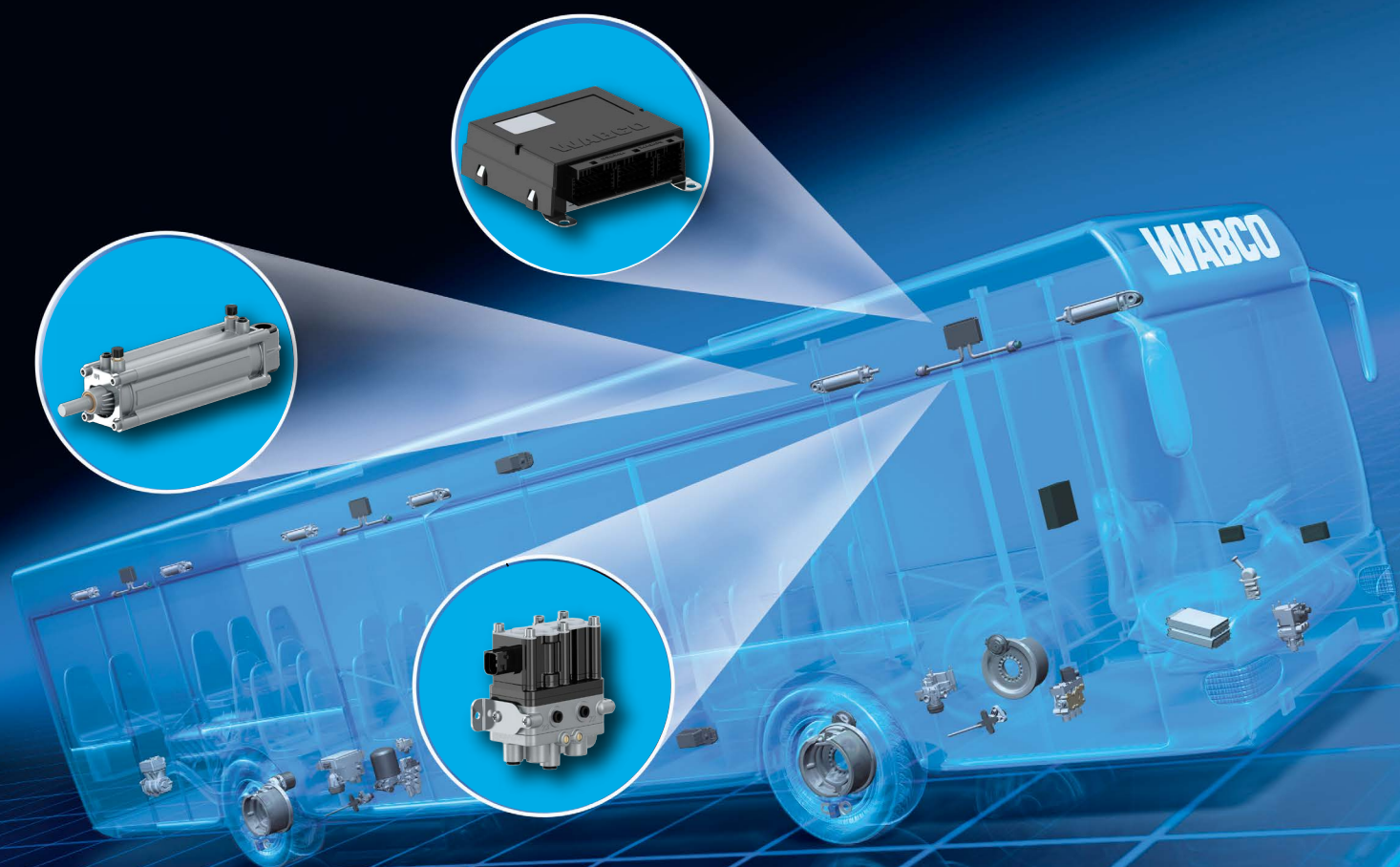


MTS2 – MODULAIRE DEURBESTURING

SYSTEEMBESCHRIJVING



WABCO

Origineel-document:

De Duitse editie van dit document is het originele document.

Vertaling van het originele document:

Alle niet Duitse taalversies van dit document zijn vertalingen van het originele document.

Versie 1 (01-2019)**Documentnummer.: 815 060 105 3 (nl)**

De actuele editie vindt u onder:
<http://www.wabco.info/i/1174>

Inhoudsopgave

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Lijst met afkortingen | 4 |
| 2 | Gebruikte symbolen | 5 |
| 2.1 | Doel van het document..... | 5 |
| 3 | Inleiding | 6 |
| 3.1 | De "Modulaire deurbesturing" in de loop der tijd..... | 6 |
| 3.2 | MTS2 - modulaire deurbesturing uit de 2e generatie..... | 6 |
| 4 | Systeemconfiguratie | 8 |
| 4.1 | Systeem met enkele deurbesturing | 8 |
| 4.2 | Systeem met besturing voor meerdere deuren..... | 9 |
| 5 | Systeemcomponenten | 9 |
| 5.1 | MTS2-magneetklep..... | 10 |
| 5.2 | ECU | 11 |
| 5.3 | MTS2-deurcilinder..... | 11 |
| 5.4 | Noodkraan | 11 |
| 5.5 | Drukschakelaar | 12 |
| 5.6 | Wegopnemer | 12 |
| 6 | Montage | 12 |
| 7 | Inbedrijfstelling | 12 |
| 7.1 | Deuren aanleren | 12 |
| 7.1.1 | <i>Voorwaarden</i> | 12 |
| 7.1.2 | <i>Aanleerprocedure</i> | 13 |
| 7.2 | Systeem aanleren | 13 |
| 7.3 | Stilstandsdetectie..... | 13 |
| 7.4 | Parameters | 14 |
| 7.4.1 | <i>Stilstandsdetectie / noodkraanblokkering (P01)</i> | 14 |
| 8 | Diagnose | 14 |
| 9 | Aansluitschema | 15 |
| 10 | Schakelvoorbeelden | 20 |
| 11 | Recycling | 24 |
| 12 | WABCO vestigingen | 25 |

1 Lijst met afkortingen

| AFKORTING | BETEKENIS |
|-----------|--|
| ADR | Adres |
| CAN | (Engels: Controller Area Network); asynchroon, serieel bussysteem voor het netwerk van ECU's (regeleenheden) in voertuigen |
| CNT | (Engels: Incremental Transmitter); incrementele geveer |
| DSZ | (Duits: Druckschalter zu); drukschakelaar dicht |
| DSA | (Duits: Druckschalter auf); drukschakelaar open |
| ES | Eindschakelaar |
| ESB | (Duits: Einstiegsbeleuchtung); instapverlichting |
| FKT | (Duits: Funktionseingang); functie-ingang |
| GND | (Engels: Ground); massa |
| KL | Krachtloos |
| MOT | Motor |
| MTS2 E | (Duits: Modulare Türsteuerung 2 elektrisch); modulaire deurbesturing 2 elektrisch |
| MTSGND | (Duits: Sensormasse); sensormassa |
| MTS2 P | (Duits: Modulare Türsteuerung 2 pneumatisch); modulaire deurbesturing 2 pneumatisch |
| MTS-PX/EX | (Duits: Modulare Türsteuerung der ersten Generation); modulaire deurbesturing van de eerste generatie |
| MTS2 | (Duits: Modulare Türsteuerung 2); modulaire deurbesturing 2 (voor bussen) |
| NB | Noodbediening |
| OUT | Uitgang |
| POSV | (Duits: Potentiometer vorne); potentiometer voor |
| POSH | (Duits: Potentiometer hinten); potentiometer achter |
| REV | (Duits: Reversiereingang); omkeeringang |
| SP | (Duits: Sperreingang); blokkeeringang |
| SVC | Serviceknop |
| TT | (Duits: Werkstatttaster); werkplaatsschakelaar |
| UB | 24 V voeding |
| UDS | (Engels: Unified Diagnostic Services); uniforme diagnoseservices |
| U_{REF} | Referentiespanning |

2 Gebruikte symbolen

GEVAAR

Het signaalwoord betekent een gevaar met een hoog risico dat, als het niet wordt vermeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg heeft.

WAARSCHUWING

Het signaalwoord betekent een gevaar met een middelmatig risico dat, als het niet wordt vermeden, de dood of ernstige letsel tot gevolg kan hebben.

VOORZICHTIG

Het signaalwoord betekent een gevaar met een laag risico dat, als het niet wordt vermeden, licht of matig letsel tot gevolg kan hebben.

LET OP

Het signaalwoord betekent een gevaar dat, als het niet wordt vermeden, materiële schade tot gevolg kan hebben.



