

AUTOMATISK TEMPERATURREGLERING MED CAN I MAN-STADSBUSS

SYSTEMBESKRIVNING



WABCO

Mobilizing Vehicle Intelligence

Originaldokument:

Den tyska versionen är originaldokumentet.

Översättning av originaldokumentet:

Alla icke tyska språkversioner är översättningar av originaldokumentet.

Utgåva 3, version 1 (11.2019)

Dokumentnr: 815 070 014 3 (sv)



Aktuell utgåva hittar du på:
<http://www.wabco.info/i/1494>

Innehållsförteckning

1	Förkortningar	5
2	Symboler	6
3	Inledning	7
3.1	Fysikaliska grundvalar	7
3.2	Krav på klimatiseringen	8
3.3	Egenskaper	8
3.4	Exempel på ett konventionellt HVAC-system för buss	9
4	Funktion	10
5	Komponenter	12
5.1	Manöverenhet ECU 446 195 024 0	12
5.2	Understation 446 196 002 0	14
5.3	Yttertemperatursensor 446 097 000 0	16
5.4	Temperatursensor "vatten" 446 097 001 0	16
5.5	Temperatursensor "luftutlopp" 446 092 003 0	16
5.6	Fläktmodul 446 024 012 0	17
5.7	Datagränssnitt för CAN-bussystemet	17
6	Betjäning	18
6.1	Beskrivning av knappar/vridpotentiometer	18
6.2	Ändra börvärde för temperaturen i passagerarutrymmet	19
7	Fordons-CAN-buss i MAN-bussen	20
8	Diagnos	21
8.1	Diagnoshårdvara	21
8.2	Diagnosmjukvara	21
9	Parametrar	27
9.1	PIN	27
9.2	Säkra och överföra parametersatser	27
9.2.1	Spara parametersatser	27
9.2.2	Överföra parametersatser	27
9.2.3	Verkstadsanvisningar	27
9.3	Inställningsalternativ	28
9.4	Konfiguration manöverenhet	28
9.5	Konfiguration understationer	30
9.6	Konfiguration system	31
9.7	Betjäning	34
9.8	Fjärrpåslagning och extern matning	36
9.9	Reglering av karakteristikor	37
10	Översiktsplaner / Kopplingscheman	40
10.1	Stadsbuss oledat fordon	40
10.1.1	Översiktsplan	40
10.1.2	Kopplingschema manöverenhet 446 195 00X 0	41

Innehållsförteckning

10.1.3	Kopplingsschema understation 446 195 000 0 tak adress 2	42
10.2	Stadsbuss ledat fordon	43
10.2.1	Översiktsplan	43
10.2.2	Kopplingsschema manöverenh.	44
10.2.3	Kopplingsschema understation takanläggning framvagn adress 1	45
10.2.4	Kopplingsschema understation takanordning bakvagn adress 2.	46
11	WABCO filialer	47

1 Förkortningar

Förkortning	Betydelse
AC	(engelska: Alternating Current); växelström
CAN	(engelska: Controller Area Network); seriellt bussystem
DC	(engelska: Direct Current); likström
EBS	(engelska: Electronic Braking System); elektroniskt bromssystem
ECU	(engelska: Electronic Control Unit); elektronisk styrenhet
EDC	(engelska: Electronic Diesel Control); elektronisk dieselstyrning
FFR	(tyska: Fahrzeugführungsrechner); fordonets styrdator
HVAC	(engelska: heating, ventilation and air-conditioning technology, tyska: Heizung, Lüftung, Klimatechnik (HLK)); uppvärmning, ventilation, klimatteknik
IBIS	(tyska: Integriertes Bordinformationssystem); integrerat fordonsinformationssystem
KWP	(engelska: Key Word Protocol); keyword-protokoll
MTS	(tyska: Modulare Türsteuerung); modulär dörrstyrning
NTC	(engelska: Negative Temperature Coefficient Thermistor); temperaturberoende motstånd
PIN	(tyska: Persönliche Identifikationsnummer); personligt identifikationsnummer
PWM	(tyska: Pulsweitenmodulation); pulsviddsmodulering
VDV	(tyska: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V.); tyska transportbolagens förbund

2 Symboler



Viktig information, anvisningar och/eller tips



Hänvisning till information på internet

Beskrivande text

– Åtgärd

1. Åtgärd 1 (i stigande ordningsföljd)

2. Åtgärd 2 (i stigande ordningsföljd)

⇒ Resultat av en åtgärd

■ Lista

• Lista

3 Inledning

Värme-, ventilations- och klimatteknik (HVAC) ingår i standardutrustningen på moderna stads- och resebussar.

Genom olika manöverenheter och utbyggnadsnivåer, och med hjälp av parametrering, anpassar fordonstillverkarna den automatiska temperaturregleringen efter fordons- och kundspecifika krav.

3.1 Fysikaliska grundvalar

Den automatiska temperaturregleringen reglerar temperaturen i bussen. Varm och kall luft blandas för att uppnå ett angenämt klimat.

Värme- och ventilationssystemet i bussar har två viktiga uppgifter:

- Att skapa ett behagligt inomhusklimat
- Att avlägsna imma från rutorna

Behaglighetsgraden påverkas växelvis av flera olika faktorer:

- Människans individuella tillstånd, t.ex.:
 - Aktivitet eller vila
 - Kläder
- Värme-, ventilations- och klimatteknik, t.ex.:
 - Lufttemperatur
 - Lufthastighet
 - Luftutbyte
- Konstruktiv utformning på passagerarutrymmet:
 - Strålningstemperatur
 - Temperatur på de omslutande ytorna
- Uppehållstid
- Antalet passagerare

Under tiden som passagerarna befinner sig i passagerarutrymmet måste dessa faktorer avpassas till varandra så att en behaglig omgivning säkerställs.

Den långa uppräkningslista av faktorer som tas upp här är inte uttömmande, men visar hur komplicerat det är för förare i bussar att skapa en behaglig omgivning för alla.

Genom användning av elektroniken med hjälp av specificerad regleringskaraktäristik kan föraren befrias från manuell klimatreglering.

Undersökningar har med avseende på behaglighetsgraden resp. människans subjektiva välbefinnande visat att en temperaturskiktning i passagerarutrymmet ("varma fötter, svalt huvud") inte ska överstiga 40 °C samt att ett beroende mellan inner- och yttemperatur är önskvärt.

3.2 Krav på klimatiseringen

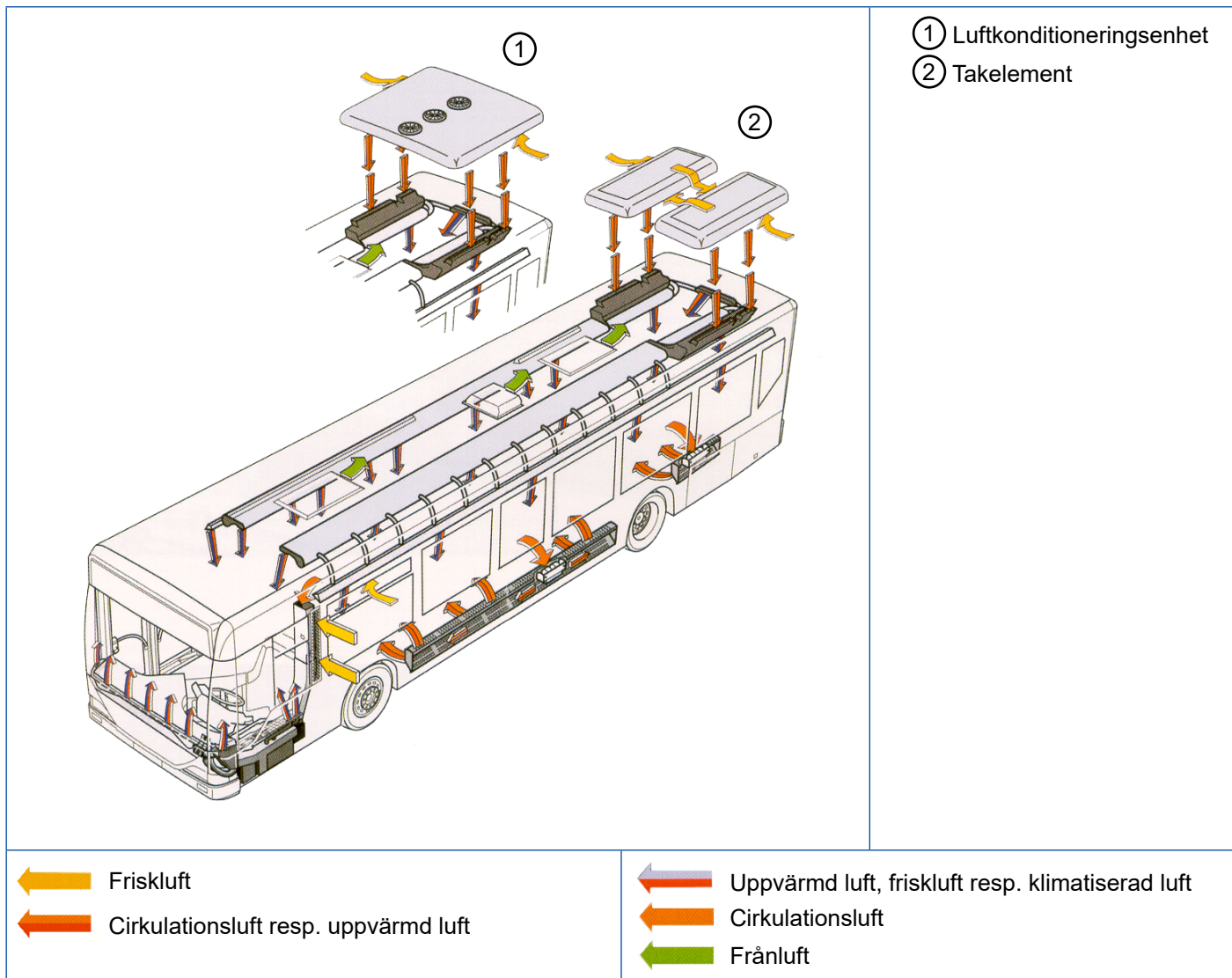
Alla krav på en perfekt klimatiserad stadsbuss sammanfattas i föreskrift 236 från Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (tyska transportbolagens förbund).

- Rumstemperatur
 - Passagerarutrymme mellan +18 °C och +22 °C
 - Förarplats mellan +18 °C och +25 °C
 - Kyl drift ca +3 °C under yttertemperaturen
- Flödes hastigheter
 - Luft drag ska undvikas
 - Tillräcklig luftcirkulation ska säkerställas
- Luftfuktighet
 - Imfria rutor
 - Oreglerad torkning i kyl drift
- Luftkvalitet
 - Minimal friskluftshastighet 15 m³/h
 - Luftutbyte genom artificiell ventilation
 - Luftrenhet 70 % för partiklar > 1 µm
- Bulleremissioner
 - Genomsnittsvärde ca 68 dB(A)

3.3 Egenskaper

- Master Satellite System som kommunicerar med fordonet via ett CAN-gränssnitt: direkt inläsning av nödvändiga fordonsdata (som t.ex. kylvattentemperatur)
- Anslutning av understationerna via intern HVAC-CAN-buss
- Manöverenhet med integrerad display för fordon utan central display
- Börvärdesinställning via manöverenhet
- Temperaturregleringsnoggrannhet på ca 1 °C
- Möjlighet till anslutning av tillsatsvärme och parkeringsvärmare
- Reglering av fläktarnas varvtal
- Optimering av dörrarnas stängning med hjälp av signaler vid dörrörelser
- Utförlig onboard-diagnos i manöverenheten med display
- Integrerade funktioner i manöverenheterna som smogkoppling, avfrosthingsfunktion och reheat-drift

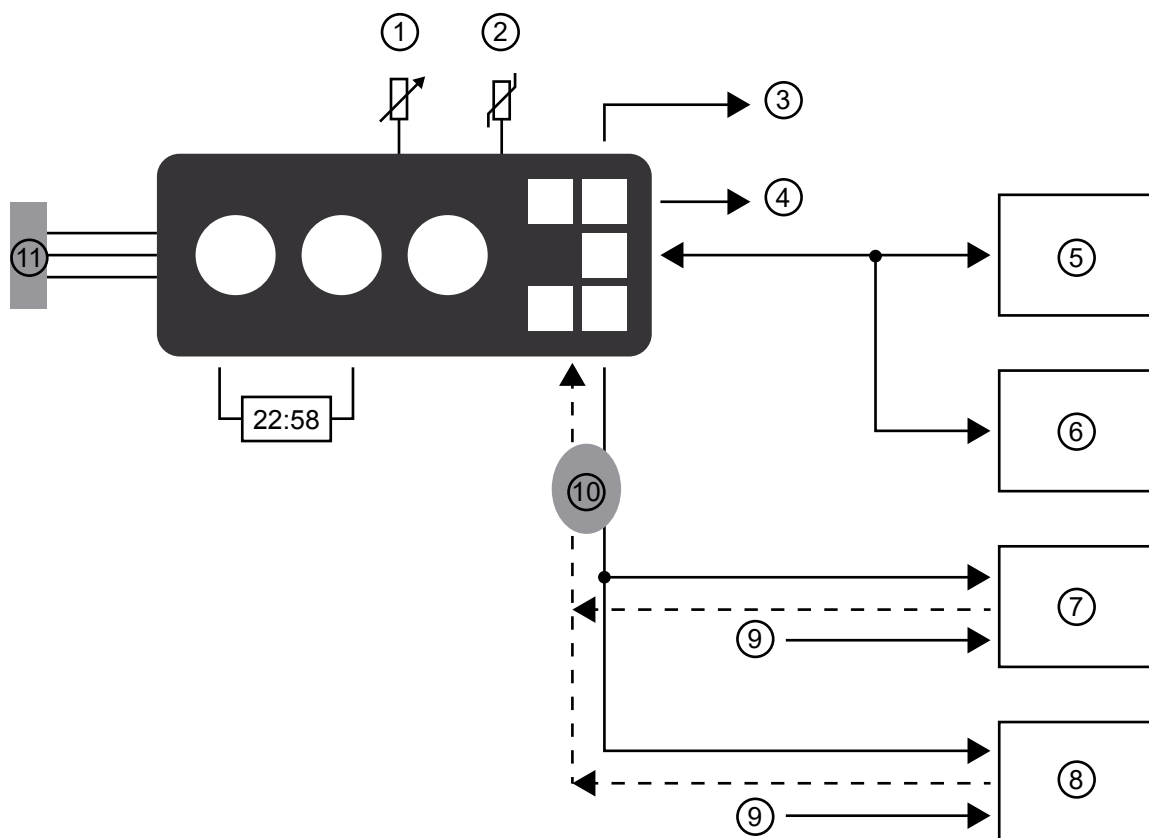
3.4 Exempel på ett konventionellt HVAC-system för buss



4 Funktion

Elektroniken ansvarar för reglering av temperaturen i passagerarutrymmet, vilken inte kan påverkas av föraren. Klimatisering av passagerarutrymmet sker helautomatiskt, endast vid leveranskörning kan regleringen av passagerarutrymmet slås från av föraren med en enkel brytare.

