



NORMA TÉCNICA

Nº 795

AA029FM REV.3

FECHA: Marzo 2021

M
e
t
r
o

d
e

M
a
d
r
i
d

ÁREA DE INGENIERÍA DE MATERIAL MÓVIL

TÍTULO: DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

DESTINO: COCHES 7000


EDICIÓN: Por AnsaldoBreda Rev.- 3

OBSERVACIONES: Cualquier dato o prescripción técnica contenida en la presente norma, podrá ser modificado sin previo aviso por el AIMM, procediéndose de inmediato a su divulgación.

Nº Páginas: 1 de 290

REALIZADO	REVISADO	APROBADO
F. Arroyo (Knorr-Bremse)		

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	1/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

ÍNDICE

A.	DESCRIPCIÓN GENERAL	8
A.1.	Introducción	10
A.2.	Características principales y utilización	11
A.3.	Descripción del conjunto y funcionamiento	14
A.3.1.	Datos generales	14
A.3.2.	Corrección de la versión software	15
A.3.3.	Elementos de control, ajustes y señales de E/S de la	15
A.3.4.	DCU	15
A.3.4.1.	Elementos de control	15
A.3.4.2.	Elementos ubicados en la unidad de control de puerta	16
A.3.4.3.	Señales de entrada y salida de la DCU	17
A.3.4.4.	Indicaciones LED de la DCU	18
A.3.4.5.	Codificación de la DCU	19
A.3.4.6.	Señales entre el sistema de control del tren y la unidad de control de la puertaSeñales integradas (líneas de trenes)	20
A.3.4.7.	Interfaz RS485 entre la LCU y la DCU	21
A.3.4.8.	Señales de diagnóstico a través del bus RS485	21
A.3.5.	Funciones de la puerta	22
A.3.5.1.	Puesta en marcha de la unidad de control de la puerta	22
A.3.5.2.	Líneas de tren “abrir puerta” y “velocidad cero”	23
A.3.5.3.	Condiciones de apertura y cierre	25
A.3.5.4.	Línea de tren “abrir puerta”	27
A.3.5.5.	Apertura de puertas	27
A.3.5.6.	Cierre de puertas	28
A.3.5.7.	Cierre manual	29
A.3.5.8.	Dispositivo de emergencia	29
A.3.5.9.	Apertura de emergencia	30
A.3.5.10.	Reinicio del dispositivo de emergencia	31
A.3.6.	Detección de obstrucciones	32
A.3.6.1.	Detección de una obstrucción durante el cierre	32
A.3.6.2.	Prueba del sistema de detección de una obstrucción con un objeto (durante el cierre)	33
A.3.6.3.	Fuerza aplicada en la detección de una obstrucción (cierre)	33
A.3.6.4.	Control de la apertura de la puerta	33
A.3.7.	Condena de la puerta	34
A.3.7.1.	Dispositivo de condena de la puerta	34
A.3.7.2.	Interruptor de condena principal	35
A.3.8.	DCU dañada	36
A.3.9.	Controles especiales de la puerta	36

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	2/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.9.1.	Accionamiento de los interruptores de fin de carrera con “puerta cerrada”	36
A.3.9.2.	Estado de puerta abierta / puerta cerrada	37
A.3.9.3.	Lazo de puertas	37
A.3.9.4.	Control del cierre de la puerta	37
A.3.9.5.	Movimiento de la puerta	38
A.3.9.6.	Freno electromagnético	38
A.3.9.7.	Prueba del mecanismo de bloqueo de la puerta (freno electromagnético)	38
A.3.10.	Descripción del sistema de diagnóstico de la puerta	39
A.3.10.1.	General	39
A.3.10.2.	Indicadores tipo LED de salida y entrada	39
A.3.10.3.	Función del módulo de software de diagnóstico	41
A.3.10.4.	Descripción del código de diagnósticos	48
A.3.10.5.	Tema	54
A.3.11.	Interfaz de comunicación en serie RS485	55
A.3.11.1.	Información general:	55
A.3.11.2.	Interfaz física	55
A.3.11.3.	Comunicación	56
A.3.11.4.	Especificación de paquetes	60
A.4.	Listado de piezas	68
A.4.1.	Información acerca del listado de piezas de repuesto	68
A.4.1.1.	Información general	68
A.4.1.2.	Estructura del número de la pieza IFE (columna del número de pieza)	68
A.4.1.3.	Notas para encontrar componentes	68
A.4.1.4.	Clasificación de los componentes de la puerta	68
A.4.2.	Entrada	69
A.4.3.	Hoja de puerta	72
A.4.3.1.	Hoja derecha de la puerta - T003568R01	72
A.4.3.2.	Árbol completo del cable - E202701R27	75
A.4.3.3.	Hoja izquierda de la puerta - T003568R02	76
A.4.3.4.	Árbol de cable completo - E202701R26	79
A.4.4.	Mecanismo	80
A.4.4.1.	Mecanismo completo - T002741R34	80
A.4.4.2.	Carro izquierdo completo - T103329R30	84
A.4.4.3.	Carro derecho completo - T103329R29	87
A.4.4.4.	Conjunto husillo - T102955R51	90
A.4.4.5.	Unidad motora - T203180R02	92
A.4.4.6.	Unidad del interruptor completa – T202599R09	93
A.4.4.7.	Unidad del interruptor completa - T202599R10	95
A.4.4.8.	Mecanismo de liberación – T202411R13	97

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	3/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4.9.	Conexión - T409423R21	99
A.4.4.10.	Tapa completa T305483R01	100
A.4.5.	Cableado completo - GE100800R33	101
A.4.5.1.	Adaptador - ED002017R08	102
A.4.6.	Rodillo estabilizador.....	103
A.4.6.1.	Rodillo estabilizador completo - T304729R25	103
A.4.7.	Brazo giratorio del rodillo	104
A.4.7.1.	Brazo giratorio del rodillo completo - T302816R79, R80	104
A.4.8.	Tirador de la salida de emergencia.....	106
A.4.8.1.	Tirador de la salida de emergencia – T202181R27.....	106
A.5.	Pedido de piezas de repuesto.....	108
A.5.1.	Pedido de recambios	108
B.	MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO.....	109
B.1.	General.....	109
B.1.1.	Comentarios.....	110
B.1.2.	Consejos sobre seguridad	111
B.1.3.	Disposición del vagón	111
B.1.4.	Par de apriete.....	112
B.1.5.	Comprobación de los taladros de montaje y las dimensiones del portal	113
B.1.5.1.	Comprobación las dimensiones del portal	113
B.1.5.2.	Niveles de referencia	114
B.1.5.3.	Comprobación de los taladros de montaje	114
B.1.5.4.	Comprobación del paralelismo de la zona de estanqueidad con el marco del portal.....	114
B.1.5.5.	Comprobación de la curvatura del portal.....	115
B.1.6.	Montaje y ajuste horizontal y vertical de las escuadras de estanqueidad	116
B.1.6.1.	Montaje de las escuadras de estanqueidad	116
B.1.7.	Ensamblaje del mecanismo principal	119
B.1.7.1.	Preparativos para el montaje del mecanismo principal	119
B.1.7.2.	Montaje del mecanismo principal	121
B.1.7.3.	Comprobación de la posición del mecanismo principal	123
B.1.7.4.	Apriete del mecanismo principal	124
B.1.7.5.	Ensamblaje de la escuadra paragolpes.....	125
B.1.8.	Ensamblaje de las hojas de la puerta.....	126
B.1.8.1.	Preparación de las hojas de la puerta antes del montaje	126
B.1.8.2.	Montaje de las hojas de la puerta	127
B.1.9.	Montaje del brazo giratorio del rodillo.....	130
B.1.9.1.	Montaje brazo giratorio del rodillo	130
B.1.9.2.	Ajuste del brazo giratorio de rodillos.....	131
B.1.10.	Ajuste de las hojas de la puerta	133

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	4/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.1.	Ajuste del movimiento giratorio hacia el exterior	133
B.1.10.2.	Ajuste del movimiento giratorio hacia el interior.....	134
B.1.10.3.	Ajuste del paralelismo de la hoja de la puerta	135
B.1.10.4.	Ajuste de la precarga de la hoja de la puerta	137
B.1.10.5.	Compruebe si las hojas están a línea de altura	139
B.1.10.6.	Ajuste de la elevación de la hoja de la puerta	141
B.1.10.7.	Centrado de las hojas de la puerta en el portal.....	142
B.1.10.8.	Ajuste de la presión del cierre hermético.....	143
B.1.11.	Montaje y ajuste del rodillo estabilizador	149
B.1.11.1.	Montaje del rodillo estabilizador	149
B.1.11.2.	Ajuste del rodillo estabilizador	150
B.1.11.3.	Comprobación del ajuste	152
B.1.11.4.	Comprobación del ajuste del brazo giratorio de rodillos	152
B.1.11.5.	Comprobación del ajuste de la hoja de la puerta por medio del dispositivo de ajuste	153
B.1.12.	Ajuste de la apertura de la puerta	154
B.1.13.	Montaje y ajuste de los dispositivos de entrada y salida de emergencia	155
B.1.13.1.	Dispositivo de salida de emergencia.....	155
B.1.14.	Comprobación del dispositivo de emergencia	158
B.1.15.	Acortar el manguito	158
B.1.16.	Instrucciones de montaje de las tapas de la zona de la puerta.....	158
B.1.17.	Instalación de componentes eléctricos	159
B.1.17.1.	Instalación del cable de la puerta (en el riel guía)	159
B.1.18.	Prueba de estanqueidad al agua	160
B.1.19.	Observaciones del tema	162
B.1.20.	Engrase inicial	163
B.1.20.1.	Introducción.....	163
B.1.20.2.	Instrucciones de seguridad	164
B.1.20.3.	Lubricación inicial antes de la puesta en servicio del vehículo	165
B.1.20.4.	Engrase después de la puesta en servicio del vehículo	168
B.1.21.	Puesta en marcha inicial	171
B.1.21.1.	Introducción.....	171
B.1.21.2.	Ajuste de los componentes eléctricos	172
B.1.21.3.	Montaje del control electrónico de la puerta PMC 20-110R.....	179
B.1.21.4.	Medición de la fuerza de apriete	180
B.1.22.	Listado de control	182
B.1.22.1.	Listado de control del portal.....	182
B.1.22.2.	Listado de control de ensamblaje.....	188
B.1.22.3.	Listado de control de las funciones de la puerta	206
B.1.22.4.	Listado de control de ajustes	212
B.1.22.5.	Listado de control para la puesta en servicio	232

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	5/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.6.	Listado de control acerca de la seguridad	239
B.2.	Transporte y almacenamiento	245
B.2.1.	Instrucciones de desembalaje	245
B.2.1.1.	Contenido de los paquetes por unidades	245
B.2.1.2.	Daños	245
B.2.2.	Instrucciones de almacenamiento	247
B.2.2.1.	Almacenamiento de paquetes (almacenamiento preliminar para la instalación por lotes)	247
B.2.2.2.	Almacenamiento de los componentes por separado (por ejemplo: almacenaje de recambios para envío)	247
C.	MANTENIMIENTO	248
C.1.	Índice de operaciones de mantenimiento	249
C.1.1.	Descripción general de los grupos de ensamblaje	250
C.1.1.1.	Entrada de la puerta	250
C.2.	Ejecución de IFYS	251
C.2.1.	Ejecución de los trabajos de limpieza	251
C.2.2.	Ejecución de controles	251
C.2.2.1.	Control general	251
C.2.2.2.	Control de las partes eléctricas:	251
C.2.2.3.	Control de las partes mecánicas	252
C.2.2.4.	Control de seguridad.....	252
C.3.	Ejecución de las operaciones de CICLO CORTO.....	253
C.3.1.	Revisión anual o RCC (antes de 150.000km)	253
C.3.1.1.	Comprobación de la pintura	253
C.3.1.2.	Control de abolladuras en el brazo giratorio del rodillo, en el soporte del rodillo y en el rodillo de la hoja de la puerta y sustitución si fuese necesario	253
C.3.1.3.	Limpiar la guarnición de la puerta y reengrasar de acuerdo a la instrucción de lubricación	253
C.3.1.4.	Limpiar el eje y reengrasar de acuerdo a la instrucción de lubricación	254
C.3.1.5.	Limpiar y reengrasar barra guía superior de acuerdo a la instrucción de lubricación.....	254
C.3.1.6.	Limpiar y reengrasar barra guía (redonda) de acuerdo a la instrucción de lubricación.....	254
C.3.1.7.	Limpiar y reengrasar rodillo estabilizador de acuerdo a la instrucción de lubricación.....	254
C.3.1.8.	Limpiar y reengrasar interruptor de fin de carrera de la puerta izquierda y derecha.....	254
C.4.	Ejecución de las operaciones de CICLO LARGO.....	255
C.4.1.	Revisión intermedia	255
C.4.1.1.	Comprobación visual de las puertas de viajeros.	255

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	6/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

C.4.1.2.	Limpieza y engrase:.....	256
C.4.1.3.	Cambio del motor de impulsión	256
C.4.1.4.	Reprogramación de las EPROMS de la unidad de control de la puerta	256
C.4.1.5.	Cambio de la NOVRAM de la unidad de control de la puerta	256
C.4.1.6.	Cambio de la cadena de transmisión incluyendo el cableado.....	256
C.4.1.7.	Cambio de la goma amortiguadora del portador de la hoja de la puerta.....	257
C.4.1.8.	Cambio de correa dentada	¡Error! Marcador no definido.
C.4.2.	Revisión general.....	257
C.4.2.1.	Cambio del pulsador para apertura de puertas.....	257
C.4.2.2.	Cambio del cable con manguito por la parte exterior e interior de la hoja derecha de la puerta	257
C.4.2.3.	Cambio de los interruptores de fin de carrera de cierre total	258
C.4.2.4.	Cambio de las guarniciones de la puerta.....	258
C.4.2.5.	Cambio del freno eléctrico.....	258
C.4.2.6.	Cambio de los interruptores de fin de carrera de “dispositivo de emergencia activado”	259
C.4.2.7.	Cambio de la tuerca de eje	259
C.5.	Inspección y reemplazo de piezas	260
C.5.1.	Piezas de renovación sistemática	260
C.5.2.	Piezas con inspección adicional	260
C.5.3.	Ensayo	260
D.	AVERÍAS.....	261
D.1.	Listado de funciones	262
D.2.	Listado de averías	263
E.	TABLA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	283
F.	HERRAMIENTAS Y EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO	285
G.	VARIOS	286
G.1.	DocumentOS dE rEfEENCIA.....	287
G.1.1.	Documentos IFE	287
G.1.2.	Documentos Ansaldo Breda	289
G.1.3.	Otros documentos	289
H.	MODIFICACIONES.....	290

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	7/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este documento presenta toda la información necesaria para el mantenimiento preventivo, la reparación de averías y todas las operaciones de sustitución periódica y extraordinaria de los componentes del sistema de Puertas.

También se indican todos los procedimientos de instalación, desmontaje y prueba que hay que efectuar después de la primera instalación y después de la realización de las tareas de mantenimiento.

El documento se basa en la información entregada por los fabricantes y proveedores del conjunto, según lo indicado en el Capítulo G.1.

El documento está estructurado en ocho capítulos:

- **A - DESCRIPCIÓN GENERAL:** se da toda la información de carácter general, que describe el conjunto. En este capítulo también aparecen los listados de las partes de los componentes del conjunto y, donde sea necesario, de los subgrupos.
- **B – DESMONTAJE, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO:** se dan las instrucciones para la instalación y desinstalación del conjunto y de sus subgrupos, además de toda la información del embalaje, manejo, envío y transporte del conjunto y de los subgrupos.
- **C – MANTENIMIENTO:** se describen los procedimientos del mantenimiento preventivo, de acuerdo a la filosofía de mantenimiento adoptada por el Metro de Madrid para los trenes de la serie 7000; también se describen los procedimientos para efectuar las revisiones periódicas (en las fechas previstas según la filosofía de mantenimiento del MM), intermedias y generales, además de las instrucciones para la sustitución de los subgrupos o componentes y para las pruebas que habrá que efectuar después de haber realizado los trabajos de mantenimiento o sustituciones de partes que lo necesiten. La información sobre las actividades de mantenimiento procede de la entregada por los fabricantes y proveedores, junto con la información obtenida en el análisis RCM (Reliability Centered Maintenance – Mantenimiento basado en fiabilidad) efectuado en el conjunto.
- **D – AVERÍAS:** se detallan las posibles averías que se pueden verificar en el sistema o en sus subgrupos; la listado de las averías se obtiene de las indicaciones que los fabricantes o proveedores han proporcionado junto con la información obtenida en el análisis RCM (Reliability Centered Maintenance – Mantenimiento basado en fiabilidad) efectuado en el sistema.


Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	8/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

- **E - TABLA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO:** se resumen todas las acciones de mantenimiento preventivo descritas en la Norma Técnica y se indica la referencia al punto del documento donde se describe dicho procedimiento.
- **F - HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS ESPECIALES:** se enumeran todas las herramientas, instrumentos y materiales especiales que no se utilizan normalmente en un taller. Son entregados especialmente por el fabricante o proveedor junto con el conjunto o sugeridos por éstos mismos para poder efectuar las operaciones descritas.
- **G – VARIOS:** se da información de todo tipo y los documentos de los cuales se ha obtenido la información para crear la Norma Técnica.
- **H – MODIFICACIÓN:** información sobre el estado del documento, revisiones aportadas y la información sobre la cual dichas revisiones se basan.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	9/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				




DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.1. Introducción

La presente Norma Técnica es aplicable al Sistema de Puertas correderas para los pasajeros.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	10/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.2. Características principales y utilización

- Definición

Puerta corrediza de dos hojas RLS-E2.

- Datos técnicos:

Puerta corrediza doble, Tipo RLS-E2

- Datos Técnicos de MDC-110RS4

- Suministro de Energía: 77VDC – 143VDC
- Consumo de energía: < 25W
- Corriente máxima del motor: 12A; a prueba de cortocircuitos
- Entradas digitales: *14 (E1-E14); activado positivo
(corriente de entrada 5mA a 72VDC)
*2 (E15, E16); entrada para borde sensible
(no usado)
*2 (E17, E18); entradas para el sensor de
posición
- Salidas digitales: *8 (A1 –A8); activado positivo, 36W, a
prueba de corto circuito, máx. bombilla de
21W
- Indicador LED para informar sobre el estado del relé de seguridad, estado general,
5VDC y ERROR
- Testado de acuerdo con: *EN50155: regulaciones para
equipamiento eléctrico utilizado en
vagones
*EN50121-32: compatibilidad
Electromagnética
- Rango de temperatura: -40° C ... + 75 ° C
- Peso: 3,7kg aprox.
- Número de software: E406220P.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	11/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

• Datos del Sistema

- Tiempo de apertura: $\leq 3,0$ seg.
- Tiempo de cierre: $\leq 3,0$ seg.
- Ancho de apertura libre: 1300 ± 15 mm
- Rango de temperatura ambiente: $-25^{\circ}\text{C} \dots + 70^{\circ}\text{C}$
- Humedad: $< 75\%$ promedio
- Suministro eléctrico: $110\text{VDC} \pm 30\%$ ($77 \dots 143\text{VDC}$)
- Consumo medio: $\leq 175\text{W}$ (al abrir)
 $\leq 110\text{W}$ (al cerrar)
- Consumo máximo de corriente: $\leq 440\text{W}$ (< 500 mseg.)
- Consumo de la UCD en espera: $\leq 5\text{W}$
- Cortacircuitos F1 (uno por puerta): 10A – característico “K”
- Presión máxima en el vehículo: 50 Pa
- Inclinação máxima del vehículo: $2,85^{\circ}$ ($1:20$ mm al ancho de raíl 445 mm)
- Estado de la puerta cerrada en la apertura: ≤ 5 mm
- Estado de la puerta abierta en la apertura: ≥ 10 mm
- Barra de comprobación de la detección de obstrucción: 30×60 mm
Barra de comprobación = pieza detectable más pequeña.
Debe sostenerse firmemente y perpendicular entre las dos hojas de la puerta al cerrarse.
- Barra de comprobación extraíble: $15 \times 50\text{mm}$ (anchura x altura)
Fuerza de extracción $\leq 150\text{N}$ **O** barra detectada (señal de puerta cerrada no activa)
- Fuerza al cerrar: media: $\leq 200\text{N}$ (primer intento de cierre)
 $\leq 200\text{N}$ (segundo intento de cierre)
máxima: $\leq 300\text{N}$ (excepto al detectar una obstrucción en intentos posteriores)

• Matrícula de METRO MADRID

N.D..

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	12/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

• Utilización

Material Móvil Tipo 7000.

• Fabricante

IFE – Industrie-Einrichtungen-Fertigungs AG. A-3340 Waihofen/Ybbs.

Suministro

Ansaldo Breda S.p.A., Via Ciliegiole, Pistoia, Italia.

Denominación en el equipo Alojamiento del tren:

Coches 7000

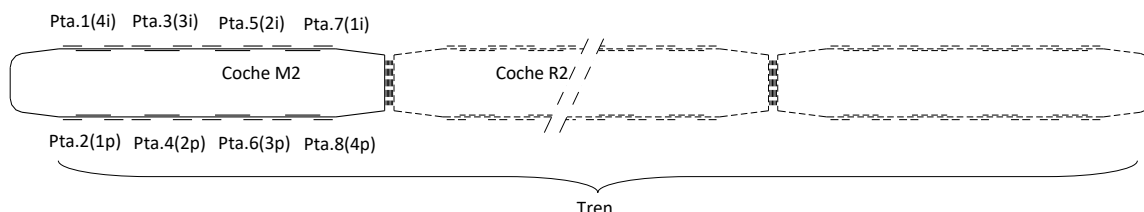
Puertas correderas de dos hojas para viajeros

Circuito

Alojamiento de elementos suspendidos.

Ubicación

Las puertas están ubicadas lateralmente en los coches.

(Ver **Figura A-1** “codificación IFE”)

Figura A-1 – Ubicación de puertas en el tren (codificación IFE)

Cantidad por unidad de tren

-	M1	8
-	M2	8
-	R1	8
-	R2	8
-	S1	8
-	S2	8

Función básica en el material Móvil:

La función básica de las puertas laterales correderas es la de permitir a los pasajeros subir y bajar del tren parado en las estaciones y asegurar el cierre de los coches con el tren en marcha.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	13/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**A.3. Descripción del conjunto y funcionamiento****A.3.1. Datos generales**

Cada puerta corrediza de doble hoja (tipo RLS-E2) está controlada por la unidad de control de puerta (Door Control Unit - DCU) MDC-110RS4.

Cada vagón del tren está equipado con 8 puertas, es decir, 4 a cada lado.

Todas las unidades de control de puerta de cada vagón están conectadas entre sí mismas y a la unidad de control local (Local Control Unit – LCU) a través del sistema de conexión bus RS485.

Las DCU reciben señales y ordenes de la LCU y transmiten señales de estado y diagnóstico a la LCU. Consulte la descripción de la interfaz T410992E23 para obtener una descripción más detallada.

Disposición de la puerta:

De acuerdo con las señales de control del tren (“paro”, “abrir puerta”, “puerta cerrada”) y señales de elementos de la unidad motora de la puerta (interruptores límite, sensor de posición de la puerta,...) la unidad de control de la puerta abre o cierra la puerta.

La unidad de control de la puerta MDC-110RS4 es programable e incorpora 16 señales de entrada (E1-E16) y 8 de salida (A1-A8), que están controladas por medio del software de la memoria del sistema.

La parte impulsora del motor incluye el sistema electrónico de energía necesario para abastecer al motor impulsor de la puerta. Las conexiones de interfaz junto con la parte lógica de la puerta proporcionan el control necesario del motor impulsor de la puerta. Además, la parte impulsora del motor devuelve la información a la parte lógica de la puerta (por ejemplo: el nivel de corriente del motor) para asegurar un accionamiento consistente y fiable.


De igual manera, los diferentes requisitos de control o las preferencias del cliente pueden ajustarse simplemente cambiando el software. El software puede descargarse a través de la interfaz de servicio RS232 por medio de un ordenador portátil y el software de descarga “UPDATE” del IFE.

Además existe la posibilidad de transferir curvas al voltaje del motor y a la corriente del motor (incluyendo los pulsos del sensor de posición de la puerta y el límite de la curva de la detección de una obstrucción) por medio de la interfaz de servicio RS232 al PC portátil mediante el software “GRAPH”.

El sistema de diagnóstico de la puerta se explica en la descripción del diagnóstico de la puerta TA10992R13.

La memoria de diagnóstico de la DCU puede leerse por medio de la interfaz de servicio RS232 usando un ordenador portátil y el software de diagnóstico DIAG.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	14/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.2. Corrección de la versión software

La versión de software de la DCU contenida en el flash EPROM puede mostrarse por medio del software IFE "UPDATE".

Además, hay un adhesivo en el habitáculo de la DCU. En esta pegatina puede encontrar números desde el "01" hasta el "25", que se refieren a los dos números del número de software; para el número de software E404229P01 el número "01" sería el que habría que marcar en el adhesivo.

Si es necesario cambiar el software una vez, los dos últimos números del número del software irán en aumento (por ejemplo: "02" para el número de software E404229P02)

En el caso de que haya más de un número marcado, el número mayor es la versión actual.


A.3.3. Elementos de control, ajustes y señales de E/S de la

A.3.4. DCU

A.3.4.1. Elementos de control

Elemento	Nº	Ubicación	Suministro
Unidad de control de puerta MDC-110RS4	A1	unidad motora de la puerta	IFE
Sensor de posición de la puerta	B1	integrado en motor M1	IFE
Cortacircuitos 10A "K" (una por puerta)	F1	zona de entrada	BREDA
Alarma de aviso de cierre	H1	unidad motora de puerta	IFE
Lámpara LED exterior de la puerta	H2	hoja izq. (vista interior)	IFE
Dispositivo acústico de emergencia	H3	zona de entrada	BREDA
Lámpara LED de emergencia	H4	zona de entrada	BREDA
Motor de la puerta	M1	Mecanismo puerta	IFE
Interruptor principal	S1	Mecanismo puerta	IFE
Final de carrera "puerta cerrada"	S2	Mecanismo puerta	IFE derecha
Mecanismo			

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	15/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Elemento	Nº	Ubicación	Suministro
Final de carrera “puerta cerrada”	S3	Mecanismo puerta	IFE izquierda
Final de carrera “emergencia”	S4	Mecanismo puerta	IFE
Final de carrera “puerta condenada”	S5	dispositivo de emergencia	IFE
Pulsador de apertura de hoja izq.	S6	hoja izq. (vista interior)	IFE
Pulsador de apertura de hoja dcha.	S7	hoja dcha. (vista interior)	IFE
Conectores varios	X..	según los diagramas*)	
Freno electromagnético	Y1	Mecanismo puerta	IFE


A.3.4.2. Elementos ubicados en la unidad de control de puerta

En la parte delantera de la unidad de control de puerta están ubicados los siguientes elementos:

Los LEDS para todas las entradas y salidas, la dirección del motor, el relé de seguridad, 5VDC y ERROR.

- BOTÓN:
 - a) Botón pulsador de mantenimiento
Permite abrir y cerrar una puerta (véase 4.5.3 y 4.6.2)
 - b) b)Iniciación de la curva de corriente nominal del motor.
Corte la corriente. Presione el botón mientras conecta la corriente de nuevo. Mantenga el botón pulsado durante más de 1,5”.
- POT 1: Sin uso
- RS232: Interfaz de servicio con conector macho de polo Sub-D 9
(consulte también el capítulo: 1.1):
Para descarga de software (software de DCU E404229P.. y software de PC UPDATE)
Para transferencia de datos del motor (software de PC GRAPH o ST03A)
Para diagnósticos (software de PC DIAG) o ST03A
- RS485: Bus de datos entre la unidad de control central y la puerta unidades de control,
1 conector macho y 1 hembra polo Sub-D 9.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	16/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Para más información consulte el diagrama de cableado.

Descripción de la interfaz E303175R01 y el RS485

Documento T410992E23.

- DIP: Dentro de la unidad de control de la puerta están ubicados 4 interruptores DIP.


Se pueden ajustar después de desmontar la cubierta de la DCU.

Todos ellos vienen preajustados y tienen que estar en OFF.

A.3.4.3. Señales de entrada y salida de la DCU

Clavija	LED	Señal	Estado
X1A1.1	E1	abrir puerta	"1" = abrir puerta
X1A1.2	E2	velocidad cero	"1" = $v < 4\text{kph}$
X1A1.3	E3	hora punta	"1" = abrir puertas
X1A1.4	E4	cerrar puerta	"1" = cierre de puertas
X1A1.5	E5	repuesto	
X1A1.6	E6	codificado de puerta	(bit 4)
X1A1.7	E7	codificado de puerta	(bit 3)
X1A1.8	E8	codificado de puerta	(bit 2)
X1A1.9	E9	codificado de puerta	(bit 1)
X1A1.10	E10	pulsador de apertura dcha. + izqda.	"1" = activada
X1A1.11	E11	final de carrera "puerta condenada"	"0" = puerta aislada
X1A1.12	E12	final de carrera "dispositivo de emergencia"	"1" = emergencia
X1A1.13	E13	final de carrera "puerta cerrada" izquierda	"0" = puerta cerrada
X1A1.14	E14	final de carrera "puerta cerrada" derecho	"0" = puerta cerrada
X1A1.15	KL(-)	no usado	
X1A1.16	E15	no usado	

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	17/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Clavija	LED	Señal	Estado
=====			
X1A1.17	KL(-)	no usado	
X1A1.18	E16	no usado	
X1A1.19	E17	canal A del sensor de posición de la puerta pulsos	
X1A1.20	E18	canal B del sensor de posición de la puerta pulsos	
X1A1.21	G+	corriente para el sensor de posición	(+12VDC)
X1A1.22	G-	corriente para el sensor de posición	(0VDC)
X2.A1.8	A1	puerta abierta	"1" = puerta abierta
X2.A1.7	A2	Luz de pulsadores de puerta abierta (verdes)	"1" = encendida
X2.A1.6	A3	Luz exterior de indicación de puerta	"1" = encendida
X2.A1.5	A4	aviso acústico de cierre	"1" = activada
X2.A1.4	A5	freno electromagnético	"1" =freno abierto
X2.A1.3	A6	indicador sonoro de emergencia	"1" = accionado
X2.A1.2	A7	indicador visual de emergencia	"1" = accionado
X2.A1.1	A8	resumen fallo	"1" = fallo

A.3.4.4. Indicaciones LED de la DCU

La DCU dispone de los siguientes indicadores LED:

ERROR	- fallo en la DCU (consulte la descripción del diagnóstico T410992E13)
5 VDC	- suministro eléctrico interno de la DCU
SAFETY RELÉ OFF	- el relé de seguridad interno está apagado
Status información (amarillo)	- no usado

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	18/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.4.5. Codificación de la DCU

Debido al sistema bus RS485 cada DCU tiene que ser codificada de acuerdo a su ubicación en el vagón (número de puerta)

La codificación se realiza mediante las entradas E6, E7, E8 y E9 de la DCU de acuerdo a la siguiente tabla.

Los puentes de cableado pueden colocarse directamente al conector X9 por medio de las clavijas X9.12 – x9.15 (+110VDC) y las clavijas X9.6 – X9.9 (entradas de codificación)

Consulte también el diagrama de cableado E303175R01.

Entrada en DCU	E6	E7	E8	E9
Clavija del conector en la Unidad Motora	X9.6	X9.7	X9.8	X9.9
número de puerta	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

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	19/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.4.6. Señales entre el sistema de control del tren y la unidad de control de la puerta
Señales integradas (líneas de trenes)
A.3.4.6.1. Señales desde la unidad de control central (LCU) ➔ unidad de control de puerta (DCU)

Nº	X1 A1	X9	E/S	señal	nivel de señal	tipo
1	1	2	E1	Abrir puerta	"1" = habilitada	fija
2	2	1	E2	Velocidad cero	"1" = v < 4 kph	fija
3	3	3	E3	Abrir puerta	"1" = abrir puerta	pulso (1 seg.)
4	4	4	E4	Cerrar puerta	"1" = cerrar puerta	fija
5	5	10	E5	Libre		

A.3.4.6.2. Señales de la zona de entrada ➔ unidad de control de puerta (DCU)

Nº	X1 A1	elem.	E/S	señal	nivel señal	tipo
1	10	S6/S7	E10	Pulsador puerta abierta izqda+dcha.	"1" = accionado	pulso
2	11	S5	E11	Final de carrera "puerta condenada"	"0" = puerta condenada	fija
3	12	S4	E12	Final de carrera "dispositivo de emergencia"	"1" = emergencia	fija
4	13	S3	E13	Final de carrera "puerta cerrada" izqda.	"0" = cerrada	fija
5	14	S2	E14	Final de carrera "puerta cerrada" dcha.	"0" = cerrada	fija
6	19	B1	E15	Canal A del sensor de posición de la puerta	pulsos	-
7	20	B1	E16	Canal B del sensor de posición de la puerta	pulsos	-
Nº	X2 A1	elem.	E/S	señal	nivel señal	tipo
1	9,10	S1	-	Interruptor principal	suministro de corriente ON/OFF	-

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.4.6.3. Señales desde la zona de la entrada de la puerta ➔ unidad de control central (LCU)

Nº	X9	E/S	señal	nivel señal	tipo
1	19 / 20	-	Lazo de puertas	contactos secos (NC) de S2, S3, S4 y el relé interno de seguridad de la DCU	fija

A.3.4.6.4. Señales desde la unidad de control de puerta (DCU) ➔ zona de entrada de puerta

Nº	X2_A1	elem.	E/S	señal	nivel señal	tipo
1	7	S6/S7	A2	Luz de pulsadores de apertura	"1" = encendida	fija
2	6	H2	A3	Luz exterior de indicación de puerta	"1" = encendida	fija ó 1Hz
3	5	H1	A4	Alarma sonora de cierre	"1" = activada	2 Hz
4	4	Y1	A5	Freno electromagnético	"1" = freno soltado	fija
5	3	H3	A6	Dispositivo emergencia sonora	"1" = activado	Ciclos 1.5 sec.
6	2	H4	A7	Dispositivo de emergencia lumin.	"1" = activado	Ciclos 1.5 sec.

A.3.4.6.5. Señales desde la unidad de control de puerta (DCU) ➔ unidad de control central (LCU)

Nº	X2_A1	X9	E/S	señal	nivel señal	tipo
1	1	5	A8	Fallo general	"1" = fallo	fija
2	8	17	A1	Puerta abierta	"1" = pta. abierta	fija

A.3.4.7. Interfaz RS485 entre la LCU y la DCU

Para obtener más información detallada sobre el hardware y el software de la interfaz RS485, incluyendo la dirección de las señales, consulte la descripción T410992E23 de la interfaz RS485.

A.3.4.8. Señales de diagnóstico a través del bus RS485

Puede obtener una listado de los mensajes de diagnóstico en la descripción T410992E13 del diagnóstico de la puerta.

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.5. Funciones de la puerta

A.3.5.1. Puesta en marcha de la unidad de control de la puerta

Puesta en marcha de la unidad de control de la puerta encendiendo la corriente de energía:

- Puerta cerrada:

Al poner la puerta en funcionamiento permanecerá cerrada. Las funciones posteriores ser realizarán de acuerdo a las siguientes órdenes o comandos.

- Puerta sin cerrar:

La puerta abrirá automáticamente y permanece en posición abierta hasta que se activan otros comandos de puerta.

La DCU no puede controlar la posición de la puerta en este momento. El sistema de detección de obstrucción funciona con normalidad en este caso.

Situación Inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
Puerta sin cerrar	Orden de apertura: la puerta se abrirá a baja velocidad y permanecerá abierta. En la siguiente orden de cierre la puerta se cerrará también a baja velocidad.	apertura puerta	fijo	no	fija	
Puerta sin cerrar	Orden de cierre de puerta: la puerta se abre completamente a baja velocidad y después cierra a velocidad reducida	puerta cerrada	no	2 Hz(3)	no	(3) sólo durante el cierre

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.5.2. Líneas de tren “abrir puerta” y “velocidad cero”

La apertura de una puerta sólo es posible si las líneas de tren “abrir puerta” y “velocidad cero” están presentes. En ese caso, el relé de seguridad interno (localizado en la DCU) puede activarse. Ver detalles al respecto en los capítulos A.3.5.2.1 y A.3.5.2.2.

El cableado del tren debe diseñarse de modo que la señal “abrir puerta” no pueda ser activada si el tren no está parado.

Situación Inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
v < 4kph	Estado de la puerta sin cambios:					
	a) Puerta abierta por orden de apertura	puerta abierta	fijo	no	fija	
	b) Puerta cerrada	puerta cerrada	no	no	no	
v > 4kph	a) Puerta abierta; ordenes de la DCU y CCU para cerrar puerta	puerta cerrada	no	2 Hz (3)	no	(3) sólo durante el cierre


A.3.5.2.1. Activación del relé de seguridad

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

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

Una vez activado el relé de seguridad, la puerta puede abrirse mediante el software de la DCU, y adicionalmente el lazo de puertas es interrumpido por el contacto NC del relé de seguridad.

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

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26		
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40		
Observaciones			Página	23/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Además la habilitación interna (por transistor) vía software debe generarse para la activación del relé de seguridad. Para ello las siguientes condiciones deben estar presentes:

- Se lanza una orden válida de apertura según 4.5 O
- La puerta no está cerrada (final de carrera izdo/dcho) O
- La puerta está en emergencia o recibe una orden de apertura de emergencia.

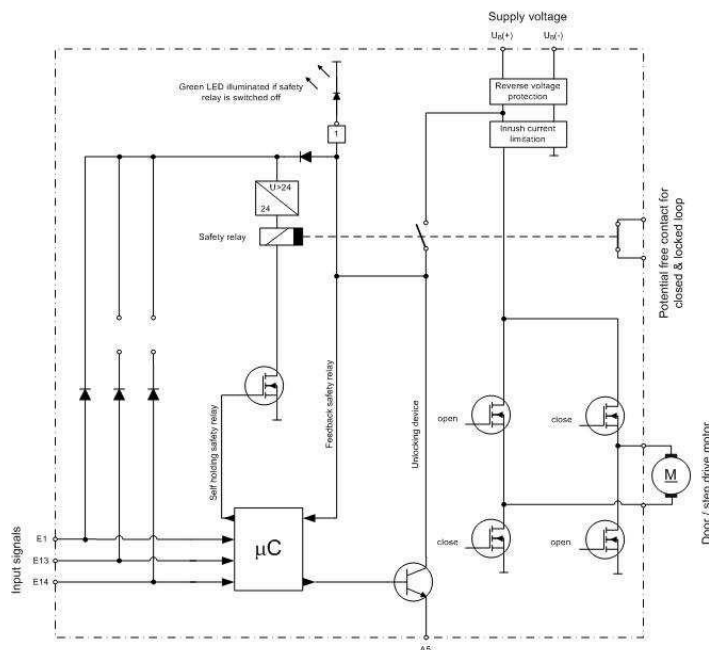
A.3.5.2.2. Desactivación del relé de seguridad

La habilitación interna del relé de seguridad se resetea si:

- La puerta cierra correctamente (prueba de freno de puerta satisfactoria) AND
- La puerta no está en apertura de emergencia AND
- No hay códigos de avería prioridad A activos (ver T410992E13) O
- La puerta está fuera de servicio (E11)

El estado del relé de seguridad es monitorizado por la DCU. Si no corresponde con el criterio de habilitación vigente (tal y como está definido en el punto A.3.5.2.1), la DCU generaría un código de avería (ver T410992E13) que se transmitirá a la CCU vía Rs485.

Esquema general del circuito de control del relé de seguridad :



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	24/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.5.3. Condiciones de apertura y cierre

A.3.5.3.1. Matriz

situación	estado del Línea de tren "sin movimiento"	estado del Línea de tren con "abrir puerta"	estado de la "puerta abierta"	estado del Línea de tren con "puerta cerrada"	puerta liberada	función de la puerta
1	0	0	0	0	no	se cierra o permanece cerrada
2	0	0	0	1	no	se cierra o permanece cerrada
3	0	0	1	0	no	se cierra o permanece cerrada
4	0	0	1	1	no	se cierra o permanece cerrada
5	0	1	0	0	no	se cierra o permanece cerrada
6	0	1	0	1	no	se cierra o permanece cerrada
7	0	1	1	0	no	se cierra o permanece cerrada
8	0	1	1	1	no	se cierra o permanece cerrada
9	1	0	0	0	no	estado de la puerta sin cambios
10	1	0	0	1	no	se cierra o permanece cerrada
11	1	0	1	0	no	estado de la puerta sin cambios
12	1	0	1	1	no	se cierra o permanece cerrada
13	1	1	0	0	sí	puerta liberada / se reabre si la puerta se está cerrando
14	1	1	0	1	no	se cierra o permanece cerrada
15	1	1	1	0	sí	se cierra o permanece cerrada
16	1	1	1	1	no	cierra o sigue cerrada.


Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	25/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.5.3.2. Observaciones a algunas situaciones

situación	observación
1	Situación normal: las puertas están cerradas y el tren está en marcha.
9	Estado sin cambios: las puertas se siguen abriendo o cerrando o se quedan como estaban.
10	Situación normal: si el maquinista cierra todas las puertas abiertas del tren. El Línea de tren de la “abrir puerta” se desactiva automáticamente por desconexión si el maquinista da la orden de cierre. Nota: el cierre también es posible durante la operación de apertura de puertas.
11	Estado sin cambios: las puertas se siguen abriendo o cerrando o se quedan como estaban.
12	Nota: las puertas empezarán a cerrarse inmediatamente.
13	Situación normal: el tren llega a una parada y el maquinista abre las puertas. La DCU libera las puertas sólo si el Línea de tren “sin movimiento” y el de “abrir puerta” (independientemente de su orden) están cambiando a nivel alto. Los pasajeros pueden abrir las puertas usando los pulsadores de las puertas. Nota: si las puertas se están cerrando se reabren cuando la señal “abrir puerta” está encendida y la señal “sin movimiento” está activa.
14	Nota: las puertas se cerrarán de inmediato.
15	Situación normal: el tren llega a una parada y el maquinista libera y abre todas las puertas de un lado del tren. La señal de apertura sólo es aceptada por la DCU si las puertas están ya liberadas o cuando aparezcan al mismo tiempo la señal de habilitación (botón de hora punta) y la del Línea de tren “sin movimiento”.
16	Nota: las puertas se empezarán a cerrar de inmediato.
En general	La situación de “puerta abierta” puede activarse por medio del pulsador local de la misma puerta o del botón de “hora punta” de la cabina.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26		
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40		
Observaciones			Página	26/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.5.4. Línea de tren “abrir puerta”

El maquinista puede liberar todas las puertas de un lado de la puerta

En cuanto se liberan las puertas la luz verde de los pulsadores (dentro y fuera) así como la luz roja indicadora del exterior de la puerta se encienden.

Situación inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observación
abrir puerta	pulsador de pasajero o pulsador de “hora punta” no accionado.	puerta cerrada	1Hz	no	fija	

¡ATENCIÓN!

Si las puertas se están cerrando y el maquinista activa la señal de “abrir puerta”, en este lado las puertas se reabren tan sólo si la señal “velocidad cero” está activa.

A.3.5.5. Apertura de puertas

A.3.5.5.1. Apertura por parte de los pasajeros

Cuando las puertas están liberadas pueden abrirlas los pasajeros usando el botón pulsador izquierdo o derecho desde dentro o fuera. Cuando la puerta está liberada la luz verde del pulsador así como la luz roja de la hoja estarán encendidas. La luz roja se enciende intermitente con 1Hz cuando la puerta está cerrada (pulsador no accionado) Durante ese tiempo los pulsadores podrán usarse para abrir las puertas. Mientras la puerta se abre y cuando esté abierta la luz roja lucirá fija.

Situación inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
abrir puerta y cerrada	a) pulsador de pasajeros accionado	puerta abierta	fija	no	fija	
	b) pulsador de pasajeros no accionado	puerta cerrada	1Hz	no	fija	

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.5.5.2. Apertura por parte del maquinista

El maquinista podrá abrir todas las puertas de cada lado del tren por medio del botón de “hora punta” siempre que las señales de abrir puerta y hora punta estén activas y fijas a la vez. La señal de “velocidad cero” debe estar presente y el lado correspondiente de las puertas tiene que ser seleccionado por el maquinista de antemano.

Consulte el capítulo A.3.5.3.

Situación inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
pulsador de “hora punta”	habilita y abre en una sola maniobra	puerta abierta	fija	no	fija	

A.3.5.5.3. Apertura por medio del botón pulsador de mantenimiento de la DCU

La apertura con el pulsador de mantenimiento de la DCU es una función local y solo tendrá efecto en la puerta donde se opere dicha DCU. El personal de mantenimiento tiene la posibilidad de abrir una puerta usando dicho pulsador, para lo que las líneas de tren “abrir puerta” y “velocidad cero” deben estar presentes. La puerta abrirá y todos los elementos de aviso se mantendrán como si de una secuencia de apertura normal tuviese lugar.

A.3.5.6. Cierre de puertas

La luz roja se apagará ante una orden de cierre.

A.3.5.6.1. Cierre por parte del maquinista

El maquinista puede cerrar todas las puertas del tren incluyendo las que se estén abriendo. El aviso de cierre se acciona de inmediato y termina cuando la puerta está cerrada.

Situación inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
puerta abierta	orden de cierre por parte del conductor	puerta cerrada	no	2 Hz 3)	no	3) sólo durante el cierre
puerta cerrada	la puerta permanece cerrada	puerta cerrada	no	no	no	

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.5.6.2. Cierre por medio del pulsador de mantenimiento de la DCU

El personal de mantenimiento tiene la posibilidad de cerrar una puerta por medio del pulsador de mantenimiento situado en la DCU. Una señal tipo pulso cerrará la puerta en vez del Línea de tren activo fijo de apertura/habilitación. La detección de una obstrucción está activada.

Situación inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
puerta abierta pulsador de mantenimiento accionado	se perderá el estado de habilitación	puerta cerrada	no	2 Hz 3)	no	3) sólo durante el cierre

A.3.5.7. Cierre manual

Una puerta abierta se podrá cerrar de forma manual, es decir, el relé del motor se apagará cuando la puerta esté abierta (controlado por el software) La DCU no ayudará a cerrar la puerta. Esta función no influirá en ninguna señal de Línea de tren.

Situación inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
puerta abierta	la puerta se cerrará de forma manual (aprox. 150N)	puerta cerrada	1Hz	no	fija	
puerta abierta	la puerta permanece abierta	puerta abierta parcialmente	fija	no	fija	

A.3.5.8. Dispositivo de emergencia

Para abrir la puerta de forma manual en caso de emergencia, existe un dispositivo de emergencia interior en cada entrada de las puertas ubicado en el interior del vagón.

El dispositivo de emergencia interior tiene la forma de palanca plana que se puede bloquear por medio del dispositivo de condena de la puerta. El dispositivo no se bloquea una vez accionado y dispone de un muelle de resorte para volver a la posición inicial.

El dispositivo de emergencia actúa a través del cable con manguito en el mecanismo de la puerta. Al operarse acciona el freno electromagnético que desbloquea la puerta.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	29/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

El dispositivo de emergencia Mecanismo puede reiniciarse cerrando la puerta, que tendría que estar abierta un mínimo de 200 mm previamente.

El reinicio puede realizarse de forma manual.

El software de la DCU. controlará las salidas A6 y A7 con un ciclo de 1,5 segundos para la activación del dispositivo de emergencia sonoro H3 y para el dispositivo de emergencia luminoso H4.

Ambas señales se activarán siempre y cuando el dispositivo de emergencia esté accionado.

A.3.5.9. Apertura de emergencia

Existe la posibilidad de desbloquear una puerta por medio del dispositivo de emergencia:

- independientemente del Línea de tren “velocidad cero”, es decir, a cualquier velocidad del tren;
- independientemente del suministro de corriente.

Si se aísla una puerta por medio del dispositivo de aislamiento, el dispositivo de emergencia se bloqueará y, por tanto, el desbloqueo de la puerta no será posible.

Accionar el dispositivo de emergencia ocasionará:

- El accionamiento del final de carrera del “dispositivo de emergencia” ubicado en la Mecanismo de la puerta:
 - Se mandará una señal a la DCU.
 - Se cortará el lazo de puertas.
- El accionamiento del freno electromagnético (liberado)
 - Se desbloqueará la puerta y se podrá abrir y cerrar de forma manual.

Situación inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
Puerta cerrada	Puerta desbloqueada.	Puerta abierta	Fija	No	Fija	
Puerta abierta	La puerta sigue sin estar cerrada y puede abrirse o cerrarse del todo.	Puerta abierta	Fija	No	Fija	
DCU dañada Puerta cerrada	Puerta desbloqueada.	Puerta abierta	No	No	No	
DCU dañada Puerta abierta	La puerta sigue sin estar cerrada y puede abrirse o cerrarse del todo.	Puerta abierta	No	No	No	
Puerta aislada	No es posible.	Puerta cerrada	No	No	No	


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.5.10. Reinicio del dispositivo de emergencia

– Reinicio manual

Para reiniciar el dispositivo de emergencia manualmente, la puerta tiene que abrirse como mínimo 200 mm (de forma mecánica) Posteriormente la puerta deberá moverse como para cerrarla hasta que el mecanismo de cierre del equipo motor de la puerta se reinicie y el freno electromagnético vuelva a la posición inicial. Sin embargo la puesta en servicio del dispositivo de emergencia se retendrá en la DCU hasta que la puerta haya alcanzado la posición de cierre y bloqueo. Por tanto la puerta tiene que moverse manualmente hasta el punto que la posición de cierre reinicie la puesta en servicio del dispositivo de emergencia.

Situación inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
Puerta abierta	La puerta debe abrirse un mínimo de 200 mm; el reinicio del dispositivo de emergencia se realizará de forma manual.	Puerta cerrada	De acuerdo al estado de los cables eléctricos.	No	De acuerdo al estado de las líneas de tren	
DCU dañada Puerta abierta	La puerta debe abrirse un mínimo de 200 mm; el reinicio del dispositivo de emergencia se realizará de forma manual.	Puerta cerrada	No	No	No	

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26		
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40		
Observaciones			Página	31/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**A.3.6. Detección de obstrucciones****A.3.6.1. Detección de una obstrucción durante el cierre**

Los siguientes sistemas controlan las obstrucciones durante el cierre:

a) Control de la corriente del motor.

La curva de la corriente normal del motor durante el cierre se graba y se ajusta automáticamente a cada secuencia de cierre.

Si el valor real de la curva del motor es superior al valor nominal, la detección por obstrucción se activa.

La corriente máxima no es fija sino que depende de la posición de la puerta y también del consumo de corriente de las secuencias de cierre anteriores (auto aprendizaje de la curva de corriente máxima)

El valor de la corriente máxima se mantiene grabado incluso cuando la alimentación eléctrica de la unidad de control de la puerta está apagada. Si la unidad de control de la puerta se cambiase a otra puerta cualquiera, sería necesario reiniciarla presionando más de 1,5 seg el pulsador después de la realimentación eléctrica. De no hacerlo así la detección de obstrucciones se podría activar de manera incorrecta. Hará falta que la puerta funcione unas cuantas veces hasta que el sistema de detección de obstrucción opere con normalidad de nuevo.

b) Control de los tiempos y recorridos

La posición del sensor de la puerta permite dividir el movimiento de la puerta en pequeños recorridos.


Si esos recorridos no se han cubierto en un tiempo determinado, la detección de obstáculos se acciona.

Si se cierra una puerta de acuerdo al capítulo A.3.5., el sistema de detección de obstrucción no está en funcionamiento.

Si el sistema de detección por obstrucción se acciona durante el cierre de acuerdo al capítulo A.3.5., la puerta deja de cerrarse y el freno se libera de manera que el obstáculo pueda ser retirado. Además se incrementa la fuerza necesaria para dicha apertura manual. Tras un retraso de 3 segundos la liberación del freno y la fuerza de apertura manual incrementada quedan suspendidas para posibilitar el nuevo cierre de puertas, que tiene lugar a continuación. Si el sistema de detección de obstrucción todavía continúa activo la puerta dejará de cerrarse de nuevo.

Finalmente y tras un retardo de 3 segundos la puerta intentará cerrarse de nuevo. Si el sistema de detección de obstrucción se volviera a activar la puerta continuaría intentando cerrarse (cada 10

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	32/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

segundos la fuerza del cierre es mayor) La puerta no podrá abrirse de forma manual. Además este proceso puede tener un tiempo ilimitado.

La alarma sonora de cierre estará accionada de manera fija durante todo el proceso de detección de una obstrucción.

Si la puerta no llegase a cerrarse completamente después de tres intentos, se mandará una señal de fallo pero la puerta seguirá intentando cerrarse.

A.3.6.2. Prueba del sistema de detección de una obstrucción con un objeto (durante el cierre)

Las puertas detectarán un objeto con una sección rectangular de 30 x 60 mm

El objeto debe sujetarse firmemente y en posición perpendicular en medio de la hoja de la puerta con su parte más larga (60 mm), posicionada verticalmente entre las hojas de la puerta al cerrarse.

No se garantiza la detección de objetos más pequeños.

A.3.6.3. Fuerza aplicada en la detección de una obstrucción (cierre)

Las fuerzas aplicadas a un impedimento durante el cierre tendrán los siguientes valores:

- < 150N fuerza efectiva máxima durante el primer intento.
- < 200N fuerza efectiva máxima durante el segundo intento.
- > 200N fuerza en los intentos posteriores.

Los valores especificados se medirán de acuerdo al dispositivo de medida de fuerza IFE, el cual está basado en los Estándares Europeos válidos (EN, VÖV)

A.3.6.4. Control de la apertura de la puerta

Existe a su vez un control del movimiento de la apertura de la puerta de acuerdo al artículo A.3.6.1 que protege al mecanismo impulsor de la puerta de sobrecarga mecánica en situaciones extremas.


Si el equipo motor de la puerta se atasca, el control de movimiento se acciona y la puerta se para por 0,5 segundos. Después la puerta intenta seguir su ciclo de apertura.

El control del movimiento puede activarse hasta 3 veces.

Después del tercer intento la puerta permanece en la posición actual y la DCU acepta la posición como la máxima apertura posible. La puerta no puede abrirse de forma manual.

La puerta se cierra de acuerdo al capítulo 4.6.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	33/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**A.3.7. Condena de la puerta**

El maquinista tiene dos posibilidades para dejar la puerta fuera de servicio:

A.3.7.1. Dispositivo de condena de la puerta

El dispositivo de condena de la puerta situado en el dispositivo de emergencia permite al maquinista aislar la puerta. El dispositivo debe usarse cuando la puerta esté cerrada por medio de una llave del personal.


El condena de la puerta produce que:

- El dispositivo de emergencia se bloquee.
- Se active el interruptor de fin de carrera de “puerta aislada”, lo que manda una señal a la DCU.
- La DCU cierre la puerta eléctricamente (sólo si la alimentación eléctrica está disponible)
- El sistema de detección de obstrucciones no esté disponible
- La puerta cerrada esté sin servicio y no pueda liberarse ni abrirse.
- La luz de los pulsadores de la puerta y la bombilla indicadora estén sin servicio.
- La señal de fallo resumen se sitúe en el nivel bajo, lo cual indica “sin fallo resumen”.
- La señal de puerta abierta se sitúe en el nivel bajo, lo que indica “puerta cerrada”.
- El lazo de puertas permanezca activo y no se produzca un bypass.
- Las señales se transmitan a la CCU si la puerta está cerrada completamente (puerta dcha./izqda. cerradas, puerta aislada)

Si la alimentación eléctrica no está disponible, la puerta tiene que cerrarse de forma manual.

No es posible desbloquear la puerta debido a que el dispositivo de emergencia está bloqueado.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	34/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Situación inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
Puerta cerrada	La puerta sigue cerrada y no puede abrirse mediante ninguna orden.	Puerta cerrada	No	No	No	
Puerta abierta	Orden de cierre de puerta desde una DCU; si la puerta está cerrada no puede abrirse otra vez.	Puerta cerrada	No	No	No	
Puerta abierta desbloqueada	El desbloqueo tiene que reiniciarse manualmente (consulte el artículo 4.7.2); una vez se cierre la puerta no se puede abrir.	Puerta cerrada	No	No	No	
DCU dañada Puerta abierta	La puerta debe cerrarse de forma manual para que el condensa surta efecto.	Puerta cerrada	No	No	No	
DCU dañada Puerta cerrada	El condensa es posible; la puerta permanece cerrada.	Puerta cerrada	No	No	No	
DCU dañada Puerta abierta desbloqueada	La puerta se puede abrir de forma manual para que el condensa surta efecto.	Puerta cerrada	No	No	No	

A.3.7.2. Interruptor de condensa principal

El interruptor de condensa principal permitirá al maquinista dejar una puerta fuera de servicio.

Puede usarse cuando no es posible aislar una puerta con el dispositivo de condensa de puertas debido a un fallo en el sistema.

El interruptor de condensa principal es un conmutador tipo flip-flop con dos posiciones, situado en el mecanismo de la puerta.

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

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	35/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Posición "0": la puerta se encuentra sin servicio, es decir, la alimentación eléctrica y la puerta de entrada están en OFF.

El interruptor se puede usar independientemente de la posición de la puerta.

El condena tiene los siguientes efectos:

- La alimentación eléctrica se corta para todos los elementos incluyendo la DCU.
- El lazo de puertas permanece activo y no se produce un bypass.

Hay que cerrar la puerta de forma manual.

Se puede desbloquear la puerta por medio del dispositivo de emergencia.

A.3.8. DCU dañada

Situación inicial	Reacción	Fin de situación	Estado del indicador exterior de la puerta (H2)	Estado de la alarma sonora de cierre (H1)	Estado de la luz del pulsador (verde)	Observaciones
Puerta abierta	No hay comunicación posible con la DCU.	Puerta abierta	No	No	No	
Puerta cerrada	No hay comunicación posible con la DCU	Puerta cerrada	No	No	No	

A.3.9. Controles especiales de la puerta

A.3.9.1. Accionamiento de los interruptores de fin de carrera con "puerta cerrada"

Ambos interruptores de fin de carrera de "puerta cerrada" (izquierdo y derecho) se accionan cuando la puerta no está cerrada.

Con la puerta cerrada los interruptores no están accionados.

A esta operación se la denomina "modo positivo" o "apertura positiva".

La razón por la cual IFE utiliza este modo operativo es porque si la puerta se abre en caso de un fallo, el mecanismo de contacto forzado de estos interruptores asegura una apertura positiva (del lazo de puertas), incluso cuando los contactos se han fundido debido a un cortocircuito.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	36/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.9.2. Estado de puerta abierta / puerta cerrada

El estado de la puerta abierta o cerrada se define de la siguiente manera.

- Puerta abierta ≥ 10 mm → Los interruptores de “puerta cerrada” están accionados.
→ Se interrumpe el lazo de puertas
- Puerta abierta ≤ 5 mm → Los interruptores de “puerta cerrada” no están accionados.
→ El lazo de puertas está cerrado

Ambas medidas de 5 mm y 10 mm se toman en situación estática de la puerta.

Si la puerta abandona la posición de cierre, la salida 1 (“puerta abierta”) se accionará de manera fija hasta que la puerta se cierre de nuevo.

A.3.9.3. Lazo de puertas

El lazo de puertas está formado por una conexión en serie de los siguientes contactos:

- Contacto-NC del interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” izda.
- Contacto-NC del interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” dcha.
- Contacto-NC del interruptor de fin de carrera del “dispositivo de emergencia”
- Contacto-NC del relé de seguridad de la DCU

El lazo de puertas permanece activo en todo momento y no es bypassable con ningún interruptor.

A.3.9.4. Control del cierre de la puerta

La posición de cierre de la puerta será controlada de forma automática por la unidad de control de la puerta.

Si la puerta deja de estar cerrada en caso de un fallo sin que haya habido ninguna orden de apertura, la DCU la cerrará automáticamente. El sistema de detección de obstrucciones no entrará en juego en este caso.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	37/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**A.3.9.5. Movimiento de la puerta**

La unidad de control de la puerta permite un control constante de la corriente del motor así como del voltaje.

Junto con el sensor de posición de la puerta el movimiento de la puerta será suave pero rápido a su vez.

Cuando la DCU está encendida, no puede controlar la posición de una puerta que esté sin cerrar en ese momento. Después de que el maquinista haya mandado una orden de cierre, empezará una rutina de inicialización que cierra la puerta a baja velocidad hasta que se llegue a cerrar completamente.

El sistema de detección de obstrucciones está en marcha en este caso.

A.3.9.6. Freno electromagnético

El bloqueo de la puerta lo produce el freno electromagnético situado en el mecanismo de la puerta.

Activar dicho freno desbloquea el mecanismo de la puerta y hace que el motor sea capaz de girar en sentido de apertura.

El freno sólo se activa mientras la puerta está abriéndose.