Belangrijke informatie, aanwijzingen en/of tips



Verwijzing naar informatie op het internet

Beschrijvende tekst

- Handeling
 1. Handeling 1 (in oplopende volgorde)
 2. Handeling 2 (in oplopende volgorde)
 - ⇒ Resultaat van een handeling
- Lijst
 - Lijst

2.1 Doel van het document

Dit document is bedoeld voor personeel van bus- en deurreparateurs, evenals voor het vakpersoneel van werkplaatsen en beschrijft de tweede generatie van de modulaire deurbesturing.

3 Inleiding

3.1 De "Modulaire deurbesturing" in de loop der tijd

WABCO produceert al enkele tientallen jaren aandrijvings- en besturingscomponenten voor busdeuren. Zo zijn in de loop der tijd meerdere generaties deurbesturingssystemen ontstaan, die voldoen aan de talrijke eisen van zowel de voertuigfabrikant als gebruiker, evenals de wetgeving.

De doorlopende doorontwikkeling hiervan heeft geleid tot de introductie van de nieuwe MTS2 (modulaire deurbesturing uit de 2e generatie). Dit systeem is gebaseerd op de ervaringen van de MTS-PX/EX en brengt de elektronische deurbesturing naar een nieuw niveau. Deze verenigt de technische eisen van moderne lijnbussen en touringcars, met als doel een voordelige systeemstructuur en het voldoen aan de uitgebreide wettelijke eisen uit het ECE R107 voorschrift.

3.2 MTS2 - modulaire deurbesturing uit de 2e generatie

Gebaseerd op de ervaringen met de MTS-PX/EX is de MTS2 ontwikkeld. Deze werd voor het eerste in 2013 in serie toegepast en is inmiddels wijd verspreid in de markt. Zoals ook bij de eerste MTS-generatie is deze voor alle deurtypen toepasbaar, onafhankelijk van het gebruik van een pneumatische of elektrische aandrijving. Hiervoor zijn alle componenten van de deurbesturing zowel voor de pneumatische als voor de elektrische aandrijving volledig opnieuw ontwikkeld.

Om te kunnen voldoen aan de eis voor een eenvoudige systeemlay-out, is de opbouw van de installatie aanzienlijk verbeterd. Zo is de interne MTS-PX/EX systeembus vervallen, alle MTS2-ECU's zijn direct als zogenaamde multi-master eenheden verbonden met de voertuig-CAN-bus. Zo is een standaardisatie van de interface met het voertuig gerealiseerd. Het aansluiten via een conventionele bekabeling op het voertuig vervalt, alle MTS2-ECU's worden uitsluitend via de CAN-bus interface verbonden met de voertuigarchitectuur.

Met een MTS2-systeem kunnen maximaal 8 deuren binnen een voertuig worden aangestuurd. In vergelijking tot de MTS uit de 1e generatie, is de elektronica voor pneumatische deuren in staat maximaal 3 kleppen aan te sturen en 4 deurbladen te bewaken. Dit betekent dat een ECU voldoende is voor het aansturen van twee deuren, waarvan een kan zijn uitgerust met een gescheiden deurbladbediening. Bovendien kan de MTS2 met slechts een elektronica beide naar buiten zwenkende deur van een touringcar aansturen.

Ook de architectuur van de pneumatische aansturing van de deuren is aanzienlijk vereenvoudigd. Dankzij een innovatieve nieuwe deurbesturingsklep met geïntegreerde veiligheidsfunctie, kunnen de tot dusver toegepaste noodschakelkleppen vervallen en kunnen de noodkranen (zowel voor buiten als voor binnen) direct worden aangesloten op de deurklep.

Innovatieve noodkranen maken in combinatie met de nieuwe deurbesturingsklep een automatische reset van de deurfunctie na noodkraanbediening vanaf de chauffeursstoel mogelijk. Zo is het niet meer noodzakelijk dat de chauffeur de chauffeursstoel verlaat om een deur na bediening van de noodkraan weer in gebruik te nemen. Bovendien wordt de noodkraan (binnen) volgens de wettelijke eisen van ECE-R107 tijdens de rit geblokkeerd.

Om de installatie verder te vereenvoudigen zijn alle pneumatische componenten met zogenaamde "Push-to-connect"-aansluitingen (6, rep. 8 mm) uitgerust. Pneumatische leidingen kunnen hierdoor zonder verdere schroefkoppelingen eenvoudig en snel worden verbonden met de MTS2-componenten.

Net als tot dusver gebeurt de bewaking van de pneumatische deuren via potentiometers, die direct op de draaikolom worden gemonteerd en via drukschakelaars, die in de MTS2-klep worden geschroefd. Door mechanische codering is geen instelling van deze potentiometers vereist. Elektrisch aangedreven deuren kunnen ook met deze potentiometer worden bewaakt, alternatief kunnen echter ook de in de motor geïntegreerde pulsgevers in combinatie met een eindschakelaar worden gebruikt.

Door een eenvoudige aanleerprocedure worden alle toleranties bij de eerste inbedrijfstelling, resp. vervanging van de ECU van elke deur gecompenseerd. Hierbij is het alleen nodig de deuren door constante bediening van de werkplaatsknop één keer naar beide eindposities te verplaatsen.

Voor pneumatisch aangedreven deuren is het beproefde principe van de demping doorontwikkeld. De eindpositiedemping is geïntegreerd in de deurklep. Nieuw is dat de demping in openings- evenals in sluitrichting separaat kan worden ingesteld. Daarnaast zijn de cilinders uitgerust met in beide richtingen werkende instelbare smoringen. Zo ontstaan talrijke instelmogelijkheden voor het waarborgen van een optimale deurloop bij verschillende deurtypen.

Optioneel kunnen elektrische schakelprofielen direct op de MTS2 worden aangesloten en kunnen ze zonder extra hulpapparatuur direct worden bewaakt.

In de levertoestand is de besturing voorzien van een bootloader. Afhankelijk van de deurconstructie wordt bij de inbedrijfstelling bij de voertuigfabrikant een bijpassend toepassingsprogramma in de ECU geladen, zodat een maatwerkenheid ontstaat. Bovendien kan de deurloop via diverse parameterinstellingen worden aangepast aan de voertuigomstandigheden.

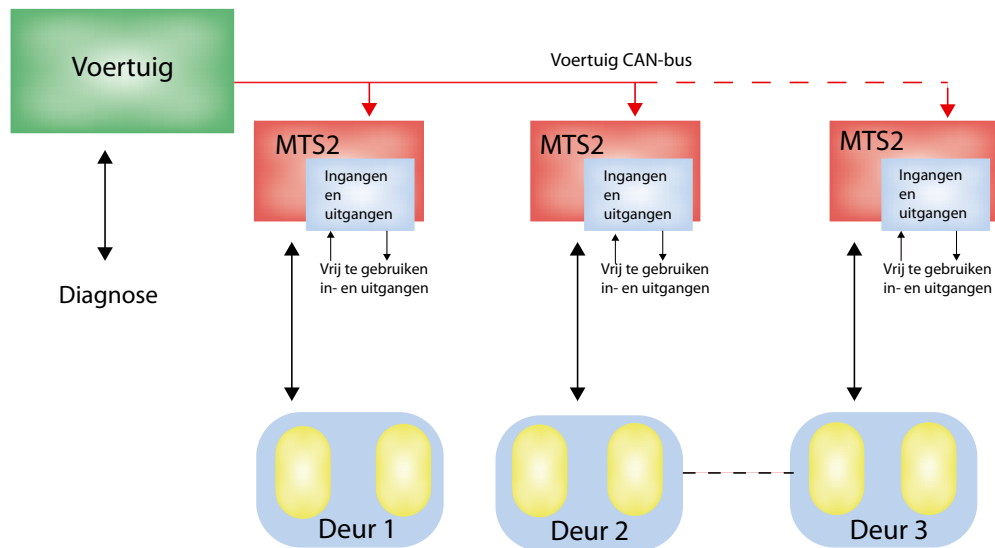
Het MTS2-systeem heeft diagnosemogelijkheden, de diagnose gebeurt via EDS. Zoals tot dusver, kan voor de verbinding met de ECU voor diagnose de WABCO standaard diagnose-interface samen met de nieuwe MTS2-diagnose worden gebruikt.

Zoals bekend van de MTS-PX/EX, heeft de MTS2, afhankelijk van de systeemconfiguratie, ook maximaal 9 ingangen en 7 uitgangen, die vrij kunnen worden gebruikt. De programmering en bepaling van de functionaliteit zijn de verantwoordelijkheid van de voertuigfabrikant.

4 Systemconfiguratie

De modulaire deurbesturing 2 kan in twee verschillende systemen worden toegepast.