I det enklaste utförandet är endast denna elektronik nödvändig. Manöverenhetens elektronik reglerar hela frontboxen samt golvområdet på en oledad buss. Om bussen har en takanläggning eller om den är en ledbuss används ytterligare understationer. Understationerna är anslutna till manöverenheten via en intern CAN-buss. Understationerna kan användas på alla typer av bussar. I manöverenheten finns alla karakteristika och parametrar för detta system sparade centralt. Datautbyte med understationen sker via den interna CAN-bussen.



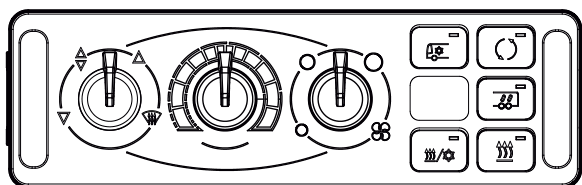
Teckenförklaring

①	Börvärdesinställning (tillval)
②	Luftutloppstemperatur: Golv och frontenhet
③	Vattenpump
④	Tillsatsvärme
⑤	Frontenhet ■ Vattenventil ■ Luftningsklaffar ■ Fläkt
⑥	Golv ■ Vattenventil ■ Fläkt

Teckenförklaring	
⑦	Understation "takanläggning" ■ Vattenventil ■ Luftningsklaffar ■ Fläkt ■ Klimatanläggning
⑧	Understation "trailerdel" ■ Vattenventil ■ Luftningsklaffar ■ Fläkt ■ Klimatanläggning
⑨	Rumstemperatursensor Utblåssensor Issensor
⑩	Intern CAN-buss ⇒ Överföring av manöverenhetens digitalingångar och temperaturer ⇒ Felmeddelanden ⇐ Reglering av aktuatorerna enligt manöverenhetens specifikationer ⇐ Vidarebefordran av specificerade börvärden till understationerna
⑪	Fordons-CAN-buss (hos MAN även använd för diagnos) ⇒ Motorsignal ⇒ Dörrsignal ⇐ Rumstemperatur ⇒ Yttertemperatur ⇒ Hastighetsmätare ⇒ Vattentemperatur ⇐ Tillsatsvärme ⇐ Felmeddelande ⇐ Vattenpump

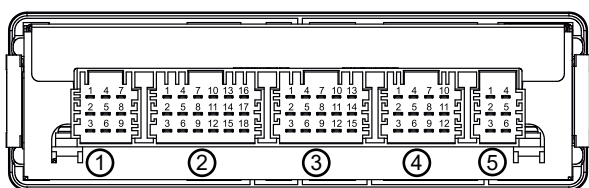
5 Komponenter

5.1 Manöverenhet ECU 446 195 024 0



Tekniska data

- Försörjningsspänning via klämma 30 (24 V)
- Viloström: 0,005 A
- Maximal strömförbrukning: 4 A
- Skydd mot fel polanslutning



Pin	Betydelse
① 9-polig kontakt	
1	Klämma 30 "konstantplus"
2	Klämma 15 "tändning på – wake up"
3	Klämma 31 "fordonsjord"
4	Klämma 58 "belysning"
5	Ingång "motorsignal (D+61)"
7	CAN-gränssnitt "fordonsbuss High"
8	CAN-gränssnitt "fordonsbuss Jord"
9	CAN-gränssnitt "fordonsbuss Low"
② 18-polig kontakt	
1	Vattenventil "frontbox DC-motor (+)"
2	Vattenventil "frontbox DC-motor (-)"
3	ledig
4	ledig
5	Vindruteklaff (+)
6	Aktivering understationer
7	PWM-utgång "frontboxfläkt"
8	Vindruteklaff (-)
9	Återkoppling tillsatsvärme
10	Referensspänning "returpotentiometer"
11	Vattenventil "front DC-motor potentiometersvar"
12	Jord "returpotentiometer"
13	Ingång "potentiometersvar vindruteklaff"
14	Ingång "potentiometersvar fläktjustering"
15	Ingång "sensor fläktövervakning"

Komponenter

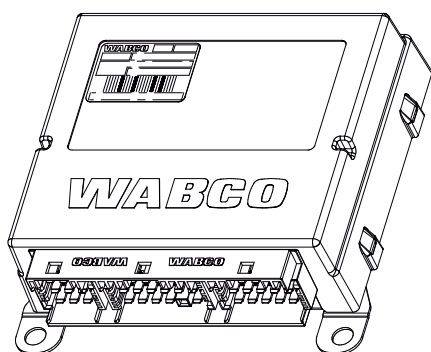
Pin	Betydelse
16	Yttemperatursensor
17	Temperatursensor "förarplats"
18	Jord "temperatursensorer"
③ 15-polig kontakt	
1	Frisklufts-/cirkulationsluftsventil (+)
2	Fläktar passagerarutrymme "nivå 1 (utgång för relä)"
3	Reserv-AD-ingång "extern börvärdespotentiometer"
4	Frisklufts-/cirkulationsluftsventil (-)
5	Fläktar passagerarutrymme "nivå 2 (utgång för relä)"
6	Utgång "fellampa"
7	10 kohm pullmotstånd för PWM-utgång 18-polig kontakt, pin 7
8	Ingång "tillsatsvärmedrift via timer wake up"
9	Ingång "dörrsignal"
10	Stöds ej
11	Ingång "sparkkoppling wake up"
12	Ingång "fjärrpåslagning vid extern matning av uppvärmningen"
13	Temperatursensor "passagerarutrymme"
14	Fläkttemperatursensor "golv"
15	Jord "temperatursensorer"
④ 12-polig kontakt	
1	Vattenventil "golv DC-motor (+)"
2	Vattenventil "golv DC-motor (-)"
3	U_{ref} "potentiometersvar vattenventil golv"
4	Jord "returpotentiometer"
5	Utgång "klimatisering (3 A)"
6	Utgång "tillsatsvärme"
7	Utgång "tillsatsvärme sparnivå"
8	Utgång "vattenpump"
9	Vattenventil "golv DC-motor potentiometersvar"
10	CAN-gränssnitt "värmebuss High"
11	CAN-gränssnitt "värmebuss Jord"
12	CAN-gränssnitt "värmebuss Low"
⑤ 6-polig kontakt	
ledig	

5.2 Understation 446 196 002 0

Understationerna är en del av systemet för automatisk temperaturreglering i bussen.

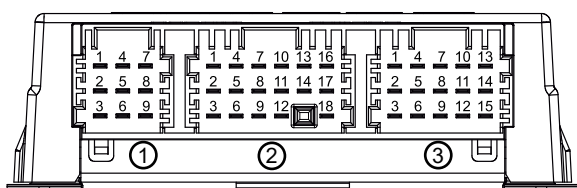
Understationerna är anslutna till manöverenheten via ett speciellt gränssnitt. Via detta gränssnitt sker utbyte av driftdata som till exempel sensorvärden, börvärden och självfallet diagnosmeddelanden.

Aktivering sker via anslutningen på klämma 15, som är åtskild från manöverenheten. Detta säkerställer att manöverenheten kan genomföra till exempel en efterhängstyrning.



Tekniska data

- Försörjningsspänning via klämma 30
- Aktivering: Klämma 15



Pin	Betydelse
① 9-polig kontakt	
1	Klämma 30 "konstantplus"
2	Klämma 15 "tändning på – wake up"
3	Klämma 31 "fordonsjord"
4	Ingång "kodning 1"
5	Ingång "kodning 2"
6	120 ohm slutmotstånd
7	CAN-gränssnitt "värmebuss High"
8	CAN-gränssnitt "värmebuss Jord"
9	CAN-gränssnitt "värmebuss Low"

Komponenter

Pin	Betydelse
② 18-polig kontakt	
1	Vattenventil "tak DC-motor (+)"
2	Vattenventil "tak DC-motor (-)"
3	Vattenventil "tak referensspänning potentiometersvar"
4	Utgång "takluckor"
5	Vattenventil "golv DC-motor (+)"
6	Vattenventil "golv DC-motor (-)"
7	Utgång "takfläkt nivå 1"
8	Utgång "takfläkt nivå 2"
9	Utgång "kompressorkoppling (3 A)"
10	Utgång "passagerarutrymmesfläkt bak nivå 1 (relä)"
11	Utgång "passagerarutrymmesfläkt bak nivå 2 (relä)"
12	Ingång "vattenventil tak potentiometersvar"
13	Ingång "vattenventil golv potentiometersvar"
14	Ingång "lågtrycksbrytare"
15	ledig
16	Ingång "högtrycksbrytare"
17	Utblåsgivare "golv bak"
18	Jordanslutning "temperatursensorer och returpotentiometer"
③ 15-polig kontakt	
1	Utgång "takklaff höger (+)"
2	Utgång "takklaff vänster (+)"
3	PWM-utgång "förångarfläkt"
4	Utgång "takklaff höger (-)"
5	Utgång "takklaff vänster (-)"
6	Utgång "kondensorfläkt"
7	10 kohm pullmotstånd för PWM-utgång 15-polig kontakt, pin 3
8	Referensspänning "takklaffspotentiometer"
9	Ingång "sensorfläktsövervakning"
10	Ingång "potentiometersvar takklaff höger"
11	Ingång "potentiometersvar takklaff vänster"
12	Utblåsgivare "takkanal bak"
13	Issensor (förångartemperatur)
14	Rumstemperaturgivare
15	Jord "temperatursensorer och returpotentiometer"

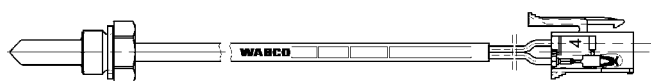
5.3 Yttertemperatursensor 446 097 000 0



Tekniska data

- Typ: NTC
- Motstånd vid 25 °C: 10 kohm $\pm$ 3 %

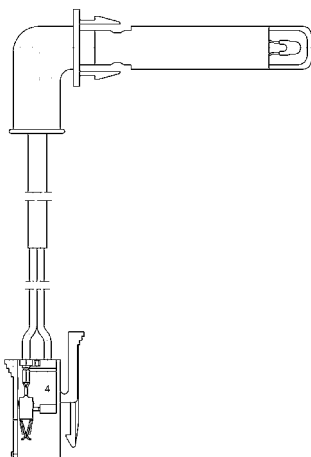
5.4 Temperatursensor "vatten" 446 097 001 0



Tekniska data

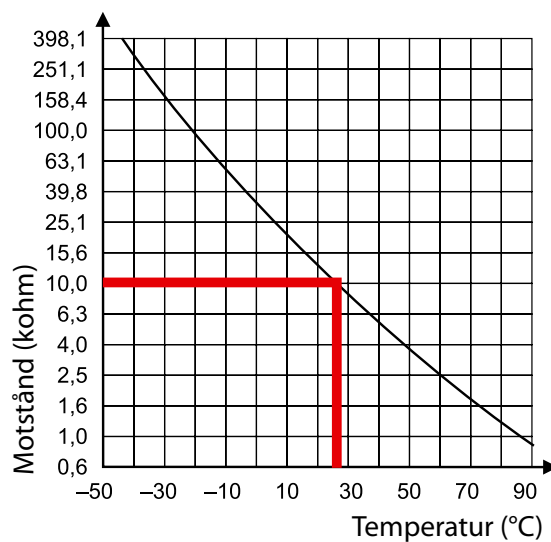
- Typ: NTC
- Motstånd vid 25 °C: 10 kohm $\pm$ 3 %

5.5 Temperatursensor "luftutlopp" 446 092 003 0

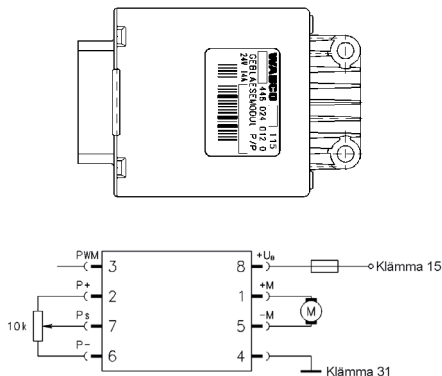


Tekniska data

- Typ: NTC
- Motstånd vid 25 °C: 10 kohm $\pm$ 3 %
- Karakteristika



5.6 Fläktmodul 446 024 012 0



Tekniska data

- Aktivering med potentiometer eller PWM-signal
- Spänning: 24 V
- Utgång: tillåten överföringsström 14 A
- Erforderlig säkring: max 15 A

5.7 Datagränssnitt för CAN-bussystemet

Underfördelningens 9-poliga (X9) kontakt har följande tilldelning:

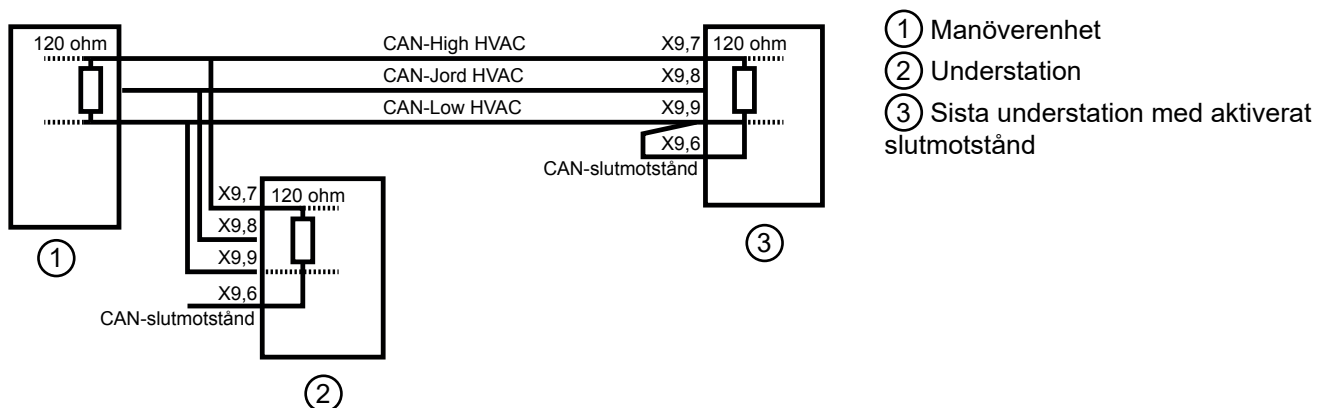
- Pin 6: CAN-slutmotstånd
- Pin 7: CAN-High
- Pin 8: CAN-Jord
- Pin 9: CAN-Low

För CAN-bussen krävs som bekant slutmotstånd. Varje understation är redan utrustad med ett sådant slutmotstånd från fabrik.

