

UNIVERSITETI I PRISHTINËS "HASAN PRISHTINA"
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE
PRISHTINË

STUDIMET MASTER



PUNIM DIPLOME

Mentori:

Dr.sc. Arbnor Pajaziti , prof.ord.

Kandidati:

Bach. Besar Hakiqi

Prishtinë, 2016

**UNIVERSITETI I PRISHTINËS "HASAN PRISHTINA"
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE
PRISHTINË**

STUDIMET MASTER



PUNIM DIPLOME

**Tema: "SISTEMET INTELIGJENTE DHE MONITORIMI
KOMPJUTERIK TE AUTOMJETET"**

**"INTELLIGENT SYSTEMS AND COMPUTER MONITORING IN
VEHICLES"**

Mentori:

Dr.sc Arbnor Pajaziti, prof.ord.

Kandidati:

Bach. Besar Hakiqi

Prishtinë, 2016

PËRMBAJTJA

| | |
|---|----|
| 1. HYRJE..... | 8 |
| 2. SISTEMET INTELIGJENTE TË TRANSPORTIT NË AUTOMJETE..... | 9 |
| 2.1 Rëndësia e Sistemeve Inteligjente..... | 9 |
| 2.2 Aplikimi i Sistemeve Inteligjente në Automjete..... | 11 |
| 2.2.1 Sistemi kundër bllokimit të rrotave ABS..... | 11 |
| 2.2.2 Sistemi kundër rrëshqitjes këndore të rrotave ngasëse ASR..... | 14 |
| 2.2.3 Sistemi i kontrollit të stabilitetit të automjetit ESP..... | 16 |
| 2.2.4 Bllokimi elektronik i diferencialit të automjetit EDS..... | 20 |
| 2.2.5 Sistemi i frenimit elektronik kontrollues EBS | 21 |
| 2.2.6 Kontrollimi i shpejtësisë së automjetit ACC | 23 |
| 2.2.7 Sistemi ndihmës i frenimit BAS | 26 |
| 2.2.8 Rregullimi i shpejtësisë ISA | 27 |
| 2.2.9 Sistemi i paralajmërimit për dalje nga korsia LDW/LKS..... | 29 |
| 2.2.10 Sistemi vizual i detektimit të këmbësorëve natën INV..... | 31 |
| 2.2.11 Sistemi i kontrolli i përshtatjes së dritave ALC..... | 32 |
| 2.2.12 Sistemi për monitorimin e presionit në goma TPMS..... | 34 |
| 2.2.13 Sistemi për identifikim të lodhjes DDS | 36 |
| 2.2.14 Ndihmës parkimi P | 37 |
| 2.2.15 Sistemi global i pozicionimit GPS | 39 |
| 3. SISTEMI OBD DHE CAN PËR DIAGNOSTIFIKIM TË AUTOMJETEVE..... | 43 |
| 3.1 Sistemi OBD dhe CAN Për Diagnostifikim të Automjeteve..... | 43 |
| 3.2 Roli dhe Funksonimi i Sistemeve OBD II, EOBD..... | 44 |
| 3.3 Sistemi i Komunikimit CAN (Controller Area Network)... .. | 49 |
| 3.4 Komunikimet e Sistemit EOBD me Rrjetin e Informacionit CAN..... | 53 |
| 4. APLIKIMI I KOMPJUTERËVE NË DIAGNOSTIFIKIMIN E GJENDJES TEKNIKE TË AUTOMJETEVE | 56 |
| 4.1 Mënyra e Diagnostifikimit të Automjetit me Kompjuter..... | 56 |

| | |
|---|-----|
| 4.2 Komponentet Gjithëpërfshirës për Monitorim të Sistemeve Elektronike në Automjete..... | 59 |
| 4.3 Procedura e Diagnostifikimit me Kompjuter në Automjet | 63 |
| 4.4 Kontrollimi Teknik i Automjeteve..... | 67 |
| 5. APLIKIMI I KOMPJUTERËVE NË DIAGNOSTIFIKIMI E GJENDJES TEKNIKE TË AUTOMJETEVE..... | 73 |
| 5.1 Pajisja Diagnostike Das Xentry..... | 74 |
| 5.2 Pajisjet universale diagnostike BOSCH KTS 100 dhe ATAL AT 511..... | 75 |
| 5.3 Dash Hawk..... | 76 |
| 5.4 Pajisja Diagnostike VAG MaxScan..... | 78 |
| 5.5 Pajisjet OBD II-400 dhe OBD II-500 | 79 |
| 5.6 Pajisja Diagnostike VAG – COM | 81 |
| 5.7 Pajisje Diagnostike OBDLink OBDII..... | 83 |
| 5.8 Bosch KTS Moduli 115 OBD..... | 84 |
| 5.9 Pajisja USB NI-8473s..... | 85 |
| 6. PJESA EKSPERIMENTALE E PUNIMIT..... | 87 |
| 6.1 Pajisja Diagnostike e Automjeteve AutoCom CDP+ 2014..... | 87 |
| 6.2 Diagnostifikimi i Automjetit me Pajisjen AutoCom CDP + 2014..... | 90 |
| 7. PËRFUNDIMI DHE PROPOZIMET..... | 98 |
| 7. CONCLUSIONS AND PROPOSALS..... | 100 |
| Literatura..... | 102 |
| Shtojca 1..... | 104 |
| Shtojca 2..... | 108 |

Shkurtesat e përdorura në shqip dhe anglisht.

| Shkurtesat | Shqip | Anglisht |
|-------------------|--|--|
| ABS | Sistemi kundër bllokues i rrotave gjatë frenimit | Anti-Blocking System |
| ASR | Sistemi kundër rrëshqitjes këndore të rrotave ngasëse | Active Safety Systems |
| ESP/ESC | Sistemi i stabilitetit elektronik | Electronic Stability Program |
| EDS | Blokimi elektronik i diferencialit | Electronic Differential Lock |
| EBS/EBD | Sistemi i frenimit elektronik kontrollues | Electronic Braking System |
| ACC | Kontrollimi i shpejtësisë së automjetit | Adaptive Cruise Control |
| BAS | Zmadhuesi elektronik i forcës së frenimit | Brake Assistant System |
| ISA | Rregullimi inteligjent i shpejtësisë | Intelligent Speed Adaptation |
| LDW/LKS | Sistemi për paralajmërimin e largimit nga shiriti i komunikacionit/mbajtjes ne shiritin e komunikacionit | Lane Departure Warning/Lane Keeping System |
| INV | Sistemi vizual i detektimit të këmbësorëve | Pedestrian Detection and Night Vision |
| ALC | Sistemi për përshtatjen e ndriçimit varësisht nga shpejtësia e lëvizjes së automjetit | Adaptive Light Control |
| TPMS | Sistemet e gomave presioni monitorimi | Tire Pressure Monitoring Systems |

| | | |
|---------|---|--|
| DDS | Sistemi për identifikim të lodhjes | Drowsiness Detection Systems |
| P | Ndihmës parkimi | ParkAssist |
| GPS | Sistemi global i pozicionimit | Global Positioning System |
| ECU | Njësia e kontrollit elektronik | Electronic Control Unit |
| CAN | Kontrollimi rrjetit të një fushe | Controller Area Network |
| OBD | Në tabelën diagnostike | On-board Diagnostic |
| EOBD | Në tabelën diagnostike Europ | European On- Board Diagnosis |
| MIL | Drita si tregues mosfunksionimi | Malfunction Indicator Light |
| CARB | Bordi i Burimeve Ajrore në Kaliforni | California Air Resources |
| DLC | Të dhënat e lidhjes së konektimit | Data Link Connector |
| WWH-OBD | Standard ndërkombëtar të komunikimit për qasje të të dhënave nëpërmjet pajisjes diagnostike OBD | World Wide Harmonized On Board Diagnostic |
| ISO | Organizata ndërkombëtare e standardizimit | International Standardization Organization |

PËRMBLEDHJE

Sistemet inteligjente të automjetit ose sistemet për ndihmë të ngasësit dhe informacionit që rrisin sigurinë dhe rehatinë janë komponente thelbësore të automjeteve moderne. Lidhmërtë midis këtyre sistemeve dhe njerëzve duhet gjithmonë të jenë të dizajnuara në mënyrë që të sigurohet se sinjalet që vijnë nga automjeti kuptohen nga njerëzit e të gjitha moshave në çdo kohë. Funksionimi i saktë dhe i sigurtë i automjeteve gjatë gjithë jetës së tyre janë shumë të rëndësishme për shoqërinë.

Me rritjen e numrit të njësive elektronike kontrolluse (ECU, *ang. Electronic Control Unit*) në automjete është shtuar nevoja për t'ë u lidhur dhe shkëmbyer informacione, me protokollin e komunikimit serik CAN (*ang. Controller Area Network*) që lejon shkëmbimin e të dhënave me të gjitha nënsistemet në automjet, të tilla si sistemi i menaxhimit në motor dhe nënsistemeve thelbësore për sigurinë dhe komoditetin e automjetit.

Një diagnostifikim automatik në automjet realizohet përmes pajisjes vetë-diagnostifikuse OBD (*ang. On-board Diagnostic*), ku lidhet me të dhënat e ruajtura në kujtesën e kompjuterit OBD në automjet. Këto të dhëna janë ruajtur si kode gabimi dhe përshkruhen si gabim i punëve, kushtet nën të cilat ka ndodhur gabimi dhe në cilën pjesë të automjetit.

Automjetet moderne bashkëkohore janë të pajisura me elemente të shumta të teknologjive elektronike dhe llogaritare (kompjuterike). Ndërlikimi i shumë sistemeve komanduese llogaritare (për ndezje, injektim, sistemet ABS, ESP, ASR, ACC, EBS, ndërrues të shpejtësive, etj.) përbëjnë vështirësi si për prodhuesit ashtu edhe për servise të pavarura. Për këtë arsye ky sistem komandues llogaritës plotësohet me sistemin vetë-diagnostifikues (OBD II) i cili serviserëve u lehtëson gjetjen e prishjeve kur vjen deri te ato.

1. HYRJE

Sistemet inteligjente të transportit janë ato sisteme që veprojnë për të paralajmëruar ose ndihmuar shoferët në shmangien e aksidenteve dhe ato janë gjithnjë në fokus së zhvillimit të sigurisë në të gjithë industrinë e automjeteve. Të gjitha sistemet inteligjente të transportit funksionojnë përmes sensorëve, përpunojnë të dhënat në mënyrë elektronike për të monitoruar, për t'iu përgjigjur dinamikës së automjeteve dhe sjelljes së shoferëve. Sistemet e avancuara dërgojë sinjale, duke përfshirë IR (rrezet infra të kuqe), LIDAR (detektimi përmes dritave), radarëve, përdorimin e kamerave dhe sensorëve të tjerë për të marrë sinjale të pasqyruara, pastaj këto të dhëna përpunohen në mënyrë elektronike.

Një numër i sistemeve inteligjente të tilla si sistemi kundër bllokues i rrotave gjatë frenimit (ABS) ose sistemi i stabilitetit elektronik (ESP) tani janë të aplikuara në mënyrë standarde në automjetet e reja. Sistemet tjera, të tilla si kontrollimi i shpejtësisë së automjetit (ACC), sistemi i frenimit elektronik kontrollues (EBS), sistemi për mbajtjen e automjetit në shiritin e vet në komunikacion (LDW/LKS), sistemi për përshtatjen e ndriçimit varësisht nga shpejtësia e lëvizjes së automjetit (ALC) dhe sistemet tjera, janë ende të panjohura për shumë blerës të automjeteve. Megjithatë, rreziku mund të vijë nga kërkesa e madhe dhe aplikimi i tepërt i sistemeve inteligjente të cilat e ngarkojnë psikikisht shoferin dhe mund të vijë deri tek hamendja e shoferit, për shkak se automjetet janë të pajisura me një numër të madh të sistemeve dhe se ato janë të komplikuar për t'u përdorur ashtu që në disa raste nuk mund të injorohen nga përdorimi.

Në fillim tek elektronika e automjeteve, çdo funksion i ri është zbatuar si një zëvendësues i vetëm njesisë elektronike kontrolluese ECU, e cila është një nënsistem i përbërë nga një mikrokontrollues, një grup detektorësh dhe aktivizuesish. Kjo taktikë ka treguar të jetë e pamjaftueshme për nevojën e funksionimit tek disa ECU dhe aftësia e shkëmbimit të informacionit .

Në automjetet e sotme moderne, kemi deri në 2500 pjesë që shkëmbejnë informata me 70 ECU (Njësi Kontrolli) dhe rrjet të informacionit CAN që ofrojnë shkëmbime të shpejta informative, me kosto të ulët dhe peshë të vogël, gjë që për automjetin është e rëndësishme.

2. SISTEMET INTELIGJENTE TË TRANSPORTIT NË AUTOMJETE

2.1 Rëndësia e Sistemeve Inteligjente

Sistemet moderne të informacionit luajnë rol të madh në të gjitha aspektet e transportit dhe të shoqërisë, me përdorimin e tyre mundësohet një ambient më i pastërt, parashikohen rreziqet, arrihet optimalizim i shpenzimeve, ndikon në cilësinë e jetës shoqërore modern etj.

Shkaktar i aksidenteve në komunikacion është faktori “Njeri” në të shumtën e rasteve me 90 për qind, faktori “Automjet” dhe faktori “Rrugë”. Sistemet inteligjente të automjetit mund të kenë efekt pozitiv mbi sjelljen e shoferit dhe përmirësimin e të kuptuarit tonë që ndikonë në sigurinë rrugore, efikasitetin e trafikut dhe mjedisit.



Fig.1 Pamja e një automjeti bashkëkohor.

Politika moderne e përmirësimit të kushteve në komunikacionin rrugore, përveç qasjes klasike dhe pajisjeve, duhet përdorur gjithnjë e më shumë teknologjitë moderne të ofruara nga zgjerimi i zgjidhjeve të reja në një lidhje komplekse inteligjente të integruar nga kufijtë e më parshëm konvencional. Këto zgjidhje janë në botë të njohura si “Sistemet Inteligjente të Transportit SIT” dhe ato përfaqësojnë një grup të teknologjive moderne të menaxhimit dhe të kontrollit të trafikut duke përdorur sensorë, kompjuterë, detektorë, komunikues, robotikë dhe të tjera.

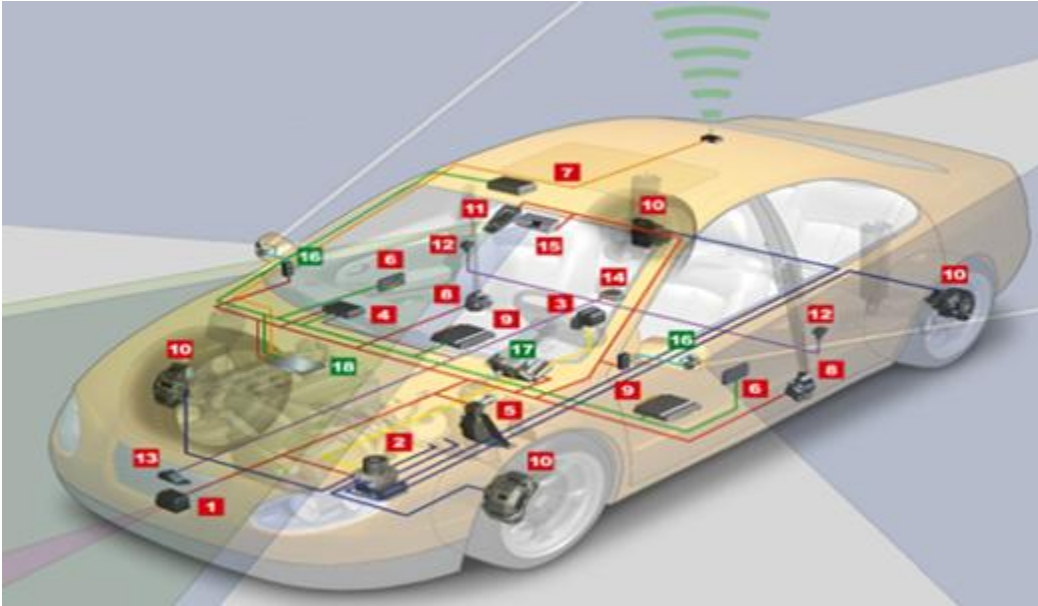


Fig.2 Paraqitja e komponenteve tek automjetet moderne, vend ndodhja dhe lidhmëria ndërmjet tyre.

Sistemet me numer nga 1 deri 15 janë të lidhura njëra me tjetrën dhe punojnë së bashku, ndërsa sistemet me numer 16,17,18 janë tashmë në punën e integritimit.

Këto sisteme mund të jenë:

1. Kontrollimi i shpejtësisë së automjetit ACC,
2. Sistemi i frenimit elektronik kontrollues EBS/EBD,
3. Sensori i brendshëm,
4. Transmetuesi i të dhënave,
5. Ndhmës reagimi përshpejtues në pedale,
6. Njësia e kontrollit në dyer,
7. Njësia e Kontrollit të xhamit të përparëm(parafango),
8. Pajisja e rripit të sigurisë,
9. Njësia e kontrollit ulëse,
10. Frenimi,
11. Sensori i shpejtësisë,
12. Moduli GPS (Sistemi Global i Pozicionimit),
13. Sensorët para,
14. Njësia e kontrollit të airbag-ut,
15. Kamera para,
- 16 Sistemi i kamerave anash,
17. Kontrolluesi i drejtimit në mënyrë elektronike,

18. Moduli telematik.

2.2 Aplikimi i Sistemeve Inteligjente në Automjete

Për të përmirësuar gabimet e ngasësve dhe sielljen e papërshtatshme në një shkallë të caktuar, industria e automjeteve është gjithnjë e më shumë duke investuar në sistemet e inteligjente që të jenë të aftë për identifikimin e situatave kritike në fillim, duke paralajmëruar për rreziqet dhe nëse është e nevojshme, ndërhyrja aktive duke marrë kontrollin.

Të gjitha sistemet aktive të sigurisë aktivizojnë sensorë, përpunojnë të dhëna në mënyrë elektronike për të monitoruar dhe për t'iu përgjigjur dinamikës së automjeteve dhe sjelljes së shoferit. Sistemet e avancuara dërgojë sinjale, duke përfshirë IR (rrezet infra të kuqe), LIDAR (detektimi përmes dritave), radarët, përdorimi i kamerave dhe sensorë të tjerë, për të marrë sinjale të pasqyruara dhe për të përpunuar të dhënat e marra në mënyrë elektronike.

Aktualisht sistemet aktive të sigurisë mund të konsiderohen në kuptimin e atyre që veprojnë duke ndikuar në dinamikën e automjeteve dhe ato që janë në thelb sistemet e paralajmërimit të shoferit ose sistemet që bashkëveprojnë me shoferin.

2.2.1 Sistemi kundër bllokimit të rrotave ABS (Anti-Blocking System)

Sistemi kundër bllokimit të rrotave gjatë frenimit (ABS) është projektuar që t'i ndihmojë ngasësit në rast frenimi të manovrojë me automjetin për të mos ardhë deri tek aksidenti dhe të shmangë bllokimin e rrotave gjatë frenimit të automjetit. Kjo në mënyrë të drejtpërdrejtë mundëson stabilitet dhe manovrim të automjetit gjatë ngadalësimit maksimal të automjetit.

Kur gomat kontaktojnë me rrugën në kushte normale, kjo siguron që automjeti të mund të drejtohet në mënyrë të saktë. Në anën tjetër, kur rrotat janë të bllokuara pas frenimit shumë shpejtë, gomat humbin aftësitë e tyre si rezultat i nxehtësisë së madhe dhe lëvizja e automjetit bëhet e pakontrollueshme.

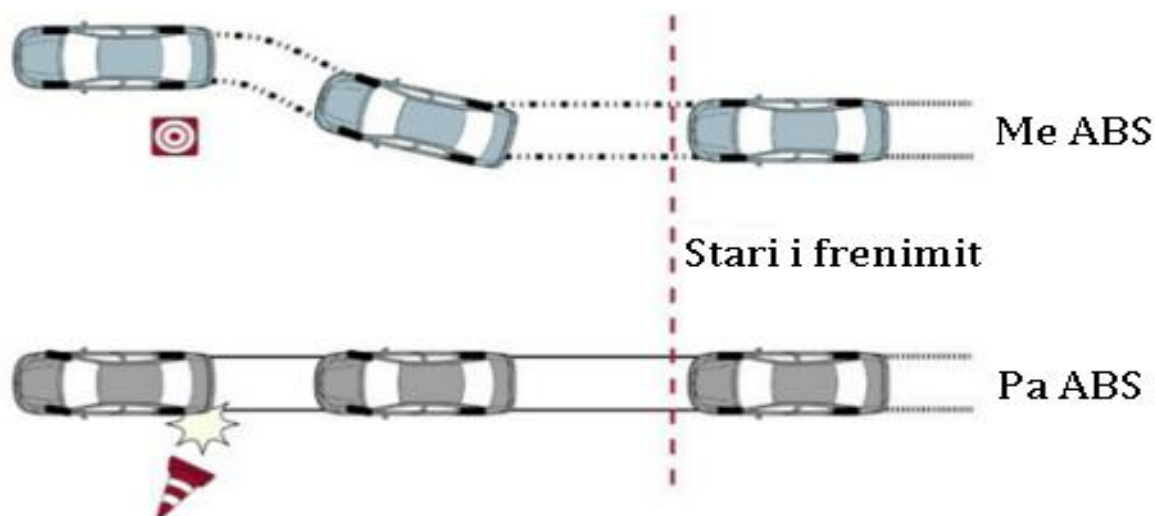


Fig.3 Frenimi me ABS dhe pa ABS.

Testimet tregojnë se ABS është posaçërisht i dobishëm në shtresat e rrugës me koeficient të vogël të puthitjes.

Përparësitë e sistemit (ABS) janë:

- Garanton karakteristika të qëndrueshme të frenimit në të gjitha sipërfaqet e rrugëve,
- Redukton fërkimin në mes të gomës dhe rrugës, në këtë mënyrë rrit efikasitetin e gomave (deri në 30%).
- Distancë më e shkurtuar e ndaljes në krahasim me sistemin klasik të frenimit,
- Kontrollimi i drejtimit gjatë frenimit është i mundshëm.

Dobësitë e sistemit (ABS) janë:

- Kostoja fillestare për automjetin me ABS është më lartë.
- Mirëmbajtja dhe kontrollimi bëhet nga njësia e kontrollit në motor.

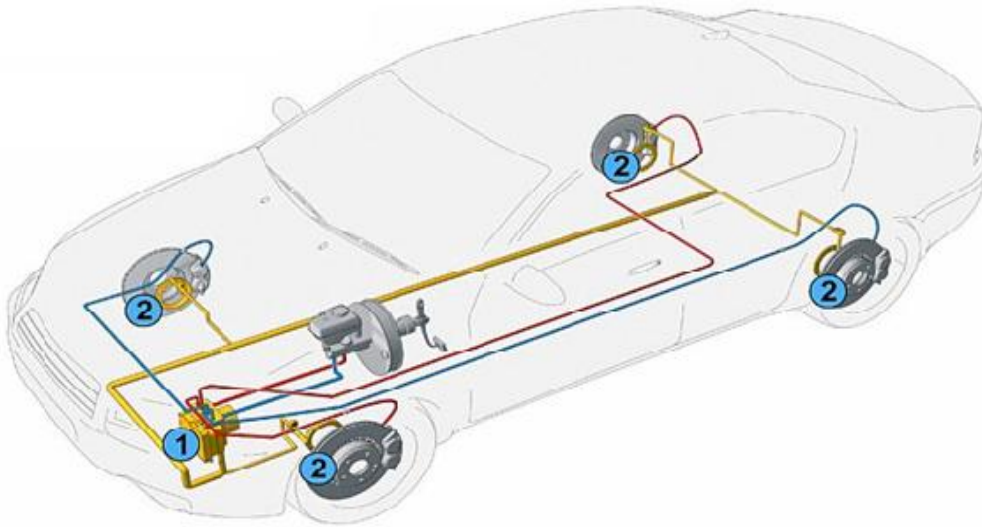


Fig.4 Komponentët kryesorë të sistemit ABS.

Nga figura më lartë shihen komponentët kryesor të sistemit ABS që mund të jenë:

1. Njësia hidraulike e bashkangjitur me njësin e kontrollit dhe
2. Sensorët e shpejtësisë së rrotave.

Ecuria e punës së sistemit ABS, arrihet kur në rrotë është i vendosur disku i dhëmbëzuar, i cili rrotullohet së bashku me të, ndërsa dhënësi elektromagnetik, e kryen kontrollin e rrotullimit (të ngadalësimit këndor) përmes matjes së kohës (intervalit) ndërmjet dy impulseve të dhëmbëve të diskut. Sinjali i dhënësit përcjelllet në procesor, ndërsa ky e përpunon sinjalin që e dërgon te valvula rregulluese (modulatori) i cili e bën më tej ngritjen apo uljen (zbritjen) e shtypjes (presionit) në cilindrin frenues. Në këtë mënyrë arrihet të bëhet kontrollimi i frenimit pa bllokim të rrotave [3].

2.2.2 Sistemi kundër rrëshqitjes këndore të rrotave ngasëse ASR (Active Safety Systems)

Është një pajisje e cila i shfrytëzon sensorët e sistemit ABS, me qëllim të pengimit të rrëshqitjes këndore të rrotave ngasëse, gjatë lëvizjes dhe përshpejtimit të automjeteve.

Sistemi ASR është mjaft efikas, posaçërisht kur kontakti i rrotave ngasëse me rrugën është i dobët (kur rruga është e mbuluar me borë, ujë dhe ngrica). Ky sistem pengon rrëshqitjen këndore të rrotave ngasëse të cilat kanë tendencë të rrëshqitjeve këndore, d.m.th., sistemi ASR mund të ndikojë në sistemin e furnizimit të motorit me lëndë djegëse dhe në këtë mënyrë zvogëlohet fuqia e cila shkon në rrotën ngasëse e cila gjendet në sipërfaqe të rrugës me koeficient të vogël të ngjitjes [1].

Derisa sistemi ABS-i mundësonte të mbahej kontrolli gjatë frenimit, ASR mundëson kontrollën gjatë përshpejtimit. Ky sistem është mjaft i dobishëm sidomos në kushtet e vështira klimatike duke parandaluar humbjen e kontrollit të automjetit nga ndryshimet e kushteve të rrugës.

Ecuria e punës të sistemi ASR, fillon kur në diferencial të hapur, valvulat lëshojnë forcën tek dy rrotët, nëse njëra nga rrotat shtytëse ndodhet në sipërfaqe të rrëshqitshme (akull, borë, etj) valvulat e makinës do të transmetojnë fuqinë ku rezistenca është më e vogël.

Sistemi ASR vepron në dy drejtime:

- Duke frenuar në rrotën ngasëse e cila tenton të bëjë rrëshqitje këndore, ku përmes diferencialit fuqia bartet në rrotën tjetër ngasëse e cila ka kontakt më të mirë me rrugën.
- Zvogëlimi i fuqisë efektive me rrotën volante të motorit duke ia zvogëluar lëndën djegëse në motor në mënyrë elektronike, me çka zvogëlohet fuqia dhe momenti rrotullues në rrotat ngasëse, respektivisht pengohet rrëshqitja këndore e rrotave. Fuqia e motorit në mënyrë proporcionale rritet me përmirësimin e kushteve të kontaktit të rrotave me rrugën [1].



Fig.5 Automjeti me sistem ASR dhe pa ASR.

Ky sistem aktivizohet kur automjeti lëvizë me shpejtësi më të madhe se 40 km/h. Bashkëpunon me sistemin ABS dhe nuk mund të instalohet nëse nuk është i instaluar sistemi ABS.

Sistemi kundër rrëshqitjes në mënyrë më specifike merret me humbjen e kontaktit të rrotës me rrugën gjatë përshpejtimit. Kur automjeti përshpejton pas një ndaljeje ose gjatë tejkalimit të një automjeti tjetër, ASR mundëson që të ketë ngjitje shumë të mirë të rrotës me rrugën edhe në vlera më të mëdha sesa kur rruga është në kushte të dobëta (kur koeficienti i ngjitjes është tepër i vogël), dhe pasi që rrota është pjesa e vetme e cila kontakton me rrugën dhe çdo gjë e cila rezulton me zvogëlim të koeficientit të ngjitjes mund të jetë shkaktar i ndonjë aksidenti [3].

Le të themi se gjendemi në një rrugë me asfalt të lagur, ndizet drita e gjelbër dhe shtypim shumë pedalën e përshpejtimit të automjetit, dhe rrotat fillojnë të rrëshqasin, sistemi kundër rrëshqitjes menjëherë aktivizohet duke lajmëruar se rrotat kanë filluar të rrëshqasin, për më pak se një sekondë ky informacion shkon te njësi kontrolluese, e cila i rregullon karakteristikat dalëse të motorit për të ngadalësuar rrotat, dhe kështu parandalohet rrëshqitja e rrotave dhe arrihet forcë tërheqëse maksimale në rrota ngasëse të automjetit [3].

2.2.3 Sistemi i kontrollit të stabilitetit të automjetit ESP (Electronic Stability Program)

Sistemi i Stabilitetit Elektronik ose ESP (ang. Electronic Stability Program) është një teknologji e kompjuterizuar që e rritë efikasitetin e stabilitetit të automjetit duke detektuar dhe zvogëluar humbjen e forcës tërheqëse në rrota. Në rastin kur sistemi ESP detekton humbjen e kontrollit të rrotave dhe kur këto nuk kanë kontakt të mirë me rrugën, automatikisht frenon në rrotat të cilat rrëshqasin, frenimi bëhet individualisht në rrotat kur ka nevojë të frenohet që automjeti të mos dalë nga shiriti i komunikacionit në të cilin është duke lëvizur.

Disa sisteme të ESP - poashtu e zvogëlojnë edhe fuqinë e motorit, derisa të arrihet kontrolli mbi automjetin nga ana e ngasësit ESP nuk i përmirëson performansat e forcave periferike të automjetit, por shërben për minimizimin e humbjes së kontrollit të automjetit e më së shumti gjatë lëvizjes nëpër kthesa.

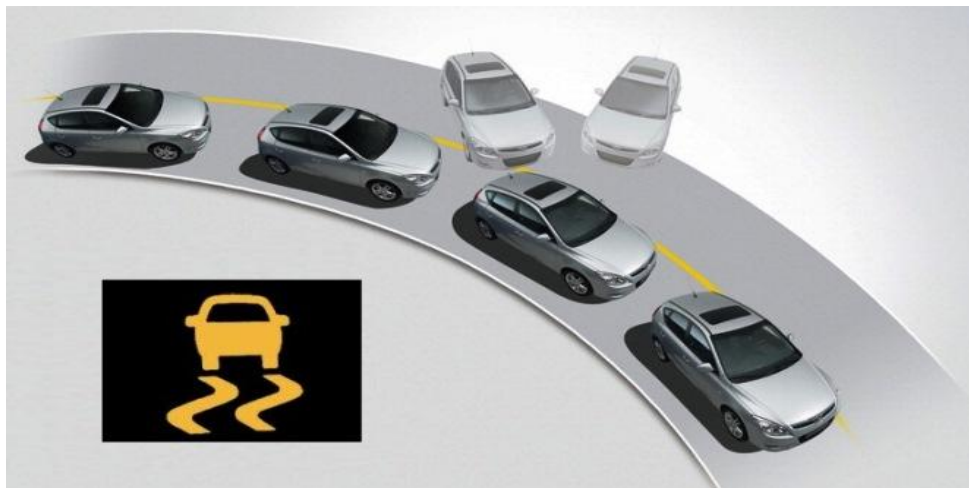


Fig.6 Indikatori i ESP-së në komanden e ngasësit [4].

