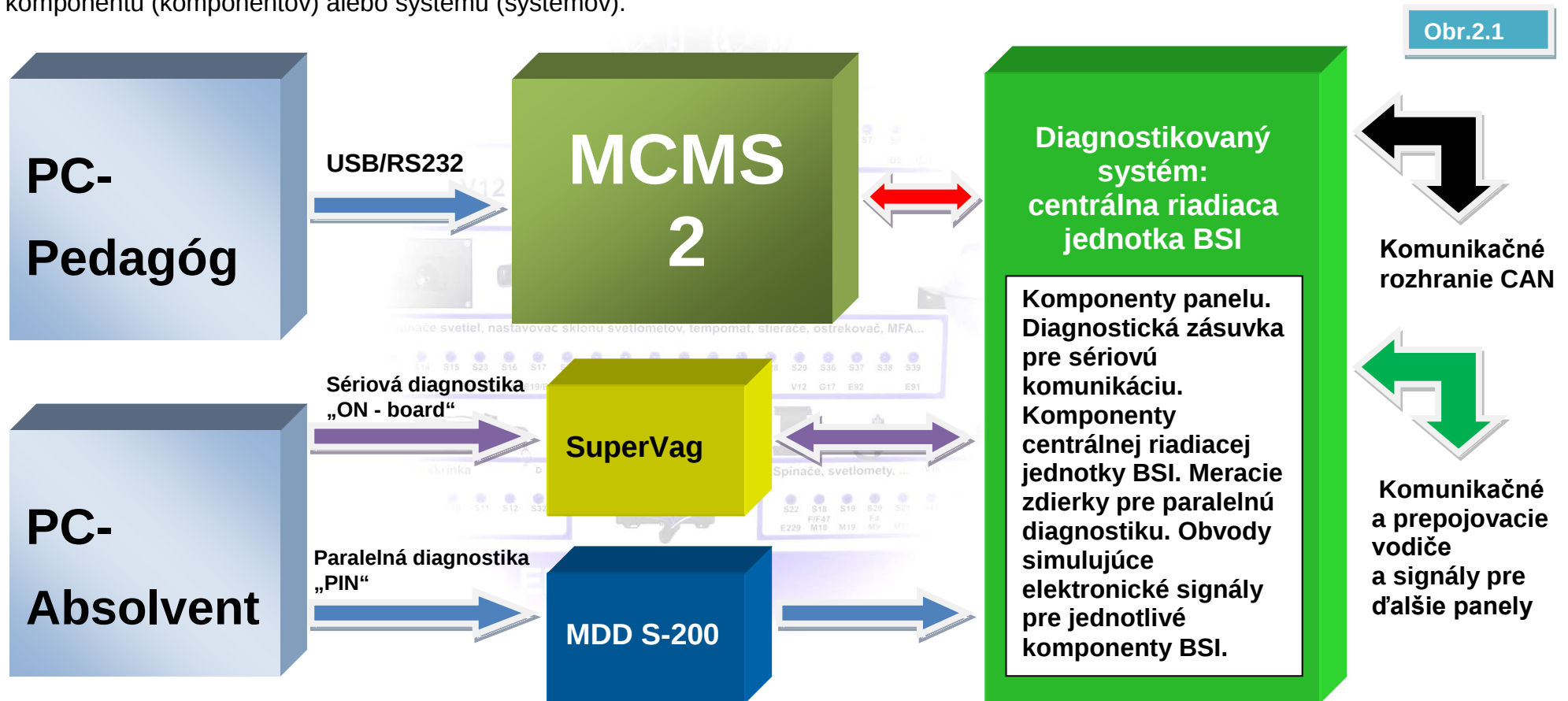


VEP S 500/BSI- diagnostický panel „BSI“.

2.1 Diagnostikovaný systém je plne funkčný panel centrálnej riadiacej elektroniky „BSI“. Na tento účel boli vybrané systémy z vozidla koncernovej značky Volkswagen, ktorý je osadený pohonným agregátom 1.4 16V s DI zapalovacou sústavou. Vozidlá koncernu VW majú spojené jednotlivé riadiace jednotky so zbernicou CAN Bus (The Controller Area Network), čo umožňuje veľkú flexibilitu prepojenia.

2.2 Princípy komunikácie PC pedagóg - prebieha ovládaním softvéru „VEP - Pedagóg“ cez port USB a prevodník COM/USB. Týmto komunikuje pedagóg s mikrokontrolermi ovládanými matricami simulácií, ovládania a nastavenia daných komponentov, systémov a parametrov. Tým simuluje stav pripojenia, odpojenia, skratu na plus, skratu na mínus, vysokého alebo nízkeho odporu alebo poruchu komponentu (komponentov) alebo systému (systémov).



Na obr.2.1 je principiálna schéma panelu VEP S 500/BSI/PRO.

Vysvetlivky.

MCMS 2 - mikrokontrolérmi ovládané matrice simulácii, ovládania a nastavenia daných komponentov, systémov a parametrov pre „BSI“. (Microcontroller controlled matrix simulation, control and adjustment of the components, systems and parameters)

PC pedagóg - obsahuje softvér „VEP - Pedagóg“ pre ovládanie simulácii na paneli, softvér popisu jednotlivých komponentov a vo verzii PRO softvér videí jednotlivých nameraných priebehov na simulátore „BSI“.

PC absolvent - obsahuje softvér „VEP - Absolvent“ pre návod na meranie na paneli, softvér popisu jednotlivých komponentov. Softvér pre diagnostické zariadenia sériovej a paralelnej diagnostiky.

BSI - centrálna riadiaca jednotka vozidla.

MDD S-200 - dvojkanálový motortester pre paralelnú diagnostiku.

SuperVag - tester pre sériovú diagnostiku.

2.3 Princípy práce s PC absolvent - prebieha ovládaním softvéru „VEP- Absolvent“. V tomto softvéri má absolvent zobrazené jednotlivé meracie prostredia s nápoďami, meracími uzlami, podľa ktorých rieši zadané simulácie, ktoré ovláda PC pedagóga. Zároveň obsahuje popis komponentov, princípy meraní. Softvér pre testery sériovej a paralelnej diagnostiky s meracími zariadeniami umožňujú efektívne riešenie nasimulovaných porúch a ich vyhodnotenie.

2.4 Panel obsahuje - všetky komponenty riadenia s možnosťou simulácie. Pohyblivé časti sú nahradené elektronickou simuláciou. Na panely je možné merať na meracích zdierkach paralelnou diagnostikou jednotlivé priebehy zvolených komponentov. Cez diagnostickú zásuvku môžete sériovou diagnostikou komunikovať s ECU, BSI prípadne ďalšími panelmi.

Komponenty umiestnené na panely:

J519 - centrálna riadiaca jednotka BSI, D - spínacia skrinka, E1 - spínač svetiel, E23 - spínač predných a zadných hmlových svetiel, L9 - žiarovky osvetlenia spínača svetiel, E19 - prepínač parkovacích svetiel, E2 - prepínač smerových svetiel, M1 - žiarovka ľavého, predného obrysového svetla, M29 - žiarovka ľavého tlmeného svetla, M30 - žiarovka ľavého diaľkového svetla, M5 - žiarovka ľavého predného smerového svetla, M32 - žiarovka pravého diaľkového svetla, M31 - žiarovka pravého tlmeného svetla, M3 - žiarovka pravého predného obrysového svetla, M7 - žiarovka pravého predného smerového svetla, M18 - žiarovka ľavého bočného smerového svetla, M19 - žiarovka pravého bočného smerového svetla, J366 - riadiaca jednotka motora, F4 - spínač spiatočkových svetiel, F - spínač brzdových svetiel, F47 - spínač brzdového pedálu, M6 - žiarovka ľavého zadného smerového svetla, M41 - žiarovka ľavého zadného obrysového a hmlového svetla, M9 - žiarovka ľavého brzdového svetla, M16 - žiarovka ľavého spiatočkového svetla, M10 - žiarovka pravého brzdového svetla, M42 - žiarovka pravého zadného obrysového a hmlového svetla, M8 - žiarovka pravého zadného smerového svetla, M25 - žiarovky tretieho brzdového svetla, X - osvetlenie ŠPZ, M17 - žiarovka pravého spiatočkového svetla, E229 - spínač výstražných svetiel, L76 - žiarovka osvetlenia spínača varovných svetiel, K6 - kontrolka výstražných svetiel, E20 - potenciometer, osvetlenia spínačov a prístrojového panela, L54 - žiarovka osvetlenia potenciometra nastavenia sklonu svetlometov, E102 - potenciometer nastavenia sklonu svetlometov, V48 - nastavovač sklonu svetlometov vľavo, V49 - nastavovač sklonu svetlometov vpravo, W18/ V18 -

osvetlenie batožinového priestoru vľavo, F5 - spínač osvetlenia batožinového priestoru v zámku veka batožinového priestoru, E22 - spínač stieračov predného skla, E38 - ovládač cyklovača stieračov, V - motor stieračov predného skla, V5, V59 - čerpadlo ostrekovača predného a zadného skla, V12 - motor stierača zadného skla, E230 - spínač vyhrievania zadného skla, L76 - žiarovka osvetlenia spínača vyhrievania zadného skla, Z1 - vyhrievané zadné sklo (LED zelená), H - spínač zvukového klaksónu, H1 - zvukový klaksón, J285 - riadiaca jednotka (prístrojový panel), D2 - čítacia cievka imobilizéru (na spínacej skrinke), G22 - snímač rýchlomeru, F1 - spínač tlaku oleja, G - meracie ústrojenstvo palivomeru, G32 - snímač hladiny chladiacej kvapaliny, F34 - spínač hladiny brzdovej kvapaliny, F9 - spínač kontrolky ručnej brzdy, J533 - diagnostické rozhranie pre dátovú zbernicu (Gateway), DZ - diagnostická zásuvka, Prepojovacie kabeláže, Meracie zdiery 32ks, Signalizácia zapnutia +15ACC LED červená 1ks, Signalizácia zapnutia +75 LED biela 1ks, Signalizácia dobíjania ON LED zelená 1ks, Signalizácia dobíjania OFF LED červená 1ks, Vyhrievanie zadného skla LED zelená 1ks

2.5 Ovládanie panelu - pravá časť panelu obsahuje P2 - napájací kábel 2, 230V ~ (VEP S 500/BSI), V2 - hlavný vypínač panelu VEP500/BSI, D - diagnostická zásuvka na panely „BSI“, K1b - 4 pinový konektor guľatý kovový (vidlica) panel „BSI“, prepojovacie vedenia CAN, K2b - 8 pinový konektor guľatý kovový (vidlica) panel „BSI“, prepojovacia kabeláž, K3b - 9 pinový konektor Canon (zásuvka) panel „Motor“, RS232 - komunikácia s panelom, K4b - 9 pinový konektor Canon (vidlica) panel „BSI“, prepojenie zbernice RS232 medzi panelmi, K6b - 3 pinový konektor guľatý kovový (vidlica) panel „BSI“, prepojenie napájania a uzemnenia.

Ľavá časť obsahuje - K1c - 4 pinový konektor guľatý kovový (vidlice) panel „BSI“, prepojovacia vedenie vedení CAN pre ďalšie panely, K2c - 8 pinový konektor guľatý kovový (vidlice) panel „BSI“, prepojovacia vedenie pre ďalšie panely, K3c - 9 pinový konektor Canon (zásuvka) panel „BSI“, RS232 - prepojovacia zbernica RS232 medzi panelmi, K6c - 3 pinový konektor guľatý kovový (vidlice) panel „BSI“, prepojenie napájania a uzemnenia medzi panelom „Airbag“, K5a - 25 pinový konektor Canon (zásuvka) panel „BSI“, prepojovacia kabeláž pre „Airbag“.

