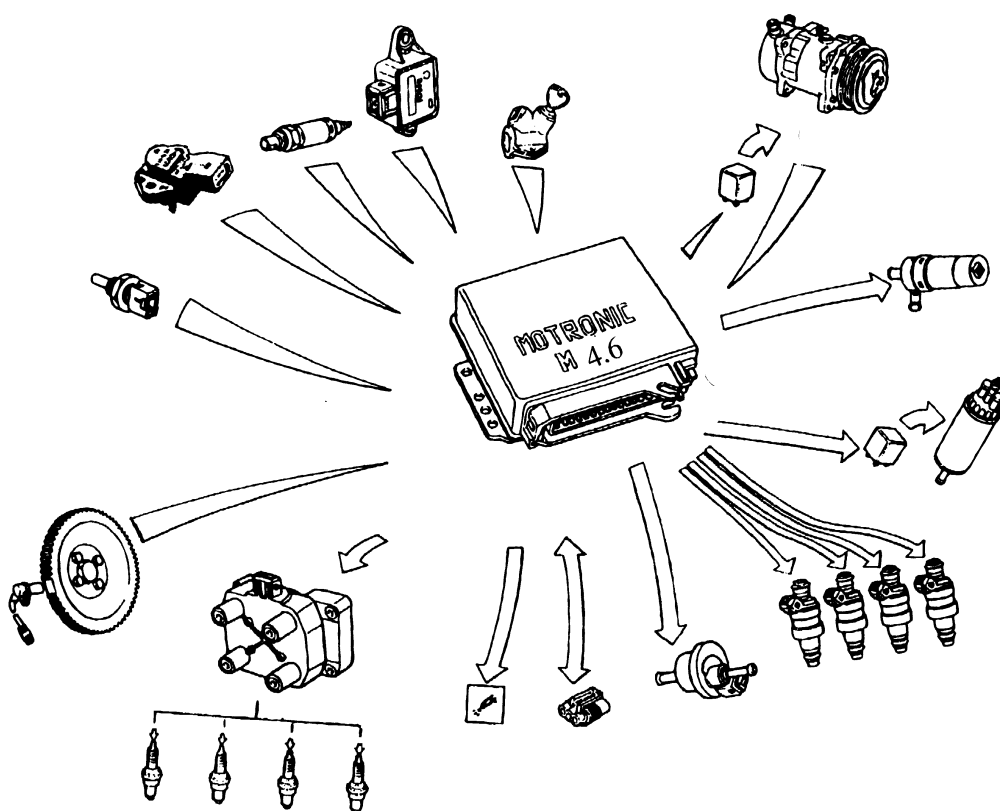


SISTEM ZA
ELEKTRONSKO UBRIZGAVANJE
I PALJENJE

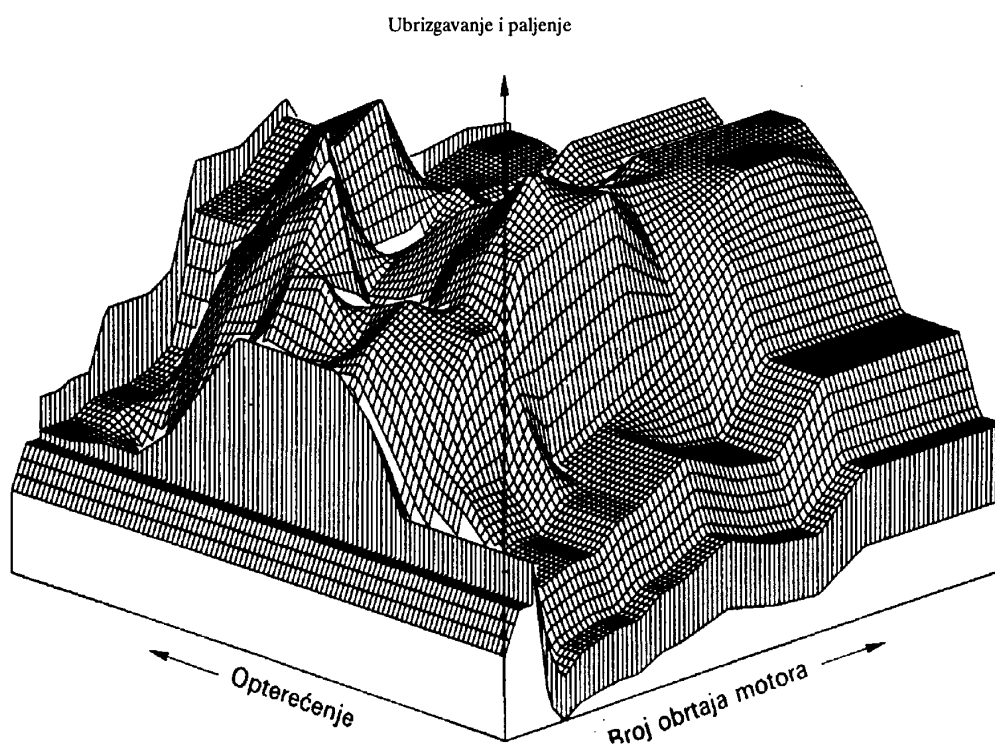
Motronic M 4.6



DIJAGNOSTIKA

SISTEM ZA
ELEKTRONSKO UBRIZGAVANJE
I PALJENJE

Motronic M 4.6



DIJAGNOSTIKA

Pojedine ilustracije u ovoj knjizi ne odgovaraju u potpunosti stvarnom stanju na automobila korišćene zbog boljeg pojašnjenja funkcije sistema, odnosno, delova sistema. Zastava za može izvršiti izvesne modifikacije na automobilu bez ažuriranja ovog izdanja. Sva prava preštampavanja zadržava autor.

ZASTAVA AUTOMOBILI DD
DIREKCIJA MARKETINGA
Postprodaja
34000 KRAGUJEVAC, Trg topolivaca 4
Nº 603.01.179, novembar 1999. I izdanje

SAMODIJAGNOZA

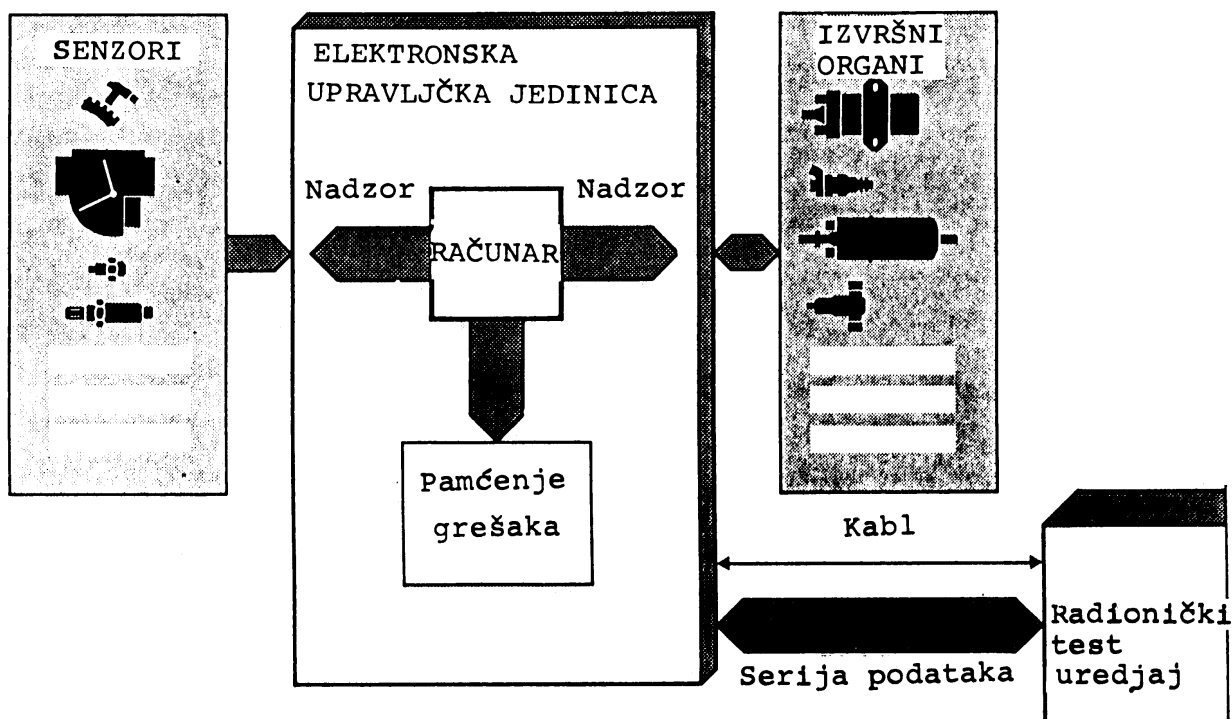
Sistem za ubrizgavanje i paljenje BOSCH MOTRONIC M4.6 poseduje funkciju samodijagnoze, odnosno mogućnost da prepozna određene neispravnosti na elementima sistema.

ZADACI SAMODIJAGNOZE

- Raspoznavanje neispravnosti
- Pamćenje kodova neispravnosti u memoriji (RAM)
- Pozivanje rezervnih funkcija za funkcionisanje motora kod pojave raznih neispravnosti
- Formiranje izlaznog koda za greške prema zahtevu
- Prikaz trepćućeg koda greške (kada motor ne radi)

Softverom su obuhvaćeni najvažniji davači i komande i definisani postupci raspoznavanja neispravnosti. Pri tome se ne radi samo o totalnom otkazu već i o međufazama. Posle otkrivanja neispravnosti, sistem aktivira rezervne funkcije, koje omogućuju bezbedno kretanje vozila, bez oštećenja motora. Istovremeno otkrivene neispravnosti se memorišu. Zato se sve memorisane neispravnosti mogu očitati trepćućim kodom. Značaj dijagnostike raste sa komplikovanošću sistema i razvija se porastom mogućnosti mikrokompjutera. Samo sa ovakvom uslugom povećavaće se poverenje u elektronske sisteme za upravljanje radom motora. Zakonski propisi u vezi dijagnostike postaju sve strožiji.

Samodijagnoza sistema za upravljanje radom motora



MERE SIGURNOSTI I OPREZNOSTI PRI RADU

Prilikom rada treba obavezno poštovati mere sigurnosti i opreznosti da bi se izbegle opasnosti po osoblje i štete na sistemu za paljenje i ubrizgavanje.

Sistem za paljenje je velike snage sa opasnim primarnim i sekundarnim naponom i dodirivanje delova koji provode napon može biti opasno po život.

Za ispitivanje pritiska sabijanja (kompresije) motora izgraditi glavni rele da bi se izbeglo nepotrebno ubrizgavanje benzina i visoko naponski proboji.

Indukcioni kalem ne spajati direktno na masu da bi se zaustavio motor, jer može doći do oštećenja indukcionog kalema i upravljačke jedinice.

Prilikom ugradnje alarmnog uređaja strogo se pridržavati uputstva da ne dođe do ometanja i pogrešnog uključivanja primara.

Motor nikada ne aktivirati bez dobro pričvršćenih klemna na akumulatoru. Pri radu motora nikada ne izgrađivati kleme sa akumulatora (moguće je izazvati previsok napon i oštećenje upravljačke jedinice).

Prilikom punjenja baterije (akumulatora) odvojiti instalaciju od akumulatora. Pogrešna polarnost napona dovela bi do uništenja elektronske jedinice.

U toku rada motora ne izgrađivati visokonaponske kablove sa svećica.

Pri temperaturama iznad $+80^{\circ}\text{C}$ (u peći za sušenje boje) treba izgraditi upravljačku jedinicu.

Pri radovima na vozilu koji se izvode elektro-zavarivanjem obavezno izgraditi upravljačku jedinicu.

PRIBOR (APARATI) I ALATI ZA ISPITIVANJE

Da bi se uspešno i lako mogla uspostaviti dijagnoza ispravnosti sistema za paljenje i ubrizgavanje potrebno je imati određen pribor i alate za ispitivanje.

Preporučena oprema koju treba koristiti je firme BOSCH, ali je moguće koristiti i sličnu opremu drugih proizvođača.

Uređaj za ispitivanje motora	MOT 201, 206 MOT 300, 301 MOT 400, 401 MOT 501
------------------------------	---

Uređaj za ispitivanje izduvnih gasova	ETT 008.11/12/13 ETT 008.19/20 ETT 008.02/03
---------------------------------------	--

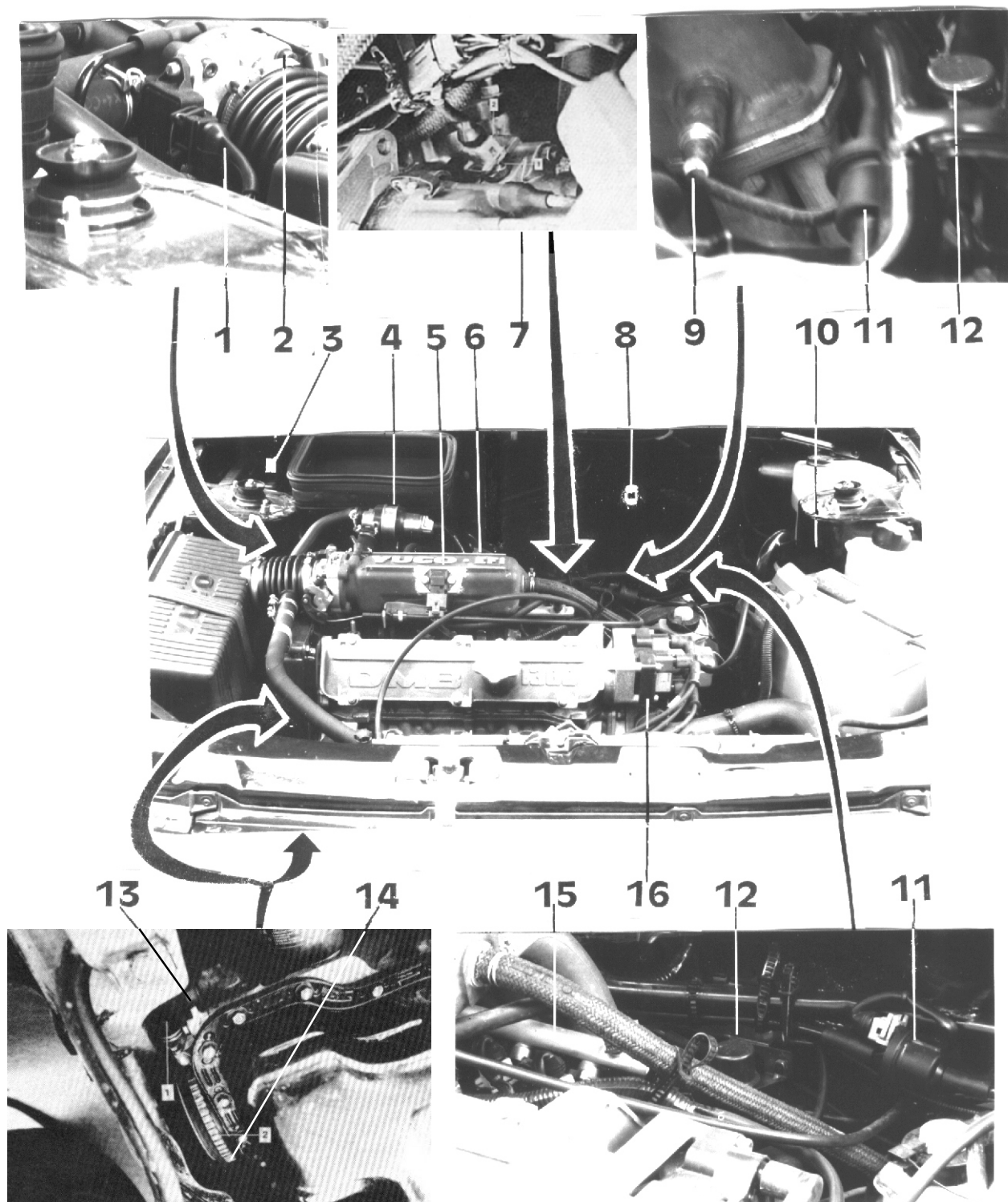
Manometar (6 bar)
(klasa tačnosti 0,1 bar)

Uređaj za merenje pritiska sa priborom i račvama	KDE-P - 100 KDE-P - 100/13
---	-------------------------------

LAMBDA-tester	ETT 018.10
---------------	------------

Set kablova i višestrukih priključaka za ispravno priključivanje davača na tester.