4.1 System met enkele deurbesturing

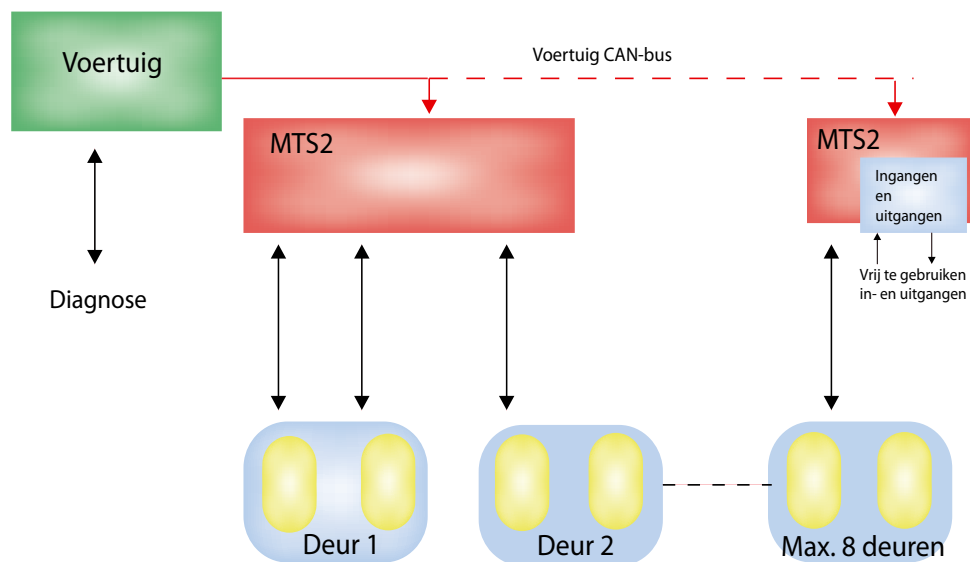


De MTS2 kan, net zoals tot dusver met de MTS-PX/EX, worden toegepast als enkele deurbesturing. Hierbij wordt elke deur voorzien van een ECU, die de betreffende deur aanstuurt en bewaakt.

Bij deze systeemvariant bieden de ECU's nog steeds de mogelijkheid dat niet gebruikte in- en uitgangen vrij worden gebruikt. Dit maakt verschillende aan de eisen van de fabrikant aangepaste configuratiemogelijkheden mogelijk. Het aantal is afhankelijk van de betreffende systeemconfiguratie (een- of tweeklepsbesturing).

Anders dan voorheen, is elke ECU met dezelfde rechten verbonden met de voertuig-CAN-bus (multi-master-systeem). Hierdoor vervalt de tot dusver separate MTS-deur-CAN-bus.

4.2 Systeem met besturing voor meerdere deuren






Alternatief voor de enkele deurbesturing is het met de MTS2 ook mogelijk met een ECU maximaal 3 kleppen aan te sturen en maximaal 4 potentiometers in te lezen. Hierdoor is het mogelijk twee deuren parallel vanuit een ECU aan te sturen, waarbij zelfs een van de deuren een separate deurbladbesturing kan hebben. Met deze configuratie zijn alle voertuigen met maximaal twee deuren, zoals bij standaard stadsbussen, lijnbussen en touringcars, met slechts een ECU aan te sturen.


Bij een besturing voor meerdere deuren met 3 kleppen worden alle beschikbare in- en uitgangen gebruikt en blijven geen pinnen over voor vrij gebruik.

5 Systemcomponenten



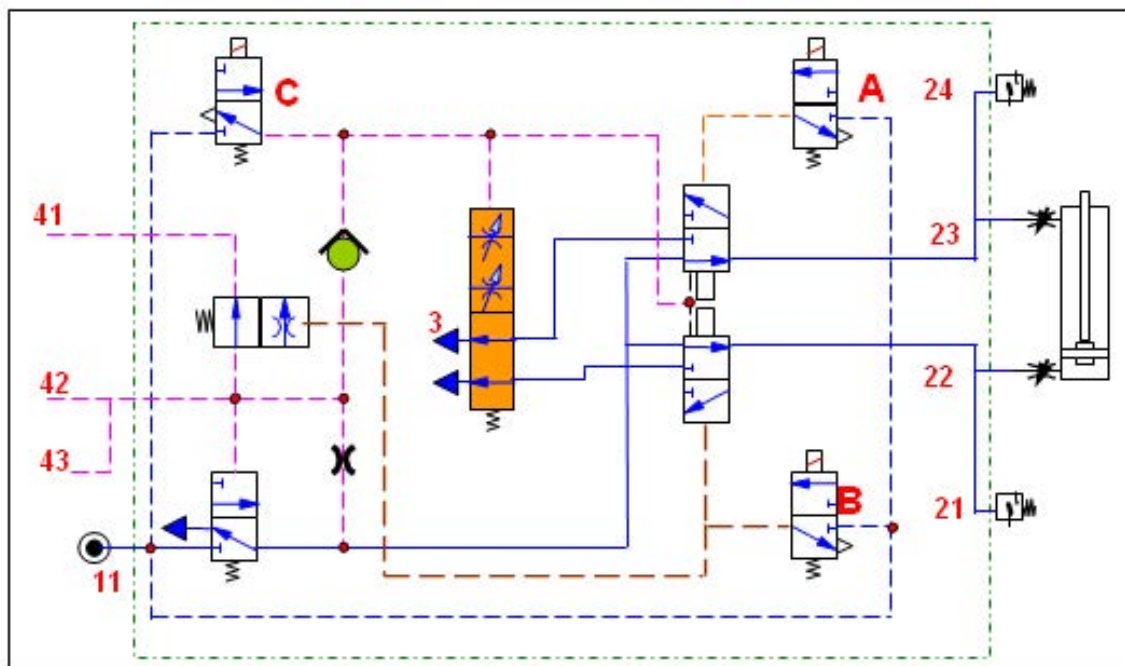
Om een probleemloos samenspel tussen deurelektronica en deurmechaniek en dus de veiligheid van de passagiers, evenals de bedrijfszekerheid te waarborgen, zijn doorgaans tests en evt. aanpassingswerkzaamheden door WABCO noodzakelijk. Om het systeem in serie te kunnen gebruiken, is een vrijgave door de deur-, resp. voertuigfabrikant na een gemeenschappelijke beoordeling dwingend noodzakelijk.

| PRODUCTNUMMER | AFBEELDING | BESCHRIJVING |
|---------------|---|--|
| 446 190 006 0 |  | ECU voor pneumatische deuren |
| 446 190 016 0 |  | ECU voor elektrische deuren |
| 472 601 001 0 |  | MTS2-magneetklep 1x voor elke deur 2x bij gescheiden deurbladbediening |

| PRODUCTNUMMER | AFBEELDING | BESCHRIJVING |
|---|---|--|
| 422 814 000 0 422 814 001 0 422 814 002 0 |  | MTS2-deurcilinder Diameter 50 x140 mm voor naar binnen draaiende deuren Diameter 50 x160 mm Diameter 50 x180 mm 1x voor elk deurblad |
| 446 190 150 0 |  | Sensor voor naar binnen draaiende deur 125 graden draaihoek 1x voor elk deurblad met "Drukasdoorvoer" |
| 446 190 151 0 |  | Sensor voor naar buiten draaiende deur 180 graden draaihoek 1x voor elk deurblad |
| 446 190 152 0 |  | Sensor voor naar binnen draaiende deur 125 graden draaihoek 1x voor elk deurblad met "Drukasdoorvoer" |
| 441 014 017 0 |  | Drukschakelaar 4 bar, NO (Normally open) 2x voor elke deurklep |
| 952 004 001 0 952 004 002 0 |  | Noodkraan, elk 1x binnen en buiten voor elke deur Met microschakelaar Zonder microschakelaar |

5.1 MTS2-magneetklep

De MTS2-klep bedient de pneumatische deurcilinders, die verantwoordelijk zijn voor het openen en sluiten van de deuren. De in de klep geïntegreerde veiligheidsfunctionaliteit zorgt bij een noodbediening binnen, volgens de vergrendelingseisen van ECE R107 voor een drukloze werking van de deuren.



Afb. 1 Aansluitschema MTS2-magneetklep

5.2 ECU

De ECU stuurt de MTS2-magneetklep aan. Afhankelijk van de configuratie wordt voor elke deur een ECU gebruikt of worden twee deuren per ECU aangestuurd. Het aansluiten van de ECU op de elektrische installatie van het voertuig gebeurt door aansluiten op de voertuig-CAN-bus.

Afhankelijk van de deuraandrijving wordt de ECU voor pneumatische deuren (446 160 006 0) of de ECU voor elektrische deuren (446 190 016 0) toegepast.

