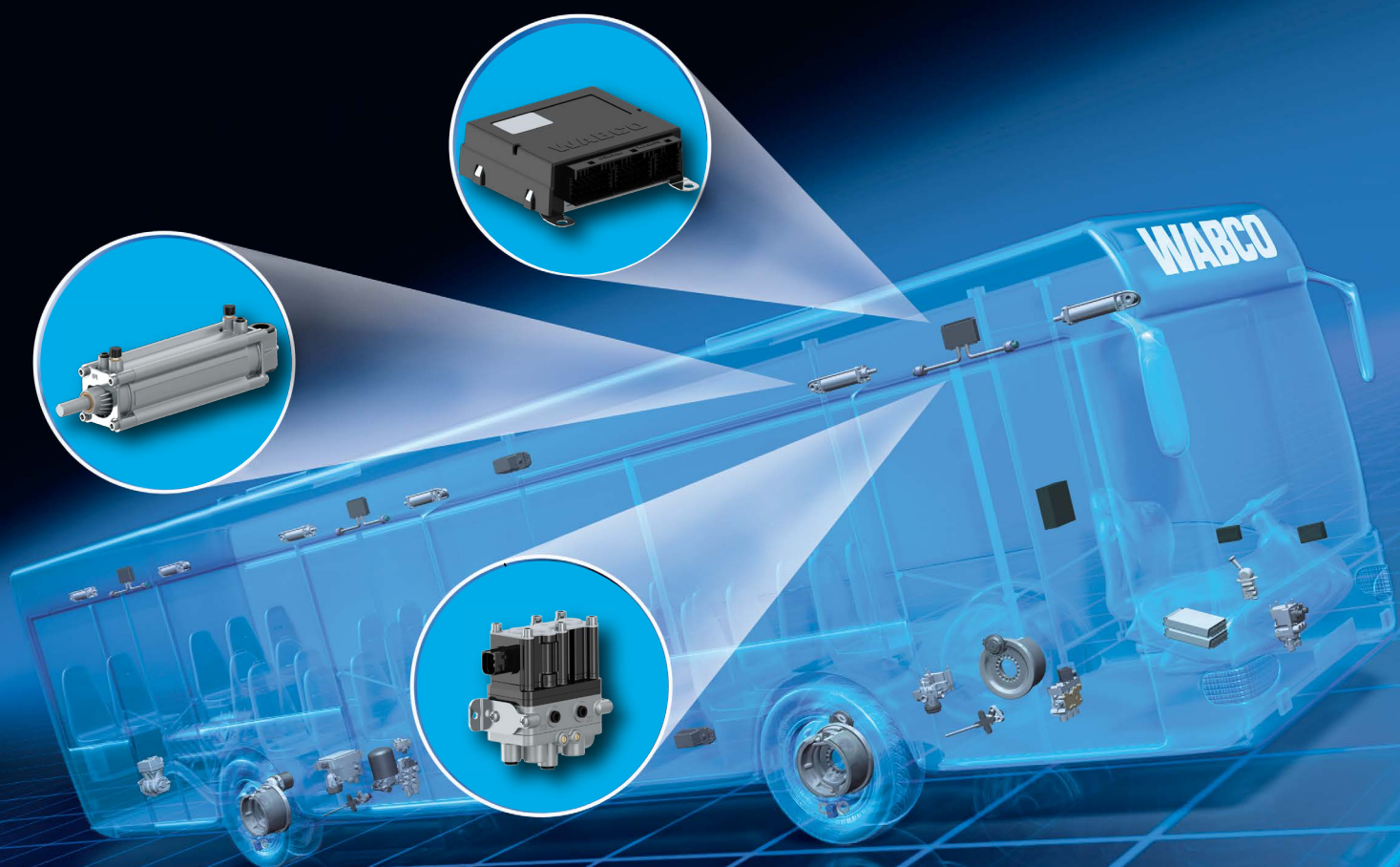


MTS2 – CONTROL MODULAR DE PUERTAS DE PUERTAS

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA



WABCO

Documento original:

La versión alemana constituye el original del presente documento.

Traducción del documento original:

Todas las versiones del presente documento en idiomas distintos del alemán son traducciones del documento original.

Edición 1 (01.2019)

N.º de documento.: 815 040 105 3 (es)



La edición actual puede encontrarse en:
<http://www.wabco.info/i/1172>

Índice

1	Índice de abreviaturas	4
2	Símbolos utilizados	5
2.1	Finalidad	5
3	Introducción	6
3.1	El "control modular de puertas" a lo largo del tiempo	6
3.2	MTS2: control modular de puertas de 2. ^a generación	6
4	Configuración del sistema	8
4.1	Sistema con control de puerta única.....	8
4.2	Sistema con control de varias puertas.....	9
5	Componentes del sistema	9
5.1	Electroválvula del MTS2	10
5.2	ECU	11
5.3	Cilindro de puerta del MTS2	11
5.4	Llave de emergencia.....	11
5.5	Presóstatos	12
5.6	Sensor de desplazamiento	12
6	Montaje	12
7	Puesta en marcha	12
7.1	Reconocimiento en las puertas.....	12
7.1.1	<i>Condiciones previas</i>	12
7.1.2	<i>Proceso de aprendizaje</i>	13
7.2	Reconocimiento en el sistema	13
7.3	Detección de parada.....	13
7.4	Parámetros	14
7.4.1	<i>Detección de parada/Bloqueo de llave de emergencia (P01)</i>	14
8	Diagnosis	14
9	Asignación de las conexiones	15
10	Ejemplos de conmutación	20
11	Eliminación	24
12	Filiales de WABCO	25

1 Índice de abreviaturas

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
ADR	(ingl. Address); dirección
CAN	(ingl. Controller Area Network); sistema de bus de serie asíncrono para la conexión en red de ECU (equipos de control) en automóviles
CNT	(ingl. Incremental Transmitter); codificador incremental
DSZ	(alemán: Druckschalter zu); presóstato cerrado
DSA	(alemán: Druckschalter auf); presóstato abierto
ES	(alemán: Endschalter); interruptor de final de carrera
ESB	(alemán: Einstiegsbeleuchtung); iluminación de entrada
FKT	(alemán: Funktionseingang); entrada de función
GND	(ingl. Ground); tierra
KL	(alemán: Kraftlos); sin excitación
MOT	Motor
MTS2 E	(alemán: Modulare Türsteuerung 2 elektrisch); control modular de puertas 2 eléctrico
MTSGND	(alemán: Sensormasse); masa de sensor
MTS2 P	(alemán: Modulare Türsteuerung 2 pneumatisch); control modular de puertas 2 neumático
MTS-PX/EX	(alemán: Modulare Türsteuerung der ersten Generation); control modular de puertas de primera generación
MTS2	(alemán: Modulare Türsteuerung 2); control modular de puertas 2 (para autobuses)
NB	(alemán: Notbetätigung); accionamiento de emergencia
OUT	Salida
POSV	(alemán: Potentiometer vorne); potenciómetro, delante
POSH	(alemán: Potentiometer hinten); potenciómetro, detrás
REV	(alemán: Reversiereingang); entrada inversa
SP	(alemán: Sperreingang); bloqueo de la entrada
SVC	(alemán: Serviceschalter); interruptor de servicio
TT	(alemán: Werkstatttaster); pulsador de taller
UB	Alimentación de 24 V
UDS	(ingl. Unified Diagnostic Services); servicios de diagnosis unificados
U _{REF}	Tensión de referencia

2 Símbolos utilizados

PELIGRO

La palabra de señalización designa un peligro con un nivel de riesgo alto que, si no se evita, tiene como consecuencia la muerte o una lesión grave.

ADVERTENCIA

La palabra de señalización designa un peligro con un nivel de riesgo medio que, si no se evita, puede tener como consecuencia la muerte o una lesión grave.

ATENCIÓN

La palabra de señalización designa un peligro con un nivel de riesgo bajo que, si no se evita, puede tener como consecuencia una lesión entre leve y de gravedad media.

AVISO

La palabra de señalización designa un peligro que, si no se evita, puede tener como consecuencia un daño material.



Informaciones, indicaciones y/o consejos importantes



Referencia a información en Internet

Texto descriptivo

- Fase de la acción
 1. Fase de la acción 1 (en orden ascendente)
 2. Fase de la acción 2 (en orden ascendente)
 - ⇒ Resultado de una operación
- Listado
 - Listado

2.1 Finalidad

Esta publicación está dirigida a empleados de fabricantes de autobuses y puertas, así como al personal técnico de los talleres, y describe la segunda generación del control modular de puertas.

