46	5201707		Tuerca DIN 934 - M 8	6	C
47	5200750		Tuerca DIN 934 - M 3	2	C
-					
50	9251170		Disco localizador DIN 988 - 20x28x1	1	C
51	9251160		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,3	1	C
52	9251150		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,1	1	C
53	5803807		Arandela DIN 125 - 8.4	6	C
54	6108857		Arandela de muelle DIN 6796 - D 8	6	C
55	9244480		Disco localizador DIN 988 - 8 x 14 x 0,1	6	C
56	6108830		Arandela de muelle DIN 6796 - D 5	2	C
57	5802600		Arandela DIN 125 - 4,3	2	C
58	5802200		Arandela DIN 125 - 3,2	2	C



## 3.3 Trole completo

**T103329R68**

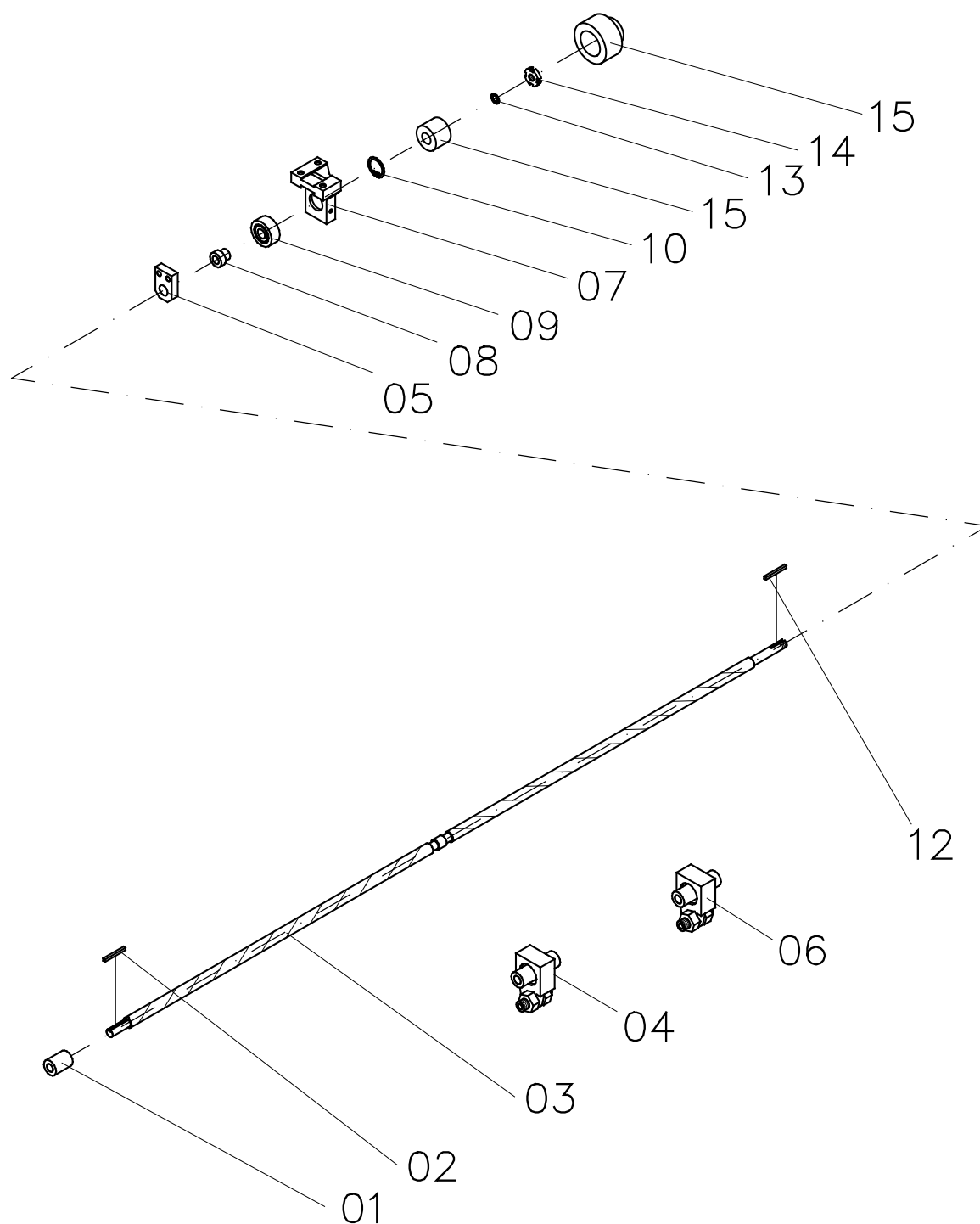
## Trole completo

## T103329R68

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T103531R22		Disp. de transporte de la hoja de puerta	1	C
2	T202401R66		Trolé	1	C
3	T305097R02		Soporte de disp. de transp.de la hoja de p.	1	C
4	T305107R02		Soporte de disp. de transp.de la hoja de p.	1	C
5	T405094R02		Anillo engrasador	1	C
6	T408657R01		Excéntrica	1	C
7	T403595R75		Arandela de suplemento	4	C
8	T400985R01		Rodillo	1	C
9	T304991R20		Leva de conexión	1	C
10	T408677R01		Angular	1	C
11	T406422R06		Perno	2	C
12	T305215R09		Horquilla	1	C
13	N401284R02		Enchufe cónico B41	2	C
14	T409516R13		Soporte de enchufe	1	C
-					
20	0006000		Junta articulada de bolas	2	C
21	N300147R18		Cojinete linear	2	C
22	N401666R02		Enchufe de protección	1	C
23	N400244P56		Clip de seguridad 12 SXN	4	C
24	N401249R03		Abrazadera	3	C
25	N400826R29		Parachoques de goma	1	C
26	N300299R11		Conexión de cadena con perno	1	C
-					
32	9701507		Engrasador	1	C
33	8403400		Anillo de seguridad DIN 472 – I 62 x 2	2	C
34	8300700		Anillo de seguridad DIN 471 – A 12 x 1	1	C
35	0403507		Tornillo DIN 931 – M 8 x 60	3	C
36	0403457		Tornillo DIN 931 – M 8 x 55	3	C
37	0600450		Tornillo DIN 933 – M 5 x 10	2	C

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
38	2204301		Tornillo DIN 7985 – M 5 x 12	1	C
39	2203200		Tornillo DIN 7985 – M 4 x 8	3	C
40	1200300		Tornillo DIN 912 – M 4 x 10	2	C
41	2602500		Tornillo DIN 965 – M 3 x 8	2	C
-					
45	5202107		Tuerca DIN 934 - M 10	1	C
46	5201707		Tuerca DIN 934 - M 8	6	C
47	5200750		Tuerca DIN 934 - M 3	2	C
-					
50	9251170		Disco localizador DIN 988 - 20x28x1	1	C
51	9251160		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,3	1	C
52	9251150		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,1	1	C
53	5803807		Arandela DIN 125 - 8.4	6	C
54	6108857		Arandela de muelle DIN 6796 - D 8	6	C
55	9244480		Disco localizador DIN 988 - 8x14x0,1	6	C
56	6108830		Arandela de muelle DIN 6796 - D 5	2	C
57	5802600		Arandela DIN 125 - 4,3	2	C
58	5802200		Arandela DIN 125 - 3,2	2	C

## 3.4 Unidad de husillo

**T102955R51**

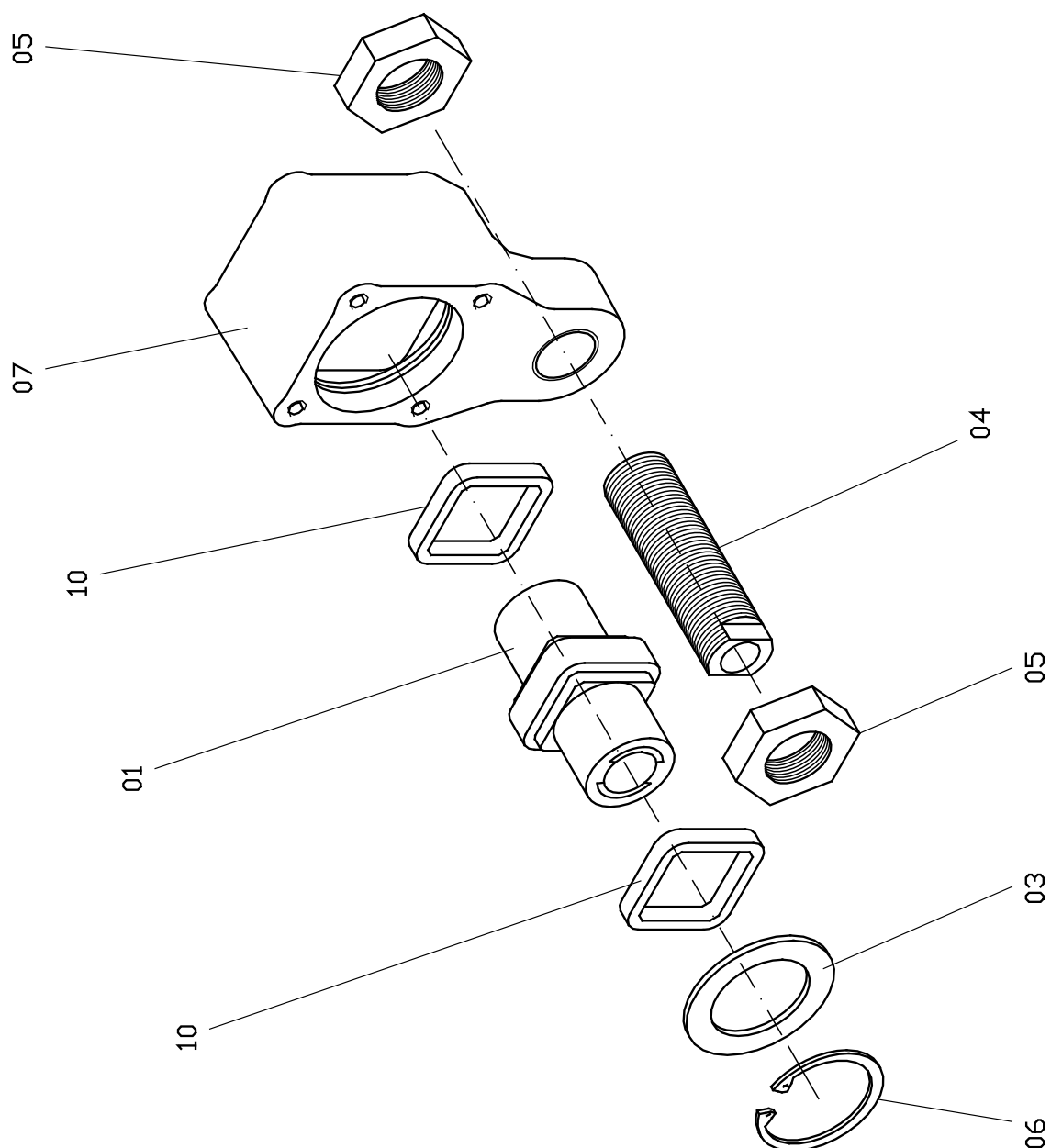
Unidad de husillo

**T102955R51**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T406833R02		Manguito	1	C
2	9200310		Lengueta DIN 6885 - 5 x 5 x 36	1	C
3	T202808R03		Husillo	1	C
4	T303861R62		Tuerca (izquierda)	1	C
5	T406832R02		Cojinete (centro)	1	C
6	T303861R61		Tuerca (derecha)	1	C
7	T102953R01		Pieza de fundición	1	C
8	T406834R03		Manguito	1	C
9	9600940		Rodamiento de bolas a rótula	1	C
10	8403050		Anillo de seguridad DIN 472 - 1 52 x 2	1	C
-					
12	9200284		Lengueta DIN 6885 - 5 x 5 x 25	1	C
13	N300229R53		Delantal MB 2	1	C
14	N300229R03		Tuerca de vástago KM 2	1	C
15	N300209R51		Embrague	1	C

3.5 Tuerca de husillo derecha

**T303861R61**



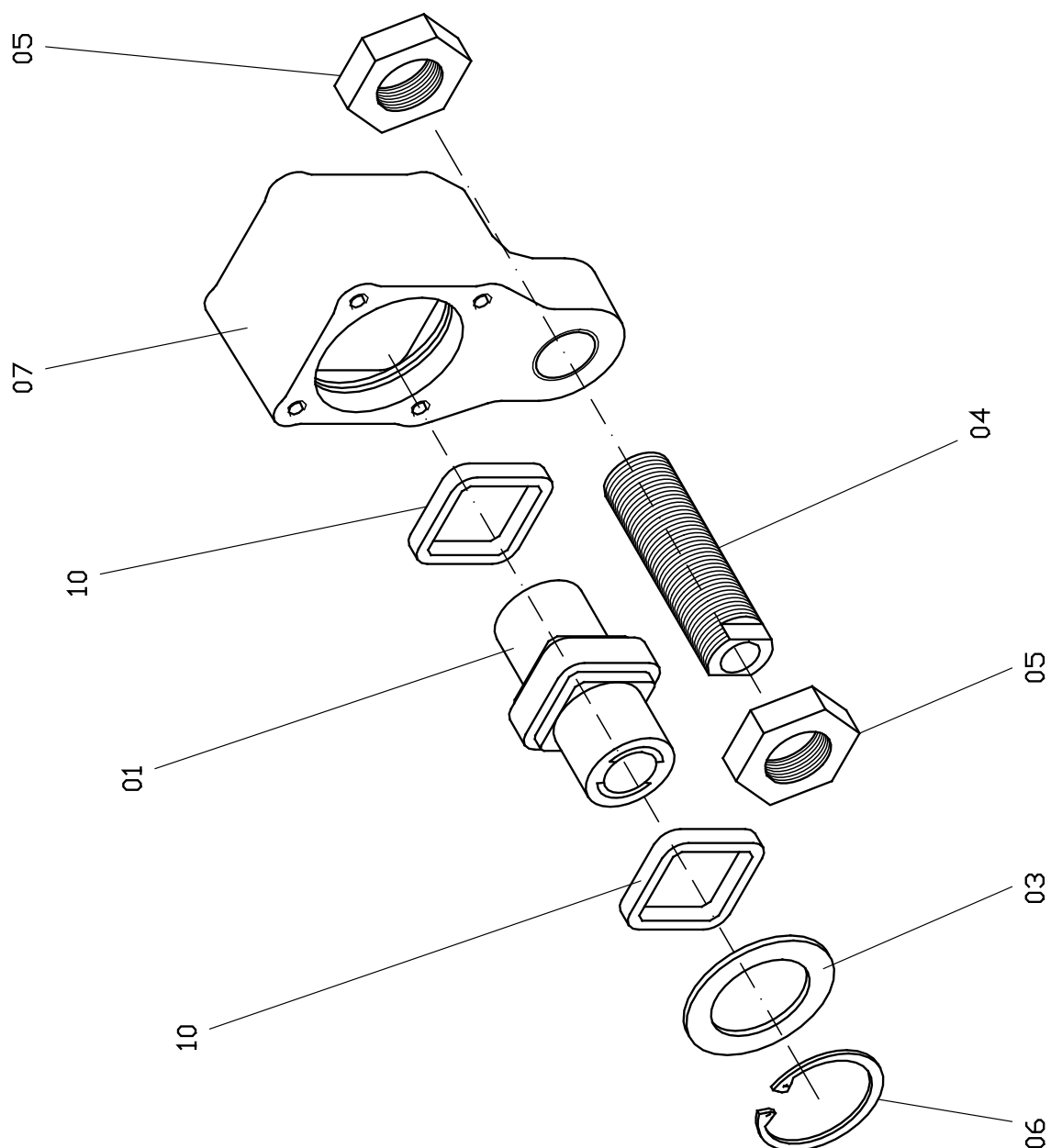
Tuerca de husillo izquierda

**T303861R61**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T303863R22		Tuerca	1	C
-					
3	T408042R01		Disco estabilizador	1	C
4	T407826R06		Perno roscado	1	C
5	5303807		Tuerca DIN 936 - M20X1,5	2	C
6	8402757		Anillo de seguridad DIN 472 - I 45X1,75	1	C
7	T305040R07		Caja	1	C
-					
10	T408043R02		Anillo de goma	2	C

3.6 Tuerca de husillo izquierda

**T303861R62**





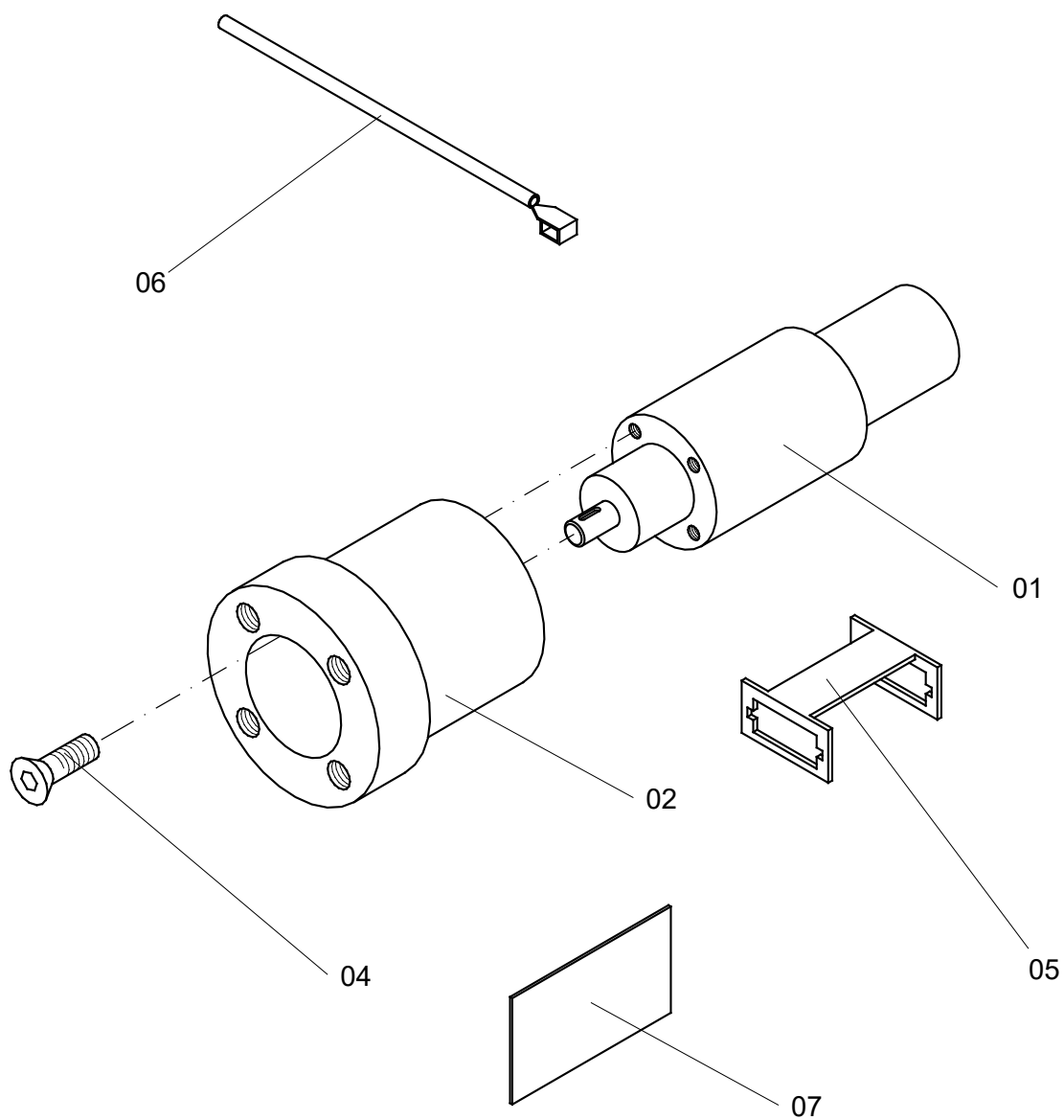
Tuerca de husillo izquierda

**T303861R62**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T303863R23		Tuerca	1	C
-					
3	T408042R01		Disco estabilizador	1	C
4	T407826R06		Perno roscado	1	C
5	5303807		Tuerca DIN 936 - M20X1,5	2	C
6	8402757		Anillo de seguridad DIN 472 - I 45X1,75	1	C
7	T305040R07		Caja	1	C
-					
10	T408043R02		Anillo de goma	2	C

3.7 Unidad del motor

**T203180R02**



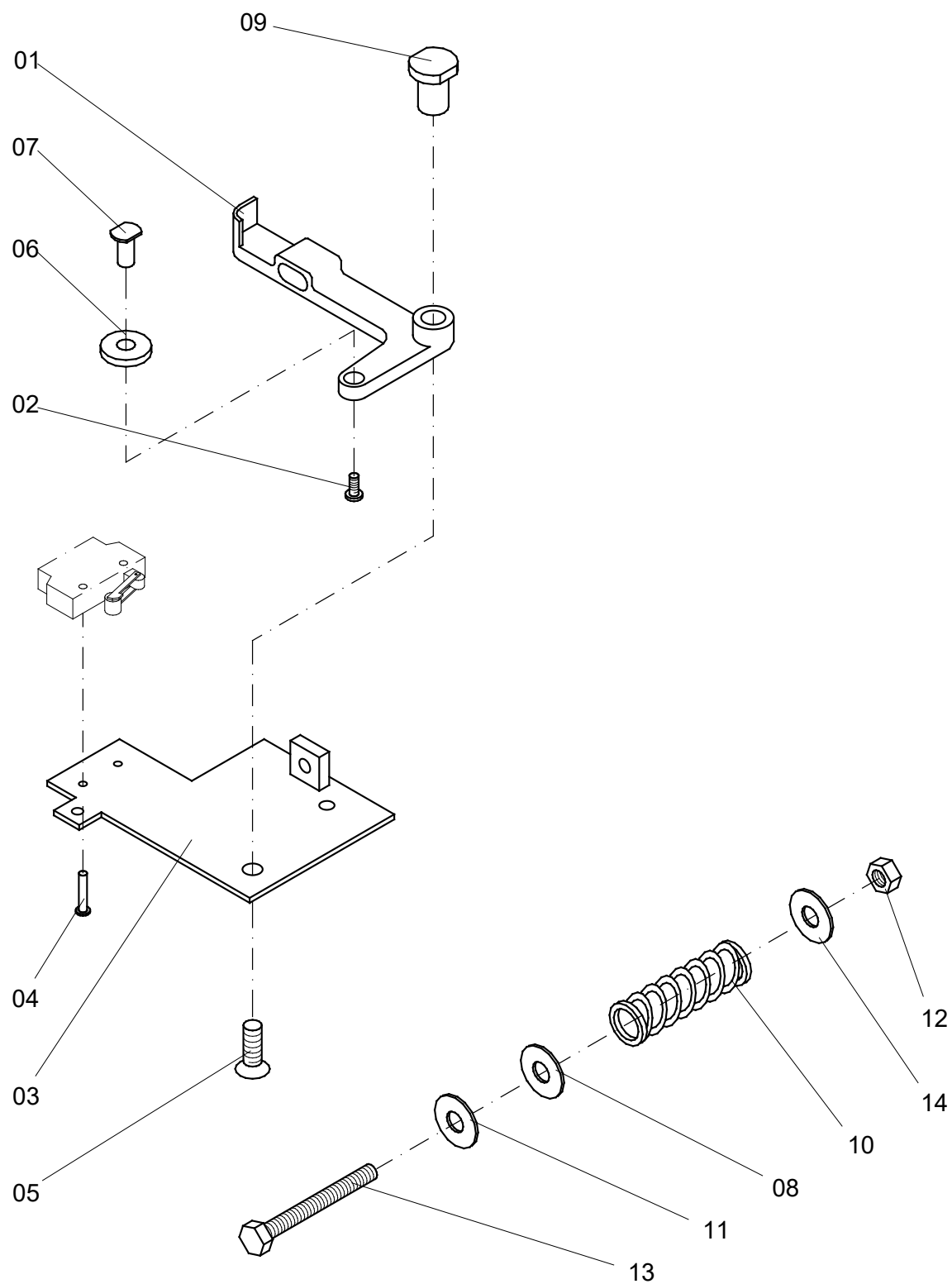
Unidad del motor

**T203180R02**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	N300406R95		Motor	1	C
2	T203181R01		Reborde	1	C
-					
4	1490000		Tornillo DIN 7991 - M 5 x 10	4	C
5	T307228R01		Cubo	1	C
6	N401218R01		Encaje	2	C
7	E403496R01		Etiqueta de advertencia	2	C

