















SP33_27

Ve voze ŠKODA FABIA je pro palubní síť použit nový decentralní systém.

Klíčovou úlohu má v tomto systému centrální řídicí jednotka vozu. V ní je soustředěno mnoho nových kontrolních, sledovacích a reléových funkcí.

Tato učební pomůcka přináší informace o konstrukci a funkci nových součástí elektrického zařízení vozu FABIA.

	Decentrální palubní síť	4
	Centrální řídicí jednotka vozu	7
	Hlavní části	13
	Systémy datových vedení CAN-BUS	18
	Panel přístrojů	23
	Světla	26
	Stírače	29
	Nový způsob snímání otáček kol	30
	Přídavné odporové topení	32
	Pomoc při parkování	34
	Zvláštní funkce	36
	Vlastní diagnostika	38
	Elektrická zařízení - přehled	44
	Prověřte si své vědomosti	46

**Pokyny k prohlídkám, opravám
a seřizovacím pracím najdete
v dílenských příručkách.**



Decentrální palubní síť

Popis a přednosti

Elektrická palubní síť je konstruována jako de-centrální.

Reléový a pojistkový box byl rozdělen na propo-jovací místa, reléové a pojistkové boxy.

Uvedené součásti jsou umístěny decentrálně. To znamená, že jsou umístěny v blízkosti mon-tážních a funkčních skupin, ke kterým patří.

Činnost elektrického systému ve vozidle je rozdělena na více specializovaných okruhů ovládaných řídicími jednotkami.

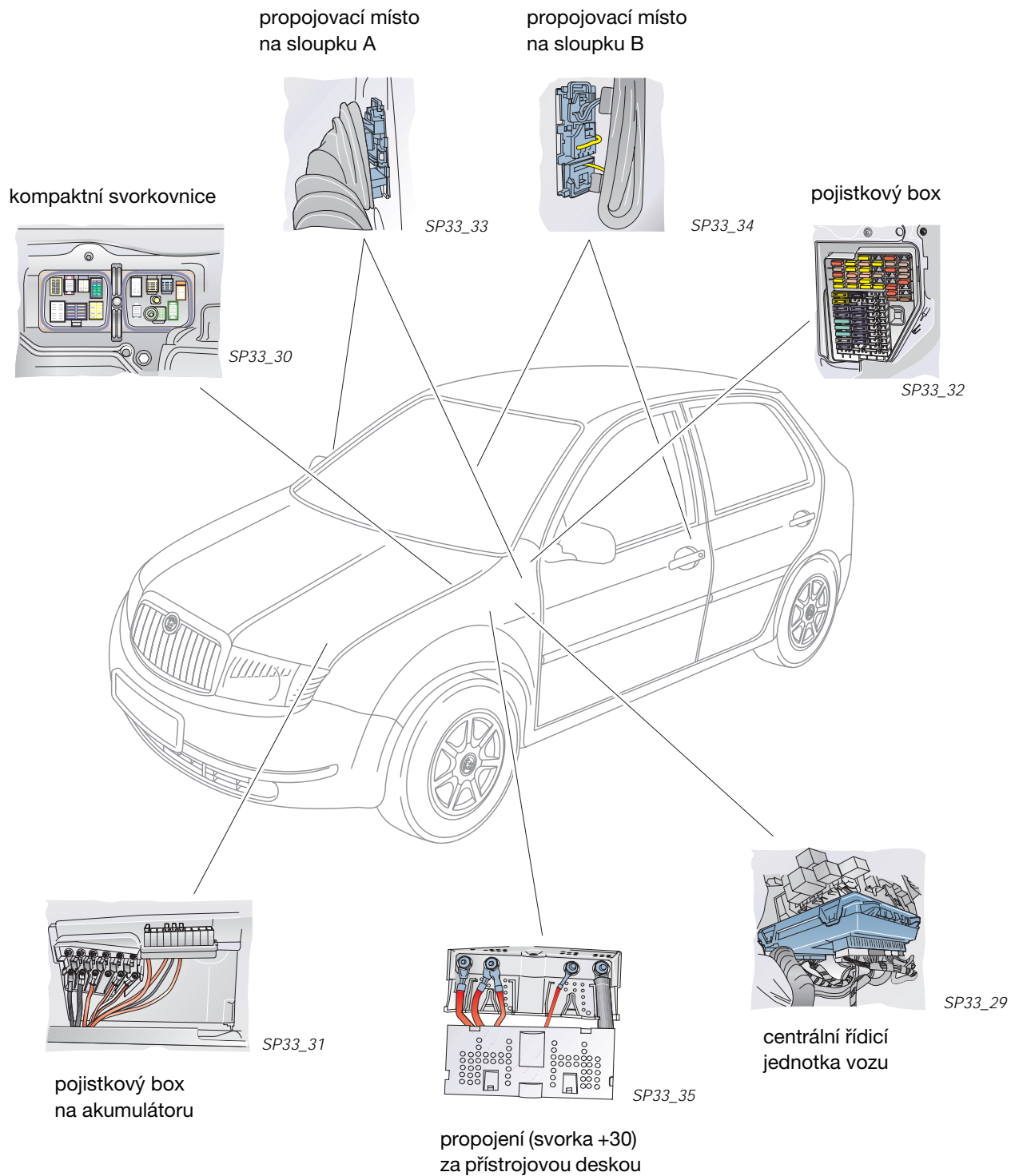
Řídicí jednotky si navzájem vyměňují informace, které jsou přenášeny po datovém vedení CAN-BUS.

Přednosti:

- použitím krátkých kabelových svazků je možno svorkovnice snáze vyhledat a přiřadit
- použití kratších vedení přispělo ke snížení hmotnosti vozu
- snadné se přiřazování zkušebních bodů
- součásti palubní sítě jsou téměř dokonale chráněny před vlhkostí
- opravy decentrálního palubního systému jsou pro servisy jednodušší

Nové součásti elektrického zařízení	Jejich funkce
<ul style="list-style-type: none">- centrální řídicí jednotka vozu	<ul style="list-style-type: none">- sledování spínačů, které nejsou integrovány v komfortním systému (např. přepínač pod volantem)- kontrola napájecího napětí pro spotřebiče a kontrola spotřebičů- propojovací místo systémů BUS (gateway)
<ul style="list-style-type: none">- propojení (svorka +30) za přístrojovou deskou	<ul style="list-style-type: none">- rozděluje ve vnitřním prostoru napájecí napětí svorky +30a od pojistkového boxu na akumulátoru k určitým spotřebičům (např. k relé, pojistkovému boxu)
<ul style="list-style-type: none">- propojovací místa ve sloupcích dveří (sloupek A, případně sloupek B)- propojovací místa na oddělovací stěně	<ul style="list-style-type: none">- mechanicky kódované přípoje- snadnější servisní práce- optimální vyhledávání závad

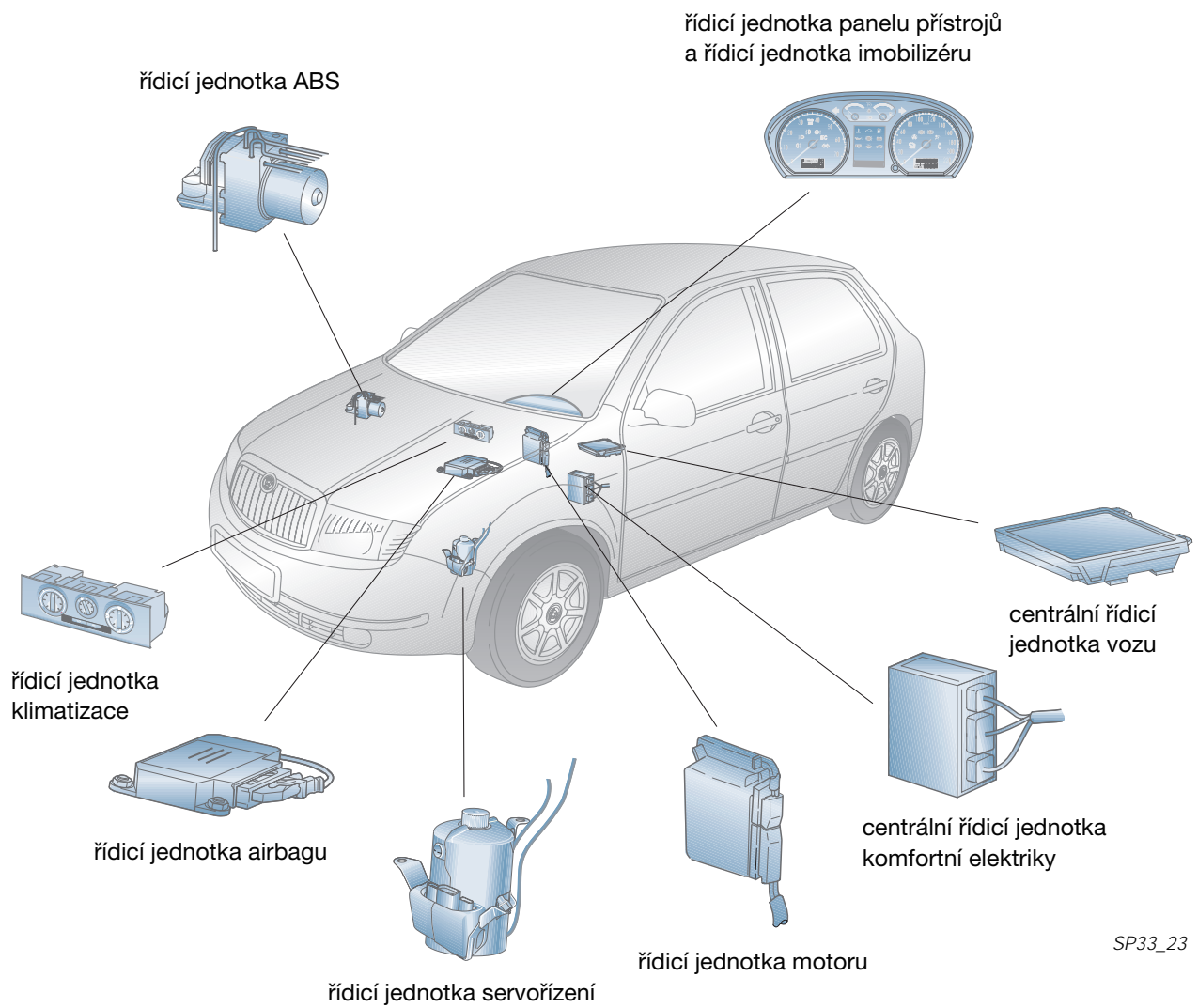
Důležitá místa decentrální palubní sítě



SP33_24

Decentrální palubní síť

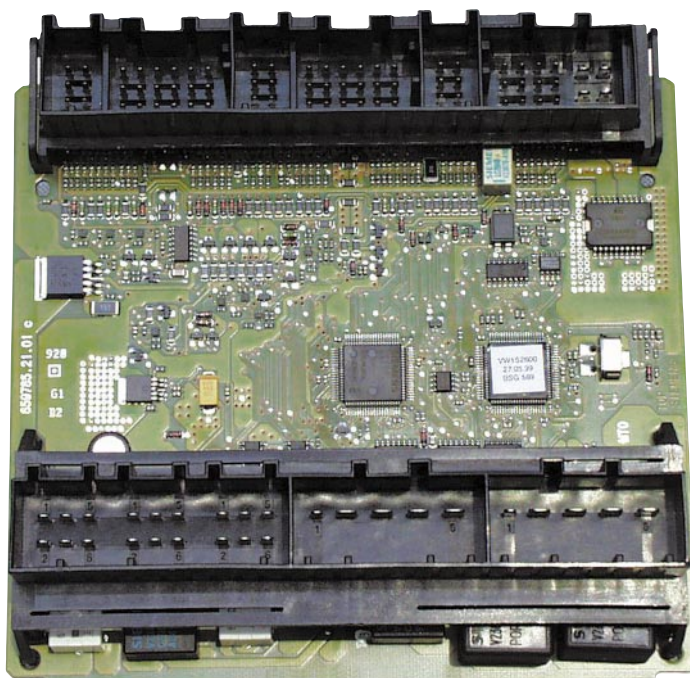
Řídicí jednotky



SP33_23

Centrální řídicí jednotka vozu

Centrální řídicí jednotka vozu J519



SP33_28

Aby se co nejvíce zjednodušil systém vedení a aby bylo v rámci palubní sítě zajištěno účinné zpracovávání, případně předávání dat, je ŠKODA FABIA vybavena centrální řídicí jednotkou vozu. V ní je integrován i gateway.

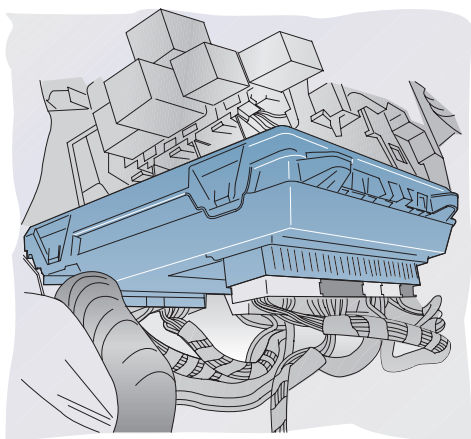
Centrální řídicí jednotka vozu J519 zaujímá v palubní síti klíčové místo. Je zodpovědná za provádění následujících funkcí:

- je místem propojení obou datových vedení CAN-BUS;
CAN - hnacího ústrojí a CAN - komfort

- jsou do ní integrovány reléové funkce, které dříve prováděla samostatná relé (např. přerušovač)
- sleduje určité součásti vozidla, které nejsou integrovány ani v jednom datovém vedení CAN-BUS, např. přepínač pod volantem a pojistky
- sleduje napájení a spotřebu elektrických spotřebičů
- v integrované elektronické části gateway se zpracovávají informace, které přicházejí po CAN-BUS

Umístění

Centrální řídicí jednotka vozu je umístěna na levé straně za krytem přístrojové desky pod reléovým boxem.



SP33_29



Upozornění:
Centrální řídicí jednotka vozu je diagnostikovatelná.

Centrální řídicí jednotka vozu

Obsazení PINŮ (základní vybavení)

pojistka couvacích světlometů

spínač couvacích světlometů

svorka +30 od pojistky SB 43

svorka +30 od pojistky 4

svorka +30, propojení (A23)

vnitřní osvětlení

svorka 31

pojistka předních stíračů

přední stírače, stupeň 1

přední stírače, stupeň 2

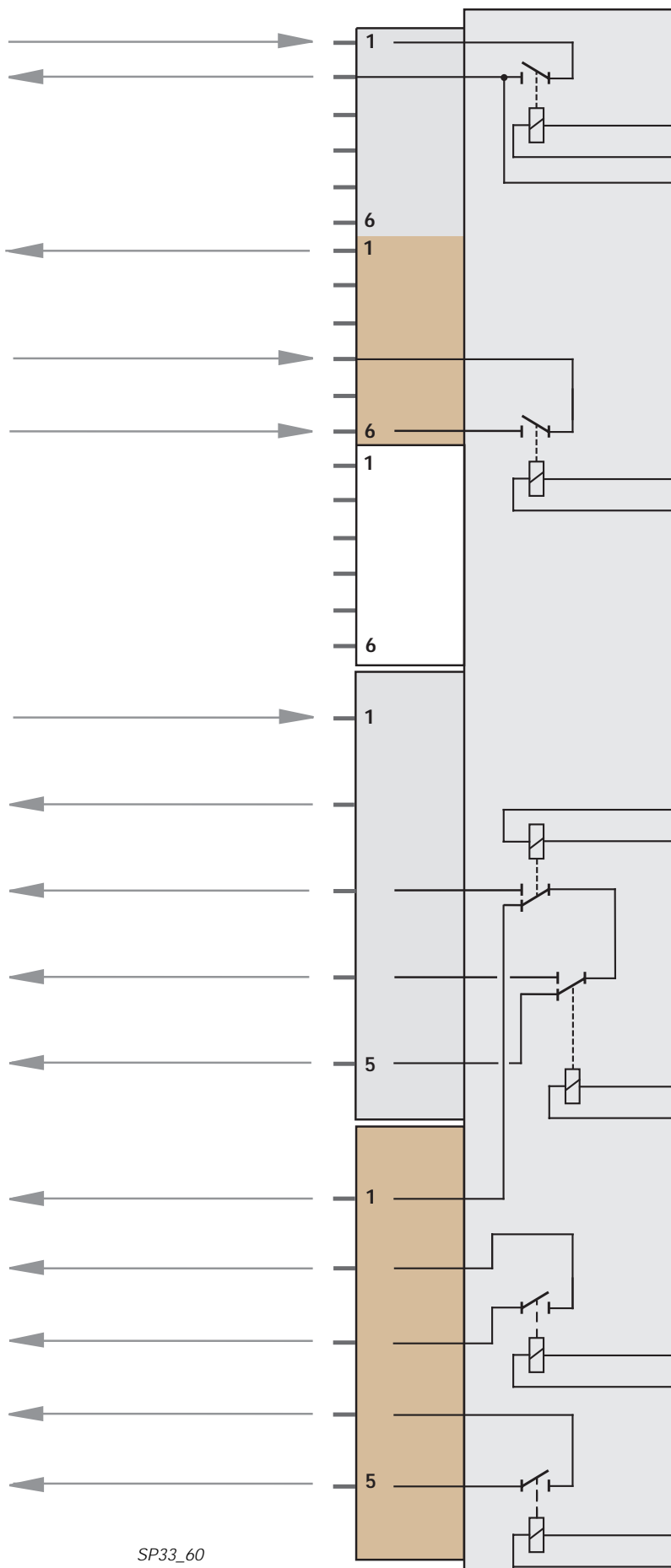
kostra

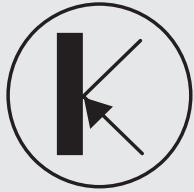
spínač houkačky

pojistka houkačky

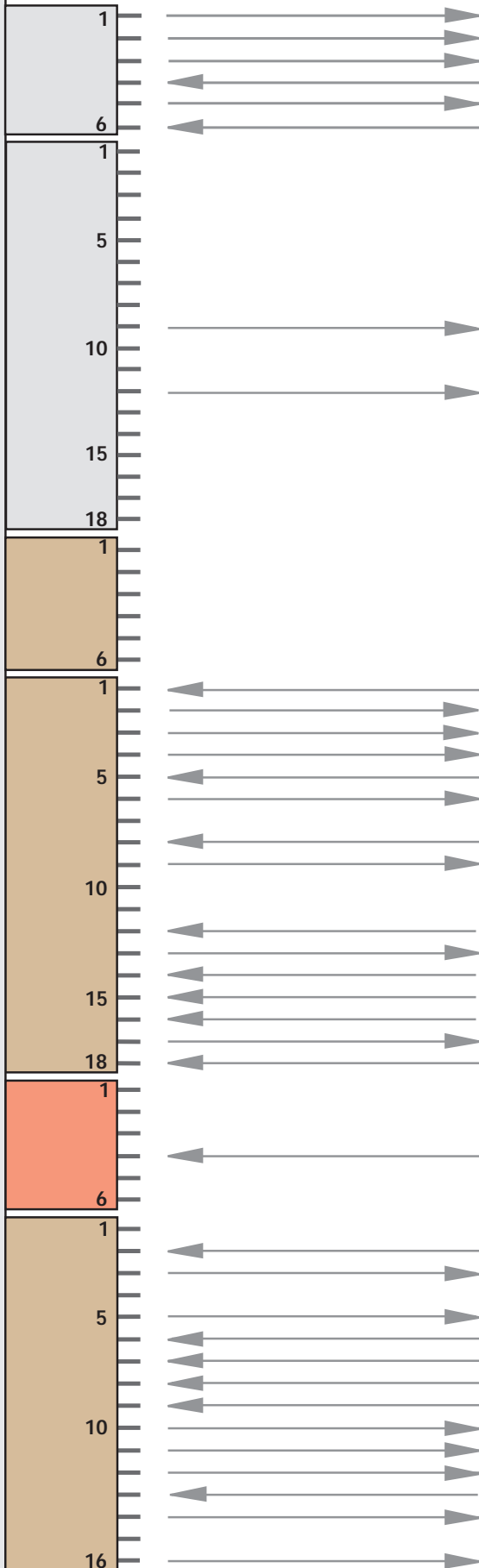
vyhřívání skla
víka zavazadlového prostoru

pojistka vyhřívání skla
víka zavazadlového prostoru





J 519



svorka ostřikovače světlometů
svorka 58 D PWM
LED výstražných světel
spínač vyhřívání skla víka zavazadlového prostoru
LED vyhřívání skla víka zavazadlového prostoru
spínač výstražných světel