3 Introducción

3.1 El "control modular de puertas" a lo largo del tiempo

Desde hace décadas WABCO se dedica a la fabricación de componentes de accionamiento y control para puertas de autobuses. Así, con el paso del tiempo fueron surgiendo varias generaciones de sistemas de control de puertas que cumplían los numerosos requisitos tanto de los fabricantes y los usuarios de los vehículos como de la legislación.

Su desarrollo continuo condujo a la introducción del nuevo MTS2 (control modular de puertas de 2.^a generación). Este sistema se basa en las experiencias atesoradas con el MTS-PX/EX y traslada a un nuevo nivel el control electrónico de las puertas. Reúne los requisitos técnicos de los modernos autobuses de línea y de servicios discrecionales con el objetivo de una estructura de sistema de bajo coste y para garantizar el cumplimiento de los requisitos legales ampliados que se derivan de la Directiva ECE R107.

3.2 MTS2: control modular de puertas de 2.^a generación

El MTS2 se ha desarrollado sobre la base de las experiencias atesoradas con el MTS-PX/EX. Se introdujo en la fabricación en serie por primera vez en el año 2013, y desde entonces ha ido alcanzando una amplia difusión en el mercado. Como ya ocurría con la primera generación de MTS, se puede usar para todos los tipos constructivos de puerta, independientemente de si tienen accionamiento neumático o eléctrico. Por ello, se han rediseñado completamente todos los componentes del control de puertas tanto para los accionamientos neumáticos como para los eléctricos.

Para cumplir el requisito de un diseño de sistema simplificado, se ha mejorado considerablemente la estructura de la instalación. Así, se ha eliminado el bus de sistema MTS-PX/EX interno; todas las ECU MTS2 están conectadas directamente con el bus de CAN del vehículo a modo de unidades denominadas "Multi-Master". Esto ha permitido unificar la interfaz con el vehículo. Se elimina la conexión a través de un cableado convencional al vehículo; todas las ECU MTS2 se conectan con la arquitectura del vehículo exclusivamente mediante la interfaz de bus de CAN.

Un sistema MTS2 permite controlar hasta 8 puertas en un vehículo. En comparación con el MTS de 1.^a generación, cada sistema electrónico de puertas neumáticas está en disposición de supervisar hasta 3 válvulas y 4 hojas de puerta. Esto significa que una ECU es suficiente para controlar dos puertas, una de las cuales puede estar equipada con accionamiento de hojas por separado. Además, el MTS2 puede controlar las dos puertas basculantes hacia el exterior de un autobús con un solo sistema electrónico.

Del mismo modo, se ha simplificado considerablemente la arquitectura del control neumático de las puertas. Gracias a una innovadora válvula de control de puertas nueva con función de seguridad integrada se pueden suprimir las válvulas de conmutación de emergencia por separado usadas hasta ahora y, por tanto, es posible conectar las llaves de emergencia (tanto para el exterior como para el interior) directamente a la válvula de control de puertas.

En combinación con la nueva válvula de control de puertas, las novedosas llaves de emergencia permiten un restablecimiento automático de la función de las puertas desde el puesto del conductor después de un accionamiento de la llave de emergencia. Por tanto, ya no es necesario que el conductor abandone su puesto para volver a poner en funcionamiento una puerta después de que se haya accionado la llave de emergencia. Además, la llave de emergencia (interior) se bloquea durante la marcha de conformidad con el requisito legal impuesto por la Directiva ECE-R107.

Para simplificar aún más la instalación, todos los componentes neumáticos están equipados con las conexiones denominadas "Push-to-connect" (de 6 y 8 mm). Esto permite conectar las líneas neumáticas de forma rápida y sencilla con los componentes del MTS2 sin necesidad de más atornilladuras.

Como hasta ahora, la supervisión de las puertas neumáticas se realiza mediante potenciómetros que se montan directamente en la columna giratoria y mediante presóstatos atornillados a la electroválvula del MTS2. Gracias a la codificación mecánica no es necesario ajustar los potenciómetros. Las puertas de accionamiento eléctrico también se pueden supervisar por medio de estos potenciómetros; como alternativa también se puede utilizar un generador de impulsos integrado en el motor combinado con un interruptor final de carrera.

Un sencillo procedimiento de aprendizaje permite compensar las tolerancias de todas las puertas al realizar la primera puesta en servicio o cambiar la ECU. Para ello es necesario mantener presionado el pulsador de taller para mover las puertas una vez a ambas posiciones finales.

El acreditado principio de amortiguación se ha desarrollado aún más para las puertas de accionamiento neumático. La amortiguación de las posiciones finales está integrada en la válvula de la puerta. Como novedad, la amortiguación se puede ajustar por separado tanto en sentido de apertura como en sentido de cierre. Por otra parte, los cilindros están provistos de estranguladores que se pueden ajustar para que funcionen en ambas direcciones. Esto abre multitud de opciones de ajuste para garantizar un recorrido óptimo de distintos tipos de puertas.

Opcionalmente es posible conectar directamente al MTS2 regletas de conmutación eléctricas que se pueden supervisar directamente sin necesidad de equipos adicionales.

El sistema de control se suministra con un cargador inicial. En función del diseño constructivo de las puertas, en el momento de la puesta en marcha por parte del fabricante del vehículo se carga en la ECU un programa de aplicación especial para generar una unidad hecha a medida. Además, mediante diversos ajustes de parámetros se puede adaptar el recorrido de la puerta a las circunstancias del vehículo.

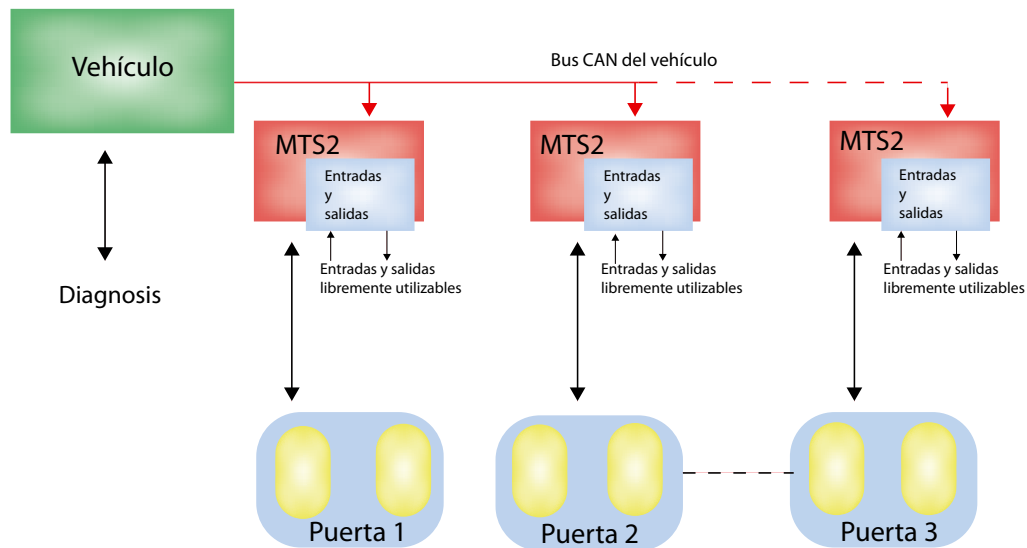
El sistema MTS2 ofrece capacidad de diagnosis, de forma que dicha diagnosis se realiza a través de UDS. Como hasta ahora, para la conexión de la ECU a efectos de diagnosis se debe usar la interfaz de diagnosis estándar de WABCO en combinación con la nueva diagnosis de MTS2.

Al igual que la MTS-PX/EX, la MTS2 también dispone de hasta 9 entradas y 7 salidas que se pueden utilizar libremente en función de la configuración del sistema. La programación y la definición de las funciones son responsabilidad del fabricante.

4 Configuración del sistema

El control modular de puertas 2 se puede utilizar en dos sistemas distintos.