2.6 Komponenty umiestnené v paneli - akumulátor 12V/74AH, nabíjačka 10A, istiacie poistky, elektronické simulačné matrice, elektronické obvody simulujúce priebehy komponentov, elektronika riadenia a riadiace a simulačné obvody dobíjania.

Elektronická simulácia - umožňuje simuláciu rýchlosti vozidla, simulácia snímača tlaku oleja v motore, simulácia snímača hladiny brzdovej kvapaliny, simulácia snímača hladiny chladiacej kvapaliny, riadenie a kontrola dobíjania.

2.7 Dodávané príslušenstvo - prenosový kábel RS232 s prevodníkom COM/USB, náhradné poistky, softvér „VEP - pedagóg“, softvér „VEP - absolvent“ s návodmi na obsluhu. Vo verzii PRO softvér s nameranými priebehmi na motortestere MMD S - 200. PK1 - prepojovací kábel medzi panelom (motor) a (BSI), RS232 - komunikácia, PK2 - prepojovací kábel medzi panelom (motor) a (BSI), CAN - komunikácia PK3 - prepojovací kábel medzi panelom (motor) a (BSI), prepojovacia kabeláž, PK4 - komunikačný kábel s PC1 (RS232), panel BSI, alebo všetky panely, PK5 - komunikačný kábel s PC2 (RS232), panel Motor - možnosť voľby, PK6 - prepojovací kábel napájanie a zemnenia, medzi panelmi BSI a motor, UND - napájací kábel pre motortester.

2.8 Panel a softvér pre VEP S 500/BSI/PRO - obsahuje celkový počet simulácii 68, počet porúch sériovej „On - board“ diagnostiky 18, počet meracích bodov paralelnej „PIN“ diagnostiky 40, počet úloh pri použití simulácii - podľa potreby a náročnosti daného testu určeného pedagógom.

2.9 Napájacia a dobíjacia sústava - panel „BSI“ je napájaný akumulátorom 74 AH. Dobíja sa nabíjačkou s prúdom do 10A. Riadenie dobíjania je zabezpečené elektronikou, ktorá je súčasťou panelu. Táto zabezpečuje zapnutie dobíjania pri poklese napätia akumulátora pod 12,5V. Na paneli sú signalizačné LED diódy - „Charge ON“ dobíjanie zelená LED a „Charge OFF“ signalizuje pokles napätia pod 12,6V. Vtedy sa začína dobíjanie svieti červená LED.

2.10 Základné technické parametre - napájanie nabíjačky akumulátora 230V ACC, príkon 105W, napájanie komponentov a elektroniky panelu 13,5V DC, spôsob simulácie - elektronická simulácia mechanických komponentov, hmotnosť 110Kg, rozmery 1985 x 1340 x 800, pracovná teplota 0°C - 45°C.

Vysvetlivky.

MCMS 2 - mikrokontrolérmi ovládané matrice simulácii, ovládania a nastavenia daných komponentov, systémov a parametrov pre „BSI“. (Microcontroller controlled matrix simulation, control and adjustment of the components, systems and parameters)

MCMS 1 - mikrokontrolérmi ovládané matrice simulácii, ovládania a nastavenia daných komponentov, systémov a parametrov pre „Motor“. (Microcontroller controlled matrix simulation, control and adjustment of the components, systems and parameters)

PC pedagóg - obsahuje softvér „VEP - Pedagóg“ pre ovládanie simulácii na paneli, softvér popisu jednotlivých komponentov a vo verzii PRO softvér videí jednotlivých nameraných priebehov na simulátore „BSI“.

PC absolvent - obsahuje softvér „VEP - Absolvent“ pre návod na meranie na paneli, softvér popisu jednotlivých komponentov. Softvér pre diagnostické zariadenia sériovej a paralelnej diagnostiky.

BSI - centrálna riadiaca jednotka vozidla.

CAN - komunikačné rozhranie CAN.

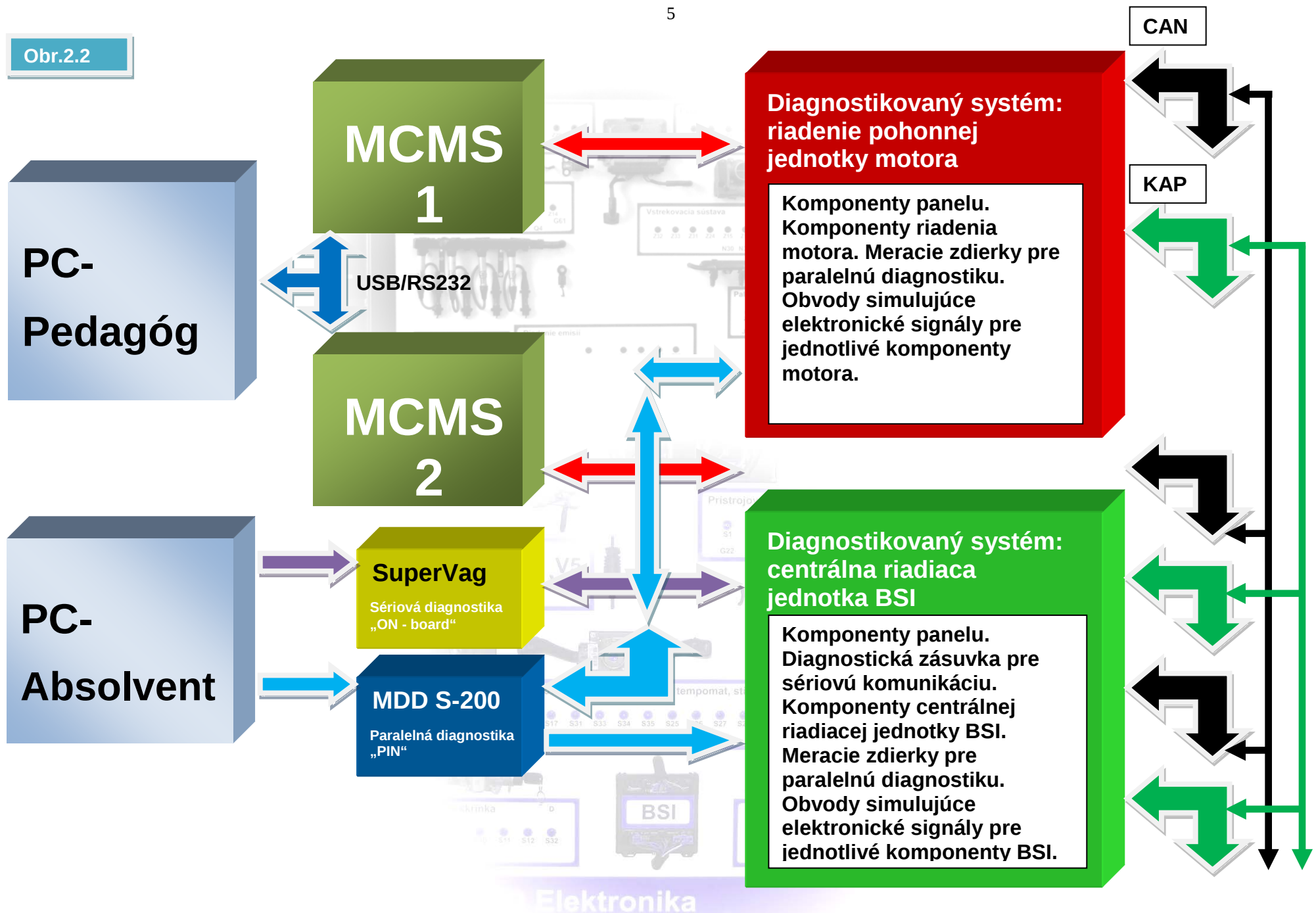
KAP - komunikačné a prepojovacie vodiče a signály pre ďalšie panely.

MDD S-200 - dvojkanálový motortester pre paralelnú diagnostiku.

SuperVag - tester pre sériovú diagnostiku.

Na obr.2.2 je principiálna schéma prepojenia panelu VEP S 500/motor a BSI.

Obr.2.2



2.11 Softvér VEP - Pedagóg. Návod na obsluhu a ovládanie panelu VEP S 500/BSI.

Po zapnutí hlavného vypínača môžeme začať pracovať so simulačným panelom a diagnostickými zariadeniami. Kliknite na tlačidlo VEP S 500/BSI v úvodnom prostredí „Simulátor VEP S 500“. Zobrazí sa základné prostredie simulátora motora obr. 2.3.



Obr.2.3

Základné ovládacie tlačidlá.

Tlačidlo - +15ACC
Tlačidlo - +75
Tlačidlo - Štart/Stop

Tlačidlá - popis prepojenia panelov.

Tlačidlo - Prepoje BSI A
Tlačidlo - Prepoje BSI B
Tlačidlo - Prepojenie panelu motor

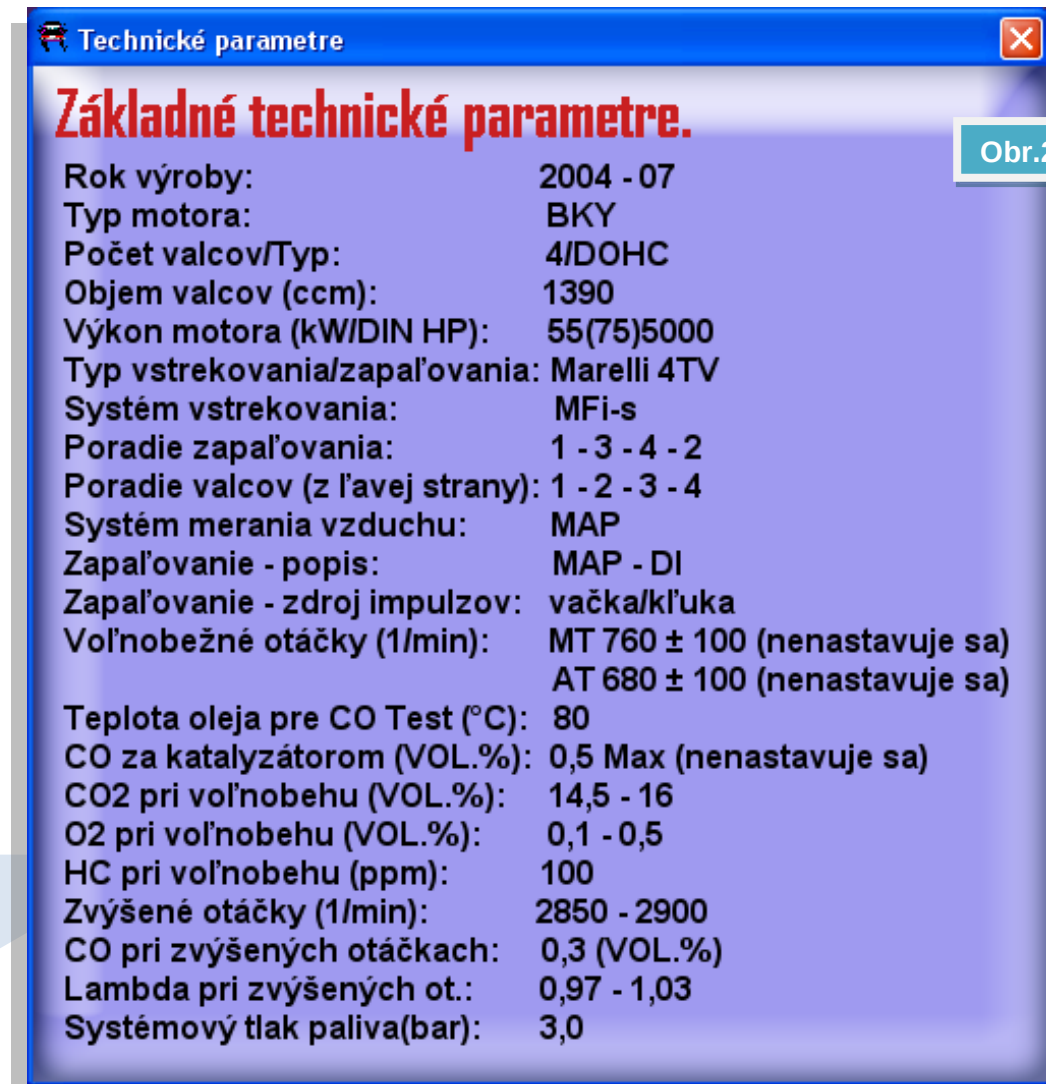
Tlačidlá - meracie prostredia.