Motståndet kan "hämtas" genom att motståndet på 120 ohm mellan CAN-High och CAN-Low aktiveras genom att pin 6 bryggas med pin 9 på den 9-poliga kontakten. I början av CAN-bussledningen finns ett slutmotstånd på 120 ohm installerat i manöverenheten. Denna brygga ska självklart endast upprättas på slutet av CAN-ledningen i den sista understationen.

Det uppmätta motståndet mellan CAN-High och CAN-Low ska vara 60 ohm när spänningsförsörjningen är frånslagen.

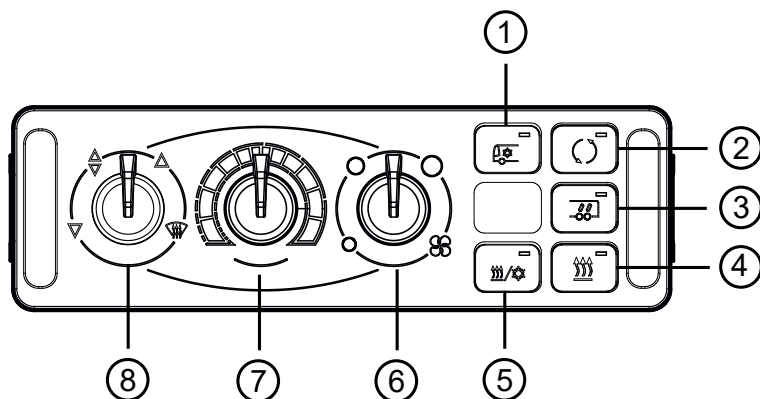
Den elektriska anslutningen av understationen sker med två stickkontakter med förtennade kontakter.



6 Betjäning

6.1 Beskrivning av knappar/vridpotentiometer

Manöverenheten består av tre vridpotentiometrar och fem knappar. För att föraren ska slippa genomföra arbetskrävande inställningsarbeten i passagerarutrymmet kan han eller hon bara slå från helautomatiken här. Övriga funktioner på manöverenheten används för individuell anpassning av förarens arbetsplats.



Nummer	Knappar/vridpotentiometer	Beskrivning
①	Knapp "klimatisering förarplats"	Köldmedelsmagnetventil för att slå på/av frontboxen. Varje gång som tändningen slås på slås frontboxklaffen på för att fastställa respektive ändlägen, vilket innebär att ändlägena aktiveras och sparas i manöverenheten. Nästa gång klaffen aktiveras av potentiometern aktiveras mellanlägena. Knappen lyser vid aktiverad funktion.
②	Knappen "smog"	Bockera tillförsel av friskluft i hela bussen. När funktionen är aktiv förblir tak- och friskluftsluckor stängda under en specifik tid som kan ställas in med parametrar. Knappen lyser vid aktiverad funktion
③	Knappen "uppvärmning av passagerarutrymmet"	Föraren har inte längre möjlighet att påverka den helautomatiska uppvärmningen av passagerarutrymmet. Regleringen av passagerarutrymmet stängs av endast vid till exempel leveranskörningar. Knappen lyser vid aktiverad funktion.
④	Knappen "tillsatsvärme"	Tillsatsvärmens slås som standard endast på manuellt. Knappen lyser vid aktiverad funktion.
⑤	Knappen "reheat"	Slå på/av klimatanläggningen. Torka inneluften genom nedkylning och återuppvärmning. Knappen lyser vid aktiverad funktion.
⑥	Vridpotentiometer "fläktvarvtal"	Varvtalsinställning för frontboxen. Sambandet mellan vridvinkel och PWM-aktivering är lagrad i en parameterbar karakteristika. Som standard kan varvtalet när fordonsmotorn är igång ställas in på 0–100 %.

Nummer	Knappar/vridpotentiometer	Beskrivning
⑦	Vridpotentiometer "börvärde för frontboxtemperatur"	Inställning av utblåsttemperaturen för frontboxen inom ett område mellan + 14 °C och + 60 °C. Vänsteranslag: Vattenventil till Högeranslag: Vattenventil maximalt öppen
⑧	Vridpotentiometer "vindrute-/ fotutrymmesklaff"	▽ Fotutrymmesklaff: All luft leds in i fotutrymmet. △ Mellanläge: Luften leds in i både vid fotutrymmet och vid vindrutan. △ Vindruteklaff: All luft riktas mot vindrutan. ☞ Avfrostning: Vattenventil helt öppen; klaff på vindruta; maximalt fläktvarvtal Inställningen sker via karakteristikor som även möjliggör mellanlägen.

6.2 Ändra börvärde för temperaturen i passagerarutrymmet

Börvärdet för temperaturen i passagerarutrymmet kan anpassas på manöverenheten på det sätt som beskrivs nedan:

- Håll knappen "uppvärmning av passagerarutrymmet" intryckt i minst 10 sekunder.
⇒ När man hamnat i justeringsläget för börvärdet blinkar lysdioderna på de tre högra knapparna enligt det inställda börvärdet.
- Tryck på knappen "smog" för att öka börvärdet.
- Tryck på knappen "tillsatsvärme" för att minska börvärdet.

Börvärdet som är tilldelat den högra mellersta lysdioden samt stegbredden kan parametreras.

Det aktuellt inställda börvärdet indikeras genom att respektive funktionslampa på dessa knappar blinkar. Tilldelningen mellan blinkande lysdiod och börvärde illustreras på följande tabell för ett genomsnittligt börvärde på 22 °C och en stegbredd på 1 °C:

20 °C	21 °C	22 °C	23 °C	24 °C

- Bekräfta inställt värde med knappen "uppvärmning av passagerarutrymmet".
⇒ Inställningsläget stängs. Manöverenheten återgår till normalläge.

Istället för att ställa in börvärdet för temperaturen i passagerarutrymmet via knapparna finns ytterligare två möjligheter:

- Börvärdesinställning via extern potentiometer: Till pin 3 på manöverenhetens 15-poliga kontakt kan man valfritt ansluta en extern börvärdespotentiometer. För att kunna göra detta krävs att fordonstillverkaren ändrar parametrarna på lämpligt sätt. I enlighet med denna parametrering kan man nu ställa in börvärdet för reglering av temperaturen i passagerarutrymmet inom ett fastlagt område. Möjligheten till inställning via knapparna är sedan avaktiverad.
- Börvärdesinställning endast via parametrar: Om detta alternativ för inställningen av börvärdet är parameterad, kan börvärdet endast ställas in genom en parameterändring (av fordonstillverkaren).

7 Fordons-CAN-buss i MAN-bussen

CAN-bussen är ett seriellt databussystem som utvecklats för att koppla ihop styrenheter i bilar. Istället för att använda en elektrisk krets för varje överförd signal baseras databussen på en kommunikationsplattform som sköter överföringen av meddelanden mellan enskilda enheter.

Hela parametersatsen sparas i manöverenheten. Den fordonsspecifika parametersatsen måste endast läsas in på nytt när manöverenheten byts ut.

Om endast en understation behöver bytas ut försörjs resp. programmeras denna automatiskt med rätt parametersats.

Diagnos kan endast genomföras via fordons-CAN-bussen. Om fordons-CAN-bussen inte används av tillverkaren behövs ett slutmotstånd för fordons-CAN-bussen.

Diagnose Interface kan anslutas direkt på fordons-CAN-bussen.

8 Diagnos

För systemet "automatisk temperaturreglering" erbjuder WABCO en PC-diagnos.



Om du har frågor, kontakta din WABCO-partner.

8.1 Diagnoshårdvara

Vid diagnos behövs följande:

- En PC eller bärbar dator
- Diagnose Interface
- En anslutningskabel till fordonet
- Diagnosmjukvara "automatisk temperaturreglering CAN standard"

8.2 Diagnosmjukvara



Diagnosmjukvaran "automatisk temperaturreglering CAN standard" kan du hämta på myWABCO-sidan: <http://www.wabco.info/i/1280>

Startbildskärm

Diagnos Meddelanden Aktivering Mätvärden System Alternativ Hjälp

ECU-DATA (manöverenhet)

System: ATC-stadsbuss
Artikelnummer: 446 195 004 0
Produktionsdatum: 1999/W10
Programversion: 2.10
Diagnosidentifiering: 2E 00 02 02
Kontrollprogramversion: 10
Parametersats:
Behållningskarakt.: ...

AKTUELL HÄNVISNING
Inget aktuellt meddelande är sparad i ECU

KONFIGURATION
Antal understationer: 02
Utbyggnad: Ledad med talanordning (bultkonf.)
☐ Dubbeltsikring

DRIFTSTILLSTÄND

Avfrostningsdrift:	aktiv
Refraktdrift:	ej aktiv
Snogdrift:	ej aktiv
Uppvärmning passagerarut:	ej aktiv
Kylkraft:	aktiv
Tyckstörning:	ej aktiv
Neddragningsdrift:	ej aktiv
Drifttidsläsnare komp.:	234h 20min

INGÅNGSSTATUSAR

Klämma 15 på pin X9/2:	+24V
Extraspänningsklipp på stift X15/8:	öppenvipad
Fjärrställd matn. pin X15/12:	öppenvipad
D+61 signal på pin X9/5:	öppenvipad
Spårkoppling på pin X15/11:	öppenvipad
Dörrsignal på pin X15/3:	öppenvipad

Manöverenhet
Rum: 20°C
Börvärde: 18°C
Golv: 16°C
Frontbox: 17°C
Ytter: °C
Vatten: °C

US 2 (adj.2)
Rum: 21°C
Tak: 17°C
Golv: 17°C
Förlängare: 13°C

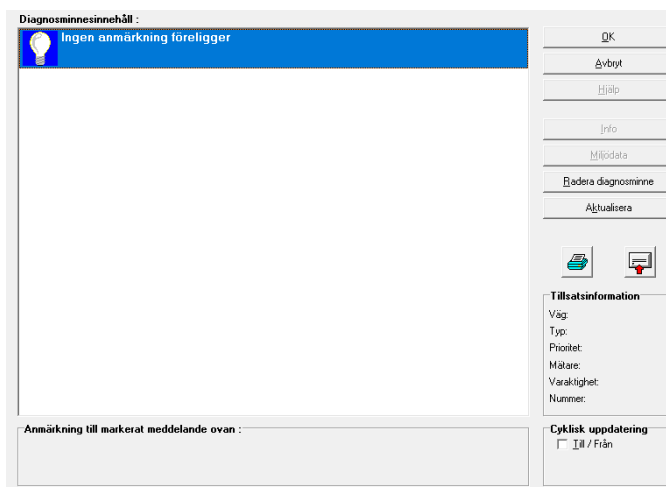
US 1 (adj.1)
Rum: °C
Tak: 16°C
Förlängare: 12°C

WABCO
(c) 2011 WABCO All rights reserved
WABCO Vehicle Control Systems

På startbildskärmen hittar du bland annat följande information:

- ECU-data
- Konfiguration
- Driftstatus
- Ingångsstatus

Meddelanden i diagnosminnet



Visning av diagnosminnesinnehållet.

Visning av tilläggsinformation:

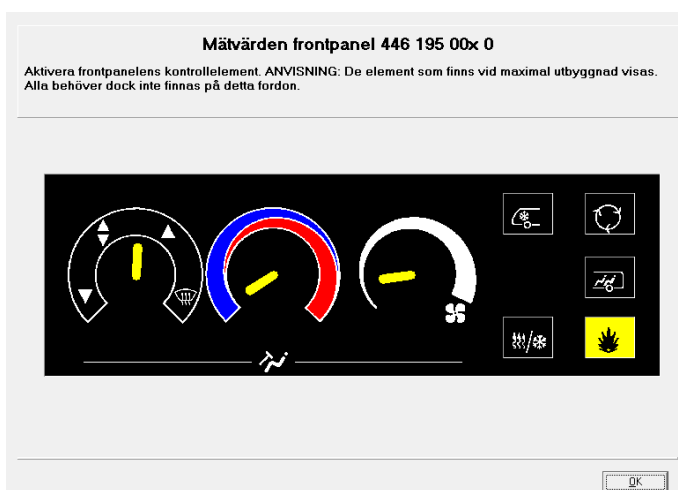
- Sökväg: identifierade, felaktiga komponenter
- Typ: Typ av identifierat problem
- Prioritet: Problemets allvarlighetsgrad: 0 > lätta fel
- Mätare: Information om hur lång tid (driftstimmar) som gått sedan den senaste diagnosen sparats

Mätvärden



Spänningar

Visning av spänningsmätvärden.



Frontpanel

Visning av frontpanelens funktionselement.

Mätvärden komponenter

Dörsignal på pin X15/9	Ingång på +24 V
Motorsignal på pin X9/5	Ingång på +24 V
Sparkoppling på pin X15/11	Ingång på +24 V
Klämna 15 på pin X9/2	Ingång på +24 V
Extrauppvärmning kl. på pin X15/8	Ingång på +24 V
Främmande matning på pin X15/12	---
extern börvärdespotentiometer X15/3	0 V 5 V

OK

Komponenter/ingångar

Visning av status för manöverenhetens ingångar.

Mätvärden Funktioner/Tillstånd

Avfrostningsdrift	ej aktiv
Reheatdrift	ej aktiv
Smogdrift	ej aktiv
Uppvärmning passagerarutrymme	ej aktiv
Kompressor/köldmedelventil frontbox	ej aktiv
Kyldrift	---
Tryckstörning	ej aktiv
Frisklufts-/cirkulationsluftsventil frontbox	Återluftsläge
Kompressorkrav	---
Nedsäningskydd	aktiv
Högtrycksstörning	---
Lågtrycksstörning	---

OK

Funktionstillstånd

Visning av funktionernas status.

Mätvärden regleringstillstånd

Börvärde utblåsttemperatur golv fram	---
Börvärde utblåsttemperatur golv bak	---
Börvärde utblåsttemperatur tak fram	---
Börvärde utblåsttemperatur tak bak	---
Börvärde takklaffar fram	---
Börvärde takklaffar bak	---
PWM frontboxfläkt	---
PWM takfläkt fram	---
PWM takfläkt bak	---

OK

Regleringstillstånd

Visning av börvärden för systemet "automatisk temperaturreglering".