4.1 Sistema con control de puerta única

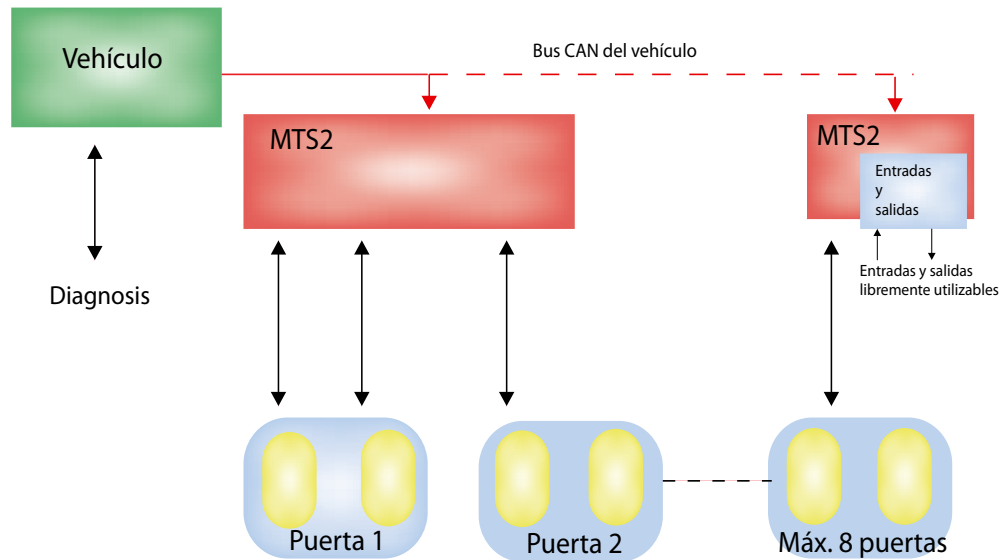


Es posible usar el MTS2 a modo de control de puerta única, como también ocurría hasta ahora con el MTS-PX/EX. Para ello, cada puerta se equipa con una ECU que controla y supervisa la puerta correspondiente.

En esta variante de sistema, las ECU siguen ofreciendo la posibilidad de utilizar libremente las entradas y salidas no usadas. Esto permite diversas opciones de configuración adaptadas a las necesidades del fabricante. El número depende de la correspondiente configuración del sistema (control de una válvula o control de dos válvulas).

A diferencia de lo que ocurría hasta ahora, cada ECU está conectada en condiciones de igualdad directamente con el bus de CAN del vehículo (sistema "Multi-Master"). Esto elimina el bus de CAN de puertas MTS por separado que existía hasta ahora.

4.2 Sistema con control de varias puertas



Alternativamente al control de puerta única, con el MTS2 también es posible controlar hasta 3 válvulas y leer hasta 4 potenciómetros con una sola ECU. Esto brinda la oportunidad de controlar dos puertas en paralelo desde una única ECU, de modo que una de las puertas puede tener incluso un control de hoja de puerta por separado. Con esta configuración, es posible controlar con una sola ECU todos los vehículos con un máximo de dos puertas, como p. ej. los autobuses urbanos estándar o los autobuses de rutas de larga distancia o servicios discrecionales.

En un control de varias puertas con 3 válvulas se utilizan todas las entradas y salidas disponibles y no queda ningún pin de libre disposición.

5 Componentes del sistema



Para garantizar una coordinación sin problemas entre el sistema electrónico y el sistema mecánico de la puerta y por tanto la seguridad de los pasajeros y operativa, generalmente son necesarias algunas pruebas y trabajos de ajuste por parte de WABCO. Para poder conectar el sistema en serie es obligatorio disponer de la autorización y una evaluación positiva del fabricante de las puertas o del vehículo.

REFERENCIA	FIGURA	DESCRIPCIÓN
446 190 006 0		ECU para puertas neumáticas
446 190 016 0		ECU para puertas eléctricas
472 601 001 0		Electroválvula del MTS2 1 por puerta 2 si las hojas de las puertas se accionan por separado

Componentes del sistema

REFERENCIA	FIGURA	DESCRIPCIÓN
422 814 000 0 422 814 001 0 422 814 002 0		Cilindro de puerta del MTS2 Diámetro 50x140 mm para puertas basculantes hacia el interior Diámetro 50x160 mm Diámetro 50x180 mm 1 para cada hoja de la puerta
446 190 150 0		Sensor para puerta giratoria hacia el interior Ángulo de giro de 125 grados 1 para cada hoja de puerta con "pasamuros para árbol de presión"
446 190 151 0		Sensor para puerta giratoria hacia el exterior Ángulo de giro de 180 grados 1 para cada hoja de la puerta
446 190 152 0		Sensor para puerta giratoria hacia el interior Ángulo de giro de 125 grados 1 para cada hoja de puerta sin "pasamuros para árbol de presión"
441 014 017 0		Presóstatos 4 bar, NO (Normally open): Normalmente abierto 2 por válvula de la puerta
952 004 001 0 952 004 002 0		Llave de emergencia, 1 en el interior y 1 en el exterior para cada puerta Con microinterruptor Sin microinterruptor

5.1 Electroválvula del MTS2

La válvula del MTS2 acciona los cilindros de puerta neumáticos que son los responsables de la apertura y el cierre de las puertas. En caso de un accionamiento de la llave de emergencia, la función de seguridad integrada en la válvula provoca una despresurización de las puertas conforme a la obligación de bloqueo prescrita por la Directiva ECE R107.

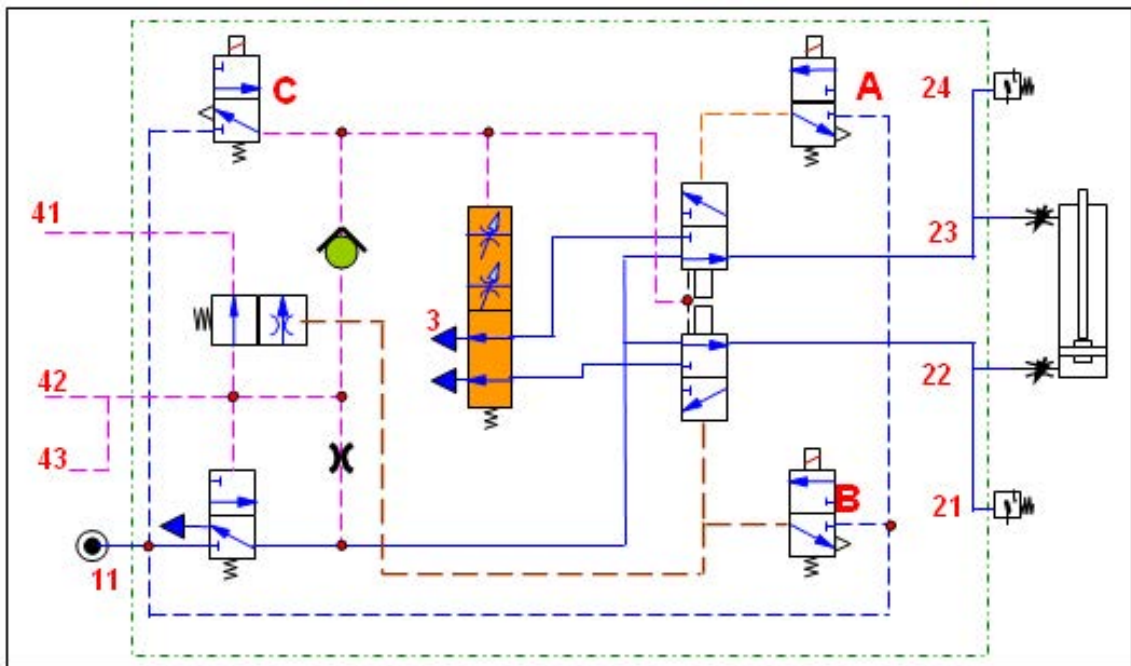


Fig. 1 Esquema de conexiones de la electroválvula del MTS2

5.2 ECU

La ECU controla la electroválvula del MTS2. Según la configuración, se utiliza una ECU para cada puerta o bien se controlan dos puertas por cada ECU. La conexión de la ECU al sistema electrónico del vehículo se realiza a través de la conexión al bus de CAN del vehículo.

Según el accionamiento de puerta, se utiliza la ECU para puertas neumáticas (446 160 006 0) o bien la ECU para puertas eléctricas (446 190 016 0).

5.3 Cilindro de puerta del MTS2

El cilindro de puerta del MTS2 presenta un montaje compatible para el sistema MTS con cilindros lineales de WABCO. Gracias al uso de aluminio y plástico, es aprox. 500 gramos más ligero que un cilindro lineal del sistema MTS. La conexión del sistema neumático se realiza mediante las tomas de conexión integradas. La velocidad de recorrido de la puerta se puede ajustar mediante los estranguladores variables del cilindro. Está disponible en tres longitudes de carrera: 140 mm, 160 mm y 180 mm. El diámetro del cilindro es siempre de 50 mm. El vástago tiene una rosca M14x1,5. Por cada hoja de puerta se necesita un cilindro de puerta del MTS2.

