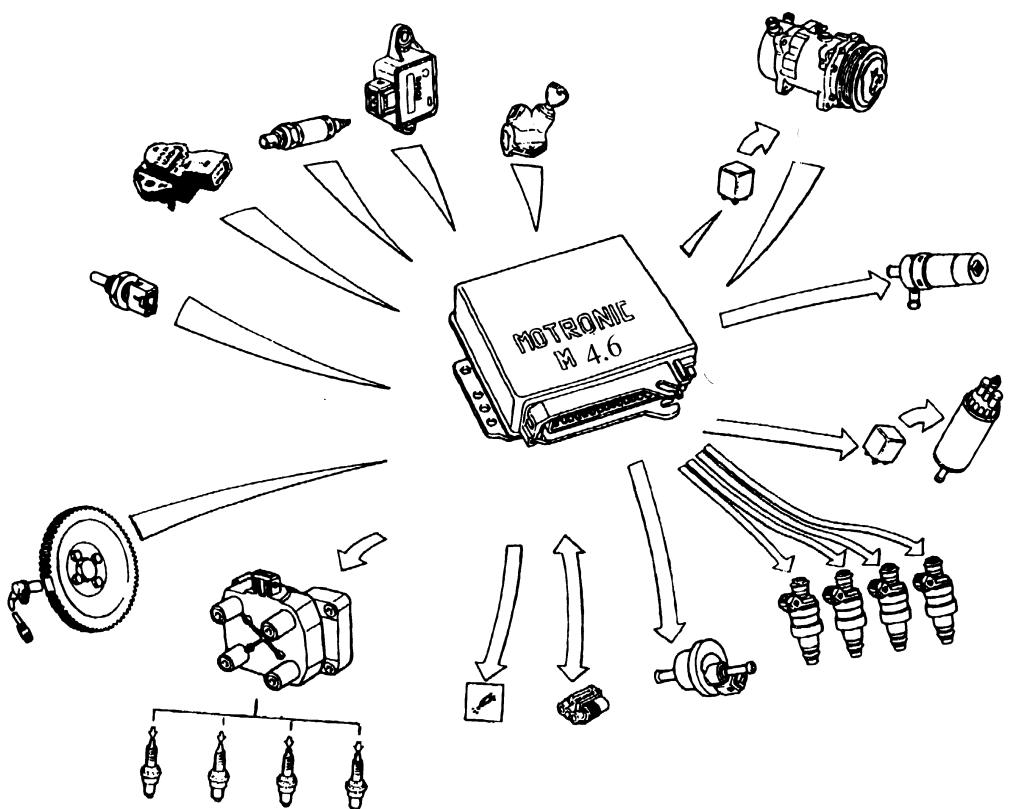




SISTEM ZA ELEKTRONSKO UBRIZGAVANJE I PALJENJE

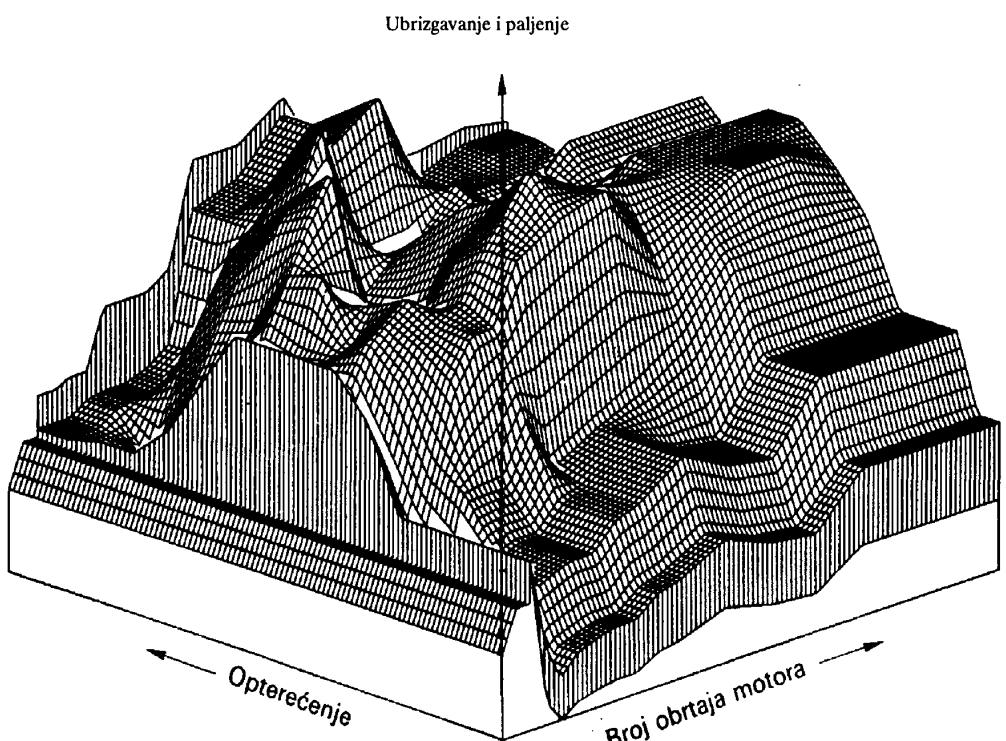
Motronic M 4.6



TEORIJSKE OSNOVE

SISTEM ZA
ELEKTRONSKO UBRIZGAVANJE
I PALJENJE

Motronic M 4.6



*TEORIJSKE
OSNOVE*

Ova publikacija namenjena je polaznicima seminara "*Elektronski sistemi*" koji organizuje Centar za obuku kadrova iz oblasti servisnih i komercijalnih poslova. Pojedine ilustracije u ovoj publikaciji ne odgovaraju u potpunosti stvarnom stanju na automobilu, ali su korišćene zbog boljeg pojašnjenja funkcije sistema, odnosno, delova sistema. ZASTAVA zadržava pravo da može izvršiti izvesne modifikacije na automobilu bez ažuriranja ovog izdanja. Sva prava štampanja i preštampavanja zadržava "ZASTAVA AUTOMOBILI" DD.

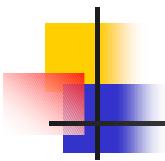
**"ZASTAVA AUTOMOBILI" DD
DIREKCIJA MARKETINGA**

Postprodaja

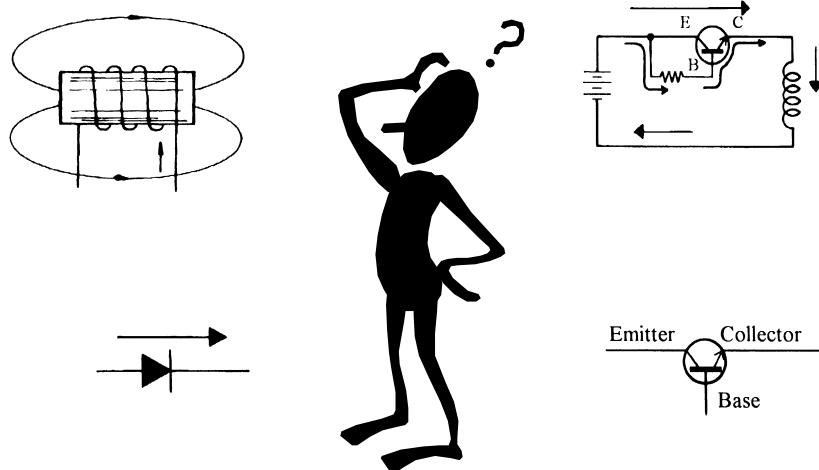
34000 KRAGUJEVAC, Trg topolivaca 4

Nº 603.01.180, mart 2000. I izdanje

Štampa: Agencija za grafički dizajn i štampu "ZASTAVA AUTOMOBILI" DD

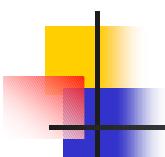


Osnovni principi



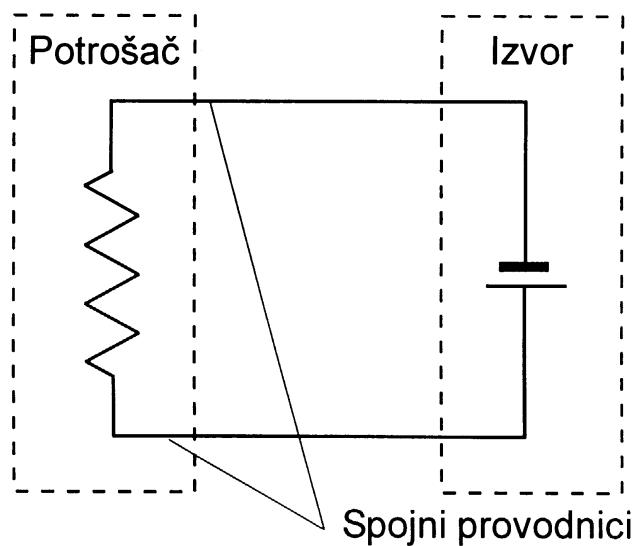
Da se podsetimo

1



Električno kolo

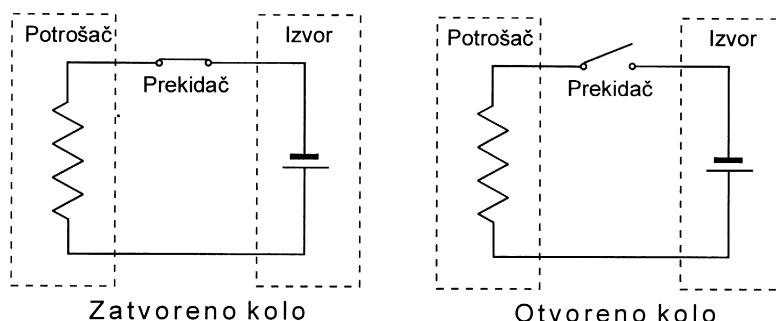
- Kružna veza izvora struje, potrošača, i spojnih provodnika naziva se *električno kolo*.



2

Zatvoreno, otvoreno električno kolo

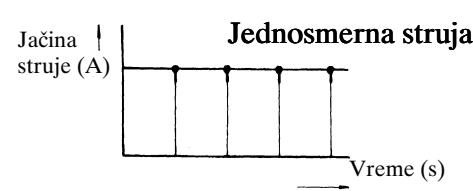
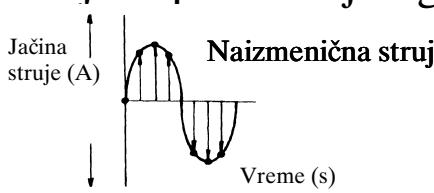
- Ukoliko je veza u kolu kontinualna takvo kolo se naziva *zatvoreno električno kolo*.
- Ukoliko električno kolo ima prekid u kontinuitetu, takvo kolo se naziva *otvoreno električno kolo*.



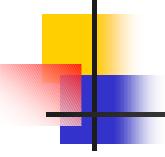
3

Električna struja, jačina električne struje

- *Električna struja* je kretanje elektriciteta, tj. kretanje elektrona kroz materiju. *Jednosmerna struja* teče kroz provodnik stalno u jednom smeru i to od pozitivnog pola izvora struje ka negativnom. *Naizmenična struja* je takve prirode, da se kod nje ne može govoriti o pozitivnom i negativnom polu izvora struje, pošto je kretanje elektrona u provodniku sa naizmeničnom strujom promenljivog smera.



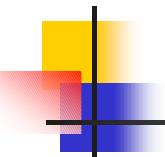
4



Električni napon, elektromotorna sila

- Da bi došlo do proticanja elektrona kroz provodnik mora da postoji izvesna električna pokretačka sila. Takva sila stvarno postoji i naziva se *električni napon* ili *potencijal*. Uredaji koji raspolažu električnim naponom nazivaju se *izvori struje*. Napon na izvodima izvora struje zove se često i *elektromotorna sila (EMS)*.