CAN-L komfort

CAN-H komfort

vedení-K
svorka S
spínač pravých zadních dveří
spínač dveří spolujezdce
svorka +30
spínač dveří řidiče

kostra
svorka L

svorka 15
spínač levých zadních dveří
svorka 50
čerpadlo ostřikovačů
koncový spínač předních stíračů
spínač houkačky
potenciometr předních stíračů

spínač osvětlení
zavazadlového prostoru

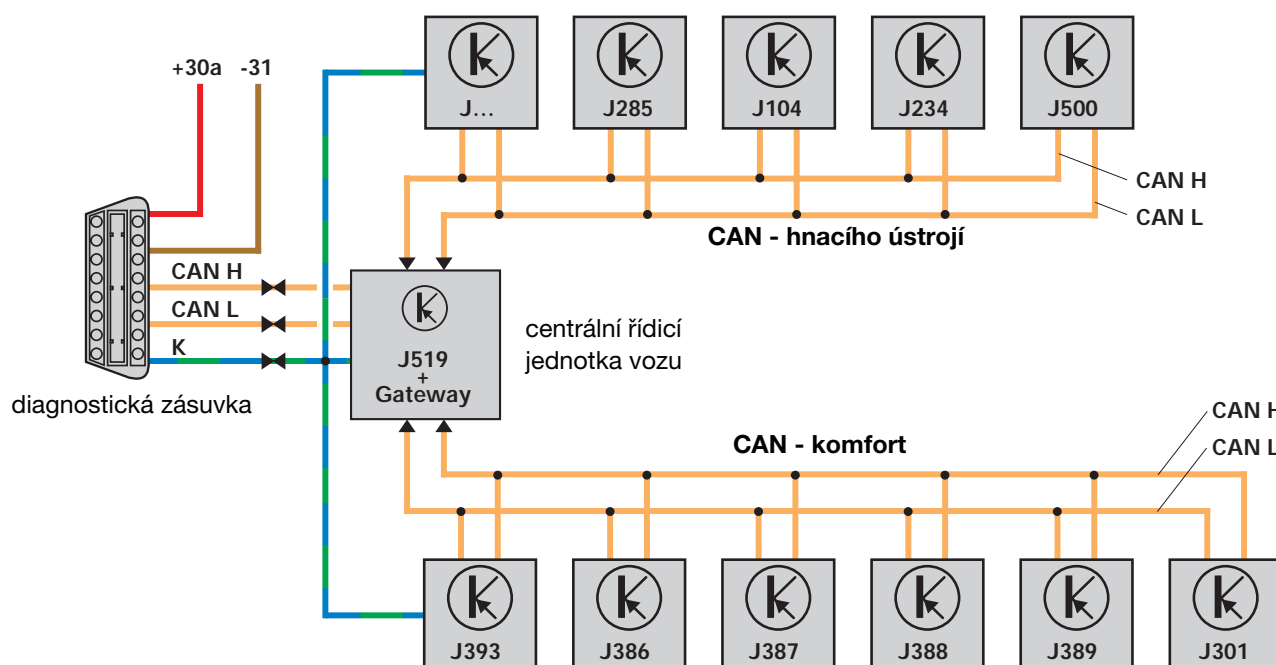
CAN-L hnacího ústrojí externí
CAN-L hnacího ústrojí

CAN-H hnacího ústrojí
CAN-H hnacího ústrojí externí
spínač předních stíračů, stupeň 1
spínač předních stíračů, stupeň 2
spínač předních stíračů, cyklovač
spínač levých směrových světel
CAN-hnacího ústrojí WAKE UP
spínač pravých směrových světel
spínač motorové kapoty
pravá směrová světla

levá směrová světla

Centrální řídicí jednotka vozu

Centrální řídicí jednotka vozu, gateway a zapojení vedení-K



SP33_02

Do centrální řídicí jednotky vozu jsou přiváděny oba CAN-BUS systémy.

V centrální řídicí jednotce vozu je integrována gateway.



Upozornění:

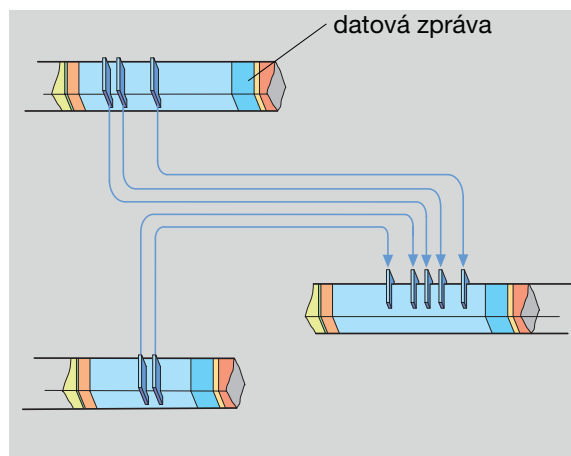
V současné době jsou k dispozici ještě diagnostická vedení-K k řídicí jednotce motoru a k centrální řídicí jednotce komfortní elektriky.

Gateway plní dvě hlavní úlohy:

1. úloha	2. úloha
Přijímá informace z jednoho CAN-BUSu a zpracovává je v nové informace pro CAN-BUS druhý.	Převádí data z vedení CAN-BUS na vedení-K a naopak. Při převodu nedochází ke změně dat.

1. úloha

Gateway sestavuje části informací z různých datových zpráv v novou datovou zprávu pro druhé datové vedení CAN-BUS.



SP33_14

2. úloha

Gateway převádí datové zprávy.

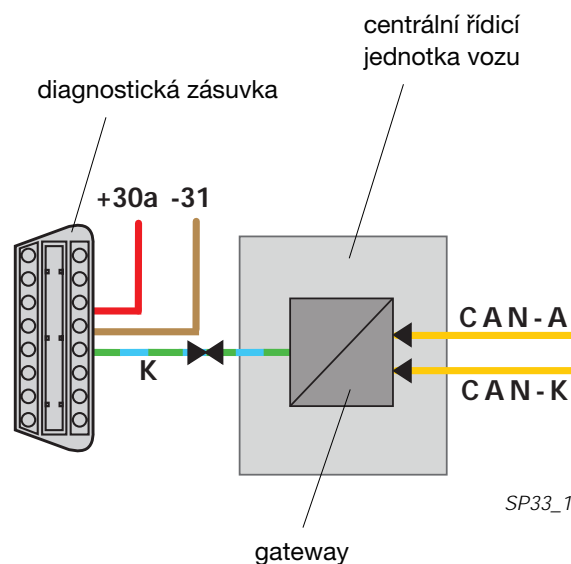
Je proto spojena jak s diagnostickým vedením-K, tak i s datovými vedeními CAN-BUS.

Gateway tedy dovoluje provádět vlastní diagnostiku přes CAN-BUS i v případě, že diagnostický přístroj provádění vlastní diagnostiky přímo po datovém vedení CAN-BUS neumožňuje.

Převádí informace z datového vedení CAN-BUS na vedení-K a obráceně.

Obsah informací se transformací z CAN-BUS na vedení-K nemění.

Diagnostický přístroj, který pracuje s vedením-K, „nepozná“, že přenos mezi gateway a řídicí jednotkou probíhá po CAN-BUS.

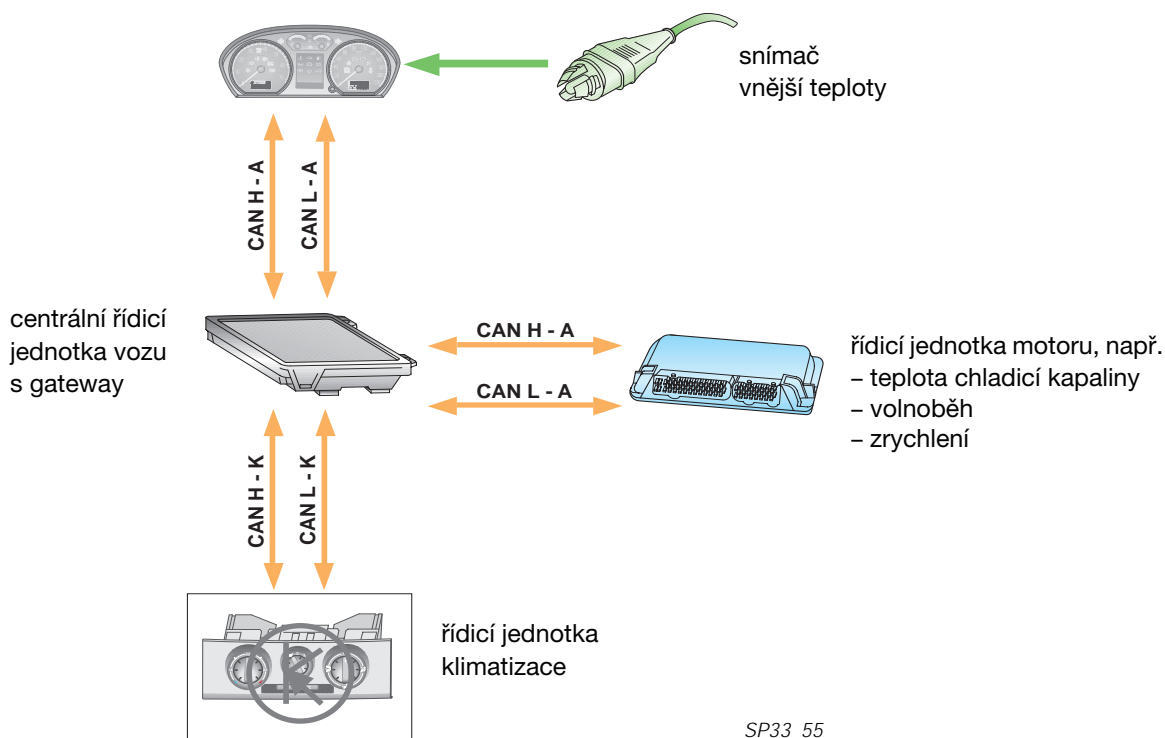


SP33_13

CAN - A = hnacího ústrojí
CAN - K = komfort

Centrální řídicí jednotka vozu

Transformace informací z CAN-BUS v centrální řídicí jednotce vozu (funkce gateway)



Využívání jedné informace více systémy neboli vícenásobné využívání informací přes CAN-BUS je jedním ze znaků moderní palubní sítě vozidla.

Datové zprávy např. z CAN-BUS hnacího ústrojí používá CAN-BUS komfort k regulaci automatické klimatizace.

Řídicí jednotka klimatizace je napojena přes CAN-komfort (CAN-K).

K automatické regulaci se využívá také informací i z jiných řídicích jednotek, které jsou na CAN-hnacího ústrojí (CAN-A) napojeny.

Příklad vícenásobného využití informací:

- vnější teplota, je zjišťována snímačem vnější teploty umístěným v nárazníku a vedena do řídicí jednotky panelu přístrojů, která je napojena na CAN-hnacího ústrojí
- specifické údaje o motoru, např. příliš vysoká teplota chladicí kapaliny, volnoběh, zrychlení, jsou přejímány řídicí jednotkou motoru (CAN-hnacího ústrojí)

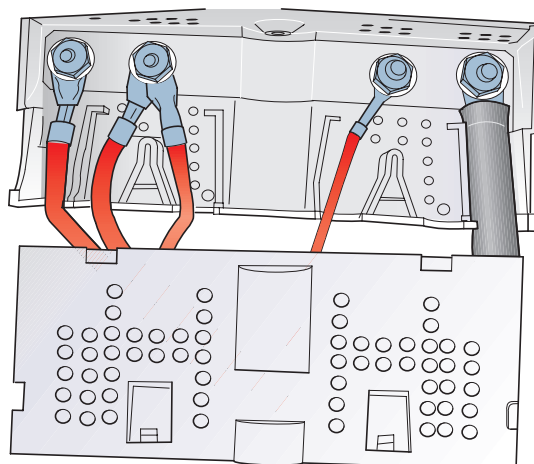
V centrální řídicí jednotce vozu jsou tyto datové zprávy pomocí gateway přetransformovány a připraveny k předání na CAN-komfort.

Řídicí jednotka klimatizace je nyní schopna využít tyto datové zprávy k automatické regulaci.

Propojení (svorka +30) za přístrojovou deskou

Propojení (svorka +30) za přístrojovou deskou se nachází nad reléovým boxem.

Přes propojení (svorka +30) za přístrojovou deskou se provádí rozdělení svorky +30a od hlavního pojistkového boxu na víku akumulátoru.

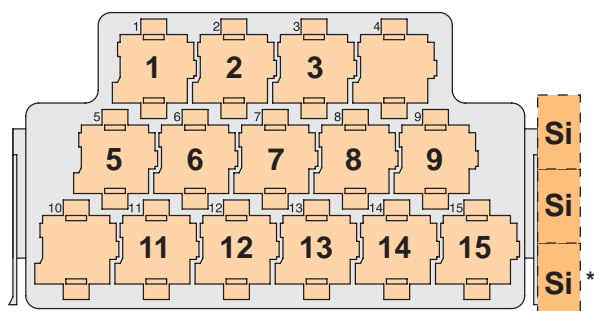


SP33_35

Reléový box

Držák relé je umístěn pod propojením (svorka +30) za přístrojovou deskou, nad centrální řídicí jednotkou vozu.

Ve srovnání se známým provedením reléového boxu „mikroboxu“ a přídavného držáku relé tvoří reléový box u Fabie jeden díl s jednotnými patičkami pro zasazení relé.



Obsazení reléového boxu

SP33_51

Reléový box je umístěn v rámu, na kterém jsou u vozidel s přídavným odporovým topením umístěny 3 přídavné pojistky.

Pozice	Relé
1	relé čerpadla sekundárního vzduchu
2	relé zapalování
3	relé žhavicích svíček
5	relé varovných světel dveří
6	relé ostřikovačů světlometů
7	relé blokování spouštěče
8	relé elektrického přídavného topení 1. stupeň
9	relé elektrického přídavného topení 2. stupeň
11	relé pro X-kontakt
12	relé řídicí jednotky SDI, TDI
13, 14	řídicí jednotka kontroly prasklých vláken žárovek
15	relé palivového čerpadla

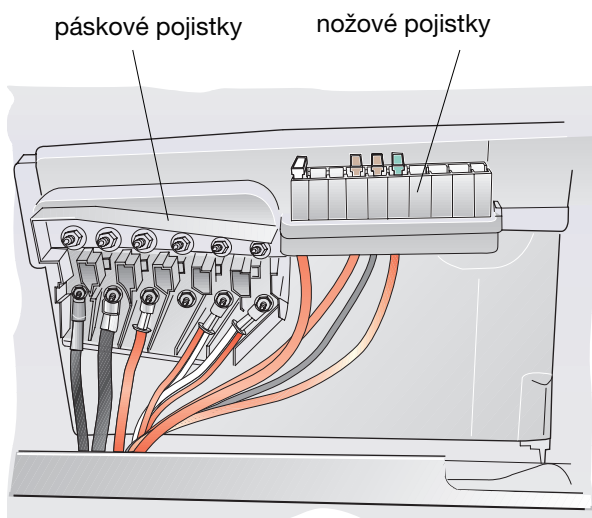
Hlavní části

Pojistkový box na víku akumulátoru

Pojistkový box je, jak už nadpis napovídá, umístěn na víku akumulátoru.

Obsahuje maximálně 6 páskových a 10 nožových pojistek. Propojení na plus akumulátoru je provedeno pomocí přišroubovaného kabelu. Pojistky chrání jednotlivé proudové okruhy před přetížením.