5.4 Llave de emergencia

El MTS2 está diseñado para el uso de una llave de emergencia dentro y fuera del vehículo, respectivamente. El accionamiento manual se realiza mediante un giro de la llave de emergencia de aprox. 90°. Al soltarla, la llave de emergencia vuelve a su posición original mediante un resorte. Se utiliza en combinación con la válvula de puerta del MTS2 y presenta tomas de conexión. La consulta de la posición de interruptor mediante microinterruptores es posible de forma opcional.

5.5 Presóstatos

La supervisión del proceso de apertura y cierre y el cálculo de la despresurización y la desconexión de potencia se realizan mediante presóstatos. Tienen una presión de conmutación de 4 +/- 0,4 bar. Por cada válvula de puerta se necesitan dos presóstatos.

5.6 Sensor de desplazamiento

El sensor de desplazamiento se implementa mediante potenciómetros o codificadores incrementales que van montados directamente en las columnas giratorias. Los valores del potenciómetro son procesados por la ECU como valores relativos. Si se sustituye un sensor de desplazamiento, es necesario realizar un nuevo reconocimiento en la puerta.

6 Montaje

- Siga los datos de montaje del fabricante del vehículo.

7 Puesta en marcha

Para la puesta en marcha del MTS2, la ECU debe estar completamente conectada. Es posible una puesta en marcha local de la puerta (en un banco de pruebas/sin conexión de CAN). La puesta en marcha consta de un proceso de aprendizaje que se debe realizar antes del uso en serie. En él, los valores de las posiciones finales de las hojas de las puertas [ZU (cerrada), AUF (abierta)] se programan y se almacenan permanentemente en la ECU.

Elementos de mando para el reconocimiento:

- Interruptor de servicio (SVC)
- Pulsador de taller (TT)
- Iluminación de acceso (ESB)



Todas las ECU de la serie MTS2 se suministran sin la aplicación ni el conjunto de parámetros. Ambos se deben cargar en la ECU durante la puesta en marcha (fábrica o taller) en función del correspondiente diseño constructivo de la puerta y la funcionalidad deseada.

7.1 Reconocimiento en las puertas

El control de puertas se debe reconocer en cada puerta del vehículo para compensar las tolerancias de producción de las puertas. Todos los valores reconocidos se pueden leer con la diagnosis.



Durante el proceso de aprendizaje parpadea la iluminación de acceso de la puerta correspondiente. El número de impulsos de parpadeo depende de la posición de la puerta. En la puerta 1 la iluminación parpadea una vez, en la puerta 2 dos veces, etc.

7.1.1 Condiciones previas

- La ECU contiene el conjunto de parámetros específico para la puerta y el vehículo.
- El vehículo está parado (potencial de masa en el pin 12/18 C3 en la ECU de la puerta 1).

- El encendido está conectado (24 V en el pin 3/12 en la ECU de la puerta 1 y señal de encendido en el bus de CAN del vehículo).
- El interruptor de servicio (SVC) está activo.
- La tensión de servicio y la presión están OK.

7.1.2 Proceso de aprendizaje

Un proceso de aprendizaje se realiza de la manera siguiente:

1. Cerrar la puerta.
2. Mantener presionado el pulsador de taller.
 - ⇒ La puerta se desplaza a la posición AUF (abierta).
 - ⇒ Tras unos 7 segundos parpadea la iluminación de acceso de la puerta donde se realiza el reconocimiento: una vez en la puerta 1, dos veces en la puerta 2, etc.
3. Soltar el pulsador de taller.
 - ⇒ La intermitencia señala el final del proceso de aprendizaje AUF (abierta).
4. Abrir la puerta.
5. Mantener presionado el pulsador de taller.
 - ⇒ La puerta se desplaza a la posición ZU (cerrada).
 - ⇒ Tras unos 7 segundos parpadea la iluminación de acceso de la puerta donde se realiza el reconocimiento: una vez en la puerta 1, dos veces en la puerta 2, etc.
6. Soltar el pulsador de taller.
 - ⇒ La intermitencia señala el final del proceso de aprendizaje ZU (cerrada).



La confirmación del proceso de aprendizaje mediante la intermitencia de la iluminación de acceso solo se produce una vez que el recorrido de la puerta se realiza correctamente.

7.2 Reconocimiento en el sistema

1. Desconectar el encendido.
2. Conectar el encendido.
3. Realizar el proceso de aprendizaje en la puerta 1.
4. Repetir los pasos del 1 al 3 para todas las demás puertas.
 - ⇒ El reconocimiento en el sistema está realizado.

7.3 Detección de parada

La detección de parada se realiza a través de la señal de tacómetro C3 (pin 2/9) y a través de señales de bus de CAN.

El umbral de velocidad de la señal de tacómetro C3 para "vehículo parado" está en aprox. 3 km/h.

La señal de bus de CAN "FAHRT" (en marcha) está vinculada con la "señal de tacómetro C3" o con la señal de bus de CAN "STC3_3" de la primera puerta.

La vinculación se puede seleccionar a través del parámetro P01 Capítulo "7.4 Parámetros", en la página 14.

En caso de una vinculación con la señal de bus de CAN "STC3_3" de la primera puerta, el pin 2/9 en la puerta 2-8 puede quedar sin ocupar.



Si la ECU ha recibido un estado válido de "vehículo parado" o "vehículo en marcha" después de encender la tensión de alimentación, en ese caso esta información está vinculada siempre con la señal de la primera puerta. La señal debe tener un estado de "vehículo parado" para que las puertas puedan abrirse.



Si se ha recibido un estado válido de "vehículo parado" o "vehículo en marcha", con el estado "no definido" y "señal no disponible" se pone el estado interno como "vehículo en marcha".



La puerta solo se puede abrir si el control de puertas detecta el estado "vehículo parado".
Queda excluido de lo anterior el accionamiento de emergencia.

7.4 Parámetros

7.4.1 Detección de parada/Bloqueo de llave de emergencia (P01)

Selección de señal para la detección de parada ($v < 3$ km/h) y el bloqueo de llave de emergencia ($v > 5$ km/h):

"Señal de tacómetro C3" o señales de estado "STC3_3" / "STC3_5" de la primera puerta.

Posibles valores de ajuste:

- Señal de tacómetro C3
- Señal de estado STC3_3 (T1)
- Señal de estado STC3_5 (T1)

Preajuste: Señal de tacómetro C3

8 Diagnosis

Igual que ocurría hasta ahora con el MTS-PX/EX, el MTS2 se diagnostica mediante el programa de diagnosis a través de la interfaz de diagnosis y el cable correspondiente. Además, también se necesita un PC/portátil convencional (WIN 10) y un cable de conexión entre la interfaz de diagnosis y el sistema de puertas. Este último depende de la conexión de diagnosis que haya instalado el fabricante del vehículo.

La interfaz de diagnosis permite establecer la conexión entre el PC/portátil y el sistema electrónico del vehículo. El volumen de suministro incluye también el cable de conexión para el puerto USB de un PC/portátil.

