

MOST-bus-fejlrettelser i optiske implementeringer

Baggrund

MOST (Media Oriented Transport System) er en overførselsmetode, der oftest anvendes til billede og lyd, men også til styringsdata. Der findes tre MOST-generationer: 25, 50 og 150. Tallet står for overførselshastigheden i Mbit/s. Versionerne 50 og 150 understøtter begge det fysiske lag (optisk) i lyslederkabler (POF) og et fysisk lag (elektrisk) i snoet kobberkabel. Denne artikel fokuserer på de fysiske implementeringer af MOST-bussen.

Grundprincipperne for MOST

Den optisk implementerede MOST-bus har ringtopologi. I praksis findes der altid en indgang og en udgang i et MOST-styremodul. I en MOST-bus er der altid et master-styremodul, der også fungerer som gateway for andre netværk i køretøjet. Der er mange detaljer og nuancer vedrørende dataoverførslen på bit- og byte-niveau for MOST-bussen og dens forskellige generationer. Denne artikel ser nærmere på disse informationer, fordi de sjældent er relevante på værkstedsniveau, og man derfor ikke får nogen nærmere forklaring af dem. Master-styremodulet har hovedsageligt ansvaret for dataoverførslen - det opretter alle meddelelsesrammer. Derudover fører det en central registreringsdatabase over alle aktuelle ECU'er i bussen samt deres adresser og konfiguration. Meddelelsesrammer består af funktionsblokke. Hvert slave-styremodul udarbejder en lokal registreringsdatabase med de relevante funktionsblokadresser, baseret på informationen fra master-styremodulet. Master-styremodulet opretter meddelelsesrammen og videresender den til det tilstødende slave-styremodul. Slave-styremodulet fortolker meddelelsens indhold, handler derefter (hvis det kræves af meddelelsen) og tilføjer evt. sin egen overførsel til den forhåndsdefinerede blok i meddelelsesrammen. Den samme logik er gældende, indtil meddelelsen modtages igen af master-styremodulet, og en ny meddelelsesramme igen sammensættes af masteren.

Manuel fejlrettelse

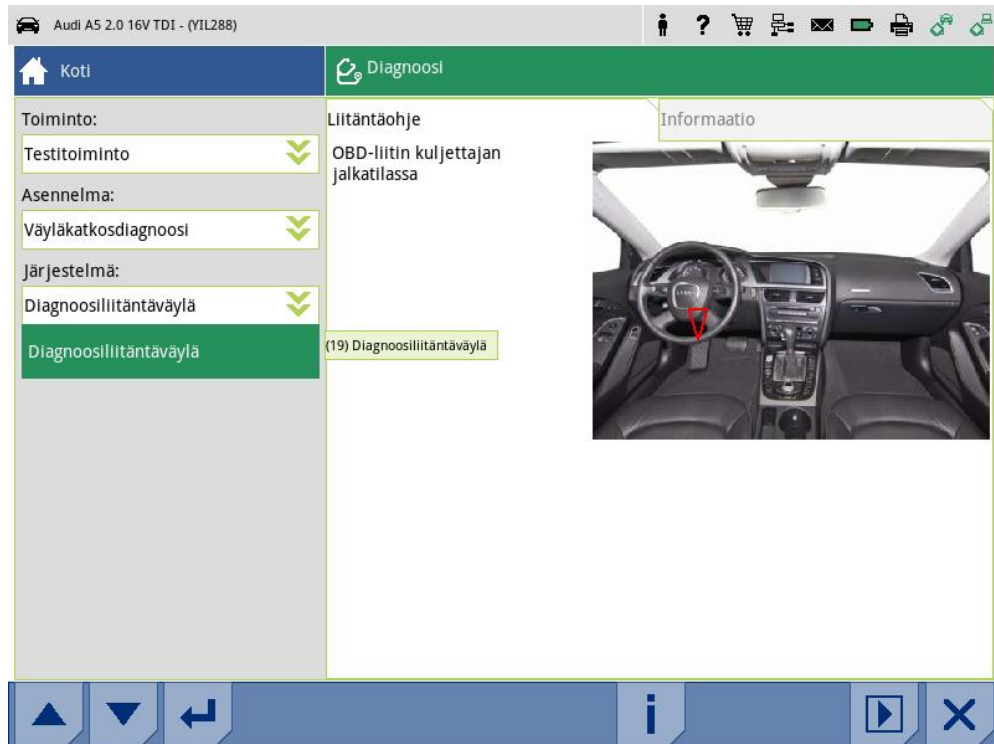
Hvis alle funktioner i køretøjet, der vedrører multimedie, ser ud til at være "nede" (billede, lyd etc.), er årsagen som regel fejl i MOST-bussen. Hvis der er en afbrydelse i ringen mellem to styremoduler, afbrydes MOST-bus-dataoverførslen. Det er forholdsvis enkelt at kontrollere med et diagnoseværktøj – hvis MOST-bus-master-styremodulet har gemt en MOST-relateret fejlkode, og / eller kommunikation med et slave-styremodul ikke er mulig, er årsagen sandsynligvis en afbrydelse af ringen. MOST-bus-master-styreenheden har normalt en parameter (som skal kontrolleres med et diagnoseværktøj), der kaldes "MOST-låsen". Parameterens status (enten "Ja" eller "Nej") angiver, om den meddelelsesramme, som er oprettet af masteren, også modtages af masteren – hvilket er tegn på et integreret fysisk lag.