Aktivering

Välj respektive register för att aktivera komponenterna

Manöverenhet | Understation 1 | Understation 2

Klaffar

Frontbox
Bor: X18/5,8 Ar: X18/13

Front-
vindruta

0 V

2.3 V

4.5 V

Från-
område

Återluft

Extrapvärmning (X12/6)

☒ Från

☐ Till

Utg. extrapv. (X12/7)

☒ Power

☐ Econ

Friskluft

X15/1,4

- Friskluft

Vattenpump (X12/8)

☒ Från

☐ Till

Köldmedelsventil (X12/5)

☒ Från

☐ Till

Vattenventiler

Frontbox
Bor: X18/1,2 Ar: X18/11

Öpp

0 V

2.3 V

4.5 V

Stån

Golv fram
Bor: X12/1,2 Ar: X12/9

Öpp

0 V

2.3 V

4.5 V

Stån

Timerfjärrknapp (X18/9)

☒ Från

☐ Till

Wake-up underst. (X18/6)

☒ Från

☐ Till

Fläkt

Frontbox
X18/7

100%

0%

Passagerarutl.
X15/2,5

Nivå 2

Nivå 1

Från

Temperaturer

Luftutlopp frontbox (X18/17): 17.3 °C

Luftutlopp golv (X15/14): 16.1 °C

Rumstemperatur (X15/13): 20.5 °C

Yttertemperatur (X18/16 e. CAN): -34 °C

Vattentemperatur (CAN): -48 °C

OK

Komponenter

Funktionskontroll: Utföra förändringar för hand, t.ex. klaffpositioner.

Funktionen "Fläktar" kan endast aktiveras om lämpliga parametrar är inställda.

Från och med diagnosversion 1.3 kan aktivering ske oberoende av parametreringen.

Kontroll av understationerna.

Anordningen regleras så att den värmer på högsta effekt

Status

'max. uppvärmning' ej aktiv

Utblåsttemperaturer

Frontbox 17.3 °C

Tak fram 17.1 °C

Tak bak 17.1 °C

Golv fram 16.1 °C

Golv bak 16.2 °C

Vattentemperatur -48 °C

max. uppvärmning

Från

OK

Maximalt uppvärmning

Kontroll av säkerställandet av den reguljära uppvärmningsdriften i fordonet, dvs. alla värmepumpar försörjs med varmvatten.

Förutsättning: Motorn måste ha drifttemperatur.

Anordningen regleras så att den kyler på högsta effekt

Status

'max. kylning' ej aktiv

Utblåsttemperaturer

Frontbox 17.3 °C

Tak fram 17.1 °C

Tak bak 17.1 °C

Förångare fram 13.9 °C

Förångare bak 13.9 °C

Yttertemperatur -34 °C

max. kylning

Från

OK

Maximalt kylning

Kontroll av klimatanläggningens-funktion.

Förutsättning: Motorn måste vara igång.

Slå till och från vattenpumpen för att fylla systemet med kylarvatten.

Status

- Vattenventiler öppnade
- Vattenpump från

 Påfyllning

Vattenpump från

OK

Påfyllning med kylarvatten

Påfyllning av systemet med kylarvatten.

För att kunna fylla på köldmedel i systemet, kan man öppna och stänga köldmedelsventilen.

Status

Köldmedelsventilen är stängd

 Påfyllning

Från

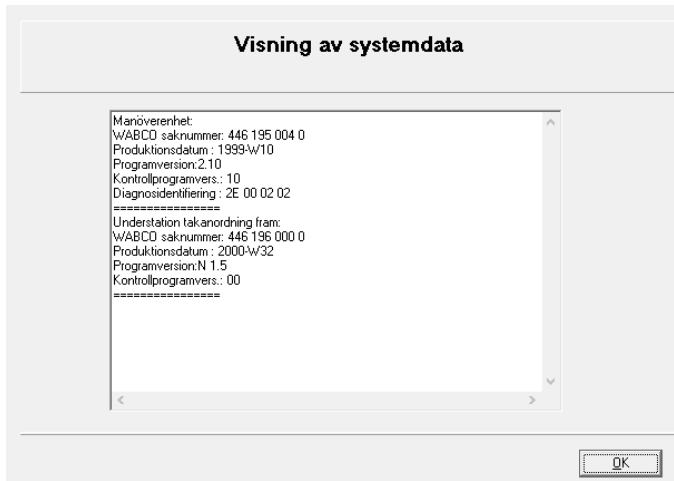
OK

Påfyllning med köldmedel

Påfyllning av systemet med köldvatten.

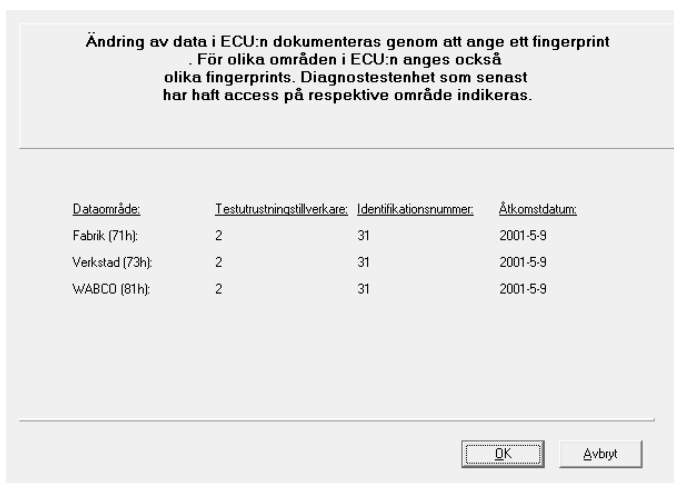
Systemdata och testutrustningsidentifikation (fingerprint)

WABCO får aldrig vidarebefordra de data som finns bakom den här informationen (serie-nr, dvs. namnet på användaren till respektive diagnosprogram). De här uppgifterna regleras av dataskyddsbestämmelser.



Systemdata

Översikt över alla relevanta data för installerad resp. identifierad elektronik.



Testutrustningsidentifikation (fingerprint)

Visning av testutrustningsidentifikation (fingerprint).

När systemet "automatisk temperaturreglering" parametreras skriver diagnosmjukvaran in serienumret ("fingerprint") i elektroniken. På så sätt kan man senare se vem som senast har parametrerat elektroniken.

Fingerprints delas upp på följande sätt:

- Testutrustningstillverkare:
Testutrustningstillverkarens kod (WABCO = 2)
- Identifikationsnummer: Serienummer för det använda diagnosprogrammet
- Åtkomstdatum

9 Parametrar

9.1 PIN

Diagnos kan utföras av alla användare. Om man vill ändra parametrar krävs dock en PIN-kod. PIN-koden får man när man har genomgått utbildningen "Elektroniska WABCO-system i bussar" på WABCO Academy. Med denna PIN kan du aktivera utökade funktioner i diagnosmjukvaran och därmed ändra inställningarna i styrelektroniken.



Mer information om utbildning hos WABCO Academy hittar du på:
<http://www.wabco-academy.com>

9.2 Säkra och överföra parametersatser

Lagring och överföring av parametersatser sker för 100 % av parametersatsen. Den parametersats som kan öppnas och kontrolleras under menypunkten *System* på startskärmen omfattar endast ca 25 % av parametern. För att anpassa en parametersats i manöverenheten räcker det i regel att kopiera denna sats i den "nya" enheten.

9.2.1 Spara parametersatser

Med denna funktion kan manöverenhetens hela parametersats sparas på datorn för att senare vid behov överföras till en (annan) styrenhet med uppdateringsfunktionen (överföring av parametersatser).

9.2.2 Överföra parametersatser

De sparade dataposterna får inte ändras eftersom de i så fall inte längre accepteras av datorns diagnosmjukvara. Dessutom kan parametrarna endast kopieras till styrenheter med samma WABCO-nummer och diagnosversion.

Styrenheter med en senare programversion är bakåtkompatibla vad gäller parametersatserna. Om man försöker kopiera en datapost ur en ny styrenhet till en äldre version kan det hända att vissa parametrar inte överförs till den äldre enheten eftersom denna inte känner igen dem.

9.2.3 Verkstadsanvisningar

Manöverenheten omfattar hela parametersatsen för det kompletta systemet "automatisk temperaturreglering", det vill säga inklusive parametrarna för understationerna.

Om en eller flera understationer måste bytas ut behövs inga ytterligare inställningar eftersom dessa ju är definierade genom parametrarna i manöverenheten och överförs automatiskt till understationerna.

Om manöverenheten byts ut ska fordonstillverkaren kontaktas eftersom standardparametersatsen kan ha ändrats eller anpassats fordonsspecifikt på "bandslutet". Därför måste tillhörande parametersats fastställas t.ex. med hjälp chassinumret. Självfallet kan parametersatsen om möjligt även läsas av ur den "gamla" ECU:n med hjälp av Diagnostic Software och därefter skrivas till den nya ECU:n.

9.3 Inställningsalternativ

När man öppnar systemparametrarna är inställningsalternativen markerade med grå bakgrund i inmatningsskärmen. Detta innebär att de inte kan ändras.

Med diagnosmjukvaran "automatisk temperaturreglering CAN standard" tillåts inga parameterändringar när PIN-koden anges. PIN-koden gör det endast möjligt att kopiera parametersatser till manöverenheten.

De parametersatser som har ställts in för respektive fordon måste antingen tillhandahållas av fordonstillverkaren i fråga eller kan även (om tillämpligt) kopieras från den manöverenhet som ska bytas.

Parameterändringar ska alltid ske efter överenskommelse med fordonstillverkaren och bland annat dokumenteras.

Nedan beskrivs några alternativ.

9.4 Konfiguration manöverenhet

Underfördelningar:
04: Adr.2 finns

Extrauppvärmning (X12/6)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Utblåstempersensor golv (X15/14)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Fläkt rumstemperatursensor diagnos (X18/15)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Extrauppvärmning sparnivå (X12/7)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Temperatursensor passagerarutrymme (X15/13)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Fläktar passagerarutrymme nivå 1 (X15/2)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Vattenpump (X12/8)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Förarpl. Frisklufts-/cirkulationslufts- ställmotorakt.
☒ med tidsbegränsning
☐ utan tidsbegränsning

Fläktar passagerarutrymme nivå 2 (X15/5)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Köldmedel/kompressorkoppling (3A) (X12/5)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Alternativ-/funktionsbestämningar
☒ PWM-signal normal
☐ PWM-signal inverterad

Frontboxfläkt (X18/7)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Fellampa (X15/6)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Alternativ-/funktionsbestämningar
☒ Extrauppvärmningsknapp spärrad
☐ Extrauppvärmningsknapp aktiv

Vattenventil golv DC-motor (X12/1.2)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Wake-up-utgång för understation (X18/6)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

CAN-faldiagnos
☐ Identifierare med fordonsdata kommer inte
☒ Identifierare med fordonsdata kommer

Vattenventil frontbox DC-motor (X18/1.2)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

extern börvärdespotentiometer (X15/3)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

CAN-faldiagnos
☐ MTS-identifierare kommer inte
☒ MTS-identifierare kommer

Vindruteklaff (X18/5.8)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Utblåstempersensor förarplats (X18/17)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

CAN-faldiagnos
☐ Ingen identifiering uppvärmningsbuss BusOff
☒ Identifiering uppvärmningsbuss BusOff

Frisklufts-/cirkulationsluftsventil (X15/1.4)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

Yttertemperatursensor (X18/16)
☐ Faldiagnos ej aktiv
☒ Faldiagnos aktiv

CAN-faldiagnos
☐ Ingen identifiering fordonsbuss BusOff
☒ Identifiering fordonsbuss BusOff

<< Tillbaka
Fortsätt >>
Avbryt

Parametrar	Beskrivning
<i>Underfördelningar</i>	Antal understationer som finns resp. ska finnas i systemet.
<i>Fläkt rumstemperatursensor diagnos</i>	Om en ventilerad rumstemperatursensor används och denna avger en varvtalsproportionell diagnossignal, med vilken fläktens funktion kan övervakas, är det möjligt att läsa och utvärdera denna signal via den 18-poliga kontakten, pin 15 på manöverenheten eller den 15-poliga kontakten, pin 9 på understationen. För att detta ska kunna ske måste feldiagnosen vara aktiverad. I övriga fall ska denna feldiagnos avaktiveras.

Parametrar	Beskrivning
Digitala kopplingsutgångar	Feldiagnosen behöver inte vara aktiverad för att kopplingsutgångarna ska fungera. Om utgångssignalerna till exempel läses in av en centraldator med motsvarande höghögsmiga ingångar för vidare bearbetning av denna, måste feldiagnosen vara frånslagen för att det inte av misstag ska uppstå ett felmeddelande om ledningsbrott.
Motorbryggor/servodrivener	Feldiagnosen bör vara aktiverad för de anslutna vatten- och klaffventilerna.
Temperatursensoringångar	Feldiagnosen måste även aktiveras när en temperatursensor ska anslutas till aktuell pin för att regleringen ska arbeta med det riktiga mätvärdet.
<i>Förrapl. Frisklufts-/cirkulationslufts-kl. Ställmotorakt.</i>	På den 15-poliga kontakten, pin 1 och pin 4 på manöverenheten kan ett motordrev för en frisklufts-/cirkulationsluftsventil anslutas. Denna DC-motor aktiveras med en tidsbegränsning på max 10 sekunder i den ena eller den andra riktningen eller utan tidsbegränsning. I det senare fallet måste strömmen till drivenheten kopplas från automatiskt via gränslägesbrytare. Ytterligare en möjlighet är via en elektropneumatisk drivenhet. Även i detta fall ska alternativet "utan tidsbegränsning" väljas.
<i>Frontboxfläkt</i>	PWM-signalen kan matas ut normalt och inverterat vid den 18-poliga kontaktens utgång, pin 7. "Normalt" betyder i detta fall att utgångsspänningen är ca 0 V vid 0 % PWM och 24 V vid 100 % PWM. Vid invertering motsvarar 0 % PWM 24 V och 100 % ca 0 V utgångsspänning.
<i>Tillsatsvärme</i>	För att avaktivera tillsatsvärmeknappen måste knappen spärras och feldiagnosen för den 12-poliga kontakten, pin 6 avaktiveras. Avaktivera betyder i detta sammanhang att LED-lampan som indikerar knappens funktion inte lyser.
<i>CAN-feldiagnos</i>	Manöverenheten har två CAN-gränssnitt, ett för fordons-CAN-bussen för kommunikation med fordonets centraldator och en för uppvärmnings- eller systembussen för kommunikation med understationerna. Via fordonsbussen kan meddelanden från centraldatorn och en MTS (modulär dörrstyrning från WABCO) bearbetas. Om manöverenheten skickar ett felmeddelande när en av CAN-meddelandena inte tas emot, måste respektive feldiagnos aktiveras. Dessutom kan en Bus-Off-identifiering för båda CAN-bussarna aktiveras.