3.8 Unidad de distribución completa

**T202599R17**

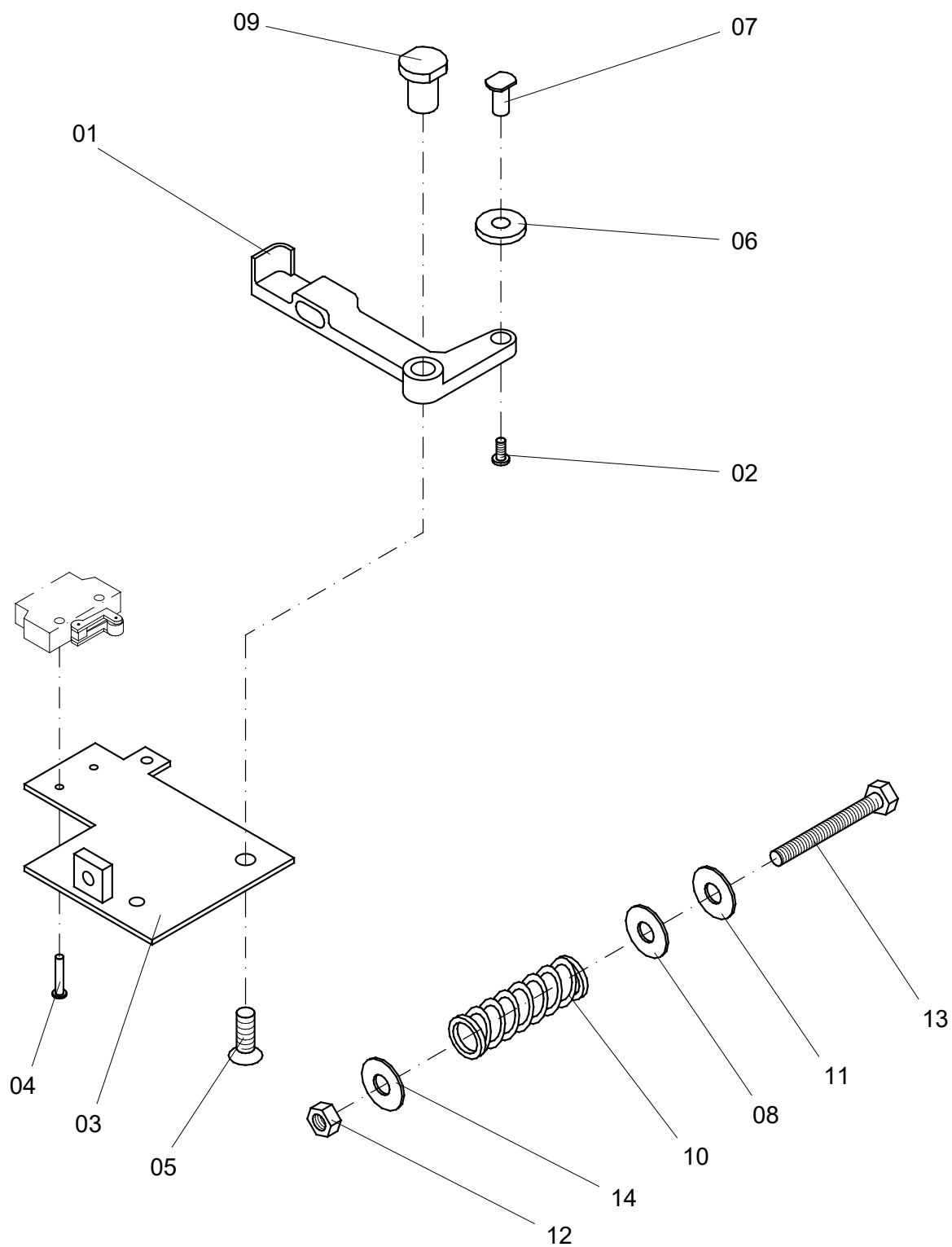


Unidad de distribución completa

**T202599R17**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T304999R09		Palanca	1	C
2	4400000		Tornillo DIN 921 - M 4 x 10	1	C
3	T304998R04		Placa de apoyo	1	C
4	7305000		Perno	2	C
5	1501208		Tornillo DIN 7991 - M 6 x 12	1	C
6	T408506R03		Rodillo	1	C
7	T409141R03		Perno del cojinete	1	C
8	T400215R59		Arandela	1	C
9	T408507R03		Perno	1	C
10	N401683R01		Muelle de compresión	1	C
11	5803300		Arandela DIN 125 - 6,4	2	C
12	5201200		Tuerca DIN 934 - M 5	2	C
13	0401950		Tornillo DIN 931 - M 5 x 80	1	C
14	6301010		Arandela DIN 9021 - 5.3	1	C

3.9 Unidad de distribución completa **T202599R18**

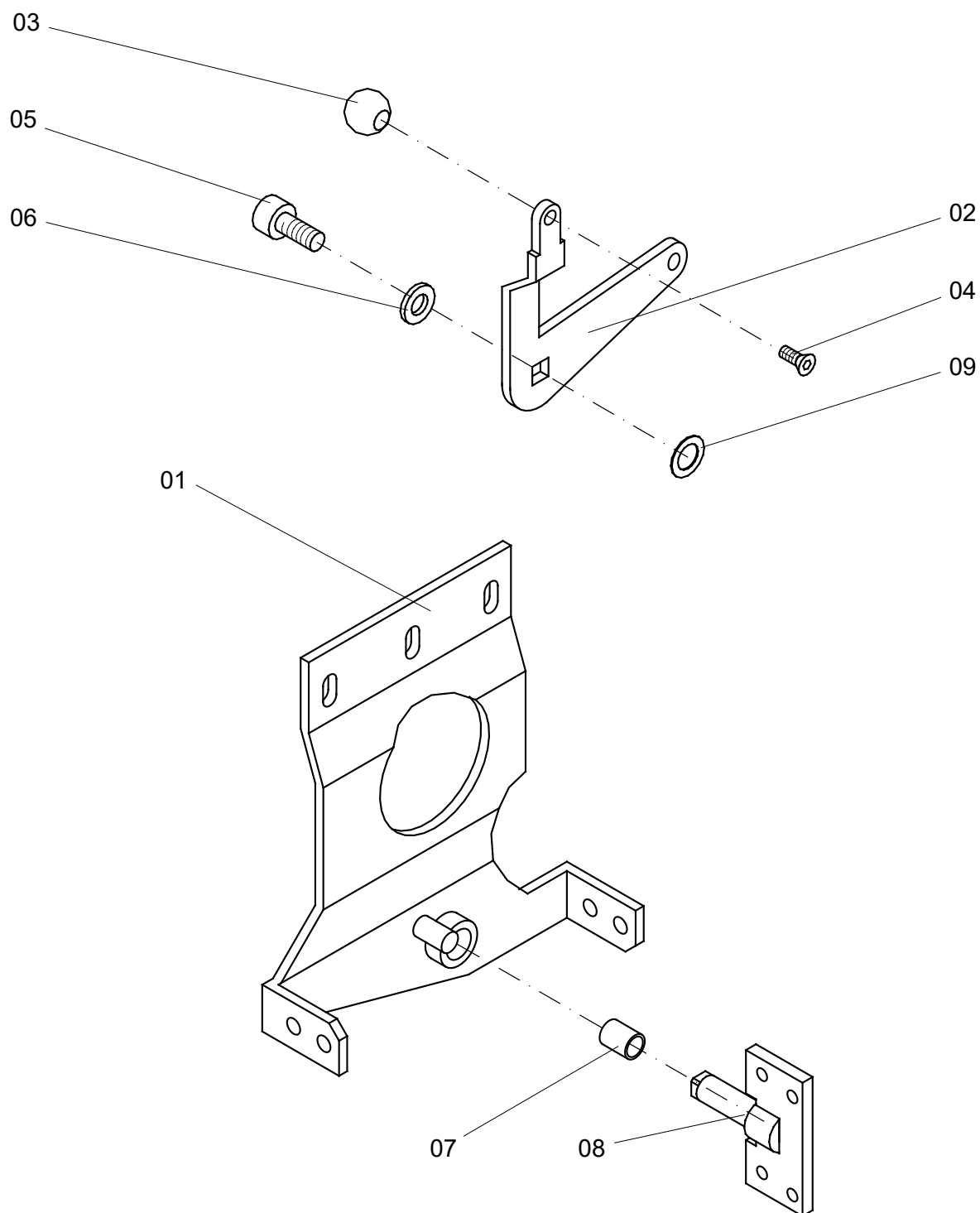


Unidad de distribución completa

**T202599R18**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T304999R10		Palanca	1	C
2	4400000		Tornillo DIN 921 - M 4 x 10	1	C
3	T304998R05		Placa de apoyo	1	C
4	7305000		Perno	2	C
5	1501208		Tornillo DIN 7991 - M 6 x 12	1	C
6	T408506R03		Rodillo	1	C
7	T409141R03		Perno del cojinete	1	C
8	T400215R59		Arandela	1	C
9	T408507R03		Perno	1	C
10	N401683R01		Muelle de compresión	1	C
11	5803300		Arandela DIN 125 - 6,4	2	C
12	5201200		Tuerca DIN 934 - M 5	2	C
13	0401950		Tornillo DIN 931 - M 5 x 80	1	C
14	6301010		Arandela DIN 9021 - 5.3	1	C

## 3.10 Mecanismo de desenganche

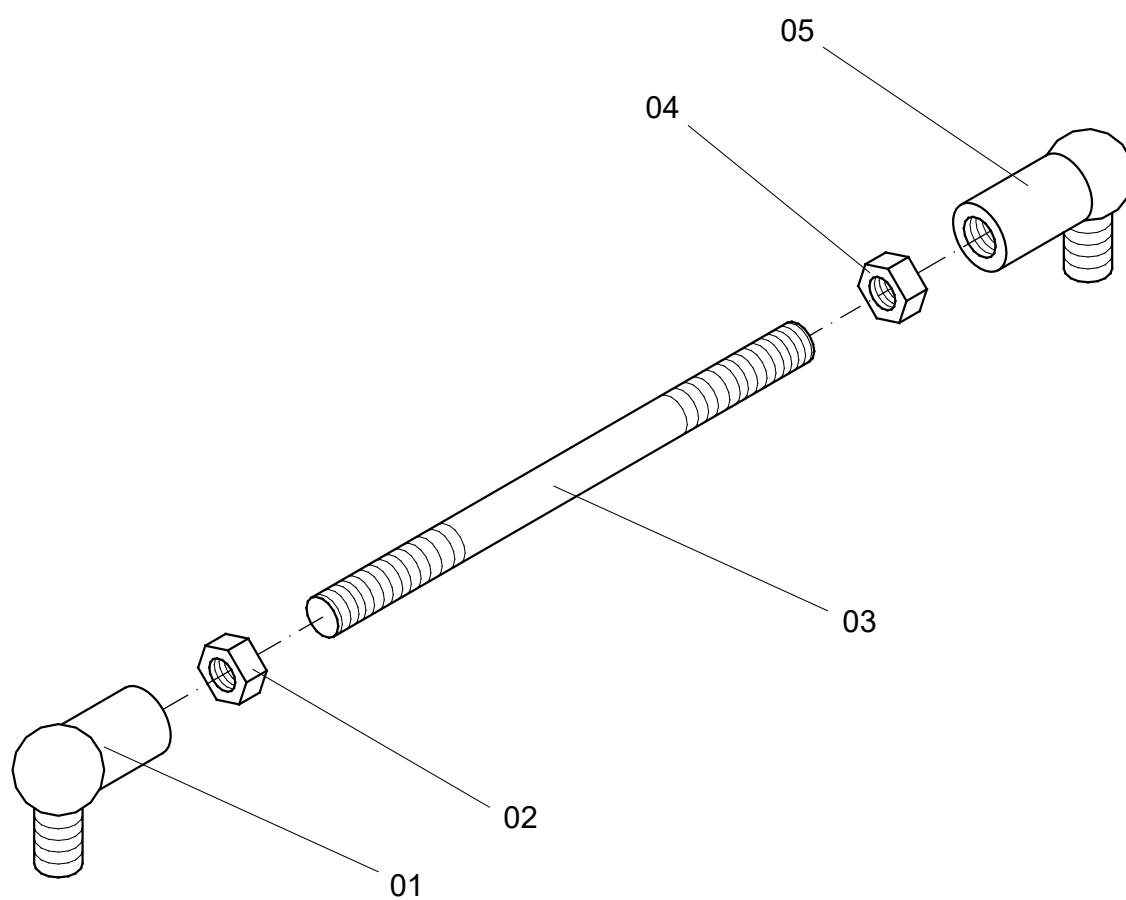
**T202411R15**



## Mecanismo de desenganche

## T202411R15

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T202806R09		Cojinete	1	C
2	T305482R05		Palanca	1	C
3	8300000		Bola	1	C
4	1490000		Tornillo DIN 7991 - M 5 x 10	1	C
5	1400200		Tornillo DIN 7984 - M 5 x 16	1	C
6	6108830		Arandela de muelle DIN 6796 - D 5	1	C
7	N400584P09		Boquilla 10/12 x 10	2	C
8	T305481R11		Conexión de cable Bowden	1	C
9	9244720		Disco localizador DIN 988 - 10x16x0,1	1	C

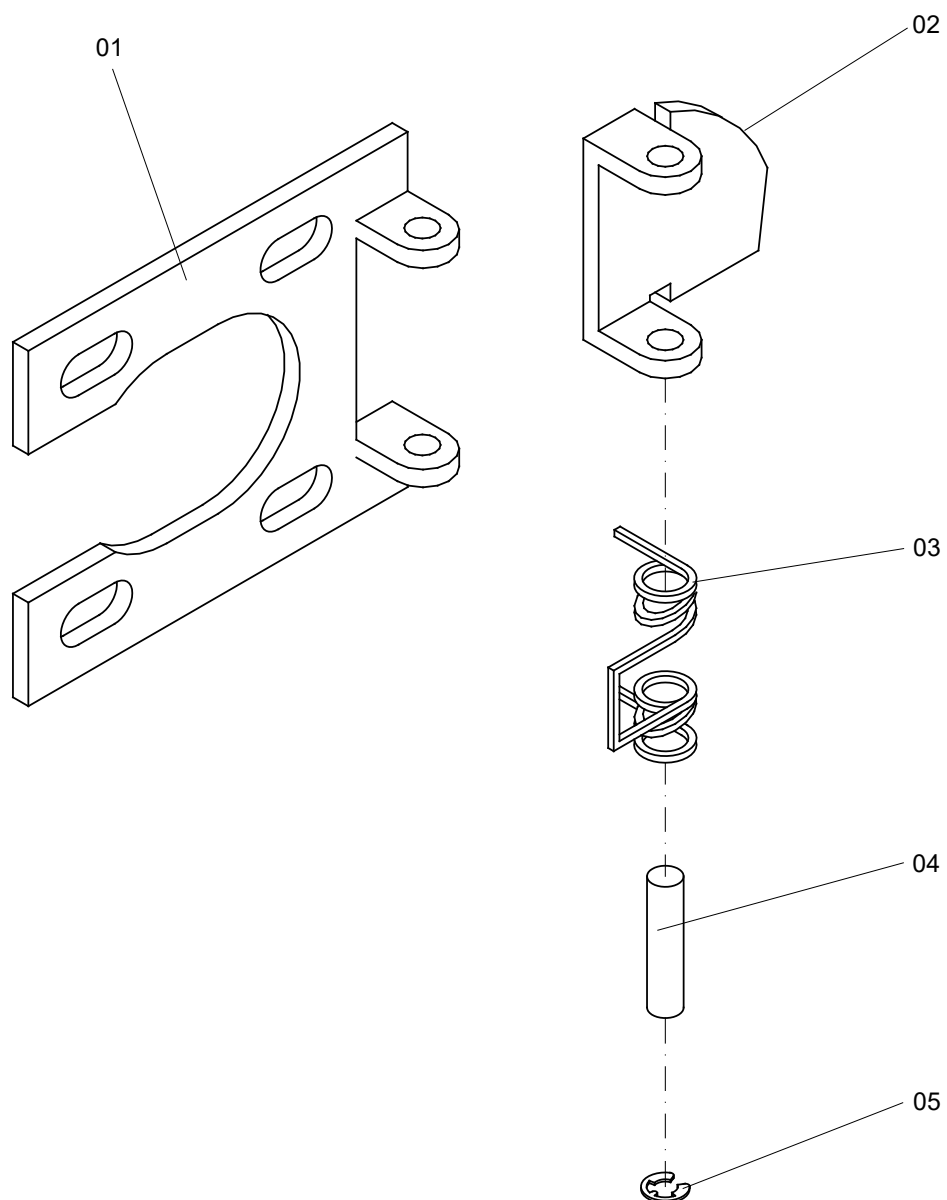
3.11 Acoplamiento**T409423R05**

## Acoplamiento

## T409423R05

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	N401056R09		Articulación angular	1	C
2	5201407		Tuerca DIN 934 - M 6	1	C
3	T409424R06		Barra	1	C
4	5201417		Tuerca DIN 934 - M 6 de paso izquierdo	1	C
5	N401056R19		Articulación angular	1	C

## 3.12 Tapa abatible completa

**T305483R02**

Tapa rebatible completa

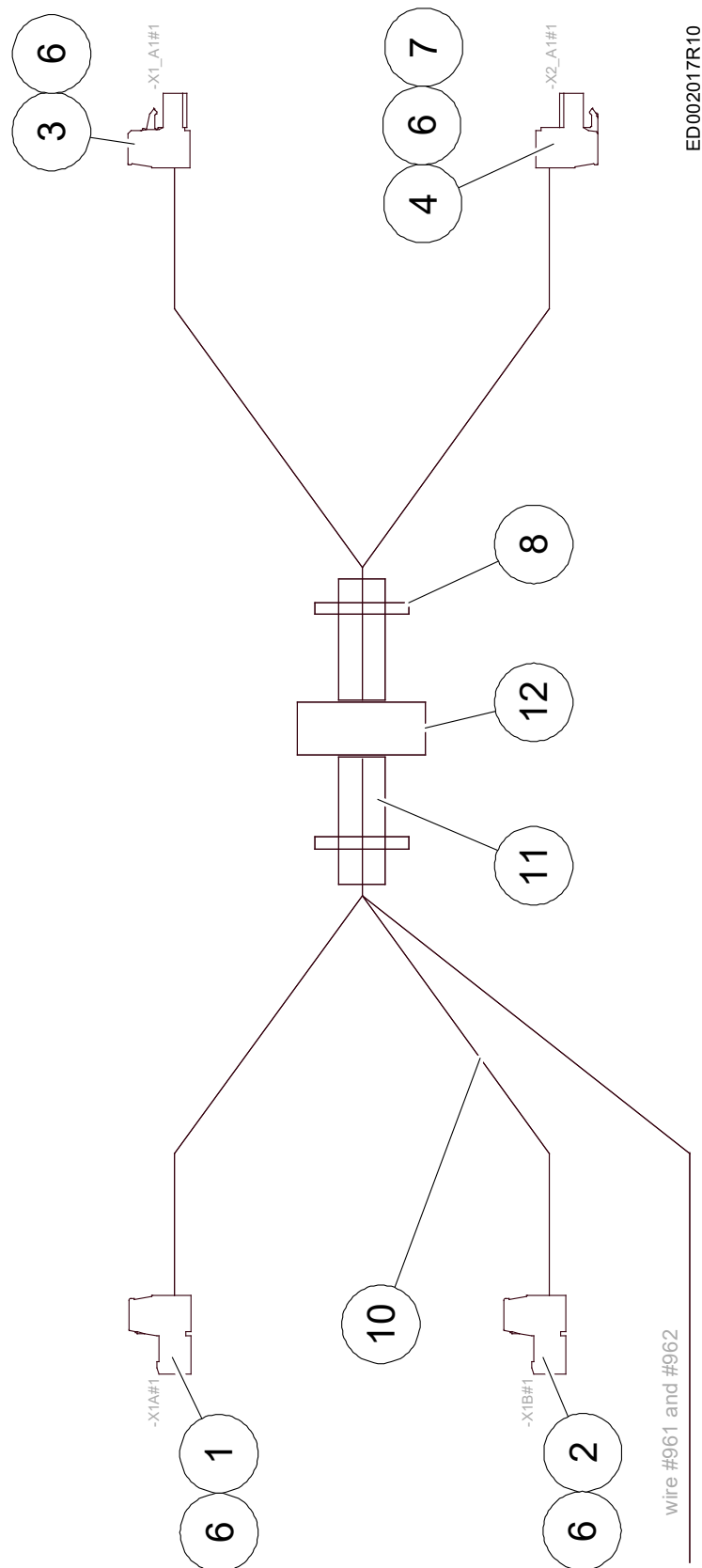
**T305483R02**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T305484R01		Tapa rebatible	1	C
2	T409261R02		Placa de base de la tapa	1	C
3	N401907R01		Resorte de torsión	1	C
4	T409262R01		Perno	1	C
5	6850020		Arandela de fijación DIN 6799 - 3,2	2	C