Tlačidlo - Spínacia skrinka
Tlačidlo - Svetlá, smerovky A
Tlačidlo - Svetlá, smerovky B
Tlačidlo - Svetlá, smerovky C
Tlačidlo - Svetlá, smerovky D
Tlačidlo - Stierač, ostrekovač A
Tlačidlo - Stierač, ostrekovač B
Tlačidlo - Zvukový klaksón
Tlačidlo - Kontrola žiaroviek
Tlačidlo - Prístrojový panel A
Tlačidlo - Prístrojový panel B
Tlačidlo - Viacfunkčný (MFA)
Tlačidlo - Diagnostická zásuvka

Tlačidlo - Popis motora (technické parametre).

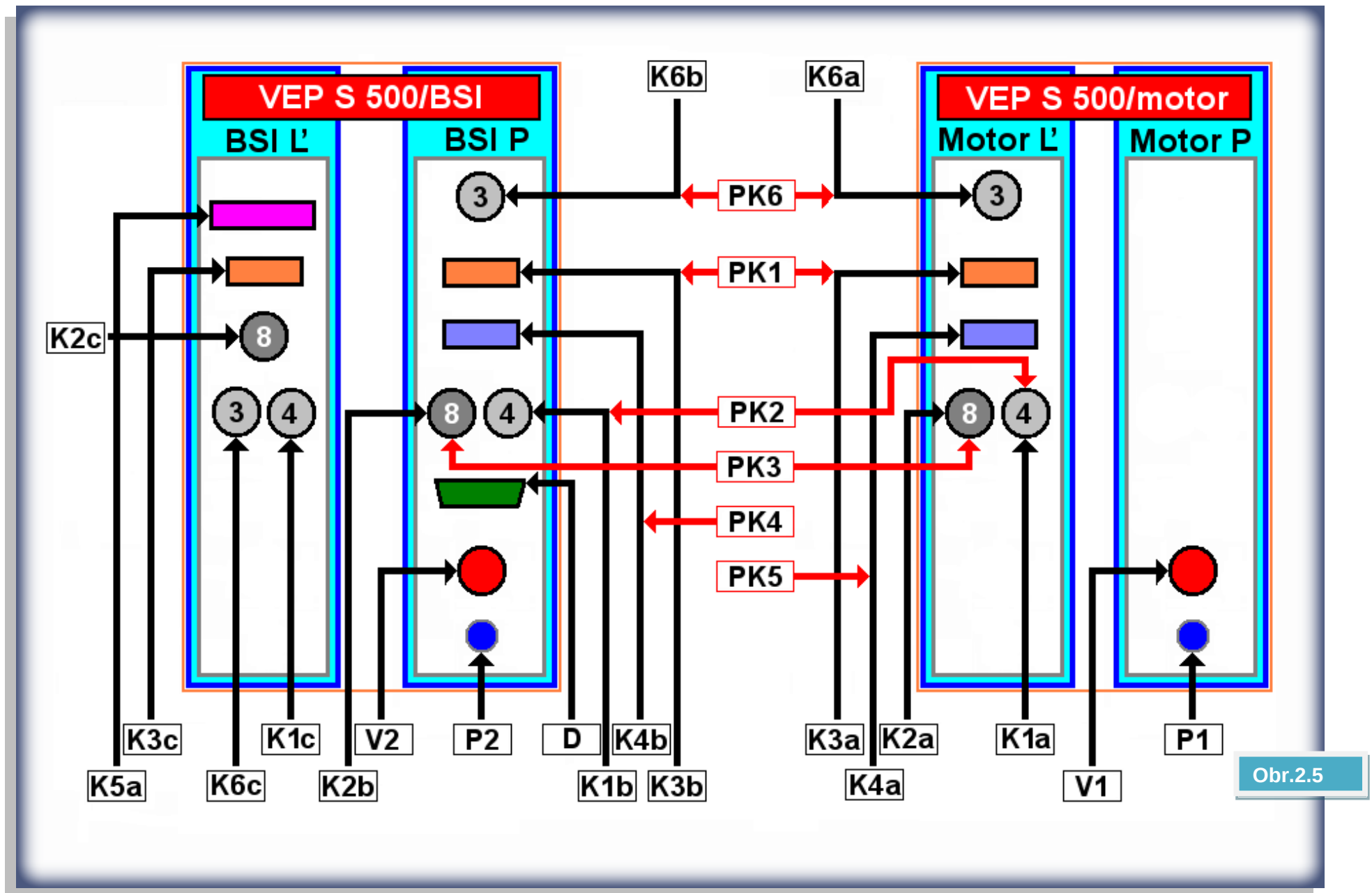
Stlačte tlačidlo „Skoda Fabia kód motora BKY“, zobrazí sa prostredie „Technické parametre“ obr. 2.4. V tomto prostredí sú popísané všetky dôležité elektronické a technické parametre.

Tlačidlo - VEP S 500/BSI,motor.



Obr.2.4

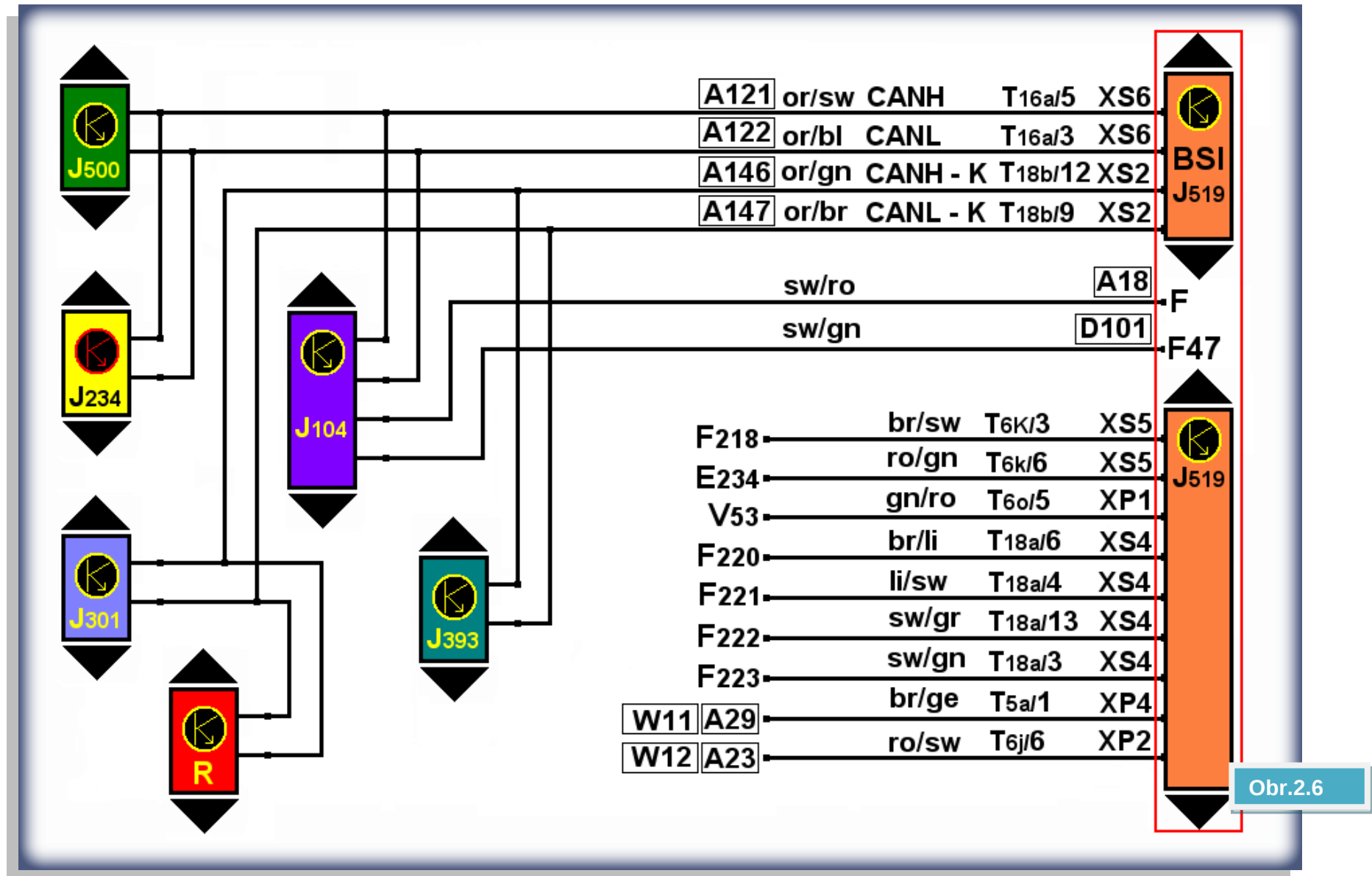
Stlačte tlačidlo „VEP S 500/BSI,motor“. Zobrazí sa prostredie „Prepojenie panelov BSI a motor“ obr. 2.5 Popis komponentov a konektorov. je uvedený v kapitole 2.5.



Obr.2.5

Tlačidlo - prepojenie panelu BSI - A.

Stlačte tlačidlo „Prepojenie panelu BSI - A“. Zobrazí sa prostredie „Prepojenie panelu BSI - A“ obr. 2.6.



Prepojenie panelu BSI - A s ďalšími výučbovými panelmi popis podľa obr.2.6.