Hvis diagnoseværktøjet ikke har en funktion til guidet MOST-diagnose (eller køretøjet af en eller anden årsag understøtter en sådan funktion), kan der udføres manuelle målinger. Rækkefølgen og antallet af styreenheder i bussen skal fastlægges vha. et ledningsdiagram. Det faktiske antal styreenheder varierer afhængigt af valgfrit / ekstra udstyr (valgmuligheder fra fabrikken). Ledningsdiagrammer indeholder altid alle de mulige styreenheder. Lister med ekstraudstyr baseret på stelnummeret er en god hjælp – i nogle tilfælde kan køretøjets specifikke konfiguration også udlæses

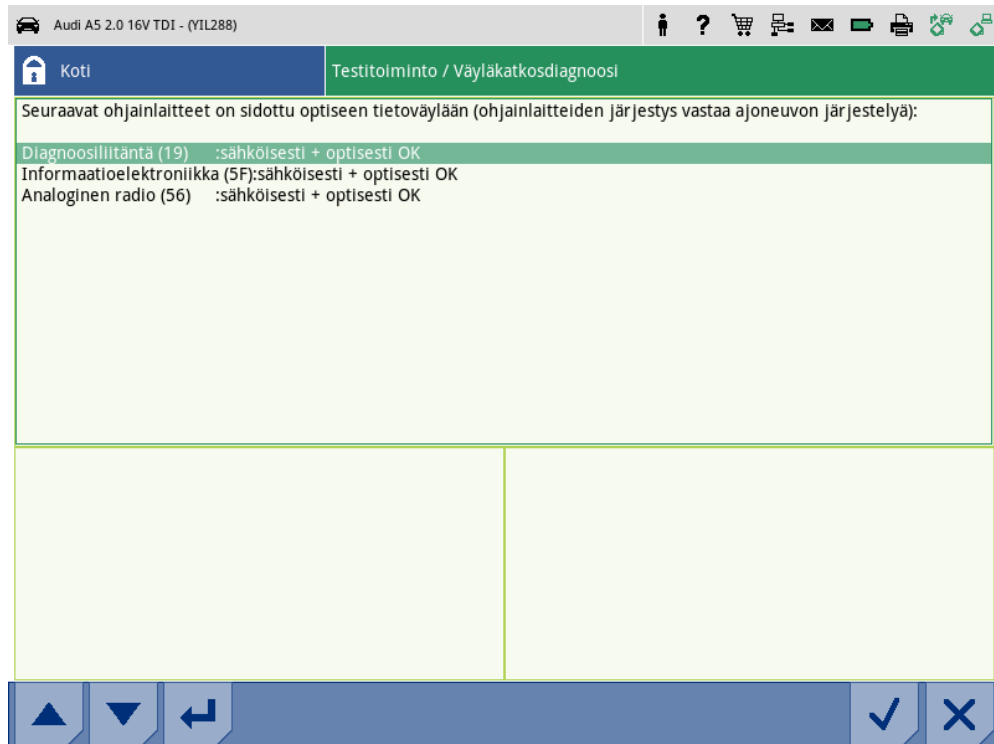
fra køretøjet med et diagnoseværktøj. Når rækkefølgen og antallet af aktuelle styremoduler er fastlagt, skal lyslederkablerne (POF) afbrydes et for et ved at gå fra et styremodul til det næste i rækkefølgen. Når kablet afbrydes, skal det røde lys blinke på styremodulets terminal. Når det røde lys registreres, skal kablet tilsluttes igen og afbrydes fra det næste tilstødende styremodul i rækken. Her skal der kunne ses rødt lys fra enden af kablet. Hvis der ikke kan ses lys, eller hvis lyset er væsentligt dæmpet, er der en fejl i kablet. Hvis der kan ses lys, skal styremodulets stik igen kontrolleres for rødt lys. Denne fremgangsmåde skal gentages, indtil det punkt, hvor der ses lys, der kommer ind, men hvor der ikke kommer lys ud igen. Hvis det viser sig, at et af styremodulerne ikke viser rødt lys, skal spændingsforsyningen og stelforbindelsen kontrolleres. Styremodulet kan også omgås med et ekstra lyslederkabel til testformål. MOST-lyslederkabler er normalt orange eller grønne og er derfor lette at genkende i ledningsnettet. Du kan finde MOST-bus-ledningsdiagrammer i HGS-data vha. stien "Elsystem", "Ledningsdiagrammer", "CAN-bus", "Infotainment", "MOST-bus". Det kræver specialværktøj at klippe i og reparere lyslederkablerne. Reparationer i linjen skal altid udføres vha. køretøjsspecifikke værktøjer, stik og reparations sæt.