REFERENCIA	COMPONENTE	COMENTARIO
446 301 030 0	Interfaz de diagnosis 2	Interfaz de diagnosis estándar
246 301 671 0	Programa de diagnosis	Versión en alemán

9 Asignación de las conexiones

Variantes

MTS2 P: Accionamientos neumáticos

Controles de puerta única o controles de dos puertas

- Para una, dos o tres válvulas de puerta del MTS2 con detección de potenciómetro

1T1	Control de puerta única	1 válvula	9 entradas / 7 salidas libremente utilizables
1T2	Control de puerta única	2 válvulas	6 entradas / 4 salidas libremente utilizables
2T2	Control de dos puertas	2 válvulas	3 entradas / 3 salidas libremente utilizables
2T3	Control de dos puertas	3 válvulas	Ninguna salida libremente utilizable

Pin	1T1	1T2	2T2	2T3	Pin NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1/9	UB	UB	UB	UB	Borne 15 / 24 voltios	Suministro de 24 voltios
2/9	C3	C3	C3	C3	Señal de tacómetro C3	Entrada digital
3/9	GND	GND	GND	GND	Borne 31 / masa	Masa
4/9	ADR1	ADR1	ADR1	ADR1	Dirección 1	Entrada analógica (0V/NC/24V)
5/9	ADR2	ADR2	ADR2	ADR2	Dirección 2	Entrada analógica (0V/NC/24V)
6/9	SVC	SVC	SVC	SVC	Interruptor de servicio	Entrada digital
7/9	CANH	CANH	CANH	CANH	CAN High	CAN alta
8/9	CANG	CANG	CANG	CANG	CAN Ground	CAN, masa
9/9	CANL	CANL	CANL	CANL	CAN Low	CAN baja

Asignación de las conexiones

Pin	1T1	1T2	2T2	2T3	Pin NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1/15	AUF	AUF	AUF	AUF	Puerta abierta	Salida del interruptor 0,5 A
2/15	ZU	ZU	ZU	ZU	Puerta cerrada	Salida del interruptor 0,5 A
3/15	KL	KL	KL	KL	Puerta sin potencia	Salida del interruptor 0,5 A
4/15	ESB	ESB	ESB	ESB	Iluminación de entrada	Salida del interruptor 2 A
5/15	DSZ	DSZ	DSZ	DSZ	Presóstato cerrado	Entrada analógica (24 V)
6/15	DSA	DSA	DSA	DSA	Presóstato abierto	Entrada analógica (24 V)
7/15	POSV	POSV	POSV	POSV	Potenciómetro, delante	Entrada analógica (15 V)
8/15	POSH	POSH	POSH	POSH	Potenciómetro, detrás	Entrada analógica (15 V)
9/15	REVA	REVA	REVA	REVA	Entrada inversa A	Entrada analógica (24 V)
10/15	REVB	REVB	REVB	REVB	Entrada inversa B	Entrada analógica (24 V)
11/15	TT	TT	TT	TT	Pulsador de taller	Entrada digital
12/15	NB	NB	NB	NB	Accionamiento de emergencia	Entrada digital
13/15	SP	SP	SP	SP	Bloqueo de la entrada	Entrada digital
14/15	U_{REF}	U_{REF}	U_{REF}	U_{REF}	Tensión de referencia	Salida de tensión (15 V / 60 mA)
15/15	MTSGND	MTSGND	MTSGND	MTSGND	Masa de sensor	Masa para válvulas/sensores

Asignación de las conexiones

Pin	1T1	1T2	2T2	2T3	Pin NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1/18	AUS1	AUS1	AUF2	AUF2	Salida libre 1 / Puerta abierta 2	Salida del interruptor 0,5 A
2/18	AUS2	AUS2	ZU2	ZU2	Salida libre 2 / Puerta cerrada 2	Salida del interruptor 0,5 A
3/18	AUS3	AUS3	KL2	KL2	Salida libre 3 / Puerta sin potencia 2	Salida del interruptor 0,5 A
4/18	AUS4	AUS4	ESB2	ESB2	Salida libre 4 / Iluminación de acceso 2	Salida del interruptor 2 A
5/18	EIN1	EIN1	DSZ2	DSZ2	Entrada libre 1 / Presóstato cerrado 2	Entrada analógica (24 V)
6/18	EIN2	EIN2	DSA2	DSA2	Entrada libre 2 / Presóstato abierto 2	Entrada analógica (24 V)
7/18	EIN3	EIN3	POSV2	POSV2	Entrada libre 3 / Potenciómetro delante 2	Entrada analógica (15 V)
8/18	EIN4	EIN4	POSH2	POSH2	Entrada libre 4 / Potenciómetro detrás 2	Entrada analógica (15 V)
9/18	EIN5	EIN5	REVA2	REVA2	Entrada libre 5 / Entrada inversa A 2	Entrada analógica (24 V)
10/18	EIN6	EIN6	REVB2	REVB2	Entrada libre 6 / Entrada inversa B 2	Entrada analógica (24 V)
11/18	FKTA	FKTA	TT2	TT2	Entrada de función A / Pulsador de taller 2	Entrada digital
12/18	FKTB	FKTB	NB2	NB2	Entrada de función B / Accionamiento de emergencia 2	Entrada digital
13/18	EIN7	SPH	EIN7	SPH	Entrada libre 7 / Entrada de bloqueo detrás	Entrada digital
14/18	EIN8	DSZH	EIN8	DSZH	Entrada libre 8 / Presóstato cerrado detrás	Entrada analógica (24 V)
15/18	EIN9	DSAH	EIN9	DSAH	Entrada libre 9 / Presóstato abierto detrás	Entrada analógica (24 V)
16/18	AUS5	AUFH	AUS5	AUFH	Salida libre 5 / Válvula abierta detrás	Salida del interruptor 0,5 A
17/18	AUS6	ZUH	AUS6	ZUH	Salida libre 6 / Válvula cerrada detrás	Salida del interruptor 0,5 A
18/18	AUS7	KLH	AUS7	KLH	Salida libre 7 / Válvula sin potencia detrás	Salida del interruptor 0,5 A

Asignación de las conexiones

MTS2 E: Accionamientos eléctricos

Controles de puerta única

- Para 1 o 2 motores
- Con potenciómetros o codificadores incrementales/interruptores de final de carrera

Opcionalmente, se pueden utilizar libremente 9 entradas y 4 salidas.

Las distintas aplicaciones de puerta para diversos accionamientos eléctricos se representan en aplicaciones de software por separado. Esto da lugar a ocupaciones de pines alternativas a esta sinopsis estándar.

El software de aplicación se carga en la E-ECU del MTS2 en el fabricante de las puertas o del autobús.

Pin	MTS2 E	Pin NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1/9	UB	Borne 15 / 24 voltios	Suministro de 24 voltios
2/9	C3	Señal de tacómetro C3	Entrada digital (Pull-Up)
3/9	GND	Borne 31 / masa	Masa
4/9	ADR1	Dirección 1	Entrada analógica (0V/NC/24V)
5/9	ADR2	Dirección 2	Entrada analógica (0V/NC/24V)
6/9	SVC	Interruptor de servicio	Entrada digital
7/9	CANH	CAN High	CAN alta
8/9	CANG	CAN Ground	CAN, masa
9/9	CANL	CAN Low	CAN baja

Pin	MTS2 E	Pin NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1/15	MOT+	Motor positivo (abrir)	Puente de motor 20 A
2/15	MOT-	Motor negativo (abrir)	Puente de motor 20 A
3/15	OUTA	Salida A	Salida del interruptor 0,5 A
4/15	ESB	Iluminación de entrada	Salida del interruptor 2 A
5/15	ESZ	Interruptor de final de carrera cerrado	Entrada digital
6/15	FKTC	Entrada de función C	Entrada digital
7/15	CNTB/ POSV	Codificador incremental B / Potenciómetro delante	Entrada analógica (15 V)
8/15	CNTA/ POSH	Codificador incremental A / Potenciómetro detrás	Entrada analógica (15 V)
9/15	REVA	Entrada inversa A	Entrada analógica (24 V)
10/15	REVB	Entrada inversa B	Entrada analógica (24 V)
11/15	TT	Pulsador de taller	Entrada digital
12/15	NB	Accionamiento de emergencia	Entrada digital
13/15	SP	Bloqueo de la entrada	Entrada digital
14/15	UREF	Tensión de referencia	Salida de tensión (15 V / 30mA)
15/15	MTSGND	Masa de sensor	Masa para sensores