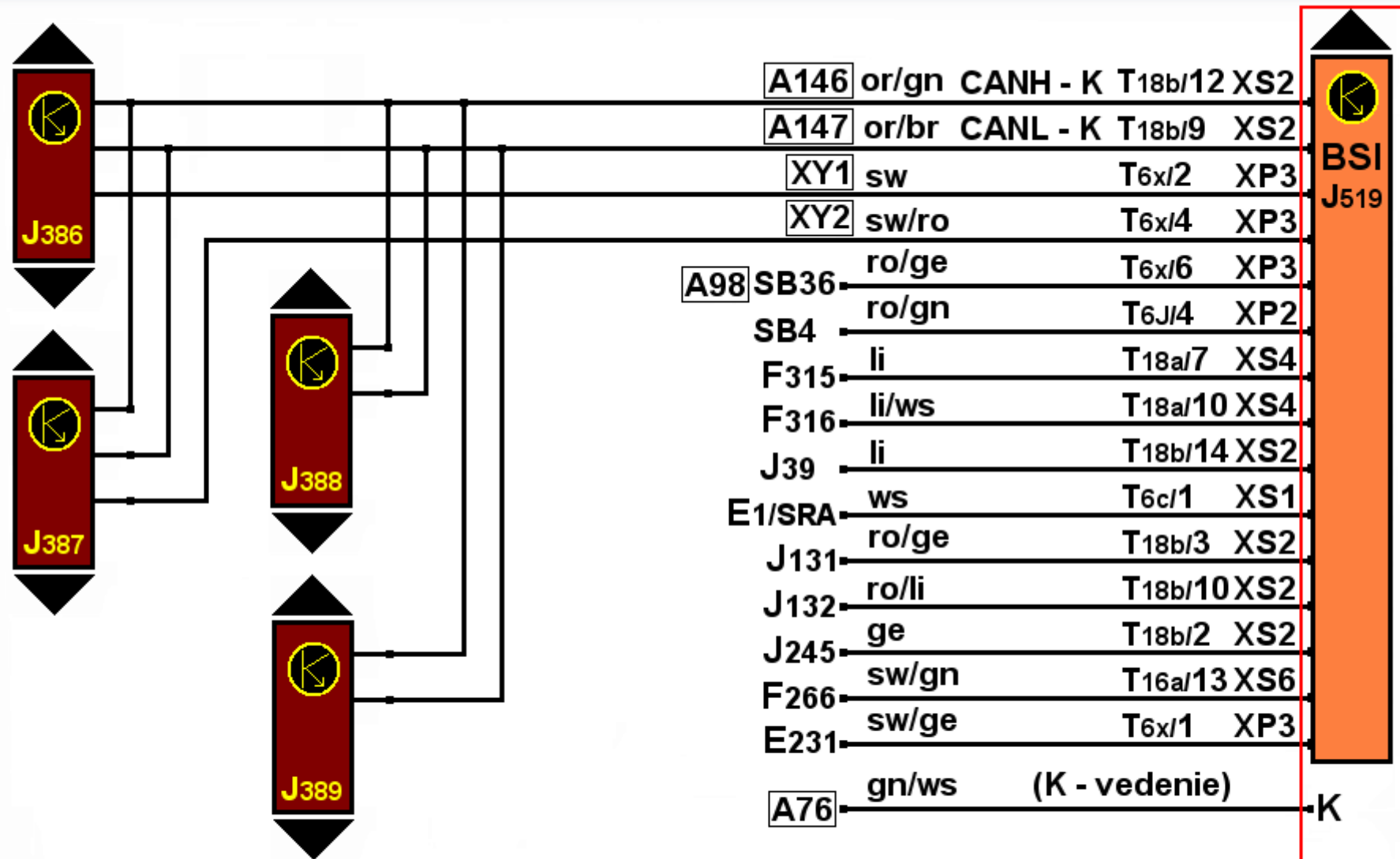
J500 - riadiaca jednotka servoriadenia (TRW), (KOYP), J234 - riadiaca jednotka Airbag, J301 - riadiaca jednotka klimatizácie, R - autorádio J104 - riadiaca jednotka ABS / ABS a ASR, F - spínač brzdových svetiel, A18 - prepojenie, (54) v káblovom zväzku za prístrojovým panelom, D101 - prepojenie, (spínač brzdového pedálu) v káblovom zväzku motorového priestoru, A121 - prepojenie, (CAN-H) v káblovom zväzku za prístrojovým panelom, A122 - prepojenie, (CAN-L) v káblovom zväzku za prístrojovým panelom, A146 - prepojenie, (CAN-H, komfort) v káblovom zväzku za prístrojovým panelom, A147 - prepojenie, (CAN-L, komfort) v káblovom zväzku za prístrojovým panelom, F47 - spínač brzdového pedálu, F218 - spínač centrálneho uzamykania v zámku veka batožinového priestoru, E234 - spínač osvetlenia otvorenia veka batožinového priestoru, J393 - centrálna riadiaca jednotka komfortnej elektroniky, V53 - motor centrálneho uzamykania veka batožinového priestoru, F220 - jednotka uzamykania dverí vodiča, F221 - jednotka uzamykania dverí spolujazdca, F222 - jednotka uzamykania ľavých zadných dverí, F223 - jednotka uzamykania pravých zadných dverí, A23 - prepojenie, (30a) v káblovom zväzku za prístrojovým panelom, A29 - prepojenie, vnútorne osvetlenie (31) v káblovom zväzku za prístrojovým panelom, W11 - čítacia lampička vzadu vľavo, W12 - čítacia lampička vzadu vpravo, Výukový panel VEP S 500/BSI.

Tlačidlo - prepojenie panelu BSI - B.

Stlačte tlačidlo „Prepojenie panelu BSI - B“. Zobrazí sa prostredie „Prepojenie panelu BSI - B“ obr. 2.7.

Prepojenie panelu BSI - B s ďalšími výučbovými panelmi popis podľa obr.2.7.

J386 - riadiaca jednotka dverí vodiča, J387 - riadiaca jednotka dverí spolujazdca, SB36 - (A98) - prepojenie s kladným pólom (30a), káblovom zväzku za prístrojovým panelom, SB4 - poistka vo vnútornom poistkovom boxe (30a), F315 - spínač zaistenia opierky zadného sedadla vľavo, F316 - spínač zaistenia opierky zadného sedadla vpravo, J39 - relé ostrekovačov svetlometov, E1 - spínač svetiel, J131 - riadiaca jednotka vyhrievania sedačky vodiča, J132 - riadiaca jednotka vyhrievania sedačky spolujazdca, J245 - riadiaca jednotka, elektronicky ovládaného strešného okna, F266 - spínač motorovej kapoty, E231 - spínač vyhrievania zrkadiel, J519 - centrálna riadiaca jednotka BSI, A76 - prepojenie (K- vedenia), v káblovom zväzku za prístrojovým panelom vľavo, K - (K - vedenie), Prepojenie panelu BSI s ďalšími výukovými panelmi, A146 - prepojenie, (CAN-H, komfort) v káblovom zväzku za prístrojovým panelom, A147 - prepojenie, (CAN-L, komfort) v káblovom zväzku za prístrojovým panelom, Výukový panel VEP500/BSI, XY1 - prepojenie BSI s riadiacou jednotkou dverí vodiča J386, XY2 - prepojenie BSI s riadiacou jednotkou dverí spolujazdca J387.



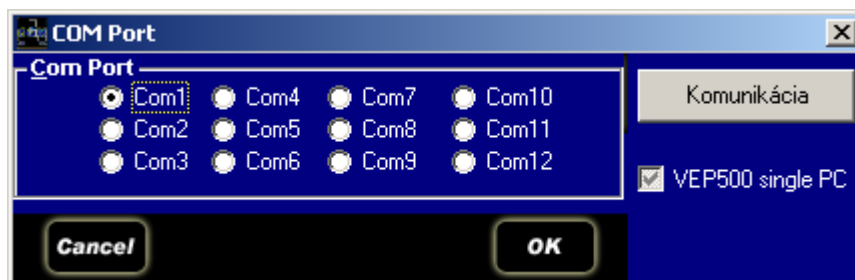
Obr.2.7

Spustenie simulačného panelu.

Stlačte tlačidlo „+15ACC“ - v paneli sa zopnú relé a rozsvieti sa červená signalizačná LED dióda na paneli. V prostredí „BSI“ sa rozsvieti červená signalizačná kontrolka obr. 2.9. Na okamžik zopne relé palivového čerpadla V paneli „Motor“ a rozsvieti sa zelená LED dióda na paneli pri palivovom čerpadle. V prostredí „Palivová sústava“ je tlačidlo simulácie odpojenia stlačené. Tlačidlo svieti na červeno. Tento stav je nasimulovaný zámerne aby nebolo palivové čerpadlo po štarte trvalo spustené, pretože pokiaľ nie je mazané palivom mohlo by sa pri dlhodobej prevádzke poškodiť. Preto je pri dlhodobej prevádzke simulované zelenou LED diódou na paneli „Motor“.

Zároveň sa zobrazí tlačidlo pre nastavenie komunikačného portu „COM port“ obr. 2.9. Kliknite na tlačidlo „COM port“ zobrazí sa prostredie obr.2.8. Nastavte komunikačný port a potvrdte „OK“ Pokiaľ ste port nenastavili napr. v paneli „Motor“. A keď nastavíte komunikačný port na jednom paneli, automaticky sa nastaví vo všetkých paneloch.

Stlačte tlačidlo „+75“ - v paneli sa zopnú relé a rozsvieti sa biela signalizačná LED dióda na paneli. V prostredí „BSI“ sa rozsvieti červená signalizačná kontrolka obr. 2.10. V prostredí „Palivová sústava“ v paneli „Motor“ je tlačidlo simulácie odpojenia stlačené. Tlačidlo svieti na červeno. Tento stav je nasimulovaný zámerne aby nebolo palivové čerpadlo po štarte trvalo spustené, pretože pokiaľ nie je mazané palivom mohlo by sa pri dlhodobej prevádzke poškodiť. Preto je pri dlhodobej prevádzke simulované zelenou LED diódou na paneli.



Obr.2.8

Simulačné prostredia.

Vo všetkých simulačných prostrediach je možné jednotlivé simulačné a meracie prostredia minimalizovať na lištu, a tým súčasne pracovať s veľkým množstvom simulácií. V takomto režime si softvér zapamätá simulačné prípady pokiaľ prostredie nezavrieme.



Obr.2.9



Po spustení tlačidla „+75“ , nakoľko sa na paneloch „BSI“ a „Motor“ nezapne súčasne napájanie, je nutné vo všetkých systémoch vynulovať „Pamäť porúch“. Po stlačení oboch tlačidiel a vymazaní pamäti porúch je nasimulované zapnutie kľúčika do prvej polohy. Motor je pripravený k štartu.

Poznámka.

Pokiaľ spúšťame ovládacie tlačidlá z prostredia napr. „BSI“ spínajú sa v rovnakom poradí aj „Motor“ a i v ostatných paneloch a naopak.

V tejto polohe je možné:

- cez sériovú diagnostiku (umiestnená na paneli BSI) - čítanie pamäte porúch, mazanie pamäte porúch, test akčných členov, vyčítať bloky jednotlivých nameraných hodnôt, prispôsobenie škrtiacej klapky a ďalšie funkcie, ktoré umožňuje konkrétna riadiaca jednotka.
- cez paralelnú diagnostiku - meranie jednotlivých priebehov na meracích zdierkach panelu, ktoré je možné merať bez naštartovaného motora.

Stlačte tlačidlo „Štart“. Signalizačné kontrolky v prostredí „BSI“ sa rozsvietia na zeleno obr. 2.11. Za 2s signalizačná kontrolka „Štart“ zhasne - motor je naštartovaný obr. 2.12. Zároveň sa na 2s odpojí napájanie „+75“ a tým aj biele signalizačné LED diódy na paneloch. Zobrazí sa tlačidlo „Stop“ - Vypnutie motora. Simulátor je pripravený na simuláciu porúch, meranie sériovou a paralelnou diagnostikou.

Každé simulačné prostredie obsahuje:

- schému zapojenia s jednotlivými simulačnými tlačidlami, meracími zdierkami a popismi kódov a hlásení sériovej diagnostiky
- zobrazenie a popis komponentov s označeným napájacích, zemniacich a prepojovacích uzlov (konektorov)
- popis a označenie komponentov
- simulácia porúch, nastavenie komponentov, parametrov s popisom
- meracie zdierky s popisom funkcie a nameraného priebehu
- popis konektorov a prípojev k jednotlivým komponentom, riadiacim jednotkám, vstupom a výstupom
- farba vodičov s prevodnou tabuľkou do slovenského a českého jazyka

Na obr.2.13 - 25 sú príklady zobrazenia popisu komponentov v jednotlivých simulačných a meracích prostrediach.