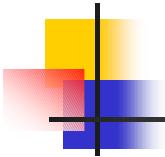
5



Električna otpornost

- Svaki provodnik pruža izvestan otpor električnoj struji, kada ona teče kroz provodnik. Otpor se pokazuje u tome što u jednom određenom provodniku nije moguće proizvesti električnu struju bez električnog napona, niti ta struja može biti proizvoljno jaka, ako nije i napon odgovarajući.
- Fizička veličina kojom se meri ova pojava naziva se *električna otpornost*.

6



Zavisnost otpora od temperature

- Otpornost zavisi i od temperature na kojoj se provodnik nalazi, po zakonu:

$$R = R_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$$

gde su:

R - otpor na temperaturi T (Ω)

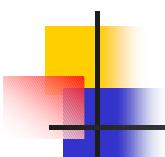
R_0 - otpor na temperaturi 20°C (Ω)

α - temperaturni koeficijent za određenu vrstu materijala

T - temperatura na kojoj proračunavamo otpor ($^\circ\text{C}$)

T_0 - temperatura 20°C

7



Omov zakon za jednosmernu struju

- Omov zakon glasi: *jačina struje srazmerna je naponu, a obratno srazmerna otpornosti.*

Omov zakon se može izraziti sledećim obrascem:

$$I = \frac{U}{R}$$

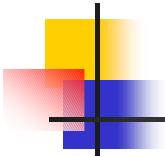
gde su:

I - jačina struje u amperima (A)

U - napon u voltima (V)

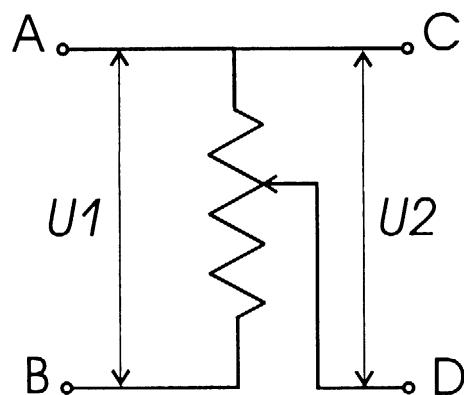
R - otpornost u omima (Ω)

8

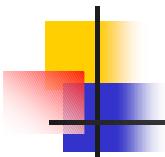


Potenciometri

- *Potenciometri* predstavljaju promenljive otpornike. Oni se koriste kao razdelnik napona, kao što je prikazano na slici.



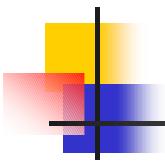
9



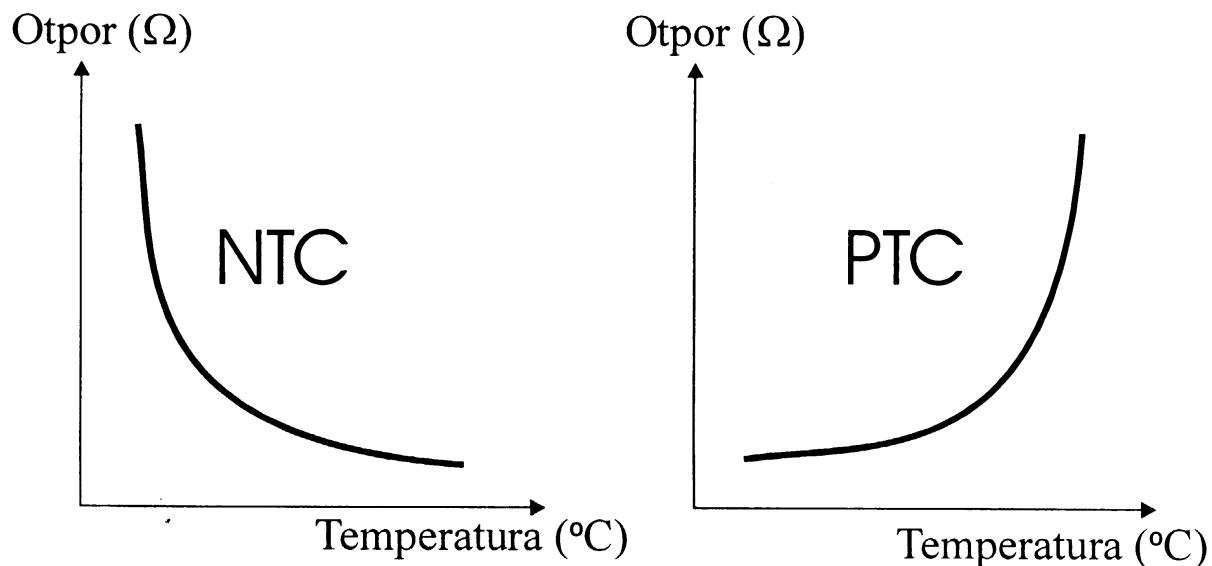
Termistori 1/2

- Videli smo da otpornost zavisi od temperature. Ukoliko se otpornici izrade od materijala koji su izuzetno osetljivi na promenu temperature, onda će i zavisnost otpora od temperature biti izrazita. Električni elementi kod kojih se otpornost intezivno menja promenom temperature nazivaju se *termistori*. Danas su najčešće u upotrebi NTC i PTC termistori. **NTC** (Negativni Temperaturni Koeficijent) termistori pri povećanju temperature smanjuju otpornost, dok **PTC** (Pozitivni Temperaturni Koeficijent) termistori pri povećanju temperature povećavaju otpornost.

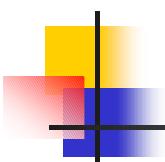
10



Termistori 2/2



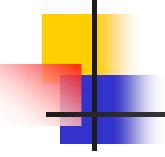
11



Piezoelektrični davači

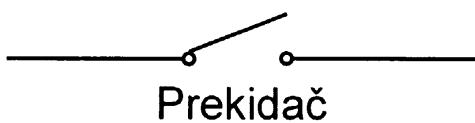
- *Piezoelektrični davači* su zasnovani na piezoelektričnom efektu, tj. na pojavi električnog naboja na površinama određenih kristala, pri njihovom mehaničkom opterećenju, odnosno elastičnom deformisanju kristalne rešetke. Veličina električnog naboja zavisi isključivo od veličine mehaničkog opterećenja, a ne od brzine njegovog ostvarenja.

12

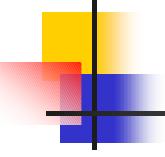


Prekidači

- *Prekidači* su elementi koji se koriste za zatvaranje i otvaranje strujnog kola. Mogu biti ručni, ali i automatski ukoliko njihovo zatvaranje i otvaranje je uslovljeno nekim komandnim uslovom.



13



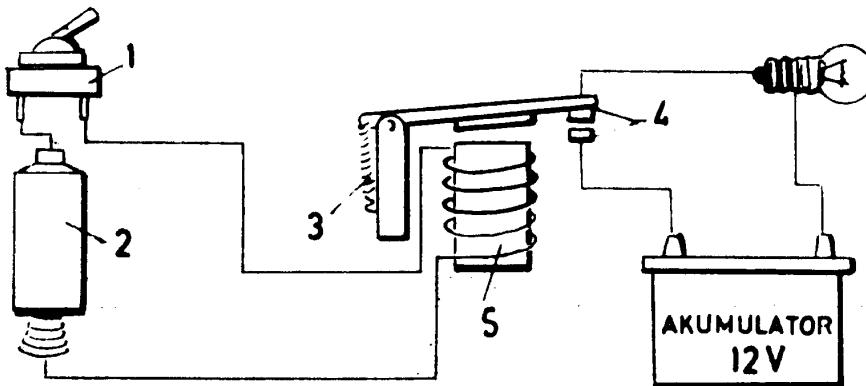
Relei 1/2

- Relei su posebna vrsta prekidača od kojih je moguće malom jačinom struje vršiti zatvaranje i otvaranje strujnog kruga kroz koji teče struja velike jačine.
- Rele se sastoje od kalema sa provodnicima i kotvom. Kada se zatvorí strujno kolo, oko kalema nastaje magnetno polje koje privlači kotvu suprotno od delovanja povratne opruge. Time ona zatvara kontakte drugog strujnog kruga, zbog koga je rele i postavljen.

14

Relei 2/2

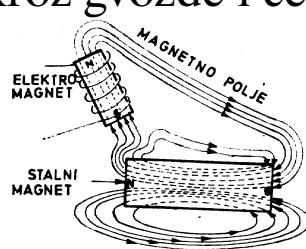
- 1. Prekidač
- 2. Baterija
- 3. Opruga
- 4. Kontakti
- 5. Elektromagnet



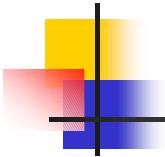
15

Magnetno polje

- *Magnetno polje* stvara ili stalni magnet ili elektromagnet. Elektromagnet se sastoji od provodnika savijenog u obliku spirale namotanog na metalno jezgro. Jačina polja stalnog magneta je konstantna, a jačina polja elektromagneta zavisi od jačine struje koja kroz njega protiče, kao i od broja namotaja. Magnetno polje sačinjavaju linije sila koje prolaze kroz vazduh, tako i kroz gvožđe i čelik.



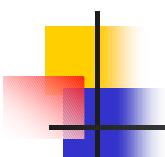
16



Elektromagnetna indukcija

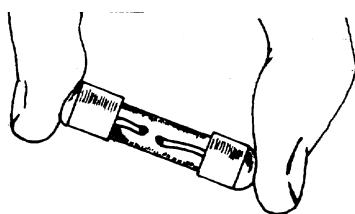
- Kada se magnet kreće pored namotaja sa provodnicima, on će u njima indukovati struju. Jačina indukovane struje, odnosno napon zavisiće od jačine magnetnog polja. Ukoliko je magnetno polje jače, i struja će biti jača i obratno.
- U generatoru struja nastaje ili promenom magnetnog polja u namotajima, ili okretanjem namotaja u magnetnom polju. Prvi način se koristi kod alternatora, a drugi kod diname.

17



Osigurači

- Osigurač štiti strujno kolo od preopterećenja, odnosno potrošače od pregorevanja. Provodnik ("licna") u osiguraču dimenzionisan je za odgovarajuću vrednost jačine struje, zavisno od snage potrošača. Ukoliko protekne jača struja, osigurač pregori i tako prekine strujno kolo i kretanje struje.



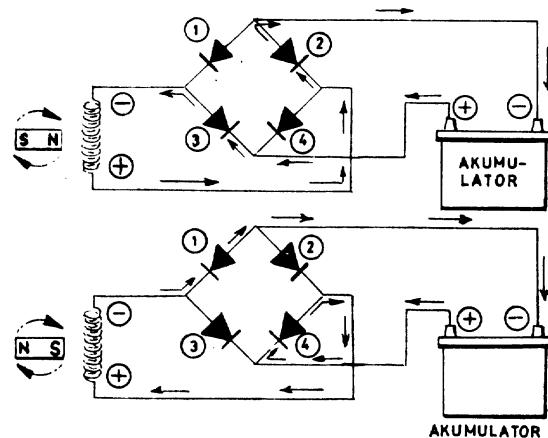
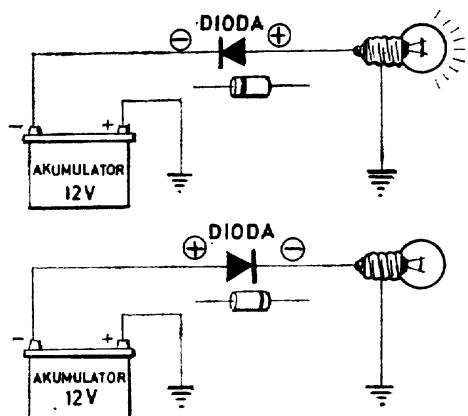
18

Diode 1/2

- *Dioda* je strujni element koji provodi struju samo u jednom smeru. Kada je dioda u strujnom kolu, sijalica će svetleti pri protoku struje samo u jednom smeru, dok u drugom slučaju dioda prekida strujno kolo i sijalica tada ne svetli. Kada se uključi u kolo naizmenične struje, dioda će propušтati samo jednu poluperiodu. Radi pretvaranja naizmenične u jednosmernu struju diode se vezuju u poseban most. Diode u mostu pretvaraju naizmenični napon u jednosmerni napon. Za ispravljanje izlaznog napona iz alternatora takođe se upotrebljavaju diode.

