

MTS

SYSTEMBESKRIVNING



MTS

Systembeskrivning

Utgåva 2

Denna broschyr omfattas inte av ändringstjänst.

Du hittar aktuell version under

<http://www.wabco.info/8150701043>



© 2009/2013 WABCO Europe BVBA – All rights reserved

WABCO

Ändringar förbehålles.
Version 1/12.2009(sv)
815 070 104 3

1	Använda symboler.....	5
2	Den modulära dörrstyrningen under årens gång.....	6
3	Schematisk framställning av MTS-systemet.....	8
3.1	Anslutning på ett fordon med konventionell kabeldragning	8
3.2	MTS-PX/EX i kombinationen fordon-CAN-buss.....	8
3.3	MTS-PX som dörrstyrning på resebussar – med CAN	9
3.4	MTS-PX som dörrstyrning på resebussar – konventionell.....	9
4	ETS – Elektronisk dörrstyrning.....	9
4.1	Grundfunktioner.....	9
4.2	Klämskydd i öppningsriktningen ("kraftlöskoppling").....	11
4.3	Nödaktivering: skydd mot plötslig rörelse och återställning av nödventil.....	12
5	MTS-magnetventil.....	13
6	Inläring av MTS.....	14
7	Komponenter i MTS-systemet.....	15
8	Diagnos i MTS-systemet	17
9	Bilaga	18
9.1	Anslutningstilldelning.....	18
9.2	Kopplingsexempel	21

1 Använda symboler

FARA

Akut farosituation som kan leda till svåra personskador eller livsfara om säkerhetsanvisningarna inte beaktas.

VARNING

Potentiell farosituation som kan leda till svåra personskador eller livsfara om säkerhetsanvisningarna inte beaktas.

OBS

Potentiell farosituation som kan leda till lätta eller medelsvåra personskador om säkerhetsanvisningarna inte beaktas.



Viktiga anvisningar, uppgifter och/eller råd som absolut måste beaktas.

- Uppräkning/förteckning
- Åtgärd
 - Resultat av en åtgärd

2 Den modulära dörrstyrningen under årens gång

I flera årtionden har WABCO tillverkat driv- och styrningskomponenter för bussdörrar. Tidigare tillverkade företaget även pneumatiska säkerhetskretsar.

Med tiden utvecklades allt mer komplexa system vilka till sist endast kunde hanteras av specialister. Redan vid slutet av 1979 tog WABCO fram den elektroniska styrningen för pneumatiska bussdörrar.

Genom kontinuerlig vidareutveckling kunde man 1986/1987 lansera ETS – den elektroniska dörrstyrningen. Med ETS kunde man för första gången införliva alla styrnings- och säkerhetsfunktioner i endast en ventil, vilket gjorde att systemet blev lättbegripligt och kostnadseffektivt. Dessutom blev många arbetskrävande justeringsarbeten överflödiga. Detta var en viktig anledning till att ETS blev standard hos många busstillverkare.

MTS - Modulär dörrstyrning

MTS utvecklades med utgångspunkt i erfarenheterna från ovan nämnda system och började användas först 1997. En viktig fördel med systemet är att det kan användas för alla dörrtyper. Inåttöppnande svängdörrar, utåttöppnande svängdörrar och även svängskjutdörrar kan utan problem kombineras med pneumatiska eller elektriska dörrautomatiker.

Ytterligare en innovativ egenskap är anslutningen till fordonets elektroniska system. I detta sammanhang finns möjlighet att använda en CAN-databuss. Detta innebär att det endast behövs två eller tre ledningar för att styra upp till fem dörrar på en buss.

För fordon utan central databuss kan man som alternativ använda konventionella kablar. I motsats till andra system behöver ledningarna dock endast anslutas till den första dörrens elektronik.

Oavsett om man använder CAN eller konventionella kablar – i båda fallen är de enskilda dörrarna anslutna till varandra via system-CAN-bussen och signalerna bearbetas centralt i den första dörrens styrning. Därmed krävs inga komplicerade reläkopplingar som i vanliga styrningar.

Med parametrarna i programmet är det enkelt att anpassa styrningen till fordonstillverkarnas individuella önskemål. Data för samtliga dörrar på fordonet sparas i den första dörrens styrning. Elektronikerna på alla dörrar – förutom på den första – kan därmed bytas ut utan hänsyn till parametreringen.

Självfallet går det även att genomföra diagnos på MTS-systemet. Beroende på använd typ av anslutning sker diagnos antingen som så kallad CAN-diagnos eller via en separat K-Line-diagnos.

Pneumatiska dörrar övervakas med nya potentiometrar och tryckbrytare som monteras direkt på svängpelaren. Tack vare mekanisk kodning krävs ingen inställning av dessa sensorer. Även elektriska dörrar kan övervakas med denna potentiometer, alternativt kan man använda impulsgivarna som är integrerade i motorn i kombination med en ändlägesbrytare.

Genom en enkel inlärningsprocess utjämnas alla toleranser vid den första idrifttagningen resp. vid ECU-byte på varje dörr. Detta gör man genom att flytta dörrarna en gång i båda slutlägena genom att hålla verkstadsknappen intryckt.

Den beprövade ETS-principen har vidareutvecklats för pneumatiska dörrar. Dämpningsfunktionen när dörren når slutposition, vilken hittills varit del av dörrcylindern, har integrerats i den nya dörrventilen och styrs av elektroniken. Förutom reducerade kostnader ger detta betydligt större möjligheter till anpassning till de olika dörrarnas rörelsemönster. Dessutom kan felinställningar undvikas vilket ökar driftssäkerheten.

MTS-PX/EX

Den redan beprövade flexibiliteten hos MTS-systemet från WABCO har kunnat förbättras ytterligare i den senaste generationen **MTS-PX/EX** genom integration av ett Multiplex-system.

När MTS-systemet är anslutet till fordonet via en CAN-buss kan man på dörrarna 2-5 fritt belägga vardera åtta in- och åtta utgångar. På den första dörren finns sex ingångar och tre utgångar som kan användas fritt. Respektive data överförs till fordonsdatorn i de omdefinierade CAN-meddelandena där de kan kombineras på valfritt sätt.