Ecuria e punës së sistemit ESP - është kur automjeti lëviz në rrugë në kushte të mira ESP punon në prapaskenë dhe vazhdimisht kontrollon timonin dhe drejtimin e lëvizjes së automjetit, krahason drejtimin e dëshiruar të ngasësit me drejtimin aktual të automjetit (duke matur përshpejtimin e automjetit, lëvizjen e automjetit në kthesa dhe shpejtësinë e lëvizjes së rrotave).

ESP intervenon kur ka humbje të kontrollit të timonit, p.sh., kur automjeti nuk lëvizë në atë drejtim kur ngasësi e komandon automjetin përmes timonit.

Kjo zakonisht mund të ndodhë gjatë lëvizjes së automjetit nëpër kthesa shumë të ashpra dhe mund që automjeti të dalë jashtë sipërfaqes së rrugës, apo gjatë një shtrese të ujit ndërmjet rrotës së automjetit dhe rrugës që mund të jetë e rrezikshme për sigurinë në trafik. Poashtu, ESP aktivizohet edhe kur automjeti del jashtë sipërfaqes së rrugës, dhe së pari mënjanon lëvizjen e mëtutjeshme të automjetit jashtë sipërfaqes së rrugës duke frenuar në rrotat të cilat nuk kanë kontakt me rrugën që të mos bëjnë xhiro dhe duke rritur momentin e rrotullimit në rrotat ku ekziston kontakt më i mirë me rrugën. Pra, ESP ndërhyr edhe në fuqinë e motorit duke e zvogëluar sipas rastit të paraqitur.

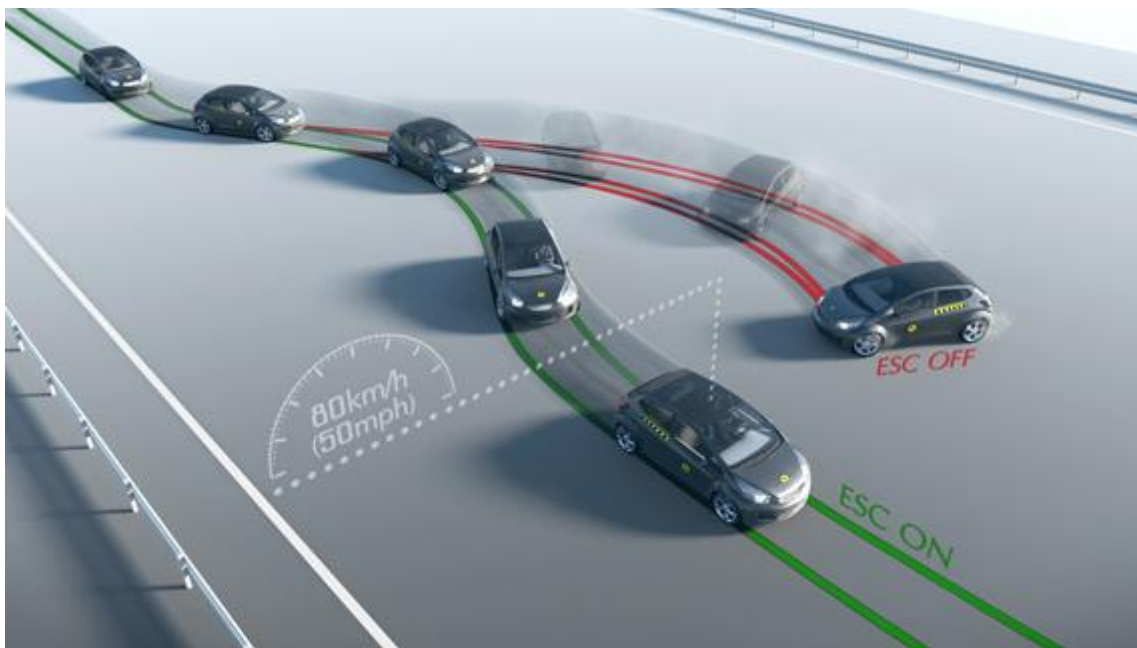


Fig.7 Pamja e një testimi me sistemin ESP(ESC) në një shpejtësi 80 [km / h] dhe pa ESP[ESC] me rotacionet (kthimet) e papritura të timonit deri në 270° shkallë [5].

ESP mund të jetë efikas në çdo sipërfaqe qoftë ajo e thatë apo e ngrirë, reagon dhe përmirëson çdo humbje kontrolli të timonit shumë më shpejtë se një ngasës i zakonshëm. Kjo mund të brengosë në faktin se krijon shumë vetëbesim tek vozitësit dhe i bën shumë të varur nga kjo pajisje, dhe koha e reagimit mund të jetë më e madhe. Për këtë arsye sistemi ESP zakonisht e lajmëron ngasësin kur duhet të ndërhyjë, ashtu që ngasësi të dijë kur duhet të reagojë dhe me

një dritë vezulluese në tabelën e komandave ku mundëson që t'i afrohet drejtimit që ngasësi urdhëron përmes timonit ose të përputhet me të.

Në fund të vitit 2004 Instituti i sigurisë rrugore në SHBA konfirmoi dhe prezantoi disa rezultate të bëra në SHBA ku tregon për rritjen e sigurisë në trafik me aplikimin e ESP, me ç'rast zvogëlon numrin e aksidenteve fatale deri në 35%. Poashtu veturat sportive që posedojnë ESP mënjanë aksidentet deri në 67% nga ato që nuk posedojnë ESP.

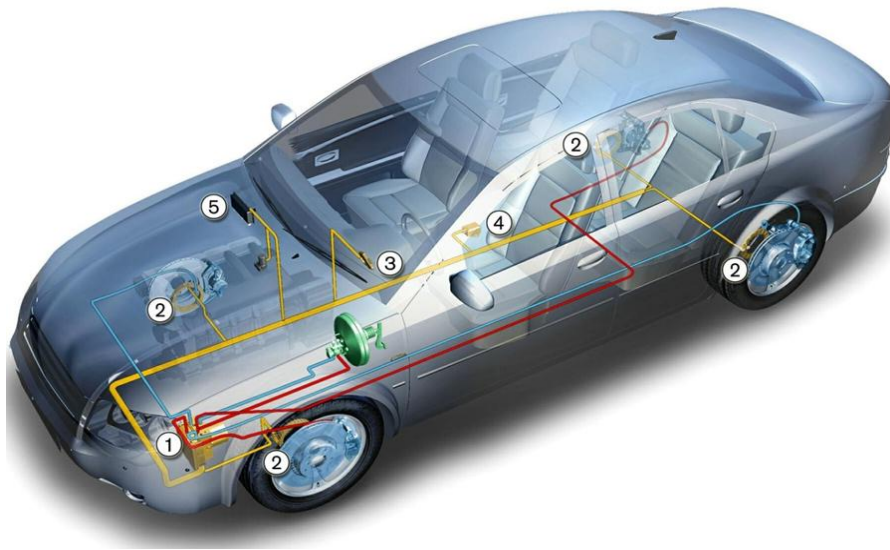


Fig.8 Komponentët e sistemit ESP

Komponentët e ESP janë:

1. ESP- Njësia hidraulike me ECU të integruar,
2. Sensorët e shpejtësisë së rrotave,
3. Sensori i këndit të timonit,
4. Sensorët e daljes nga shtegu me sensorë të integruar të përshpejtimit dhe
5. Manaxhimi i makinës me ECU për komunikim.

ESP përdor një modul hidraulik për t'u siguruar që çdo rrotë merr forcën e nevojshme të frenimit. Një modul i këtij lloji përdoret edhe në sistemet ABS dhe ASR që nevojiten vetëm për të reduktuar presionin gjatë frenimit.

Truri i sistemit të ESP është ECU (njësia kontrolluese elektronike), teknika të shumta të kontrollit janë të integruara në të. Sinjalet e brendshme dërgohen përmes një qarku të brendshëm deri tek kontrollori digjital, gjendja e automjetit përcaktohet nga këndi i timonit dhe nga sensori i shpejtësisë së lëvizjes, poashtu njëkohësisht, sensori i kthimit matë gjendjen aktuale të automjetit. Kontrolleri përcakton forcën e nevojshme të frenimit ose të përshpejtimit për secilën rrotë dhe këtë e dërgon në papuçen e frenimit përmes modulit hidraulik, përmes CAN ([Controller Area Network](#)) që ndërhyt edhe në sistemet tjera (ABS etj.), ashtu që të mënjanohet dhënia e komandave kontradiktore.



Fig. 9 Automjeti me sistemin ESP dhe pa ESP duke lëvizur në një kthes.

Shumë sisteme të ESP kanë edhe mundësinë që të fiken, pra të çaktivizohen përmes një suste që gjendet në tabelën e komandave të ngasësit me mbishkrimin OFF, e cila mund të jetë e dëshirueshme kur automjeti ka ngecur keq në sipërfaqen me dëborë, gjatë vozitjes nëpër rrëzë ose nëse përdor rrota me dimensione të vogla të cilat mund të ketë parregullsi me sensorët e shpejtësisë. Poashtu, disa sisteme ofrojnë programe shtesë të cilat gjatë vozitjes së automjetit kanë më pak ndërhyrje elektronike. Sidoqoftë ESP hapet në momentin kur automjeti ndizet pas ndaljes së plotë [1].

2.2.4 Bllokimi elektronik i diferencialit të automjetit EDS

Bllokimi elektronik i diferencialit të automjetit është paisje elektronike e lidhur me sistemin ABS të frenimit i cili pengon rrëshqitjen e rrotave ngasëse që kanë humbur kontaktin me rrugën. Roli i sistemit EDS është i ngjashëm me rolin e sistemit ASR, por në sisteme të ndryshme realizojnë detyrën (pengimi i rrëshqitjes këndore të rrotave ngasëse).

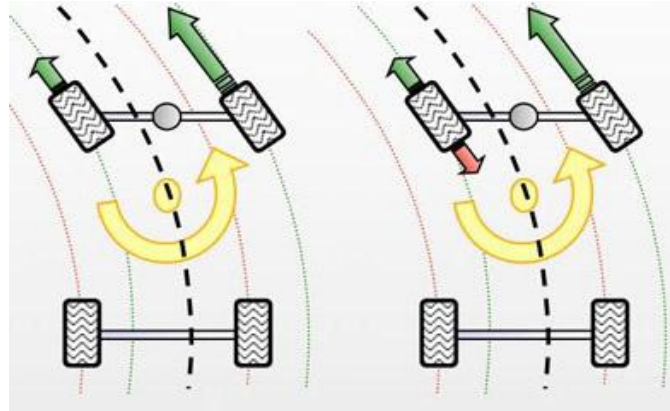


Fig. 10 Diferenciali që mundëson rrotave ngasëse të lëvizin me shpejtësi të ndryshme gjatë ngasjes në rrugë me kthesa dhe gjatë manovrimit me automjet.

Kjo veti paraqet problem nëse njëra nga rrotat ngasëse të njëjës urë e humb kontaktin me rrugën (ka rrëshqitje këndore) në këtë rast e gjithë fuqia ngasëse humbet gjatë rrotullimit të rrotës pa kontakt me rrugën (në ajër). Kur kjo ndodhë sistemi EDS do të thotë gjatë bllokimit të diferencialit përcjellë impulsin elektronik të pompës me presion të sistemit ABS i cili në këtë rast e frenon rrotën e cila rrotullohet në të zbrazët me qëllim që fuqia ngasëse të bartet në rrotën tjetër ngasëse. Në këtë mënyrë lehtësohet lëvizja gjatë kushteve jo të përshtatshme të lëvizjes (kur rruga është me borë, ujë apo ka ngrica).

EDS zakonisht është pjesë përbërëse e sistemit elektronik për stabilizim ESP dhe rregullimit të rrëshqitjes këndore të rrotave ngasëse ASR.

Sistemi EDS është i përshtatshëm për përdorim dhe u përgjigjet kërkesave për ngasje të sigurtë deri në shpejtësinë e lëvizjes së automjetit $v=40$ (km/h), mirëpo ky sistem mund të jetë

aktiv te disa automjete me shpejtësi të lëvizjes $v=80$ (km/h), në situata ekstreme kur kemi frenim të gjatë, me qëllim që mos të vjen deri te tek nxehja e frenave, në këtë rast freni në mënyrë automatike e shkyç sistemin për rregullimin e tërheqjes [1].

2.2.5 Sistemi i frenimit elektronik kontrollues EBS (Electronic Braking System)

Me ndihmën e sistemit elektronik të frenave EBS mund të jetë funksionimi i lëvizëjes dhe frenimit të automjeteve komerciale i optimizuar. Në sistemin elektronik të frenave, funksioni themelor elektro-pneumatik i frenave EPB dhe funksionimi i ABS-it, pra është sistem që kontrollon tërheqjen e integruar.

Me funksionimin e komponentëve të frenimit elektronik EBS, zvogëlohet koha e reagimit përdërisa të arrihet presioni në cilindra e frenave dhe shkurton distancën e frenimit nga disa metra.

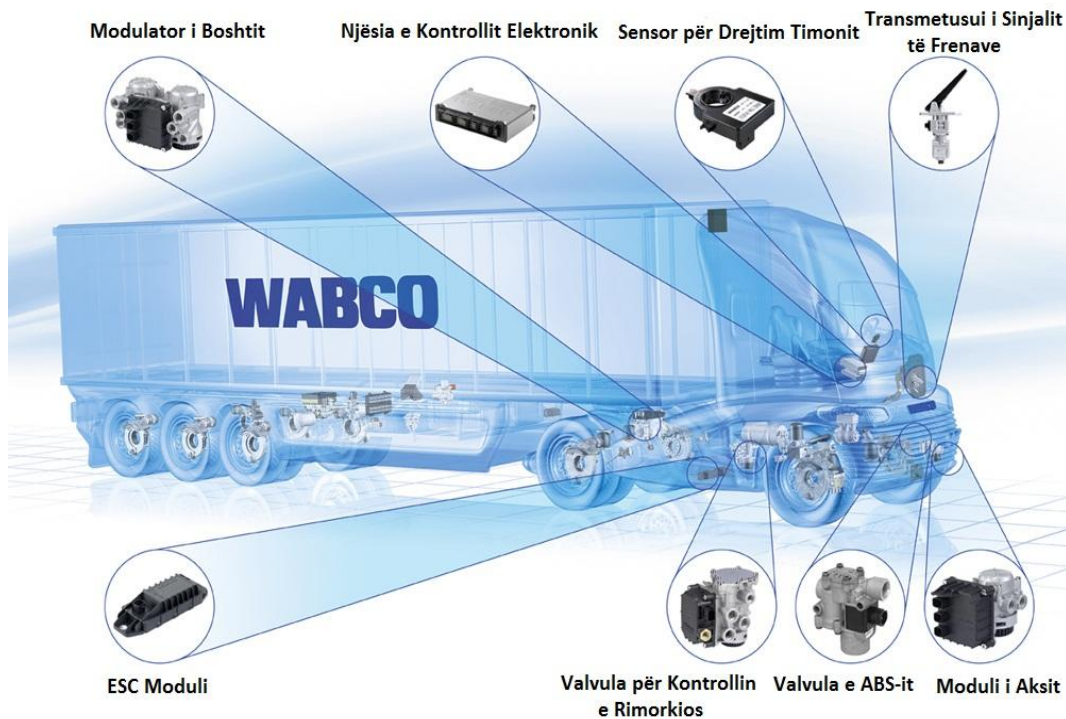


Fig. 11 Komponentet e sistemit të frenimit elektronik kontrollues (Retajder) EBS [6].

Brenda një rrjeti të tërë elektronik në automjet (CAN - Control Area Network), të dhënat mund të shkëmbehen ndërmjet EBS dhe sistemeve e tjera. Mund të koordinohen sistemet individuale si dhe mënyra e tyre e veprimit.

Sistemi elektronik i frenimit EBS punon me një sinjal elektronik të kontrollit të sensorit në pedalen e frenave të cilat janë të përpunuara në mënyrë elektronike në njësinë e kontrollit EBS, duke transferuar nga atje deri te modulet e kontrollit të presionit pa vonesë [6].

Nëpërmjet sistemit EBS rregullohen këto madhësi dhe dukuri:

- Rregullimi i forcave të frenimit pa ndërprerje të fuqisë në rrotat e caktuara të automjetit EBV (Electronic Brake Vehicle),
- Rregullimi i momentit të rrotullimit përmes sistemit të transmisionit, përmes diferencialit EDS (Electronic Differential Lock),
- Kontrollimi i bllokimit të rrotave gjatë procesit të frenimit në kushtet kritike,
- Kontrollimi i rrëshqitjes këndore të rrotave ngasëse përmes sistemit ASR (Anti Slip Regulation),
- Rregullimi final i raportit të forcave të frenimit në mes automjetit transportues dhe mjetit kyçës,
- Zvogëlimi i numrit të elementeve të sistemit të frenimit,
- Shqyrtimi dhe diagnostifikimi përmes kompjuterit,
- Barazimi i konsumit të ferodave për frenim në të gjitha rrotat e automjetit,
- Zvogëlimi i shpenzimeve gjatë mirëmbajtjes së sistemeve të caktuar të automjetit.[1].

EBS në masë të madhe rrit stabilitetin në të gjitha kushtet dhe eliminon shumë stresin e panevojshëm lidhur me ndalesat emergjente. Një reagim i tillë i menjëhershëm, i balancuar dhe i qëndrueshëm nuk është i mundur edhe me marrëveshjen më të sofistikuar pneumatike [6].

2.2.6 Kontrollimi i shpejtësisë së automjetit ACC (Adaptive Cruise Control)

Sistemi ACC është një formë inteligjente e kontrollit të shpejtësisë së automjetit që ngadalëson dhe përshpejton automatikisht për të mbajtur ritmin me automjetet që ndodhen para nesh. Udhëzon ngasësin me automjet për të qëndruar 2, 3 ose 4 sekonda prapa nga automjeti para (ngasësi përcakton distancën e ndjekjes, brenda arsyes). ACC tani funksionon gjithmonë me një sistem të para përplasjes që na alarmon para rrezikut dhe në raste rreziku (afërsisë së automjeteve) fillon frenimin.

Sistemi ACC bën kontrollimin e shpejtësisë së lëvizjes, mban një distancë të sigurtë, ajo automatikisht do të kontrollojë për kalimin në korsin të hapur për të bërë një kalim të sigurtë pa anuluar kontrollin e lëvizjes. Gjithashtu ndikon në automjetet në grupe të lidhura si automjetet e mallrave për të krijuar një përvojë të sigurtë dhe ngasje të lirë në komunikacion, e cila do të kursente edhe shumë karburante.

Ngasësi cakton shpejtësinë referuese dhe automjeti kontrollohet në atë mënyrë që kjo referencë e shpejtësisë të mbahet pa marrë parasysh pengesat e jashtme siç është era, pjerrtësia apo ndryshimi i parametrevë të automjetit [1].

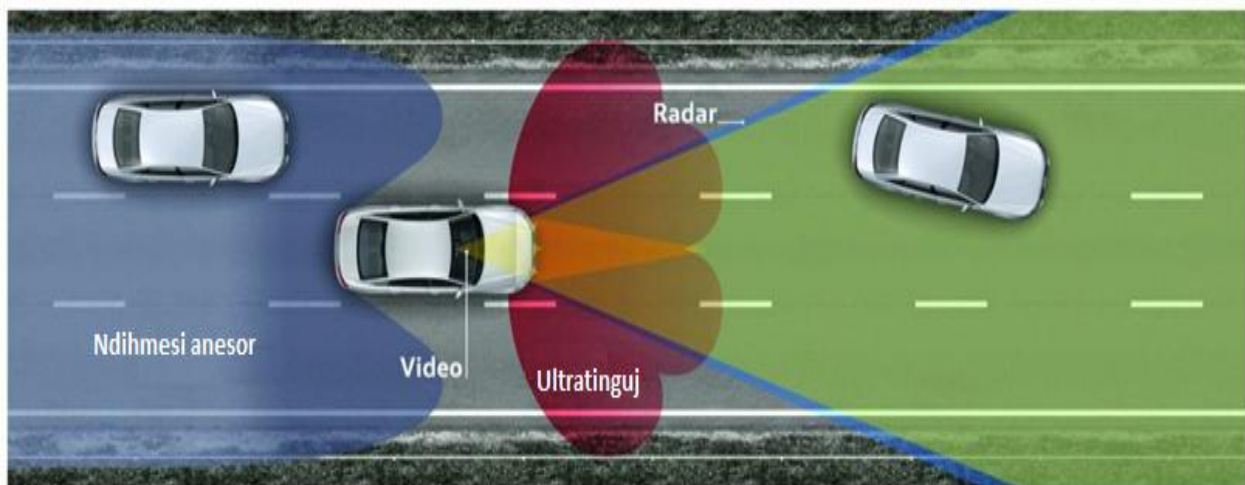


Fig. 12 Sensorët dhe fusha e tyre e zbulimit.

Automjetit duke ia kontrolluar edhe valvolat e makinës dhe nëse janë në dispozicion frenat e makinës dhe transmisioni automatik, sistemi mundet në mënyrë jo të mjaftueshme të ulë shpejtësinë e automjetit në të gjitha rrethanat për t'iu shmangur përplasjes. Prandaj, ngasësi mbetet përgjegjës për operimin e automjetit, drejtimin e automjetit duke përdorur sistemin e frenimit për t'iu shmangur përplasjes.

Disa sisteme të kontrollimit të shpejtësisë (ACC) përdorin radarët dhe video kamerat në mënyrë plotësuese për të siguruar hapësirë më të gjerë të dukshmërisë, që të dallojnë ndërmjet automjeteve dhe objekteve që janë në afërsi dhe atyre që nuk janë, siç janë: rrethoja mbrojtëse, urat dhe struktura tjera anësore të rrugës që nuk janë në shtegun e menjëhershëm të automjetit. Sistemet ACC mund të integrohen në sistemet e manaxhimit të informacionit, të cilat mund të regjistrojnë dhe monitorojnë si në rastet kur motori rrin pa punë (ler), koha e vozitjes, koha që nuk vozitë, shpejtësia e automjetit, rastet e frenimit të vrullshëm, etj [1].

Ekziston teknologjia që përmes këtij sistemi, informacioni për shpejtësinë e kufizuar funksionon përmes sistemit të navigacionit nga të dhënat e hartës dhe funksionimit të kamerave që kanë aftësinë për të lexuar shenjat e kufizimit të shpejtësisë.

Sistemi, i cili kryesisht përdor sinjalet nga dy sensorë radar para dhe kamerën, mbulon në lidhje me S tronic dhe tiptronic nga një gamë të plotë të shpejtësisë prej 0 deri 250 (km/h) në tabelën e shpejtësisë, ajo fillon në 30 (km / h) [8].

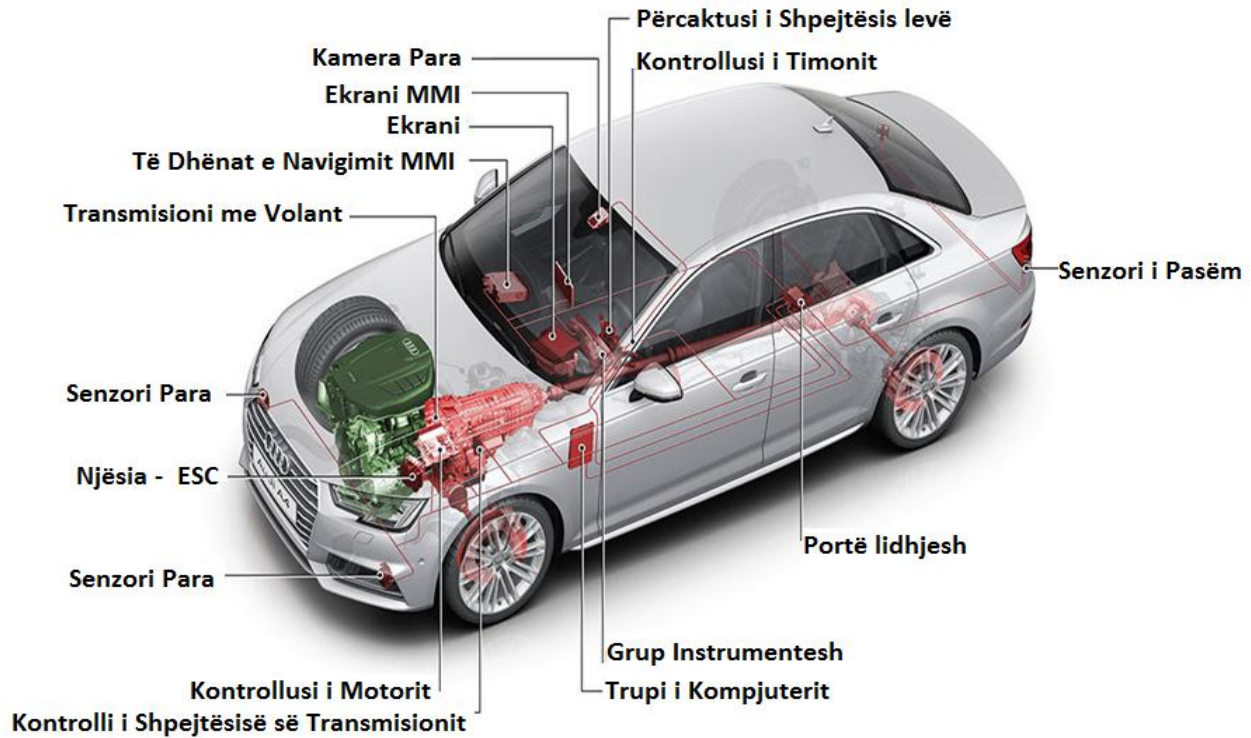


Fig.13 Komponentët e Sistemit ACC tek modeli AUDI A4 [8].

Në një situatë të rrezikshme, sistemi bën që ngasësin me një koncept të diferencuar të paralajmërojë me anë të sinjali vizual (pamor) dhe dëgjimor si dhe një hov të frenimit. Nëse ngasësi mbetet pasiv, bëhet vetëm një frenim i pjesëshëm, në të njëjtën kohë e automjetit do t'i mbyllën dritaret anësore dhe i forcon rripat.

Zhvillimi i mëtejshëm i sistemit ACC është parashikuar që mund të përfshijë komunikimin ndërmjet sistemit GPS, një udhërrëfyes digjital dhe pajisje në rrugët urbane dhe të shpejta, duke sinjalizuar se mund të konektohen. Nga ana tjetër, sistemet telematike në automjete mund të komunikojnë përmes rrjetit lokal (LAN), në të cilën automjetet japin informacione njëra-tjetrës në lidhje me ngadalësimet, ndaljet apo bllokimet në rast të aksidenteve [1].

2.2.7 Sistemi ndihmës i frenimit BAS (Brake Assistant System)

Sistemi ndihmës i frenimit BAS, respektivisht zmadhuesi elektronik i forcës së frenimit (BAS), është një sistem elektronik që fillon efektin e plotë të frenimit, kur ngasësi identifikon një situatë emergjente dhe redukton distancën e frenimit në një masë të konsiderueshme.

Shumica e ngasësve, në kushte normale të frenimit si dhe në kushte emergjente, fillojnë më pak të frenojnë dhe kur është e nevojshme ata do të rrisin përpjekjet e tyre për të frenuar me pedale. Në raste emergjente kjo sjellje shpesh herë na dërgon tek një aksident pasi që automjeti nuk mund të ndalet në kohë.

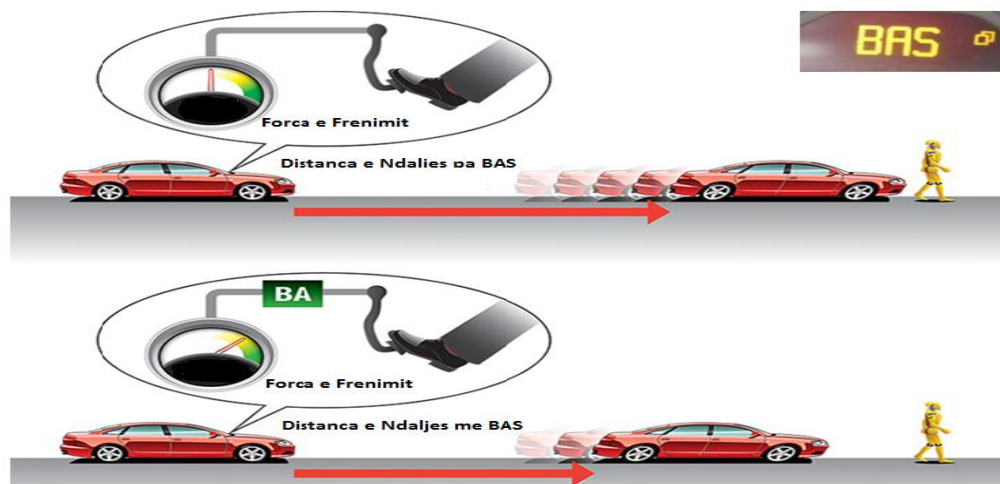


Fig. 14 Skema e sistemit me BAS dhe pa BAS [7].

Sistemi ndihmës i frenimit BAS ndihmon që frenimi të jetë i shpejtë duke rritur presionin e frenave, pavarësisht nga vështirësitë e shtypjes së pedales për frenim. Sistemi funksionon duke aktivizuar sistemin ABS (sistemi kundër bllokues i rrotave gjatë frenimit) ose EBS (sistemi i frenimit elektronik kontrollues) dhe përdor presionin e nevojshme për të arritur performancën optimale të frenimit sipas kushteve që ekzistojnë në rrugë.

Sistemi BAS është në funksion kur motor është i ndezur. Frenimi efektiv arrihet nëse kemi një sistem të mirë, funksional të frenave, gomat dhe kushtet e rrugës. Shoferët inkurajohen që të lexojnë manualin për t'u njohur me sistemin dhe kushtet kur sistemi është i ndryshëm ose nuk është i garantuar.

Me fjalë të tjera shumica e shoferëve nuk e përdorin aftësinë e frenat në avantazhin e tyre, meqë BAS automatikisht korrigjon atë. Sistemi i njeh situatat emergjente bërenda disa milisekondave dhe lëshon nën presion vajin e frenave në sistem përderi sa shoferi prek pedalen e frenave. Nëse shoferi liron pedalen e frenave, BAS është përsëri në gatishmëri [7].

2.2.8 Rregullimi inteligjent i shpejtësisë ISA (Intelligent Speed Adaptation)

Tejkalimi i shpejtësisë është një problem shumë i madh i sigurisë rrugore në të gjitha vendet e motorizuara. Ky fenomen ka qenë një problem për shumë vite dhe tradicional, masat që janë ndërmarrë nuk kanë qenë të mjaftueshme për të eliminuar këtë problem. Në bazë të disa studimeve në Norvegji, afër 50% e ngasësve të automjeteve në trafik, lëvizin me një shpejtësi më të madhe se ajo e kufizuar.