19

Diode 2/2



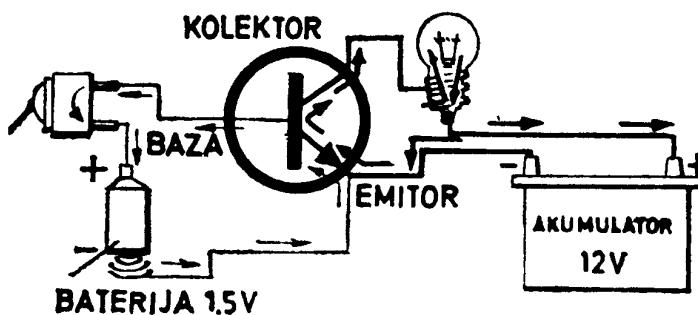
20

Tranzistori 1/2

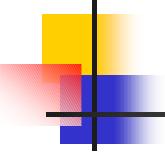
- *Tranzistor* se upotrebljava u automobilu obično kao izuzetno brzi rele za uključenje određenih strujnih krugova. Prednost tranzistora nad releom je u tome što se tranzistor ne haba, a vek trajanja mu je dug.
- Tranzistor ima tri priključne tačke: *bazu*, *emitor* i *kolektor*. Kada mali jednosmerni signal prođe kroz emitor i bazu, odgovarajuća kola će se uključivati ili isključivati. Tada kroz emitor i kolektor protekne struja velike jačine.
- Pored toga što se tranzistor koristi kao elektroprekidač, moguće ga je koristiti i kao pojačivač naponskog signala.

21

Tranzistori 2/2

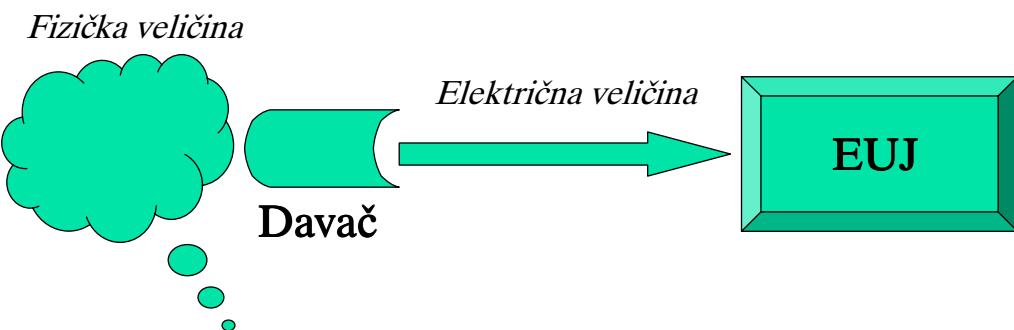


22

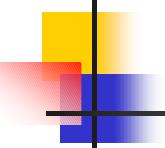


Davači ili senzori

- *Davači ili senzori* predstavljaju elemente sistema koji fizičke veličine pretvaraju u proporcionalne električne veličine.

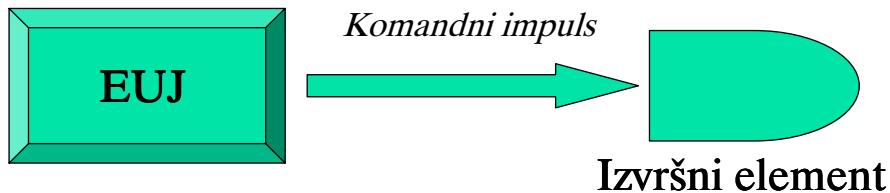


23

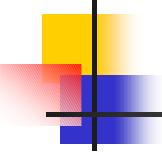


Izvršni elementi ili aktuatori

- *Izvršni elementi ili aktuatori* predstavljaju elemente sistema preko kojih EUJ komanduje radom motora.



24



Koficijent viška vazduha 1/2

- Poznato je da za potpuno sagorevanje jednog kilograma goriva je potrebno 14,7 kilograma vazduha. Obzirom da gustina goriva i vazduha nije ista, to znači da za sagorevanje jednog litra goriva je potrebno 10 000 litara vazduha.
- Koeficijent viška vazduha predstavlja odnos stvarne količine vazduha i teorijske količine vazduha potrebne za sagorevanje jednog kilograma goriva u motoru. Obeležava se grčkim slovom lambda (λ).

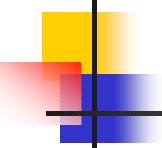
$$\lambda = \frac{L_{stv}}{L_{min}}$$

gde su:

L_{stv} - stvarna količina usisanog vazduha koja dolazi na 1 kg potrošenog goriva tokom sagorevanja u motoru

L_{min} - minimalna teorijska ili tzv. stehiometrijska količina vazduha neophodna za potpuno sagorevanje 1kg goriva

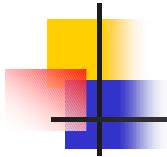
25



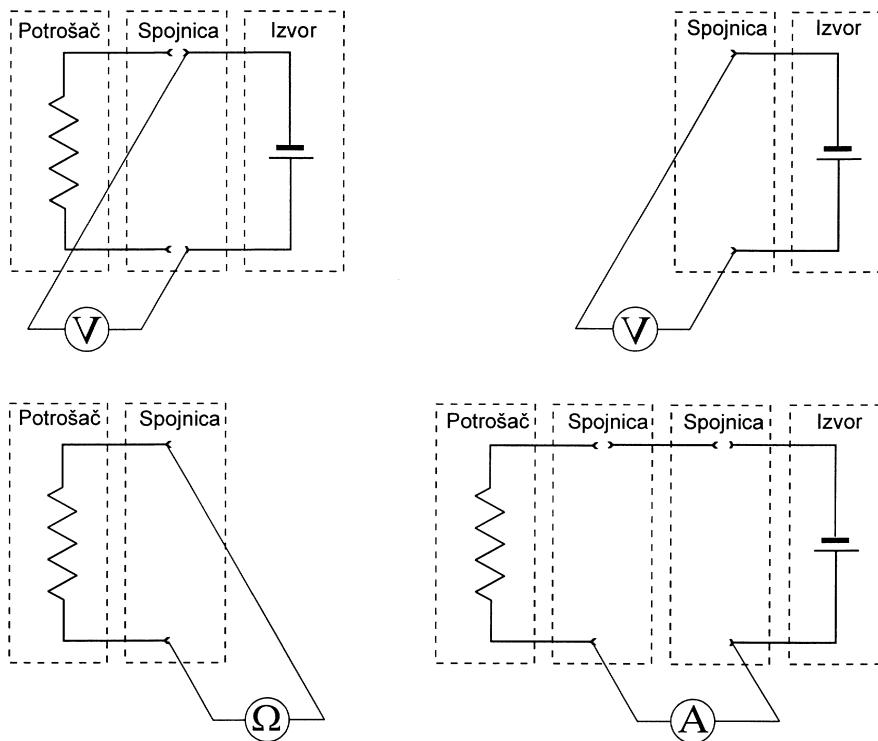
Koficijent viška vazduha 2/2

- Ukoliko u motoru ima tačno onoliko vazduha koliko je neophodno za potpuno sagorevanje, tada je koeficijent viška vazduha $\lambda=1$ i kažemo da radimo sa *teorijskom ili stehiometrijskom smešom*. Ako ima više vazduha nego što je teorijski potrebno za sagorevanje date količine goriva, onda je $\lambda>1$ pa je *smeša siromašna*. Ako ima manje vazduha od teorijski potrebne veličine, onda je $\lambda<1$, pa je *smeša bogata*.

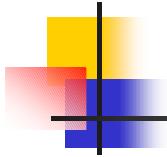
26



Osnovi merenja multimetrom



27



Merenje otpora

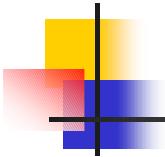
- Jedinica za merenje otpornosti jeste om, i obeležava se grčkim slovom Ω . Veće jedinice su kiloom ($k\Omega$) i megaom ($M\Omega$).

$$1\Omega = 0,001k\Omega = 0,000001M\Omega$$

$$1k\Omega = 1000\Omega$$

$$1M\Omega = 1000000\Omega$$

28



Merenje napona

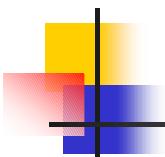
- Napon i elektromotorna sila se mere jedinicom volt (V). Manje jedinice su milivolt (mV) i mikrovolt (μ V). Veća jedinica je kilovolt (kV).

$$1V = 1000mV = 1000\,000\mu V$$

$$1kV = 1000V$$

$$1mV = 1000\mu V$$

29



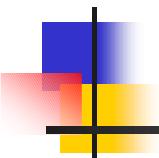
Merenje jačine struje

- U tehnici se jačina struje meri jedinicom amper (A). Manja jedinica od ampera je miliamper, koji je hiljaditi deo ampera, a obeležava se sa mA. Milioniti deo ampera zove se mikroamper (μ A) i njime se mere vrlo slabe struje.