Por razones de seguridad se interrumpe el circuito para activar el freno electromagnético por medio de un contacto NO del relé de seguridad.

A.3.9.7. Prueba del mecanismo de bloqueo de la puerta (freno electromagnético)

Después de cada cierre y cuando la puerta se ha cerrado completamente, el mecanismo de bloqueo de la puerta (el freno electromagnético) se comprueba para probar si funciona correctamente.


Para ello, el motor actúa brevemente en dirección de apertura sin que el freno esté accionado.

¡La puerta no debe desbloquearse durante esta comprobación!

Si la DCU todavía detecta una puerta cerrada (ambos interruptores de fin de carrera de “puerta cerrada” no están accionados) y no hay pulsos medibles por el sensor de posición de la puerta, significa que el mecanismo de bloqueo de la puerta funciona correctamente.

Si la puerta se desbloquea durante la comprobación, se quedará en la posición actual. Se creará un código de diagnóstico que será transmitido a la CCU. Para obtener más información consulte la descripción TA10992R13 de diagnóstico de la puerta.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	38/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.10. Descripción del sistema de diagnóstico de la puerta

A.3.10.1. General

La función del sistema de diagnóstico es la de controlar el funcionamiento de la puerta de acuerdo a las especificaciones, para encontrar automáticamente funciones con fallos y poder indicarlo al personal al cargo de su funcionamiento (para dejar la puerta fuera de servicio) o al personal de mantenimiento (para poder identificar el fallo y repararlo)

La unidad de control de la puerta dispone de los siguientes elementos con propósitos de diagnóstico:

- LED indicador amarillo para determinar el nivel de cada señal de control que va desde o hacia la unidad de control de la puerta.
- Módulo de software de diagnóstico que controla de forma continuada las funciones de la puerta para encontrar situaciones fuera de lo normal por medio de pruebas de posibilidad.
- Si se presenta algún código de diagnóstico se indica en el LED rojo de "Error" en la DCU con destellos intermitentes.
- Un fallo en el hardware de la DCU o una pérdida de software en la memoria del sistema se indica por medio de luz roja fija en el LED de "Error".
- Si se produce un código de diagnóstico de prioridad A se mostrará por medio de una indicación cableada de fallo general.
- Por medio de un ordenador portátil el software de diagnóstico DIAG o ST03A se pueden leer y guardar los datos de diagnóstico de la DCU.
- Los datos de diagnóstico se transmitirán además a la unidad de control central a través del sistema bus de la puerta.

A.3.10.2. Indicadores tipo LED de salida y entrada

Los indicadores LED del panel frontal de la unidad de control de la puerta permiten realizar una comprobación rápida del sistema de la puerta sin necesidad de equipos de medición extras.

Presentan las siguientes situaciones:

- El nivel lógico de cada señal de salida (amarillo)
- El nivel lógico de cada señal salida (amarillo)
- La puesta en servicio del motor de la puerta en sentido de apertura o cierre (amarillo)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	39/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

- Suministro de voltaje interno “5 vdc” (verde)
- Indicación de fallo “error” (rojo)
- Relé de seguridad desconectado (verde)

Estas son las señales asignadas a los indicadores LED del panel frontal de la unidad de control de la puerta:

E1	abrir puerta	“1” = abrir puerta
E2	velocidad cero	“1” = $v < 4$ kph
E3	hora punta	“1” = abrir puertas
E4	cerrar puertas	“1” = cierre de puertas
E5	repuesto	
E6	codificación de puerta	(bit4)
E7	codificación de puerta	(bit 3)
E8	codificación de puerta	(bit 2)
E9	codificación de puerta	(bit 1)
E10	pulsador para abrir puerta izda+dcha.	“1” = accionado
E11	interruptor fin carrera “puerta aislada”	“0” = puerta aislada
E12	interruptor fin carrera “dispositivo emergencia”	“1” = emergencia
E13	interruptor fin carrera “puerta cerrada” izda.	“0” = puerta cerrada
E14	interruptor fin carrera “puerta cerrada” dcha.	“0” = puerta cerrada
E15	borde sensible	(no usado)
E16	borde sensible	(no usado)
E17	canal A del sensor de posición de puerta	pulsos
E18	canal B del sensor de posición de puerta	pulsos
A1	puerta abierta	“1” = puerta abierta
A2	luz de pulsadores de apertura (verde)	“1” = encendida
A3	luz del indicador exterior de la puerta	“1” = encendida
A4	alarma sonora de cierre	“1” = accionada
A5	freno electromagnético	“1” = freno liberado
A6	dispositivo de emergencia sonoro	“1” = accionado
A7	bombilla del dispositivo de emergencia	“1” = accionado
A8	fallo general	“1” = fallo
ERROR	fallo en la unidad de control de puerta	
5 VDC	suministro interno de voltaje de la unidad de control de la puerta	
RELÉ OFF	el relé interno de seguridad está apagado	
ABRIR	motor de puerta en sentido de apertura	
CLOSE	motor de puerta en sentido de cierre	

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	40/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Los niveles lógicos mencionados anteriormente corresponden a los niveles de las señales de las entradas y salidas de la DCU, así como a los indicadores LED de la DCU respectivamente del software DIAG.

A.3.10.3. Función del módulo de software de diagnóstico

La puerta y la unidad de control de la puerta se comprueban continuamente en las situaciones siguientes:

a) Comprobaciones internas (hardware) de la unidad de control de puerta:

- EPROM (total de control CRC)
- RAM
- NOVRAM
- Tiempo de ejecución del buscador de fallos
- Oscilador del buscador de fallos

b) Comprobaciones de fiabilidad:

- El movimiento de la puerta y las señales de entrada correspondientes procedentes de los interruptores de fin de carrera o de los pulsadores, etc. se comprueba de forma continuada para controlar las situaciones de funcionamiento conocidas, los tiempos muertos o las situaciones donde se producen fallos.


c) Control de la corriente de salida:

- se controla el rendimiento del motor por si hubiese cables rotos,
- se controlan todas las salidas por si hubiese cortocircuitos.

Si una puerta está condenada, la emisión de datos de diagnósticos de la puerta se interrumpen de inmediato.

Todos los diagnósticos grabados con anterioridad se quedan grabados.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	41/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**A.3.10.3.1. Estructura de la memoria de diagnóstico****A.3.10.3.2. Diagnóstico cuantitativa**

La memoria de diagnóstico está subdividida en

- memoria superficial (situaciones de fallo recientes),
- memoria profunda (situaciones de fallo temporales)

La memoria superficial contiene datos de diagnósticos recientes, es decir los datos de diagnósticos disponibles en el momento de la comprobación.

La memoria profunda contiene datos de diagnósticos temporales, es decir datos de diagnósticos que han sido identificados anteriormente por la DCU, pero que ya no suponen un problema o se han sido grabados en esta memoria por el personal del tren.

Los datos de diagnóstico recientes se convierten en temporales:

- automáticamente, si un estado de fallo anterior es remediado y la puerta vuelva a funcionar con normalidad;
- si la razón por la que el código de diagnóstico es reparado por el personal del tren (no ocurre lo mismo si se aísla la puerta)

Estos cambios en los datos de recientes a temporales se producen para preservar la información de diagnóstico para el taller de reparación.


Cada código de diagnóstico tiene asignado un contador de códigos de diagnósticos de dos dígitos.

Cuando se graba por primera vez un código de diagnóstico o se transfiere desde la memoria de fondo a la superficial, el contador de códigos de diagnósticos aumenta un número y puede contar hasta un máximo de 99.

A.3.10.3.3. Diagnóstico histórica

El sistema de diagnóstico histórica almacena cada cambio de condiciones de diagnóstico con fecha y hora. Cada vez que una condición de diagnóstico se activa (condición de avería) o se inactiva la condición es almacenada con fecha y hora de la ocurrencia.

Al no haber reloj interno en la DCU es preciso obtener la información sobre la fecha y hora a través del bus de comunicaciones. La fecha y hora se usan siempre y cuando el bus de comunicaciones esté en funcionamiento. Si estuvo activo al reinicio de la DCU y posteriormente el bus deja de estarlo por un tiempo, la hora será calculada en base a la información recibida anteriormente por la DCU. En este caso, la hora y fecha corresponderán a la realidad hasta que la DCU se apague.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	42/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Las diferentes condiciones de diagnóstico se memorizan en una memoria en anillo (valores máx – ver más delante), por lo que es preciso delimitar el número de entradas, debido al tamaño de la memoria no volátil. Si el límite es excedido, los datos más antiguos serán sobrescritos por los nuevos.

La electrónica de puertas MDC con una memoria NOVRAM integrada de 128k puede memorizar el siguiente número de condiciones de diagnóstico:

800 entradas máximo en cada puerta.

A.3.10.3.4. Parámetros en cada código de diagnóstico

Cada código de diagnóstico está descrito por los siguientes parámetros:


- Código de diagnóstico interno 1...999
- Código de diagnóstico cliente 1...99
- Cuenta de código de diagnóstico 1...99
- Código de parpadeo específico 1...30x flashes
- Prioridad A, B
- Función a, b, c, d

A.3.10.3.5. Prioridad de códigos de diagnósticos

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

- Prioridad A prioridad alta; la seguridad de los pasajeros y el funcionamiento de la puerta pueden verse afectados; el personal del tren debe tomar medidas para arreglarlo, es decir aislar la puerta
- Prioridad B prioridad baja; la seguridad de los pasajeros y el funcionamiento de la puerta no están afectados; el problema puede comprobarse o ser reparado en el depósito de trenes.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	43/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**A.3.10.3.6. Funciones de la puerta a los correspondientes códigos de diagnóstico**

Los códigos de diagnóstico función “a” o “b” según la tabla del apartado A.3.10.3.10 causarán una parada inmediata de la puerta. En dicho caso la puerta se liberará (el circuito del motor de la puerta se interrumpe), de manera que la puerta se pueda cerrar manualmente.

A causa de una de las acciones de la listado siguiente, la DCU intenta continuar con el proceso de movimiento de la puerta (sin requerir ninguna acción por parte del personal del tren, como podría ser reparar o aislar la puerta):

- Activación o desactivación del Línea de tren “velocidad cero”.
- Activación o desactivación del Línea de tren “abrir puerta”.
- Activación (señal tipo pulso) del Línea de tren “puerta abierta”.
- Activación (señal tipo pulso) del Línea de tren “puerta cerrada”.
- Activación o desactivación de los pulsadores de apertura de puertas S6 y S7.

Todos los demás códigos de diagnósticos producirán únicamente un código de diagnóstico, pero las funciones de las puertas no se verán afectadas.


A.3.10.3.7. Lectura de la memoria de diagnóstico**A.3.10.3.4.a. Indicación de “ERROR” en el LED rojo**

Cada código de diagnóstico estará indicado en la DCU por un tipo de destello.

Se podrán presentar las siguientes situaciones:

- El LED rojo no está encendido cuando no hay ningún código de diagnóstico activo.
- El LED rojo está encendido y fijo cuando hay un fallo en el hardware de la DCU o si falta el software en la memoria del sistema (consulte el capítulo)
- El LED rojo está parpadeante cuando hay un código de diagnóstico activo (consulte el capítulo A.3.10.4)

El tipo de iluminación del LED siempre muestra el código del diagnóstico con el número más bajo (el de prioridad superior), es decir, si por ejemplo hay un código activo de “cable roto del motor de la puerta” y otro de “barrera de luz sin interrupciones”, el código de destellos de “1 destello” se activa. Si el código ya no está activo (porque ya no hay razón para mostrar ningún código de diagnóstico), el código de destellos de “9 destellos” se activa.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26		
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40		
Observaciones			Página	44/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

El flasheo se produce en esa secuencia:

- 300 ms encendido
- 300 ms apagado
- 2,5 segundos de espera hasta que comienza la nueva secuencia

A.3.10.3.4.b. Lectura a través de la interfaz RS 232:

Por medio de un ordenador portátil y el software de diagnóstico DIAG o ST03A, los datos de diagnósticos pueden ser interpretados y grabarse. Los datos pueden ser administrados por medio de una base de datos.

Para obtener más información detallada al respecto, consulte el manual de usuarios E402817R01 de DIAG o GD19841/DCU del ST03A.

A.3.10.3.8. Vaciado de la memoria de diagnósticos

- Los códigos de diagnósticos actuales se borran y convierten en datos de diagnósticos temporales (de la memoria de fondo), si se resuelve el estado de fallo anterior y la puerta continúa funcionando con normalidad o si la razón por la que el código de diagnóstico ha sido reparada por el personal del tren (sin embargo, no será así si se aísla la puerta)

La memoria de diagnósticos puede borrarse completamente con los software DIAG o ST03A. Para obtener más información detallada consulte el manual del usuario E402817R01 de DIAG o GD19841/DCU del ST03A.


Los códigos de diagnósticos activos se guardan incluso si el suministro de voltaje de la DCU se corta.

A.3.10.3.9. Contador de ciclos de aperturas de puerta

La DCU incluye un contador interno que muestra el número de ciclos de apertura de puerta. Se trata de un contador de 8 dígitos, por lo que al superar los 99.999.999 comenzaría desde 0 de nuevo.

El contador es transmitido durante la extracción de datos de diagnosis local (ver capítulo A.3.10.3.4.b).

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	45/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.10.3.10. Resumen de códigos de destellos, códigos de diagnósticos y prioridades

Código destello	Prioridad	Función	Nombre	Código de diagnóstico	Comentario para operador
1x	A	b	Cable roto en el circuito de la puerta del motor de puerta.	1	-
2x	A	a	Fallo en el interruptor fin de carrera de "puerta cerrada"	2	Una puerta abierta se cerrará de inmediato. El motor será activado por un máximo de 3 minutos (protección térmica)
2x	A	a	Fallo en el interruptor fin de carrera de "puerta cerrada"	3	Una puerta abierta se cerrará de inmediato. El motor será activado por un máximo de 3 minutos (protección térmica)
2x	A	b	Las señales de los interruptores de fin de carrera de "puerta cerrada" son diferentes.	45	-
3x	A	b	La puerta no se desbloquea en 3 segundos.	4	-
4x	A	b	Fallo del relé de seguridad interna de la DCU.	8	Diagrama del bloque de la DCU: E303175R03 (Jumper JP3 & JP4)
5x	A	b	Fallo del sensor de posición de la puerta.	5	Número movimientos de puerta = 3
6x	A	c	Cortocircuito en la salida de la DCU por activación del freno electromagnético.	18	
7x	A	a	Fallo del dispositivo de bloqueo de la puerta.	43	-
8x	A	d	La puerta abandona la posición de cierre no permitido.	44	Se activará el motor de impulsión de la puerta en dirección de cierre
9x	A	b	Detección de obstrucción activada durante un número determinado de secuencias de cierre consecutivas.	6	Número de secuencias de cierre = 3.
10x	B	c	Fallo de comunicación del bus de datos.	41	-
11x	B	d	El control de la corriente del motor se activó durante la apertura en un número determinado de intentos de apertura consecutivos.	7	Número intentos de apertura = 3 Después de estos intentos la puerta se para y acepta la posición alcanzada como la máxima apertura disponible.
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A1 de la DCU.	13	Puerta abierta.

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Código destello	Prioridad	Función	Nombre	Código de diagnóstico	Comentario para operador
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A2 de la DCU.	14	Luz de los pulsadores de apertura.
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A3 de la DCU.	15	Luz del indicador exterior de la puerta.
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A4 de la DCU.	16	Alarma sonora de cierre.
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A6 de la DCU.	19	Dispositivo de emergencia sonoro.
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A7 de la DCU.	20	Dispositivo luminoso de emergencia.
12x	B	d	Cortocircuito en la salida A8 de la DCU.	21	Fallo resumen.
13x	B	c	Fallo en el pulsador de la hoja izquierda de la puerta.	32	La señal del pulsador está fija, tiempo de duración = 1 minuto.
14x	B	d	Fallo en la batería de reserva de la memoria de diagnósticos.	22	Todos los datos de diagnósticos del sistema se pierden.

- La puerta se detiene. Sólo se puede volver a poner en funcionamiento cortando el voltaje de la DCU y encendiéndolo de nuevo.
- La puerta se detiene y se puede volver a poner en marcha tal y como se describe en el capítulo A.3.10.3.3.
- La puerta no se detiene. El componente no se usará más en futuras funciones de la puerta.
- La puerta no se detiene y no hay cambios en futuras funciones de la puerta.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	47/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.10.4. Descripción del código de diagnósticos

El sistema de diagnóstico de la puerta detectará los siguientes datos de diagnósticos. Todos los códigos de diagnósticos estarán indicados en el LED rojo de "ERROR" en la DCU por un código de destellos con su consiguiente significado (consulte el capítulo A.3.10.3.7)

Código diagnóstico: 1
Estado: Cable roto en el circuito del motor impulsor de la puerta.
Requisito: Motor impulsor de puerta activado (en dirección de apertura o cierre)
Criterio diagnóstico: El motor impulsor de la puerta está activado, pero no se detecta corriente alguna.
Obviar diagnóstico: Si el motor impulsor de la puerta está activado de nuevo y se detecta corriente.
Remedio posible: Comprobar el circuito del motor, el cableado y el circuito de salida de la DCU.

Código diagnóstico: 2
Estado: Fallo de "puerta cerrada" del interruptor fin de carrera.
Requisito: Motor impulsor de la puerta activado (en sentido de apertura o cierre) y el interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada" indica una puerta cerrada.
Criterio diagnóstico: Cuando el motor de impulsión de la puerta se activa y el sensor de posición de la puerta detecta movimiento de la puerta.
Obviar diagnóstico: Si el interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada" indica una puerta sin cerrar.
Remedio posible: Comprobar el ajuste y cableado del interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada" y la entrada del circuito de la DCU.

Código diagnóstico: 3
Estado: Fallo del interruptor fin de carrera "puerta cerrada".
Requisito: Motor impulsor de puerta activado (en sentido de apertura o cierre) y el interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada" indica una puerta cerrada.
Criterio diagnóstico: Sin aumento identificable de la corriente del motor con la puerta cerrada.
Obviar diagnóstico: Aumento normal (identificable) de la corriente del motor con la puerta cerrada.
Remedio posible: Comprobar el ajuste y el cableado del interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada" y el circuito de entrada de la DCU.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	48/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Código diagnóstico:	4
Estado:	La puerta no se desbloquea en 3 segundos.
Requisito:	El motor impulsor de la puerta está activado (en sentido de apertura o cierre) y el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” indica que la puerta está cerrada.
Criterio diagnóstico:	El motor impulsor de la puerta está activado en sentido de apertura, pero después de 3 segundos el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” todavía indica que hay una puerta cerrada y el sensor de posición de la puerta no detecta que haya movimiento.
Obviar diagnóstico:	Si el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” indica que hay una puerta sin cerrar.
Remedio posible:	Comprobar que el mecanismo del motor de impulsión de la puerta funciona sin dificultades, el ajuste de la puerta, la función del relé de seguridad y el circuito de entrada de la DCU.

Código diagnóstico:	5
Estado:	Fallo del sensor de posición de la puerta.
Requisito:	Motor de impulsión de la puerta activado (en sentido de apertura o cierre)
Criterio diagnóstico:	No se reciben pulsos del sensor de posición de la puerta tras una serie de movimientos consecutivos de la puerta.
Obviar diagnóstico:	Si se volviera a recibir al menos 1 pulso del sensor de posición de la puerta.
Remedio posible:	Comprobar el sensor de posición de la puerta y el circuito de entrada de la DCU.

Código diagnóstico:	6
Estado:	La detección de obstrucciones estaba activada durante el cierre durante una serie de cierres consecutivos.
Requisito:	Motor de impulsión de la puerta activado (en sentido de cierre) y el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” indica que hay una puerta sin cerrar.
Criterio diagnóstico:	La corriente del motor o el control del recorrido-/tiempo estaba activado durante una serie de cierres consecutivos, y la puerta no llegó a cerrarse del todo mientras tanto.
Obviar diagnóstico:	Si el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” indica que hay una puerta cerrada.
Remedio posible:	Comprobar el mecanismo de impulsión de la puerta, el movimiento y ajuste de la puerta, el ajuste y el cableado del interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” y el circuito de entrada de la DCU.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	49/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Código diagnóstico: 7

Estado: El control de la corriente del motor estaba activado durante una serie de intentos consecutivos de apertura

Requisito: El motor de impulsión de la puerta activado (en sentido de apertura) y el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” indican una puerta sin cerrar.

Criterio diagnóstico: El control de la corriente del motor o del recorrido-/tiempo estaba activado durante una serie consecutiva de intentos de apertura.

Obviar diagnóstico: Si se manda una orden de apertura (a una puerta cerrada) y la puerta se abre del todo sin ninguna interrupción durante el proceso de apertura.

Remedio posible: Comprobar la entrada de señal del sensor de posición de la puerta de la DCU, el mecanismo de la puerta, su movimiento, el ajuste de la misma, el ajuste y el cableado del final de carrera de “puerta cerrada” y el circuito de entrada de la DCU.

Código diagnóstico: 8

Estado: Fallo del relé interno de seguridad de la DCU

Requisito: Ninguno.

Criterio diagnóstico: El estado del relé de seguridad (comprobado por la señal “relé de seguridad de observación”, el cual está integrado directamente a la .µP) no corresponde a las señales de activación del relé.

Obviar diagnóstico: Si el estado lógico del relé de seguridad corresponde a las señales de activación.

Remedio posible: Comprobar la activación del relé de seguridad de acuerdo al diagrama de bloque de la DCU y de acuerdo al diagrama de cableado, o si no la DCU tendrá que reemplazarse.

Código diagnóstico: 13

Estado: Cortocircuito en la salida A1 de la DCU

Requisito: Salida A1 activada

Criterio diagnóstico: La salida A1 está activada y la corriente excede el valor nominal o la DCU ha detectado un cortocircuito.

Obviar diagnóstico: Si la salida A1 está activada y la corriente no excede la corriente nominal y además la DCU no ha detectado ningún cortocircuito.

Remedio posible: Comprobar el componente conectado a la salida A1, cableado y la salida de la DCU.

Código diagnóstico: 14

Estado: Cortocircuito en la salida A2 de la DCU.

Requisito: Salida A2 activada.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	50/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Criterio diagnóstico: La salida A2 está activada y la corriente excede el valor nominal o la DCU ha detectado un cortocircuito.

Obviar diagnóstico: Si la salida A2 está activada y la corriente no excede la corriente nominal y la DCU no ha detectado ningún cortocircuito.

Remedio posible: Comprobar el componente conectado a la salida A2, el cableado y la salida de la DCU.

Código diagnóstico: 15

Estado: Cortocircuito en la salida A3 de la DCU.

Requisito: Salida A3 activada.

Criterio diagnóstico: La salida A3 está activada y la corriente excede el valor nominal o la DCU ha detectado un cortocircuito.

Obviar diagnóstico: Si la salida A3 está activada y la corriente no excede la corriente nominal y la DCU no ha detectado ningún cortocircuito.

Remedio posible: Comprobar el componente conectado a la salida A3, el cableado y la salida de la DCU.

Código diagnóstico: 16

Estado: Cortocircuito en la salida A4 de la DCU.

Requisito: La salida A4 está activada.

Criterio diagnóstico: La salida A4 está activada y la corriente excede el valor nominal o la DCU ha detectado un cortocircuito.

Obviar diagnóstico: Si la salida A4 está activada y la corriente no excede la corriente nominal y la DCU no ha detectado ningún cortocircuito.

Remedio posible: Comprobar el componente conectado a la salida A4, el cableado y la salida de la DCU.

Código diagnóstico: 18

Estado: Cortocircuito en la salida de la DCU para la activación del freno electromagnético.

Requisito: La salida del freno electromagnético está activada.

Criterio diagnóstico: La salida está activada y la corriente excede el valor nominal o la DCU ha detectado un cortocircuito.

Obviar diagnóstico: Si la salida está activada y la corriente no excede la corriente nominal y la DCU no ha detectado ningún cortocircuito.

Remedio posible: Comprobar el freno electromagnético, el cableado y la salida de la DCU.

Código diagnóstico: 19

Estado: Cortocircuito en la salida A6 de la DCU.

Requisito: La salida A6 está activada.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	51/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Criterio diagnóstico: La salida A6 está activada y la corriente excede el valor nominal o la DCU ha detectado un cortocircuito.

Obviar diagnóstico: Si la salida A6 está activada y la corriente no excede la corriente nominal y la DCU no ha detectado ningún cortocircuito.

Remedio posible: Comprobar el componente conectado a la salida A6, el cableado y la salida de la DCU.

Código diagnóstico: 20

Estado: Cortocircuito en la salida A7 de la DCU.

Requisito: Salida A7 activada.

Criterio diagnóstico: La salida A7 está activada y la corriente excede el valor nominal o la DCU ha detectado un cortocircuito.

Obviar diagnóstico: Si la salida A7 está activada y la corriente no excede de la corriente nominal y la DCU no ha detectado ningún cortocircuito.

Remedio posible: Comprobar el componente conectado a la salida A7, el cableado y la salida de la DCU.

Código diagnóstico: 21

Estado: Cortocircuito en la salida A8 de la DCU.

Requisito: Salida A8 activada.

Criterio diagnóstico: La salida A8 está activada y la corriente excede el valor nominal o la DCU ha detectado un cortocircuito.

Obviar diagnóstico: Si la salida A8 está activada y la corriente no excede la corriente nominal y la DCU no ha detectado ningún cortocircuito.

Remedio posible: Comprobar el componente conectado a la salida A8, el cableado y la salida de la DCU.

Código diagnóstico: 22

Estado: Fallo en la batería de reserva de la memoria de diagnósticos.

Requisito: Encender el suministro de voltaje de la DCU.

Criterio diagnóstico: La batería de reserva del NOVRAM no funciona cuando no hay suministro de voltaje.

Obviar diagnóstico: Si la batería de reserva vuelve a funcionar cuando se activa el suministro de voltaje.

Remedio posible: Cambiar el NOVRAM instalado en la DCU.

Código diagnóstico: 32

Estado: Fallo del pulsador de apertura de la hoja de la puerta

Requisito: El pulsador de apertura está libre para abrir la puerta

Criterio diagnóstico: La señal de entrada está más tiempo activada que el tiempo fijo de duración.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	52/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Obviar diagnóstico: Si la DCU no detecta más ninguna activación del pulsador de apertura de la puerta.

Remedio posible: comprobar el pulsador de apertura de la hoja de la puerta, el circuito de entrada de la DCU y el cableado.

Código diagnóstico: 41

Estado: Fallo en el bus de comunicación de datos.

Requisito: Ninguno.

Criterio diagnóstico: La conexión del bus de datos se interrumpe.

Obviar diagnóstico: Si la conexión del bus de datos vuelve a funcionar.

Remedio posible: Comprobar el cable del bus de datos, los conectores y la interfaz del bus.

Código diagnóstico: 43

Estado: Fallo del dispositivo de bloqueo de la puerta.

Requisito: La puerta está cerrada completamente.

Criterio diagnóstico: La puerta se desbloquea durante el test de bloqueo del freno electromagnético (el motor de impulsión de la puerta está activado en dirección de apertura, sin embargo el freno electromagnético no está desbloqueado)

Obviar diagnóstico: Si la puerta se queda cerrada durante la prueba de bloqueo.

Remedio posible: Comprobar el ajuste mecánico del dispositivo de liberación de emergencia, el ajuste del interruptor de fin de carrera del dispositivo de liberación de emergencia, el mecanismo de bloqueo de la puerta, el mecanismo de la puerta, el ajuste y el cableado del interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada" y el circuito de entrada de la DCU.

Código diagnóstico: 44

Estado: La puerta abandona la posición de cierre sin permiso.

Requisito: La puerta se ha cerrado sin dar fallos y ninguna orden de apertura está activa.

Criterio diagnóstico: El interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada" indica que hay una puerta sin cerrar.

Obviar diagnóstico: Si el interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada" indica de nuevo una puerta abierta.

Remedio posible: Comprobar el ajuste mecánico del dispositivo de liberación de emergencia, el ajuste del interruptor de fin de carrera del dispositivo de liberación de emergencia, el mecanismo de bloqueo de la puerta, el mecanismo de impulsión de la puerta, el ajuste y el cableado del interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada" y la entrada del circuito de la DCU.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	53/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Código diagnóstico:	45
Estado:	Las señales de los interruptores de fin de carrera de “puerta cerrada” son diferentes.
Requisito:	Ninguno.
Criterio diagnóstico:	Las señales de ambos interruptores de fin de carrera de “puerta cerrada” son diferentes.
Obviar diagnóstico:	Si las señales vuelven a ser las mismas.
Remedio posible:	Comprobar el mecanismo de bloqueo de la puerta, el mecanismo de impulsión 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.

A.3.10.5. Tema

Tema	Fecha	Nombre
“A”	19.10.2001	Stefanescu
página 1	Documentos Usados: Descripción de Interfaz RS: cambiada a T411115R23	
artículo 1	A1 – puerta abierta añadida	
artículo 2	A8 – “1” = fallo	
artículo 3.6	Añadido el código 13 de diagnóstico	
artículo 3.6	Añadido el código 32 de diagnóstico	
artículo 3.6	Código 22 de diagnóstico cambiado a 14x destellos	
artículo 3.6	Código 6 diagnóstico: número de secuencias de cierres cambiadas a 3	
artículo 3.6	Código 41 de diagnóstico: cambiado a prioridad B	
artículo 4	Código 13 de diagnóstico añadido	

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	54/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**A.3.11. Interfaz de comunicación en serie RS485****A.3.11.1. Información general:**

Esta descripción especifica la operación de la interfaz de bus RS 485 que se establece entre el Sistema – TCMS (LCU) y el IFE –Unidad de Control de Puerta (CUP) Tipo MDC-110RS4.

La interfaz trabaja de manera fija en una relación de terminal maestro (LCU) y subordinado (DCU) y se usa para transmitir códigos de diagnósticos, estados de Línea de trenes y versiones de software.

Cada convoy está compuesto de seis vagones con 8 puertas de pasajeros en cada uno de ellos.

Hay una LCU por vagón conectada a las DCU de cada puerta por medio de la interfaz bus RS485.


A.3.11.2. Interfaz física

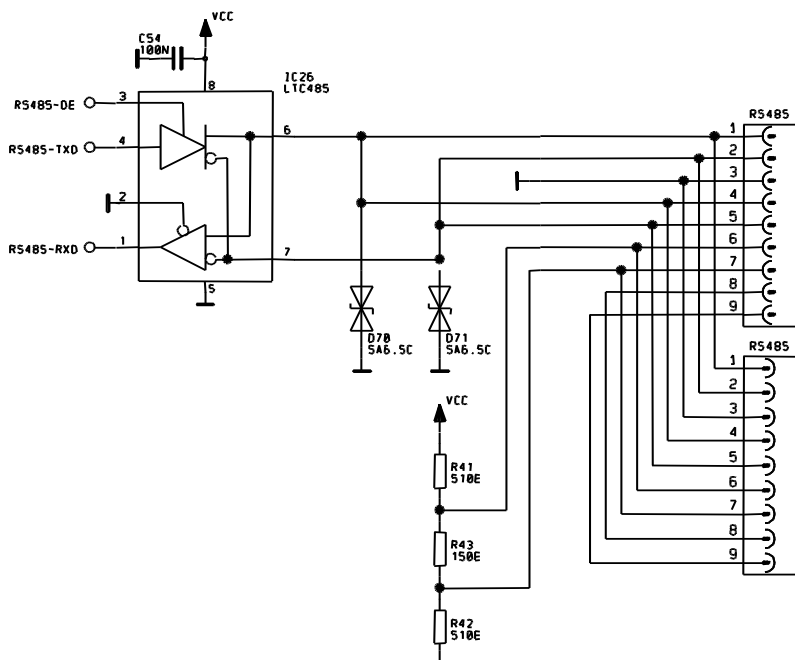
La interfaz RS485 tiene las siguientes especificaciones:

- ⌚ Medio dúplex (dos sistemas de principales)
- ⌚ 9600 bits por segundo.
- ⌚ 11 bits transmitidos
 - 1 bit de arranque
 - 8 bits de datos
 - 1 bit de paridad (par)
 - 1 bit de parada
- ⌚ Aislado eléctricamente a 100VDC de suministro de la DCU.
- ⌚ Fin de la terminación posible por medio de puentes de cables al conector SUB-D bus RS485.
- ⌚ Dos conectores (macho/hembra) SUB-D de 9 polos con Alojamiento metálica – instalados a la Alojamiento de metal de la DCU.
- ⌚ EMC – concepto de revestimiento:

Debe usarse un cable doble rizado revestido y unos conectores SUB-D de Alojamiento metálico (Alojamiento conectado al revestimiento del cable)
- ⌚ Diagrama de cableado principal:

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	55/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS


A.3.11.3. Comunicación

A.3.11.3.1. General

Los mensajes intercambiados entre la LCU y la DCU se transmitirán en paquetes de comunicación de bytes de longitud variable.

La LCU siempre actúa de terminal maestro en la comunicación del RS485 y tiene que iniciarse todas las actividades en el bus. La LCU sondea de forma continua la DCU.

Hay dos tipos de paquetes especificados para usar en el bus RS485:

Comunicación de datos en tiempo real:

Con este paquete, los datos se intercambiarán en tiempo real tanto desde el terminal maestro de la DCU como desde la DCU al terminal maestro.

Llamada de parámetros:

Este tipo de paquete tiene el propósito de interpretar las versiones de software de la DCU.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	56/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS


A.3.11.3.2. Formato general del paquete

Un paquete consiste en dos secciones diferentes - cabecera y datos.

- La sección de cabecera contiene la información que define el contenido y el contexto del mensaje.
- La sección de datos contiene los datos transmitidos (por ejemplo, los códigos de diagnósticos)

Estructura principal de un paquete:

Byte #	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 total de control de datos (MSB)
6+N	Campo de total de control de datos (LSB)

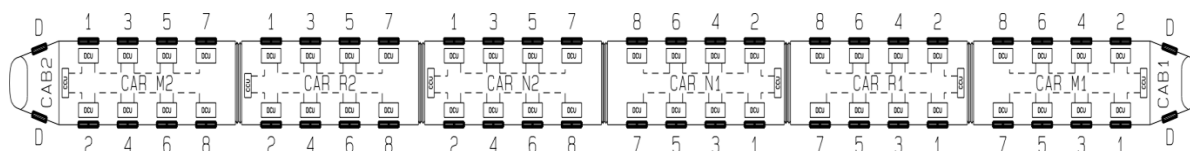
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	57/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Destino: Contiene la dirección de la unidad de control que recibirá el mensaje.
Las DCU sólo mandan mensajes al terminal maestro (LCU) con la dirección 01H.

Origen: Contiene la dirección de la unidad de control que manda los mensajes.

Ubicación de las puertas:



Direcciones Bus:

Debido al sistema bus RS485 cada DCU tiene que codificarse de acuerdo a su ubicación en el vagón (número de puerta)

La codificación se realiza por medio de las entradas E6, E7, E8 y E9 de la DCU de acuerdo a la siguiente tabla.

Los puentes de cables se pueden instalar directamente al conector X16 por medio de bornes X9.12 – X9.15 (+100VDC) y los bornes X9.6 – X9.9 (entradas de codificación)

Consulte el diagrama de cables E303175R01.

	E6	E7	E8	E9	
	X9.6	X9.7	X9.8	X9.9	
Nº puerta	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	dirección 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

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

<i>Longitud del paquete:</i>	<p>Contiene el número de todos los bytes que constituyen el mensaje completo (incluyendo: Destino, Origen, Longitud, Código, Subcódigo, Byte de datos 1 – Byte de datos N, Total de control MSB y Total de control LSB)</p> <p>Si se requiere una comunicación de datos en tiempo real desde el terminal maestro la longitud de la respuesta desde la DCU es 10H.</p> <p>Si se requiere una llamada de los parámetros desde el terminal maestro, la longitud de la respuesta desde la DCU es 13H.</p>
<i>Código:</i>	<p>Este byte define el tipo de paquete. Hay especificados dos tipos de paquetes para usar con el bus RS485:</p> <p>01H.....código para una “comunicación de datos en tiempo real”</p> <p>09H.....código para una “llamada de parámetros”</p>
<i>Campo de datos</i>	<p>Contiene los bytes de datos que hay que transmitir. Para obtener una descripción más detallada consulte el artículo 4.</p>
<i>Campo del total de control</i>	<p>Contiene un total de control CRC-16 para el paquete completo (del byte 1 al 4+N) Se manda en primer lugar la MSB y después la LSB.</p> <p>También se llama a la CRC-16 código polinomial y usa el standard CCITT $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ (0x11021) como polinomial generador.</p>


A.3.11.3.3. Tratamiento de fallos

A.3.11.3.3.a. La DCU comprobará de forma continuada los paquetes de información recibidos por medio de los siguientes procedimientos:

- comprobando la paridad al final de cada byte transmitido y
- comprobando el total de control al final de cada transmisión de paquetes.

Un paquete recibido sólo se aceptará si no ocurre ningún fallo durante la transmisión.

Los paquetes inválidos se descartarán y no se mandará ninguna respuesta al terminal maestro.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	59/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.3.11.3.3.b. La operación de la comunicación del RS485 está bajo control en todo momento por medio de:

- a) un control por sondeo (se activa cuando el tiempo de sondeo excede los 5 segundos) y
- b) un control de validación de paquetes (se activa si no se recibe ningún paquete válido en 5 segundos)

Si uno de los sistemas de control se activa, se indicará un error de comunicación en el LED rojo de la DCU (código de destello 10) Incluso en esta situación la DCU controla con normalidad la interfaz de comunicación. La indicación se apagará automáticamente cuando se restablezca la comunicación con normalidad.

A.3.11.4. Especificación de paquetes

A.3.11.4.1. Tiempo muerto de respuesta

Una “comunicación de datos en tiempo real”, o un paquete de “llamada de parámetros” mandado a la DCU recibirá una respuesta (tiempo de respuesta en mandar el primer byte del paquete de respuesta) en 20 ms.

A.3.11.4.2. Comunicación de datos en tiempo real – código 01H

Este tipo de paquete de datos se intercambiará en tiempo real desde el terminal maestro a las DCU y viceversa.

Se mandarán periódicamente este tipo de paquetes de vuelta a todas las DCU y activa un paquete de respuesta desde las DCU.


Comunicación de datos en tiempo real desde el terminal maestro de la DCU:

Posición	Código	Tipo	Descripción
1	Destino	Byte	Dirección de la DCU a la cual hay que mandar el paquete.
2	Origen	01H	Dirección del terminal maestro.
3	Longitud	07H	Longitud del paquete (número de Bytes)
4	C	01H	Código de la “comunicación de datos en tiempo real”.
5	MAN	Byte	Descripción → consulte tabla de abajo.
6	CRCH	Byte	CRC – total de control 16 – MSB.
7	CRCL	Byte	CRC – total de control 16 – LSB.

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Descripción de Byte **MAN**:

Byte. Bit	Descripción	Valencia 0	Valencia1
MAN.0	Abrir puerta	Puerta inactiva	Habilitada activa
MAN.1	Puerta abierta	Puerta inactiva	Puerta activa
MAN.2	Puerta cerrada	Cerrada inactiva	Cerrada activa
MAN.3	Sin usar		
MAN.4	Sin usar		
MAN.5	Sin usar		
MAN.6	Reinicio del contador de ciclos de la puerta	Reinicio inactivo	Reinicio activo
MAN.7	Sin usar		


Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	61/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Respuesta de la DCU al terminal maestro (comunicación de datos en tiempo real)

Posición	Código	Tipo	Descripción
1	Destino	01H	Dirección del terminal maestro.
2	Origen	XX	Dirección de la DCU que manda el paquete.
3	Longitud	10H	Longitud del paquete (número de Bytes)
4	C	01H	Código para la “comunicación en tiempo real”.
5	EST1	Byte	Datos de estado – consultar abajo.
6	EST2	Byte	Datos de estado – consultar abajo.
7	AVE1	Byte	Datos de diagnósticos – consultar abajo.
8	AVE2	Byte	Datos de diagnósticos – consultar abajo.
9	AVE3	Byte	Datos de diagnósticos – consultar abajo.
10	AVE4	Byte	Datos de diagnósticos – consultar abajo.
11	DCNT	Byte	Contador de ciclos de la puerta – MSB parte inferior.
12	DCNT	Byte	Contador de ciclos de la puerta – MSB parte superior.
13	DCNT	Byte	Contador de ciclos de la puerta – LSB parte inferior.
14	DCNT	Byte	Contador de ciclos de la puerta – LSB parte superior.
15	CRCH	Byte	CRC – total de control 16 – MSB.
16	CRCL	Byte	CRC – total de control 16 – LSB.

Byte. Bit	Descripción	Valencia 0	Valencia 1
EST1.0	Velocidad cero (SNM)	En movimiento	Velocidad cero
EST1.1	Abrir puerta (SDE)	Puertas no habilitadas	Puertas habilitadas
EST1.2	Puerta abierta (SDO)	Sin apertura	Orden de apertura
EST1.3	Puerta cerrada (SDC)	Sin cierre	Orden de cierre
EST1.4	Pulsador de apertura de puerta	Desactivado	p. b. activado
EST1.5	Sin usar		
EST1.6	Fallo general – prioridad A	Sin fallo	“A” – fallo activo
EST1.7	Fallo general – prioridad B	Sin fallo	“B” – fallo activo

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	62/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Byte. Bit	Descripción	Valencia 0	Valencia 1
EST2.0	Puerta abierta completamente (DFO)	Sin abrir del todo	Abierta del todo
EST2.1	Puerta cerrada izquierda	Puerta sin cerrar	Cerrada
EST2.2	Puerta cerrada derecha	Puerta sin cerrar	Cerrada
EST2.3	Dispositivo de emergencia activado (DEM)	Dispositivo sin activar	Dispositivo activado
EST2.4	Condena de puerta activado (DIS)	Dispositivo sin activar	Dispositivo activado
EST2.5	Pulsador de mantenimiento activado	Pulsador sin activar	Pulsador activado
EST2.6	Sin usar		
EST2.7	Sin usar		


Byte. Bit	Descripción	Código de diagn.	Valencia 0	Valencia 1
AVE1.0	Cable roto en el circuito del motor impulsor de la puerta	1	OK	Fallo
AVE1.1	Fallo del interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada"	2	OK	Fallo
AVE1.2	Fallo del interruptor de fin de carrera de "puerta cerrada"	3	OK	Fallo
AVE1.3	Las señales de los interruptores de fin de carrera de "puerta cerrada" son diferentes	45	OK	Fallo
AVE1.4	La puerta no se desbloquea en 3 segundos	4	OK	Fallo
AVE1.5	Fallo del relé interno de seguridad de la DCU	8	OK	Fallo
AVE1.6	Fallo del sensor de posición de la puerta	5	OK	Fallo
AVE1.7	Sin usar			
AVE2.0	Cortocircuito en la salida A5 de la DCU para activar el freno electromagnético	18	OK	Fallo
AVE2.1	Fallo del dispositivo de bloqueo de la puerta	43	OK	Fallo
AVE2.2	La puerta abandona la posición de cerrada sin permiso	44	OK	Fallo
AVE2.3	La detección de obstrucciones se activó durante el cierre 3 veces	6	OK	Fallo
AVE2.4	Fallo de comunicación del bus de datos	41	OK	Fallo
AVE2.5	El control de la corriente del motor durante la apertura se activó 3 veces	7	OK	Fallo
AVE2.6	Sin usar			
AVE2.7	Sin usar			

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	63/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Byte. Bit	Descripción	Código de diagn.	Valencia 0	Valencia 1
AVE3.0	Cortocircuito en la salida A2 de la DCU	14	OK	Fallo
AVE3.1	Cortocircuito en la salida A3 de la DCU	15	OK	Fallo
AVE3.2	Cortocircuito en la salida A4 de la DCU	16	OK	Fallo
AVE3.3	Cortocircuito a la salida A6 de la DCU	19	OK	Fallo
AVE3.4	Cortocircuito a la salida A7 de la DCU	20	OK	Fallo
AVE3.5	Cortocircuito a la salida A8 de la DCU	21	OK	Fallo
AVE3.6	Fallo del pulsador de apertura de la puerta	32	OK	Fallo
AVE3.7	Cortocircuito en la salida A1 de la DCU	13	OK	Fallo
AVE4.0	Fallo de la batería de reserva de la memoria de diagnósticos	22	OK	Fallo
AVE4.1	Sin usar			
AVE4.2	La puerta no se llega a abrir completamente en 5 segundos durante la apertura		OK	Fallo
AVE4.3	La puerta no llega a cerrarse completamente en 10 segundos durante el cierre		OK	Fallo
AVE4.4	Sin usar			
AVE4.5	Sin usar			
AVE4.6	Información de que la puerta tiene que condenarse (fallo prioridad A activo)		OK	Fallo
AVE4.7	Las señales de los cables eléctricos y del bus son diferentes		OK	Fallo

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	64/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Si ocurre un fallo se grabará en la DCU y se transmitirá a la LCU hasta que la situación que lo provoca se solucione y la transmisión de la LCU sea satisfactoria.

*Contador de ciclos de la puerta (BCD – codificado):

El número de ciclos de la puerta se transmitirá en 2 MENSAJES (4 bytes – 8 cuartetos de bytes)

Formato de la transmisión del contador del ciclo de la puerta:

	valencia	ejemplo							
LSB – parte inferior – cuarteto inferior	10^0								2
LSB – parte inferior – cuarteto superior	10^1							4	
LSB – parte superior – cuarteto inferior	10^2						1		
LSB – parte superior – cuarteto superior	10^3					2			
MSB – parte inferior – cuarteto inferior	10^4				3				
MSB – parte inferior – cuarteto superior	10^5			5					
MSB – parte superior – cuarteto inferior	10^6		1						
MSB – parte superior – cuarteto superior	10^7	0							
Número de ciclos de puerta:		0	1	5	3	2	1	4	2

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	65/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS


A.3.11.4.3. Llamada de parámetros - código 09H

El tipo de respuesta requerida está definido por el subcódigo "SC".

El contenido de este byte tiene que ser 02H, esto requiere una respuesta con la versión del software de la DCU.

Petición desde el terminal maestro a la DCU:

Posición	Código	Tipo	Descripción
1	Destino	Byte	Dirección de la DCU a la cual se tiene que mandar el paquete
2	Origen	01H	Dirección del terminal maestro
3	Longitud	07H	Longitud del paquete (número de Bytes)
4	C	09H	Código para "Llamada de parámetros"
5	SC	02H	Subcódigo – requiere las versiones de hardware y de software de la DCU
6	CRCH	Byte	CRC – total de control 16 - MSB
7	CRCL	Byte	CRC – total de control 16 - LSB

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	66/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Respuesta desde la DCU al terminal maestro:

Posición	Código	Tipo	Descripción
1	Destino	01H	Dirección del terminal maestro
2	Origen	Byte	Dirección de la DCU que manda el paquete
3	Longitud	13H	Longitud del paquete (número de Bytes)
4	C	09H	Código para la "llamada de parámetros"
5	SC	02H	Subcódigo – requiere las versiones de software y hardware de la DCU
6	NPS11	Byte	E (ASCII)
7	NPS12	Byte	4 (ASCII)
8	NPS13	Byte	0 (ASCII)
9	NPS14	Byte	4 (ASCII)
10	NPS15	Byte	2 (ASCII)
11	NPS16	Byte	2 (ASCII)
12	NPS17	Byte	9 (ASCII)
13	NPS18	Byte	(ASCII)
14	VPS11	Byte	Primera señal de la versión de software *
15	VPS12	Byte	Segunda señal de la versión de software*
16	VPS13	Byte	Tercera señal de la versión de software *
17	NUL	00H	Señal de limitación
18	CRCH	Byte	CRC – total de control 16 - MSB
19	CRCL	Byte	CRC – total de control 16 - LSB

*1ª señal de la versión de software...ASCII – código P (50H)

2ª señal de la versión de software....ASCII – código 0....9 (30H....39H)

3ª señal de la versión de software....ASCII – código 0....9 (30H....39H)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	67/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4. Listado de piezas**A.4.1. Información acerca del listado de piezas de repuesto****A.4.1.1. Información general**

El listado de piezas de repuesto consiste en dibujos y listados de piezas y es muy útil para encontrar el número de los componentes de la pieza requerida de la zona de la entrada de la puerta.

A.4.1.2. Estructura del número de la pieza IFE (columna del número de pieza)

El número de pieza consiste en los siguientes grupos:

- a) Número de pieza, por ej.: T001756
- b) Número de categoría, por ej.: R01

Al pedir piezas de recambio, asegúrese de indicar el número de la pieza completo, es decir, incluyendo el número de pieza y el número de categoría.

A.4.1.3. Notas para encontrar componentes


La tabla de contenidos contiene todos los grupos de explosión con el correspondiente número de página. Encontrará el número de la pieza correspondiente refiriéndose a la página indicada.

A.4.1.4. Clasificación de los componentes de la puerta

El listado de recambios contiene en la columna "Tipo de pieza" una clasificación de los componentes clasificados de acuerdo a:

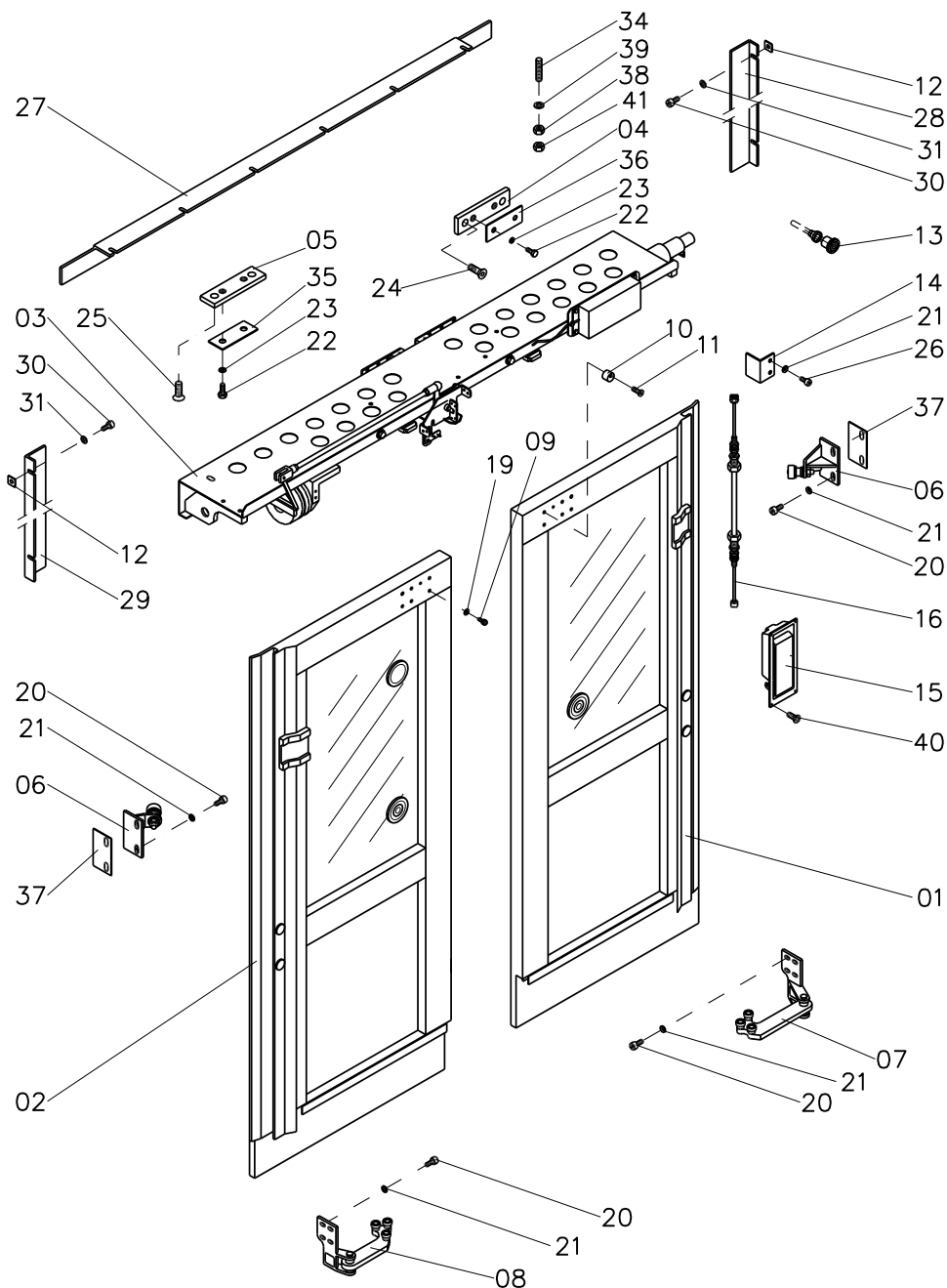
- A Pieza desgastada.
- B Recambios recomendados para almacenar de repuesto.
- C Piezas standard y de construcción que no están sometidas a desgaste.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	68/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.2. Entrada



Entrada completa - T003546R01

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	69/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metroMadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Nº artículo	Número de Pieza IFE	Nº de pieza Cliente	Denominación	Piezas / puerta	Tipo
1	T003568R01		Hoja derecha puerta	1	B
2	T003568R02		Hoja izquierda puerta	1	B
3	T002741R34		Equipo motor	1	B
4	T307213R01		Placa de distancia	3	C
5	T307213R02		Placa de distancia	3	C
6	T304729R25		Rodillo estabilizador	2	B
7	T302816R79		Rodillo de brazo giratorio	1	B
8	T302816R80		Rodillo de brazo giratorio	1	B
9	1400977		Tornillo DIN 7984 - M 10 x 25	8	C
10	T408879R02		Excéntrica	2	C
11	1503437		Tornillo DIN 7991 - M 10 x 35	2	C
12	T407961R46		Arandela de seguridad	32	C
13	E900150R03		Partes – eléctricas	1	B
14	T407920R28		Escuadra	2	C
15	T202181R27		Manillas de salida de emergencia	1	B
16	T307165R41		Cable con manguito	1	B
-					
19	6101007		Arandela DIN 1440 – 10	8	C
20	1203457		Tornillo DIN 912 – M 8 x 35	14	C
21	6108857		Arandela DIN 6796 – D 8	18	C
22	0603877		Tornillo DIN 933 – M 10 x 40	8	C
23	6108867		Arandela DIN 6796 – D 10	8	C
24	1504407		Tornillo DIN 7991 – M 12 x 35	6	C
25	1504317		Tornillo DIN 7991 – M 12 x 35	6	C
26	1203307		Tornillo DIN 912 – M 8 x 25	4	C
27	T304977R03		Escuadra de estanqueidad superior	1	C
28	T202564R07		Escuadra de estanqueidad superior derecho	1	C
29	T202564R08		Escuadra de estanqueidad superior izquierdo	1	C
30	1202307		Tornillo DIN 912 – M 6 x 20	22	C

Modificación: Rev.-3 AnsaldoBreda


70/290

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	70/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

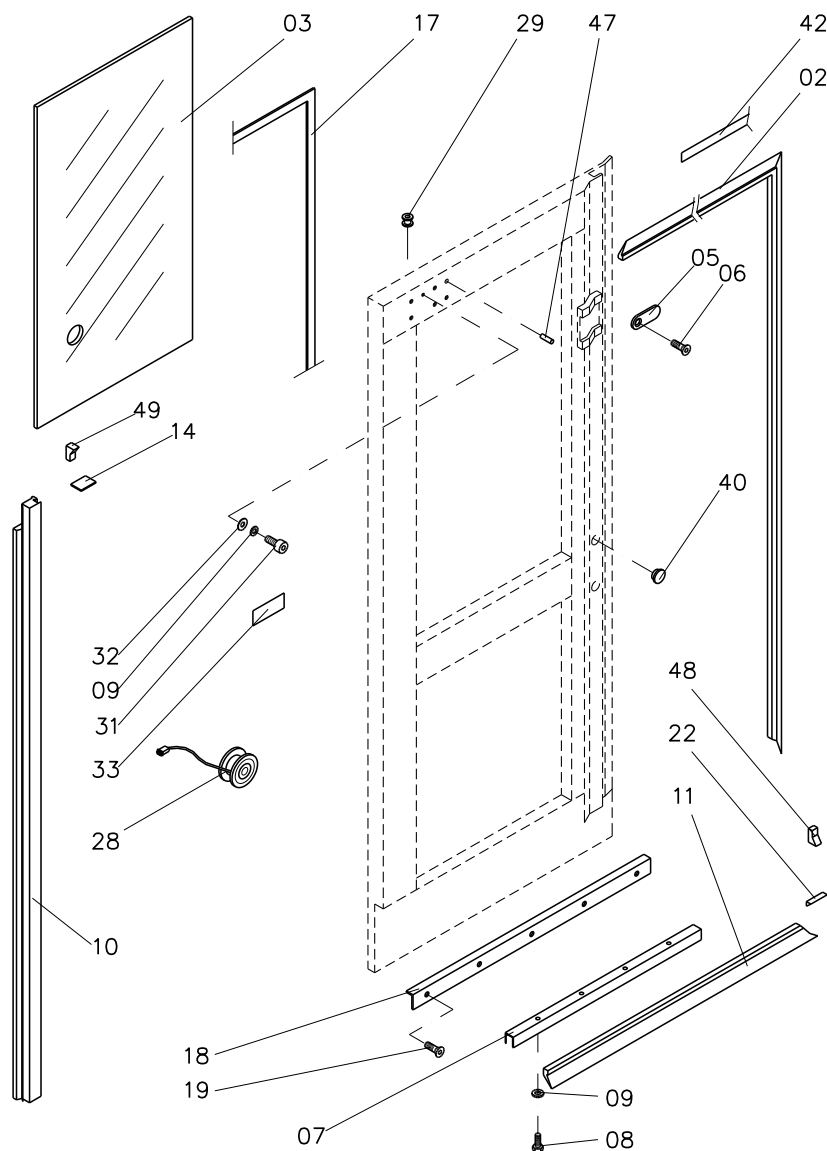
Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
31	5803307		Arandela DIN 125 – 6.4	22	C
-					
34	T411126R01		Tuerca – borne	3	C
35	T407961R01		Arandela de seguridad	15	C
36	T407961R02		Arandela de seguridad	30	C
37	T407961R37		Arandela de seguridad	12	C
38	5202507		Tuerca DIN 934 - M 12	3	C
39	5804407		Arandela DIN 125 - 13	6	C
40	2605250		Tornillo DIN 965 - M 5 x 16	4	C
41			Tuerca DIN 6334 – M12	3	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	71/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS


A.4.3. Hoja de puerta

A.4.3.1. Hoja derecha de la puerta - T003568R01



Hoja derecha de la puerta - T003568R01

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	72/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Nº de artículo	Nº de pieza IFE	Nº de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
-					
2	T307230R01		Perfil de estanqueidad – marco	1	B
3	T307570R32		Cristal de la ventana	1	B
-					
5	T409167R01		Placa de compresión	1	C
6	1500010		Tornillo DIN 7991 - M 5 x 16	1	C
7	T203258R47		Raíl guía	1	C
8	0601500		Tornillo DIN 933 - M 6 x 20	4	C
9	5803300		Arandela DIN 125 - 6,4	9	C
10	T306033R07		Goma de protección del cursor	1	B
11	T306031R05		Perfil bajo de estanqueidad	1	B
12	N400999R04		Etiqueta	1	C
-					
14	T305972R01		Goma de estanqueidad	1	B
-					
17	N401605R10		Goma celular 3 x 6 – 1,6 m	1	B
18	T202951R05		Escuadra	1	C
19	1500010		Tornillo DIN 7991 – M 5 x 16	5	C
-					
22	T409503R03		Calzo	1	B
-					
28	E202701R27		Árbol del cable completo	1	B
29	N402152R02		Arandela de goma	1	B
-					
31	1202120		Tornillo	1	C
32	N401521R01		Arandela de contacto	1	C
33	N401337R01		Etiqueta	1	C
-					
40	N401666R02		Enchufe de protección	2	B

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	73/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Nº artículo	Nº de pieza IFE	Nº de pieza Cliente	Denominación	Piezas/Puerta	Tipo
41	N401099R03		Etiqueta-IFE	1	C
42	T409503R19		Calzo	1	B
-					
47	7605660		Clavija cilíndrica DIN 7 - 10 x 28	1	C
48	T409503R20		Calzo	1	B
49	T409503R14		Calzo	1	B

Modificación: Rev.-3 AnsaldoBreda

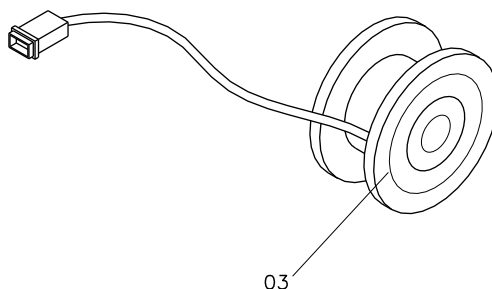
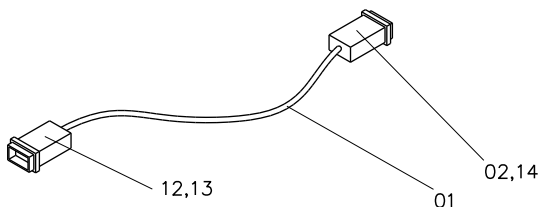
74/290