5.3 MTS2-deurcilinder

De MTS2-deurcilinder is voor wat betreft inbouw uitwisselbaar met het MTS-systeem met lineaire cilinders van WABCO. Door het gebruik van aluminium en kunststof is hij ca. 500 gram lichter dan een lineaire cilinder uit het MTS-systeem. De pneumatische aansluiting gebeurt via de geïntegreerde insteekaansluitingen. De deurloopsnelheid kan via de variabele smoringen van de cilinder worden ingesteld. Deze is verkrijgbaar in die slaglengten: 140 mm, 160 mm en 180 mm. De diameter van de cilinder is altijd 50 mm. De zuiger heeft een schroefdraad M14 x 1,5. Per deurblad is een MTS2-deurcilinder nodig.

5.4 Noodkraan

De MTS2 is ontworpen voor het gebruik van een kraan zowel binnen als buiten het voertuig. De handmatige bediening gebeurt door het 90° draaien van de noodkraan. Bij het loslaten wordt de noodkraan teruggesteld door een veer. Hij wordt gebruikt met de MTS2-deurklep en heeft insteekaansluitingen. Het opvragen van de schakelpositie door microscharrels is optioneel.

5.5 Drukschakelaar

De bewaking van het openings- en slijtproces en de bepaling van de kracht- en druklooschakeling gebeurt via drukschakelaars. Ze hebben een schakeldruk van 4 +/- 0,4 bar. Per deurklep zijn twee drukschakelaars nodig.

5.6 Wegopnemer

Het opnemen van de weg wordt gerealiseerd via potentiometers of incrementele gevers, die direct op de draaikolommen worden gemonteerd. De waarden van de potentiometers worden door de ECU verwerkt als relatieve waarden. Wordt een wegopnemer vervangen, moet de deur opnieuw worden aangeleerd.

6 Montage

- Hierbij de montagerichtlijnen van de voertuigfabrikant opvolgen.

7 Inbedrijfstelling

Voor inbedrijfstelling van de MTS2 moet de ECU volledig zijn aangesloten. Een lokale inbedrijfstelling (op een testbank / zonder CAN-aansluiting) van de deur is mogelijk. Een inbedrijfstelling bestaat uit een aanleerprocedure, die moet worden uitgevoerd vóór seriematig gebruik. Hierbij worden de waarden voor de deurbladeindposities [ZU (dicht), AUF (open)] aangeleerd en permanent opgeslagen in de ECU.

Bedieningselementen voor het aanleren:

- Serviceschakelaar (SVC)
- Werkplaatsschakelaar (TT)
- Instapverlichting (ESB)



Alle MTS2 serie-ECU's bevatten tijdens levering geen applicatie en geen parameterset. Beide moeten bij de inbedrijfstelling (fabriek of werkplaats) op basis van de betreffende deurconstructiewijze en gewenste functionaliteit worden geladen in de ECU.

7.1 Deuren aanleren

De deurbesturing moet voor elke deur van het voertuig worden aangeleerd, om productietoleranties van de deuren te compenseren. Alle aangeleerde waarden kunnen met de diagnose worden uitgelezen.



Tijdens de aanleerprocedure knippert de instapverlichting van de betreffende deur. Het aantal knipperpulsen is gebaseerd op de deurlocatie. Bij deur 1 knippert de verlichting een keer, bij deur 2 twee keer, etc.

7.1.1 Voorwaarden

- De ECU bevat de deur- en voertuigspecifieke parameterset.

- Het voertuig staat stil (massapotential op pin 12/18 C3 bij de ECU van deur 1).
- Het contact is ingeschakeld (24 V op pin 3/12 bij de ECU van deur 1, resp. contactsignaal op de CAN-bus van het voertuig).
- De serviceschakelaar (SVC) is actief.
- Bedrijfsspanning en druk zijn OK.

7.1.2 Aanleerprocedure

Een aanleerprocedure wordt als volgt uitgevoerd:

1. Deur sluiten.
2. Werkplaatsschakelaar constant ingedrukt houden.
 - ⇒ De deur verplaatst naar de AUF (open)-stand.
 - ⇒ Na 7 seconden knippert de instapverlichting van de aangeleerde deur: eenmaal bij deur 1, tweemaal bij deur 2, etc.
3. Werkplaatsschakelaar loslaten.
 - ⇒ Het knipperen signaleert het einde van de aanleerprocedure AUF (open).
4. Deur openen.
5. Werkplaatsschakelaar constant ingedrukt houden.
 - ⇒ De deur verplaatst naar de ZU (dicht)-stand.
 - ⇒ Na 7 seconden knippert de instapverlichting van de aangeleerde deur: eenmaal bij deur 1, tweemaal bij deur 2, etc.
6. Werkplaatsschakelaar loslaten.
 - ⇒ Het knipperen signaleert het einde van de aanleerprocedure ZU (dicht).



De bevestiging van de aanleerprocedure door knipperen van de instapverlichting gebeurt alleen na een storingsvrije deurloop.

7.2 Systeem aanleren

1. Contact uitschakelen.
2. Contact inschakelen.
3. Aanleerprocedure uitvoeren bij deur 1.
4. Stappen 1 tot en met 3 herhalen voor alle overige deuren.
 - ⇒ Het systeem is aangeleerd.

7.3 Stilstandsdetectie

De stilstandsdetectie gebeurt via het C3-tachosignaal (pin 2/9) en via CAN-bus-signalen.

De snelheidsdrempel voor het C3-tachosignaal voor "Voertuig staat stil" is ca. 3 km/h.

Het CAN-bus-signaal "FAHRT" (rijden) is gekoppeld aan het "C3-tachosignaal" of met het CAN-bus-signaal "STC3_3" van de eerste deur.

De koppeling kan via parameter P01 Hoofdstuk "7.4 Parameters", pagina 14 worden geselecteerd.

Bij een koppeling met het CAN-bus-signaal "STC3_3" van de eerste deur hoeft pin 2/9 bij deur 2-8 niet te worden aangesloten.

i Is na het inschakelen van de voedingsspanning een keer een geldige status "Voertuig staat stil" of "Voertuig rijdt" ontvangen door de ECU, is deze informatie altijd gekoppeld aan het signaal van de eerste deur. Het signaal moet een "Voertuig staat stil"-status hebben, zodat de deuren kunnen worden geopend.

i Is een keer een geldige status "Voertuig staat stil" of "Voertuig rijdt" ontvangen, wordt bij de status "Niet gedefinieerd" en "Signaal niet beschikbaar" de status intern ingesteld op "Voertuig rijdt".

i De deur kan alleen worden geopend, als de deurbesturing de "Voertuig staat stil"-toestand detecteert.

Uitzondering hierop is de noodbediening.

7.4 Parameters

7.4.1 Stilstandsdetectie / noodkraanblokkering (P01)

Signaalkeuze voor de stilstandsdetectie ($v < 3$ km/h) en de noodkraanblokkering ($v > 5$ km/h):
"C3-tachosignaal" of statussignalen "STC3_3" / "STC3_5" van de eerste deur.

Mogelijke instelwaarden:

- C3-tachosignaal
- Statussignaal STC3_3 (T1)
- Statussignaal STC3_5 (T1)

Voorinstelling: C3-tachosignaal

8 Diagnose

Net als tot dusver bij de MTS-PX/EX, gebeurt de diagnose van de MTS2 met een diagnoseprogramma via de diagnose-interface en betreffende kabels. Daarnaast zijn nog een handelsgebruikelijke PC/laptop (WIN 10), evenals een aansluitkabel tussen diagnose-interface en deursysteem noodzakelijk. Het laatste is afhankelijk van de door de voertuigfabrikant ingebouwde diagnose-contactdoos.