3.13 Cableado completo**3GE100800R49**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	E100800R49		Cableado	1	C
-	-	-	-	-	-
50	ED002017R10		Adaptador cableado	1	C

## 3.14 Adaptador cableado

**ED002017R10**

## Adaptador cableado

## ED002017R10

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	N402063R01		Conector	1	C
2	N402063R02		Conector	1	C
3	N401266R11		Conector	1	C
4	ED00231R03		Conector	1	C
6	N300284R31		Cable y camisa	62	C
7	N402237R05		Cable y camisa	2	C
8	N401218R03		Brida	2	C
10	ED02031R04		Conexión 20,5m	1	C
11	ED01156R03		Malla 0,1m	1	C
12	N401099R12		Etiqueta IFE	2	C

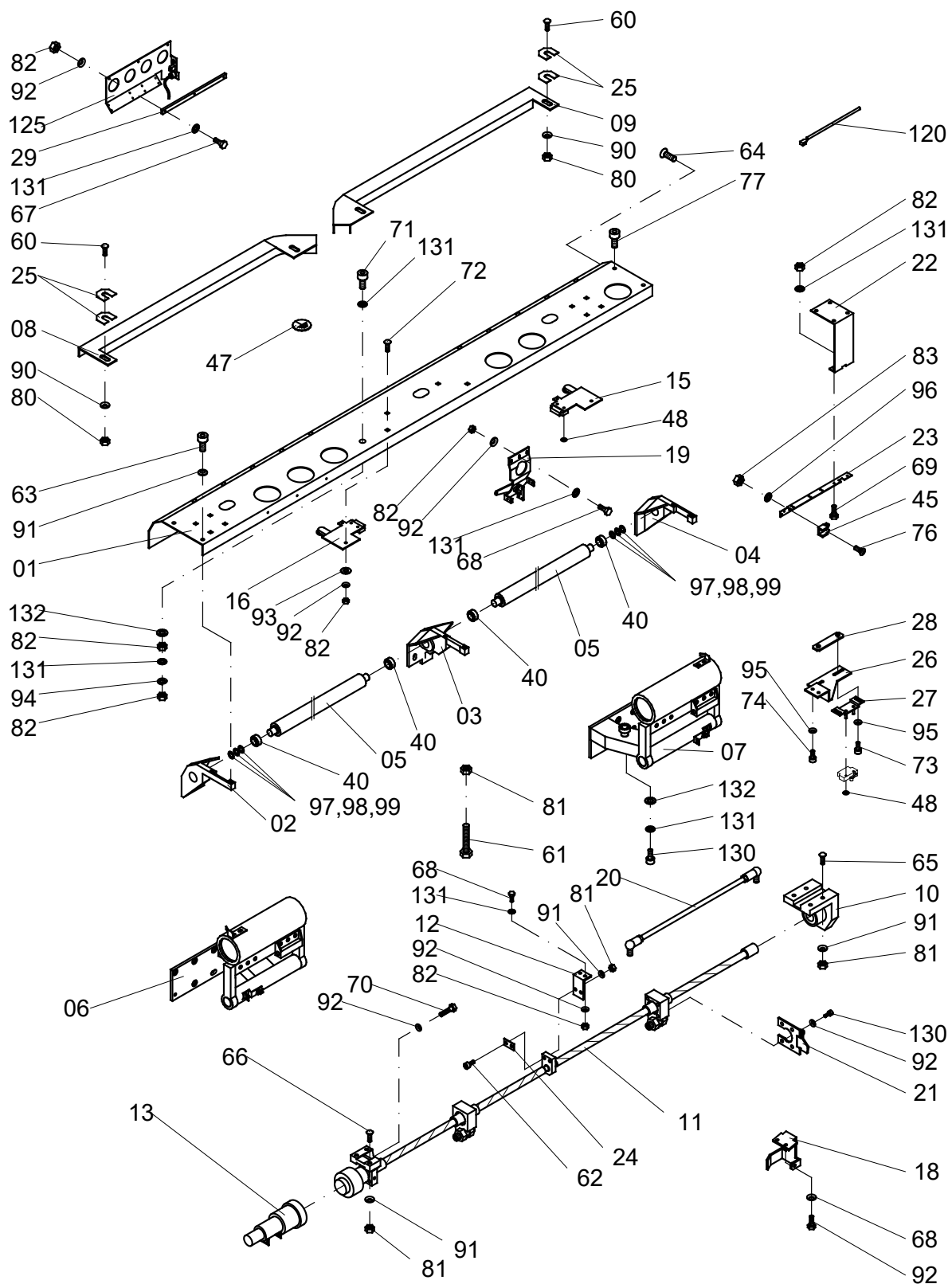




## 4 Operador de Puerta T002741R44

### 4.1 Operador de puerta

### T002741R44



Operador de puerta

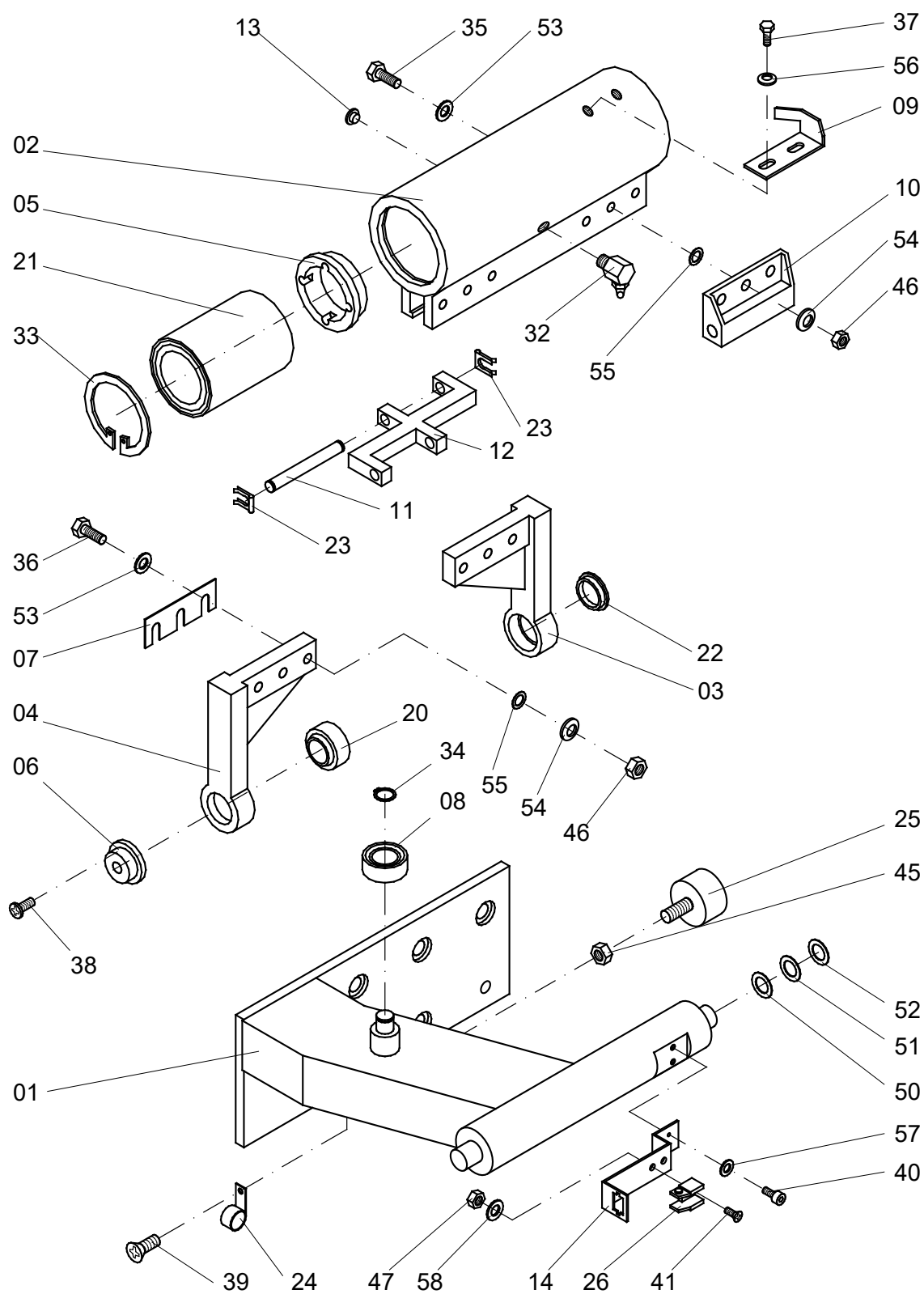
**T002741R44**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T002777R70		Consola de soporte	1	C
2	T102822R01		Abrazadera de montaje izquierda	1	C
3	T102822R03		Abrazadera de montaje central	1	C
4	T102822R02		Abrazadera de montaje derecha	1	C
5	T402216R67		Barra de guía	2	C
6	T103329R72		Trole completo izquierdo	1	C
7	T103329R71		Trole completo derecho	1	C
8	T203156R62		Riel – guía izquierdo	1	C
9	T203156R61		Riel – guía derecho	1	C
10	T202825R54		Unidad de freno	1	C
11	T102955R51		Unidad de husillo	1	C
12	T408527R01		Angular	1	C
13	T203180R02		Unidad del motor	1	C
-					
15	T202599R17		Unidad de distribución derecha	1	C
16	T202599R18		Unidad de distribución izquierda	1	C
-					
18	T305150R30		Palanca	1	C
19	T202411R16		Mecanismo de desenganche	1	C
20	T409423R05		Enlace	1	C
21	T305483R03		Tapa de cierre completa	1	C
22	T307225R04		Angular de soporte	1	C
23	T307225R03		Angular	1	C
24	14023065		Hoja de metal de soporte	1	C
25	T403595R72		Arandela de suplemento	12	C
26	T306069R02		Hoja de metal de soporte	1	C
27	T402275R01		Soporte	1	C
28	T408585R02		Hoja de metal	1	C
29	T410756R04		Placa espacial	1	C

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
-					
40	0006000		Junta articulada de bolas	4	C
-					
44	N401099R03		Emblema de IFE	1	C
45	N300299R12		Conexión de cadena con perno	1	C
-					
47	N401337R01		Emblema	3	C
48	N400588P03		Clip de seguridad 4 SXN	6	C
-					
60	1703107		Tornillo DIN 603 – M 10 x 25	4	C
61	0602627		Tornillo DIN 933 – M 8 x 30	1	C
62	1203457		Tornillo DIN 912 – M 8 x 35	2	C
63	1203157		Tornillo DIN 912 – M 8 x 16	3	C
64	1502200		Tornillo DIN 7991 – M 8 x 16	3	C
65	1702307		Tornillo DIN 603 – M 8 x 40	4	C
66	1702207		Tornillo DIN 603 – M 8 x 35	3	C
67	0601767		Tornillo DIN 933 – M 6 x 30	3	C
68	0601607		Tornillo DIN 933 – M 6 x 20	7	C
69	0601407		Tornillo DIN 933 – M 6 x 16	2	C
70	0402508		Tornillo DIN 931 – M 6 x 45	4	C
71	1202357		Tornillo DIN 912 – M 6 x 25	1	C
72	1701807		Tornillo DIN 603 – M 6 x 20	4	C
73	1201300		Tornillo DIN 912 – M 5 x 16	2	C
74	1201210		Tornillo DIN 933 – M 5 x 12	2	C
-					
76	2602500		Tornillo DIN 965 - M 3 x 8	2	C
77	1304048		Tornillo DIN 6912 - M 8 X 16	3	C
-					
80	5202107		Tuerca DIN 934 – M 10	4	C
81	5201707		Tuerca DIN 934 – M 8	10	C

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
82	5201407		Tuerca DIN 934 – M 6	18	C
83	5200750		Tuerca DIN 934 – M 3	2	C
-					
90	6108867		Arandela de muelle DIN 6796 - D 10	4	C
91	6108857		Arandela de muelle DIN 6796 - D 8	12	C
92	6108847		Arandela de muelle DIN 6796 - D 6	22	C
93	6301027		Arandela DIN 9021 - B 6,4	4	C
94	6501207		Arandela de muelle DIN 127 - B 6	1	C
95	6108837		Arandela de muelle DIN 6796 - D 5	4	C
96	5802200		Arandela DIN 125 - 3,2	2	C
97	9251150		Disco localizador DIN 988 – 20x28x0,1	1	C
98	9251170		Disco localizador DIN 988 - 20x28x1	1	C
99	9251160		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,3	1	C
-					
120	1304500		Enlace	1	C
-					
123	N402019R01		Etiqueta	1	C
-					
125	E100800R50		Cableado	1	C
-					
130	1202107		Tornillo DIN 912 - M 6 x 12	6	C
131	5803307		Arandela DIN 125 - 6.4	16	C
132	N401521R01		Arandela de contacto	3	C

## 4.2 Trole completo

**T103329R71**

## Trole completo

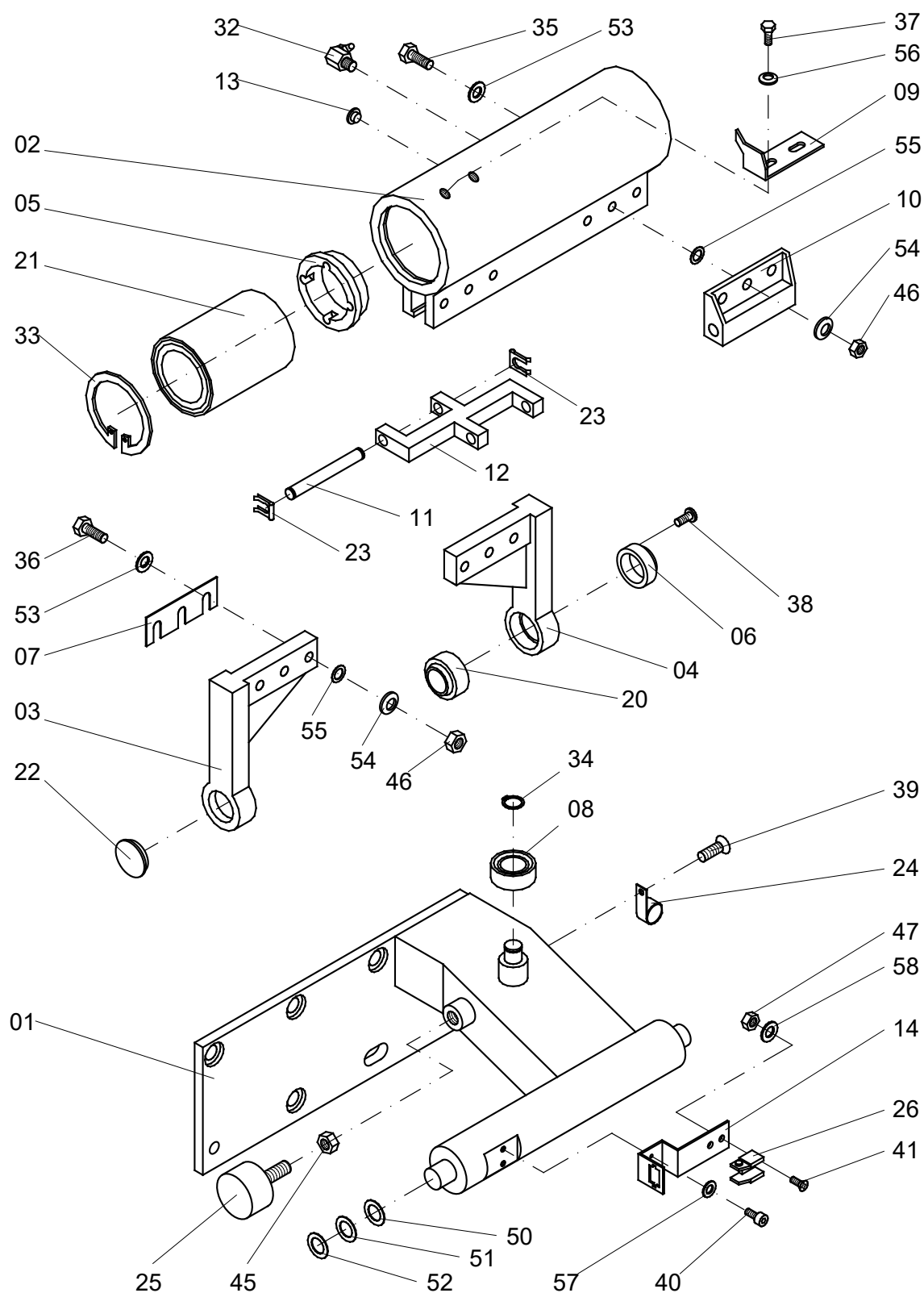
## T103329R71

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T103531R21		Disp. de transporte de la hoja de puerta	1	C
2	T202401R66		Trolé	1	C
3	T305097R02		Soporte de disp. de transp.de la hoja de p.	1	C
4	T305107R02		Soporte de disp. de transp.de la hoja de p.	1	C
5	T405094R02		Anillo engrasador	1	C
6	T408657R01		Excéntrica	1	C
7	T403595R75		Arandela de suplemento	4	C
8	T400985R01		Rodillo	1	C
9	T304991R19		Leva de conexión	1	C
10	T408677R01		Angular	1	C
11	T406422R06		Perno	2	C
12	T305215R09		Horquilla	1	C
13	N401284R02		Enchufe cónico B41	2	C
14	T409516R13		Soporte de enchufe	1	C
-					
20	0006000		Junta articulada de bolas	2	C
21	N300147R18		Cojinete linear	2	C
22	N401666R02		Enchufe de protección	1	C
23	N400244P56		Clip de seguridad 12 SXN	4	C
24	N401249R03		Abrazadera	3	C
25	N400826R29		Parachoques de goma	1	C
26	N300299R11		Conexión de cadena con perno	1	C
-					
32	9701507		Engrasador	1	C
33	8403400		Anillo de seguridad DIN 472 - I 62 x 2	2	C
34	8300700		Anillo de seguridad DIN 471 - A 12 x 1	1	C
35	0403507		Tornillo DIN 931 - M 8 x 60	3	C
36	0403457		Tornillo DIN 931 - M 8 x 55	3	C
37	0600450		Tornillo DIN 933 - M 5 x 10	2	C

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
38	2204301		Tornillo DIN 7985 - M 5 x 12	1	C
39	2203200		Tornillo DIN 7985 - M 4 x 8	3	C
40	1200300		Tornillo DIN 912 - M 4 x 10	2	C
41	2602500		Tornillo DIN 965 - M 3 x 8	2	C
-					
45	5202107		Tuerca DIN 934 - M 10	1	C
46	5201707		Tuerca DIN 934 - M 8	6	C
47	5200750		Tuerca DIN 934 - M 3	2	C
-					
50	9251170		Disco localizador DIN 988 - 20x28x1	1	C
51	9251160		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,3	1	C
52	9251150		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,1	1	C
53	5803807		Arandela DIN 125 - 8.4	6	C
54	6108857		Arandela de muelle DIN 6796 - D 8	6	C
55	9244480		Disco localizador DIN 988 - 8x14x0,1	6	C
56	6108830		Arandela de muelle DIN 6796 - D 5	2	C
57	5802600		Arandela DIN 125 - 4,3	2	C
58	5802200		Arandela DIN 125 - 3,2	2	C



## 4.3 Trole completo

**T103329R72**

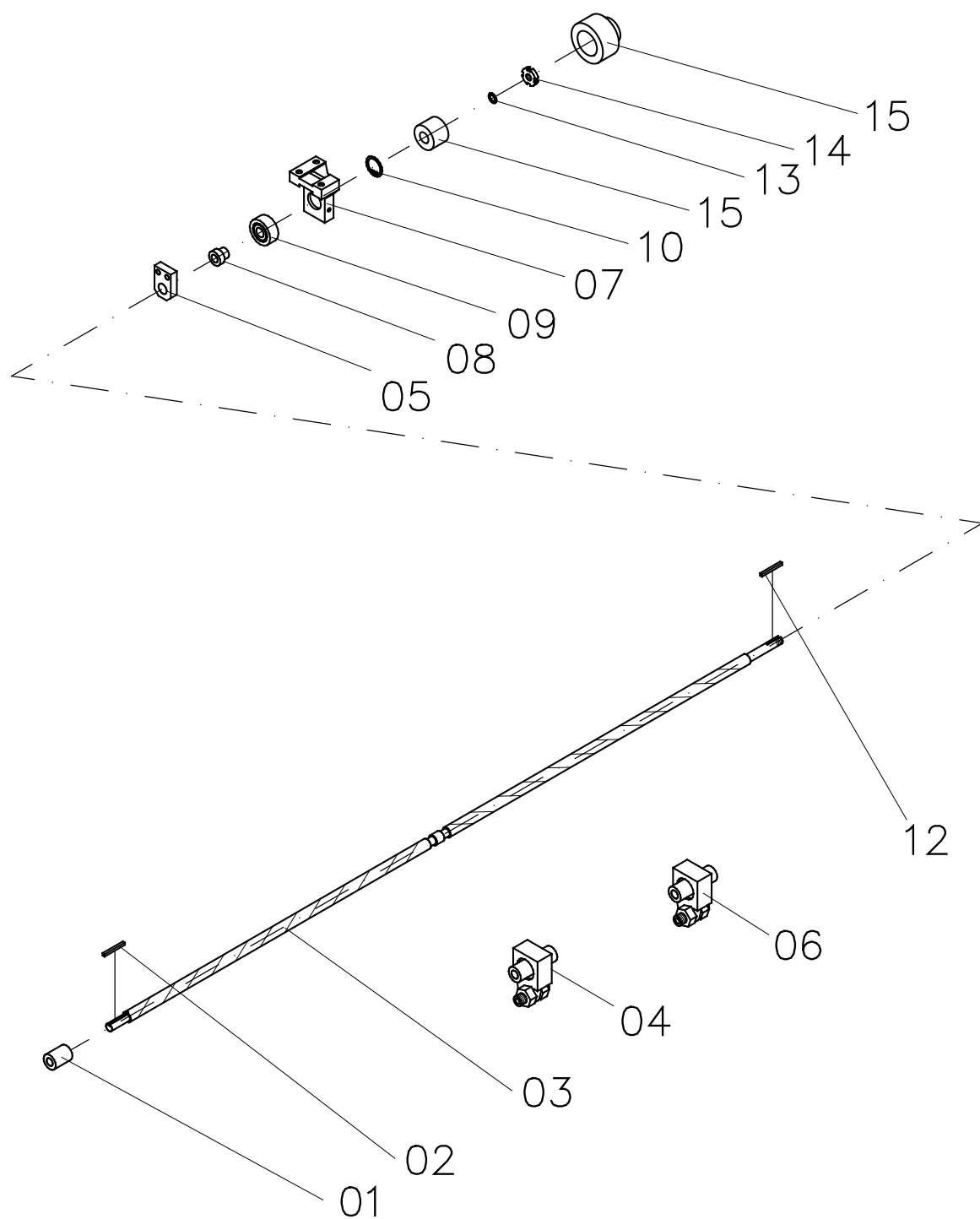
## Trole completo

## T103329R72

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T103531R22		Disp. de transporte de la hoja de puerta	1	C
2	T202401R66		Trolé	1	C
3	T305097R02		Soporte de disp. de transp.de la hoja de p.	1	C
4	T305107R02		Soporte de disp. de transp.de la hoja de p.	1	C
5	T405094R02		Anillo engrasador	1	C
6	T408657R01		Excéntrica	1	C
7	T403595R75		Arandela de suplemento	4	C
8	T400985R01		Rodillo	1	C
9	T304991R20		Leva de conexión	1	C
10	T408677R01		Angular	1	C
11	T406422R06		Perno	2	C
12	T305215R08		Horquilla	1	C
13	N401284R02		Enchufe cónico B41	2	C
14	T409516R14		Soporte de enchufe	1	C
-					
20	0006000		Junta articulada de bolas	2	C
21	N300147R18		Cojinete lineal	2	C
22	N401666R02		Enchufe de protección	1	C
23	N400244P56		Clip de seguridad 12 SXN	4	C
24	N401249R03		Abrazadera	3	C
25	N400826R29		Parachoques de goma	1	C
26	N300299R11		Conexión de cadena con perno	1	C
-					
32	9701507		Engrasador	1	C
33	8403400		Anillo de seguridad DIN 472 – I 62 x 2	2	C
34	8300700		Anillo de seguridad DIN 471 – A 12 x 1	1	C
35	0403507		Tornillo DIN 931 – M 8 x 60	3	C
36	0403457		Tornillo DIN 931 – M 8 x 55	3	C
37	0600450		Tornillo DIN 933 – M 5 x 10	2	C