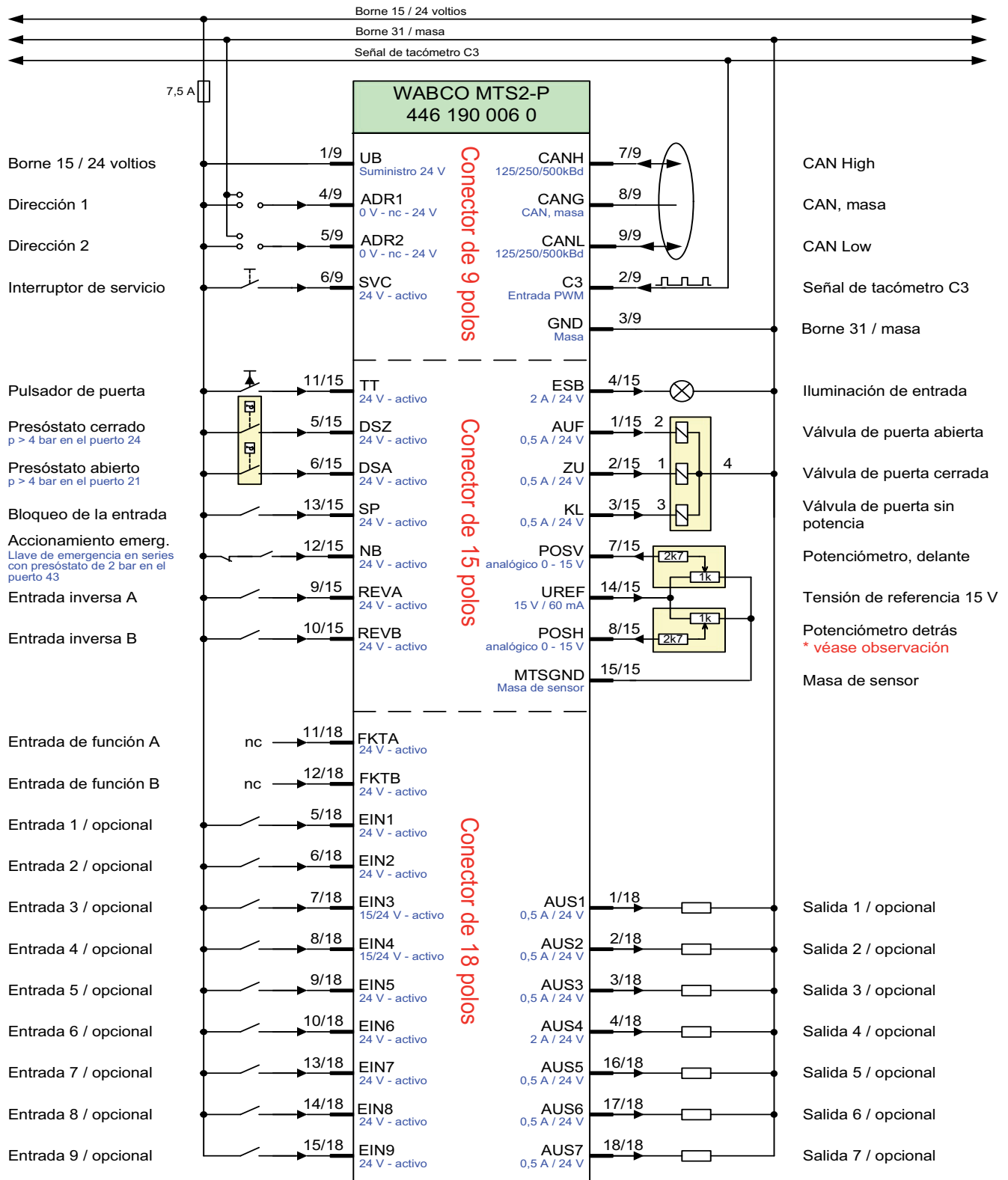
Asignación de las conexiones

Pin	MTS2 E	Pin NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1/18	AUS1	Salida libre 1	Salida del interruptor 0,5 A
2/18	AUS2	Salida libre 2	Salida del interruptor 0,5 A
3/18	AUS3	Salida libre 3	Salida del interruptor 0,5 A
4/18	AUS4	Salida libre 4	Salida del interruptor 2 A
5/18	EIN1	Entrada libre 1	Entrada digital
6/18	EIN2	Entrada libre 2	Entrada digital
7/18	EIN3 / CNTBH	Entrada libre 3 / Codificador incremental B detrás	Entrada analógica (24 V)
8/18	EIN4 / CNTAH	Entrada libre 4 / Codificador incremental A detrás	Entrada analógica (24 V)
9/18	EIN5	Entrada libre 5	Entrada analógica (24 V)
10/18	EIN6	Entrada libre 6	Entrada digital
11/18	FKTA	Entrada de función A	Entrada digital
12/18	FKTB	Entrada de función B	Entrada digital
13/18	EIN7 / SPH	Entrada libre 7 / Entrada de bloqueo detrás	Entrada digital
14/18	EIN8 / ESZH	Entrada libre 8 / Interruptor de final de carrera cerrado detrás	Entrada analógica (24 V)
15/18	EIN9	Entrada libre 9	Entrada analógica (24 V)
16/18	MOT+H	Motor positivo (abrir) detrás	Puente de motor 20 A
17/18	MOT-H	Motor negativo (abrir) detrás	Puente de motor 20 A
18/18	OUTB	Salida B	Salida del interruptor 0,5 A

10 Ejemplos de conmutación

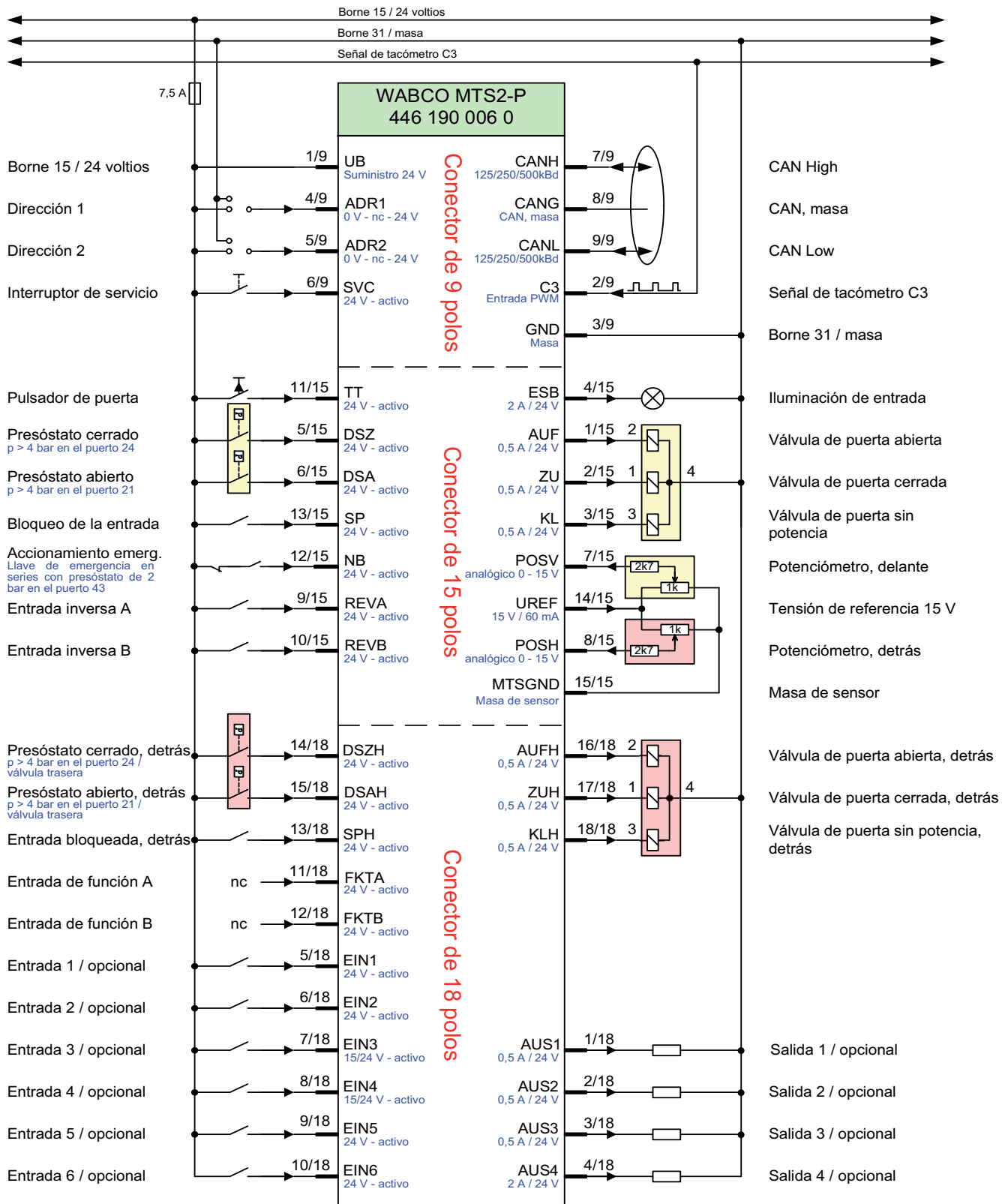
Control de puerta única, 1 válvula por cada puerta

* Observación: Si se instala solo una hoja en una puerta, se deben puentear las dos entradas de potenciómetro (POSV / POSH).