Položaj komponenata sistema na automobilu



1. Davač položaja leptira
2. Kućište prigušnog leptira
3. Daljinski prekidači (glavni i pumpe za benzin)
4. Podešivač praznog hoda
5. Davač apsolutnog pritiska i temperature vazduha
6. Ušisni kolektor
7. Davač temperature rashladne tečnosti motora
8. Dijagnostička priključnica

9. Lambda davač
10. Inercijalni prekidač
11. Ventil za regulaciju benzinskih para (TEV)
12. ROLLOVER ventil
13. Davač broja obrtaja i gornje mrtve tačke
14. Ozubljena remenica za davač br.obr. i GMT
15. Razvodna cev sa brizgaljkama
16. Indukcioni kalem (bobina)

Položaj ostalih komponenti na automobilu

Napomena: Podaci o mestu ugradnje određeni su u odnosu na pravac kretanja automobila.

17. Signalna lampica (CHECK ENGINE) - nalazi se na levoj strani instrument table

18. MOTRONIC - Upravljačka jedinica

Položaj:

Nalazi se u prostoru za putnike ispod instrument table na desnoj strani.

1. Upravljačka jedinica
2. Višekontaktna utičnica

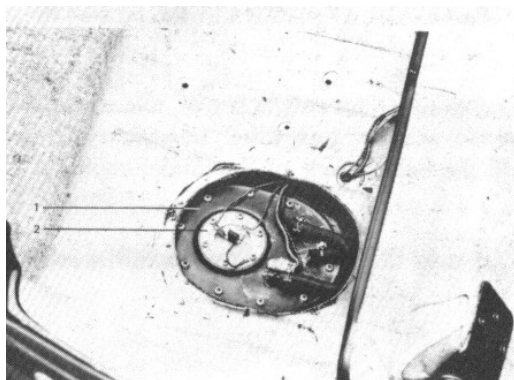


19. Elektropumpa za benzin

Položaj:

Nalazi se ispod zadnjeg sedista. Pričvršćena je na nosač i potopljena u rezervoar za benzin.

1. Nosač pumpe za benzin
2. Davač nivoa benzina

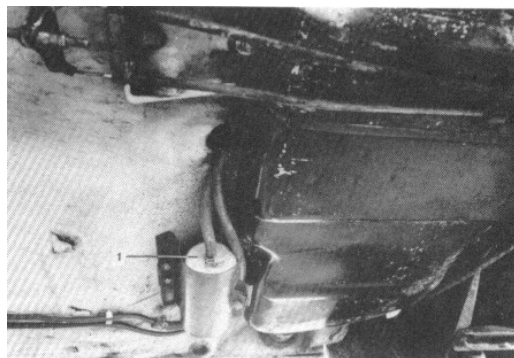


20. Filter za benzin

Položaj:

Nalazi se ispod automobila sa desne strane, ispred rezervoara.

1. Filter za benzin



Plan traženja neispravnosti

1. Motor ne može startovati ili otežano startuje	2. Motor startuje, ali prestaje da funkcioniše (gasi se)	3. Motor loše funkcioniše na minimumu (broj obrtaja, smeša)	4. Tromost automobila (loše ubrzanje)	5. Motor razvija malu snagu	6. Prevelika potrošnja benzina	7. Motor neravnomerno funkcioniše	8. Visoka vrednost CO iza katalizatora		Izvršiti proveru prikazanu na strani
								Primarna provera	
1	1	1	1	1	2	1	1	Preliminarna kontrola (*)	-
2	2	3	-	-	-	-	-	Električno napajanje (releji, osigurači, instalacija, konektori, inercijalni prekidač)	36, 38
4	4	4	5	2	1	3	2	Napajanje gorivom (pumpa, elektr. kvar, pritisak, filter)	40
3	-	-	4	3	4	2	-	Sistem za paljenje	34
-	-	-	-	-	-	-	5	Katalitički konvertor	-
								Davači	
-	5	7	6	-	6	6	-	Davač aps. pritiska	20
7	-	-	-	7	-	-	-	Davač temp. usisnog vazduha	12
6	-	-	7	5	-	-	-	Davač temp. rashladne tečnosti	14
-	6	8	2	4	-	7	-	Davač položaja leptira	16
5	-	-	-	6	-	5	-	Davač broja obrtaja i GMT	22
-	-	6	8	8	5	8	3	Lambda davač	24
								Izvršni elementi	
8	7	5	3	9	3	4	4	Brizgaljka	30
-	-	9	-	-	-	-	-	TEV ventil	32
9	3	2	-	-	-	-	-	Podešivač praznog hoda	18

Napomena:

Ukoliko se simptomi ne otklone prikazanim planom pokušati sa zamenom E U J.

(*) Preliminarnom kontrolom proveriti da li je:

- Kolo startera u dobrom stanju (baterija, kablovi, starter)
- Gorivo po specifikaciji i u određenoj količini
- Filter za gorivo odgovarajući i korektno montiran
- Vodovi za reciklažu benzinskih para povezani i nisu začepljeni
- Napajanje vazduhom korektno (da li su povezani vodovi, zaptiveni spojevi - telo leptira, usisni kolektor, da li je filter za vazduh odgovarajući - sa uvodnikom i uloškom)
- Podešena sajla za gas (neometano vraćanje u položaj praznog hoda i pun otvor leptira)
- Vodovi za reciklažu uljnih para povezani i odgovarajuće spojeni na kalibrisani priključak na usisnoj grani
- Crevo servo uređaja kočnice povezano na usisni kolektor, nepovratni ventil servo uređaja ispravan
- Motor mehanički ispravan (kompresija, bregasto vratilo, zazor ventil, faza razvođenja, ...)
- Svećice ispravne i prema propisanoj dokumentaciji

TRAŽENJE NEISPRAVNOSTI PUTEM SAMODIJAGNOZE

Sistem za elektronsko paljenje i ubrizgavanje BOSCH MOTRONIC M4.6 sadrži funkciju samodijagnoze.

Samodijagnoza trepćućim kodom

Prekidač za aktiviranje samodijagnoze priključiti na kontakte (61) i (28) šestopolnog dijagnostičkog priključka. Pritiskom na prekidač vrši se pozivanje i izdavanje memorisanih kodova grešaka.

Da bi izčitavanje podataka iz elektronske upravljačke jedinice putem samodijagnoze bilo moguće, moraju da budu ispunjeni sledeći uslovi:

1. Ispravno napajanje MOTRONIC elektronske upravljačke jedinice preko kontakata 26 i 54.
2. Sledeći spojevi moraju biti korektni:
 - Elektronska upravljačka jedinica - kontakt (61) i odgovarajući kontakt na dijagnostičkoj priključnici.
 - Elektronska upravljačka jedinica - kontakt (28) i odgovarajući kontakt na dijagnostičkoj priključnici.
 - Elektronska upravljačka jedinica - kontakt (8) i provodnik do kontrolne lampice (CHECK ENGINE).
 - Priključak 87 na glavnom releu - kontrolna lampica za signalizaciju neispravnosti (+12 V).
3. Ispravna kontrolna lampica.
4. Ispravna elektronska upravljačka jedinica

Ukoliko samodijagnoza nije moguća, izvršiti sledeća ispitivanja na utičnici EUJ do otklanjanja neispravnosti:

R. broj	Proba	Opis	Priklj. 1	Priklj. 2	Propisana vrednost
Provera efikasnosti mase:					
1.	Provera mase na priključku 28	Proveriti ommetrom otpor	(-) stubić akumulatora	28	<1Ω
2.	Provera mase na priključku 55	Proveriti ommetrom otpor	(-) stubić akumulatora	55	<1Ω
3.	Provera mase na priključku 34	Proveriti ommetrom otpor	(-) stubić akumulatora	34	<1Ω
4.	Provera mase na priključku 6	Proveriti ommetrom otpor	(-) stubić akumulatora	6	<1Ω
Provera napajanja elektronske upravljačke jedinice:					
5.	Provera stalnog napona napajanja	Proveriti voltmetrom napon	26	55	napon akumulatora 10-16V
6.	Provera napona napajanja sa prekidača za paljenje	Ključ za paljenje postaviti u položaj "KONTAKT" i proveriti voltmetrom napon	58	55	napon akumulatora 10-16V
7.	Provera napona napajanja sa glavnog relea	Najpre prespojiti priključke 28 - 27, proveriti voltmetrom napon	54	55	napon akumulatora 10-16V
Provera dijagnostičkih elemenata:					
8.	Provera lampice za samodijagnozu	Proveriti ommetrom otpor	1	8	ne sme pokazati beskonačan otpor
9.	Provera dijagnostičkog priključka	Proveriti ommetrom otpor	28 na utičnici EUJ	odgovarajući priključak na dijagnostičkoj utičnici	ne sme pokazati beskonačan otpor
10.	Provera dijagnostičkog priključka	Proveriti ommetrom otpor	61 na utičnici EUJ	odgovarajući priključak na dijagnostičkoj utičnici	ne sme pokazati beskonačan otpor

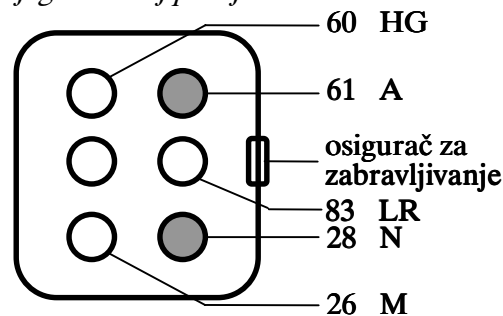
- Ukoliko nisu utvrđene nikakve greške, pokušati zamenom elektronske upravljačke jedinice (EUJ).

- 61 - priključak za poziv samodijagnoze
- 83 - priključak za kod neispravnosti
- 28 - stalni (-) - masa
- 26 - stalni (+)
- 60 - priključak za reprogramiranje upravljačke jedinice

Očitavanje treptućeg svetlećeg koda vrši se preko lampice za signalizaciju greške (CHECK ENGINE) koja je ugrađena na instrument tabli.

U tabeli na strani 35 dati su kodovi neispravnosti koji se očitavaju na CHECK ENGINE lampici.

Raspored priključaka na dijagnostičkoj priključnici



HG	- sivo žuta
A	- svetlo plava
LR	- plavo crvena
N	- crna
M	- braon

Kontrolna lampica za signalizaciju greške (check engine)

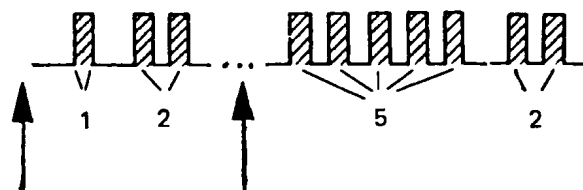
1. Ključ za paljenje okrenuti u položaj "KONTAKT". Kontrolna lampica za signalizaciju greške treba da se upali. Ako se ne upali kontrolna lampica znači da je neispravna ili nije pravilno povezana, ili je upravljačka jedinica neispravna, ili nije adekvatno priključena. U tom slučaju otkloniti neispravnost.
2. Izvršiti startovanje motora.

Kontrolna lampica se gasi za vreme startovanja motora ili neposredno nakon toga, osim ukoliko je elektronska upravljačka jedinica snimila neispravnost neke od brizgaljki (kodovi 61, 62, 63, 64).

Očitavanje treptućeg koda

Trepćući kod za svaku neispravnost sastoji se od dva treptuća bloka. Svaki blok predstavlja se cifrom od 1 do 9.

Jedan treptaj odgovara cifri (1), devet treptaja odgovara cifri (9). Svaki treptaj je predstavljen kratkim paljenjem lampe za signalizaciju greške. Između blokova je duža pauza nego između treptaja.



Upravljačka jedinica memoriše i izdaje greške onim redosledom kako se javljaju.

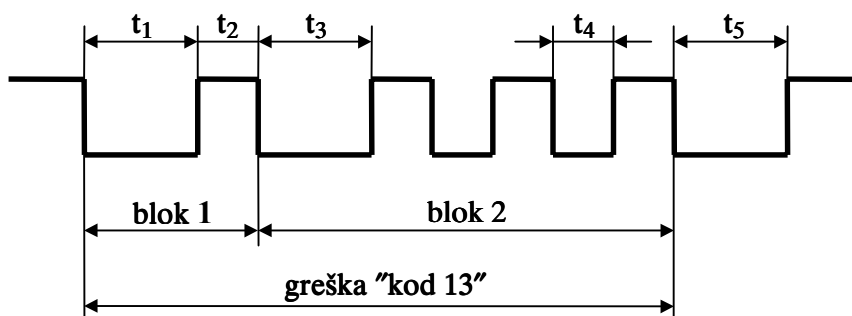
Prilikom samodijagnoze, nakon očitavanja prvog registrovanog koda neispravnosti, pojavljuju se ostali kodovi u neprekidnom nizu (sekvencijalno). Tako da se, posle očitanih svih kodova neispravnosti, ciklus ponavlja, tj. ponovo se pojavljuje prvi kod neispravnosti, što ukazuje na činjenicu da su očitane sve greške na sistemu i samodijagnoza se može prekinuti.