9.5 Konfiguration understationer

Understation adr.2:

Temperatursensor (X15/14) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	Kopplingsutgång (X18/8) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	PWM-utgång (X15/3) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv
Temperatursensor (X15/13) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	Kopplingsutgång (X18/7) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	PWM-utgång (X15/3) ☒ normal ☐ negativ polaritet (0 % = 24 V)
Temperatursensor (X15/12) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	Kopplingsutgång (X18/4) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	Fläkt temperatursensor diagnos (X15/9) ☐ Faldiagnos aktiv ☒ Faldiagnos ej aktiv
Temperatursensor (X18/17) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	Kopplingsutgång (X18/9) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	
Motorbrygga (X15/2.5) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	Kopplingsutgång (X15/6) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	
Motorbrygga (X15/1.4) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	Kopplingsutgång (X18/11) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	
Motorbrygga (X18/5.6) ☒ Faldiagnos ej aktiv ☐ Faldiagnos aktiv	Kopplingsutgång (X18/10) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	
Motorbrygga (X18/1.2) ☐ Faldiagnos ej aktiv ☒ Faldiagnos aktiv	Miniväg takklaffar ☐ 64 counts (default) ☐ 40 counts ☒ Användardefinierat	







<< Tillbaka Fortsätt >> Avbryt

Parametrar	Beskrivning
<i>Temperatursensor Motorbrygga</i>	Vid de här alternativen finns samma parametreringsmöjligheter som vid konfiguration av manöverenheten.
<i>PWM-utgång</i>	PWM-signalen vid den 18-poliga kontaktens utgång, pin 7 kan matas ut normalt och inverterat. "Normalt" betyder i detta fall att utgångsspänningen är ca 0 V vid 0 % PWM och 24 V vid 100 % PWM. Vid invertering motsvarar 0 % PWM 24 V och 100 % ca 0 V utgångsspänning.
<i>Fläkt temperatursensor diagnos</i>	Om en ventilerad rumstemperatursensor används och denna avger en varvtalsproportionell diagnossignal, med vilken fläktens funktion kan övervakas, är det möjligt att läsa och utvärdera denna signal via den 18-poliga kontakten, pin 15 på manöverenheten eller via den 18-poliga kontakten, pin 15 på understationen. För att detta ska kunna ske måste faldiagnosen vara aktiverad. I övriga fall ska den avaktiveras.

9.6 Konfiguration system

Takanordning
☐ ingen takanordning
☒ HLK-takanordning
☐ HL takanordning (endast takuppvärmning)
☐ HL takanordning (utan takuppvärmning)

Aktivering extrauppvärmning
☒ endast manuellt
☐ automatiskt

Extrauppvärmningsknapp vid tändning från
☐ ej aktiv
☒ aktiv: max. 30 min
☐ aktiv: max. 60 min

Frontboxfläktar vid dörr-1-öppen-signal
☐ ingen påverkan
☐ reducerat, grundvarvtal

Takfläktar vid dörr-stänger-signal
☒ ingen påverkan
☐ reducerat, grundvarvtal

Spärr för fläkt vid för låg vattentemp
☒ Spärr golv- o. takfläkt aktiv
☐ endast spärr golvfläkt aktiv
☐ endast spärr takfläkt aktiv
☐ Spärr golv- o. takfläkt inaktiv

red. extrauppvärmningsdrift via yttertemp.
☐ ej tillåtet
☒ tillåtet

Rumsläkt spärrnivå 1
☐ Fläkt från
☒ Max. nivå 1
☐ Max. nivå 2

Takklaffar vid dörr-öppen-signal
☒ Blandluftsläge inaktivt
☐ Blandluftsläge aktivt
☐ Återluftsläge aktivt
☐ n.d.

Optimerad avfrostsdrift
☐ Från
☐ Till (aktivering möjlig)
☐ n.d.
☒ n.d.

Aktivering takfläkt
☐ över utblåsttemperatur takanordning
☐ över vattentemperatur

Aktivering takfläkt nivå 2
☐ över utblåsttemperatur golv
☒ över vattentemperatur

Fläktkaraktistika för golvfläktar med nivåer
Vatten-/utblåsttemp. fr.o.m. vilken maxnivån aktiveras °C
Hysteres °C

Alternativ-/funktionsbestämningar
☒ Stäng takluckor vid luftkond.drift
☐ Takluckor beroende av takklaffkarakt.

Pointer
Vattentemperatur:
Yttertemperatur:
Rumstemperatur rum 1:
Rumstemperatur rum 2:
Rumstemperatur 1 för medelvärde:
Rumstemperatur 2 för medelvärde:
Tryckbrytaringångar:

Spärrnivåer
Frontboxfläkt spärrnivå 1 %
Takfläkt spärrnivå 1 %

Parametrar	Beskrivning
<i>Takanordning</i>	Här anges om bussen har en takanordning för uppvärmning och/eller klimatisering. ■ HVAC = Uppvärmning/ventilation/klimatisering, takuppvärmning med förångare (klimatisering) ■ HV = Uppvärmning/ventilation, endast takuppvärmning ■ VAC = Ventilation/klimatisering, utan värmeväxlare
<i>Aktivering tillsatsvärme</i>	Manuell drift betyder här att tillsatsvärmen endast kan aktiveras med knappen. I den automatiska driften aktiveras tillsatsvärmen antingen när yttertemperaturen är under 20 °C och regleringen av passagerarutrymmet är påslagen eller när börvärdet för utblåsttemperaturen för frontboxen är högre än 40 °C (ungefär mellersta läget på börvärdespotentiometern). Trycker man på knappen en gång går manöverenheten tillbaka till det manuella läget tills tändningen slås från och till igen.
<i>Tillsatsvärmedrift vid tändning från</i>	Tillsatsvärmen kan aktiveras eller avaktiveras när tändningen är frånslagen. Dessutom kan man vid aktivering välja hur länge tillsatsvärmen ska vara på.
<i>Frontboxfläktar vid dörr-1-öppen-signal</i>	Frontboxfläkten kan drivas med reducerat varvtal så att t.ex. inte sedlar blåser iväg vid betalning.

Parametrar	Beskrivning
<i>Takfläktar vid dörr-stänger-signal</i>	När en takanordning arbetar i friskluftsdrift i kombination med bra tätade dörrar kan det leda till problem när dörrarna stängs. Därför kan man under en kort period köra takfläktarna på ett minimivärde när signalen "sista dörr stängs" tas emot av MTS-systemet via CAN-bussen eller när det finns en liknande signal på den 15-poliga kontakten, pin 9.
<i>Spärr för fläkt vid för låg vattentemp</i>	För att undvika kall luft vid uppvärmningsanordningar som stöds av fläktar kan fläktarna spärras eller strypas så länge vattnet är kallt. Det går att aktivera spärren endast för takanordningen eller endast för golvuppvärmningen.
<i>red. extrauppvärmningsdrift via ytttemp.</i>	Väljer man reducerad drift beroende på ytttemperaturen så aktiveras utgången på den 12-poliga kontakten, pin 7 på manöverenheten för tillsatsvärmens spardrift när ytttemperaturen är över +5 °C.
<i>Rumsfläkt sparnivå 1</i>	Ersatt av lasthantering via fordonets CAN-buss. Lasthanteringen har två sparlägen. Vid nivå 1 begränsas parametreringen till ett parameterbart maxvärde, vid nivå 2 slås fläkten från.
<i>Takklaffar vid dörr-öppen-signal</i>	När en takanordning arbetar i friskluftsdrift i kombination med bra tätade dörrar kan det leda till problem när dörrarna stängs. Därför kan man, med denna parameter, under en kort period köra takklaffarna i ett blandluftsläge när signalen "sista dörr stängs" tas emot av MTS via CAN-bussen eller när det finns en liknande signal på den 15-poliga kontakten, pin 9.
<i>Optimerad avfrosthingsdrift</i>	Optimerad avfrosthingsdrift gör att golvkretsens vattenventil (endast framvagn vid ledat fordon) är helt öppen och fläktarna körs i nivå 1 när motorn är igång, regleringen av passagerarutrymmet är frånslagen, tillsatsvärmens är påslagen och avfrosthingsdriften är aktiverad. Detta gör så att tillsatsvärmens inte avger lika många impulser.
<i>Aktivering takfläkt</i>	För fordon där manöverenheten inte visar någon vattentemperatur, finns det möjlighet att aktivera takfläktarna och golvfläktarnas första nivå, först när utblåstemperaturen i taket har överskridit ett minimivärde.
<i>Aktivering takfläkt nivå 2</i>	Aktivering av golvfläktarnas nivå 2 har att göra med överskridande av en viss vattentemperatur. Om differensen av vattentemperaturgränsen och hysteresen underskrids spärras nivå 2. För fordon där manöverenheten inte visar någon vattentemperatur, finns det möjlighet att aktivera golvfläktarnas nivå 2 först när utblåstemperaturen för golvuppvärmningen har överskridit ett minimivärde.
<i>Fläktkaraktistika för golvfläktar med nivåer</i>	Om det finns en vattentemperatur, ska man på detta ställe ange det gränsvärde för vattentemperaturen, från och med vilket golvfläktarna aktiveras, dvs. när de får vara igång. För fordon där manöverenheten inte visar någon vattentemperatur, finns det möjlighet att aktivera golvfläktarnas nivå 2 först när utblåstemperaturen för golvuppvärmningen har överskridit ett minimivärde. Även denna anges i så fall här.
<i>Takluckor</i>	På understationernas 18-poliga kontakt, pin 4 kan en aktiveringssignal för takluckornas hämtas. Aktivering sker antingen via fordonets CAN-buss och överstyrs eventuellt i luftkonditioneringsdrift eller så sker den via takluckornas karakteristika, där utgången i klaffarnas friskluftsläge är aktiv. På samma sätt kan utgången även användas för elektropneumatiskt styrda frisklufts-/cirkulationsluftsventiler.

Parametrar

Parametrar	Beskrivning
<i>Pointer</i>	Här anges varifrån manöverenheten får information om rumstemperatur, yttertemperatur, vattentemperatur och tryckbrytare.
<i>Frontboxfläkt sparnivå 1</i> <i>Takfläkt sparnivå 1</i>	Om det finns en sparsignal på manöverenhetens 15-poliga kontakt, pin 11 eller om det kommer en sådan förfrågan via fordonets CAN-buss så körs frontbox- resp. takfläktarna med det PWM-varvtal som anges här.

9.7 Betjäning

Alternativ automatik vid motorstart

- ☐ n.d.
- ☒ Autom. till vid motorstart och spärrad knapp
- ☐ Ingen automatik vid motorstart
- ☐ Automatik vid motorstart

Börvärdesinställning

- ☒ Börvärde via knappsats
- ☐ Börvärde via extern potent
- ☐ endast förinställt börvärde
- ☐ Börvärde via knappsats/display

Justering Varvtal Takfläktar

- ☐ n.d.
- ☐ Justering via extern potentiometer
- ☐ endast via karakteristika
- ☒ Justering via knappsats/display

Börvärde stegbredd vid inst. via knappsats

Just. varvtal takfläktar via knapps./disp. Sp.

- ☐ Justering tillåten
- ☐ Just. inkl. börvärde via nyckelbrytare.
- ☐ Justering via nyckelbrytare tillåten
- ☒ Justering ej tillåten

förintällt börvärde °C

<< Tillbaka
Fortsätt >>
Avbryt

Parametrar	Beskrivning
Alternativ automatik vid motorstart	Automatik på vid motorstart och spärrad knapp: Om fordonets motor sätts igång, aktiveras regleringen av passagerarutrymmet automatiskt. Om fordonets motor stängs av utan att tändningen stängs av så avaktiveras regleringen av passagerarutrymmet automatiskt. Föraren kan inte aktivera resp. avaktivera regleringen manuellt. Ingen automatik vid motorstart: Föraren kan när som helst aktivera/avaktivera regleringen via en knapp. Ingen automatisk aktivering. Automatik på vid motorstart: Om fordonets motor sätts igång, aktiveras regleringen av passagerarutrymmet automatiskt. Om fordonets motor stängs av utan att tändningen stängs av så avaktiveras regleringen av passagerarutrymmet automatiskt. Föraren kan när som helst aktivera/avaktivera regleringen via en knapp.
Justering Varvtal Fläktar	Justering via extern potentiometer: På den 18-poliga kontakten, pin 14 kan en extern fläktbörvärdespotentiometer (Kapitel "10 Översiktsplaner / Kopplingscheman", sida 40) anslutas som tillval. Med denna kan det varvtal som föreskrivs av fläktarnas karakteristika för tak- och förångarfläktarna höjas eller sänkas. Endast via karakteristika: Rent automatisk drift enligt fläktkarakteristikan. Justering via knappsats/display: Detta alternativ är endast meningsfullt i kombination med en display som aktiveras via fordonets CAN-buss.

Parametrar	Beskrivning
<i>Just. varvtal takfläktar via knapps./disp. Sp.</i>	<i>Justering tillåten:</i> Detta alternativ är endast meningsfullt i kombination med en display som aktiveras via fordonets CAN-buss. <i>Just. inkl. börvärde via nyckelbrytare.:</i> Detta alternativ är endast meningsfullt i kombination med en display som aktiveras via fordonets CAN-buss. Extra spärr av börvärdes- och fläktjusteringen är möjlig via nyckelbrytare på den 18-poliga kontakten, pin 14. <i>Justering via nyckelbrytare tillåten:</i> Detta alternativ är endast meningsfullt i kombination med en display som aktiveras via fordonets CAN-buss. Extra spärr av fläktjusteringen är möjlig via nyckelbrytare på den 18-poliga kontakten, pin 14. <i>Justering ej tillåten:</i> Standardinställning när ingen display finns.
<i>Justering av börvärde</i>	<i>Börvärde via knappsats:</i> För att hamna i justeringsläget måste knappen "uppvärmning av passagerarutrymmet" hållas intryckt i minst 10 sekunder. När man hamnat i justeringsläget blinkar lysdioderna på de tre högra knapparna enligt det inställda börvärdet. Med knappen "smog" och knappen "tillsatsvärme" kan börvärdet sedan korrigeras uppåt eller nedåt. Det förinställda börvärdet som är tilldelat den mellersta LED-lampan och stegbredden kan parametreras. <i>Börvärde via extern potentiometer:</i> På den 15-poliga kontakten, pin 3 kan en extern börvärdespotentiometer (Kapitel "10 Översiktsplaner / Kopplingscheman", sida 40) anslutas som tillval. Med denna kan börvärdet för regleringen av temperaturen i passagerarutrymmet sedan ställas in på 16-32 °C. Möjligheten till inställning via knapparna är sedan avaktiverad. <i>Endast förinställt börvärde:</i> Om detta alternativ för inställningen av börvärdet är parametererat, kan börvärdet endast ställas in genom en parameterändring (via diagnosenhet). <i>Börvärde via knappsats/display:</i> Detta alternativ är endast meningsfullt i kombination med en display som aktiveras via fordonets CAN-buss.