2.12 Softvér VEP - Absolvent.

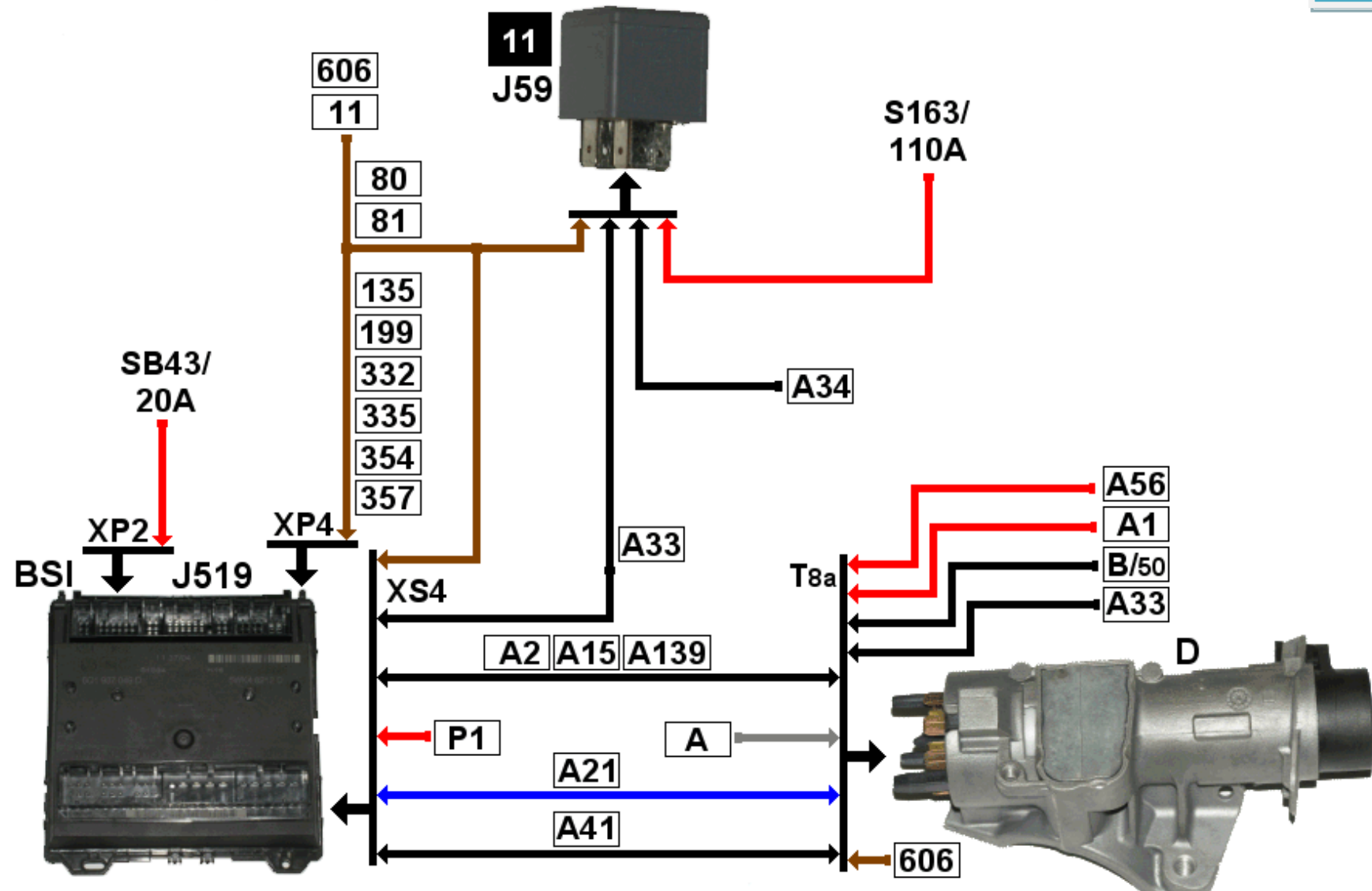
Softvér absolventa je takmer zhodný so softvérom pedagóga, no absolvent pri schémach zapojenia nevidí nasimulované prípady ale iba meracie zdierky, na ktorých môže poruchu, stav alebo prípad riešiť.





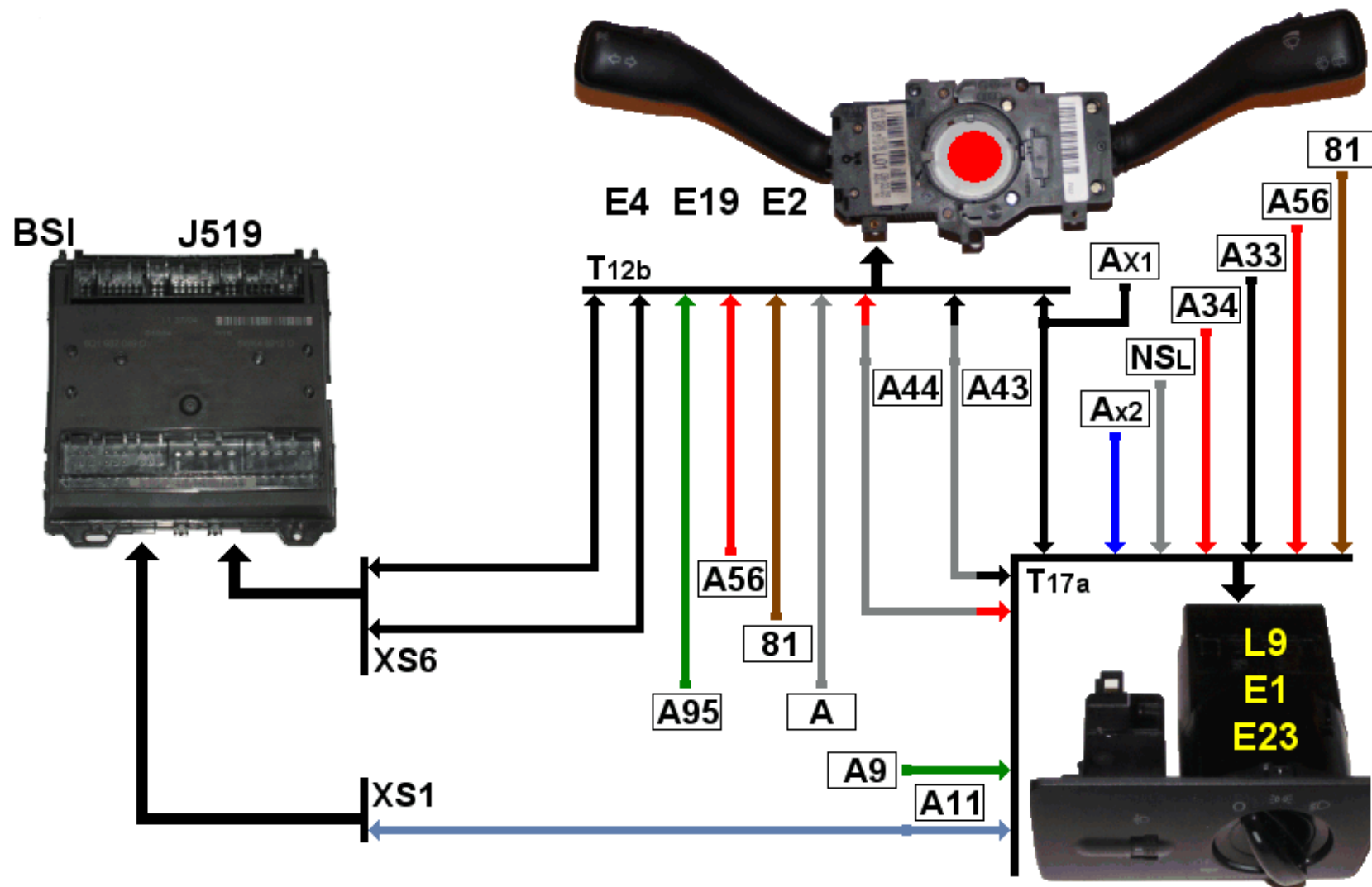
1. Spínacia skrinka.

Obr.2.13



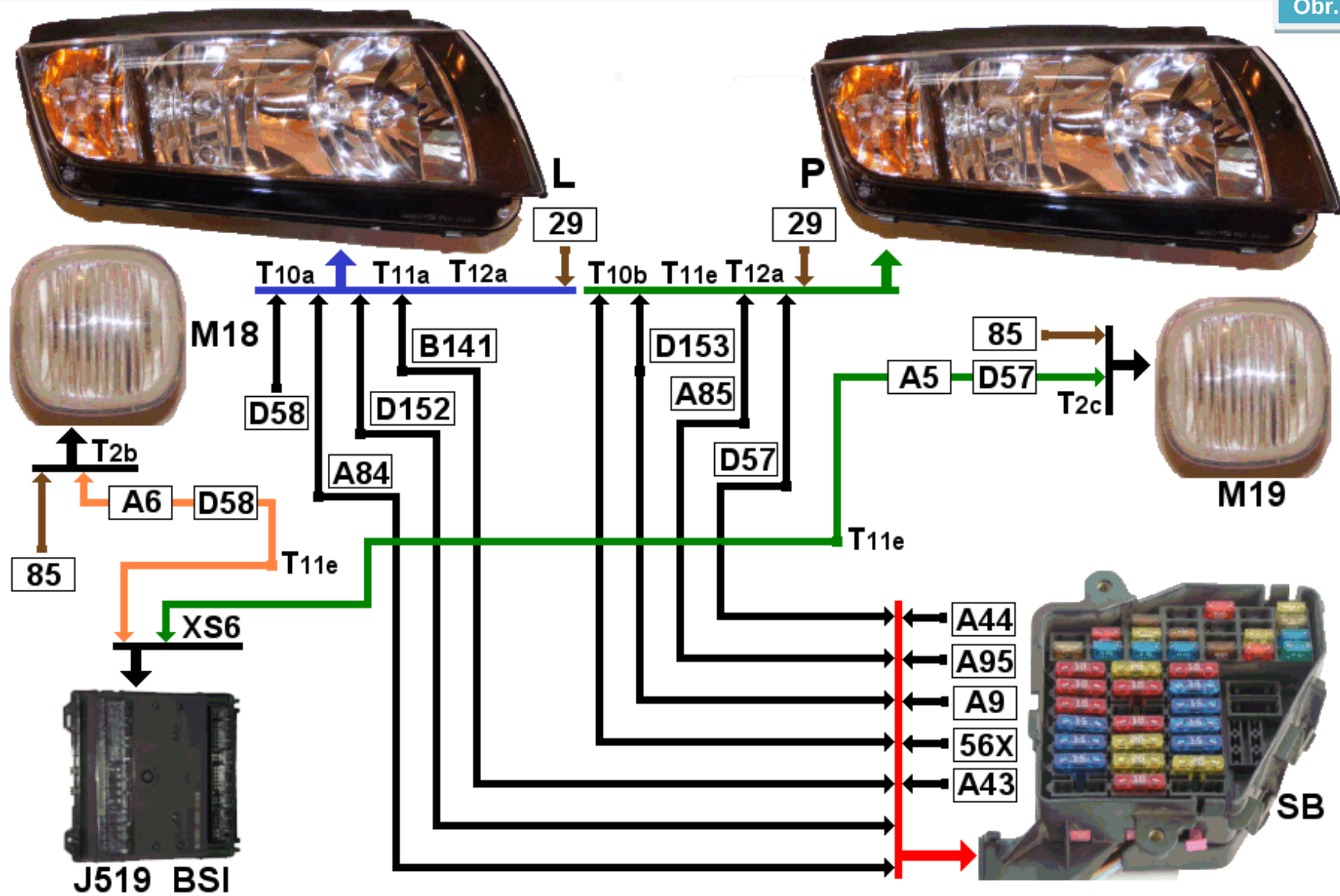
2. Svetlá, smerovky - A.