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
38	2204301		Tornillo DIN 7985 – M 5 x 12	1	C
39	2203200		Tornillo DIN 7985 – M 4 x 8	3	C
40	1200300		Tornillo DIN 912 – M 4 x 10	2	C
41	2602500		Tornillo DIN 965 – M 3 x 8	2	C
-					
45	5202107		Tuerca DIN 934 - M 10	1	C
46	5201707		Tuerca DIN 934 - M 8	6	C
47	5200750		Tuerca DIN 934 - M 3	2	C
-					
50	9251170		Disco localizador DIN 988 - 20x28x1	1	C
51	9251160		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,3	1	C
52	9251150		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,1	1	C
53	5803807		Arandela DIN 125 - 8.4	6	C
54	6108857		Arandela de muelle DIN 6796 - D 8	6	C
55	9244480		Disco localizador DIN 988 - 8x14x0,1	6	C
56	6108830		Arandela de muelle DIN 6796 - D 5	2	C
57	5802600		Arandela DIN 125 - 4,3	2	C
58	5802200		Arandela DIN 125 - 3,2	2	C

## 4.4 Unidad de husillo

**T102955R51**

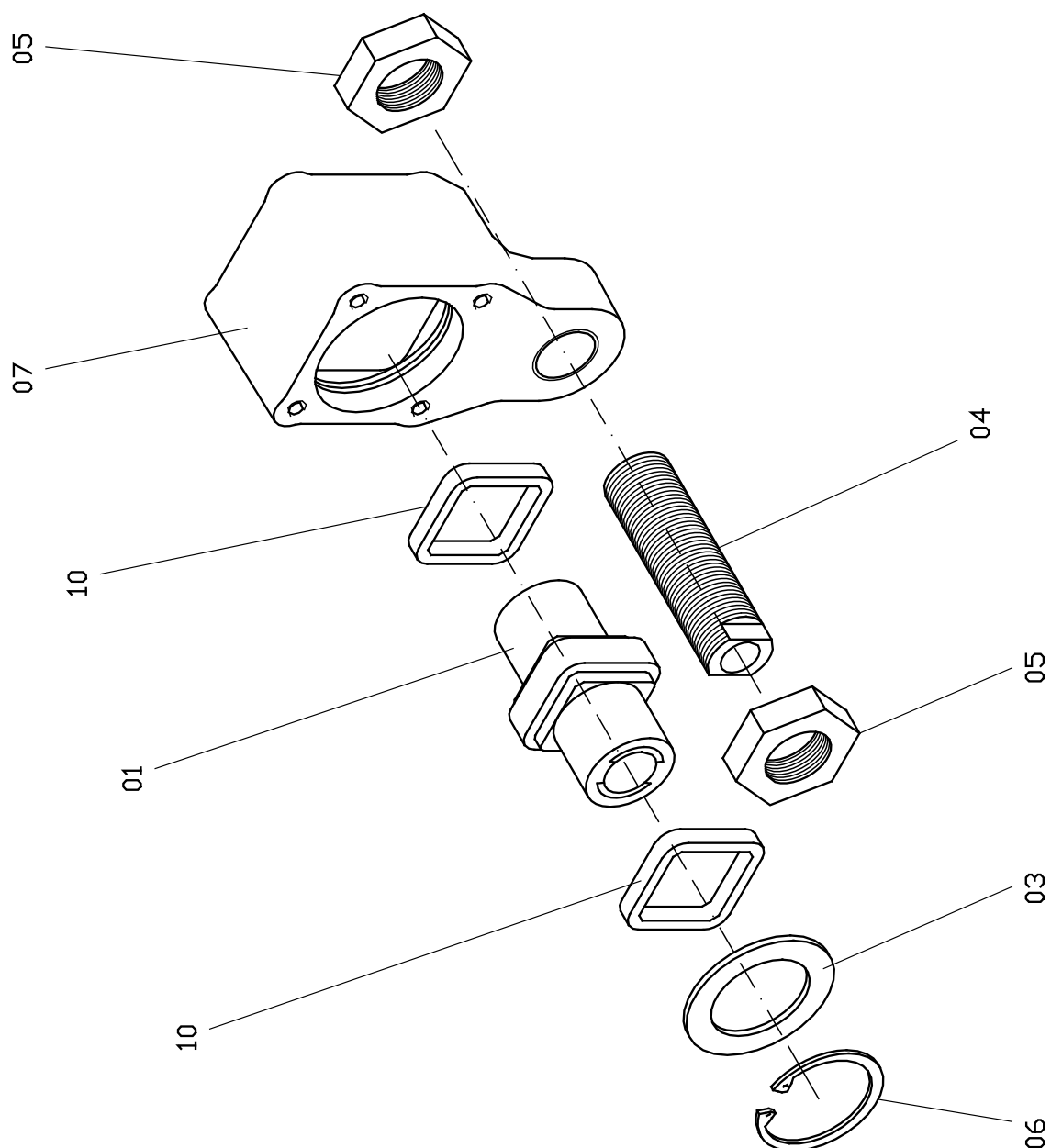
Unidad de husillo

**T102955R51**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T406833R02		Manguito	1	C
2	9200310		Lengueta DIN 6885 - 5 x 5 x 36	1	C
3	T202808R03		Husillo	1	C
4	T303861R62		Tuerca (izquierda)	1	C
5	T406832R02		Cojinete (centro)	1	C
6	T303861R61		Tuerca (derecha)	1	C
7	T102953R01		Pieza de fundición	1	C
8	T406834R03		Manguito	1	C
9	9600940		Rodamiento de bolas a rótula	1	C
10	8403050		Anillo de seguridad DIN 472 - 1 52 x 2	1	C
-					
12	9200284		Lengueta DIN 6885 - 5 x 5 x 25	1	C
13	N300229R53		Delantal MB 2	1	C
14	N300229R03		Tuerca de vástago KM 2	1	C
15	N300209R51		Embrague	1	C

4.5 Tuerca de husillo derecha

**T303861R61**



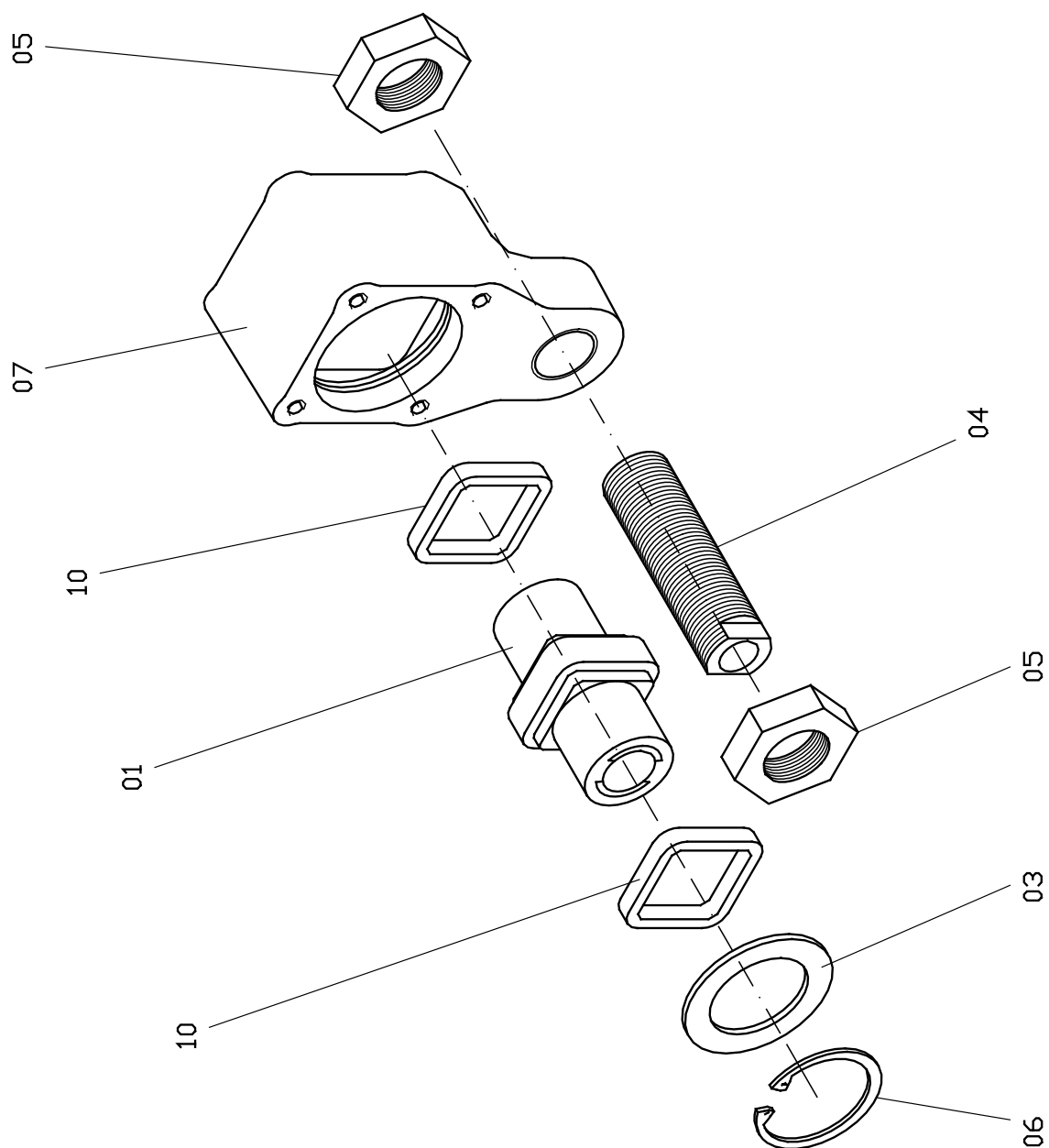
Tuerca de husillo derecha

**T303861R61**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T303863R22		Tuerca	1	C
-					
3	T408042R01		Disco estabilizador	1	C
4	T407826R06		Perno roscado	1	C
5	5303807		Tuerca DIN 936 - M20X1,5	2	C
6	8402757		Anillo de seguridad DIN 472 - I 45X1,75	1	C
7	T305040R07		Caja	1	C
-					
10	T408043R02		Anillo de goma	2	C

4.6 Tuerca de husillo izquierda

**T303861R62**





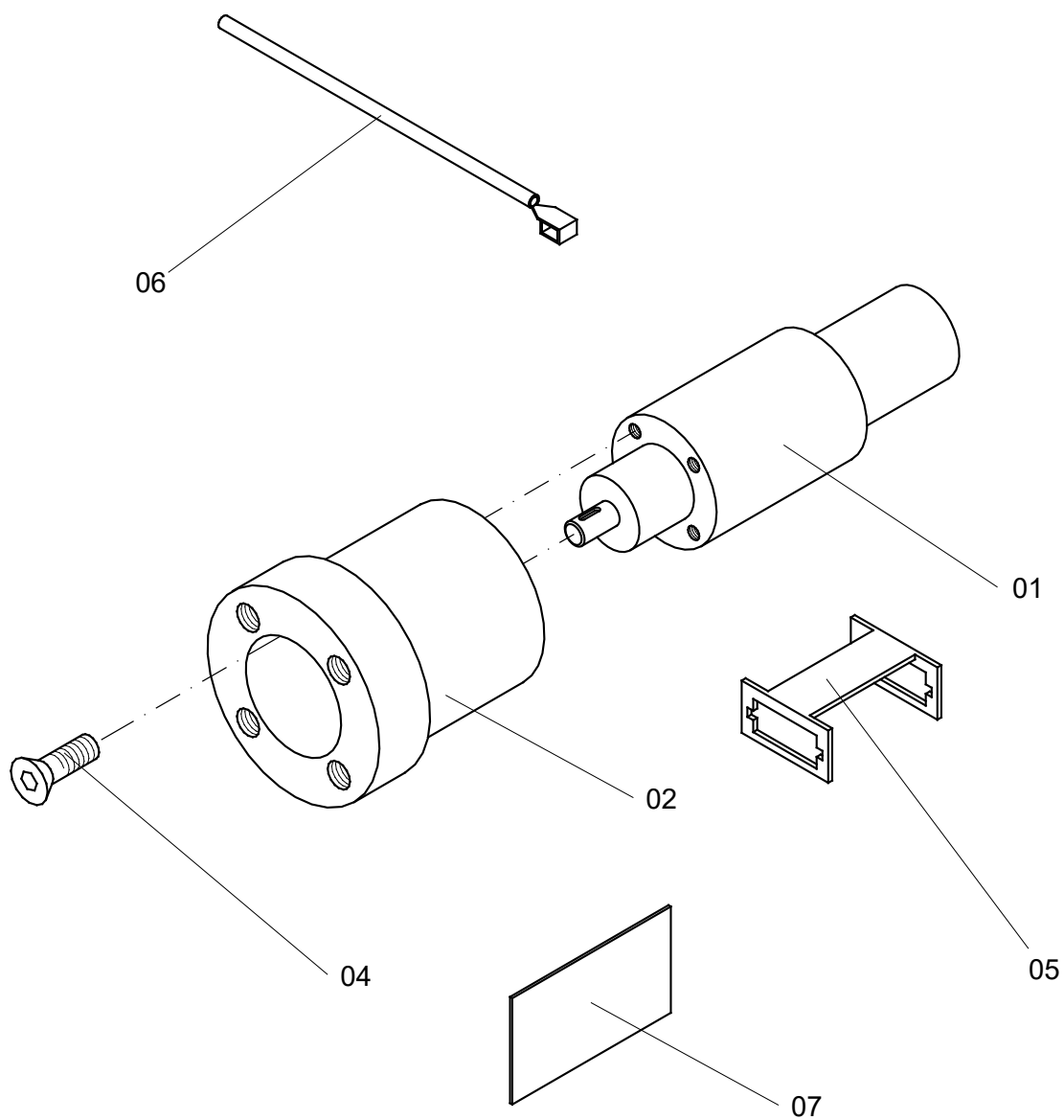
Tuerca de husillo izquierda

**T303861R62**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T303863R23		Tuerca	1	C
-					
3	T408042R01		Disco estabilizador	1	C
4	T407826R06		Perno roscado	1	C
5	5303807		Tuerca DIN 936 - M20X1,5	2	C
6	8402757		Anillo de seguridad DIN 472 - I 45X1,75	1	C
7	T305040R07		Caja	1	C
-					
10	T408043R02		Anillo de goma	2	C

4.7 Unidad del motor

**T203180R02**



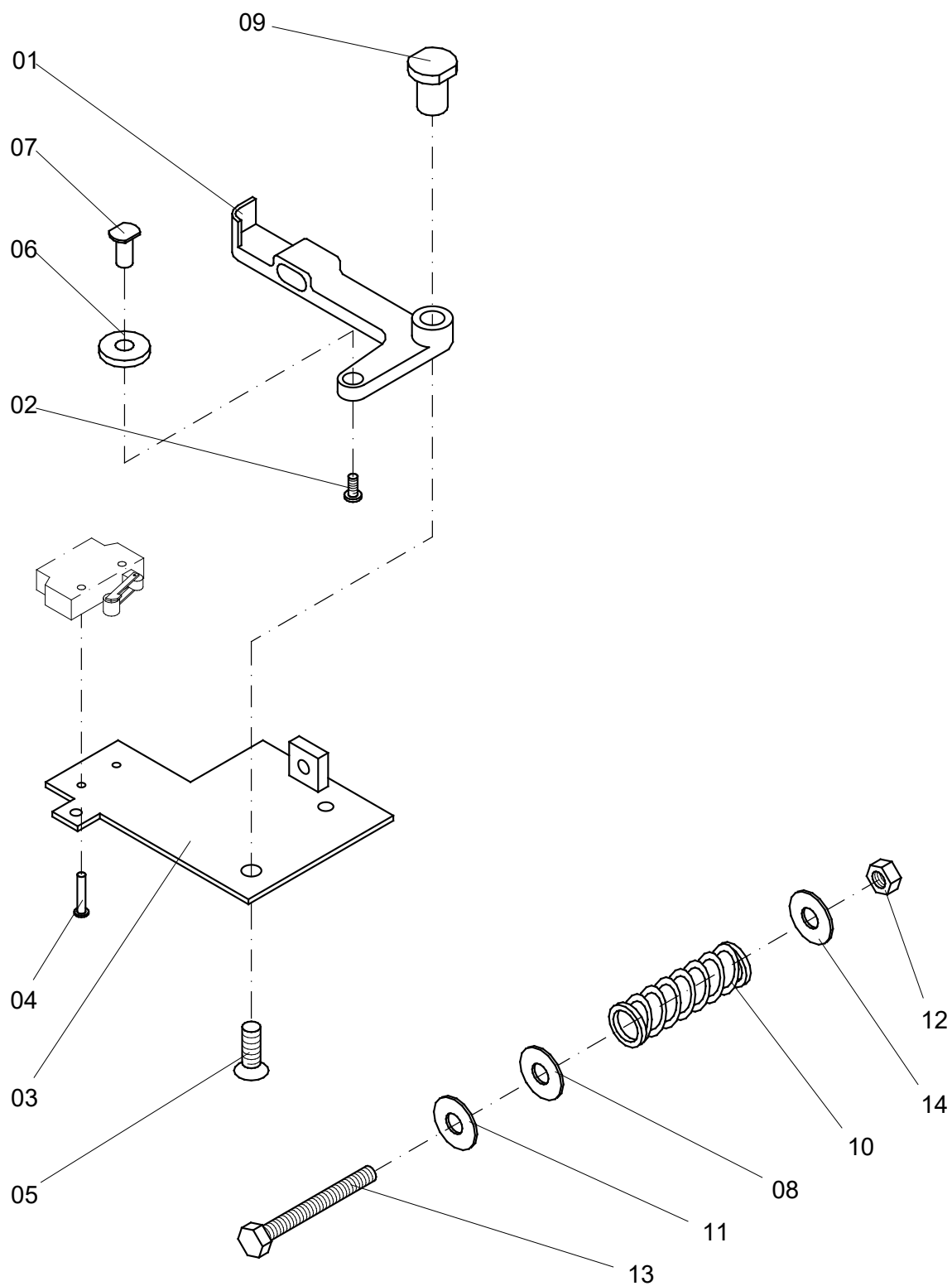
Unidad del motor

**T203180R02**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	N300406R95		Motor	1	C
2	T203181R01		Reborde	1	C
-					
4	1490000		Tornillo DIN 7991 - M 5 x 10	4	C
5	T307228R01		Cubo	1	C
6	N401218R01		Encaje	2	C
7	E403496R01		Etiqueta de advertencia	2	C