$$1A = 1000mA = 1000\,000\mu A$$

$$1mA = 1000\mu A = 0,001A$$

30

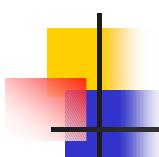


Sistem za elektronsko ubrizgavanje i paljenje



Motronic M4.6

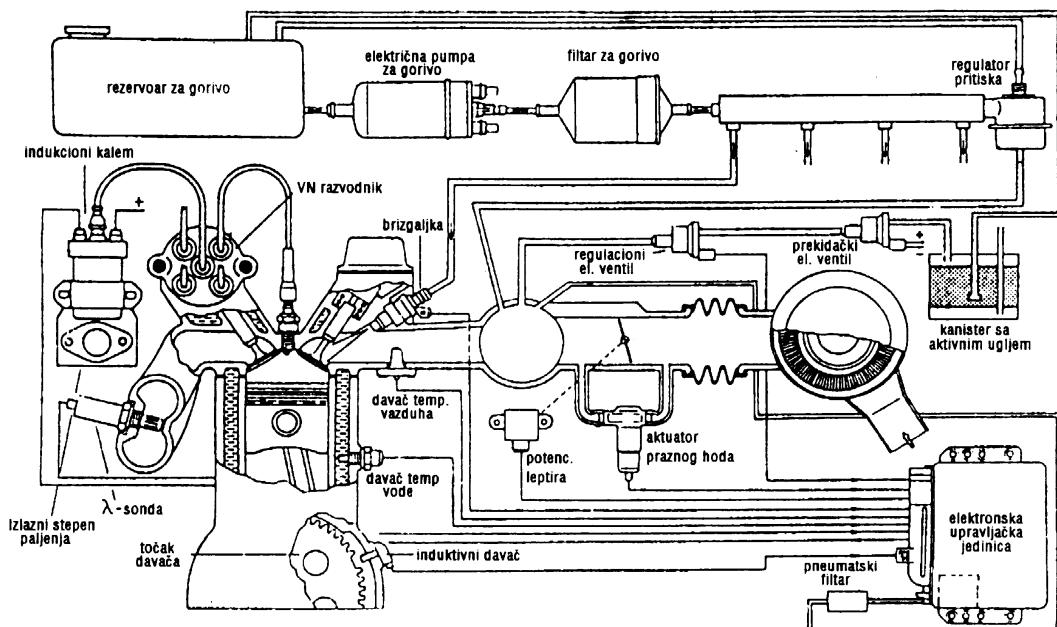
31



Prednosti sistema MOTRONIC u odnosu na klasične sisteme

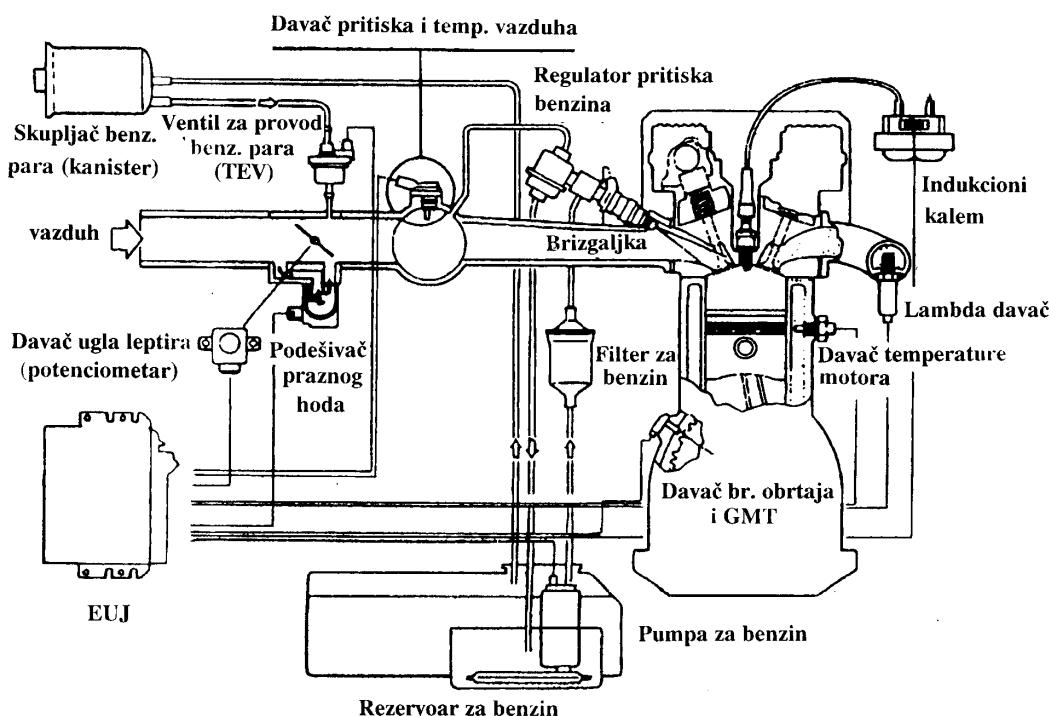
- Izuzetno mala emisija izduvnih gasova
- Veća snaga motora
- Veći obrni moment motora
- Manja potrošnja goriva
- Lakše održavanje sistema
- Sposobnost samodijagnoze
- Adaptivnost sistema
- Trajnost elemenata sistema

BOSCH Motronic MP3.1



33

BOSCH Motronic M4.6



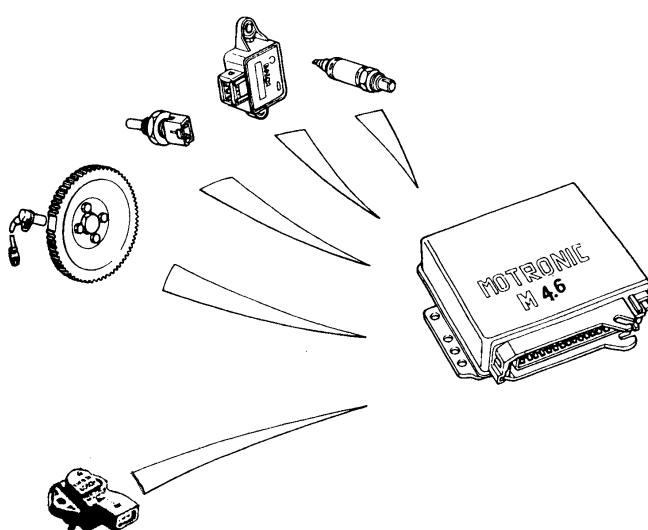
34

Razlike između sistema BOSCH Motronic M4.6 i MP3.1

- Statičko paljenje
- Davač apsolutnog pritiska integralno izveden sa davačem temperature usisnog vazduha i smešten na usisnom kolektoru
- U podsistemu za regulaciju benzinskih para ugrađen samo jedan regulacioni ventil
- Brizgaljke, EUJ, regulator pritiska, davač temperature usisnog vazduha, davač broja obrtaja i GMT klipa, TEV ventil, lambda davač, indukcioni kalem, pumpa za gorivo,...

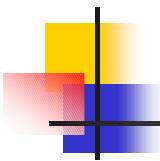
35

Davači

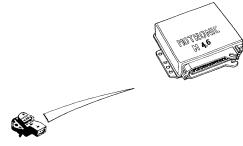


- Davač apsolutnog pritiska i temperature usisnogvazduha
- Davač temperature rashladne tečnosti motora
- Davač položaja leptira
- Davač broja obrtaja i GMT klipa
- Lambda davač

36

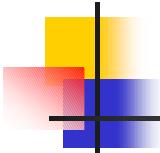


Davač absolutnog pritiska u usisnom kolektoru 1/2

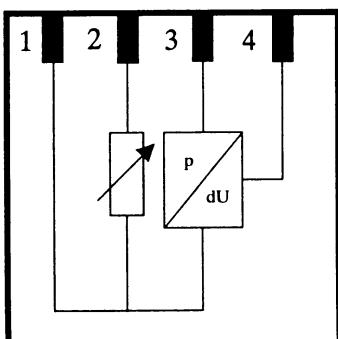
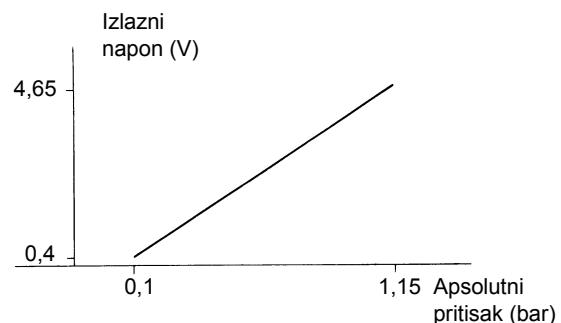
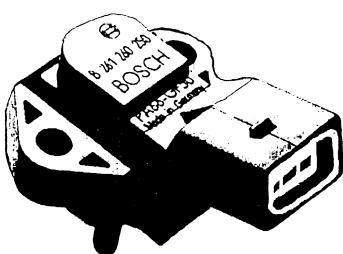


- *Tip davača:* piezootporni (pasivan)
- *Napon napajanja:* 4.8-5.2 V
- *Mesto ugradnje:* usisni kolektor
- *Kataloški broj (BOSCH):* 0 261 230 025
- *Kataloški broj (ZASTAVA):* 466 427 71
- *Namena:* Obaveštava EUJ o pritisku o usisnom kolektoru. Ovaj podatak je osnovni podatak pri izračunavanju količine vazduha koja je ušla u cilindre. Ima integralno izvođenje sa davačem temperature usisnog vazduha u jednom kućištu.

37



Davač absolutnog pritiska u usisnom kolektoru 2/2



1-4 Izlazni napon

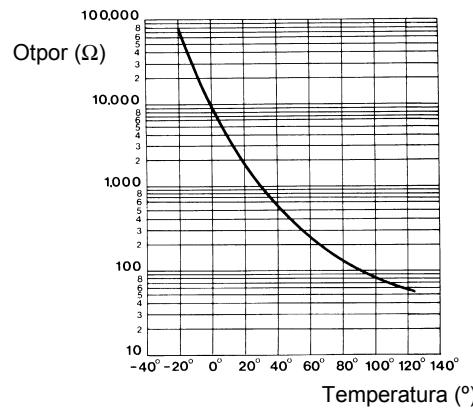
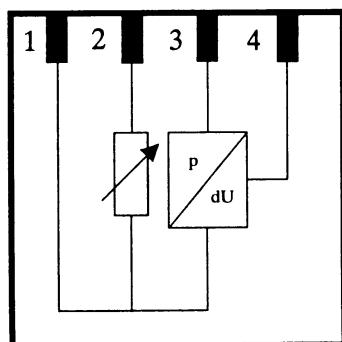
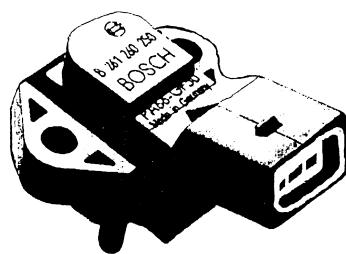
1-3 Napon napajanja 5V

Davač temperature usisnog vazduha 1/2

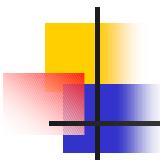
- *Tip davača:* NTC termistor (pasivan)
- *Napon napajanja:* 4.8-5.2 V
- *Mesto ugradnje:* usisni kolektor
- *Kataloški broj (BOSCH):* 0 261 230 025
- *Kataloški broj (ZASTAVA):* 466 427 71
- *Namena:* Obaveštava EUJ o temperaturi usisnog vazduha. Ovaj podatak služi za korekciju pri izračunavanju količine vazduha koja je ušla u cilindre. Ima integralno izvođenje sa davačem apsolutnog pritiska u jednom kućištu.

39

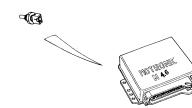
Davač temperature usisnog vazduha 2/2



40

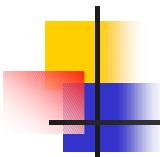


Davač temperature rashladne tečnosti motora 1/2

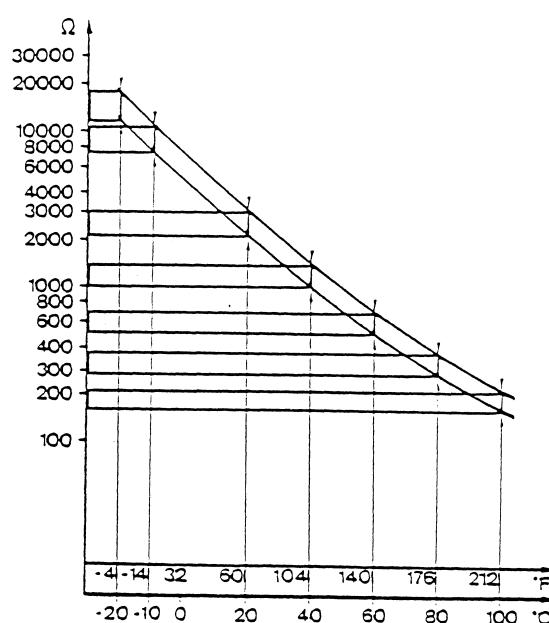
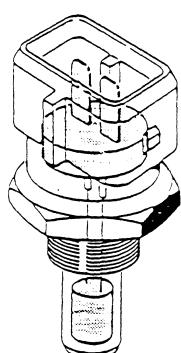


- *Tip davača:* NTC termistor (pasivan)
- *Napon napajanja:* 4.8-5.2 V
- *Mesto ugradnje:* kućište termostata
- *Kataloški broj (BOSCH):* 0 280 130 026
- *Kataloški broj (ZASTAVA):* 466 415 50
- *Namena:* Obaveštava EUJ o temperaturi rashladne tečnosti koja je proporcionalna temperaturi motora. Ovaj podatak služi za korekciju - obogaćenje smeše dok motor ne postigne radnu temperaturu.