Aktiviranje samodijagnoze trepćućim kodom

Aktiviranje samodijagnoze vrši se na sledeći način:

1. Okretnuti ključ za paljenje u položaj "KONTAKT" (kontrolna lampica za signalizaciju greške se pali).
2. Izvršiti aktiviranje samodijagnoze po proceduri objašnjenoj na strani 32.
3. Po registrovanju poziva samodijagnoze kontrolna lampica se gasi i 3,6 sekundi nakon toga počinje sa trepćućim kodom.

Vremenski intervali upaljene i ugašene kontrolne lampice, kao i vremena za raspoznavanje blokova, dati su na šemi.



t_1 - početak kodiranja neispravnosti (3,6 sec)

t_2 - vreme trajanja impulsa (0,3 sec)

t_3 - vremenski razmak između dva bloka (1,3 sec)

t_4 - vreme isključenja impulsa (0,5 sec)

t_5 - vreme za poziv i izdavanje sledeće neispravnosti (3,6 sec)

4. Nakon očitavanja poslednjeg koda nastavlja se sa prvim kodom i dalje memorisanim neispravnostima, sve do isključivanja samodijagnoze.
5. Ako nema memorisanih grešaka, CHECK ENGINE lampica je ugašena sve vreme dok je prekidač uključen.

Brisanje zamemorisanih grešaka se može izvršiti skidanjem kleme sa akumulatora duže od 10 sec ili pomoću dijagnostičkog testera (KTS 300, VS 23).

NAPOMENA:

Očitavanje grešaka moguće je izvršiti i pomoću dijagnostičkog testera (KTS 300, VS 23) sa odgovarajućim programskim modulom. U tom slučaju očitavanje se može vršiti kada motor ne radi ili kada radi sa brojem obrtaja manjim od 2000 o/min.

SAMODIJAGNOZA - TABELA KODOVA NEISPRAVNOSTI

13	DAVAČ TEMPERATURE VAZDUHA (prekid–kratak spoj)	Strana 12
14	DAVAČ TEMPERATURE MOTORA (prekid–kratak spoj)	Strana 14
21	DAVAČ POLOŽAJA LEPTIRA (signal izlazi iz okvira propisanih vrednosti)	Strana 16
22	PODEŠIVAČ PRAZNOG HODA (otvoren)	Strana 18
23	PODEŠIVAČ PRAZNOG HODA (zatvoren)	Strana 18
24	PODEŠIVAČ PRAZNOG HODA (mehanička neispravnost–zaglavljivanje)	Strana 18
33	DAVAČ APSOLUTNOG PRITISKA (vrednost pritiska izvan područja)	Strana 20
41	DAVAČ BROJA OBRTAJA I GMT KLIPA (naponski signal izvan područja)	Strana 22
42	DAVAČ BROJA OBRTAJA I GMT KLIPA (greška u prepoznavanju GMT)	Strana 22
51	LAMBDA DAVAČ (vrednost napona izvan predviđenog opsega)	Strana 24
53	NAPON AKUMULATORA (nizak–previsok)	Strana 27
54	ELEKTRONSKA UPRAVLJAČKA JEDINICA (neispravna ROM memorija)	Strana 28
55	LAMBDA DAVAČ (poremećaj u regulaciji smeše pri parcijalnom opterećenju)	Strana 24
56	LAMBDA DAVAČ (poremećaj u regulaciji smeše pri praznom hodu)	Strana 24
58	ELEKTRONSKA UPRAVLJAČKA JEDINICA (neispravna RAM memorija)	Strana 28
61	BRIZGALJKA CILINDRA 1 (prekid–kratak spoj)	Strana 30
62	BRIZGALJKA CILINDRA 3 (prekid–kratak spoj)	Strana 30
63	BRIZGALJKA CILINDRA 4 (prekid–kratak spoj)	Strana 30
64	BRIZGALJKA CILINDRA 2 (prekid–kratak spoj)	Strana 30
65	TEV VENTIL (prekid–kratak spoj)	Strana 32

Davač temperature usisnog vazduha

Kod 13 prekid-kratak spoj

Karakteristike davača:

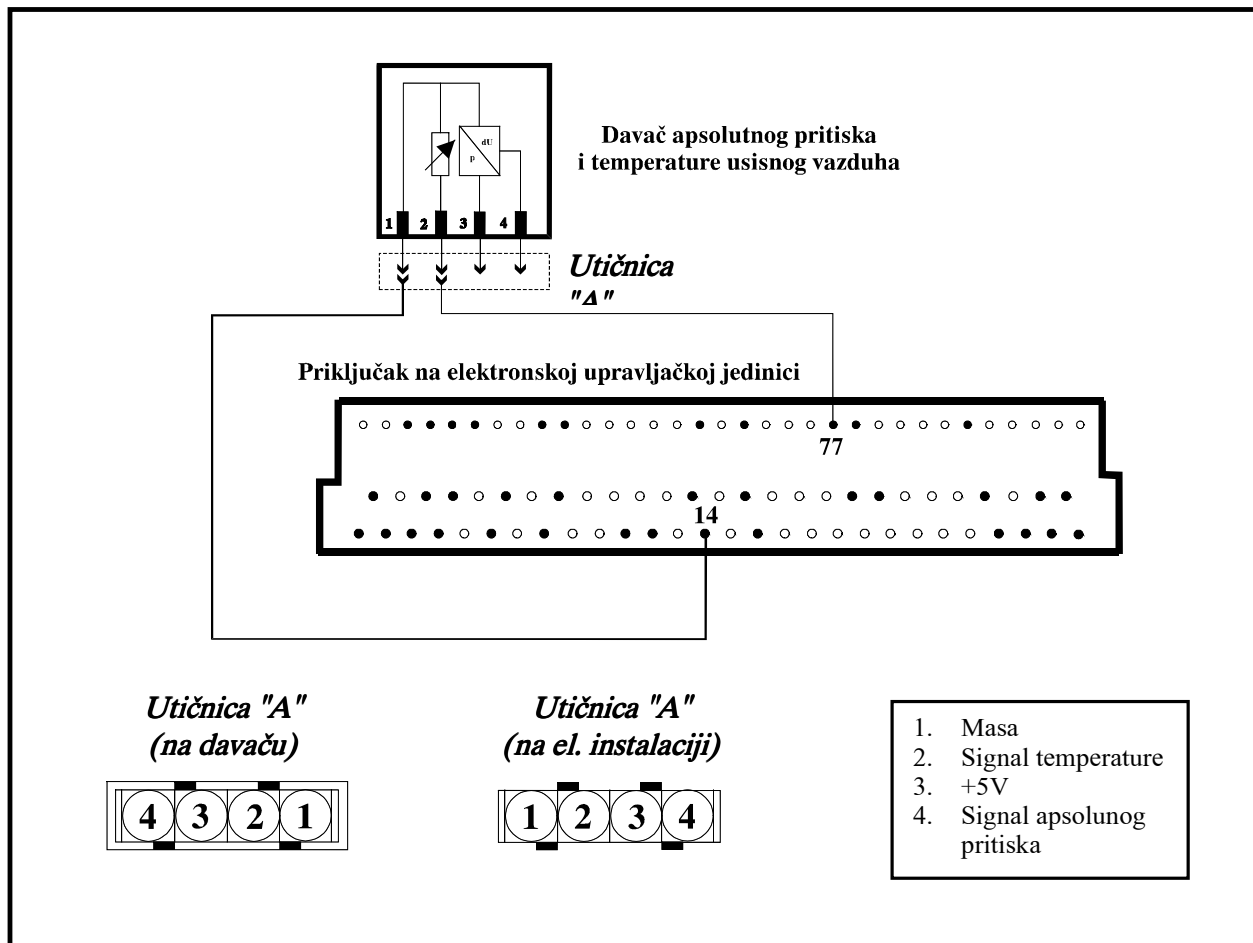
- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 261 230 025
- **Vrednost otpora:** prema datoj tabeli
- **Napon napajanja (otvoreno kolo):** 4,8-5,2V

Napomene:

- Maksimalni moment pritezanja pri ugradnji davača je 3,3 Nm.
- Davač temperature usisnog vazduha ima integralno izvođenje sa davačem apsolutnog pritiska u jednom kućištu.

Temperatura (°C)	Otpor (Ω)	
	Min	Max
-30	22585	30008
-20	13536	17570
0	5278	6567
20	2280	2736
40	1063	1293
60	535	660
80	288	359
100	165	209
120	99	127

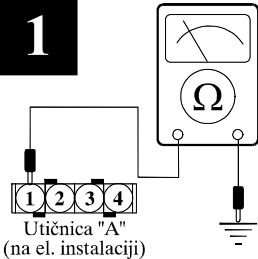
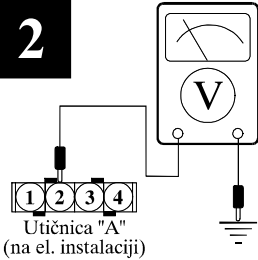
Šema povezivanja:



Provera instalacije i EUJ:

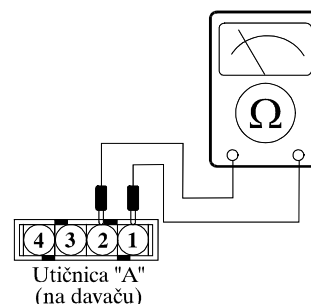
Proveriti da provodnici nisu u kratkom spoju, kao i kvalitet izolacije.

Proveriti kvalitet spojeva provodnika u utičnici: da li su labavi, da li su oksidisali, da li utičnica naleže čvrsto bez mogućnosti vraćanja.

1 	Provera mase: <i>Utičnica "A":</i> Isključena <i>Priključak na EUJ:</i> Uključen <i>Koristiti ommetar.</i> Da li postoji kontinuitet?	2 ➤ Da ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 1 na utičnici "A" do kontakta 14 na priključku EUJ. Proveriti mase na EUJ. Ukoliko nema neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.
2 	Provera napona napajanja: <i>Utičnica "A":</i> Isključena <i>Ključ za paljenje u položaju:</i> "KONTAKT" Da li je izmereni napon 4,8-5,2V?	➤ Da ➤ Ne Izvršiti proveru davača. Proveriti instalaciju od kontakta 2 na utičnici "A" do kontakta 77 na priključku EUJ. Ukoliko je kontinuitet provodnika uredi, pokušati zamenom EUJ.

Provera davača:

1. Izgraditi utičnicu "A" sa davača.
2. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 1 i 2 davača.
3. Ukoliko otpor odstupa od propisanih vrednosti (videti tabelu na prethodnoj strani) zameniti davač.
4. Ugraditi utičnicu "A" na davač.



Ukoliko se nakon svih provera i dalje javlja kod neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.

Davač temperature rashladne tečnosti

Kod 14 prekid-kratak spoj

Karakteristike davača:

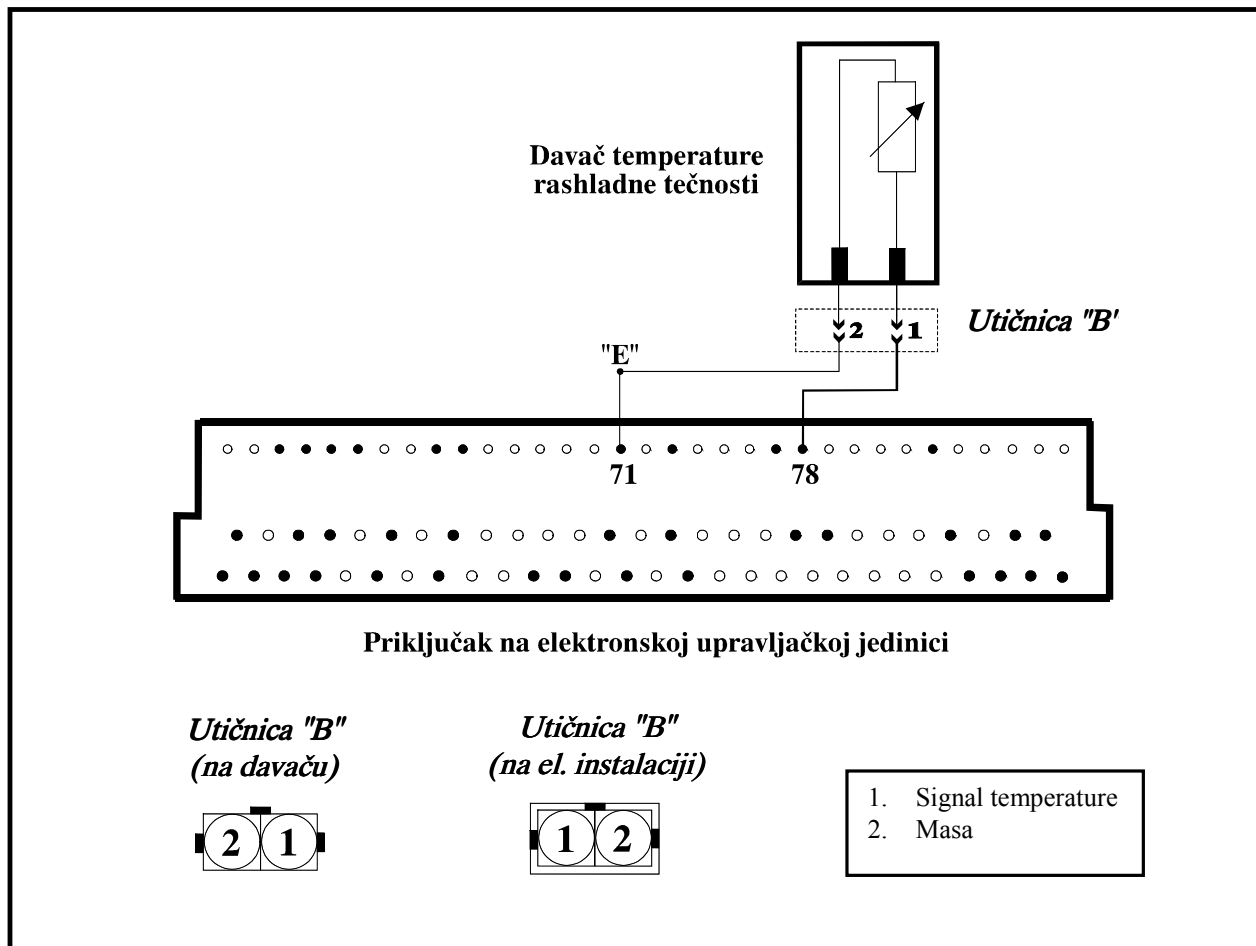
- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 280 130 026
- **Vrednost otpora:** prema datoj tabeli
- **Napon napajanja (otvoreno kolo):** 4,8-5,2V

Napomene:

- Propisani moment pritezanja pri ugradnji davača je 15 Nm.