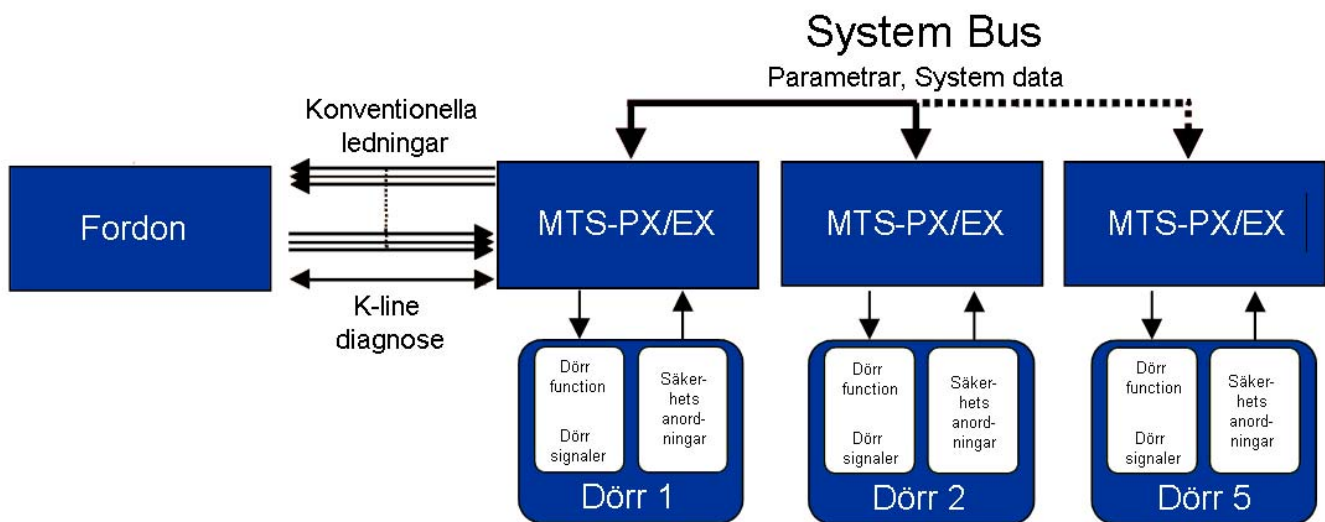
Programmering och fastställande av funktioner är tillverkarens ansvar.

Elektriska kopplingslistor kan anslutas direkt på MTS-PX/EX och kan nu övervakas direkt utan behov av ytterligare utrustning.

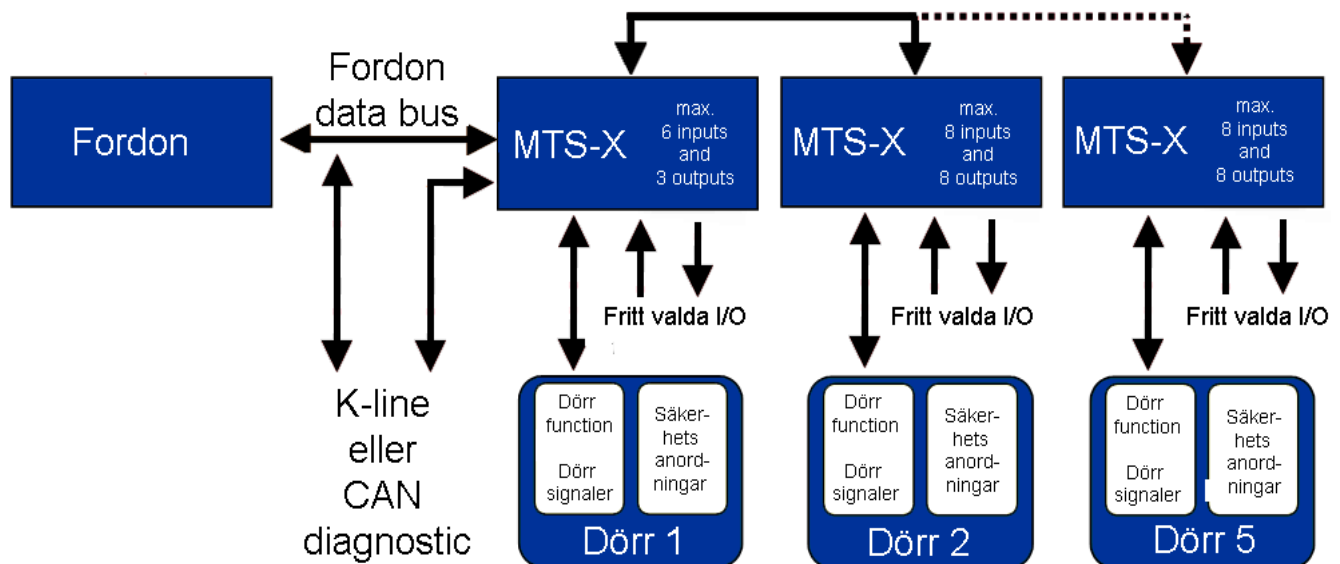
Dessutom kan MTS-PX styra båda utåtöppnande svängdörrar på en resebuss med endast en elektronik.

3 Schematisk framställning av MTS-systemet

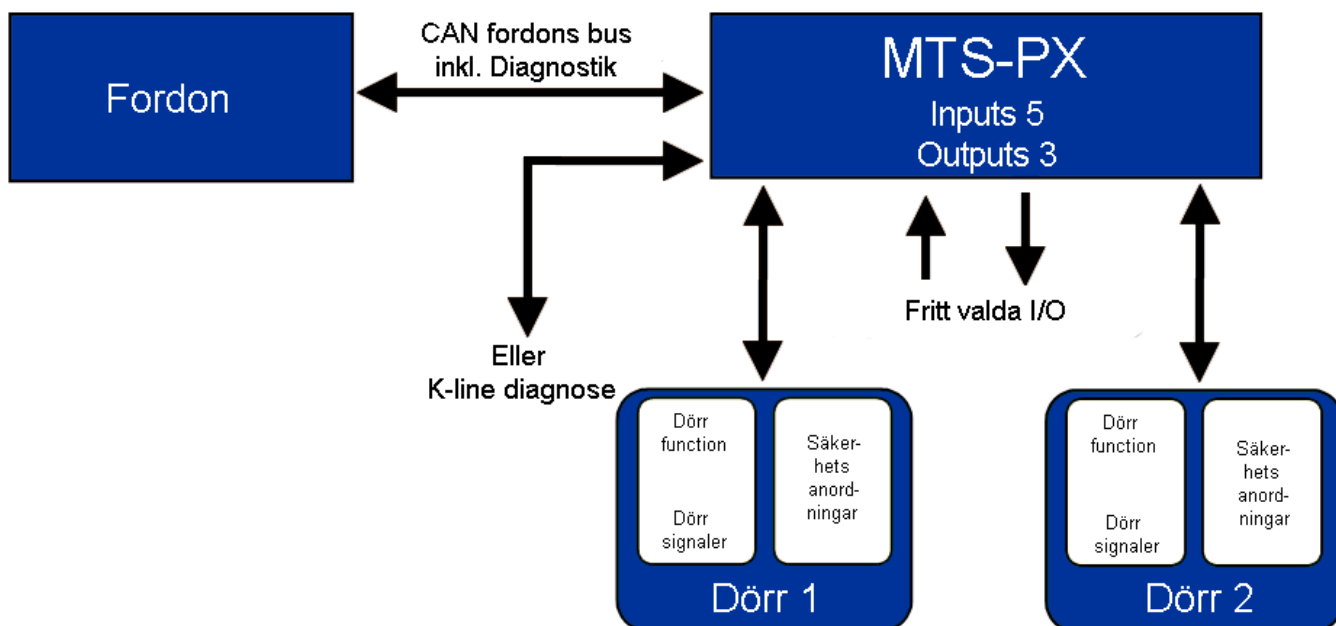
3.1 Anslutning på ett fordon med konventionell kabeldragning