Në vitet e fundit, megjithatë, ka pasur një tendencë për respektimin e kufizimit të shpejtësisë. Pavarësisht nga kjo, shpejtësia e madhe vazhdon të japë një kontribut të madh për aksidentet rrugore dhe lëndimet. Ky kontribut mund të përcaktohet në terma të rrezikut që atribuohen në tejkallim shpejtësie.

Përshtatja inteligjente e shpejtësisë ose Rregullimi inteligjent i shpejtësisë është një teknologji e sigurisë së automjeteve e cila mund të ndihmojë shoferin në përputhje me kufijtë e shpejtësisë duke njoftuar shoferin me shkeljet ose duke ia bërë më të vështirë tejkallimin e shpejtësisë ose ia pamundësuar në tejkallimin e kufirit të shpejtësisë.

Kufijtë e shpejtësisë janë të ruajtura ose në një hartë dixhitale në sistemin e navigimit ose përcaktohet nga një njohje tabelë.

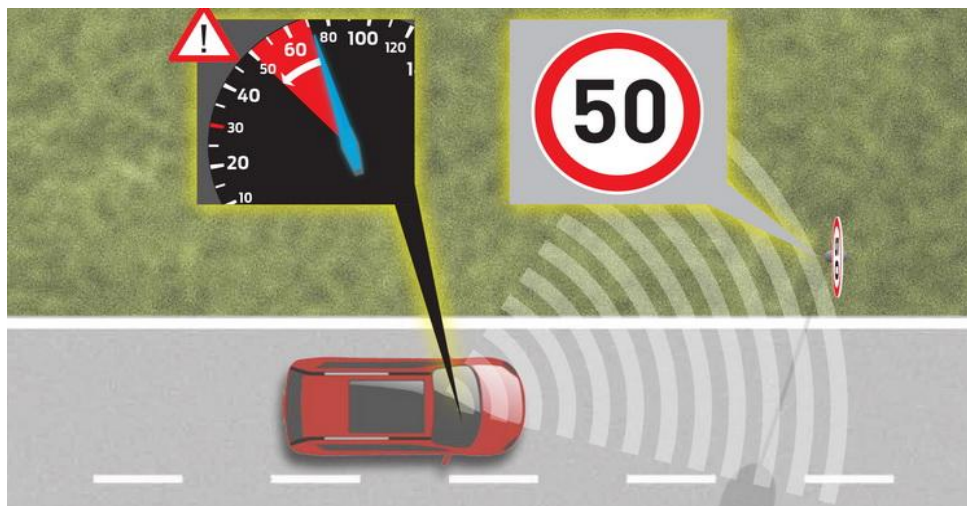


Fig.15 Leximi i shpejtësisë së kufizuar nga automjeti.

Ka tre versione kryesore në sistemin e përshtatjes inteligjente të shpejtësisë (ISA):

- 1. ISA informativ:** Sistemi informon shoferin për kufirin e shpejtësisë dhe shkeljet e tij. Shoferi mund të informohet në lidhje me shkeljet me anë të sinjaleve dëgjimore ose pamore, për shembull në formën e një mesazhi zanor ku thuhet: "Ju jeni duke tejkaluar kufirin e shpejtësisë - ju lutem ngadalësojeni".
- 2. ISA vullnetar:** Sistemi krijon rezistencën në gaz pedale kur shoferi tenton të kalojë kufirin e shpejtësisë.
- 3. ISA detyrueshëm:** Sistemi elektronik përcjell rregullimin e furnizimit me lëndë djegëse kështu që kur shoferi përpiqet të kalojë kufirin e shpejtësisë, furnizimi me karburant reduktohet, duke e bërë të pamundur nxitimin. Ky sistem nuk mund të kapërcehet.

Të gjitha këto sisteme janë të bazuara në sistemin global të pozicionimit GPS, që do të thotë se përmes kompjuterit në automjet, ngasësi gjithmonë do të dijë pozitën e tij gjeografike apo lokacionin dhe do të përcaktojë kufizimin e shpejtësisë në çdo vend me anë të hartave dixhitale gjeografike të koduara. Ky nuk është aktualisht një sistem standard që vendoset në automjete.

Eksperimentimet fushore dhe studimet me anë të simulimeve tregojnë efekte pozitive në sjelljen e shpejtësisë dhe efekte të mëdha të sigurisë. Disa studime raportojnë efektet negative anësore të sistemit ISA. Rreth një e katërta e shoferëve që ngasin automjetet në zonën e Bashkimit Europian, sistem ISA e konsiderojnë si pajisje që kufizon shpejtësinë dhe është shumë të dobishëm, për më shumë detaje shih (www.prosper-eu.nl) [9].

2.2.9 Sistemi i paralajmërimit për dalje nga korsia (shiriti i komunikacionit) LDW/LKS

Sistemi për paralajmërimin e largimit të automjetit nga shiriti i komunikacionit/mbajtjes së automjetit në shiritin e komunikacionit LDW / LKS siguron shoferin me paralajmërimet për të mbrojtur atë nga të padituriat duke e lënë korsinë.

Sistemi LDW lexon karakteristikat rrugore, të tilla si shenjat horizontale të shenuara në rrugë apo skajet rrugore, për të përcaktuar nëse një automjet është duke e lënë korsinë apo ka qenë në të. Paralajmërimet për daljen nga korsia ipen përmes vibracioneve në timon dhe sinjaleve dëgjimore.

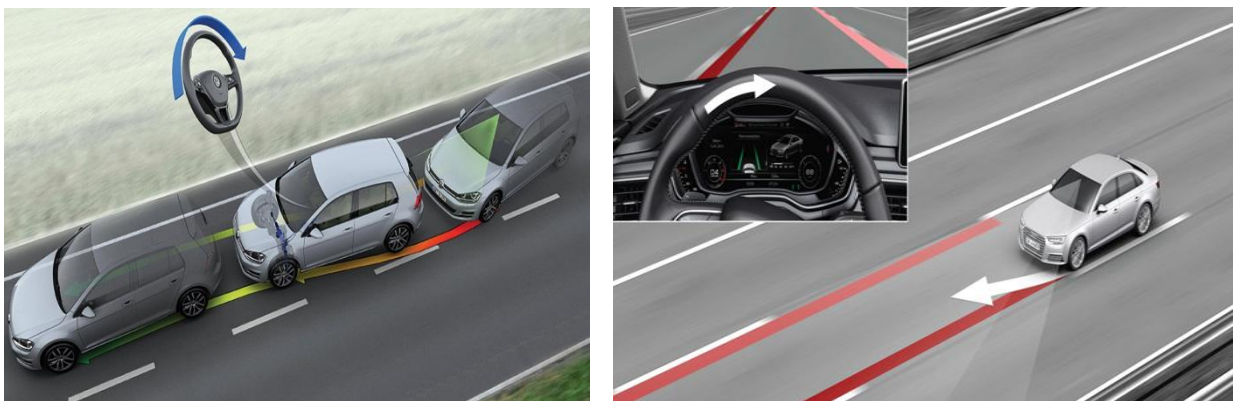


Fig. 16 Skemat duke dalur automjeti nga shiriti i komunikacionit dhe aktivizimi i sistemit[8].

Për shkak të lodhjes së shoferit, humbjes së përqendrimit apo disiplinës së dobët, shoferi shpesh herë mund të vij deri te një perceptim jo i mirë i rrugës ose kalimi në korsi tjetër, e kjo na shpien deri tek një aksident i mundëshëm. Sistemi nuk paralajmëron nëse shoferi ka sinjalizuar një ndryshim korsie, kështu që ndikon për të i'a përkujtuar shoferëve të japin sinjale për ndryshimin e korsisë.

Sistemet LDW janë të integruar në grupin e teknologjive, duke përfshirë sensorë të jashtëm (kamera, radar), sensorë me kënd drejtues, sensorë shpejtësie në timon dhe algoritme për përpunimin e imazhit softverik. Në disa raste, sistemet LDW përdorojnë gjithashtu edhe një aparat fotografik për të monitoruar lëvizjet e syrit të shoferit dhe të përcaktojnë nëse një ndryshim korsie është menduar.

Në kombinim me një ndërhyrje elektrike në drejtuesin LDW krijohet një Ndhimës Aktiv i Mbajtëjes në Korsi (LKS). Një rekomandim i qetë që paralajmëron shoferin për dalje nga korsia, por vendimi i shoferit merr përparësi në të gjitha kohët. Nëpërmjet këtyre ndërhyrjeve në sistem, disa sekonda janë shumë të rëndësishëm për të shpëtuar jetë.

Ndhimësi aktiv i mbajtjes së automjetit në korsi (LKS) paraqet një zhvillim më të avancuar të sistemit LDW. Kur ngasësi ndryshon kahun duke dalur në korsinë tjetër duke mos dhënë shenjë në mënyrë të pa qëllim të, atëherë sistemi ndërhyr në sistemin drejtues duke penguar ndryshimin e korsisë mirëpo vendimi i shoferit merr përparësi në të gjitha kohët.



Fig. 17 Kamioni duke lexuar shiritin e vetë të komunikacionit [10].

Nëse një kamion gjatë lëvizjes në rrugë kalon nga një korsi në korsinë tjetër, atëherë mund të lindin situata kritike lehtë. Në fakt, statistikat zyrtare tregojnë se një në pesë aksidente që përfshijnë automjetet komerciale është rezultat i një përplasjeje anash[10].

2.2.10 Sistemi vizual i detektimit të këmbësorëve natën INV

Një nga sfidat më të mëdha që ngasësi drejton automjetin gjatë natës është që të shohë njerëz që ecin në rrugën përpara. Ndërsa fenerët (sistemi ndriçues) shpesh nuk japin shkëlqim të mjaftueshm për të parë në mënyrë të sigurtë gjatë natës, kurse në distanca më larg se 40 metra zakonisht nuk shihen nga një ngasës. Dukshmëria gjatë natës është e dobët përderi sa këmbësorët mund të jenë në rrezik. Studimet kanë treguar se rreziku për aksidente fatale të këmbësorëve është pothuajse katër herë më e madhe gjatë natës sesa gjatë ditës. Me sistemin INV mund të ndihmohet ulja e këtyre numrave.

Duke përdorur teknologjinë infra të kuqe, sistemi analizon përmbajtjen e skenës, ndërsa duke marrë në konsideratë lëvizjen e automjetit, në mënyrë aktive zbulon njerëzit pranë rrugës, duke theksuar rreziqet e mundshme dhe duke i lejuar shoferët të kenë më shumë kohë për të reaguar ndaj tyre. Dukshmëria optimale është e domosdoshme, sidomos natën kur rreziku i një aksidenti është pothuajse katër herë më i madh se sa gjatë ditës.[11].

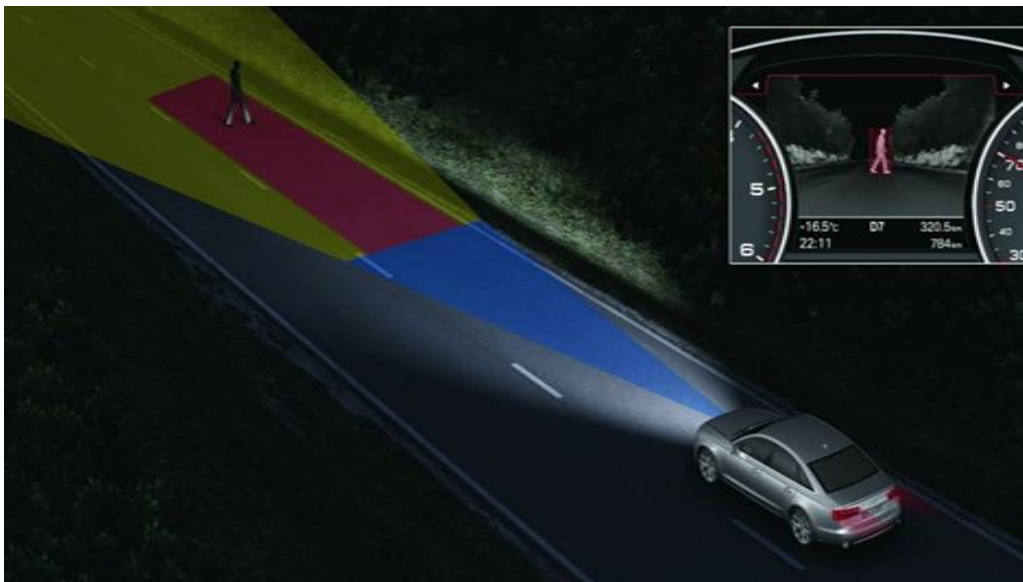


Fig. 18 Automjeti në lëvizje natën duke monitoruar hapësirën para me sistemin INV.

Sistemi INV do të paralajmërojë shoferin nëse një këmbësor është i pranishëm në zonën e rrezikut (duke shënuar me të kuqe) në frontin e automjetit. Gjerësia dhe gjatësia e rrezikut të zonës janë dinamike dhe varet nga shpejtësia e automjetit.

Me ndihmën e teknologjisë infra të kuqe tani mund të shohim përpara deri në 300 metra, me një rreze të lartë dhe nuk mund të verbohet nga dritat dhe burime të ngjashme të lehta. Por mbi të gjitha, sistemi përqendrohet në atë që është e rëndësishme për njerëzit. Pavarësisht nëse është errët për syrin e njeriut, sistemi ka një performancë të mirë të ndriçimit për shkak të rrezatimit të tyre termike në imazhin.

Sistemi INV mund të integrohet me sistemet e zbulimit të pengesave, duke siguruar shoferin me paralajmërimet specifike për rreziqet që i afrohen [11].

2.2.11 Sistemi i kontrollit të përshtatjes së dritave ALC

Sistemi ALC për përshtatjen e ndriçimit varësisht nga shpejtësia e lëvizjes së automjetit ose ndryshe Sistemi Ndhmës me Drita Dinamike "**Dynamic Light Assist**" me anë të ndriçimit shumë të mirë të rrugës kujdeset për më shumë siguri në rrugë. Me sistemin ALC mund të udhëtohet për një kohë të gjatë me drita të gjata, pa i verbuar ata që vijnë në drejtim të kundërt si në figurën e më poshtme.

Me anë të një funksioni maskues, fenerët e dritave të gjata errësohen pjesërisht në mënyrë automatike. Informacionet për pjesëmarrësit e tjerë në qarkullim dhe ndriçimin e rrugëve i regjistron kamera në pasqyrën e brendshme të kabinës dhe i përcjell këto informacione te sistemi. Kështu përmirësohet ndjeshëm i gjithë ndriçimi i korsisë. Modaliteti i dritës për qarkullimin brenda në qytet kujdeset për një ndriçim të mirë, i cili i përshtatet në mënyrë ideale kushteve të qarkullimit në qytet.

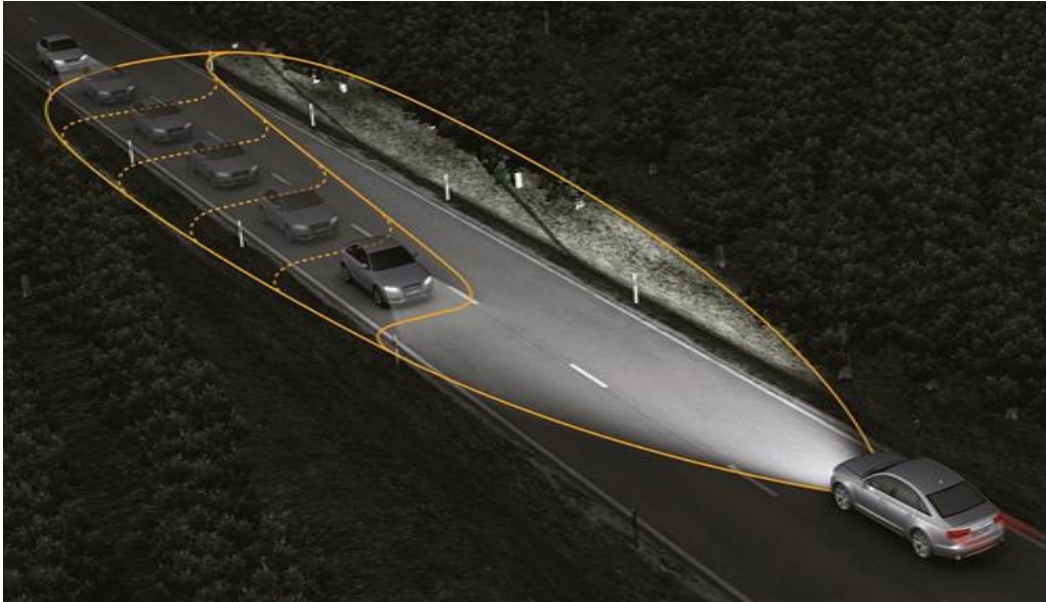


Fig.19 Performanca e dritave duke mos i penguar automjetet që arrijnë përball.

Një koncept i ri të quajtur Kontrolli i Përshtatjes së Dritave (ALC) është zhvilluar me qëllim për të përmirësuar sigurinë e trafikut në kohën e natës. ALC përmirëson ndriçimin me anë të përshtatjes së vazhdueshme të drejtusit të llampës sipas gjendjes aktuale lëvizëse dhe mjedisin e tanishëm. Këta drejtues llampës janë të kontrolluar nëpërmjet parashikimit të rrugës, bazuar në dinamikën e automjeteve dhe vektorët të rrugës me sistem të navigimit.

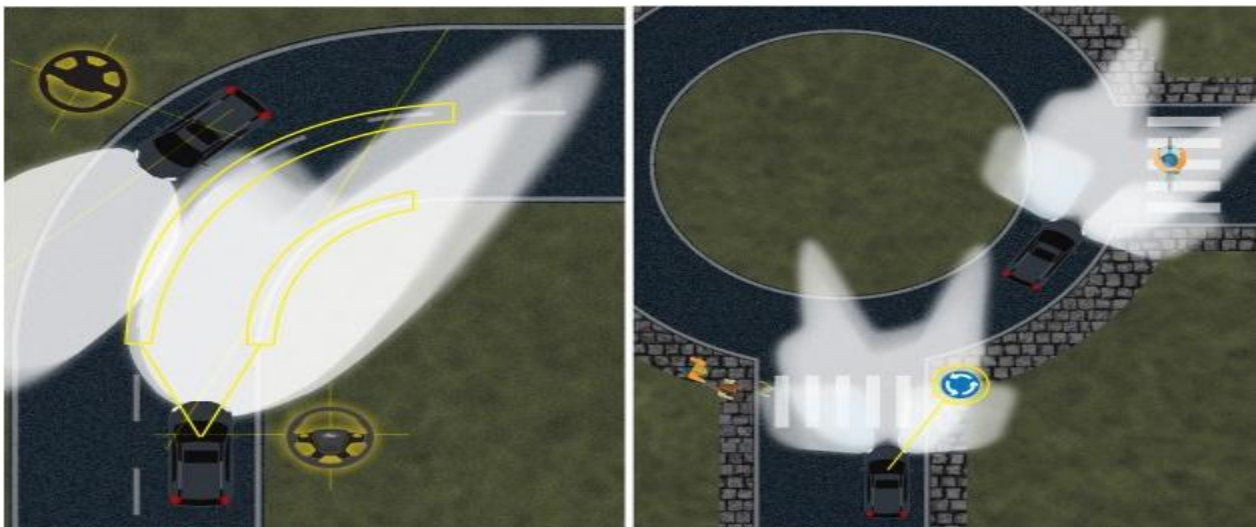


Fig.20 Një krahasim i shpërndarjeve statike dhe dinamike i rrezeve të dritave me sistemin ALC.

Sistemi AVL funksionon kur fenerët e dritave ndjekin kursin e rrugës, duke siguruar dukshmëri dhe sigurinë më të mirë gjatë ngasjes natën në rrugët me kthesa, udhëkryqe. Sensorët vazhdimisht monitorojnë shpejtësinë dhe këndin e drejtimit, pastaj llogarisin këndin e kthimit të timonit (majtas, djathëtas, lart, posht). Kthimi bëhet me anë të motorëve elektrik që lëvizin fenerët në përputhje me dinamikën e drejtimit, për një shpërndarje të ndryshueshme dhe të përshtatshme (varësisht nga modeli) [11].

2.2.12 Sistemi për monitorimin e presionit në goma (TPMS)

Sistemi i kontrollit të gjendjes së gomave TPMS, ndihmon për ta pasur nën kontroll presionin e tyre. Për këtë qëllim, në çdo rrotë janë integruar edhe sensorë përveç sistemit elektronik të rrotës. Me anë të valëve ato dërgojnë sinjale në një pajisje kontrolli. Këta sensorë japin informacione për presionin dhe temperaturën në gomë. Kur presioni i gomave është i ulët ose presioni bie shpejt, sistemi paralajmëron përmes sinjaleve optike (pamore) ose akustike(dëgjimore). Përmes këtij kontrolli të përhershëm nuk ofrohet vetëm siguri më e lartë, por me presionin e duhur të gomës rritet jetëgjatësia e saj dhe njëkohësisht zvogëlohet edhe konsumi i karburantit.



Fig.21 Në tabelën e instrumenteve tregohet se një gomë nuk është në presionin e duhur.

Në mënyrë për të reduktuar konsumin e baterisë, sensorët kthehen në mënyrën "fjetje ose jo aktiv", kur automjeti është parkuar apo nuk lëviz. Gjatë këtij "modaliteti të fjetjes", sensorët mund të aktivizohen dhe transmetojnë sinjale për çdo 45 minuta.

Ekspertët e sigurisë vlerësojnë se 25 për qind e automjeteve të pasagjerëve ngasën me gomat që janë me presion të ulët. Automjetet me goma të fryra përjetojnë udhëtimin optimal duke trajtuar karakteristikat, si distanca më të shkurtra të frenimit, jetë më të gjatë gomave dhe shpenzimet më të vogla të karburantit.



Fig.22 Paraqitja e vendosjës së sensorit për matjen e presionit.

Sistemi TPMS paralajmëron ngasësin me ndriçim të llambës në panelin e instrumenteve, kjo do të thotë se sistemi ka zbuluar të paktën një gomë me një presion nën minimale për automjetin. Gomat duhet të inspektohen dhe të kontrollohet presioni në goma sa më shpejt që të jetë e mundur. Në shumicën e rasteve, llamba do të fiket, pasi gomat janë fryrë siç duhet dhe automjeti është drejtuar me shpejtësi të moderuar dhe në distancë [11].

2.2.13 Sistemi për identifikim të lodhjes DDS (Drowsiness Detection Systems)

Ngasësit e automjeteve të cilët nuk marrin pushime të rregullta, kur ngasin në distanca të gjata rriten gjasat për lodhje, një rrezik të lartë për të ardhur deri te njëaksident, ngasësit e përgjumur shpesh nuk arrijnë të njohin situatën. Studimet tregojnë se rreth një e katërta e të gjitha aksidenteve të rënda në autostradë atribuohen nga shoferët e përgjumur në nevojë për një pushim, do të thotë se të qenët i përgjumur shkakton shumë aksidente.



Fig.23 Tabela e instrumenteve (paneli i instrumenteve) paraqitet shenja e kafes, që paralajmëron ngasesin se është i përgjumur dhe i duhet pushim.

Rrugët e gjata dhe monotone përbëjnë një rrezik të njohur për shoferin: rrezikun që ta zërë gjumi në timon. Versioni Passat Alltrack është i pajisur në mënyrë standarde me sistemin për identifikimin e lodhjes. Nëse identifikohen devijime në drejtimin e timonit apo lëvizje të timonit majtas-djathtas krahasuar me ato të një ngarjeje të kujdesshme të zakonshme, fillon të tingëllojë një sinjal paralajmërues. Përveç kësaj, përmes një treguesi në instrumentin e kombinuar ju këshillohet që në këto rrethana të bëni një pushim.

2.2.14 Ndhmës parkimi (Park Assist)

Sistemi ndihmës i parkimit funksionon me anë të ultratingujve, me sinjalistikë të dëgjueshme dhe vizuale apo një kamerë përmbysur, duke treguar fotografitë e saj në monitor që ndodhet në bord. Një zgjidhje veçanërisht e përshtatshme është ndihmës parkimi.

Parkimi i automjetit me anë të sistemit “Ndhmës Parkimi” realizohet nëse ekziston hapësirë e nevojshme për manovrim, kjo vlen për të dyja llojet e parkimit paralel nën këndin 0° dhe tërthor nën këndin 90° për hapësirat e parkimit. Për të funksionuar sa më mirë, sistemi përdor sensorë anësorë te jzanor që masin me shtypjen e pedales, hapësirat e parkimit në dy dimensionet e rrugës. Në qoftë se ekziston hapësira e përshtatshme atëherë një tregues shfaqet në ekran.

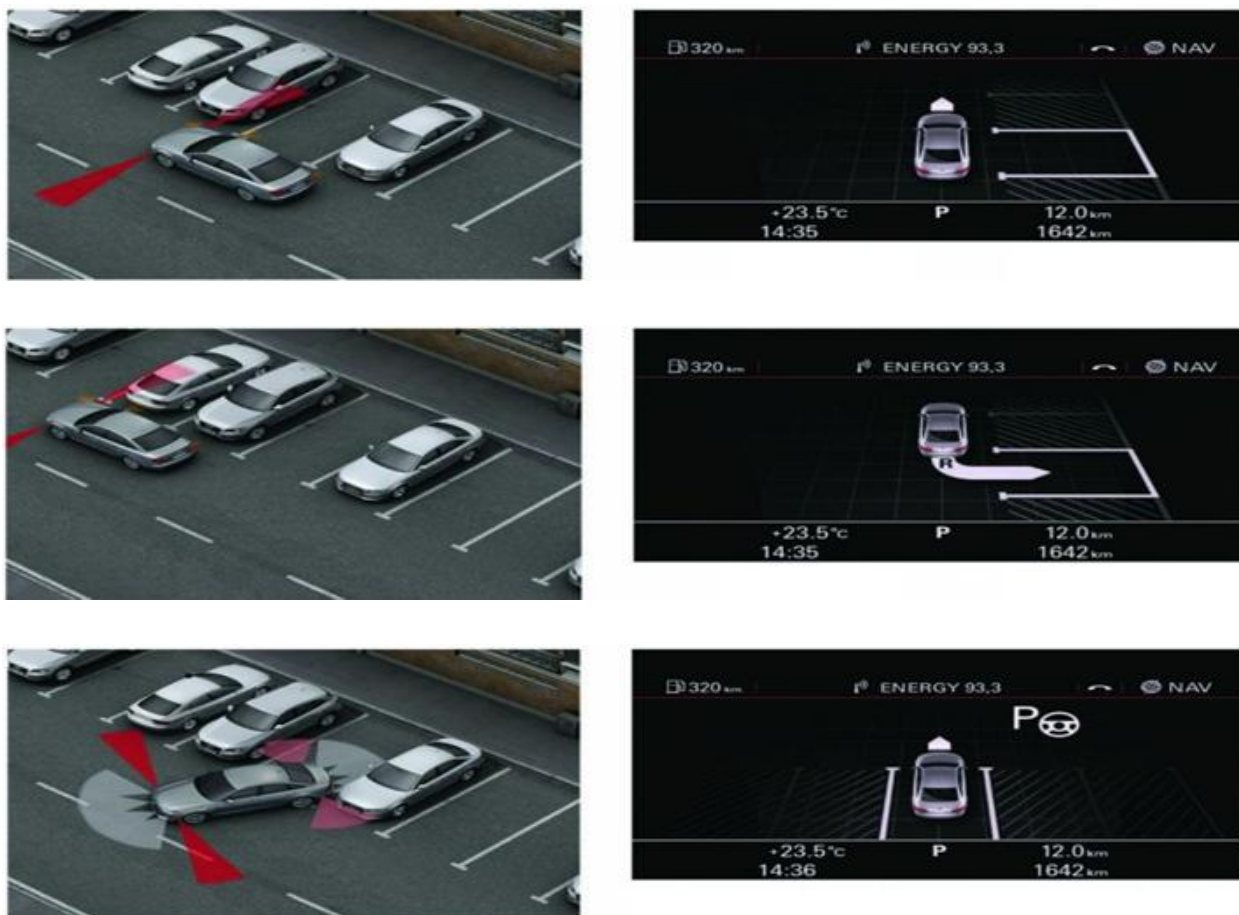


Fig.24 Mënyra e parkimit të automjetit me sistemin e “Ndhmës Parkimit” duke matur hapësirën dhe vetëparkuar, tek parkingu nën këndin 90° [8].

Nëse shoferi dëshiron të parkojë në një hapësirë më të madhe, sistemi i parkimit është aktiv dhe funksionon duke përdorur drejtues elektromekanik për lëvizjet e duhura drejtuese. Shoferi duhet të vazhdojë të japë, të kthehet dhe të ngadalësoj me gaz, sinjalet vizuale dhe akustike janë ndihmës. Parkimi paralel nën këndin 0° , funksionon nëse ekziston hapsirë rreth 0.8 metra më e gjatë se automjeti, sistemi drejton në disa poteza, nëse është e nevojshme, përpara dhe prapa. Kur ekziston një hapësirë parkimi, sistemi siguron një mbështetje shumë të ngjashme.

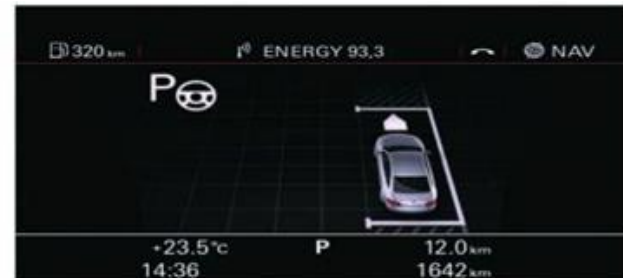
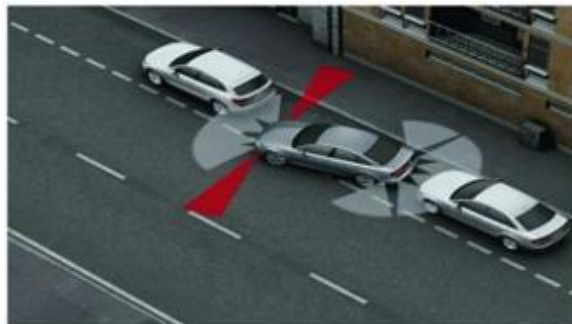
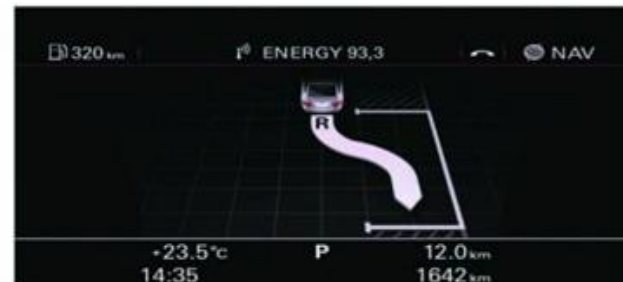
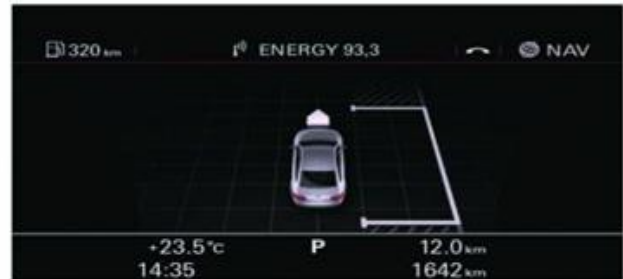
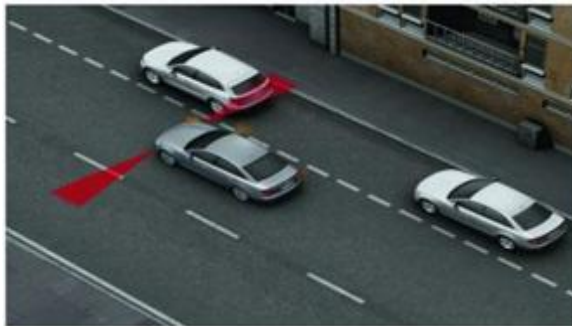


Fig.25 Mënyra e parkimit të automjetit me sistemin e "Ndihmës Parkimit" duke matur hapësirën dhe vetëparkuar, tek parking nën këndin 0° [8].