Počet pojistek je vždy závislý na výbavě auta.

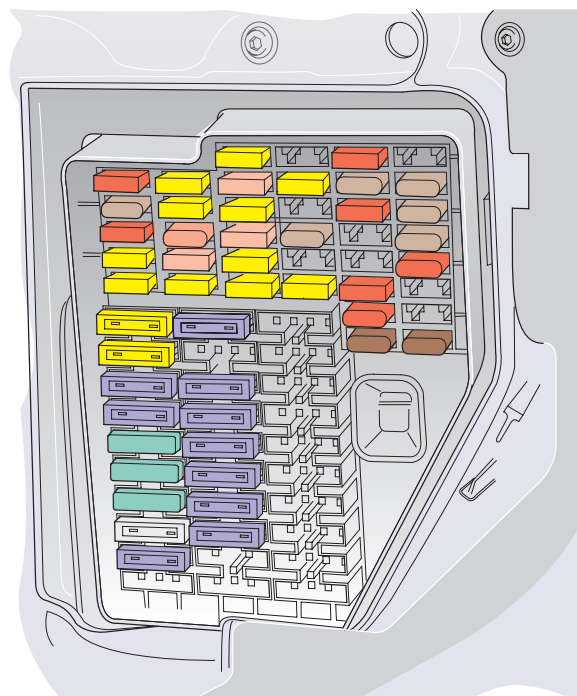


SP33_31

Pojistkový box

Pojistkový box se nachází pod krytem na levém čele přístrojové desky. Jsou v něm umístěny hlavní pojistky základní výbavy.

Rozmístění pojistek je zřejmé z nálepky na víku pojistkového boxu.



SP33_32

Propojovací místa na sloupku A a na sloupku B

Propojovací místa slouží k propojení elektrických skupin ve dveřích se zbylou částí palubní sítě vozidla.

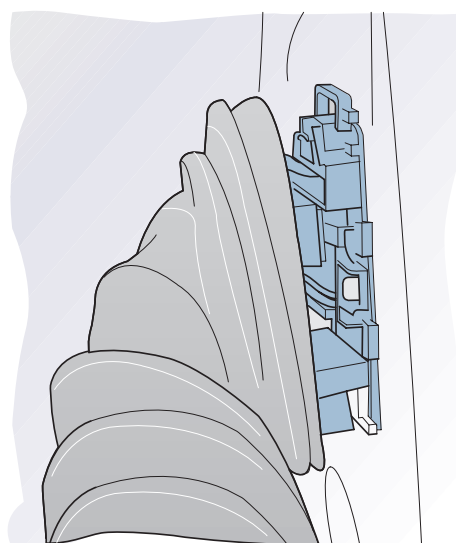
Propojovací místa jsou provedena jako svorkovnice a nacházejí se na sloupku A, případně na sloupku B.

Propojovací místa představují podstatné zlepšení a zjednodušení servisních a montážních prací.

Propojovací místo na sloupku A:

Nachází se na sloupku A v blízkosti horního závěsu předních dveří. Ve svorkovnici tohoto propojovacího místa je:

- 1 - napájení reproduktoru
- 2 - zrcátko, CAN-BUS
- 3 - dveřní kontakt, varovné světlo ve dveřích
- 4 - centrální zamykání



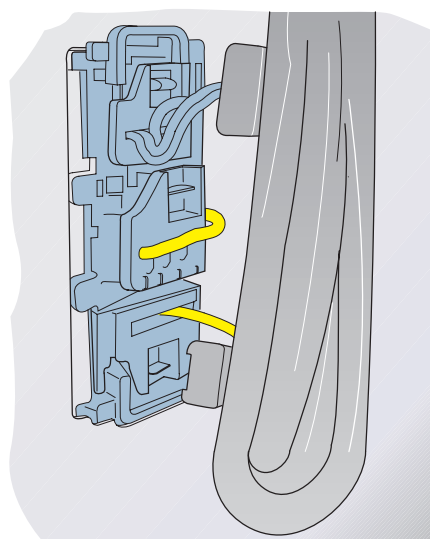
SP33_33

Propojovací místo na sloupku B:

Nachází se na sloupku B v blízkosti horního závěsu zadních dveří.

Ve svorkovnici tohoto propojovacího místa je:

- 1 - napájení reproduktoru
- 2 - dveřní kontakt
- 3 - centrální zamykání



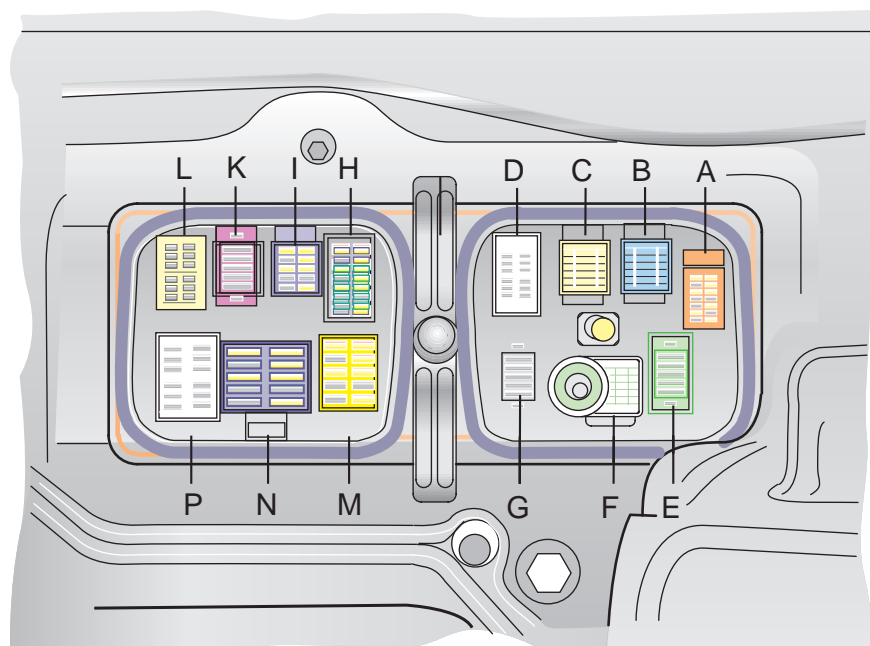
SP33_34

Hlavní části

Kompaktní svorkovnice

Kompaktní svorkovnice je umístěna na oddělovací stěně vlevo, pod mechanismem stíračů. Je dosažitelná jak z motorového prostoru, tak i z prostoru pro cestující.

Kompaktní svorkovnice je rozdělena do modulů. Jednotlivé moduly jsou barevně odlišeny a navíc jsou mechanicky zkonstruovány tak, aby při zapojování nemohl být protikus zapojen do nesprávného modulu.



SP33_53

Kompaktní svorkovnice – pohled z motorového prostoru

Obsazení svorkovnice			
modul	určení	modul	určení
A	ESP/ASR	H	není obsazeno
B	motor / převodovka	I	pedály
C	napájení - motor	K	panel přístrojů / CAN-BUS / motor
D	výbava část 1	L	klimatizace
E	systémy zajištění vozidla proti odcizení	M	bezpečnost
F	akumulátor +30	N	vznětový motor - žhavení zážehový motor - čerpadlo sekundárního vzduchu
G	panel přístrojů	P	výbava část 2

Kompaktní svorkovnice umožňuje propojení přední části palubní sítě (v motorovém prostoru) s palubní sítí zbytku vozidla.

Palubní síť je provedena tak, že vedení všech dílů obou kabelových svazků lze zapojit do modulů kompaktní svorkovnice z jedné strany.

Použitím jednotlivých svorkovnic modulů se stávají přípojky nezávislé na výbavě vozu a na variantě provedení.

Pochopitelně umožňuje kompaktní svorkovnice na tomto místě naprosto bezproblémové rozpojení palubní sítě.

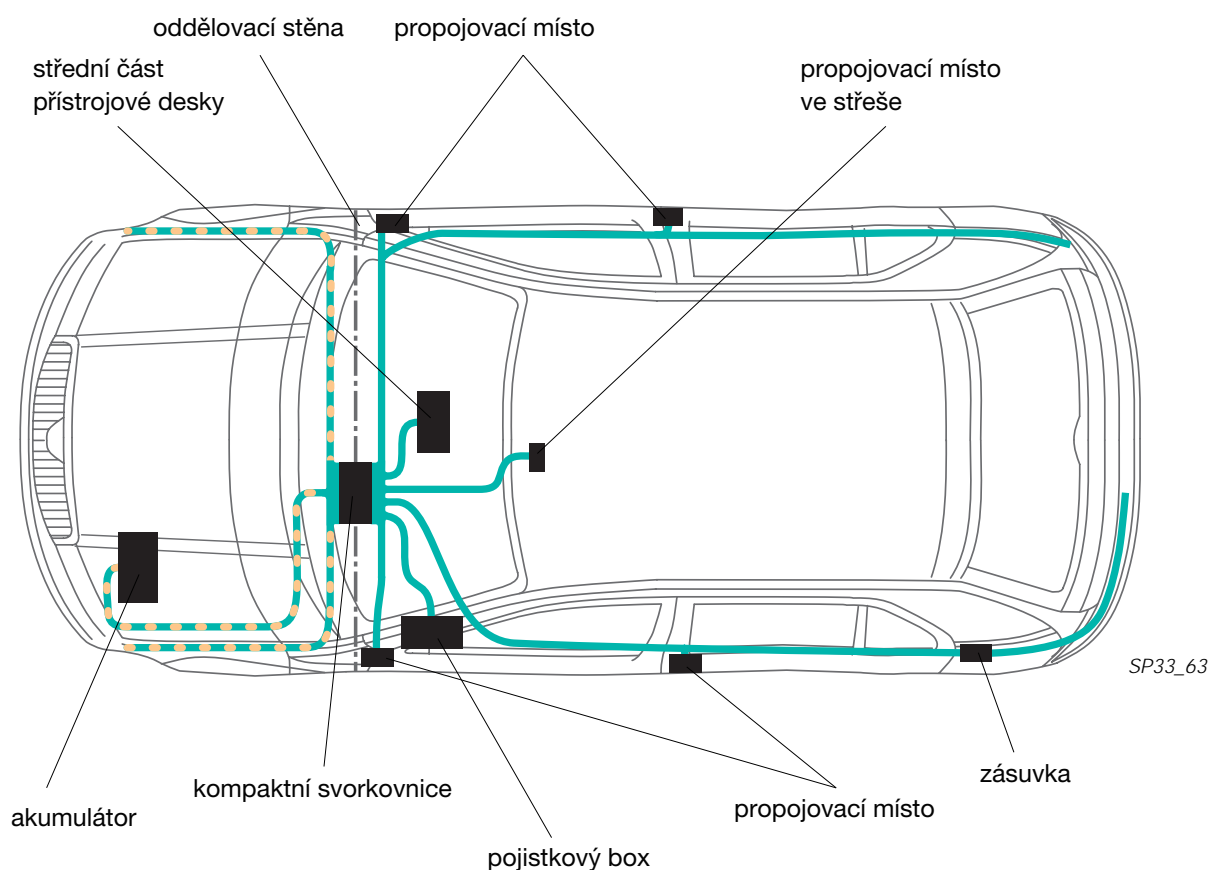


Schéma umístění hlavních částí dvou kabelových svazků, které se spojují v kompaktní svorkovnici

Toto uspořádání má tyto výhody:

- optimalizace variant zastavovaných součástí ve výrobě
- úspora materiálu
- snížení nákladů
- zjednodušení montážních a servisních prací
- cílené provádění servisních prací

Systemy datových vedení CAN-BUS

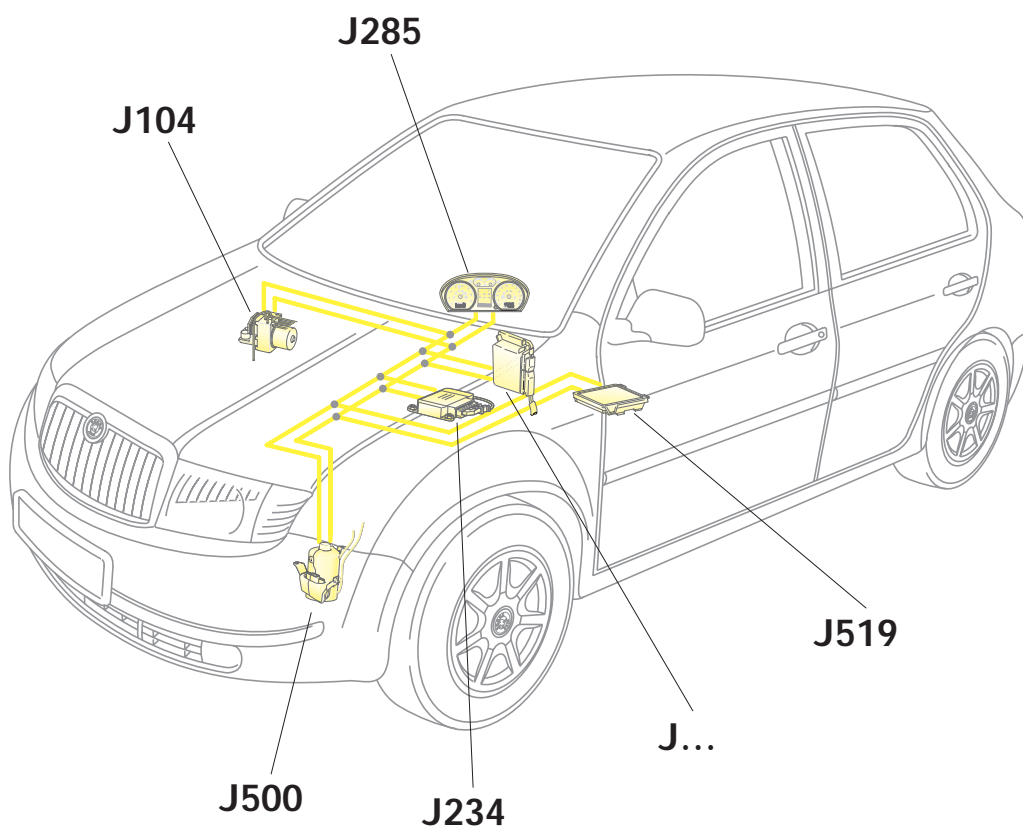
Ve vozidle jsou v současnosti použity dva systémy datových vedení CAN-BUS s rozdílnou prioritou.

Třetí systém (CAN - info) se připravuje.

CAN - hnacího ústrojí

Priorita 1

Přenosová rychlost 500 kbit/s



SP33_18

Propojeny jsou:

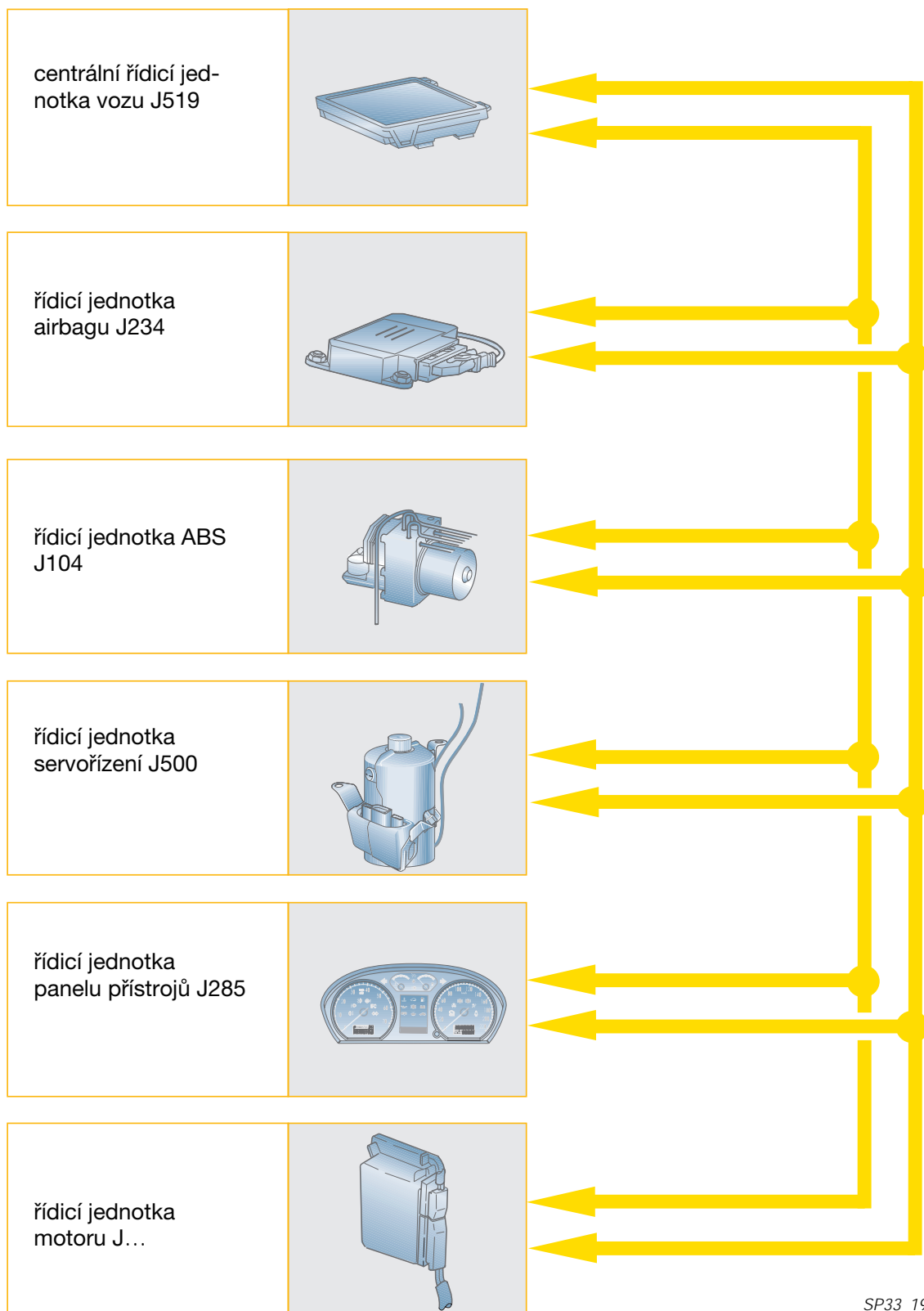
J104	řídící jednotka ABS
J285	řídící jednotka panelu přístrojů
J...	řídící jednotka motoru
J234	řídící jednotka airbagu
J500	řídící jednotka servořízení
J519	centrální řídicí jednotka vozu

CAN-BUS hnacího ústrojí vede do centrální řídicí jednotky vozu.