De diagnose-interface dient voor de verbinding tussen PC/laptop en de voertuigelektronica. Deze wordt compleet met verbindingkabel naar de USB-poort van een PC/laptop geleverd.

| PRODUCTNUMMER | COMPONENT | COMMENTAAR |
|---------------|----------------------|------------------------------|
| 446 301 030 0 | Diagnose Interface 2 | Standaard diagnose-interface |
| 246 301 671 0 | Diagnoseprogramma | Versie in de Duitse taal |

9 Aansluitschema

Varianten

MTS2 P: Pneumatische aandrijvingen

Enkele deurbesturing of dubbele deurbesturingen

- Voor een, twee of drie MTS2-deurkleppen met potentiometersensering

| | | | |
|-----|-----------------------|-----------|--|
| 1T1 | Enkele deurbesturing | 1 klep | 9 ingangen / 7 uitgangen vrij te gebruiken |
| 1T2 | Enkele deurbesturing | 2 kleppen | 6 ingangen / 4 uitgangen vrij te gebruiken |
| 2T2 | Dubbele deurbesturing | 2 kleppen | 3 ingangen / 3 uitgangen vrij te gebruiken |
| 2T3 | Dubbele deurbesturing | 3 kleppen | Geen vrij te gebruiken uitgangen |

| Pin | 1T1 | 1T2 | 2T2 | 2T3 | Pin-NAAM | BESCHRIJVING |
|-----|------|------|------|------|-------------------|----------------------------|
| 1/9 | UB | UB | UB | UB | Klem 15 / 24 Volt | 24 Volt voeding |
| 2/9 | C3 | C3 | C3 | C3 | C3-tachosignaal | Digitale ingang |
| 3/9 | GND | GND | GND | GND | Klem 31 / massa | Massa |
| 4/9 | ADR1 | ADR1 | ADR1 | ADR1 | Adres 1 | Analoge ingang (0V/NC/24V) |
| 5/9 | ADR2 | ADR2 | ADR2 | ADR2 | Adres 2 | Analoge ingang (0V/NC/24V) |
| 6/9 | SVC | SVC | SVC | SVC | Serviceknop | Digitale ingang |
| 7/9 | CANH | CANH | CANH | CANH | CAN High | CAN High |
| 8/9 | CANG | CANG | CANG | CANG | CAN Ground | CAN massa |
| 9/9 | CANL | CANL | CANL | CANL | CAN Low | CAN Low |

Aansluitschema

| Pin | 1T1 | 1T2 | 2T2 | 2T3 | Pin-NAAM | BESCHRIJVING |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|---------------------------------|
| 1/15 | AUF | AUF | AUF | AUF | Deur open | Schakeluitgang 0,5 A |
| 2/15 | ZU | ZU | ZU | ZU | Deur dicht | Schakeluitgang 0,5 A |
| 3/15 | KL | KL | KL | KL | Deur krachtloos | Schakeluitgang 0,5 A |
| 4/15 | ESB | ESB | ESB | ESB | Instapverlichting | Schakeluitgang 2 A |
| 5/15 | DSZ | DSZ | DSZ | DSZ | Drukschakelaar dicht | Analoge ingang (24 V) |
| 6/15 | DSA | DSA | DSA | DSA | Drukschakelaar open | Analoge ingang (24 V) |
| 7/15 | POSV | POSV | POSV | POSV | Potentiometer voor | Analoge ingang (15 V) |
| 8/15 | POSH | POSH | POSH | POSH | Potentiometer achter | Analoge ingang (15 V) |
| 9/15 | REVA | REVA | REVA | REVA | Omkeeringang A | Analoge ingang (24 V) |
| 10/15 | REVB | REVB | REVB | REVB | Omkeeringang B | Analoge ingang (24 V) |
| 11/15 | TT | TT | TT | TT | Werkplaatsschakelaar | Digitale ingang |
| 12/15 | NB | NB | NB | NB | Noodbediening | Digitale ingang |
| 13/15 | SP | SP | SP | SP | Blokkeeringang | Digitale ingang |
| 14/15 | U_{REF} | U_{REF} | U_{REF} | U_{REF} | Referentiespanning | Spanningsuitgang (15 V / 60 mA) |
| 15/15 | MTSGND | MTSGND | MTSGND | MTSGND | Sensormassa | Massa voor kleppen/sensoren |

Aansluitschema

| Pin | 1T1 | 1T2 | 2T2 | 2T3 | Pin-NAAM | BESCHRIJVING |
|-------|------|------|-------|-------|---|-----------------------|
| 1/18 | AUS1 | AUS1 | AUF2 | AUF2 | Vrije uitgang 1 / deur open 2 | Schakeluitgang 0,5 A |
| 2/18 | AUS2 | AUS2 | ZU2 | ZU2 | Vrije uitgang 2 / deur dicht 2 | Schakeluitgang 0,5 A |
| 3/18 | AUS3 | AUS3 | KL2 | KL2 | Vrije uitgang 3 / deur krachtloos 2 | Schakeluitgang 0,5 A |
| 4/18 | AUS4 | AUS4 | ESB2 | ESB2 | Vrije uitgang 4 / instapverlichting 2 | Schakeluitgang 2 A |
| 5/18 | EIN1 | EIN1 | DSZ2 | DSZ2 | Vrije Ingang 1 / drukschakelaar dicht 2 | Analoge ingang (24 V) |
| 6/18 | EIN2 | EIN2 | DSA2 | DSA2 | Vrije Ingang 2 / drukschakelaar open 2 | Analoge ingang (24 V) |
| 7/18 | EIN3 | EIN3 | POSV2 | POSV2 | Vrije Ingang 3 / potentiometer voor 2 | Analoge ingang (15 V) |
| 8/18 | EIN4 | EIN4 | POSH2 | POSH2 | Vrije Ingang 4 / potentiometer achter 2 | Analoge ingang (15 V) |
| 9/18 | EIN5 | EIN5 | REVA2 | REVA2 | Vrije Ingang 5 / omkeeringang A 2 | Analoge ingang (24 V) |
| 10/18 | EIN6 | EIN6 | REVB2 | REVB2 | Vrije Ingang 6 / omkeeringang B 2 | Analoge ingang (24 V) |
| 11/18 | FKTA | FKTA | TT2 | TT2 | Functie-ingang A / werkplaatsschakelaar 2 | Digitale ingang |
| 12/18 | FKTB | FKTB | NB2 | NB2 | Functie-ingang B / noodbediening 2 | Digitale ingang |
| 13/18 | EIN7 | SPH | EIN7 | SPH | Vrije Ingang 7 / blokkeeringang achter | Digitale ingang |
| 14/18 | EIN8 | DSZH | EIN8 | DSZH | Vrije Ingang 8 / drukschakelaar dicht achter | Analoge ingang (24 V) |
| 15/18 | EIN9 | DSAH | EIN9 | DSAH | Vrije Ingang 9 / drukschakelaar open achter | Analoge ingang (24 V) |
| 16/18 | AUS5 | AUFH | AUS5 | AUFH | Vrije uitgang 5 / klep open achter | Schakeluitgang 0,5 A |
| 17/18 | AUS6 | ZUH | AUS6 | ZUH | Vrije uitgang 6 / klep dicht achter | Schakeluitgang 0,5 A |
| 18/18 | AUS7 | KLH | AUS7 | KLH | Vrije uitgang 7 / klep krachtloos achter | Schakeluitgang 0,5 A |

MTS2 E: Elektrische aandrijvingen

Enkele deurbesturing

- Voor 1 of 2 motoren
- Met potentiometers of incrementele gevers/eindschakelaars

Optioneel kunnen maximaal 9 ingangen en 4 uitgangen vrij worden gebruikt.

De verschillende deurapplicaties voor verschillende elektrische aandrijvingen hebben verschillende softwareapplicaties. Hierdoor ontstaan alternatieve pin-toewijzingen voor dit standaardoverzicht.

De applicatiesoftware wordt bij de deurfabrikant, resp. bij de busfabrikant geladen in de MTS2 E-ECU.

| Pin | MTS2 E | Pin-NAAM | BESCHRIJVING |
|-----|--------|-------------------|----------------------------|
| 1/9 | UB | Klem 15 / 24 Volt | 24 Volt voeding |
| 2/9 | C3 | C3-tachosignaal | Digitale ingang (pull-up) |
| 3/9 | GND | Klem 31 / massa | Massa |
| 4/9 | ADR1 | Adres 1 | Analoge ingang (0V/NC/24V) |
| 5/9 | ADR2 | Adres 2 | Analoge ingang (0V/NC/24V) |
| 6/9 | SVC | Serviceknop | Digitale ingang |
| 7/9 | CANH | CAN High | CAN High |
| 8/9 | CANG | CAN Ground | CAN massa |
| 9/9 | CANL | CAN Low | CAN Low |

| Pin | MTS2 E | Pin-NAAM | BESCHRIJVING |
|-------|---------------|--|--------------------------------|
| 1/15 | MOT+ | Motor plus (openen) | Motorbrug 20 A |
| 2/15 | MOT- | Motor min (openen) | Motorbrug 20 A |
| 3/15 | OUTA | Uitgang A | Schakeluitgang 0,5 A |
| 4/15 | ESB | Instapverlichting | Schakeluitgang 2 A |
| 5/15 | ESZ | Eindschakelaar dicht | Digitale ingang |
| 6/15 | FKTC | Functie-ingang C | Digitale ingang |
| 7/15 | CNTB/ POSV | Incrementele geveer B / potmeter voor | Analoge ingang (15 V) |
| 8/15 | CNTA/ POSH | Incrementele geveer A / potmeter achter | Analoge ingang (15 V) |
| 9/15 | REVA | Omkeeringang A | Analoge ingang (24 V) |
| 10/15 | REVB | Omkeeringang B | Analoge ingang (24 V) |
| 11/15 | TT | Werkplaatsschakelaar | Digitale ingang |
| 12/15 | NB | Noodbediening | Digitale ingang |
| 13/15 | SP | Blokkeeringang | Digitale ingang |
| 14/15 | UREF | Referentiespanning | Spanningsuitgang (15 V / 30mA) |
| 15/15 | MTSGND | Sensormassa | Massa voor sensoren |