Teknologjia e fundit nga Audi është sistemi parkimi plus me kamera të ambientit. Katër kamera të vogla - në grilë me një kornizë, në pjesën e pasme, në mbajtëse pasqyrë derë shërbejnë për të marrë fotografitë në afërsi të automjetit. Sistemi parkimi plus me vendosjen e përreth të aparatit fotografik rrit sigurinë jo vetëm gjatë manovrimit, por edhe në daljet e ngushta [8].

2.2.15 Sistemi global i pozicionimit GPS (Global Positioning System)

GPS është një sistem i bazuar në satelitë që rrotullohen rreth tokës dhe transmetojnë radio sinjale te pranuesit në tokë (p.sh, mjetet me GPS). Bazuar në matjen e kohës që radio sinjalet udhëtojnë prej një sateliti që të jenë pranuese. GPS pranuesit llogarisin distancën dhe përcaktojnë me saktësi të madhe vendin (lokacionin) e antenave të tyre për sa i përket gjatësisë, gjerësisë dhe lartësisë. GPS mund të përdoret në fusha të ndryshme si për shembull: për navigimin në ajër, tokë dhe dete.



Fig. 26 Moduli GPS.

GPS ndihmon saktësisht të dihet se ku gjendemi, por ndonjëherë është me rëndësi të dihet se si të shikojmë në një vend të caktuar. GPS është ndërtuar në atë mënyrë që të ofrojë informacione të sakta p.sh, për anijet që lundrojnë në oqean. Nuk është surprizë për ne me këto teknologji të marrim informacione për aeroplanin në ajër që ateron në ndonjë vend në botë, është shumë i përdorshëm dhe i shfrytëzueshëm edhe për vëzhgim-navigacion në tokë.

Operacionet e harmonizuara të GPS- it përbëhen prej 24 satelitëve që bëjnë rrotullime të sakta rreth tokës në mënyrë shumë të saktë. Këto rrotullime i bëjnë dy herë në ditë. Satelitët GPS dërgojnë /lëshojnë sinjale të vazhdueshme të navigacionit.

Teknologjia Sistemi i pozicionimit global (GPS) është një bazë satelitore navigacioni e sistemit të përbërë nga një rrjet prej 24 satelitësh të vendosur në orbitë nga Departamenti Amerikan i Mbrojtjes.

GPS ishte menduar fillimisht për aplikimet ushtarake, por në vitin 1980, qeveria bëri që sistemi të jetë në dispozicion edhe për përdorim civil. GPS punon në çfarëdo kushte të motit, kudo në botë, 24 orë në ditë. Nuk ka tarifa të abonimit ose pagesa setup për të përdorur GPS.

Në fillim GPS u përdor për qëllime ushtarake megjithëse dihej se mund të gjente hapësirë dhe në përdorimin e përditshëm. Në maj të vitit 2000, kordinatat e fituara prej tij kishin një saktësi prej 100-150 m. Që nga ajo kohë me dekret të Presidentit amerikan Bill Clinton u ndërpre degradimi i sinjalit për përdorim civil dhe saktësia është 10-20 m.

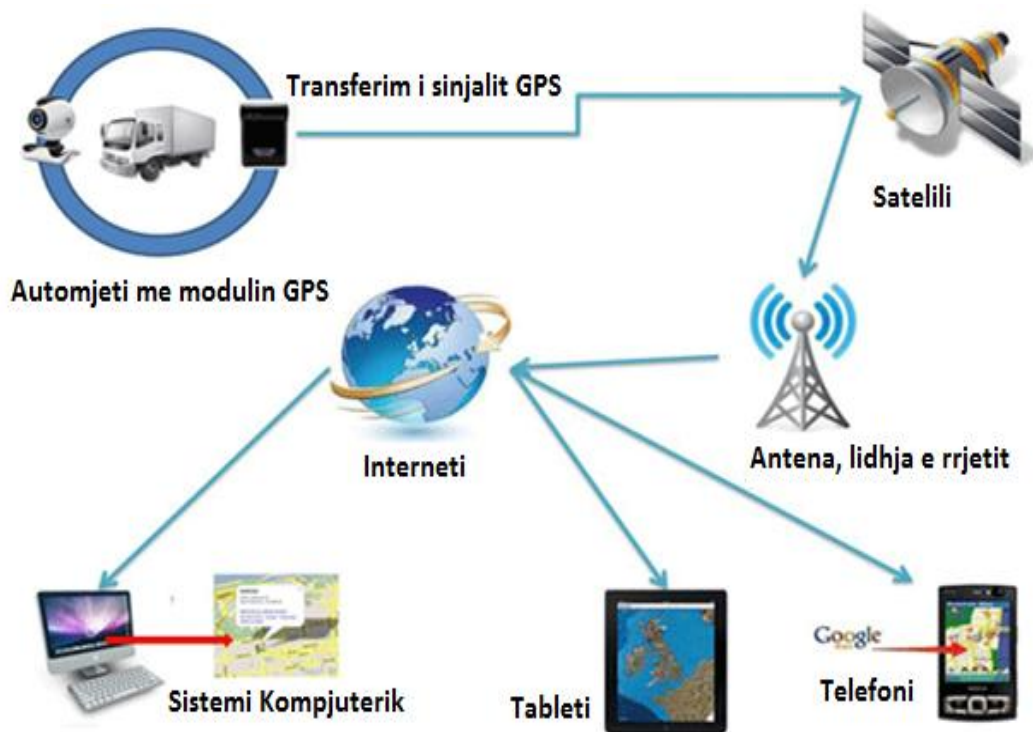


Fig.27 Mënyra e funksionimit të sistemit global të pozicionimit GPS.

Parimi i funksionimit të sistemit GPS bazohet në një metodë të pozicionimit sferik e cila bëhet me matjen e kohës që i duhet sinjalit për të përshkuar distancën satelit-sinjal marrës. Duhet njohur pozicionet e të paktën 3 sateliteve për të patur një koordinatë 2D (dydimensionale), ndërsa për një koordinatë 3D (tredimensionale) duhet 4 satelitë.

Karakteristikat e funksionimit të sistemit GPS:

- 21 Satelitët GPS dhe tre satelitë këmbimi janë në orbitë në 10.600 milje mbi tokë,
- Çdo satelit përmban një kompjuter, një orë dhe një radio. Me një kuptim të orbitës së vet dhe orën, ajo vazhdimisht transmeton qëndrimin e saj në ndryshim të kohë,
- Në terren, çdo marrës GPS përmban një kompjuter që pozicionin e vet duke marrë kordinatat nga tre apo katër satelitë,
- Nëse marrësi është e pajisur edhe me një ekran që tregon një hartë, pozita mund të tregohet në hartë,
- Në qoftë se një satelit i katërt mund të marrë, marrësi / kompjuter mund të kuptoj lartësinë dhe pozicionin gjeografik,
- Nëse jeni duke lëvizur, marrësi juaj mund të jetë në gjendje për të llogaritur shpejtësinë tuaj, drejtimin e udhëtimit dhe do t'ju japë arritjen në destinacionin e caktuar.

GPS është duke u përdorur në shkencë për të siguruar të dhëna që kurrë nuk kanë qenë në dispozicion më parë në sasinë dhe shkallën e saktësisë që GPS e bën të mundur. Shkencëtarët janë duke përdorur GPS për të matur lëvizjen e pjesëve të akullit në arktik, pllaka tektonike të tokës dhe aktivitetet vullkanike.

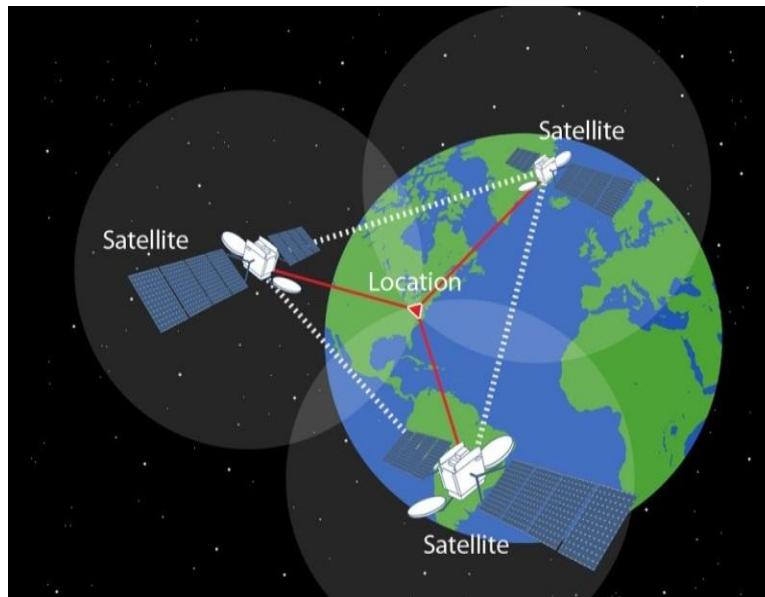


Fig.28 Kordinimi i satelitëve në hapsir.

Marrësit GPS janë duke u bërë produkte të konsumit. Përveç përdorimit të tyre në natyrë (hiking, ngritje, fluturim etj), marrësi mund të përdoret në makina për të lidhur vendndodhjen e shoferit me trafikun dhe informacionin e motit.

Si përfundim sistemi GPS sot është pjesë e pandashme e shoqërisë sonë së bashku me sistemet e telekomunikimit dhe navigacionit. Zbatimi i GPS po përhapet edhe në pajisje sikur telefona mobil kështu që njohja e vet sistemit është vitale për të ardhmen e njeriut.

3. SISTEMI OBD DHE CAN PËR DIAGNOSTIFIKIM TË AUTOMJETEVE

3.1 Historiku i Sistemeve OBD, OBD II dhe EOBD

OBD (On-Board Diagnosis) për të zvogëluar ndotjen e ambientit nga automjetet apo reduktimin e emisioneve të gazrave të dëmshme u bë e detyrueshme vendosja ose intergrimi i sistemit OBD, sipas ligjit për herë të parë në Shtetet e Bashkuara të Amerikës.

Që nga viti 1970, CARB (California Air Resources Board) Bordi i Burimeve Ajrore në Kaliforni, ka qenë i dobishëm në reduktimin e nivelit të ndotjes së ajrit me anë të imponimit të kërkesave ligjore.

Nga ky zhvillim në konceptin OBD-I i cili u bë kusht për një sistem të OBD për të gjitha automjetet e prodhuara që nga vit 1991. OBD-I u pasua nga një direktivë e mëtejshme të cilën përshkruhet një zgjatje në sistemin OBD II për motorët me benzinë dhe motorët me naftë, me efekt nga viti i prodhimit 1996 respektivisht 1997.

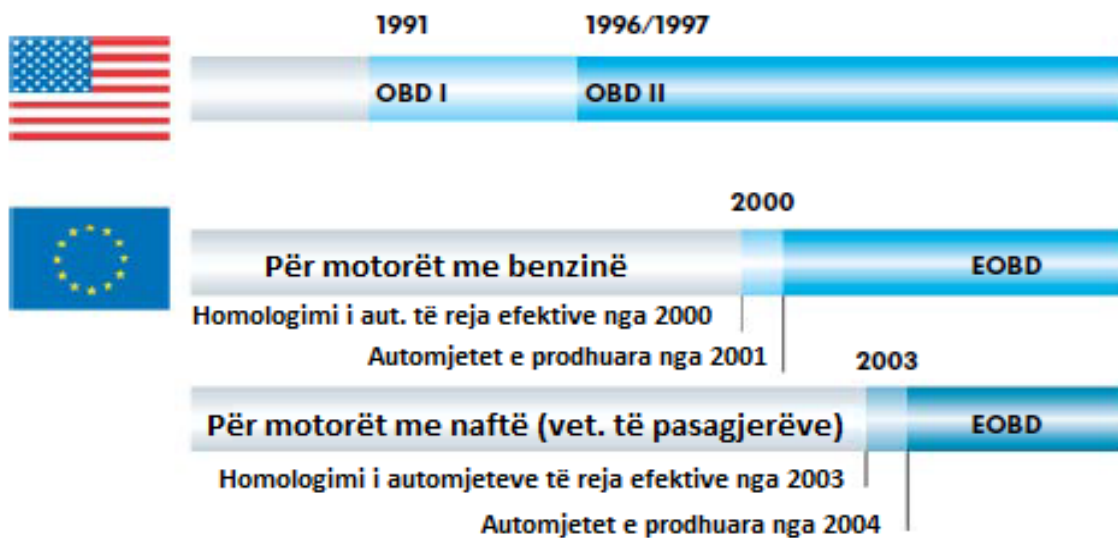


Fig.29 Historiku i zhvillimit të OBD-I, OBD-II në SHBA dhe EOBD në Europ [12].

Sistemet EOBD ishin të obligative të jenë instaluar në automjetet e pasagjerëve me motor dizel (me naftë) në mbarë Evropën që nga viti 2004 e tutje. EOBD ka qenë obligativ të instalohet te automjetet me motor benzin që nga viti 2000.

3.2 Roli dhe funksionimi i Sistemeve OBD II, EOBD

EOBD (European On - Board Diagnosis) është një sistem vetë për diagnozë i integruar në sistemin e menaxhimit të motorit në automjet i cili vazhdimisht monitoron komponentet që ndikojnë në emisionet e gazrave të dëmshme. Nëse një faj (defeket) ndodh, EOBD e njuh atë, ruan atë dhe tregon atë nëpërmjet llambës paralajmëruese (MIL) në tabelën e instrumenteve.

Ashtu si OBD II në SHBA(Shtetet e Bashkuara të Amerikes) tjetër variant erdhi me sistemin "European On- Board Diagnosis (EOBD)" në Europë, që përmban një standardizim për t'ëu lidhur me pajisjet diagnostike, ruan të dhënat e gabimeve dhe tregon gabimet të rëndësishme për emisionet. EOBD është përshtatur në përputhje me standardet evropiane për emetimin e gazrave të dëmshme që lirojnë automjetet.

Qëllimet e EOBD janë:

- Monitorimi i vazhdueshëm i komponentëve përkatëse në emisionet e automjeteve,
- Zbulimi i menjëhershëm i gabimeve që mund të çojë në një rritje të emetimeve,
- Tregues i shoferit për gabimet e rëndësishme për emisionet (gazrat e dëmshme të automjetit),
- Funksionimin i përditshëm në uljen e emisioneve (gazërave dalëse) tek automjeteve.

EOBD kontrollon komponentët e nënsistemeve dhe komponentët elektrike të cilat janë të rëndësishme për emisionet (gazrat dalëse nga automjeti) dhe në rast të një defekti ose dështimi që mund të tejkalojnë kufizimet e përcaktuara për emetimin në bazë të rregulloreve.

EOBD është një funksion "i jetës". Ai është i nevojshme për të kaluar për të gjithë ciklin e jetës së një automjeti. Kohëzgjatja e një cikli jete për automjetin përcaktohet në EU3 (standard evropiane emisionit). Në këtë koha sipas EOBD-së është e nevojshme për të siguruar

përputhshmërinë me kufijtë e shkarkimit të EOBD gjatë një largësie prej të paktën 80.000 [km]. Kur EU4 hyn në fuqi në vitin 2005, EOBD duhet të funksionojë si duhet mbi një largësi të 100,000 [km] [12].

Në përgjithësi, sistemi EOBD përmban:

- Standardizim për paralajmërim me anë të llambës (MIL) në tablelen e instrumenteve për emisionet,
- Standardizim i ndërfaqes diagnostike (komunikimi i pajisjes diagnostike me kompjuterin e automjetit) dhe
- Perotokolin e të dhënave të standardizuara.

Llamba MIL e ndriçuar tregon gabimet që janë diagnostikuar (gjetur) gjatë punës së motorit me anë të sistemit EOBD. Kur MIL ndriçon tregon për ngasësin ose pronarin e automjetit se motori nuk është duke funksionuar si duhet dhe menjëherë duhet ta sjell deri tek një servis. Ndërfaqja e standardizuar diagnostike është e vendosur në pjesën e brendshme të automjetit, kryesisht në anën shoferit.

Detyra e sistemeve EOBD është për të monitoruar shërbyeshmërinë e të gjitha sistemeve në automjet që janë relevante për emisionet (shkarkimin e gazrave dalëse nga automjeti).

OBD II, është një sistem më sofistikuar që mund të monitorojë më nga afër kushtet e funksionimit të motorit dhe tregon kur një pjesë ose sistemi është përkeqësuar para se ai në fakt të dështjë.[12].

Pajisjet më të avancuara diagnostike janë të dizajnuara që të jetë universale, ose të paktën për të punuar në një numër të madh automjetesh.

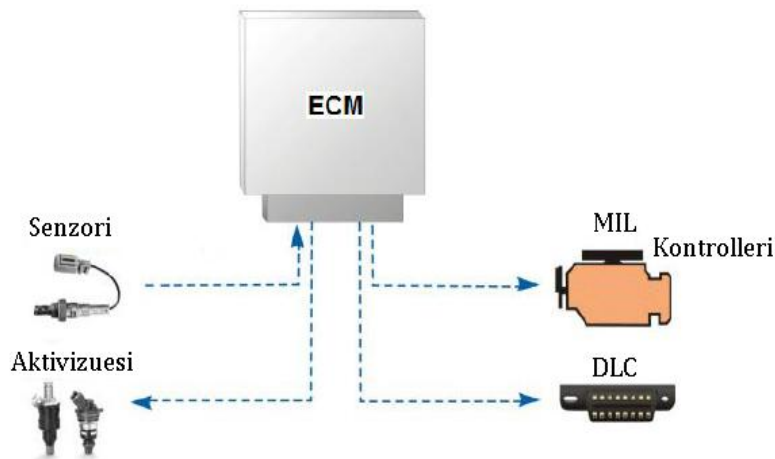


Fig.30 Diagrami funksional i sistemit OBD [13].

Ndër ndryshimet e shumta në mes të OBD dhe OBDII ishte standardizimi i sistemit.

Përfitimet e sistemit OBD-II në lidhje me sistemet e diagnostifikimit të OBD-I janë:

- OBD-II lejon kontrollin e plotë të operacionit dhe të gjitha pajisjet e tjera si sistemet inteligjente në automjete (ABS, SRS, ESP, ASR, EBS, ACC, alarmi, sistemet e transmetimit, dritaret, etj.) në kohë reale analizon të dhënat, gjenë gabimet individuale, gabimet diagnostike, bën fshirjen e tyre dhe mundësonë verifikimin me saktësi të aktivizuesit individual në automjet, duke dërguar sinjale të kontrollit,
- Forma e akomodimit dhe DLC (lidhja me konektorin e të dhënave) është përcaktuar plotësisht,
- Protokollet e kumunikimit janë me shpejtësi të lartë dhe formatet më të mëdha të paketave të dhënave,
- Mundësia e diagnostifikimit me valë nëpërmjet Bluetooth ose WiFi,
- Diagnostifikimi universal me pajisje të avancuara për shërbimin dhe riparimin në servise,
- Mundësinë e riprogramimit të ECU-së, etj [13].

Data Link Connector (DLC) është kod shumëshifror i caktuar në port të lidhëses diagnostike me prizën e OBDII-së.

Një ndryshim tjetër i madh ndërmjet sistemeve të OBD dhe OBDII është se, një e metë është parë kur drita paralajmëruese ndriçon edhe kur vendoset kodi. Drita paralajmëruese fiket kur prishja nuk shihet më gjatë, por kodi futet në memorien e kompjuterit. Në sistemet e OBDII drita nuk do të fiket gjër sa nuk riparohet prishja dhe resetohet te tekniku. Kjo mund ti krijojë dy probleme për ngasësit:

- Nëse drita paralajmëruese është ndezur për shkak të kapakut të liruar të rezervuarit, kjo nuk do të fiket edhe nëse shtrëngohet kapaku. Automobilin duhet ta sjellë të një servis i afërt për ta resetuar llambën, e cila i kushton ngasësit,
- Rreziku ekziston se automjeti është sjellë në riparimin, tekniku reseton me forcë llambën pa riparimin e prishjes aktuale. Në këso raste drita mund të kthehet përsëri [2].

Ngasësi informohet nga një dritë në tabelën e instrumenteve që tregon ndonjë prishje, kjo ndihmon ngasësin për t'u informuar mbi gjendjen e automjetit.

Vetë-diagnostifikimi zgjedhë këto probleme te automjetet:

- Zbulon prishjet me ndihmën e teknologjive të reja të përshatshme për vetë diagnostifikim,
- Zvogëlon kohën e mënjanimeve të prishjeve dhe shpenzimet e servisimit të fabrikës në kohën e garantuar,
- Shfrytëzohet gjatë kohës së montimit të automjetit në fabrikë me çka sigurohet se automjeti del nga fabrika pa prishje,
- Sigurojnë emisionin minimal të gazrave të dëmshëme brenda kufijve ligjorë [2].



Fig.31 Drita që mund të ndizen në tabelën e instrumenteve për ndonjë prishje te automjetet moderne.

OBDII është një regjistër i rregullave dhe normave të cilat i plotëson njësia elektronike komanduese me qëllim që të komunikojë me lexuesit standard të kodeve.

Normat në mes tjerash përcaktojnë edhe:

- Nivelin e informatave të cilat duhet ofruar,
- Kyçësin diagnostifikues me 16 kontakte (“pine”) dhe
- Kërkohe mundësia e zbulimit të të gjitha prishjeve të cilat mund ta rrisin emisionin e gazrave të dëmshëme.



Fig.32 Disa pajisje standarde për leximin të kodeve të prishjes sipas OBDII.

Qëllimi është që të ju mundësohet qendrave për kontrollime teknike, serviseve dhe policisë që me anë të lexuesve standardë të kodeve të lexojnë të dhënat prej çdo automjeti, gjithashtu duhet të ju lehtësohet edhe kontrollimi i gazrave të dëmshme (të rrezikshme, helmuese etj.) [2].

Në Unionin Evropian do të dënohet vozitja (ngasja) me llambën e ndezur paralajmëruese MIL. Leximi i kodeve të prishjes futet në procedurën e kontrollimit teknik të rregullshmërisë së automjetit së dhe në kontrollimin e rregullshmërisë së automjetit nga ana e policisë së komunikacionit.

Duke filluar nga 1 janari 2014 të gjitha automjetet e reja të rënda duhet të përmbushinë standardin EURO 6 standarde dhe mbështesin standardin WWH-OBD (angl. *World Wide Harmonized On Board Diagnostics*).

WWH-OBD është një standard ndërkombëtar i komunikimit për qasje të të dhënave nëpërmjet lidhës OBD dhe përcaktohet nga ISO / PAS 27,145th. Krijimi WWH-OBD është inicuar nga Organizata e OKB-së dhe është miratuar si një Rregullore Teknike Globale.

Qëllimi i futjes së WWH-OBD është për të zëvendësuar standardet ekzistuese për monitorimin me pajisjen diagnostike për emisionet e gazrave të dëmshëm të automjeteve të lehta dhe të rënda me standardin unik në mbarë botën [13].

3.3 Sistemi i Komunikimit CAN (Controller Area Network) [14]

Në vitin 1985, kompania Bosch realizoi punimin me rrjetin e komunikimit CAN - Controller Area Network në automjete. Në të kaluarën, prodhuesit e automjeteve lidhur me pajisjet elektronike në automjete kanë përdorur sistemet e instalimeve elektrike pikë-për-pikë. Prodhuesit filluan të përdorin gjithnjë e më shumë elektronikë në automjete, e cila rezultoi në pajimet me tela që ishin të rënda dhe të shtrenjta. Ata pastaj zëvendësuan sistemin e instalimeve elektrike me rrjet në automjete të njohur me emrin sistemi CAN, i cili redukton koston e instalimeve elektrike, kompleksitetin, dhe peshën. CAN, një integritet i lartë për sistemet në rrjetin e komunikimit serial për pajisjet inteligjente, doli si standard në automjete.

Industria e automjeteve të shpejta miratoi sistemin CAN në vitin 1993, ajo u bë standard ndërkombëtar i njohur si ISO 11898. Që nga viti 1994, disa protokolle të nivelit të lartë kanë qenë standardizuar në sistemin CAN, të tilla si CANopen dhe DeviceNet. Tregjet e tjera kanë miratuar gjerësisht këto protokolle shtesë, si standarde për komunikime industriale.

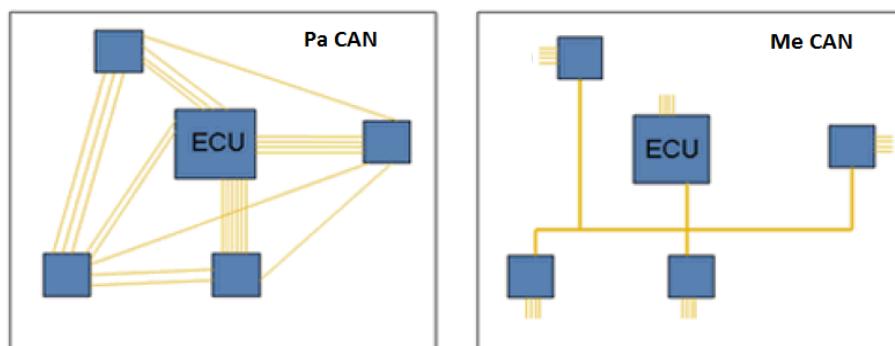


Fig.33 Rjeti i komunikimit CAN me një thjeshtësi dhe reduktim të instalimeve elektrike.

Sistemi CAN ofron rrjet të qëndrueshëm që ndihmon pajisje të shumta që mund të komunikojnë me njëri-tjetrin. Një përparësi kjo është se njësitë elektronike të kontrollit (ECU) mund të ketë një CAN të vetëm në vend të hyrjeve analoge dhe dixhitale për çdo pajisje të sistemit. Me sistemin CAN zvogëlohet kostoja e përgjithshme e peshës në automjete.

CAN, i njohur gjithashtu si CAN Bus (Controller Area Network) është një standard komunikimi në automjet i projektuar për të lejuar njësinë elektronike të kontrollit dhe pajisjet për të komunikuar me njëri-tjetrin në të gjitha kërkesat, pa një kompjuter shtesë. Si një alternativë për multi-tela konvencionale afrohet, CAN Bus lejon komponente të ndryshme elektronike (të tilla si: njësitë elektronike të kontrollit, mikrokontrolluesit, pajisjet, sensorët, aktivizuesit-aktuatorët dhe komponentet tjera elektronike në të gjithë automjetin) për të komunikuar për në një të dhën të vetme apo të dyfishtë me rrjetin e telave të komunikimit deri në 1 [Mb/s].

CAN Bus është një protokoll mesazh me bazë, i projektuar fillimisht për instalime elektrike të shumëfishta brenda automjeteve, por edhe mund të përdoret në shumë qëllime të tjera.

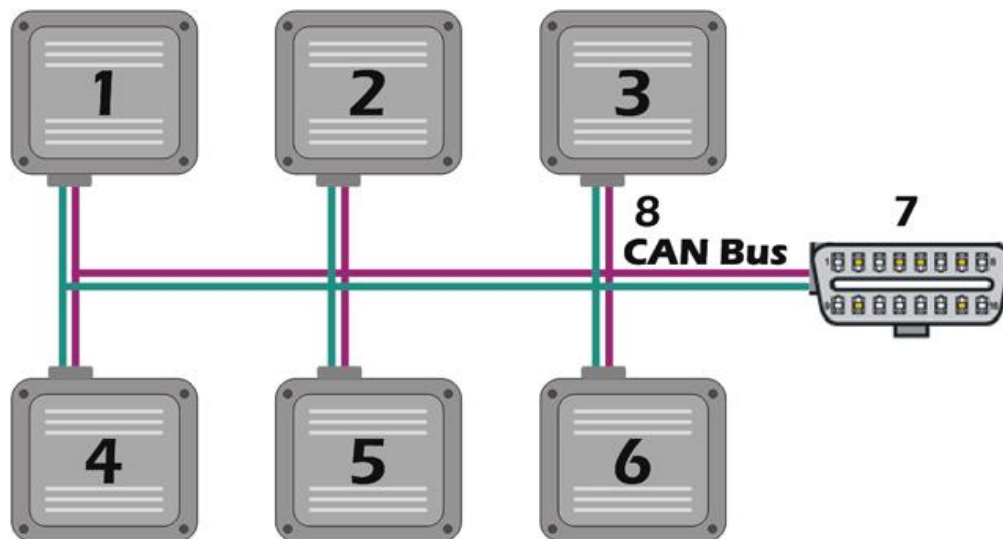


Fig. 34 Paraqitja skematike e një diagrami të thjeshtuar të sistemit CAN dhe disa nga njësitë e mundshme / pajisjet që mund të lidhen me sistemin CAN.

Disa njësi të kontrollit të automjetit të cilat janë të lidhura me sistemin CAN mund të jenë:

1. Njësia e menaxhimit për kontrollimin elektronik të motorit,
2. Njësia e kontrollit elektronik të transmisionit,
3. Njësia e kontrollit elektronik të frenimit ABS,
4. Njësia e kontrollit elektronik të forcës tërheqëse,
5. Njësia e kontrollit elektronik për airbag,
6. Njësia e kontrollit elektronik të drejtueses së energjisë elektrike,
7. Konektori On-Board Diagnostifikues (OBD),
8. Kontrollori i rrjetit të zonës (CAN Bus).

CAN Bus komponentet dhe sinjalet dalëse në mënyrë tipike CAN Bus është i përbërë nga dy tela, CAN-H (CAN lartë) dhe CAN-L (CAN ulët) i cili lidhet me të gjitha pajisjet në rrjet. Sinjalet në dy rreshta mund të kenë të njëjtën sekuençë të të dhënave, por amplitudat e tyre janë të kundërta. Pra, nëse një impuls në vijën CAN-H shkon nga 2.5V në 3.75V atëherë pulsi që korrespondon në linjën CAN-L shkon nga 2.5V në 1.25V (e kundërta se CAN-H). Duke dërguar të dhënat në mënyrë të barabartë dhe të kundërta si kjo, lejohet imunitet më i madh i zhurmës dhe për këtë arsye ka më pak mundësi të dëmtimit të dhënave.