4.8 Unidad de distribución completa

**T202599R17**

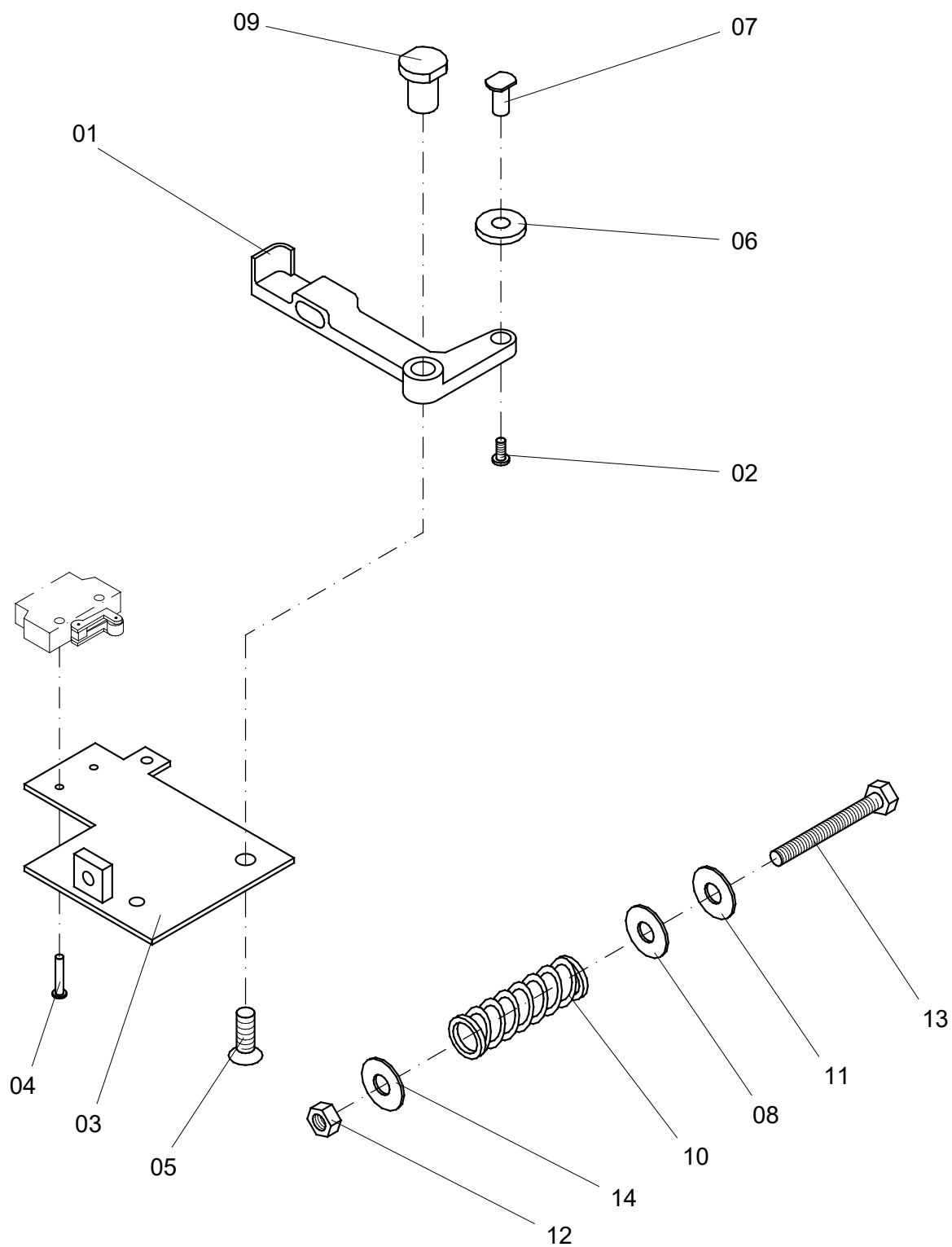


Unidad de distribución completa

**T202599R17**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T304999R09		Palanca	1	C
2	4400000		Tornillo DIN 921 - M 4 x 10	1	C
3	T304998R04		Placa de apoyo	1	C
4	7305000		Perno	2	C
5	1501208		Tornillo DIN 7991 - M 6 x 12	1	C
6	T408506R03		Rodillo	1	C
7	T409141R03		Perno del cojinete	1	C
8	T400215R59		Arandela	1	C
9	T408507R03		Perno	1	C
10	N401683R01		Muelle de compresión	1	C
11	5803300		Arandela DIN 125 - 6,4	2	C
12	5201200		Tuerca DIN 934 - M 5	2	C
13	0401950		Tornillo DIN 931 - M 5 x 80	1	C
14	6301010		Arandela DIN 9021 - 5.3	1	C

4.9 Unidad de distribución completa **T202599R18**



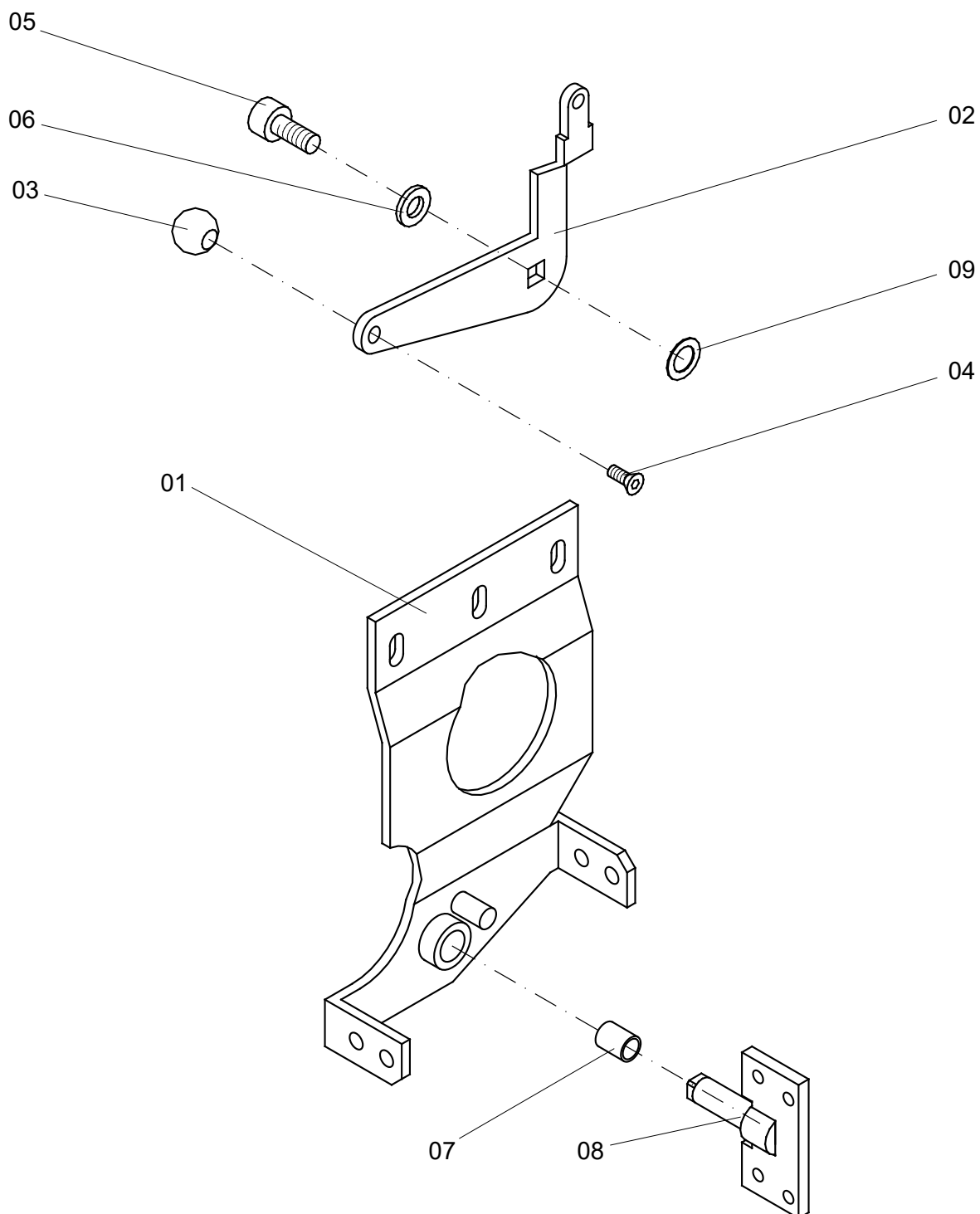
Switch unit complete

**T202599R18**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T304999R10		Palanca	1	C
2	4400000		Tornillo DIN 921 - M 4 x 10	1	C
3	T304998R05		Placa de apoyo	1	C
4	7305000		Perno	2	C
5	1501208		Tornillo DIN 7991 - M 6 x 12	1	C
6	T408506R03		Rodillo	1	C
7	T409141R03		Perno del cojinete	1	C
8	T400215R59		Arandela	1	C
9	T408507R03		Perno	1	C
10	N401683R01		Muelle de compresión	1	C
11	5803300		Arandela DIN 125 - 6,4	2	C
12	5201200		Tuerca DIN 934 - M 5	2	C
13	0401950		Tornillo DIN 931 - M 5 x 80	1	C
14	6301010		Arandela DIN 9021 - 5.3	1	C

4.10 Mecanismo de desenganche

**T202411R16**

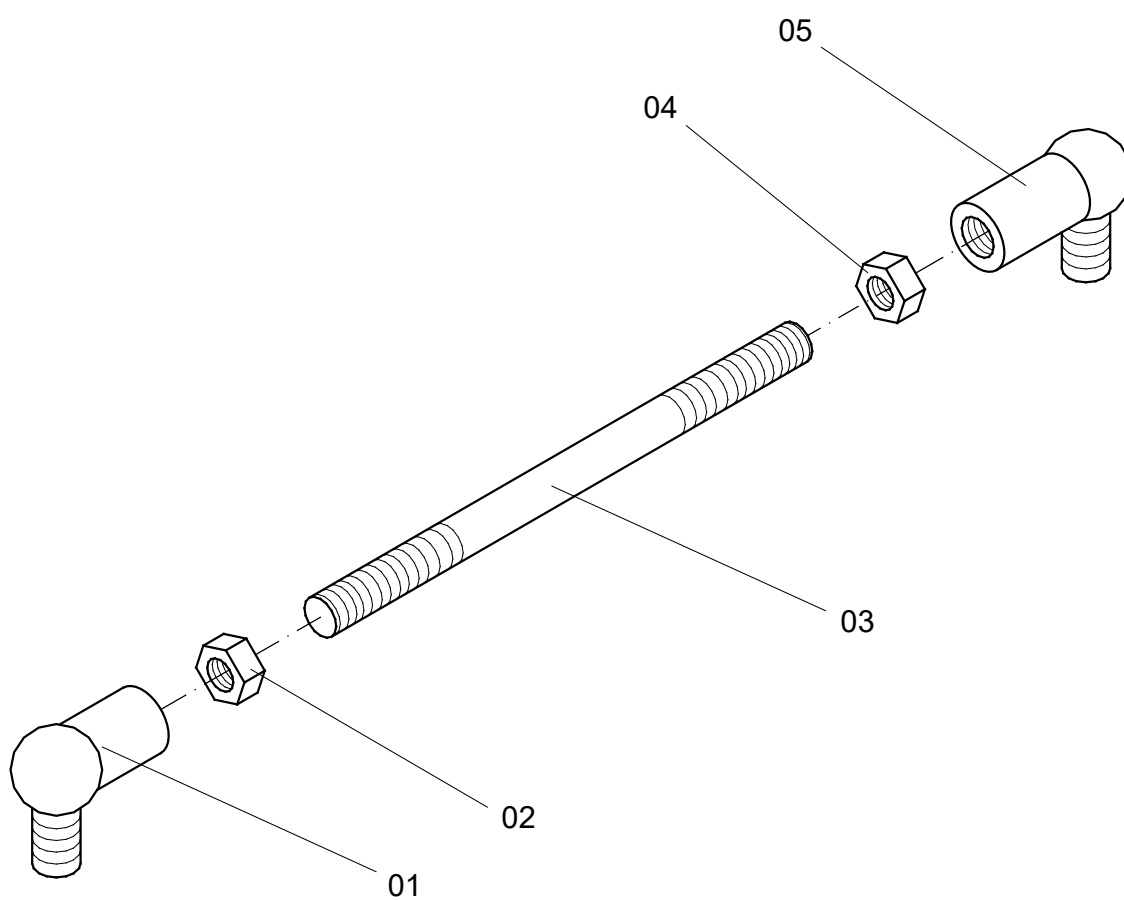




## Mecanismo de desenganche

## T202411R16

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T202806R10		Cojinete	1	C
2	T305482R06		Palanca	1	C
3	8300000		Bola	1	C
4	1490000		Tornillo DIN 7991 - M 5 x 10	1	C
5	1400200		Tornillo DIN 7984 - M 5 x 16	1	C
6	6108830		Arandela de muelle DIN 6796 - D 5	1	C
7	N400584P09		Boquilla 10/12 x 10	2	C
8	T305481R11		Conexión de cable Bowden	1	C
9	9244720		Disco localizador DIN 988 - 10x16x0,1	1	C

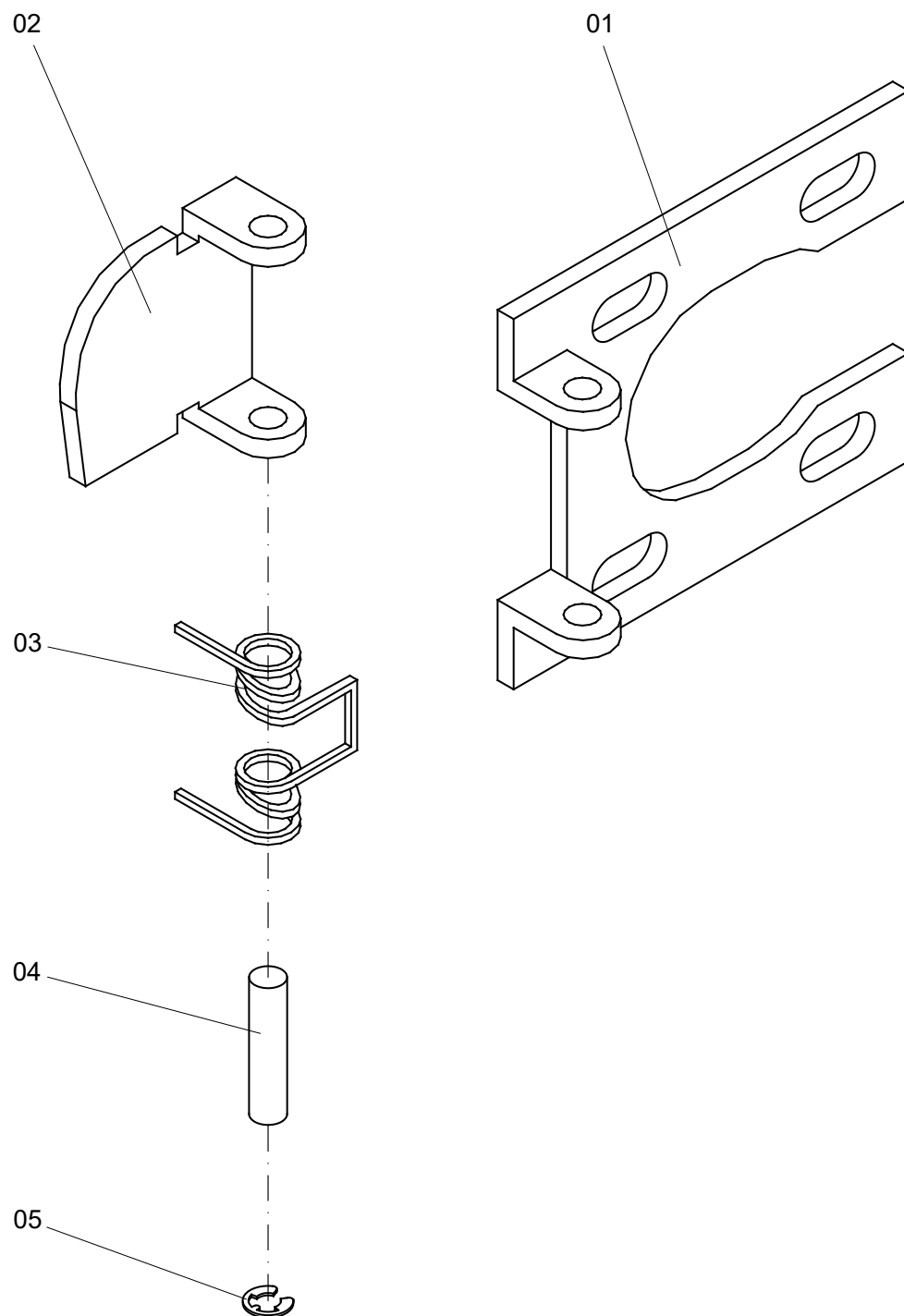
4.11 Acoplamiento**T409423R05**

## Acoplamiento

## T409423R05

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	N401056R09		Articulación angular	1	C
2	5201407		Tuerca DIN 934 - M 6	1	C
3	T409424R06		Barra	1	C
4	5201417		Tuerca DIN 934 - M 6 de paso izquierdo	1	C
5	N401056R19		Articulación angular	1	C

## 4.12 Tapa abatible completa

**T305483R03**

Tapa rebatible completa

**T305483R03**

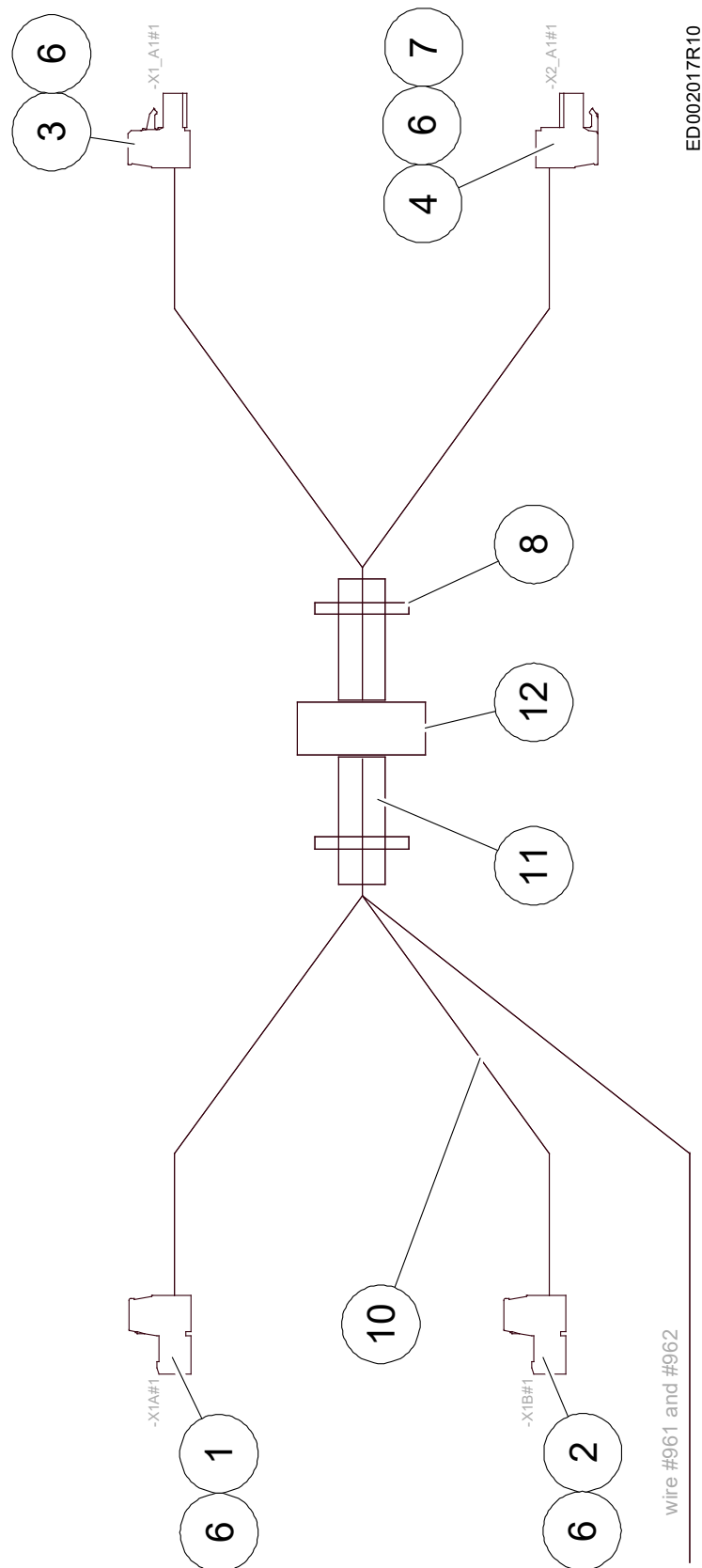
Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T305484R01		Tapa rebatible	1	C
2	T409261R03		Placa de base de la tapa	1	C
3	N401907R01		Resorte de torsió	1	C
4	T409262R01		Perno	1	C
5	6850020		Arandela de fijación DIN 6799 - 3,2	2	C

## 4.13 Cableado completo

**3GE100800R49**

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	E100800R49		Cableado	1	C
-	-	-	-	-	-
50	ED002017R10		Adaptador cableado	1	C

## 4.14 Adaptador cableado

**ED002017R10**

ED002017R10

## Adaptador cableado

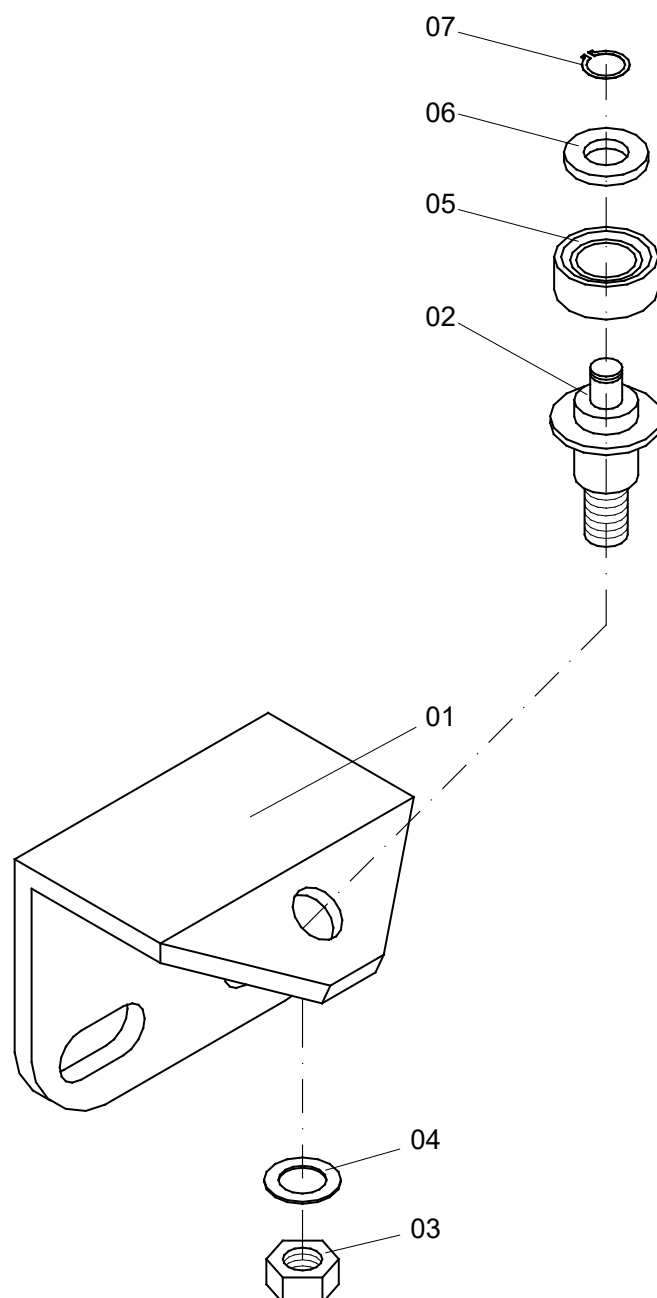
## ED002017R10

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	N402063R01		Conector	1	C
2	N402063R02		Conector	1	C
3	N401266R11		Conector	1	C
4	ED00231R03		Conector	1	C
6	N300284R31		Cable y camisa	62	C
7	N402237R05		Cable y camisa	2	C
8	N401218R03		Brida	2	C
10	ED02031R04		Conexión 20,5m	1	C
11	ED01156R03		Malla 0,1m	1	C
12	N401099R12		Etiqueta IFE	2	C