Temperatura (°C)	Otpor (Ω)	
	Min	Max
-30	25200	30800
-20	12600	15400
0	4680	5720
20	2250	2750
40	990	1210
60	540	660
80	288	352
100	162	198

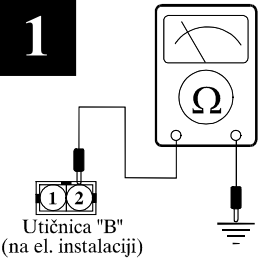
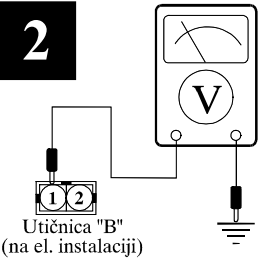
Šema povezivanja:



Provera instalacije i EUJ:

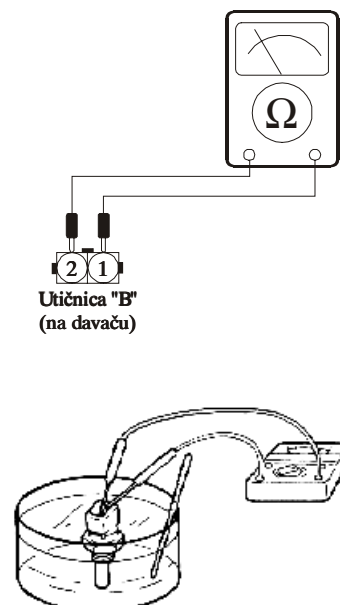
Proveriti da provodnici nisu u kratkom spoju, kao i kvalitet izolacije.

Proveriti kvalitet spojeva provodnika u utičnici: da li su labavi, da li su oksidisali, da li utičnica naleže čvrsto bez mogućnosti vraćanja.

1 	Provera mase: <i>Utičnica "B":</i> Isključena <i>Priključak na EUJ:</i> Uključen <i>Koristiti ommetar.</i> Da li postoji kontinuitet?	2 ➤ Da ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 2 na utičnici "B" do kontakta 71 na priključku EUJ. Proveriti mase na EUJ. Ukoliko nema neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.
2 	Provera napona napajanja: <i>Utičnica "B":</i> Isključena <i>Ključ za paljenje u položaju:</i> "KONTAKT" Da li je izmereni napon 4,8-5,2V?	➤ Da ➤ Ne Izvršiti proveru davača. Proveriti instalaciju od kontakta 1 na utičnici "B" do kontakta 78 na priključku EUJ. Ukoliko je kontinuitet provodnika uredu, pokušati zamenom EUJ.

Provera davača:

1. Startovati motor.
2. Izgraditi utičnicu "B" sa davača.
3. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 1 i 2 davača.
4. Zagrevanjem motora otpor mora kontinualno da opada (prema tabeli na prethodnoj strani).
5. Ukoliko otpor ne opada kontinualno zameniti davač.
6. Ugraditi utičnicu "B" na davač.
7. Po potrebi izgraditi davač sa motora.
8. Zajedno da termometrom potopiti vrh davača u vrelu vodu.
9. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 1 i 2 davača.
10. Ukoliko otpor odstupa od propisanih vrednosti (videti tabelu na prethodnoj strani) zameniti davač.
11. Ugraditi davač na motor.



Ukoliko se nakon svih provera i dalje javlja kod neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.

Davač položaja leptira

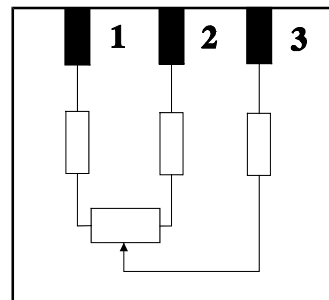
Kod 21 signal izlazi iz okvira propisanih vrednosti

Karakteristike davača:

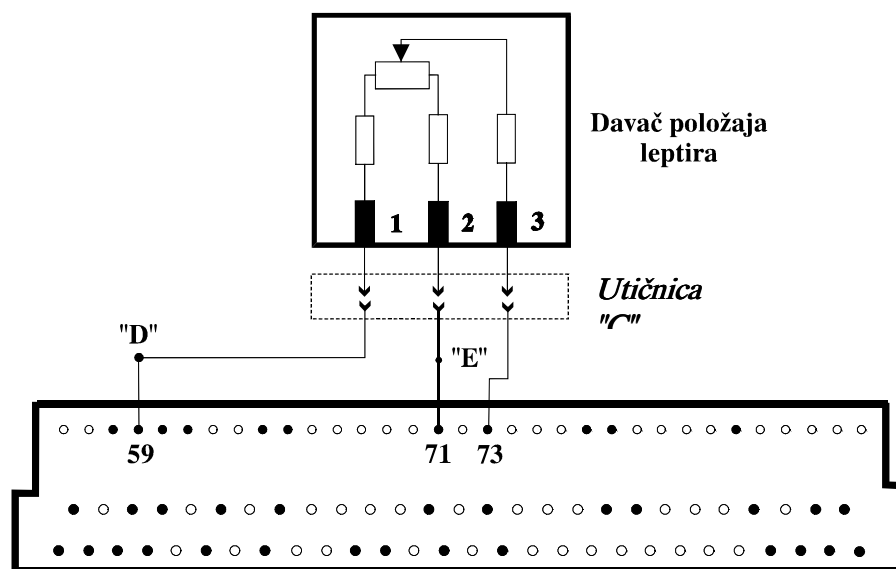
- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 280 122 001
- **Vrednost otpora:** - između kontakata 1 i 2 iznosi $2k\Omega \pm 20\%$
- između kontakata 2 i 3 iznosi $1k\Omega \pm 5\%$ (pri zatvorenom leptiru)
- **Napon napajanja (otvoreno kolo):** 4,8-5,2V

Napomene:

- Propisani moment pritezanja pri ugradnji davača je 1,5-2,5 Nm.

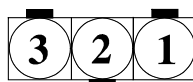


Šema povezivanja:

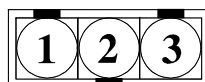


Priključak na elektronskoj upravljačkoj jedinici

Utičnica "C"
(na davaču)



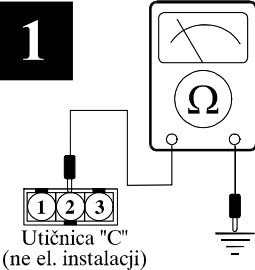
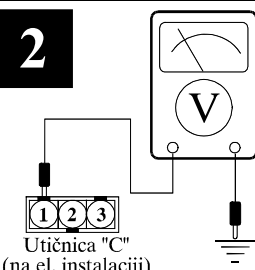
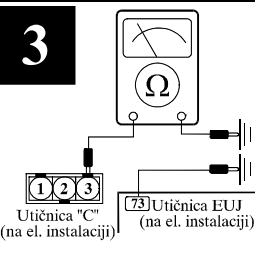
Utičnica "C"
(na el. instalaciji)



1. +5V
2. Masa
3. Signal položaja leptira

Provera instalacije i EUJ:

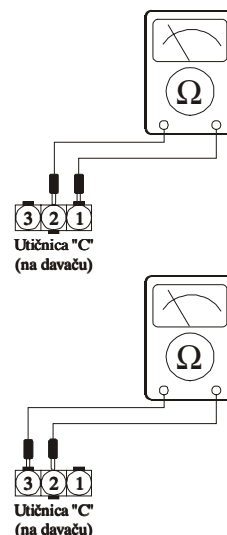
Proveriti da provodnici nisu u kratkom spoju, kao i kvalitet izolacije.
Proveriti kvalitet spojeva provodnika u utičnici: da li su labavi, da li su oksidisali, da li utičnica naleže čvrsto bez mogućnosti vraćanja.

1  Utičnica "C" (ne el. instalaciji)	Provera mase: • Utičnica "C": Isključena • Priključak na EUJ: Uključen • Koristiti ommetar. Da li postoji kontinuitet?	➤ Da 2 Proveriti instalaciju od kontakta 2 na utičnici "C" do kontakta 71 na priključku EUJ. Proveriti mase na EUJ. Ukoliko nema neispravnosti, pokušati zamenom EUJ. ➤ Ne
2  Utičnica "C" (na el. instalaciji)	Provera napona napajanja: • Utičnica "C": Isključena • Ključ za paljenje u položaju: "KONTAKT" Da li je izmereni napon 4,8-5,2V?	➤ Da 3 Proveriti instalaciju od kontakta 1 na utičnici "C" do kontakta 59 na priključku EUJ. Ukoliko je kontinuitet provodnika uredi, pokušati zamenom EUJ. ➤ Ne
3  Utičnica "C" (na el. instalaciji) Utičnica EUJ (na el. instalaciji)	Provera kontinuiteta provodnika: • Utičnica "C": Isključena • Priključak na EUJ: Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da Izvršiti proveru davača. ➤ Ne Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.

Provera davača:

1. Izgraditi utičnicu "C" sa davača.
2. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 1 i 2 davača.
Standardna vrednost.....1,6-2,4kΩ
3. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 2 i 3 davača pri zatvorenom leptiru.
Standardna vrednost.....0,95-1,05kΩ
4. Otvaranjem leptira mereni otpor između kontakata 2 i 3 davača treba da kontinualno raste.
Standardna vrednost.....od 1000 do 2200Ω±5%
5. Ukoliko otpor odstupa od propisanih vrednosti ili postoji diskontinuitet pri otvaranju leptira, zameniti davač.
6. Ugraditi utičnicu "C" na davač.

Ukoliko se nakon svih provera i dalje javlja kod neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.



Podešivač praznog hoda

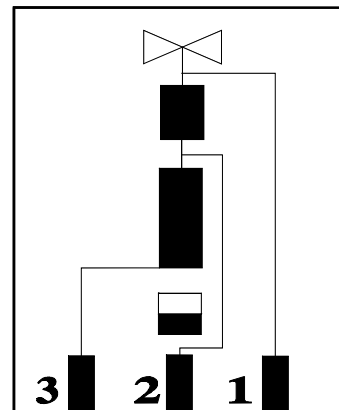
Kod 22 otvoren

Kod 23 zatvoren

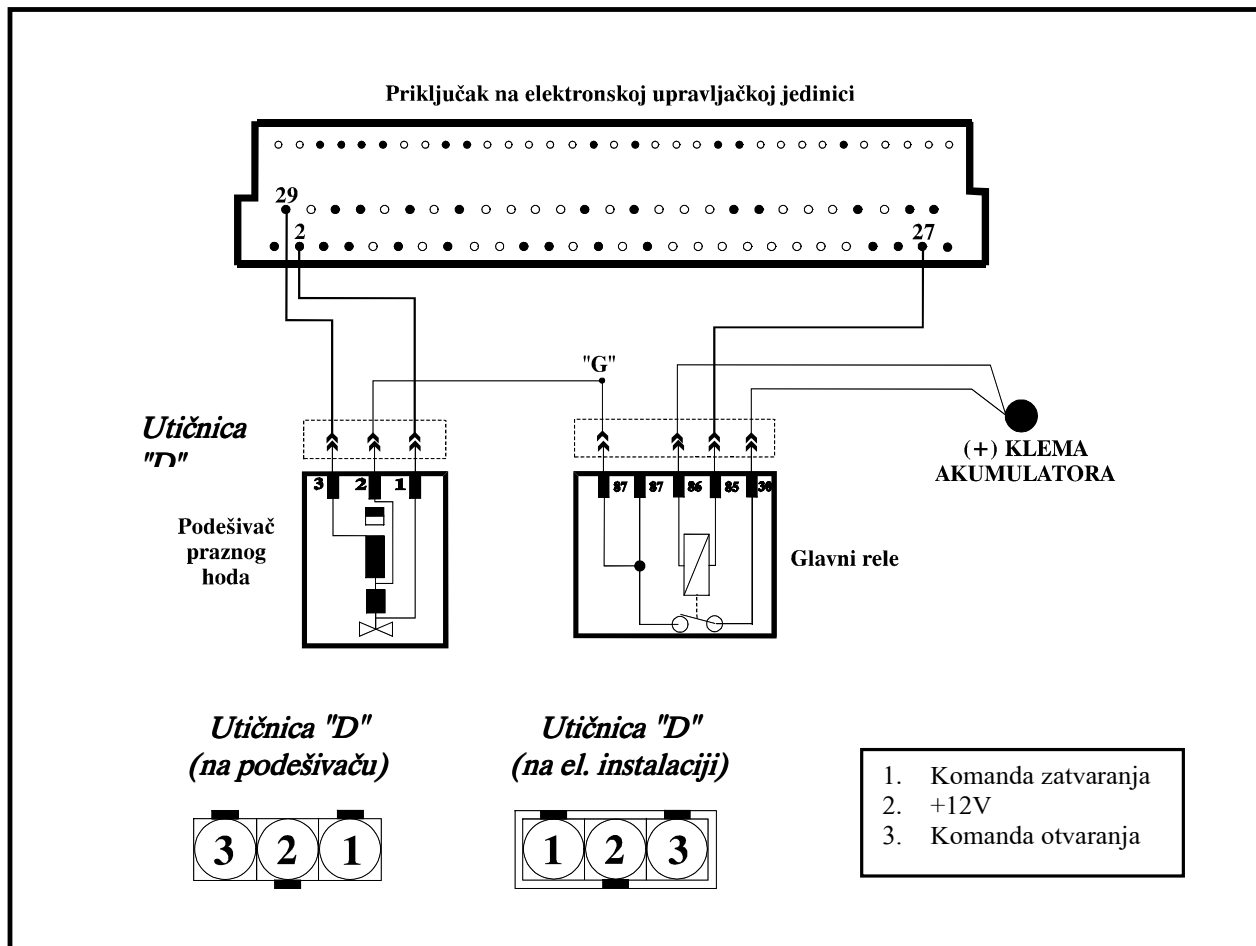
Kod 24 mehanička neispravnost-zaglavljivanje

Karakteristike podešivača:

- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 280 140 502
- **Otpor namotaja:** između kontakata 1 i 2 iznosi 19-25Ω
između kontakata 2 i 3 iznosi 17-23Ω
- **Napon napajanja:** 12V



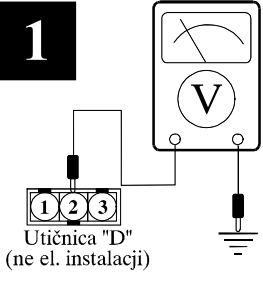
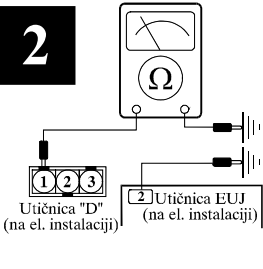
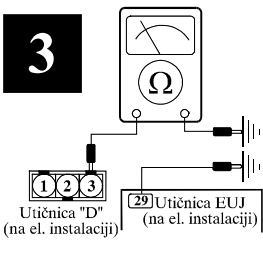
Šema povezivanja:



Provera instalacije i EUJ:

Proveriti da provodnici nisu u kratkom spoju, kao i kvalitet izolacije.