Ejemplos de conmutación

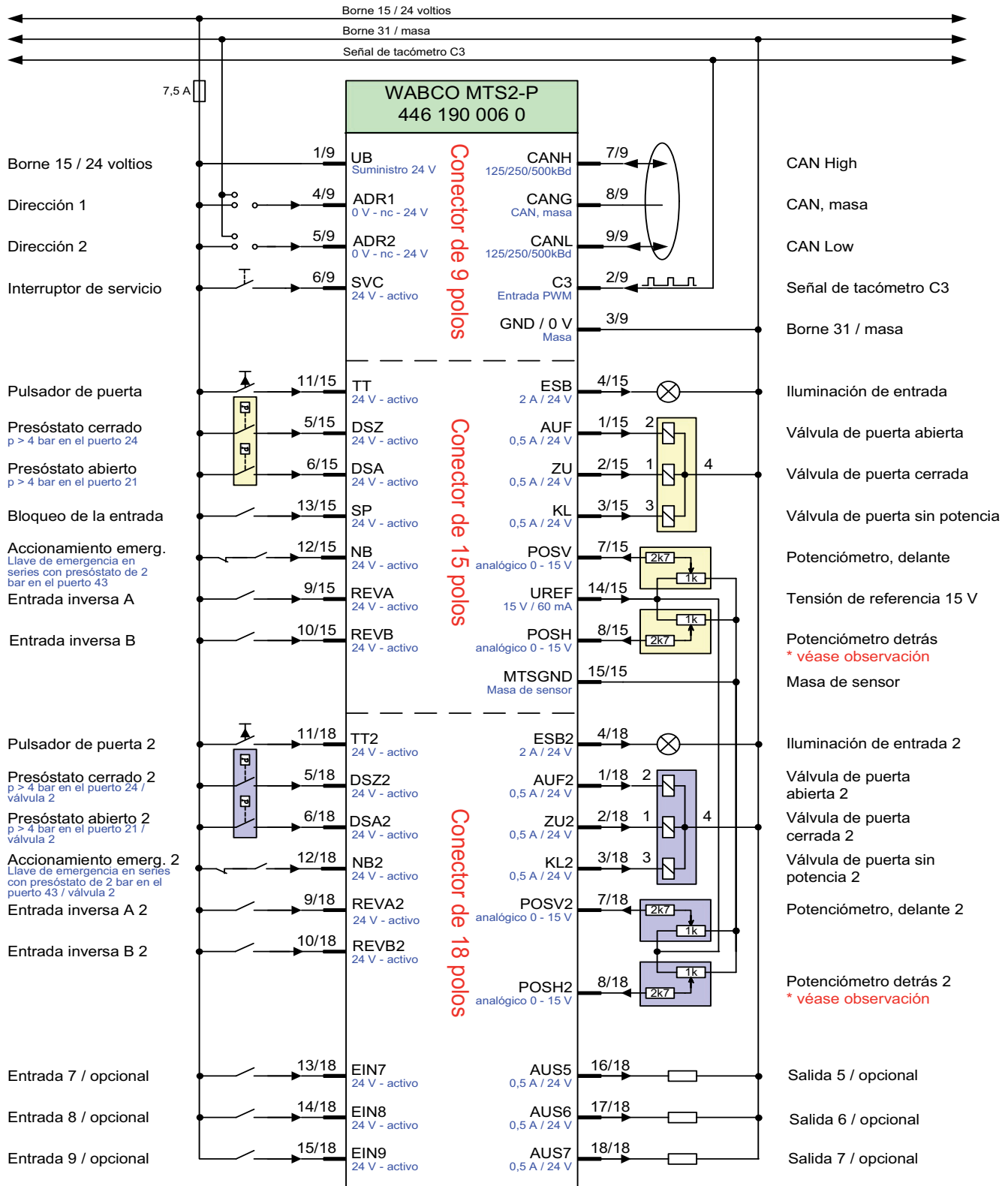
Control de puerta única, 2 válvulas por cada puerta



Ejemplos de conmutación

Control de dos puertas, 2 válvulas, 1 válvula por cada puerta

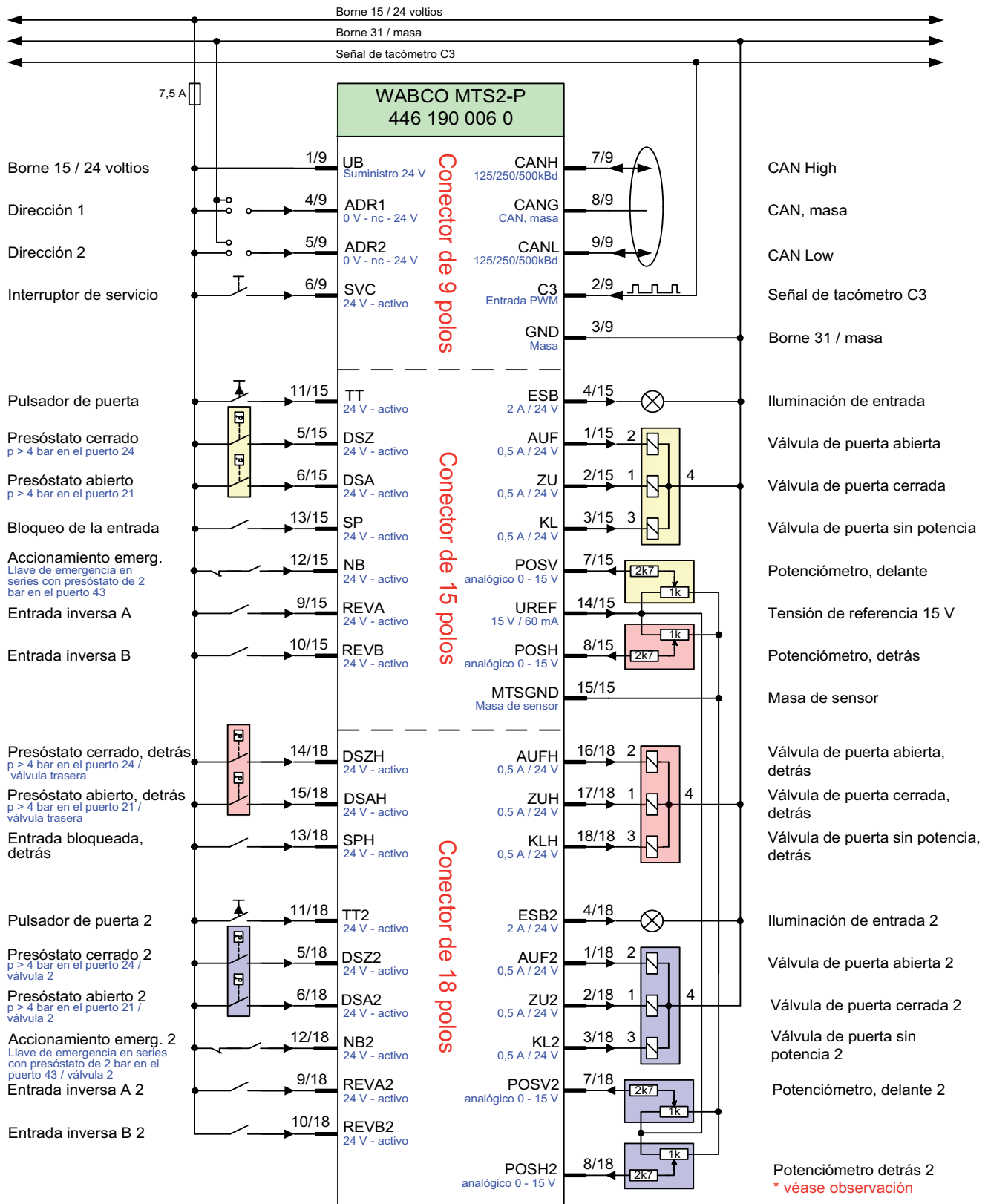
* Observación: Si se instala solo una hoja en una puerta, se deben puentear las dos entradas de potenciómetro (POSV / POSH o POSV2 / POSH2).



Ejemplos de conmutación

Control de dos puertas, 3 válvulas, 2 para puerta 1, 1 para puerta 2

* Observación: Si se instala solo una hoja en la segunda puerta, se deben puentear las dos entradas de potenciómetro (POSV2 / POSH2).