Obr.2.14



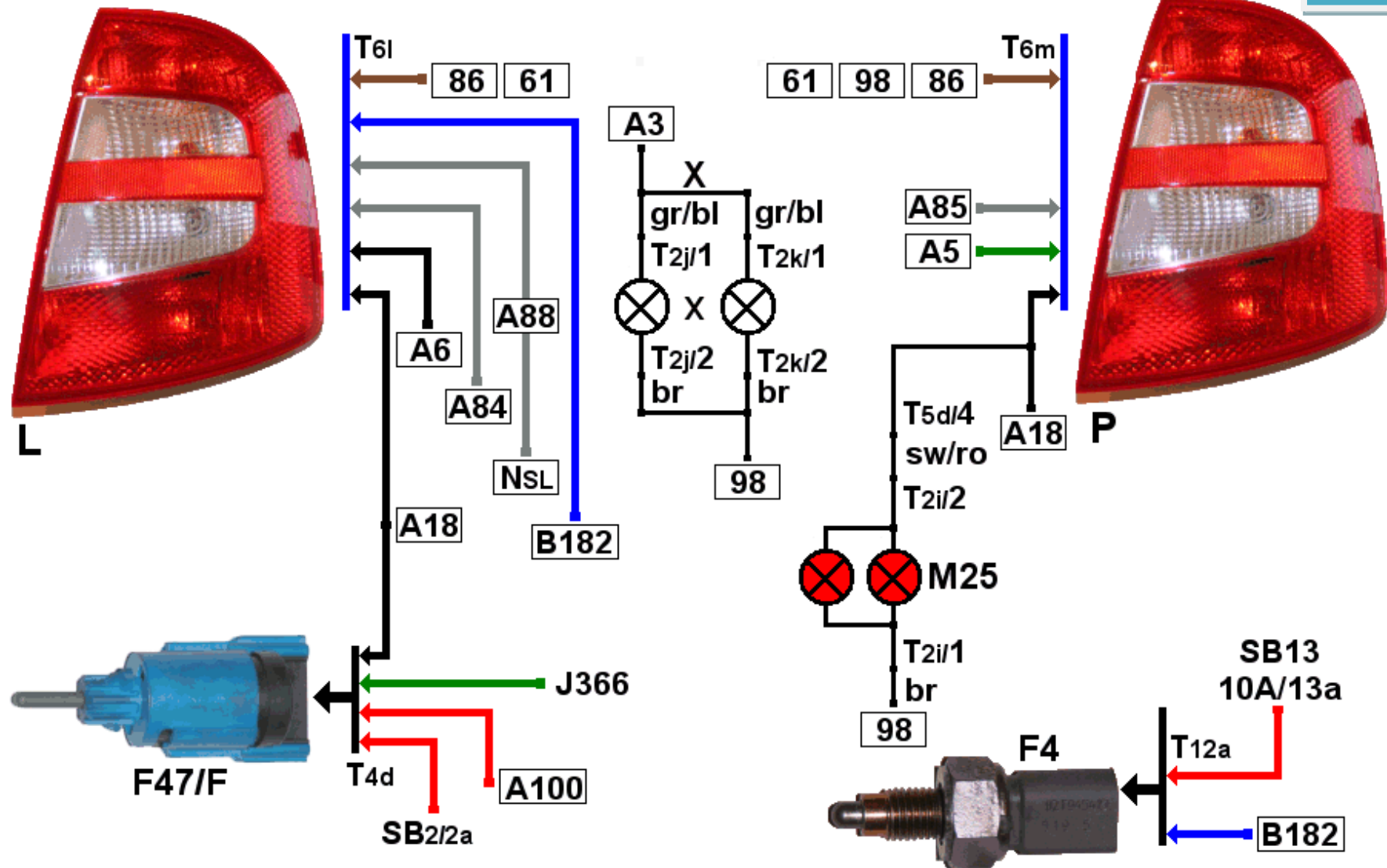
3. Svetlá, smerovky - B.

Obr.2.15



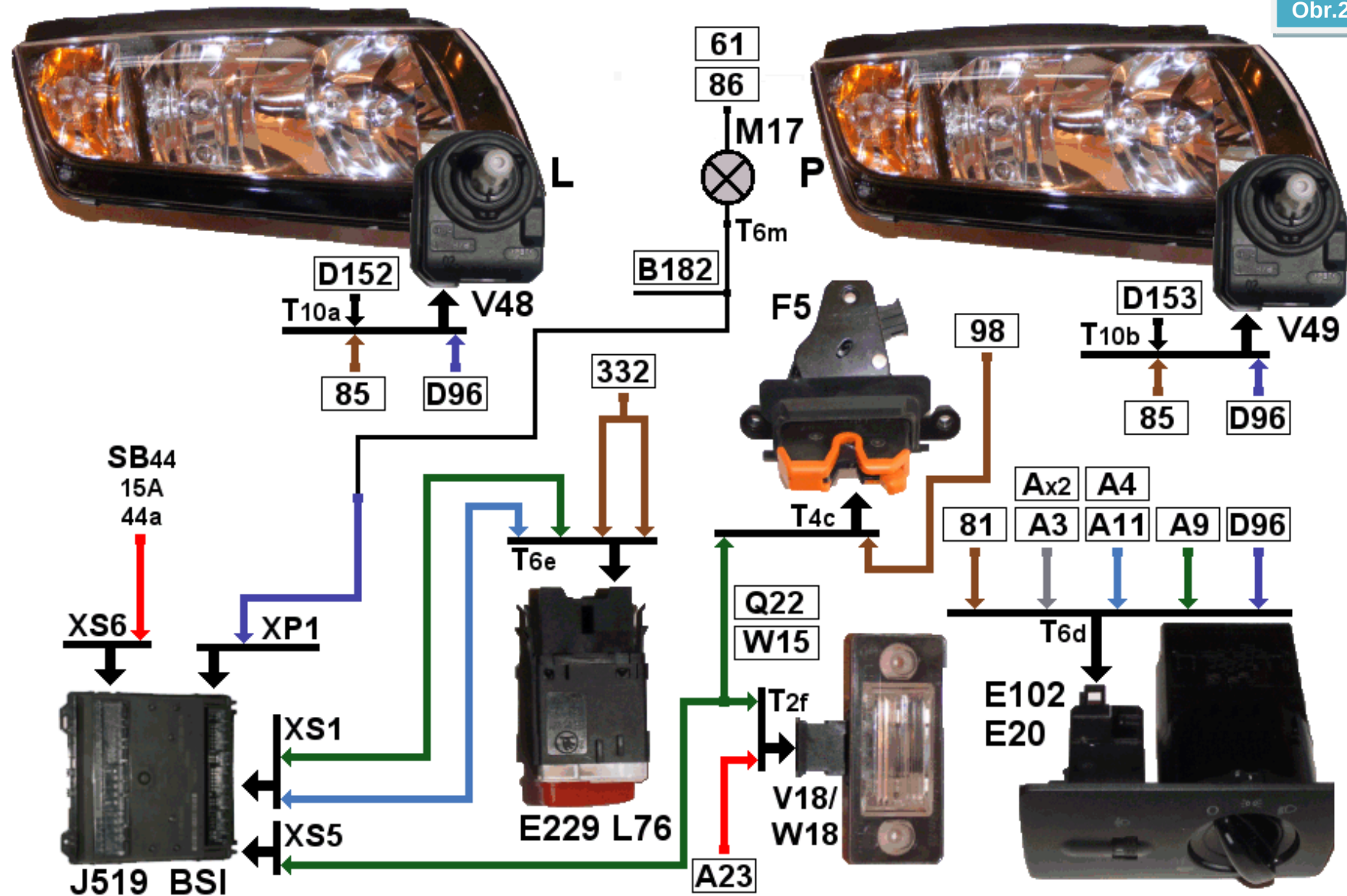
4. Svetlá, smerovky - C.