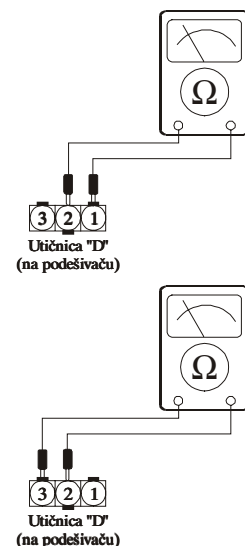
Proveriti kvalitet spojeva provodnika u utičnici: da li su labavi, da li su oksidisali, da li utičnica naleže čvrsto bez mogućnosti vraćanja.

1 	Provera napona napajanja: • <i>Utičnica "D"</i>: Isključena • <i>Ključ za paljenje u položaju: "KONTAKT"</i> Da li je izmereni napon napon akumulatora?	➤ Da 2 ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 2 na utičnici "D" do kontakta 87 na glavnom releu. Izvršiti proveru glavnog relea prema propisanom postupku.
2 	Provera kontinuiteta provodnika: • <i>Utičnica "D"</i>: Isključena • <i>Priključak na EUJ</i>: Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da 3 ➤ Ne Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.
3 	Provera kontinuiteta provodnika: • <i>Utičnica "D"</i>: Isključena • <i>Priključak na EUJ</i>: Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da Izvršiti proveru podešivača. ➤ Ne Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.

Provera podešivača:

1. Izgraditi utičnicu "D" sa podešivača.
2. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 1 i 2 podešivača.
Standardna vrednost.....19-25Ω
3. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 2 i 3 podešivača.
Standardna vrednost.....17-23Ω
4. Ukoliko otpor odstupa od propisanih vrednosti zameniti podešivač.
5. Ugraditi utičnicu "D" na podešivač.

Ukoliko se nakon svih provera i dalje javlja kod neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.



Davač apsolutnog pritiska

Kod 33 vrednost pritiska izvan područja

Karakteristike davača:

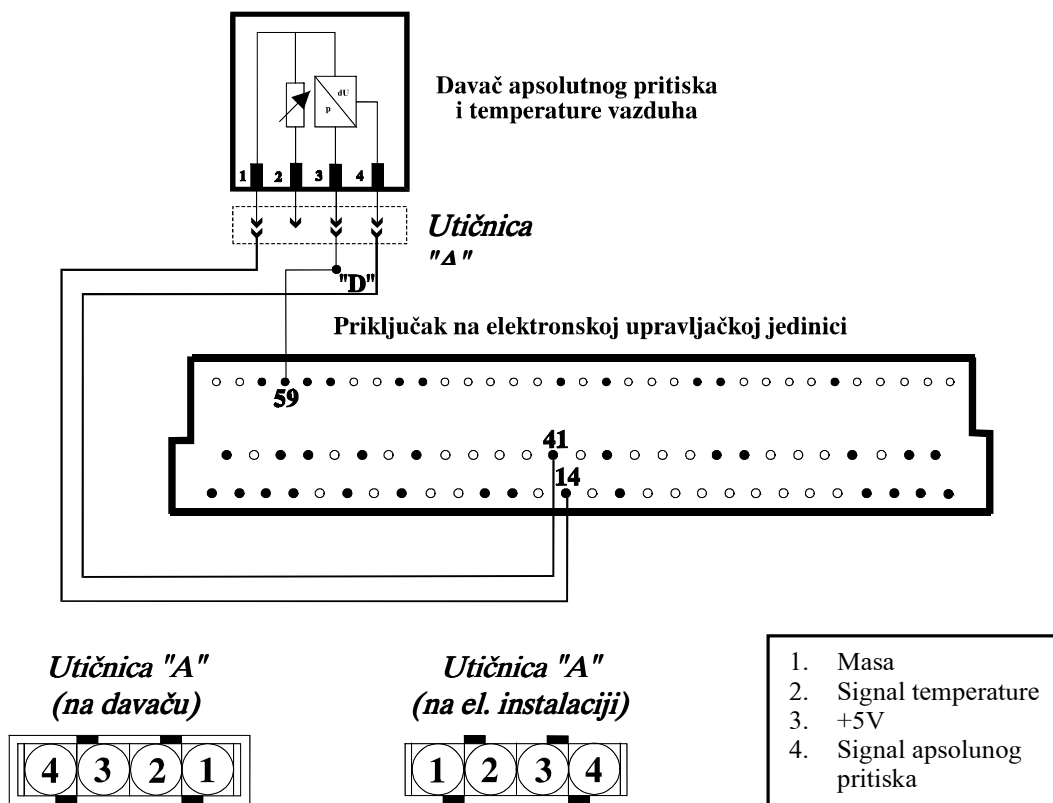
- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 261 230 025
- **Izlazni napon (na temperaturi 25°C):** prema datoj tabeli
- **Napon napajanja:** 4,8-5,2V

Napomene:

- Maksimalni moment pritezanja pri ugradnji podešivača je 3,3 Nm.
- Davač apsolutnog pritiska ima integralno izvođenje sa davačem temperature usisnog vazduha u jednom kućištu.

Apsolutni pritisak u usisnoj grani (bar)	Izlazni napon (V)
0.1	0,4
0.2	0,8
0.3	1,2
0.4	1,6
0.5	2,0
0.6	2,4
0.7	2,8
0.8	3,2
0.9	3,6
1.0	4,0
1.1	4,4

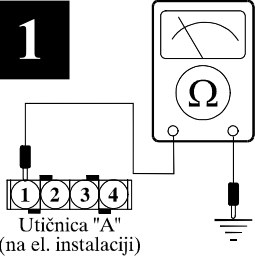
Šema povezivanja:

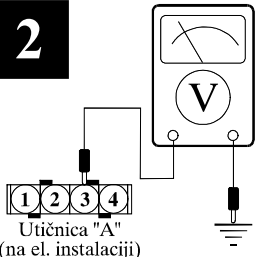


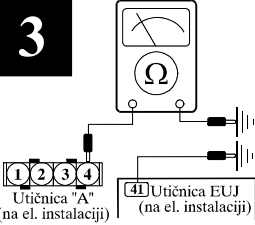
Provera instalacije i EUJ:

Proveriti da provodnici nisu u kratkom spoju, kao i kvalitet izolacije.

Proveriti kvalitet spojeva provodnika u utičnici: da li su labavi, da li su oksidisali, da li utičnica naleže čvrsto bez mogućnosti vraćanja.

1 	Provera mase: <i>Utičnica "A":</i> Isključena <i>Priključak na EUJ:</i> Uključen <i>Koristiti ommetar.</i> Da li postoji kontinuitet?	2 ➤ Da ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 1 na utičnici "A" do kontakta 14 na priključku EUJ. Proveriti mase na EUJ. Ukoliko nema neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.
--	---	--

2 	Provera napona napajanja: <i>Utičnica "A":</i> Isključena <i>Ključ za paljenje u položaju: "KONTAKT"</i> Da li je izmereni napon 4,8-5,2V?	3 ➤ Da ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 3 na utičnici "A" do kontakta 59 na priključku EUJ. Ukoliko je kontinuitet provodnika uredi, pokušati zamenom EUJ.
---	---	--

3 	Provera kontinuiteta provodnika: <i>Utičnica "A":</i> Isključena <i>Priključak na EUJ:</i> Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da ➤ Ne Izvršiti proveru davača. Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.
--	---	---

Provera davača:

1. Priključiti voltmetar između kontakata 1 i 4 davača (kolo mora da bude zatvoreno - koristiti odgovarajući adapter).
2. Meriti napon između kontakata.

Stanje motora	Tipična vrednost napona
Ključ za paljenje u položaju "KONTAKT", motor ne radi	oko 4,0V*
Motor u režimu praznog hoda	oko 2,0V*

3. Ukoliko napon drastično odstupa od propisanih vrednosti proveriti korektnost ugradnje i zaptivnost u ležištu davača apsolutnog pritiska na usisnoj grani.
4. Izgraditi davač apsolutnog pritiska i proveriti da plastična cev (koja je ugrađena kao produžetak na davač) nije začepljena ili zaleđena.
5. Ukoliko nema navedenih neispravnosti pokušati zamenom davača.

* *Kod ispravnog davača vrednost napona zavisi od pritiska u usisnom kolektoru, a koji zavisi od različitih faktora (nadmorska visina, barometarski pritisak, stanje motora, itd). Zato su date vrednosti napona orijentacione.*

Ukoliko se nakon svih provera i dalje javlja kod neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.

Davač broja obrtaja i GMT klipa

Kod 41 naponski signal izvan područja

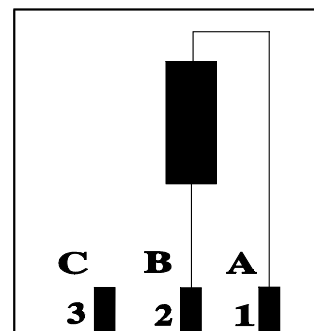
Kod 42 greška u prepoznavanju GMT klipa

Karakteristike davača:

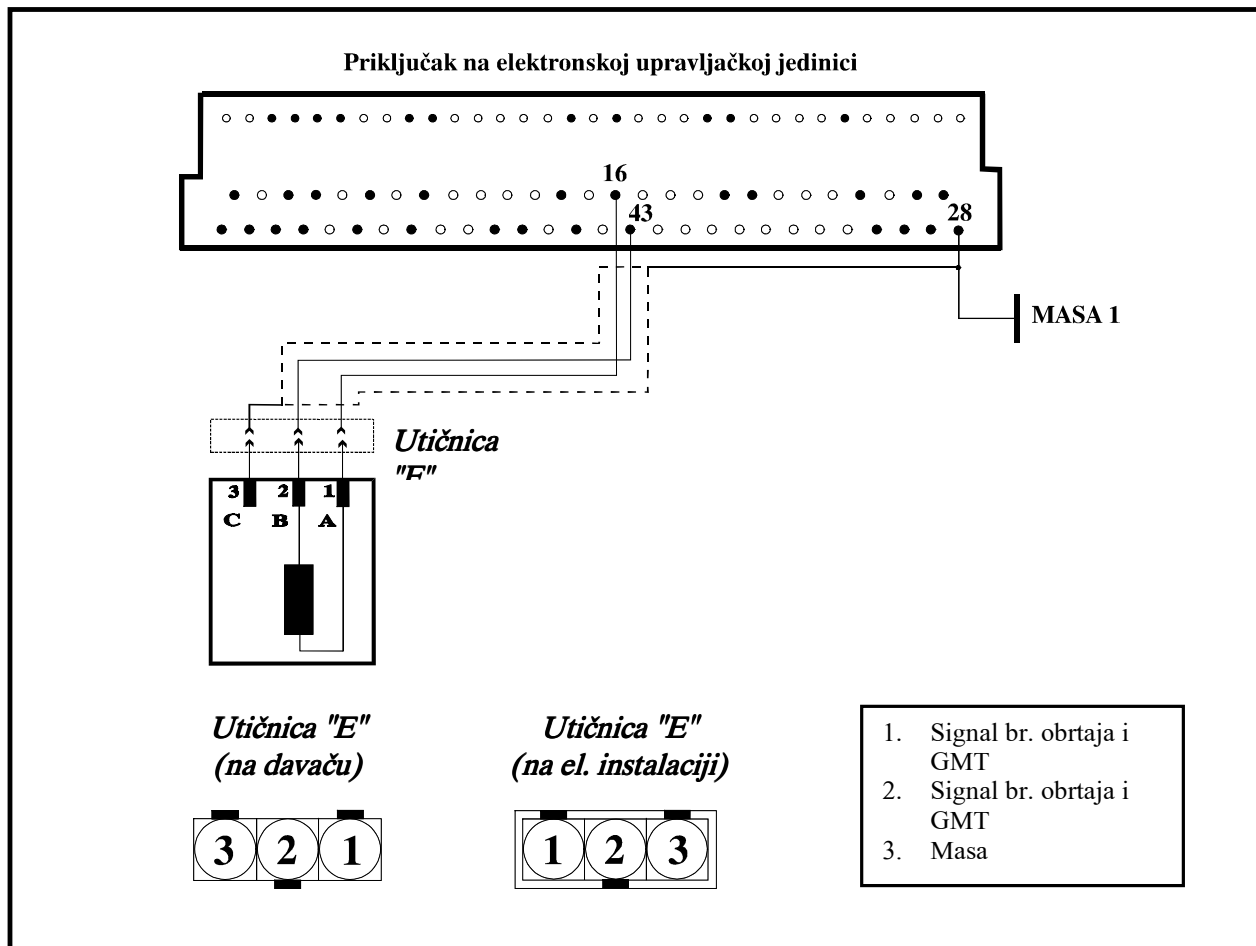
- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 261 210 113
- **Otpor namotaja (na 20 °C):** 774-946 Ω

Napomene:

- Propisani zazor između davača i ozubljenog točka: 0,5-1mm.
- Propisani moment pritezanja pri ugradnji davača je 6-10 Nm.