11 Eliminación

- La puesta fuera de servicio y eliminación definitivas y reglamentarias del producto se deberán realizar conforme a las disposiciones legales en vigor del país del usuario. En especial, se deben tener en cuenta las disposiciones sobre la eliminación de pilas, productos auxiliares e instalaciones eléctricas.
- Los dispositivos eléctricos se deberán recoger y reciclar o eliminar de forma reglamentaria separados de la basura doméstica o industrial.
- Si procede, llevar el dispositivo usado al sistema de eliminación interno de la empresa, que se encargará de llevarlo a empresas especializadas en su eliminación.
- Como norma general, también existe la posibilidad de devolver el dispositivo usado al fabricante. Para ello se deberá contactar con el servicio de atención al cliente del fabricante. Se deberán tener en cuenta los acuerdos especiales alcanzados.
- Los dispositivos eléctricos y electrónicos se deberán recoger y reciclar o eliminar de forma reglamentaria separados de los residuos municipales no clasificados, ya que las sustancias contaminantes pueden dañar de forma permanente la salud y el medio ambiente en caso de eliminación indebida.
- Es posible obtener información precisa al respecto en las empresas especializadas en la gestión de residuos o en las autoridades competentes.
- Los embalajes se deberán eliminar por separado. El papel, el cartón y los plásticos se deberán llevar a reciclar.

12 Filiales de WABCO

 <p>Sede principal WABCO Europe BVBA Chaussée de la Hulpe 166 1170 Bruselas Bélgica T: +32 2 663 9800 F: +32 2 663 9896</p>	 <p>WABCO Belgium BVBA/SPRL 't Hofveld 6 B1-3 1702 Groot-Bijgaarden Bélgica T: +32 2 481 09 00</p>	 <p>WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 Viena 1110 Austria T: +43 1 680 700</p>
 <p>WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 30453 Hannover Alemania T: +49 511 9220</p>	 <p>WABCO GmbH Gartenstraße 1 Gronau 31028 Alemania T: +49 511 922 3000</p>	 <p>WABCO Radbremesen GmbH Bärlochweg 25 Mannheim 68229 Alemania T: +49 621 48310</p>
 <p>WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Sourcing & Purchasing Office U Trezorky 921/2 Prague 5 Jinonice 158 00 Praga República Checa T: +420 226 207 010</p>	 <p>WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, 639 00 Brno República Checa T: +420 543 428 800</p>	 <p>WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Róterdam) 2901 LB Países Bajos T: +31 10 288 86 00</p>
 <p>WABCO (Schweiz) GmbH Freiburgstraße 384, Apdo. Correos 29 Berna 3018 Suiza T: +41 31 997 41 41</p>	 <p>WABCO International Sourcing & Purchasing Office Harmandere Mh. Dedepasa Cd. 24 Atlas Park B/5 Pendik, 34912 Estambul Turquía T: +90 216 688 81 72 F: +90 216 688 38 26</p>	 <p>WABCO Sales Office Halide Edip Adivar Mh. Ciftecevizler Deresi Sok. 2/2 Akin Plaza, Sisli, 34382 Estambul Turquía T: +90 212 314 20 00 F: +90 212 314 20 01</p>
 <p>WABCO France CARRE HAUSMANN 1 cours de la Gondoire 77600 Jossigny Francia T: 0801 802 227</p>	 <p>WABCO Automotive Italia S.r.L. Studio Tributario e Societario, Galleria San Federico 54 Turín, 10121 Italia T: +39 011 4010 411</p>	 <p>WABCO Polska Spółka Z Ograniczona Odpowiedzialnoscia ul. Ostrowskiego 34 53-238 Wroclaw Polonia T: +48 71 78 21 888</p>
 <p>WABCO España S. L. U. Av. de Castilla 33 San Fernando de Henares Madrid 28830 España T: +34 91 675 11 00</p>	 <p>WABCO Automotive AB Drakegatan 10, Box 188 SE 401 23 Gotemburgo Suecia T: +46 31 57 88 00</p>	 <p>WABCO Automotive U.K. Ltd Unit A1 Grange Valley Grange Valley Road, Batley, W Yorkshire, Inglaterra, WF17 6GH T: +44 (0)1924 595 400</p>

Filiales de WABCO

 <p>WABCO Australia Pty Ltd Unit 3, 8 Anzed Court Mulgrave, Victoria 3170 Australia T: +61 3 8541 7000 Línea de asistencia telefónica: 1300-4-WABCO</p>	 <p>WABCO do Brasil Indústria e Comércio De Freios Ltda Rodovia Anhanguera, km 106 CEP 13180-901 Sumaré-SP Brasil T: +55 19 2117 4600 T: +55 19 2117 5800</p>	 <p>WABCO Hong Kong Limited 14/F Lee Fund Centre 31 Wong Chuk Hang Road Hong Kong China T: +852 2594 9746</p>
 <p>Asia Pacific Headquarters, WABCO (Shanghai) Mgmt Co. Ltd 29F & 30F, Building B, New Caohejing Intl Bus. Center 391 Guiping Rd, Xuhui Dist. Shanghái 200233, República Popular China T: +86 21 3338 2000</p>	 <p>WABCO (China) Co. Ltd. Jinan Shandong WABCO Automotive Products Co. Ltd. 1001 Shiji Av, Jinan Indust. Zone, Shandong 250104 República Popular China T: +86 531 6232 8800</p>	 <p>WABCO (China) Co. Ltd No. 917 Weihe Road, Economic & Tech. Dev. Zone Qingdao 266510 República Popular China T: +86 532 8686 1000</p>
 <p>WABCO (China) Co. Ltd Guangdong WABCO FUHUA Automobile Brake System Co. Ltd. Building E, No. 1 North, Santai Av, Taishan City Guangdong 529200 República Popular China T: +86 750 5966 123</p>	 <p>Shanghai G7 WABCO IOT Technology Co. Ltd Room 503, Ligu Building, No. 255 Wubao Road, Minhang Dist. Shanghái 201100 República Popular China T: 021-64058562/826</p>	 <p>China-US RH Sheppard Hubei Steering Systems Co. Ltd No. 18, Jingui Road, Xianning City Hubei 437000 República Popular China</p>
 <p>WABCO India Limited Plot No. 3 (SP), III Main Road Ambattur Industrial Estate Chennai 600 058 India T: +91 44 42242000</p>	 <p>WABCO Japan Inc Gate City Ohsaki W. Tower 2F, 1-11-1, Osaki, Shinagawa-ku, Tokio 141-0032 Japón T: +81 3 5435 5711</p>	 <p>WABCO Korea Ltd 23, Cheongbuksandan-ro, Cheongbuk-eup Pyongtaek-si Gyeonggi-do, 17792 Corea T: +82 31 680 3707</p>
 <p>WABCO Asia Private Ltd 25 International Business Park #03-68/69 German Centre 609916 Singapur T: +65 6562 9119</p>	 <p>WABCO Automotive SA 10 Sunrock Close Sunnyrock Ext 2, Germison 1401 PO Box 4590, Edenvale 1610 Sudáfrica T: +27 11 450 2052</p>	 <p>WABCO Middle East and Africa FZCO Vehicle Control System DWC Business Park, Building A3, Room NO: 115, PO Box 61231, Dubái Emiratos Árabes Unidos Correo electrónico: info.dubai@wabco-auto.com</p>



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

Acerca de WABCO

WABCO (Bolsa de Nueva York: WBC) es el proveedor internacional líder en el mercado de los sistemas de control de frenado y otras tecnologías avanzadas que mejoran la seguridad, la eficacia y la conectividad de los vehículos industriales. Sucesora de la Westinghouse Air Brake Company, fundada hace casi 150 años, WABCO se dedica a «activar la inteligencia de los vehículos» para ayudar a que el futuro del sector de los vehículos industriales sea más autónomo, conectado y eléctrico. WABCO sigue estando a la vanguardia de las innovaciones para alcanzar hitos tecnológicos clave en la movilidad autónoma; asimismo, aplica su extensa experiencia a la integración de los complejos sistemas de control y seguridad de funcionamiento necesarios para gestionar de manera segura

la dinámica de un vehículo en cada entorno de uso del mismo: autopista, ciudad y depósito. Hoy en día, las principales marcas de camiones, autobuses y remolques de todo el mundo confían en las tecnologías diferenciadoras de WABCO. Con el impulso de su visión de una conducción sin accidentes y de nuevas soluciones de transporte más ecológicas, WABCO también está a la vanguardia de los sistemas avanzados de gestión de flotas y los servicios digitales que aumentan la eficiencia de las flotas comerciales. En 2018, las ventas de WABCO superaron los 38 000 millones de dólares y la empresa cuenta con más de 16 000 empleados en 40 países. Para obtener más información, visite

www.wabco-auto.com