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	74/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.3.2. Árbol completo del cable - E202701R27




Árbol del cable completo - E202701R27

Nº de artículo	Nº de pieza IFE	Nº de pieza cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	E202701P27		Árbol del cable	1	C
2			Enchufe (incluido en Pos. 3)	1	C
3	N200067R01		Pulsador EAO BR56 – 96 VDC	1	C
-					
12	N401891R04		Cubierta del enchufe	1	C
13	N401893R12		Contacto rizado	4	C
14	N401748R01		Caja del enchufe	4	C

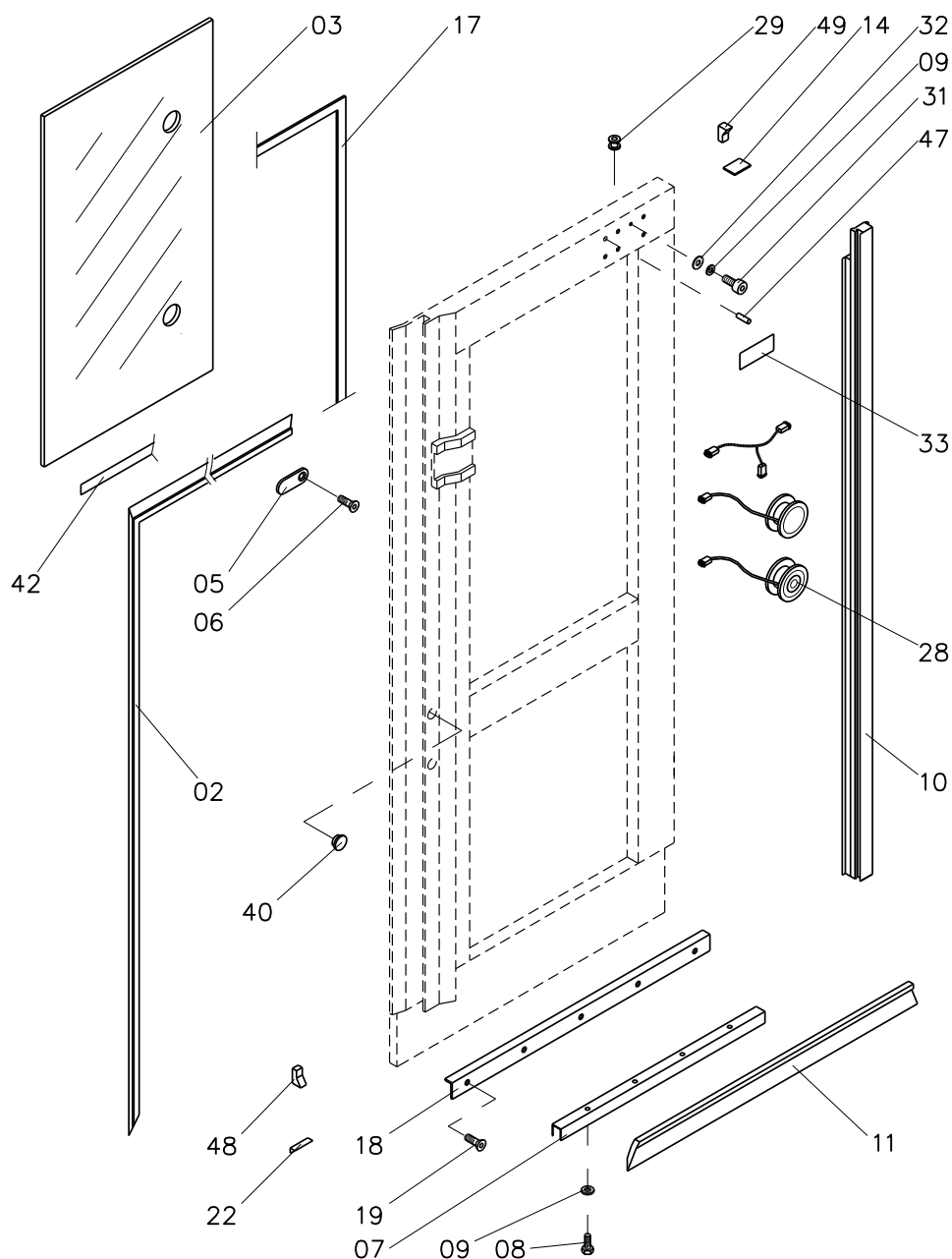
Modificación: Rev.-3 AnsaldoBreda


75/290

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26		
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40		
Observaciones			Página	75/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.3.3. Hoja izquierda de la puerta - T003568R02



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26		
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40		
Observaciones			Página	76/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Hoja izquierda de la puerta - T003568R02

Nº de artículo	Nº de pieza IFE	Nº de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
-					
2	T307230R02		Perfil de estanqueidad – marco	1	B
3	T307570R33		Cristal de ventana	1	B
-					
5	T409167R01		Placa de compresión	1	C
6	1490000		Tornillo DIN 7991 - M 5 x 10	1	C
7	T203258R48		Riel guía	1	C
8	0601500		Tornillo DIN 933 - M 6 x 20	4	C
9	5803300		Arandela DIN 125 - 6,4	10	C
10	T306033R08		Goma de protección del cursor	1	B
11	T306031R06		Parte baja del perfil de estanqueidad	1	B
12	N400999R04		Etiqueta	1	C
-					
14	T305972R03		Goma de estanqueidad	1	B
-					
17	N401605R10		Goma celular 3 x 6 – 1,6 m	1	B
18	T202951R06		Escuadra	1	C
19	1500010		Tornillo DIN 7991 – M 5 x 16	5	C
-					
22	T409503R03		Calzo	1	B
-					
28	E202701R26		Árbol de cable completo	1	B
29	N402152R02		Arandela de goma	2	B
-					
31	1202120		Tornillo DIN 912 - M 6 x 12	1	C
32	N401521R01		Arandela de goma	1	C
33	N401337R01		Etiqueta	1	C
-					


Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	77/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Nº de artículo	Número de pieza IFE	Nº de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
40	N401666R02		Enchufe protector	2	B
41	N401099R03		Etiqueta – IFE	1	C
42	T409503R19		Calzo	1	B
-					
47	7605660		Zylinderstift DIN 7 - 10 x 28	1	C
48	T409503R20		Calzo	1	B
49	T409503R14		Calzo	1	B

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	78/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

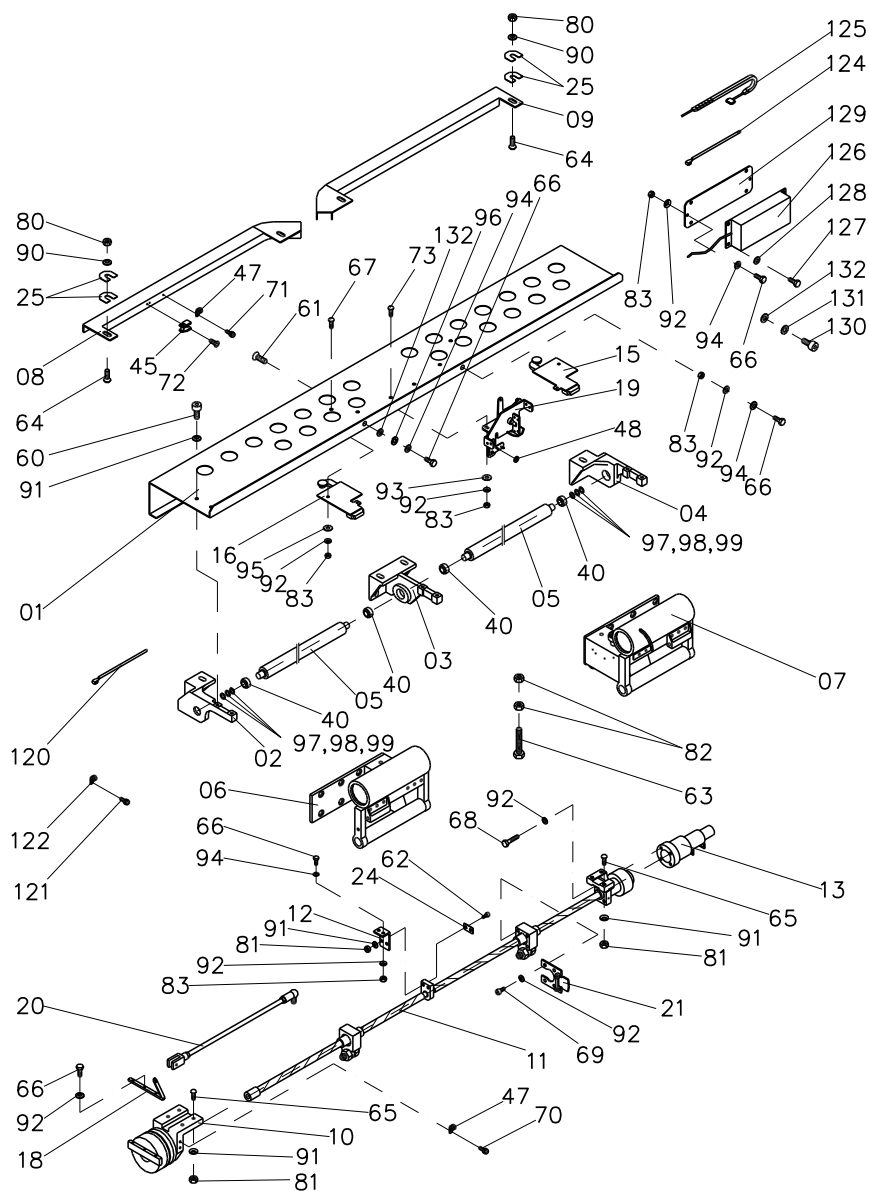




DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4. Mecanismo

A.4.4.1. Mecanismo completo - T002741R34



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	80/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Mecanismo completa - T002741R34

Nº de artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	T002777R53		Consola de soporte	1	C
2	T202429R11		Soporte de montaje izquierdo	1	C
3	T102358R10		Soporte de montaje central	1	C
4	T202429R12		Soporte de montaje derecho	1	C
5	T402216R63		Barra guía	2	C
6	T103329R30		Carro izquierdo completo	1	C
7	T103329R29		Carro derecho completo	1	C
8	T203156R42		Riel guía izquierdo	1	C
9	T203156R41		Riel guía derecho	1	C
10	T202825R53		Unidad de freno electromagnético/embrague	1	C
11	T102955R51		Unidad eje	1	C
12	T408527R01		Escuadra	1	C
13	T203180R02		Unidad motora de accionamiento	1	C
-					
15	T202599R09		Unidad de interruptor derecho	1	C
16	T202599R10		Unidad de interruptor izquierdo	1	C
-					
18	T407867R13		Palanca	1	C
19	T202411R13		Mecanismo de liberación	1	C
20	T409423R21		Conexión	1	C
21	T305483R01		Tapa completa	1	C
-					
24	14023065		Chapa metálica de soporte	1	C
25	T403595R72		Arandela de seguridad	8	C
-					
40	0006000		Unión de cojinete y bola	4	C
-					
44	N401099R01		Etiqueta -IFE	1	C

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Nº de artículo	Nº de pieza IFE	Nº de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
45	N300299R12		Conexión por cadena con perno	2	C
-					
47	1304700		Pasador	13	C
48	N400588P03		Grapa de seguridad 4 SXN	2	C
-					
60	1203157		Tornillo DIN 912 – M 8 x 16	6	C
61	1502200		Tornillo DIN 7991 – M 8 x 16	3	C
62	1203457		Tornillo DIN 912 – M 8 x 35	2	C
63	0602860		Tornillo DIN 933 – M 8 x 45	1	C
64	1703107		Tornillo DIN 603 – M 10 x 25	4	C
65	1702207		Tornillo DIN 603 – M 8 x 35	7	C
66	0601607		Tornillo DIN 933 – M 6 x 20	10	C
67	1701807		Tornillo DIN 603 – M 6 x 20	4	C
68	0402508		Tornillo DIN 931 – M 6 x 45	4	C
69	1202107		Tornillo DIN 912 – M 6 x 12	4	C
70	2204301		Tornillo DIN 7985 – M 5 x 12	3	C
71	2204100		Tornillo DIN 7985 – M 5 x 6	10	C
72	2606601		Tornillo DIN 965 – M 3 x 6	4	C
73	1701807		Tornillo DIN 603 – M 6 x 20	2	C
-					
80	5202107		Tuerca DIN 934 - M 10	4	C
81	5201707		Tuerca DIN 934 - M 8	9	C
82	5303007		Tuerca DIN 936 - M 8	2	C
83	5201407		Tuerca DIN 934 - M 6	11	C
-					
90	6108867		Arandela de seguridad DIN 6796 - D 10	4	C
91	6108857		Arandela de seguridad DIN 6796 - D 8	14	C
92	6108847		Arandela de seguridad DIN 6796 - D 6	21	C
93	6301057		Arandela DIN 9021 - B 8,5	4	C

Modificación: Rev.-3 AnsaldoBreda

82/290

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	82/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

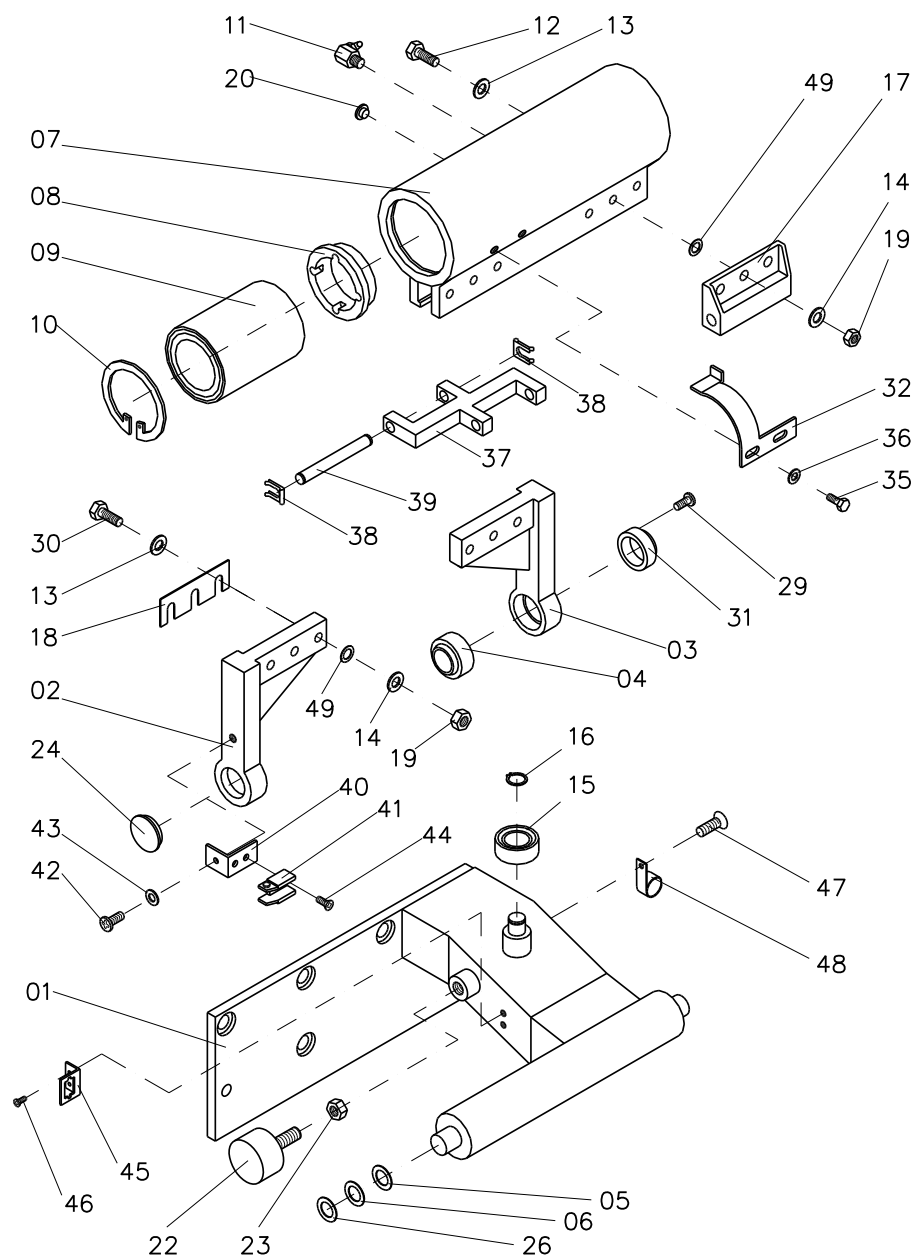
Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
94	5803307		Arandela DIN 125 - 6.4	8	C
95	6301027		Arandela DIN 9021 - B 6,4	4	C
96	6501207		Arandela de seguridad DIN 127 - B 6	2	C
97	9251150		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,1	1	C
98	9251170		Disco localizador DIN 988 - 20x28x1	1	C
99	9251160		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,3	1	C
-					
120	1304500		Pasador	1	C
121	2204301		Tornillo DIN 7985 - M 5 x 12	2	C
122	1304700		Pasador	2	C
123	N402019R01		Etiqueta de destino	1	C
124	N401218R01		Pasador	2	C
125	E100800R33		Cableado completo	1	B
126	3ED01922R2 2		Door control unit MDC-110RS4	1	C
127	0600510		Tornillo DIN 933 - M 5 x 12	4	C
128	N450000R64		Arandela	4	C
129	T305130R13		Placa de cierre	1	C
130	1202107		Tornillo DIN 912 - M 6 x 12	1	C
131	5803307		Arandela DIN 125 - 6.4	1	C
132	N401521R01		Arandela de contacto	2	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	83/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4.2. Carro izquierdo completo - T103329R30



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	84/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Carro izquierdo completo - T103329R30

Nº artículo	Número de pieza IFE	Nº de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	T102531R90		Portador de la hoja de la puerta	1	C
2	T305097R46		Soporte del portador de la hoja	1	C
3	T305107R18		Soporte del portador de la hoja	1	C
4	0006000		Unión de cojinete y bola	2	C
5	9251160		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,3	1	C
6	9251150		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,1	1	C
7	T202401R58		Carro	1	C
8	T405094R02		Arandela de engrase	1	C
9	N300147R18		Cojinete lineal	2	C
10	8403400		Grapa de seguridad DIN 472 - I 62 x 2	2	C
11	9701507		Engrasador	1	C
12	0403457		Tornillo DIN 931 - M 8 x 55	3	C
13	5803807		Arandela DIN 125 - 8.4	6	C
14	6108857		Arandela de seguridad DIN 6796 - D 8	6	C
15	T400985R01		Rodillo	1	B
16	8300700		Grapa de seguridad DIN 471 - A 12 x 1	1	C
17	T408677R01		Escuadra	1	C
18	T403595R75		Arandela	4	C
19	5201707		Tuerca DIN 934 - M 8	6	C
20	N401284R02		Enchufe de protección cónico	2	C
-					
22	N400826R31		Goma paragolpes	1	B
23	5202107		Tuerca DIN 934 - M 10	1	C
24	N401666R02		Enchufe protector	1	C
-					
26	9251170		Disco localizador DIN 988 - 20 x 28 x 1	1	C
-					
29	2204301		Tornillo DIN 7985 - M 5 x 12	1	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	85/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

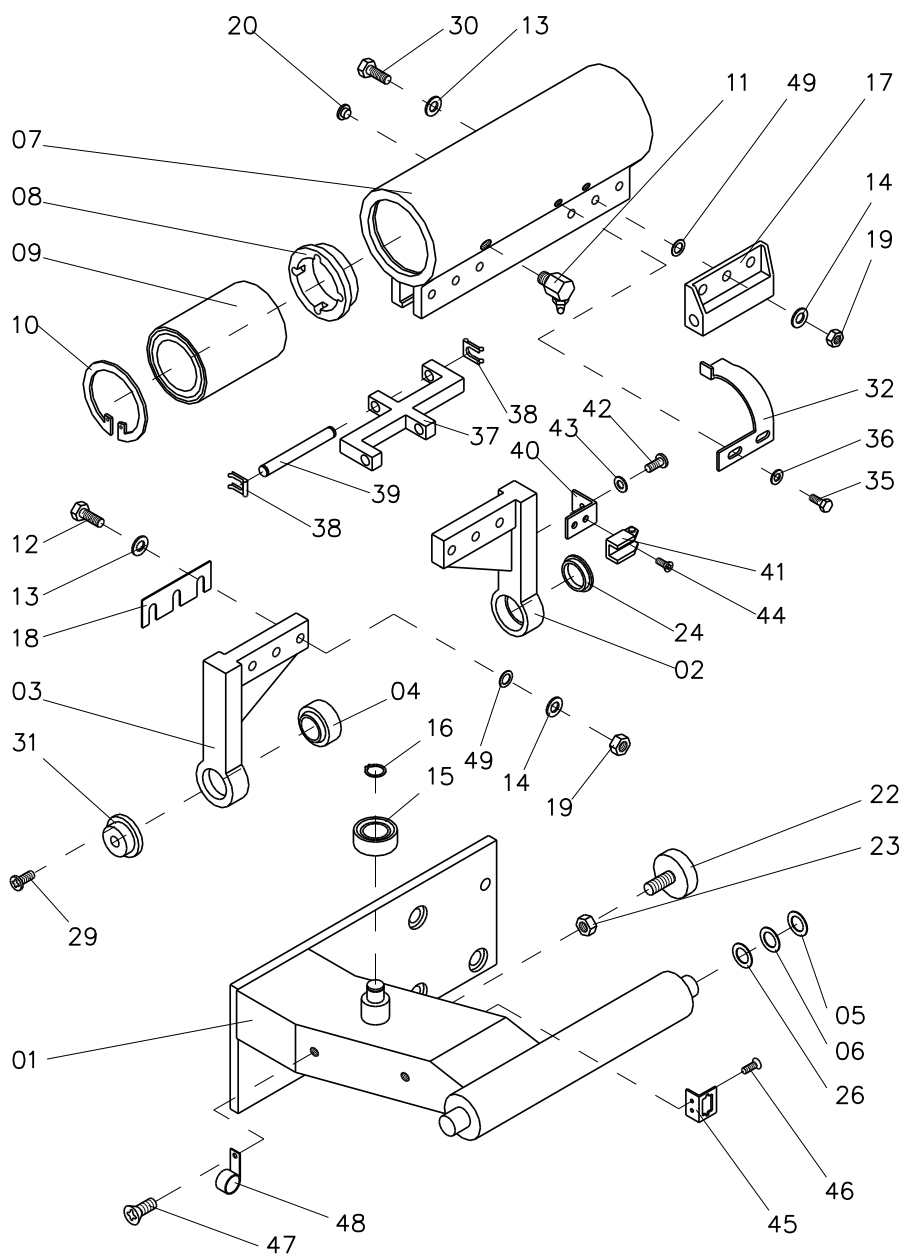
Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
30	0403507		Tornillo DIN 931 – M 8 x 60	3	C
31	T408657R01		Excéntrica	1	C
32	T304991R14		Consola de interruptores	1	C
-					
35	0600450		Tornillo DIN 933 - M 5 x 10	2	C
36	6108837		Arandela de seguridad DIN 6796 - D 5	2	C
37	T305215R01		Horquilla	1	C
38	N400244P56		Grapa de seguridad 12 SXN	4	C
39	T406422R06		Perno	2	C
40	T408887R07		Escuadra de cierre	1	C
41	N300299R11		Conexión por cadena con taladro	1	C
42	2505937		Tornillo DIN 923 - M 5 x 6	1	C
43	5803807		Arandela DIN 125 - 8.4	1	C
44	2602500		Tornillo DIN 965 - M 3 x 8	2	C
45	T409516R01		Soporte de enchufe	1	C
46	2604200		Tornillo DIN 965 - M 4 x 10	2	C
47	2203400		Tornillo DIN 7985 - M 4 x 12	5	C
48	8970118		Abrazadera DIN 72571 - 2 x 7	5	C
49	9244480		Disco localizador DIN 988 - 8x14x0,1	1	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	86/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4.3. Carro derecho completo - T103329R29



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	87/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Carro derecho completo - T103329R29

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	T102531R89		Portador de la hoja de la puerta	1	C
2	T305097R46		Soporte del portador de la hoja	1	C
3	T305107R18		Soporte del portador de la hoja	1	C
4	0006000		Unión de la bola y cojinete	2	C
5	9251160		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,3	1	C
6	9251150		Disco localizador DIN 988 - 20x28x0,1	1	C
7	T202401R58		Carro	1	C
8	T405094R02		Arandela de engrase	1	C
9	N300147R18		Cojinete linear	2	C
10	8403400		Grapa de seguridad DIN 472 – I 62 x 2	2	C
11	9701507		Engrasador	1	C
12	0403457		Tornillo DIN 931 – M 8 x 55	3	C
13	5803807		Arandela DIN 125 – 8.4	6	C
14	6108857		Arandela de resorte DIN 6796 – D 8	6	C
15	T400985R01		Rodillo	1	B
16	8300700		Grapa de seguridad DIN 471 – A 12 x 1	1	C
17	T408677R01		Escuadra	1	C
18	T403595R75		Chapa de relleno	4	C
19	5201707		Tuerca DIN 934 – M 8	6	C
20	N401284R02		Enchufe de protección cónico	2	C
-					
22	N400826R31		Goma paragolpes	1	B
23	5202107		Tuerca DIN 934 - M 10	1	C
24	N401666R02		Enchufe protector	1	C
-					
26	9251170		Disco localizador DIN 988 - 20 x 28 x 1	1	C
-					
29	2204301		Tornillo DIN 7985 - M 5 x 12	1	C

Modificación: Rev.-3 AnsaldoBreda


88/290

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	88/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



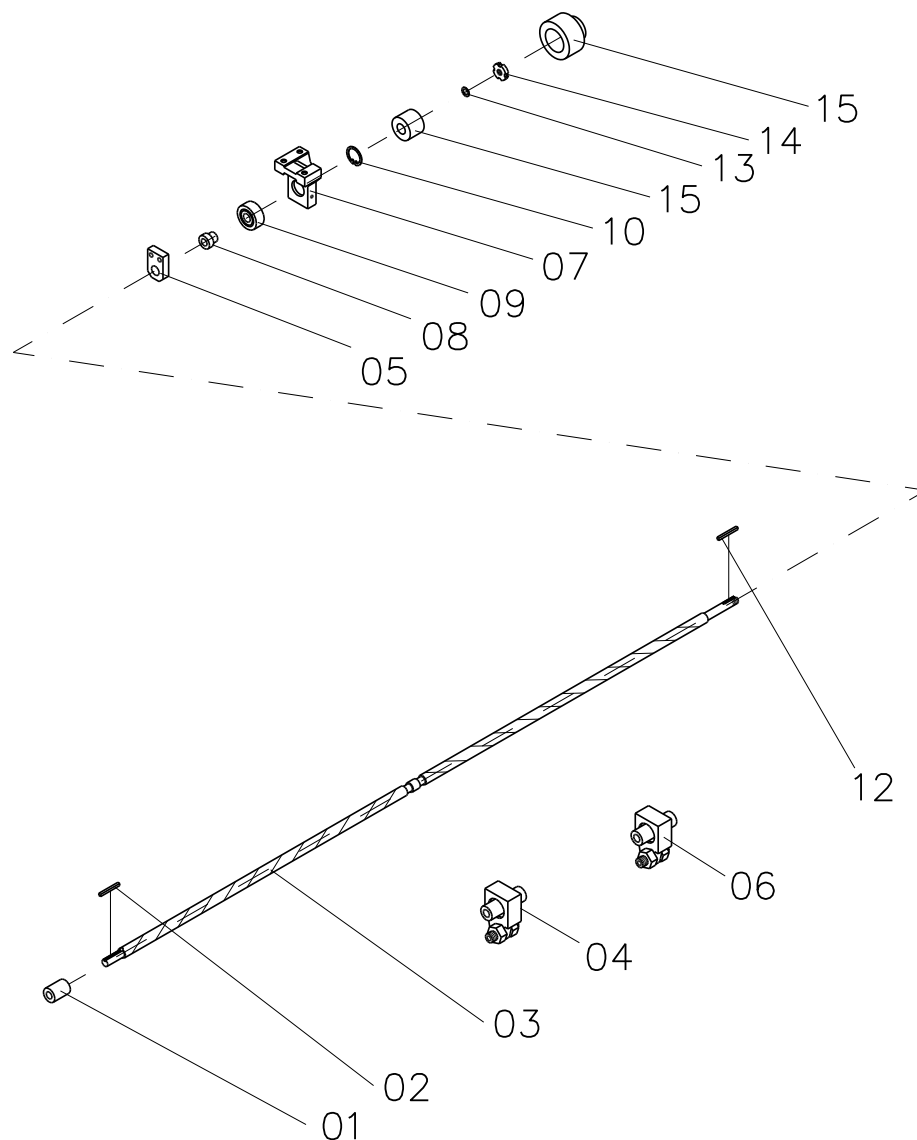
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
30	0403507		Tornillo DIN 931 - M 8 x 60	3	C
31	T408657R01		Excéntrica	1	C
32	T304991R13		Consola de interruptores	1	C
-					
35	0600450		Tornillo DIN 933 - M 5 x 10	2	C
36	6108837		Arandela de resorte DIN 6796 - D 5	2	C
37	T305216R16		Horquilla	1	C
38	N400244P56		Grapa de seguridad 12 SXN	4	C
39	T406422R06		Perno	2	C
40	T408887R07		Escuadra de cierre	1	C
41	N300299R11		Conexión por cadena con taladro	1	C
42	2505937		Tornillo DIN 923 - M 5 x 6	1	C
43	5803807		Arandela DIN 125 - 8.4	1	C
44	2602500		Tornillo DIN 965 - M 3 x 8	2	C
45	T409516R01		Soporte de enchufe	1	C
46	2604200		Tornillo DIN 965 - M 4 x 10	2	C
47	2203400		Tornillo DIN 7985 - M 4 x 12	5	C
48	N401249R04		Abrazadera	5	C
49	9244480		Disco localizador DIN 988 – 8x14x0,1	1	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	89/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4.4. Conjunto husillo - T102955R51



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	90/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Conjunto husillo - T102955R51

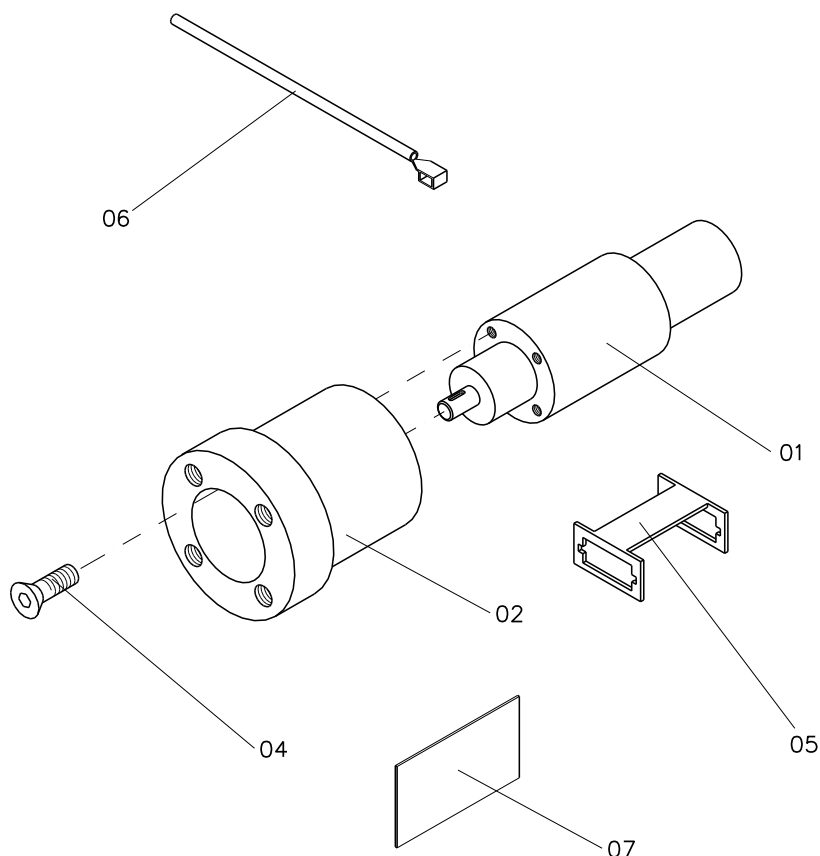
Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	T406833R02		Funda intermedia	1	C
2	9200310		Pluma DIN 6885 - 5 x 5 x 36	1	C
3	T202808R03		Eje	1	C
4	T303861R62		Tuerca	1	C
5	T406832R02		Rodamiento central	1	C
6	T303861R61		Tuerca	1	C
7	T102953R01		Alojamiento	1	C
8	T406834R03		Funda intermedia	1	C
9	9600940		Bola de rodamiento de alineación automática	1	C
10	8403050		Grapa de seguridad DIN 472 - l 52 x 2	1	C
-					
12	9200284		Pluma DIN 6885 - 5 x 5 x 25	1	C
13	N300229R53		Placa de bloqueo MB 2	1	C
14	N300229R03		Tuerca KM 2	1	C
15	N300209R51		Acoplamiento de engranaje de montura curva	1	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	91/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4.5. Unidad motora - T203180R02



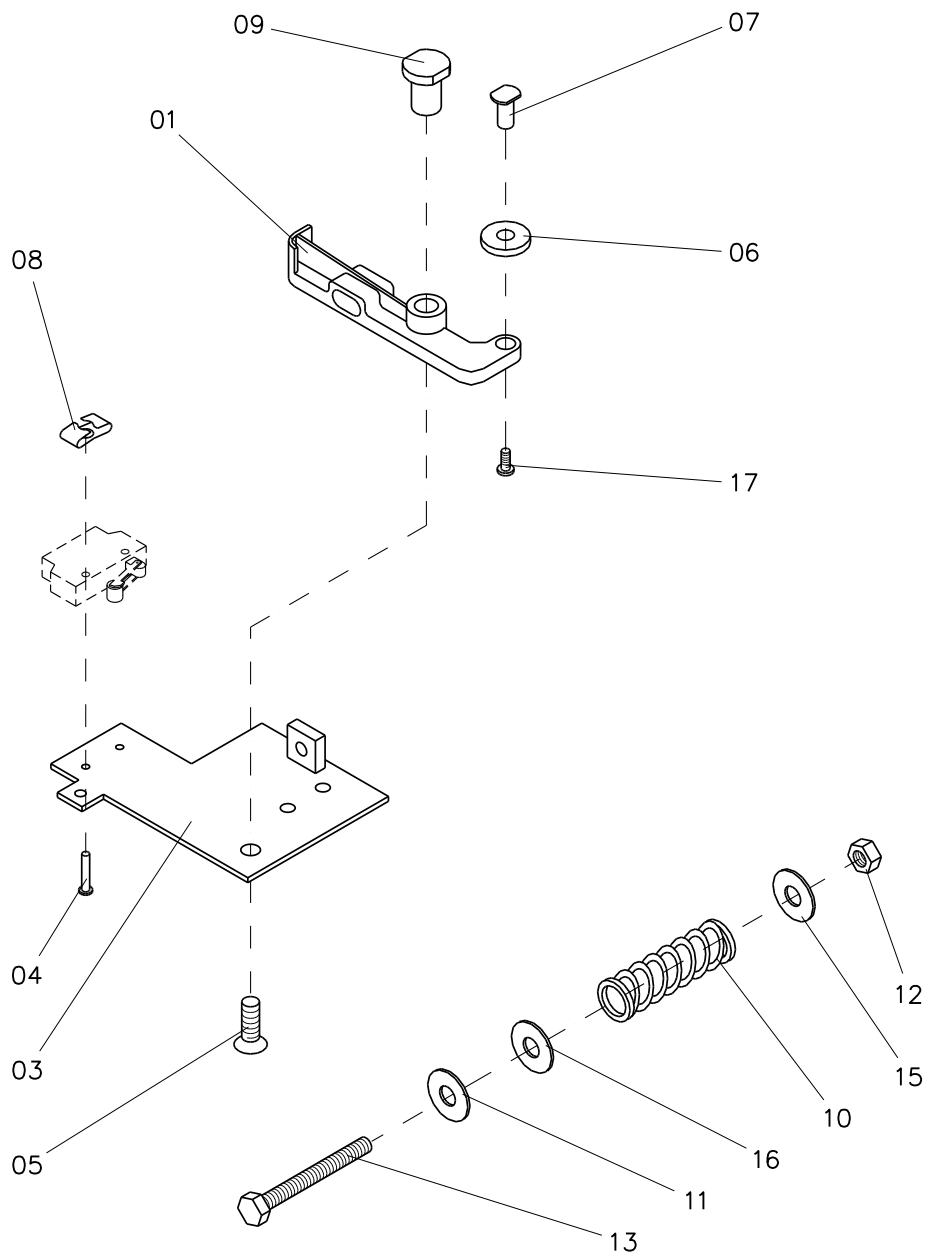
Unidad motora - T203180R02

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	N300406R95		Motor	1	B
2	T203181R01		Alojamiento	1	C
-					
4	1490000		Tornillo DIN 7991 - M 5 x 10	4	C
5	T307228R01		Soporte de enchufe	1	C
6	N401218R01		Pasador	2	C
7	E403496R01		Etiqueta de información de peligro	1	C


Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	92/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4.6. Unidad del interruptor completa – T202599R09



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	93/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Unidad del interruptor completa – T202599R09

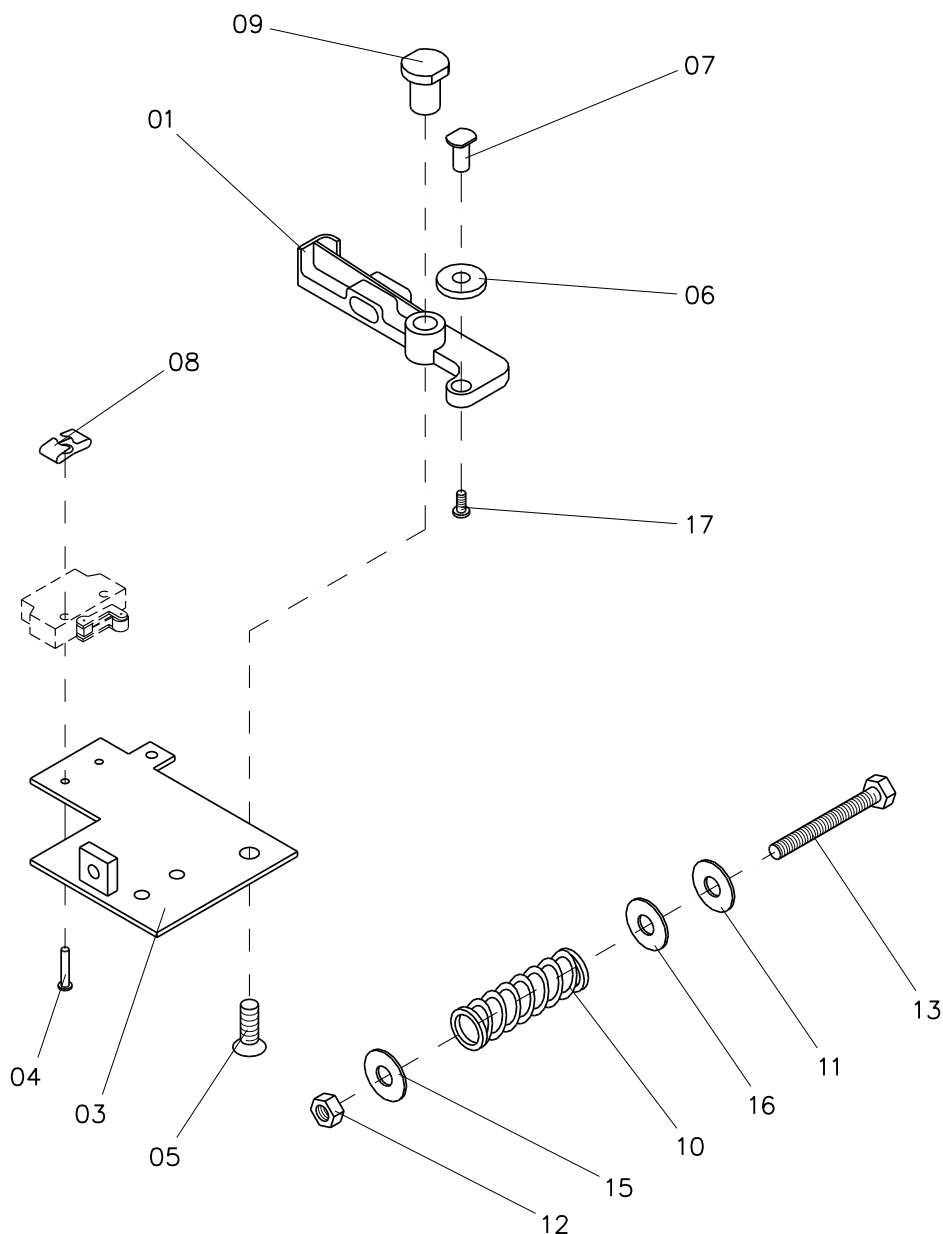
Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	T304999R05		Palanca	1	C
-					
3	T304998R04		Placa base	1	C
4	7305000		Perno	2	C
5	1501208		Tornillo DIN 7991 - M 6 x 12	1	C
6	T408506R03		Rodillo	1	C
7	T409141R03		Bola soporte del rodamiento	1	C
8	N400588P03		Securing clip 4 SXN		
9	T408507R03		Perno	1	C
10	N401683R01		Muelle helicoidal 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
-					
15	6301010		Arandela DIN 9021 - 5.3	1	C
16	T400215R59		Arandela	1	C
17	4400000		Tornillo DIN 921 - M 4 x 10	1	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	94/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4.7. Unidad del interruptor completa - T202599R10



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	95/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Unidad del interruptor completa - T202599R10

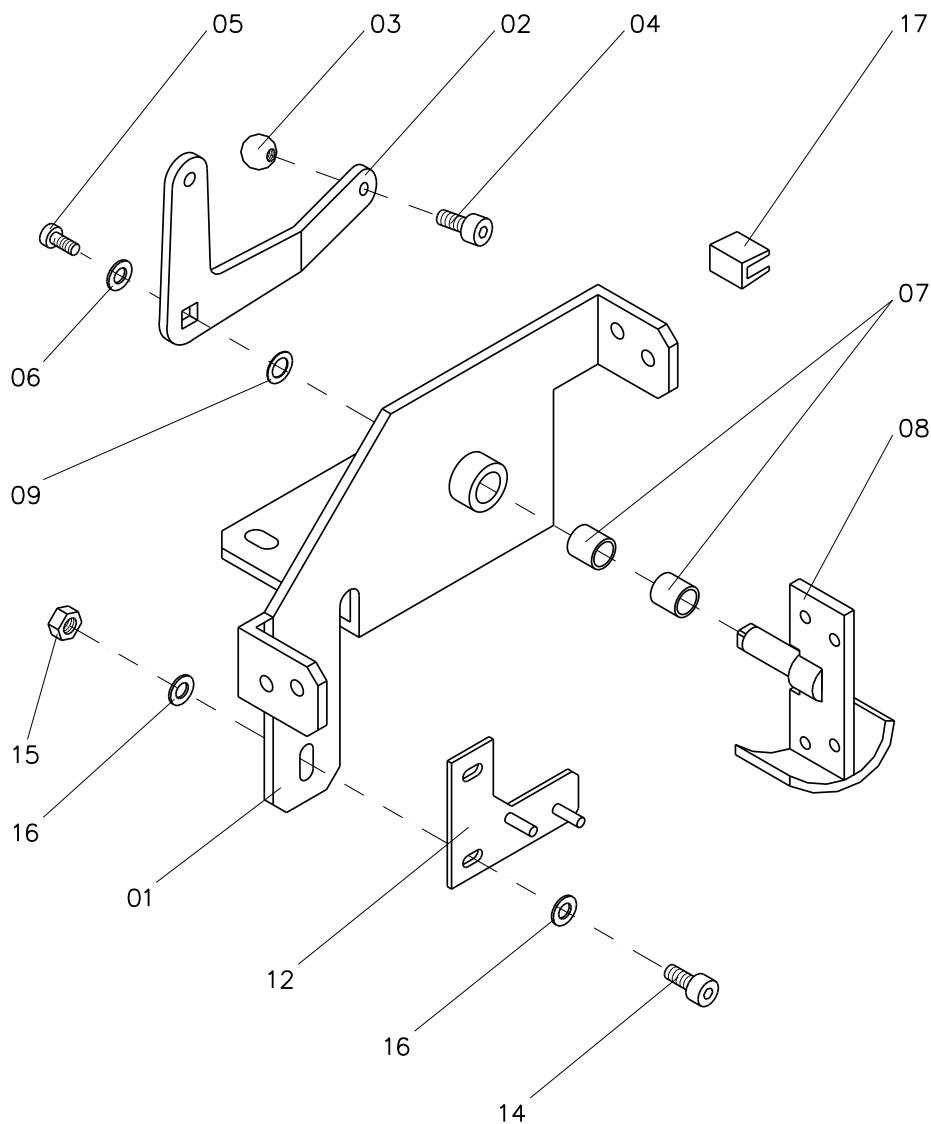
Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	T304999R15		Palanca	1	C
-					
3	T304998R05		Placa base	1	C
4	7305000		Perno	2	C
5	1501208		Tornillo DIN 7991 - M 6 x 12	1	C
6	T408506R03		Rodillo	1	C
7	T409141R03		Bola de soporte del rodamiento	1	C
8	N400588P03		Securing clip 4 SXN		
9	T408507R03		Perno	1	C
10	N401683R01		Muelle helicoidal 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
-					
15	6301010		Arandela DIN 9021 - 5.3	1	C
16	T400215R59		Arandela	1	C
17	4400000		Tornillo DIN 921 - M 4 x 10	1	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	96/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			




DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4.8. Mecanismo de liberación – T202411R13



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	97/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Mecanismo de liberación – T202411R13

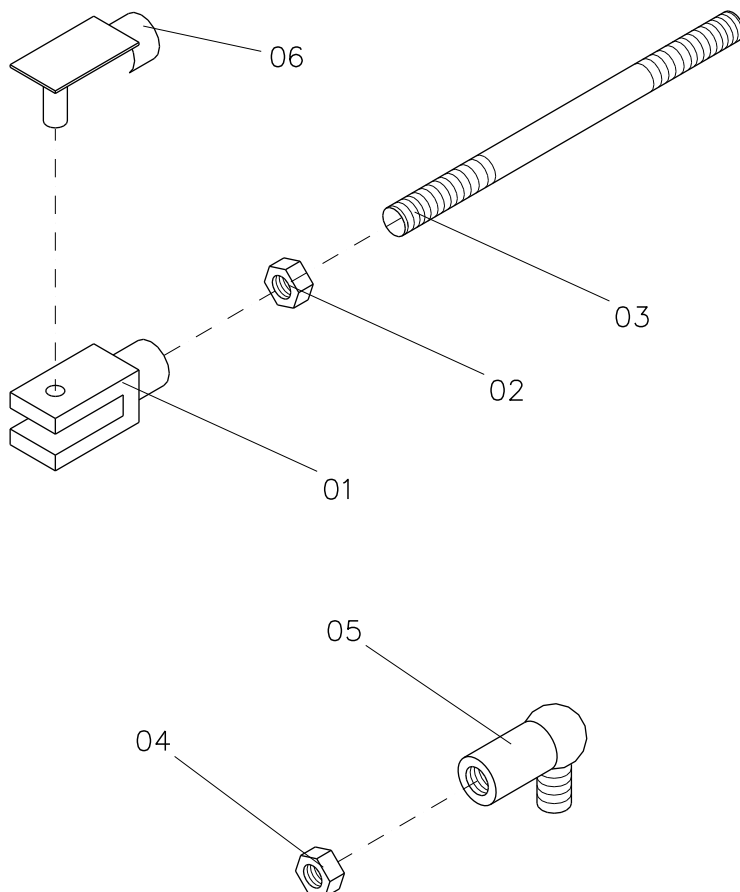
Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	T202806R07		Rodamiento completo	1	C
2	T305482R04		Palanca	1	C
3	8300000		Bola	1	C
4	1490000		Tornillo DIN 7991 - M 5 x 10	1	C
5	1400200		Tornillo DIN 7984 - M 5 x 16	1	C
6	6108830		Arandela de resorte DIN 6796 - D 5	1	C
7	N400584P09		Cojinete 10/12 x 10	2	C
8	T305481R07		Palanca	1	C
9	9244720		Disco localizador DIN 988 - 10x16x0,1	1	C
-					
12	T402275R11		Soporte	1	C
-					
14	1201210		Tornillo DIN 933 - M 5 x 12	2	C
15	5201200		Tuerca DIN 934 - M 5	2	C
16	5802900		Arandela DIN 125 - 5,3	4	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	98/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			




DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4.9. Conexión - T409423R21



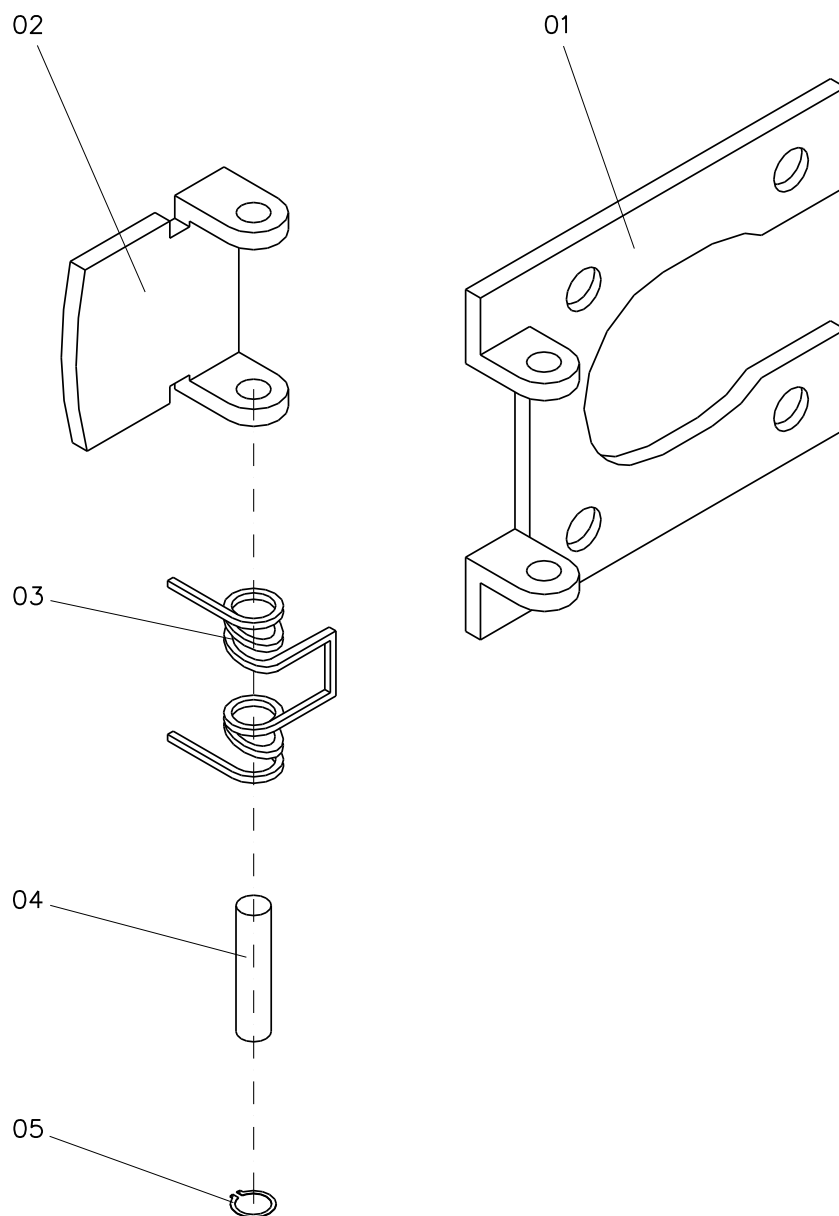
Conexión - T409423R21

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	N400245P56		Yugo G 6 x 24	1	C
2	5201407		Tuerca DIN 934 - M 6	1	C
3	T409424R05		Vástago	1	C
4	5201417		Tuerca DIN 934 - M 6 links	1	C
5	N401056R19		Escuadra de unión	1	C
6	N400246P05		ES - Perno SXN 01 - 6 x 24	1	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
Observaciones	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==	Página	99/290	

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.4.10. Tapa completa T305483R01



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	100/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			




DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Tapa completa T305483R01

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	T305484R01		Tapa	1	C
2	T409261R01		Tapa	1	C
3	N401907R01		Muelle	1	C
4	T409262R01		Perno	1	C
5	6850020		Arandela de seguridad DIN 6799 - 3,2	2	C

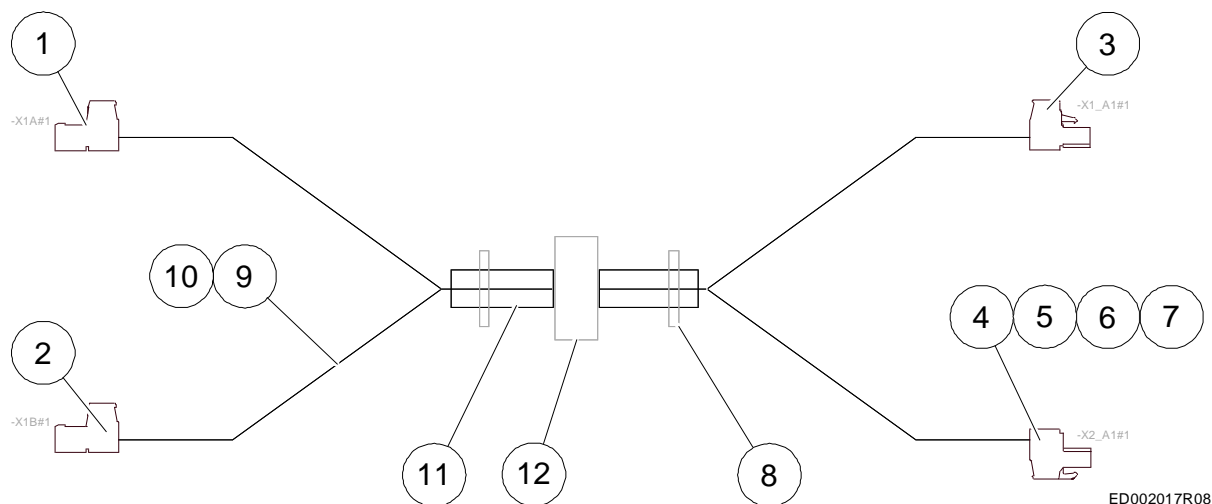
A.4.5. Cableado completo - GE100800R33

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	E100800R33		Cableado	1	C
-	-		-		
50	ED002017R08		Adaptador	1	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	101/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.5.1. Adaptador - ED002017R08



Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	N402063R01		Conector	1	C
2	N402063R02		Conector	1	C
3	N401266R11		Conector	1	C
4	ED00231R03		Conector	1	C
5	N300284R27		Pin	52	C
6	N300284R31		Pin	8	C
7	N402237R05		Pin	2	C
8	N401218R03		Brida	2	C
9	ED02031R03		Cables 8,32m	1	C
10	ED02031R04		Cables 1,48m	1	C
11	ED01156R03		Braided hose 0,1m	1	C
12	N401099R12		Etiqueta IFE	2	C

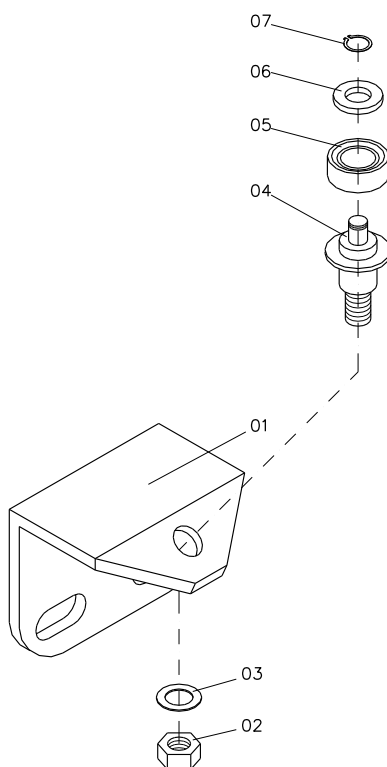
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	102/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.6. Rodillo estabilizador


A.4.6.1. Rodillo estabilizador completo - T304729R25



Rodillo de soporte completo - T304729R25

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	T305010R10		Abrazadera	1	C
2	5202507		Tuerca DIN 934 - M 12	1	C
3	6108877		Arandela de resorte DIN 6796 - D 12	1	C
4	T408443R01		Extremos del eje	1	C
5	T401232R02		Rodillo	1	C
6	6101007		Arandela DIN 1440 – 10	1	C
7	8300507		Resorte circular DIN 471 - A 10 x 1	1	C

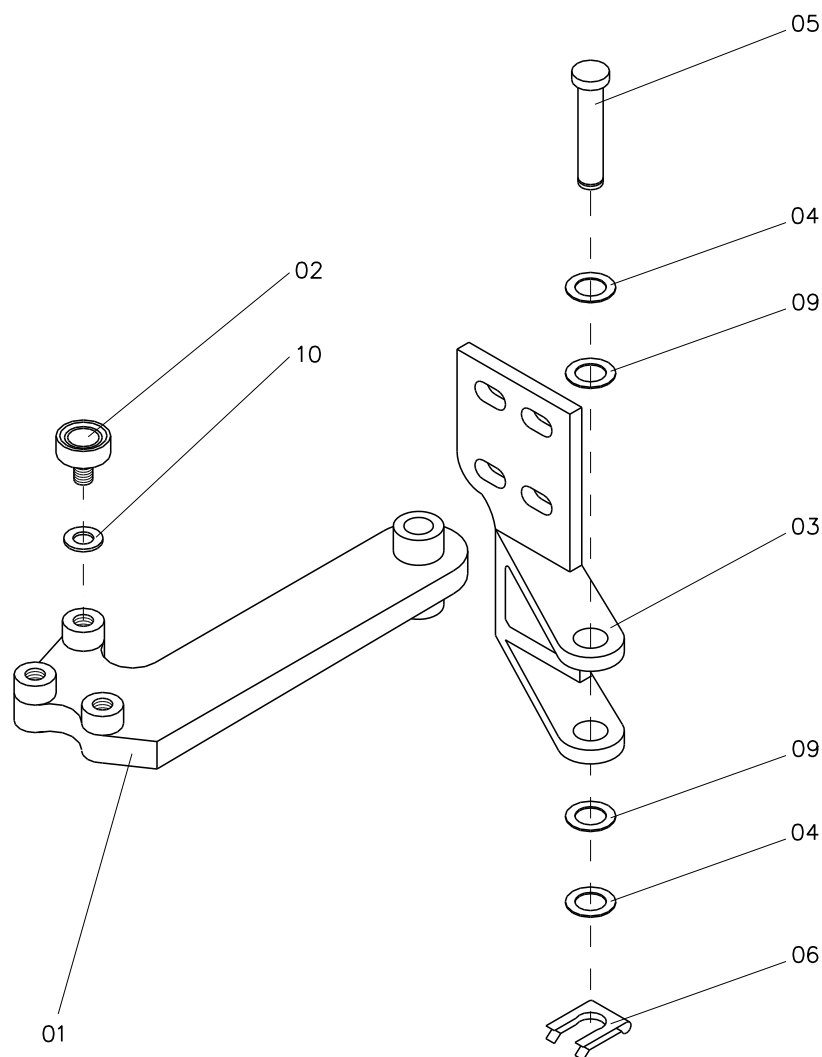
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	103/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.7. Brazo giratorio del rodillo

A.4.7.1. Brazo giratorio del rodillo completo - T302816R79, R80



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	104/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Brazo giratorio del rodillo derecho (según dibujo) - T302816R79

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	14101875		Brazo giratorio del rodillo	1	C
2	89993088		Rodillo de soporte	3	C
3	T202732R11		Rodamiento	1	C
4	T400215R48		Arandela	4	C
5	T403450R06		Perno	1	C
6	N400244P56		Grapa de seguridad 12 SXN	1	C
-					
9	T400215R49		Arandela	4	C
10	5907400		Arandela DIN 433 - 10,5	3	C

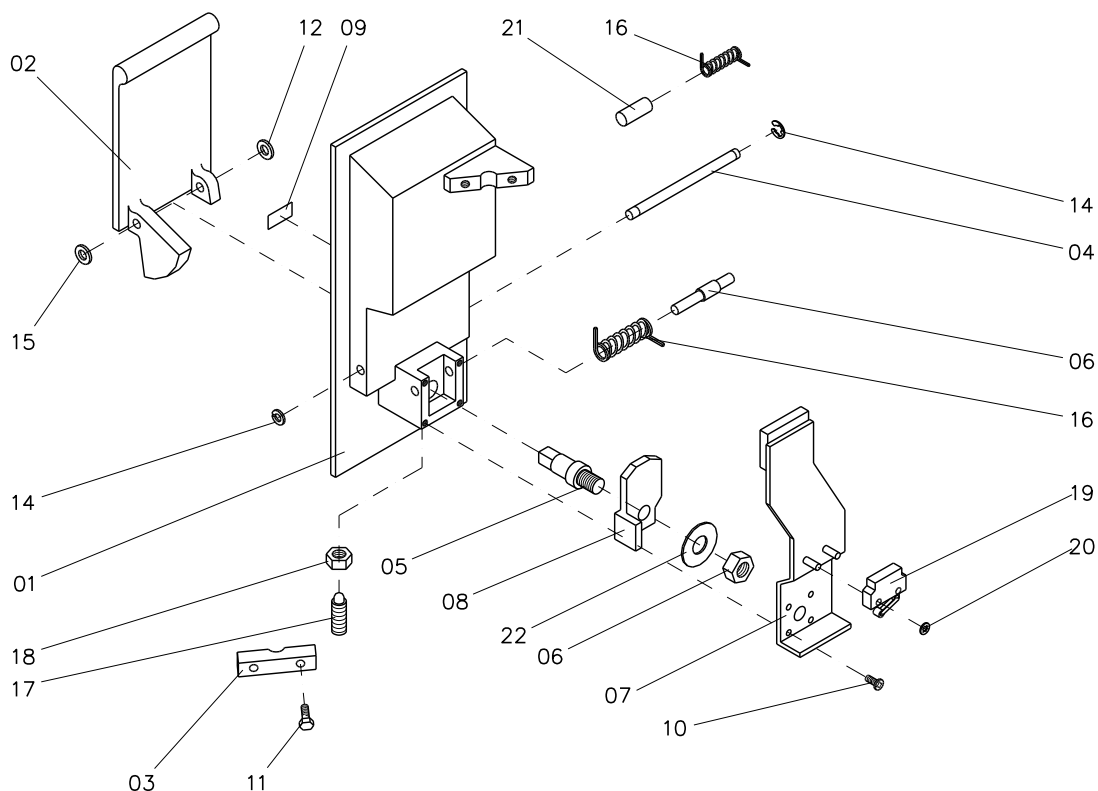
Brazo giratorio del rodillo izquierdo (dibujo invertido) - T302816R80

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	14101875		Brazo giratorio del rodillo	1	C
2	89993088		Rodillo de soporte	3	C
3	T202732R12		Rodamiento	1	C
4	T400215R48		Arandela	4	C
5	T403450R06		Perno	1	C
6	N400244P56		Grapa de seguridad 12 SXN	1	C
-					
9	T400215R49		Arandela	4	C
10	5907400		Arandela DIN 433 - 10,5	3	C

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.4.8. Tirador de la salida de emergencia

A.4.8.1. Tirador de la salida de emergencia – T202181R27



Tirador de la salida de emergencia - T202181R27

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
1	T102931R01		Alojamiento	1	C
2	T305181R12		Tapa de activación	1	C
3	T409817R08		Cojinete	1	C
4	13121012		Eje	1	C
5	T408875R01		Muelle	1	B
6	T408876R02		Funda separadora	1	C
7	T402919R21		Eje con llave cuadrada	1	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	106/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Nº artículo	Número de pieza IFE	Número de pieza Cliente	Denominación	Piezas / Puerta	Tipo
8	T306069R05		Plancha metálica de soporte	1	C
9	T307150R05		Plancha de bloqueo	1	C
10	T411232R01		Pieza de Abrazadera	1	C
-					
15	N400588P03		Grapa de seguridad 4 SXN	2	C
16	N400584P13		Cojinete 12/14 x 10	1	C
17	N401240R35		Compresor de balance del muelle	1	C
18	5703700		Placa de compresión	1	C
19	E404483R01		Dispositivo de emergencia del cableado	1	B
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
-					
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
-					
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
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 - 6 x 12 x 0,5	1	C
36	9244850		Disco localizador DIN 988 - 6 x 12 x 0,3	1	C
37	6850100		Resorte circular DIN 6799 - 6	2	C
38	N401521R01		Arandela de contacto	1	C
39	N401337R01		Etiqueta	1	C

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	107/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

A.5. Pedido de piezas de repuesto

Para el pedido de piezas de repuesto es necesario el listado de piezas actualizado, con los códigos de referencia de las mencionadas piezas.