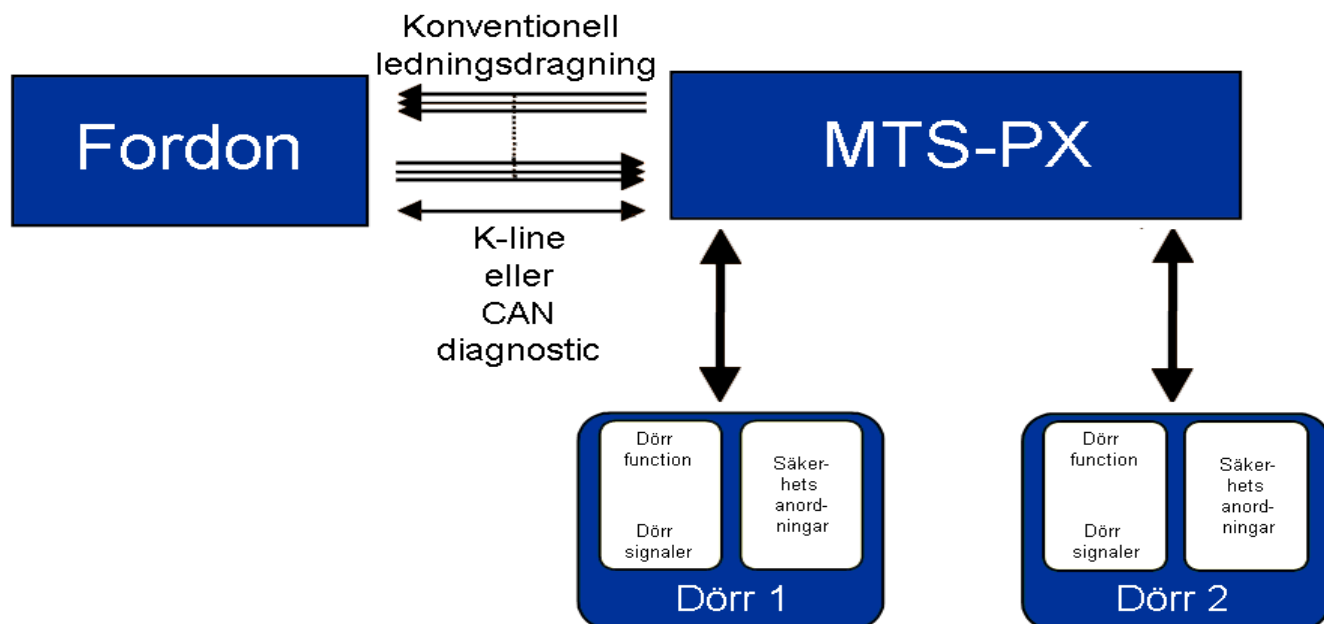
3.2 MTS-PX/EX i kombinationen fordon-CAN-buss



3.3 MTS-PX som dörrstyrning på resebussar – med CAN



3.4 MTS-PX som dörrstyrning på resebussar – konventionell

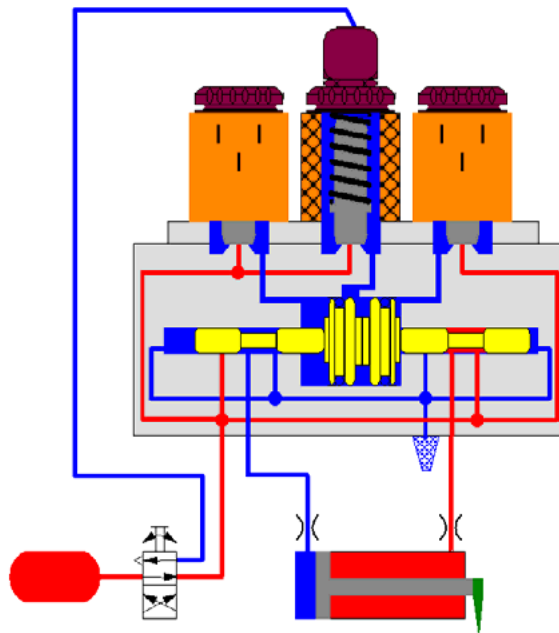


4 ETS – Elektronisk dörrstyrning

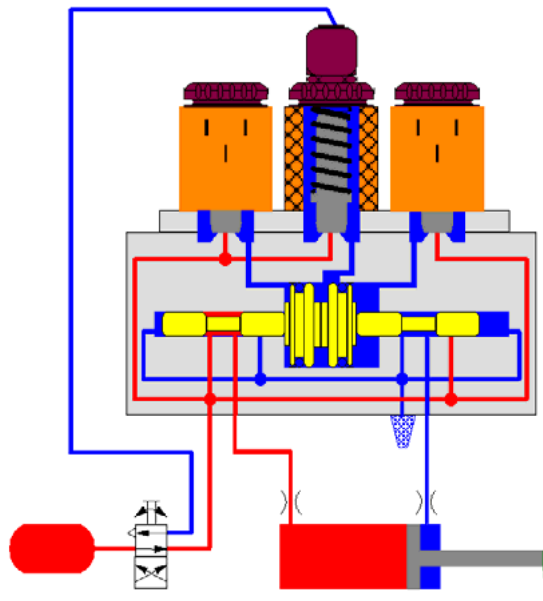
4.1 Grundfunktioner

På följande bilder visas de olika pneumatiska kopplingslägena hos ETS-dörrventilen. Samma princip används även på MTS (som dessutom är utökad med funktionen "slutdämpning").

ETS - Dörr stängd under tryck



ETS - Dörr öppen under tryck



Enkelt uttryckt består ETS-ventilen av två kolvar (höger och vänster) och tre pilotmagnetventiler (upptill) samt av komponenterna till huset.