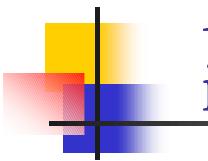
41



Davač temperature rashladne tečnosti motora 2/2



42

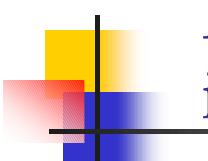


Davač broja obrtaja i GMT klipa 1/2

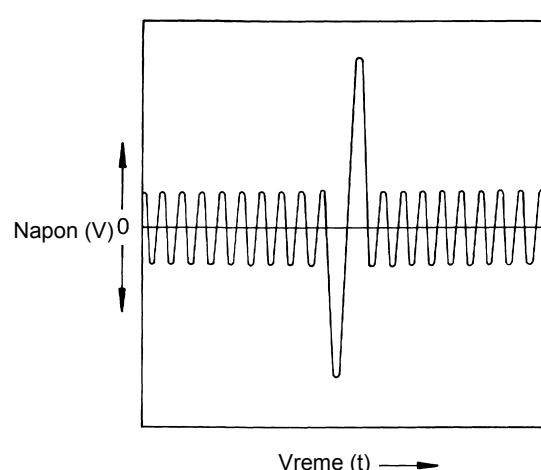
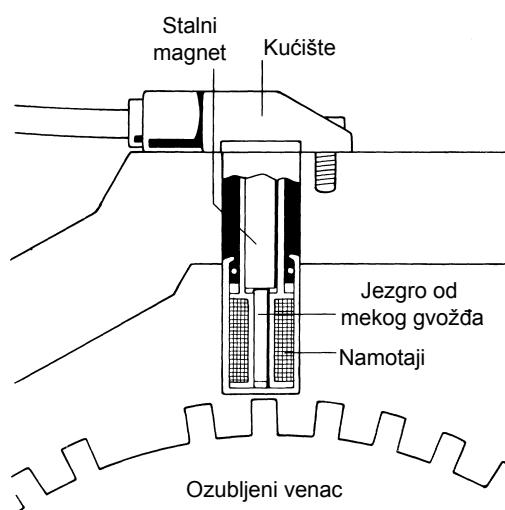


- **Tip davača:** induktivni (aktivan)
- **Izlazni napon:** naizmeničan
- **Mesto ugradnje:** pored ozubljenog venca zupčanika ugrađenog na kolenasto vratilo
- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 261 210 113
- **Kataloški broj (ZASTAVA):** 466 427 67
- **Namena:** Obaveštava EUJ o broju obrtaja motora. Iz povorke impulsa izdvaja se signal položaja klipa. Tada EUJ zna da su I i IV klip 114° pre GMT.

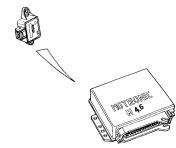
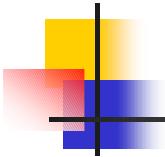
43



Davač broja obrtaja i GMT klipa 2/2



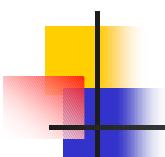
44



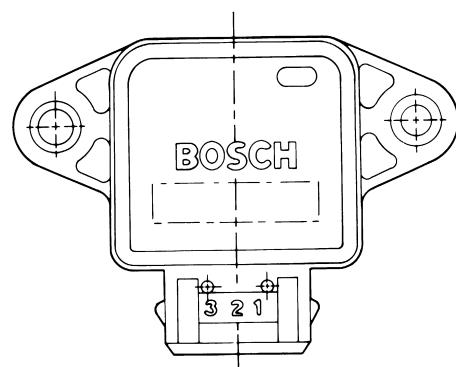
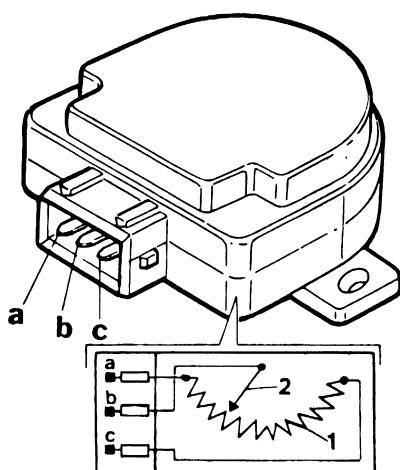
Davač položaja leptira 1/2

- *Tip davača:* potenciometarski (pasivan)
- *Napon napajanja:* 4.8-5.2 V
- *Mesto ugradnje:* na usisnom kolektoru pored leptira
- *Kataloški broj (BOSCH):* 0 280 122 001
- *Kataloški broj (ZASTAVA):* 466 415 07
- *Namena:* Obaveštava EUJ o položaju leptira.

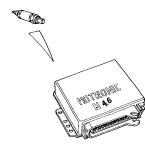
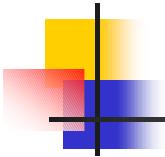
45



Davač položaja leptira 2/2



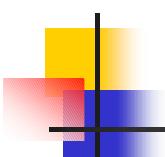
46



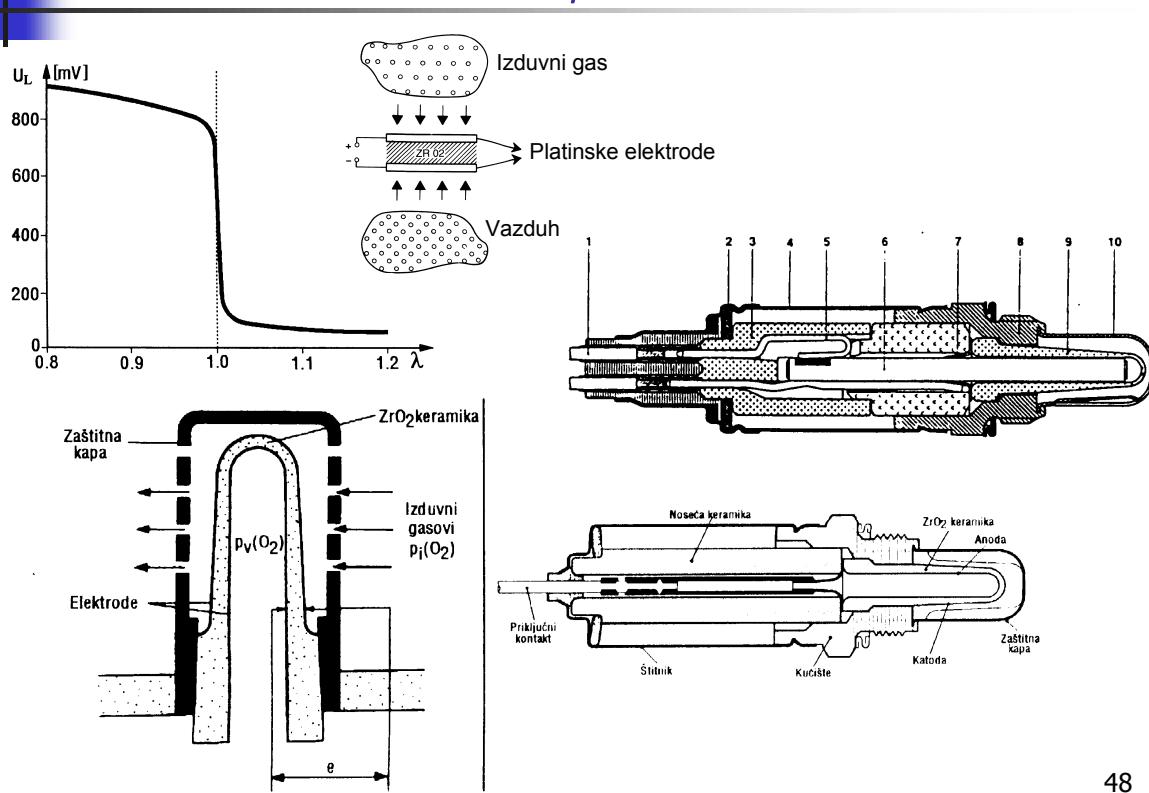
Lambda davač 1/2

- **Tip davača:** generatorski (aktivan)
- **Izlazni napon:** jednosmeran 0-1 V
- **Mesto ugradnje:** izduvni kolektor
- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 258 005 055
- **Kataloški broj (ZASTAVA):** 466 427 68
- **Namena:** Obaveštava EUJ o količini kiseonika u izduvnim gasovima. Služi za rad sistema u zatvorenoj petlji.

47



Lambda davač 2/2



48

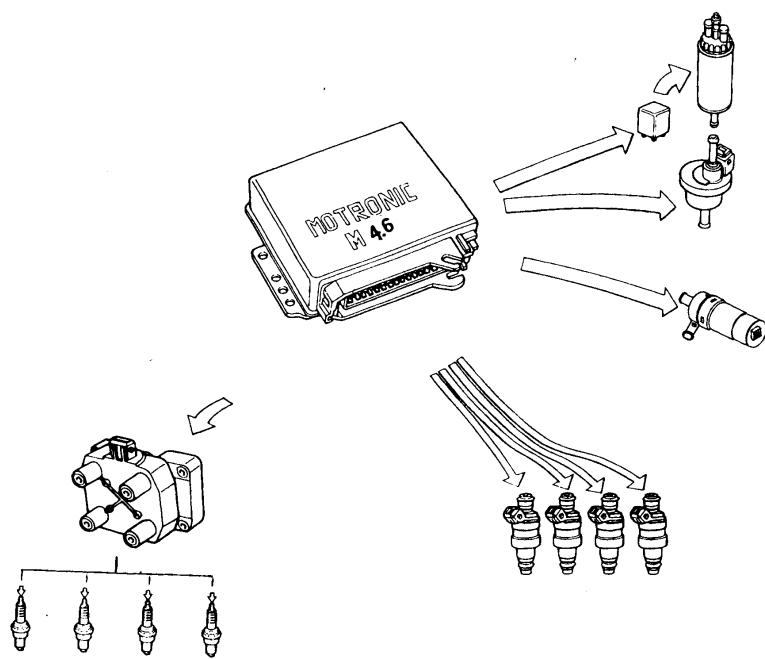
Uporedni pregled davača sistema MOTRONIC M4.6

	Davač apsolutnog pritiska i temperature usisnog vazduha		Davač temperatu-re rashladne tečnosti	Davač položaja leptira	Davač broja obrtaja i GMT klipa	Lambda davač
	Davač apsolutnog pritiska	Davač temperatu-re usisnog vazduha				
Tip davača	Piezootporni	NTC termistor	NTC termistor	Potenciometski	Induktivni	Generatorski
	Pasivan	Pasivan	Pasivan	Pasivan	Aktivan	Aktivan
Napon napajanja	5V	5V	5V	5V	-	-
Veličina koju meri	Apsolutni pritisak u usisnom kolektoru	Temperaturu usisnog vazduha	Temperaturu rashladne tečnosti	Položaj leptira	Broj obrtaja motora i položaj klipa	Količinu kiseonika u izduvnim gasovima
Mesto ugradnje	Na usisnom kolektoru		Na kućištu termostata	Na usisnom kolektoru pored leptira	Pored ozubljenog točka ugrađenog na kolenasto vratilo	Na izduvnom kolektoru

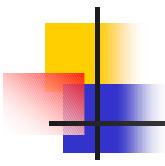
49

Izvršni elementi (aktuatori)