9.8 Fjärrpåslagning och extern matning

Tak, golvuppvärmning vid fjärrpåslagning ☒ från ☐ reglerat, grundvarvtal	Fläkt tak FGR (solo/Vw) vid extern matning ☐ FRÅN ☒ TILL (reglerat)	Vattenventil frontbox vid extern matning ☐ Stån ☐ 1/3 öppnad ☐ 2/3 öppnad ☒ Öpp
Framruteklaff vid fjärrpåslagning ☐ Mittläge fotutrymme/framruta ☐ 100% framruta ☒ kan ställas in	Fläkt tak FGR (Hw) vid extern matning ☐ FRÅN ☒ TILL (reglerat)	Vattenventil golv (Solo/Vw) vid extern matning ☐ Stån ☐ 1/3 öppnad ☐ 2/3 öppnad ☒ Öpp
Framruteblädd vid fjärrpåslagning ☒ Nivå 1 ☐ kan ställas in ☐ Vid rumstemp. < 5 °C nivå 1		Vattenventil golv (Hw) vid extern matning ☐ Stån ☐ 1/3 öppnad ☐ 2/3 öppnad ☒ Öpp
Alt. Frisklufts-/återluftsbl. FP vid extern matning ☒ Återluft ☐ Friskluft	Aktivering extrauppvärmning vid extern matr. ☐ Från ☐ reducerad drift ☐ Till ☒ n.d.	Vattenventil tak (solo/Vw) vid extern matning ☐ Stån ☐ 1/3 öppnad ☐ 2/3 öppnad ☒ Öpp
Alt. Frisklufts-/återluftsbl. FGR vid extern matning ☐ Återluft ☐ Friskluft	Aktivering vattenpump vid extern matr. ☐ Från ☐ Till ☒ n.d.	Vattenventil tak (Hw) vid extern matning ☐ Stån ☐ 1/3 öppnad ☐ 2/3 öppnad ☒ Öpp
Fläkt golv FGR (Solo/Vw) vid extern matning ☐ FRÅN ☒ TILL (reglerat)		
Fläkt golv FGR (Hw) vid extern matning ☒ FRÅN ☐ TILL (reglerat)		





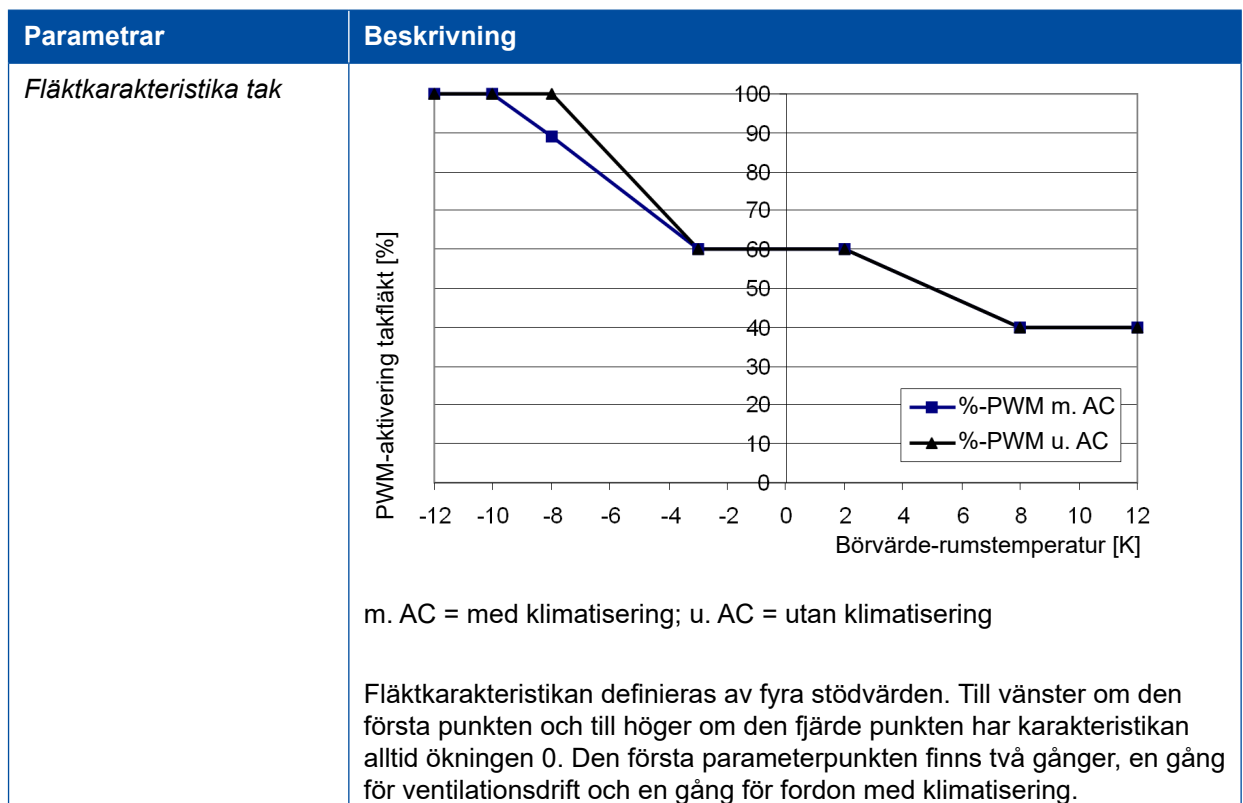


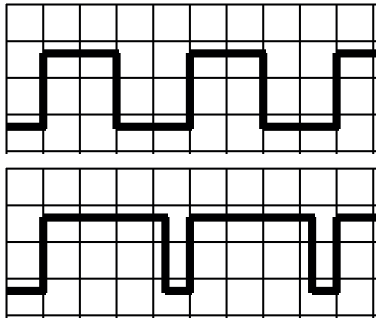
<< Tillbaka
Fortsätt >>
Avbryt

Parametrar	Beskrivning
<i>Fjärrpåslagning</i>	Om manöverenheten inte aktiveras via ingången klämman 15 utan via fjärrpåslagningsingången, 15-polig kontakt, pin 8, slås även alltid tillsatsvärmern på. Övriga funktioner och parametreringsmöjligheter motsvarar de hos driftsättet "Extern matning". Fjärrpåslagningsingången används i första hand för påslagning med en timer.
<i>Extern matning</i>	Manöverenheten kan vid frånslagen tändning även aktiveras via ingången för extern matning, 15-polig kontakt, pin 12. Ingången för extern matning används för att kunna försätta systemet i ett visst tillstånd när matning av vatten och/eller ström sker externt. Via alternativet <i>Tak- / golvuppvärmning vid fjärrpåslagning</i> sker en automatisk reglering av rumstemperaturen med reducerat fläktvarvtal. Övriga alternativ har då ingen verkan. Dessa aktiveras först med alternativet <i>Tak- / golvuppvärmning vid fjärrpåslagning</i> . Med hjälp av ovannämnda parametrar kan man sedan ställa in fläktfunktioner, vattenventilernas position, klaffarnas position samt extravärmen och vattenpump.

9.9 Reglering av karakteristikor

Fläktkarakteristika tak Parameterpunkt 1 (Aircondition) Bör-/äravvikelse -10.0 °C PWM-aktivering 80 % Parameterpunkt 2 (Aircondition) Bör-/äravvikelse -3.0 °C PWM-aktivering 50 % Parameterpunkt 3 (Aircondition) Bör-/äravvikelse 2.0 °C PWM-aktivering 50 % Parameterpunkt 4 (Aircondition) Bör-/äravvikelse 8.0 °C PWM-aktivering 30 % Parameterpunkt 1 (luftning) Bör-/äravvikelse -8.0 °C PWM-aktivering 80 % Varaktighet för SMOG-drift 10 min Varaktighet för REHEAT-drift 30 min	PWM - höjning/sänkning nedre temperaturgräns 20.0 °C övre temperaturgräns 55.0 °C Värde för höjn./sänkning 5 % Hysteres 2.0 °C Fläktkarakteristika tak Maxvarvtal vid öppnade dörrar 40 % Aktivering fr.o.m. vattentemp 65.0 °C Fläktkarakteristika för golvfläktar med nivåer: Aktivering fr.o.m. vattentemp 50.0 °C Vattenpump Slå från vattenpump fr.o.m -4.0 °C Yttertemp. > Börvärde - parameter 1 Slå till vattenpump fr.o.m 3.0 °C Yttertemp. > Börvärde - parameter 1 - parameter 2	Reglering Kompressor tillåten fr.o.m 3.0 °C Yttertemp. > Börvärde - parameter 1 Kompressor spärrad fr.o.m 1.7 °C Yttertemp. > Börvärde - parameter 1 - parameter 2 Yttertemp. fr.o.m. vilken REHEAT-drift är tillåten 10.0 °C Kompressor (magnetkoppling) kopplas från när (börvärde - rumtemp.) > parameter 0.0 °C Tryckbrytarfördröjning Lågtrycksbrytare 255 s Tryckbrytarfördröjning Högtrycksbrytare 2 s Golvuppvärmning Slå från golvuppvärmning fr.o.m 4.0 °C Yttertemp. > Börvärde - parameter 1 Slå till golvuppvärmning fr.o.m 1.0 °C Yttertemp. > Börvärde - parameter 1 - parameter 2
---	---	--



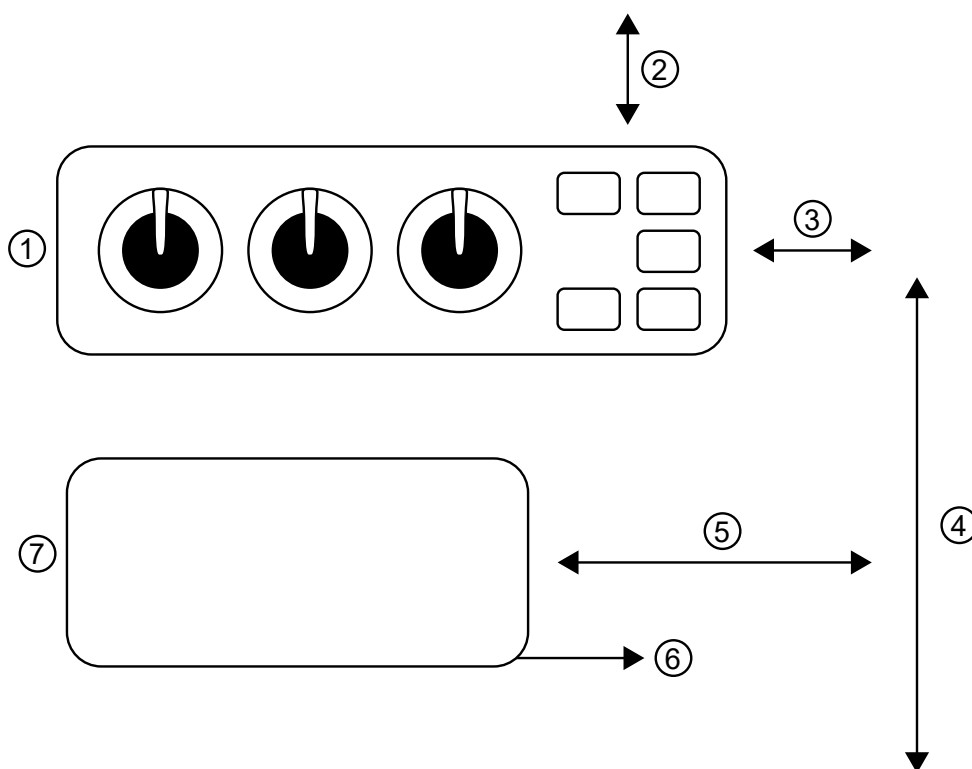
Parametrar	Beskrivning
	Dessutom kan fläktkaraktistikan höjas eller sänkas beroende på yttertemperaturen. I så fall anges en nedre och övre gräns för yttertemperatur, värdet för PWM-offset och en hysteres för temperaturgränserna. Maxvärdet för öppnade dörrar (självstängande dörrar) är endast aktivt när alternativet <i>Takfläktar vid dörr-stänger-signal</i> valts på sidan <i>Konfiguration system</i>. Om fläktarnas spärrar för kallt vatten är aktiva, kan de vattentemperaturgränser från och med vilka fläktarna aktiveras, anges här. För fordon där manöverenheten inte visar någon vattentemperatur finns det möjlighet att aktivera takfläktarna och golvfläktarnas nivå 1 först när utblåstemperaturen i taket har överskridit ett minimivärde. I så fall ska gränsvärdena för utblåstemperaturen anges här.
<i>Varaktighet för SMOG-drift</i> <i>Varaktighet för REHEAT-drift</i>	Om smog- eller reheatfunktionen aktiveras via knapp, är respektive funktionstid begränsad. Den maximala varaktigheten ska anges här i minuter.
<i>PWM – höjning/sänkning</i>	Andelen "PWM" motsvarar fläktvarvtalet (t.ex. 25 %). På takanläggningar med inverterad PWM-utgång motsvarar 25 % PWM => 75 % av fläktvarvtalet.  PWM = 50 % PWM = 90 %
<i>Reglering</i>	Kylkompressorns magnetkoppling aktiveras när en viss temperatur i och utanför fordonet (värme) överskrids. <i>Kompressor tillåten fr.o.m:</i> <i>Yttertemp. > börvärde – parameter 1</i> <i>Kompressor spärrad fr.o.m:</i> <i>Yttertemp. < börvärde – parameter 1 – parameter 2 (hysteres)</i> <i>Kompressorn (magnetkoppling) stängs av när (börvärde – rumstemperatur) > parameter</i> Den tredje parametern anger från och med vilken yttertemperatur som reheatdriften är tillåten. Förhållandet till rumstemperaturen kan ställas in via den fjärde parametern. Kompressorn stängs av: (börvärde – rumstemperatur) > parameter 4 Kompressorn aktiveras igen: (börvärde – rumstemperatur) < parameter 4 – parameter 2 (hysteres)