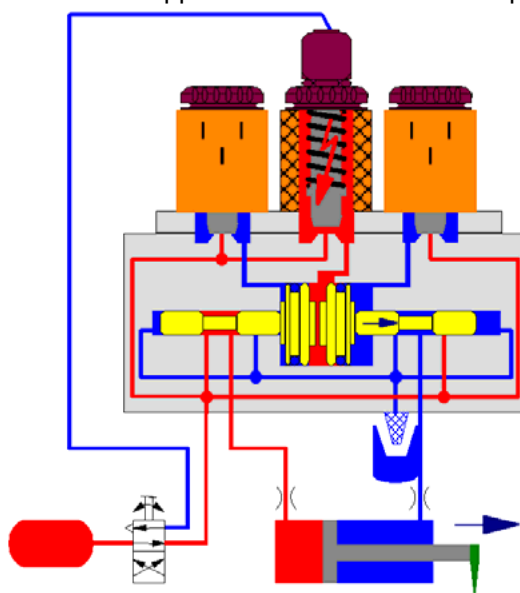
En kort strömimpuls på någon av de yttre magneterna gör att båda kolvarna flyttas samtidigt till någon av de möjliga slutpositionerna.

Ventilen fungerar i detta sammanhang som en vanlig 4/2-vägsdörreventil, vilket innebär att den ena cylinderkammaren ventileras medan den andra kammaren avluftas, beroende på vilken magnet som strömsattes sist. På så sätt öppnas eller stängs dörren.

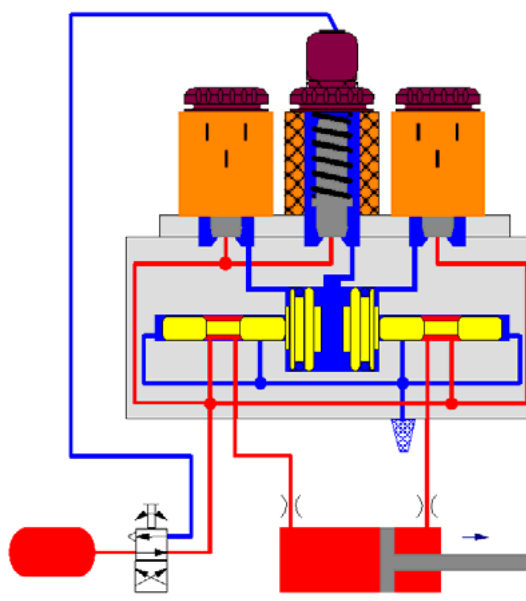
Avgörande för dörrens hastighet är de fasta munstyckena som används i cylinderledningarna. Slutdämpning vid ETS sker med hjälp av en dämpare i dörrcylindrarna (visas inte på bilderna).

4.2 Klämskydd i öppningsriktningen ("kraftlöskoppling")

ETS - Dörren kopplar till "kraftlöst tillstånd" i öppningsriktningen



ETS - Dörren är "kraftlös"



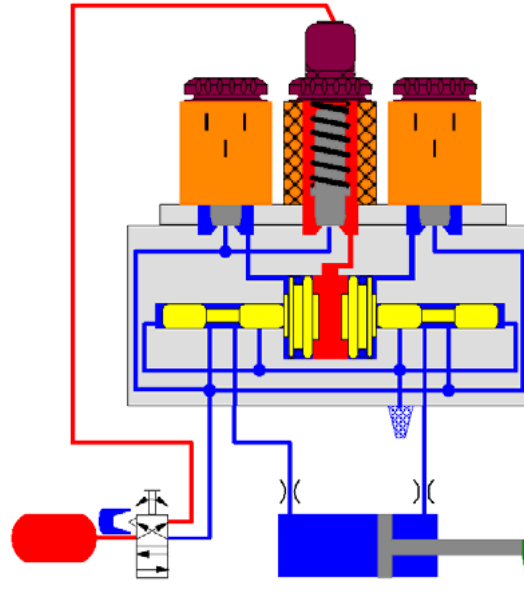
Den så kallade "kraftlösfunktionen" används som klämskydd i öppningsriktningen. Om elektroniken via sensorer känner av att någon blir inklämd i dörren när denna öppnar strömförsörjs den mellersta magneten under en kort stund. Detta gör så att de båda kolvorna i ventilen förflyttas till den yttersta positionen. Därmed ventileras båda cylindrarna samtidigt med fullt förrådstryck. Den återstående (låga) kraften fastställs uteslutande av kolvornas differensyta och utgör ingen fara.

Om den här säkerhetsfunktionen har aktiverats kan dörren därefter stängas igen utan ytterligare fördröjning.

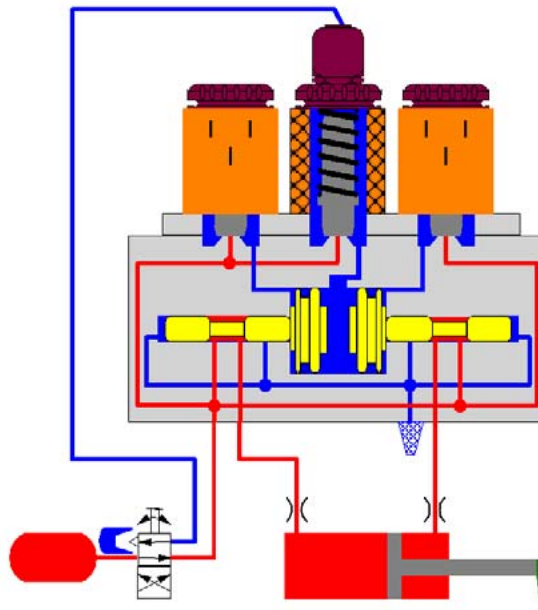
Vad gäller dörrmekanikens konstruktion ska man tänka på att en kraftlös dörr ska tendera mot att öppna.

4.3 Nödaktivering: skydd mot plötslig rörelse och återställning av nödventil

ETS - Aktivering av nödventil



ETS - Återställning av nödventil

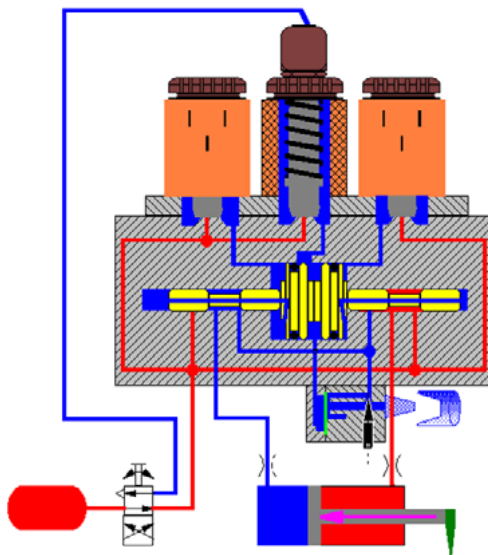


I kombination med 4/2-vägsnödventilen används "kraftlöskopplingen" för att förhindra plötsliga rörelser hos dörrbladen efter en återställning av nödventilen. Farliga dörrörelser förhindras eftersom båda cylindersidor ventileras samtidigt.