- Brizgaljke
- Podešivač praznog hoda
- TEV ventil
- Indukcioni kalem



50

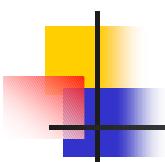


Brizgaljke 1/2

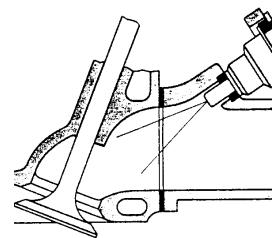
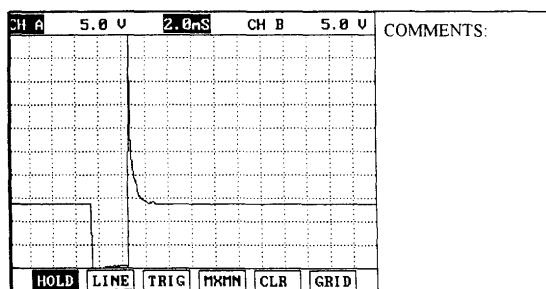
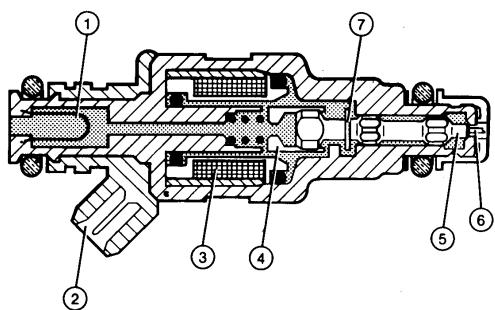
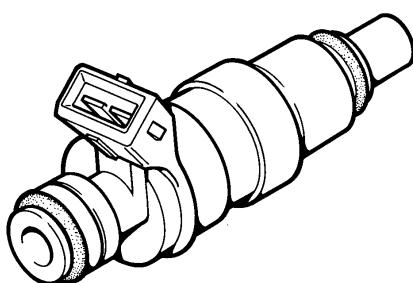


- *Tip aktuatora:* elektromagnetni
- *Napon napajanja:* 12 V
- *Mesto ugradnje:* na usisnom kolektoru neposredno ispred usisnih ventila
- *Kataloški broj (BOSCH):* 0 280 150 555
- *Kataloški broj (ZASTAVA):* 466 427 66
- *Namena:* Vrše ubrizgavanje potrebne količine goriva u usisni kolektor.

51



Brizgaljke 2/2



52

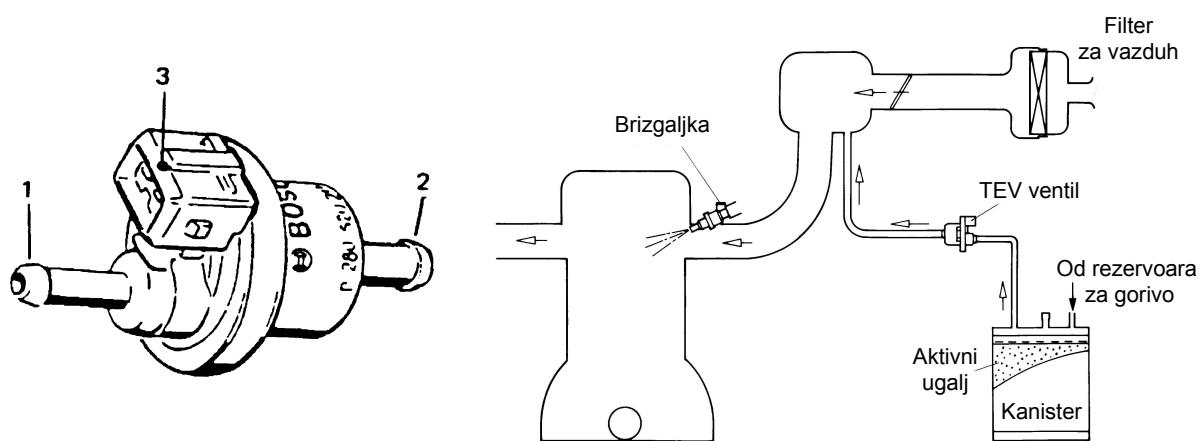
Ventil za regulaciju benzinskih para (TEV ventil) 1/2



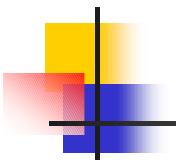
- **Tip aktuatora:** elektromagnetni
- **Napon napajanja:** 12 V
- **Mesto ugradnje:** na pregradnom zidu
- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 280 142 310
- **Kataloški broj (ZASTAVA):** 466 622 56
- **Namena:** Vrše ubrizgavanje benzinskih para u usisni kolektor pri određenim režimima.

53

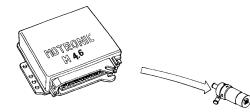
Ventil za regulaciju benzinskih para (TEV ventil) 2/2



54

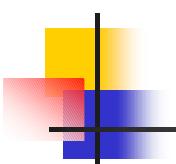


Podešivač praznog hoda 1/2

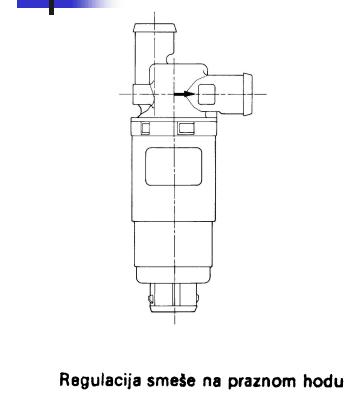


- **Tip aktuatora:** elektromotor sa dve vrste namotaja na rotoru
- **Napon napajanja:** 12 V
- **Mesto ugradnje:** na usisnom kolektoru
- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 280 140 502
- **Kataloški broj (ZASTAVA):** 466 415 52
- **Namena:** Vrši propuštanje određene količine vazduha kada je leptir potpuno zatvoren. Na taj način se kontroliše broj obrtaja pri praznom hodу

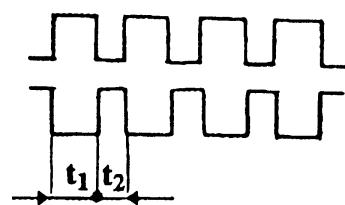
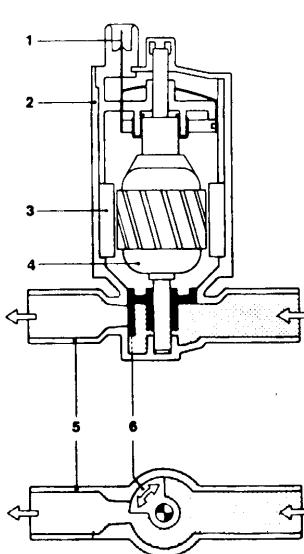
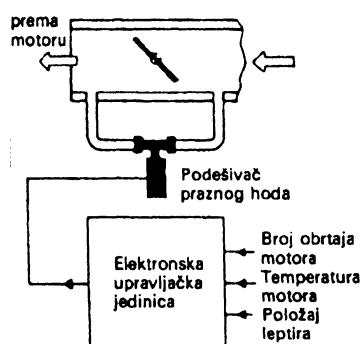
55



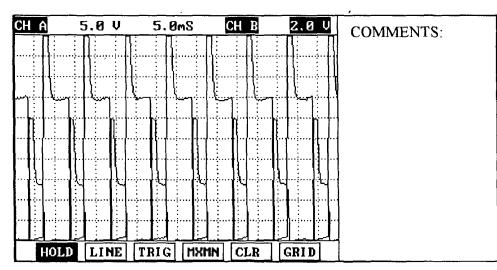
Podešivač praznog hoda 2/2



Regulacija smeše na praznom hodu



$$t_1 + t_2 = 10\text{ms}$$

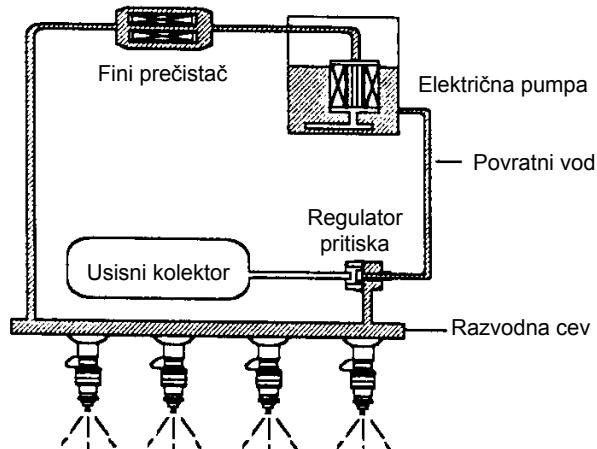


56

Podsistem za napajanje benzinom

Podsistem za napajanje benzinom čine:

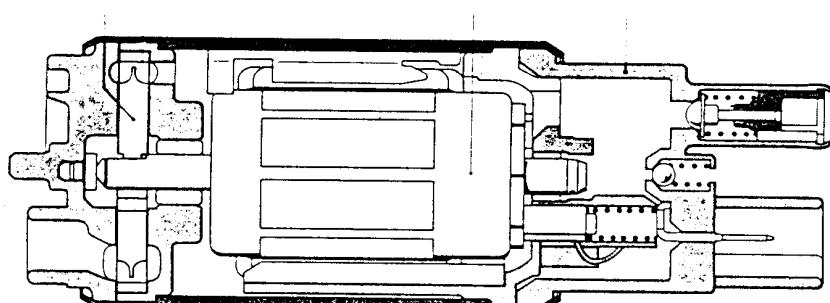
- Električna pumpa
- Fini prečistač
- Razvodna cev
- Regulator pritiska
- Brizgaljke



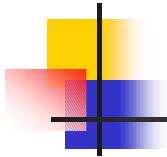
57

Električna pumpa za benzin

- *Kat. broj (BOSCH): 0 580 453 453*
Sklop- Kat. broj (BOSCH): 0 580 313 046
- *Kat. broj (ZASTAVA): 466 622 57*
Sklop- Kat. broj (ZASTAVA): 466 621 83