Parametrar	Beskrivning
<i>Golvuppvärmning</i>	Golvuppvärmningen slås till/från beroende på differensen börvärde/ yttertemperatur. Slå från: Vattenventilerna för golvkretsarna stänger och eventuellt stängs fläktarna av. Slå till: Golvuppvärmningen befinner sig i regleringsläge. <i>Slå från golvuppvärmning fr.o.m:</i> <i>Yttertemp. > börvärde – parameter 1</i> <i>Slå till golvuppvärmning fr.o.m:</i> <i>Yttertemp. < börvärde – parameter 1 – parameter 2 (hysteres)</i>

10 Översiktsplaner / Kopplingscheman

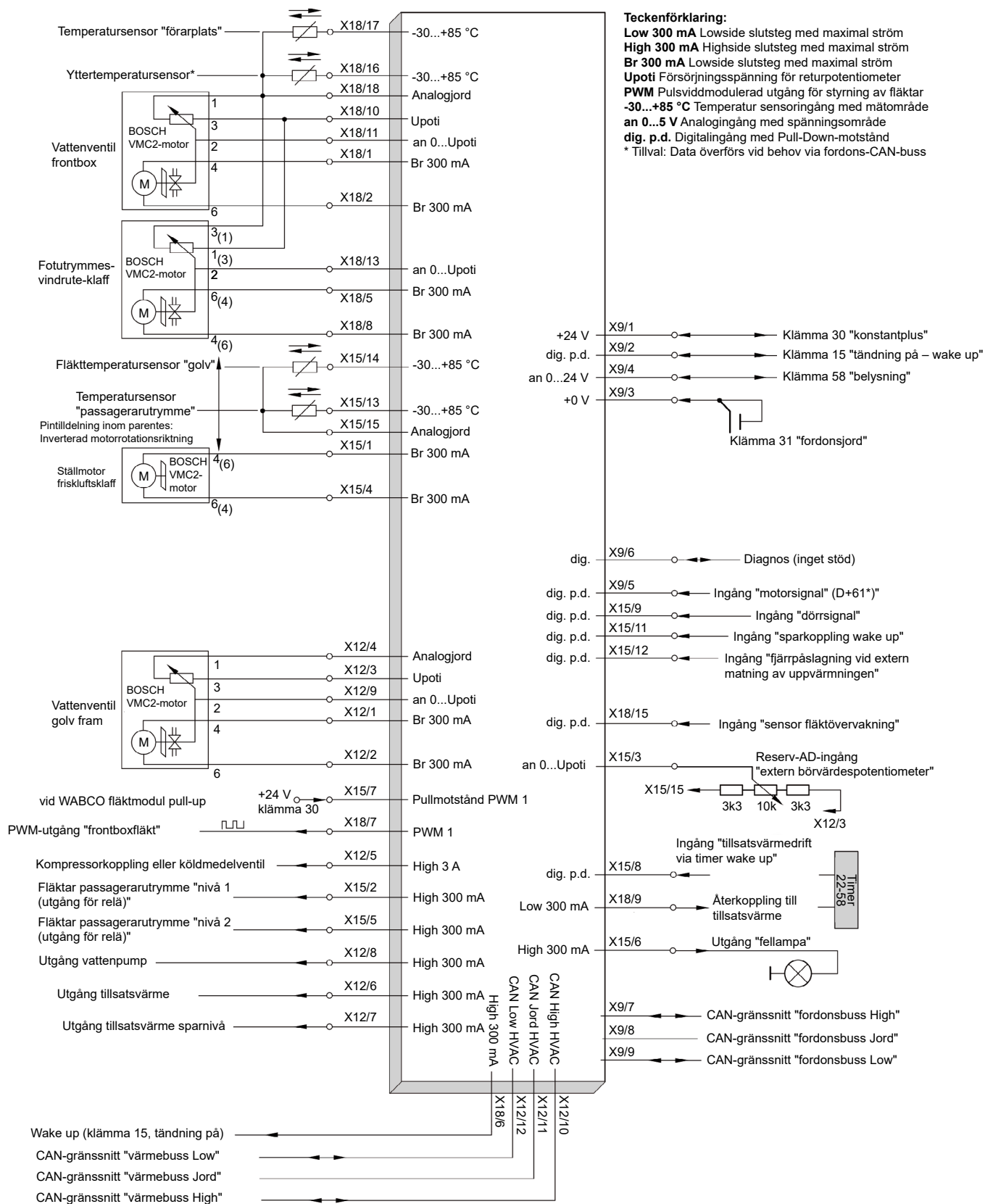
10.1 Stadsbuss oledat fordon

10.1.1 Översiktsplan

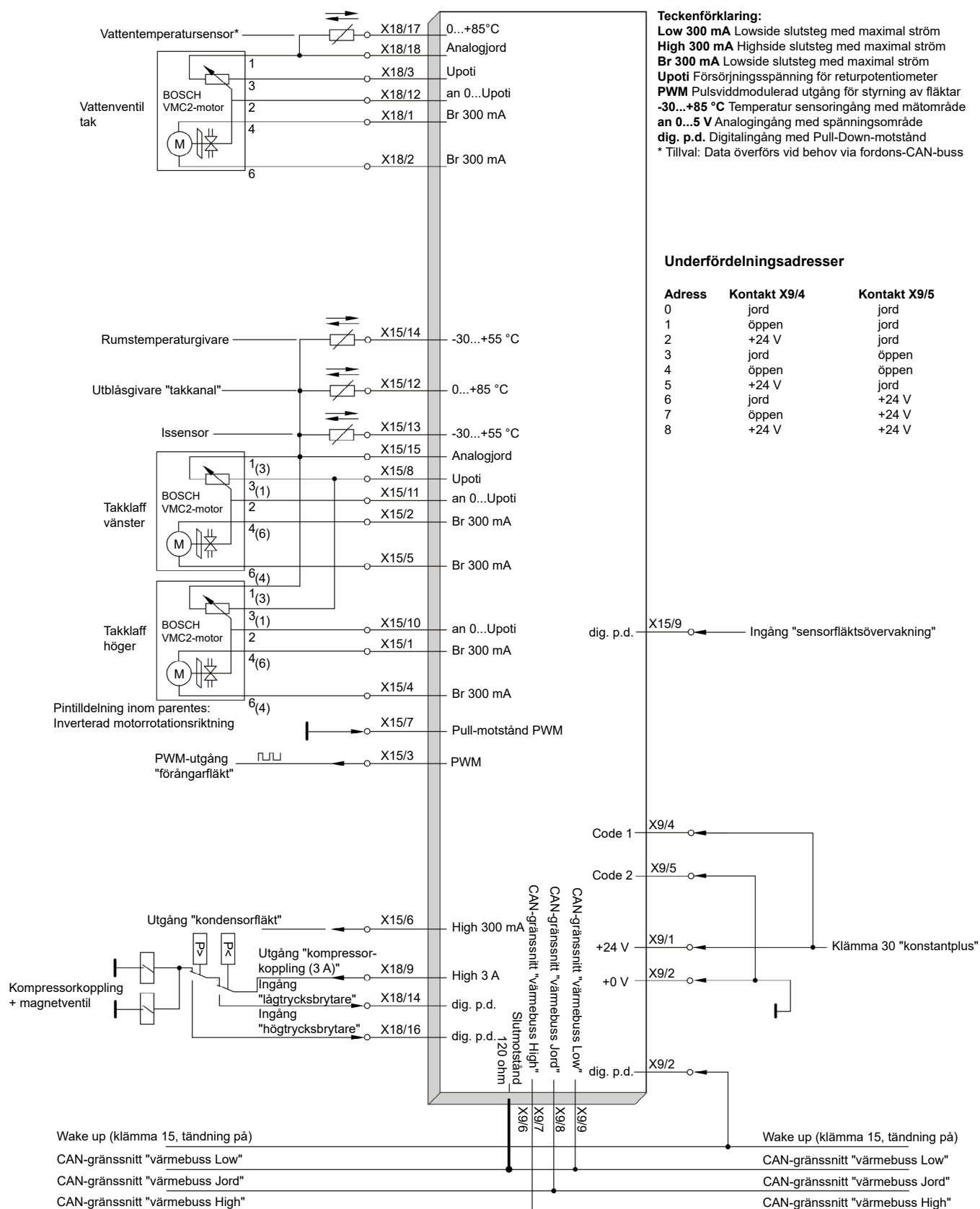


①	Manövenhet
②	CAN-gränssnitt fordonsbuss
③	CAN-gränssnitt HVAC-databuss
④	CAN-gränssnitt (värmebuss) Low CAN-gränssnitt (värmebuss) Jord CAN-gränssnitt (värmebuss) High
⑤	Utökning med ytterligare understationer möjligt t.ex. för ledbuss
⑥	Ansluta CAN-slutmotstånd (koppling 9/6 – 9/9)
⑦	Understation tak (ej på fordon utan takanläggning); adress 2