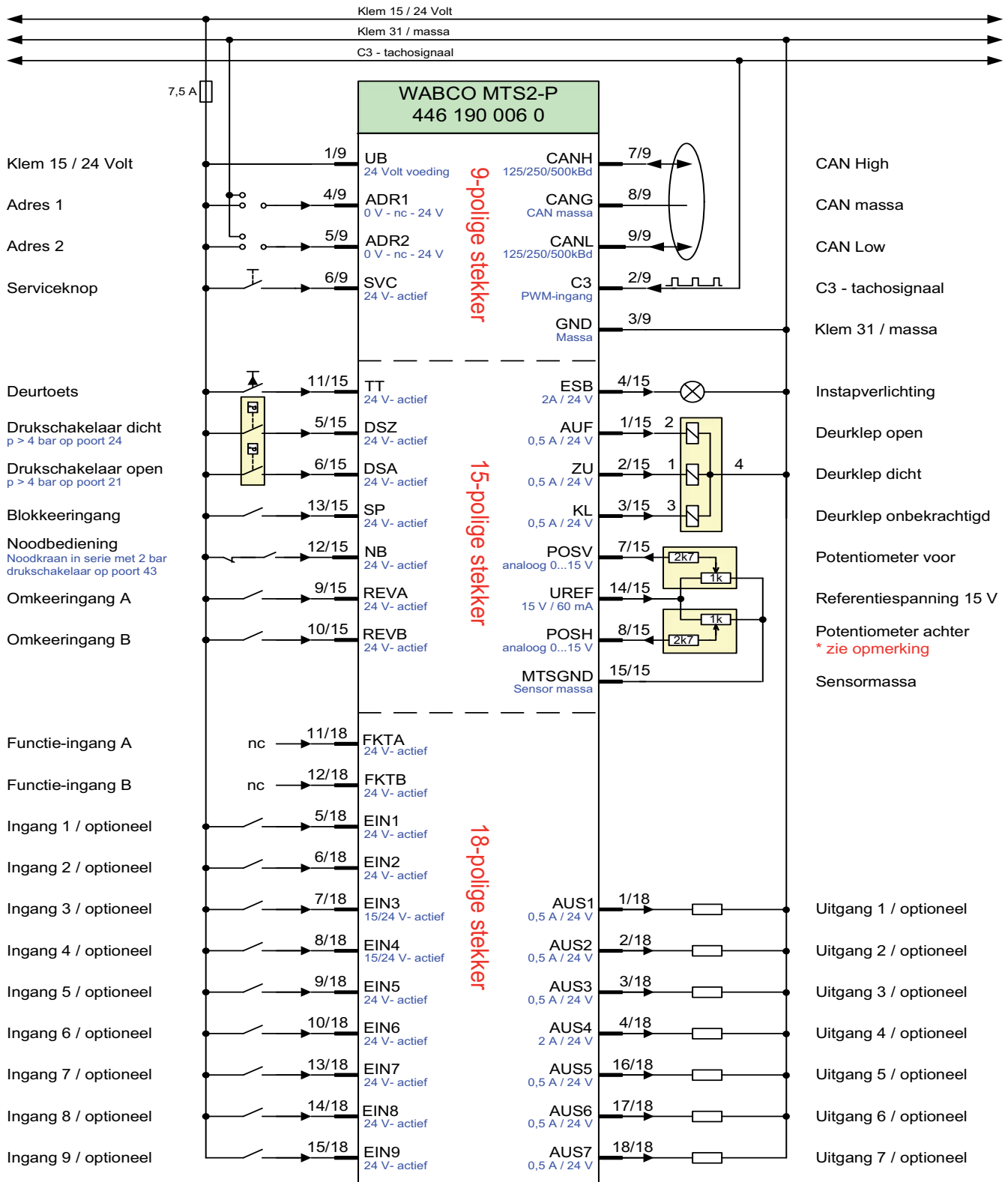
Aansluitschema

| Pin | MTS2 E | Pin-NAAM | BESCHRIJVING |
|-------|--------------|---|-----------------------|
| 1/18 | AUS1 | Vrije uitgang 1 | Schakeluitgang 0,5 A |
| 2/18 | AUS2 | Vrije uitgang 2 | Schakeluitgang 0,5 A |
| 3/18 | AUS3 | Vrije uitgang 3 | Schakeluitgang 0,5 A |
| 4/18 | AUS4 | Vrije uitgang 4 | Schakeluitgang 2 A |
| 5/18 | EIN1 | Vrije ingang 1 | Digitale ingang |
| 6/18 | EIN2 | Vrije ingang 2 | Digitale ingang |
| 7/18 | EIN3 / CNTBH | Vrije ingang 3 / incrementele geveer B achter | Analoge ingang (24 V) |
| 8/18 | EIN4 / CNTAH | Vrije ingang 4 / incrementele geveer A achter | Analoge ingang (24 V) |
| 9/18 | EIN5 | Vrije ingang 5 | Analoge ingang (24 V) |
| 10/18 | EIN6 | Vrije ingang 6 | Digitale ingang |
| 11/18 | FKTA | Functie-ingang A | Digitale ingang |
| 12/18 | FKTB | Functie-ingang B | Digitale ingang |
| 13/18 | EIN7 / SPH | Vrije Ingang 7 / blokkeeringang achter | Digitale ingang |
| 14/18 | EIN8 / ESZH | Vrije ingang 8 / eindschakelaar dicht achter | Analoge ingang (24 V) |
| 15/18 | EIN9 | Vrije ingang 9 | Analoge ingang (24 V) |
| 16/18 | MOT+H | Motor plus (openen) achter | Motorbrug 20 A |
| 17/18 | MOT-H | Motor min (openen) achter | Motorbrug 20 A |
| 18/18 | OUTB | Uitgang B | Schakeluitgang 0,5 A |