Upozornění:
Další informace k CAN-BUS jsou uvedeny v učební pomůcce č. 24. Základní principy odpovídají i zde uvedeným propojením.

CAN-BUS hnacího ústrojí



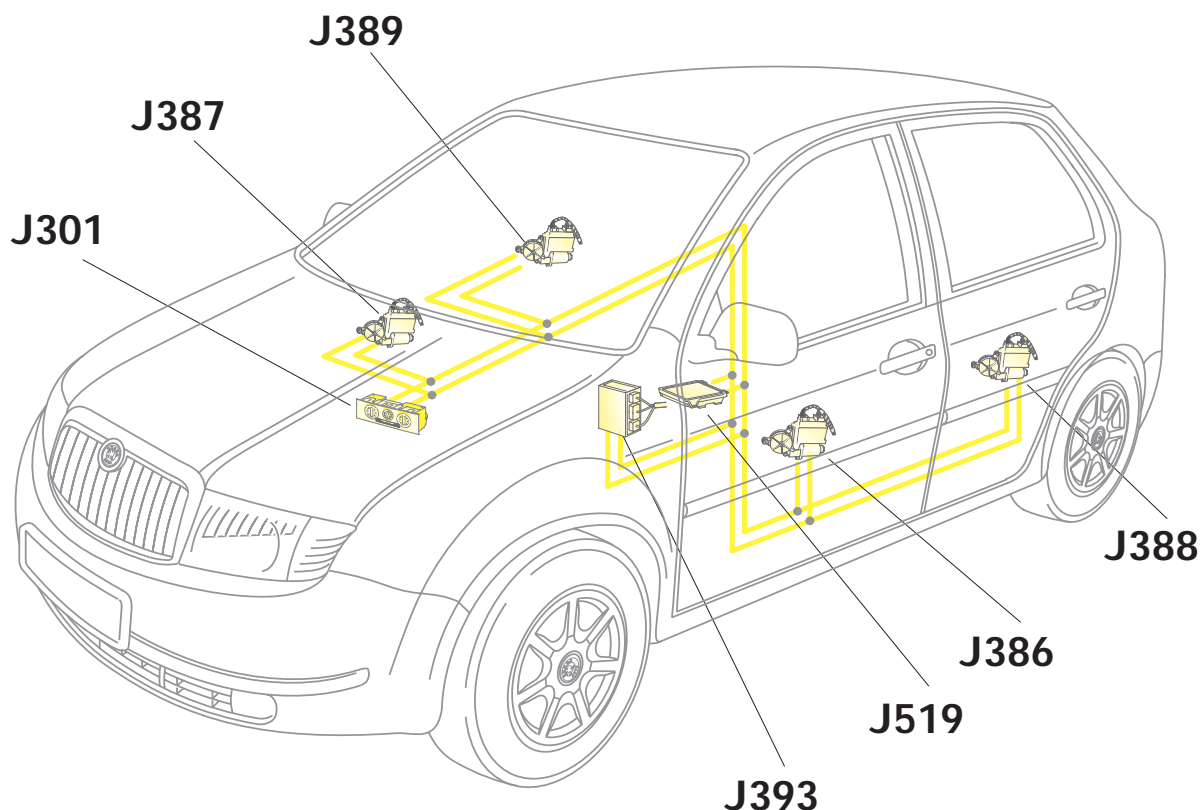
SP33_19

Systemy datových vedení CAN-BUS

CAN - komfort

Priorita 2

Přenosová rychlost 100 kbit/s



SP33_17

Propojeny jsou:

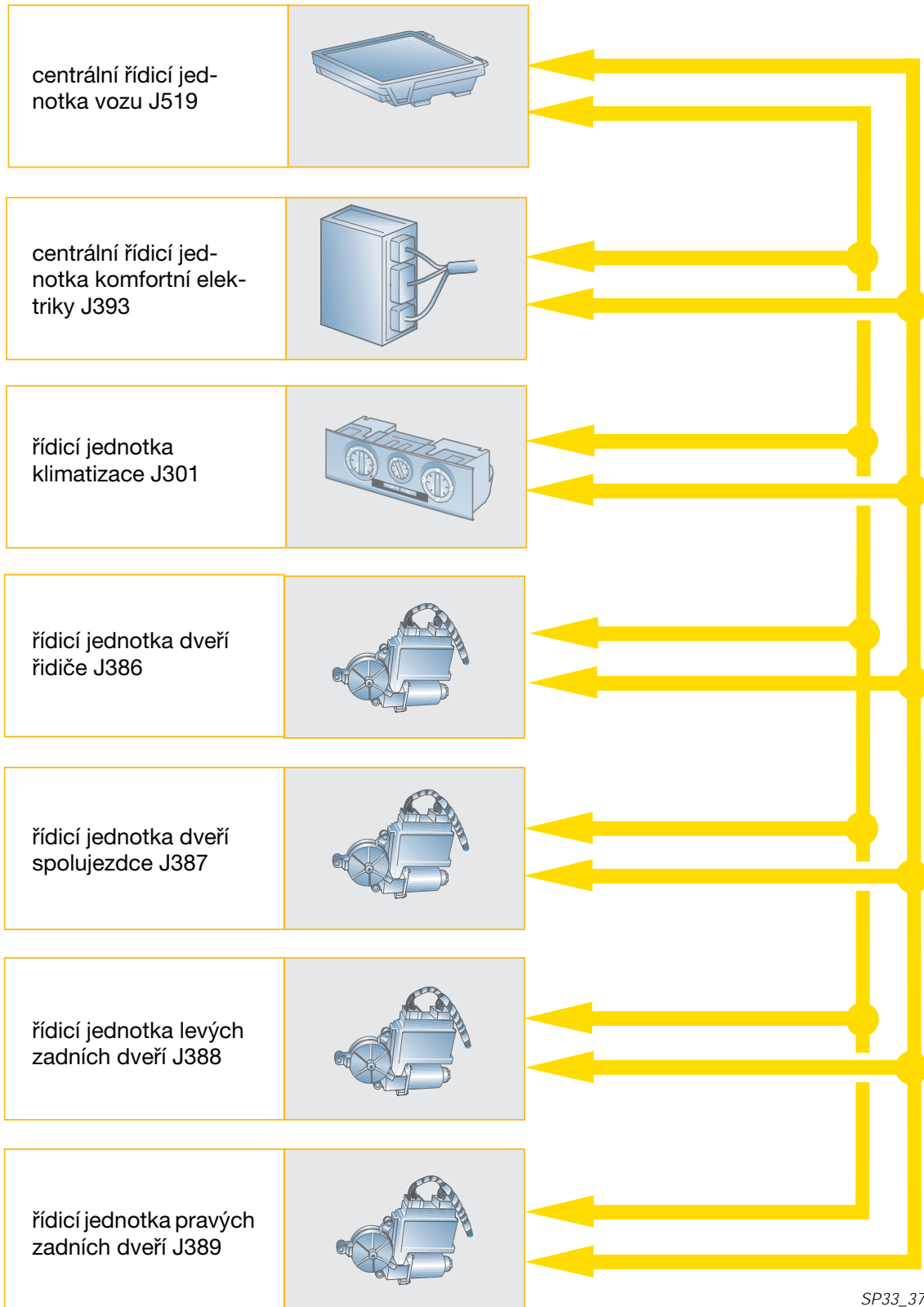
- J301 řídicí jednotka klimatizace
- J386 řídicí jednotka dveří řidiče
- J387 řídicí jednotka dveří spolujezdce
- J388 řídicí jednotka levých zadních dveří
- J389 řídicí jednotka pravých zadních dveří
- J393 centrální řídicí jednotka komfortní elektriky
- J519 centrální řídicí jednotka vozu

CAN-BUS komfort vede do centrální řídicí jednotky vozu.



Upozornění:
Další informace k CAN-BUS jsou uvedeny v učební pomůcce č. 24. Základní principy odpovídají i zde uvedeným propojením.

CAN-komfort



SP33_37

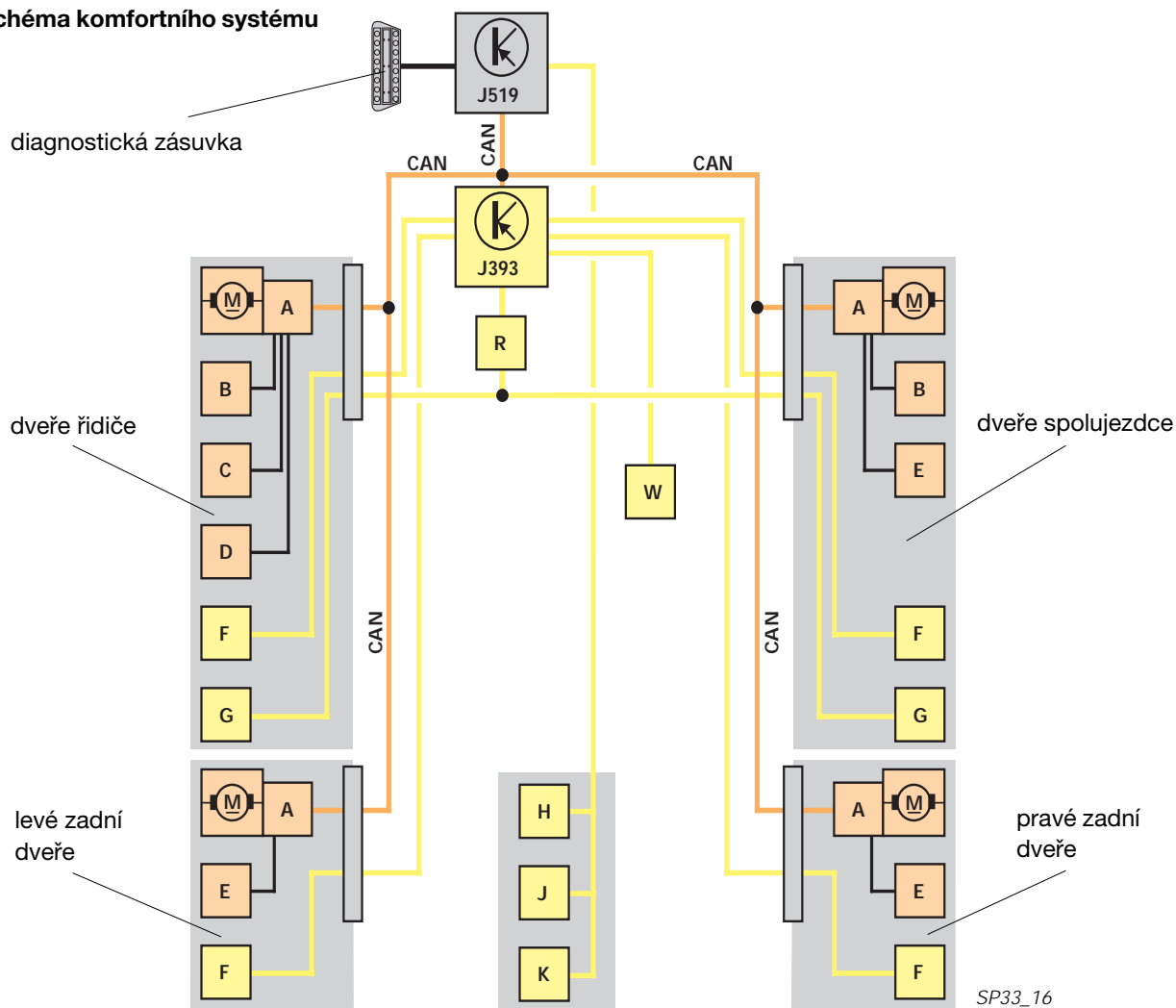
Systemy datových vedení CAN-BUS

Komfortní systém

Centrální zamykání, varovné zařízení proti odcizení vozidla a další elektrické komponenty jsou v komfortním systému úzce propojeny. Informace jsou předávány částečně přes CAN-BUS a částečně po přímých vedeních.

Centrální řídicí jednotka komfortní elektriky sleduje stavy dveřních spínačů, informace o stavu tlačítka Lock/Unlock a o SAFE. Komponenty víka zavazadlového prostoru jsou přímo spojeny s centrální řídicí jednotkou vozu.

Schéma komfortního systému



J393 centrální řídicí jednotka komfortní elektriky

J519 centrální řídicí jednotka vozu

A řídicí jednotka dveří

B elektricky nastavitelné vnější zpětné zrcátko

C spínač k nastavování a vyhřívání zrcátek

D ovládací panel ve dveřích řidiče

E spínač ke spouštění okna

F zámek dveří - centrální zamykání

G varovná světla v předních dveřích

H otočná západka ve víku zavazadlového prostoru

J klika víka zavazadlového prostoru

K motor odblokování zadních dveří

R relé

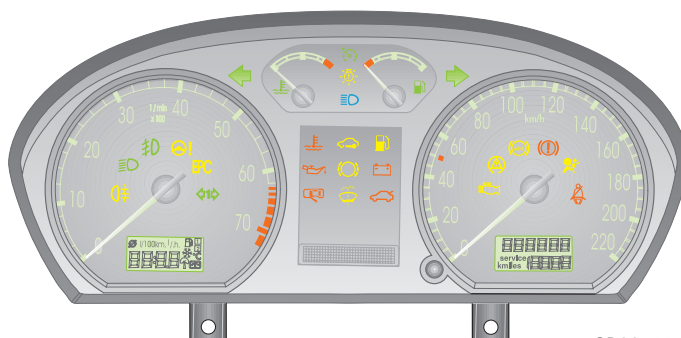
W součásti varovného zařízení proti odcizení

Panel přístrojů

Panel přístrojů

V panelu přístrojů jsou integrovány následující součásti:

- řídicí jednotka panelu přístrojů J285
- řídicí jednotka imobilizéru J362
- rychloměr
- otáčkoměr
- ukazatel stavu paliva
- ukazatel teploty chladicí kapaliny
- kontrolky
- vícefunkční ukazatel



SP33_11

Všechny kontrolky jsou opatřeny světelnými diodami (LED).
Panel přístrojů lze snadno vymontovat.
S jeho opravami se však nepočítá a v případě potřeby je nutno jej vyměnit jen jako celek.

V řídicí jednotce panelu přístrojů J285 se všechny informace sledovaných funkcí zpracovávají a předávají dále ke kontrolkám jako pokyny pro jejich rozsvícení, blikání nebo trvalé svícení.
Například nový systém kontroly opotřebení brzdového obložení nebo signály snímače rychloměru.



Upozornění:

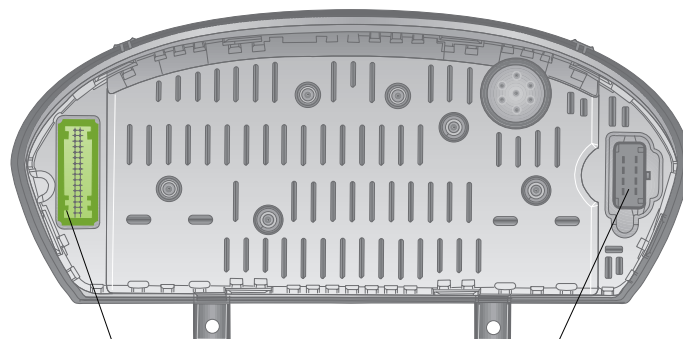
Po výměně je potřeba provést přizpůsobení k ostatním systémům vozidla.

Svorkovnice na panelu přístrojů

Svorkovnice 8pólová:
propojení s napájením

Svorkovnice 32pólová:
propojení na palubní síť

Všechna vedení jsou připojena do řídicí jednotky panelu přístrojů; mezi nimi i CAN-BUS hnacího ústrojí.



SP33_12

32pólová svorkovnice

8pólová svorkovnice

Vlastní diagnostika

Panel přístrojů má vlastní diagnostiku.
Funkce vlastní diagnostiky je možno navolit adresou „17“.

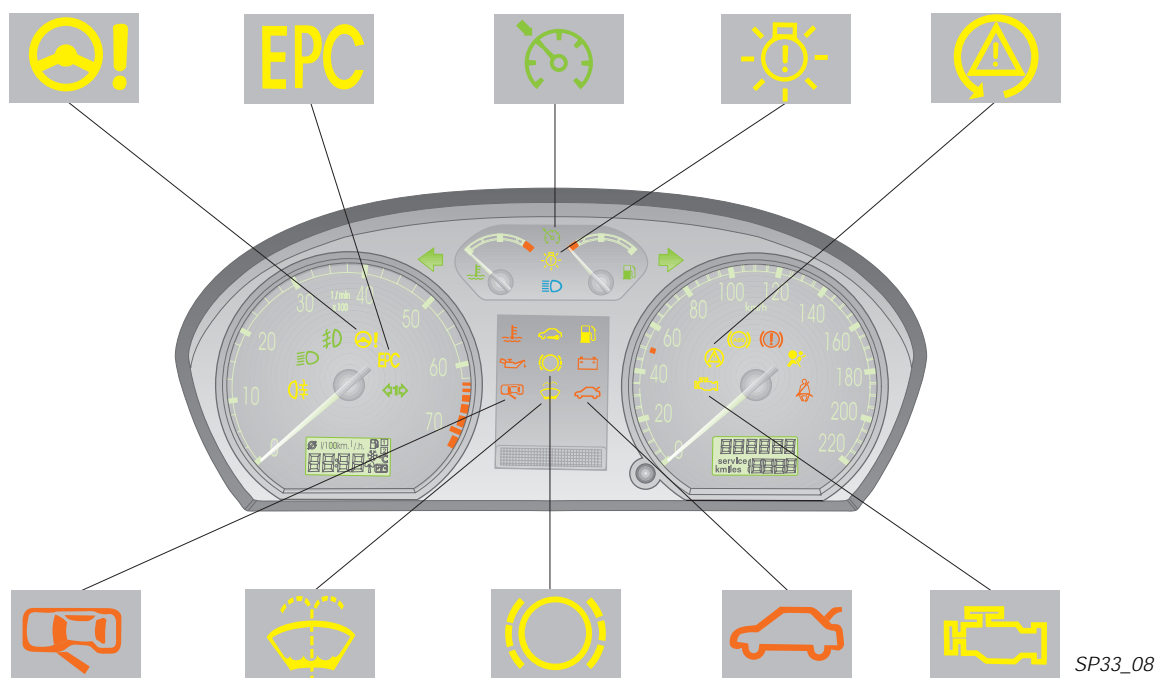
Ve vlastní diagnostice je možno kontrolovat následující součásti:

- otáčkoměr
- ukazatel zásoby paliva
- ukazatel teploty chladicí kapaliny
- rychloměr
- zobrazení na displeji
- kontrolka rezervy paliva
- kontrolka tlaku oleje
- kontrolka teploty chladicí kapaliny
- kontrolka brzdové soustavy
- varovný bzučák




Panel přístrojů

Symbyly na kontrolkách








Zvýšená funkčnost vozidla s sebou přináší značně rozšířený systém kontrolních a varovných světel.