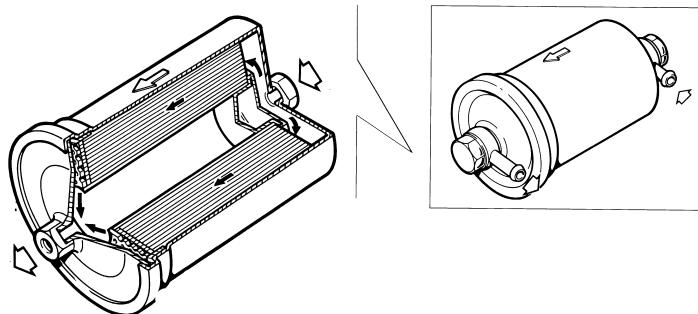


58

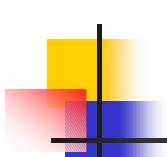


Fini prečistač goriva

- *Kat. broj (BOSCH): 0 450 905 201*
- *Kat. broj (ZASTAVA): 466 361 58*

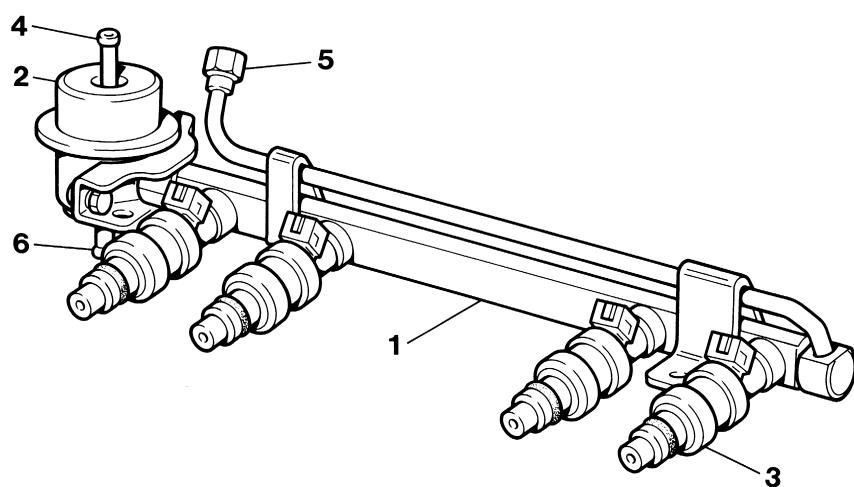


59

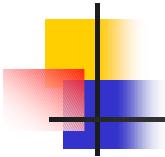


Razvodna cev benzina

- *Kat. broj (ZASTAVA): 466 427 38*

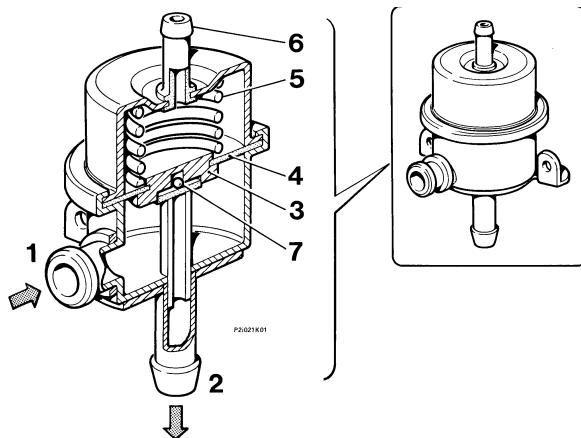


60

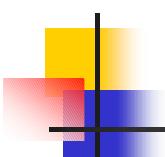


Regulator pritiska benzina

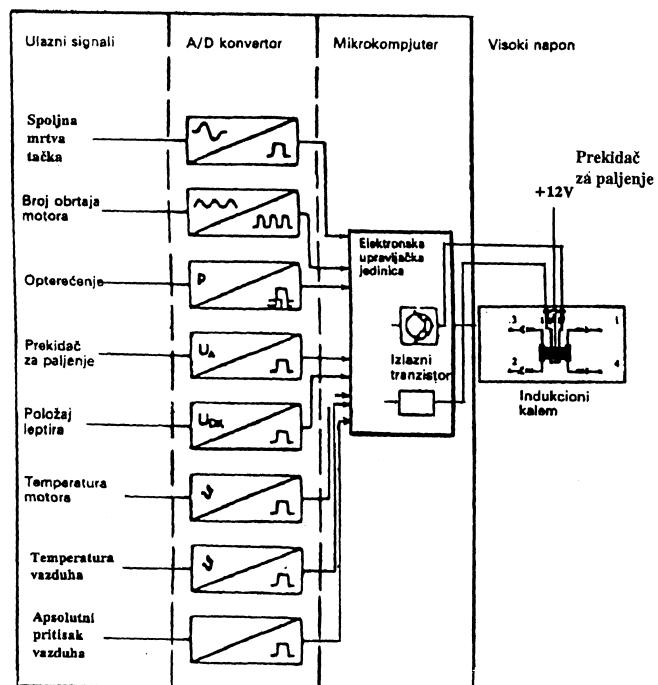
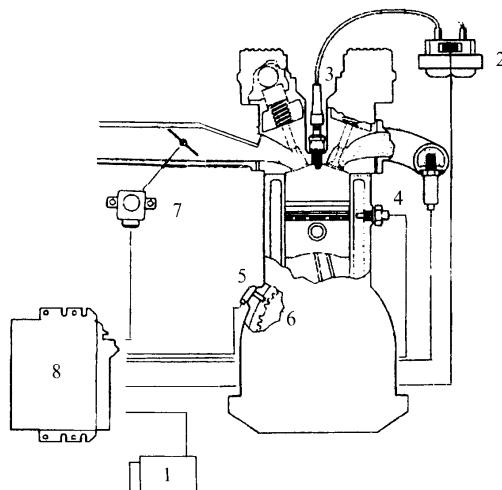
- Kat. broj (**BOSCH**): 0 280 160 554
- Kat. broj (**ZASTAVA**): 466 427 65



61

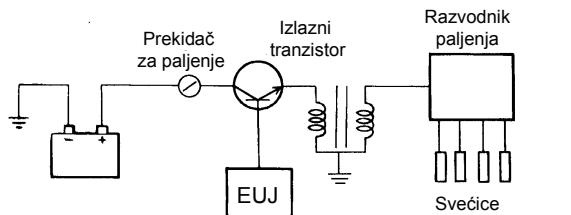


Podsistem za elektronsko paljenje 1/3

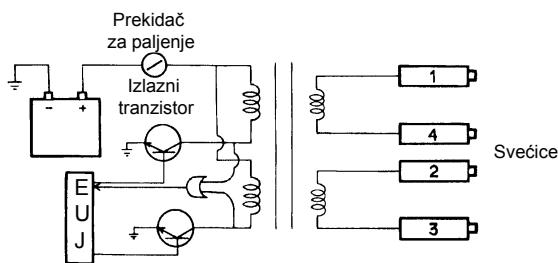


62

Podsistem za elektronsko paljenje 2/3



Motronic MP3.1



Motronic M4.6

Cilindar 1	Sab.	Ekspanzija	Izduvavanje	Usisavanje	Sabij.
Cilindar 3	Usis.	Sabijanje	Ekspanzija	Izduvavanje	Usis.
Cilindar 4	Izd.	Usisavanje	Sabijanje	Ekspanzija	Izduv.
Cilindar 2	Eksp.	Izduvavanje	Usisavanje	Sabijanje	Eksp.

63

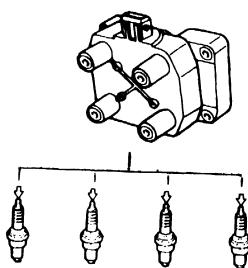
Podsistem za elektronsko paljenje 3/3

Indukcionи kalem:

- *Kat. broj (BOSCH): 0 221 503 407*
- *Kat. broj (ZASTAVA): 466 427 69*

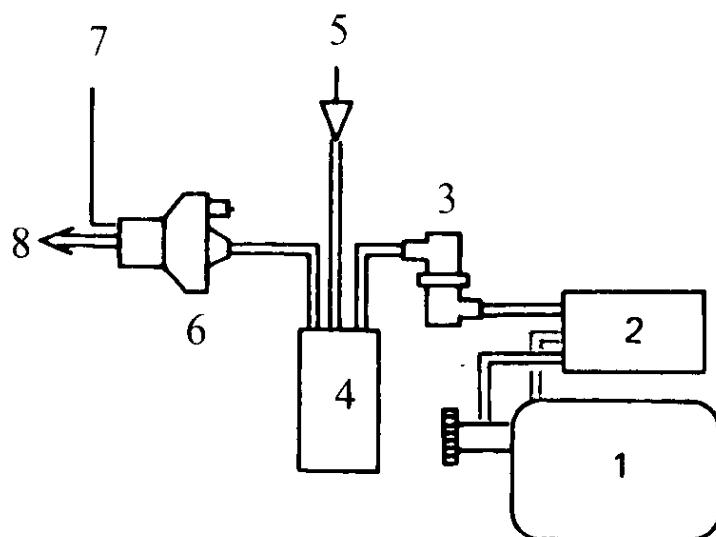
Svećice:

- *BOSCH WR 8 DC propisani zazor: 0,7 mm*



64

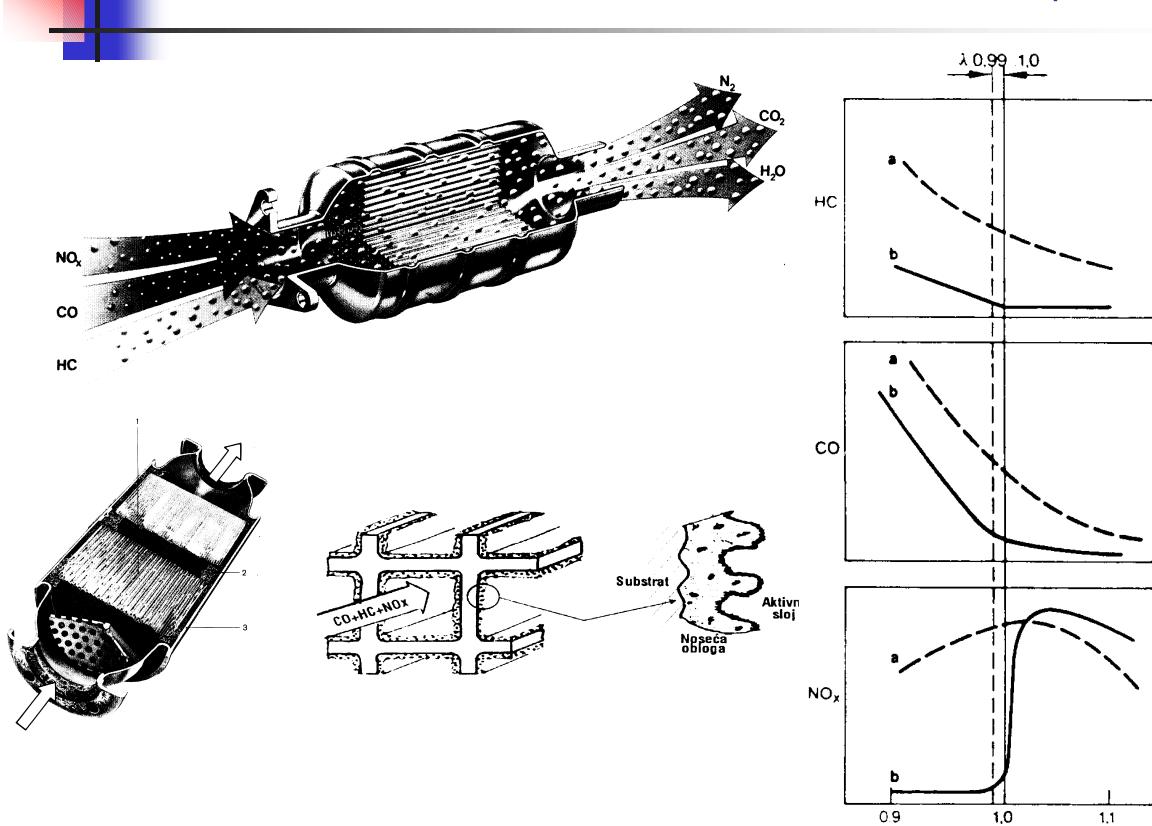
Podsistem za regulaciju isparenja iz rezervoara za benzin



1. Rezervoar za gorivo
2. Separator goriva
3. Roll-over ventil
4. Filter sa aktivnim ugljem
5. Dovod vazduha
6. Ventil za provođenje benzinskih para iz rezervoara (TEV ventil)
7. Električni priključak
8. Vod prema usisnom kolektoru

65

Postprerada izduvnih gasova u katalitičkom konvertoru 1/2



66

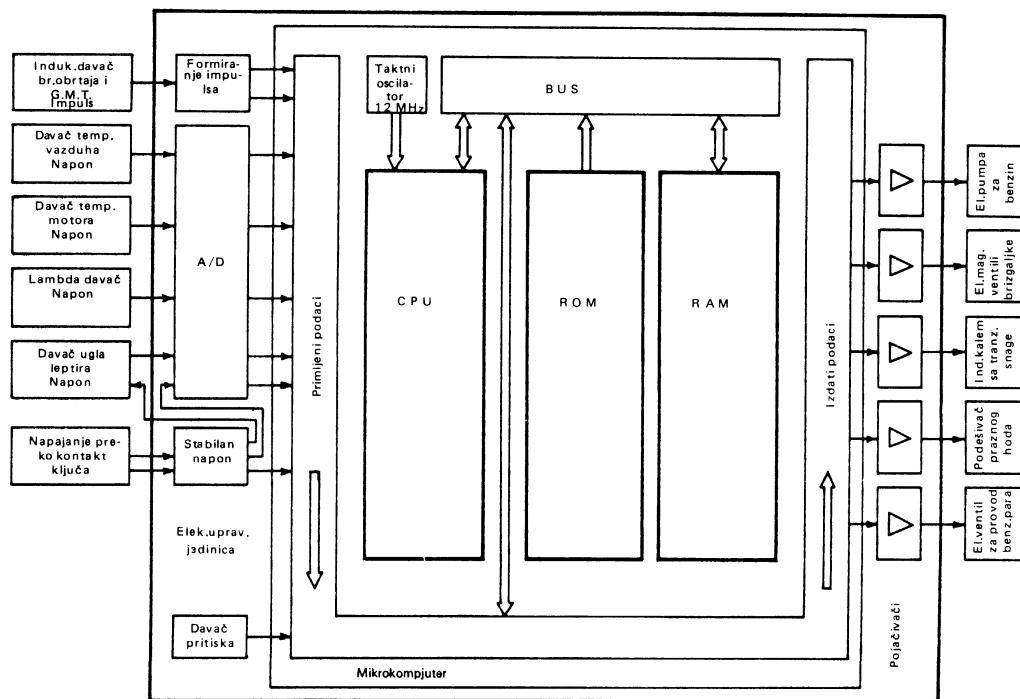
Postprerada izduvnih gasova u katalitičkom konvertoru 2/2