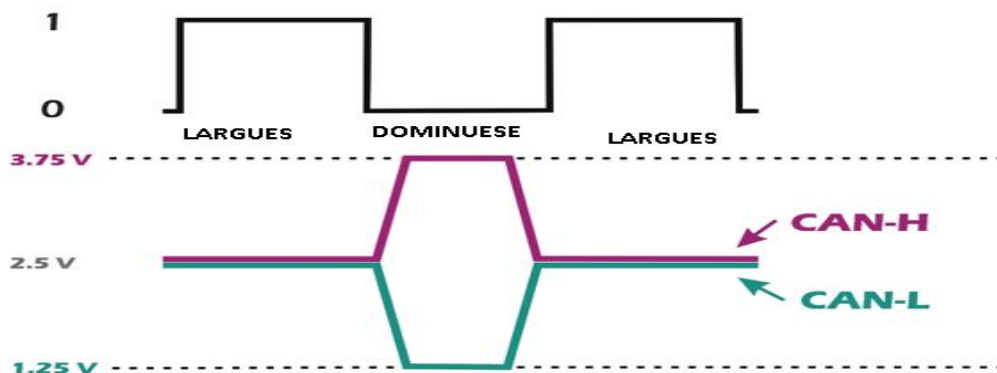


Fig. 34 CAN-H dhe CAN-L me dalje të diferencuar.

Statusi bit me vlerë (0) = tensioni diferencial 2.5 V = Statusi dominues.

Statusi bit me vlerë (1) = tensioni diferencial 0 V = Statusi i largimit.

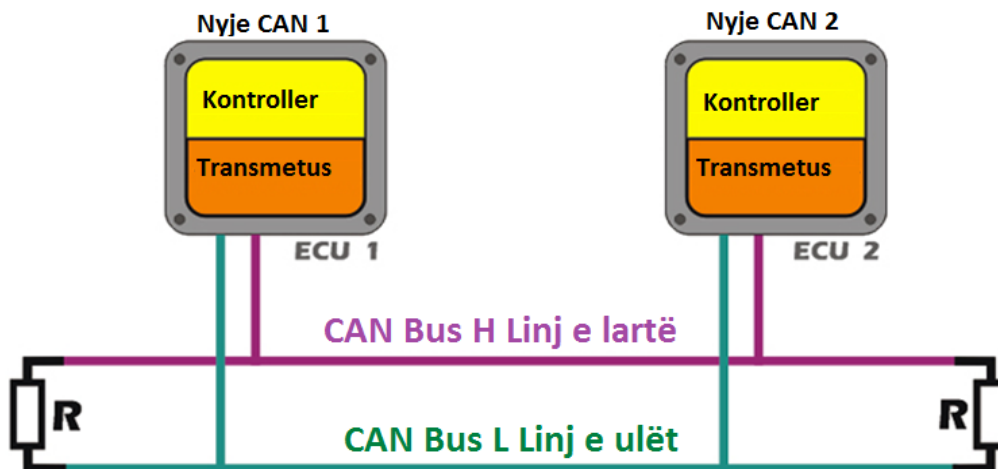


Fig. 35 Komponentet dhe sinjalet e CAN Bus-it.

CAN Kontrollor (Controller) merr të dhënat e transferimit nga mikrokompjuteri i integruar në njësi të kontrollit / pajisje (të njohur edhe si CAN Nyja). Proceset e kontrolluesit CAN janë që të kenë të dhënat dhe transmetojnë ato në marrësin CAN. Gjithashtu, kontrollues CAN merr të dhënat nga marrësi CAN, përpunon atë dhe rikontrollon ato në mikrokoordinatorin e integruar në njësi të kontrollit / pajisje (CAN Nyja).

CAN Transmetues (Transceiver) është një transmetues dhe marrës në një. Ai konverton të dhënat nga furnizimet CAN kontrollues në sinjale elektrike dhe i dërgon këto të dhëna në linjat e të dhënave të rrjetit. Gjithashtu, ajo merr të dhëna dhe konverton këto të dhëna për kontrollues CAN.

Ka dy standarde të ndryshme ISO për sisteme CAN që lidhen me shtresën fizike:

- ISO 11898-3 me shpejtësi të ulët deri në 125 [kb/s] (distancë deri në 500 m) dhe
- ISO 11898-2 me shpejtësi të lartë deri në 1 Mb / s (distancë deri në 40 m).

Sistemi i komunikimit CAN është një mjet i projektuar për të mundësuar komunikimin në mes paisjes ECU që është e integruar brenda automjetit pa bartës shtesë. Ky është një protokoll që përdoret kryesisht në automjete, por edhe në degë të tjera të industrisë, kryesisht në automatizim, CIA (Eng. Controller Area Network und Automatizim).

3.4 Komunikimet e Sistemit EOBD me Rrjetin e Informacionit CAN

Sistemi EOBD njih çdo njësi e kontrollit të motorit, të cilat shkëmbejnë informacione përmes rrjetit të informacionit CAN në secilin automjet. Nëse mesazhi që pritet nga një njësi kontrolluese (ECU) nuk është pranuar, një gabim zbulohet ose shfaqet dhe ruhet në kompjuterin EOBD.

EOBD njësitë përkatëse të kontrollit e cila shfrytëzojnë rrjetin e informacionit CAN përfshijnë:

- Njësia e kontrollit me ekran në panelin e tabelës së instrumenteve,
- Njësia e kontrollit ABS / ESP,
- Njesia e kontrollit të transmisionit automatik etj.

Funksionimi i rrjetit të informacionit CAN - të gjitha njësitë e lidhura të kontrollit të rregullta (3,4,5), dërgojnë mesazhe përmes rrjetit CAN (2) në njësinë e kontrollit të motorit (1). Njësia e kontrollit motor përcakton se asnjë mesazh nuk i mungon dhe se shkëmbimi i të dhënave është duke u kryer në mënyrë korrekte.

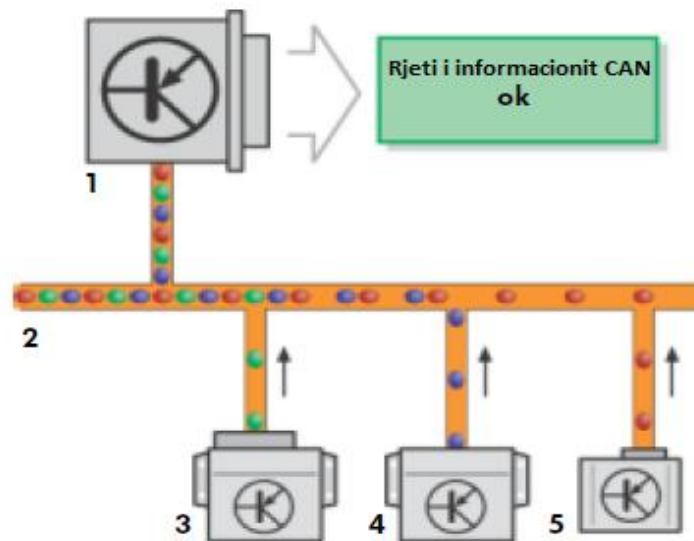


Fig.36 Funksionimi i rrjetit të informacionit CAN.

Në figurat 36 dhe 37, janë paraqitur funksionimi dhe jo funksionimi i rrjetit të informacionit CAN ku janë:

1. Njësia e kontrollit të motorit,
2. Rrjeti i informacionit CAN,
3. (3,4,5) Njesit e kontrollit të ndryshme që ndodhen brenda.

Mos funksionim i rrjetit të informacionit CAN (i ndërprerë) nëse njësitë e kontrollit (3,4,5) nuk mund të dërgojnë ndonjë informacion për njesinë e kontrollit të motorit. Njësia e kontrollit të motorit vëren informacion, identifikon njësinë e kontrollit në fjalë dhe regjistron defektin.

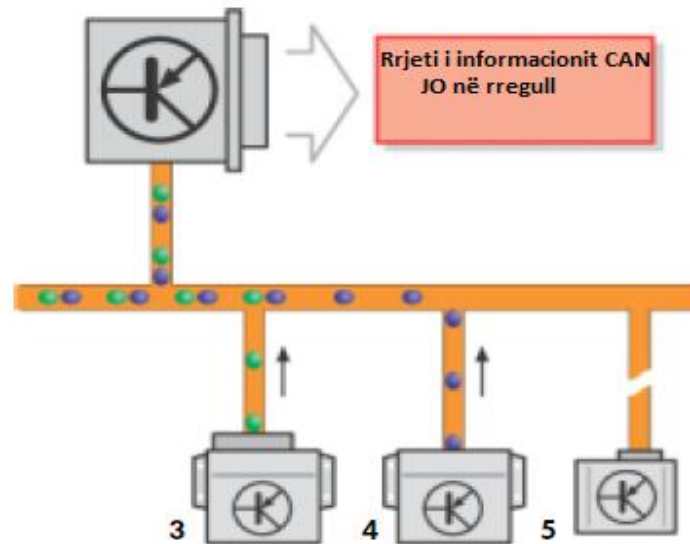


Fig.37 Mos funksionimi i rrjetit të informacionit CAN [12].

Sistemi CAN bus është programi më i ri i komunikimit brenda sistemit të automjeteve. CAN është një mënyrë që lidh secilin nga sistemet elektrike brenda një automjeti së bashku duke i lejuar ata që të komunikojnë me njëri tjetrin. Kompjuteri si OBDII i avancuar, kështu që ka shumëllojshmëri të sistemeve të ndryshme elektronike. Informacioni i përpunuar dhe i regjistruar nga secili modul i menaxhimit (ECU) është përdorur rregullisht nga një ose më shumë module të menaxhimit në program[15].

Protokollet e OBD-II / EOBD (J1850 PWM, J1850VPW, ISO-9141 dhe ISO-14230) janë protokolle që ndihmojnë në uljen e shumëllojshmëri e me rastin e diganostifikimit për gjetjen e defekteve, testimit e motorve lidhur me emitimin e gazrave të dëmshme.

Me përdorimin e sistemit CAN bus dhe OBD-II janë përmirësuar kriteret e mëposhtme:

- Kërkesat e reduktuara të instalimeve elektrike dhe komunikimi i shpejtë mes pajisjeve të të dhënave,
- Rritja e besueshmërisë elektrike për shkak të reduktimit të lidhëseve elektrike dhe zvogëlimi inumrit të tepërt të sensorëve.
- Kjo ndihmon për të zotëruar kompleksitetin arkitekturor.
- Ajo zvogëlon koston harduerike, peshën dhe konsumin, hapësirën, peshën e ulët të automjeteve, etj
- Ajo të çon në performancë më të mirë të komunikimit dhe të ndihmon të përputhen me nevojat.

Të gjitha këto karakteristika e bëjnë që sistemi CAN të jetë një ikonë e teknologjis së komunikimit në rrjetin e aplikuar të automjeteve. Rezultatet eksperimentale tregojnë se sistemi CAN bus ka potencial që të kursejë kohë dhe kosto gjatë projektimit [15].

4. MËNYRAT E FUNKSIONIMIT TË PAJISJEVE PËR KONTROLLË DHE DIAGNOSTIFIKIM TË AUTOMJETEVE

4.1 Mënyra e Diagnostifikimit të Automjetit me Kompjuter

Kompjuterët filluan të gjejnë rrugën e tyre në automjetet e pasagjerëve në fillim të viteve 1980 me ardhjen e Njesisë së Kontrollit të Motorit (ECU). Duke menaxhuar funksionimin bazë të motorit, ECU fillimisht ka sjellë përmirësime në performancën dhe efikasitetin e karburantit, po ashtu edhe në uljen e emisioneve gazrave të dëmshme të automjeteve.

Automjetet moderne tani mbështetnë në kompjuterizimin pothuajse tek çdo sistem, një automjet mund të ketë deri në 80 njësi të kontrollit ECU si p.sh. menaxhimi drejtues i motorit, sistemi i frenimit ABS/ESP, kontrolli i klimës, navigacioni GPS, sistemi i transmissioinit, sistemet telematike dhe sisteme tjera inteligjente. Një grup i studiuesve kanë gjetur kohëve të fundit se automjetet mesatare moderne tani përmban mbi 100 milionë rreshta të kodit - më shumë se një avion luftëtarak F-35 ose një avion i pasagjerëve Boeing 787. Kjo mbështetje e madhe në kompjuter, pra, do të thotë se automjetet moderne kanë një sipërfaqe shumë të gjerë për ndonjë sulm dhe potencial për një bollëk të dobësivën [17].

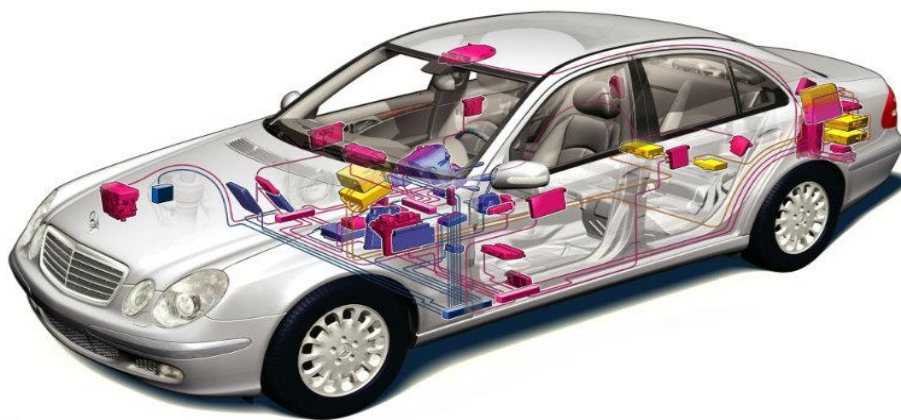


Fig.38 Diagrami i komponenteve elektronike në një automjet modern Mercedes-Benz që ofron shumë komponente të ndryshme të cilat menaxhohen nga sistemeve kompjuterike OBD II [17].

Diagnostifikimi i automjetit është një proces i punës ku me anë të pajisjes diagnostike OBD II mund të lidhemi dhe të hyjmë në të dhënat e automjetit (kompjuterin e automjetit sistemin OBD II) për ti shikuar, analizuar dhe riparuar defektet e mundshme që mund të jenë.

Pajisjet diagnostike janë të projektuara për të hyrë në sistemin kompjuterik OBD II të automjetit në atë menyrë për të skanuar duke gjetur gabimet që paraqiten edhe si kode. Këto pajisje mund të jenë universale për skanim të shumë modeleve dhe vetëm të një modeli të automjetit.



Fig.39 Lidhja përmes konektorit OBD II diagnostifikus.

Për të realizuar një diagnostifikim të automjetit duhet ti kemi këto pajisje:

- **Pajisja diagnostike(konektori OBD II)**, e cila duhet të jetë universale ose e përshtatshme për tipin e automjetit që mund të lidhet me kompjuterin OBD II të automjetit,
- **Kompjuteri** (laptop, tablet, telefon i mençur) në të cilin duhet të jetë i instaluar programi përkatës i pajisjes diagnostike OBD II dhe
- **Komunikuesi**, kabloja që bënë lidhjen në mes pajisjes diagnostike dhe kompjuterit OBD II të automjetit.

Me anë të pajisjes diagnostike mund të kryhen këto veprime:

- Leximin e kodeve dhe fshirjen e kodeve(gabimeve) në automjete,
- Fikjen e dritave në tabelën e instrumenteve(MIL) në rastin e riparimit të ndonje pajisje,

- Programimin apo kodimin,
- Testimin e pajisjeve të ndryshme,
- Analizën e kodeve nga materiali i ruajtur ose i printuar,
- Shumë funksione tjera.

Komunikimi i pajisjes diagnostike me kompjuterin OBD II të automjetit duhet që lidhsja (kyçsi) me prizën (kyçsia) e OBDII të jenë të standartizuara me 16 pin(gjilpërë) si në figurën e më poshtme. Protokollet e OBD-II / EOBD (J1850 PWM, J1850VPW, ISO-9141 dhe ISO-14230) përdoren për të ndihmuar në uljen e shumëllojshmërisë së përdorimit të pajisjeve diagnostike.

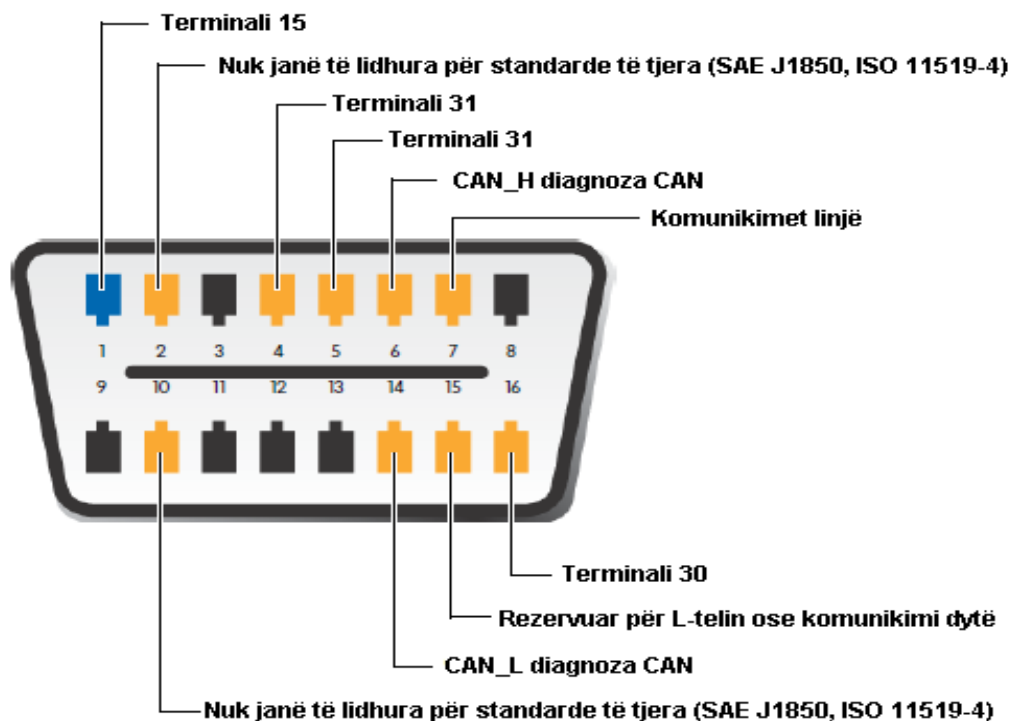



Fig.40 Priza e standardizuar për diagnostifikim mund të jenë ■ Lidhja në konfigurimin standarde në Volkswagen, ■ Funksioni pin është i përcaktuar nga standardi ISO, ■ Pini nuk është i lidhur, mund në të ardhmen të jenë të aktivizuara nga prodhuesi automjeteve për automjetet e grupit siç kërkohet [16].

4.2 Komponentet Gjithëpërfshirës për Monitorim të Sistemeve Elektronike në Automjete

Sistemi EOBD ose OBD II monitoron funksionimin sistemin elektrik të të gjithë sensorët, aktivizuesit (aktuatorët) dhe komponentët e fazave tjera gjatë punës së motorit dhe sistemeve tjera për emisionet e gazrave të dëmshme brenda kontekstit të EOBD. Në të njëjtën kohë, çdo njësi e kontrollit monitoron sensorët e lidhur, aktivizuesit dhe fazat e punës në bazë të konstatimit me rënien e tensionit.

Në kuadër të monitorimit gjithëpërfshirës të komponentëve, komponentët mund të kontrollohen për:

- Të metat e prodhimit të sinjaleve hyrëse,
- Qark (lidhje) të shkurtër në tokë,
- Qark (lidhje) të shkurtër pozitive dhe
- Qark (lidhje) të hapur.

Në qoftë se një gabim është shfaqur përmes ndriqimit të lambës MIL  në tableën e instrumenteve, shoferi është i njoftuar për një parregullsi dhe është i detyruar që automjeti të sillët në një servis për tu kontrolluar, e kjo realizohet me anë të një pajisje diagnostike[16].

Në këtë rast, procedura e përcaktuar duhet të kryhet si në figuren e më poshtme.

Kontrolli kompjuterik i punës së motorit përbëhet prej:

- Kompjuterit (njësive elektronike komanduese, shkurt NEK-ECU),
- Senzorëve dhe
- Aktuatorëve (aktivizuesëve).

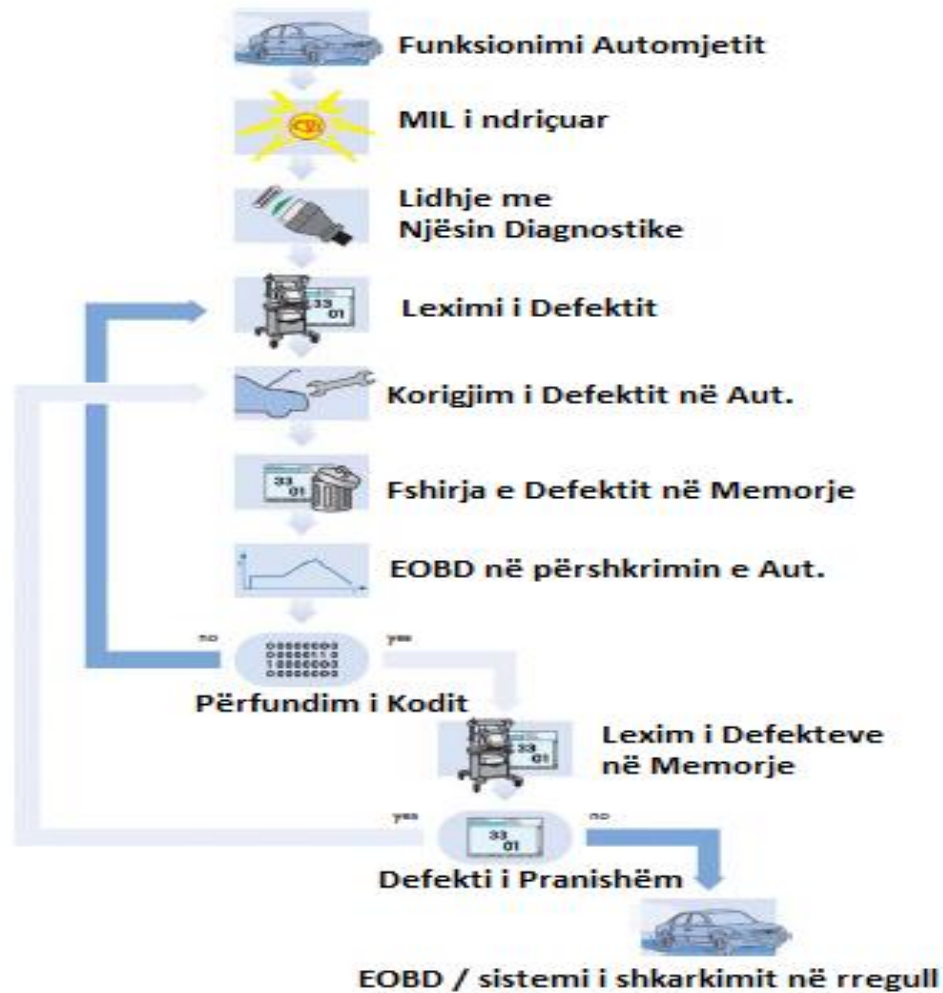


Fig.42 Procesi i punës së diagnostifikimi dhe riparimit të një automjeti me defect [16].

Sensorët ose dhënësit janë elemente të sistemit te cilat shërbejnë për mbledhjen e shënimeve sikurse janë:

- Numri i rrotullimeve te boshtit motorik,
- Prurja e ajrit,
- Temperatura e ajrit që futet në kolektorin thithës,
- Temperatura e lëngut për ftohje,
- Pozita e farfallës,
- Përmbajtja e gazrave dalëse, etj.



Fig.43 Sensorët

Sensorët informatat i dërgojnë njësisë elektronike komanduese NEK (ECU) në formë të sinjaleve të tensionit dhe në bazë të tyre e krijojnë përshtypjen për parametrat e punës të motorit. Mënyra e punës së motorit caktohet sipas hartave të cilat gjenden në memorien e njësisë elektronike komanduese. Në këto harta gjenden shënimet për sasinë e lëndës djegëse që duhet të injektohet si dhe këndet e para ndezjes për të gjitha regjimet punuese të motorit. Me të rëndësishme janë: ngarkesa dhe numri i rrotullimeve të motorit. Ngarkesa caktohet në bazë të prurjes së ajrit dhe numrit të rrotullimeve të motorit. Shënimet e sensorëve tjerë shërbejnë për korreksionin e mirë të përbërjes së përzierjes dhe këndit parandezës.

Akuatorët (Aktivizuesit) janë elemente (pajisje) ekzekutuese (zbatuese) të cilat janë nën kontrollin e NEK-ut. Ato mund të jenë:

- Moduli për ndezje,
- Injektoret,
- Valvula thithëse e rezervarit,
- Valvula e hapit bosh,
- Valvula e riqarkullimit të gazrave dalëse etj.

Tensioni i furnizimit të NEK-ut i cili duhet të jetë në kufijtë prej 9 deri 15 Volt. Nëse tensioni i furnizimit të ndonjë komponenti ose tensioni për sensorët është jashtë kufijve të

caktuar, NEK-u do të paralajmëroj gabimin. Gabimi lajmrohet në tabelën e instrumenteve përmes nje drite vezulluse. Megjithatë, nëse gjatë prishjes vlera e sinjalit ngel në kufijtë e zakonshëm, është e mundur që ajo prishje të mos zbulohet.

Shkaqet e vetme për paraqitjen e tensionit të matur jashtë kufijve të pritjes munden me qenë :

- Prishjet në lidhjen e instalimit (lidhje e shkurtë ose ndërprerje),
- Prishja e sensorit dhe
- Prishja e vetë NEK-ut.

Dy janë prishjet kryesore të cilat NEK-u mund ti zbuloj lehtë:

- Ndërprerja e kontaktit (lidhjes) ne drejtim te sensorit dhe
- Lidhja e shkurtë.

Lidhja e shkurtë është përçuesi i sinjalit (teli) vije deri tek kontakti(prekja) me ndonje metal ashtu që tensioni i matur jep 0 V, dhe NEK-u e njuh si prishje. NEK-u në automjet nuk mund ta caktojë natyrën e saktë të prishjes, por vetëm mund ta detektojë prishjen qe ekziston e cila është manifestuar me tension të ulët.

Ndërprerja e kontaktit (lidhjes) ne drejtim te sensorit është ndërprerja e lidhjeve në mes të komponentëve. Me këtë rast tensioni i matur nga NEK-u është 5 V, NEK-u e njuh gjendjen e prishjes. Duhet pas parasysh qe NEK-u mund të japë kodin e prishjes i cili tregon se prishja ka ndodhur në qarkun e sensorit te temperaturës ose ndonjë tjetër.

NEK-u ka mundësi që t'i përcjellë të gjitha qarqet elektrike të cilat janë të lidhura në të. Në memorien e NEK-ut gjenden vlerat kufitare të sinjaleve të cilat duhet ti plotësojnë qarqet që janë të lidhura për të, ashtu qe NEK-u do te jetë i aftë qe ti gjejë gabimet ku madhësia e njërit prej sinjaleve del prej zonës së lejuar [2].

4.3 Procedura e Diagnostifikmit me Kompjuter në Automjete

Leximi i kodetve nga kompjuteri OBDII i automjetit është e domosdoshme lidhja me pajisjen diagnostike në këtë mënyrë mundson skanimin e kodeve të prishjeve dhe me rastin e riparimit duhet të bëhet fikja e dritave në tabelën e instrumenteve.

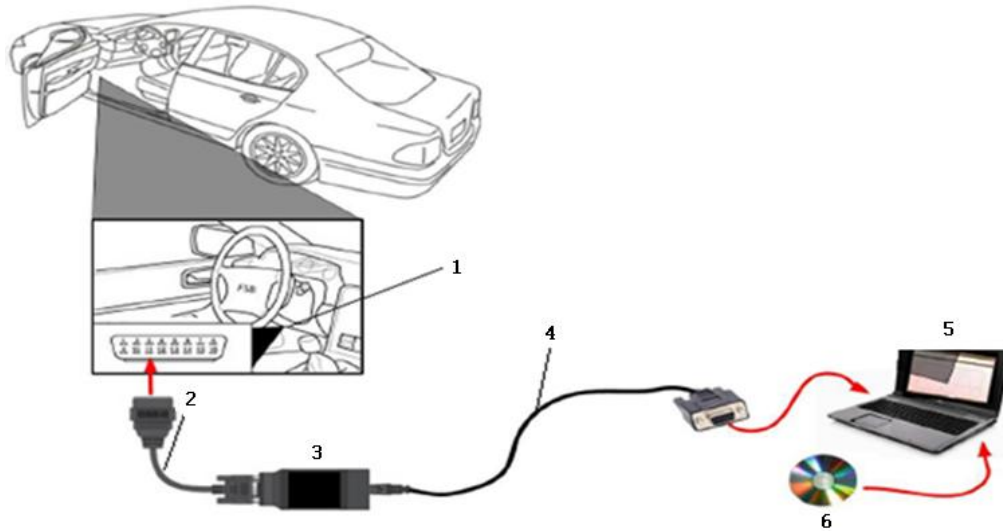


Fig.44 Komponentet për të realizuar nje diagnostifikim.

Në figurën e më lartë janë paraqitur komponentet për të realizuar diagnostifikimin e automjetit dhe lidhmëria ndërmjet tyre që mund të jenë:

1. Kompjuteri OBDII i automjetit,
2. Lidhsja (kyçësja) standarde 16 pin,
3. Pajisja diagnostike OBDII,
4. Lidhsja në mes pajisjes diagnostike OBDII dhe kompjuterit,
5. Kompjuteri dhe
6. CD, programi për instalim.

Para kyçjes së pajisjes diagnostike në sistemin OBDII duhet të bindemi se nuk është dhënë kontakti ne çelësin për startimin e motorit.

Për sistemin EOBD/OBDII është e rëndësishme që të funksionoj shkëmbimi i informative përmes rrjetit të informacionit CAN pa probleme, për shkak se e ashtuquajturës "kërkesa të MIL" nga njësitë e tjera të kontrollit që dërgojnë informata me anë të sistemit CAN.

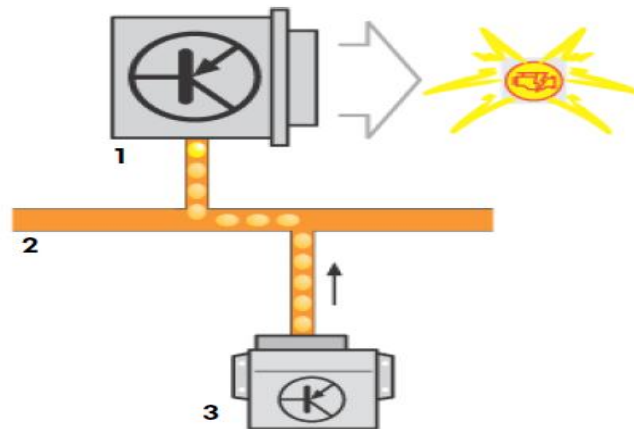


Fig.41 Procedurat e lajmërimit të një defekti deri tek ndezja e lambës MIL në tabelën e instrumenteve, ku janë: 1. Njësia e kontrollit të motorit, 2. Rrjet i informacionit CAN, 3. Njësia e kontrollit të transmisionit [16].

Për çdo sistem diagnostifikus OBD II ekziston procedura specifike për fillimin e leximit.