Guidet fejlrettelse med et diagnoseværktøj

Mange køretøjer har guidede funktioner til MOST-fejlrettelse. Disse funktioner kaldes normalt RBD (ringafbrydelsesdiagnose). F.eks. aktiveres RBD i BMW-køretøjer, når klemme 30 afbrydes på de fleste MOST-bus-styremoduler (afbrydelse af batteriet). Når klemmerne 30 og 15 slås til, skifter MOST-styremodulerne automatisk til RBD-tilstand. Når det gælder Volvoer, sker det, når MOST-masterens sikring KL30 fjernes, KL15 slås til, og sikringen KL30 tilsluttes igen. Dette bevirker, at KL30- og KL15-spændingerne modtages i omvendt rækkefølge, hvilket er en meddelelse om at skifte til RBD-tilstand. VW-gruppens køretøjer har en specifik seriel linje (bustopologi), der er parallelforbundet til alle MOST-styremoduler. Via denne datalinje kan MOST-master-styremodulet anmode / informere slave-styremodulerne om RBD-tilstand. Generelt set sender masteren i RBD-tilstand en lysimpuls, og hver slave sender derefter $n+1$ -lysimpuls, hvor n er antallet af modtagne impulser. Hvis et slave-styremodul ikke modtager en eneste impuls under RBD, overfører det kun en impuls. Master-styremodulet tæller antallet af modtagne impulser – hvis der er en afbrydelse i linjen, skal den findes ud fra, hvor mange impulser den er væk fra master-styremodulet (mod uret), dvs. hvor mange impulser der modtages af master-styremodulet. Eksempel: Der er syv styremoduler i MOST. Efter RBD-proceduren modtager master-styremodulet tre impulser. Afbrydelsen i linjen findes mellem tredje og fjerde styremodul fra masteren. Årsagen kan være MOST-transceiveren i et af styremodulerne eller lyslederkablet. Der kræves et manuelt eftersyn for at bekræfte årsagen. Fortolkningen af de guidede RBD-funktioner varierer fra system til system. Du kan finde de guidede funktioner i mega macs-diagnoseværktøjet ved at følge stien "Diagnose", "Testfunktion", "Ringafbrydelsesdiagnose"



Start af ringafbrydelsesdiagnose fra mega macs-diagnoseværktøjet



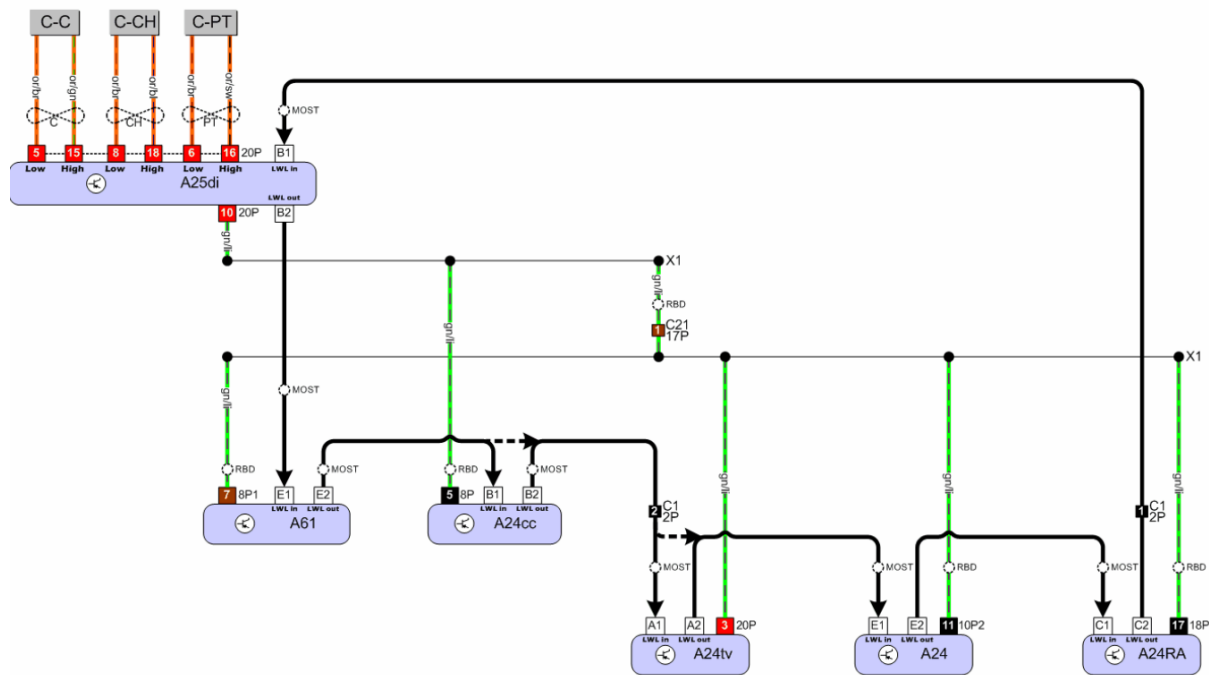
I dette tilfælde (Audi A5) indeholder MOST-bussen kun tre styremoduler. Hvis ringen ikke er afbrudt (MOST-lås aktiveret), og RBD-forbindelsen (ringafbrydelsesdiagnose) også er OK, ser testresultatet således ud. Meddelelsesrammen, som er oprettet af master-styremodulet, returneres korrekt til masteren.