SP33_08

Symbol na kontrolce	Barva	Název	Druh a význam zobrazení
	zelená	tempomat	svítí, je-li zapnutý tempomat (zařízení, které udržuje zvolenou rychlost)
	žlutá	žárovky	svítí, je-li prasklá žárovka brzdového, obrysového nebo potkávacího světla
	žlutá	tloušťka brzdového obložení	svítí, je-li dosaženo minimální dovolené míry tloušťky brzdových destiček

*

Symbol na kontrolce	Barva	Název	Druh a význam zobrazení
	červená	otevření dveří	svítí, jsou-li při zapnutém zapalování otevřené dveře *
	červená	víko zavazadlového prostoru	svítí, je-li při zapnutém zapalování otevřeno víko zavazadlového prostoru *
	žlutá	hladina kapaliny v nádržce ostřikovačů	svítí, není-li v nádržce ostřikovačů dostatek kapaliny *
	žlutá	servořízení	rozsvítí se po zapnutí zapalování a zhasne po startu motoru *
	žlutá	kontrolka elektroniky motoru	svítí několik sekund po zapnutí zapalování Pokud kontrolka po nastartování motoru nezhasne nebo se během jízdy rozsvítí (případně bliká), znamená to, že je závada v systému elektrického pedálu akcelerace (E-Gas).
	žlutá	OBD = On Board Diagnose (palubní diagnostika)	svítí několik sekund po zapnutí zapalování Pokud kontrolka po nastartování motoru nezhasne nebo se během jízdy rozsvítí (případně bliká), znamená to, že je závada v systému elektroniky motoru (respektive v systémech ovlivňujících exhalace).
	žlutá	ASR = regulace prokluzu poháněných kol	svítí několik sekund po zapnutí zapalování Během regulačního procesu kontrolka za jízdy bliká. Je-li zařízení vypnuté nebo je-li v systému závada, svítí kontrolka trvale.

* Rozsvícení kontrolky je provázeno akustickým signálem - pípnutím.

Světla

Pro FABII jsou typické lichoběžníkové světlometry s moderní čirou krycí optikou, které odpovídají současnému trendu.

Světlomet

Pro výrobu čiré krycí optiky nového světlometu bylo použito plastu.

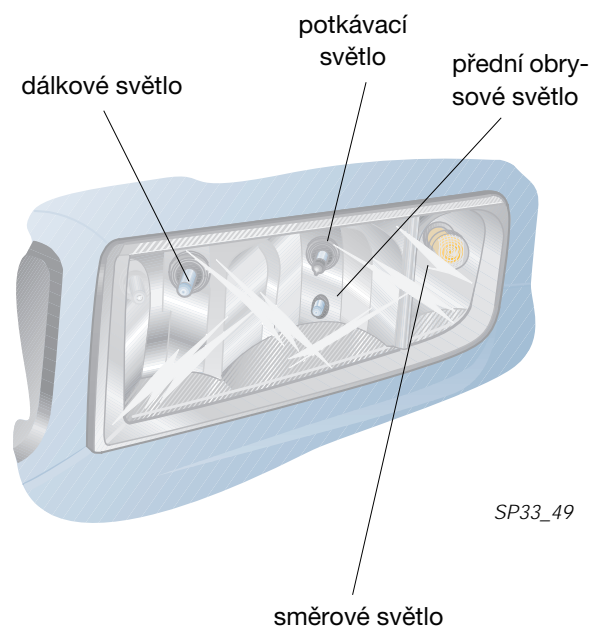
Světlomet je jeden celek, který je rozčleněn do do tří reflexních komor:

- směrové světlo
- potkávací a přední obrysové světlo
- dálkové světlo

Požadovaného rozptýlení světla se dosahuje tvarem příslušných reflexních komor.

Ve světlometu je integrováno i směrové světlo.

Žárovka směrového světla je oranžová.



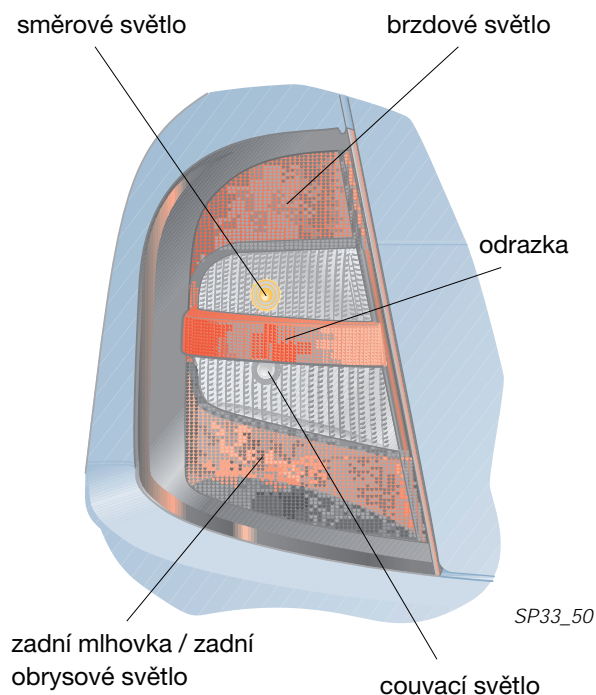
Zadní skupinová svítilna

I zadní skupinová svítilna odpovídá novému trendu, je rozměrná a dobře viditelná.

Zde však bylo čiré optiky použito jen pro směrové a couvací světlo.

Zadní mlhovka a zadní obrysové světlo tvoří jedna dvouvláknová žárovka.

Odrážka je součástí krytu zadní skupinové svítilny.



Varovná světla dveří

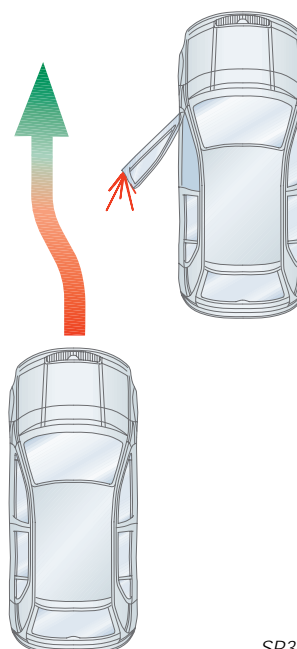
V obou předních dveřích je zabudováno varovné světlo.



SP33_09

Varovná světla dveří jsou dalším přínosem ke zvýšení bezpečnosti používání vozidla v silničním provozu.

Varovná světla dveří se zapínají předním dveřním spínačem integrovaným v zámku dveří. Pomocí relé varovných světel dveří J348, které je aktivováno centrální řídicí jednotkou komfortní elektriky, se zajišťuje, aby varovná světla nesvítily při otevřených dveřích trvale, ale jen po omezenou dobu. Např. jsou-li dveře otevřené při parkování, v garáži, atp. Zabraňuje se tak zbytečnému vybíjení akumulátoru.

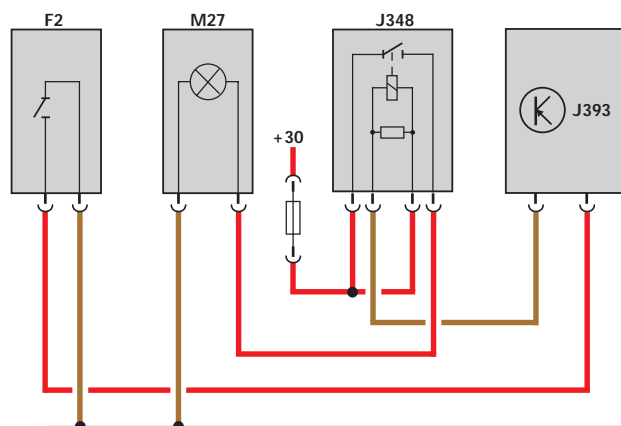


SP33_10

Schéma zapojení (např. dveře řidiče)

- F2 levý dveřní spínač přední
- M27 žárovka varovného světla levých dveří
- J348 relé varovných světel dveří
- J393 centrální řídicí jednotka komfortní elektriky

-  plus
-  kostra



SP33_26

Světla

Žárovky

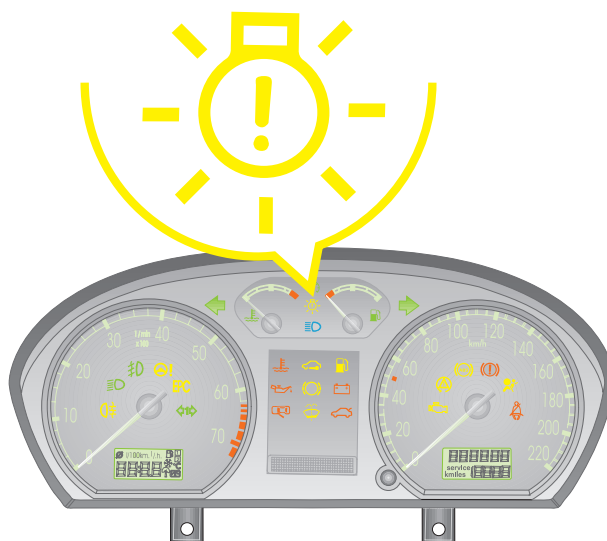
Kontrola výpadku žárovek

Některá modelová provedení případně některé varianty výbavy disponují novou funkcí, s jejíž pomocí je možno sledovat, zda některá z důležitých žárovek na vozidle není prasklá.

Na výpadek žárovky je řidič upozorněn rozsvícením příslušné kontrolky.

Tato funkce je dalším důležitým příspěvkem ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu.

Sledování výpadku žárovek provádí řídicí jednotka kontroly prasklých vláken žárovek, která je umístěna v reléovém boxu na pozici 13, 14.

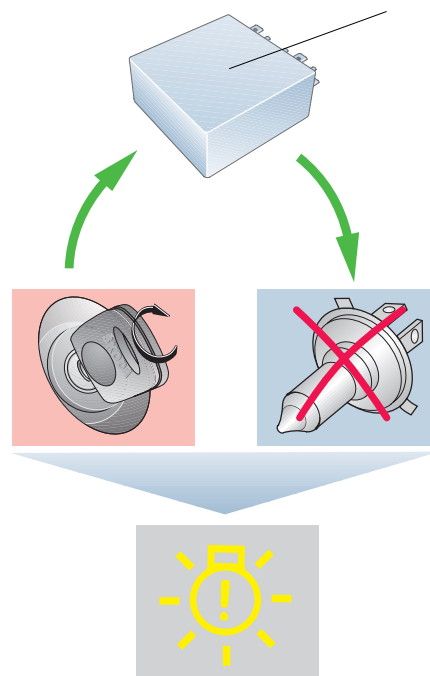


SP33_45

Kontrolka „žárovky“ se rozsvítí:

- po zapnutí zapalování
- při výpadku některé ze sledovaných žárovek

řídicí jednotka kontroly prasklých vláken žárovek



SP33_46

Sledované žárovky:

- zadní obrysová světla, jedna nebo obě žárovky
- potkávací světla, jedna nebo obě žárovky
- brzdová světla, jedna nebo obě žárovky
- třetí brzdové světlo (je hlášen jen úplný výpadek; výpadek jen např. několika LED hlášen není)

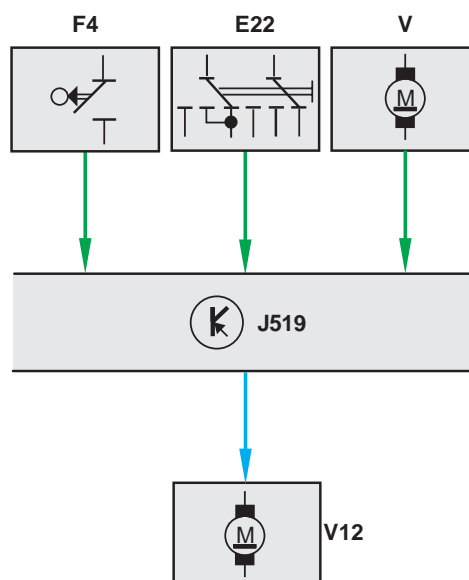
Automatické zapnutí zadního stírače

Jestliže jsou zapnuty přední stírače a zařadíme zpátečku, automaticky se zapne zadní stírač a provede jedno setření.

Je to další příspěvek ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu.

Schéma zapojení

E22	spínač stíračů předního skla
F4	spínač couvacích světel
J519	centrální řídicí jednotka vozu
V	motor stíračů předního skla
V12	motor stírače zadního skla



SP33_68

Záměrné zablokování předních stíračů

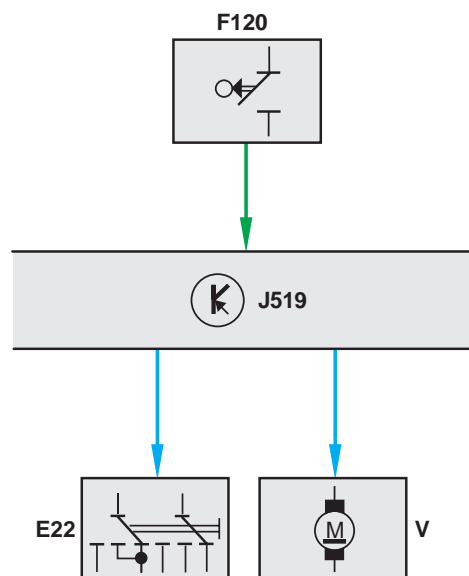
Vozidla vybavená poplašným zařízením (alarmem) mají funkci, která umožňuje zablokování předních stíračů.

V případě, že jsou přední stírače zapnuté ve funkci cyklovač a otevře se víko motorového prostoru, jde signál ze spínače motorové kapoty F120 do centrální řídicí jednotky vozu. Ta zablokuje stírače. Blokace se ruší po zavření víka motorového prostoru.

Tato funkce přispívá k bezpečnosti mechaniků pracujících na vozidle.

Schéma zapojení

E22	spínač stíračů předního skla
F120	spínač motorové kapoty [alarm]
J519	centrální řídicí jednotka vozu
V	motor stíračů předního skla



SP33_69

Nový způsob snímání otáček kol

Nový způsob snímání otáček kol pro ABS

U vozu FABIA byl ke snímání otáček kol pro ABS použit nový systém, jehož základem je tzv. aktivní snímač otáček.

Princip

Snímač se označuje jako aktivní, jestliže pro svoji činnost potřebuje napájení z vnějšku.

Bez něj totiž nemůže vysílat signál.

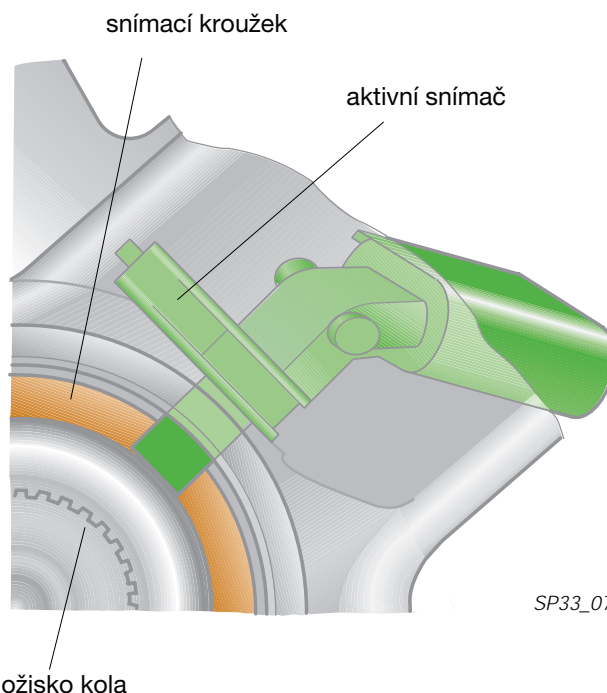
Aby mohl aktivní snímač otáček pro ABS, umístěný napevno v hlavě ložiska čepu kola, snímat otáčky, potřebuje ještě jeden díl – protikus, který by se otáčel spolu s ložiskem kola.

Tento protikus bývá označován jako impulzní nebo signální kolo. Magnetorezistivní prvek (polovodič) umístěný ve snímači otáček, mění svůj odpor v závislosti na magnetických siločarách, které impulzní kolo protínají.

U nového způsobu snímání otáček kol u FABIE je použit snímací kroužek s čtecí stopou. Funkci zubů impulzního kola (viz učební pomůcka č. 26) přebírají magnety na čtecí stopě.

Zjednodušeně si lze konstrukci představit takto:

Na čtecí stopě jsou vedle sebe umístěny malé permanentní magnety, které jsou střídavě opačně orientované – severní pól, jižní pól. Otáčí-li se ložisko kola, ubíhají magnetické plošky těsně kolem aktivního snímače.