10 Schakelvoorbeelden

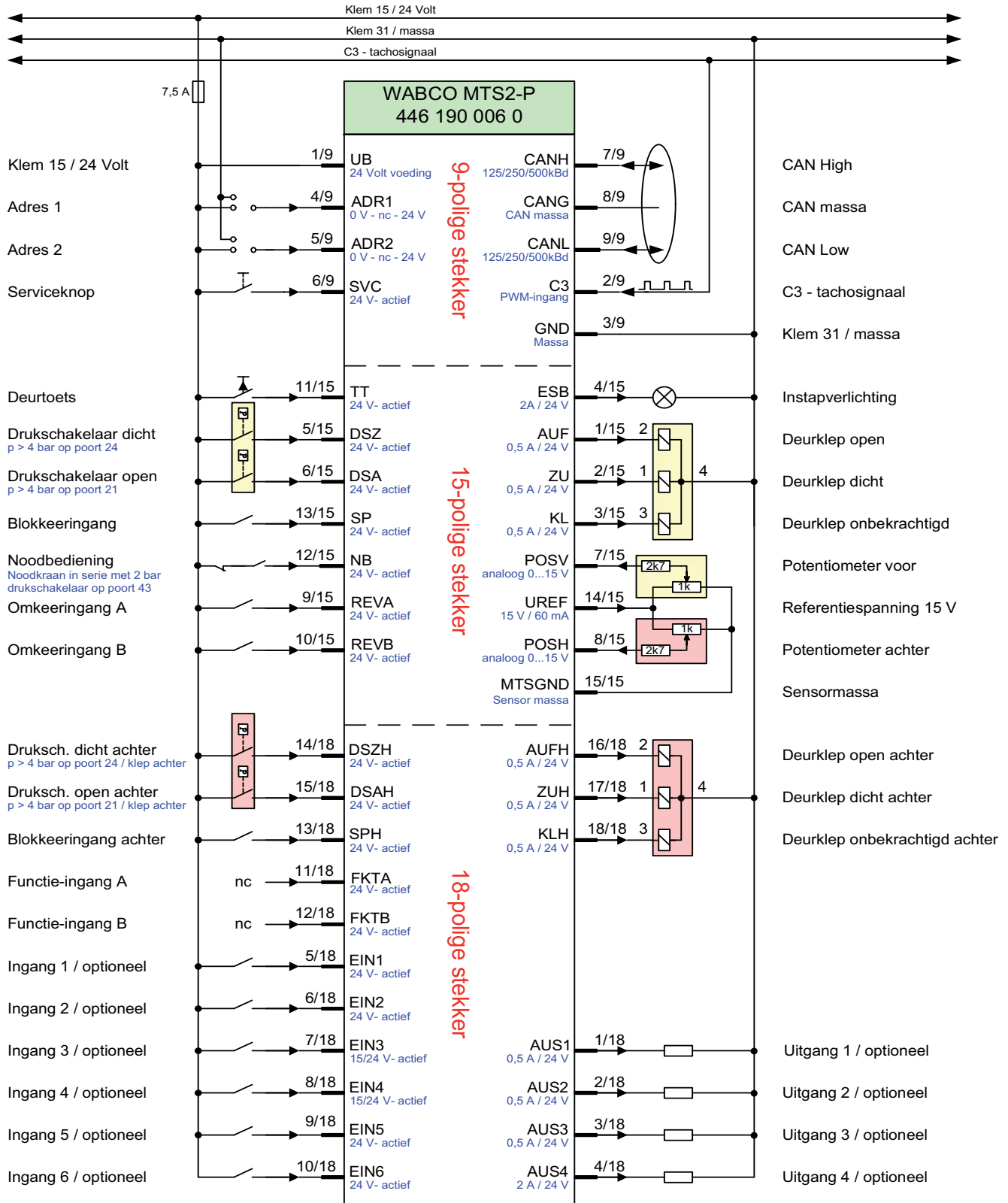
Enkele deurbesturing, 1 klep per deur

* Opmerking: Bij het installeren van slechts een deurblad bij een deur, moeten de beide potentiometeringangen (POSV / POSH) worden overbrugd.



Schakelvoorbeelden

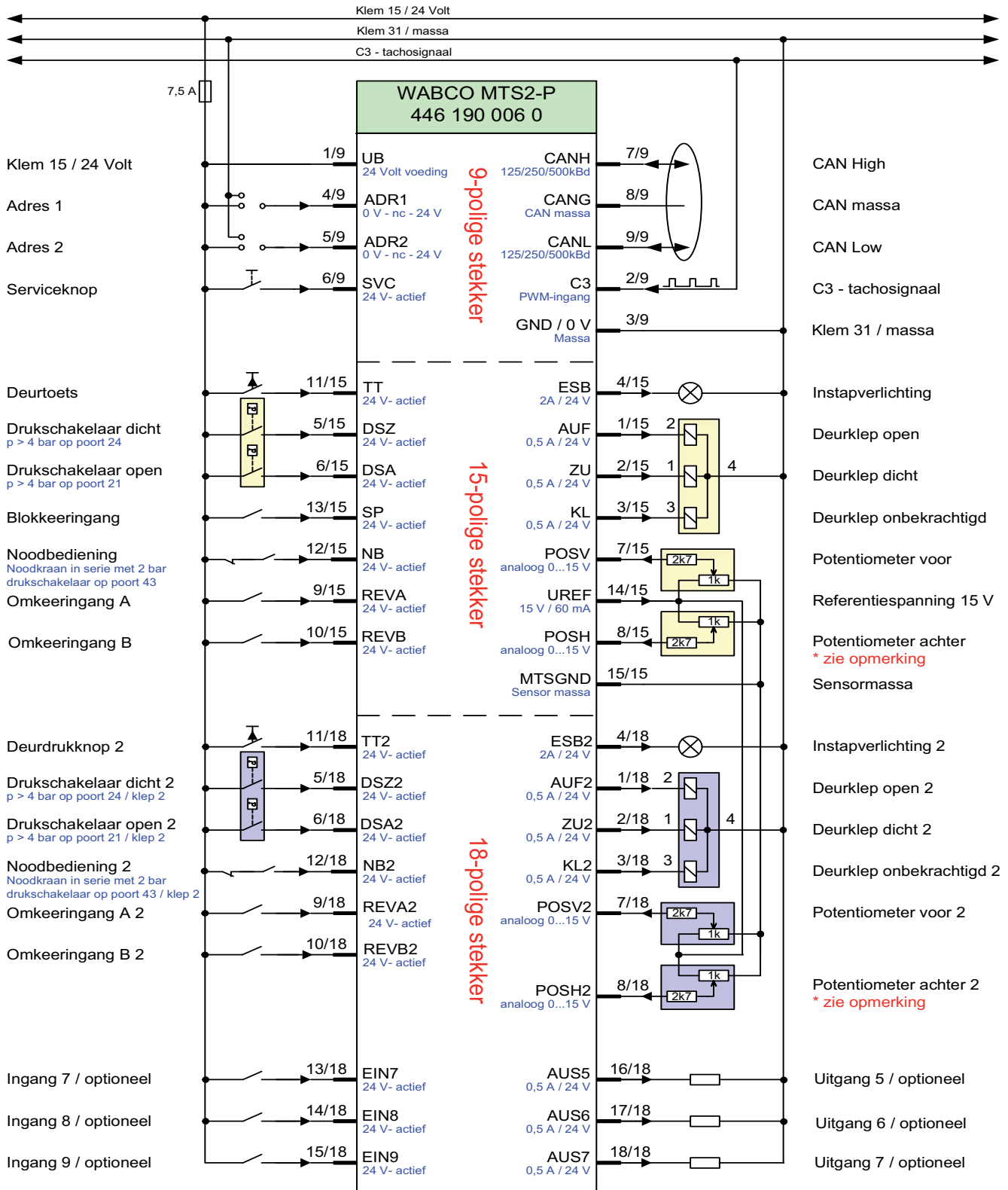
Enkele deurbesturing, 2 kleppen per deur



Schakelvoorbeelden

Dubbele deurbesturing, 2 kleppen, 1 klep per deur

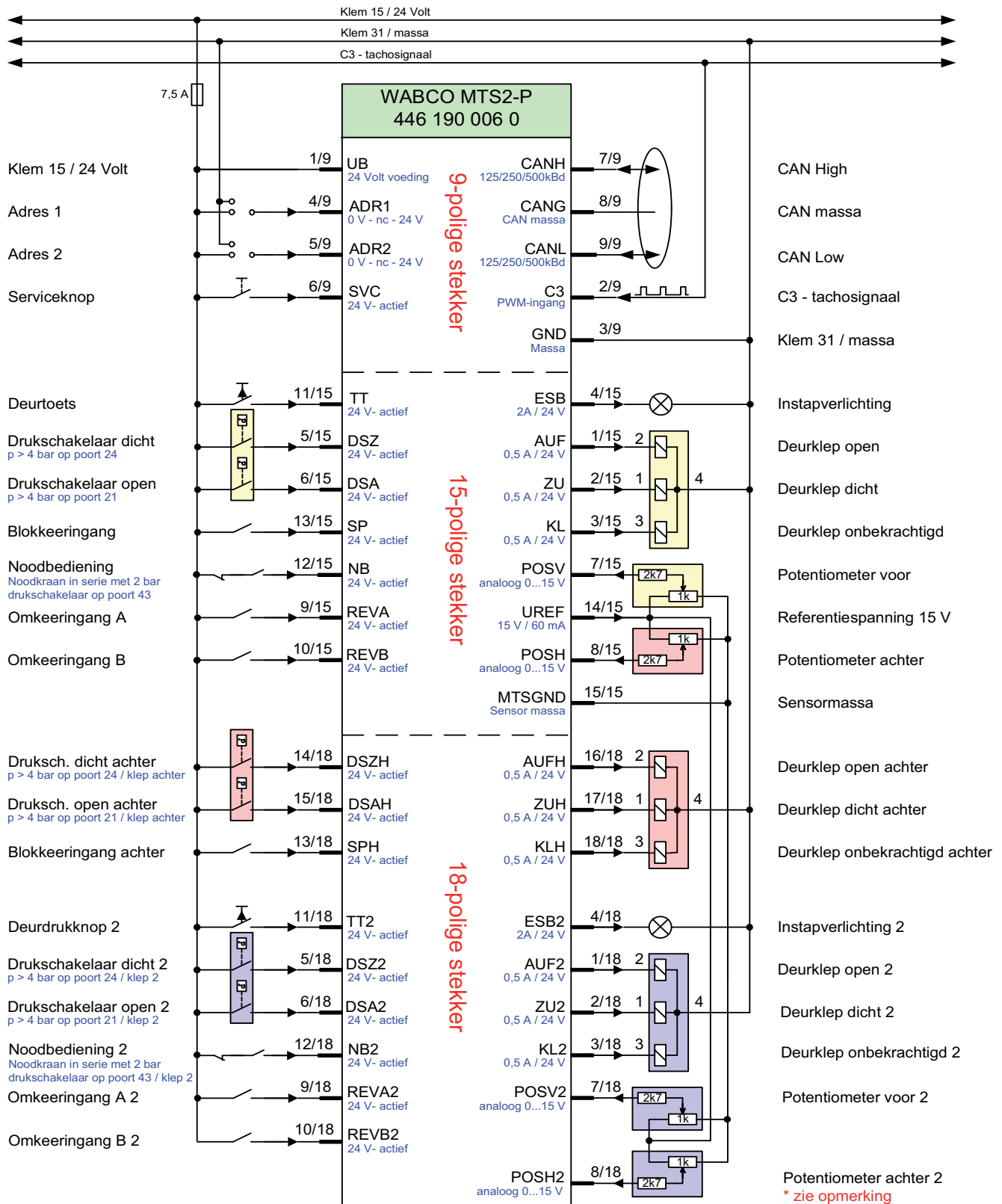
* Opmerking: Bij het installeren van slechts een deurblad bij een deur, moeten de beide potentiometeringangen (POSV / POSH resp. POSV2 / POSH2) worden overbrugd.