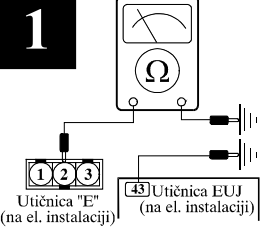
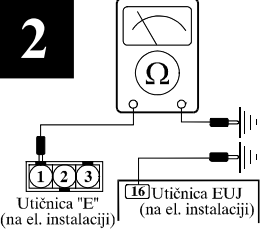
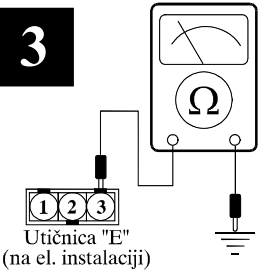
Šema povezivanja:



Provera instalacije i EUJ:

Proveriti da provodnici nisu u kratkom spoju, kao i kvalitet izolacije.

Proveriti kvalitet spojeva provodnika u utičnici: da li su labavi, da li su oksidisali, da li utičnica naleže čvrsto bez mogućnosti vraćanja.

1  Utičnica "E" (na el. instalaciji) 43 Utičnica EUJ (na el. instalaciji)	Provera kontinuiteta provodnika: • <i>Utičnica "E"</i>: Isključena • <i>Priključak na EUJ</i>: Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da 2 ➤ Ne Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.
2  Utičnica "E" (na el. instalaciji) 16 Utičnica EUJ (na el. instalaciji)	Provera kontinuiteta provodnika: • <i>Utičnica "E"</i>: Isključena • <i>Priključak na EUJ</i>: Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da 3 ➤ Ne Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.
3  Utičnica "E" (na el. instalaciji)	Provera mase: • <i>Utičnica "E"</i>: Isključena • <i>Priključak na EUJ</i>: Isključen • <i>Koristiti ommetar.</i> Da li postoji kontinuitet?	➤ Da Izvršiti proveru davača. ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 3 na utičnici "E" do kontakta 28 na priključku EUJ. Proveriti masu na priključku 28 EUJ.

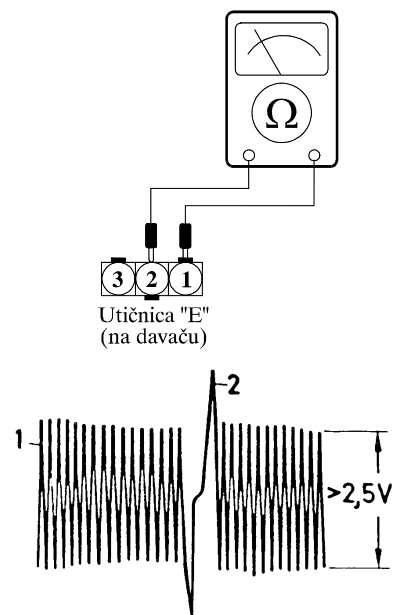
Provera davača:

1. Izgraditi utičnicu "E" sa davača.
2. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 1 i 2 davača.

Standardna vrednost.....774-946Ω

3. Ukoliko otpor odstupa od propisanih vrednosti zameniti davač.
4. Priključiti osciloskop između kontakata 1 i 2 davača.
5. Startovati motor i proveriti oblik naponskog signala. Ukoliko oblik signala odstupa od datog na slici, proveriti da davač ili ozubljeni točak nisu fizički oštećeni ili zaprljani, kao i propisani zazor između davača i ozubljenog točka.
6. Ugraditi utičnicu "E" na davač.

Ukoliko se nakon svih provera i dalje javlja kod neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.



Lambda davač, regulacija smeše

Kod 51 vrednost napona lambda davača izvan predviđenog područja

Kod 55 poremećaj u regulaciji smeše pri parcijalnom opterećenju

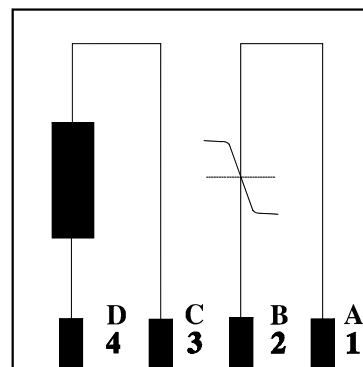
Kod 56 poremećaj u regulaciji smeše pri praznom hodu

Karakteristike davača:

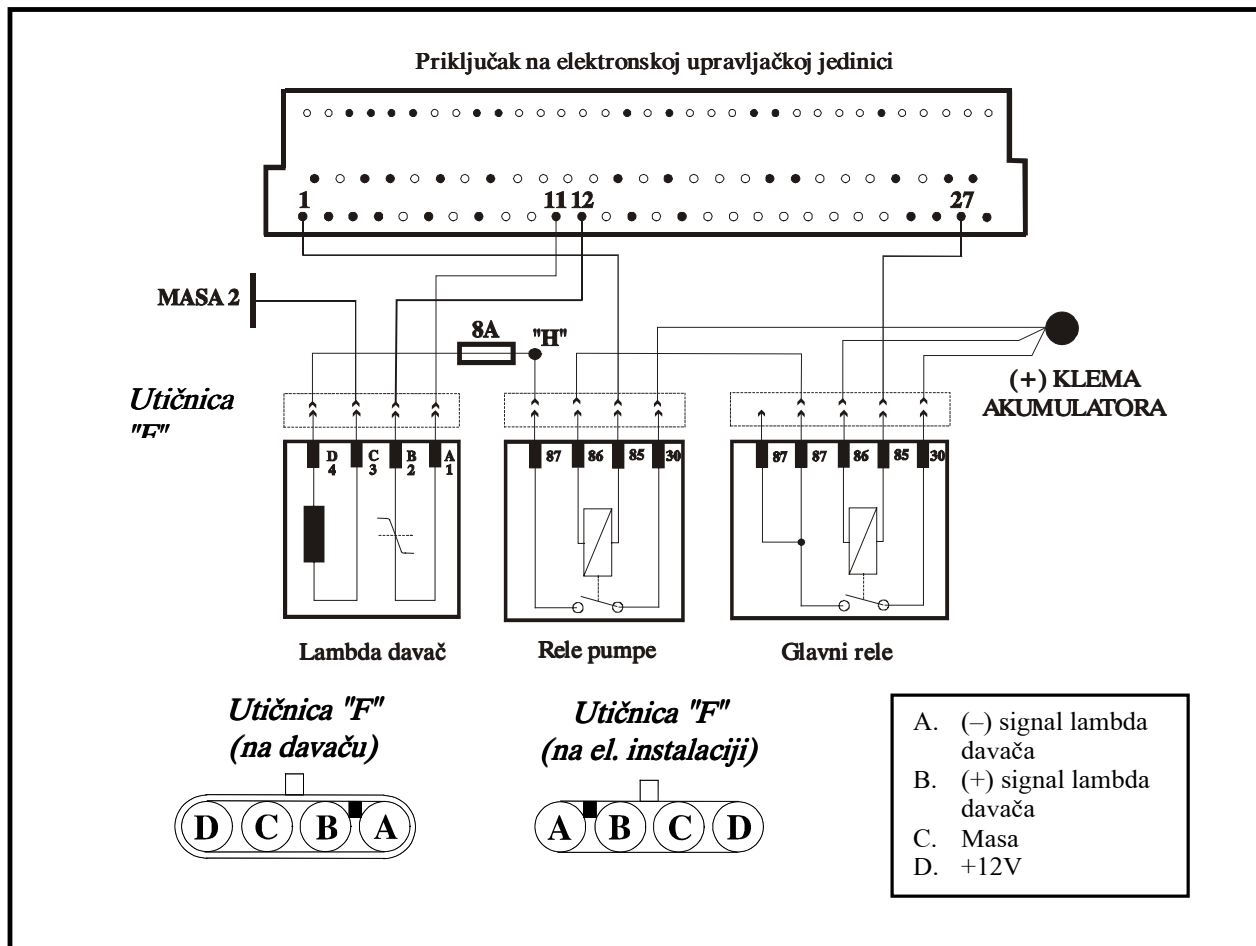
- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 285 005 055
- **Otpor grejača:** $3,4 \pm 0,7 \Omega$ za grejač snage 12W
 $2,1 \pm 0,4 \Omega$ za grejač snage 18W
- **Napon napajanja grejača:** 12 V

Napomene:

- Propisani moment pritezanja pri ugradnji davača je 40-50 Nm.

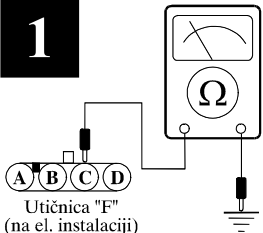
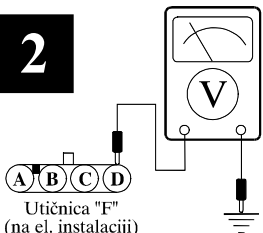
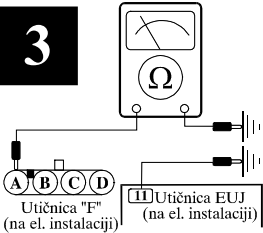
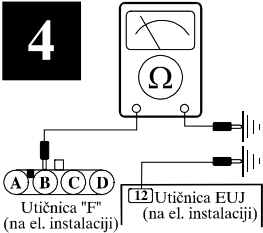


Šema povezivanja:



Provera instalacije i EUJ:

Proveriti da provodnici nisu u kratkom spoju, kao i kvalitet izolacije.
Proveriti kvalitet spojeva provodnika u utičnici: da li su labavi, da li su oksidisali, da li utičnica naleže čvrsto bez mogućnosti vraćanja.

1  Utičnica "F" (na el. instalaciji)	Provera mase grejača: • <i>Utičnica "F":</i> Isključena • <i>Koristiti ommetar.</i> Da li postoji kontinuitet?	2 ➤ Da ➤ Ne Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.
2  Utičnica "F" (na el. instalaciji)	Provera napona napajanja grejača: • <i>Utičnica "F":</i> Isključena • <i>Priključak na EUJ:</i> Uključen • MOTOR MORA BITI STARTOVAN Da li je izmereni napon napon punjenja alternatora?	3 ➤ Da ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta D na utičnici "F" do kontakta 87 na releu pumpe, kao i osigurač. Po potrebi otkloniti neispravnost.
3  Utičnica "F" (na el. instalaciji) 11 Utičnica EUJ (na el. instalaciji)	Provera kontinuiteta provodnika: • <i>Utičnica "F":</i> Isključena • <i>Priključak na EUJ:</i> Isključen • <i>Koristiti ommetar.</i> Da li postoji kontinuitet?	4 ➤ Da ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta A na utičnici "F" do kontakta 11 na priključku EUJ. Po potrebi otkloniti neispravnost.
4  Utičnica "F" (na el. instalaciji) 12 Utičnica EUJ (na el. instalaciji)	Provera kontinuiteta provodnika: • <i>Utičnica "F":</i> Isključena • <i>Priključak na EUJ:</i> Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da Izvršiti proveru davača. ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta B na utičnici "F" do kontakta 12 na priključku EUJ. Po potrebi otkloniti neispravnost.

Lambda davač (nastavak sa prethodne strane)

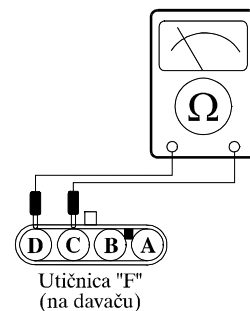
Provera davača:

1. Izgraditi utičnicu "F" sa davača.
2. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata C i D davača.

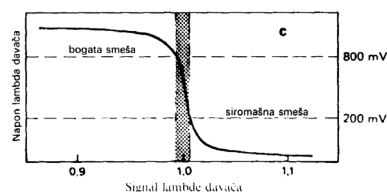
Standardna vrednost..... $3,4 \pm 0,7 \Omega$ za grejač snage 12W
 $2,1 \pm 0,4 \Omega$ za grejač snage 18W

Ukoliko otpor drastično odstupa od propisanih vrednosti zameniti davač.

3. Ugraditi utičnicu "F" na davač.
4. Startovati motor i sačekati da se motor zagreje (temperatura rashladne tečnosti 80-95°C).
5. Pomoću odgovarajućeg adaptera vršiti merenje u zatvorenom kolu.
6. Priključiti digitalni voltmetar između kontakata A i B davača.
7. Meriti napon između kontakata.



Stanje motora	Propisana vrednost napona
Motor u režimu praznog hoda	napon neprestano varira u rasponu od 100mV do 900mV
Kada se pri 4000 o/min naglo pusti gas	200 mV ili manje



8. Ukoliko napon ne prati propisane vrednosti zameniti davač.

Pri pojavi kodova 55 i 56 potrebno proveriti sadržaj CO na praznom hodu i na delimičnom opterećenju. Ako je vrednost CO van propisanih, sistem regulacije smeše ne radi odgovarajuće. Potrebno je izvršiti sledeće provere:

a) Zaptivenost sistema.

Ispitati zaptivenost usisnog i izduvnog sistema, naročito u blizini lambda davača.

U slučaju nedovoljnog zaptivanja, neispravnost otkloniti novim zaptivkama, ili pritezanjem spojeva i spojnicama, ili zamenom elemenata izduvnog sistema.

b) Pritisak benzina u cevi za razvođenje benzina na brizgaljke izvan opsega.

Način ispitivanja dat je u delu uputstva koje obrađuje ispitivanje sistema za napajanje gorivom.

U slučaju neispravnosti otkloniti uzrok.

c) Taloženje nečistoće na ventilima za ubrizgavanje - brizgaljkama (zapušenost ili stalna otvorenost).

U slučaju postojanja neispravnosti zameniti neispravne brizgaljke.

d) Neispravan ventil za regulaciju benzinskih para iz rezervoara za gorivo (TEV).

Proveriti ventil prema propisanom postupku na strani 32 i u slučaju potrebe zameniti ga.

e) Lambda davač neispravan-neodgovarajuća karakteristika.