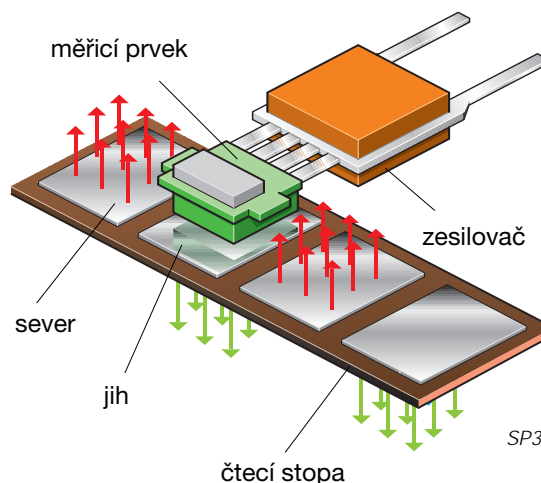


SP33_07

Aktivní snímač je umístěn v hlavě ložiska čepu kola. Ve snímači je integrován měřicí prvek a zesilovač.

Přednosti této nové techniky:

- otáčky kol je možno měřit od 0 km/h až zase do úplného zastavení
- díly vyžadují málo prostoru pro zabudování
- vysoká odolnost proti korozi
- malá náchylnost k mechanickému rušení, neboť vzduchová mezera zůstává takřka konstantní
- malá náchylnost k přijímání rušivých signálů
- lze rozpoznat směr otáčení



SP33_03

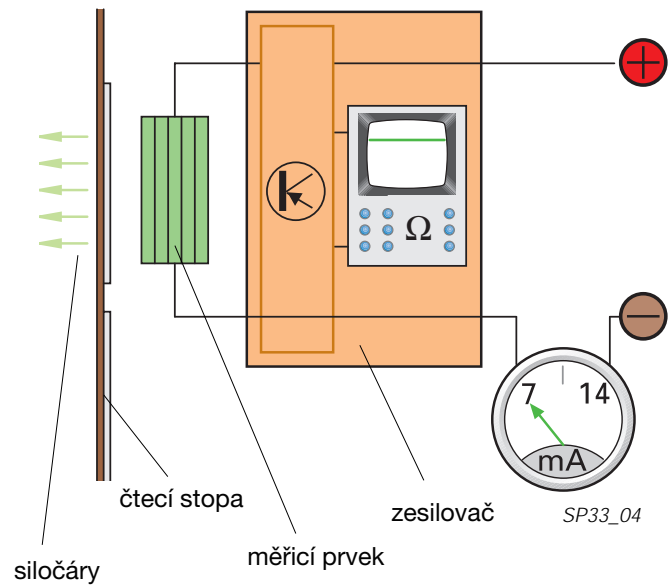
Princip činnosti aktivního snímače

V blízkosti magnetických plošek jsou magnetické siločáry kolmé ke čtecí stopě. Podle orientace magnetu směřují siločáry buď ke čtecí stopě nebo od ní.

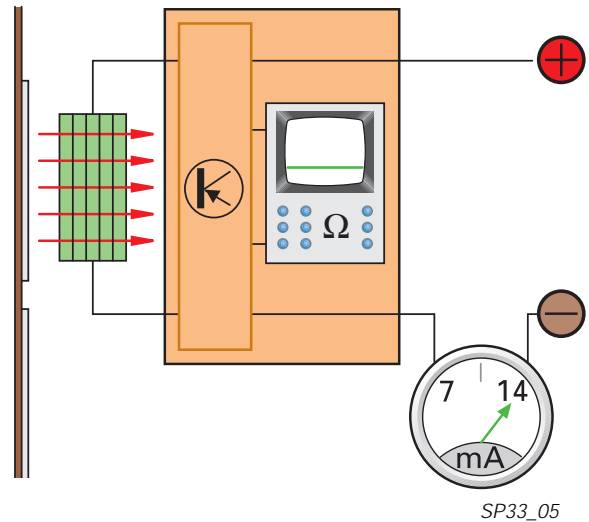
Vzhledem k tomu, že čtecí stopa mívá snímač v těsné blízkosti, procházejí magnetické siločáry i snímačem a ovlivňují jeho odpor.

Ve snímači je integrován zesilovaný bistabilní klopný obvod, který převádí změny odporu na dvě odlišné hodnoty napětí.

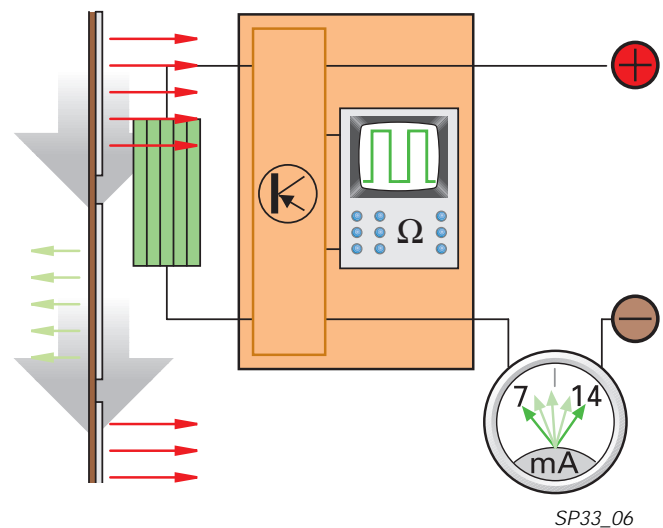
Znamená to, že zvětší-li se v důsledku průchodu magnetických siločar odpor měřicího prvku, poklesne proud, který jím prochází.



Změní-li se orientace magnetických siločar (vedlejší magnetická ploška), zmenší se odpor a zvětší se hodnota proudu.



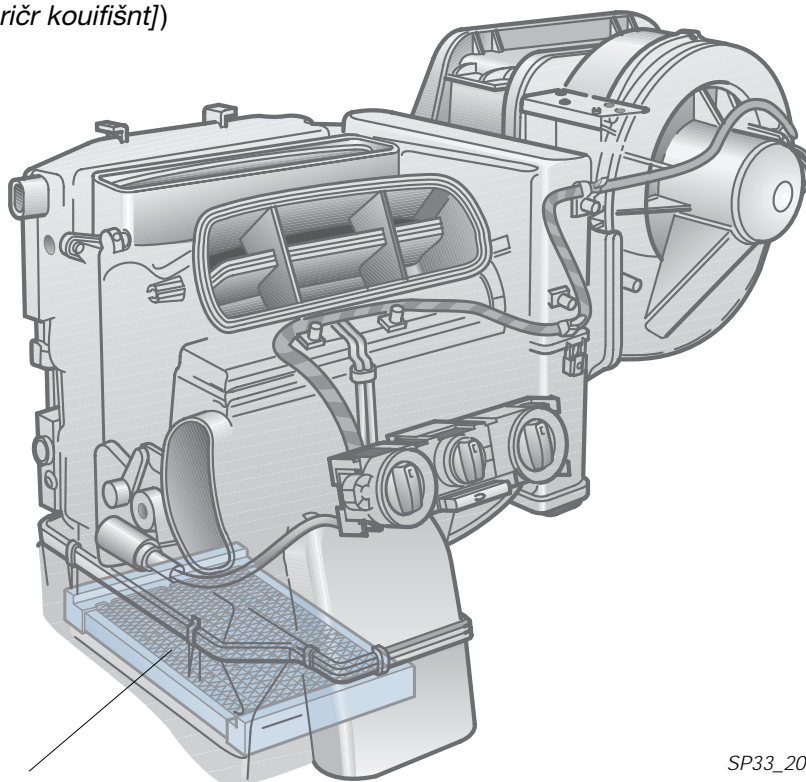
Protože se na čtecí stopě severní pól a jižní pól střídají, vznikají působením zesilovaného bistabilního klopného obvodu pravoúhlé impulzy, jejichž frekvence je měřítkem otáček kola.



Přídavné odporové topení

Topný článek PTC

(Positive Temperature Coefficient
[čti: pozitiv tempričr koufišnt])



topný článek PTC
doplňk výměníku tepla
topení ve vozidle

Množství odpadního tepla, které vzniká spalováním, a které se využívá k vyhřívání vnitřního prostoru vozidla, je u vznětových motorů menší než u motorů zážehových. Intenzivním vývojem vznětových motorů se tento rozdíl ještě více zvětšuje.

Zvláště patrný je tento jev během fáze ohřevu motoru na provozní teplotu. Ohřev trvá dlouho, což snižuje nejen komfort, ale i bezpečnost jízdy.

Aby se tato nevýhoda vznětových motorů snížila na minimum, jsou vozidla se vznětovými motory vybavena přídavným elektrickým odporovým topením – PTC, které je určeno k ohřevu vnitřního prostoru.

Topný článek PTC přeměňuje elektrickou energii z palubní sítě bez časové prodlevy přímo na teplo určené k vyhřívání vnitřního prostoru.

Vzhledem k tomu, že se motor díky většímu zatížení alternátoru rychleji ohřeje, začne i konvenční topení fungovat dříve.



Upozornění:

U vozidel se zážehovým motorem se s použitím přídavného odporového topení taktéž počítá, ale jen u vozidel se zvlášť komfortním vybavením.

Topný článek PTC – zjednodušené schéma

Topný článek PTC je umístěn v topení vozidla pod výměníkem tepla. Je tvořen těmito hlavními částmi:

- izolátor
- kontaktní plechy
- svorkovnice a žebrování
- kovový rám
- výkonová elektronika

Topné prvky jsou uchyceny a zajištěny v kovovém rámu.

Aby bylo možno přídavné odporové topení do tělesa topení (klimatizace) snadno zabudovat, je zasazeno do plastového rámu.

V plastovém rámu je integrována výkonová elektronika.

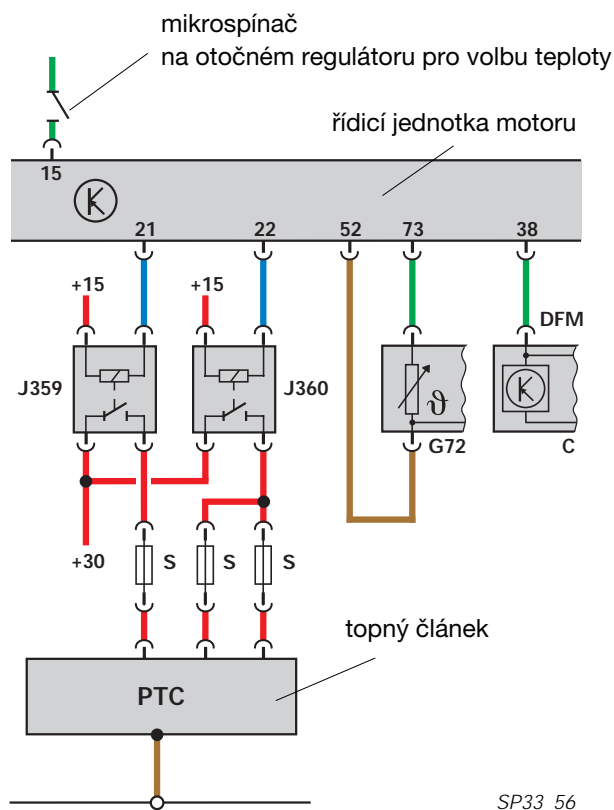
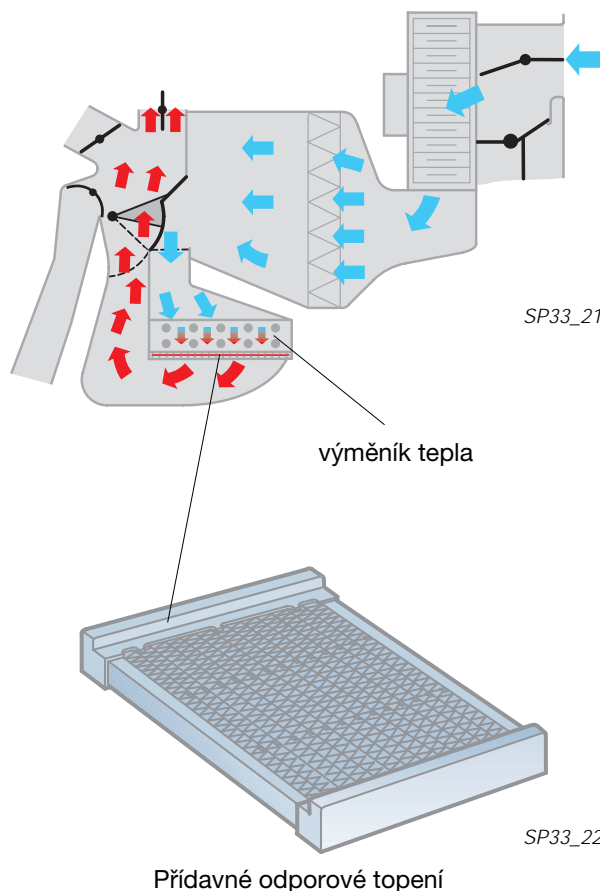
Popis činnosti

Nastavením otočného regulátoru na max. tepelný výkon dojde k sepnutí mikrospínače umístěného na regulátoru a signál „topení zapnuto“ bude automaticky předán do řídicí jednotky motoru.

Řídicí jednotka motoru zapne přídavné odporové topení a reguluje je v závislosti na vnější teplotě a napětí akumulátoru (svorka alternátoru DFM). K dispozici jsou 3 topné stupně.

Topný článek PTC je z tohoto důvodu přes relé přímo spojen s řídicí jednotkou motoru.

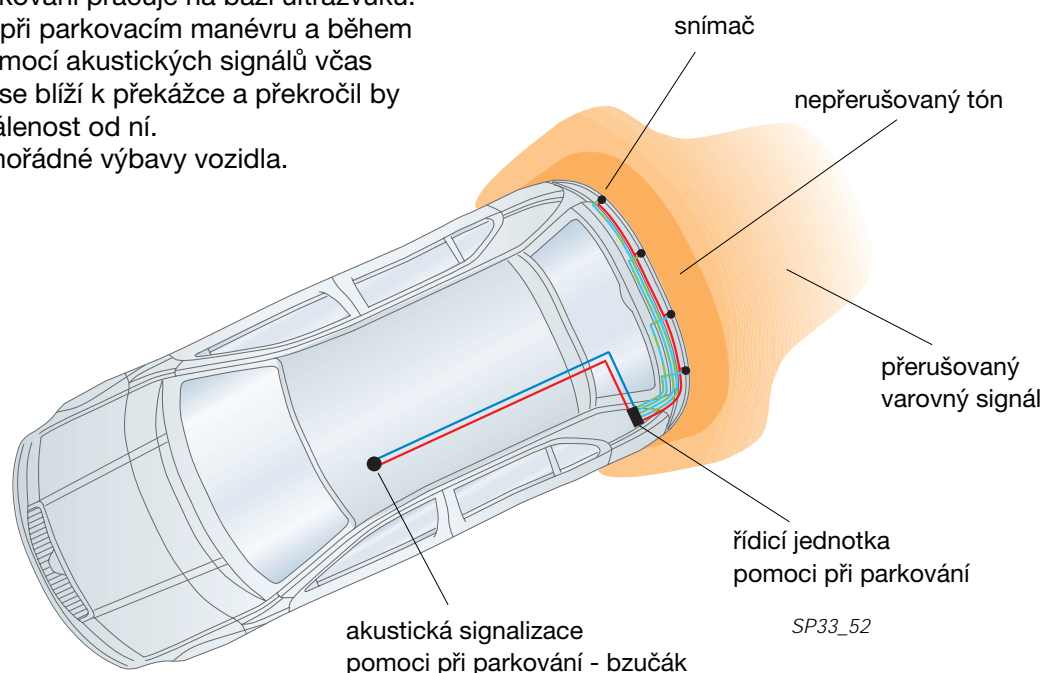
U vozidel s klimatizací se regulace topného článku PTC od řídicí jednotky motoru provádí přes CAN-BUS a na otočném regulátoru pro volbu teploty pak mikrospínač není. Převod zpráv z CAN - hnacího ústrojí (řídicí jednotka motoru) na CAN-komfort (řídicí jednotka klimatizace) se provádí v centrální řídicí jednotce vozu.



Pomoc při parkování

Akustická pomoc při parkování – vzadu

Pomoc při parkování pracuje na bázi ultrazvuku. Pomáhá řidiči při parkovacím manévru a během couvání ho pomocí akustických signálů včas varuje, pokud se blíží k překážce a překročil by minimální vzdálenost od ní. Patří mezi mimořádné vybavy vozidla.



Konstrukce

Pomoc při parkování v sobě zahrnuje: řídicí jednotku pomoci při parkování, bzučák a čtyři snímače, které jsou schopny ultrazukové signály jak vysílat, tak i přijímat.

Funkce

Po zapnutí zapalování se provede samokontrola systému. Po ní dojde k aktivaci řídicí jednotky pomoci při parkování. Pokud zůstane zapnuté zapalování, zůstane aktivní i řídicí jednotka pomoci při parkování.

Po zařazení zpátečky se zařízení automaticky uvede v činnost.

Akustický varovný signál se začne ozývat při couvání ve vzdálenosti asi 1,60 m od překážky.

Se snižující se vzdáleností od překážky se prodlevy mezi varovnými tóny zkracují.

Ve vzdálenosti asi 30 cm od překážky se přerušovaný varovný signál změní v nepřerušovaný tón.

Princip

Čtyři snímače = ultrazukové měniče jsou umístěny v ozdobné liště zadního nárazníku. Pracují jako akční členy i jako čidla; tzn., že ultrazukové signály vysílají i přijímají.

Řídicí jednotka pomoci při parkování J446 řídí vysílání a přijímání ultrazukových signálů.

Systém pracuje na principu echolotu = vysílání a odraz ultrazukových vln (zde mezi autem a překážkou).

Snímače přijímají vlny odražené od překážky (tzv. echo). Z doby, která uplyne mezi vysláním ultrazukového signálu a přijetím jeho odrazu od překážky – echa, vypočítává vyhodnocovací prvek snímačů vzdálenost od překážky.

Vyhodnocovací prvek snímače přijaté signály (echa) digitalizuje a posílá do řídicí jednotky pomocí při parkování.