Procedura për leximin e kodeve të prishjeve me anë të pajisjes diagnostike përmban:

- Ç'kyçjen e punës së motorit,
- Kyçjen e kablos nga pajisja diagnostike në sistemin OBDII,
- Lëshimin e motorit në punë,
- Vërtetimin e frekuentimit të MIL – llambës,
- Gjetjen e kodit përkatës të prishjes nga lista,
- Secili kod i prishjeve përbëhet prej dy ose tri gupeve të frekuentimeve dhe
- Pauza e shkurtë e ndanë çdo grup të kodeve të prishjeve ndërsa ajo e gjata kodet e posaçme.

Procedura e fshirjes së kodeve është si në vazhdim:

- Ç'kyçet motori,
- Largohet përcuesi i cili e lidh pikën A dhe B për kyçje diagnostike dhe
- Ç'kyçet kabllloja e masës prej baterisë (akumulatorit) për 60 sekonda. Për shkak të ndërprerjes së furnizimit të tensionit, mund të vijë deri te humbja e të dhënave nga memoria e disa pajisjeve tjera (ora, radio etj.) [2].

Funksionet e lexuesit të kodeve për grupin e automjeteve VAG (Audi, Skoda, Seat, VW) mund të zgjedhen përmes këtyre funksioneve:

- Motori me benzinë/dizel
 - ✓ Diagnostifikimi:
 - Leximi i kodeve,
 - Aktuatorët(aktivizusit),
 - Komponentët,
 - Kalibrimi,
 - Rregullimet themelore,
 - Dalja nga menyyja.
 - ✓ Kodet frekuentuse:
 - Leximi i kodeve,
 - Fshirja e kodeve.
 - ✓ Dalja nga menyyja.
- ABS:
 - ✓ Leximi i kodeve,
 - ✓ Fshirja e kodit,
 - ✓ Aktuatorët (aktivizuesit),
 - ✓ Komponentet.
- Airbag:
 - ✓ Leximi i kodeve,
 - ✓ Fshirja e kodit,
 - ✓ Aktuatorët (aktivizuesit),

- ✓ Komponentet.
- Tabela e instrumenteve:
 - ✓ Leximi i kodeve,
 - ✓ Fshirja e kodit,
 - ✓ Aktuatorët (aktivizuesit),
 - ✓ Resetimi i vajit,
 - ✓ Resetim i servisimit.
- Sisteme të tjera:
 - ✓ Klima,
 - ✓ Ndërruesi automatik,
 - ✓ Mbështetja,
 - ✓ Bllokada elektronike e motorit,
 - ✓ Verifikimi i NEK-ut,
 - ✓ Shfrytëzim i avancuar.

Përveç sistemeve për komandimin e punës së motorit, në automjet ekzistojnë edhe disa sisteme tjera llogaritare komanduese siç janë:

- Sistemi i frenimit kundër bllokues (ABS),
- Programi elektronik i stabilitetit (ESP),
- Sistemi i jastëkëve të ajrit (AIR BAG),
- Kontrollimi i shpejtësisë së automjetit(ACC),
- Pajisja klima (air conditioner),
- Bllokada elektronike e motorit,
- Ndërruesi automatik i shpejtësive, etj.

Te këto sisteme duke shfrytëzuar lexuesin e kodeve të prishjeve është e mundur të bëhet:

- Leximi i kodeve të prishjeve,
- Fshirja e kodeve të prishjeve,
- Testi i aktuatorëve dhe
- Qasja në komponentët e punës së sistemit.

4.4 Kontrollimi Teknik i Automjeteve

Qendrat e kontrollimit teknik të automjeteve janë objekte me të gjithë infrastrukturën e nevojshme, stafin e specializuar për të realizuar kontrollimin, diagnostifikimin dhe vlerësimin mbi gjendjen teknike të automjetit.

Gjithashtu këto qendra janë të licencuara nga Ministria e Infrastrukturës së Republikës së Kosovës, inspektohen nga personeli i kësaj Ministrie dhe monitorohen nga Qendra e Automjeteve të Kosovës (QAK).

Pajisjet për kryerjen e kontrollimit teknik të automjeteve deri në 3.5 tonë.

Për kryerjen e kontrollimit teknik të automjeteve me masë deri në 3.5 [t], qendra duhet të ketë:

- Kanal in me gjatësi së paku prej 8m dhe gjerësi 0.8 deri 0.9 m me kufizues 0.05 m dhe i ndriçuar ose vinçin ngritës me masë jo më të vogël se 2.5t;

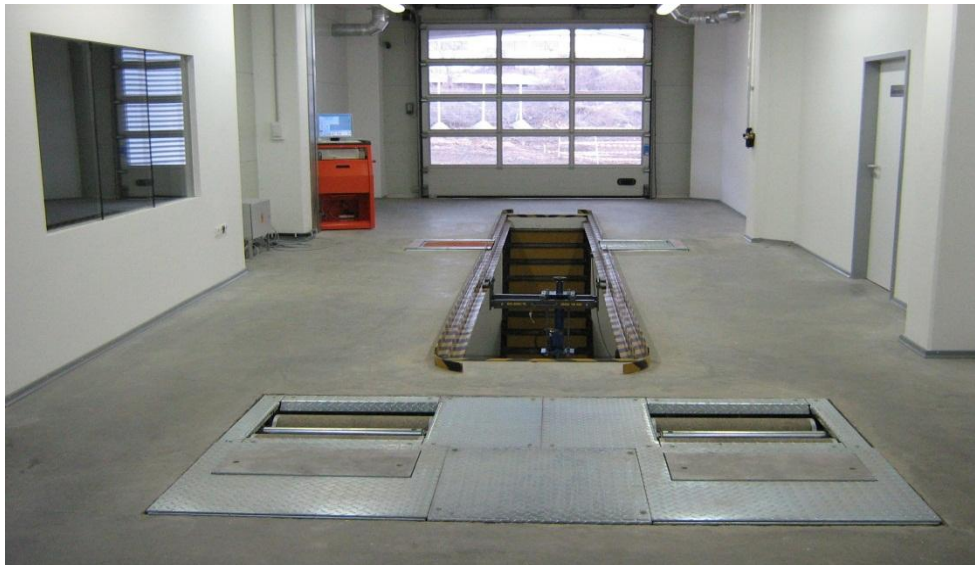


Fig.42 Pamja e një qendre të kontrollimi teknik të autromjetitme pajisjet e nevojshme.

- Cilindrat për kontrollimin e forcës së frenimit për automjetet me masë deri në 3.5 [t] duhen të jenë me lidhje me dy elektromotorë, me mundësi të paraqitjes analoge të forcës së frenimit për anën e majtë dhe të djathtë, dhe treguesin për paraqitjen e dallimit në mes të anës së majtë dhe të djathtë në përqindje (%);

- Cilindrat duhet të mundësojnë matjen e forcës së frenimit prej 0-6 KN, kontrollin e ovalitetit dhe llogaritjen automatike të forcës së frenimit në rrotat e boshtit të njëjtë;
 - Elektro frenat për dalje më të lehtë prej kanalit;
 - Sistemin për kontrollimin e matjes së forcës së frenimit te automjetet që kanë sistemin tërheqës 4x4.
- Telekomandën me papuçe (dinamometër) për kontrollimin e forcës maksimale të frenimit në pedale;
- Pajisjen për testimin e amortizatorëve me dy elektromotorë ku tregon amplitudën neëpërçindje(%);
 - Pajisja duhet të jetë e lidhur me kompjuter;
 - Pajisja duhet të ketë peshoren për matjen e masës së automjetit.
- Pllakën shkelëse të automjeteve me masë deri në 3.5 t, e lidhur në kompjuter;
- Pllakat hidraulike për verifikimin e rregullsisë (mollëzës, lidhëses, pirunit etj) te automjeti me masë deri në 3.5 t;



Fig.43 Pamja e një automjeti duke u testuar mbi pllakat shkelëse [18].

- Vinçin pneumatik të instaluar në kanal me masë prej 2 t, me mundësi të ngritjes në lartësi deri në 0.6 m;

- Pajisjen për matjen e gazrave hudhëse (CO , CO_2 , HC , NO_x) të automjetit i cili duhet të ketë mundësinë për matjen e numrit të rrotullimeve të motorit dhe temperaturën e vajit të të gjitha llojet e motorëve, i njëjti duhet të jetë i lidhur me kompjuter;
- Pajisjen për matjen e gazrave hudhëse të dizel motorët i cili duhet të jetë i lidhur me kompjuter;
- Pajisjen për matjen e temperaturës së vajit të frenimit si dhe shkallën e vlimit i cili duhet të jetë i lidhur me kompjuter;
- Pajisjen për testimin e automjetit i cili nuk mund të testohet në cilindrat për frenim me mundësi të matjes të forcës së frenimit, papuçen për matjen e forcës në pedale kontrollimin e shtypjes së ajrit me mundësi të printimit;
- Pajisjet për ventilimin e gazrave derisa automjeti gjendet në vijën e kontrollimit teknik me kapacitet thithës prej 900-1200 (m³/h);
- Pajisjen për matjen e gjatësisë dhe forcës së dritave me nivelizim prej (0-6%) të lidhur në kompjuter, pasqyrat për rregullimin e dritave të automjetit;
- Pajisjet për matjen e hapit të lirë të timonit;
- Pajisjen për matjen e zhurmës i cili duhet të jetë i lidhur me kompjuter;
- Pajisjen për matjen e thellësisë të profilit të gomave;
- Katalogun me ngjyra;
- Metrin ose shiritin metrik;
- Kompresorin me manometër;
- Kronometrin [19].

Kontrollimi teknik i automjeteve mund të jetë:

- ✓ **Kontrollimi teknik i rregullt** bëhet pas kalimit të afatit të regjistrimit të automjetit dhe kryhet një herë në vit,
- ✓ **Kontrollimi teknik periodik**, bëhet çdo gjashtë (6) muaj për këto kategori automjetesh: transportit publik, transportit për mallra me masë mbi 7.5 t, transportit të mallrave të rrezikshme, zjarrfikësve, policisë, ambulancës, aftësimin e kandidatëve për shofer (auto shkollat), auto-taksitë, auto-rent-a-car. dhe
- ✓ **Kontrollimi teknik i jashtëzakonshëm** ka për qëllim verifikimin e gjendjes së rregullsisë teknike të automjetit sipas urdhëresës të personit zyrtar të autorizuar nga Policia e Republikës së Kosovës [19].

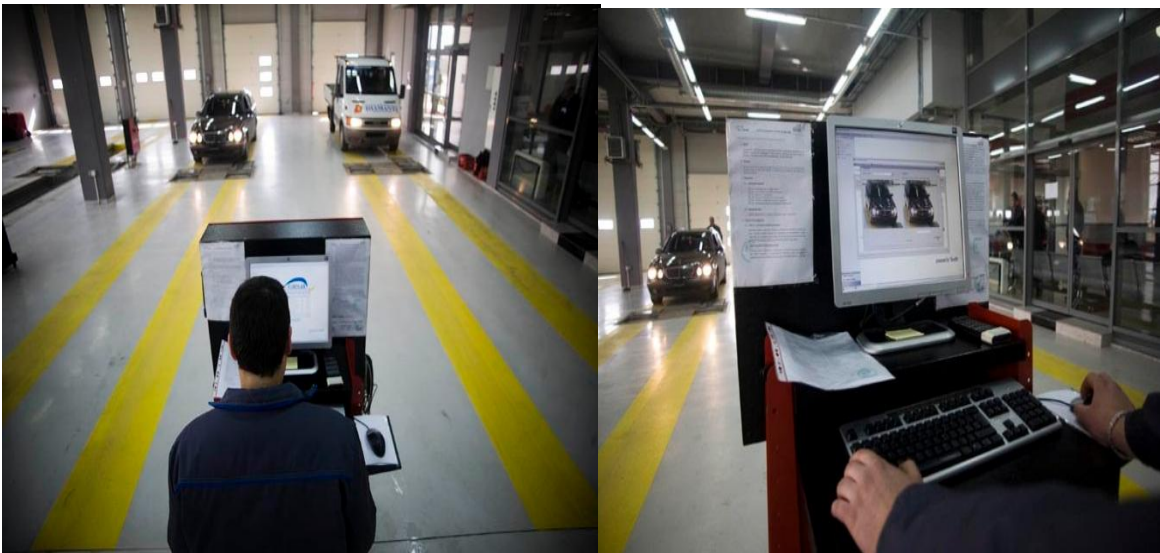


Fig.44 Rexhistrimi i të dhënave ne program dhe fotografimi i automjetit [18].

Koha për të realizuar një kontrollim teknik të automjetit me masë nën 3.5 t dhe më pak se nëntë (9) ulëse është në kohë zgjatje prej 20 minutave, ndërsa kontrollimin teknik të automjetit me masë mbi 3.5 t dhe mbi nëntë (9) ulëse është 40 minuta.



Fig.45 Kontrollimi vizual dhe paimëve tjera të rëndësishme pësigurin në komunikacion [18].

Procesi i kontrollimit teknik të automjetit përfshin kontrollimin dhe rregullsinë e mekanizmave si vijon:

- Kontrollimin e të dhënave të automjetit.
- Kontrollimin vizuel të gjendjes së përgjithshme të automjetit.
- Kontrollimin e motorit dhe pajimeve të transmisionit.
- Kontrollimin e shasisë dhe kapacitetit bartës.
- Kontrollimin e mekanizimit drejtues.
- Kontrollimin e mekanizmit të frenimit.
- Kontrollimin e dritave dhe pajimeve të sinjalizimit të dritës.
- Kontrollimin e mekanizmave për dukshmëri normale/shikimi.
- Kontrollimin e mekanizmave për dhënien e sinjaleve me zë dhe zhurmës së automjetit.
- Kontrollimin e mekanizmit për kontroll dhe dhënien e sinjaleve (tabelat kontrolluese).
- Kontrollimin e sistemit për lirim të gazrave.
- Kontrollimin e mekanizmave lidhës të mjeteve motorike me rimorkio.
- Kontrollimin e pajimeve të tjera të automjetit të rëndësishëm për sigurinë në trafik.
- Kontrollimin e pajisjeve rezervë të automjetit[19].

Pas testimit të automjetit nëse vërtetohet se nuk është në rregull, pronari ose personi i autorizuar i automjetit duhet që në afat prej shtatë (7) ditëve t'i mënjanojë parregullsitë dhe automjetin ta kthejë në Qendër me riparimet e kryera.

Pas testimit të automjetit nëse vërtetohet se gjendja teknike është në rregulla atëher Qendra, personat e autorizuar (Inxhinieri) duhet të leshoj çertifikatën në mënyrë që personi i automjetit mund ta regjistrojë dhe të ngasë automjetin në mënyrë të rregullt.

Vlefshmëria e çertifikatës vlenë pesëmbëdhjetë (15) ditë nga data e kontrollimit teknik.

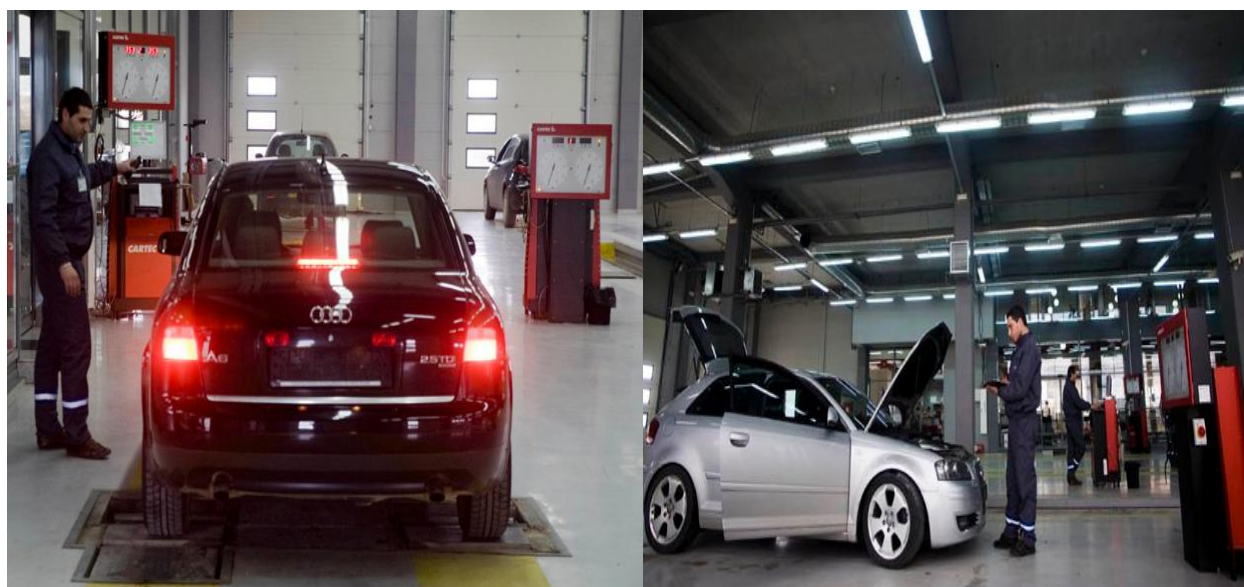


Fig. 46 Inspektimi dhe testimi i automjeteve [18].

Pas testimit të automjetit nëse vërtetohet se gjendja teknike është në rregulle, atëherë qendra, personat e autorizuar (Inxhinieri) duhet të leshoj çertifikatën në mënyrë që personi i automjetit mund ta regjistrojë dhe ta ngasë automjetin në mënyrë të rregullt [19].

5. APLIKIMI I KOMPJUTERËVE NË DIAGNOSTIFIKIMIN E GJENDJES TEKNIKE TË AUTOMJETEVE

Kompjuterët janë përdorur mjaft shpesh, jo vetëm për prodhimin e automjeteve, por edhe për të diagnostikuar problemet. Të gjitha automjetet kanë një numër të madh të ndërtuar të kompjuterëve për kryerjen e funksioneve të caktuara në to. MIL është dritë tregues i mosfunksionimit e cila është një funksion i rëndësishëm i përdorur shpesh për të treguar gjendjen aktuale të automjetit. Në qoftë se motori i automjetit është në gjendje të keqe ajo mund të zbulohet me anë të procesit të punës së programus në kompjuter. Vetë koncepti i diagnostifikimit me kompjuter varet nga zbulimi i qartë i problemit në automjet.

Nuk ka asnjë dyshim për faktin se këta kompjuterë kanë marrë përsipër një pjesë të madhe të detyrave të cilat më parë janë kryer nga njeriu. Në shumicën e rasteve funksionet që i kryen kompjuterët janë kryer më pare me dorë. Kompjuterët kontrollojnë funksionimin e automjetit dhe lëvizjen e motorit. Çdo problem që ndodhën në kompjuter tregon një problem në automjet gjithashtu.

Kompjuterët e intergruar brenda automjeteve (sistemi OBDII/EOBD) kanë për detyrë, që të zbulojnë dhe informojnë çështjet në procesin operacional të tyre dhe ndikimin e tyre të drejtpërdrejtë në përdorshmërinë e automjetit. Problemet e automjetit paraqiten lidhur me funksionimin e motorit dhe të sistemeve tjera. Teknologjia e fundit e kompjuterëve në automjete është mjaft e avancuar me inteligjencën artificiale që automjetet moderne tani të jenë edhe më inteligjente. Të gjithë kompjuterët janë të dizajnuar në mënyrë specifike me mikroprocesorë, përpunues kompjuterikë dhe sensorë. Ideja themelore për të pasur të gjitha këto gjëra është vetëm për të rritur aftësinë e automjetit që përmes kompjuterit t'i tregojë defektet, emitimin e gazrave të dëmshëm dhe të mund të manipulohet më lehtë me to.

Në vazhdim do të paraqesim pajisjet diagnostike të cilat kanë gjetur zbatim.

5.1 Pajisja Diagnostike Das Xentry

Programi Mercedes DAS Xentry – me anë të këtij programi është e mundur diagnostifikimi i të gjitha automjeteve të markës Mercedes. Me këtë program mund të diagnostikohen automjetet e pasagjerëve, kamionë dhe autobusë të prodhuar nga modelet Mercedes nga viti 1989.



Fig.47 Pajisja diagnostike Das XENTRY me komponentet e tij.

Diagnoza e këtij programi do të identifikojë defektet në sistemet elektronike: të kontrollit të motorit, transmetimet automatike, të sigurisë, ajer të kondicionuar, ABS, EDS, ESP, sistemeve të kontrollit e lundrimit dhe shumë sisteme ndihmëse të tjera.

Kërkesat për kompjuterin në të cilin duhet të instalohet ky program janë:

- O.S .: Windows XP; Windows Vista; Windows 7; Windows 8,
- CPU: Pentium / Athlon 2 GHz apo më të lartë,
- RAM: 512 MB memorie të sistemit,
- Hard Drive: 30 GB hapësirë në dispozicion,
- Mercedes-Benz STAR C3 / C4 diagnostike ndërfaqe,
- DVD-ROM [20].

5.2 Pajisjet Universale Diagnostike BOSCH KTS 100 dhe ATAL AT 511

Në treg tani janë pajisje universale që janë të aftë për leximin e gabimeve të regjistruara nga sistemi EOBD ose nga memoria e kompjuterit. Të gjitha këto pajisje mund të përdoret në çdo mjet të pajisur me sisteme të EOBD. Me përjashtim të leximit të gabimeve pajisjet diagnostike mund të funksionojnë si module të veçanta ose mund të përdoren si pjesë e ndonjë pajisje tjetër të standardizuar për komunikim serial me kompjuter për mbledhjen dhe analizën e parametrave të caktuara të të dhënave [13].



Fig. 48 Pajisja diagnostike BOSCH KTS 100 (majtas) dhe pajisja diagnostike ATAL AT 511 (djathtas). Të dy pajisjet janë universale dhe janë të pajisura me një kabllo diagnostike lidhja me lidhës CARB dhe sistem të standardizuar EOBD [13].

5.3 DashHawk

Kompania ACC e produkteve DashHawk (ang. Autotronic Controls Corp) është themeluar në vitin 1970 në Shtetet e Bashkuara e cila më vonë u riemërua si MSD (ang. Multiple Spark Discharge) (<http://www.msddignition.com>), pajisje mund të blehet për 299 USD [13].



Fig. 49 Dash Hawk.

Pajisja DashHawk mund të jetë e lidhur me një kompjuter personal dhe nëpërmjet një kompjuteri programi mund të lexonj funksionet në një ekran kompjuteri.

Karakteristikat:

- ✓ Pajisja universale OBDII,
- ✓ Lidhja me lidhës diagnostike në automjet,
- ✓ Koha e përshpejtimit nga 0 në 100 [km / h] dhe gjatë kohës së kalimit 402 m (i njohur si ¼ milje) dhe pesë parametra të tjerë,
- ✓ Ruan vlerën maksimale të shpejtësisë së boshtit motorik dhe temperatura e motori,
- ✓ Funkcioni i mbledhjes së të dhënave është i ruajtur deri në 5 parametra të ndryshëm në 5000 mostrat veç e veç (kap të gjitha të dhënat për rreth 5-6 minuta në varësi të automjetit),
- ✓ Pranon një sensor shtesë (të jashtëm) të tillë si sensori lambda kabllor,
- ✓ Lejon leximin dhe fshirjen e DTC-së,
- ✓ Çdo parametër mund të shfaqet pa marrë parasysh rendin etj.

Automjete të e mbështetura:

- ✓ Automjetet me CAN-TV që nga viti 2003,
- ✓ Automjetet evropiane dhe japoneze, të cilat kanë ndërtuar një OBD (Volvo, Audi, BMW, Mercedes, Honda, etj.) [13].
- ✓

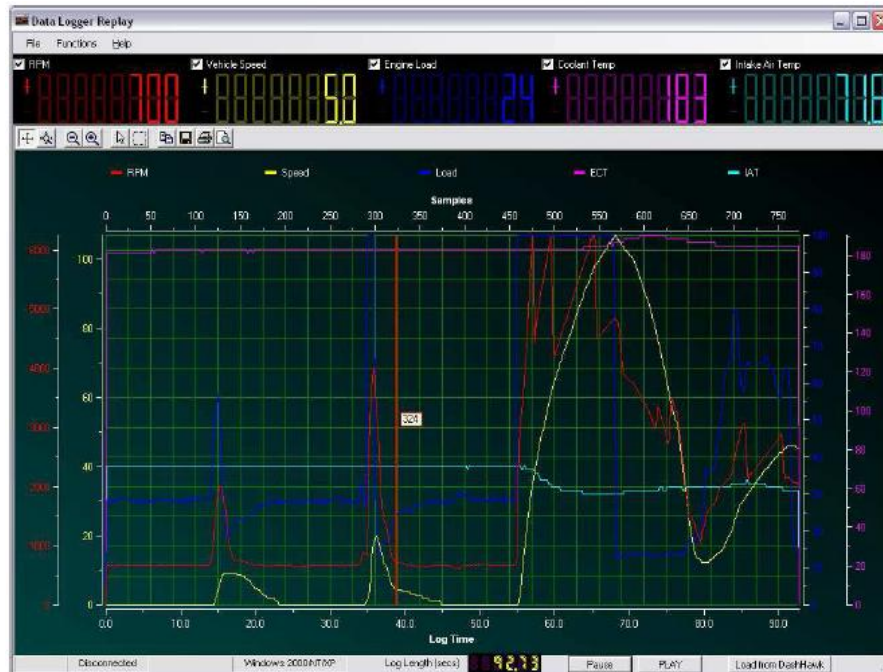


Fig.50 Paraqitja e të dhënave të shtypura në ekranin e kompjuterit duke përdorur sistemin për diagnostifikim të prodhuesit Dash Hawk [12].

5.4 Pajisja Diagnostike VAG MaxScan

Grupi i pajisjeve MaxiScan VAG 405 VAG (ang. Volkswagen Audi Group) shërben për diagnostifikime në automjetet e tyre (VW, Audi, Skoda, Seat) të prodhuar pas vitit 1990. Pajisja është e besueshme dhe e lehtë për të vepruar [13].

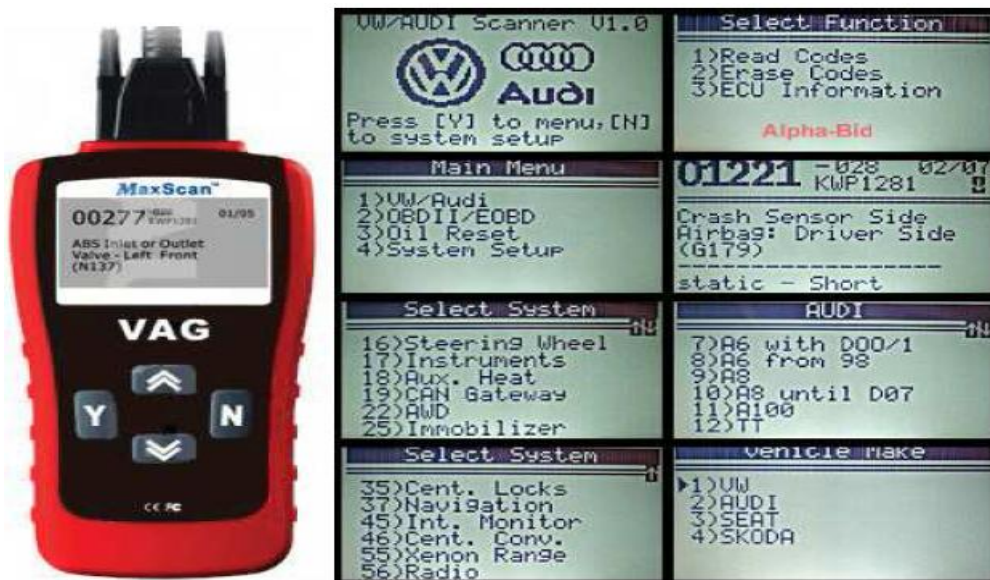


Fig. 51 Pajisja VAG405 (majtas); Shfaqja e çdo menu pajisjes (djathtas) [13].

Karakteristikat e pajisjes MaxiScan VAG405

- ✓ Kjo është në përputhje me grupin e automjeteve VAG (Volkswagen, Audi, Seat, Skoda Porsche) të prodhuara pas vitit 1990,
- ✓ Lexon dhe fshin DTC-në që ndodhin në motor, ABS, transmetim, ajr të kondicionuar, mbyllje qendrore, etj,
- ✓ Lexon dhe hap gabimet në automjetet që përdorin protokollet ISO 9141-2 (Carb) ISO 14230 (KWP-2000) dhe ISO 15765 (CAN),
- ✓ I pajtueshëm me CAN-TV,
- ✓ Informacione të automjeteve Printon (VIN).

5.5 Pajisjet OBD II-400 dhe OBD II-500

Pajisjet OBD2-400 dhe OBD2-500 janë produkte nga kompania Baum Tools Unlimited Inc që u themelua në vitin 1959 me seli në SHBA (Los Angeles, Kaliforni). Pajisja OBD2-500 ka në regjistrin e saj një numër të madh të automjeteve dhe mbi këtë bazë ka qasje më të lehtë në informata të caktuara që janë të rëndësishme për diagnostikimin dhe gjetjen e riparimeve në automjet. Ajo ka rritur edhe numrin e funksioneve të pajisjes OBD2-400 të tilla si të dhënat e shtypura që lexohen nga sensori lambda, parametra të shtypur për përdorimin e motorit me dhënat në kohë reale, etj. [13].



Fig.52 Kompania OBD2-400 Baum Tools [13].

Në përputhje me protokollet SAE 1850 (VPW & PWM), ISO 9141, ISO 14230, ISO 15765 (CAN) kemi:

- ✓ Leximin e gabimeve P0, P2, P3, U0 dhe gabimet e veçanta të përcaktuara nga prodhues, P1, P3, dhe U1,
- ✓ Printon dhe hap kodet e gabimit (DTC-së) për të cilat kanë ardhur në MIL të lehta,
- ✓ Printon informacione në lidhje me kohën e ndodhjes së gabimeve mbi OBDII,
- ✓ Printon dhe tregon gabimet në bërjen,
- ✓ Printon informacione të automjeteve (VIN),
- ✓ Printon numrin e përgjithshëm të gabimeve të krijuara [13].



Fig.53 Kompania OBD2-500 Baum Tools.

Pajisja OBD2-500 është në përputhje me protokollet SAE 1850 (VPW & PWM), ISO 9141, ISO 14230, ISO 15765 (CAN).

Karakteristikat e pajisjes:

- ✓ Mbështet diagnostifikimi i rritjes së numrit të automjeteve me sistemin CAN,
- ✓ Printon kodet (DTC) me gabime P0, P2, P3, U0 dhe kodet specifike të prodhuesit P1, P3, dhe U1,
- ✓ Printon informacione të automjeteve (VIN),
- ✓ Fik dritën MIL,
- ✓ Printon gabime për të cilat erdhi në dritë (MIL),
- ✓ Printon numrin e përgjithshëm të gabimeve të krijuara,
- ✓ Printon gabime në zhvillim,
- ✓ Printon informacion në lidhje me kohën e shfaqjes së gabimeve,
- ✓ Printon të dhënat nga sensori lambda.

5.6 Pajisja Diagnostike VAG – COM

VCDS (një shkurtes për sistemin diagnostik VAG - COM dhe i njohur më parë si VAG - COM) është një paketë softëverike Microsoft Windows, e prodhuar nga kompania Ross - Tech LLC që nga maji i vitit 2000. Kjo pajisje përdorur kryesisht për diagnostifikim dhe rregullimet e automjeteve duke përfshirë modelet: volkswagen, audi, seat dhe shkada së bashku me automjete komerciale volkswagen. Emri VAG-COM rrjedh nga akronimi për Volkswagen AG (VAG) i më hershëm.