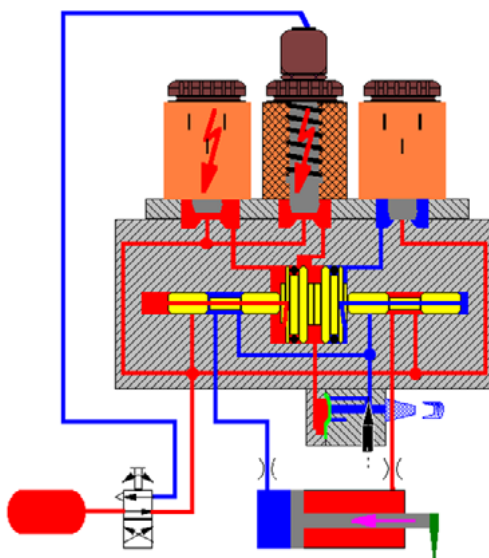
5 MTS-magnetventil

Tvärsnitt av MTS-magnetventilen

MTS-magnetventil vid odämpad stängningsrörelse



MTS-magnetventil vid dämpad stängningsrörelse



Förutom ovan beskrivna funktioner har MTS-magnetventilen utrustats med en kopplingsbar frånluftsdrossel. Eftersom cylindrarna kontrolleras av elektroniken bromsas de in av denna innan de når respektive ändläge.

När magnetventilerna befinner sig i strömlöst skick avluftas cylindrarna utan strypning.

För att bromsa cylindrarna aktiveras en av de yttre magneterna (beroende på rörelseriktning) **och** den mellersta magneten. Frånluften från cylindern kan nu endast komma ut i atmosfären genom den inställbara drosseln.

6 Inläring av MTS

Mål:

Anpassning till de viktigaste ramvillkoren för att möjliggöra en snabb och enkel igångkörning av hela MTS-systemet samt enskilda dörrmoduler.

Vad lärs in?

För hela systemet:

- Antal installerade dörrelektroniker
- Systemdriftssätt (konventionellt eller CAN-drift)

För varje dörr:

- Dörsensorernas dörröppnings- och dörrstängningspositioner
- Antal dörrventiler


Alla inlärdade värden kan avläsas med hjälp av diagnosen.

Hur sker inläring?

- Genom att man trycker på verkstadsknappen i ca 5 sekunder vid varje dörr.
- Antalet utökningsmoduler och dörrarnas driftssätt lärs in på dörr 1 när verkstadsknappen trycks in.
- Inläringen kvitteras genom att ingångsbelysningen blinkar.
- Antalet blinkimpulser motsvarar dörrpositionen i fordonet.

7 Komponenter i MTS-systemet

Komponenter	Kommentar	Detaljnummer
ECU för pneumatiska dörrar* 	MTS-PX ersätter: 446 190 000 0 446 190 002 0	446 190 001 0
ECU för elektriska dörrar*: 	MTS-EX ersätter MTS-E (446 190 010 0)	446 190 011 0
MTS-magnetventil 	1x för varje dörr 2x vid separat aktivering av dörrblad	472 600 022 0
MTS-dörrcylinder 	(Diameter: 50 x 140 mm för inåtöppnande svängdörrar) Nytt: Diameter: 50 x 160 mm 1x för varje dörrblad	422 812 000 0 422 812 002 0
Sensor för inåtöppnande svängdörr 	125° vridvinkel 1x för varje dörrblad med "tryckvågsgenomföring"	446 190 150 0
Sensor för utåtöppnande svängdörr 	180° vridvinkel 1x för varje dörrblad	446 190 151 0
Sensor för inåtöppnande svängdörr 	125° vridvinkel 1x för varje dörrblad utan "tryckvågsgenomföring"	446 190 152 0

Komponenter	Kommentar	Detaljnummer
Tryckbrytare 	4 bar 2x för varje dörrventil	t.ex. 441 014 017 0
Nödventil med elektronisk brytare 	1x för varje dörr	952 003 032 0


! * För att säkerställa ett felfritt samspel mellan dörrelektronik och dörmekanik och därmed garantera passagerarnas säkerhet och fordonets driftsäkerhet krävs i regel försök och anpassningsarbeten av WABCO.

För att kunna använda systemet i serie är det absolut nödvändigt att få dörr- resp. fordonstillverkarens godkännande efter en gemensam positiv bedömning.

8 Diagnos i MTS-systemet

För att kunna genomföra diagnos i de aktuella MTS-systemen behövs utöver diagnosprogrammet och Diagnostic Interface med kabel en vanlig bärbar dator (Pentium, WIN 9x/NT...) samt en anslutningskabel mellan Interface och dörrsystem. Vilken anslutningskabel som krävs beror på det installerade diagnosuttaget.

Diagnostic Interface fungerar som anslutning mellan dator/bärbar dator och fordonets elektronik. Det levereras komplett med en anslutningskabel till det 9-poliga COM-gränssnittet på en dator. Beroende på version levereras det med en anslutningskabel till det 9-poliga COM-gränssnittet eller till USB-porten på en dator. Interfacet har inte utvecklats speciellt för MTS utan används även för diagnos av andra WABCO-system.

Komponenter	Beskrivning	Detaljnummer
PC-diagnosprogram		446 301 580 0 (D) 446 301 581 0 (GB)
Diagnostic Interface 	inklusive kabel mellan Interface och dator COM, USB	446 301 02x 0

9 Bilaga

9.1 Anslutningstilldelning

9-polig kontakt: Databussar, diagnos, adressering

Pin-nr	Typ	MTS-kod	Pinnamn
1/9	Buss	CANHF	CAN-H fordonsbuss
2/9	HF-buss jord	CANGF	CAN GND fordonsbuss
3/9	Buss	CANLF	CAN L fordonsbuss
4/9	Buss	CANHS	CAN H systembuss
5/9	Buss	CANRS	CAN avslut
6/9	Buss	CANLS	CAN L systembuss
7/9	Diagnos/adress	DIAK/ADR3	Diagnos K-Line/adress 3
8/9	Adress	ADR2	Adress 2
9/9	Adress	ADR1	Adress 1

Fordonsbussen är endast ansluten till dörr 1. Om fordonet inte har den här bussen kan anslutning alternativt ske via den 12-poliga eller vid behov den 6-poliga MTS-kontakten.