Opšte napomene:

- Ne koristiti olovni benzin
- Redovna zamena filtera za vazduh, filtera za gorivo i svećica
- Sprečiti izostajanje paljenja na bilo kom cilindru
- Ne koristiti aditive za goriva i ulje
- Ne "gasiti" motor pri velikom broju obrtaja
- Ne koristiti motor ukoliko ima povećanu potrošnju ulja
- Voditi računa gde se parkira vozilo
- Krtost katalizatora

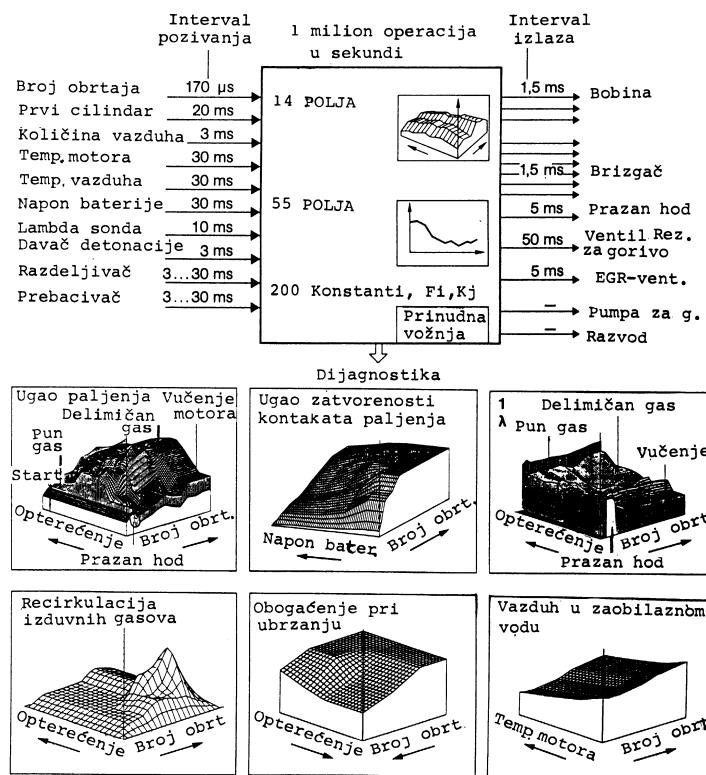
67

Elektronska upravljačka jedinica 1/2



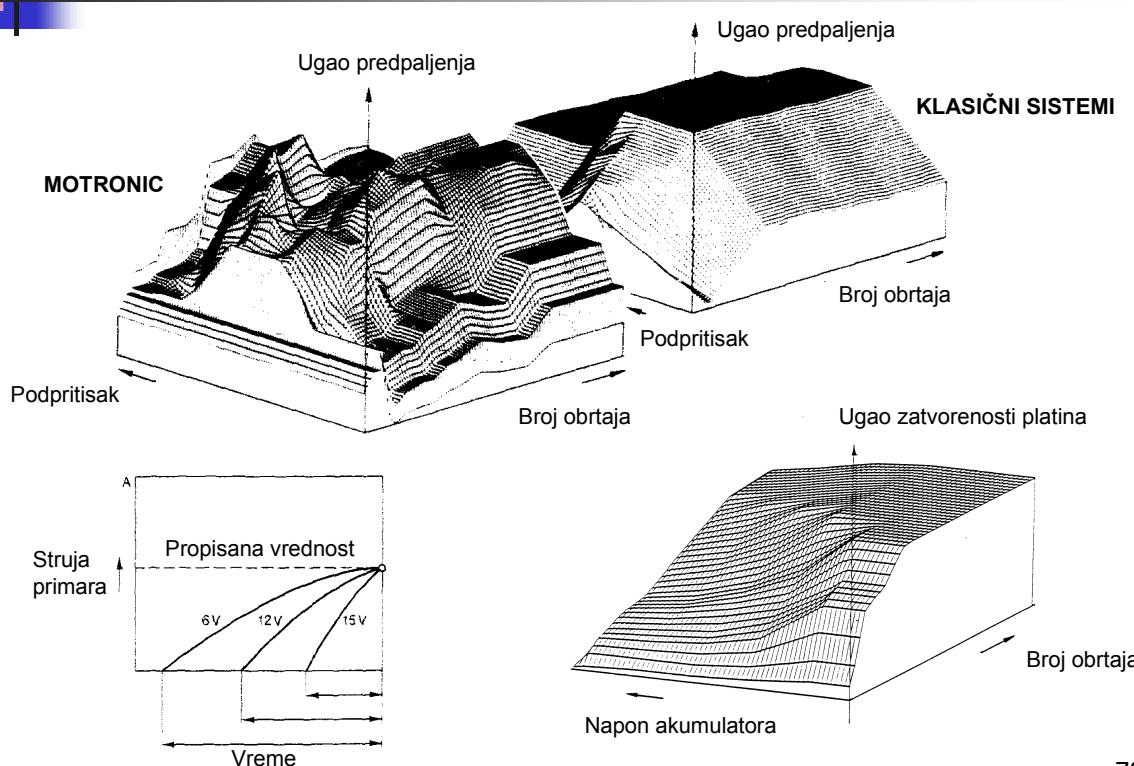
68

Elektronska upravljačka jedinica 2/2



69

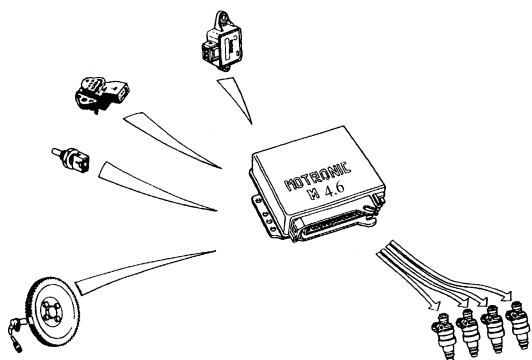
Način određivanja ugla predpaljenja



70

Način određivanja količine ubrizganog goriva 1/2

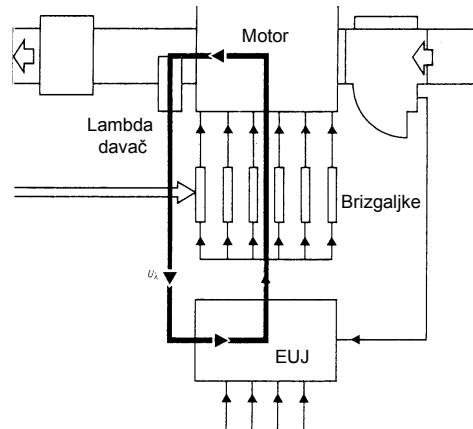
Rad sistema u otvorenoj petlji



Sistem radi u otvorenoj petlji:

- Pri startovanju motora
- Pri zagrevanju motora
- Pri naglom ubrzavanju

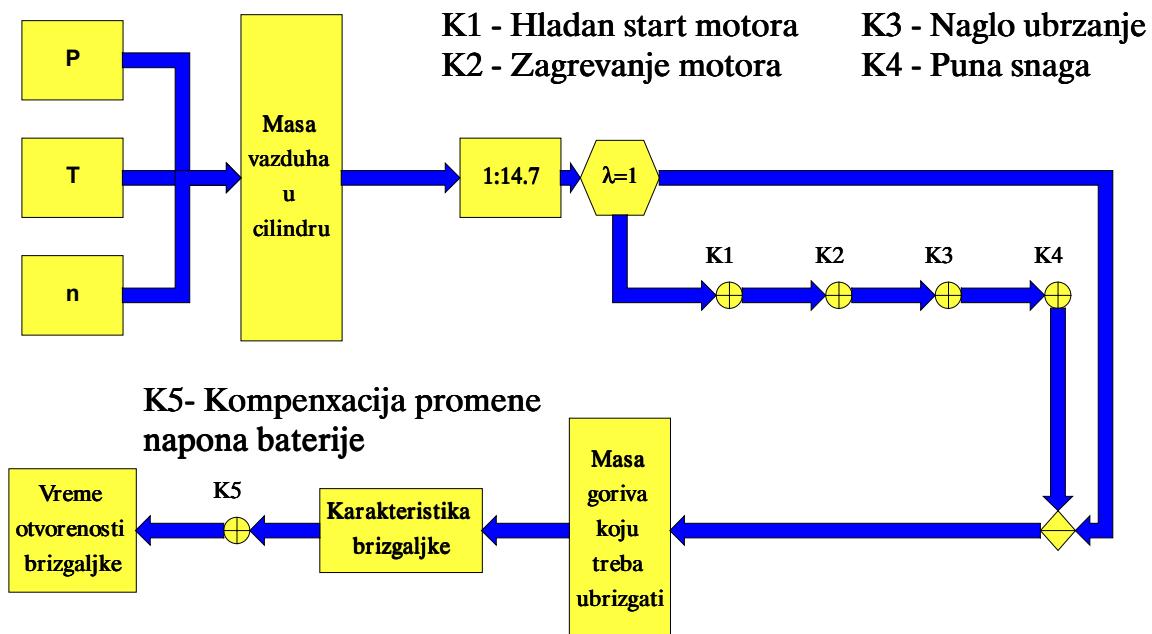
Rad sistema u zatvorenoj petlji



- Pri kočenju motorom
- Pri maksimalnoj snazi
- Kada lambda davač ne funkcioniše

71

Način određivanja količine ubrizganog goriva 2/2



72

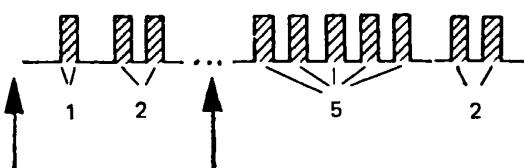
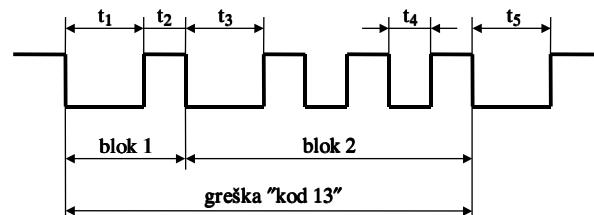
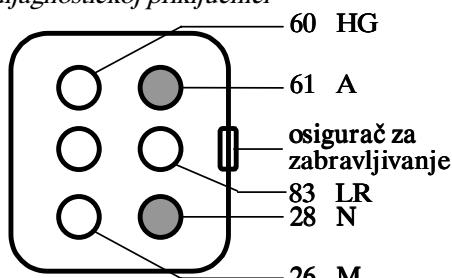
Rad pri otkazivanju nekog od davača



73

Čitanje zapamćenih kodova neispavnosti

Raspored priključaka na
dijagnostičkoj priključnici



74