Fig. 54 Pajisja diagnostike AUTO – COM.

Pajisja VCDS me përdorimin në të kaluarën ka penguar procesin e punës të serviseve lidhur me riparimin e disa detyrave themelore, të tilla si problemet diagnostike, zhbllokimin e dyerëve automatike dhe monitorimin e shumë sensorëve të automjeteve.

Ndryshimet e përgjithshme në bordin diagnostifikus (OBDII ose EOBD), VCDS përdor shumë specifika komanduse në protokolet e prodhuesve të grupit volkswagen e cila lejon përdoruesit për të hyrë në të gjitha sistemet diagnostike në automjete.

VCDS është gjithashtu në gjendje të lidhet me automjetin që përdorin protokollin e përgjithshme OBD-II / EOBD. Megjithatë, standardet e OBD-II dhe EOBD lejojnë diagnostifikimin e kufizuara të automjetit dhe ka rregullime për ndonjë nga ECU.



Fig. 55 Paraqitja e opsioneve për skanim në ekranin e kompjuterit nga pajisja VAG-COM.

5.7 Pajisjet Diagnostike OBDLink dhe OBDII

OBDLink është një pajisje diagnostike që e prodhoi kompania CarPlugs me bazë në Burlington, Shtetet e Bashkuara. Pajisja punon duke përdorur një kompjuter personal ose laptop për

diagnostifikim kompjuterik në automjet. Softuerët diagnostik të tillë si ScanXL dhe ScanMaster ofrojnë një mori karakteristiksh për qasje në sisteme të caktuara të automjeteve të tilla si sistem ABS, dhe një shumëllojshmëri të parametrave të caktuar të prodhuesve tjerë. Çmimi në treg i këtyre pajisjeve është 165 USD [13].



Fig.56 Pajisja diagnostike OBDLink OBDII.

Karakteristikat kryesore OBDLink CD:

- Ndërfaqja USB,
- Opsioni Bluetooth.

Ai mbështet protokollet e mëposhtme OBD:

- ISO 15765-4 (CAN),
- ISO 14230-4 (Keyword Protocol 2000),
- ISO 9141-2 (Carb),
- SAE J1850 VPW (automjetet GM),
- SAE J1850 PWM (automjetet e markës Ford).

5.8 Bosch KTS Moduli 115 OBD

Pajisja diagnostike Bosch KTS Moduli 115 prodhuesi i të cilës është kompania Robert Bosch Ltd Çmimi i pajisjes është 950 Euro (në vitin 2010).



Fig.57 Bosch KTS moduli 115 OBD.

Protokollet diagnostike:

- ISO 9141-2 (Carb),
- ISO 14230-4 (KWP 2000),
- SAE J 1850 VPW,
- SAE J 1850 PWM (ekuivalente me ISO 11519-4),
- CAN përputhet me ISO 15765-4,

Shtrirja e furnizimit:

- Module,
- Kabllo OBD diagnostike për lidhje nëpërmjet portit serik ose USB,
- Lidh kabllot për modulin PC (serial dhe USB),
- Softuer AU-OBD me programin KTS 115-PC,
- Furnizimi me energji elektrike,

Pajisje të veçanta:

- PC më e gjatë lidh kabllot, 3 [m] serial (1684465371),
- PC më e gjatë lidh kabllot, USB 2 [m] (1684465507),

5.9 Pajisja USB NI-8473s

Pajisja USB NI-8473s prodhuar nga National Instrumentet, e cila është themeluar në vitin 1976 dhe ka degë në mbarë botën [13].



Fig.58 Pajisja USB NI-8473s.

Karakteristikat e pajisjes:

- Një port për CAN me shpejtësi të lartë, CAN me shpejtësi të ulët dhe LIN,
- Sinkronizimi i mundshëm hardware,
- Shpejtësia e lartë e USB,
- Gabim Leximi me CAN Bus.

CAN ndërfaqja (lidhësja):

- CAN kontrollues Philips SJA1000,
- Shkëmbimi i të dhënave nga 1 Mb / s në autobus ngarkesës 100%,
- Në përputhje me ISO 11898 (11 bit dhe 29 bit).

Sistemi operativ:

- Windows Vista / XP / 2000 / Windows 7.

Programe softuerike të rekomanduara për përdorimin e pajisjes:

- LabVIEW,
- LabWindows / CVI,
- Visual C ++ 6.0,
- Visual Basic 6.0 Borland C / C ++.

Pajisja përmban një ndërfaqe 8473s NI USB Hi-Speed USB për monitorimi, testimin dhe ruajtje të të dhënave me CAN dhe një LIN.

Përdorimi i pajisjes është e përshtatshme për një varietet të aplikimeve të tilla si:

- Të dhënat e monitorimit dhe mbledhjen nga automjetet,
- Monitorimi i rrjedhjes së të dhënave në bus,
- Mbledhja e sinkronizuar e të dhënave dhe verifikimi i saktësisë së të dhënave,
- Zhvillimi dhe pajisjet e testimit CAN,

Pajisja USB NI 8473s duke përdorur një lidhës standard mashkull 9-pin D-Sub (DB9) të lidhur me CAN ose bus LIN. National Instruments ka zhvilluar drajverët NI-CAN për sistemet operative Windows Vista / XP / 2000/7, dhe me ndihmën e zgjidhjeve softuerike si Labview mundëson mbledhjen dhe analizën e të dhënave të mbledhura nga busi CAN.



Fig. 59 Foto tregon pajisjen 8473s NI USB e lidhur në kompjuter dhe bën analizua e të dhënave të mbledhura nga busi CAN [13].

6. PJESA EKSPERIMENTALE E PUNIMIT

6.1 Pajisja Diagnostike e Automjeteve AutoComCDP+ 2014

Autocom CDP+ është një pajisje diagnostike OBD II/EOBD universale që shërben për diagnostifikimin e të gjitha automjeteve (veturat dhe kamionët) nga viti i prodhimit 1992 deri 2014, është i shpejt dhe e besueshme i lehtë për ta përdorur dhe gjen përdorshmëri të madhe në serviset e automjeteve në Republikën e Kosovës.



Fig.60 Pajisja diagnostike e automjeteve AUTOCOM CDP+ 2014.

Me anë të kësaj pajisje mundë të kryhen këto funksione:

- Gjetja e kodeve të gabimeve,
- Fshirja e kodeve të gabimeve,
- Leximi i të gjithë sensorëve,
- Qasja në të dhënat e automjetit,
- Qasja në sistemet inteligjente si: ABS, ESP, ASR, ACC, SRS, EBS etj,
- Kodimi i dritave automatike,
- Kodimi i shpejtësis (kufizimin shpejtësis).

Kjo pajisje diagnostike në Republikën e Kosovës janë me çmim: 285 Euro, Garancioni: 6 Muaj.

Pjesët përbërse të pajisjes diagnostike “Autocom CDP+” janë:

1. Kabllo OBD II (SAE J1962) me 16-kunja e ndërtuar e cila kyçet në automjet,
2. Treguesi me dritë LED, ngjyrat tregon statusin e lidhjes dhe komunikimit,
3. Mikro karta automatike SD për memorie të tipit SD mikro,
4. Butoni Fluturimi regjistruar start / stop,
5. Komunikimi (lidhja) e USB me PC.



Fig.61 Pjesët përbërse të diagnoses AutoCom CDP+ 2014.

Komunikimi mes pajisjes diagnostike CDP + 2014 dhe automjetit mund të jetë me Bluetooth, USB (Universal Serial Bus) dhe kablllo USB.

Tab.1 Specifikimi teknik për pajisjendiagnostike Autocom CDP +.

| | |
|---------------------------------------|--|
| <i>Komunikimi automjete ndërfaqe</i> | <i>Funksioni multiplexer, 2xHS CAN (ISO 11898-2), SW CAN (SAE J2411), K / L (ISO 9141-2), VPW (J1850), PWM (J1850), RS485 (J1708), TTL dhe (SPI, analog në, 5 volt jashtë)</i> |
| <i>Lidhja e automjeteve</i> | <i>Kabllo të 1600 mm (UL2517 16Cx26AWG + AL 6.8 mm zi), ndashëm (me 26pin Hd D-sub) Konektor ISO 15031-3 (SAE J1962) me llambë LED (2, bateri CR1216)</i> |
| <i>Ndërfaqe komunikimi</i> | <i>USB tipit B lidhës dhe version Bluetooth 2.1 + EDR, gamë 30m</i> |
| <i>Tjetër</i> | <i>kartë mikro-SD, buton shkaktore, sinjalizues dhe tregues me shumë ngjyra</i> |
| <i>furnizimi me energji elektrike</i> | <i>Varg: 6 -36 V konsumi i energjisë Max: 500mA</i> |
| <i>Përmasat</i> | <i>180 x 85 x 30 mm</i> |
| <i>Pesha</i> | <i>480 g</i> |
| <i>Temp operative</i> | <i>Nga -20 ° deri në 70 ° C</i> |
| <i>Përshtatje</i> | <i>CE (2004/108 / EC), RoHS (2002/95 / EC)</i> |

Tab.3 Kërkesat e rekomanduara për sistemin e kompjuterit apo laptopit.

| | |
|---------------------------------|---|
| <i>Procesori</i> | <i>Intel Pentium 4 1.7 GHz ose më të mirë (ose të ngjashme)</i> |
| <i>Sistemi operativ</i> | <i>Windows 7, Windows Vista®, Windows® XP SP3 *</i> |
| <i>Memorie e brendshme</i> | <i>1024-2048 MB RAM (në varësi të sistemit operativ)</i> |
| <i>Hapësira e hard diskut</i> | <i>1500 MB</i> |
| <i>Rezolucioni i ekranit</i> | <i>1024 x 768 ose më e lartë</i> |
| <i>Lidhjet dhe komunikimit</i> | <i>• DVD-njësi, • Lidhje internet, • Bluetooth® (SPP) ose USB</i> |
| <i>Program i palës së tretë</i> | <i>• Microsoft NET Framework 3.5• Adobe Acrobat Reader 4.0</i> |

Funksioni multiplexer, 2xHS CAN (ISO 11898-2), SW CAN (SAE J2411), K / L (ISO 9141-2), VPW (J1850), PWM (J1850), RS485 (J1708), TTL dhe (SPI, analog në, 5volt jashtë).

6.2 Diagnostifikimi i automjetit me pajisjen AutoCom CDP+ 2014

Në për diagnostifikim kemi marrë një veturë Volkswagen golf IV, i vitit të prodhimit 1998 për të skanuar apo gjetjen e gabimeve nëse ato ekzistojnë.

Në vazhdim do paraqesim realizimin e një diagnostifikimi sipas procedurave:

Automjeti duhet të jetë i fikur para se të vendosim paisjen CDP+, pastaj vendosim kyçësin e pajisjes diagnostike CDP+ në kyçsen e kompjuterit të automjetit (On board diagnostic), vetura duhet të jetë në kontakt (në rastin e monitorimit të performancave nga motori si p.sh.. numri i rrotullimeve të motorit, motori duhet të jetë i ndezur pasi të kyçet).



Fig.62 Konektimi i pajisjes diagnostike CDP + me kompjuterin e automjetit(On bord diagnostic) që tregon me ndezjen e dritës LED me ngjyrë të kaltër.

Në laptop është i instaluar programi AutoCom CDP+ 2014, konektimi i laptopit me paisjen CDP+ është bërë përmes bleututhit.

Tani kemi konektimin (lidhjen) në mes të Laptopit dhe Pajisjes diagnostike AutoCom CDP+ 2014 dhe Kompjuterit të automjetit On bord diagnostic.

Me anë të laptopit mund të lexojm të dhënat e kompjuterit të automjetit, si në vijim:

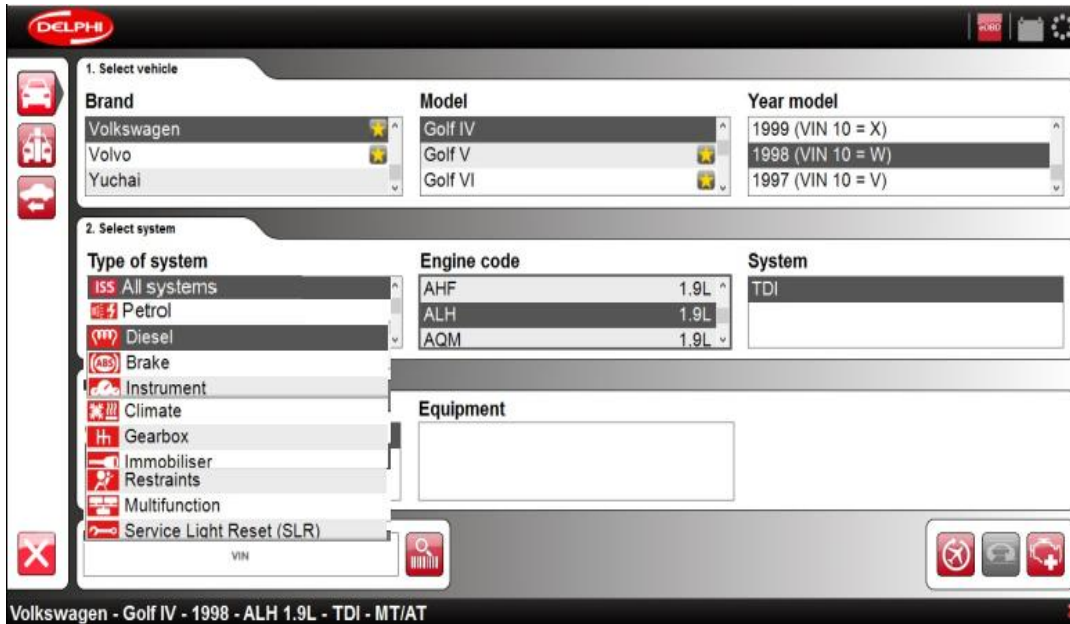


Fig.63 Faqja e parë e programit ku duhet të zgjedhim: Llojin, Modelin, Vitin e prodhimit, Tipin e sistemit për skanim, Llojin paisjes për skanim.

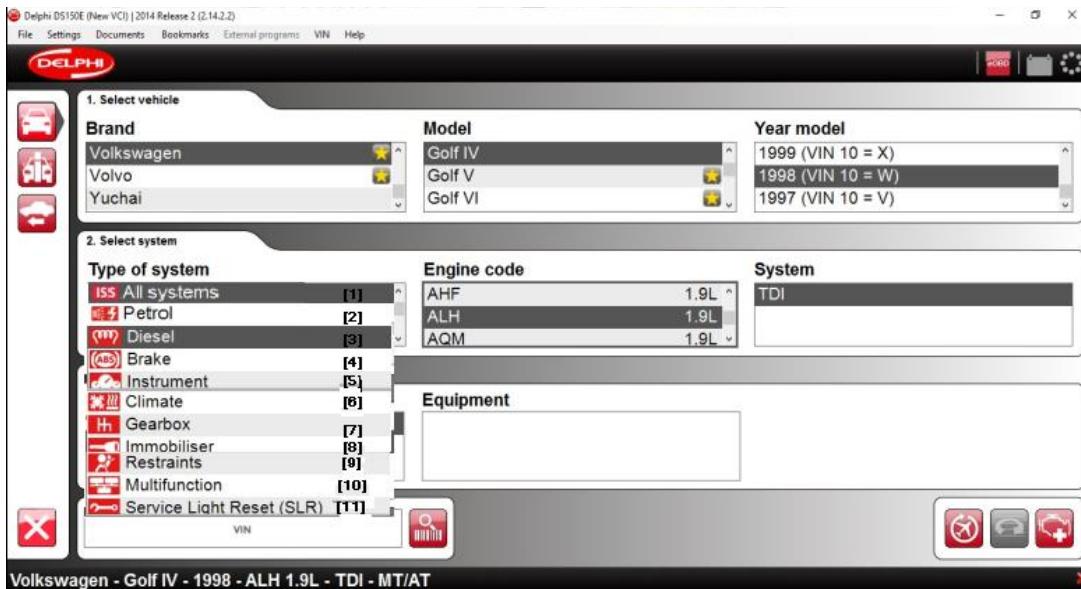


Fig.64 Faqja e paraqitjes së tipeve të sistemit në të cilat mund të bëhet skanimi i defekteve.

Tipi i sistemit të skanimit **Type of system** paqartet sistemin në të cilin mund të skanohen këto tipe:

1. **All systems** – paraqet skanimin e përgjithshëm të sistemit kompjuterik të automjetit që do të marrim edhe si shembull në vazhdim,
2. **Petrol** – paraqet skanimin te motorët me benzin, pastaj duhet të zgjedhet edhe lloji i motorit,
3. **Diesel** - paraqet skanimin te motorët dizel, pastaj duhet të zgjedhet edhe lloji i motorit,
4. **Brake** – skanon sistemin e frenimit ABS,
5. **Instrument** – skanon tabelën e instrumenteve,
6. **Climate** – skanon sistemin e klimës,
7. **Immobiliser** – skanon bllokimin apo mbylljen e dymve të automjetit,
8. **Gearbox** – skanon sistemin e transmisionit,
9. **Restraint** – skanon sistemin e siguris Airbegun,
10. **Multifunction** – skanon më shumë sisteme,
11. **Service Light Reset (SLR)** – reseton dritat MIL në tabelën e instrumenteve, në rastin e riparimit, kodimin e kilometrave me ndërrimin e vajit etj, k'të më së shumti e përdorin serviserët.

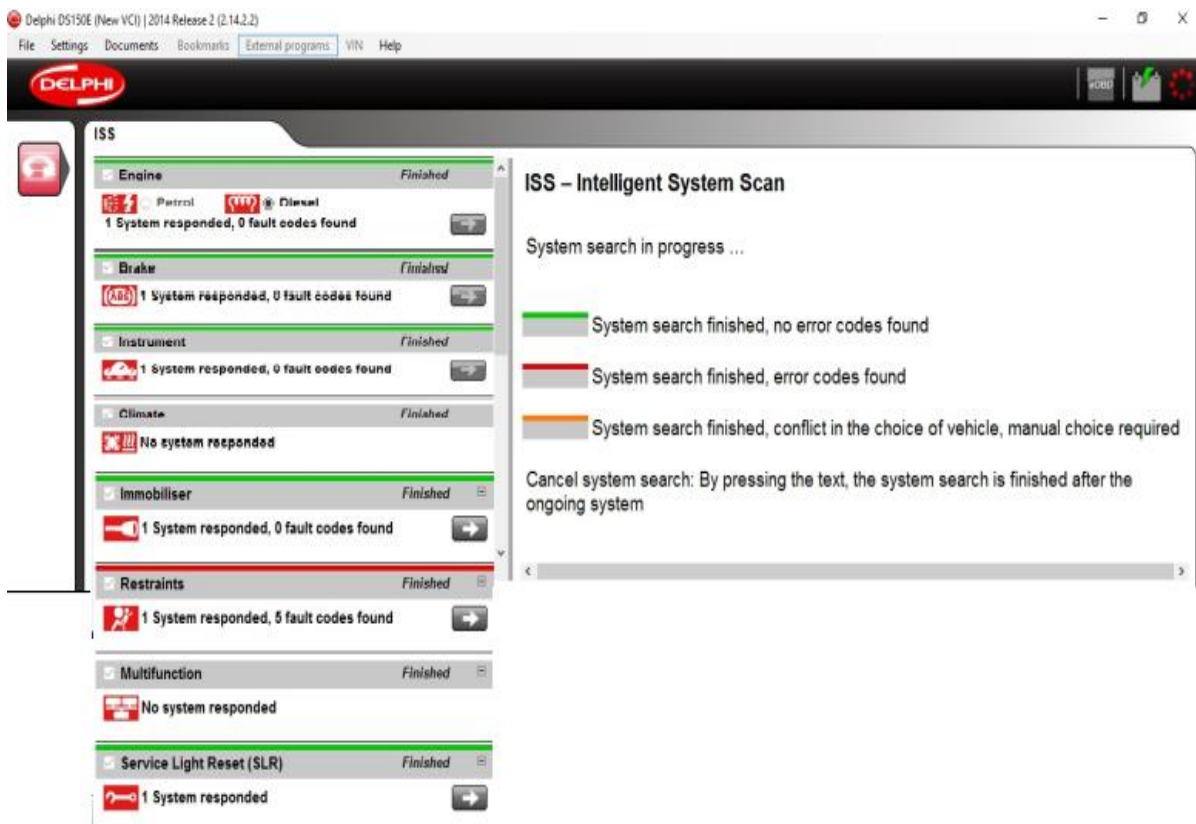



Fig.65 Skanimi i përgjithshëm i të gjitha sistemeve me opsionin All systems ISS.

Me zgjedhjen e opsionit **All systems ISS** bëhet skanimi i përgjithshëm i të gjitha sistemeve ku mund të ruhen këto gabime në PDF apo mund të shtypen, në mënyrë për të bërë analiza.

Mënyra e funksionimit të sistemeve të skanuara paraqitet përmes ngjyrave:

1. Ngjyra e gjelbërt tregon se sistemi funksionon në rregull pa gabime,
2. Ngjyra e kuqe tregon se sistemi nuk funksionon dhe është me gabime,
3. Ngjyra e portokalltë tregon konflikt në përzgjedhjen e automjetit.

Në rastin tonë si në figurë shihet qartë se sistemet janë në rregull përveç **sistemit të sigurisë së Airbeg-ut** që nuk është në funksion.

Pas kryrjes së skanimit të përgjithshëm ruajmë/printojmë , të dhënat në mënyrë për të analizuar apo për t'u njohur me gabimet që mund të jenë.


| | |
|--|--|
|  | Address: Postal address: Phone: Fax: E-mail: Homepage: |
| | Mechanic: Date: 5/7/2016 Car licence no: VIN: Mileage: Vehicle: Volkswagen - Golf IV - 1998 |
| Fault codes | |
| Diesel (AGP - SDI - MT/AT) | |
| DTC | Description |
| 65535 | - System OK (If fault still evident, check control unit and associated wiring) |
| Diesel (AGR - TDI - MT/AT) (after last fault code deletion) | |
| DTC | Description |
| 65535 | - System OK (If fault still evident, check control unit and associated wiring) |
| Diesel (AGR - TDI - MT/AT) | |
| DTC | Description |
| 65535 | - System OK (If fault still evident, check control unit and associated wiring) |
| 00550 | - Injection regulation opening valve - Regulation difference - Intermittent |
| 17978 | - Engine control unit blocked - Intermittent |
| Brake (ABS 4WD (All Wheel Drive) - Mark 20 IE - MT/AT) (after last fault code deletion) | |
| DTC | Description |
| 65535 | - System OK (If fault still evident, check control unit and associated wiring) |
| Brake (ABS 4WD (All Wheel Drive) - Mark 20 IE - MT/AT) | |
| DTC | Description |
| 01312 | - CAN buss powertrain - Faulty - Intermittent |
| Brake (ABS FWD (Front wheel drive) - Mark 20 IE - MT/AT) | |
| DTC | Description |
| 65535 | - System OK (If fault still evident, check control unit and associated wiring) |
| Instrument (Instrument - Diagnose) | |
| DTC | Description |
| 65535 | - System OK (If fault still evident, check control unit and associated wiring) |
| Immobiliser (Immo/Instr - Generation 2) | |
| DTC | Description |
| 65535 | - System OK (If fault still evident, check control unit and associated wiring) |
| Restraints (Airbag - VW 3) | |
| DTC | Description |
| 00588 | - Airbag squib circuit, driver - Too high impedance - Permanent |
| 00654 | - Squib circuit, belt tensioner, driver side - Too high impedance - Permanent |
| 00589 | - Airbag 1 squib circuit, passenger - Too high impedance - Permanent |
| 01218 | - Side airbag squib circuit, passenger side - Too high impedance - Intermittent |
| 01217 | - Side airbag squib circuit, driver side - Too high impedance - Intermittent |

Fig.66 Paraqitja e raportit të skanimit të përgjithshëm e ruajtur në PDF, që tregon për secilin sistem, ne rastin tonë kemi sistemin e Airbeg-ut, problemi është paraqitur tek qarku elektrik jo funksional dhe rripi i tensionerit që realisht duhet të servisohen dhe te sistemi ABS ku problem është paraqitur te qarku elektrik jo funksional.

Rasti tjetër kemi bërë skanimin apo gjetjen e gabimeve të motorit si më poshtë:

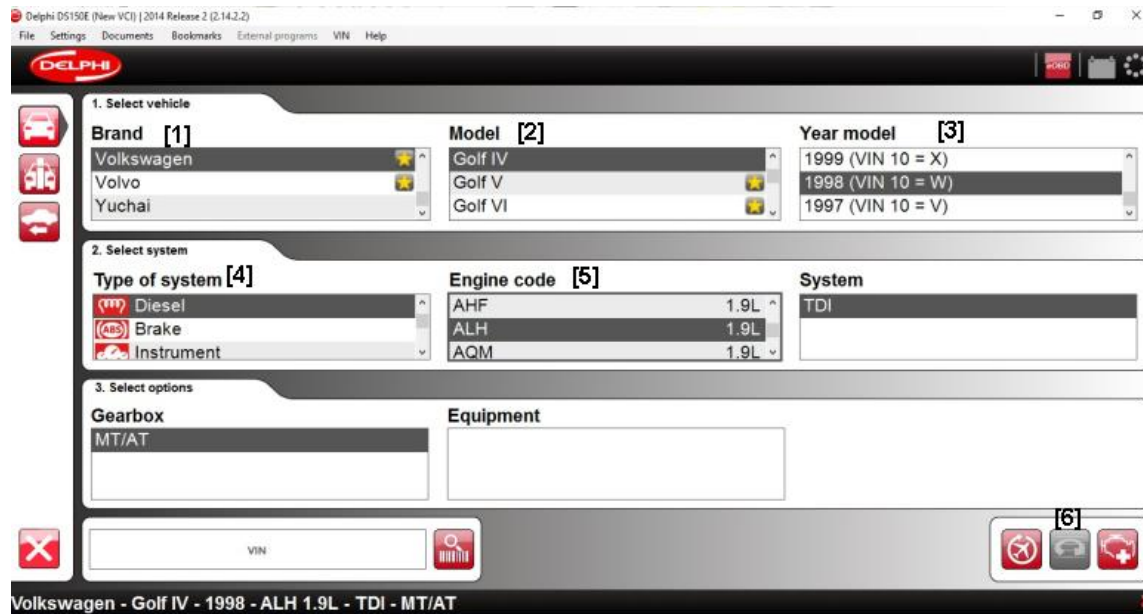


Fig.67 Për të skanuar apo gjetur gabimet në motor duhet të zgjedhen keto opsione; 1. Llojin e automjetit, 2. Modelin, 3. Vitin e prodhimit, 4. Tipin e sistemit, 5. Llojin e motorit dhe 6. Klikojmë në opsionin për skanim.

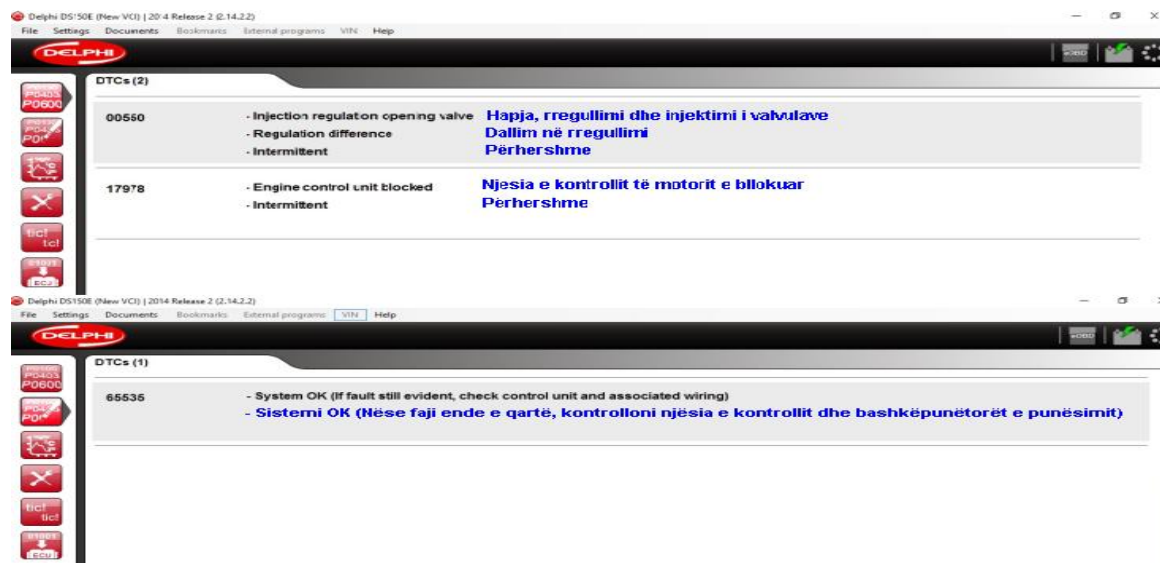


Fig.68 Paraqitja e dy rasteve, rasti i parë ku janë gjetur kodet e gabimeve dhe rasti i dytë ku bëhet fshirja e gabimeve pas skanimit.

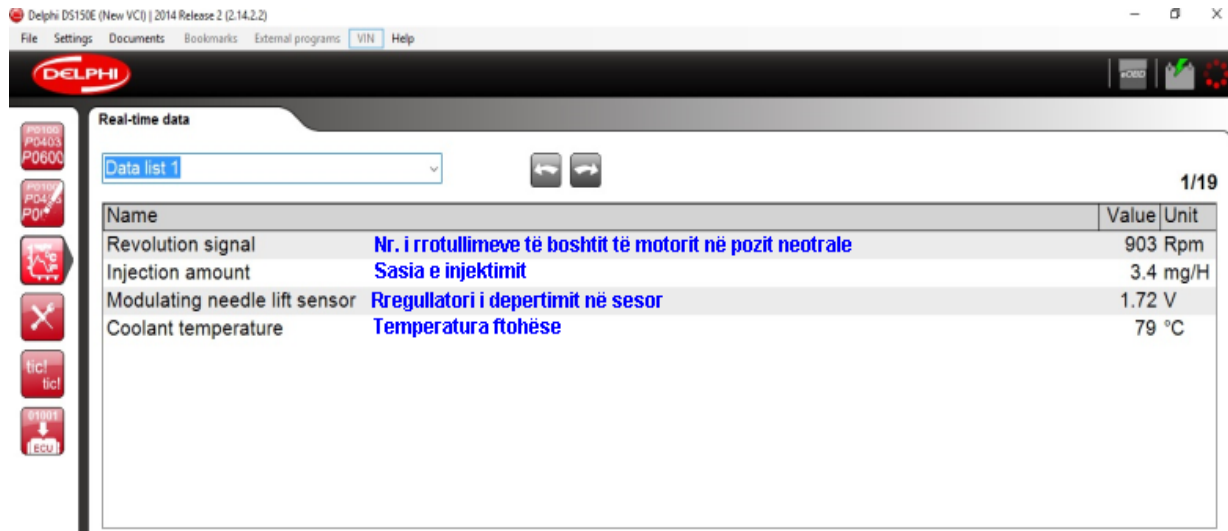



Fig.69 Me zgjedhjen e opsionit të tretë atëherë tregon performancat e motorit.