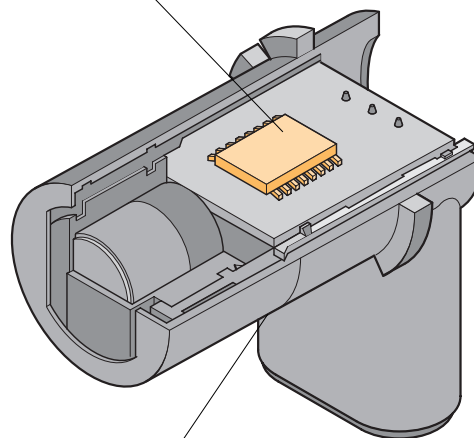
V řídicí jednotce pomocí při parkování se vyhodnocuje doba, která uplynula od vyslání ultrazvukového signálu do přijetí jeho odrazu - echa. Časy se vypočítávají pro každý snímač zvlášť.

Z rozdílných časů snímačů se triangulací vypočítává vzdálenost vozidla od překážky. (Triangulace = určování polohy zaměřováním trojúhelníkové sítě.)



Upozornění:
Po zapojení přívěsu je pomoc při parkování nefunkční.

vyhodnocovací prvek



snímač pomoci při parkování

SP33_64

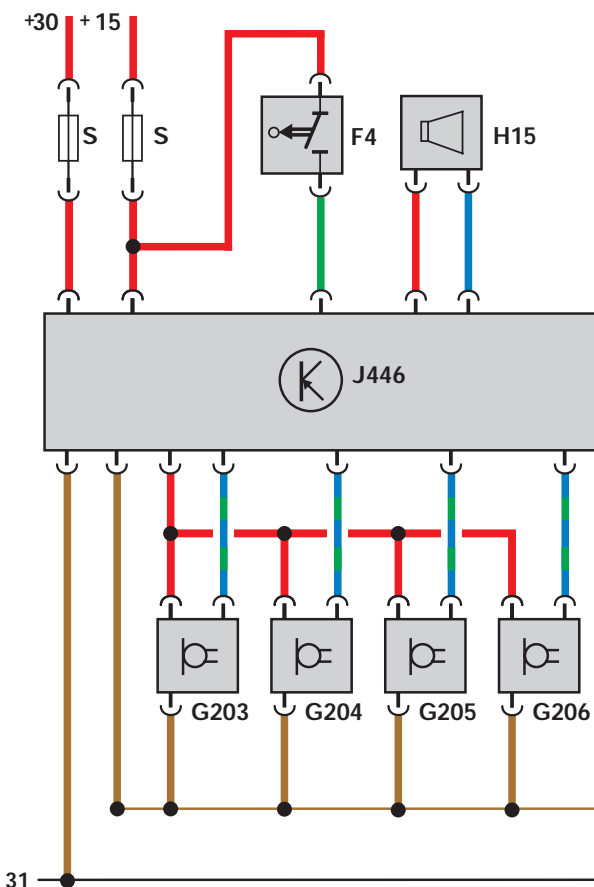
Vlastní diagnostika

Systém pomoci při parkování je diagnostikovatelný.

V případě, že se po zapnutí zapalování a zařazení zpátečky ozve tón, trvající asi 3 sekundy, a za vozidlem se nenachází žádná překážka, znamená to, že je v systému závada.

Schéma zapojení

F4	spínač couvacích světel
J446	řídicí jednotka pomoci při parkování
G203	snímač pomoci při parkování, levý zadní - krajní
G204	snímač pomoci při parkování, levý zadní - střední
G205	snímač pomoci při parkování, pravý zadní - střední
G206	snímač pomoci při parkování, pravý zadní - krajní
H15	akustická signalizace pomoci při parkování



SP33_62

Zvláštní funkce

Zvláštní funkce při nehodě

Bezpečnostní systém vozu FABIA obsahuje zvláštní funkce, které se v případě nehody automaticky spustí a pomohou tak v rámci možnosti vzniklou situaci zmírnit.

Jedná se o následující funkce:

- odemknutí dveří centrálním zamykáním
- zapnutí vnitřního osvětlení a varovných světel
- odpojení dodávky paliva

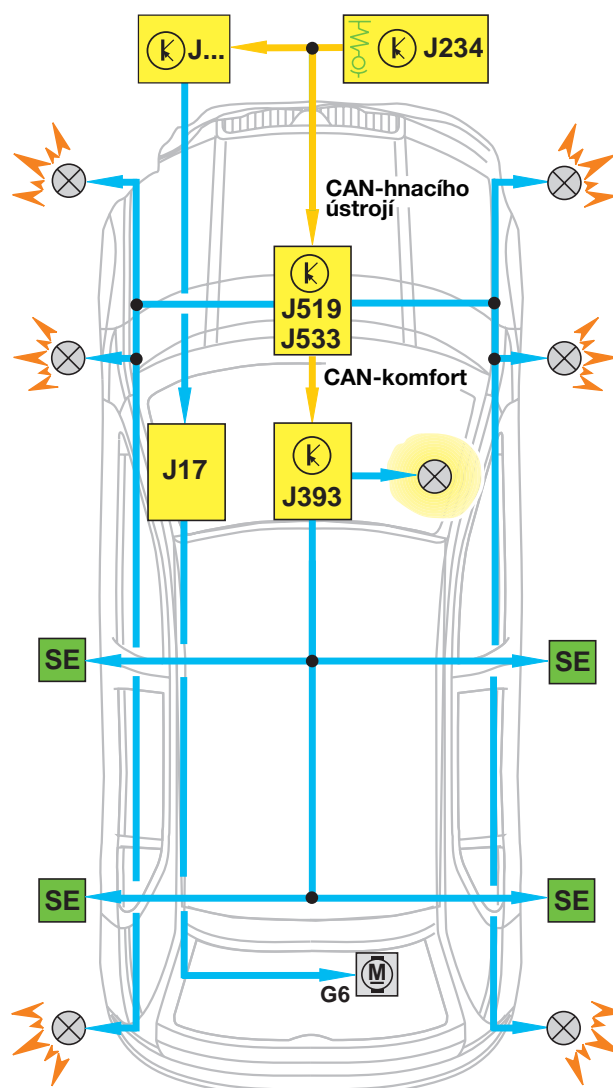
Popis činnosti

Vlivem zpoždění, ke kterému nárazem dojde, se aktivuje snímač nárazu v řídicí jednotce airbagu J234.

Signál je veden po CAN-hnacího ústrojí do centrální řídicí jednotky vozu J519 s gateway J533 a dále po CAN-komfort do centrální řídicí jednotky komfortní elektriky J393.

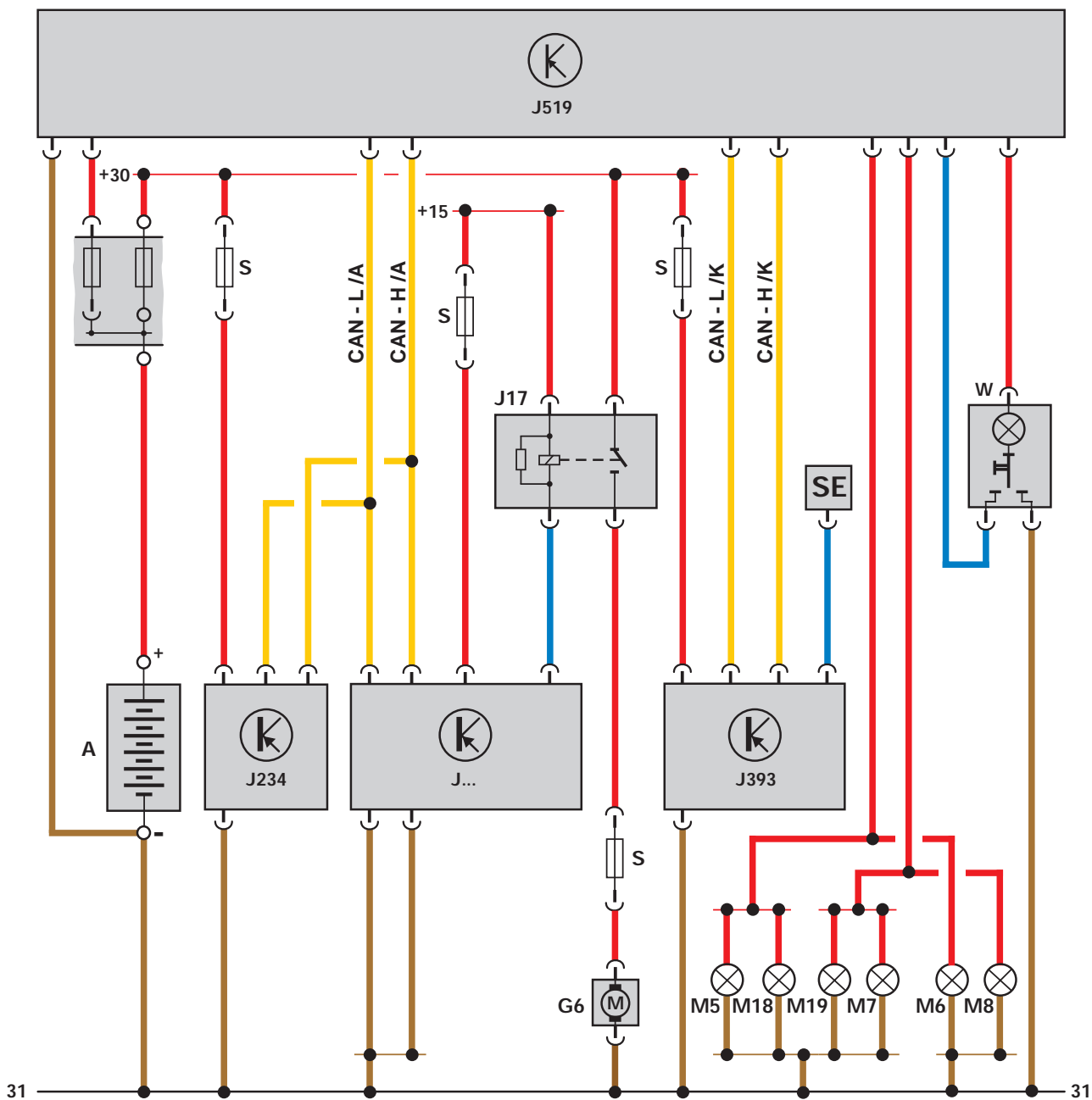
Odemknou se dveře, rozsvítí se vnitřní osvětlení a zapnou varovná světla. Zároveň jde signál o nárazu z řídicí jednotky airbagu po CAN-hnacího ústrojí do řídicí jednotky motoru.

Řídicí jednotka motoru odpojí relé palivového čerpadla. Přerušuje se napájení palivového čerpadla, čímž se zastaví dodávka paliva k motoru.



Upozornění:

Signály se do řídicích jednotek dostávají po datovém vedení CAN-BUS.



Kódy barev, legenda

SP33_71

= CAN-A (hnacího ústrojí)
CAN-K (komfort)

= výstupní signál

= plus akumulátoru

= kostra

A akumulátor

G6 palivové čerpadlo

J... řídicí jednotka motoru

J17 relé palivového čerpadla

J234 řídicí jednotka airbagu

J393 centrální řídicí jednotka komfortní elektriky

J519 centrální řídicí jednotka vozu

M5 žárovka levého předního směrového světla

M6 žárovka levého zadního směrového světla

M7 žárovka pravého předního směrového světla

M8 žárovka pravého zadního směrového světla

M18 žárovka levého bočního směrového světla

M19 žárovka pravého bočního směrového světla

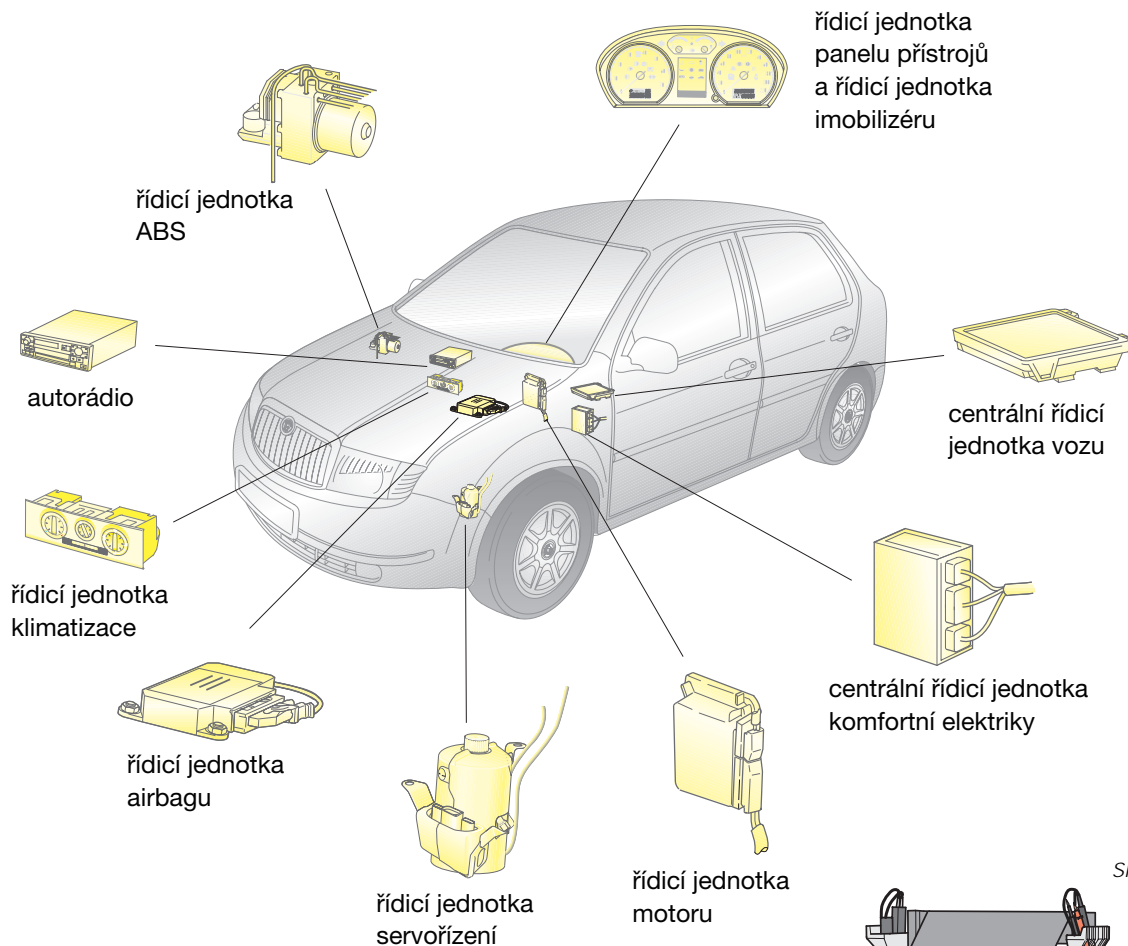
SE zavorací jednotky

W vnitřní osvětlení vpředu

Vlastní diagnostika

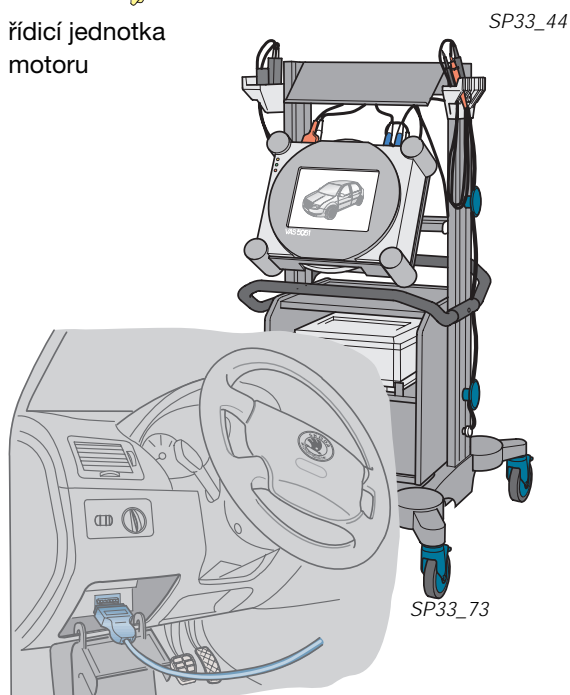
FABIA má rozsáhlou vlastní diagnostiku. Zejména centrální řídicí jednotka vozu je schopna rozpoznat a zobrazit značný počet závad.

Systémy na vozidle, které jsou schopny vlastní diagnostiky



Vlastní diagnostiku lze provádět diagnostickým přístrojem V.A.G 1552, V.A.G 1551 nebo VAS 5051.

Diagnostická zásuvka je umístěna pod krytem odkládacího prostoru řidiče.



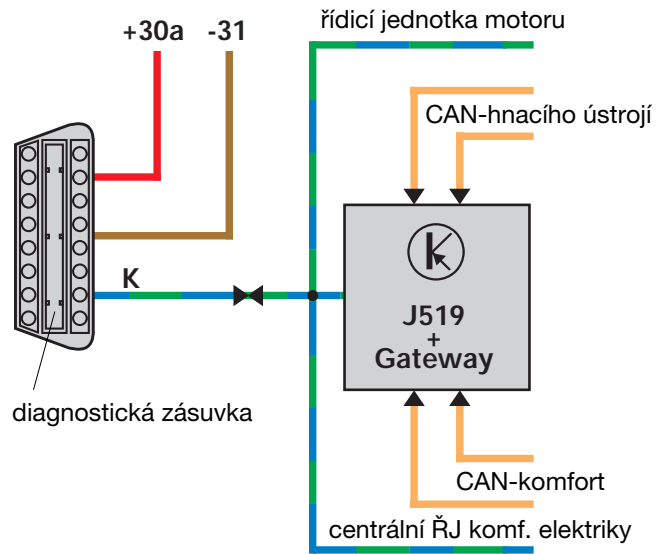
SP33_40

Provádění vlastní diagnostiky pomocí přístroje, který nekomunikuje přímo s datovými sběrnici CAN-BUS

V tomto případě se informace do zkušebního přístroje vedou ještě po vedení-K.