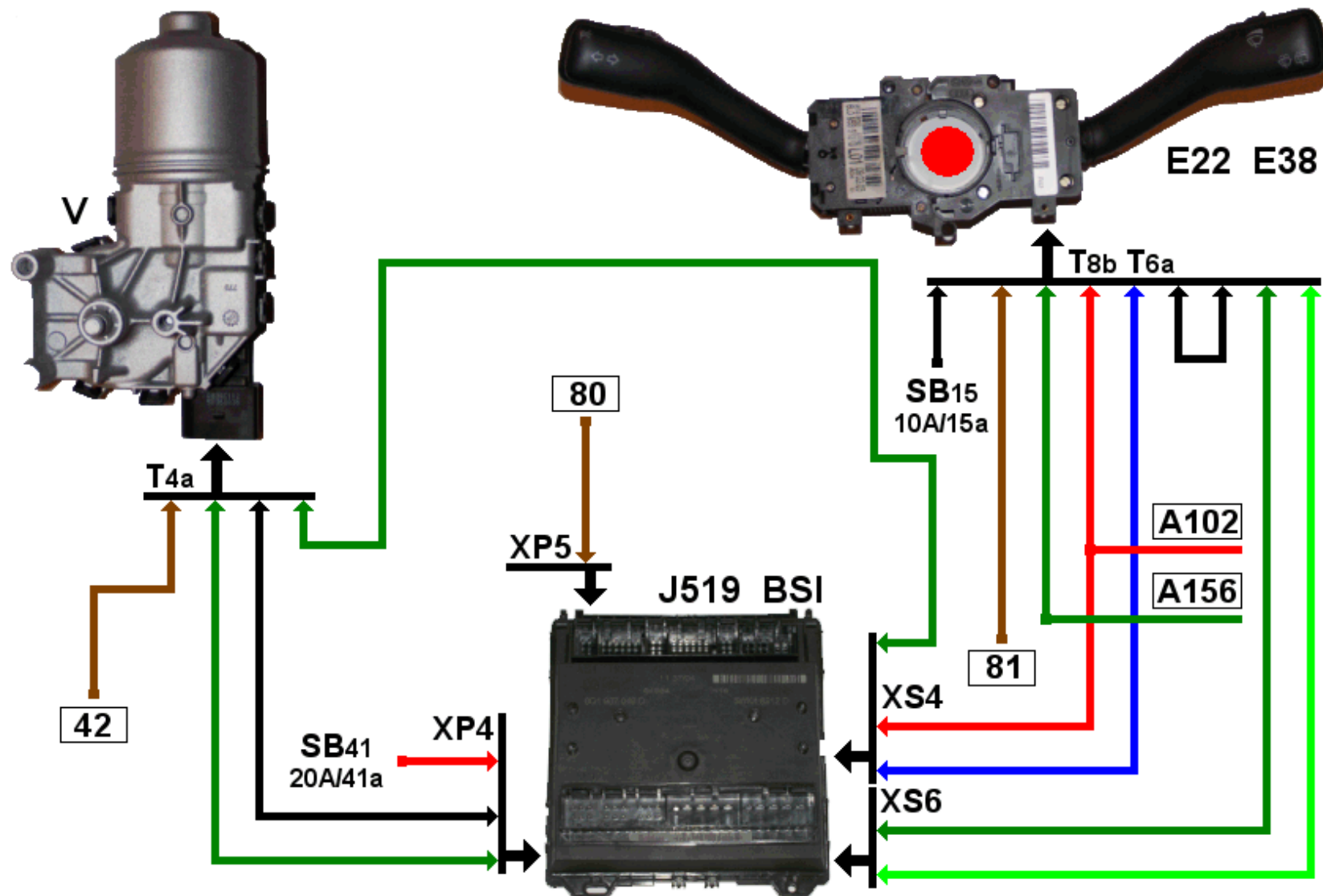
Obr.2.16



5. Svetlá, smerovky - D.

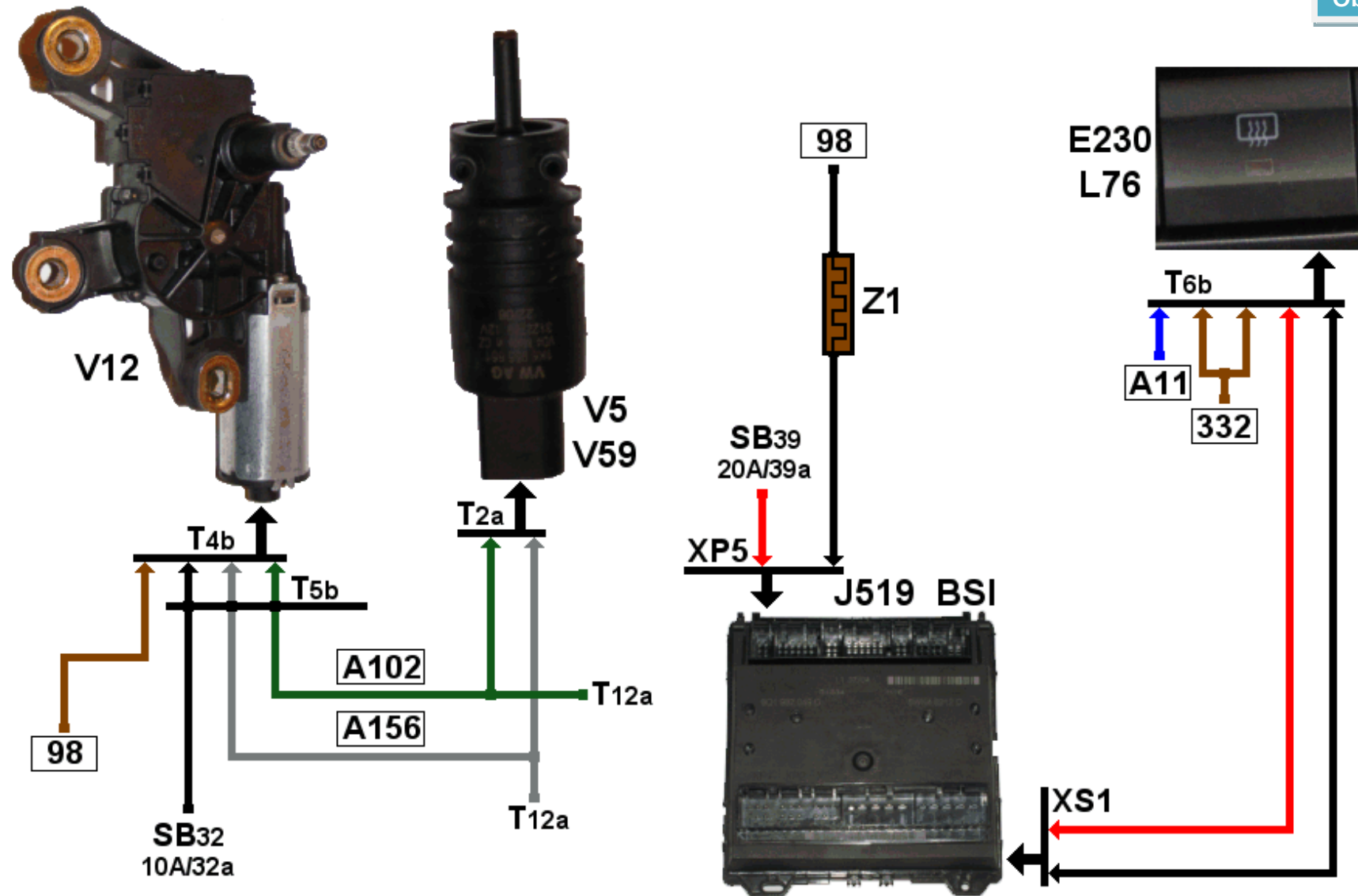
Obr.2.17





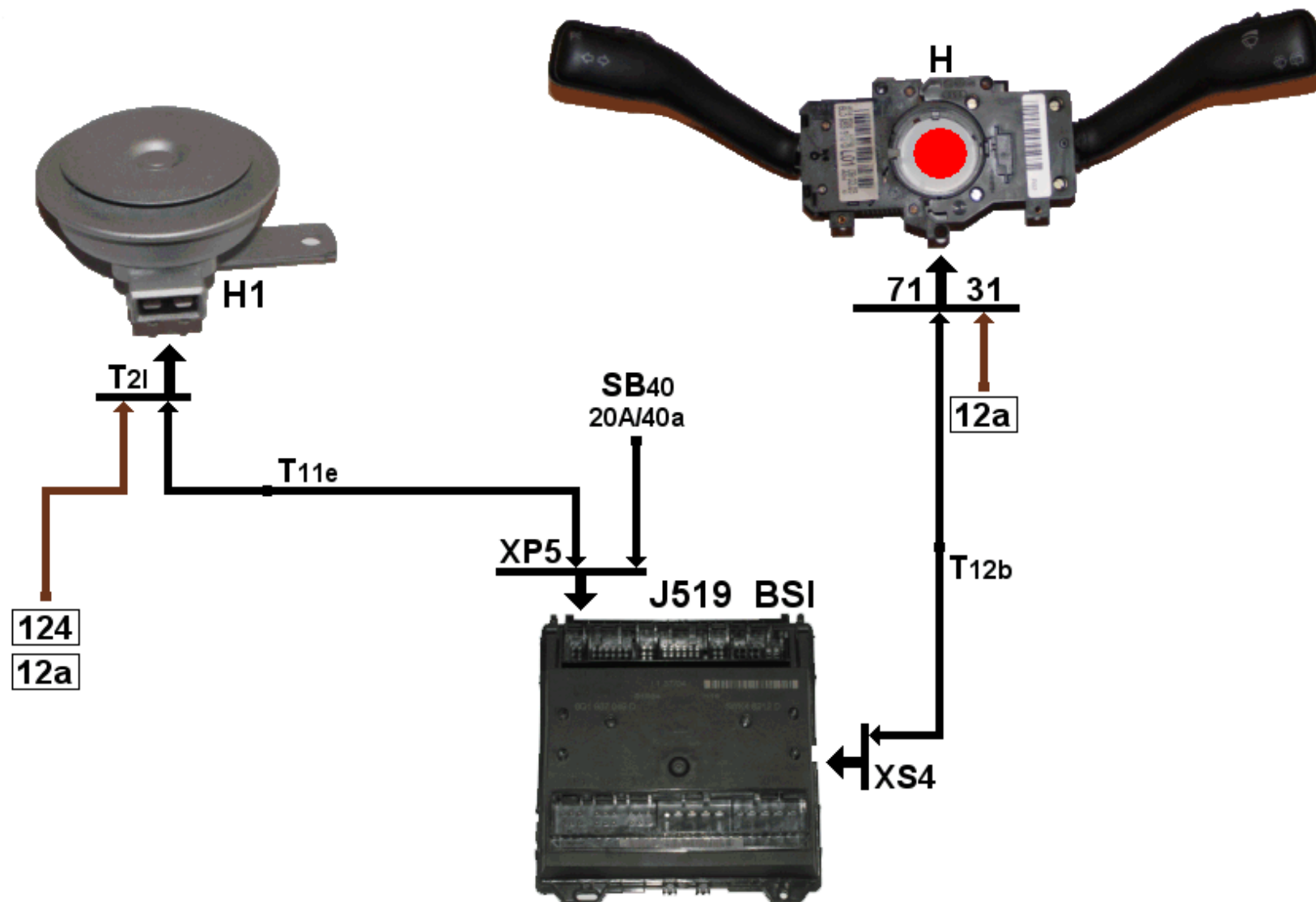
7. Stierač, ostrekovač - B.

Obr.2.19



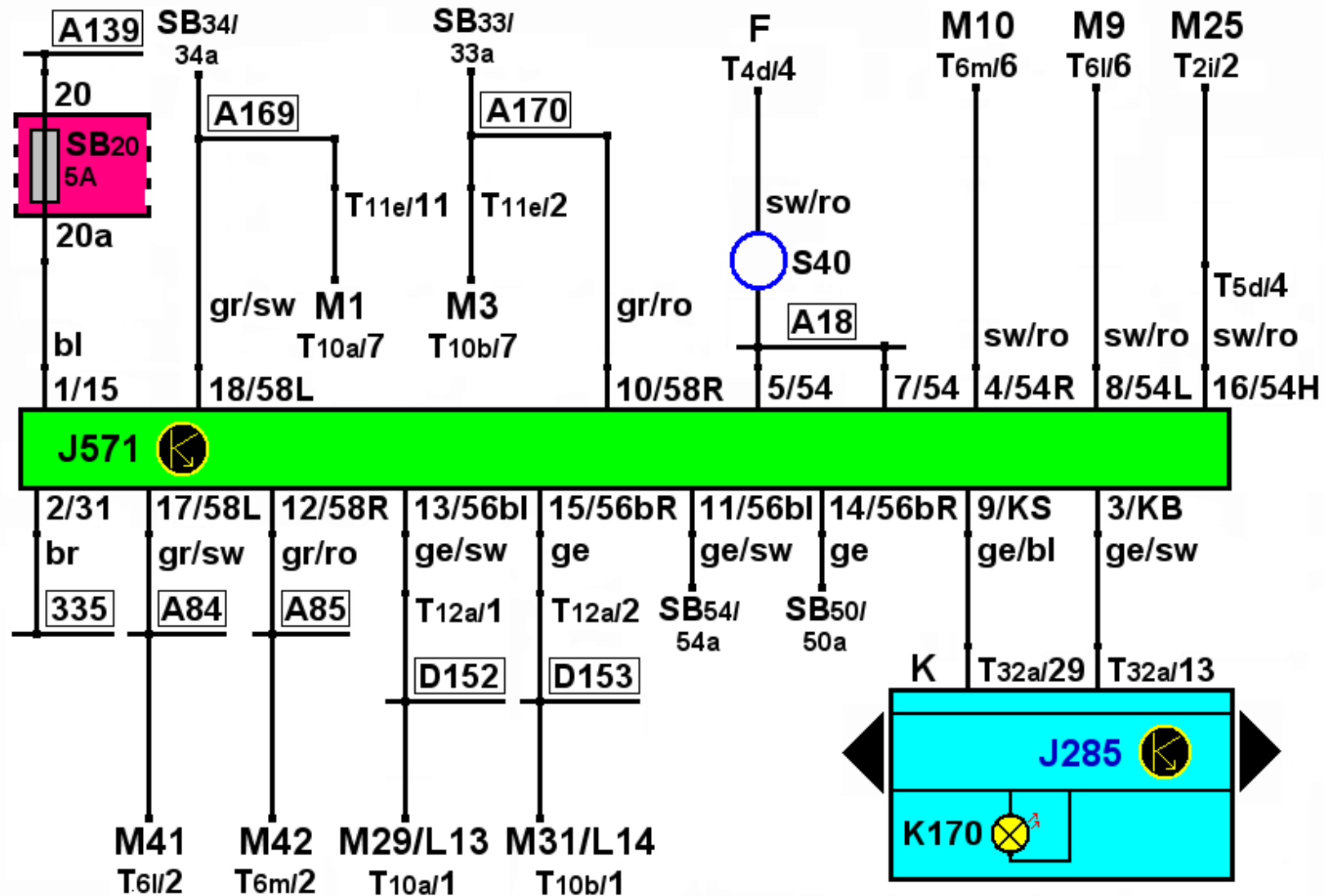
8. Zvukový klaksón.