Fig.70 Paraqitja e performancave në mënyrë grafike duke shtypur opsionin për grafikun.

Pas skanimit dhe fshirjes së kodit të gabimeve mund të ruhen dhe printohen duke klikuar në opsionin  si në rastin e më hershëm.

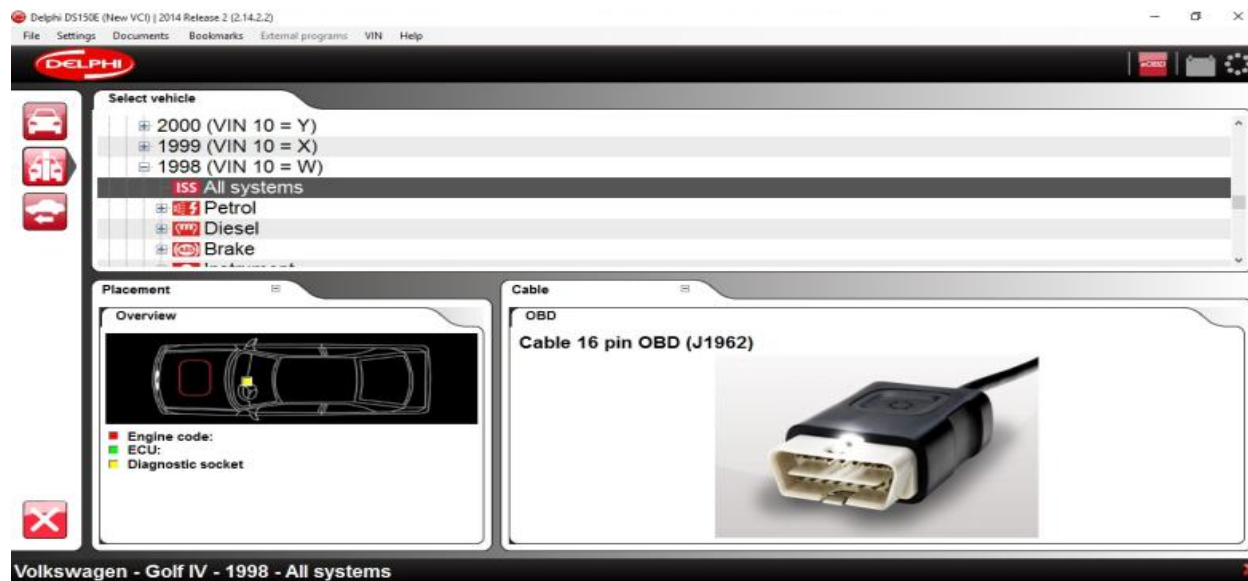



Fig.71 Opsioni  paraqet llojin e kablos të cilën mund të lidhet me automjetin si p.sh.. OBD (J1962) tregon vendin në automjet ku mund të konektohet si dhe selektimin deri tek pjeset më të thjeshta.

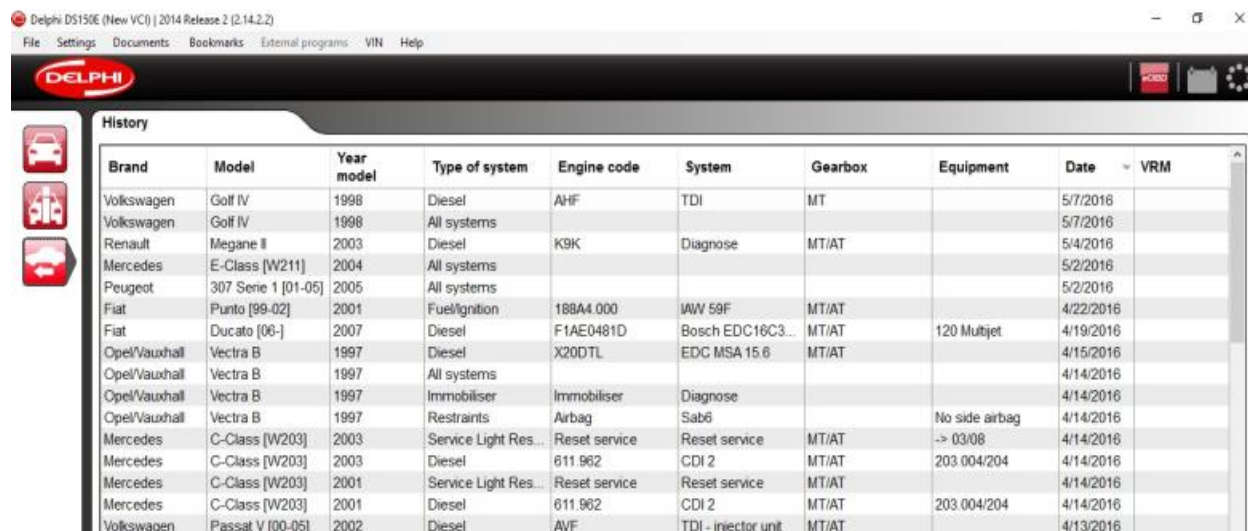



Fig.72 Opsioni  paraqet historikun e punës që është realizuar, me anë të pajisjes diagnostike CDP+ AutoCom.

7. PËRFUNDIMI DHE PROPOZIMET

Mbi 90 për qind e aksidenteve në të gjithë Bashkimin Evropian i atribuohen në një farë mënyre sjelljes së shoferit. Sistememet inteligjente të transportit kanë efekt pozitiv mbi sjelljen e shoferit dhe përmirësimin e të kuptuarit tonë në potencialin e tyre që ndikojnë në sigurinë rrugore, efikasitetin e trafikut dhe mjedisin.

Për të përmirësuar dobësitë e shoferëve dhe sjelljet e papërshtatshme në një shkallë të caktuar, industritë e automjeteve janë gjithnjë e më shumë duke investuar në sistememet inteligjente të transportit që janë të afta për identifikimin e situatave kritike në fillim, duke paralajmëruar për rreziqet, nëse është e nevojshme edhe, duke ndërhyrë në mënyrë aktive për të marrë kontrollin. Sistememet inteligjente të transportit në automjete arrijnë potencialin e tyre duke ulur pasojat e aksidenteve apo parandalimin e tyre, gjë që është shumë e rëndësishme për shoqërinë si në aspektin njerëzor dhe atë material.

Duke pasur parasysh anën pozitive që sjellin sistememet inteligjente në automjete, në të njejtën kohë është edhe ana negative, sepse nga komponentët e shumtë shoferët mbingarkohen me paralajmërimet dhe informacionet në mënyra të ndryshme, mund të jetë po aq kontraproduktive siç është shpërndarja jo funksionale e detyrave në mes të shoferit dhe sistemeve inteligjente.

Automjetet moderne mbështeten tek sistemi kompjuterik OBD II, që menaxhon të gjithë sistememin elektronike përmes rrjetit të informacionit CAN, me një numër të madh të njësive elektronike kontrolluese ECU, duke marrë informata dhe dërguar urdhëra tek sensorët dhe aktivizuesit (aktuatorët). Me rastin e ndonjë defekti apo pa rregullsi në motor apo në sistememet tjera elektronike atëherë lajmërohet shoferi përmes ndriçimit të një llambe në tabelën e instrumenteve.

Sistemet elektronike mund të jenë harxhuese, lëshojnë gabime, mund të ndryshohen, fiken dhe të hiqen nga automjeti, kështu që personeli i Qendrave të Kontrollimeve Teknike të Automjeteve dhe institucioneve tjera duhet të ketë parasysh gjatë inspektimit të sistemit elektronik që kanë të bëjnë me testimin e automjeteve.

Pajisjet diagnostike universale mundësojnë gjetjen e kodeve të gabimeve lidhur me funksionimin e motorit dhe të sistemeve tjera inteligjente.

Propozimet lidhur me këtë punim të diplomës së masterit, eksperimenteve dhe praktikave profesionale janë:

- Institucionet edukative si “Auto Shkollat” dhe institucionet tjera duhet t’i kushtojnë rëndësi ligjerimit para kandidatëve të rinj, lidhur me sistemet inteligjente të transportit për rolin dhe funksionimin e tyre;
- Institucionet shtetërore të Republikës së Kosovës duhet të hartojnë rregullore për largimin e automjeteve të vjetra dhe avansimin e automjeteve të reja për një siguri më të madhe dhe ambient më të pastër;
- Pajisjet diagnostike të jenë pjesë përbërse obligative të Qendrave të Kontrollimit Teknik të Automjeteve për ti përdorur gjatë kontrollave teknike të automjeteve;
- Industritë e automjeteve të bëjnë më shumë në sigurinë e sulmeve nga jashtë për automjetet, mos komplikimin e elektronikës së automjeteve dhe qendrueshmërinë e tyre.

7. CONCLUSIONS AND PROPOSALS

Over 90 percent of all accidents in the European Union are attributable in some way to the driver's behavior. Intelligent Transport Systems have a positive effect on driver behavior and improvement of our understanding on their potential which impact on road safety, traffic efficiency and the environment.

To improve drivers' weaknesses and misconduct in a certain degree, industries of vehicles are increasingly investing in intelligent transport systems that are able to identify critical situations early, warning of the dangers if necessary, by intervening actively to take control. Intelligent transport systems in the vehicles reach their potential by reducing the consequences of accidents or their prevention, which is very important for the society both in human and material aspect.

Having in mind the positive side that intelligent systems in vehicles bring at the same time is the negative side from many components that motorists are overloaded with warnings and information in different ways, can be just as counterproductive as nonfunctional distribution of the tasks between the driver and intelligent systems.

Modern vehicles rely on OBD II computer system, that manages all electronic system through CAN information network, with a large number of electronic control units ECU, taking information and sending commands to the sensors and actuators. In case of any defects or inconsistencies in the engine or in other electronic systems then the driver is notified through the lighting of a lamp in the table of instruments.

The electronic system can be consumable, emit errors, can be modified, turned off and removed from the vehicle, so that it should be considered during the inspection of the electronic system by the staff of technical control centers of vehicles and the other institutions dealing with testing vehicles.

Universal diagnostic devices enable tracing error codes associated with the operation of the engine and other intelligent systems.

My proposals on this master's degree work, experiments and professional practices are:

- Educational institutions such as "Driving Schools" and other institutions need to pay attention about teaching new candidates regarding intelligent transport systems for their role and function,
- State institutions of the Republic of Kosovo should establish regulations for the removal of old vehicles and promotion of new vehicles for a greater security and a cleaner environment,
- Diagnostic equipment should be an obligation of Vehicle Technical Inspection Centers to use during the technical inspection of vehicles.
- Vehicle industries to do more in the security of attacks from outside for vehicles, not complicating the vehicle electronics and their durability.

Literatura

- [1] Prof.Dr. Arbnor Pajaziti, “Sistemet Inteligjente në Transport”, Ligjërata të autorizuara, 2014, Prishtinë.
- [2] Dr. sc. Naser Lajqi, prof.ass. “Diagnostifikimi i Automjeteve “
- [3] Bsc. Besim Morina , “Sistemet Inteligjente të Transportit“ punim diplome bachelor.
- [4] https://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_stability_control.
- [5] <http://www.euroncap.com/en/vehicle-safety/the-ratings-explained/safety-assist/esc/>
- [6] <http://www.wabco-auto.com/nl/over-ons/over-ons/geschiedenis/>
- [7] <http://www.tc.gc.ca/eng/motorvehiclesafety/safevehicles-1177.htm>
- [8] Driver assistance systems and Integral Security
- [9] (www.prosper-eu.nl).
- [10] <http://www.vwvortex.com/news/volkswagen-news/volkswagen-democratizes-high-end-driver-assistance-features-for-the-2016-model-year/>
- [11] www.vti.se/publications; Intelligent Transport Systems (ITS) in passenger cars..2007.
- [12] http://www.volkspage.net/technik/ssp/ssp/SSP_315.PDF
- [13] Marko Rešetar DIPLOMSKI RAD Zagreb, svibanj 2015.
http://repozitorij.fsb.hr/4114/1/Re%C5%A1etar_2015_diplomski.pdf.
- [14] <https://www.linkedin.com/pulse/automotive-can-bus-system-explained-kiril-mucevski>
- [15] Design and evaluation of controller area network for automotive applications

[16] http://www.volkspage.net/technik/ssp/ssp/SSP_315.PDF

[17] <https://www.sans.org/reading-room/whitepapers/internet/developments-car-hacking-36607>

[18] <http://www.euro-lab.org/>

[19] http://www.mi-ks.net/repository/docs/UA-kontrolla_teknike_30_12_20081390670967.pdf

[20] <http://www.diagnosticway.com/Mercedesxentry.html>

SHTOJCA 1

Shembull rreth diagnostifikimit të një automjeti

Diagnostifikimi i automjetit Golf 4, në të cilin ishte ndezur llamba e ABS (sistemi kundër bllokues i rrotave gjatë frenimit) në tabelën e instrumenteve si në figurën e më poshtme.



Fig.sh.1 Ndezja e llambës së ABS në tabelën e instrumenteve.

Me përdorimin e pajisjes diagnostifikuse VAG dhe laptopit si në figurën e më poshtme realizuam lidhjen me sistemin elektronik në automjet për të gjetur se ku mund të jetë prishja.



Fig.sh.2. Pajisja diagnostike VAG, laptopi, kyçësi dhe priza që është e lidhur me sistemin elektronik në automjet.

Pastaj, vazhdojm me përdorimin e programit VAG, duke klikuar në opsionet si më poshtë:

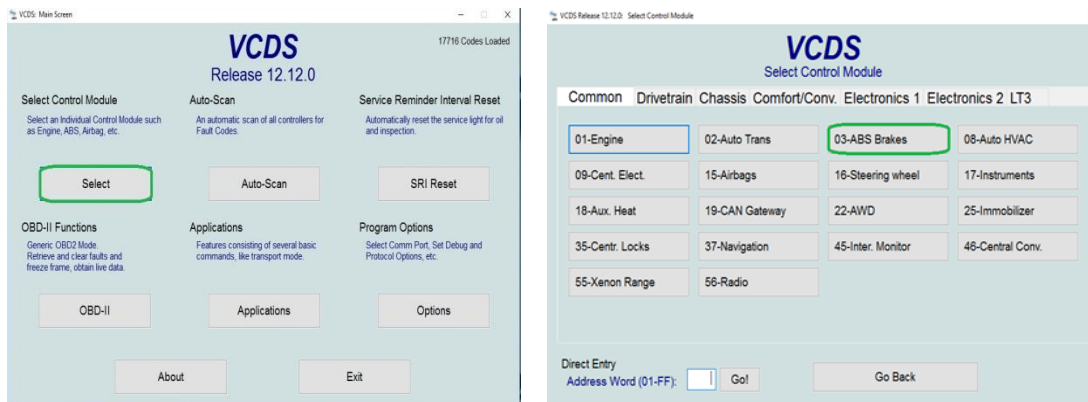


Fig.sh.3 **Select** (zgjedhja për kontroll të modulit) dhe **ABS Brakes** (Frenimi ABS).

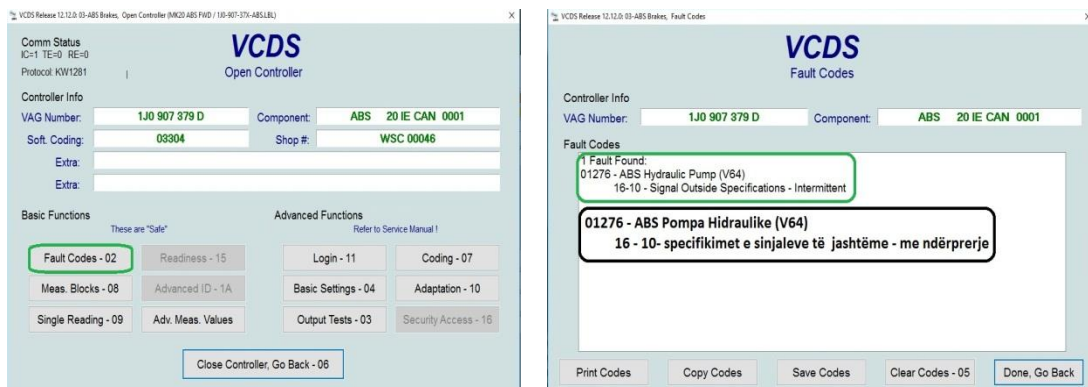


Fig.sh.4 **Fault Codes** (kodi i defektit) pastaj kërkon se ku ka ndodhur prishja apo kod i defektit dhe në rastin tonë është gjetur pompa hidraulike e ABS-it.

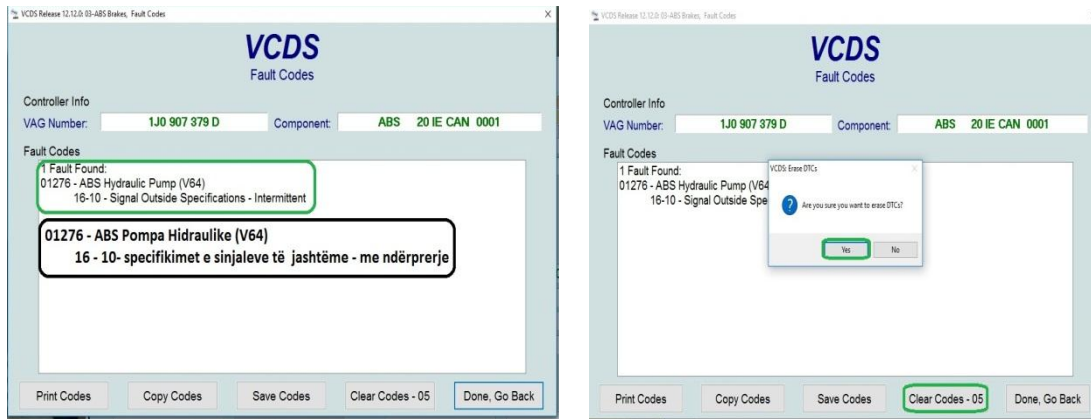


Fig.sh.5 **Clear Codes**(fshirja e kodit) pas fshirjes së kodit shfaqet i njëjti kod i prishjes kështu që u konstatua se automjeti Volkswagen Golf 4, ka në defekt pompën hidraulike të ABS-it.



Fig.sh.6 Me konstatimin me defekt të pompës hidraulike të ABS-it u bë ndërrimi me një pompë hidraulike të ABS-it tjetër në gjendje të rregullt.

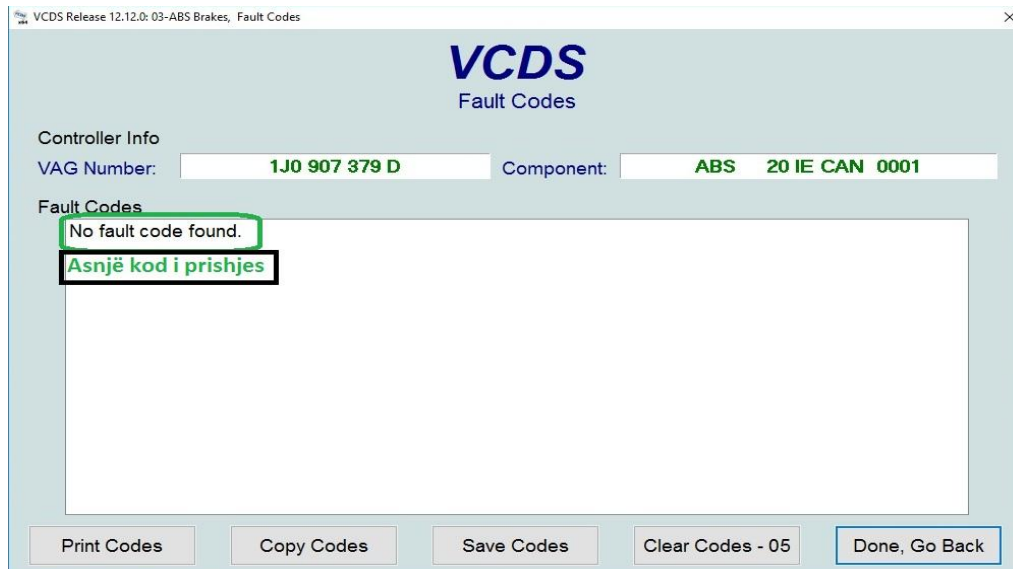


Fig.sh.7 Pas ndërrimit të pompës hidraulike të ABS-it me një tjetër pompë hidraulike të ABS-it në gjendje të rregullt, për të fikur llambën e ABS-it në tabelën e instrumenteve është kryer e njëjta procedurë si më heret duke realizuar fshirjen e kodit të prishjes së ABS-it.

Deri tek zbulimi i prishjes ka ardhur kur sensori i pompës së ABS-it, ka dërguar informatat tek kompjuteri i automjetit (njësia elektronike komanduese NEK) në formë të sinjaleve të tensionit dhe në bazë të tyre e krijon përshtypjen për parametrat punues jo të mirë të sistemit ABS.

Pastaj kompjuteri i automjetit (njësia elektronike komanduese NEK) ndez llambën e ABS-it në tabelën e instrumenteve, në mënyrë që të paralajmërojë shoferin për defekt. Pasi që u ndërrua pompa e ABS-it me një tjetër në gjendje të rregullt, me pajisjen diagnostike VAG (VCDS) bëhet fikja e llambës së ABS-it në tabelën e instrumenteve.

SHTOJCA 2

Puna rreth diagnostifikimit në servis "Mercedes Muçiqi"

Gjatë punës në servis "Mercedes Muçiqi" u njoftuam me mënyrën e servisimit, diagnostifikimit me kompjuter të automjeteve dhe shërbimet tjera, po ashtu ky servis është me një infrastrukturë dhe pajisje mjaft moderne.

Për të ia filluar punës duhet të kemi këto pajisje:

- Kompjuterinn (laptop, tablet, telefon i mençur),
- Programin (softuerin që është pjesë e pajisjes diagnostike dhe duhet të jetë i instaluar në kompjuter),
- Pajisjen diagnostike XENTRY dhe
- Komunikusit (lidhja në mes NEK-ut dhepajisjes diagnostike).



Fig. sh. 8 Komponentet për diagnostifikim si: laptopi, pajisja diagnostike XENTRY, Kabllot për kumunikim.

Per të realizuar një diagnostifikim të automjetit, zakonisht pronari i automjetit e ka vërejtur ndonjë prishje përmes ndezjes së një llambe në tabelën e instrumenteve, punës jo të rregullt të motorit, gazrave dalës (emisionet), sistemit të ndriçimit etj.



Fig. sh.9 Paraqitja e instrument tabelës me llamba të ndezura gjatë diagnostifikimit të Mercedes Benz C 220 me vit të prodhimit 2015.

Në automjet ekzistojnë shumë sisteme tjera llogaritare komanduese të cilat mundë të jenë në defekt siç janë:

- Sistemi për komandimin e punës së motorit,
- Sistemi i ndriçimit, sinjalizimit,
- Sistemi i frenimit kundër bllokues (ABS),
- Programi elektronik i stabilitetit (ESP),
- Sistemi i jastëkëve të ajrit (AIR BAG),
- Pajisja klima (air conditioner),
- Bllokada elektronike e motorit,
- Ndërruesi automatik i shpejtësive, etj.

Te këto sisteme duke shfrytëzuar lexuesin e kodeve (pajisjen diagnostike XENTRY) të prishjeve është e mundur të bëhet:

- Leximi i kodeve të prishjeve
- Fshirja e kodeve të prishjeve
- Testi i aktuatorëve dhe
- Qasja ne komponentët e punës së sistemit.

Procedurat për diagnostifikim me kompjuter është si në vijim:

I Së pari duhet të vendosen kabllot në bateri nga pajisja për furnizimin me energji elektrike (starteri) me qëllim të mos humbjës së rrymës sepse automjeti duhet të qëndroj në kontakt për (5, 8, 10 minuta) ndoshta edhe më shumë varsisht prej kohzgjatjës së diagnostifikimit.



Fig. sh. 10 Vendosja e kablllove në bateri nga pajisja për furnizim me energji elektrike (starteri).

II Automjeti duhet të jetë i fikur (të mos jetë në kontakt), pastaj duhet të vendoset kyçësi i pajisjes diagnostike XENTRY në kyçësen ku lidhet me ECU-të (njësit elektrike komanduse), në

atë mënyr që të mund të hyjë në sistemin elektronik të automjetit për të skanuar, gjetur kodet e gabimeve, fshir kodet, fikur llambën në tabelen e instrumenteve pas riparimit, etj.

Në rastin tonë konektimi në mes laptopit dhe pajisjes diagnostike XENTRY është bërë përmes internetit (Wi-Fi).



Fig. sh. 12 Priza që lidhet me sistemin elektronik të automjetit dhe kyçësi me pajisjen diagnostike XENTRY.



Fig. sh. 12 Konektimi në mes pajisjes diagnostike dhe automjetit.

III Regjistrojmë të dhënat në programin "**XENTRY Diagnostics**" si p.sh.,: prodhuesi Mercedes Benz modeli C 220 dhe të dhënat tjera që kërkohen, duke kërkuar sistemin me defekt, në rastin tonë kemi sistemin e sinjalizimit ndriçus, saktësisht fari i djathtë i dritave të shkurta është i fikur.

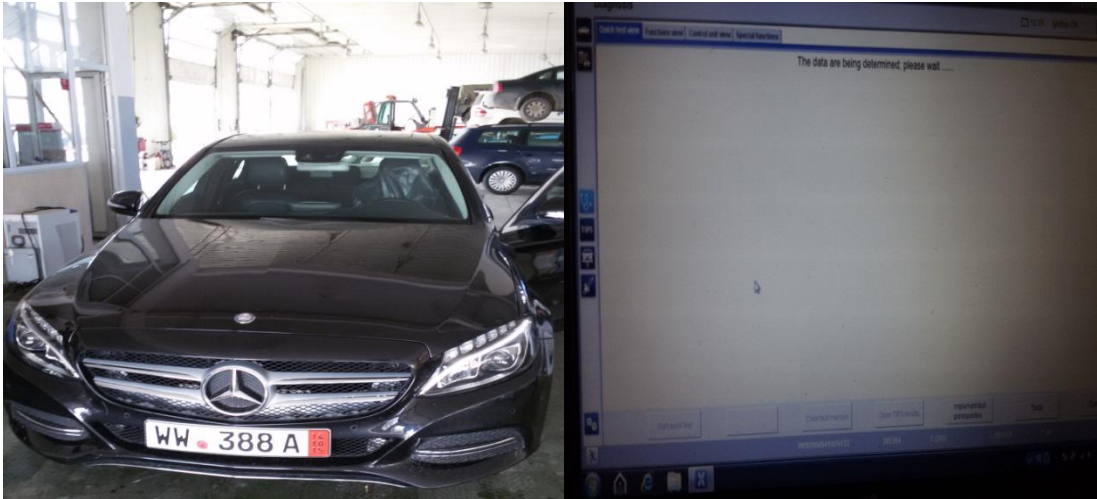


Fig. sh. 13 Automjeti me farin e fikur (në defekt) anën e djathtë dhe kërkimi i kodit përmes programit "Xentry".

IV Përmes programit "Xentry" në laptop mund të manovrojmë në sistemet e ndryshme të automjetet duke lexuar kodin e prishjes, gjithashtu mund të hyjmë edhe në sistemet e tjera të cilat janë të lidhura me ECU-të (Njesia elektrike kontrolluse) në automjet.

Programi "Xentry" është prej modeleve të reja dhe konektohet me internet, kodet mund të kërkohen përmes internetit automatikisht nga selia e Mercedesit, po ashtu kodet mund të gjenden në tiketën e farit si në fotot e më poshtme dhe me dhënjën e ketyre kodeve rregullohet prishja.



Fig. sh. 14 Leximi i kodeve në farin e automjetit që janë të vendosura në tiket.

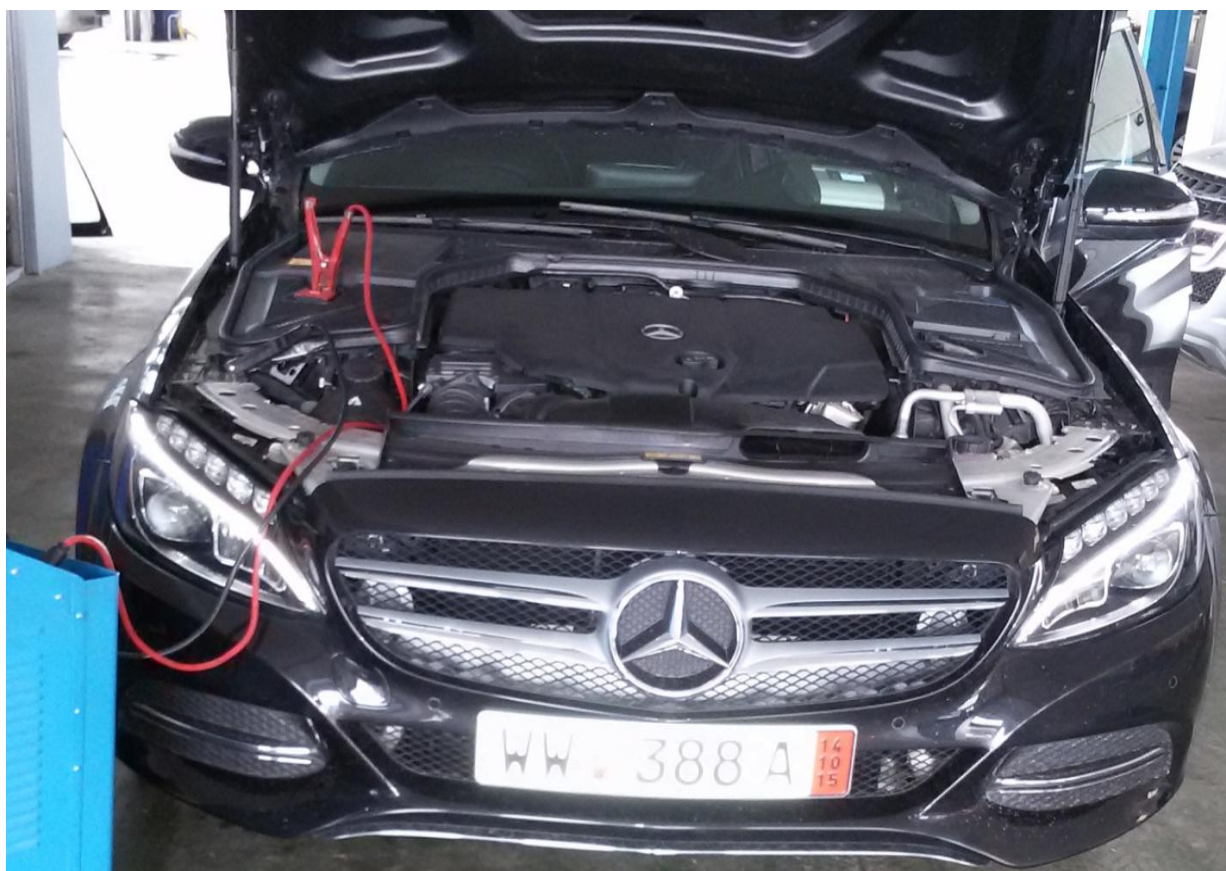


Fig. sh. 15 Rregullimi i farit të automjetit.