## 5 Rodillo de soporte

### 5.1 Rodillo de soporte completo

**T304729R29**

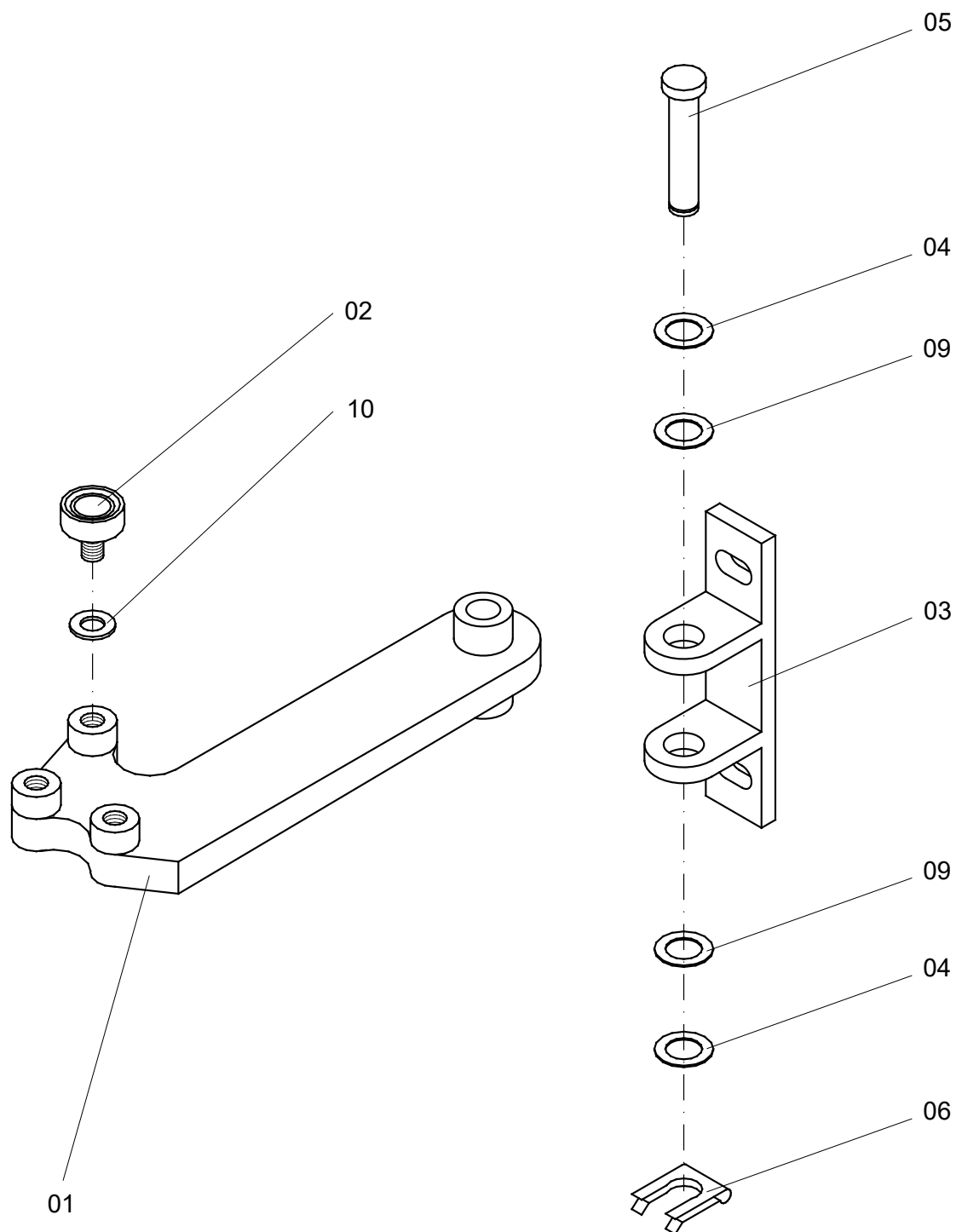
## Rodillo de soporte completo

## T304729R29

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T305010R13		Angular de soporte	1	C
2	T408443R01		Perno de cojinete	1	C
3	5202507		Tuerca DIN 934 - M 12	1	C
4	13150493		Arandela especial	5	C
5	T401232R02		Rodillo	1	C
6	6101007		Arandela DIN 1440 - 10	1	C
7	8300507		Anillo de Seguridad DIN 471 - A 10 x 1	1	C

## 6 Palanca rodante

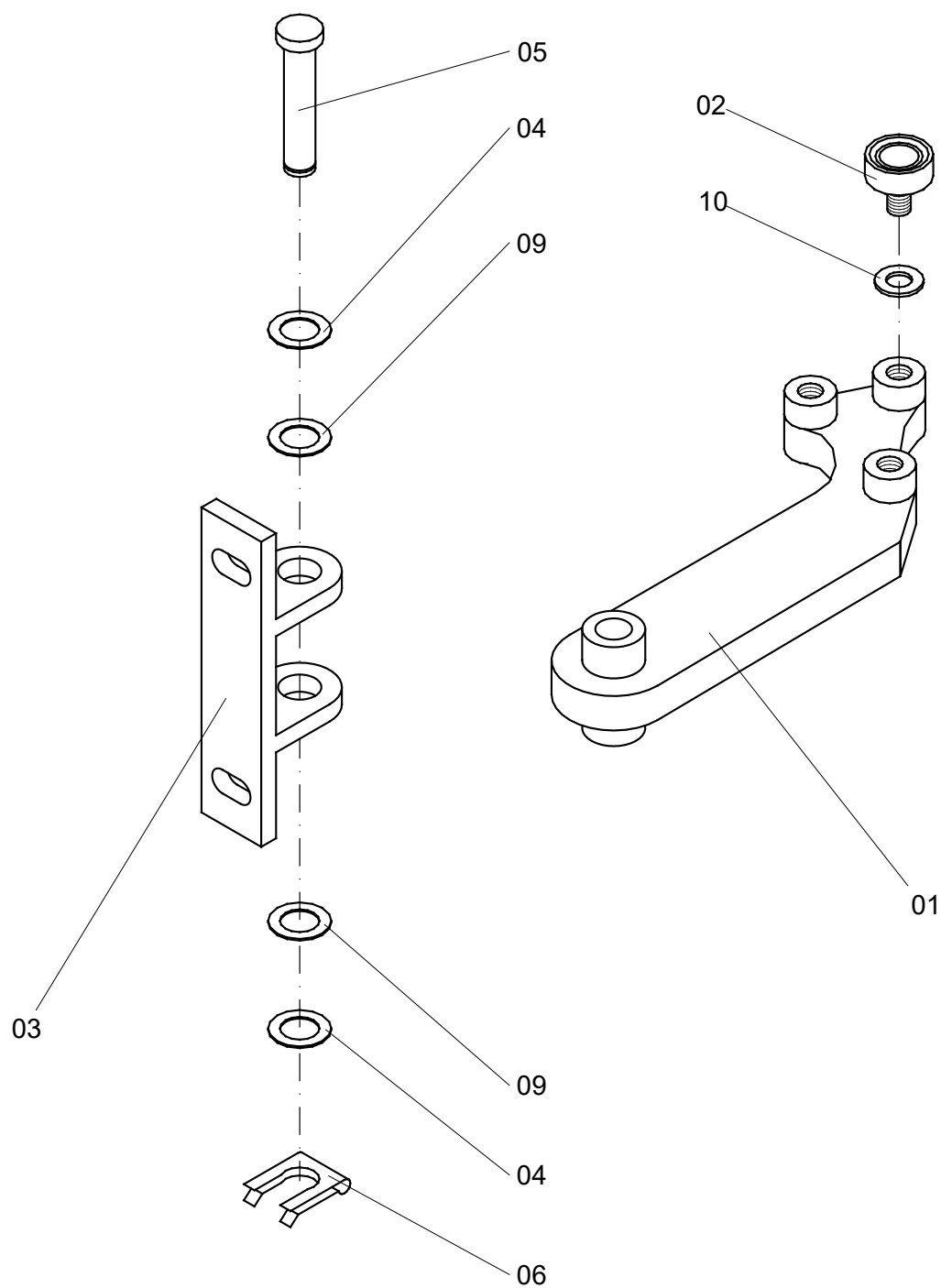
### 6.1 Palanca oscilante por rodillos completa **T302816R35**



## Palanca rodante derecha

## T302816R35

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	14101875		Palanca oscilante por rodillos	1	C
2	89993088		Rodillo de soporte	3	C
3	T302670P37		Cojinete	1	C
4	T400215R48		Arandela	4	C
5	T403450R06		Perno	1	C
6	N400244P56		Clip de fijación 12 SXN	1	C
-					
9	T400215R49		Arandela	4	C

6.2 Palanca oscilante por rodillos completa**T302816R36**

## Palanca rodante izquierda

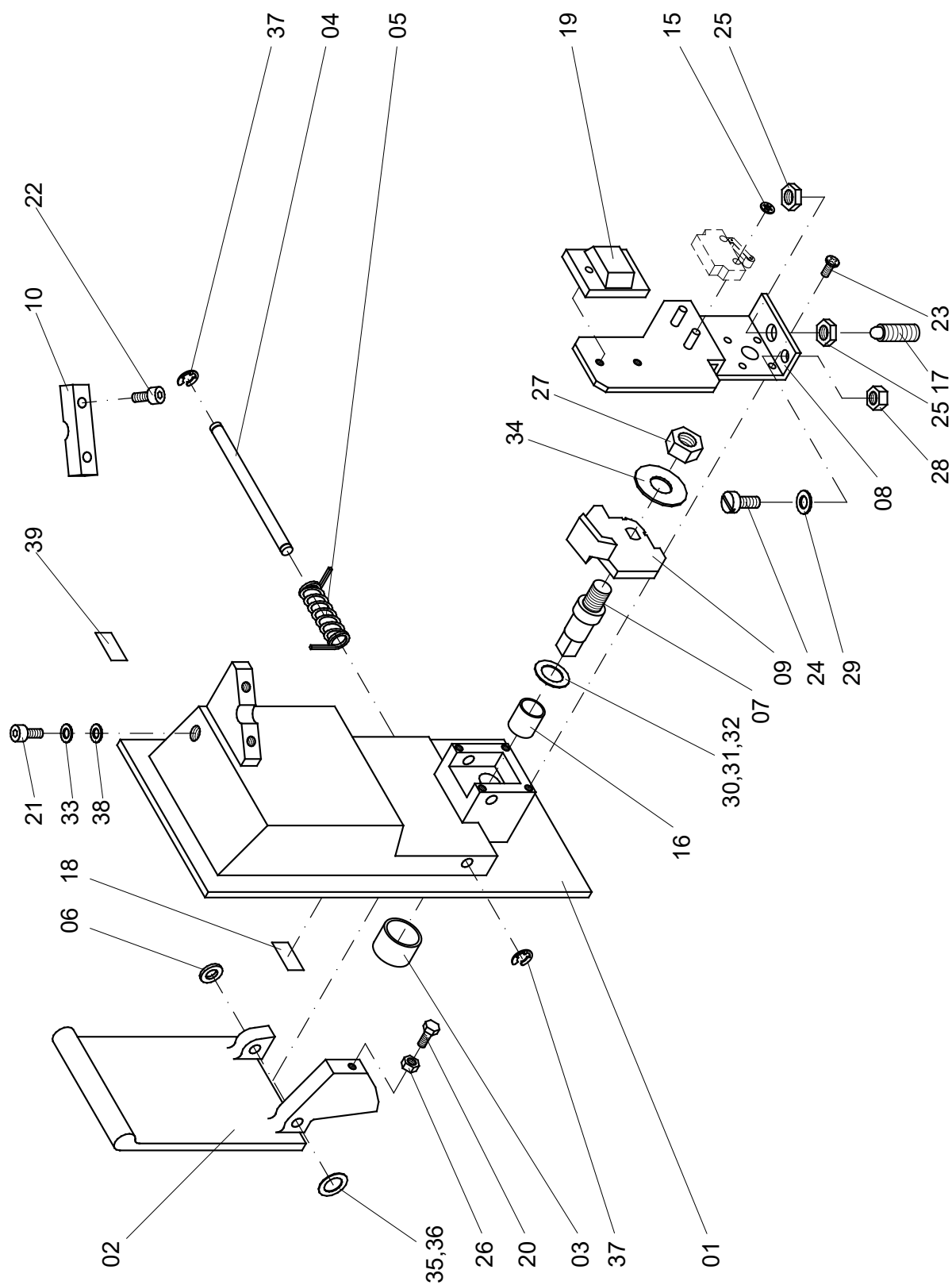
## T302816R36

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	14101875		Palanca oscilante por rodillos	1	C
2	89993088		Rodillo de soporte	3	C
3	T302670P37		Cojinete	1	C
4	T400215R48		Arandela	4	C
5	T403450R06		Perno	1	C
6	N400244P56		Clip de fijación 12 SXN	1	C
-					
9	T400215R49		Arandela	4	C

## 7 Desenganche manual

### 7.1 Desenganche manual interno

**T202181R28**



Manual release internal

T202181R28

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
1	T102931R02		Caja	1	C
2	T305181R12		Tapa rebatible de activación	1	C
3	T409817R08		Manguito	1	C
4	13121012		Eje	1	C
5	T408875R01		Resorte de torsión	1	C
6	T408876R02		Manguito especial	1	C
7	T402919R21		Eje con llave cuadrada	1	C
8	T306069R05		Hoja de soporte de metal	1	C
9	T307150R05		Arandela de freno	1	C
10	T411232R01		Pieza de apriete	1	C
-					
15	N400588P03		Clip de seguro 4 SXN	2	C
16	N400584P13		Boquilla 12/14 x 10	1	C
17	N401240R35		Compresor de peso de muelle	1	C
18	0022100		Tira de goma	1	C
19	E404483R01		Cableado	1	C
20	0601757		Tornillo DIN 933 - M 6 x 25	1	C
21	1202107		Tornillo DIN 912 - M 6 x 12	1	C
22	1201300		Tornillo DIN 912 - M 5 x 16	2	C
23	2203400		Tornillo DIN 7985 - M 4 x 12	4	C
24	2202000		Tornillo DIN 84 - M 3 x 10	1	C
25	4801237		Tuerca DIN 439 - M 8	2	C
26	5201407		Tuerca DIN 934 - M 6	1	C
27	5308907		Tuerca DIN 980 - M 6	1	C
28	5200750		Tuerca DIN 934 - M 3	1	C
29	5802200		Arandela DIN 125 - 3,2	6	C
30	9244900		Disco localizador DIN 988 - 12x18x0,5	1	C
31	9244930		Disco localizador DIN 988 - 12x18x0,3	1	C
32	9244920		Disco localizador DIN 988 - 12x18x0,1	1	C



Manual release internal

T202181R28

Art. n°	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Pce / puerta	Tipo
33	5803307		Arandela DIN 125 - 6.4	1	C
34	6301027		Arandela DIN 9021 - B 6,4	1	C
35	9244867		Disco localizador DIN 988 - 6x12x0,5	1	C
36	9244850		Disco localizador DIN 988 - 6 x12x0,3	1	C
37	6850040		Arandela de seguro DIN 6799 - 4	2	C
38	N401521R01		Arandela de contacto	1	C
39	N401337R01		Etiqueta	1	C

## 8 Nota de edición

Índice	Fecha	Preparado	Chequeado/liberado
--------	-------	-----------	--------------------

<b>01</b>	<b>12.05.2011</b>	<b>Y. Schwärzel</b>	<b>M. Sonnleitner</b>
-----------	-------------------	---------------------	-----------------------

Item	Modificación
Página 1	Dirección cambiada
1.5	Dirección cambiada

Índice	Fecha	Preparado	Chequeado/liberado
--------	-------	-----------	--------------------

<b>02</b>	<b>16.04.2018</b>	<b>Hörlendsberger K.</b>	
-----------	-------------------	--------------------------	--

Item	Modificación
2.1	Pos. 18 actualizada
2.2	Pos. 18 actualizada
3.7	Pos. 1 actualizada
4.7	Pos. 1 actualizada
3.13	Capítulo añadido
3.14	Capítulo añadido
4.13	Capítulo añadido
4.14	Capítulo añadido

# Descripción del interfaz de comunicaciones serie RS485

Puerta Deslizante/basculante de doble hoja  
RLS – E2

**MM8000**

<i>Versión</i>	<i>Date</i>	<i>Name</i>	<i>Dat. Check</i>	<i>Total Pages</i>	<i>Pages Nr.</i>
<i>A</i> <b>3</b>	31.08.2001 6.03.2018	Rumpl <i>Hackl</i>	31.08.2001 <i>Hackl</i>	<b>14</b>	<b>1</b>
	Descripción del prot. de com. serie RS485 para las puertas deslizantes/basculantes de doble hoja de Metro Madrid / CAF		<i>Dat. Vis.</i> 13.07.2001 <i>Rumpl</i>	<i>Dokumentation No.</i> <b>T411115R23</b>	

Reservados todos los derechos. Cualquier utilización indebida de esta descripción, en particular su reproducción o transmisión a terceras partes, en cualquier forma, puede ser objeto de castigo según las leyes civiles o de un proceso criminal.

Tome nota – Tome nota – Tome nota – Tome nota – Tome nota

Avisamos que como medio de protección contra los peligros, la instalación o manejo de nuestros productos o componentes sólo se debe llevar a cabo por personal autorizado y de acuerdo con las instrucciones técnicas apropiadas

No aceptamos ninguna responsabilidad, bajo las leyes de responsabilidad por el producto, por los daños directos o derivados de una manipulación incorrecta, una instalación incorrecta o un manejo incorrecto de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice

Contenidos	Página
<b>1 Información general: .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Interfaz físico .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Comunicación .....</b>	<b>6</b>
3.1 Generalidades .....	6
3.2 Formato general de los paquetes .....	6
3.3 Tratamiento de fallos.....	8
<b>4 Especificación de los paquetes .....</b>	<b>9</b>
4.1 Tiempo de espera para la respuesta.....	9
4.2 Comunicación de datos en tiempo real – código 01H.....	9
4.3 Examen de los parámetros – código 09H.....	12
4.4 Fecha y hora – código 06H.....	13
<b>5 Observaciones de la edición .....</b>	<b>14</b>

## **1 Información general:**

Esta descripción especifica el funcionamiento del bus de interface que se ha establecido entre el Controlador de comunicaciones SICAS MM8000 de SEPSA (CCU) y la Unidad de Control de puerta (DCU) Tipo MDC-110RS4 de IFE.

La forma de trabajo del interfaz se ha fijado como una relación máster (CCU) – esclavo (DCU) y la interfaz citada se utiliza para transmitir códigos de diagnóstico, estado de las líneas ómnibus del tren y versiones de software.

Cada unidad de tren o rama está constituida por tres coches con ocho puertas para viajeros en cada coche.

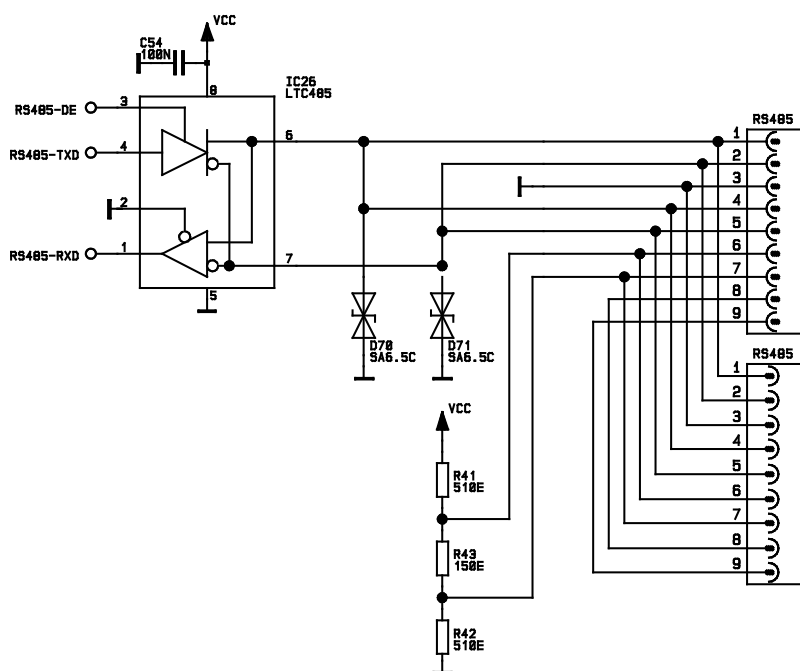
En cada puerta hay una DCU, que está conectada por medio de un bus de interfaz RS 485 a una CCU situada en cada coche.

## 2 Interfaz físico

Físicamente la interfaz RS485 cumple las siguientes especificaciones:

- Semi dúplex (sistema de dos conductores)
- 9600 bits por segundo
- 11 bits transmitidos
  - 1 bit de arranque o iniciación
  - 8 bits de datos
  - 1 bit de paridad
  - 1 bit de parada
- Eléctricamente aislado de los 110V<sub>cc</sub> de alimentación de la DCU
- Es posible terminar la línea con puentes de hilo sobre el conector SUB-D del bus RS485.
- Dos conectores SUB-D de nueve polos (macho – hembra) con caja de metal, montados fijamente en la caja de metal de la DCU
- Concepto de apantallado para la compatibilidad electromagnética (EMC)
 

Para el bus RS485 se utilizará un cable de par trenzado y apantallado y conectores SUB-D con caja de metal (caja conectada de forma fija a la pantalla del cable).
- Esquema de cableado principal



### 3 Comunicación

#### 3.1 Generalidades

Los mensajes intercambiados entre la CCU y la DCU trabajarán con paquetes de comunicación de longitud variable.

La CCU actúa siempre como máster en la comunicación sobre RS 485 y es quien debe iniciar todas las actividades en el bus. La CCU interroga de forma continua a la DCU.

Se han especificado dos tipos de paquetes para utilizar en el bus RS 485:

*Comunicación de datos en tiempo real:*

Con este tipo de paquete, los datos se intercambiarán en tiempo real tanto desde el máster a la DCU y de la DCU hacia el máster.

*Examen de los parámetros:*

Este tipo de paquete tiene como objetivo la lectura de las versiones del software de la DCU.

#### 3.2 Formato general de los paquetes

Un paquete consta de dos secciones diferentes: cabecera y datos.

- La sección de cabecera contiene las informaciones que definen el contenido y contexto del mensaje.
- La sección de datos contiene los datos transmitidos (p. ej.: códigos de diagnóstico).

Estructura principal de un paquete

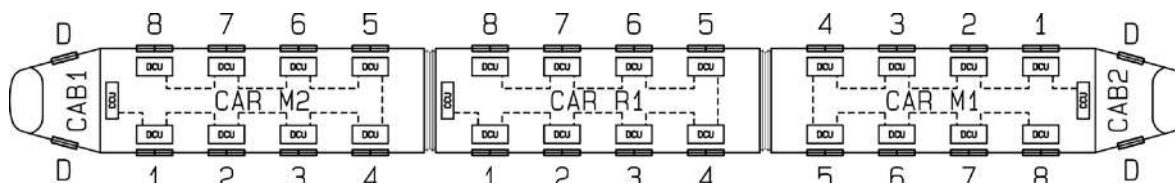
Byte nº	Descripción
1	Destino
2	Origen
3	Longitud del paquete
4	Código
4+1	Byte de datos 1
4+N	Byte de datos N
5+N	Campo de suma de control de los datos (MSB)
6+N	Campo de suma de control de los datos (LSB)



*Destino:* Contiene la dirección de la unidad de control que recibirá el mensaje.  
Las DCU solo envían mensajes al máster (CCU) con la dirección 01H.

*Origen:* Contiene la dirección de la unidad de control que envía el mensaje.

Localización de las puertas:



Direcciones del bus:

Debido al sistema de bus de la RS 485 del vehículo, cada DCU se debe codificar de acuerdo con su localización en el coche (número de la puerta).

La codificación es realizada por las entradas E6, E7, E8 y E9 de la DCU de acuerdo con la siguiente tabla.

Los puentes de hilo se pueden colocar directamente en el conector X16 utilizando los pines X16.1 – X16.4 (+110V<sub>cc</sub>) y los pines X16.6 – X16.9 (entradas de codificación).

A este respecto hay que remitirse al esquema de cableado E303185R01.

	E6	E7	E8	E9	
	X16.6	X16.7	X16.8	X16.9	
Puerta nº	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	Dirección del bus
1	0	0	0	1	11H
2	0	0	1	0	12H
3	0	0	1	1	13H
4	0	1	0	0	14H
5	0	1	0	1	15H
6	0	1	1	0	16H
7	0	1	1	1	17H
8	1	0	0	0	18H

*Longitud del paquete:* Contiene el número de todos los bytes (incluyendo: destino, origen, longitud, código, subcódigo, byte de datos 1 – byte de datos N, suma de control MSB y suma de control LSB), de que consta el mensaje total.

Si el máster pide una comunicación de datos en tiempo real, la longitud de la respuesta de la DCU es 10H.

Si el máster pide una presentación de los parámetros, la longitud de la respuesta de la DCU es 13H.  
(ver el punto 4 – especificación de los paquetes)

*Código:* Este byte define el tipo de paquete. Para el uso en el bus RS 485 se han especificado dos tipos de paquetes:  
01H....código para una “comunicación en tiempo real”  
09H....código para un “examen de los parámetros”

*Campo de datos* Contiene los bytes de datos que tienen que ser transmitidos  
Para una descripción detallada, ver el capítulo 4.

*Campo de suma de control* Contiene una suma de control CRC-16 para el paquete completo (byte 1 a 4+N). El MSB se envía el primero y el LSB el segundo  
El CRC-16 es un código que se denomina como polinomial y usa la norma CCITT  $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$  (0x11021) como un generador polinomial..

### 3.3 Tratamiento de fallos

- 3.3.1 La DCU comprueba continuamente los paquetes recibidos por los siguientes procedimientos:
- a) un control de paridad al final de cada byte transmitido y
  - b) una comprobación por suma de control al final de cada paquete transmitido

Un paquete transmitido solo será aceptado si no se producen fallo durante la transmisión.  
Los paquetes no válidos serán descartados y no se enviará respuesta al máster

- 3.3.2 El funcionamiento de la comunicación a través del RS 485 se monitoriza continuamente mediante:
- a) una monitorización por espera de respuesta (se activa cuando el tiempo de espera de respuesta supera los 5 segundos)
  - b) una monitorización de validación de paquete (se activa si no se ha recibido un paquete válido desde hace más de 5 s).

Si se activa uno de los sistemas de monitorización, se indicará un error de comunicación en el LED rojo de la DCU (código de aviso 10). Aún en esta condición la DCU hace que continúe el funcionamiento de la interfaz de comunicaciones. La indicación se apaga automáticamente cuando la comunicación vuelve a iniciar su funcionamiento normal.

## 4 Especificación de los paquetes

### 4.1 Tiempo de espera para la respuesta

Un paquete de “comunicación en tiempo real” o de “examen de los parámetros”, enviado a una DCU debe ser respondido (tiempo de respuesta para enviar el primer byte del paquete de respuesta) dentro de los siguientes 20 ms.

### 4.2 Comunicación de datos en tiempo real – código 01H

Con este tipo de paquete se intercambiarán datos en tiempo real del máster a las DCU y también de éstas hacia el máster.

Este tipo de paquetes se enviará periódicamente, por turno, a todas las DCU y activará un paquete de respuesta por parte de éstas.

Comunicación de datos en tiempo real del máster a la DCU:

Posición	Código	Tipo	Descripción
1	Destino	Byte	Dirección de la DCU a la que se debe enviar el paquete
2	Origen	01H	Dirección del máster
3	Longitud	07H	Longitud del paquete (número de bytes)
4	C	01H	Código para “comunicación de datos en tiempo real”
5	P1D	Byte	Descripción → ver tabla más abajo
6	CRCH	Byte	Suma de control CRC – 16 -- MSB
7	CRCL	Byte	Suma de control CRC – 16 -- LSB

Refª CAF	SEPSA	Descripción
PU1..8.OUT.D1	P1D.1	Abrir puerta (habilitar puerta)
PU1..8.OUT.D2	P1D.2	Abrir puerta – hora punta
PU1..8.OUT.D3	P1D.3	Cerrar puerta
PU1..8.OUT.D4	P1D.4	No utilizada
PU1..8.OUT.D5	P1D.5	No utilizada
PU1..8.OUT.D6	P1D.6	No utilizada
PU1..8.OUT.D7	P1D.7	No utilizada
PU1..8.OUT.D8	P1D.8	No utilizada

## Respuesta de la DCU al máster (comunicación de datos en tiempo real)

Posición	Código	Tipo	Descripción
1	Destino	01H	Dirección del máster
2	Origen	XX	Dirección de la DCU a la que se envía el paquete
3	Longitud	10H	Longitud del paquete (número de bytes)
4	C	01H	Código para “comunicación de datos en tiempo real”
5	EST*	Byte	Estado de autotest (no usado – se pondrá a cero)
6	D1P	Byte	Datos – ver más abajo
7	D2P	Byte	Datos – ver más abajo
8	D3P	Byte	Datos – ver más abajo
9	D4P	Byte	Datos – ver más abajo
10	D5P	Byte	Datos – ver más abajo
11	A1P.1	Byte	Contador de ciclo de puerta – LSB parte inferior
12	A1P.2	Byte	Contador de ciclo de puerta – LSB parte superior
13	A2P.1	Byte	Contador de ciclo de puerta – MSB parte inferior
14	A2P.2	Byte	Contador de ciclo de puerta - MSB parte superior
15	CRCH	Byte	Suma de control CRC – 16 – MSB
16	CRCL	Byte	Suma de control CRC – 16 – LSB

\*el byte “EST” (estado de autotest) se pondrá en cero, porque no se proporcionará rutina de autotest por la DCU.

Refª CAF	SEPSA	Descripción
PU1.8.IN.D1	D1P.1	Estado de la línea ómnibus “cerrar puerta” (entrada 4) / 1 = activa cerrar
PU1.8.IN.D2	D1P.2	Estado de la línea ómnibus “habilitar puerta” (entrada 2) / 1 = activa habilitar
PU1.8.IN.D3	D1P.3	Estado de la señal de velocidad “v < 5km/h” (entrada 1) / 1 = v < 5 km/h
PU1.8.IN.D4	D1P.4	Estado de la línea ómnibus “abrir puerta” (entrada 3) / 1 = activa abrir
PU1.8.IN.D5	D1P.5	Reserva
PU1.8.IN.D6	D1P.6	Reserva
PU1.8.IN.D7	D1P.7	Reserva
PU1.8.IN.D8	D1P.8	Reserva
PU1.8.IN.D9	D2P.1	Reserva
PU1.8.IN.D10	D2P.2	Código de diagn. 8 – fallo del relé de seguridad interna de la DCU
PU1.8.IN.D11	D2P.3	Código de diagn. 1 – cable roto en el circuito del motor de accionamiento de la puerta
PU1.8.IN.D12	D2P.4	Código de diagn. 2 – falla microinterruptor de puerta cerrada
PU1.8.IN.D13	D2P.5	Código de diagn. 3 – falla microinterruptor de puerta cerrada
PU1.8.IN.D14	D2P.6	Código de diagn. 45 – señales de los interruptores de “puerta cerrada” diferentes

PU1.8.IN.D15	D2P.7	Código de diagn. 6 – detección de obstrucción 3 veces en la secuencia de cierre
PU1.8.IN.D16	D2P.8	Código de diagn. 5 – falla el sensor de posición de la puerta
PU1.8.IN.D17	D3P.1	Código de diagn. 43 – falla el dispositivo de bloqueo de puerta
PU1.8.IN.D18	D3P.2	Código de diagn. 7 – detección de obstrucción 3 veces en la secuencia de apertura
PU1.8.IN.D19	D3P.3	Código de diagn. 13/14/15/16/19/20/21 – cortocircuito en la salida 1, 2,3,4, 6,7 u 8 de la DCU
PU1.8.IN.D20	D3P.4	Código de diagn. 32 – falla el pulsador de apertura en la hoja de la puerta
PU1.8.IN.D21	D3P.5	Reserva
PU1.8.IN.D22	D3P.6	Código de diagn. 22 – falla la batería de memoria de averías
PU1.8.IN.D23	D3P.7	Código de diagn. 18 – cortocircuito en la salida de la DCU para la activación del freno electromagn. (salida 5)
PU1.8.IN.D24	D3P.8	Código de diagn. 41 – falla el bus de comunicación de datos
PU1.8.IN.D25	D4P.1	Código de diagn. 4 – la puerta no se desbloquea en 3 segundos
PU1.8.IN.D26	D4P.2	Código de diagn. 44 – la puerta abandona la posición de “cerrada” de forma no permitida
PU1.8.IN.D27	D4P.3	Reserva
PU1.8.IN.D28	D4P.4	Reserva
PU1.8.IN.D29	D4P.5	Reserva
PU1.8.IN.D30	D4P.6	Tiempo para la apertura de la puerta mayor de 5 s = 1
PU1.8.IN.D31	D4P.7	Tiempo para el cierre de la puerta mayor de 10 s = 1
PU1.8.IN.D32	D4P.8	Pulsador de apertura activado (entrada 10) = 1
PU1.8.IN.D33	D5P.1	Hoja izquierda de la puerta cerrada (entrada 13) = 1
PU1.8.IN.D34	D5P.2	Hoja derecha de la puerta cerrada (entrada 14) = 1
PU1.8.IN.D35	D5P.3	Puerta completamente abierta = 1
PU1.8.IN.D36	D5P.4	Puerta aislada (entrada 11) = 1
PU1.8.IN.D37	D5P.5	Dispositivo de emergencia activado (entrada 12) = 1
PU1.8.IN.D38	D5P.6	Fallo general con prioridad A activo
PU1.8.IN.D39	D5P.7	Fallo general con prioridad B activo
PU1.8.IN.D40	D5P.8	Reserva
PU1.8.IN.DA1.1	A1P.1	Contador de ciclo de puerta – LSB parte inferior *
PU1.8.IN.DA1.2	A1P.2	Contador de ciclo de puerta – LSB parte superior*
PU1.8.IN.DA2.1	A2P.1	Contador de ciclo de puerta – MSB parte inferior *
PU1.8.IN.DA2.2	A2P.2	Contador de ciclo de puerta – MSB parte superior *
	CRCH	Suma de control CRC – 16 – MSB
	CRCL	Suma de control CRC – 16 – LSB

Si se produce un fallo, se producirá el almacenamiento en la DCU y se transmitirá a la CCU hasta que la condición de fallo sea retirada y la transmisión a la CCU tenga éxito.

\* Contador de ciclo de puerta (codificado en BCD):

El número de ciclos de puerta se transmitirá mediante 2 palabras (4 bytes – 8 cuartetos)

Formato de la transmisión del contador de ciclo de puerta:

	valencia	Ejemplo							
LSB – parte inferior – cuarteto inf.	$10^0$								2
LSB – parte inferior – cuarteto sup.	$10^1$							4	
LSB – parte superior – cuarteto inf.	$10^2$						1		
LSB – part superior – cuarteto sup.	$10^3$					2			
MSB – parte inf. – cuarteto inferior	$10^4$				3				
MSB – parte inf. – cuarteto superior	$10^5$			5					
MSB – parte sup. – cuarteto inferior	$10^6$		1						
MSB – parte sup. – cuarteto superior	$10^7$	0							
Número de ciclos de puerta:		0	1	.	5	3	2	.	1 4 2

#### 4.3 Examen de los parámetros – código 09H

Es un paquete que se envía a una DCU específica y que activará un paquete de respuesta de ella.

El tipo de respuesta requerida se define por medio del subcódigo “SC”

El contenido de este byte tiene que ser 01H; esto requiere una respuesta con la versión del software que tenga la DCU.

Petición del máster a la DCU:

Posición	Código	Tipo	Descripción
1	Destino	Byte	Dirección de la DCU a la que hay que enviar el paquete
2	Origen	01H	Dirección del máster
3	Longitud	07H	Longitud del paquete (número de bytes)
4	C	09H	Código para “examen de los parámetros”
5	SC	01H	Subcódigo – interroga las versión software y hardware de la DCU
6	CRCH	Byte	Suma de control CRC – 16 - MSB
7	CRCL	Byte	Suma de control CRC – 16 - LSB

Respuesta de la DCU al máster:

Posición	Código	Tipo	Descripción
1	Destino	01H	Dirección del máster
2	Origen	Byte	Dirección de la DCU que envía el paquete
3	Longitud	13H	Longitud del paquete (número de bytes)
4	C	09H	Código para “examen de los parámetros”

5	SC	01H	Subcódigo – interroga las versión hardware y software de la DCU
6	NPS11	Byte	Espacio (ASCII) – no se transmitirá versión software
7	NPS12	Byte	Espacio (ASCII) – no se transmitirá versión software
8	NPS13	Byte	Espacio (ASCII) – no se transmitirá versión software
9	NPS14	Byte	Espacio (ASCII) – no se transmitirá versión software
10	NPS15	Byte	Espacio (ASCII) – no se transmitirá versión software
11	NPS16	Byte	Espacio (ASCII) – no se transmitirá versión software
12	NPS17	Byte	Espacio (ASCII) – no se transmitirá versión software
13	NPS18	Byte	Espacio (ASCII) – no se transmitirá versión software
14	VPS11	Byte	Primer signo de la version software *
15	VPS12	Byte	Segundo signo de la versión software *
16	VPS13	Byte	Tercer signo de la version software *
17	NUL	00H	Signo de límite
18	CRCH	Byte	Suma de control CRC – 16 - MSB
19	CRCL	Byte	Suma de control CRC – 16 - LSB

\* primer signo de la versión software.....código ASCII      P      (50H)  
segundo signo de la versión software..... código ASCII      0....9      (30H....39H)  
tercer signo de la versión software..... código ASCII      0....9      (30H....39H)

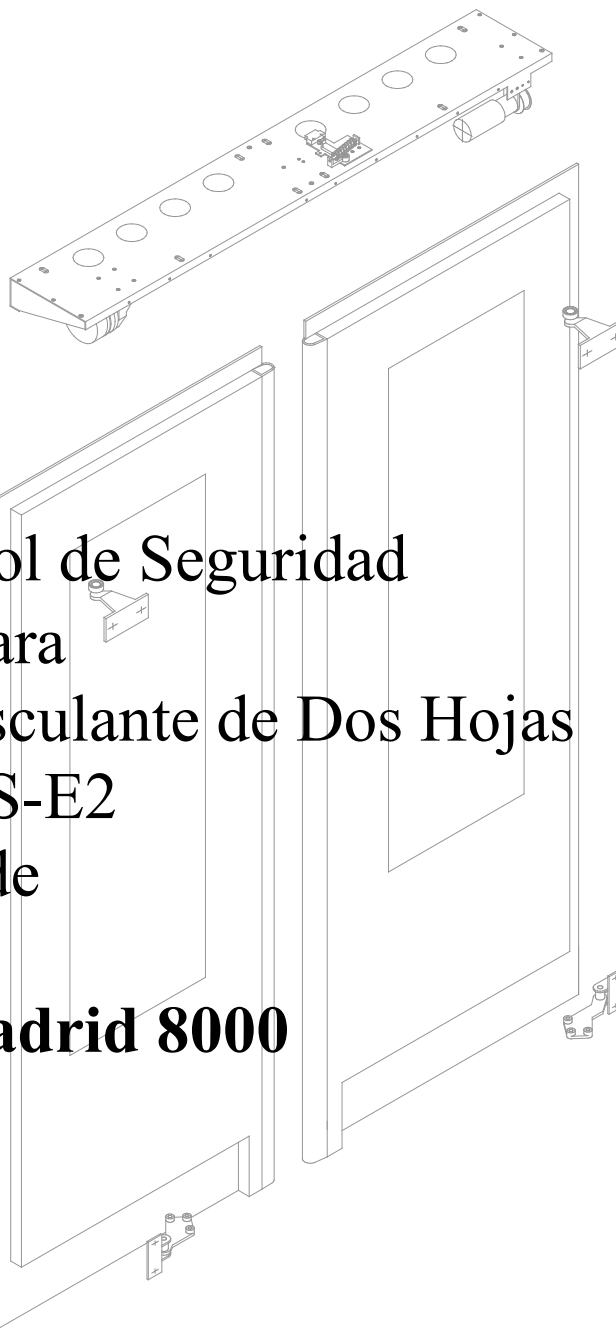
#### 4.4 Fecha y hora – código 06H

Posición	Código	Tipo	Descripción
1	Destino	Byte	Dirección de DCU a la que se envía el paquete
2	Origen	01H	Dirección del master
3	Longitud	0DH	Longitud del paquete (número de Bytes)
4	C	06H	Código para fecha y hora
5	AÑO_hi	Byte	Año, 2 dígitos superiores en format in BCD (rango 00-99, ej. 2018 => “20”)
6	AÑO_lo	Byte	Año, 2 dígitos inferiores en format BCD (rango 00-99, ej. 2018 => “18”)
7	MES	Byte	Mes, 2 dígitos en format BCD (rango 01-12)
8	DÍA	Byte	Día, 2 dígitos en formato BCD (rango)
9	HORA	Byte	Hora, 2 dígitos en format BCD (rango 00-23)
10	MIN	Byte	Minutos, 2 dígitos en formato BCD (rango 00-59)
11	SEG	Byte	Segundos, 2 dígitos en formato BCD (rango 00-59)
12	CRCH	Byte	Suma de control CRC – 16 - MSB
13	CRCL	Byte	Suma de control CRC – 16 - LSB


## 5 Observaciones de la edición

Edición	Fecha	Nombre
<b>A</b>	<b>31.08.2001</b> Item 4.3	<b>Rumpl</b> Respuesta de la DCU al máster: Espacio (ASCII) – no <del>hardware</del> <u>software</u> versión will be transmitted
<b>B</b>	<b>05.11.2001</b> Item 2 Item 4.2	<b>Hackl – Modificaciones según pruebas de integración SEPSA RS485</b> Velocidad de transmisión cambiada de 19200 a 9600 bits por segundo Función Bit P1D.1 cambiada de “Abrir puerta” a “Habilitar puerta”
<b>03</b>	<b>06.03.2018</b> General 4.2 4.4	<b>Längauer, Penzendorfer</b> Actualización en todo el document de detalles derivados del cambio de electrónica PMC a MDC. Actualización de datos de contacto, layout general,... D2P.7: cambiada detección de obstáculos a 3 veces D3P.3: código de diagnóstico #13 añadido (cortocircuito en la salida A1) Añadido capítulo 4.4 sobre la transmission de información con fecha





Lista de Control de Seguridad  
para  
Puerta Corrediza Basculante de Dos Hojas  
RLS-E2  
de  
**Metro Madrid 8000**

<b>Documento Necesario:</b> Plano de Montaje Descripción de Funcionamiento de la Puerta			T003651R01, R02  T411115R03		Reservados todos los derechos. Cualquiera mala aplicación de esta descripción, especialmente reproducción o transmisión a terceros en cualquier forma puede ser castigada bajo derecho civil o procesada bajo derecho penal.
<i>Fecha Vis</i> <b>15.05.2001</b> Kronnerwetter	<i>Fecha Revisión</i> <b>18.05.2001</b> Pumhösel	<i>Nota de Edición</i>  <b>02</b>	Fecha 13/05/2011	<i>Tota de Páginas</i> <b>13</b>	<i>Página No.</i> <b>1</b>
 Division of KNORR-BREMSE GmbH • 33.a Straße 1 A - 3331 Kematen/Ybbs		Nombre Z. Kozielec-Nykiel M. Wurzer		No. Documentación <b>T411115R36</b>	

Observe – Observe – Observe – Observe – Observe

Aconsejamos que, por causa de protección contra peligro, la instalación o el manejo de nuestros productos o componentes debe ser efectuado exclusivamente por personal autorizado conforme a las instrucciones técnicas adecuadas.

No asumimos ninguna responsabilidad con respecto a las leyes de responsabilidad del fabricante de daños directos o consecutivos resultantes de servicio, instalación o manejo incorrectos de los productos o componentes suministrados por nosotros.