Si durante la revisión se detecta que se deben renovar piezas, se deben utilizar exclusivamente piezas de recambio originales BCF, como piezas intercambiables. Esto mismo es también válido para las piezas que han de ser sustituidas sistemáticamente durante la revisión.

Con el fin de que se pueda despachar un pedido de piezas de repuesto rápida y correctamente, éste debe contener las siguientes indicaciones:

- Denominación exacta de las piezas con sus referencias y la cantidad de piezas que se solicitan.
- Denominación del tipo de aparato y referencias.
- Denominación del proyecto.
- Dirección completa.
- Modo de envío deseado.

A.5.1. Pedido de recambios

Para pedir recambios, póngase en contacto con la siguiente dirección:

KNORR BREMSE España, S.A.

IFE IBÉRICA

Parque Empresarial "La Carpetania"


Miguel Faraday, 1

28906 Getafe (Madrid)

Atención al cliente: sistemas de puertas automáticas

Teléfono: 91 145 94 00

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	108/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B. MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO

B.1. General

Este manual, junto con el boceto de ensamblaje T003546R01, R02 está destinado a ayudarle con el montaje y ajuste del Sistema de Puertas **IFE**.

El montaje del sistema de puertas sólo requiere, en general, herramientas standard y el siguiente equipamiento:


- | | |
|----------------------|-----------------------|
| – Loctite 243 | sellador de tornillos |
| – Sikaflex 252 | sellador |
| – Loctite Primer 770 | imprimación |
| – Loctite 406 | pegamento |
| – Molykote D 321 R | grasa |

Todos los componentes mencionados en este manual sólo se refieren a los suministros **IFE**.



Tras el ajuste, todos los tornillos de apriete de los componentes principales (mecanismo principal, rodillo estabilizador, brazo giratorio de los rodillos, dispositivo de emergencia...) deben apretarse con el par de apriete nominal, fijarse con Loctite 243, y marcarse con una marca de pintura (para que sirva de referencia al comprobar el apriete de la tornillería)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	109/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS


NO bloquee los tornillos de montaje del portador de la hoja de la puerta (que unen el mecanismo y la hoja de la puerta) con Loctite 243.

Esta documentación muestra los números de posicionamiento tanto del sistema de puerta de la mano derecha como de la izquierda. Por tanto, asegúrese siempre de usar la pieza correcta en cada fase del proceso de montaje. Cuando se especifica izquierda y derecha, se refiere desde dentro del vagón.

Después de bloquear, apretar y montar todos los tornillos de montaje, aplicando el par de apriete necesario, el cual se muestra en el boceto de ensamblaje o en las hojas que se refieren al proceso (consulte también el capítulo B.14)

Se requieren los siguientes dispositivos para ajustar las puertas:

- Unidad de suministro eléctrico de 110 VDC \pm 30%
- Dispositivo de ajuste E302882R09 (con software E403109P25)
- Tubo de conducción de cables E202361R52

B.1.1. Comentarios



Al usar los materiales antes mencionados, tenga en cuenta las instrucciones de seguridad del fabricante para evitar daños a la salud.



Tener en cuenta las instrucciones de uso del fabricante también asegura la compatibilidad con otros materiales o equipamiento de los fabricantes.



Las ilustraciones que se muestran en este manual no son descripciones detalladas que correspondan al 100% con las dimensiones exactas y el diseño del sistema de la puerta en cuestión sino que sirven de mero ejemplo.



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	110/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.2. Consejos sobre seguridad



110 VDC – PELIGRO DE MUERTE!

!!!El interruptor principal debe estar apagado antes de realizar ninguna tarea en las entradas de las puertas!!!



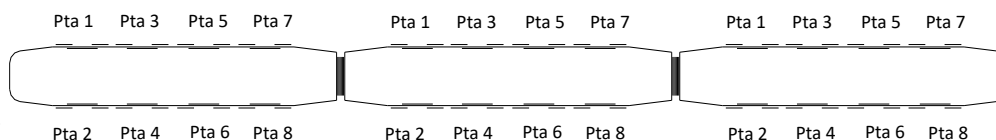
Durante los ajustes de las hojas de la puerta, usando suministro eléctrico temporal, la protección de bloqueo no está activa.




Durante el trabajo de ajuste de componentes no realizar ningún ajuste mientras las hojas de la puerta se muevan⇒

¡Peligro de atrapamiento!

B.1.3. Disposición del vagón

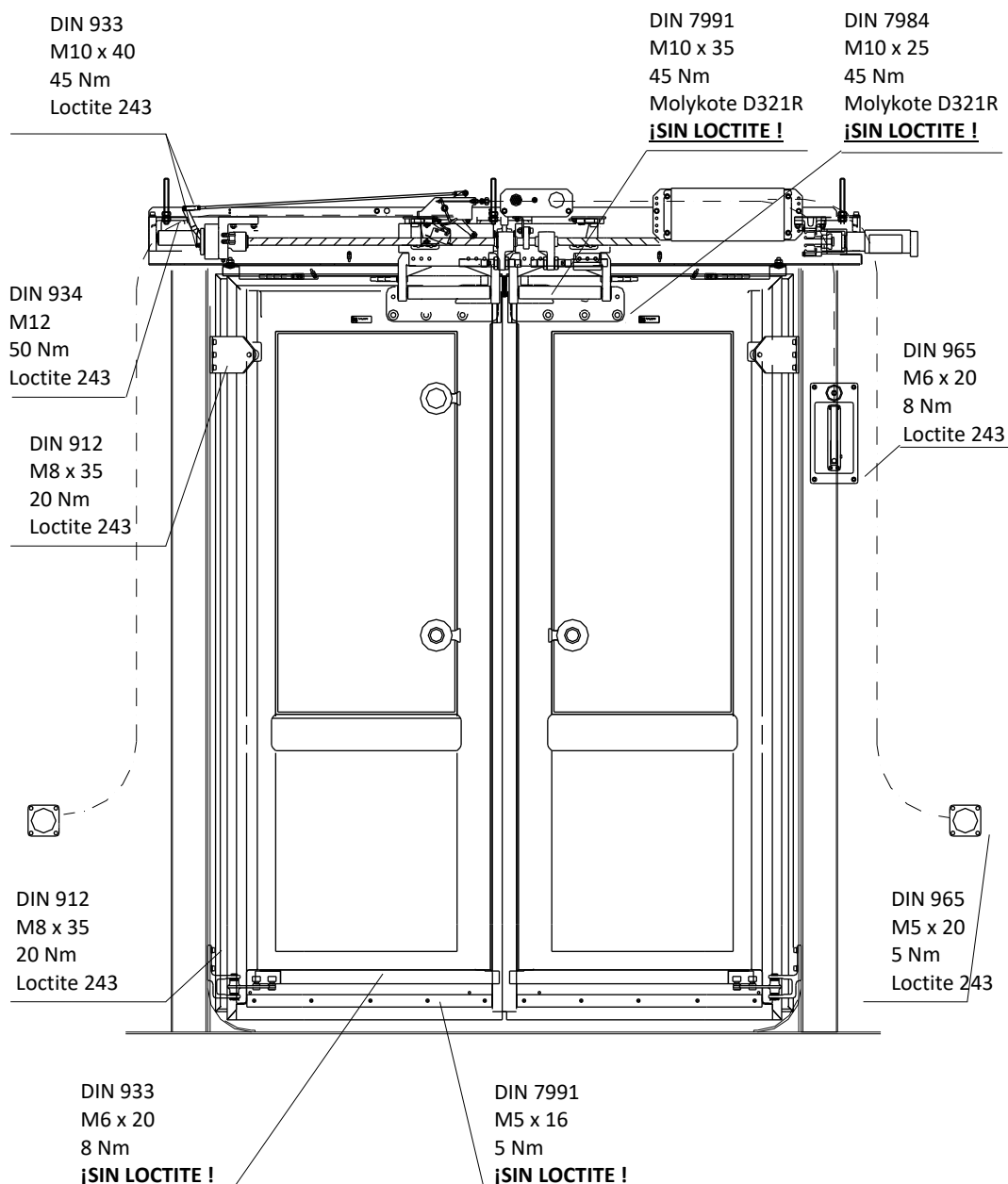


Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	111/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.4. Par de apriete



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	112/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

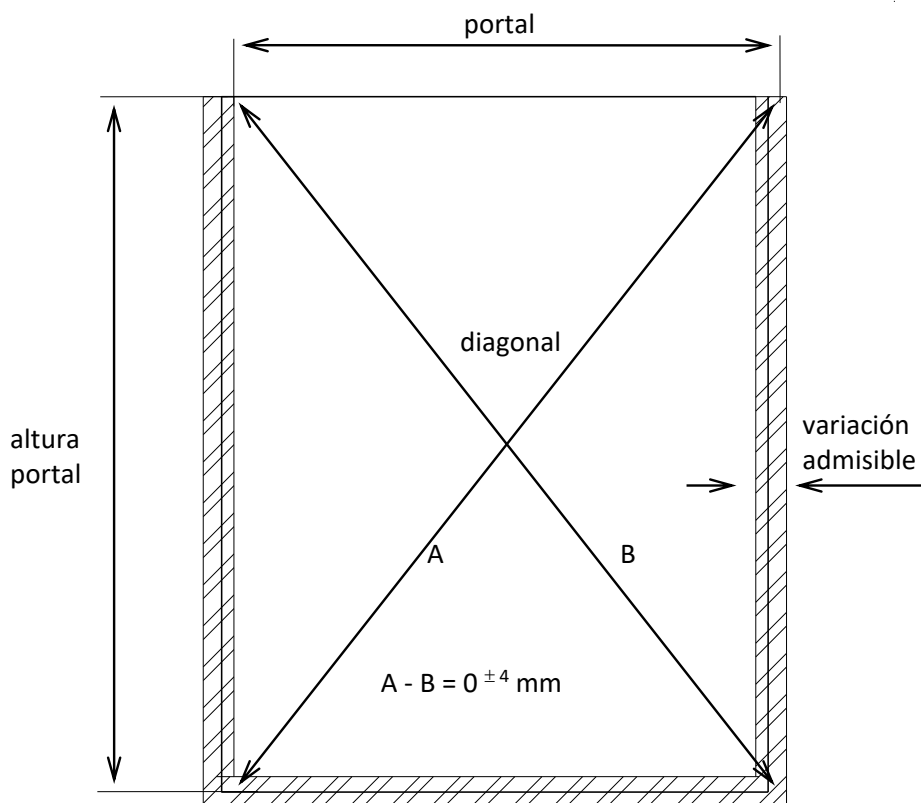
B.1.5. Comprobación de los taladros de montaje y las dimensiones del portal

B.1.5.1. Comprobación las dimensiones del portal

- Altura del portal: 2038,5 ^{+4/-0} mm
- Anchura del portal: 1616 ^{+4/-0} mm

Medida diagonal: La medida diagonal puede variar hasta 4 mm Se deben ajustar las escuadras de estanqueidad para conseguir la medida diagonal idónea (consulte la figura B-1)

figura B-1



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	113/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.5.2. Niveles de referencia

Los niveles de referencia de las dimensiones de todas las piezas de apriete se toman desde la línea central de la anchura del portal, desde el margen superior del portal y de la superficie exterior del vagón.

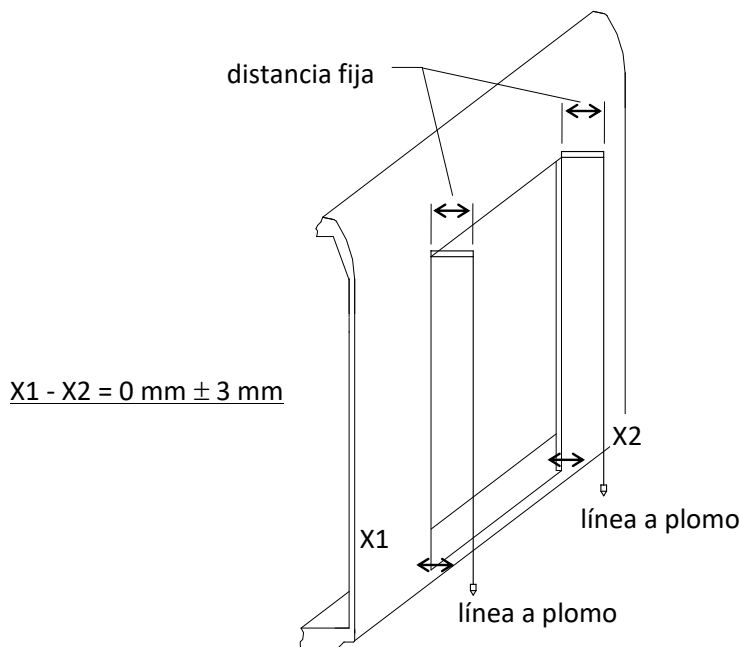
B.1.5.3. Comprobación de los taladros de montaje

- Mecanismo principal
- Brazo giratorio del rodillo
- Rodillos estabilizadores
- Escuadras paragolpes
- Dispositivo de salida de emergencia
- Dispositivo de entrada de emergencia

B.1.5.4. Comprobación del paralelismo de la zona de estanqueidad con el marco del portal

La distancia en la zona de estanqueidad del marco debe ser la misma que el doble de la zona de estanqueidad del marco, con una tolerancia entre el lado derecho y el izquierdo de máx. ± 2 mm (consulte figura B-2)

figura B-2



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	114/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

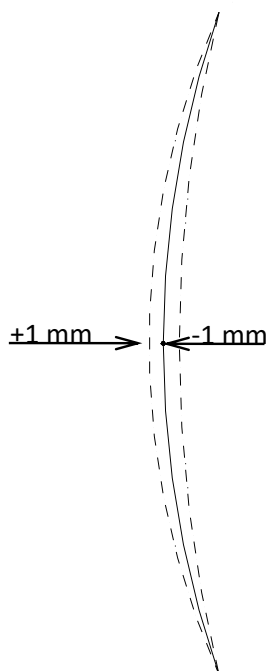


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.5.5. Comprobación de la curvatura del portal

La desviación de la curvatura del portal debe ser de un máx. ± 1 mm Se puede comprobar por medio de una plantilla (SoS – cliente; consulte la figura B-3)

figura B-3



Si la curvatura excede la variación de ± 1 mm, la hoja de la puerta no encajará perfectamente en el portal y nos podrá garantizar un funcionamiento correcto (en cuanto a deslizamiento) del sistema de la puerta.



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	115/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

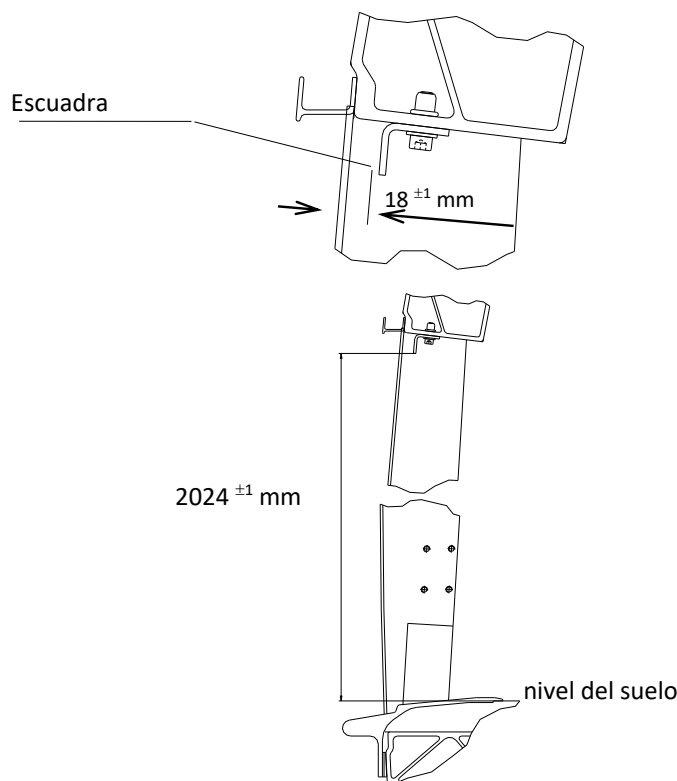
B.1.6. Montaje y ajuste horizontal y vertical de las escuadras de estanqueidad

Instale las escuadras de estanqueidad de acuerdo a la figura T003546R.

B.1.6.1. Montaje de las escuadras de estanqueidad

Ajuste la escuadra de estanqueidad horizontal superior (artículo 27) a la medida de 18^{+1} mm y a 2024^{+1} mm al final de ambos lados y compruebe la rectitud utilizando una regla (consulte la figura B-4)

figura B-4



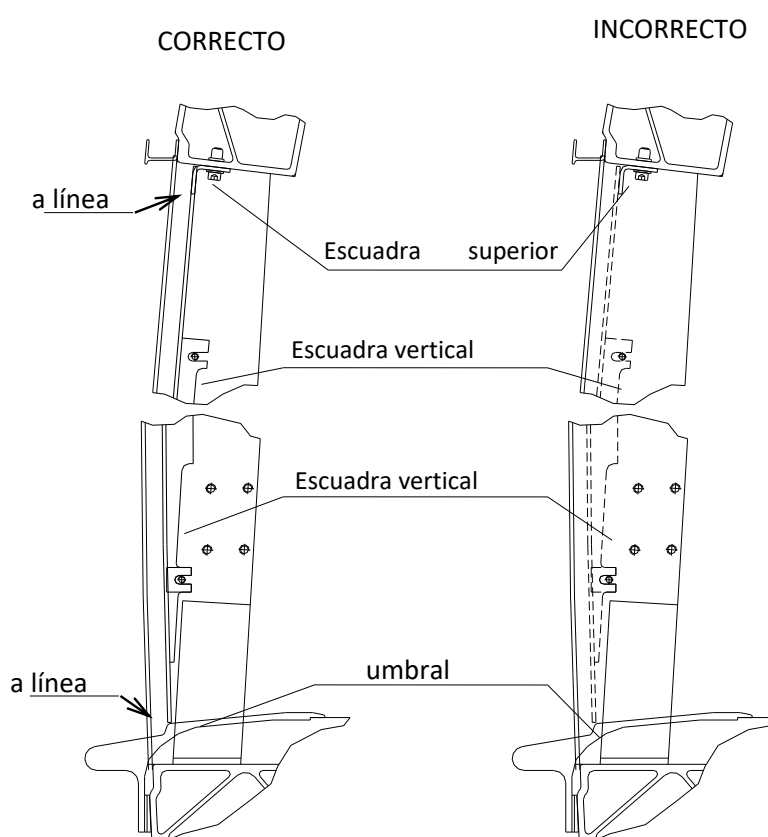
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	116/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Instale las escuadras de estanqueidad verticales (artículos 28, 29) por medio de los tornillos de apriete. Ajuste los terminales de ambas escuadras de estanqueidad verticales (artículos 28,29) a la escuadra de estanqueidad superior (artículo 27) y al umbral (SoS – cliente), de tal manera que queden alineados uno del otro (consulte la figura B-5)

figura B-5



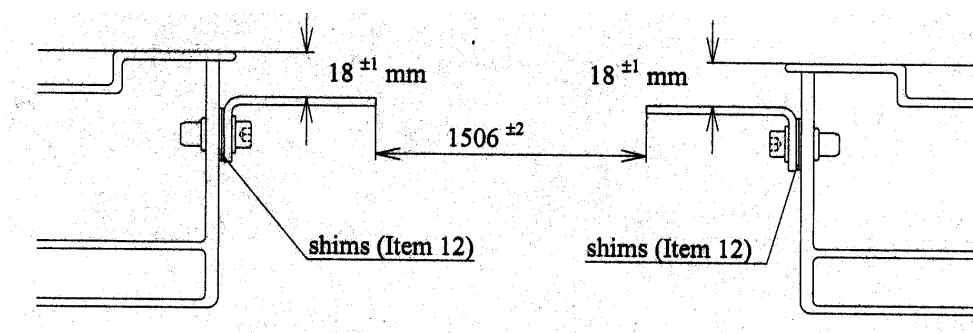
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	117/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Deje una distancia de 18 ± 1 mm y 1506 ± 2 mm desde la longitud total de las escuadras de estanqueidad verticales (artículos 28, 29) y asegúrese de que quede una superficie plana entre los bordes de la escuadra de estanqueidad superior (artículo 27) y el umbral (Sos – cliente)

figura B-6



-La distancia de ajuste de 18 ± 1 mm se consigue cambiando las escuadras de estanqueidad verticales en los agujeros longitudinales.

-La distancia de ajuste de 1506 ± 2 mm se consigue añadiendo o quitando suplementos (artículo 12) situadas entre el portal y las escuadras.

Después de ajustar las escuadras de estanqueidad, selle todos los agujeros y las aperturas con Sikaflex 252.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	118/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.7. Ensamblaje del mecanismo principal

B.1.7.1. Preparativos para el montaje del mecanismo principal

Ensamble las planchas de distanciamiento (artículos 4 y 5) por medio de los tornillos de apriete (artículos 24 y 25), las tuercas ranuradas (cliente-SoS) y el tirante (cliente SoS) en las posiciones provistas en el portal de acuerdo a la figura T003546R..hoja 3 (consulte también la figura B-6 bis)


Asegure los tornillos los tornillos de apriete (artículo 24 y 25) con Loctite 243 y apriételes con el par de apriete necesario de 65 Nm.

Atornille los pernos con rosca (artículo 34) y ajústelos a la medida de 144 mm (consulte la figura B-6 bis)



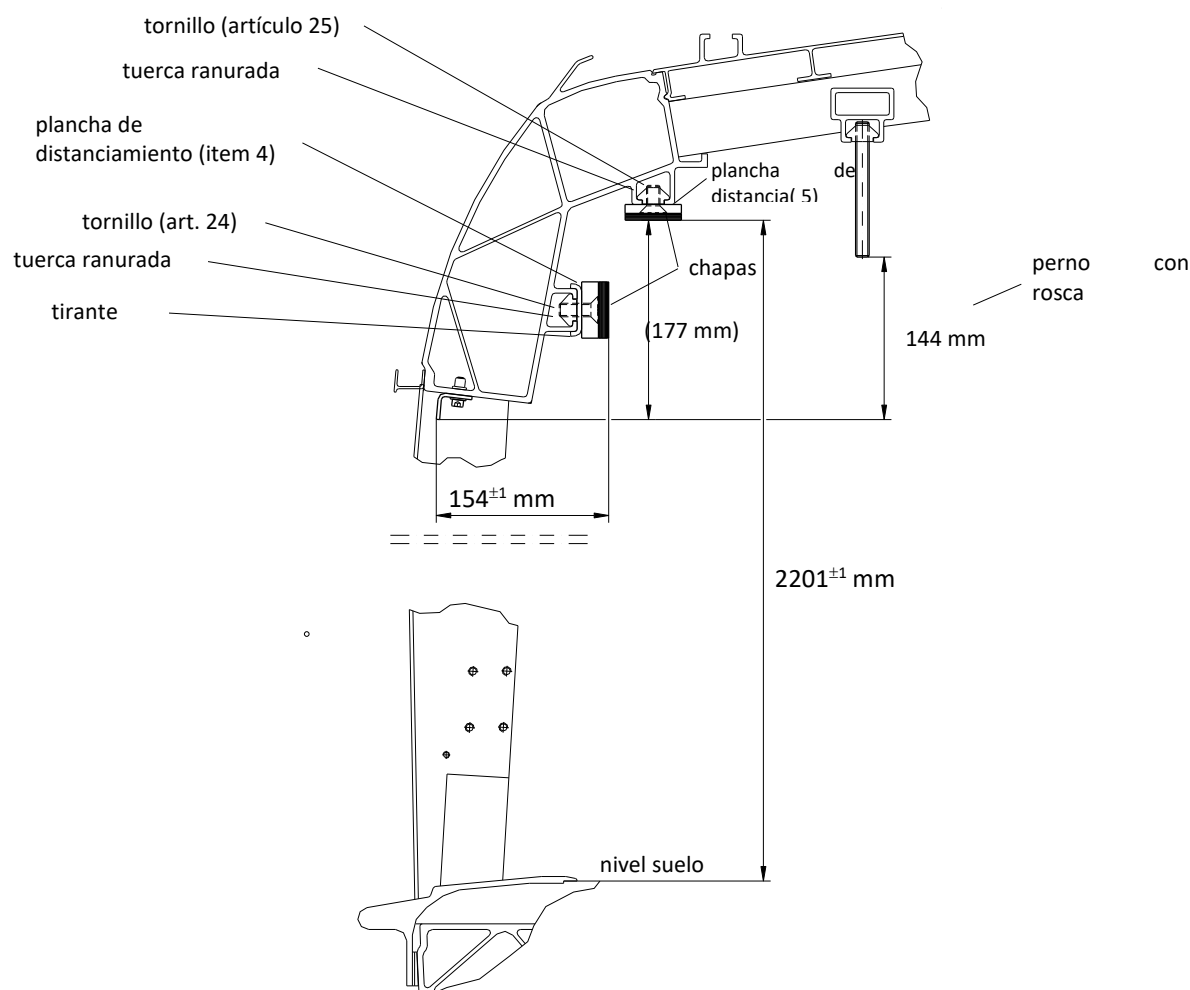
¡Es necesario que los pernos roscados (artículo 34) estén absolutamente verticales (en todos los sentidos)!

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	119/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

figura B-6 Bis



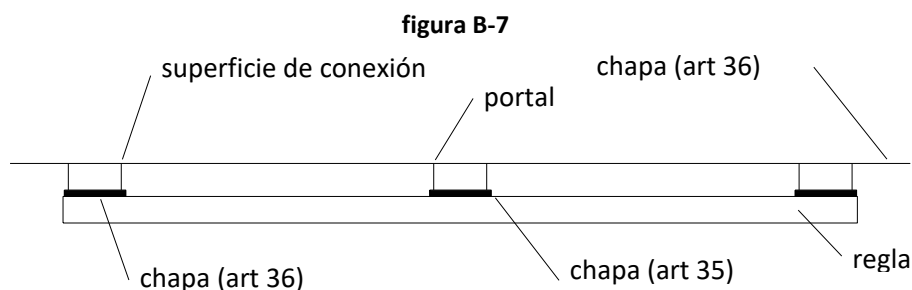
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	120/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Utilice por ejemplo: cinta adhesiva de dos caras para ensamblar temporalmente las chapas de rellenos (artículos 35 y 36) Compruebe las medidas $2201^{\pm 1}$ mm y $154^{\pm 1}$ mm En caso de desviación, añada y quite chapas de rellenos (artículo 35 ó 36) (consulte la figura B-6 Bis y B-7)

Antes de montar el mecanismo principal, compruebe las superficies de montaje de acuerdo a la figura de ensamblaje. Asegúrese de que las superficies de montaje estén a nivel (consulte la figura B-7)



Realice esta comprobación de las dimensiones con cuidado extremo ya que una posible corrección de las chapas de relleno requeriría desmontar el mecanismo principal.



B.1.7.2. Montaje del mecanismo principal

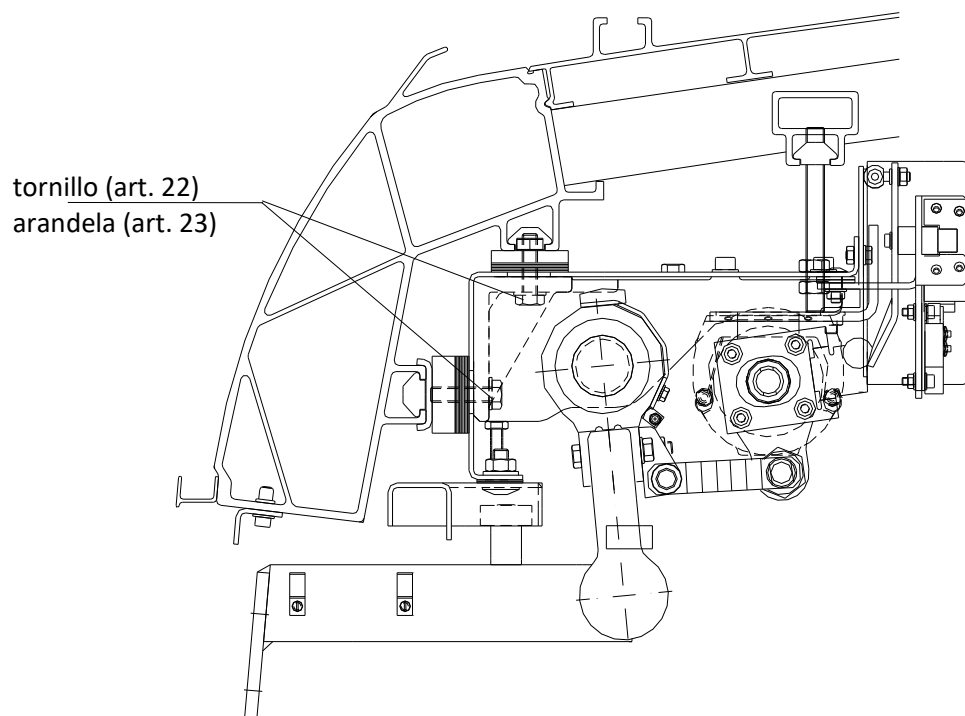
Levante el mecanismo principal (artículo 3) y apriételo por medio de tornillos (artículo 22) con arandelas (artículo 23) (consulte la figura B-8)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	121/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

figura B-8



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	122/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.7.3. Comprobación de la posición del mecanismo principal

B.1.7.3.1. Ajuste horizontal del mecanismo mecanismo

Compruebe la medida 259 ± 1 mm por medio de una plomada (consulte la figura B-9)


B.1.7.3.2. Ajuste vertical del mecanismo principal

Después de ajustar la posición horizontal, debe comprobar la medida vertical 2120 ± 1 mm Añada o quite chapas de relleno para corregir la medida (consulte la figura B-9)



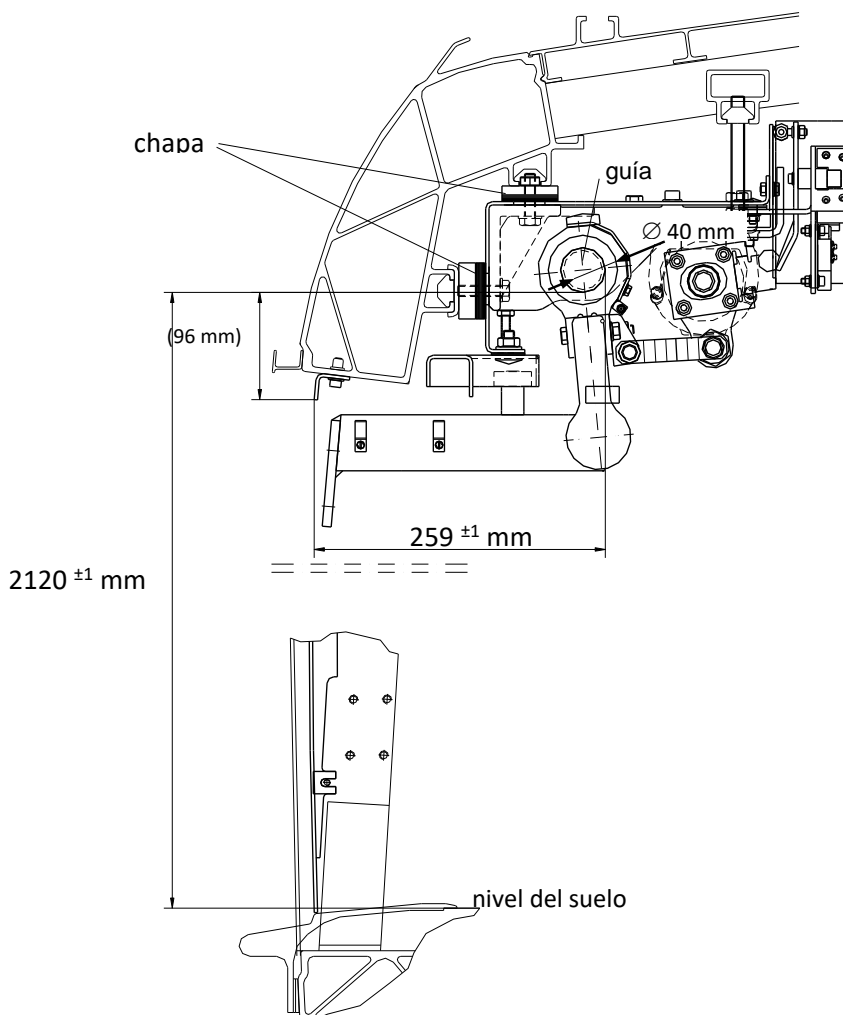
¡Compruebe la medida 259 ± 1 mm y 2120 ± 1 mm a lo largo de toda la longitud de la guía!

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	123/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

figura B-9



¡Asegúrese de no alabear el mecanismo durante el ajuste y el apriete de los tornillos!



B.1.7.4. Apriete del mecanismo principal

Después del ajuste horizontal y vertical del mecanismo principal, bloquee los tornillos de apriete con Loctite 243 aplicando el par de apriete necesario.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	124/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

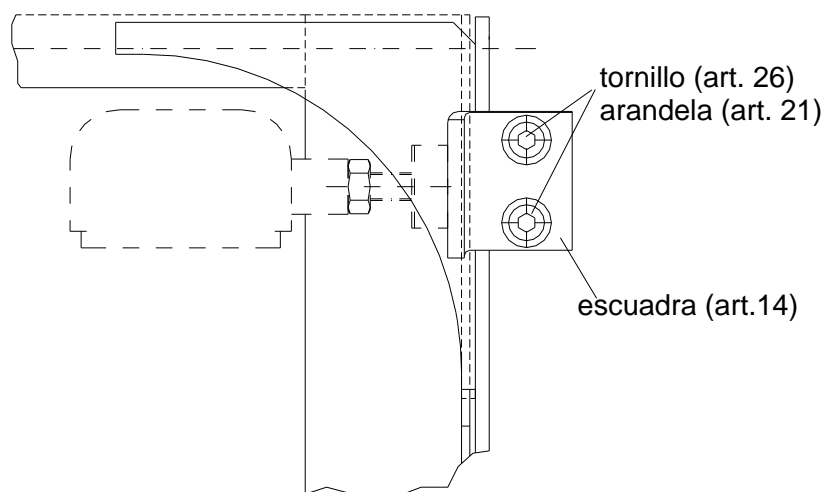


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.7.5. Ensamblaje de la escuadra paragolpes

Ensamblaje de la escuadra (artículo 14) por medio de tornillos de apriete (artículo 26) y arandelas (artículo 21) en la posición proporcionada del portal (consulte la figura B-10)

figura B-10



Después del ensamblaje asegure los tornillos de apriete con Loctite 243 y apriételos con el par de apriete nominal de 20 Nm.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	125/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.8. Ensamblaje de las hojas de la puerta



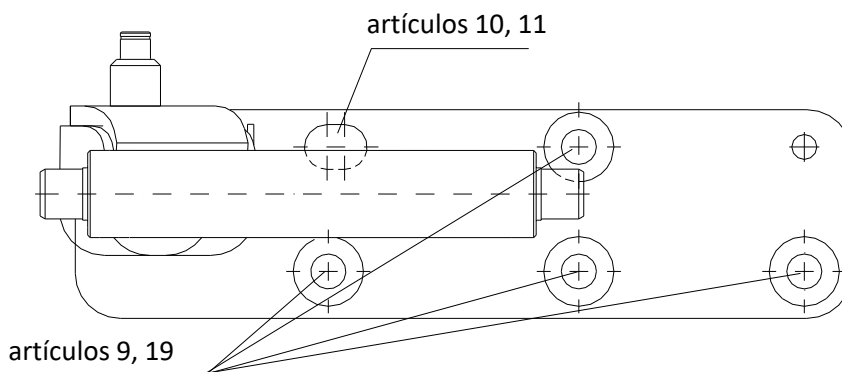
¡Peligro de accidente! Cuando se quitan las conexiones de cables del portador de la hoja de la puerta – el portador se inclina hacia el interior del vagón! - ¡Extreme las precauciones!



B.1.8.1. Preparación de las hojas de la puerta antes del montaje

Prepare los tornillos de apriete (artículo 9) y las arandelas (artículo 19) así como la excéntrica (artículo 10) y tornillo (artículo 11) antes del montaje de las hojas (consulte la figura B-11)


figura B-11



Antes del montaje de las hojas de la puerta, engrase los tornillos de apriete (artículos 9 y 11) con **Molykote D 321 R** para evitar que se agarroten los tornillos.



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	126/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

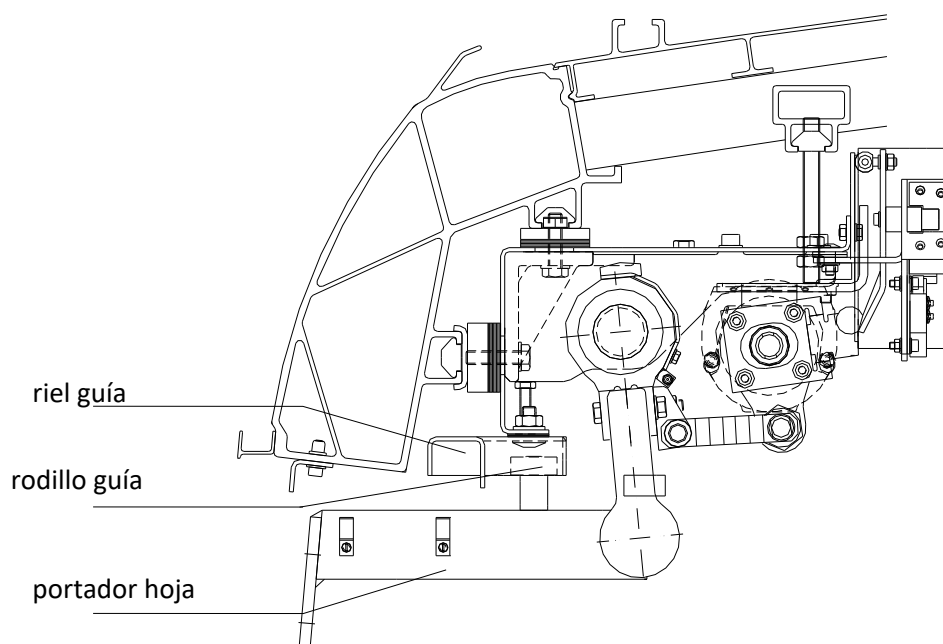


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.8.2. Montaje de las hojas de la puerta

Levante el portador de la hoja de la puerta e introduzca los rodillos guía en el riel guía superior (consulte la figura B-12)

figura B-12



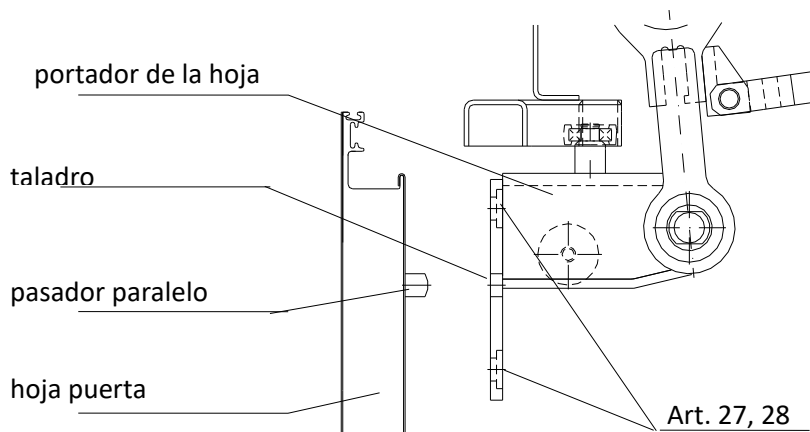
Levante la hoja de la puerta (artículos 1, 2) para alinear el pasador paralelo con el taladro del portador de la hoja de la puerta. Amartille el portador de la hoja de la puerta con un martillo de goma para apretar la hoja de la puerta (consulte la figura B-13) Asegúrese de que el portador de la hoja de la puerta no se aprisiona con la hoja de la puerta para evitar daños en la pintura.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	127/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

figura B-13



Utilice tornillos de apriete (artículos 9, 19) para ajustar el portador de la hoja de la puerta a la hoja misma.



Antes de montar las hojas de la puerta, engrase los tornillos de apriete (artículos 9 y 11) con **Molykote D 321 R** para evitar que se agarroten los tornillos.



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	128/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS


¡**NO** bloquee los tornillos de apriete de la hoja de la puerta con Loctite 243!

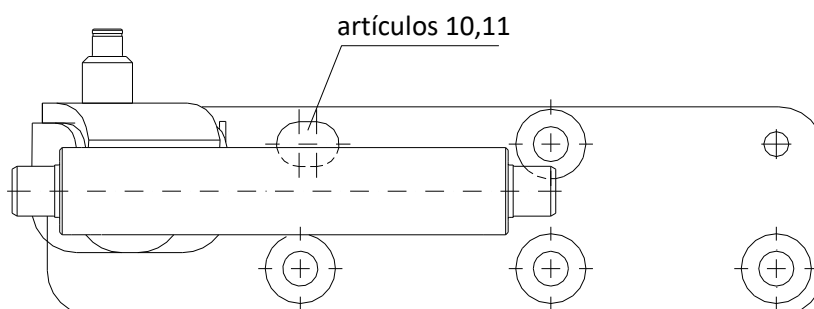


¡Al montar la hoja de la puerta asegúrese de no estrangular el cableado de la hoja de la puerta!




Introduzca la excéntrica (artículo 10) en la ranura longitudinal de la hoja de la puerta y apriétela con un tornillo (artículo 11) (consulte la figura B-14)

figura B-14



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	129/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

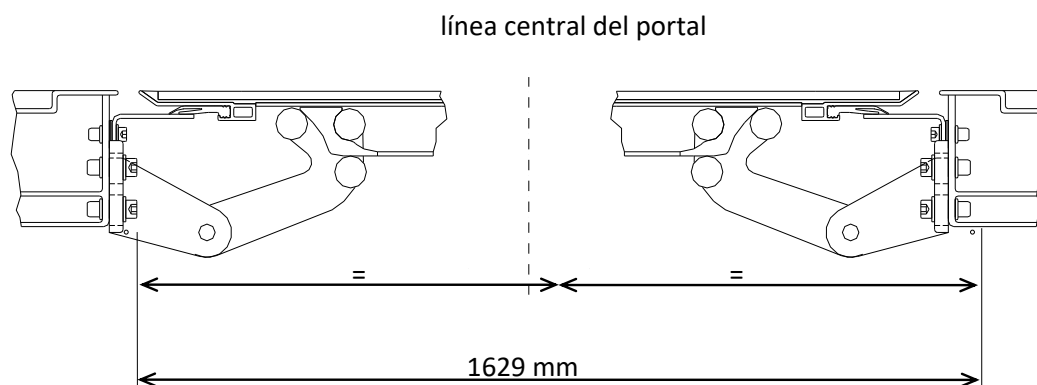
B.1.9. Montaje del brazo giratorio del rodillo

B.1.9.1. Montaje brazo giratorio del rodillo

Antes de montar los brazos del rodillo, mida el ancho del portal entre las dos superficies del rodamiento del brazo del rodillo, y asegúrese de que el tamaño nominal sea de 1629 mm

Introduzca los rodillos del brazo giratorio (artículos 7, 8) en el riel guía inferior y fíjelo en los taladros provistos por medio de tornillos (artículo 21) y arandelas (artículo 21)

figura B-15



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	130/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

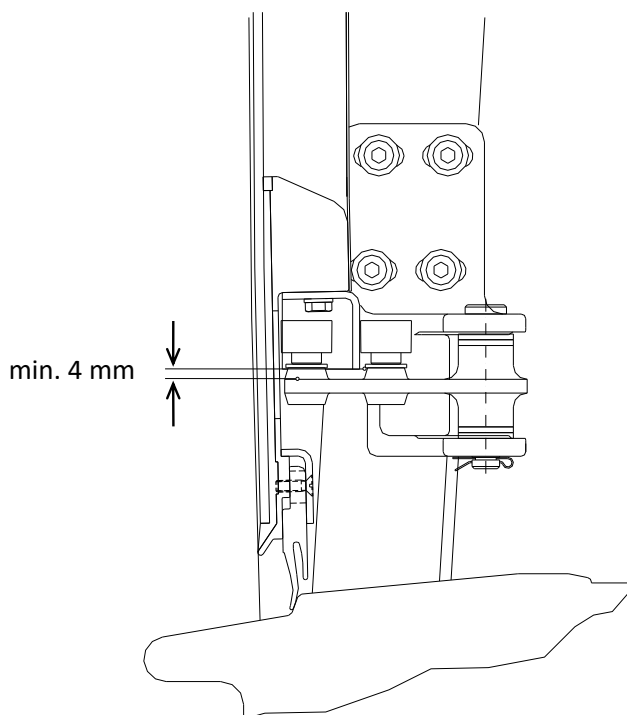
B.1.9.2. Ajuste del brazo giratorio de rodillos

B.1.9.2.1. Ajuste de elevación del brazo giratorio de rodillos

En cuanto al ajuste de la elevación de los rodillos con respecto al riel guía asegúrese de que:

- con la puerta cerrada, el brazo de rodillos no roce con el riel guía. La distancia mínima al borde de la guía inferior debe ser de 4 mm (consulte la figura B-16);
- con la puerta abierta, los rodillos corran a la misma altura que el riel guía como máximo (consulte la figura B-16)

figura B-16

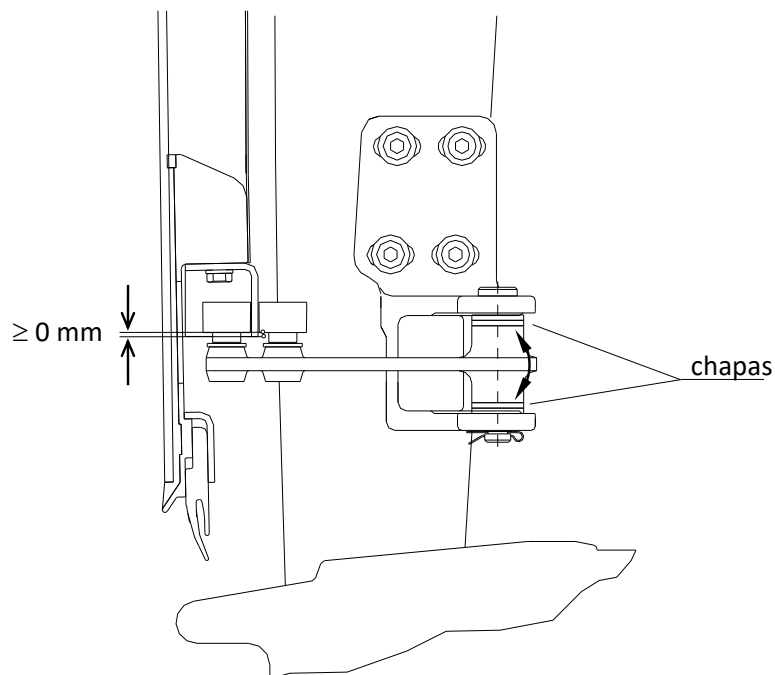


Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	131/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

figura B-17



Para ajustar los rodillos en altura, quite chapas de relleno de la parte superior del brazo giratorio y añada en la parte inferior o viceversa. (consulte la figura B-17)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	132/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



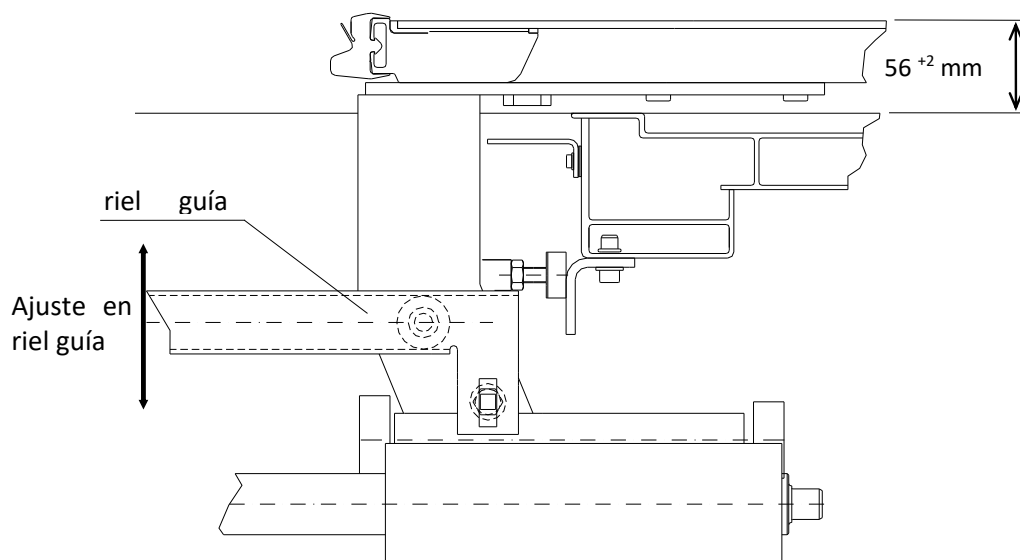
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10. Ajuste de las hojas de la puerta

B.1.10.1. Ajuste del movimiento giratorio hacia el exterior

Deje las hojas abiertas. Ajuste una distancia de 56^{+2} mm en las ranuras alargadas de salida de los rieles guía superiores (montados en el mecanismo (consulte la figura B-18)

figura B-18



Apriete los tornillos de fijación de salida de los rieles guía con el par de apriete necesario.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	133/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

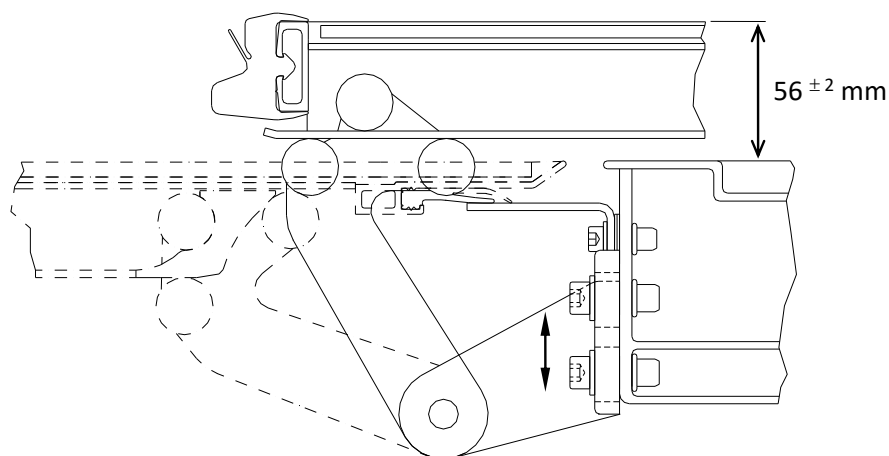


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.2. Ajuste del movimiento giratorio hacia el interior

Mueva la abrazadera de montaje del brazo de rodillos a lo largo de las ranuras alargadas de manera que la hoja oscile hacia afuera 56 ± 2 mm (consulte la figura B-19)

figura B-19



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	134/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.3. Ajuste del paralelismo de la hoja de la puerta

Ambos portadores de la hoja de la puerta están ajustados de fábrica de manera que estén paralelos con la barra de guía. Lleve las hojas de la puerta a tal posición, de manera que los portadores de la hoja de la puerta estén en una posición vertical.

En caso de no estar paralelos siga los siguientes pasos:


B.1.10.3.1. Ajuste del paralelismo de la hoja de la puerta

Los soportes del portador de la hoja de la puerta del lado del borde delicado están provistos de una excéntrica.

Prácticamente los portadores de la hoja de la puerta están preajustados de manera que estén paralelos a la barra guía.

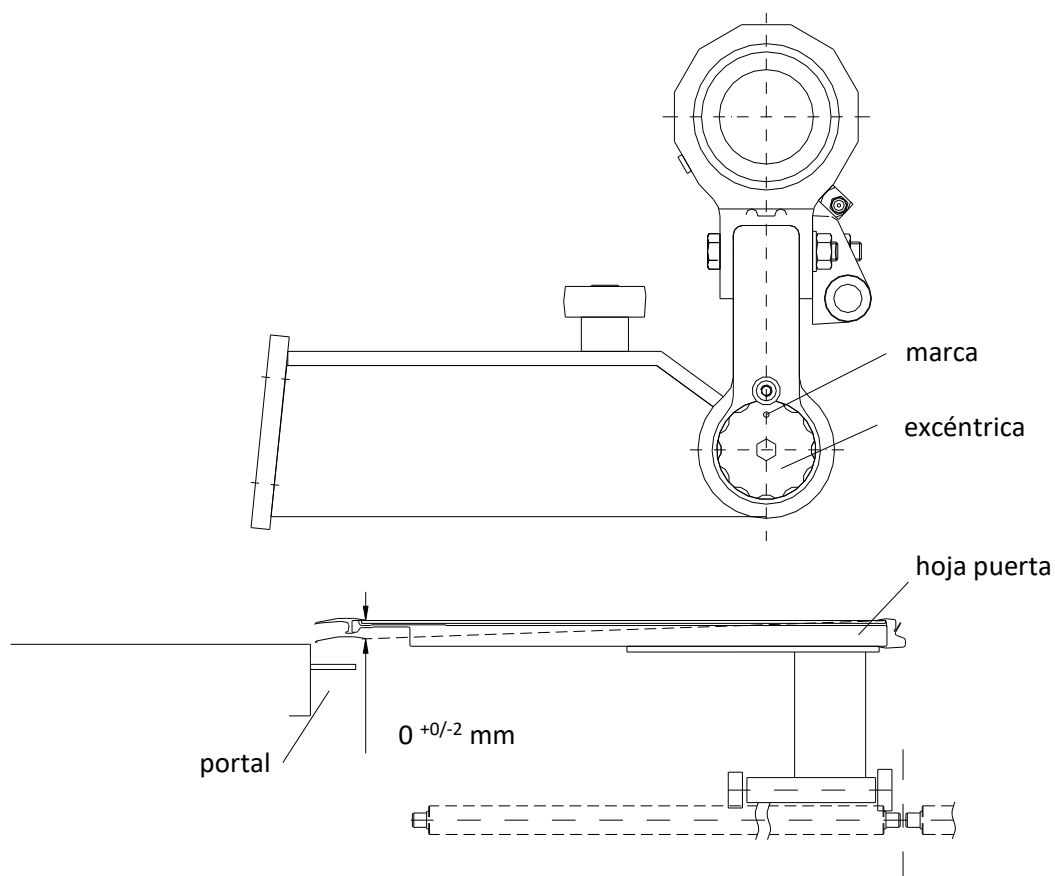
- Afloje el tornillo de sujeción de la excéntrica por medio de una llave allen.
- Gire la excéntrica de manera que la hoja de la puerta esté paralela a la superficie de estanqueidad (consulte la figura B-20)
- Fije el tornillo de fijación de la excéntrica.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	135/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

figura B-20



¡Si se gira la excéntrica 180° (la marca en la parte inferior de la misma sirve de referencia) el hueco entre el riel superior y el rodillo guía aumenta 3 mm!

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	136/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

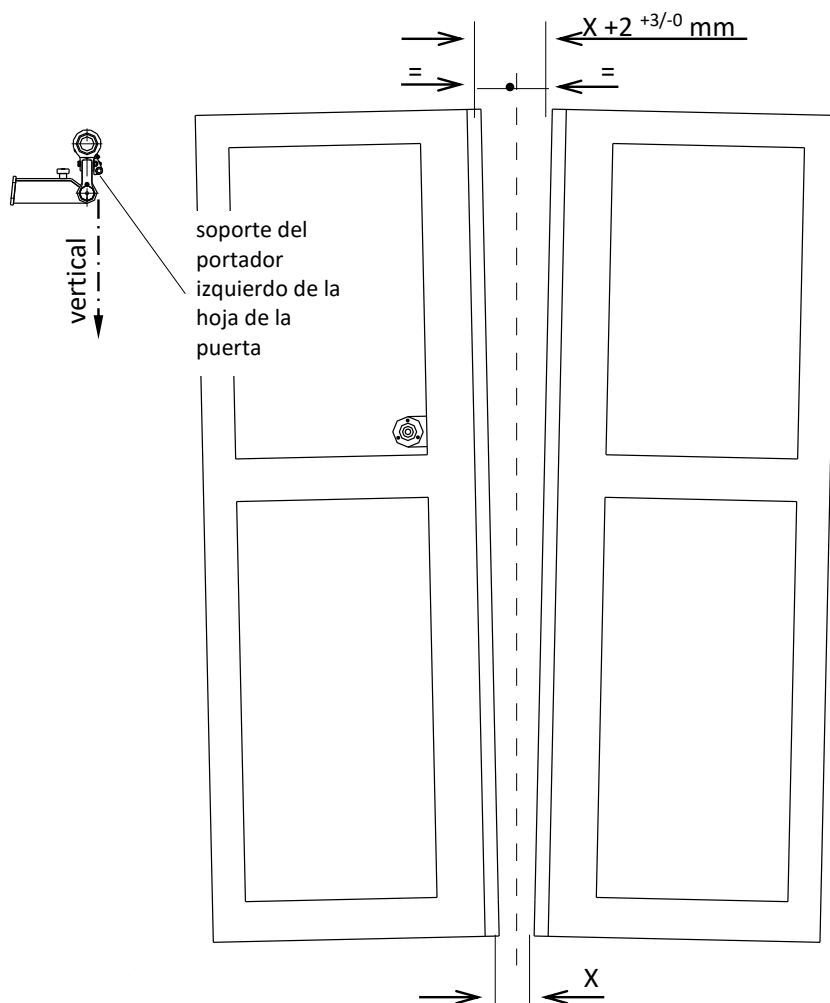


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.4. Ajuste de la precarga de la hoja de la puerta

Tras el ajuste vertical, la precarga de la parte superior de las dos hojas debe estar entre 2 y 5 mm. Para ello, las hojas de la puerta se dejan medio abiertas, de manera que el soporte del portador izquierdo de la puerta esté en posición vertical (consulte la figura B-21)

figura B-21



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	137/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

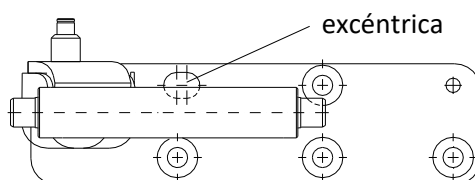


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Afloje los dos rieles guía inferiores al ajustar la precarga para asegurar que las hojas de la puerta no se quedan retenidas por los brazos de rodillos.

El ajuste se realiza girando una excéntrica de cada lado del portador de la hoja de la puerta, preferiblemente las interiores (consulte la figura B-22)

figura B-22



Tras el ajuste apriete los tornillos de fijación con el par de apriete de 40 Nm.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	138/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

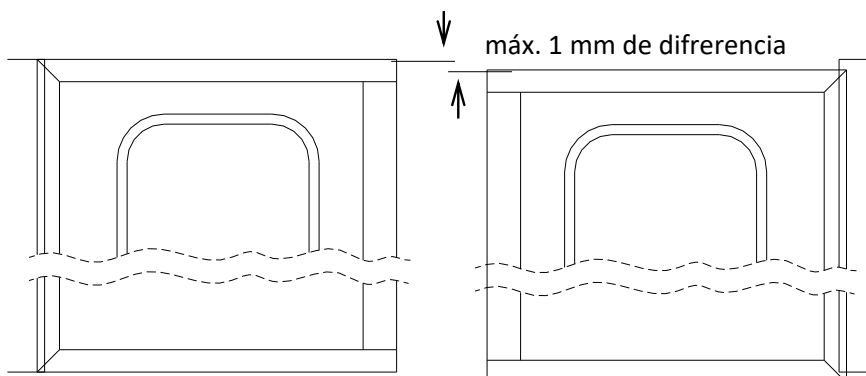


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.5. Compruebe si las hojas están a línea de altura

Ambas hojas tienen que estar ajustadas a la misma altura. Sólo permite una diferencia de 1 mm (consulte la figura B-23)

figura B-23



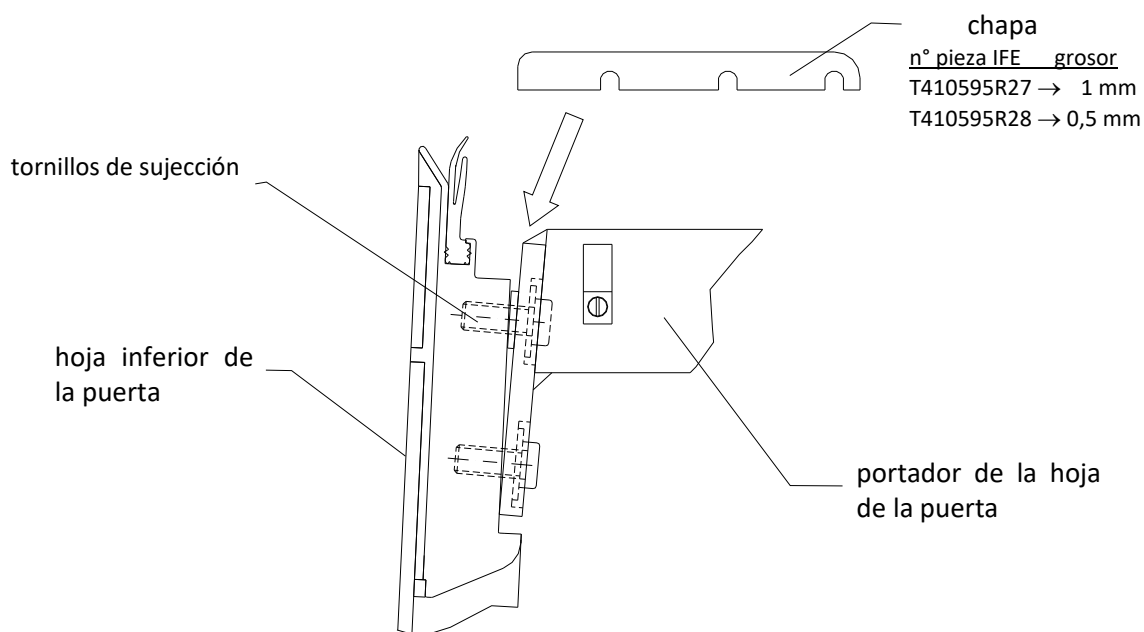
Si la diferencia es mayor de 1 mm, afloje los tornillos de fijación de la hoja inferior de la puerta del portador de la hoja y añada chapas de relleno entre el portador de la hoja de la puerta y la hoja misma (consulte la figura B-24)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	139/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

figura B-24



El añadir una chapa de relleno de 1 mm significa un ajuste de 2 mm en altura.



Cuando se ha completado el ajuste, apriete los tornillos de sujeción con el par de apriete nominal, compruebe la posición de precarga de acuerdo al capítulo **B.1.10.4** y el paralelismo de la puerta con respecto al portal de acuerdo al capítulo **B.1.10.3**.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	140/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.6. Ajuste de la elevación de la hoja de la puerta

Con la puerta cerrada, asegúrese de que haya una distancia de 7,5 mm desde el borde superior de la hoja de la puerta hasta el borde inferior de la canaleta para el agua (consulte la figura B-25) Asegúrese también de que el borde inferior de la goma de estanqueidad de la puerta esté alineado con la plancha de entrada y esté presionando la goma un mínimo de 10 mm Más adelante es importante que la goma no toque la plancha de entrada durante el movimiento giratorio (consulte la figura B-26)

figura B-25

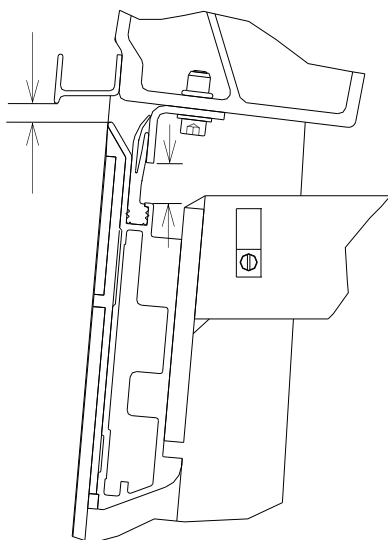
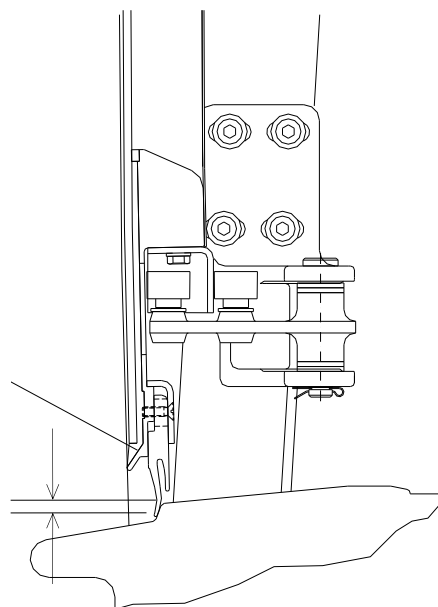


figura B-26



Si hace falta realizar un ajuste, quite o añada chapas de relleno situadas debajo del mecanismo para corregir la diferencia (consulte la sección B.1.7.3)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	141/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



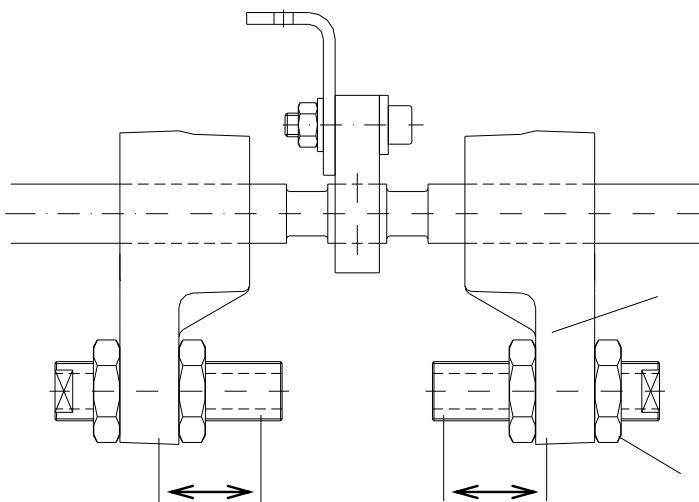
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.7. Centrado de las hojas de la puerta en el portal

Deje las puertas cerradas y compruebe la distancia lateral de ambas hojas de la puerta con respecto al portal.

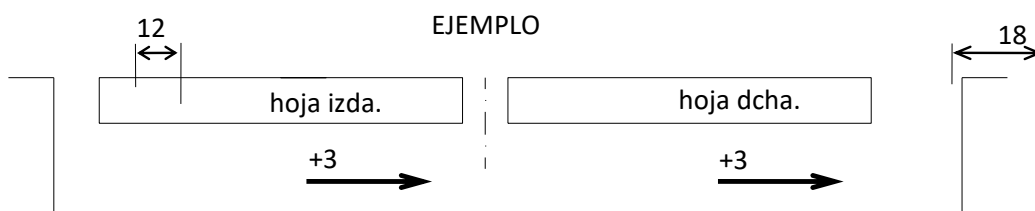
Gire los pernos de rosca de la tuerca del eje (consulte la figura B-27) para centrar las dos hojas en el portal. Después fije los pernos de rosca por medio de una contratuerca.

figura B-27



Las distancias laterales deben ajustarse en los pernos roscados de la mano derecha y la izquierda. Ajuste las distancias laterales un máximo de 3 mm (consulte el ejemplo dado en la figura B-28)

figura B-28



¡Si no hiciera falta ningún ajuste, las tuercas de seguridad deben apretarse siempre con un par de apriete de 40 Nm!

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	142/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.8. Ajuste de la presión del cierre hermético

Cierre eléctricamente la hojas de las puertas (ajustando la DCU con el software E403109P25 ó la DCU en serie que contiene el software en serie, tan pronto esté disponible)



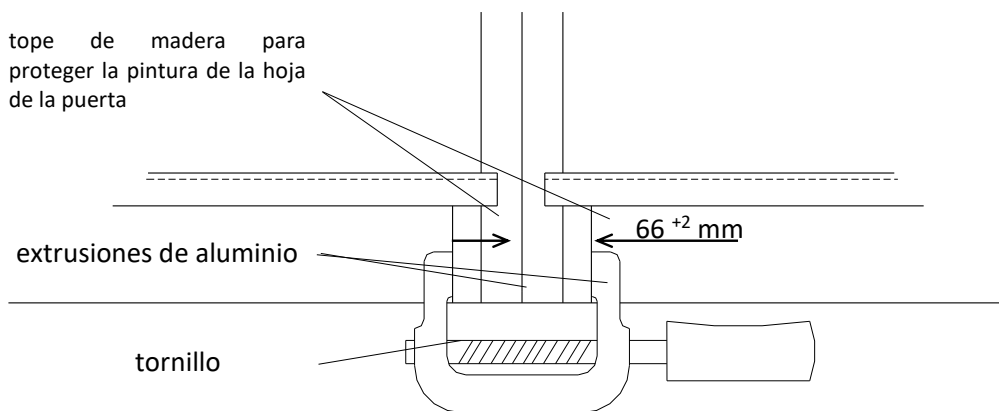
110 VDC - ¡PELIGRO DE MUERTE!

!!!Extreme las precauciones cuando trabaje en la zona de impulsión!!!

Asegúrese de que los dos rieles guía inferiores estén aflojados.

Una las dos extrusiones por medio de una abrazadera de tornillo y ajuste la distancia a 66^{+2} mm desde la parte superior (consulte la figura B-29)

figura B-29



La siguiente maniobra necesita de la colaboración de dos operarios para su realización.



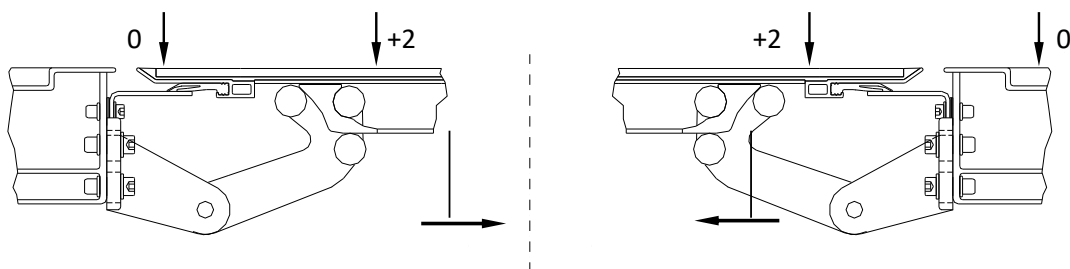
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	143/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Empuje una de las dos hojas de la puerta unos 2 mm aprox. hacia dentro, coloque el riel guía en el centro y fíjelo por medio de tornillos de sujeción (par de apriete máx. 8 Nm; consulte la figura B-30)

figura B-30



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	144/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

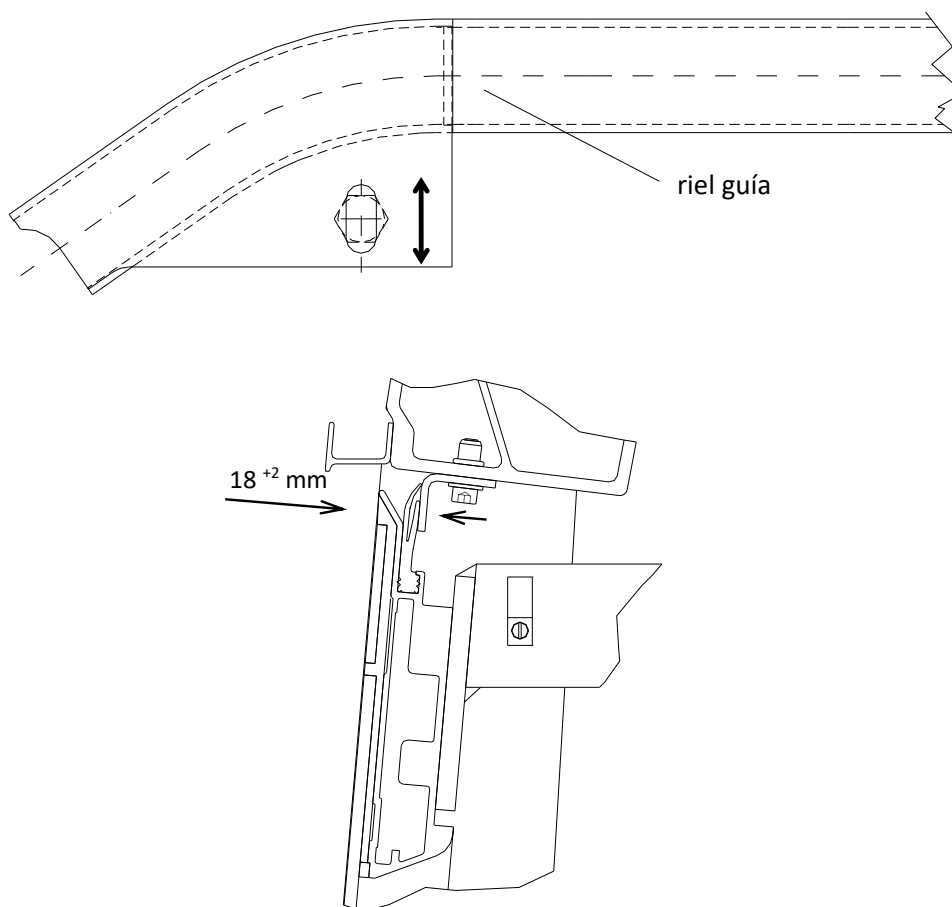


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.8.1. Ajuste del cierre hermético por medio de presión en la zona superior:

El ajuste se lleva a cabo deslizando el riel guía superior a lo largo de las ranuras alargadas (consulte la figura B-31)

figura B-31



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	145/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

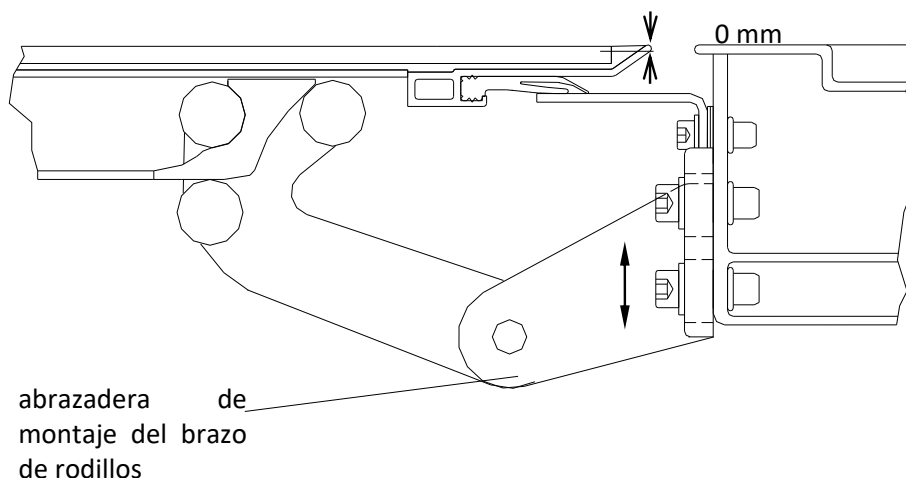


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.8.2. Ajuste del cierre hermético por empuje en la zona inferior:

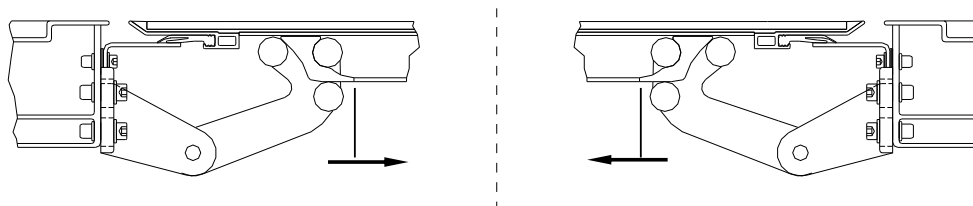
El ajuste se realiza deslizando la abrazadera de montaje del brazo de rodillos a lo largo de las ranuras alargadas (consulte la figura B-32)

figura B-32



Con la hoja de la puerta en dicha posición deslice manualmente el riel guía hacia el centro de la hoja de la puerta, y apriete los tornillos de sujeción (par de apriete requerido: 8 Nm – consulte la figura B-33) Una vez realizado el ajuste proceda a hacer lo mismo con la hoja izquierda de la puerta.

figura B-33



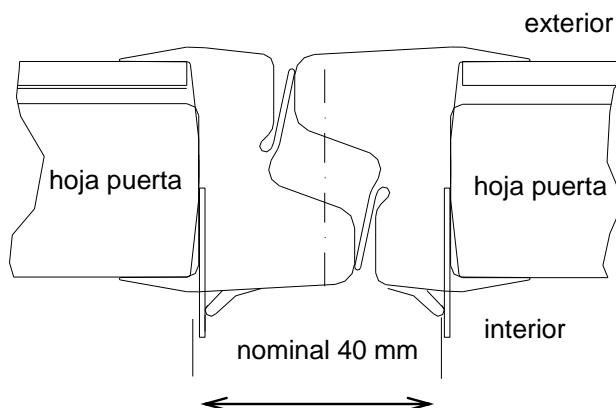
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	146/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.10.8.3. Comprobación de la presión del cierre hermético

Compruebe que las dos gomas de protección del cursor se unan exactamente en la parte superior e inferior y que la presión resulte en una dimensión de 40 mm nominales entre las dos gomas (consulte la figura B-34)

figura B-34


Debido a lo que ceden las gomas, la medida nominal de 40 mm puede variar ± 3 mm



Después del ajuste de la presión del cierre hermético, el apriete debe estar garantizado por igual por todo el borde.



¡Para proteger la superficie de la hoja de la puerta de daños innecesarios, los utensilios de medición no deberán tener bordes afilados!



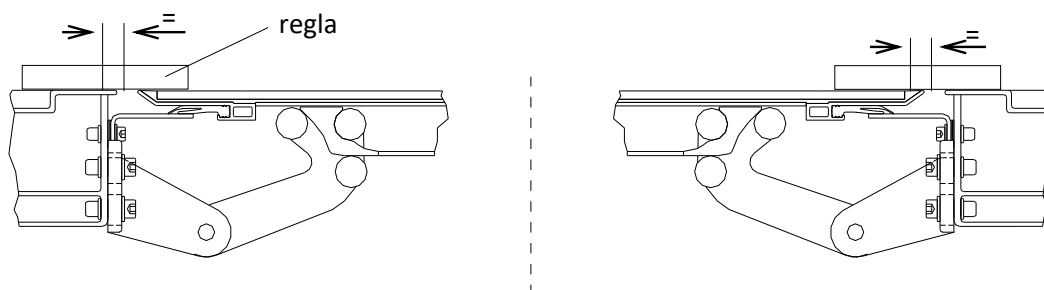
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	147/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Realice una comprobación visual de lado derecho e izquierdo, entre el panel del portal y el borde de la hoja de la puerta. Compruebe posteriormente que la superficie exterior de la hoja de la puerta esté alineada con la superficie exterior del vagón (consulte la figura B-35).

figura B-35



La diferencia en la apertura entre el portal y la hoja de la puerta se debe a la variación aceptable.



En caso de que las columnas del portal estén deformadas, la puerta sobresale desde la parte exterior de la superficie del vagón o si los bordes están compensados no es posible realizar una corrección.



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	148/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.11. Montaje y ajuste del rodillo estabilizador

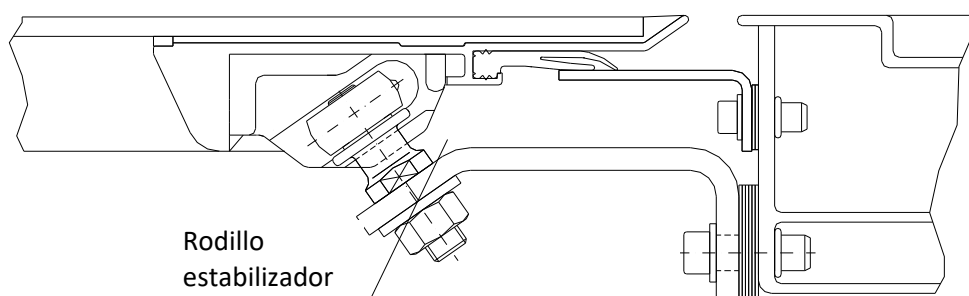
B.1.11.1. Montaje del rodillo estabilizador

Cierre las hojas de la puerta de forma eléctrica.


Fije el rodillo estabilizador (artículo 6) por medio de chapas de relleno (artículo 37) y los tornillos de fijación (artículo 20) con arandelas (artículo 21) (consulte la

figura B-3)

figura B-3



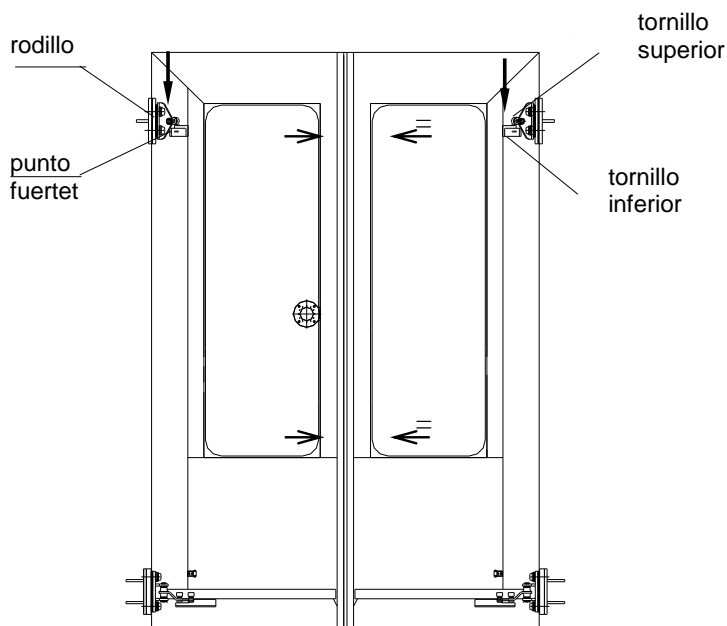
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	149/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.11.2. Ajuste del rodillo estabilizador

Ambos rodillos estabilizadores se ajustan colocando el rodillo hacia abajo y presionando contra el rodamiento de la hoja de la puerta, de manera que las hojas de la puerta estén paralelas (consulte la **figura B-4**)

figura B-4


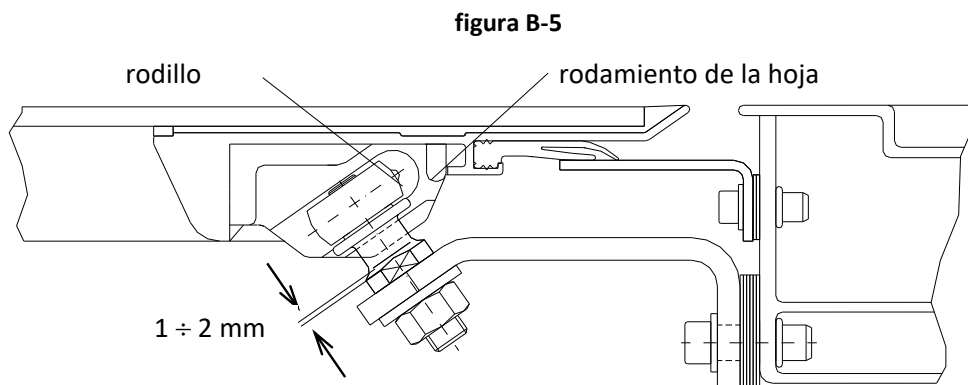
Por tanto hace falta aflojar los tornillos de fijación de ambos rieles guía.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	150/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Ajuste la distancia entre el rodillo estabilizador y el rodamiento de la hoja de la puerta por medio de chapas de relleno de compensación (consulte la **figura B-5**)



Asegúrese de que el rodillo debe estar en contacto con el rodamiento de la hoja de la puerta.



A través de las ranuras alargadas del rodillo estabilizador se presiona la almohadilla con el rodillo hacia abajo contra el rodamiento de la hoja de la puerta. Una vez realizado el ajuste, el rodillo está muy duro para girar con la puerta cerrada.

Después de realizar el ajuste, bloquee los tornillos de sujeción del rodillo estabilizador con Loctite 243 y apriételos con el par de apriete requerido (20 Nm) Los tornillos de sujeción del riel guía tienen que apretarse con el par de apriete requerido también (8Nm)




¡**NO** use Loctite 243 para asegurar los tornillos del riel guía!!



En caso de que la presión de contacto del rodillo estabilizador sea demasiado alta, la hoja de la puerta puede permanecer en posición cerrada. Esto provoca que la presión de contacto de los bordes sea demasiado inferior.

u

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	151/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.11.3. Comprobación del ajuste

Abra y cierre las puertas eléctricamente por medio del dispositivo de ajuste y compruebe la función.

En caso de que las puertas no se cierren, afloje los rodillos estabilizadores y realice de nuevo un ajuste de acuerdo al capítulo B.1.11.2.

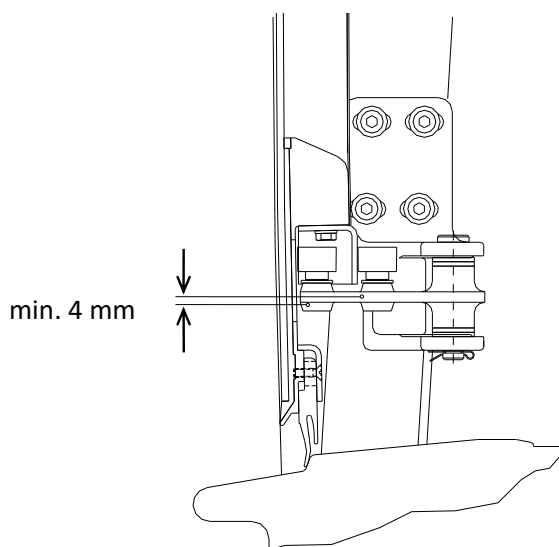
B.1.11.4. Comprobación del ajuste del brazo giratorio de rodillos

Ajuste de la elevación del brazo giratorio de rodillos.


En lo que se refiere al ajuste de la elevación de los rodillos con respecto al riel guía asegúrese de que:

- con la puerta cerrada, el brazo giratorio no roce con el riel guía. La distancia mínima al borde del riel guía debe ser de 4 mm (consulte la figura B-6)
- Con la puerta abierta los rodillos corran a la misma altura que el riel guía como máximo (consulte la figura B-30)

figura B-6

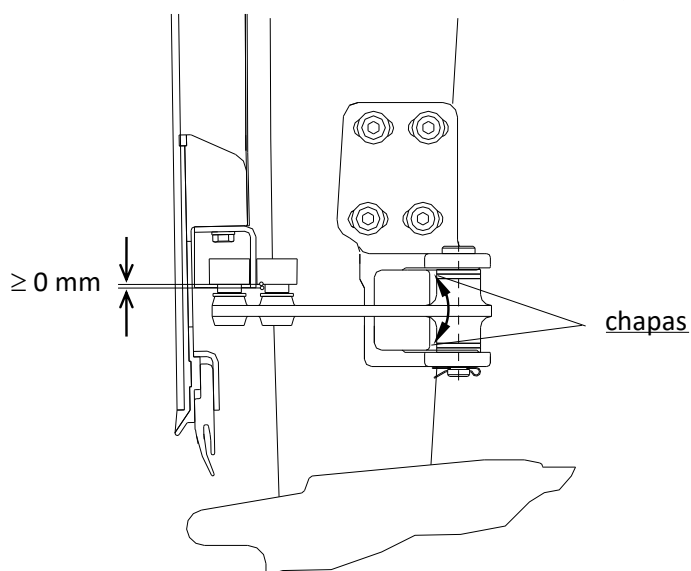


Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	152/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

figura B-30



Para ajustar los rodillos en altura, quite chapas de relleno del brazo giratorio de rodillos y añada en la parte inferior o viceversa. (Consulte la figura B-30)

B.1.11.5. Comprobación del ajuste de la hoja de la puerta por medio del dispositivo de ajuste

Haga funcionar las puertas eléctricamente.

Si las puertas no se cierran, reajuste el sistema de puertas de acuerdo al artículo **B.1.10**.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	153/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

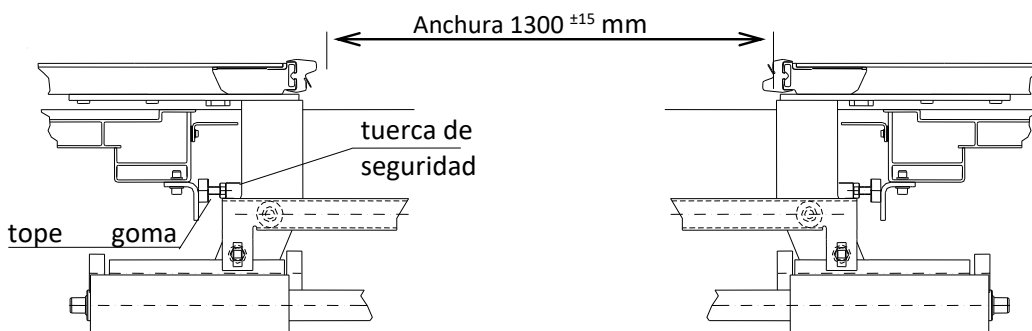


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.12. Ajuste de la apertura de la puerta

Abra la puerta y atornille o desatornille los topes de goma del portador de la puerta para ajustar el ancho de la apertura de la puerta. Después de ajustar las anchuras de apertura de la puerta fije los topes de goma con tuercas de seguridad. El ajuste debe realizarse respetando la medida de 1300 ± 15 mm (Consulte la figura B-31)

figura B-31

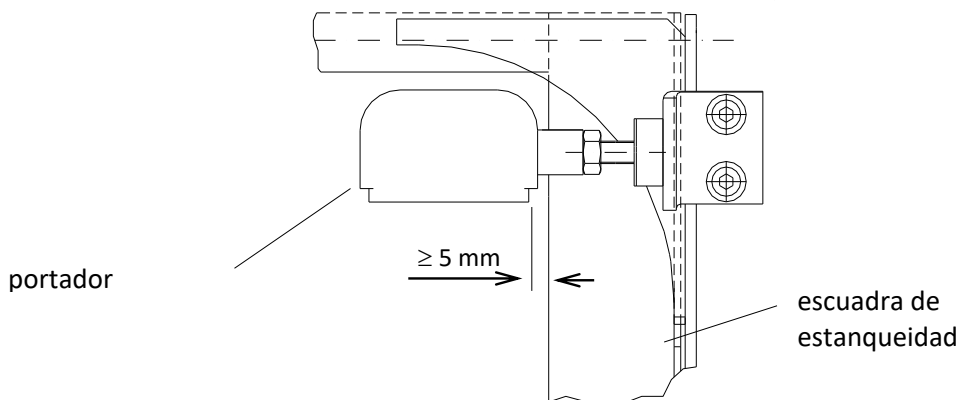


Ambos topes de goma (de la mano derecha e izquierda de la hoja de la puerta) tienen que tocar el portal a la vez.



Asegúrese también, de que haya un espacio de al menos 5 mm entre la escuadra de estanqueidad y el portador de la hoja de la puerta (consulte la figura B-32)

figura B-32



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	154/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

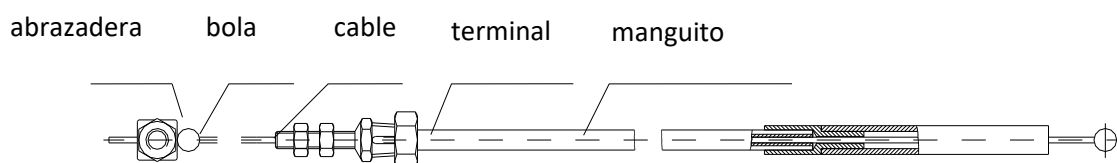
B.1.13. Montaje y ajuste de los dispositivos de entrada y salida de emergencia

B.1.13.1. Dispositivo de salida de emergencia

B.1.13.1.1. Preparativos

Antes de montar la abrazadera, la bola, el cable, y el terminal (consulte la figura B-33)

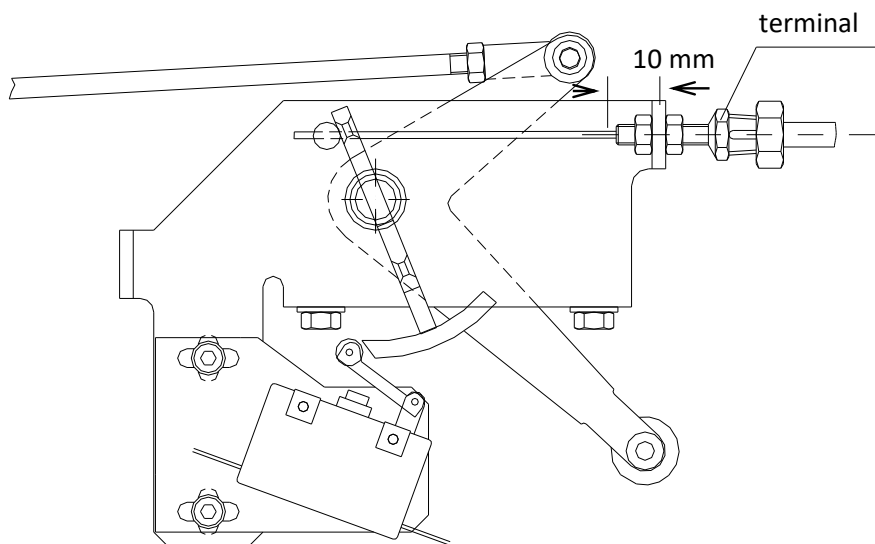
figura B-33




B.1.13.1.2. Montaje del dispositivo de emergencia

Enrosque el terminal en su respectivo punto de montaje situado en el mecanismo(consulte la figura B-34)

figura B-34



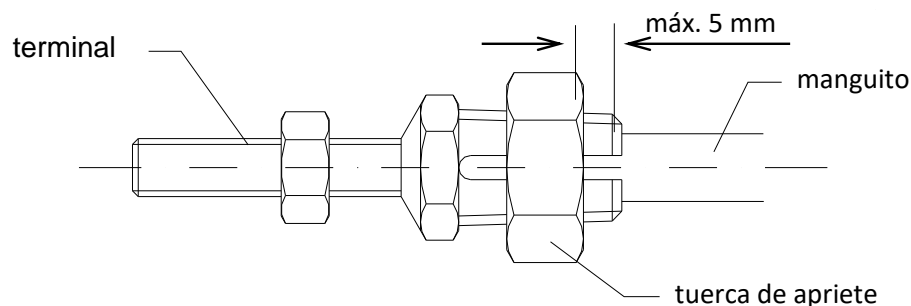
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	155/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

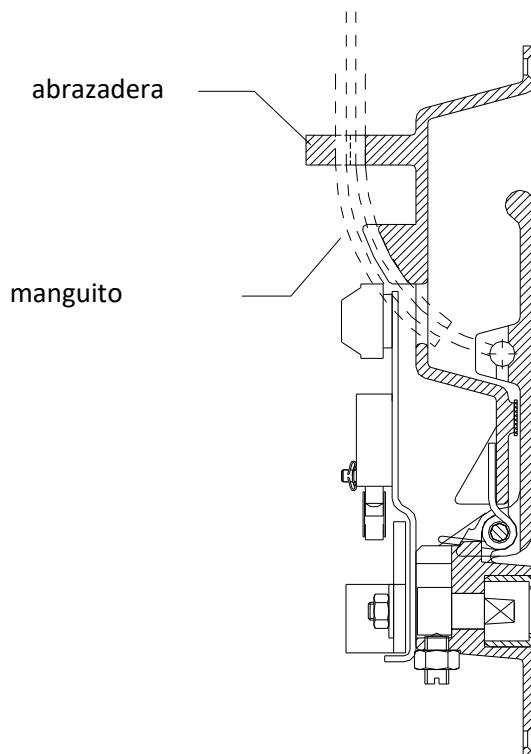
Introduzca el manguito en el terminal y utilice una tuerca de apriete para aprisionar el manguito al lado del mecanismo(consulte la figura B-35)

figura B-35




El manguito también se une al dispositivo de emergencia (consulte la figura B-36)

figura B-36



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	156/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



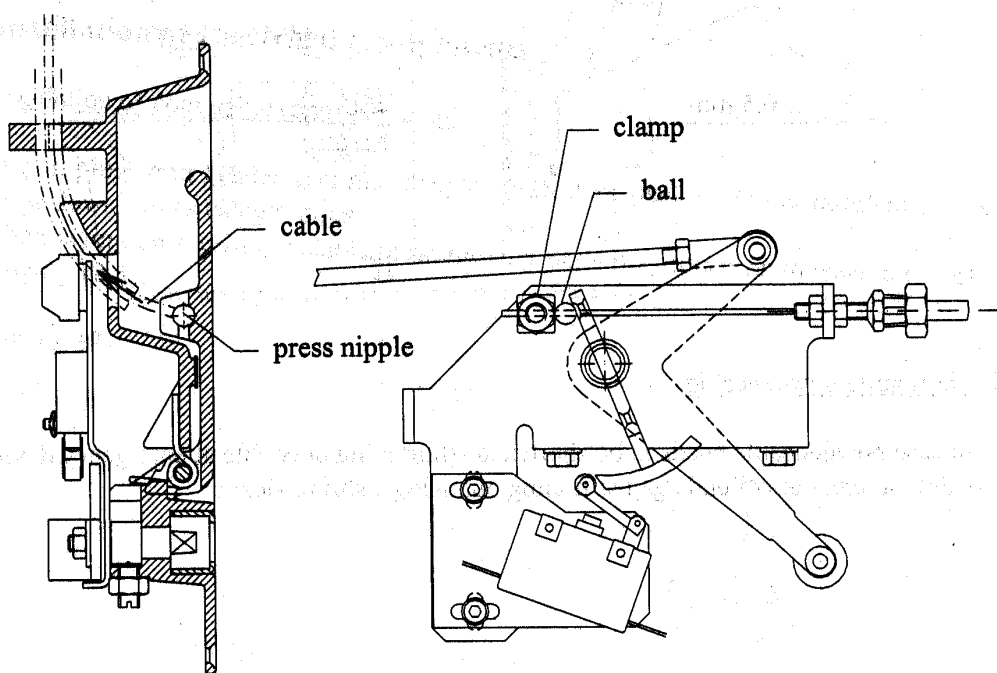
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.13.1.3. Ajuste del dispositivo de emergencia

Sin tirar del dispositivo de emergencia, sujete el manguito roscado de la tapa del dispositivo de emergencia y empuje el cable desde el lado del dispositivo de emergencia dentro del manguito. Asegúrese de que el cable se desliza con facilidad. Si no es así, puede que el manguito esté estrangulado o demasiado enroscado ($R_{min} = 200mm$) Tense ligeramente el cable y sujételo por medio de una abrazadera y la bola al lado del mecanismo(consulte la figura B-37)

Monte el dispositivo de emergencia (artículo 15) en los taladros provistos, por medio de tornillos de sujeción (artículo 40)

figura B-37



Tras el ajuste, cierre las hojas de la puerta eléctricamente y reábralas tirando del dispositivo de emergencia unas cuantas veces; realice un reajuste roscando o desenroscando el terminal al mecanismo si hiciese falta.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	157/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

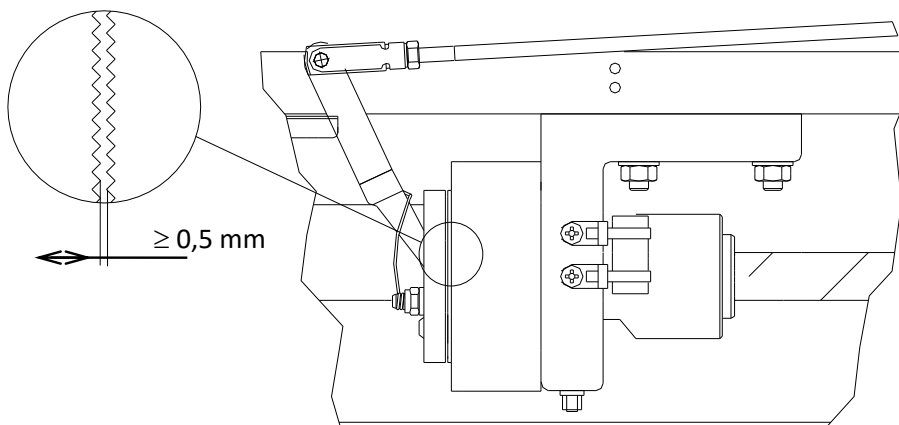


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.14. Comprobación del dispositivo de emergencia

Con el dispositivo de emergencia accionado, debería de ser capaz de liberar el resorte de precarga de freno hasta alcanzar un mínimo de 0,5 mm de apertura entre los dientes (consulte la figura B-38)

figura B-38



B.1.15. Acortar el manguito

En caso de que haga falta acortar el manguito (sólo es posible por el lado del dispositivo de emergencia), proteja el corte con un terminal.

B.1.16. Instrucciones de montaje de las tapas de la zona de la puerta



Con la puerta cerrada eléctricamente, las tapas del lateral de la puerta así como del mecanismo no deben ejercer presión contra la hoja de la puerta.



En caso de que las tapas ejerzan presión sobre la hoja de la puerta se podrían provocar fallos en el funcionamiento.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	158/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

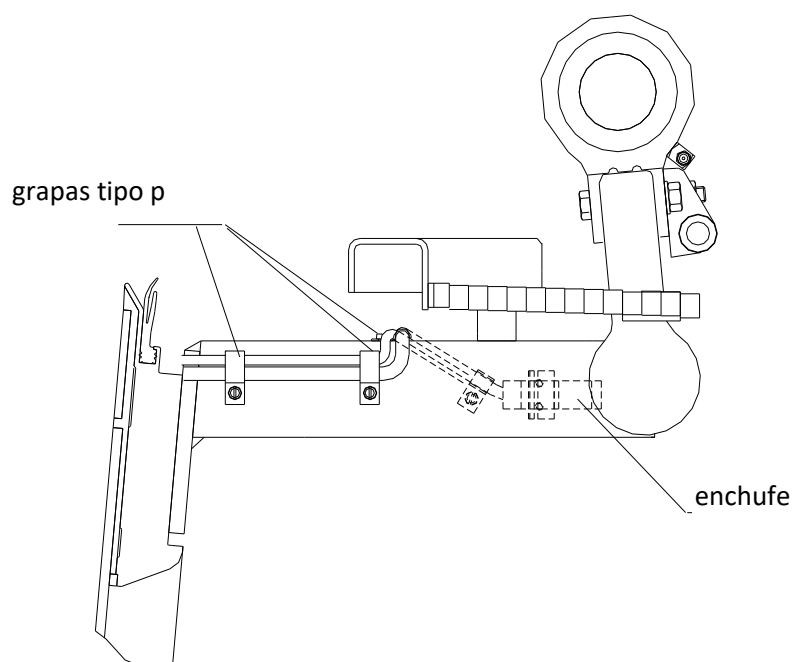
B.1.17. Instalación de componentes eléctricos

B.1.17.1. Instalación del cable de la puerta (en el riel guía)

Enchufe el enchufe del mecanismo y del acoplamiento del pulsador de la puerta en el portador de la hoja de la puerta y meta los cables hacia abajo por medio de grapas tipo p.

Cuando introduzca el cable de la puerta, asegúrese de que ninguna pieza móvil pueda tocar o estrangular el cable (consulte la figura B-39)

figura B-39



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	159/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



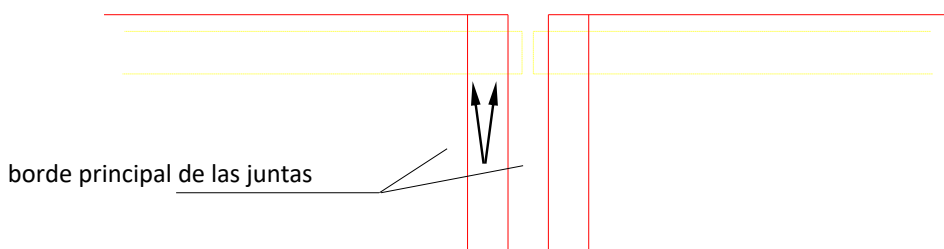
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.18. Prueba de estanqueidad al agua

Compruebe la estanqueidad de todas las juntas.

Las juntas superiores e inferiores de las puertas sobresalen ligeramente del frente del borde principal del cierre de estanqueidad (consulte la figura B-40)

figura B-40



Las dos juntas superiores y las dos inferiores tienen que juntarse en los extremos para asegurar que se consiga una estanqueidad efectiva. Debido a que las juntas se entregan con un largo mayor del necesario habrá que cortarlas, la misma cantidad en ambos lados, para conseguir que peguen unas con otras. Para ello utilice una repasadora o cepillo eléctrico.

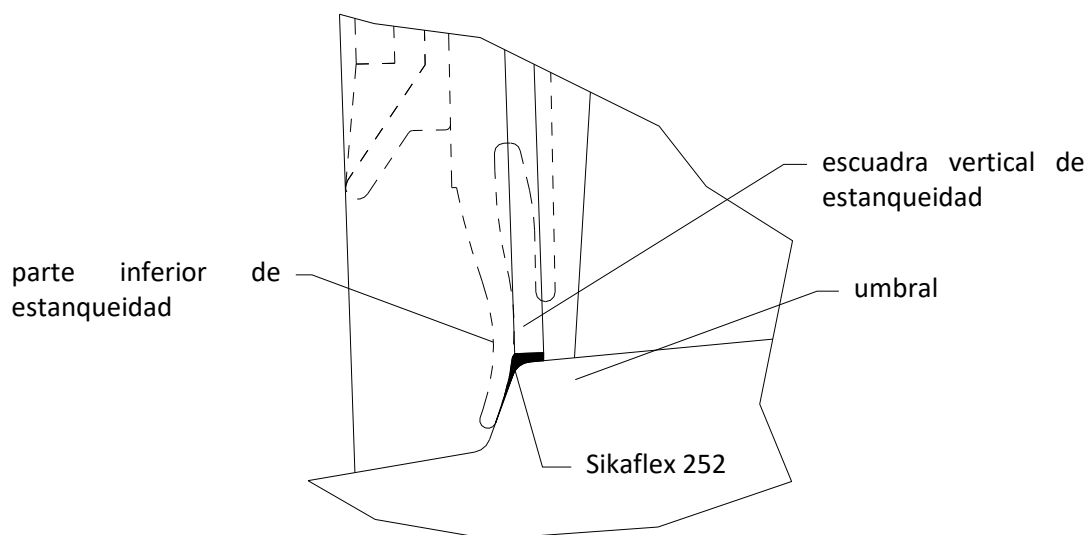
La parte inferior de las gomas de estanqueidad, cada hueco en la esquina en las juntas inferiores, las escuadras de estanqueidad verticales y el umbral de la puerta, deben rellenarse con Sikaflex 252 (consulte la figura B-41)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	160/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

figura B-41



Cuando utilice estos materiales descritos, tenga en cuenta las instrucciones del fabricante sobre la seguridad para evitar perjuicios a la salud.

Tener en cuenta las instrucciones del fabricante de uso y la compatibilidad con otros materiales o equipamientos de fabricación.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	161/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.19. Observaciones del tema

Tema	Fecha	Nombre
A	17.10.2001	Kronnerwetter
	3	medida de la escuadra de estanqueidad "17 ± 1 mm" cambiada a "18 ± 1 mm"
	3.1	figura y medida "2024 ± 1 mm" añadidos
	4.1	- medida "2201 ± 1 mm" añadida - texto: medida cambiada de "177 ± 1 mm" a "2201 ± 1 mm"
	4.3.1	medida cambiada de "260 ± 1 mm" a "259 ± 1 mm"
	7.3	texto añadido "Lleve las puertas a una posición en la cual los portadores de las hojas de la puerta estén en una posición vertical". figura modificada; medida cambiada de "0 $^{+1/-0}$ mm" a "0 $^{+0/-2}$ mm"
	7.5	medida cambiada de "7,5 ± 1 mm" a "7,5 mm nominal" medida "(16 mm)" añadida
	7.7.1	medida cambiada de "16 $^{+2}$ mm" a "18 $^{+2}$ mm"
	13	nuevo procedimiento de sellado en la parte inferior
B	10.12.2001	Kronnerwetter
	7.5	capítulo añadido "Comprobación de la posible alineación incorrecta en la altura de la hoja de la puerta"
3	14.02.2018	Hörlendsberger
	1	Alimentación cambiada de 96 VDC a 110 VDC

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	162/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.20. Engrase inicial

B.1.20.1. Introducción

Las instrucciones de engrase son una ayuda para una correcta lubricación inicial del sistema de puertas **IFE** antes de poner en funcionamiento el mismo y para su posterior engrase de acuerdo a los periodos de servicio.

- Para periodos de servicio consulte las instrucciones de mantenimiento y revisión T410992E09.
- Antes de empezar las labores de engrase se deben haber finalizado todas las labores eléctricas y mecánicas con anterioridad.
- Los lubricantes no son sólo de **IFE** y los debe comprar el cliente por su cuenta o puede realizar un pedido a **IFE** con el nº de la pieza mencionado debajo. (Consulte el artículo 1.1)
- Si las labores de engrase no se realizan de acuerdo a nuestro plan de mantenimiento y a las instrucciones de engrase, **IFE** no es responsable del desgaste inusual.

B.1.20.1.1. Tipo de grasa especificada

KLUEBER ISOFLEX LDS 18 SPECIAL A

IFE-Nº de pieza N300160R08


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

SILIKONPASTE P (o como alternativa: Klueber Unisilikon)

IFE-Part No. N401517R01

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

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	163/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS



Cuando use los materiales especificados anteriormente, tenga en cuenta las instrucciones de seguridad del fabricante para evitar perjuicios a la salud.




Tener en cuenta las instrucciones de uso del fabricante asegura la compatibilidad con otros materiales o equipamiento del fabricante.

B.1.20.2. Instrucciones de seguridad



¡¡Durante las tareas de lubricación existe el riesgo de accidentes en la zona de trabajo!! La parte que se esté engrasando debe estar desconectada y fuera de servicio.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	164/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.20.3. Lubricación inicial antes de la puesta en servicio del vehículo

B.1.20.3.1. Zona de arrastre



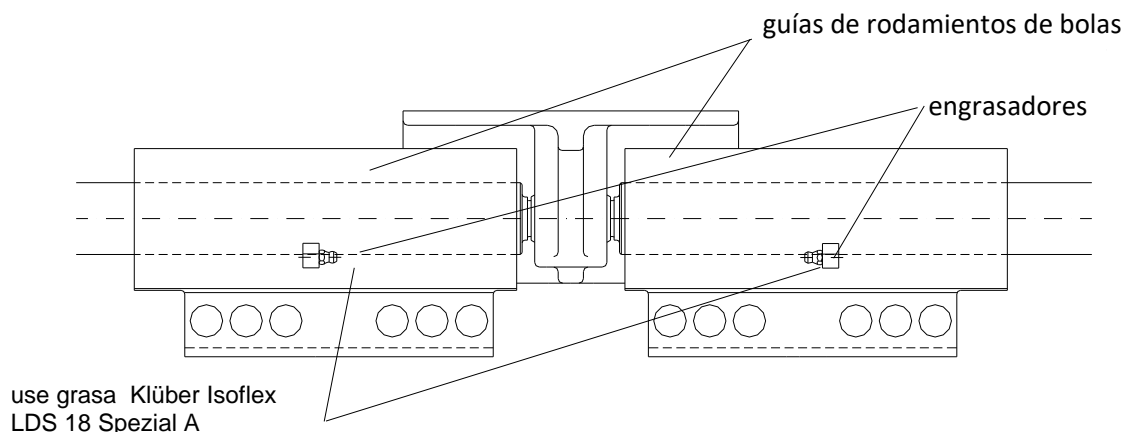
¡La puerta debe estar fuera de servicio!

Utilice grasa tipo KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A

B.1.20.3.1.a. Barra de guía (redondo)

Las dos guías del rodamiento de bolas tienen que lubricarse por medio de engrasadores con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (consulte la figura B-42)

Figura B-42



Cantidad de grasa por guía de rodamiento de bolas - 4 a 6 gramos.



¡¡NO use una pistola de engrase hidráulica, utilice una pistola manual para engrasar el rodamiento de bolas!!

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	165/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

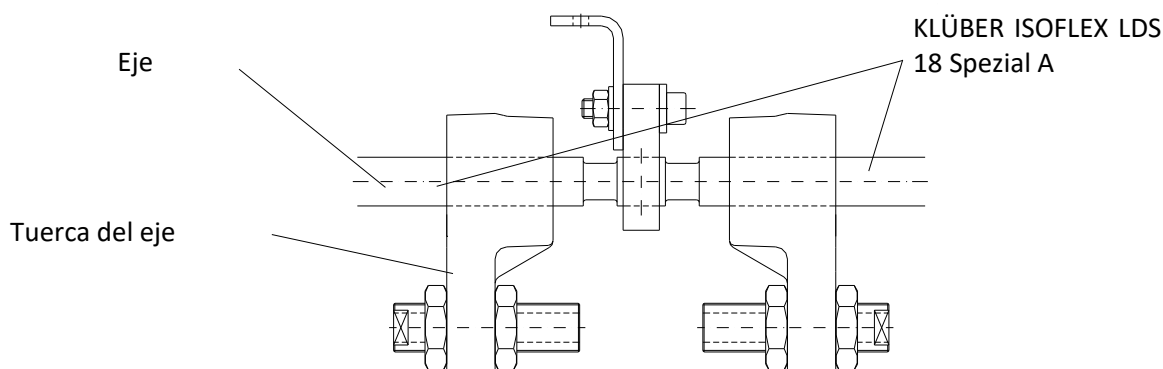


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.20.3.1.b. Eje

EL eje debe ser engrasado por completo con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (consulte la figura B-43)

Figura B-43



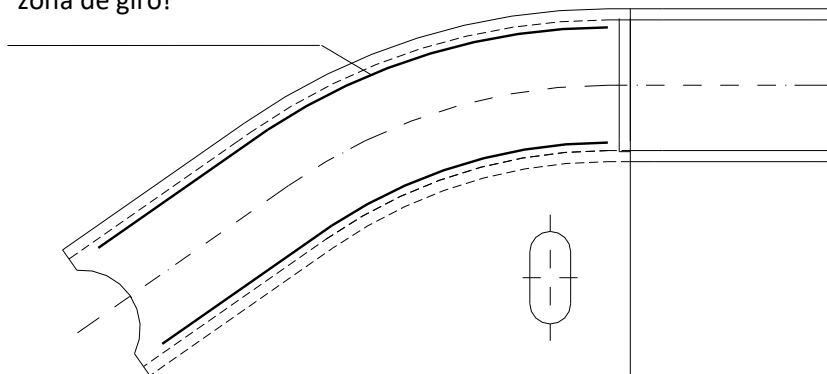
Después del engrase debe abrir las puertas 2 ó 3 veces a mano.

B.1.20.3.1.c. Rieles guía

Los rieles guía de la parte superior tienen que engrasarse en la zona de giro con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (consulte la figura B-44)

Figura B-44

¡Engrase con Klüber Isoflex
LDS 18 Spezial A, sólo en la
zona de giro!



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	166/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		



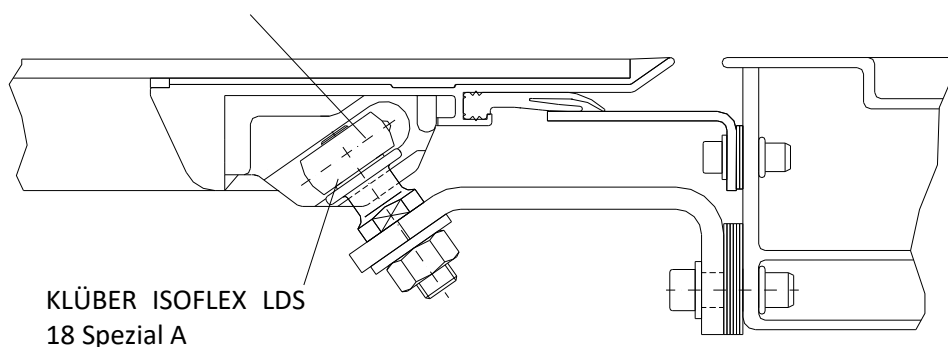
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.20.3.2. Rodillo estabilizador

El rodillo estabilizador tiene que lubricarse alrededor de la circunferencia por completo con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (consulte la figura B-45)

Figura B-45

Rodillo estabilizador


KLÜBER ISOFLEX LDS
18 Spezial A

B.1.20.3.3. Juntas de las puertas

Todas las juntas de la puerta deben engrasarse con Silikonpaste P4 (Wacker Chemie München) La goma de protección del cursor debe limpiarse posteriormente con un trapo seco.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	167/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.20.4. Engrase después de la puesta en servicio del vehículo



La puerta debe estar fuera de servicio.

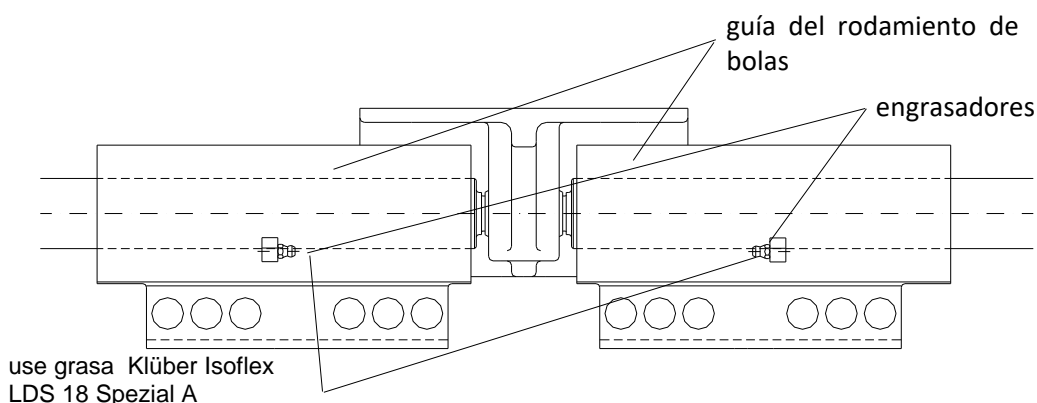


Quite la grasa usada y la suciedad por medio de cualquier lubricante nuevo.

B.1.20.4.a. Barra guía (redonda)

La guía del rodamiento de dos bolas tiene que lubricarse por medio de los engrasadores con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (consulte la figura B-46)

Figura B-46



Cantidad de grasa por guía de rodamiento de bolas - 4 a 6 gramos.



¡¡NO use una pistola de engrase hidráulico, utilice una pistola de mano para engrasar el rodamiento de bolas!!

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	168/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			

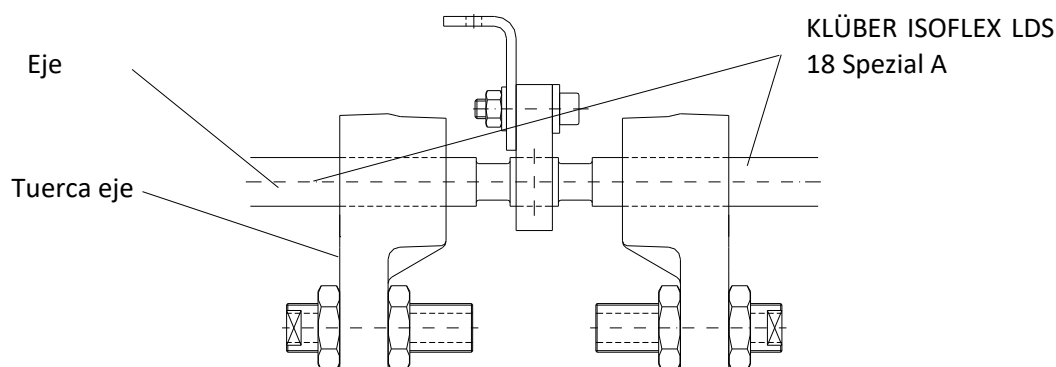


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.20.4.b. Eje

Hay que engrasar el eje en su totalidad con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (consulte la figura B-47)

Figura B-47

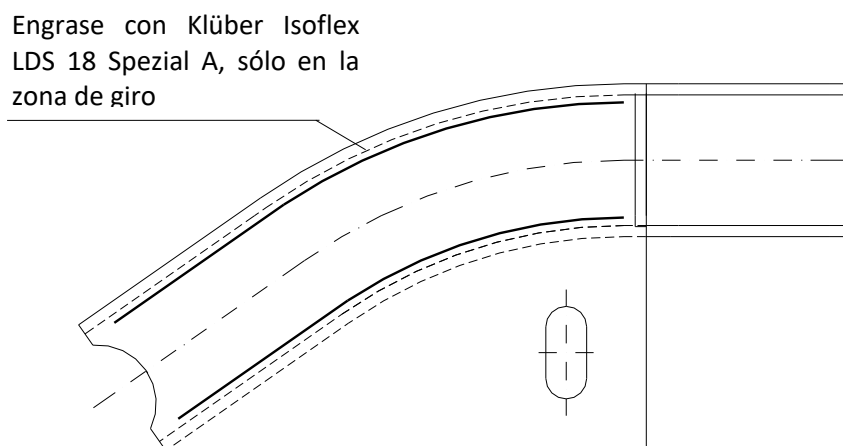


Después de lubricar las puertas, ábralas un par de veces ó 3 a mano.


B.1.20.4.c. Rieles guía

Los rieles guía de la parte superior tienen que engrasarse en la zona de giro con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (consulte la figura B-48)

Figura B-48



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Maria Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	Maria Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	169/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

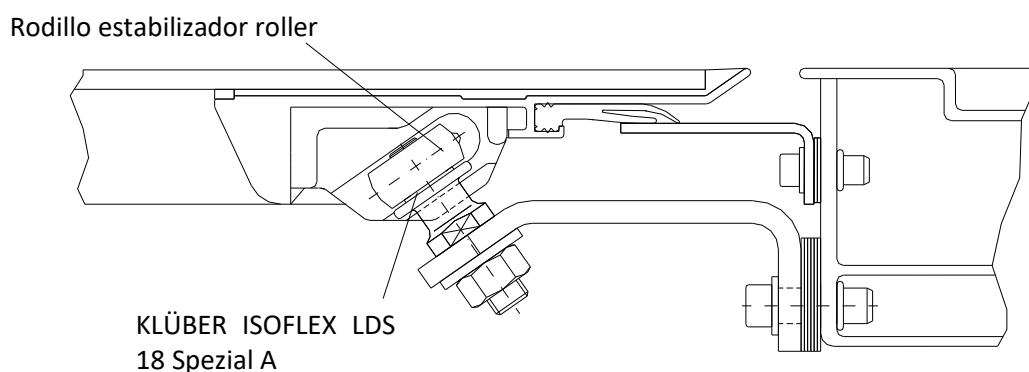


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.20.4.1. Rodillo estabilizador

El rodillo estabilizador tiene que engrasarse en su totalidad con KLÜBER ISOFLEX LDS 18 Spezial A (consulte la figura B-49)

Figura B-19



B.1.20.4.2. Juntas de la puerta

Todas las juntas de alrededor de la puerta se deben engrasar con Silikonpaste P4 (Wacker Chemie München) La goma de protección del cursor debe limpiarse posteriormente con un trapo seco

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	170/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.21. Puesta en marcha inicial

B.1.21.1. Introducción

La puesta en servicio del sistema de puertas RLS (RÜCKLAUFSICHERUNG) de **IFE** sólo puede realizarse por operarios autorizados e instruidos en el tema.

Antes de la puesta en servicio eléctrica, tiene que haber acabado el montaje y el ajuste de acuerdo a la instrucción T410992E04.

Básicamente los elementos de señalización del arrastre están **preajustados**.

Es necesaria una comprobación de los ajustes y de las adaptaciones a las circunstancias del vehículo (tolerancias y variaciones) para que se produzca un funcionamiento sin fallos en el sistema.

Si es realmente necesario realizar cambios o reajustes en los elementos de señalización, los procedimientos a realizar deben llevarse a cabo tal y como se menciona en la instrucción T410992E01.

Antes de que el control electrónico de la puerta se ponga en servicio, debe instalarse y comprobarse el cableado eléctrico. Los daños eléctricos o producidos a componentes electrónicos causados por un cableado inapropiado, no se aceptarán en caso de reclamo durante la garantía.

Los daños ocasionados por cableados inapropiados o no comprobados no serán aceptados como reclamación.

Hacen falta 110 VDC para la puesta en servicio.

B.1.21.1.1. Instrucciones de seguridad



110 VDC ¡PELIGRO DE MUERTE!

¡¡¡Extrema la precaución cuando trabaje en la zona de arrastre!!!

¡¡¡Desconecte la corriente eléctrica!!!



Durante los trabajos de ajuste en las zonas de arrastre de las puertas, la alimentación eléctrica debe estar cortada.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	171/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.21.2. Ajuste de los componentes eléctricos

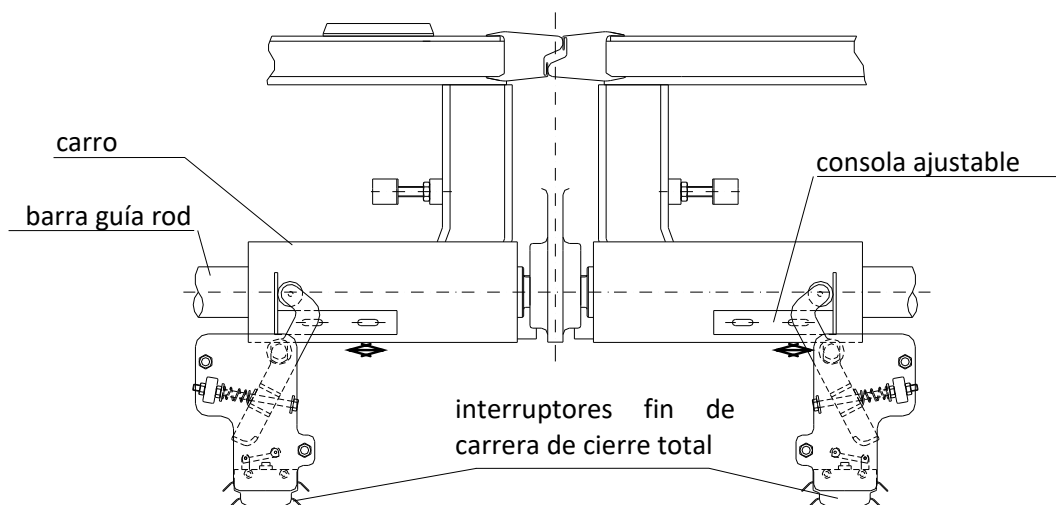
B.1.21.2.1. Ajuste de los interruptores de fin de carrera de “100 % cerrado”

B.1.21.2.1.a. Puerta cerrada


Cierre de manera eléctrica las puertas.

Los interruptores de fin de carrera de cierre total están montados en el equipo motor y no están activados si la puerta está cerrada (consulte la figura B-50)

figura B-50



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	172/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

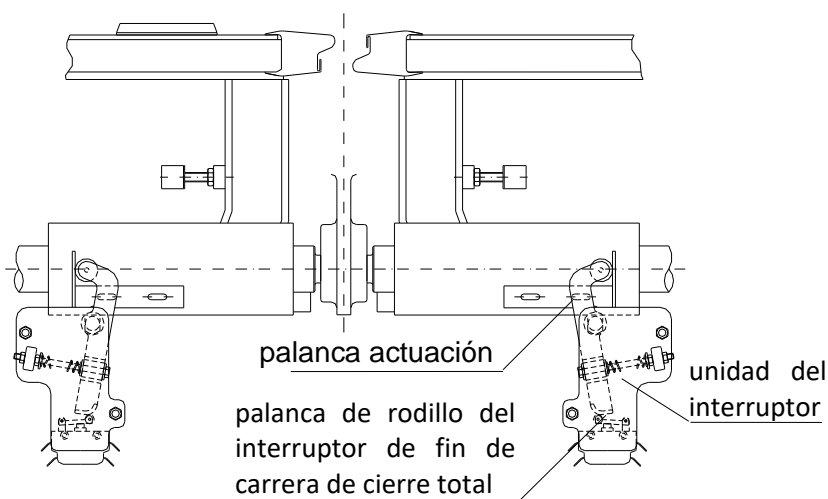


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B. 1.21.2.1.b. Puerta abierta

Con la puerta abierta los interruptores de fin de carrera de cierre total están activados (consulte la figura B-51)

figura B-51



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	173/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

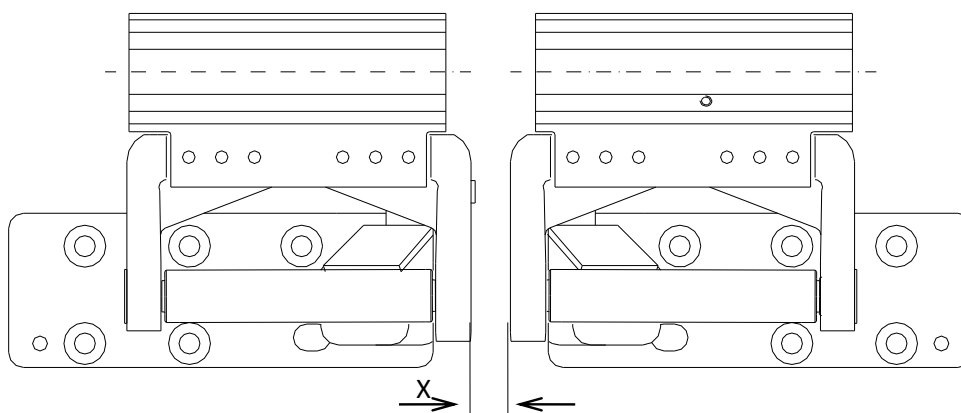


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B. 1.21.2.1.c. Ajuste de los interruptores de fin de carrera de cierre total

Con las hojas de la puerta cerradas debe medir la distancia “X” (consulte la figura B-52)

figura B-52



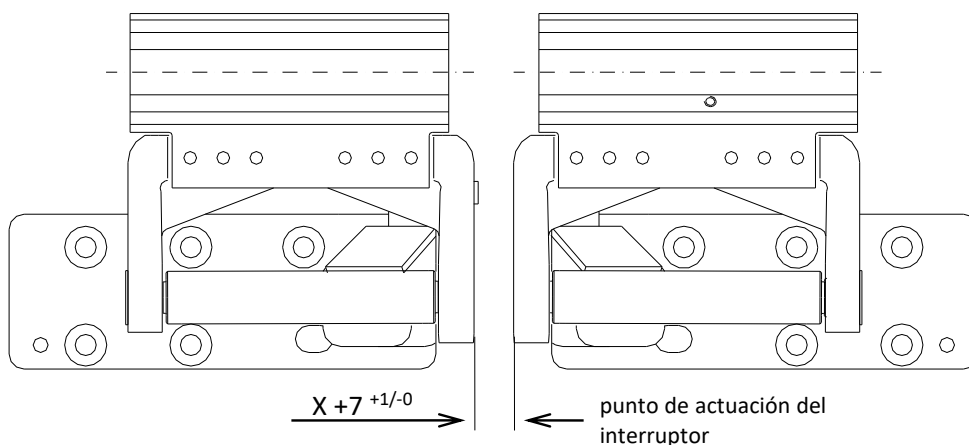
Abra las hojas de la puerta manualmente. Círruelas poco a poco a mano. Los interruptores de fin de carrera de cierre total tienen que entrar en acción $7^{+1/-0}$ mm antes de que se alcance la medida “X”.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	174/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Figura B-53



El ajuste se realiza moviendo las consolas ajustables (consulte la figura B-53)

Tras el ajuste apriete los tornillos de la consola ajustable, asegúrelos con Loctite 243 y séllelos con pintura roja.

Para comprobar el ajuste del interruptor de fin de carrera puede seguir el siguiente procedimiento después de una orden de cierre:

- deberá abrir la puerta con un palo de madera de 30 x 60 mm

Información: Si se sujeta un objeto de 30 x 60 mm entre las gomas de protección del cursor, el interruptor de fin de carrera de cierre total no debe mandar el mensaje de “puerta cerrada”.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	175/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Durante el ajuste tenga cuidado de no destrozar la palanca del rodillo ejerciendo demasiada presión sobre la palanca misma (consulte la figura B-54)

figura B-54

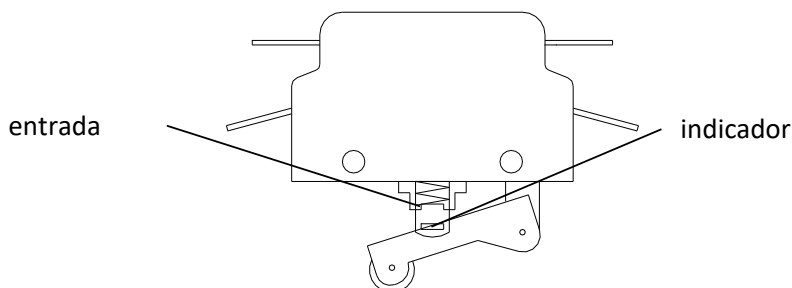
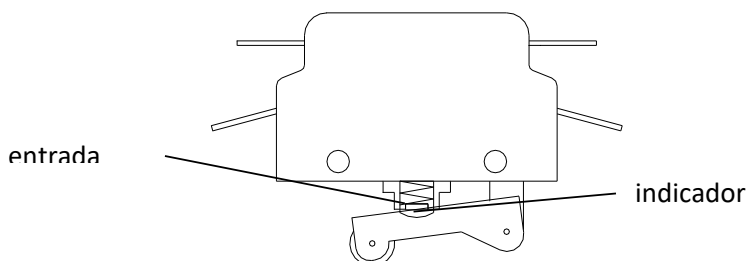


figura B-55



Utilice el indicador blanco del interruptor de fin de carrera para comprobar el ajuste.

Para asegurar una activación apropiada, el indicador debe alcanzar la entrada en el alojamiento del interruptor de fin de carrera y debe seguir visible (consulte la figura B-55)

Cuando el interruptor se activa se debe dejar una barra de al menos 1 mm entre la palanca del rodillo y el alojamiento del interruptor.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	176/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



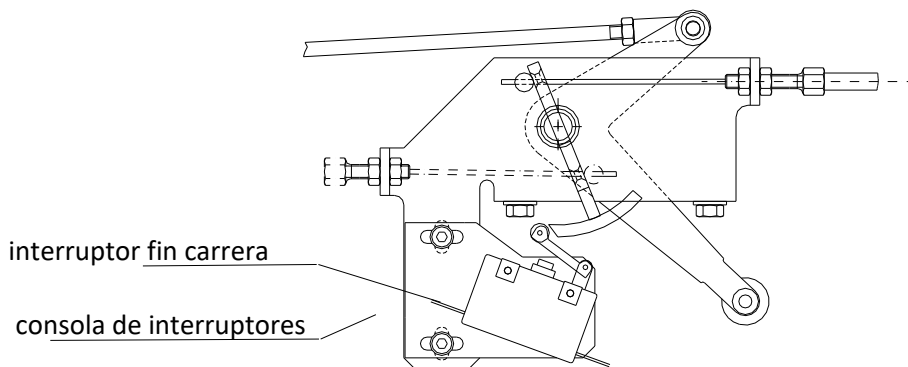
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.21.2.2. Ajuste del interruptor de fin de carrera “activado por emergencia”

El interruptor de fin de carrera “activado por emergencia” tiene que ser ajustado de manera que actúe cuando el dispositivo de emergencia (de salida) se accione y antes de que el freno de la puerta se libere.

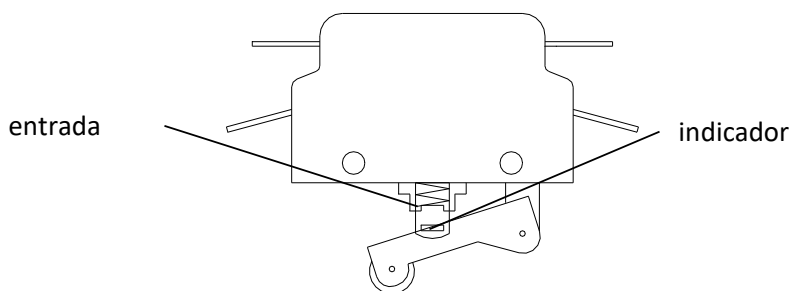
El ajuste se realiza moviendo la consola de interruptores de fin de carrera (consulte la figura B-56)

figura B-56




Tenga cuidado de no romper la palanca del rodillo durante el ajuste al ejercer demasiada presión en la palanca misma (consulte la figura B-57)

figura B-57



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Maria Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	Maria Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	177/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

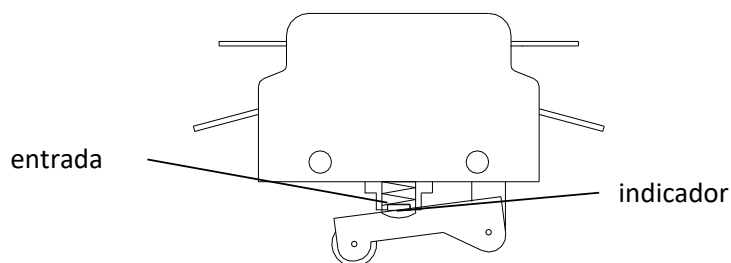


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Utilice el indicador blanco para comprobar el ajuste del interruptor de fin de carrera.

Para asegurar una activación apropiada, el indicador debe alcanzar la entrada en el alojamiento del interruptor de fin de carrera y debe seguir visible (consulte la figura B-58)

Cuando el interruptor se activa, se debe dejar una barra de al menos 1 mm entre la palanca del rodillo y el alojamiento del interruptor.

figura B-58


Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	178/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.21.3. Montaje del control electrónico de la puerta PMC 20-110R



¡NO desconecte los enchufes de las tomas de corriente mientras el voltaje eléctrico esté encendido!



B.1.21.3.1. Preparativos para el montaje

- Será necesaria una batería de voltaje de 110 VDC \pm 30% para el montaje del control electrónico PMC 20-110R.
- Habrá que revisar el cableado por completo del vagón antes del montaje.
- Encienda el voltaje de 110 VDC.




Los daños ocasionados a componentes electrónicos o eléctricos por un cableado incorrecto no serán aceptados dentro de la garantía.



B.1.21.3.2. Comprobación de las funciones de la puerta por completo

Esta comprobación se realizará de acuerdo a la “Descripción de las funciones de la puerta” T410992E03”.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	179/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.21.4. Medición de la fuerza de apriete

B.1.21.4.1. Requisitos ambientales


- a) La variación de temperatura tolerable del dispositivo es de entre + 10 °C - + 30 °C.
- b) El vehículo debe estar en posición horizontal.
- c) Después de cada medición, la puerta tiene que alcanzar la posición de cierre por lo menos 1 vez sin que la puerta vaya hacia atrás.
- d) Las mediciones se realizan en la parte superior, central e inferior de las hojas de la puerta.
- e) La media de las tres medidas es decisiva para la evaluación de las medidas.
- f) Se tendrá en cuenta una tolerancia de ± 10 N como error en la medición.

B.1.21.4.2. Manejo del instrumento

Para llevar a cabo la medición ponga el instrumento entre los bordes de cierre. Ponga atención en poner en contacto la zona de iniciación en paralelo con los bordes de cierre. Cuando pruebe las puertas con dos alas en movimiento, se recomienda presionar la parte estática del instrumento contra un ala y seguir el movimiento de la puerta hasta que la otra ala haga contacto con la parte móvil del instrumento.

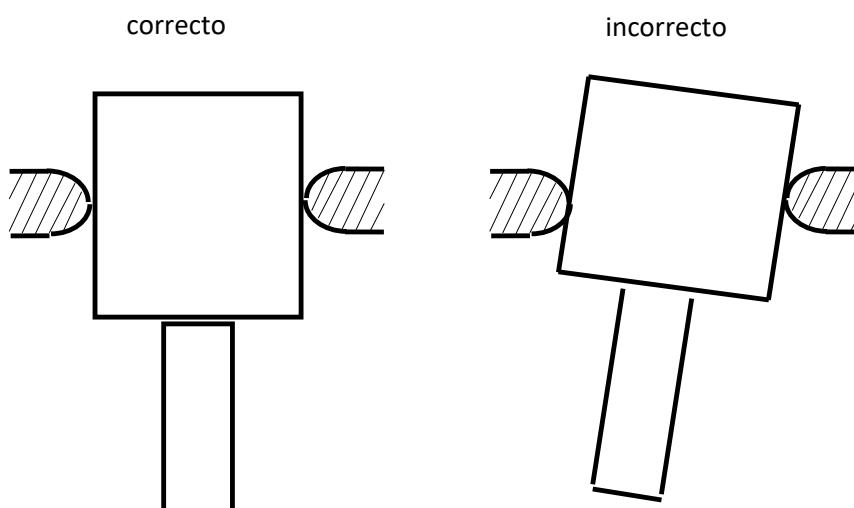
Tenga cuidado de no inclinar el instrumento. Intente evitar ejercer ninguna fuerza al mango porque haría variar la medida (consulte la figura B-59)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	180/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

figura B-59


Grupo I del dispositivo de medición:

Es posible medir y documentar la fuerza máxima y la fuerza efectiva.

Grupo II del dispositivo de medición:

Sólo se puede medir la fuerza máxima.

Los valores requeridos de fuerza de apriete se encuentran en la descripción de la función de la puerta T410992E03.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	181/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22. Listado de control

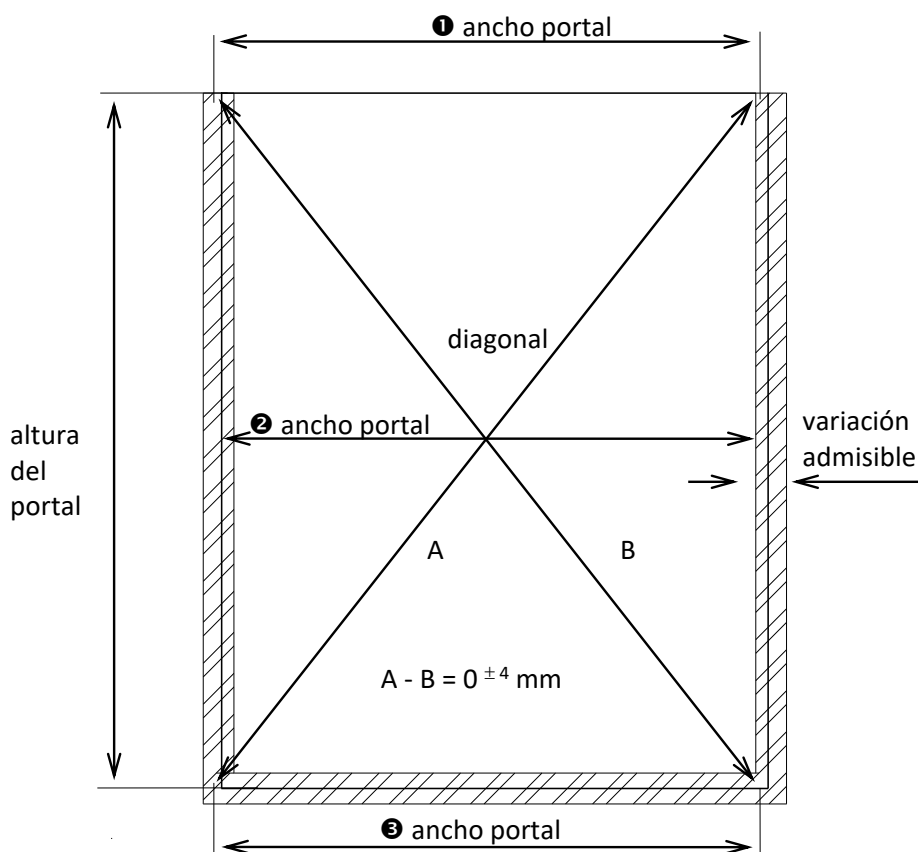
En los siguientes puntos aparecen las ilustraciones para el listado de control de las operaciones descritas.

B.1.22.1. Listado de control del portal

B.1.22.1.1. Comprobación de las dimensiones del portal

(consulte la figura B-60)

Figura B-60

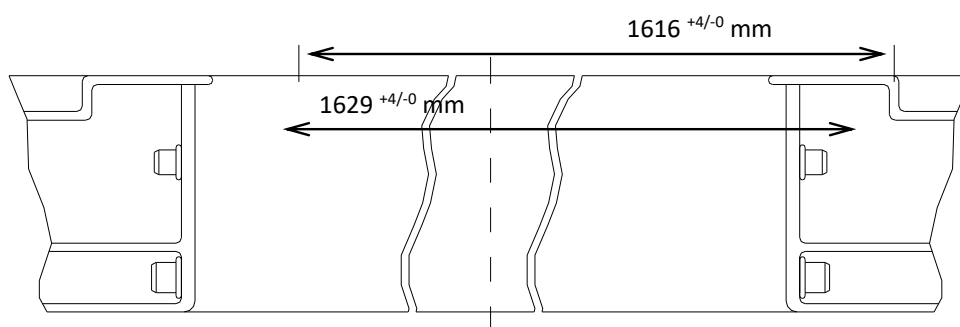


Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	182/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Figura B-61



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	183/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Compruebe el ancho del portal en 3 puntos diferentes de altura (consulte la figura B-60 y

Figura B-61):

<ul style="list-style-type: none"> ➊ Ancho del portal 1616 ^{+4/-0} mm 	
dimensión real:	
comprobada y correcta	SÍ
	NO
<ul style="list-style-type: none"> ➋ Ancho del portal 1616 ^{+4/-0} mm 	
dimensión real	
comprobada y correcta	SÍ
	NO
<ul style="list-style-type: none"> ➌ Ancho portal 1616 ^{+4/-0} mm 	
dimensión real	
comprobada y correcta	SÍ
	NO
<ul style="list-style-type: none"> ➍ Ancho portal 1629 ^{+4/-0} mm 	
dimensión real	
comprobada y correcta	SÍ
	NO
<ul style="list-style-type: none"> ➎ Ancho portal 1629 ^{+4/-0} mm 	
dimensión real	
comprobada y correcta	SÍ
	NO
<ul style="list-style-type: none"> ➏ Ancho portal 1629 ^{+4/-0} mm 	
dimensión real	
comprobada y correcta	SÍ
	NO
<ul style="list-style-type: none"> Altura portal 2038,5 ^{+4/-0} mm 	
dimensión real	
comprobada y correcta	SÍ
	NO
<ul style="list-style-type: none"> Alineamiento desigual Diagonal A-B = 0 ^{±4} mm 	
dimensión real	
comprobada y correcta	SÍ

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

NO

B.1.22.1.1.a. Comprobación del paralelismo de la zona de sellado del marco del portal

- Medición X1 y X2 | tolerancia permitida máx. ± 3 mm (consulte la figura B-62)

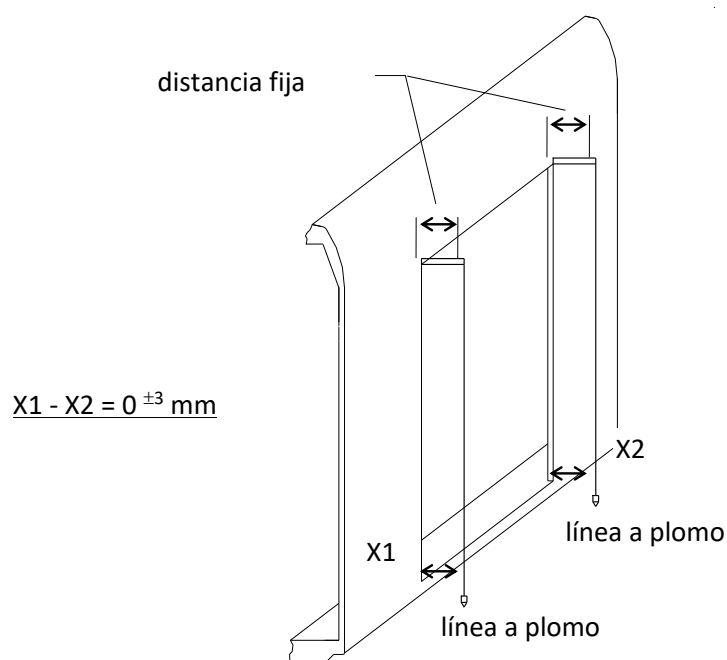
dimensión real

comprobada y correcta

SÍ

NO

Figura B-62



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	185/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



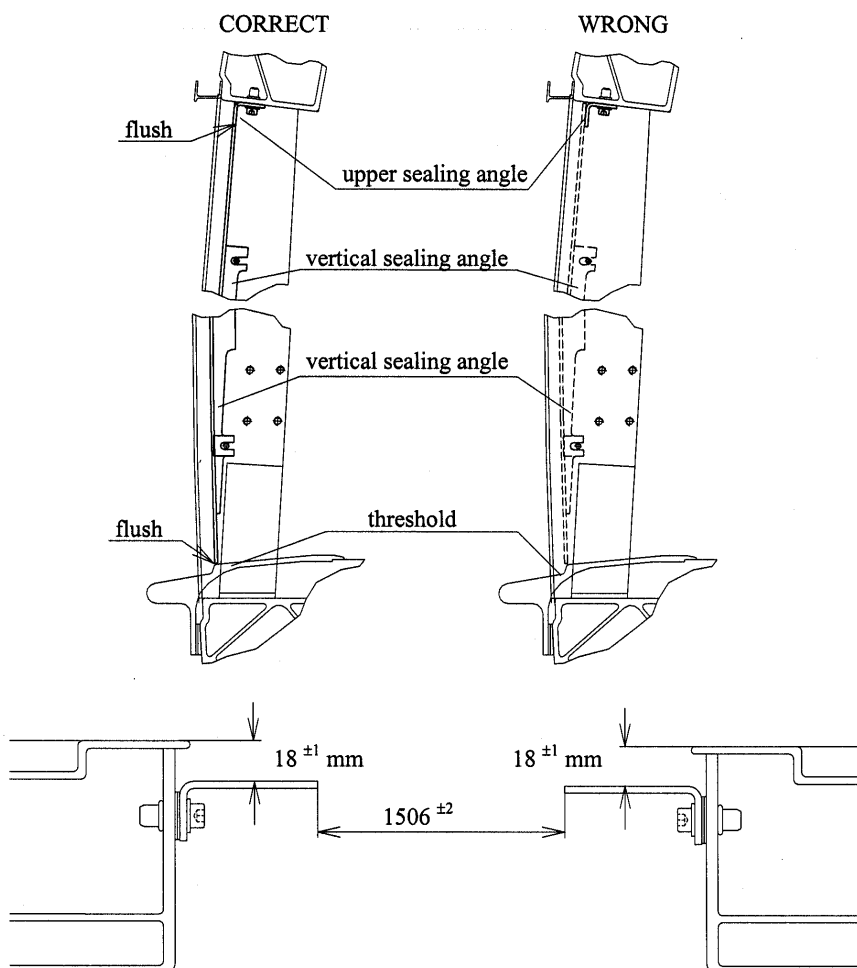
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.1.1.b. Comprobación de los puntos de unión de los bordes de estanqueidad

- compruebe las escuadras de sellado para que haya una distancia de 18 ± 1 mm y de 1506 ± 2 mm como largo total de las escuadras de sellado y si están paralelas entre ellas (consulte la Figura B-63)

dimensión real	
dimensión real	
comprobada y correcta	SÍ
	NO

Figura B-63



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	186/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		



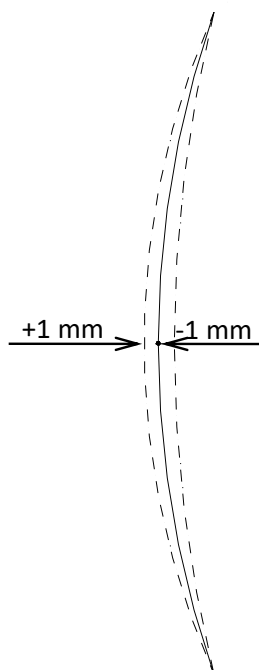
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B. 1.22.1.1.c. Comprobación de la curvatura de los bordes verticales


- la variación de la curvatura del portal es de un máx. de ± 1 mm (consulte la figura B-64)

dimensión real	
comprobada y correcta	SÍ
	NO

Figura B-64



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	187/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2. Listado de control de ensamblaje

B.1.22.2.1. Introducción

B.1.22.2.1.a. Instrucción general

- Este manual tiene la función de comprobar todos los ajustes mecánicos y eléctricos del sistema de puertas **IFE**.
- Este listado de control se refiere a la instrucción de ajuste y montaje T410992E04 y a la instrucción de puesta en servicio T410992E07.
- Para poder realizar una comprobación adecuada, se requiere conectar el sistema de la puerta a un suministro apropiado de 110 VDC.



Si hiciera falta realizar algún reajuste, consulte la instrucción de ajuste y ensamblaje T410992E04 o la instrucción de puesta en servicio T410992E07.



B.1.22.2.1.b. Instrucciones de seguridad



110 VDC-¡PELIGRO DE MUERTE!


!!!Desconecte el interruptor principal antes de realizar alguna tarea en las entradas!!!



!!!Existe peligro de atrapamiento cuando se trabaja en la zona del equipo motor!!!

La zona de la puerta en la que se esté trabajando deberá estar desconectada de la corriente eléctrica y por tanto fuera de servicio.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	188/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.2. Mecanismo

B.1.22.2.2.a Comprobación de la posición del mecanismo



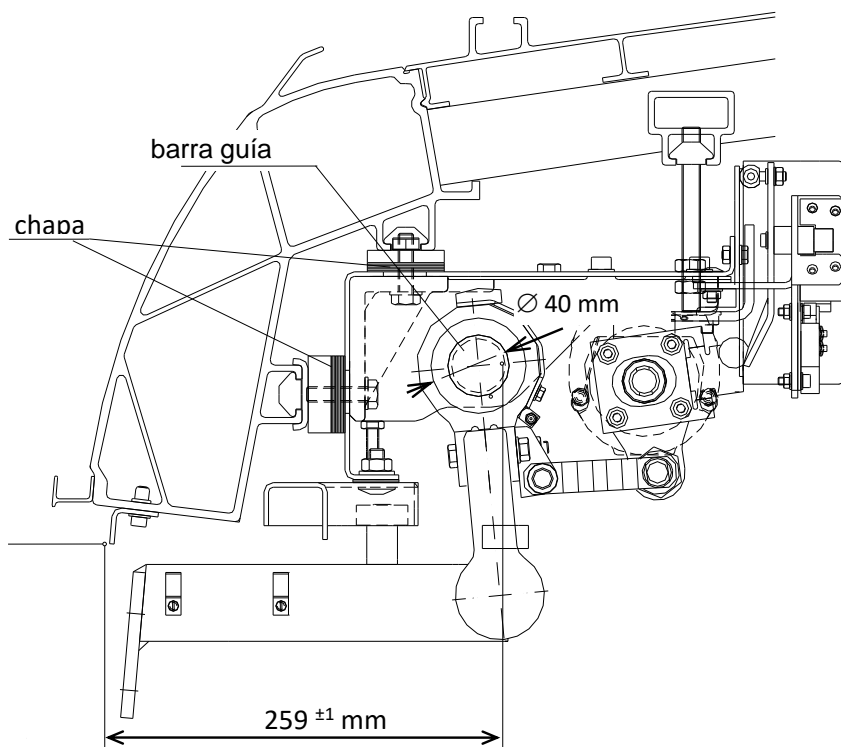
Compruebe la medida 259 ± 1 mm y 2120 ± 1 mm
a lo largo de toda la longitud de la barra guía.



- Medida de fondo | 259 ± 1 mm (consulte la figura B-65)

<div>→</div> <div>Nº de puerta:</div> <div>dimensión real</div> <div>compraba y correcta</div>	1	2	3	4	5	6	7	8
	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-65

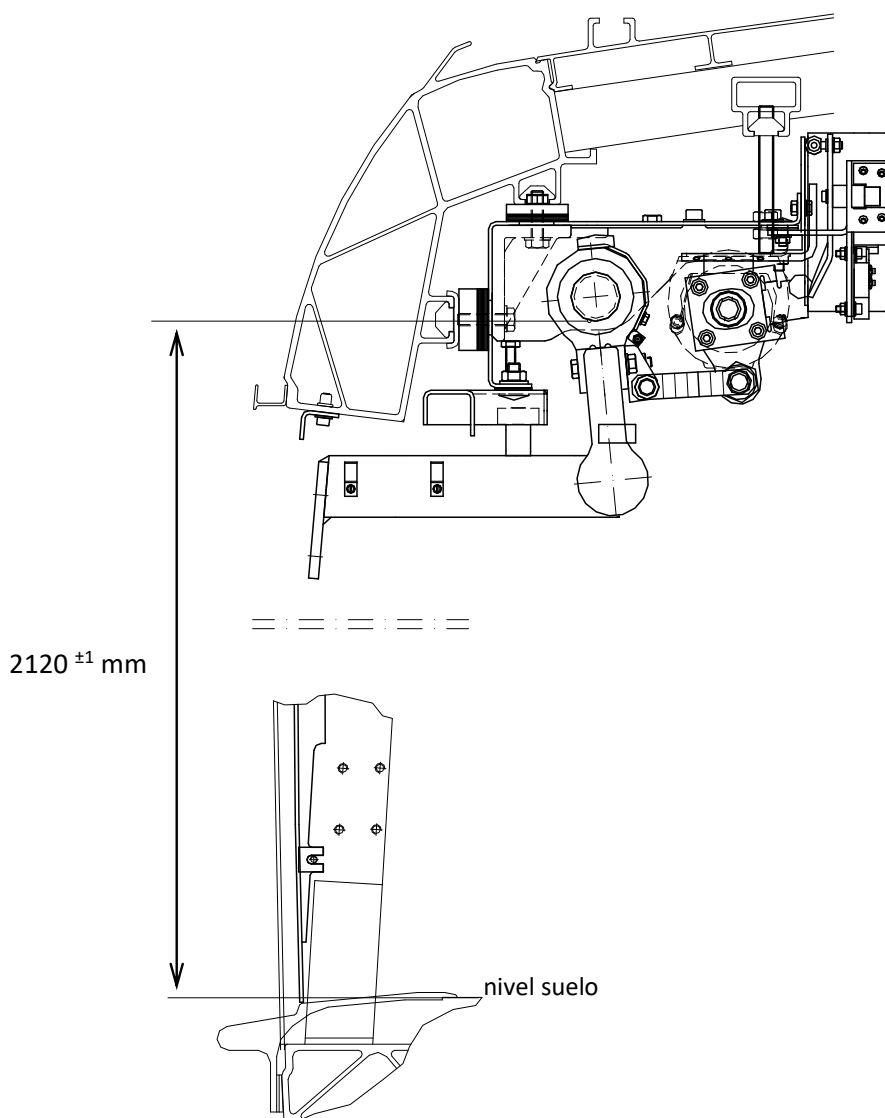


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

- Medida de alto $\geq 2120 \pm 1$ mm (consulte la figura B-66)

→	Nº puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real									
comprobada y correcta									
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-66



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	190/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

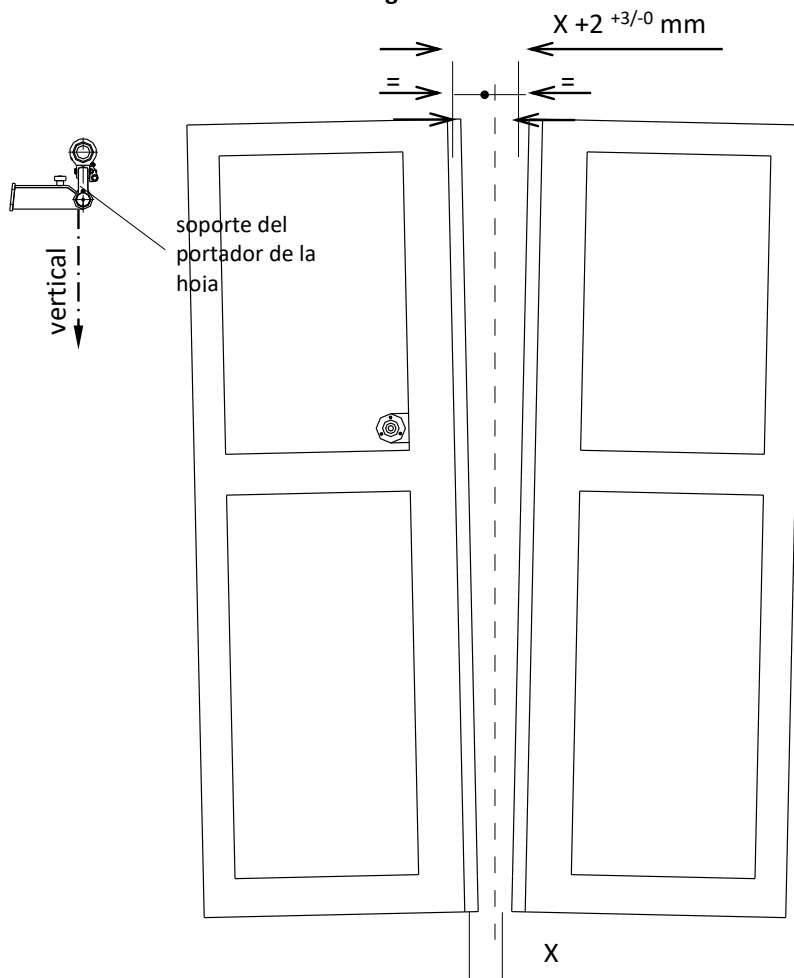
B.1.22.2.3. Hoja de la puerta

B.1.22.2.3.a Comprobación de la posición de precarga

- compruebe la precarga de las hojas de la puerta (en posición vertical respecto al soporte del portador de la hoja de la puerta): medida $X + 2^{+3/-0}$ mm (consulte la figura B-67)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real									
comprobada y correcta		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-67



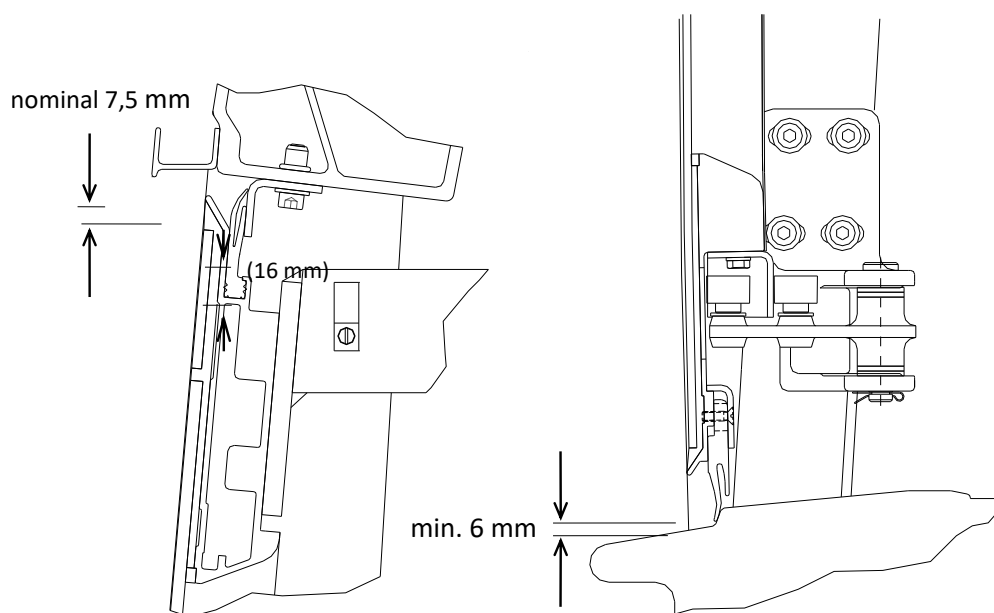
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.3.b. Comprobación de la altura de la hoja de la puerta

- La posición de altura 7,5 mm está ajustada.
- Solapamiento mínimo de 6 mm del sellado inferior en el umbral (consulte la figura B-68)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real (7,5 mm)									
dimensión real (min. 6 mm)									
comprobada y correcta	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-68



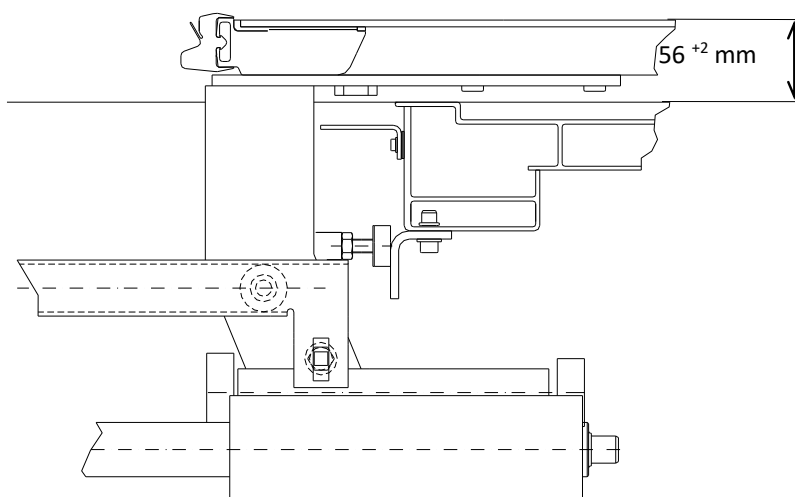
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.3.c Movimiento giratorio hacia el exterior

- Superior $\geq 56^{+2/-0}$ mm (consulte la figura B-69)

<p>→ N° de puerta:</p> <p>dimensión real</p> <p>comprobada y correcta</p>	1	2	3	4	5	6	7	8
	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-69

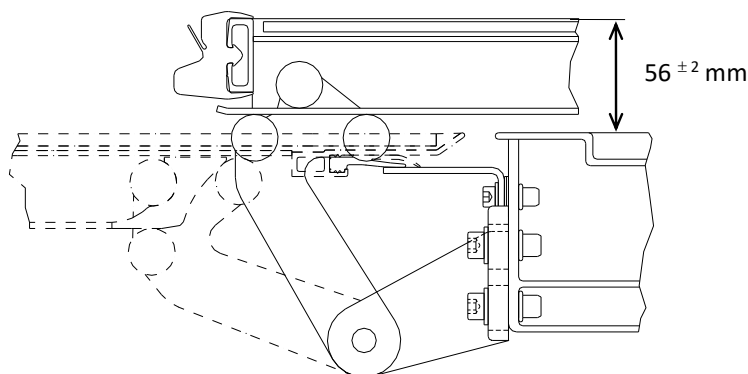


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

- Inferior 56 ± 2 mm (consulte la figura B-70)

<p>→ N° de puerta:</p> <p>dimensión real</p> <p>comprobada y correcta</p>	1	2	3	4	5	6	7	8
	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-70



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	194/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



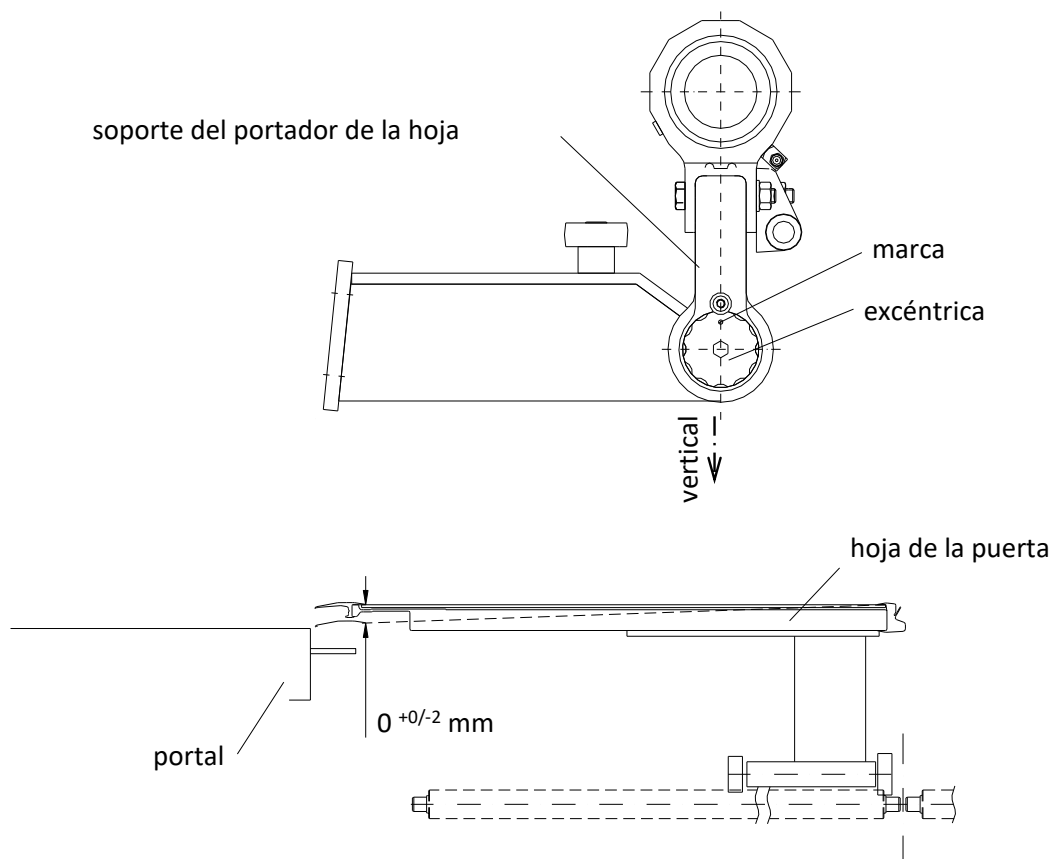
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.3.d. Comprobación del paralelismo de la hoja de la puerta

- La variación – paralela es de $0^{+0/-2}$ mm La comprobación se realiza en una posición vertical respecto al soporte del portador de la puerta (consulte la figura B-71)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real									
comprobada y correcta		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-71



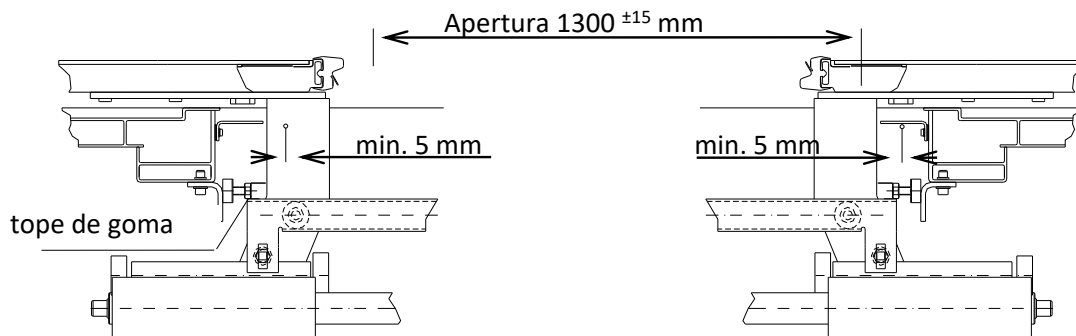
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.3.e. Ancho de la apertura de la puerta

- Ancho de la apertura 1300 ± 15 mm (consulte la figura B-72)
- Ambos paragolpes deben tocar los laterales del portal a la vez y debe haber un hueco de al menos 5 mm entre el portador de la hoja de la puerta y la escuadra de estanqueidad vertical (consulte la figura B-72)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real (1300 ± 15 mm)									
dimensión real (min. 5 mm)									
comprobada y correcta		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-72



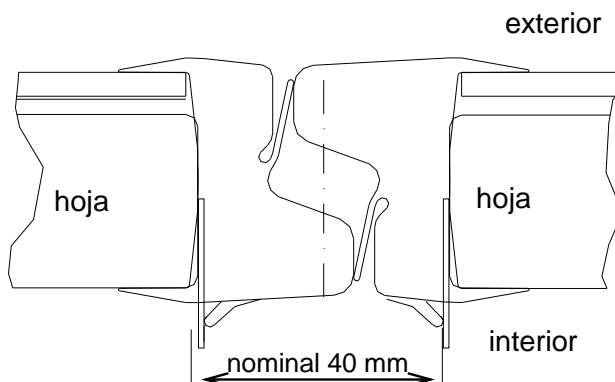
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.3.f. Compruebe la compresión de la goma de protección del cursor en la parte superior e inferior

- La hermeticidad debe estar asegurada en todo el recorrido de la goma protectora del cursor.
- Medida de 40^{+3} mm entre las hojas de la puerta (consulte la figura B-73)


➔	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real									
comprobada y correcta		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-73



¡Para proteger la superficie de la puerta de daños innecesarios, los instrumentos de medida no deben tener bordes afilados!



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	197/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

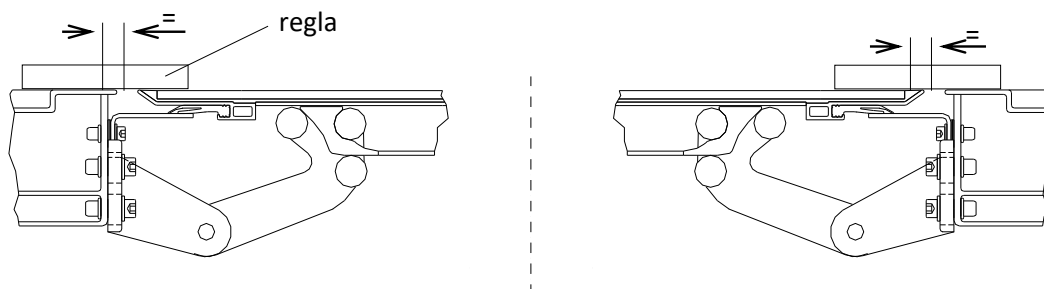
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.3.g. Comprobación de la superficie de estanqueidad

- Realice una revisión visual en la zona derecha e izquierda del portal y del borde de la hoja de la puerta, y compruebe que las hojas de la puerta estén a línea con la superficie exterior del vagón (consulte la figura B-74)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
comprobada y correcta		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-74



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.4. Rodillo estabilizador

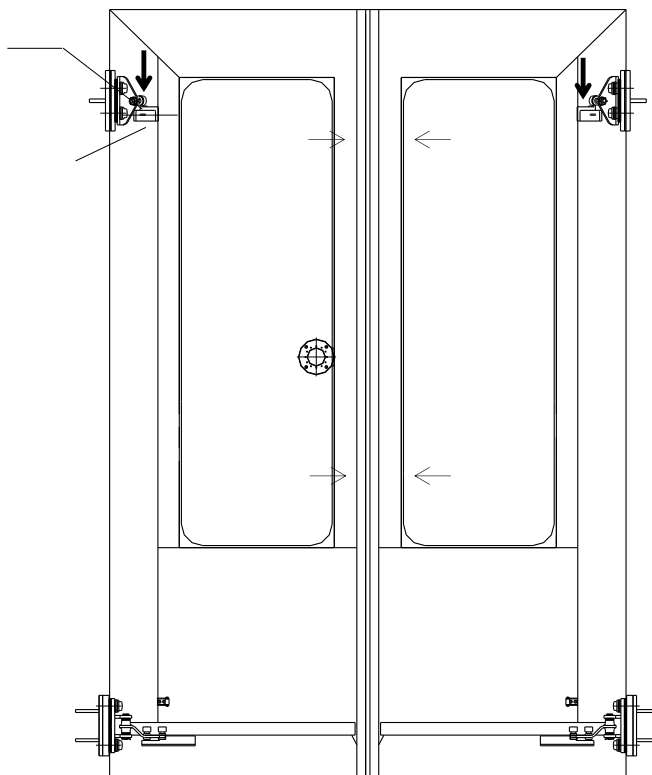
B.1.22.2.4.a Comprobación del rodillo estabilizador. El rodillo debe tocar ligeramente la hoja de la puerta (vertical)

- Las hojas de la puerta están paralelas y los rodillos tocan ligeramente los puntos fuertes (consulte la figura B-75)
- Los rodillos son giratorios.