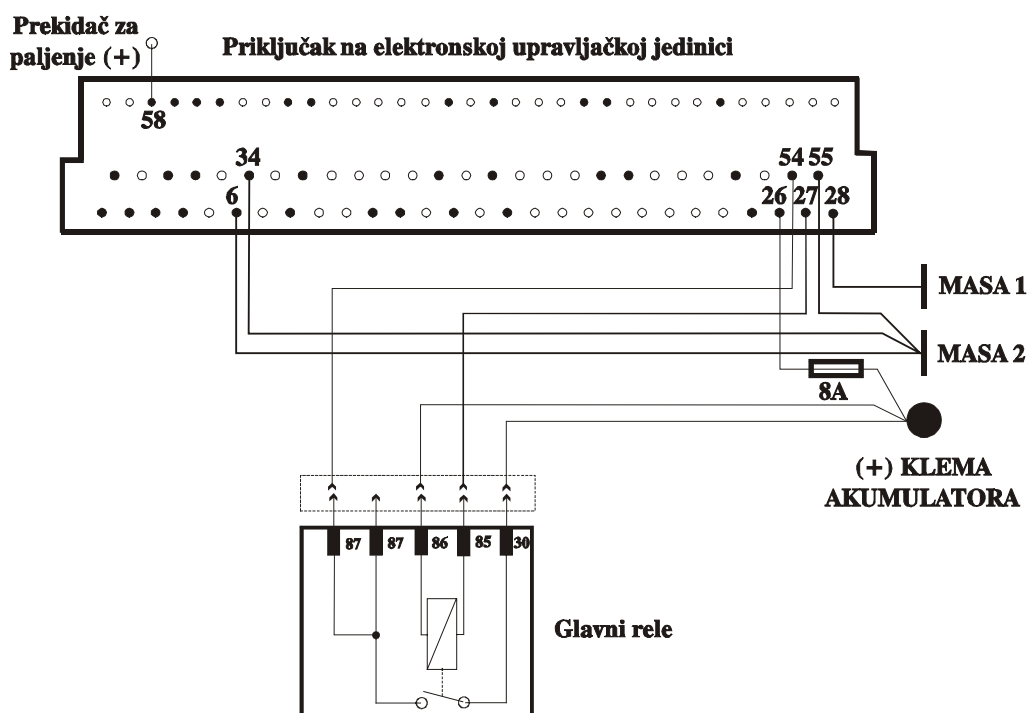
Proveriti da se na keramici davača nalaze naslage produkata sagorevanja, obzirom da je moguća promena osetljivosti davača usled zagađivanja olovom, sumporom i sl.

Ako i posle toga nema poboljšanja, proveriti opšte stanje motora (faze razvođenja, bregasto vratilo, pritisak u cilindrima, zaptivenost komore za sagorevanje i dr.)

Kod 53 Napon akumulatora (nizak-previsok)

Napomena:

- Sistem BOSCH MOTRONIC M4.6 predviđen je da radi pri naponu napajanja 10-16 V. U tom opsegu napona sistem vrši korekciju izmerenih veličina, odnosno ima sposobnost samoadaptacije. Ukoliko je napon izvan datih granica, odnosno dolazi do pojave koda 53, proveriti sistem za distribuciju energije (alternator, akumulator, itd).



Elektronska upravljačka jedinica

Kod 54 neispravna ROM memorija

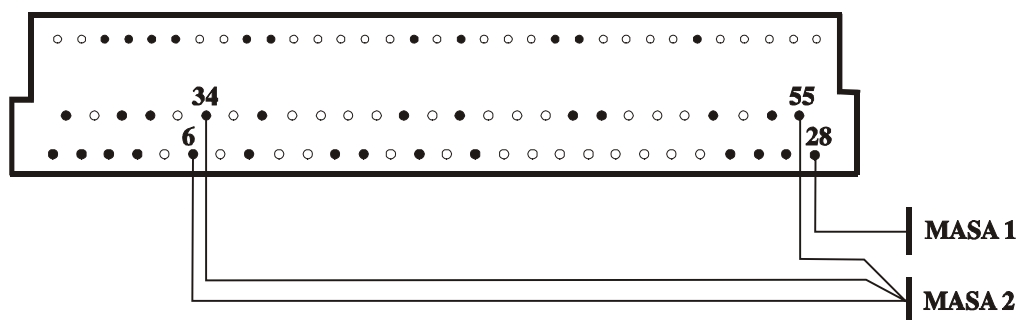
Kod 58 neispravna RAM memorija

Napomena:

- **Kod 54** ukazuje da je detektovana nekorektna ček suma ROM-a, a **kod 58** internog RAM-a elektronske upravljačke jedinice.
- Postojanje **kodova 54** ili **58** ne znači da će utvrđena greška obavezno dovesti do nepravilnog funkcionisanja upravljačke jedinice. Znatno deo proveravane memorije (ROM-a i RAM-a) ne koristi se u celosti za potrebe apliciranih funkcija sistema M 4.6 , pa samim tim i ne mora dovesti do nepravilnog funkcionisanja motora.
- U slučaju pojave ovih **kodova**, ako motor normalno funkcioniše, nije neophodno zameniti elektronsku upravljačku jedinicu.
- Obzirom da nekorektan rad memorije može biti prouzrokovan lošom masom dovedenom na EUJ, obavezno proveriti mase datim postupkom.

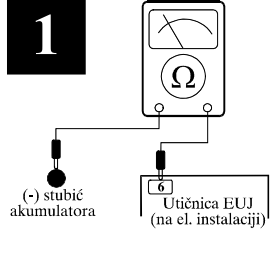
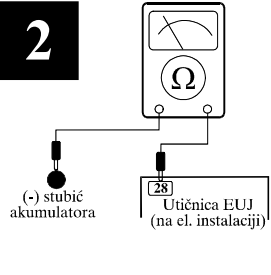
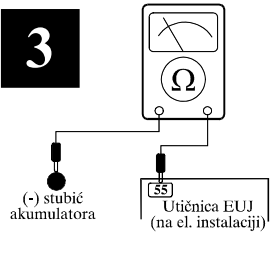
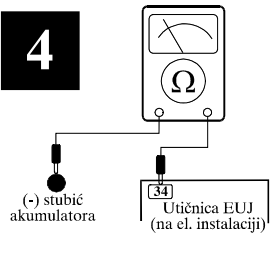
Šema povezivanja:

Priključak na elektronskoj upravljačkoj jedinici



56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					

Provera instalacije i EUJ:

1  (-) stubić akumulatora 6 Utičnica EUJ (na el. instalaciji)	Provera efikasnosti mase: • <i>Priključak na EUJ:</i> Isključen • <i>Koristiti ommetar.</i> • <i>Meriti direktno na (-) stubiću akumulatora.</i> Da li je izmereni otpor ispod 1Ω?	➤ Da 2 ➤ Ne Proveriti kontinuitet provodnika od kontakta na utičnici EUJ do spoja instalacije sa masom, kao i sam spoj. Otkloniti neispravnost.
2  (-) stubić akumulatora 28 Utičnica EUJ (na el. instalaciji)	Provera efikasnosti mase: • <i>Priključak na EUJ:</i> Isključen • <i>Koristiti ommetar.</i> • <i>Meriti direktno na (-) stubiću akumulatora.</i> Da li je izmereni otpor ispod 1Ω?	➤ Da 3 ➤ Ne Proveriti kontinuitet provodnika od kontakta na utičnici EUJ do spoja instalacije sa masom, kao i sam spoj. Otkloniti neispravnost.
3  (-) stubić akumulatora 35 Utičnica EUJ (na el. instalaciji)	Provera efikasnosti mase: • <i>Priključak na EUJ:</i> Isključen • <i>Koristiti ommetar.</i> • <i>Meriti direktno na (-) stubiću akumulatora.</i> Da li je izmereni otpor ispod 1Ω?	➤ Da 4 ➤ Ne Proveriti kontinuitet provodnika od kontakta na utičnici EUJ do spoja instalacije sa masom, kao i sam spoj. Otkloniti neispravnost.
4  (-) stubić akumulatora 34 Utičnica EUJ (na el. instalaciji)	Provera efikasnosti mase: • <i>Priključak na EUJ:</i> Isključen • <i>Koristiti ommetar.</i> • <i>Meriti direktno na (-) stubiću akumulatora.</i> Da li je izmereni otpor ispod 1Ω?	➤ Da Kraj probe. ➤ Ne Proveriti kontinuitet provodnika od kontakta na utičnici EUJ do spoja instalacije sa masom, kao i sam spoj. Otkloniti neispravnost.

Ukoliko se nakon svih provera i dalje javlja kod neispravnosti, obratiti pažnju na rad motora, otkloniti sve druge nedostatke, a kao poslednju meru, ako je neophodno, zameniti EUJ.

Brizgaljke

Kod 61 Brizgaljka cilindra 1 (prekid-kratak spoj)

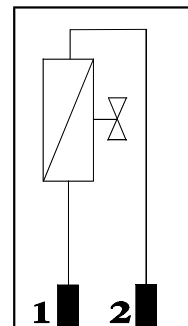
Kod 62 Brizgaljka cilindra 3 (prekid-kratak spoj)

Kod 63 Brizgaljka cilindra 4 (prekid-kratak spoj)

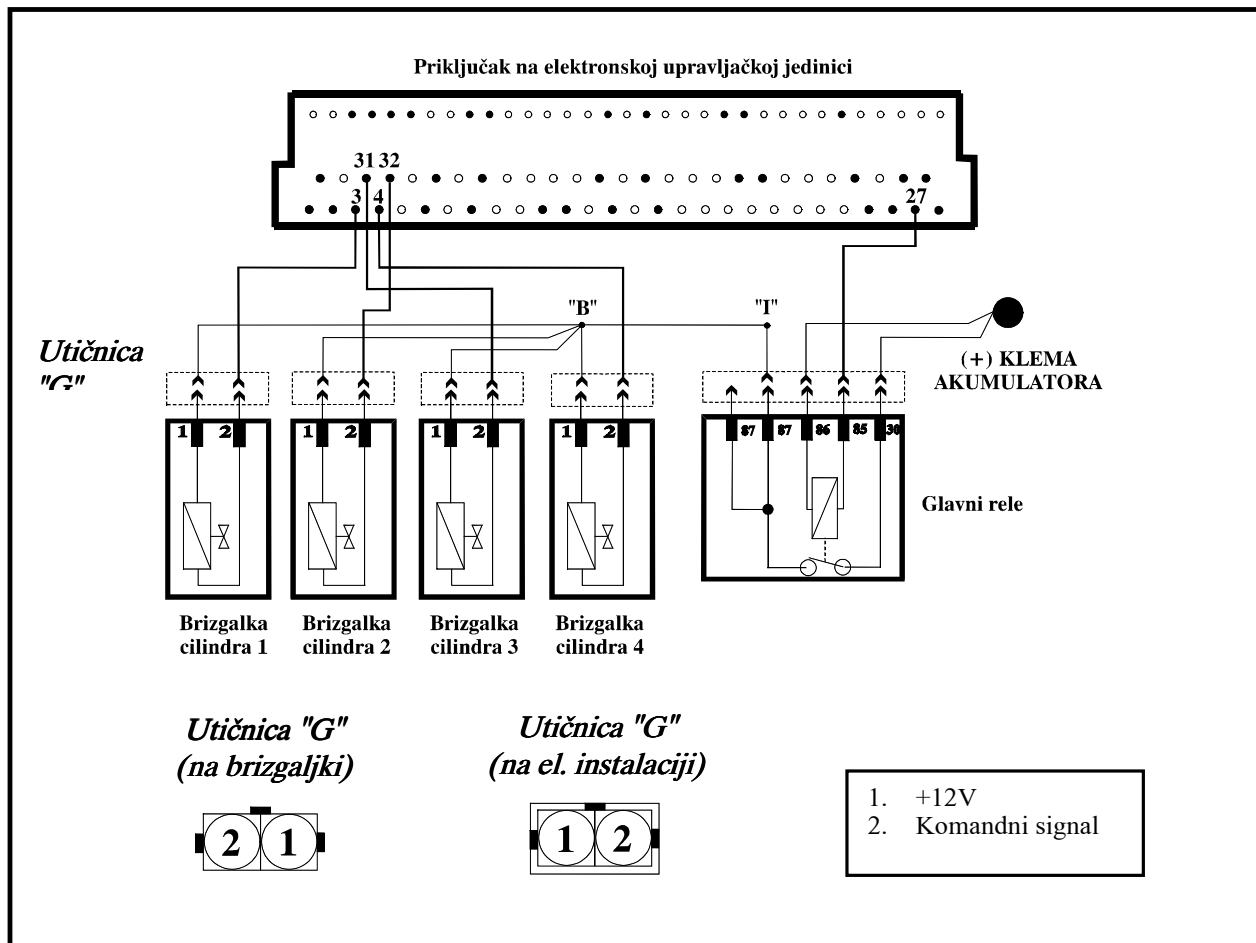
Kod 64 Brizgaljka cilindra 2 (prekid-kratak spoj)

Karakteristike brizgaljke:

- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 280 150 555
- **Otpor namotaja:** 15,55-16,25 Ω
- **Napon napajanja:** 12 V

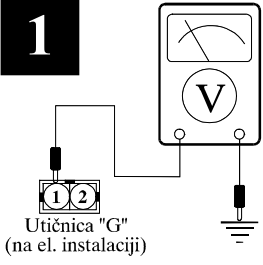
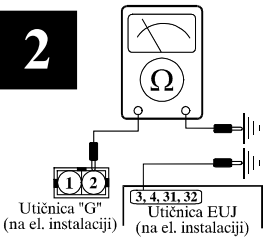


Šema povezivanja:



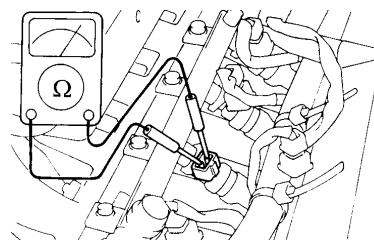
Provera instalacije i EUJ:

Proveriti da provodnici nisu u kratkom spoju, kao i kvalitet izolacije.
Proveriti kvalitet spojeva provodnika u utičnicama: da li su labavi, da li su oksidisali, da li utičnice naležu čvrsto bez mogućnosti vraćanja.

1 	Provera napona napajanja: • <i>Utičnica "G":</i> Isključena • <i>Ključ za paljenje u položaju: "KONTAKT"</i> Da li je izmereni napon napon akumulatora?	2 ➤ Da ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 1 na utičnici "G" do kontakta 87 na glavnom releu. Izvršiti proveru glavnog relea prema propisanom postupku.
2 	Provera kontinuiteta provodnika: • <i>Utičnica "G":</i> Isključena • <i>Priključak na EUJ:</i> Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da Izvršiti proveru brizgaljki. ➤ Ne Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.

Provera brizgaljke:

1. Izgraditi utičnicu "G" sa brizgaljke.
2. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 1 i 2 brizgaljke.
Standardna vrednost.....15,55-16,25Ω na 20°C
3. Ukoliko otpor odstupa od propisanih vrednosti zameniti brizgaljku.
4. Ugraditi utičnicu "G" na brizgaljku.