Schakelvoorbeelden

Dubbele deurbesturing, 3 kleppen, 2 voor deur 1, 1 voor deur 2


* Opmerking: Bij het installeren van slechts een deurblad bij de tweede deur, moeten de beide potentiometeringangen (POSV2 / POSH2) worden overbrugd.



11 Recycling

- Het definitief en vakkundig buiten werking stellen en recycling van het product moet gebeuren volgens de geldende wettelijke bepalingen in het land van de gebruiker. Vooral de bepalingen voor het recyclen van de batterijen, de bedrijfsmiddelen en de elektrische installatie moeten worden opgevolgd.
- Elektrische apparaten moeten gescheiden van het huishoudelijk afval of bedrijfsafval worden ingezameld en worden hergebruikt of volgens de voorschriften worden gerecycled.
- Indien aanwezig, het oude apparaat inleveren bij bedrijfsinterne recyclingafdeling, die zorgt voor het inleveren bij speciale bedrijven (vakkundige recyclingbedrijven).
- Het is ook altijd mogelijk het oude apparaat terug te geven aan de fabrikant. Hiervoor moet contact worden opgenomen met de fabrikant. Houd rekening met speciale afspraken.
- Elektrische en elektronische apparaten moeten gescheiden van het huishoudelijk afval worden afgevoerd en worden hergebruikt of vakkundig worden gerecycled, omdat schadelijke stoffen bij een ondeskundige recycling de gezondheid en het milieu blijvend kunnen schaden.
- Gedetailleerde informatie hierover kunt u aanvragen bij de gespecialiseerde recyclingbedrijven of de hiervoor verantwoordelijke autoriteiten.
- De verpakking moet gescheiden worden gerecycled. Papier, karton en kunststoffen moeten worden gerecycled.

12 WABCO vestigingen

| | | |
|--|--|--|
|  <p>Hoofdvesting WABCO Europe BVBA Chaussée de la Hulpe 166 1170 Brussel België T: +32 2 663 9800 F: +32 2 663 9896</p> |  <p>WABCO Belgium BVBA/SPRL 't Hofveld 6 B1-3 1702 Groot-Bijgaarden België T: +32 2 481 09 00</p> |  <p>WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 Wenen 1110 Oostenrijk T: +43 1 680 700</p> |
|  <p>WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 30453 Hannover Duitsland T: +49 511 9220</p> |  <p>WABCO GmbH Gartenstraße 1 Gronau 31028 Duitsland T: +49 511 922 3000</p> |  <p>WABCO Radbremzen GmbH Bärlochweg 25 Mannheim 68229 Duitsland 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 Praag Tsjechië T: +420 226 207 010</p> |  <p>WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, 639 00 Brno Tsjechië T: +420 543 428 800</p> |  <p>WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB Nederland T: +31 10 288 86 00</p> |
|  <p>WABCO (Schweiz) GmbH Freiburgstraße 384, Postfach 29 Bern 3018 Zwitserland T: +41 31 997 41 41</p> |  <p>WABCO International Sourcing & Purchasing Office Harmandere Mh. Dedepasa Cd. 24 Atlas Park B/5 Pendik, 34912 Istanbul Turkije T: +90 216 688 81 72 F: +90 216 688 38 26</p> |  <p>WABCO Sales Office Halide Edip Adivar Mh. Ciftevezizler Deresi Sok. 2/2 Akin Plaza, Sisli, 34382 Istanbul Turkije 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 Frankrijk T: 0801 802 227</p> |  <p>WABCO Automotive Italia S.r.L. Studio Tributario e Societario, Galleria San Federico 54 Torino, 10121 Italië T: +39 011 4010 411</p> |  <p>WABCO Polska Spółka Z Ograniczona Odpowiedzialnoscia ul. Ostrowskiego 34 53-238 Wroclaw Polen T: +48 71 78 21 888</p> |
|  <p>WABCO España S. L. U. Av de Castilla 33 San Fernando de Henares Madrid 28830 Spanje T: +34 91 675 11 00</p> |  <p>WABCO Automotive AB Drakegatan 10, box 188 SE 401 23 Gothenburg Zweden T: +46 31 57 88 00</p> |  <p>WABCO Automotive U.K. Ltd Unit A1 Grange Valley Grange Valley Road, Batley, W Yorkshire, Engeland, WF17 6GH T: +44 (0)1924 595 400</p> |

WABCO vestigingen

| | | |
|--|---|--|
|  <p>WABCO Australia Pty Ltd Unit 3, 8 Anzed Court Mulgrave, Victoria 3170 Australië T: +61 3 8541 7000 Hotline: 1300-4-WABCO</p> |  <p>WABCO do Brasil Indústria e Comércio De Freios Ltda Rodovia Anhanguera, km 106 CEP 13180-901 Sumaré-SP Brazilië 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. Shanghai 200233, China PRC 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 China PRC T: +86 531 6232 8800</p> |  <p>WABCO (China) Co. Ltd No. 917 Weihe Road, Economic & Tech. Dev. Zone Qingdao 266510 China PRC 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 China PRC T: +86 750 5966 123</p> |  <p>Shanghai G7 WABCO IOT Technology Co. Ltd Room 503, Ligu Building, No. 255 Wubao Road, Minhang Dist. Shanghai 201100 China PRC T: 021-64058562/826</p> |  <p>China-US RH Sheppard Hubei Steering Systems Co. Ltd No. 18, Jingui Road, Xianning City Hubei 437000 China PRC</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, Tokyo 141-0032 Japan T: +81 3 5435 5711</p> |  <p>WABCO Korea Ltd 23, Cheongbuksandan-ro, Cheongbuk-eup Pyongtaek-si Gyeonggi-do, 17792 Korea T: +82 31 680 3707</p> |
|  <p>WABCO Asia Private Ltd 25 International Business Park #03-68/69 German Centre 609916 Singapore T: +65 6562 9119</p> |  <p>WABCO Automotive SA 10 Sunrock Close Sunnyrock Ext 2, Germison 1401 PO Box 4590, Edenvale 1610 Zuid-Afrika 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, Dubai Verenigde Arabische Emiraten E-mail: info.dubai@wabco-auto.com</p> |



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

Over WABCO

WABCO (NYSE: WBC) is de toonaangevende wereldwijde leverancier van remsystemen en andere geavanceerde technologieën die de veiligheid, efficiency en connectiviteit van bedrijfsvoertuigen vergroten. WABCO is ontstaan vanuit het bijna 150 jaar geleden opgerichte Westinghouse Air Brake Company en richt zich vol toewijding op slimme voertuigsystemen die de in toenemende mate autonome, connected en elektrische toekomst van bedrijfsvoertuigen ondersteunen. WABCO staat steeds weer garant voor baanbrekende innovaties die belangrijke technologische mijlpalen op het gebied van autonome mobiliteit vormen. Het bedrijf maakt gebruik van zijn uitgebreide kennis voor de integratie van de complexe regel- en bedrijfszekere

systemen die nodig zijn om de voertuigdynamica in elke situatie efficiënt en veilig aan te sturen: op de snelweg, in de stad en tijdens het laden en lossen. Toonaangevende vrachtwagen-, bus- en trailermerken wereldwijd vertrouwen op de onderscheidende technologieën van WABCO. Daarnaast staat WABCO voor ongevalvrij rijden en groenere transportoplossingen. Dankzij deze visie is het bedrijf koploper in geavanceerde systemen voor fleet management en in digitale diensten die de efficiency van het wagenpark vergroten. In 2018 realiseerde WABCO een omzet van meer dan USD 3,8 miljard. Het bedrijf heeft meer dan 16.000 werknemers in 40 landen. Meer informatie vindt u op

www.wabco-auto.com