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

Figura B-75

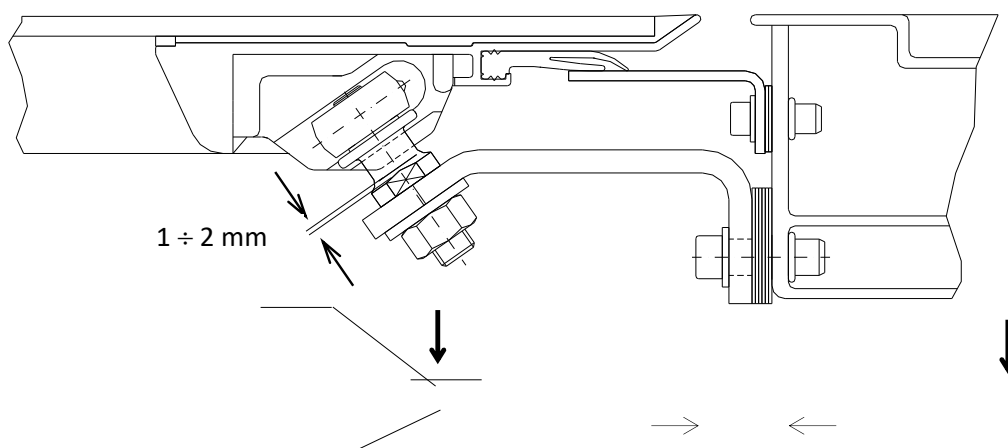



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

- Medida $1 \div 2$ mm (consulte la figura B-76)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real									
comprobada y correcta									
	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-76



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26		
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40		
Observaciones			Página	200/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.5. Dispositivo de salida de emergencia

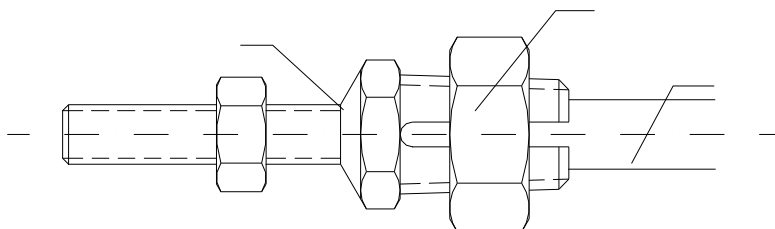
B.1.22.2.5.a Comprobación del manguito y de la boquilla de la abrazadera

- El manguito está sujeto por abrazaderas y terminales al mecanismo y al dispositivo de salida de emergencia (consulte la figura B-77)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

Figura B-77



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

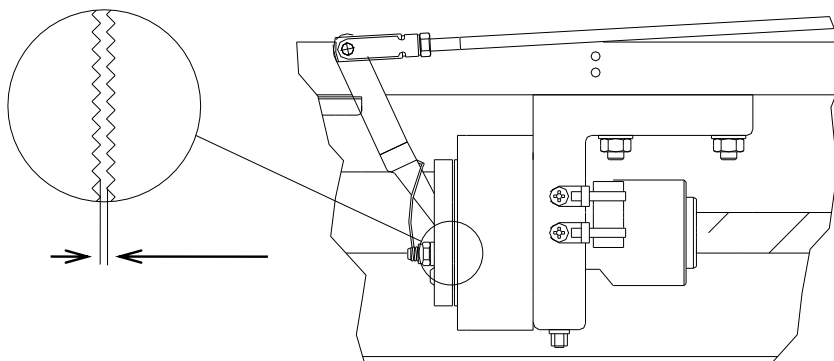
B.1.22.2.5.b. Comprobación de la función del dispositivo de liberación manual interior

- Con el dispositivo de emergencia accionado la medida es de 0,5 mm min. de espacio entre los dientes (consulte la Figura B-78)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

Figura B-78



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

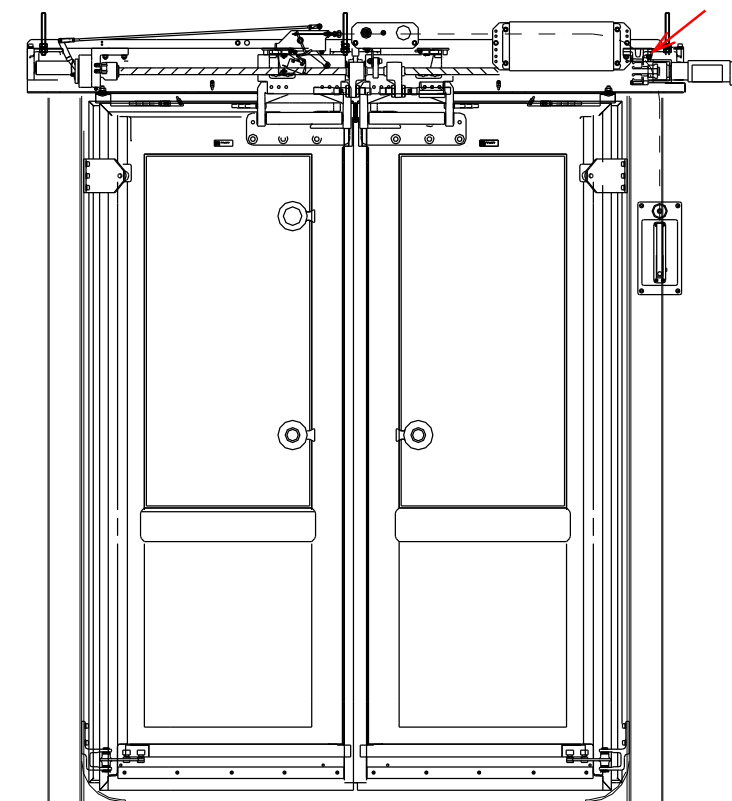
B.1.22.2.5.c. Comprobación del radio del cable con manguito en cada esquina


- Radio $R \geq 200$ mm (consulte la figura B-79)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

Figura B-79



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	203/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.6. Comprobación de las juntas de sellado

Todos los huecos entre las escuadras de estanqueidad y el portal deben sellarse con Sikaflex 252.

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

B.1.22.2.7. Comprobación del engrase

Compruebe el engrase de acuerdo con la instrucción de lubricación T410992E05.

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

B.1.22.2.8. Estanqueidad

Comprobación de la estanqueidad de acuerdo a la instrucción de Ajuste y Ensamblaje T410992E04.

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.2.9. Observaciones del tema

Tema	Fecha	Nombre
A	10.10.2001	Kronnerwetter
	capítulo 2	capítulo “Dimensiones del portal antes del ensamblaje” cancelado
	2.1	artículo “medida altura 96 ^{±1} mm” cancelado
	3.4	artículo “Comprobación del paralelismo de la hoja de la puerta” completamente revisado
	6	artículo “Guarnición inferior pegado con Loctite 406 ...” cancelado
	8	artículo “Estanqueidad” añadido
B	13.03.2002	Kronnerwetter
2.1		medida “ 260 ^{±1} mm” cambiada a “259 ^{±1} mm”
3	14.02.2018	Hörlendsberger K.
	1	Actualizado 110VDC en lugar de 96 VDC

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	205/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.3. Listado de control de las funciones de la puerta

B.1.22.3.1. Introducción

B.1.22.3.1.a. Instrucción general

- Este manual se utiliza para comprobar los ajustes eléctricos y mecánicos del sistema de puertas **IFE**.
- Este listado de control se refiere a la instrucción T410992E04 de ajuste y ensamblaje y la instrucción T410992E07 de puesta en servicio.
- Para realizar una revisión adecuada hace falta conectar el sistema de puertas a una corriente de 110 VDC.



Si hiciese falta realizar algún reajuste, consulte la instrucción T410992E04 de ajuste y ensamblaje o la instrucción T410992E07 de puesta en servicio.



B.1.22.3.1.b Instrucciones de seguridad



110 VDC- ¡PELIGRO DE MUERTE!


!!!El interruptor principal debe estar apagado antes de realizar cualquier trabajo en la zona de las entradas!!!



!!!Cuando se trabaja en la zona del equipo motor existe peligro de atrapamiento!!!

La zona donde se esté trabajando debe estar desconectada de la corriente eléctrica y por tanto fuera de servicio.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	206/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.3.2. Comprobación de las funciones de la puerta

B.1.22.3.2.a. Apertura de la puerta

La señal de “velocidad cero” ($v < 4$ km/h) está encendida ($E1 = 1$) y la de “abrir puerta” también ($E2 = 1$):

- los pulsadores de apertura están encendidos.



comprobada y correcta

SÍ
NO

- si se apriete el pulsador la puerta se abre.



comprobada y correcta

SÍ
NO

La señal de “velocidad cero” ($v < 4$ km/h) está apagada ($E1 = 0$) y la de “abrir puerta” también ($E2 = 0$):


- si se aprieta el pulsador la puerta no se abre y los pulsadores no están encendidos.



comprobada y correcta

SÍ
NO

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	207/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.3.2.b. Cierre de la puerta

- Si se empiezan a cerrar de forma manual las puertas, la DCU empieza a cerrarlas de forma eléctrica.



comprobada y correcta

SÍ
NO

- Al simular la velocidad de $v > 4 \text{ km/h}$ → la puerta se cierra y la alarma sonora de cierre se activa.



comprobada y correcta

SÍ
NO


- Con la puerta cerrada las señales E13 y E14 de la DCU están “apagadas” (“OFF”) (= “0”)



comprobada y correcta

SÍ
NO

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	208/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.3.2.c. Funciones operativas

- Tiempo de apertura: 2,5 ^{+0,5} seg.



comprobada y correcta

SÍ
NO

- Tiempo de cierre: 2,8 ^{+0,5} seg.



comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.3.2.d. Detección de obstrucciones

Realice la comprobación con un objeto de 30 x 60 mm

Cierre la puerta y sujete un objeto de 30 x 60 mm entre las puertas. Las puertas se tendrían que volver a abrir.


Si el objeto se sitúa entre las gomas de protección del cursor, no debe presentarse una señal de puerta cerrada.



comprobada y correcta

SÍ
NO

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	209/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.3.2.e. Fuerzas de apriete

- Fuerza de apriete en el primer intento de cierre: ≤ 150 N (= promedio de al menos tres mediciones)



comprobada y correcta

SÍ
NO

- Fuerza de apriete en intentos posteriores: ≤ 200 N (= promedio de al menos 3 mediciones)



comprobada y correcta

SÍ
NO

- Fuerza de apriete máx. (punto más alto): ≤ 300 N.



comprobada y correcta

SÍ
NO

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	210/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.3.2.f. Comprobación de la función de la salida de emergencia

- Con el dispositivo de emergencia accionado tiene que haber 0,5 mm mínimo de espacio entre los dientes (consulte la figura B-80)

→ dispositivo de salida de emergencia

comprobada y correcta

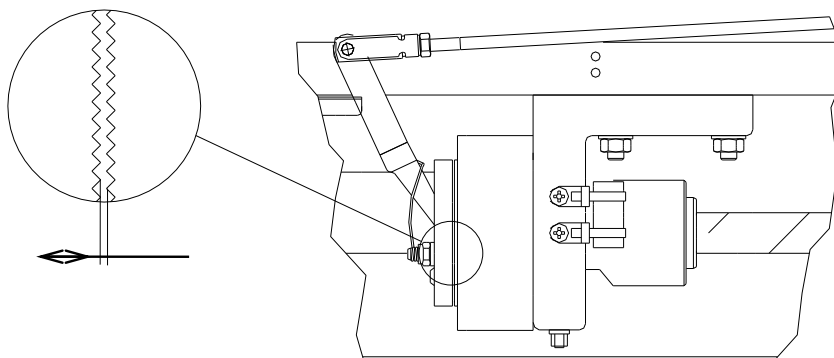
SÍ
NO

→ dispositivo de entrada de emergencia

comprobada y correcta

SÍ
NO

Figura B-80



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4. Listado de control de ajustes

B.1.22.4.1. Introducción

B.1.22.4.1.a. Instrucción general

- Este manual se utiliza para comprobar los ajustes eléctricos y mecánicos del sistema de puertas **IFE**.
- Este listado de control se refiere a la instrucción T410992E04 de ajuste y ensamblaje y la instrucción T410992E07 de puesta en servicio.
- Para realizar una comprobación adecuada, hace falta conectar el sistema de la puerta a una alimentación eléctrica de 110 VDC.
- Hay que mandar copias de cada listado de control de servicio de cada tren completo a IFE-AG.



Si hiciese falta realizar algún reajuste, consulte la instrucción T410992E04 de ajuste y ensamblaje o la instrucción T410992E07 de puesta en servicio.



B.1.22.4.1.b. Instrucciones de seguridad



110 VDC- ¡PELIGRO DE MUERTE!

!!!El interruptor principal debe estar apagado antes de realizar cualquier trabajo en la zona de las entradas!!!



!!!Cuando se trabaja en la zona del equipo motor existe peligro de atrapamiento!!!

La zona donde se esté trabajando debe estar desconectada de la corriente eléctrica y por tanto fuera de servicio.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	212/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.2. Mecanismo

B.1.22.4.2.a. Comprobación de la posición del mecanismo



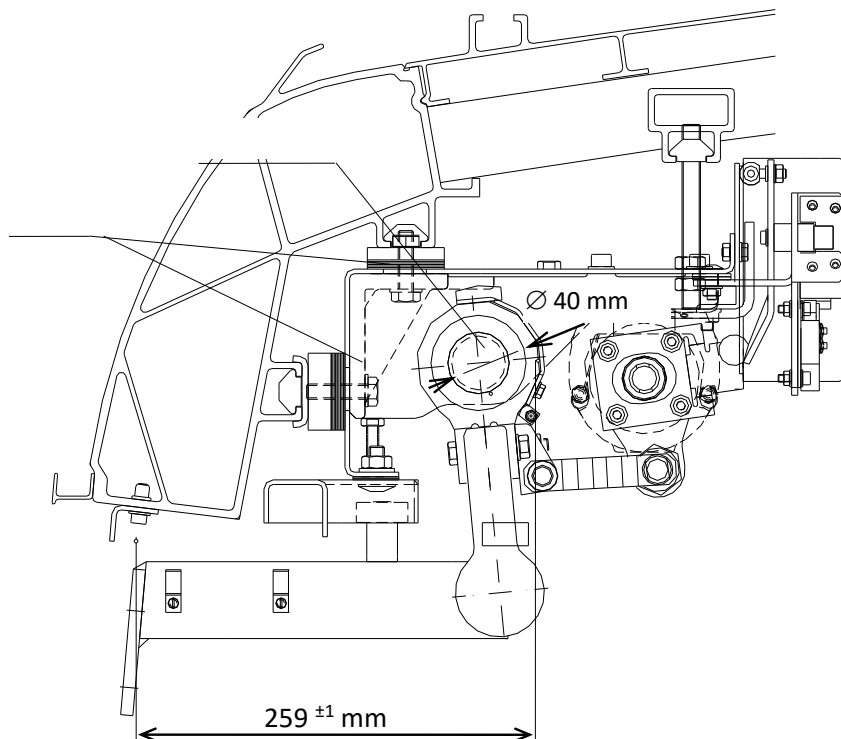
Compruebe que haya entre 259 ± 1 mm y 2120 ± 1 mm a lo largo de toda el largo de la barra guía.



- Medida de fondo | 259 ± 1 mm (consulte la figura B-81)

<p>→ N° de puerta:</p> <p>dimensión real</p> <p>comprobada y correcta</p>	1	2	3	4	5	6	7	8
	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-81



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

- Medida de la altura | 2120 mm (consulte la figura B-82)



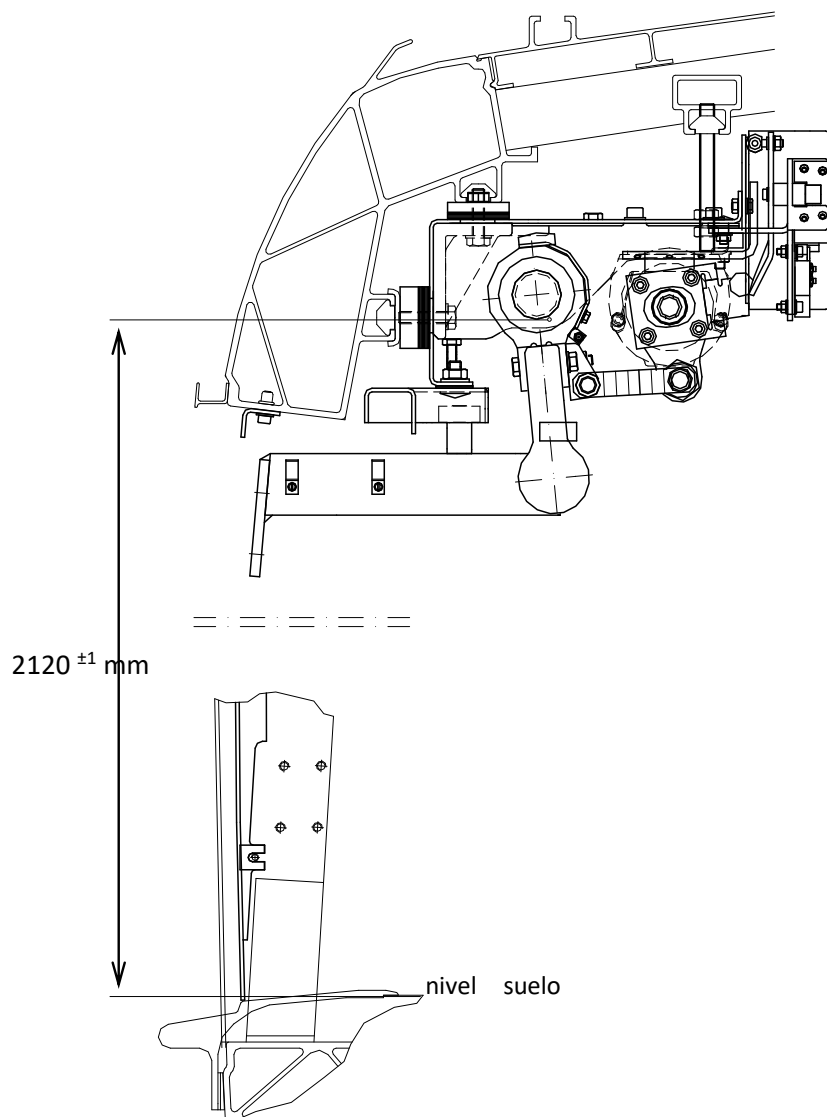
Nº de puerta:

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

dimensión real

comprobada y correcta

Figura B-82



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	214/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		



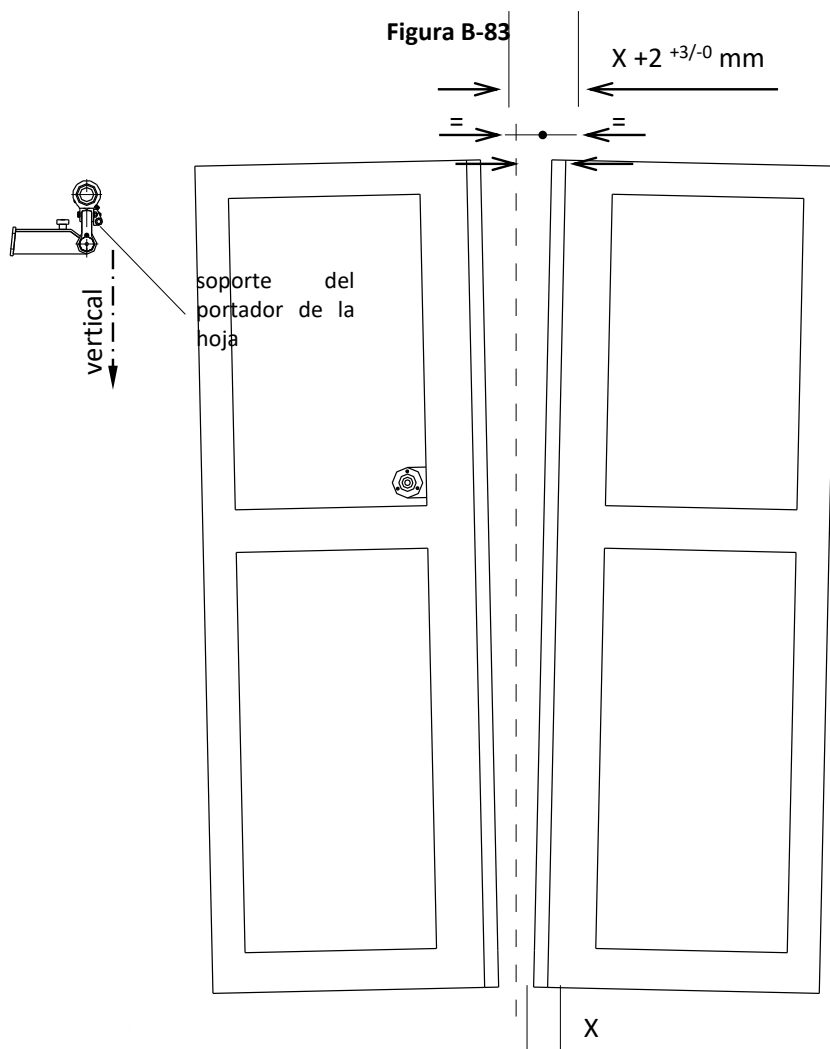
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS


B.1.22.4.3. Hoja de la puerta

B.1.22.4.3.a. Comprobación de la posición de precarga

- Comprobación de la precarga de las hojas de la puerta (en posición vertical respecto al soporte del portador de la puerta): medida $X + 2^{+3/-0}$ mm (consulte la Figura B-83)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real									
comprobada y correcta		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	215/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

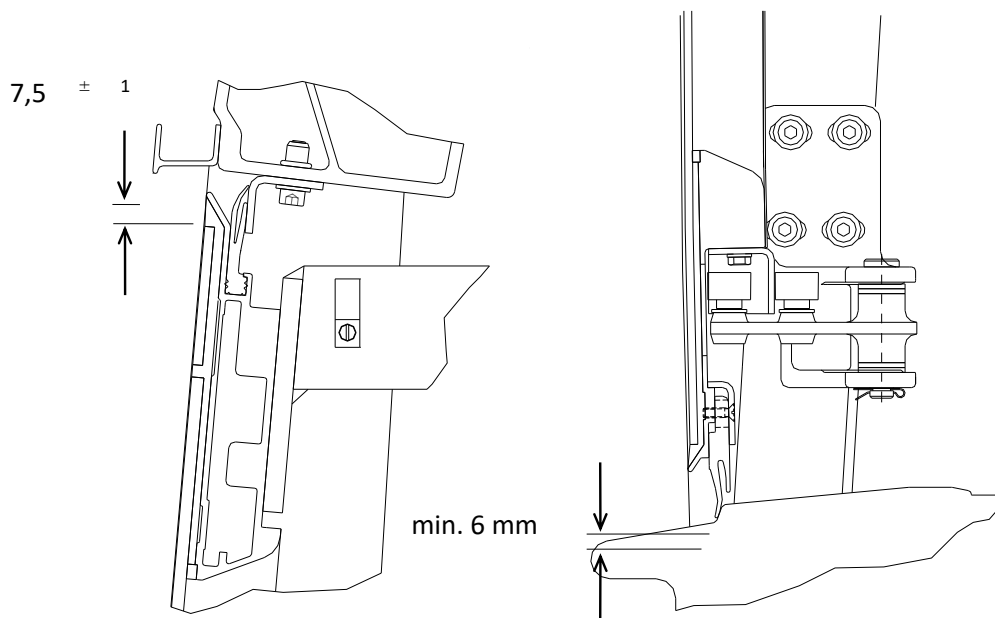
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.3.b. Comprobación de la altura de la hoja de la puerta

- La posición de altura de 7,5 mm está ajustada.
- Solapamiento mínimo de 6 mm del sellado inferior en el umbral (consulte la figura B-84)

	Nº de puerta:							
	1	2	3	4	5	6	7	8
→								
dimensión real (7,5 mm)								
dimensión real (min. 6 mm)								
comprobada y correcta	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-84



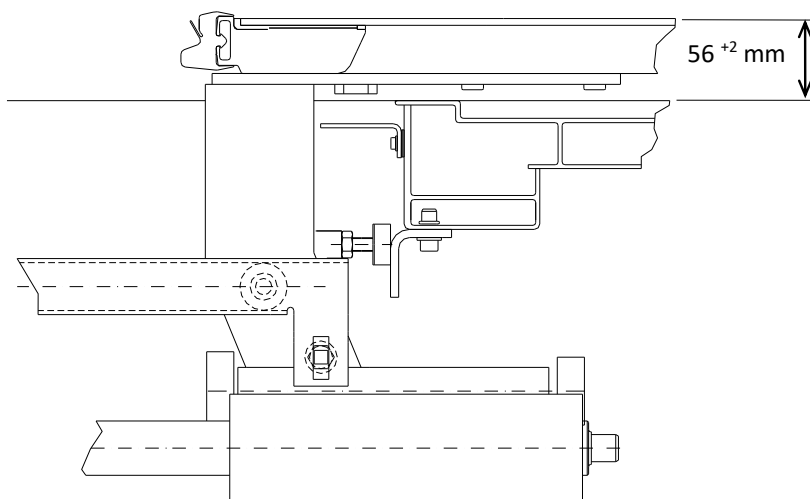
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.3.c. Movimiento giratorio exterior

- Superior \downarrow 56 $^{+2/-0}$ mm (consulte la figura B-85)

<p>→ N° de puerta:</p> <p>dimensión real</p> <p>comprobada y correcta</p>	1	2	3	4	5	6	7	8
	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-85

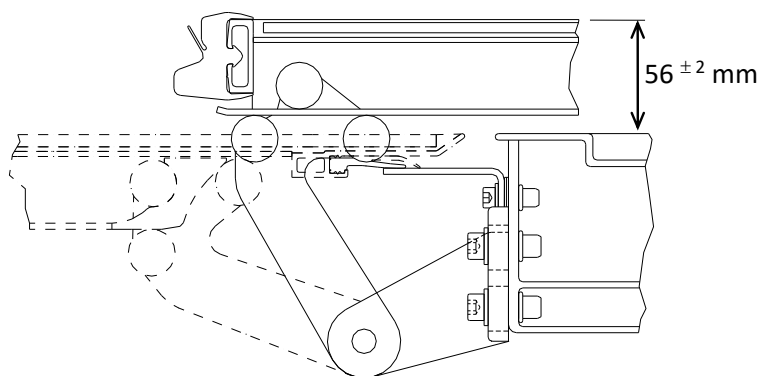


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

- Inferior 56 ± 2 mm (consulte la figura B-86)

<p>→ N° de puerta:</p> <p>dimensión real</p> <p>comprobada y correcta</p>	1	2	3	4	5	6	7	8
	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-86



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	218/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



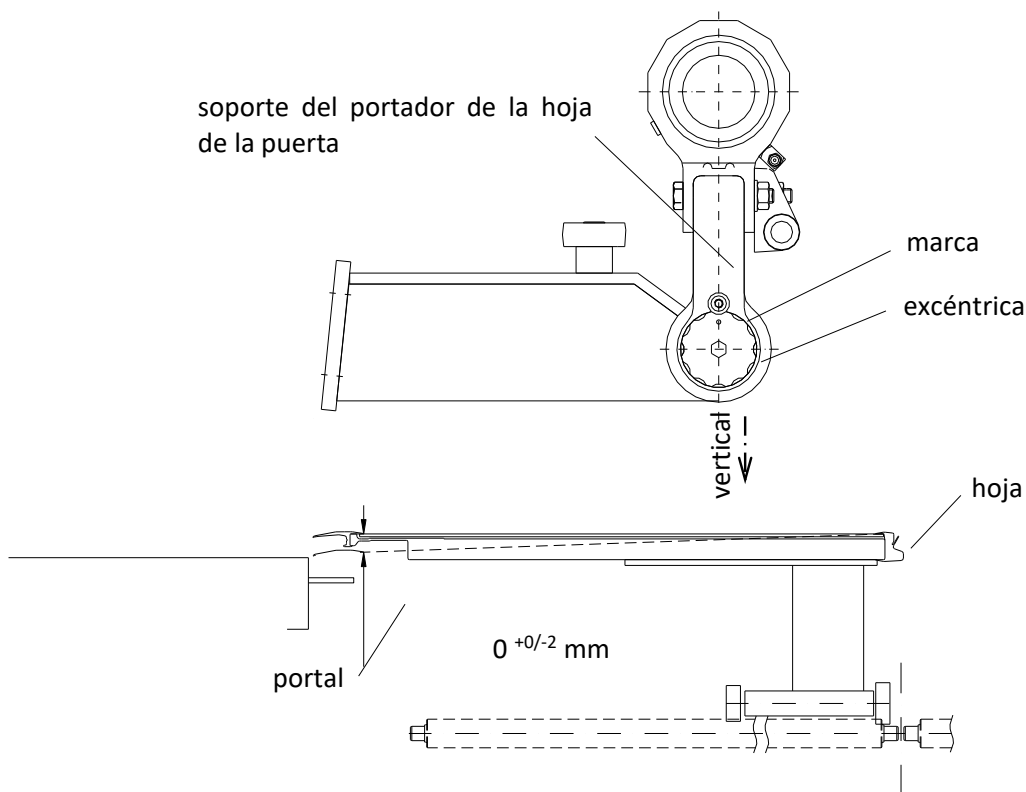
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.3.d. Comprobación del paralelismo de la hoja de la puerta

- La medida de desviación – paralela es de $0^{+0/-2}$ mm La comprobación se realiza en posición vertical con respecto al soporte del portador de la hoja de la puerta (consulte la figura B-87)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real									
comprobada y correcta									
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-87



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	219/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		



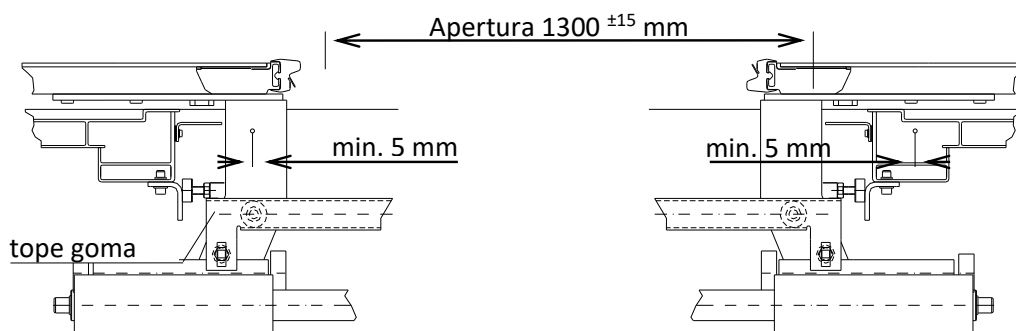
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.3.e. Ancho de la apertura de la puerta

- Ancho de apertura 1300 ± 15 mm (consulte la figura B-88)
- Los dos paragolpes deben tocar el portal a la vez y debe haber un hueco de 5 mm entre el portador de la hoja de la puerta y la escuadra de estanqueidad vertical (consulte la figura B-88)

➔	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real (1300 ± 15 mm)									
dimensión real (min. 5 mm)									
comprobada y correcta	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-88



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	220/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

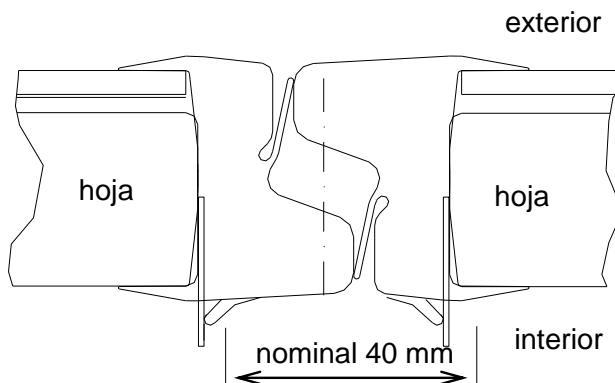
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.3.f. Comprobación de la compresión de la goma de protección en la parte superior e inferior

- La hermeticidad está garantizada completamente en toda la longitud de la goma protectora del cursor.
- Distancia de ± 40 mm entre las hojas de la puerta (consulte la figura B-89)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real									
comprobada y correcta		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-89



¡Para proteger la superficie de la hoja de la puerta de daños innecesarios, los instrumentos de medida no deben tener bordes afilados!



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

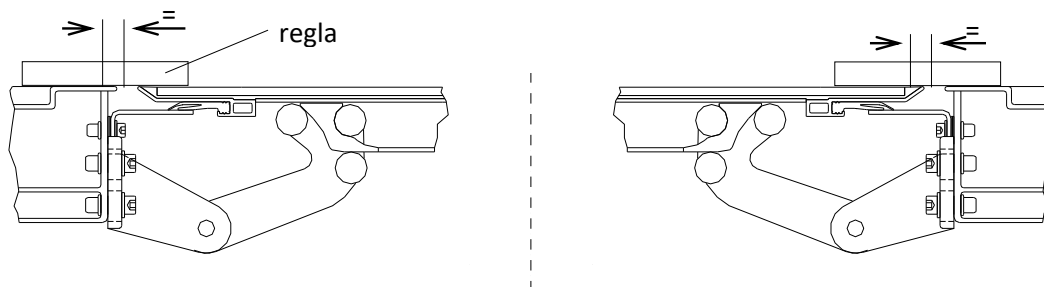
B.1.22.4.3.g. Comprobación de la superficie de sellado

- Revisión visual del lado izquierdo y derecho entre el panel del portal y el borde de la hoja de la puerta, y compruebe si las hojas de la puerta estén alineadas con la superficie exterior del vagón (consulte la figura B-90)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

Figura B-90



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	222/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.4. Rodillo estabilizador

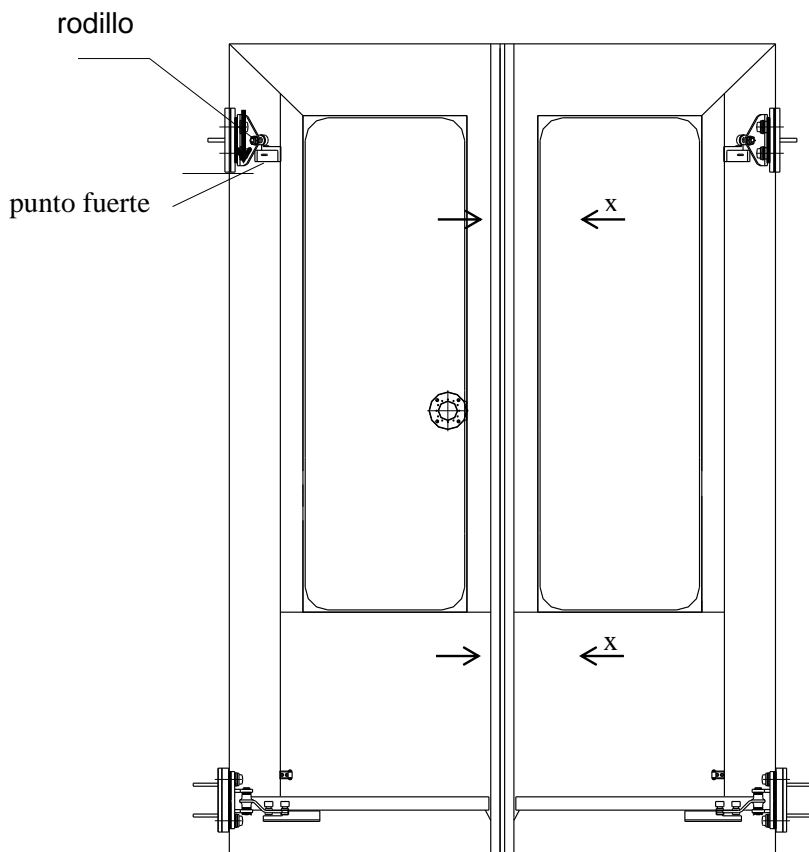
B.1.22.4.4.a. Comprobación del rodillo estabilizador, el rodillo debe tocar ligeramente contra la hoja de la puerta (vertical)

- Las hojas de la puerta están paralelas y los rodillos tocan ligeramente los puntos fuertes (consulte la figura B-91)
- Los rodillos son giratorios.

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

Figura B-91

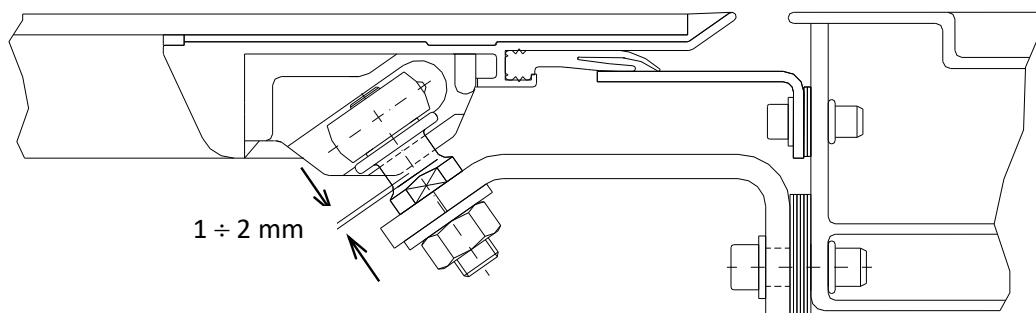



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

- Medición $1 \div 2$ mm (consulte la figura B-92)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
dimensión real									
comprobada y correcta									
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-92



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	224/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.5. Dispositivo de salida de emergencia

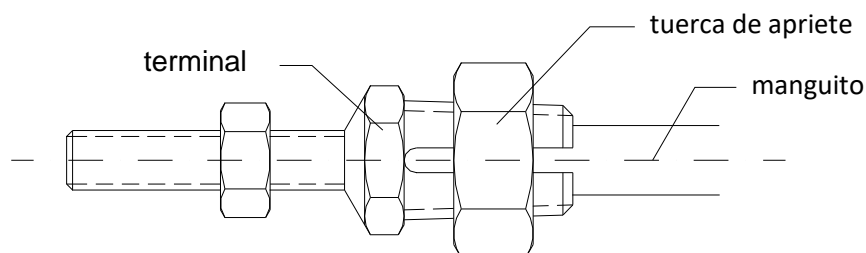
B.1.22.4.5.a. Comprobación del manguito y de la boquilla de abrazadera cuadrada

- El manguito está sujeto por abrazaderas a los terminales al mecanismo y al dispositivo de salida de emergencia (consulte la figura B-93)

→	N° de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

Figura B-93



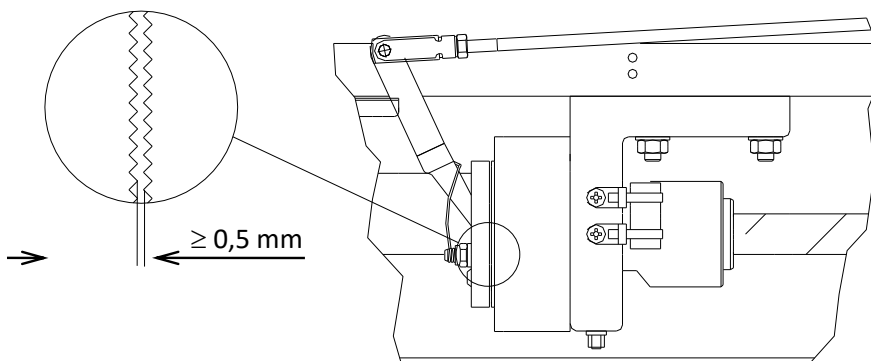
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.5.b. Comprobación del funcionamiento del dispositivo de liberación manual interior

- Cuando se accione el dispositivo de emergencia debe haber una distancia de $\geq 0,5$ mm min. entre los dientes (consulte la figura B-94)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
comprobada y correcta		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Figura B-94



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

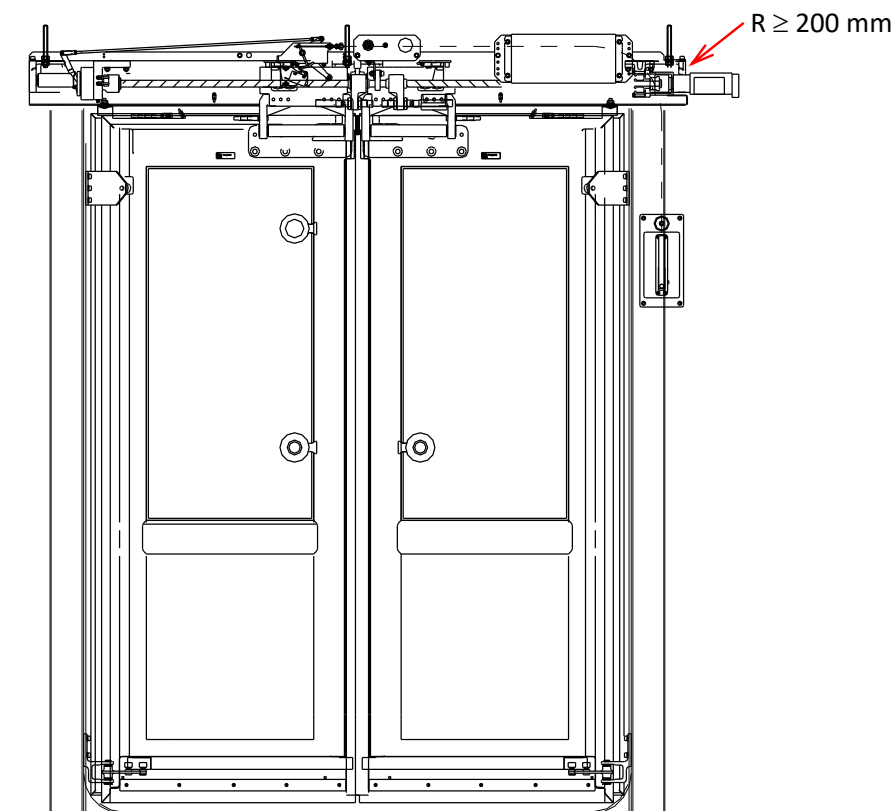
B.1.22.4.5.c. Comprobación del radio del cable con manguito en cada esquina

- Radio $R \geq 200$ mm (consulte la figura B-95)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

Figura B-95



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.6. Comprobación de las juntas de estanqueidad

Todos los huecos entre las escuadras de estanqueidad y el portal deben sellarse con Sikaflex 252.

	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		comprobada y correcta	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

B.1.22.4.7. Comprobación del engrase

Compruebe el engrase de acuerdo con las instrucciones de engrase T410992E05.

	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		comprobada y correcta	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.8. Parte eléctrica

B.1.22.4.8.a. Detección por obstrucción

Comprobación con objeto de 30 x 60 mm

Cierre la puerta y sujete un objeto de 30 x 60 mm entre las puertas. Las puertas se volverán a abrir.

Si el objeto se sujeta entre las gomas de protección del cursor, no deberá aparecer una señal de cerrado.

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
comprobada y correcta		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

B.1.22.4.8.b. Funciones operativas

- Tiempo de apertura: 2,5 ^{+0,5} seg.

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
comprobada y correcta		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

- Tiempo de cierre: 2,8 ^{+0,5} seg.

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
comprobada y correcta		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.8.c. Fuerzas de apriete

- La fuerza de apriete del primer intento de cerrado: ≤ 150 N (= promedio de al menos 3 mediciones)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

- Fuerza de apriete de intentos posteriores: ≤ 200 N (= promedio de al menos 3 mediciones)

→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

- Fuerza de apriete máx. (punto máximo): ≤ 300 N


→	Nº de puerta:	1	2	3	4	5	6	7	8
		SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

comprobada y correcta

Control de Comisión aceptado por:

para IFE – AG

para BREDA

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26		
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40		
Observaciones			Página	230/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.4.9. Observaciones del tema

Tema	Fecha	Nombre
A	10.10.2001	Kronnerwetter
	2.1	artículo "medida de altura 96 ^{±1} mm" cancelada
	3.4	artículo "Comprobación del paralelismo de la hoja de la puerta" revisado por completo
	6	artículo "Sellado inferior con pegamento Loctite 406 ..." cancelado
B	13.03.2002	Kronnerwetter
	2.1	medida " 260 ^{±1} mm" cambiada a " 259 ^{±1} mm"
3	14.02.2018	Hörlendsberger K.
	1	Actualizado 110VDC en lugar de 96 VDC

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	231/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.5. Listado de control para la puesta en servicio

B.1.22.5.1. Introducción

B.1.22.5.1.a. Instrucción general

- Este manual se utiliza para comprobar los ajustes eléctricos y mecánicos del sistema de puertas **IFE**.
- Este listado de control se refiere a la instrucción T410992E04 de ajuste y ensamblaje y la instrucción T410992E07 de puesta en servicio.
- Para realizar una comprobación adecuada, hace falta conectar el sistema de la puerta a una alimentación eléctrica de 110 VDC.
- Hay que mandar copias de cada listado de control de servicio de cada tren completo a IFE-AG.



Si hiciese falta realizar algún reajuste, consulte la instrucción T410992E04 de ajuste y ensamblaje o la instrucción T410992E07 de puesta en servicio.



B.1.22.5.1.b. Instrucciones de seguridad



110 VDC- ¡PELIGRO DE MUERTE!


!!!El interruptor principal debe estar apagado antes de realizar cualquier trabajo en la zona de las entradas!!!



!!!Cuando se trabaja en la zona del equipo motor existe peligro de atrapamiento!!!

La zona donde se esté trabajando debe estar desconectada de la corriente eléctrica y por tanto fuera de servicio.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	232/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.5.2. Comprobación de ajuste de los interruptores de fin de carrera

Compruebe el ajuste de los interruptores de fin de carrera según la instrucción de puesta en servicio T410992E07.

B.1.22.5.2.a. Interruptores de fin de carrera de “Puerta cerrada y bloqueada” (S2 y S3)

- Compruebe el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada y bloqueada” – S2 (derecho)



comprobada y correcta

SÍ
NO

- Compruebe el interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada y bloqueada” – S3 (izquierdo)



comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.2.b. Interruptor de fin de carrera del “dispositivo de emergencia” (S4)

- Compruebe el interruptor de fin de carrera del “dispositivo de emergencia” – S4.



comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.2.c. Interruptor de fin de carrera de “puerta aislada” (S5)

- Compruebe el interruptor de fin de carrera de “puerta aislada” – S5.



comprobada y correcta

SÍ
NO

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.5.3. Comprobación de un funcionamiento con normalidad

Compruebe todas las señales de salida y de entrada:

B.1.22.5.3.a. Señal de velocidad $v < 4$ km/h.

Señal E1 „1“ = $v < 4$ km/h.


comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.b. Abrir puerta

Señal E2 „1“ = habilitada



comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.c. Abrir puerta

Señal E3 „1“ = la puerta se abre



comprobada y correcta

SÍ
NO

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	234/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.5.3.d. Cerrar puerta

Señal E4 „1“ = la puerta se cierra



comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.e. Pulsador de apertura de puerta izquierdo y derecho

Señal E10 “1” = accionado



comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.f. Puerta aislada

Señal E11 “0” = puerta aislada



comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.g. Interruptor de fin de carrera del “dispositivo de emergencia”

Señal E12 “1” = accionado



comprobada y correcta

SÍ
NO

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.5.3.h. Interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” izquierdo

Señal E13 “0” = puerta cerrada



comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.i. Interruptor de fin de carrera de “puerta cerrada” derecho

Señal E13 “0” = puerta cerrada



comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.l. Luz del pulsador de apertura de puerta

Señal A2 “1” = encendida



comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.m. Luz del indicador exterior de la puerta

Señal A3 „1“ = encendida



comprobada y correcta

SÍ
NO

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.5.3.n. Alarma sonora de cierre

Señal A4 "1" = activada

→
comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.o Freno electromagnético

Señal A5 "1" = freno liberado

→
comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.p. Dispositivo sonoro de emergencia

Señal A6 "1" = activado

→
comprobada y correcta

SÍ
NO

B.1.22.5.3.q. Dispositivo de la luz de emergencia

Señal A7 „1" = activado

→
comprobada y correcta

SÍ
NO

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.5.3.r. Resumen de fallos

Señal A8 "0" = fallo



comprobada y correcta

SÍ
NO

Si la comprobación de acuerdo al capítulo 2º se ha completado, no debe haber una luz destellante en el LED de "Error" rojo.



comprobada y correcta

SÍ
NO

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	238/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.6. Listado de control acerca de la seguridad

B.1.22.6.1. Introducción

B.1.22.6.1.a. Instrucción general

- Este manual se utiliza para comprobar los ajustes eléctricos y mecánicos del sistema de puertas **IFE**.
- Este listado de control se refiere a la instrucción T410992E04 de ajuste y ensamblaje y la instrucción T410992E07 de puesta en servicio.
- Para realizar una comprobación adecuada, hace falta conectar el sistema de la puerta a una alimentación eléctrica de 110 VDC.
- Hay que mandar copias de cada listado de control de servicio de cada tren completo a IFE-AG.



Si hiciese falta realizar algún reajuste, consulte la instrucción T410992E04 de ajuste y ensamblaje o la instrucción T410992E07 de puesta en servicio.



B.1.22.6.1.b. Instrucciones de seguridad



110 VDC- ¡PELIGRO DE MUERTE!

!!!El interruptor principal debe estar apagado antes de realizar cualquier trabajo en la zona de las entradas!!!

B.1.22.6.1.c. Disposición del vagón



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	239/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



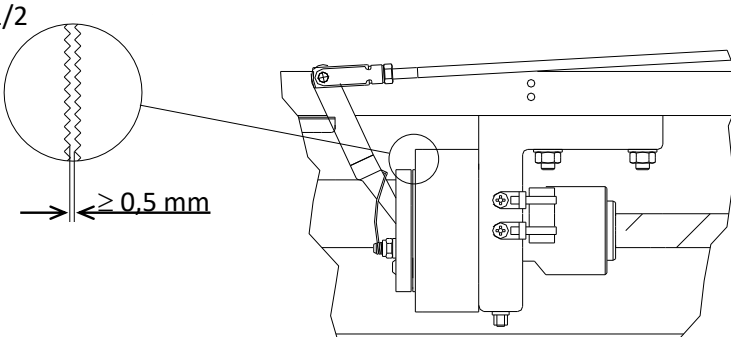
DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Listado de control de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2

Nº de coche _____

Nº de puerta _____

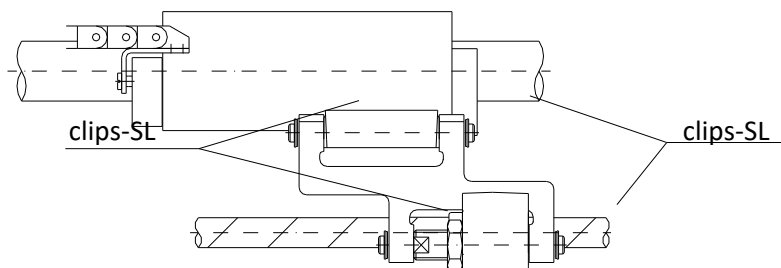
B.1.22.6.2. Parte mecánica

	Ajuste	
	OK	mal
<p>Compruebe el funcionamiento del dispositivo de emergencia de entrada y de salida: Si el dispositivo de emergencia está activado el interruptor de fin de carrera del “dispositivo de emergencia accionado” tiene que estar accionado. Asegúrese también de que el espacio libre del freno sea de 0,5 mm (consulte la fig. 1/2)</p> <p>Figura 1/2</p> 		

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones			Página	240/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Compruebe que los clips SL ajusten bien en la horquilla de impulsión.



B.1.22.6.3. Parte eléctrica

	Ajuste	
	OK	mal
Compruebe el funcionamiento de la protección de obstrucción con un objeto de madera según se describe en el capítulo 3.1.		

B.1.22.6.3.a. Comprobación del ajuste de los interruptores de fin de carrera de cierre completo

Compruebe el ajuste del interruptor de fin de carrera siguiendo este procedimiento después de mandar una orden de cierre:

* con un listón de madera de 30 x 60 mm la puerta debe volver a abrirse.

Si el objeto usado para la prueba es de 30 x 60 mm se sujetará entre las gomas de protección del cursor, y el interruptor de fin de carrera total no deberá mandar el mensaje de "puerta cerrada".

Si el ajuste no es correcto proceda a reajustar el interruptor de fin de carrera de acuerdo.

B.1.22.6.3.b. Ajuste de los interruptores de fin de carrera de cierre total

Con la puerta cerrada

Cierre las hojas de la puerta de forma eléctrica.

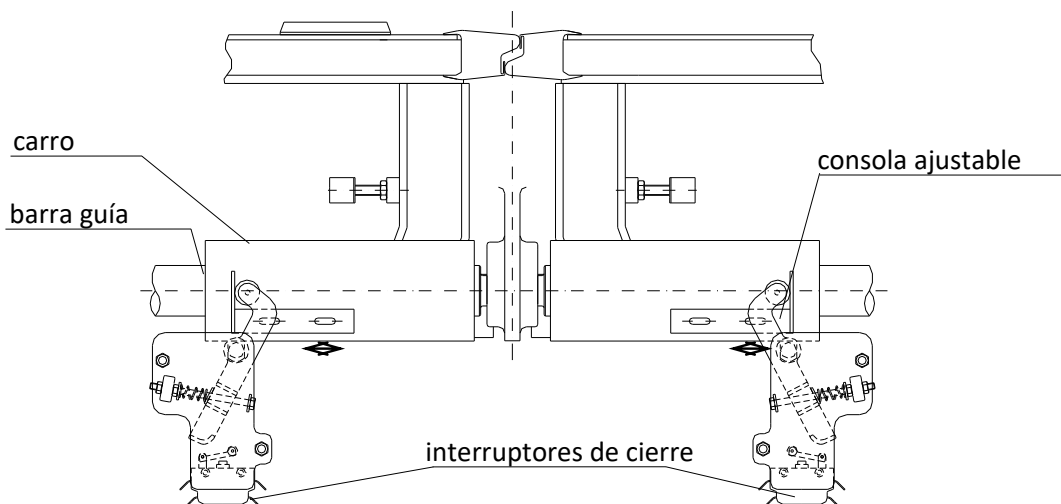
Los interruptores de fin de carrera de cierre total están instalados en el equipo motor y no están accionados si la puerta está cerrada (consulte la figura B-96)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	241/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

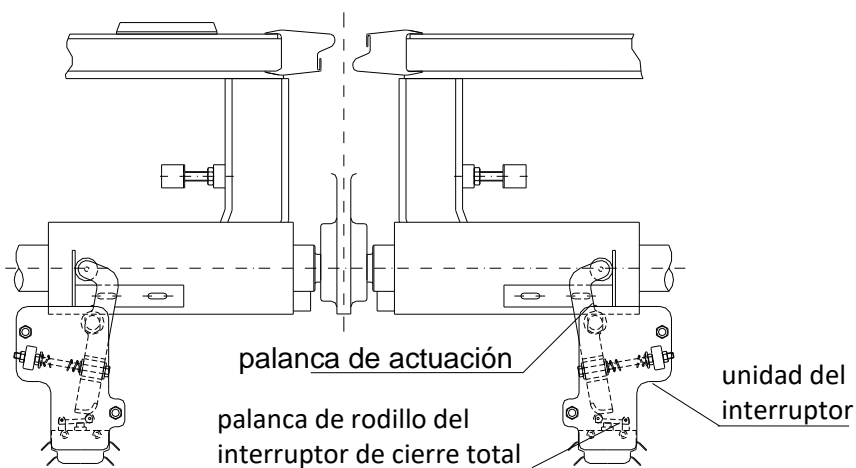
figura B-96




Con la puerta abierta

Con la puerta abierta los interruptores de fin de carrera de cierre total están activados (consulte la figura B-97)

figura B-97



Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26	
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40	
Observaciones		Página	242/290	
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			

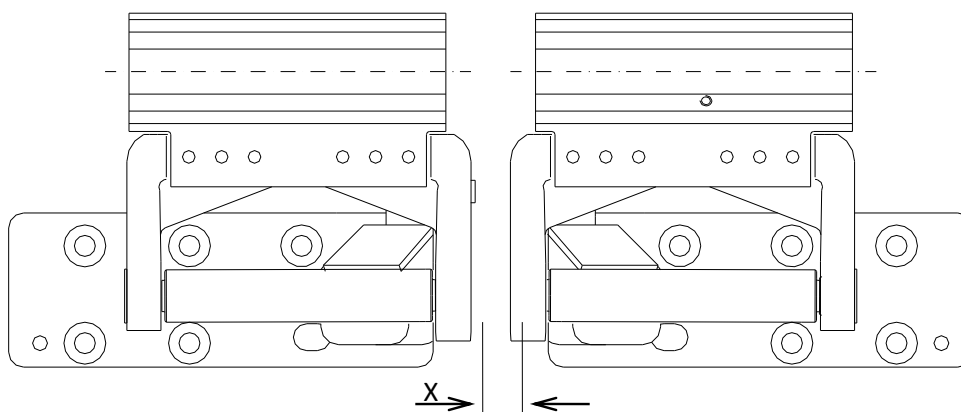


DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.1.22.6.3.d. Ajuste del interruptor de fin de carrera de cierre total

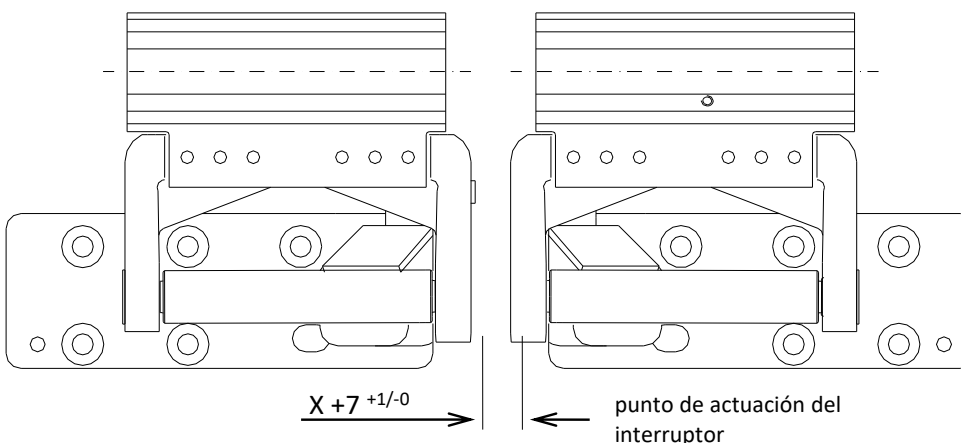
Con la puerta cerrada debe haber una distancia de "X" (consulte la figura B-98).

figura B-98



Abra las puertas manualmente. Vaya cerrando las puertas poco a poco a mando. El interruptor de fin de carrera de cierre total debería activarse $7 \pm 1/0$ mm antes de que se alcance la medida "X" (consulte la figura B-99)

figura B-99



El ajuste se realiza moviendo las consolas ajustables (consulte la figura B-99)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	243/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Después de realizar el ajuste, apriete los tornillos de la consola ajustable, asegúrelos con Loctite 243 y séllelos con pintura roja de referencia.

Realice la siguiente operación para comprobar el ajuste del interruptor de fin de carrera después de una orden de cierre:

- con un listón de madera de 30 x 60 mm la puerta debe volverse a abrir.

Información: si sujeta un objeto de 30 x 60 mm entre las gomas de protección del cursor, el interruptor de fin de carrera no deberá de mandar un mensaje de “puerta cerrada”.

Durante el ajuste tenga cuidado de no romper la palanca del rodillo al ejercer demasiado presión en la palanca misma (consulte la figura B-100)

figura B-100

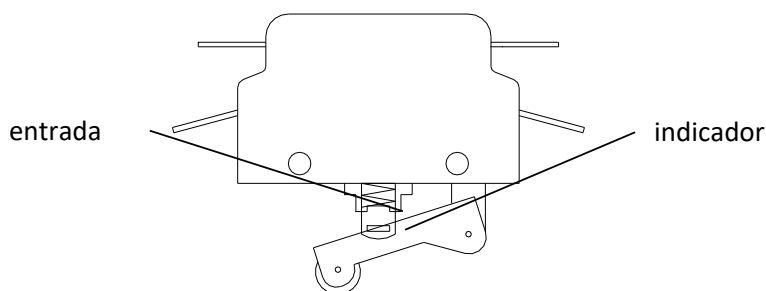
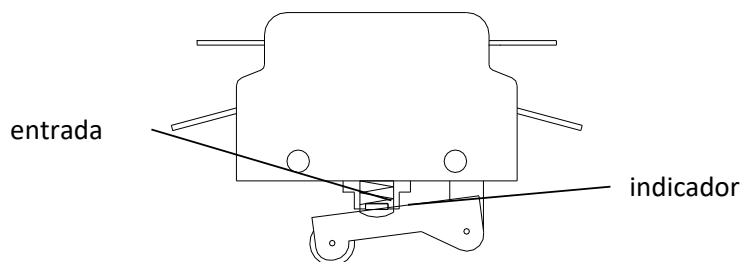


figura B-101



Utilice el indicador blanco para comprobar el ajuste del interruptor de fin de carrera.

Para asegurar un funcionamiento adecuado, el indicador debe alcanzar la salida del alojamiento del interruptor de fin de carrera y estar visible todavía (consulte la figura B-101)

Cuando se active el interruptor debe quedar todavía un 1 mm entre la palanca del rodillo y el alojamiento del interruptor.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	244/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**B.2. Transporte y almacenamiento**

El conjunto puertas se entrega completamente montado en los coches del tren.

Si fuese necesario el embalaje, manejo, transporte o almacenamiento de todo o parte del sistema, realizar embalajes específicos para dicho material, protegiendo especialmente los elementos frágiles y los no pintados con revestimientos de protección adecuados.

El almacenamiento se hará en lugares secos y limpios.

B.2.1. Instrucciones de desembalaje**B.2.1.1. Contenido de los paquetes por unidades**

Cada envío contiene un listado del material embalado. Cada paquete (unidad embalada) está marcado con una serie de números (por ejemplo, Paquete 1)


Este paquete contiene todos los componentes que están detallados en el correspondiente listado de elementos embalados, y cada grupo de componentes contiene un albarán con la siguiente información detallada en el mismo:

- ☒ número de la pieza
- ☒ nombre de la pieza
- ☒ número del artículo del listado de envío
- ☒ número de artículos

B.2.1.2. Daños**B.2.1.2.1. Defectos aparentes**

Si se encontrara un defecto en el material enviado (por ejemplo: las cajas de embalaje están dañadas), se deberá notificar en el albarán de entrega de la empresa de transportes y comunicar a **IFE** con la información bajo el artículo 3.2.2.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	245/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			




DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

B.2.1.2.2. Defectos no visibles

Si no se identificara ningún daño al desembalar el material (por ejemplo: pintura dañada), se debe notificar a **IFE** en un plazo de 2 días después de la recepción del paquete con la siguiente información:

- ☒ número de la pieza
- ☒ nombre de la pieza
- ☒ número de artículos que tienen defectos
- ☒ descripción del daño
- ☒ número del albarán de entrega y fecha

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	246/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**B.2.2. Instrucciones de almacenamiento****B.2.2.1. Almacenamiento de paquetes (almacenamiento preliminar para la instalación por lotes)**

Los paquetes deben almacenarse en un lugar seco, sin polvo, y con buena ventilación. Debe prestarse atención especial en no almacenar los paquetes recostados de un lado o boca abajo.

Aviso: los materiales no deben almacenarse de esta manera durante más de un mes.

B.2.2.2. Almacenamiento de los componentes por separado (por ejemplo: almacenaje de recambios para envío)**B.2.2.2.1. Almacenaje de piezas mecánicas**

Las piezas mecánicas deben almacenarse en una habitación seca, embaladas en cajas y protegidas contra posibles daños a la pintura.

Los rodamientos (los rodamientos de bolas, de unión.....) y las barras guía, así como las partes con superficies sin tratamiento deben almacenarse en un lugar sin humedades para evitar una posible corrosión.

Los carriles telescópicos sin cubiertas deben guardarse o almacenarse de manera que estén sin polvo ni virutas.

B.2.2.2.2. Almacenaje de las partes de goma

Almacén:

El almacén debe ser un lugar seco, fresco y bien ventilado.

Temperatura:

Las partes de goma no deben almacenarse a menos de -10° C o más de +25°C.

Luz:


Las partes de goma deben estar protegidas de la luz solar directa y de luz artificial fuerte que contenga una proporción alta de luz ultravioleta.

Las gomas deben mantenerse derechas; nunca enrolle las piezas de goma.

B.2.2.2.3. Almacenaje de los componentes eléctricos:

Los componentes eléctricos (interruptores, controles eléctricos) deben almacenarse bien embalados, y en un lugar seco, sin polvo y donde se mantenga una temperatura entre 0° y +40°C.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	247/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

C. MANTENIMIENTO

En este capítulo se describen las operaciones de mantenimiento preventivo, revisiones intermedia y general, de acuerdo a la filosofía de mantenimiento adoptada por el Metro de Madrid.

Para todo lo que se refiere a las operaciones análogas de los subsistemas de los componentes, consultar las N.T. correspondientes.

También se citan todas las operaciones necesarias para volver a poner en funcionamiento los componentes y partes y, donde se pueda aplicar, las indicaciones de los componentes que hay que sustituir después de haberlos controlado o después de la periodicidad fijada.

Todas las operaciones de mantenimiento preventivo se resumen en la tabla de la sección E

- La información ofrecida en los capítulos que siguen a continuación sirve para el mantenimiento y la revisión del sistema de puertas RLS – E2 durante un periodo de hasta 30 años.
- No se requieren herramientas especiales para realizar el mantenimiento o la revisión. (Sólo se usarán herramientas disponibles en el mercado)
- Para programar el flash EPROM hace falta un ordenador portátil y el software de UPDATE.



110 VDC- ¡PELIGRO DE MUERTE!

!!!El interruptor principal debe estar apagado antes de realizar cualquier trabajo en la zona de las entradas!!!



!!!Cuando se trabaja en la zona del equipo motor existe peligro de atrapamiento!!!

La zona donde se esté trabajando debe estar desconectada de la corriente eléctrica y por tanto fuera de servicio.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	248/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

C.1. Índice de operaciones de mantenimiento

La denominación de los ciclos de mantenimiento corresponde a la vigente para Tren de la Serie 7000.

IFYS: Cada 45 días y cada 90 días.

RCC: Anual o cada 150.000 km, lo que antes ocurra y bianual o cada 300.000 km, lo antes ocurra.

- **Ciclo largo**

Revisión Intermedia Cada 600.000 km.

Revisión General Cada 1.800.000 km.

Las actividades de mantenimiento serán indicadas por los códigos:

REV: revisión o verificación del funcionamiento.


SOST: sustitución del componente.

PUL: limpieza del equipo.

REG: reglamentación o registro del funcionamiento del equipo.

LUB: engrase y lubricación; sustitución del aceite.

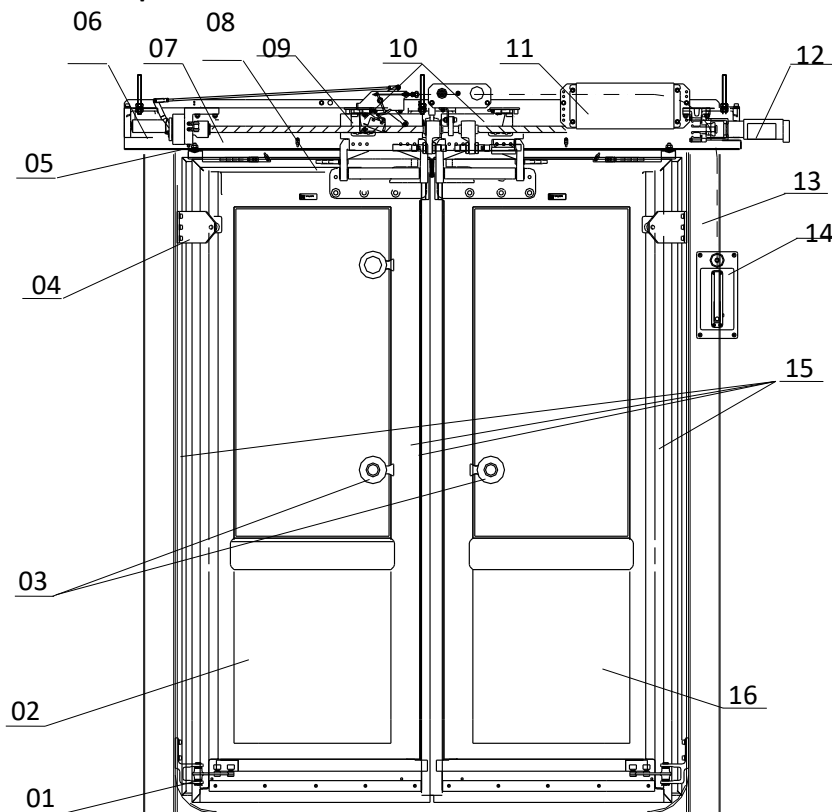
Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	249/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

C.1.1. Descripción general de los grupos de ensamblaje

C.1.1.1. Entrada de la puerta



Art.	Descripción	Art.	Descripción
01	Brazo giratorio del rodillo	02	Hoja de la puerta (izquierda)
03	Pulsador	04	Rodillo estabilizador
05	Freno eléctrico	06	Barra guía (redonda)
07	Eje	08	Cadena de arrastre
09	Interruptor fin de carrera de "dispositivo de emergencia accionado"	10	Interruptor de fin de carrera de "cierre total"
11	Unidad de control de la puerta	12	Motor
13	Salida del cable con manguito	14	Dispositivo de salida de emergencia
15	Guarniciones de la puerta	16	Hoja izquierda de la puerta (derecha)

Figura C-1

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**C.2. Ejecución de IFYS**

Efectuar una inspección visual general de todos los elementos de la puerta, controlando si hay elementos desgastados, conexiones flojas y partes dañadas.

C.2.1. Ejecución de los trabajos de limpieza

Las fases siguientes, que tienen en cuenta lo citado anteriormente, representan las líneas guía para la puesta a punto del proceso de lavado de los vehículos:

- Lavado con una solución neutra de agua (pH 6÷8) caliente (máx. 40° C), la cual debe emplearse en caso de lavados muy frecuentes. Para la eliminación de óxidos metálicos (cobre, hierro, etc.) se admite el uso de una solución con agua ácida. En este caso su uso tiene que ser poco frecuente, por lo tanto, cada vez que se deba emplear se enjuagará con mucho cuidado.
- Eliminación de los productos de limpieza enjuagando con agua caliente (máx. 40°C clara y dulce) El enjuague se debe efectuar para evitar que se acumule la solución acuosa.
- Si se tuviese que efectuar el secado, éste se realizará con aire caliente (máx. 40° C) seco y sin aceite.

C.2.2. Ejecución de controles**C.2.2.1. Control general**

Compruebe toda la tornillería y las piezas de ensamblaje para ver si hay alguna suelta (Compruebe la pintura de referencia por si estuviese tocada)

En caso de que estén sueltas, deben quitarse los tornillos, limpiarlos, aplicar LOCTITE 243 y volver a asegurarlos con el par de apriete necesario.

C.2.2.2. Control de las partes eléctricas:

Final de carrera “puerta cerrada y bloqueada” izquierda (S3)


Final de carrera “puerta cerrada y bloqueada” derecha (S2)

Detección de la obstrucción

Final de carrera “dispositivo de emergencia” (S4)

Control funcional de toda el área de la puerta

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	251/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

¡NOTA!

a efectuar solo en los plazos pares (90 días).

C.2.2.3. Control de las partes mecánicas

Controlar el montaje correcto de los clips en el mecanismo del testero

Controlar los tornillos de fijación.

Controlar el funcionamiento del dispositivo de emergencia interno.

Controlar el freno electromagnético.


¡NOTA!

a efectuar solo en los plazos pares (90 días).

C.2.2.4. Control de seguridad

Efectuar el control de seguridad según lo indicado en los puntos B.1.22.7.2 parte mecánica y B.1.22.7.3 Parte eléctrica.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	252/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**C.3. Ejecución de las operaciones de CICLO CORTO****C.3.1. Revisión anual o RCC (antes de 150.000km)****C.3.1.1. Comprobación de la pintura**

Hace falta realizar las siguientes inspecciones de la pintura:

- Revisión visual de daños mecánicos.
- Corrección de daños mecánicos de acuerdo a la estructura de la pintura (limpieza de la zona con corrosión y volver a pintar de acuerdo a la instrucción de reparación N401275R81 y la instrucción nº T901092)
- Anote el daño en el libro de mantenimiento.
- Cada cuarta limpieza (el ph de los detergentes deberá estar entre 5 y 9) de las piezas exteriores e interiores, hará falta una preservación de dichas piezas de acuerdo a la guía del usuario del fabricante (pintura)
- Si durante la comprobación visual se detectasen signos de corrosión, no ocasionados por daños mecánicos, comunicarlo a **IFE AG** de forma inmediata.
- Si hubiese que reparar fallos debido a daños mecánicos o a daños ocasionados por corrosión, ponerse en contacto con **IFE AG** para obtener la información adecuada y así reparar el daño correctamente.



Después de cada levantamiento del vagón (debido a reparaciones,...) el sistema de puertas tiene que comprobarse (debido a la torsión durante la elevación) de acuerdo con el listado de control T411648R06.


C.3.1.2. Control de abolladuras en el brazo giratorio del rodillo, en el soporte del rodillo y en el rodillo de la hoja de la puerta y sustitución si fuese necesario

Consultar las instrucciones del punto B.1.9.

C.3.1.3. Limpiar la guarnición de la puerta y reengrasar de acuerdo a la instrucción de lubricación

Consultar las instrucciones del punto B.1.20.1.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	253/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

C.3.1.4. Limpiar el eje y reengrasar de acuerdo a la instrucción de lubricación

Consultar las instrucciones de engrase en el punto B.1.20.1.

C.3.1.5. Limpiar y reengrasar barra guía superior de acuerdo a la instrucción de lubricación

Consultar las instrucciones de engrase en el punto B.1.20.1.

¡NOTA!

: a efectuar solo en los plazos pares.

C.3.1.6. Limpiar y reengrasar barra guía (redonda) de acuerdo a la instrucción de lubricación

Consultar las instrucciones de engrase en el punto B.1.20.1.

¡NOTA!

: a efectuar solo en los plazos pares.

C.3.1.7. Limpiar y reengrasar rodillo estabilizador de acuerdo a la instrucción de lubricación

Consultar las instrucciones de engrase en el punto B.1.20.1.

¡NOTA!

: a efectuar sólo en los plazos pares.

C.3.1.8. Limpiar y reengrasar interruptor de fin de carrera de la puerta izquierda y derecha.

Consultar las instrucciones de engrase en el punto B.1.20.1.

¡NOTA!

: a efectuar sólo en los plazos pares.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	254/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

C.4. Ejecución de las operaciones de CICLO LARGO

Cuando se efectúa la parada para las operaciones de ciclo largo, antes de las operaciones específicas, hay que llevar a cabo todas las indicadas en el punto C.2. para la visita y los mantenimientos preventivos previstos para las paradas de las revisiones programadas.

C.4.1. Revisión intermedia

Para poder realizar las operaciones de revisión es necesario acceder a la parte superior de la puerta que está protegida por un alero. Seguir el siguiente procedimiento:

- Abrir las tres bisagras de cierre con tornillos allen.
- Abrir el alero.

¡NOTA!

El alero superior de las puertas correderas no tiene correa de seguridad.

- Desconectar la trenza de masa.
- El alero se puede extraer alzándolo ligeramente (unos 2 – 3 cm.)

Finalizadas las operaciones de revisión, volver a colocar el alero siguiendo el procedimiento que a continuación se describe:

- Colocar el alero en la guía de apertura.
- Conectar la trenza de masa.
- Cerrar el alero y apretar las tres bisagras de cierre con los tornillos allen.

C.4.1.1. Comprobación visual de las puertas de viajeros.

Comprobar estado de hojas.

Comprobar estado de las juntas periféricas y centrales.

Comprobar el estado de los pulsadores.

Inspección del estado de las roldanas. No deben presentar desgaste excesivo. (Existen 3 tipos de roldanas, situadas en el borde exterior de la puerta, en el riel guía y en la parte inferior de la puerta).

Comprobar que se haya cerrado bien la puerta.

Controlar el paralelismo de la puerta y, si necesario, reacondicionarla, siguiendo el procedimiento que se describe en el punto B.1.10.3

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	255/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**C.4.1.2. Limpieza y engrase:**

Realizar la limpieza previa de los siguientes elementos a engrasar posteriormente con grasa tipo KLUEBER ISOFLEX LBS 18 SPECIAL A consulta las instrucciones de engrase en el punto B.1.20.1.

Barra guía (a través de los engrasadores de 4 a 8 gramos).

Husillo en toda su longitud.

Riel guía en las zonas curvas.

Rodillos estabilizadores en toda su circunferencia.

Rodillos de deslizamiento inferior de las puertas.

C.4.1.3. Cambio del motor de impulsión

Para acceder al motor de tracción es necesario extraer el alero de la puerta y abrirlo por la derecha.

Para abrir el alero central consultar el punto C.4.1.

El alero de la derecha está abisagrado hacia la pared lateral del coche y se cierra con bisagras con llave allen.

El alero se mantiene en su posición gracias a una correa de sujeción.

No es necesario quitar completamente el alero para poder acceder a los motores y extraerlos.

C.4.1.4. Reprogramación de las EPROMS de la unidad de control de la puerta

Consultar el procedimiento descrito en el punto A.3.2.

C.4.1.5. Cambio de la NOVRAM de la unidad de control de la puerta

Consultar el procedimiento descrito en el punto A.3.10.4.

C.4.1.6. Cambio de la cadena de transmisión incluyendo el cableado


Para acceder a la cadena de transmisión es necesario extraer el cajón central de la puerta.

Para abrir el cajón central consultar el punto C.4.1.

Para acceder al cableado de la cadena de transmisión es necesario abrir el cajón colocado a la derecha de la puerta, cuya apertura se describe en el punto C.4.1.

Efectuar un control después de haber cambiado la cadena y, si es necesario, ajustar el cierre de las puertas como se describe en el punto B.1.12.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	256/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**C.4.1.7. Cambio de la goma amortiguadora del portador de la hoja de la puerta**

Para acceder al amortiguador es necesario extraer el cajón central de la puerta.

El procedimiento de apertura del cajón central de la puerta se describe en el punto C.4.1.

Efectuar un control después de haber cambiado el amortiguador y, si es necesario, ajustar el cierre de las puertas como se describe en el punto B.1.12.

C.4.2. Revisión general

Para poder realizar las operaciones de revisión es necesario acceder a la parte superior de la puerta que está protegida por un alero. El procedimiento para extraerlo y volver a colocarlo se describe en el punto C.4.1.

C.4.2.1. Cambio del pulsador para apertura de puertas

El pulsador se mantiene a presión.

- Extraer el pulsador de ambos estípites de las puertas correderas.
- Desconectar el árbol del cable, conectado al pulsador mediante conectores multipolares a presión.
- Verificar el estado del árbol del cable y de los conectores y, si es necesario, sustituirlo.
- Conectar el árbol del cable en el nuevo pulsador.
- Colocar en los correspondientes foros de los estípites el pulsador e instalarlo a presión.


C.4.2.2. Cambio del cable con manguito por la parte exterior e interior de la hoja derecha de la puerta

Para acceder a una extremidad del cable con manguito es necesario extraer la palanca del mecanismo de apertura de emergencia de la puerta, fijado en la columna de protección de los mecanismos de la derecha por medio de tornillos tipo torx (antivandalismo)

Para acceder a la extremidad del cable con manguito por el lado del mecanismo de apertura puerta, es necesario extraer el cajón central de la puerta (véase punto C.4.1)

Las instrucciones para sustituir el cable se describen en el punto B.1.13.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	257/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS**C.4.2.3. Cambio de los interruptores de fin de carrera de cierre total**

Se accede a los interruptores de fin de carrera de cierre total después de haber extraído el cajón central (véase punto C.4.1.)

Después de haber desmontado los interruptores viejos, controlar el estado de los cables de conexión y de los conectores.

Si es necesario, sustituirlos.

Una vez instalados los nuevos interruptores, efectuar el control previsto en el punto B.1.12.

C.4.2.4. Cambio de las guarniciones de la puerta

Las guarniciones de las puertas están colocadas a presión en los bordes de las puertas.


- Quitar las guarniciones viejas.
- Limpiar con alcohol o con otro agente no agresivo, los bordes de los batientes de las puertas para eliminar posibles restos de material.
- Colocar las nuevas guarniciones, poniendo especial atención en su colocación.
- Instalar el nuevo juego de guarniciones y abrir el cajón central como se describe en el punto C.4.2.
- Después de haber finalizado la instalación, efectuar las pruebas de cierre y de presión indicadas en el punto B.1.
- Efectuar el control de la presión de las guarniciones como se describe en el punto B.1.10.
- Seguir las instrucciones del punto B.1.13. para sustituir el cable.

C.4.2.5. Cambio del freno eléctrico

Para acceder a los frenos eléctricos es necesario extraer el cajón central siguiendo el procedimiento indicado en el punto C.4.1.

- Extraer y sustituir el grupo freno eléctrico.
- Verificar el estado de las conexiones eléctricas y, si es necesario, sustituir las.
- Después de la sustitución, efectuar las pruebas previstas en el punto B.1.14.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	258/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

C.4.2.6. Cambio de los interruptores de fin de carrera de “dispositivo de emergencia activado”


Para acceder a los interruptores es necesario extraer el cajón central siguiendo el procedimiento indicado en el punto C.4.1.

- Extraer y sustituir el grupo de los interruptores.
- Verificar el estado de las conexiones eléctricas y, si es necesario, sustituirlas.
- Después de la sustitución, efectuar las pruebas previstas en el punto B.1.14.

C.4.2.7. Cambio de la tuerca de eje

Efectuar la sustitución de la tuerca del eje.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	259/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

C.5. Inspección y reemplazo de piezas

No se han añadido procedimientos específicos a los indicados en las revisiones arriba descritas.

C.5.1. Piezas de renovación sistemática

La sustitución sistemática de componentes se describe en los procedimientos de revisión.

Las piezas sometidas a sustitución sistemática son:

- Motor de tracción (véase **Figura C-1** – artículo 12);
- EPROMS de la unidad de control de puerta (véase **Figura C-1** – artículo 11);
- NOVRAM de la unidad de control de la puerta (véase **Figura C-1** – artículo 11);
- Cadena de transmisión (véase **Figura C-1** – artículo 08);
- Tope del transportador de la puerta;
- Pulsador interior y exterior (véase **Figura C-1** – artículo 03);
- Cable de manguito interior y exterior (véase **Figura C-1** – artículo 13 y 16);
- Interruptores de fin de carrera de cierre total (véase **Figura C-1** – artículo 10);
- Guarniciones de la puerta (véase **Figura C-1** – artículo 15);
- Freno eléctrico (véase **Figura C-1** – artículo 05);

Interruptores de fin de carrera de “dispositivo de emergencia activado” (véase **Figura C-1** – artículo 09)

C.5.2. Piezas con inspección adicional

No hay piezas sometidas a controles adicionales.

C.5.3. Ensayo

Los procedimientos de las pruebas se describen en el punto B.1.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	260/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

D. AVERÍAS

En las siguientes páginas se describen las posibles averías que pueden verificarse durante el funcionamiento del bogie remolque.

Se citan las siguientes indicaciones:

- Función: la función ejecutada por el bogie y que puede presentar un mal funcionamiento. Las funciones se detallan en el capítulo **D.1**.
- Avería: una descripción sintética del mal funcionamiento que se podría verificar.
- Causa de la avería: la posible causa de la avería.
- Efecto de la avería: qué efecto puede provocar la avería en la función que se está controlando. Se indican las categorías de gravedad de cada efecto que han resultado en el estudio RCM efectuado, según lo descrito en el siguiente párrafo he indicado en la tabla de la **Figura D-1**.

Si la avería se atribuye a los subsistemas sujetos a Normas Técnicas particulares, habrá que consultarlas para efectuar un ulterior análisis de las averías y de las operaciones de mantenimiento que habrá que efectuar.

CONSECUENCIAS	CATEGORÍA
Desalojo y cierre del tren con imposibilidad de traslado por si mismo, necesitando ser remolcado.	Categoría 1
Desalojo en estación y cierre del tren por sus propios medios.	Categoría 2
No implica desalojo, pero cuando el tren llega a cabecera se encierra en depósito, independientemente de la hora.	Categoría 3
No implica desalojo y el tren se mantiene prestando servicio, encerrándose para su reparación en horario reducido.	Categoría 4
El fallo se resuelve en línea y no se encierra el tren. Continúa prestando servicio con normalidad, o bien, el fallo no tiene incidencia.	Categoría 5
Fallo detectado en depósito sin incidencia en línea.	Categoría 6

Figura D-1 – Clasificación de los fallos según su incidencia

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	261/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

D.1. Listado de funciones

1. Permitir la apertura de las puertas con orden desde cabina, cuando se den los condicionantes adecuados (ATO, velocidad cero) y accionando el pulsador correspondiente, en un tiempo de 3 +0/-0,3 seg con un ancho de apertura de 1300 +/- 15 mm.
2. Permitir la apertura de todas las puertas con orden de cabina, accionando el pulsador "hora punta" con los mismos condicionantes de la función 1.
3. Cerrar las puertas adecuadamente con orden desde cabina, en un tiempo de 3 +0/-0,3 seg, en caso de no encontrar ningún obstáculo, manteniéndola cerrada hasta la siguiente orden de apertura.
4. Cerrar las puertas adecuadamente en el caso de velocidad mayor de 3 Km/h y alguna de las puertas que estuvieran abiertas.
5. Cerrar las puertas adecuadamente en el caso de velocidad mayor de 3 Km/h y alguna de las puertas que estuvieran abiertas, cuando ha fallado uno de los equipos que controlan vel. cero (CESIS, TCU, CCU)
6. Permitir la apertura de puerta con orden de cabina con modo de conducción diferente a ATO, en un tiempo de 3 +0/-0,3 seg con un ancho de apertura de 1300 +/- 15 mm.
7. Permitir la apertura de puerta con orden de cabina con modo de conducción diferente a ATO, con el IRIS deslocalizado con la muletilla 3S05 en posición de acoplamiento.
8. Permitir la apertura manual mediante el desbloqueo individual de puerta en caso de emergencia y rearmando el mecanismo de desbloqueo una vez abierta la puerta más de 200 mm y volviendo a cerrarla manualmente.
9. Permitir la condena individual de puerta en caso de incidencia.
10. Permitir la apertura y cierre desde el pulsador de mantenimiento de la DCU y resetear la curva de corriente del motor desde el mismo pulsador.
11. Permitir la liberación de un objeto de 30 mm o más en caso de atrapamiento.
12. Impedir la tracción en caso de una puerta abierta 10 mm o más, no impidiéndola en el caso de puerta abierta 5 mm o menos.
13. Transmitir la información del estado del sistema a la LCU en caso de detectar anomalía.
14. Avisar ópticamente de manera adecuada mediante los leds de los pulsadores y de indicadores de puertas, tanto en la propia puerta como en el piloto ámbar exterior.
15. Avisar acústicamente durante el cierre de puerta.
16. Avisar óptica y acústicamente en el desbloqueo de puerta.
17. Impedir la entrada de agua dentro del coche por las puertas.
18. Asegurar una correcta sujeción del equipo.
19. Evitar transmitir corriente a las personas.
20. Permitir la apertura de la puerta desde un pulsador cuando el de la otra hoja está estropeado.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	262/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

D.2. Listado de averías

En la siguiente tabla se describen las averías, posibles causas y efectos, por cada una de las averías indicadas en el punto D.1.

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
Permitir la apertura adecuada de las puertas con orden desde cabina cuando se den los condicionantes adecuados (ATO, velocidad cero,...) y accionando el pulsador correspondiente, en un tiempo de 3 +0/-0,3 seg. con un ancho de apertura de 1300 +/- 15 mm			
	No permitir la apertura adecuada de las puertas con orden desde cabina cuando se den los condicionantes adecuados (ATO, velocidad cero,...) y accionando el pulsador correspondiente.		
		Térmico mando puerta abierto.	Aunque se den los condicionantes (ATP, IRIS, vel. cero...) ninguna de las puertas de la unidad se podría abrir. Se podrían abrir desde la otra cabina o manualmente. Señaliza avería en pantalla. El conductor intenta rearmar. Si rearma Cat. 5 si no Cat. 2.
		Térmico alimentación de puertas por coche abierto.	Aunque se den los condicionantes (ATP, IRIS, vel. cero...) ninguna de las puertas del coche se podría abrir. Se podría abrir manualmente. Señaliza avería en pantalla. El conductor intenta rearmar. Si rearma Cat. 5 si no Cat. 2.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	263/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Térmico de alimentación individual de puerta abierto.	Aunque se den los condicionantes (ATP, IRIS, vel. cero...) la puerta afectada no se podría abrir. Se podría abrir manualmente. Señaliza avería en pantalla. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.
		Fallo de la DCU.	El motor de la puerta afectada no recibe alimentación. Señaliza avería en pantalla. Se podría abrir manualmente. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.
		Fallo eléctrico del freno electromagnético Y1.	La puerta permanece bloqueada. Señaliza avería en pantalla. Se podría abrir manualmente. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.
		Fallo mecánico del freno electromagnético Y1.	La puerta permanece bloqueada. Señaliza avería en pantalla. No se podría abrir manualmente. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.
		Fallo del conjunto motor (motor-acoplamiento-encoder)	La puerta permanece bloqueada. Señaliza avería en pantalla. Si el fallo es eléctrico se podría abrir manualmente, si es mecánico se podría desbloquear pero no se podría abrir manualmente. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.
		Deterioro o falta de grasa.	A lo largo del tiempo el mecanismo de la puerta se puede degradar. Al final, señala avería en pantalla. No se podría abrir manualmente. Se pueden producir roces y ruidos anormales. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	264/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Deterioro o rotura de algún elemento (cojinetes, rodamientos, roldanas, guías, ...)	Dependiendo del elemento afectado podría llegar a bloquearse el mecanismo. Al final, señala avería en pantalla. No se podría abrir manualmente. Se pueden producir roces y ruido anormal. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.
		Desajuste del mecanismo.	A lo largo del tiempo las hojas, fijaciones, soportes, etc. podrían sufrir desajustes que influyeran en el correcto funcionamiento de la puerta. Al final, grandes desajustes impedirían la apertura. Se podría perder la estanqueidad de la puerta. Al final, señala avería en pantalla. No se podría abrir manualmente. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.
		Fallo del relé 7K07 (vel. cero) en posición abierta.	No se podrían abrir puertas desde la cabina afectada. Se podrían abrir manualmente. Cat. 2.
		Fallo del relé 3K06 (relé de mando de cabina) contacto B1-B2.	No se podrían abrir ni cerrar puertas desde la cabina afectada. Se podrían abrir manualmente. Cat. 2.
		Fallo del equipo ATP.	Se analiza en otro sistema.
		Fallo del pulsador 7S03, 7S06, 7S14 y 7S16 (cierre) contacto 11-12.	No permite la apertura de puertas desde la cabina afectada. Se podría abrir manualmente. Cat. 2.
		Fallo del pulsador 7S04 o 7S01 (selector de vía) contacto 23-24.	No se puede seleccionar la vía y por lo tanto no se permite la apertura de puertas de la vía correspondiente desde la cabina afectada. Se podría abrir manualmente. Cat. 2.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	265/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Fallo del relé 7K05 o 7K08 (selector de vía)	Al soltar el pulsador se pierde la selección de puerta por lo tanto no puede abrirse la puerta. Además, interviene en el circuito de seguridad de puerta. Se podría abrir manualmente. Cat. 2.
		Fallo del conmutador 7S08 (conmutador de vía)	No se puede seleccionar la vía y por lo tanto no se permite la apertura de puertas de la vía correspondiente desde la cabina afectada. Se podría abrir manualmente. Además, interviene en el circuito de seguridad de puerta y no avisaría acústicamente al quitar mando y dejarlo en posición diferente de cero. Cat. 2.
		Fallo de los pulsadores 7S05, 7S13 o 7S02, 7S15 (apertura)	No se puede dar la orden de apertura de puerta de esta vía desde esta cabina. Se podría abrir manualmente. Cat. 2.
		Fallo del relé 7K06 (ap. Puerta)	No se puede dar la orden de apertura de puerta de esta vía desde esta cabina. Se podría abrir manualmente. Cat. 2.
		Fallo del diodo 7V03.	No llega orden de apertura. No se puede abrir la vía correspondiente desde esta cabina. Se podría abrir manualmente. Cat. 2.
		Fallo en los pulsadores S6 y S7 de la puerta.	La DCU no recibe señal desde el pulsador afectado. Se puede abrir desde el de la otra hoja. Si ambas fallan, sólo se puede abrir manualmente o con el pulsador de cabina "hora punta". Cat. 4.
		Fallo genérico de los conectores o cableado.	No permitiría la apertura de la puerta afectada desde cabina. Se podría abrir manualmente. Cat. 2.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	266/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Rotura de la cadena portadora del cableado de los pulsadores.	Se puede cortar el cableado no transmitiendo señal de apertura. Se podría abrir manualmente. Cat. 2.
	Permitir la apertura adecuada de las puertas con orden desde cabina cuando se den los condicionantes adecuados (ATO, velocidad cero,...) y accionando el pulsador correspondiente, en un tiempo de 3 +0/-0,3 seg. con un ancho de apertura menor de 1300 +/- 15 mm		
		Desajuste mecánico.	El sistema abrirá la puerta hasta donde se permita, limitando el número de maniobras hasta 3, tomando como referencia esta posición en lo sucesivo para la maniobra de apertura, hasta resetear la DCU. Cat. 4.
Permitir la apertura de todas las puertas con orden de cabina, accionando el pulsador "hora punta" con los mismos condicionantes de la función 1.			
	No permitir la apertura de todas las puertas con orden de cabina, accionando el pulsador "hora punta" con los mismos condicionantes de la función 1.		
		Todas las causas de avería de la función 1, excluidos los pulsadores S6 y S7.	
		Fallo del pulsador 7S09 "hora punta" en posición abierta.	No permite la apertura de puertas desde la cabina afectada en hora punta. Se podrían abrir localmente con los pulsadores de puerta o manualmente. Cat. 4.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	267/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
	Permitir la apertura de todas las puertas con orden de cabina, sin accionar el pulsador "hora punta" con los mismos condicionantes de la función 1.		
		Fallo del pulsador 7S09 "hora punta" en posición cerrada.	Se abren todas las puertas sin accionar los pulsadores una vez dada la orden de habilitación de puertas desde cabina. Cat. 4.
Cerrar las puertas adecuadamente con orden desde cabina, en un tiempo de 3 +0/-0,3 seg. en caso de no encontrar ningún obstáculo, manteniéndola cerrada hasta la siguiente orden de apertura.			
	No cerrar las puertas adecuadamente con orden desde cabina, en un tiempo de 3 +0/-0,3 seg en caso de no encontrar ningún obstáculo, manteniéndola cerrada hasta la siguiente orden de apertura.		
		Térmico mando puerta abierto.	Ninguna de las puertas de la unidad se podría cerrar. Se podrían cerrar desde la otra cabina o manualmente. Señaliza avería en pantalla. El conductor intenta rearmar. Si rearma Cat. 5 si no Cat. 2.
		Térmico alimentación de puertas por coche abierto.	Ninguna de las puertas del coche se podría cerrar. Se podrían cerrar manualmente. Señaliza avería en pantalla. El conductor intenta rearmar. Si rearma Cat. 5 si no Cat. 2.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	268/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Térmico de alimentación individual de puerta abierto.	La puerta afectada no se podría cerrar. Se podría cerrar manualmente. Señaliza avería en pantalla. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.
		Fallo de la DCU.	El motor de la puerta afectada no recibe alimentación. Señaliza avería en pantalla. Se podría cerrar manualmente. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.
		Fallo mecánico del freno electromagnético Y1.	La puerta permanece bloqueada. Señaliza avería en pantalla. No se podría cerrar manualmente. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 2.
		Fallo eléctrico del conjunto motor (motor-acoplamiento-encoder)	La puerta permanece bloqueada. Señaliza avería en pantalla. Se podría cerrar manualmente. Hay que condenar e identificar la puerta afectada. Cat. 4.
		Fallo mecánico del conjunto motor (motor-acoplamiento-encoder)	La puerta permanece bloqueada. Señaliza avería en pantalla. No se podría cerrar manualmente. Cat. 2.
		Deterioro o falta de grasa.	A lo largo del tiempo el mecanismo de la puerta se puede degradar. Al final, señala avería en pantalla. No se podría cerrar manualmente. Se pueden producir roces y ruidos anormales. Cat. 2.
		Deterioro o rotura de algún elemento (cojinetes, rodamientos, roldanas, guías, ...)	Dependiendo del elemento afectado, podría llegar a bloquearse el mecanismo. Al final, señala avería en pantalla. No se podría cerrar manualmente. Se pueden producir roces y ruido anormal. Cat. 2.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	269/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Desajuste del mecanismo.	A lo largo del tiempo las hojas, fijaciones, soportes, etc. podrían sufrir desajustes que influirían en el correcto funcionamiento de la puerta. Al final, grandes desajustes impedirían el cierre. Al final, señaliza avería en pantalla. No se podría cerrar manualmente. Cat. 2.
		Fallo del relé 3K06 (relé de mando de cabina) contacto B1-B2.	No se podrían abrir ni cerrar puertas desde la cabina afectada. Se podrían cerrar manualmente. Cat. 2.
		Fallo del pulsador de cierre de cabina 7S03, 7S06, 7S14 y 7S16 en posición abierta, contacto 23-24.	No permite el cierre de puerta desde la cabina afectada. Se puede cerrar manualmente. Cat. 2.
		Fallo en los conectores o cableado.	No permitirán el cierre de la puerta afectada desde cabina. Se podría cerrar manualmente. Cat. 2.
	No mantener cerradas las puertas hasta la siguiente orden de apertura.		
		Fallo mecánico del freno electromagnético Y1.	La puerta se cerraría pero podría no mantenerse cerrada. Cat. 2.
Cerrar las puertas adecuadamente en caso de velocidad mayor de 3 Km/h. y si alguna de las puertas estuviera abierta.			
	No cerrar las puertas adecuadamente en caso de velocidad mayor de 3 Km/h. y si alguna de las puertas estuviera abierta.		

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	270/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Fallo del relé 7K07 (repetidor vel. cero) en posición cerrada.	No llega orden de NO velocidad cero a las DCU y no se provoca la orden de cierre en ninguna puerta de la unidad. Para descubrir este fallo sería necesario traccionar con puerta abierta, pulsando bypass de tracción. Se puede cerrar eléctricamente con orden de cierre desde cabina y manualmente. No señala en pantalla. Cat. 6.
		Fallo de la DCU.	No cerraría la puerta afectada. Se podría cerrar manualmente y eléctricamente en función del tipo de fallo. Podría señalar avería en pantalla. Cat. 4.
		Fallo en los conectores o cableado.	No llega orden de NO velocidad cero a las DCU afectadas y no se provoca la orden de cierre en ninguna de las puertas correspondientes de la unidad. Se podría cerrar manualmente y eléctricamente en función del tipo de fallo. No señala avería en pantalla. Cat. 6.
	Cerrar las puertas en caso de velocidad menor de 3 Km/h. y si alguna de las puertas estuviera abierta, manteniéndola cerrada hasta la siguiente orden de apertura.		
		Fallo de los dos relés 7K07 (repetidor vel. cero) en posición abierta.	Llega orden de NO velocidad cero a las DCU y se provoca la orden de cierre en las puertas de la unidad. No señala en pantalla. Posteriormente no se podrían abrir las puertas de la unidad. Cat. 2.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	271/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Fallo de la DCU.	Cerraría sólo la puerta afectada. Podría señalizar avería en pantalla. Cat. 4.
		Fallo en los conectores o cableado.	Llega orden no deseada de NO velocidad cero a las DCU afectadas y se provoca la orden de cierre en las puertas correspondientes de la unidad. No señala avería en pantalla. Cat. 4.
Cerrar las puertas adecuadamente en caso de velocidad mayor de 3 Km/h. y si alguna de las puertas estuviera abierta, cuando ha fallado uno de los equipos que controlan vel. cero (CESIS, TCU, CCU)			
	No cerrar las puertas adecuadamente en caso de velocidad mayor de 3 Km/h. y si alguna de las puertas estuviera abierta, cuando ha fallado uno de los equipos que controlan vel. cero (CESIS, TCU, CCU)		
		Fallo de CESIS después del fallo de TCU o CCU.	Se estudia en Sistema Auxiliar de Potencia.
		Fallo de la TCU después del fallo de CESIS o CCU.	Se estudia en Sistema de Tracción.
		Fallo de la CCU después del fallo de CESIS o TCU.	Se estudia en Sistema Auxiliar.
Permitir la apertura de puerta con orden de cabina con modo de conducción diferente a ATO en un tiempo de 3 +0/-0,3 seg. con un ancho de apertura de 1300 +/- 15 mm			

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	272/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
	No permitir la apertura de puerta con orden de cabina con modo de conducción diferente a ATO en un tiempo de 3 +0/-0,3 seg. con un ancho de apertura de 1300 +/- 15 mm		
		Todos los fallos de la función 1, excluido 1.A.13.	
		Fallo del relé 7K13/14 (habilitación puerta de la CCU) en posición abierta.	No llega orden de apertura a ninguna de las DCU desde la cabina afectada. Se podrían abrir las puertas manualmente o desde la otra cabina. Cat. 2.
		Fallo del IRIS.	Se estudia en Sistema Auxiliar de Potencia.
		Fallo de la CCU.	Se estudia en Sistema Auxiliar.
Permitir la apertura de puerta con orden de cabina con modo de conducción diferente a ATO, con el IRIS deslocalizado con la muletilla en posición de acoplamiento.			
	No permitir la apertura de puerta con orden de cabina con modo de conducción diferente a ATO, con el IRIS deslocalizado con la muletilla en posición de acoplamiento.		
		Fallo del relé 7K13/14 (habilitación puerta de la CCU) en posición abierta.	No llega orden de apertura a ninguna de las DCU desde la cabina afectada. Se podrían abrir las puertas manualmente o desde la otra cabina. Cat. 2.
		Fallo de la CCU.	Se estudia en Sistema Auxiliar.
		Fallo de la muletilla 3S05.	Se estudia en Sistema de Tracción.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	273/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Fallo en los conectores o cableado.	No llega orden de apertura a ninguna de las DCU desde la cabina afectada. Se podrían abrir las puertas manualmente. Cat. 2.
Permitir la apertura manual mediante el desbloqueo individual de puerta en caso de emergencia y rearmando el mecanismo de desbloqueo, una vez abierta la puerta más de 200 mm y volviendo a cerrarla manualmente.			
	No permitir la apertura manual mediante el desbloqueo individual de puerta en caso de emergencia.		
		Rotura del dispositivo de desbloqueo de emergencia (sirga, maneta, etc.)	No se podría abrir manualmente la puerta afectada. Cat. 2.
		Fallo mecánico del freno electromagnético Y1.	Actuaría sobre el tirador pero no se podría desbloquear. Cat. 2.
		Fallo eléctrico del dispositivo de desbloqueo de emergencia (micro S4, cableado, etc.)	La DCU no recibe señal de desbloqueo y aunque se desbloquea mecánicamente, la DCU sigue dando orden de cierre. Señaliza avería en pantalla. Cat. 2.
	No rearmar el mecanismo de desbloqueo una vez desbloqueada la puerta, abriéndola más de 200 mm y volviendo a cerrarla manualmente.		

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	274/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Rotura del dispositivo de rearme.	No se permite el rearme del dispositivo con lo cual posteriormente no se permitiría la apertura eléctrica de la puerta afectada. La puerta no queda bloqueada en la posición de cierre. Cat. 2.
		Fallo mecánico del freno electromagnético Y1.	No se permite el rearme del dispositivo, con lo cual, posteriormente no se permitiría la apertura eléctrica de la puerta afectada. La puerta no queda bloqueada en la posición de cierre. Cat. 2.
Permitir la condena individual de puerta en caso de incidencia.			
	No permitir la condena individual de puerta en caso de incidencia.		
		Fallo eléctrico (micro S5, cableado, conectores)	No se produce la condena eléctrica de la DCU, pero sí el bloqueo del dispositivo de desbloqueo. Cat. 2.
		Fallo mecánico (leva, cuadradillo, etc.)	Puede fallar una de las dos funciones mecánicas: accionamiento del micro de condena eléctrica o bloqueo del dispositivo de emergencia. Cat. 2.
Permitir la apertura y cierre desde el pulsador de mantenimiento de la DCU y resetear la curva de corriente del motor desde el mismo pulsador.			
	No permitir la apertura y cierre desde el pulsador de mantenimiento de la DCU y no resetear la curva de corriente del motor desde el mismo pulsador.		

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	275/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Fallo del pulsador de mantenimiento de la DCU.	No permite realizar ninguna de las funciones. Cat. 6.
		Fallo de la DCU.	No permite realizar ninguna de las funciones. En el caso de cambio de DCU o ajuste de la puerta, los primeros ciclos los realizaría partiendo desde la curva antigua. Cat. 6.
Permitir la liberación de un objeto de 30 mm o más en caso de atrapamiento.			
	No permitir la liberación de un objeto de 30 mm o más en caso de atrapamiento.		
		Fallo de la DCU.	La DCU no realiza la secuencia de "detección de obstáculo". Si la puerta permanece abierta más de 10 mm no dará orden de tracción. Cat. 4.
Impedir la tracción en caso de una puerta abierta 10 mm o más, no impidiéndola en el caso de puerta abierta 5 mm o menos.			
	Permitir la tracción en caso de una puerta abierta 10 mm o más.		
		Fallo eléctrico (micros S4, S2 y S3, cableado, conectores)	Si los 3 micros fallasen en su posición cerrada, se cumpliría la seguridad de esta puerta y se podría traccionar aunque estuviese abierta. Señaliza avería en pantalla. Cat. 2.
		Desajuste de la puerta.	En caso de desajuste de alguna hoja de la puerta, podría quedar parcialmente abierta y se cumpliría el lazo de seguridad de esta puerta inadecuadamente. Cat. 2.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	276/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Desajuste de los micros S2 y S3.	En caso de desajuste de los dos micros se podría cumplir el lazo de seguridad de esta puerta inadecuadamente. Cat. 2.
	Impedir la tracción en caso de una puerta abierta 5 mm o menos.		
		Fallo eléctrico (micros S4, S2 y S3, cableado, conectores)	Si algún micro fallase en su posición abierta no se cumpliría la seguridad de esta puerta y no se podría traccionar aunque estuviese cerrada. Señaliza avería en pantalla. Cat. 2.
		Desajuste de la puerta.	En caso de desajuste de alguna hoja de la puerta, podría quedar parcialmente abierta y no se cumpliría el lazo de seguridad de esta puerta. Señaliza avería en pantalla. Cat. 2.
		Desajuste de los micros S2 o S3.	En caso de desajuste de alguno de los dos micros podría no cumplirse el lazo de seguridad de esta puerta. Señaliza avería en pantalla. Cat. 2.
Transmitir la información del estado del sistema a la LCU en caso de detectar anomalía.			
	No transmitir adecuadamente la información del estado del sistema a la LCU en caso de detectar anomalía.		
		Fallo de la DCU.	La DCU no transmite las informaciones cuando la LCU las demanda. En caso de fallo en el sistema de puerta la LCU no tendría información. Cat. 6.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	277/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Fallo de los conectores o cableado.	No hay correcta comunicación entre DCU y LCU. En caso de fallo en el sistema de puerta, la LCU no tendría información. Cat. 6.
Avisar ópticamente de manera adecuada mediante los leds de los pulsadores y de indicadores de puertas, tanto en la propia puerta como en el piloto ámbar exterior.			
	No avisar ópticamente mediante los leds verdes de los pulsadores y de indicadores de puertas cuando está habilitada la orden de apertura.		
		Fallo en los leds verdes de los pulsadores S6 y S7.	Falta de señalización óptica en la hoja afectada. Cat. 4.
		Fallo en el indicador de visibilidad reducida H2.	Falta de señalización óptica en la puerta afectada. Cat. 4.
		Fallo en los conectores o cableado.	Falta de señalización óptica en el elemento afectado. Cat. 4.
		Fallo de la DCU.	Falta de señalización óptica en la puerta afectada. Cat. 4.
	Avisar ópticamente mediante los leds verdes de los pulsadores y de indicadores de puertas, cuando no está habilitada la orden de apertura.		
		Fallo en los conectores o cableado.	Señalización óptica inadecuada en el elemento afectado. Cat. 4.
		Fallo de la DCU.	Señalización óptica inadecuada en la puerta afectada. Cat. 4.
	No avisar ópticamente mediante los pilotos exteriores 7H01..06 en el caso de que una puerta esté abierta.		

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	278/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Fallo en los pilotos exteriores 7H01...06.	Falta de señalización en el exterior del coche y vía afectada. Cat. 4.
		Fallo en los conectores o cableado.	Falta de señalización óptica en el elemento afectado. Cat. 4.
		Fallo de la DCU.	Falta de señalización óptica en los pilotos correspondientes. Cat. 4.
		Fallo de los diodos 7V08..55.	Falta de señalización óptica en los pilotos correspondientes. Cat. 4.
	Avisar ópticamente mediante los pilotos exteriores 7H01..06 en el caso de que no haya ninguna puerta abierta.		
		Fallo en los conectores o cableado.	Señalización óptica inadecuada en el exterior del coche y vía afectada. Cat. 4.
		Fallo de la DCU.	Señalización óptica inadecuada en el exterior del coche y vía afectada. Cat. 4.
		Fallo de los diodos 7V08..55.	Señalización óptica inadecuada en el exterior del coche y vía afectada. Cat. 4.
	No avisar ópticamente mediante los leds rojos de los pulsadores de puertas cuando está habilitada la orden de apertura y se está actuando sobre el pulsador.		
		Fallo en los leds rojos de los pulsadores S6 y S7.	Falta de señalización óptica en la hoja afectada. Cat. 4.
		Fallo en los conectores o cableado.	Falta de señalización óptica en el elemento afectado. Cat. 4.
		Fallo de la DCU.	Falta de señalización óptica en la puerta afectada. Cat. 4.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	279/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
	Avisar ópticamente mediante los leds rojos de los pulsadores de puertas cuando no está habilitada la orden de apertura o no se está actuando sobre el pulsador.		
		Fallo en los conectores o cableado.	Señalización óptica inadecuada en el elemento afectado. Cat. 4.
		Fallo de la DCU.	Señalización óptica inadecuada en la puerta afectada. Cat. 4.
Avisar acústicamente durante el cierre de puerta.			
	No avisar acústicamente durante el cierre de puerta.		
		Fallo de la bocina.	No se señala acústicamente durante el cierre de puerta. Cat. 4.
		Fallo de la DCU.	No informa a la bocina de cierre de puerta. Cat. 4.
		Fallo en los conectores o cableado.	No se señala acústicamente durante el cierre de puerta. Cat. 4.
	Avisar acústicamente sin que se produzca el cierre de puerta.		
		Fallo de la DCU.	Señaliza acústicamente cuando no es requerido. Cat. 4.
		Fallo en los conectores o cableado.	Señaliza acústicamente cuando no es requerido. Cat. 4.
Avisar óptica y acústicamente en el desbloqueo de puerta.			
	No avisar óptica o acústicamente en el desbloqueo de puerta.		

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	280/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
		Fallo de la lámpara H4.	No habría indicación óptica de la actuación sobre el desbloqueo de puerta. Cat. 4.
		Fallo de la DCU.	No transmitiría a la lámpara H4 o a la bocina H3 señal de actuación de desbloqueo. Cat. 4.
		Fallo de la bocina H3.	No habría indicación acústica de la actuación sobre el desbloqueo de puerta. Cat. 4.
		Fallo en los conectores o cableado.	Podría no haber señalización óptica y/o acústica. Cat. 4.
	Avisar óptica o acústicamente sin que se haya actuado el desbloqueo de puerta.		
		Fallo de la DCU.	Transmitiría a la lámpara H4 o a la bocina H3 señal de actuación de desbloqueo. Cat. 3.
		Fallo en los conectores o cableado.	Podría haber señalización óptica y/o acústica sin actuación sobre el desbloqueo de puerta. Cat. 3.
Impedir la entrada de agua a través de las puertas dentro del coche.			
	Permitir la entrada de agua a través de las puertas dentro del coche.		
		Deterioro de la junta perimetral de goma.	No se podría mantener la estanqueidad del coche afectando al confort del viajero. Cat. 4.
		Desajuste mecánico de la puerta.	No se podría mantener la estanqueidad del coche afectando al confort del viajero. Cat. 4.
Asegurar una correcta sujeción del equipo.			

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón	Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones		Página	281/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Función	Avería	Causa de la avería	Efecto de la avería
	No asegurar una correcta sujeción del equipo.		
		Tornillos de sujeción flojos.	Al aflojarse algún tornillo se podrían producir desajustes y desregulaciones, provocando cualquier otro tipo de avería. Cat. 4.
Evitar transmitir corriente a las personas.			
	Transmitir corriente a las personas.		
		Tomas de masa deterioradas o seccionadas.	No se garantiza la correcta puesta a tierra de los elementos del sistema. Cat. 6.
Permitir la apertura de la puerta desde un pulsador cuando el de la otra hoja está estropeado.			
	No permitir la apertura de la puerta desde un pulsador cuando el de la otra hoja está estropeado (S6-S7)		
		Fallo del pulsador S6 (o S7)	No permitiría abrir la puerta afectada desde los pulsadores pero sí con pulsador de "hora punta" y manualmente. Cat. 4.
		Fallo en los conectores o cableado.	No permitiría abrir la puerta afectada desde los pulsadores pero sí con pulsador de "hora punta" y manualmente. Cat. 4.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	282/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

E. TABLA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Código	Denominación de las operaciones	Sección de consulta	Periodicidad	Actividad
N.D.	Revisión de los tornillos de las piezas de ensamblaje para ver si están sueltos (control de la pintura testigo por si está tocada)	C.2.2.1	IFYS	REV
N.D.	Control de las partes eléctricas	C.2.2.2	IFYS 2	REV
N.D.	Control de las partes mecánicas	C.2.2.3	IFYS 2	REV
N.D.	Control de seguridad.	C.2.2.4	IFYS	REV
N.D.	Control de pintura.	C.3.1.1.	Anual <150000 kms	REV
N.D.	Búsqueda de abolladuras en el rodillo del brazo giratorio, en el rodillo del soporte y en el portador de la hoja de la puerta y sustituir si hiciese falta.	C.3.1.2.	Anual <150000 kms	REV
N.D.	Limpieza de la guarnición de la puerta y reengrase de acuerdo a la instrucción de lubricación.	C.3.1.3.	Anual <150000 kms	PUL/LUBR
N.D.	Limpieza de eje y reengrase de acuerdo a la instrucción de lubricación.	C.3.1.4.	Bianual<300000kms	PUL/LUBR
N.D.	Limpieza del carril guía superior de acuerdo a la instrucción de lubricación.	B.1.21	Bianual<300000kms	PUL/LUBR
N.D.	Limpieza y reengrase de la barra guía de acuerdo a la instrucción de lubricación.	B.1.21	Bianual<300000kms	PUL/LUBR
N.D.	Limpieza y reengrase del rodillo estabilizador.	B.1.21	Bianual<300000kms	PUL/LUBR
N.D.	Limpieza y reengrase de el interruptor de fin de carrera de la puerta	B.1.21	Bianual<300000kms	PUL/LUB
N.D.	Control visual de las puertas de viajeros	C.4.1.1	REV.INT.	REV
N.D.	Limpieza y reengrase de las puertas de viajeros	C.4.1.2	REV.INT.	PUL/LUBR

DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Código	Denominación de las operaciones	Sección de consulta	Periodicidad	Actividad
N.D.	Cambio del motor de tracción.	C.4.1.3	REV.INT.	SOST
N.D.	Reprogramación de las EPROMS de la unidad de control de la puerta electrónica.	C.4.1.4	REV.INT.	REG
N.D.	Cambio de la NOVRAM de la unidad de control de la puerta.	C.4.1.5	REV.INT.	SOST
N.D.	Cambio de la cadena de transmisión incluido el cableado.	C.4.1.6	REV.INT.	SOST
N.D.	Cambio del tope del portador de la hoja de la puerta.	C.4.1.7	REV.INT.	SOST
N.D.	Exchange of toothed belt	C.4.1.8	REV.INT.	SOST
N.D.	Cambio del pulsador para apertura de puertas	C.4.2.1	REV.GEN.	SOST
N.D.	Cambio del cable de manguito interior y exterior de la hoja derecha de la puerta.	C.4.2.2	REV.GEN.	SOST
N.D.	Cambio de los interruptores de fin de carrera de cierre total.	C.4.2.3	REV.GEN.	SOST
N.D.	Cambio de las guarniciones de la puerta.	C.4.2.4	REV.GEN.	SOST
N.D.	Cambio de freno eléctrico.	C.4.2.5	REV.GEN.	SOST
N.D.	Cambio de los interruptores de fin de carrera "de dispositivo de emergencia accionado".	C.4.2.6	REV.GEN.	SOST
N.D.	Exchange of spindle nut located on spindle	C.4.2.7	REV.GEN.	SOST

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	284/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

F. HERRAMIENTAS Y EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO


No es necesario el uso de herramientas o instrumentos especiales para el mantenimiento y la revisión. (Sólo se requieren herramientas disponibles en el mercado)

Hará falta un ordenador portátil para programar el flash EPROM a laptop PC y un software de actualización (update)

El mantenimiento en general del sistema de puertas sólo requiere herramientas estándar junto con los siguientes materiales:

- Loctite 243 sella tornillos
- Sikaflex 252 sellador
- Loctite Primer 770 imprimación
- Loctite 406 pegamento
- Molykote D 321 R engrase
- **KLUEBER ISOFLEX LDS 18 SPECIAL A**
IFE -Nº de pieza. N300160R08
KLUEBER LUBRICATION AUSTRIA Gesmbh
Franz-W.-Seegererstr.32
A-5028 SALZBURG-KASERN
- **SILIKONPASTE P4** (o como alternativa: Klueber Unisilikon)
IFE -Nº de pieza. N401517R01
WACKER CHEMIE MUENCHEN (Lieferring)
Muenchner Bundesstr.121
A-5013 Salzburg

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	285/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			




DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

G. VARIOS

En este capítulo se detallan todos los documentos que se han utilizado, y a los que referirse para rellenar la Norma Técnica.

También se indican todos los datos técnicos y figuras de construcción y montaje a los que referirse.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	286/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

G.1. Documentos de regencia

G.1.1. Documentos IFE

- Documentación técnica de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid/Breda (Technical Documentation for Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2 of Metro Madrid/Breda) Documento nº T410992E00 "C" del 20.12.00 de IFE.
- Introducción e instrucciones generales de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid/Breda (Introduction and General Instruction for Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2 of Metro Madrid/Breda) Documento nº T410992E01 del 20.12.00 de IFE.
- Descripción de las funciones de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid/Breda (Door Function Description for Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2 of Metro Madrid/Breda) Documento nº T410992E03 del 19.04.01 de IFE.
- Ensamblaje e instrucciones de ajuste de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid/Breda (Assembly and Adjustment Instruction for Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2 of Metro Madrid/Breda) Documento nº T410992E04 del 10.12.01 de IFE.
- Instrucciones de engrase de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid/Breda (Lubrication Instruction for Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2 of Metro Madrid/Breda) Documento nº T410992E05 del 15.10.99 de IFE.
- Listado de control de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid/Breda (Checklist for Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2 of Metro Madrid/Breda) Documento nº T410992E06 del 13.03.02 de IFE.
- Instrucciones de puesta en servicio de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid/Breda (Set-up Instruction for Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2 of Metro Madrid/Breda) Documento nº T410992E07 del 20.12.00 de IFE.
- Plan de mantenimiento de la puerta correderiza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid/Breda (Maintenance Plan for Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2 of Metro Madrid/Breda) Documento nº T410992E09 del 20.12.00 de IFE.
- Descripción de la diagnosis de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid/Breda (Description of door diagnosis for the Double Leaf Sliding Plug

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	287/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5Hcm8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

Door RLS-E2 of Metro Madrid/Breda) Documento nº T41099R13 del 19.10.01 de IFE.

- Listado de control de seguridad de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 (Safety - Checklist of Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2) (válido para la figura de ensamblaje T003546R01) Documento nº T410992E36 de IFE.
- Listado de recambios de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid(Spare Parts List for Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2 of Metro Madrid) Documento nº T410992E20 del 14.05.01 de IFE.
- Descripción de la interfaz de comunicación en serie RS485 de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 del Metro de Madrid/Breda (Description of RS485 Serial Communication Interface - Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2 of Metro Madrid/Breda) Documento nº T410992E23 del 11.02.02 de IFE.
- Listado de control del portal de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 (Portal - Checklist of Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2) (válido para la figura de ensamblaje T003546R01) Documento nº T410992E61 "B" de IFE.
- Listado de control de ensamblaje de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 (Assembly - Checklist of Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2) (válido para la figura de ensamblaje T003546R01) Documento nº T410992E62 "B" de IFE.
- Listado de control de las funciones de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 (Door Function - Checklist of Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2) (válido para la figura de ensamblaje T003546R01) Documento nº T410992E63 de IFE.
- Listado de control del servicio de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 (Commissioning - Checklist of Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2) (válido para la figura de ensamblaje T003546R01) Documento nº T410992E64 "B" de IFE.
- Listado de control de la puesta en servicio de la puerta corrediza de doble hoja RLS-E2 (Set-up Checklist of Double Leaf Sliding Plug Door RLS-E2) (válido para la figura de ensamblaje T003546R01) Documento nº T410992E65 de IFE.
- Versión 1.00 del informe de reparación/garantía (Warranty/Repair Report Version 1.00) del 30.03.01

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	288/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

G.1.2. Documentos Ansaldo Breda

- AA00ZZ8 – Rev.0, Metro Madrid Línea 10. Datos técnicos de los requisitos de fiabilidad, mantenimiento y seguridad para el sistema de puertas laterales de subida, del 14.03.00.
- AA01817 – Rev.01. Disposición acoplamiento para puerta externa, del 21.12.01.
- AA01818 – Rev.03. Acoplamiento motriz M1 – M2, del 21.12.01.
- AA01819 – Rev.03. Acoplamiento remolque R1 – R2, S1 – S2, del 21.12.01.
- AA01BMD – Rev.0. Disposición puertas externas correderas, del 26.09.00.
- AA00ZJG – Rev.01. Estudio del sistema de puertas, del 29.03.00.

G.1.3. Otros documentos

- Reliability Centered Maintenance – Mantenimiento basado en fiabilidad. Análisis: Sistema Puertas. Referencia RCM 01011103, rev.1 del 12/06/2002.

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==		Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón		Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones			Página	289/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			



DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO
DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE PUERTAS

H. MODIFICACIONES

- 1.- 01 – 2002 PRIMERA EMISIÓN
- 2.- 05 – 2008 NUEVA EDICIÓN
- 3.- 09 – 2018 REFORMA DE PUERTAS, DCU, FRENO-EMBRAGUE, MOTOR ACCIONAMIENTO, ...)

Código Seguro De Verificación	zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==			Estado	Fecha y hora
Firmado Por	María Lorenzo Moral			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:56:26
	María Ángeles Díez Garzón			Firmado (CSV)	05/04/2021 08:53:40
Observaciones				Página	290/290
Url De Verificación	https://portafirmas.metromadrid.net/verifirma/code/zleyLPwu/5HcM8pDHu5J8Q==				