## Índice de Materias

Contenido	Página
<b>1</b>	<b>Introducción.....4</b>
1.1	Instrucción General .....4
1.2	Instrucción de Seguridad .....4
1.3	Diseño del Coche .....4
<b>2</b>	<b>Parte Mecánica .....5</b>
<b>3</b>	<b>Parte eléctrica .....7</b>
3.1	Revisar el ajuste de los interruptores finales 100% cerrados .....7
3.2	Ajuste de los interruptores finales “100 % cerrados” .....7
3.3	Detección de obstáculos .....10
<b>4</b>	<b>Nota de edición .....13</b>

## 1 Introducción

### 1.1 Instrucción General

- ☒ El presente manual se utiliza para la revisión de las funciones de seguridad del sistema de puertas de **IFE**.
- ☒ Esta lista de seguridad está relacionada con la instrucción de montaje y ajuste T411115R04, la instrucción de puesta en marcha T411115R07 y al plan de mantenimiento y revisión T411115R09.
- ☒ Para realizar una revisión exacta, es imprescindible que el sistema de puertas está conectado con la correcta alimentación eléctrica de 110 VDC  $\pm$  30%.
- ☒ El objetivo de la presente lista de control de seguridad es la revisión de las funciones de seguridad conforma al plan de mantenimiento y revisión T411115R09.

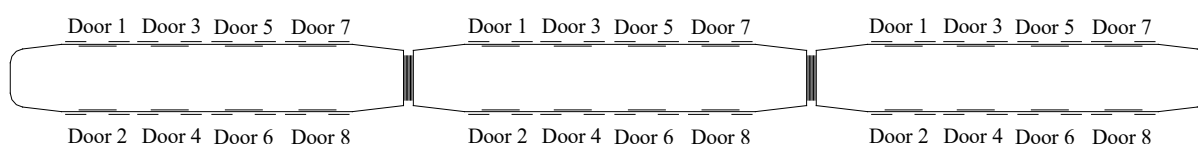
### 1.2 Instrucción de Seguridad



## **110 VDC-PELIGRO de MUERTE !**

**El interruptor de la red debe ser apagado antes de comenzar con los trabajos en las entradas !!!**

### 1.3 Diseño del Coche

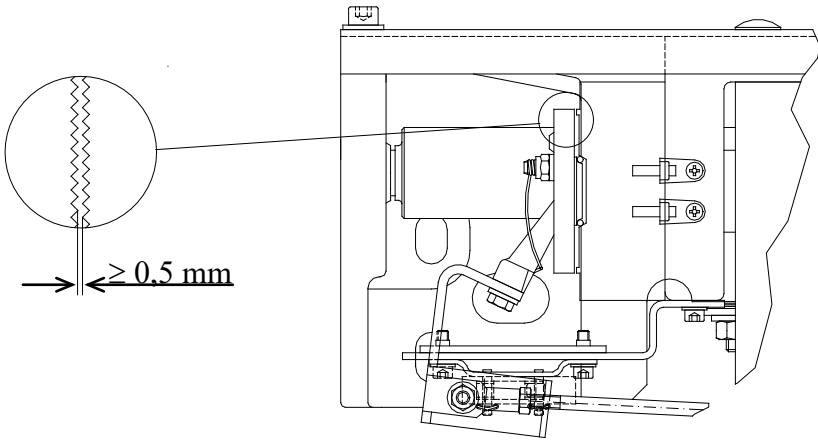


## Lista de Control para puerta corrediza basculante de dos hojas RLS-E2

Coche-No. \_\_\_\_\_

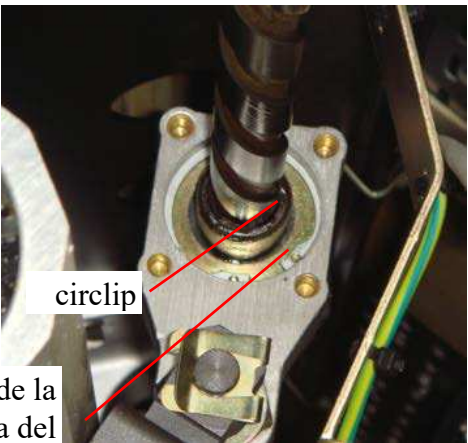
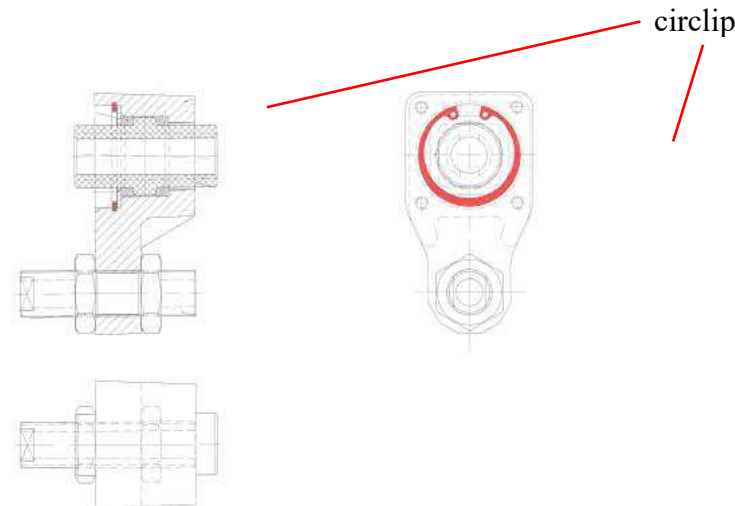
Puerta-No. \_\_\_\_\_

### 2 Parte Mecánica

	Ajuste	
	okay	not okay
<p>Revise el funcionamiento del dispositivo de salida y entrada de emergencia:</p> <p>Si el dispositivo de emergencia es activado, debe ser accionado el interruptor final „accionado dispositivo de emergencia“ .</p> <p>Además observe que la anchura de la luz del freno es 0,5 mm (vea fig. 1/2).</p> <p>Figura 1/2</p> 		

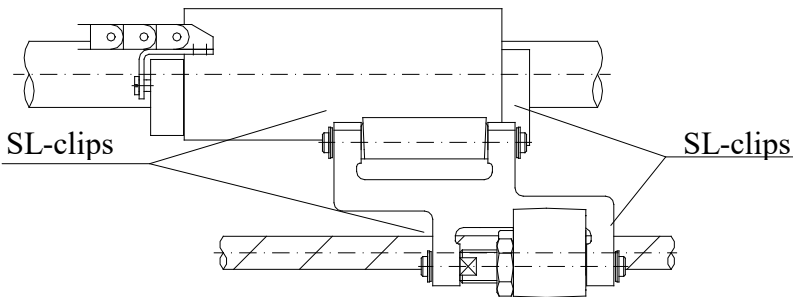
Inspección visual para garantizar la posición correcta en todo su diámetro de los circlip de seguridad de la tuerca del husillo (ver fig. 2/2)

Figura 2/2



Jaula de la tuerca del husillo

Revise el correcto ensamblaje de los SL-clips en la horquilla motriz



### 3 Parte eléctrica

	Ajuste	
	okay	not okay
Controle el funcionamiento de la protección contra atascos mediante un trozo de Madera conforme a capítulo 3.1.		

#### 3.1 Revisar el ajuste de los interruptores finales 100% cerrados

Para revisar el ajuste del interruptor final se puede llevar a cabo el siguiente proceso después de un mando de cierre:

- con un trozo de madera de 30 x 60 mm la puerta tiene que abrirse de Nuevo

Si el objeto de ensayo de 30 x 60 mm se halla entre las gomas de protección de dedos, el mensaje „puerta cerrada“ no debe soltarse del interruptor final de 100 %.

Si el ajuste no es okay reajuste el interruptor final conforme a capítulo 3.2.

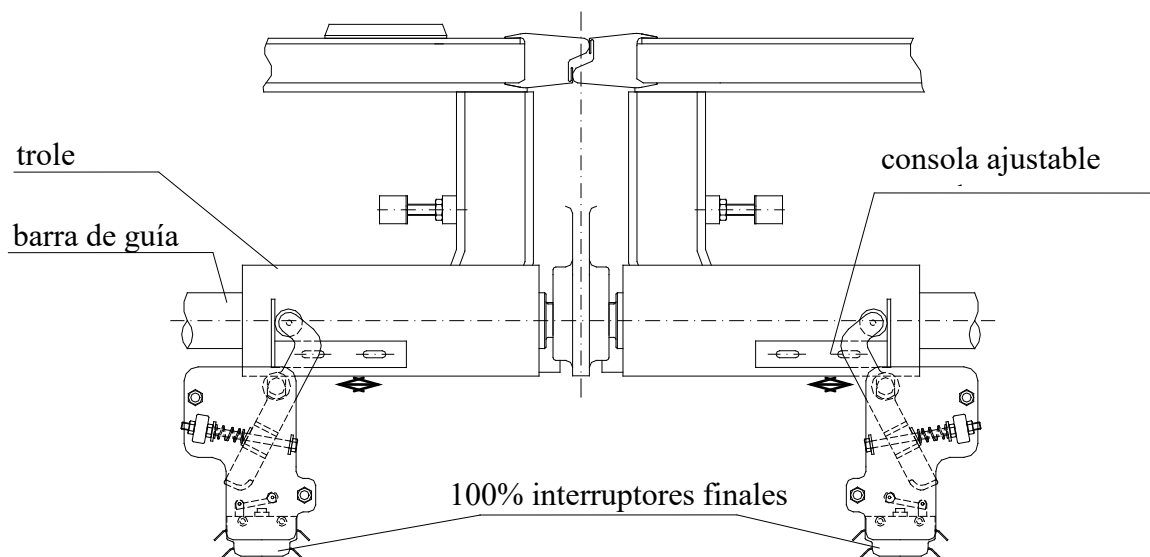
#### 3.2 Ajuste de los interruptores finales “100 % cerrados“

##### 3.2.1 Puerta en posición cerrada

Activar eléctricamente la posición cerrada de las hojas de puerta.

Los interruptores finales 100 % cerrados están montados en el grupo motriz y no están activados si la puerta está cerrada (vea dibujo 3-1).

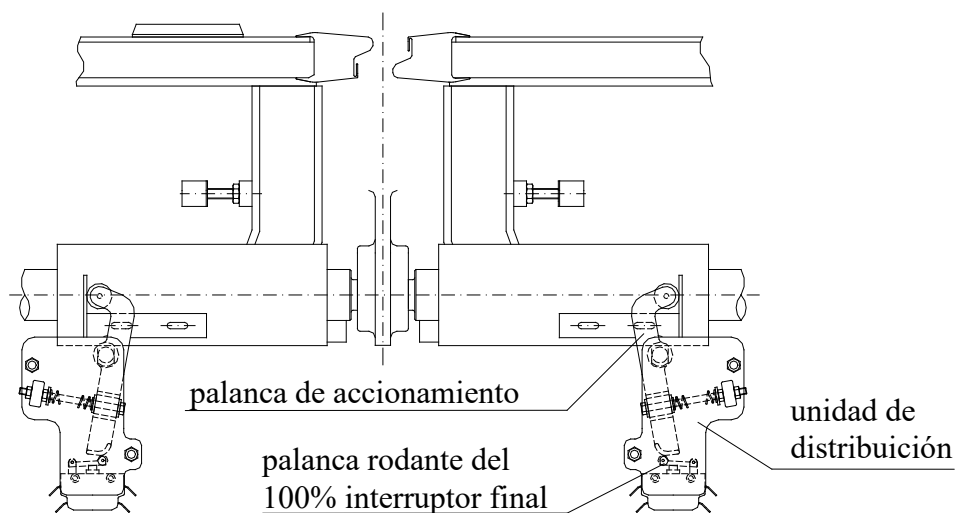
dibujo 3-1



### 3.2.2 Puerta en posición abierta

En la posición abierta están activados los interruptores finales 100 % cerrados (vea dibujo 3-2).

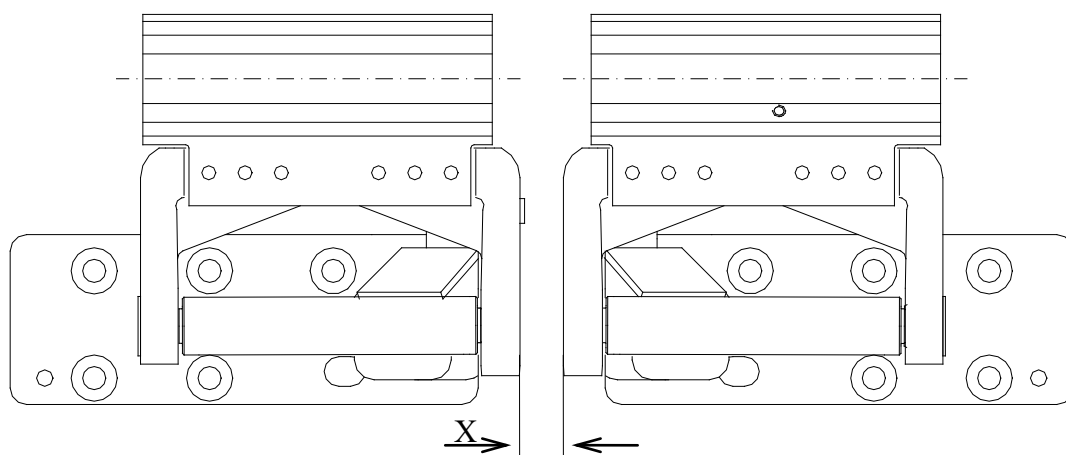
dibujo 3-2



### 3.2.3 Ajuste del interruptor final 100% cerrado

En posición cerrada, hay que medir la distancia “X” de las hojas de puerta (vea dibujo 3-3).

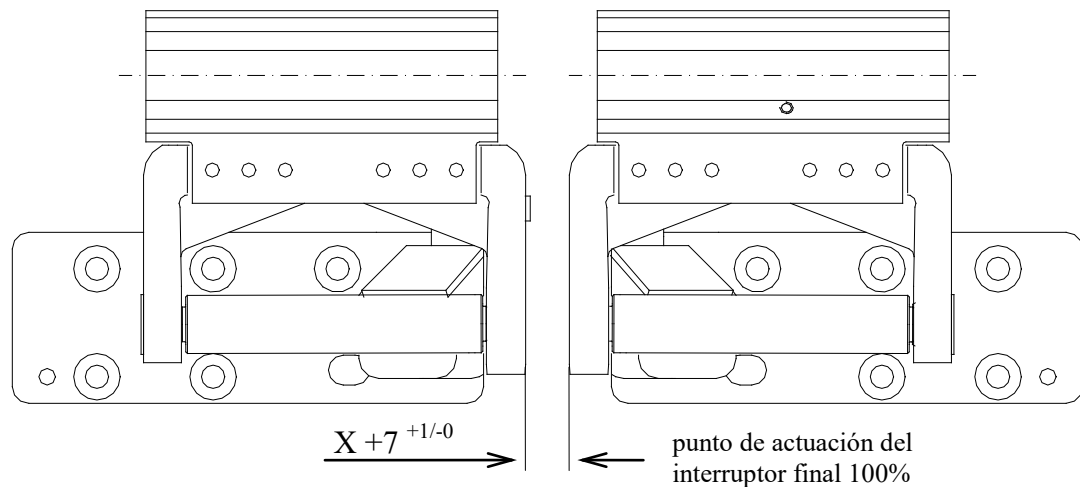
dibujo 3-3



Abre las hojas de puerta a mano. Mueva a mano las hojas de puerta hasta que alcancen la posición cerrada. El interruptor final 100 % cerrado tiene que ser actuado  $7 +1/-0$  mm antes de que se alcance la medida “X” (vea dibujo 3-4).



dibujo 3-4



Se efectúa el ajuste moviendo las consolas ajustables (vea dibujo 3-1).

Después del ajuste apriete los tornillos de la consola ajustable, fíjelos con Loctite 243 y ciérrelos con pintura testigo roja.

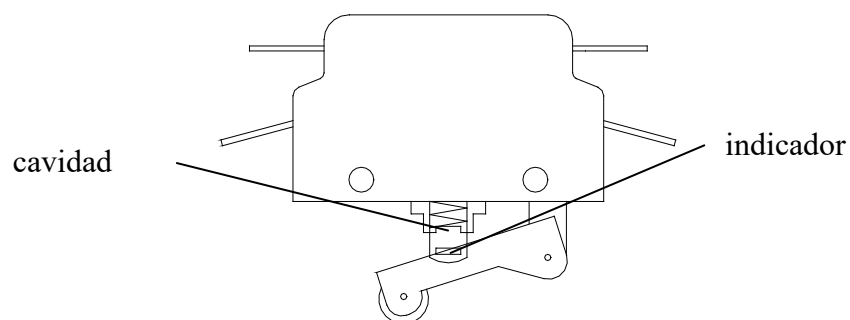
Para controlar el ajuste del interruptor final se puede realizar el siguiente proceso después de un mando de cierre :

- Con un trozo de madera de 30 x 60 mm la puerta tiene que abrirse de nuevo

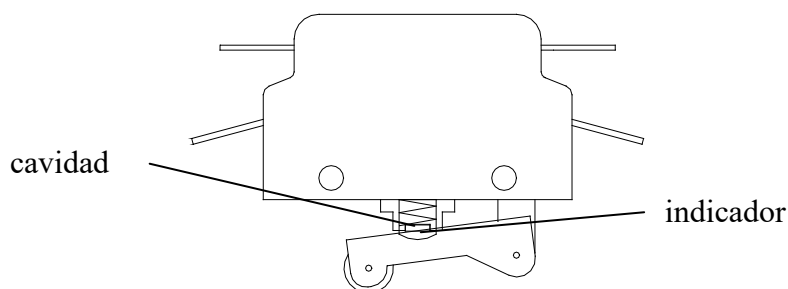
**Información:** Si un objeto de ensayo de 30 x 60 mm se halla entre las gomas de protección de dedos, el mensaje „puerta cerrada“ no debe soltarse del interruptor final de 100 %.

Durante el ajuste tenga cuidado de no forzar la palanca de accionamiento, ya que un exceso de presión podría dañar dicha palanca (vea dibujo 3-5).

dibujo 3-5



dibujo 3-6



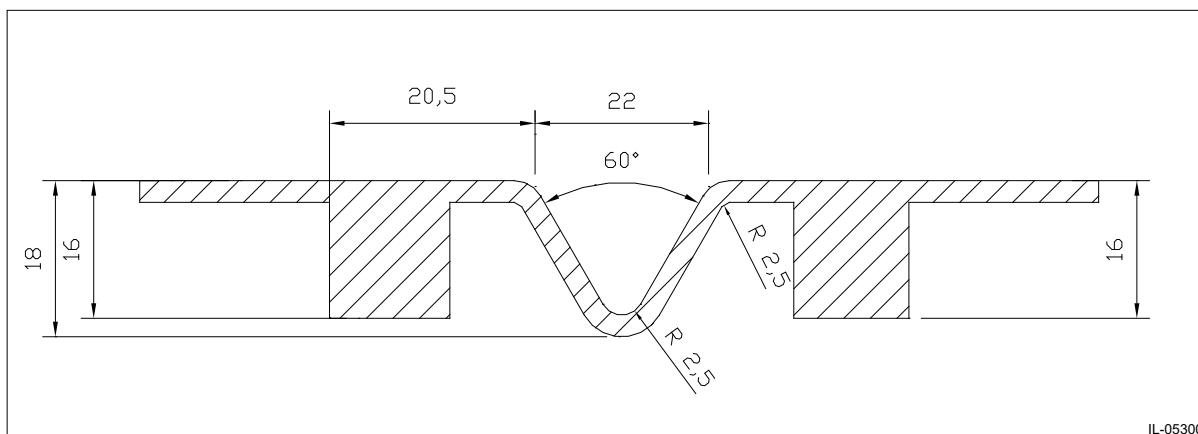
Para revisar el ajuste utilice el indicador blanco en el interruptor final.

Para garantizar la activación correcta, el indicador debe entrar en la cavidad en la caja del interruptor final siendo todavía visible (vea dibujo 3-6).

Al activar el interruptor final debe sobrar un golpe de reserva de por lo menos 1 mm entre la palanca rodante y la caja del interruptor.

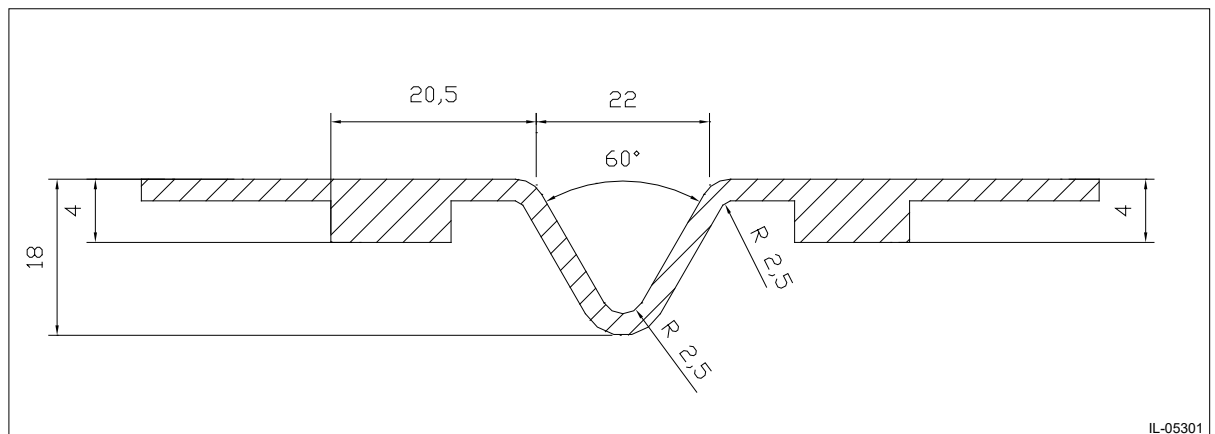
### 3.3 Detección de obstáculos

#### 3.3.1 Chequéese la detección de obstáculos (galga cliente 16 mm)



- Círrrense las puertas y manténgase rígidamente el objeto perpendicular entre las hojas y a media altura durante el movimiento de cierre. Las puertas deben reabrir.
- Si el objeto es atrapado entre las hojas, la señal de puerta cerrada no debe estar presente.

## 3.3.2 Chequéese la detección de obstáculos (galga cliente 4 mm)



- Cíérrense las puertas y manténgase el objeto rígidamente perpendicular entre las hojas y a media altura durante el movimiento de cierre. Las puertas deben cerrar = objeto no detectable.



#### 4 Nota de edición

Edición	Fecha	Nombre
A	09.10.2008	S. Broich
	Capítulo 2	Añadido punto adicional para chequear el posicionamiento correcto del circlip de seguridad de la tuerca del husillo.
	3.2.3	Modificación de traducción: “Durante el ajuste tenga cuidado de no forzar la palanca de accionamiento, ya que un exceso de presión podría dañar dicha palanca (vea dibujo 3-5).”
02	13.05.2011	Z. Kozielec-Nykiel M. Wurzer
	Primera pág. 3.3	Actualización nueva dirección y LOGO Capítulo “detección de obstáculos” añadido.