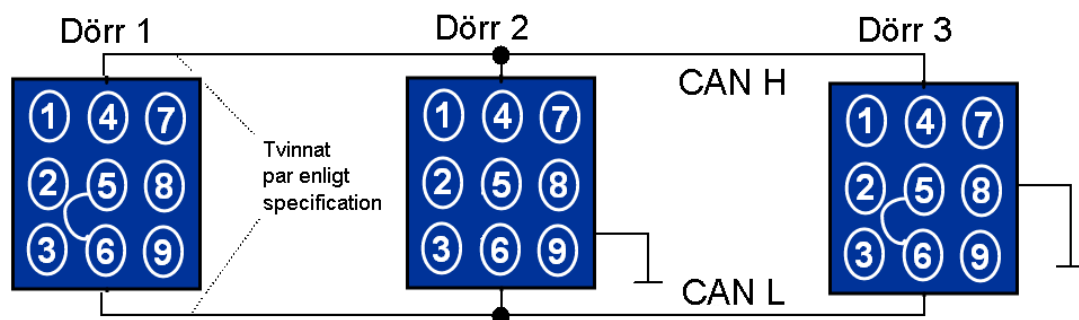
För att MTS-elektronikerna ska "veta" på vilken dörr de används måste adresstiften i fordonets kabelstam kopplas enligt följande tabell.

Adress "Dörr"	ADR3 (Pin 7/9)	ADR2 (Pin 8/9)	ADR1 (Pin 9/9)
Dörr 1	(Diagnos)	Öppen anslutning	Öppen anslutning
Dörr 2	Öppen anslutning	Öppen anslutning	Jord
Dörr 3	Öppen anslutning	Jord	Öppen anslutning
Dörr 4	Öppen anslutning	Jord	Jord
Dörr 5	Jord	Öppen anslutning	Jord

På fordonets första och sista dörr krävs slutmotstånd för CAN-systembussen. Dessa är integrerade i elektroniken och aktiveras via var sin brygga mellan pin 5/9 och 6/9.

! När tändningen slås på måste det finnas spänning på alla MTS-elektroniker samtidigt så att hela systemet initieras korrekt.

System-CAN-databuss på 3 dörrar

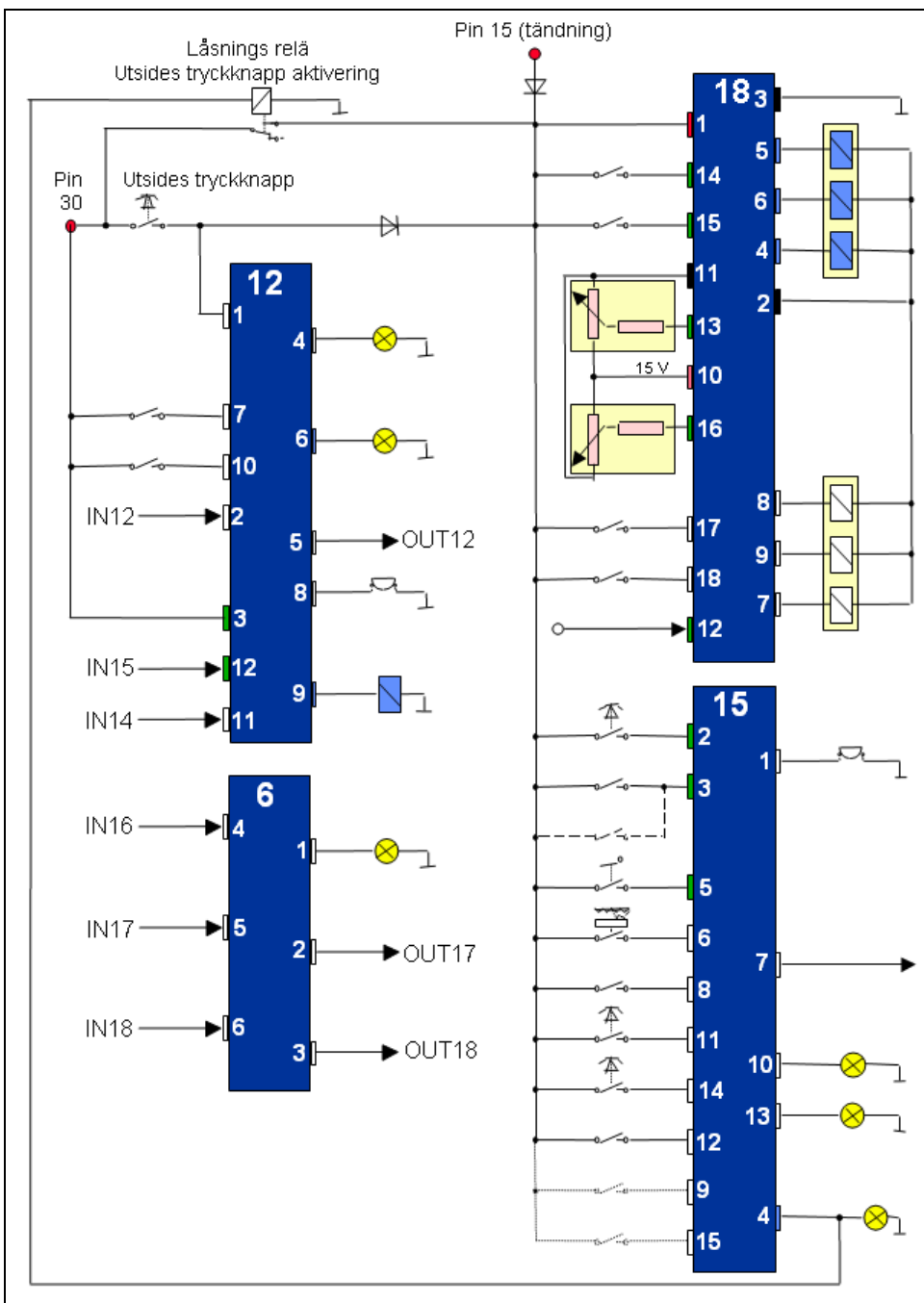
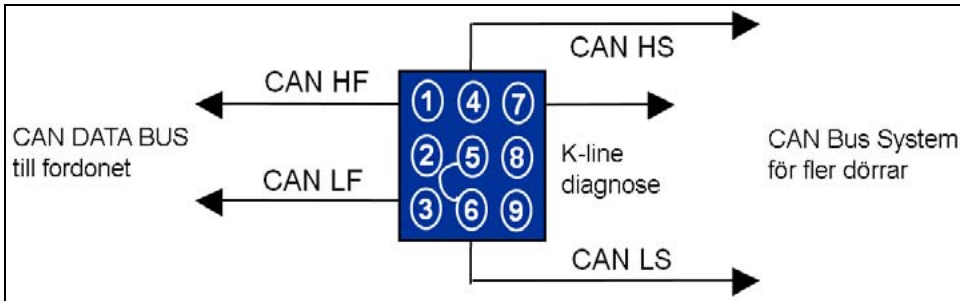