Kromě propojení s centrální řídicí jednotkou vozu jsou v současnosti ještě k dispozici samostatná diagnostická vedení (vedení-K) pro spojení s řídicí jednotkou motoru a s centrální řídicí jednotkou komfortní elektriky.

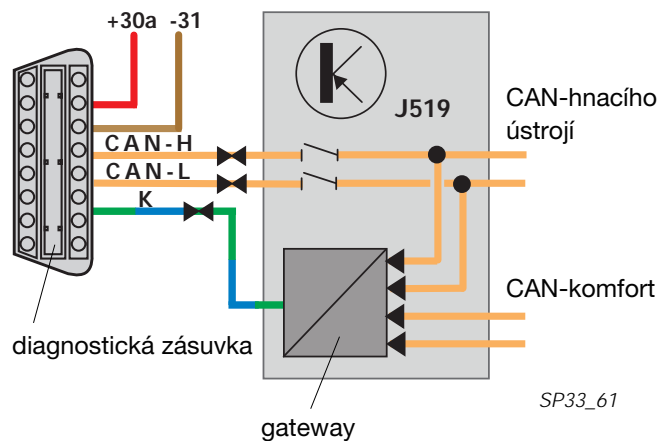
Aby mohl diagnostický přístroj pracovat, jsou diagnostické informace předávány na vedení-K přes gateway, která je integrována v centrální řídicí jednotce vozu (viz také gateway).



SP33_57

Diagnostické propojení CAN-hnacího ústrojí

Pomocí procedury login je možno se přímo napojit přes diagnostickou zásuvku na CAN-hnacího ústrojí (v servisních službách se zatím nepoužívá).

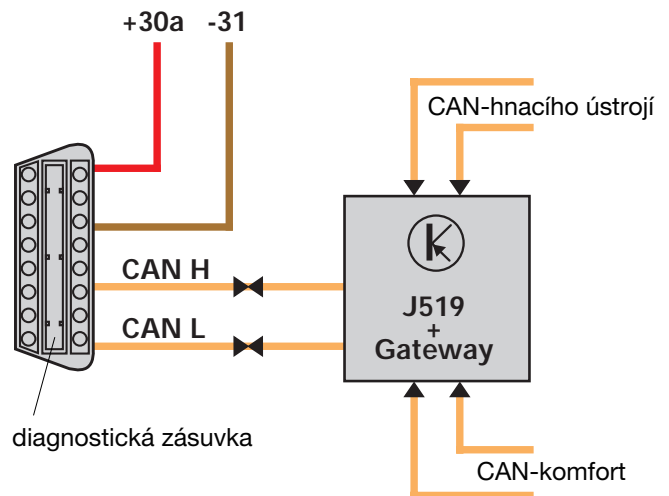


SP33_61

Provádění vlastní diagnostiky pomocí přístroje, který komunikuje přímo s datovými sběrnici

Diagnostické informace jsou vedeny pouze po datových vedeních CAN-BUS. Samostatných diagnostických vedení (vedení-K) již není použito, nejsou zapotřebí.

S postupujícím rozšiřováním diagnostických přístrojů, schopných komunikovat přímo s datovými sběrnici, se vlastní diagnostika provádí stále častěji přes datová vedení. Proto mohou vedení-K ve vozech postupně odpadnout.



SP33_58

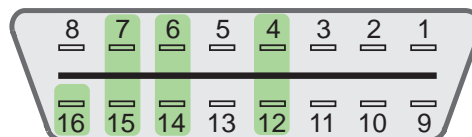
Upozornění:
Přesné pokyny k vlastní diagnostice jsou uvedeny v příslušných dílenských příručkách.



Vlastní diagnostika

Obsazení svorkovnice

Pin	Vedení
3	CAN-H hnací ústrojí
4	kostra
6	CAN-H hnacího ústrojí, spínaný*
7	vedení-K
8	CAN-L komfort
9	CAN-L komfort
11	CAN-L hnací ústrojí
12	stínění
14	CAN-L hnací ústrojí, spínaný*
15	vedení-L
16	+ 12 V



 v současnosti obsazeno

SP33_59

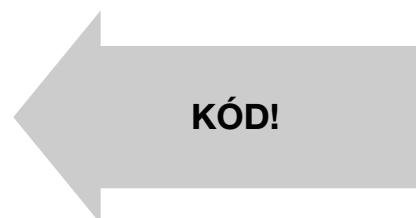
* v servisní síti se nevyužívá

Přizpůsobení po výměně dílů

Jestliže jsou v rámci servisních prací vyměněny určité díly, je potřeba provést jejich přizpůsobení k ostatním systémům vozidla pomocí diagnostického přístroje.

K přizpůsobení - funkce 10 - je potřeba znát PIN (z angl. **P**ersonal **I**dentification **N**umber [čti: *personal ajdentyfikačjn nambr*] = osobní identifikační číslo).

Toto číslo se nachází na nálepkách nebo přívěscích nových přístrojů pod ochrannou vrstvou.



Měněný díl	Potřebné přizpůsobení
panel přístrojů	imobilizér stav ujetých kilometrů zobrazení servisních intervalů charakteristika tachometru
řídící jednotka motoru	imobilizér
klíček vozidla	imobilizér



Upozornění:

K provádění přizpůsobení je nutno vždy používat aktuální verzi dílenské příručky „Elektrická zařízení“!

Kódování

Kódováním řídicích jednotek se příslušné řídicí jednotce „sděluje“ rozsah výbavy vozidla nebo určuje země, ve které je vůz provozován. Novinkou je vytváření (sestavování) kódového čísla.

Kódování je prováděno ve výrobním závodě. Jestliže však dojde v servisních službách ke změně výbavy, (např. vybavení vozu bude rozšířeno o vytápěné sedačky nebo o závěsné zařízení), případně bude muset být řídicí jednotka vyměněna, musí být kódování provedeno znovu. Pro zjištění kódového čísla, je potřeba sečíst odpovídající hodnoty příslušného vybavení.

Příklad kódování centrální řídicí jednotky vozu

Výbava	Hodnota
zadní stírač s komfortním spínáním	8192
impulzně řízené odjišťování víka zavazadlového prostoru	1024
snímač deště	512
ostřikovače světlometů	256
vyhřívání vnější zpětná zrcátka	128
vyhřívání přední sklo	64
vyhřívání sedačky	32
čtyřdveřové provedení	16
řízení vnitřního osvětlení	8
aktivní řízení zátěže	4
dálkové odjišťování víka zav. prostoru	2
přívěs	1

Novinka!

Kódování

Kóduje se:

- řídicí jednotka motoru
- panel přístrojů
(jako náhradní díl se dodává již kódovaný, jde jen o přezkoušení kódu)
- centrální řídicí jednotka vozu
- gateway
- řídicí jednotka ABS



Upozornění:

Kódování se provádí pomocí diagnostického přístroje.

Postup tvorby kódového čísla je u všech řídicích jednotek stejný.

Příklad:

Určení kódu u vozidla s následující výbavou:

zadní stírač s komfortním spínáním	8192
impulzně řízené odjišťování víka zavazadlového prostoru	1024
vyhřívání vnější zpětná zrcátka	128
vyhřívání sedačky	32
čtyřdveřové provedení	16
řízení vnitřního osvětlení	8
dálkové odjišťování víka zavazadlového prostoru - zabudováno	2
<hr/>	
kódové číslo:	9402

Na displeji se zobrazí kódování řídicí jednotky (např. 09402):

6Q0937049 BORDNETZ-SG.	1524
Kodovani 09402	WSC xxxxx

SP33_67

Vlastní diagnostika

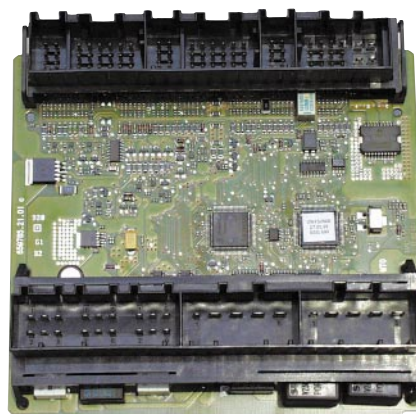
Centrální řídicí jednotka vozu J519

Obrovský význam centrální řídicí jednotky vozu v elektrickém zařízení vozidla se odráží i v její diagnostice.

Pomocí vlastní diagnostiky je možno rozpoznat a zobrazit mnoho druhů závad na spínačích, tlačítkách, spotřebičích, pojistkách, datovém vedení, relé a řídicích jednotkách.

Podmínka pro kontrolu:
všechny elektrické spotřebiče jsou vypnuté

Adresa centrální řídicí jednotky vozu = **09**,
na diagnostickém přístroji se zobrazí
„Bordnetz-SG.“



SP33_28

Přehled volitelných funkcí:

- 02 - Výzva k výpisu chybové paměti
- 03 - Diagnóza akčních členů
- 05 - Mazání chybové paměti
- 06 - Ukončení výstupu
- 07 - Kódování řídicí jednotky
- 08 - Načtení bloku naměřených hodnot
- 10 - Přizpůsobení

02 - Výzva k výpisu chybové paměti

V současné době je možno rozpoznat 46 různých závad.

Příklad:

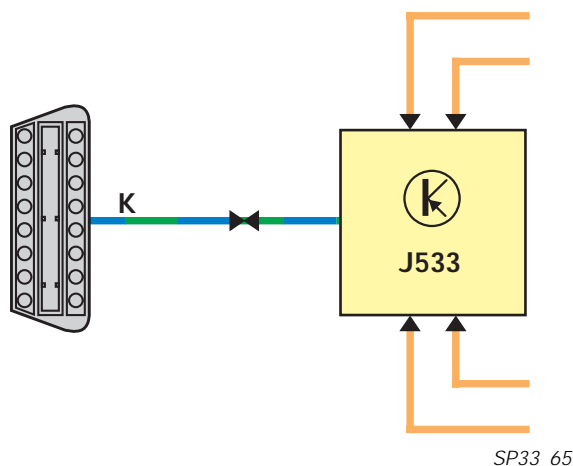
Displej V.A.G 1552		Možná příčina závady	Možné projevy závady	Odstranění závady
00887 Tlačítko varovných světel E229	vadné	♦ vadné tlačítko ♦ uvolněný kontakt ♦ koroze ve svorkovnici	funkční problémy	- Zkontrolovat vedení ⇒ Elektrická schémata, Hledání závad, Montážní místa. - Zkontrolovat svorkovnice. - Vyměnit tlačítko.
00899 Pojistka motoru stěračů S128	nesmyslný signál	♦ vadná pojistka ♦ uvolněný kontakt ♦ koroze ve svorkovnici	nefunkční stěrač	- Zkontrolovat vedení ⇒ Elektrická schémata, Hledání závad, Montážní místa. - Zkontrolovat svorkovnice. - Vyměnit pojistku.

Vlastní diagnostika gateway J533

Gateway, která je součástí centrální řídicí jednotky vozu, se označuje také jako diagnostické rozhraní datové sběrnice J533.

Vlastní diagnostikou gateway je možno zjišťovat závady datového vedení CAN-BUS.

Podmínka pro kontrolu:
všechny elektrické spotřebiče jsou vypnuté



SP33_65

Adresa pro „datovou sběrnici gateway“ = **19**;
na displeji se zobrazí:

Přehled volitelných funkcí:



číslo gateway	CAN-označení součásti	verze softwaru
6N090991	Gateway K < — > CAN	1522
Kodovani 00014	WSC	xxxxx

SP33_66

- 02 - Výzva k výpisu chybové paměti
- 05 - Mazání chybové paměti
- 06 - Ukončení výstupu
- 07 - Kódování řídicí jednotky
- 08 - Načtení bloku naměřených hodnot

02 - Výzva k výpisu chybové paměti

V současné době je možno rozpoznat 32 různých závad.



Upozornění:












Při provádění vlastní diagnostiky kteréhokoliv systému je třeba postupovat podle dílenské příručky „Elektrická zařízení“ pro vůz FABIA.


Příklad :

Díleč V.A.G 1552		Možná příčina závady	Možné projevy závady	Odstranění závady
01314 ŘJ motoru	bez komunikace	<ul style="list-style-type: none"> ♦ vadný CAN-BUS ♦ není zamontována řídicí jednotka 	není možno provést diagnostiku	– Zkontrolovat CAN-BUS.
01330 Centrální ŘJ komfortního systému J393	bez komunikace	<ul style="list-style-type: none"> ♦ vadný CAN-BUS ♦ není zamontována řídicí jednotka 	není možno provést diagnostiku	– Zkontrolovat CAN-BUS.













Elektrická zařízení - přehled

Nová elektrická zařízení - přehled

	Rozdělení funkcí celkového systému auta na více specializovaných řídicích jednotek, tzn. decentrální konstrukce elektrického zařízení.
	Koordinace všech úkolů v centrální řídicí jednotce vozu a místo propojení mezi oběma datovými vedeními CAN-BUS v rámci palubní sítě.
	Gateway v centrální řídicí jednotce převádí data z vedení CAN-BUS a sestavuje informace z datových zpráv ve zprávy nové.
	Pozměněná propojovací místa na dveřích (sloupek A případně sloupek B).
	Propojování nebo odpojování součástí palubní sítě, které jsou v motorovém prostoru nebo uvnitř vozu, se děje přes kompaktní svorkovnici na oddělovací stěně.
	Rozdělení svorky +30a pojistkového boxu na akumulátoru na jednotlivé spotřebiče přes propojení (svorka +30) za přístrojovou deskou.
	Všechna relé jsou umístěna v homogenním reléovém boxu.
	U svělometů a couvacích světel použita čirá optika.
	Kontrola důležitých žárovek, v případě jejich výpadku se rozsvítí kontrolka.
	Upozorňování následných účastníků silničního provozu na otevřené přední dveře - varovná světla dveří.
	Autorádia - připravuje se diagnostikovatelný systém.

 dodáváno seriově

 dodáváno na přání

	Nový způsob snímání otáček kol pro ABS pomocí aktivního snímače.
	Akustická pomoc řidiči během couvání při parkovacím manévru.
	Přídavné odporové topení k vyhřívání vnitřního prostoru vozidla – PTC-článek – u vznětových motorů.
	Více kontrolky v panelu přístrojů.
	Provádění vlastní diagnostiky přímo přes datové vedení CAN-BUS. (Předpokladem je diagnostický přístroj, který pracuje přímo s datovými sběrnici.)
	Nově řešené zapínání vyhřívání vnějších zpětných zrcátek pomocí otočného knoflíku; po 20 minutách se automaticky vypíná.
	Vyhřívání skla víka zavazadlového prostoru se po 20 minutách automaticky vypne.
	Pozměněné přizpůsobování imobilizéru k řídicí jednotce motoru a opačně.
	Nové označování svorek (D+/B+/DFM) na přípojích alternátoru.
	Vytváření kódového čísla sčítáním odpovídajících hodnot, které představují určitou výbavu - i v rámci servisních služeb!
	Kódová čísla nejsou čísla tajemnými. Jsou pro imobilizér, řídicí jednotku motoru a klíček zapalování k dispozici tak, jako dříve.
	Při zapnutých předních stíračích automaticky jedenkrát setře zadní stírač, jakmile se zařadí zpátečka.

Proveřte si své vědomosti

Které odpovědi jsou správné?
Někdy je správná jen jedna,
může jich být správných i více;
třeba jsou správné všechny!



1. Centrální řídicí jednotka vozu
 - A. nahrazuje centrální řídicí jednotku komfortní elektriky.
 - B. je propojovacím místem systémů BUS.
 - C. reguluje napětí v palubní síti dle okamžité potřeby.
2. Na co se při servisních pracích, týkajících se výměny centrální řídicí jednotky vozu, nesmí zapomenout?
 - A. Zadat tajný kód.
 - B. Provést nakódování.
 - C. Že výměnu lze provádět bez diagnostického přístroje.
3. Které úkoly provádí gateway?
 - A. Převádí data z vedení CAN-BUS na vedení-K a naopak.
 - B. Kontroluje činnost centrální řídicí jednotky vozu.
 - C. Ukládá si do paměti závady všech řídicích jednotek.
4. Panel přístrojů je nutno přizpůsobit
 - A. po jeho výměně.
 - B. vždy, když je vozidlo v servisu.
 - C. vždy po výměně akumulátoru.
5. Palubní síť obsahuje dvě datová vedení CAN-BUS.
 - A. Tato pracují jen pro řídicí jednotky, které jsou napojeny na jejich systém.
 - B. Komunikují spolu přímo, neboť jsou spojena přes kompaktní svorkovnici.
 - C. Jejich datové zprávy jsou v centrální řídicí jednotce vozu pomocí gateway převáděny a dávány k dispozici dalším datovým vedením.

6. U vozů se vznětovým motorem je přídavné odporové topení. To je umístěno
- A. přímo v oběhu chladicí kapaliny ve výměníku tepla.
 - B. na výstupu chladicí kapaliny na motoru.
 - C. v topení pro vyhřívání vnitřního prostoru vozidla.
7. Kódová čísla jsou
- A. tajná čísla potřebná pro správnou funkci imobilizéru.
 - B. čísla na řídicích jednotkách.
 - C. hodnoty pro kódování řídicích jednotek v závislosti na výbavě vozu.
8. Na CAN-hnacího ústrojí jsou připojeny řídicí jednotky, které jsou důležité pro
- A. pomalý CAN-BUS s prioritou 2.
 - B. rychlý CAN-BUS s prioritou 1.
 - C. pro oba systémy CAN-BUS.
9. Akustická pomoc při parkování pracuje
- A. s optickou signalizací.
 - B. s akustickou signalizací.
 - C. s ultrazvukem na principu echolotu.
10. Varovná světla dveří po určité době automaticky zhasnou, zůstanou-li dveře otevřené. Postará se o to
- A. centrální řídicí jednotka vozu.
 - B. kontaktní relé, které je ovládáno centrální řídicí jednotkou komfortní elektriky.
 - C. gateway.

1. B; 2. B; 3. A; 4. A; 5. C; 6. C; 7. C; 8. B; 9. B; C; 10. B

Řešení: