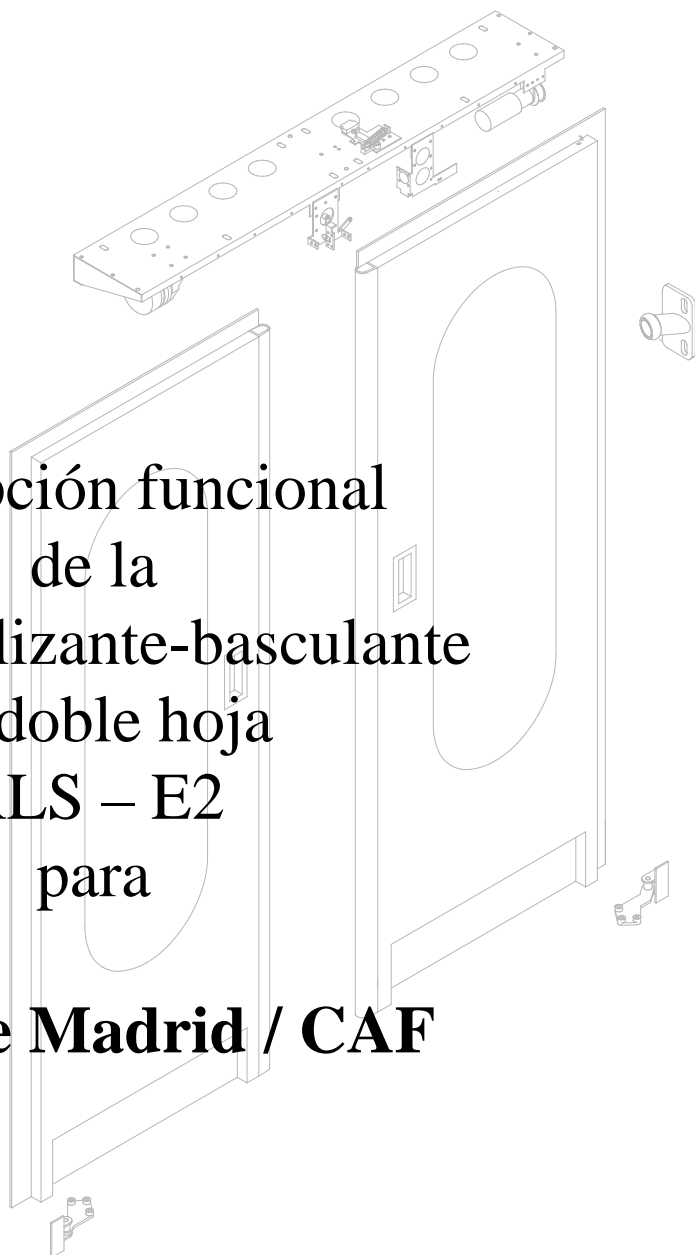





Descripción funcional
de la
Puerta deslizante-basculante
de doble hoja
RLS – E2
para
Metro de Madrid / CAF



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

Índice

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

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

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

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

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

1.2 Marcado de la versión de software

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

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

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

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

1.3 Datos técnicos del MDC-110RS4

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

1.4 Datos del sistema

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

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

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

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

2.1 Elementos de control

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

^{*)}Esquema de cableado E303185R01 y esquema de puerta E303185R

2.2 Elementos localizados en la unidad de control de la puerta

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

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

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

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

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

2.4 Indicaciones por medio de LEDs en la DCU

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

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

2.5 Codificación de la DCU

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

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

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

Hay que remitirse al esquema de cableado E303185R01.

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

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

3.1 Señales por cableado fijo (líneas en el tren)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2 Interfaz RS485 entre CCU y DCU

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

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

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

4 Funciones de la puerta

4.1 Activación de la unidad de control de la puerta

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

- Puerta cerrada

La puerta será activada y ahora está cerrada..

Las restantes funciones de acuerdo con las siguientes órdenes

- Puerta no cerrada:

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

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

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

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

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

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

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

4.2.1 Activación del relé de seguridad

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

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

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

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

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

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

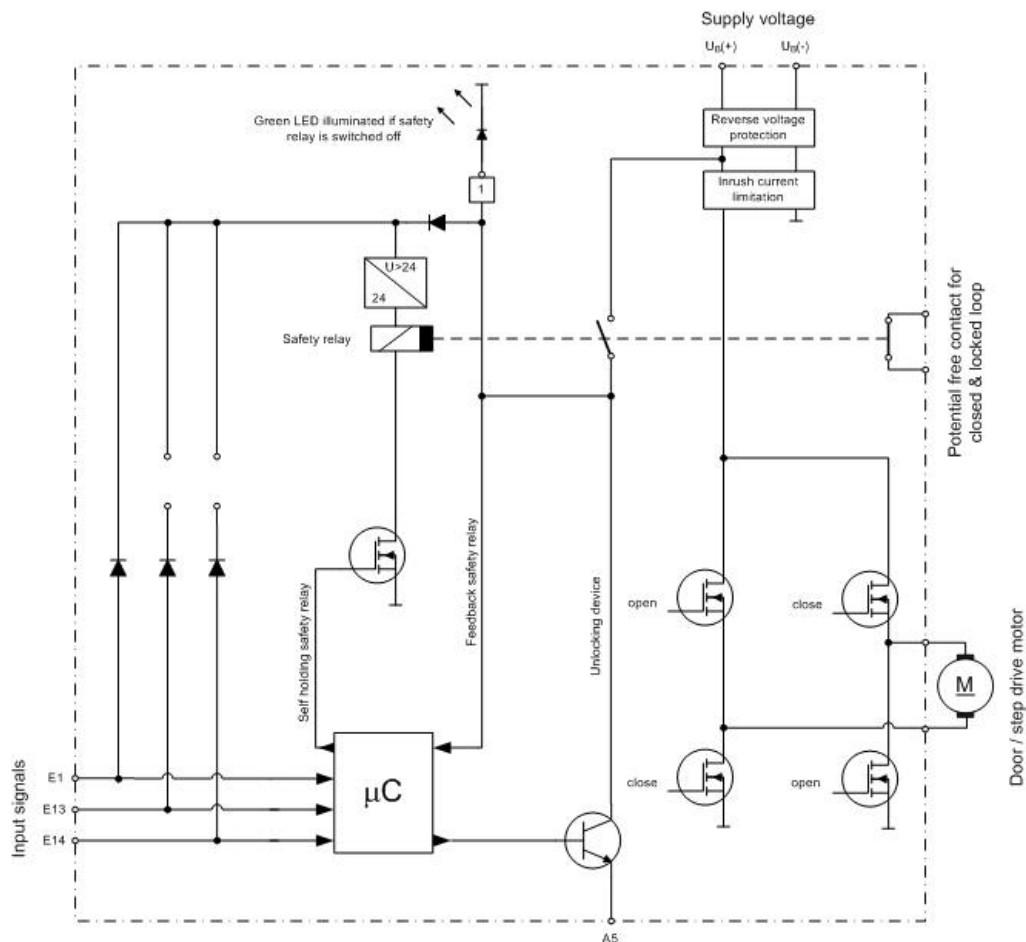
4.2.2. Desactivación del relé de seguridad

La habilitación interna del relé de seguridad es reseteada si:

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

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

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



4.3 Condiciones de apertura y cierre

4.3.1 Matriz

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

4.3.2 Observaciones respecto a algunas condiciones

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

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

4.4 Señal en la línea de tren “puerta habilitada”

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

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

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

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

4.5 Apertura de puertas

4.5.1 Apertura por el viajero

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

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

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

4.5.2 Apertura por el agente

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

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

4.5.3 Apertura por medio del pulsador de mantenimiento de la DCU

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

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

4.6 Cierre de puertas

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

4.6.1 Cierre por el operador

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

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

4.6.2 Cierre por medio del pulsador de mantenimiento en la DCU

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

Se mantiene activa la detección de obstrucción.

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

4.6.3 Cierre manual

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

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

4.7 Dispositivo de emergencia

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

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

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

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

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

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

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

4.7.1 Apertura de emergencia

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

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

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

El accionamiento del dispositivo de emergencia provocará que:

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

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

Apertura de emergencia con el vehículo en movimiento:

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

4.7.2 Reset (reposición) del dispositivo de emergencia

•Reposición manual

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

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

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

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

4.8 Detección de obstrucción

4.8.1 Detección de obstrucción en el proceso de cierre

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

a) Monitorización de la corriente del motor.

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

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

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

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

b) Monitorización de la distancia / tiempo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.8.4 Monitorización del movimiento de apertura de la puerta

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

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

La monitorización del movimiento se puede activar tres veces

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

La puerta se cierra de acuerdo con el capítulo 4.6.

4.9 Aislamiento de puerta

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

4.9.1 Dispositivo de aislamiento de puerta

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

Los efectos del aislamiento son:

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

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

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

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

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

4.9.2 Conmutador principal de aislamiento

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

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

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

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

Los efectos del aislamiento son:

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

La puerta tiene que ser cerrada manualmente.

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

4.10 DCU averiada

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

4.11 Controles especiales de la puerta

4.11.1 Actuación del conmutador fin de carrera ”puerta cerrada”

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

4.11.2 Estado puerta abierta / puerta cerrada

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

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

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

4.11.3 Bucle de puerta cerrada

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

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

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

4.11.4 Monitorización de puerta cerrada

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

4.11.5 Movimiento de la puerta

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

4.11.6 Freno electromagnético

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

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

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

¡La puerta no debe desbloquearse durante esta prueba!

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

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

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

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

4.11.8 Alimentación de elementos de la hoja

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

5 Control de edición

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

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

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

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