10.1.2 Kopplingsschema manöverenhet 446 195 00X 0

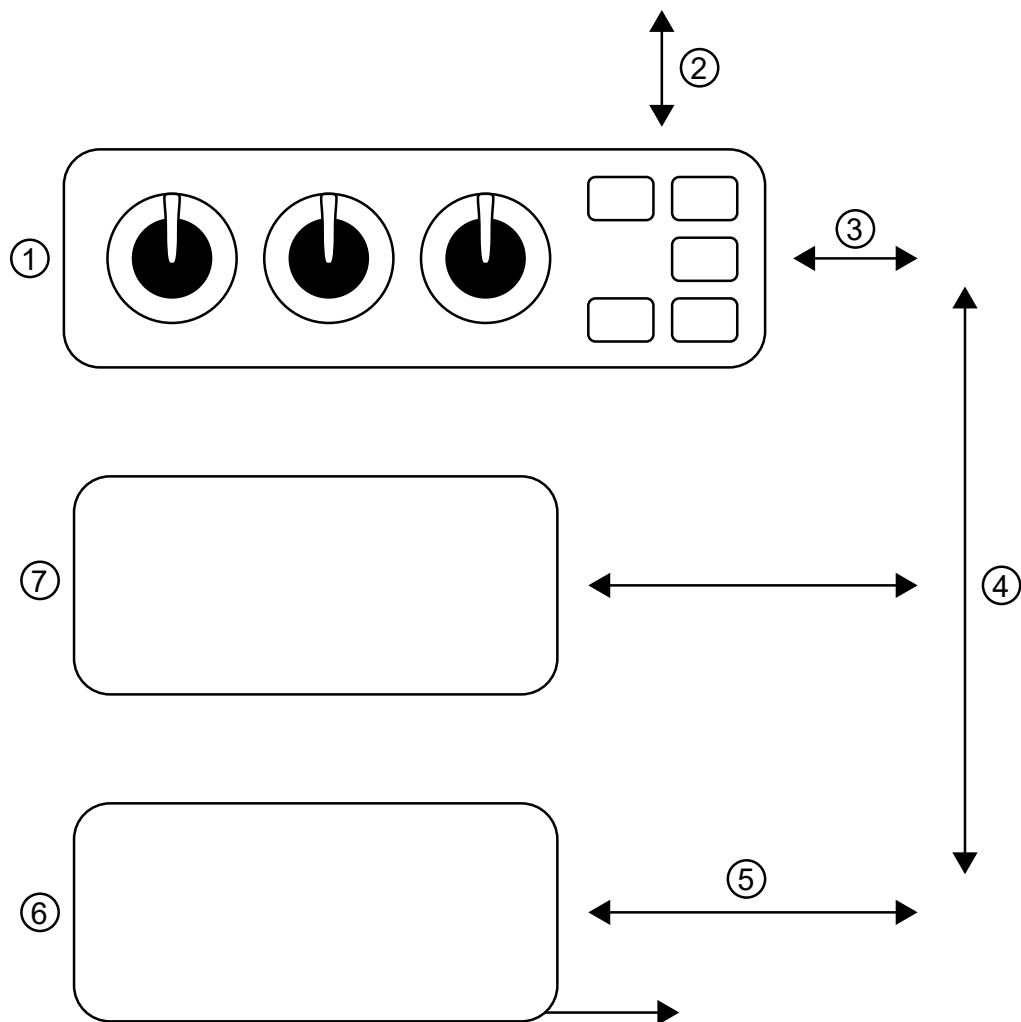


10.1.3 Kopplingsschema understation 446 195 000 0 tak adress 2



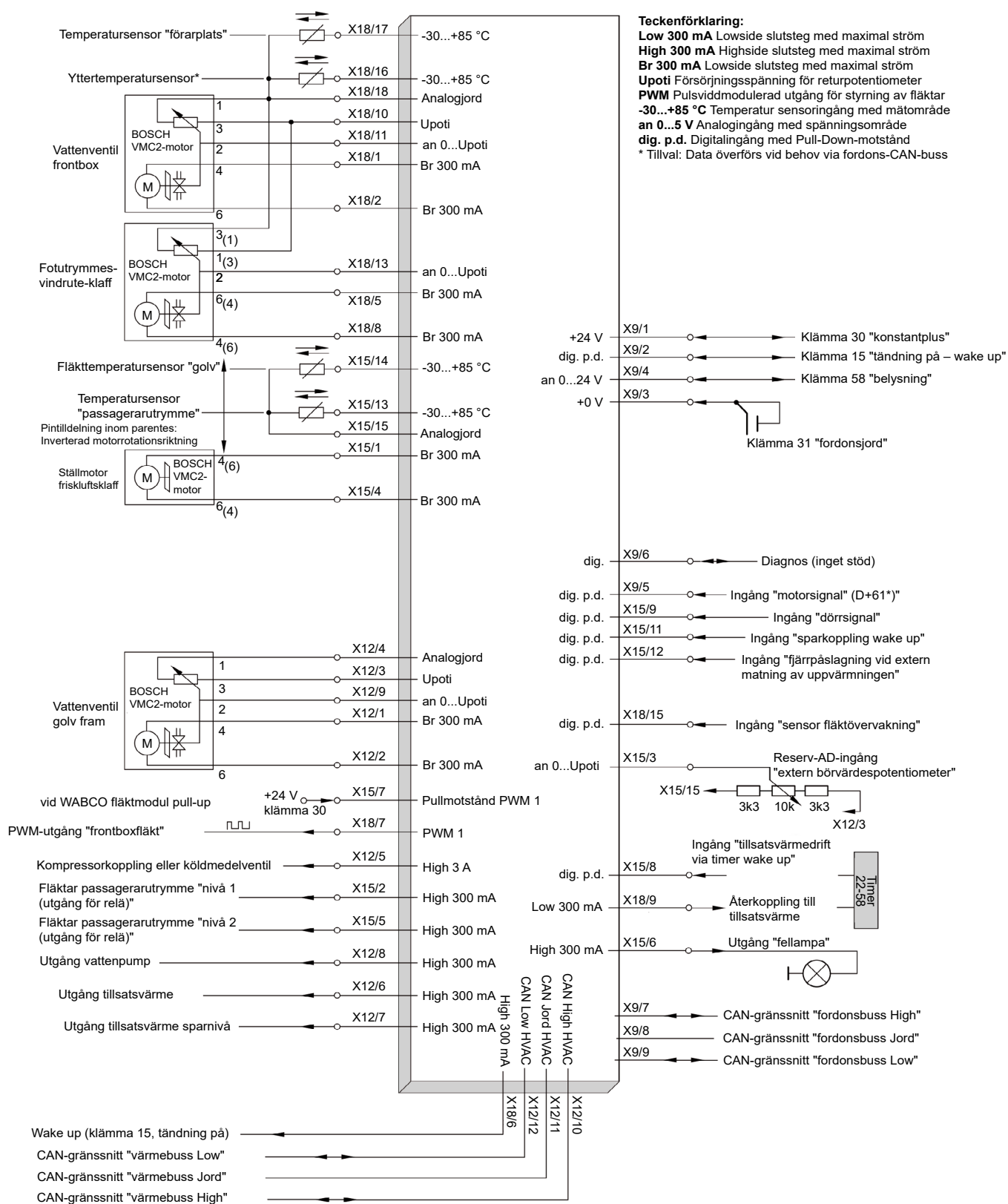
10.2 Stadsbuss ledat fordon

10.2.1 Översiktsplan

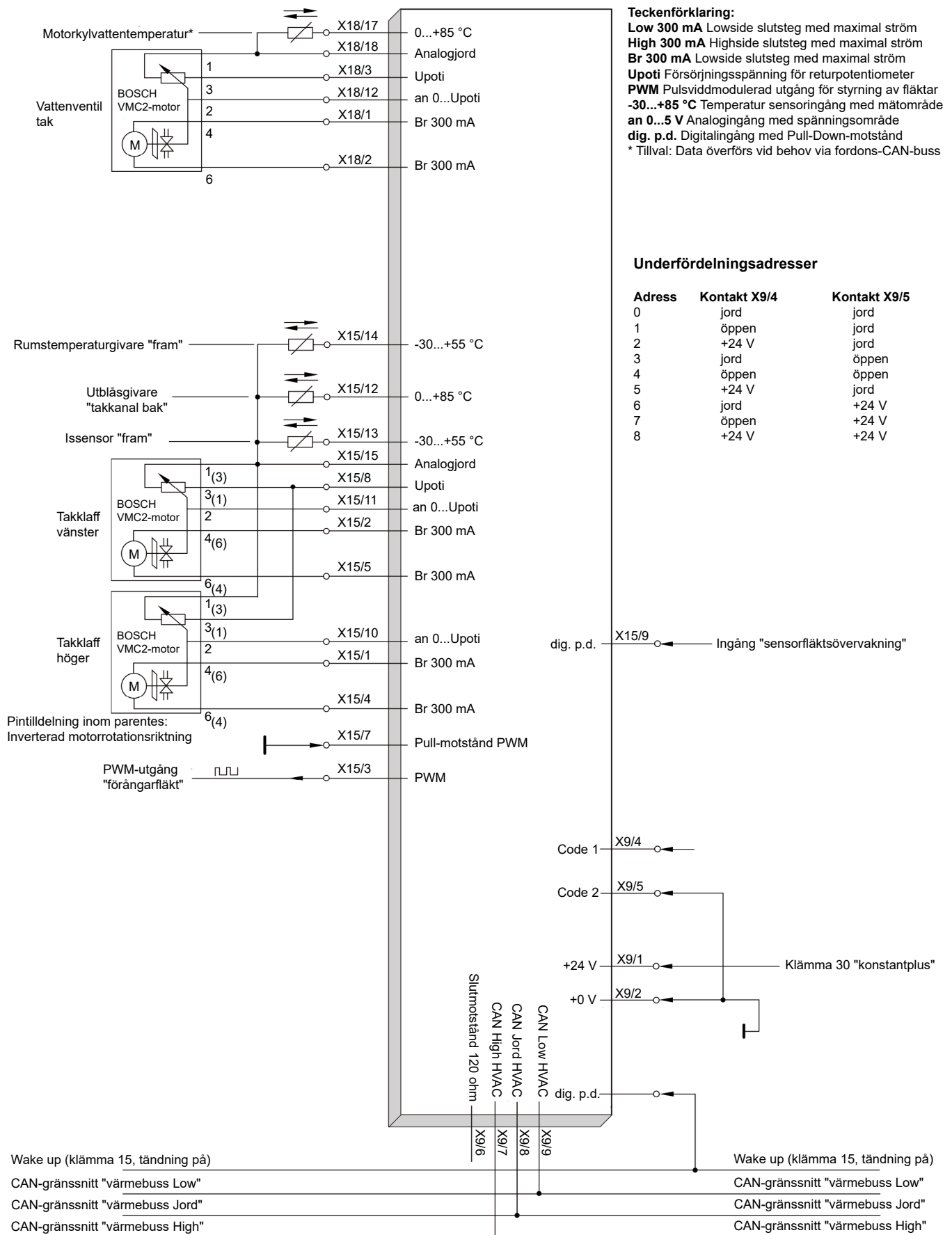


①	Manöverenhet
②	CAN-gränssnitt fordonsbuss
③	CAN-gränssnitt HVAC-databuss
④	CAN-gränssnitt (värmebuss) Low CAN-gränssnitt (värmebuss) Jord CAN-gränssnitt (värmebuss) High
⑤	Ansluta CAN-slutmotstånd (koppling 9/6 – 9/9)
⑥	Understation tak bakvagn; adress 2
⑦	Understation tak (ej på fordon utan takanläggning); adress 1

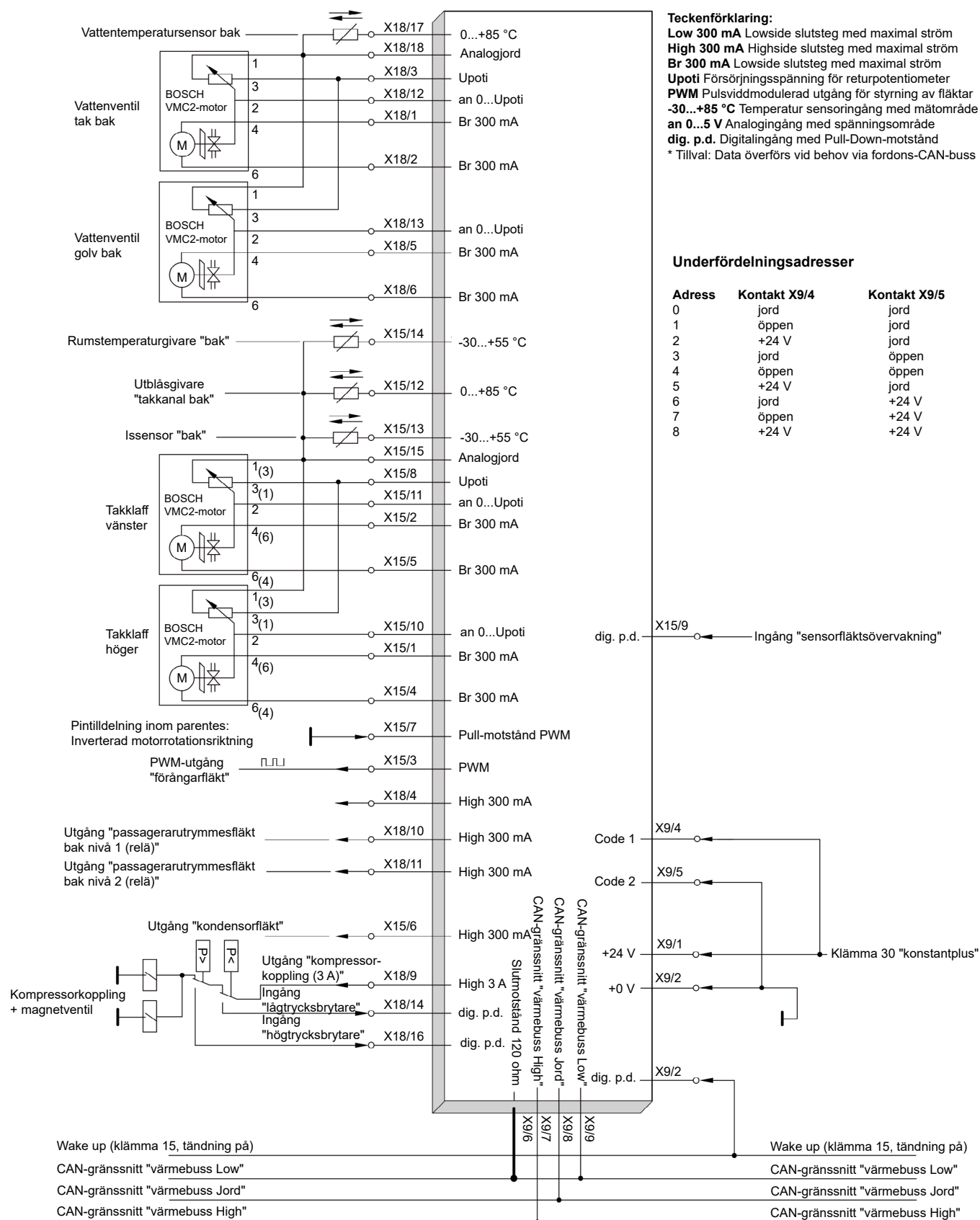
10.2.2 Kopplingsschema manöverenhet



10.2.3 Kopplingsschema understation takanläggning framvagn adress 1



10.2.4 Kopplingsschema understation takanordning bakvagn adress 2



11 WABCO filialer

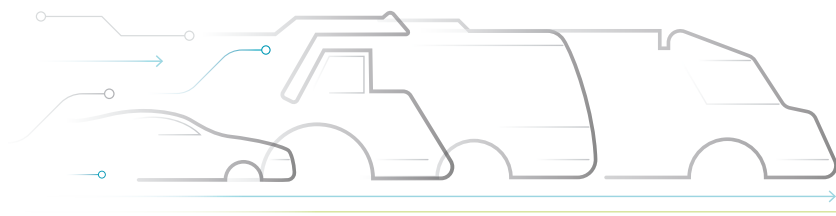
 WABCO Headquarters, Giacomettistrasse 1, 3006 Bern 31, Switzerland, Tel.: +32-2663 98 00		
 WABCO Europe BVBA Chaussée de la Hulpe 166 1170 Brüssel Belgien Tel.: +32 2 663 9800 Fax: +32 2 663 9896	 WABCO Belgium BVBA/SPRL 't Hofveld 6 B1-3 1702 Groot-Bijgaarden Belgien Tel.: +32 2 481 09 00	 WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 1110 Wien Österreich Tel.: +43 1 680 700
 WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 30453 Hannover Tyskland Tel.: +49 511 9220	 WABCO GmbH Gartenstraße 1 31028 Gronau Tyskland Tel.: +49 511 922 3000	 WABCO Radbremsen GmbH Bärlochweg 25 68229 Mannheim Tyskland Tel.: +49 621 48310
 WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Sourcing & Purchasing Office U Trezorky 921/2 Prague 5 Jinonice 158 00 Prag Tjeckien Tel.: +420 226 207 010	 WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, 639 00 Brno Tjeckien Tel.: +420 543 428 800	 WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB Nederländerna Tel.: +31 10 288 86 00
 WABCO (Schweiz) GmbH Morgenstrasse 136 Bern 3018 Schweiz Tel.: +41 31 997 41 41	 WABCO International Sourcing & Purchasing Office Harmandere Mh. Dedepasa Cd. 24 Atlas Park B/5 Pendik, 34912 Istanbul Turkiet Tel.: +90 216 688 81 72 Fax: +90 216 688 38 26	 WABCO Sales Office Halide Edip Adivar Mh. Ciftecevizler Deresi Sok. 2/2 Akin Plaza, Sisli, 34382 Istanbul Turkiet Tel.: +90 212 314 20 00 Fax: +90 212 314 20 01
 WABCO France Carre Haussmann 1 cours de la Gondoire 77600 Jossigny Frankrike Tel.: +33 1 87 21 13 12	 WABCO Automotive Italia S.r.l. Studio Tributario e Societario, Galleria San Federico 54 Torino, 10121 Italien Tel.: +39 011 4010 411	 WABCO Polska Sp. z o.o. ul. Ostrowskiego 34 53-238 Wroclaw Polen Tel.: +48 71 78 21 888
 WABCO España S. L. U. Av de Castilla 33 San Fernando de Henares Madrid 28830 Spanien Tel.: +34 91 675 11 00	 WABCO Automotive AB Drakegatan 10, Box 188 SE 401 23 Gothenburg Sverige Tel.: +46 31 57 88 00	 WABCO Automotive U.K. Ltd Unit A1 Grange Valley Grange Valley Road, Batley, W Yorkshire, England, WF17 6GH Tel.: +44 (0)1924 595 400

WABCO filialer

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

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



ACE

AUTONOMOUS
CONNECTED
ELECTRIC

Om WABCO

WABCO (NYSE: WBC) är den ledande globala leverantören av bromskontrollsystem och andra avancerade tekniker som ökar säkerheten, effektiviteten och uppkopplingsmöjligheterna för kommersiella fordon.

WABCO har sitt ursprung i företaget Westinghouse Air Brake Company som grundades för nästan 150 år sedan.

WABCO arbetar för att "Mobilizing Vehicle Intelligence" och stöttar branschen för kommersiella fordon där framtiden är allt mer förarlös, ansluten och elektrisk. WABCO är pionjärer och fortsätter att skapa nya innovationer som kan bemöta viktiga tekniska förändringar inom förarlös körning. Vi använder vår breda expertis

för att integrera de komplexa kontroll- och felsäkringssystem som krävs för att på ett effektivt och säkert sätt kunna styra fordonsdynamiken hela vägen under ett fordon's resa – på motorvägen, i stan och i garaget. I dag förlitar sig ledande lastbils-, buss- och släpfordonsföretag världen över på WABCO:s unika tekniker. WABCO drivs av en vision om olycksfri körning och grönare transportlösningar. Därför ligger WABCO även i framkant när det gäller avancerade flotthanteringssystem och digitala tjänster som bidrar till effektivare kommersiella flottor. Under 2018 hade WABCO en försäljning på över 3,8 miljarder USD och över 16 000 anställda i 40 länder. För mer information, besök www.wabco-auto.com