Audi A5 2.0 16V TDI - (YIL288)		Koti		Kokonaiskysely	
Asennelma/järjestelmä	Järjestelmä	Vika			
☒	Mukavuus	Diagnosiliitäntäväylä	1		
384 Optinen tietoväylä					
☐	Mukavuus	Käyttö-/näyttöyksikkö	---		
☐	Mukavuus	Kuljettajan oven elektroniikka	0		
☐	Mukavuus	Etumatkustajan oven elektroniikka	0		
☐	Mukavuus	Takaluukun elektroniikka	---		
☐	Mukavuus	Ajovalojen korkeussäätö	---		
☐	Mukavuus	Kaukovalotehostin	---		
☐	Mukavuus	Pysäköintitutka 2	---		
☐	Mukavuus	Perävaunotoiminto	0		
☐	Mukavuus	Autom. ajoetäisyyden säätö	---		
☐	Mukavuus	Autom. ajoetäisyyden säätö 2	---		
☐	Mukavuus	Kuljettajan jalkaväylän säätö	0		

MOST-ringen er blevet afbrudt (MOST-lås ikke aktiveret) ved at fjerne et stik fra et af slave-styremodulerne. MOST-bus-master-styremodulet (gateway J533) har gemt en relevant fejlkode (00384 Dec), og kommunikation med andre MOST-styremoduler er umulig.

Audi A5 2.0 16V TDI - (YIL288)		        	
 Koti	Testitoiminto / Väyläkatkosdiagnosi		
Seuraavat ohjainlaitteet on sidottu optiseen tietoväylään (ohjainlaitteiden järjestys vastaa ajoneuvon järjestelyä):			
Diagnosiliitäntä (19)		:sähköisesti OK + optisesti virheellinen	
Informaatioelektronikka (5F)		:sähköisesti OK + optisesti virheellinen	
Analoginen radio (56)		:sähköisesti + optisesti OK	

I dette tilfælde viser den guidede RBD-testfunktion følgende resultat. Kun et af styremodulerne registreres som værende optisk OK. Afbrydelse af et stik fra et af styremodulerne vil medføre en afbrydelse i linjen mellem begge tilstødende styremoduler (styremodulerne før og efter) i MOST-ringen.



Ledningsdiagram for MOST-ringen på et "fuldt udstyret" køretøj. I dette tilfælde (Audi A5) består MOST-ringen af J533-gatewayen / master-styremodulet (A25di på billedet), infotainment-modulet (A61 på billedet) og radioen (A24 på billedet). Den sorte ledning angiver lyslederkablet (POF). Den grøn-sortede ledning er RBD-forbindelsen, lyslederkablets stik er nu blevet afbrudt fra infotainment-styremodulet (A61 på billedet), således at afbrydelsen i linjen er mellem J533-gatewayen / masteren (A25di på billedet) og infotainment-modulet (A61 på billedet), men også mellem infotainment-modulet (A61 på billedet) og radioen (A24 på billedet). Kommunikationen mellem radioen (A24 på billedet) og J533-gatewayen / masteren (A25di på billedet) er til gengæld OK, så radioens (A24 på billedet) optiske status opfattes som OK. Hvis lyslederkablet (POF) mellem J533-gatewayen / masteren (A25di på billedet) og infotainment-modulet (A61 på billedet) var beskadiget, ville J533-gatewayen / masteren (A25di på billedet) blive registreret som det eneste styremodul, hvis optiske status var defekt.