Pin	MTS-kod	Pinnamn
6-polig kontakt		
1/6	HWA2	Stoppanmälan
2/6	KWA	Barnvagnsanmälan
3/6	ST3	Fellampa dörr 3
4/6	FG	Dörraktivering
5/6	KWFA	Barnvagnsfunktion förare
6/6	FAT3	Förarknapp dörr 3
9-polig kontakt		
1/9	CANHF	CAN-H fordonsbuss
2/9	CANGF	CAN GND fordonsbuss
3/9	CANLF	CAN L fordonsbuss
4/9	CANHS	CAN H systembuss
5/9	CANRS	CAN systembuss
6/9	CANLS	CAN L systembuss
7/9	DIAK/ADR3	Diagnos K - Line (dörr 1)/adress 3
8/9	ADR2	Adress 2
9/9	ADR1	Adress 1
12-polig kontakt		
1/12	FAT1 (V)	Förarknapp dörr 1/FAT1 fram
2/12	FAT2	Förarknapp dörr 2
3/12	ZUN	Tändningsidentifiering
4/12	ST1	Fellampa dörr 1
5/12	ST2	Fellampa dörr 2
6/12	RTGN	Röd-grön-indikering
7/12	SPH/FAT1H	Spärra dörrblad bak/FAT1 bak
8/12	SUM	Trycklös summer
9/12	HB	Hållplatsbroms
10/12	SPV	Spärra dörrblad fram
11/12	LJUS	Aktivering av ingångsbelysning
12/12	HBAB	Slå från hållplatsbroms

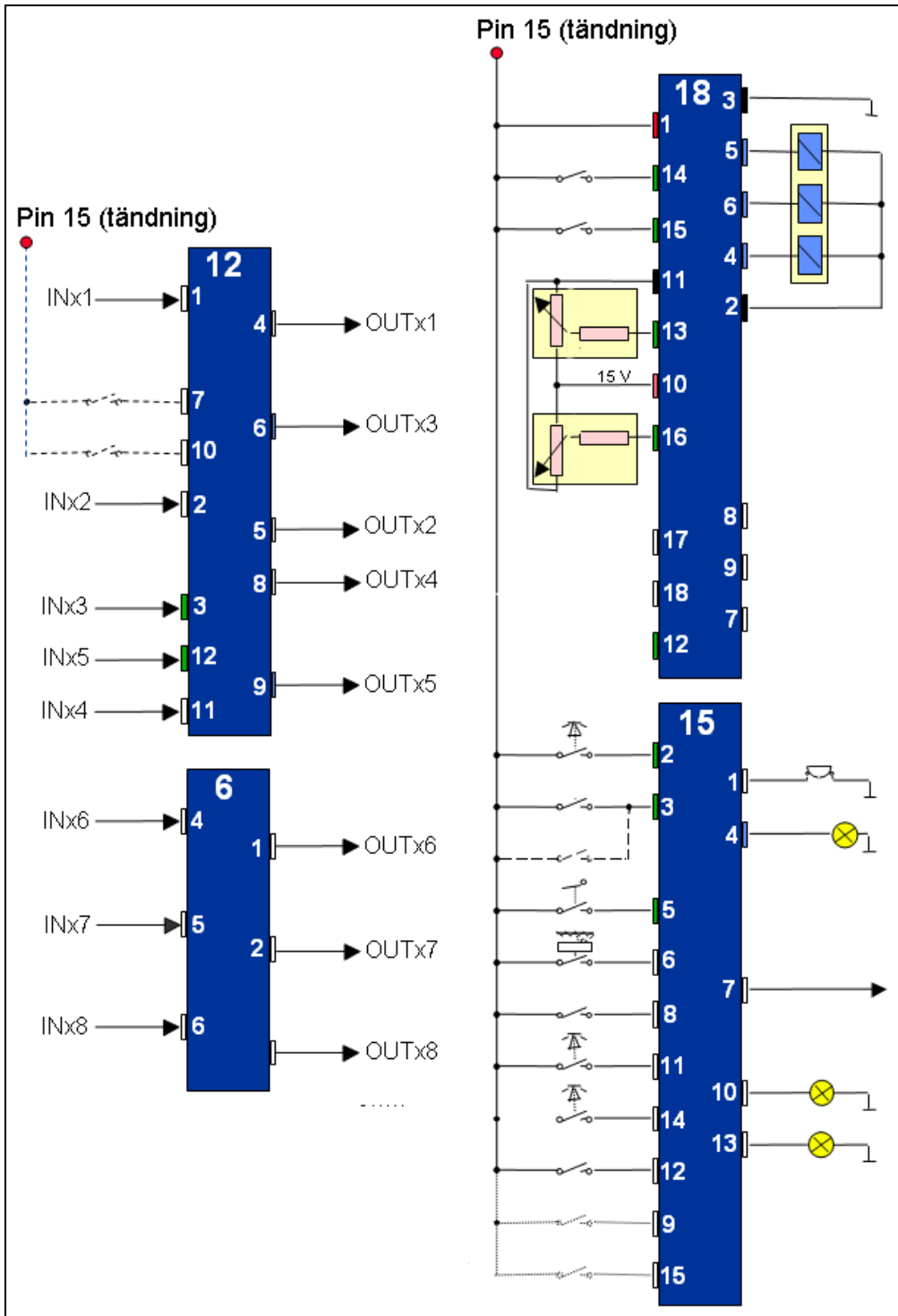
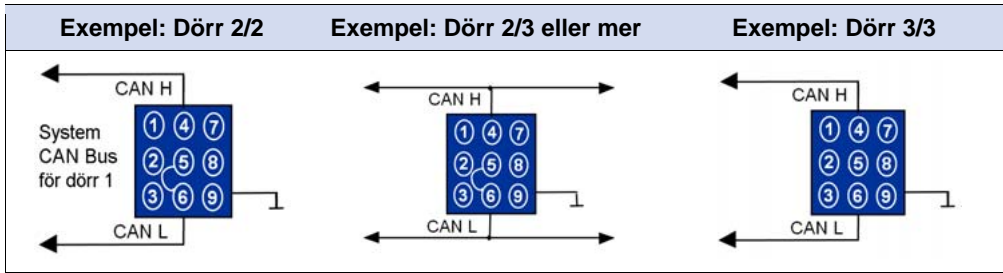
Pin	MTS-kod	Pinnamn
15-polig kontakt		
1/15	TSW	Varning för dörrstängning
2/15	WFAT	Verkstadsknapp
3/15	DW	Tryckvåg (avkännande kant)
4/15	ESB	Ingångsbelysning
5/15	NHB	Aktivering nödventil
6/15	LS	Ljusridå
7/15	RMPST	Rampstyrning
8/15	TBL	Dörrblockering
9/15	EIN1	Ingång 1 för dörrspecifika funktioner
10/15	HWA1	Stoppindikering
11/15	HW	Stoppbegäran
12/15	AUTO	Automatdrift
13/15	FGA	Indikering dörraktivering
14/15	KW	Barnvagn
15/15	EIN2	Ingång 2 för dörrspecifika funktioner
18-polig kontakt		
1/18	UB	Klämma 15
2/18	VBGND	Ventilblock, jord
3/18	GND	Klämma 31/jord
4/18	AUFV	Ventil öppen fram
5/18	ZUV	Ventil stängd fram
6/18	KLV	Ventil kraftlös fram
7/18	AUFH	Ventil öppen bak
8/18	ZUH	Ventil stängd bak
9/18	KLH	Ventil kraftlös bak
10/18	UREF	Referensspänning sensorer
11/18	ANGND	Analogjord, sensorer
12/18	C3	C3 hastighetssignal
13/18	POSV	Positionssensor fram
14/18	DSAV	Tryckbrytare öppen fram
15/18	DSZV	Tryckbrytare stängd fram
16/18	POSH	Positionssensor bak
17/18	DASH	Tryckbrytare öppen bak
18/18	DSZH	Tryckbrytare stängd bak