Obr.2.20



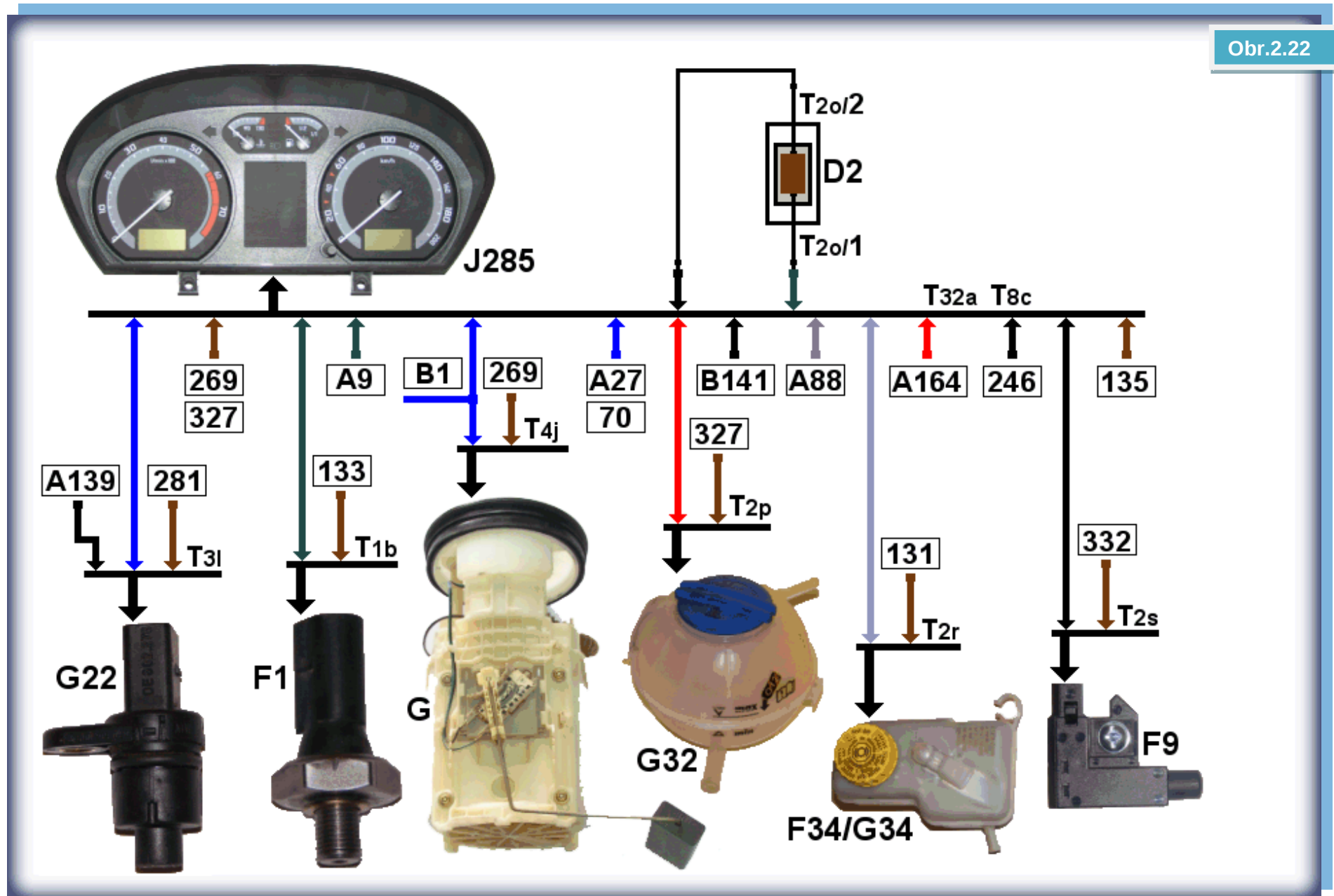
9. Kontrola prerušenia vlákien žiaroviek (príklad schémy zapojenia bez simulácie pre absolventa).

Obr.2.21



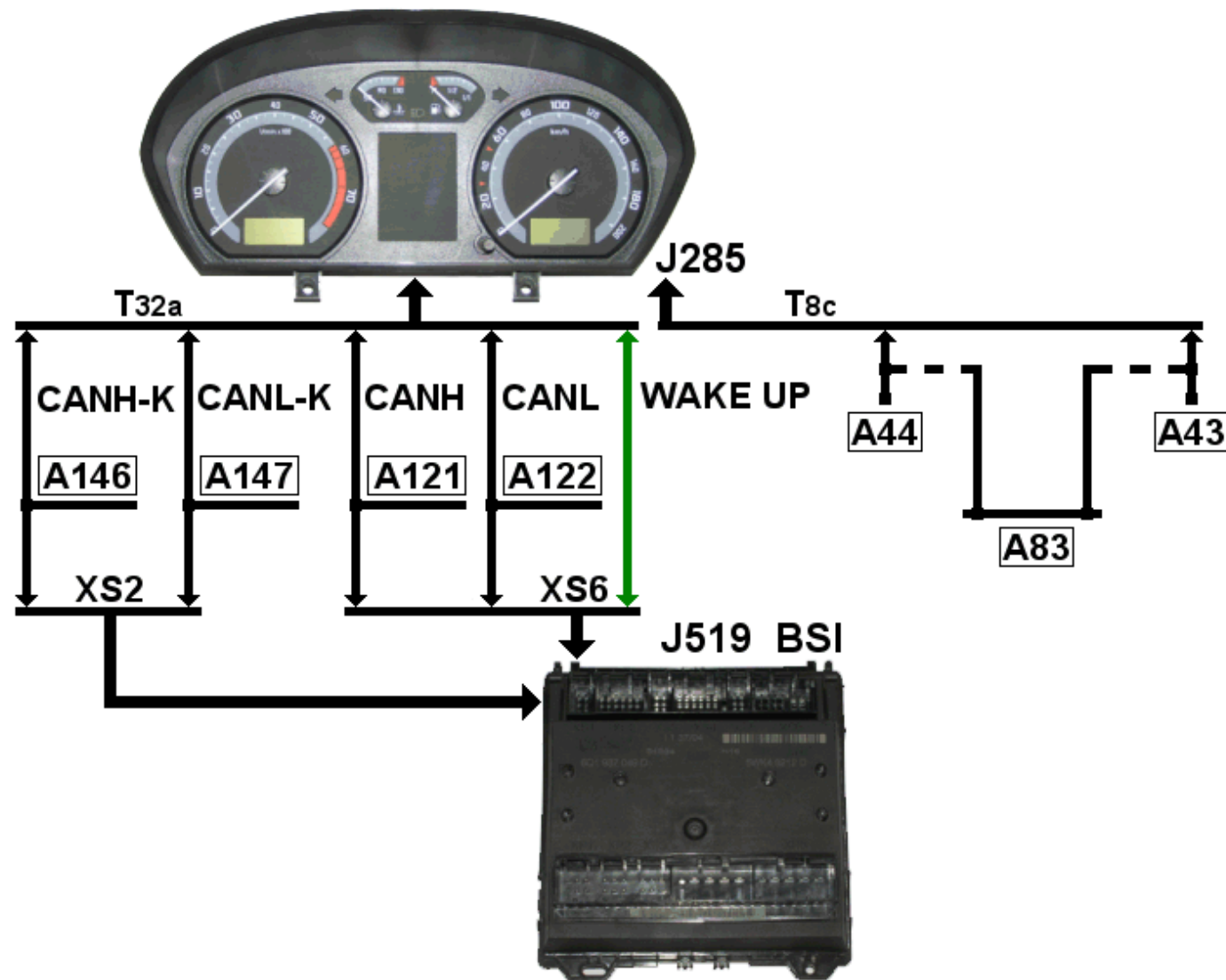
10. Prístrojový panel - A.

Obr.2.22

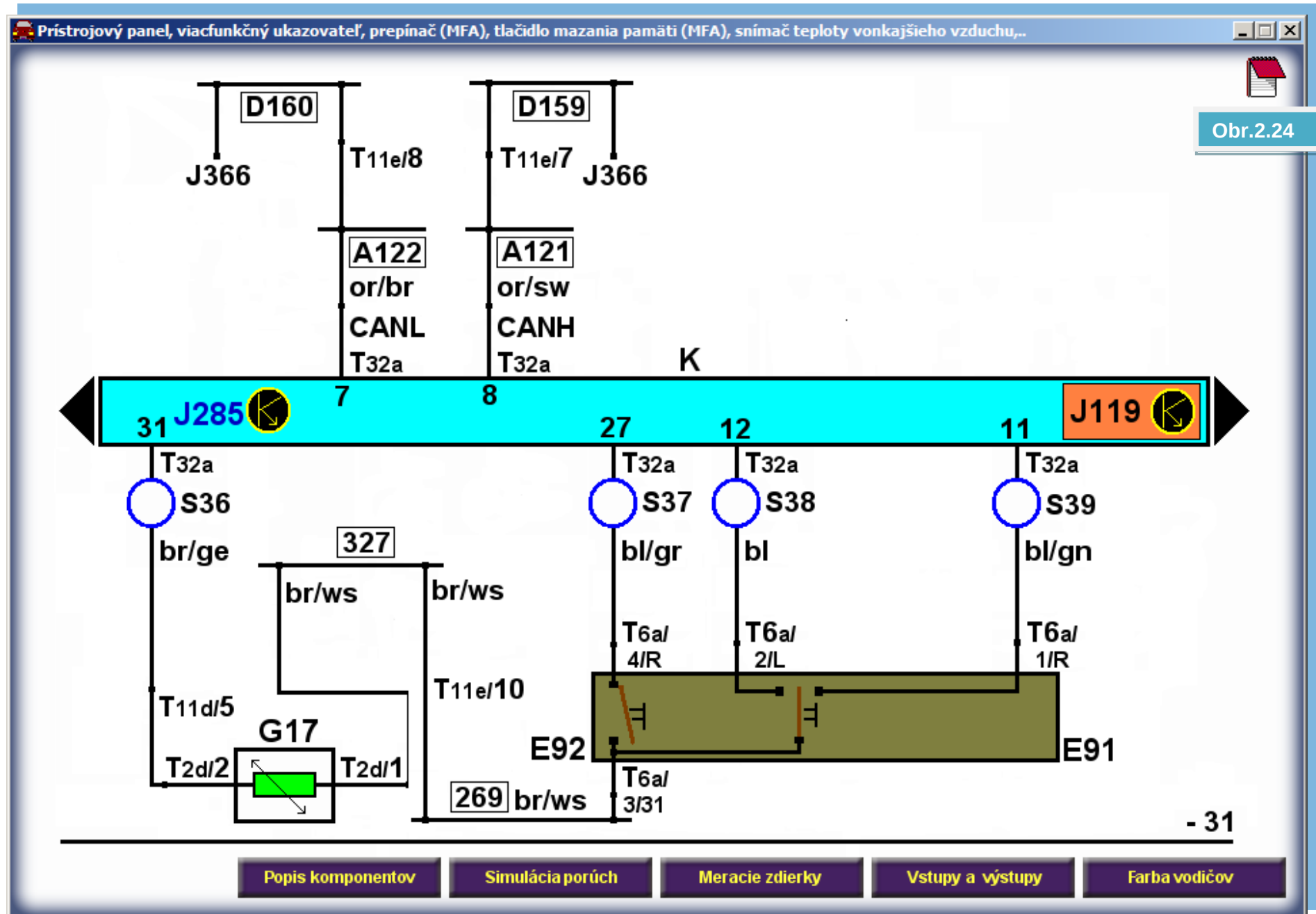


11. Prístrojový panel - B.

Obr.2.23



12. Viacfunkčný ukazovateľ (MFA).



13. Diagnostická zásuvka.