9.2 Kopplingsexempel

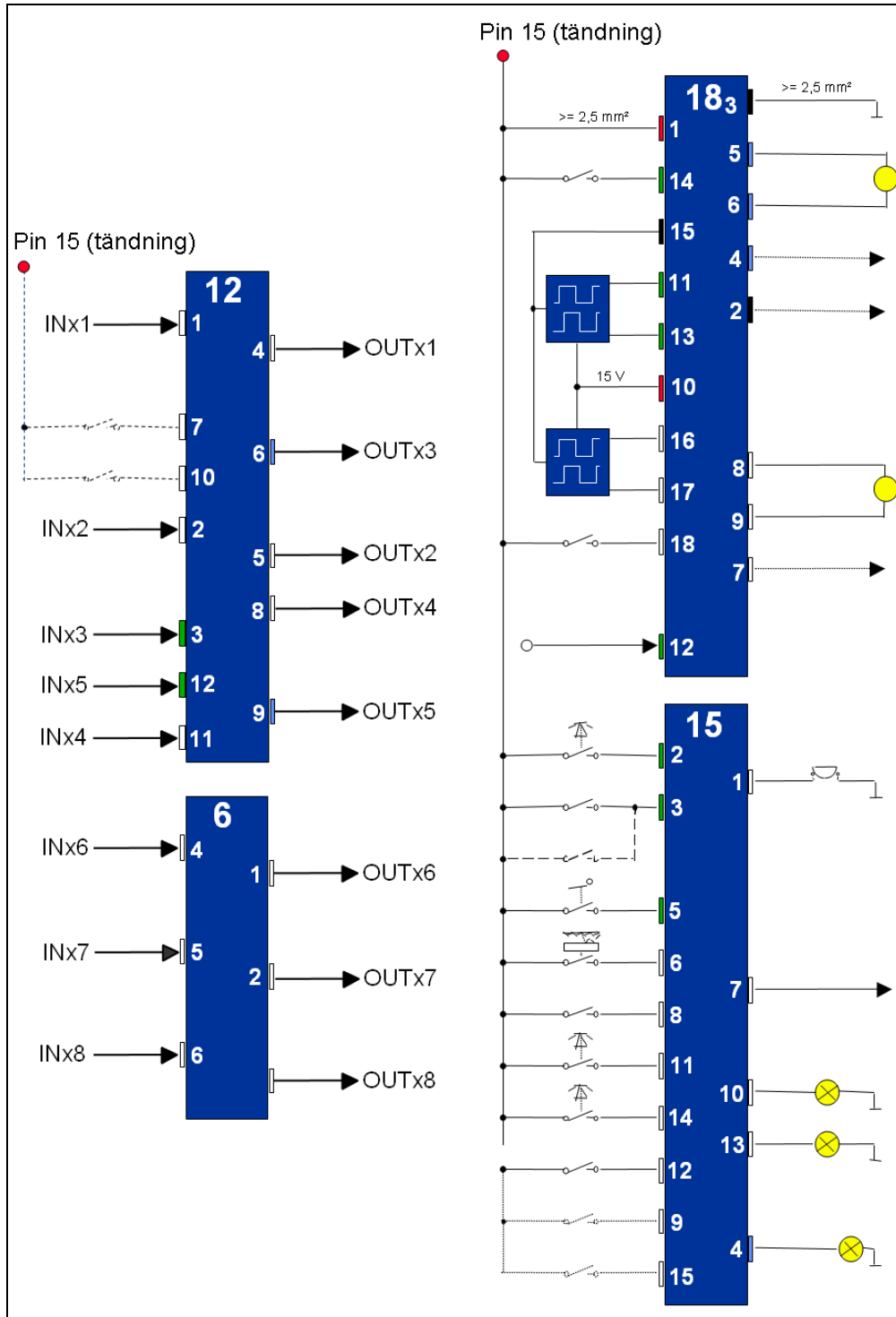
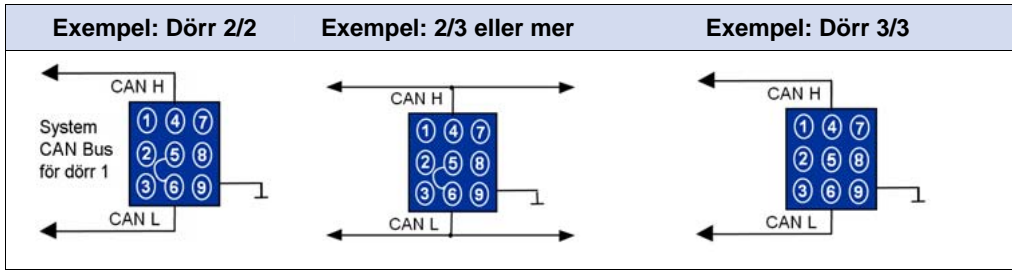
MTS-PX, dörr 1, CAN-BUS-kabeldragning, 2 självständiga dörrblad



MTS-PX, dörr 2...5, CAN-BUS-kabeldragning, 2 dörrblad, 9-pin-koppling



MTS-EX, dörr 2...5, CAN-BUS-kabeldragning, 2 el. Motor, 9-pin-koppling





WABCO (NYSE: WBC) är en ledande global leverantör av teknik och styrsystem för att göra kommersiella fordon säkra och effektiva. I nästan 150 år har WABCO varit banbrytande inom elektronik, mekanik och teknologier för broms- och stabiliseringssystem och transmissionsautomatisering

och verkat som leverantör till världsledande tillverkare av kommersiella lastbilar, släpfordon och bussar. WABCO hade en omsättning på 2,5 miljarder \$ 2012 och har sitt huvudkontor i Bryssel, Belgien. Mer information finns på www.wabco-auto.com