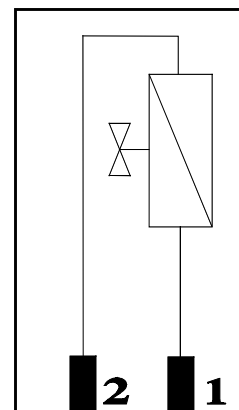
Ukoliko se nakon svih provera i dalje javlja kod neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.

TEV ventil

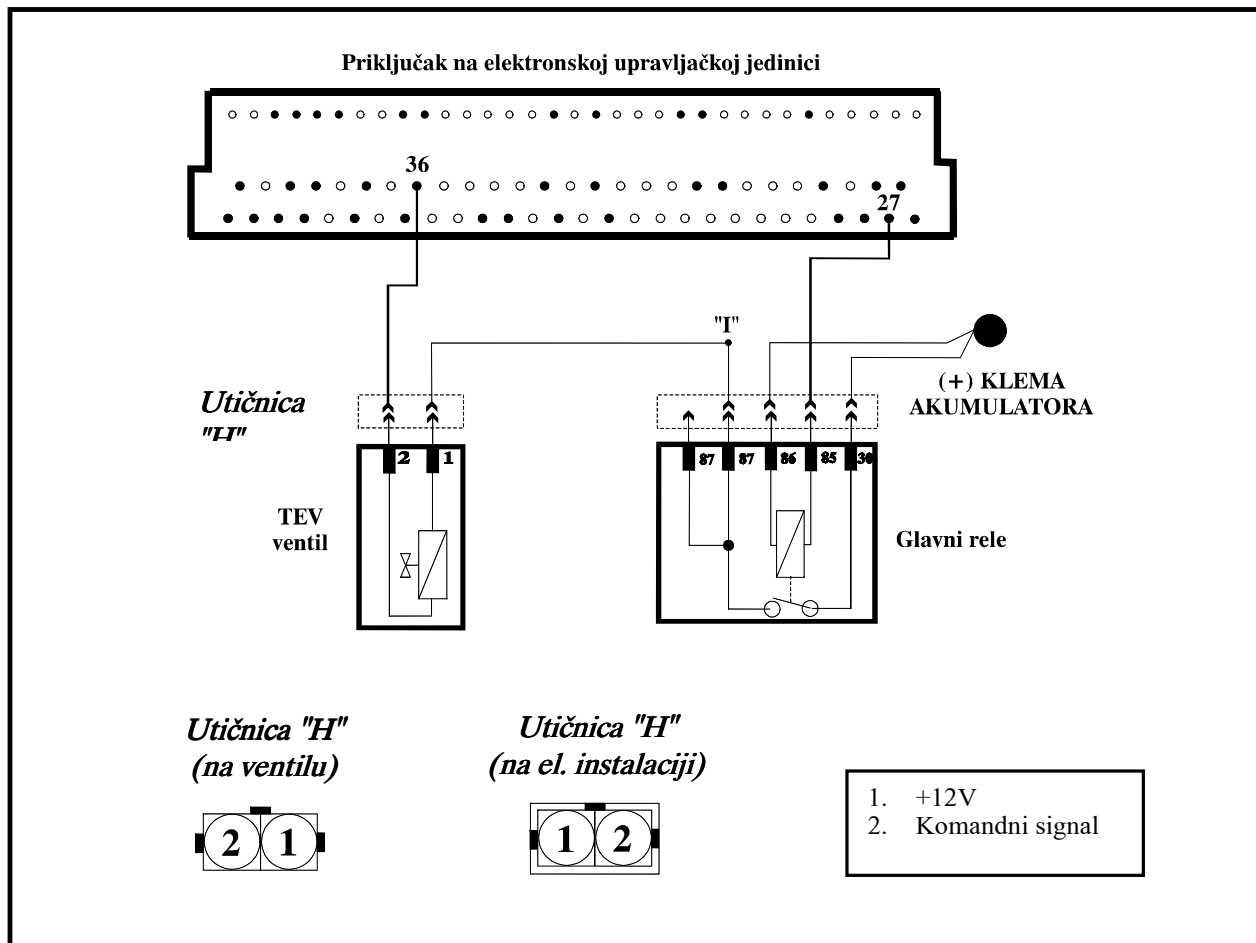
Kod 65 prekid-kratak spoj

Karakteristike ventila:

- *Kataloški broj (BOSCH):* 0 280 142 310
- *Otpor namotaja (na 20°C):* 26Ω
- *Napon napajanja:* 12V



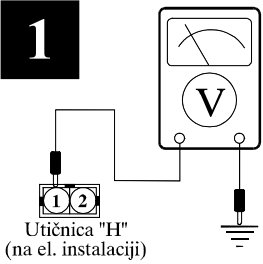
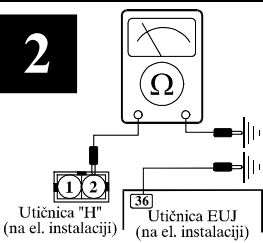
Šema povezivanja:



Provera instalacije i EUJ:

Proveriti da provodnici nisu u kratkom spoju, kao i kvalitet izolacije.

Proveriti kvalitet spojeva provodnika u utičnici: da li su labavi, da li su oksidisali, da li utičnica naleže čvrsto bez mogućnosti vraćanja.

1  Utičnica "H" (na el. instalaciji)	Provera napona napajanja: • Utičnica "H": Isključena • Ključ za paljenje u položaju: "KONTAKT" Da li je izmereni napon napon akumulatora?	➤ Da ➤ Ne 2 Proveriti instalaciju od kontakta 1 na utičnici "H" do kontakta 87 na glavnom releu. Izvršiti proveru glavnog relea prema propisanom postupku.
2  Utičnica "H" (na el. instalaciji) Utičnica EUJ (na el. instalaciji)	Provera kontinuiteta provodnika: • Utičnica "H": Isključena • Priključak na EUJ: Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da ➤ Ne Izvršiti proveru ventila. Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.

Provera ventila:

1. Izgraditi utičnicu "H" sa ventila.
2. Izgraditi ventil sa instalacije i priključiti vakuum pumpu kao na slici (na strani ka usisnom kolektoru).
3. Korišćenjem vakuum pumpe i dovođenjem napajanja na ventil (kao na slici) proveriti njegovu ispravnost.

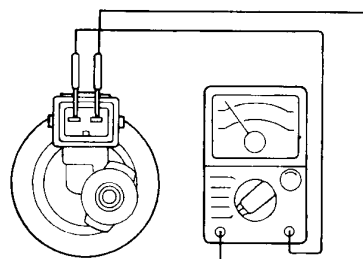
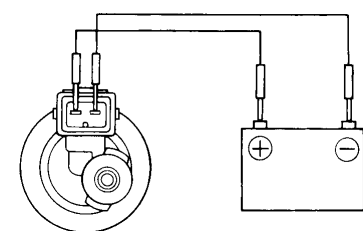
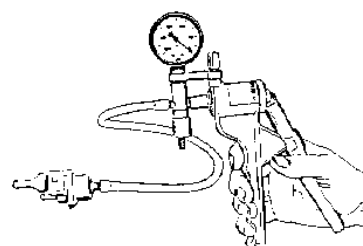
Napajanje	Normalno ponašanje ventila
Isključeno	Moguće je ostvariti vakuum
Uključeno	Nije moguće ostvariti vakuum

4. Ukoliko se ventil ne ponaša kao što je rečeno, zameniti ga.
5. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 1 i 2 ventila.

Standardna vrednost.....26Ω na 20°C

6. Ukoliko otpor odstupa od propisanih vrednosti zameniti ventil.
7. Ugraditi utičnicu "H" na ventil.

Ukoliko se nakon svih provera i dalje javlja kod neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.

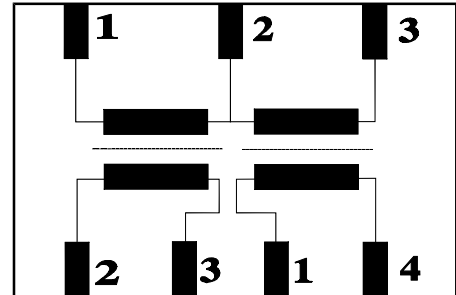


Sistem za paljenje

Karakteristike:

Indukcioni kalem:

- **Kataloški broj (BOSCH):** 0 221 503 407
- **Otpor primara:** $0,5\Omega$
- **Otpor sekundara:** $13,3k\Omega$
- **Napon napajanja:** 12V



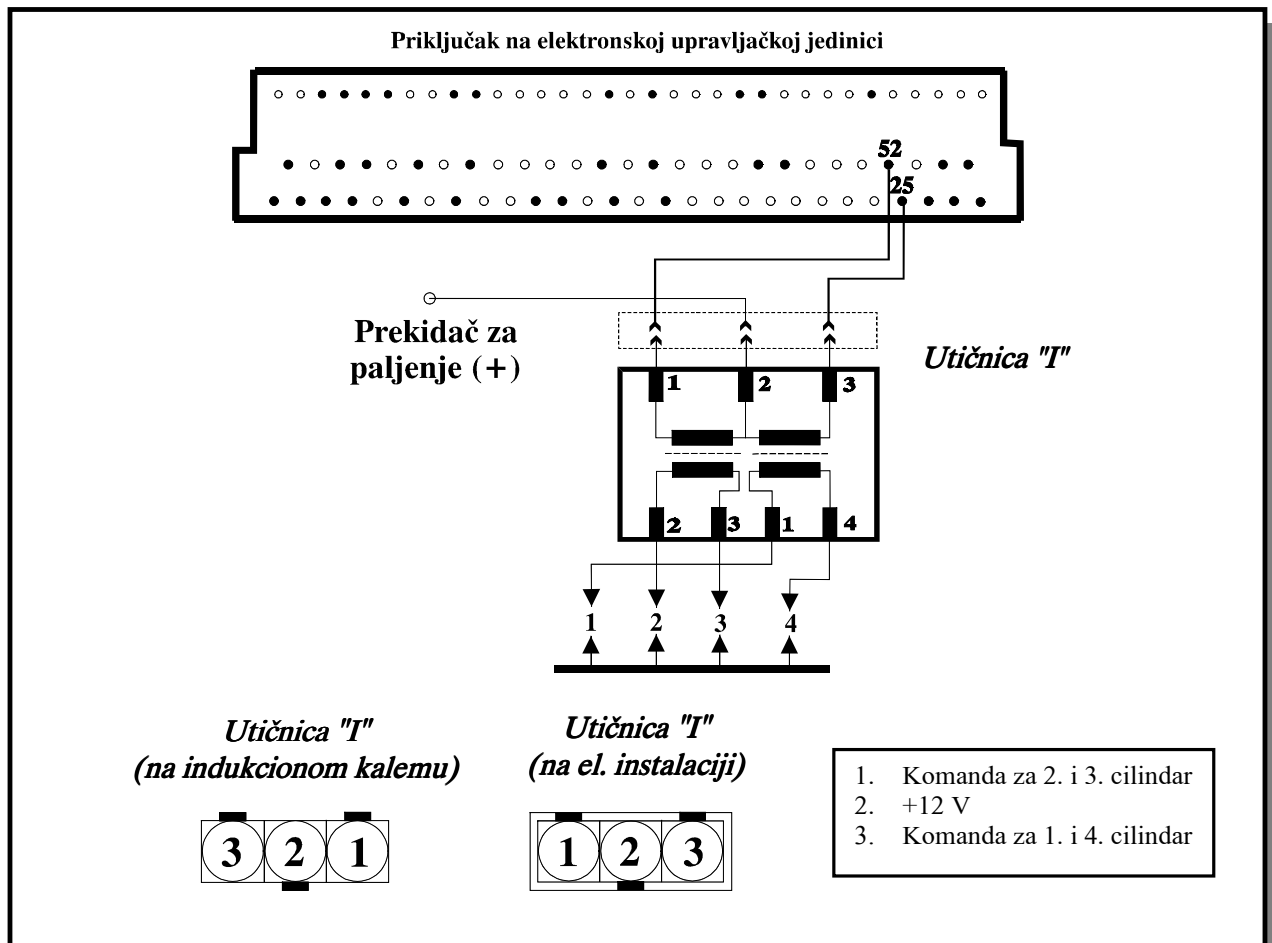
Svećice:

- **Tip:** Bosch WR 8 DC
- **Propisani zazor:** 0,7 mm
- **Moment pritezanja:** 20-30 Nm

Napomena:

- Izostajanje paljenja u jednom ili više cilindara može dovesti do pregrevanja katalitičkog konvertora i njegovog oštećenja.

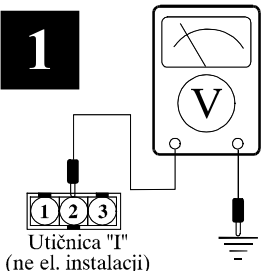
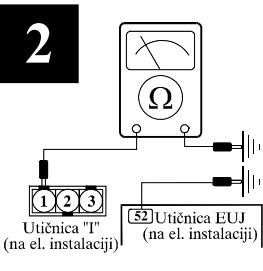
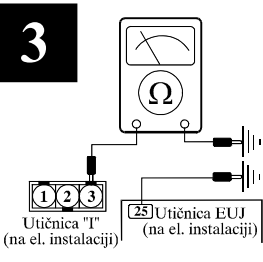
Šema povezivanja:



Provera instalacije i EUJ:

Proveriti da provodnici nisu u kratkom spoju, kao i kvalitet izolacije.

Proveriti kvalitet spojeva provodnika u utičnici: da li su labavi, da li su oksidisali, da li utičnica naleže čvrsto bez mogućnosti vraćanja.

1 	Provera napona napajanja: <i>Utičnica "I":</i> Isključena <i>Ključ za paljenje u položaju: "KONTAKT"</i> Da li je izmereni napon napon akumulatora?	➤ Da 2 ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 2 na utičnici "I" do prekidača za paljenje kao i sam prekidač paljenja. Otkloniti neispravnost.
2 	Provera kontinuiteta provodnika: <i>Utičnica "I":</i> Isključena <i>Priključak na EUJ:</i> Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da 3 ➤ Ne Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.
3 	Provera kontinuiteta provodnika: <i>Utičnica "I":</i> Isključena <i>Priključak na EUJ:</i> Isključen Da li je provodnik bez prekida?	➤ Da Izvršiti proveru ind. kalema. ➤ Ne Otkloniti neispravnost na instalaciji, po potrebi zameniti instalaciju.

Provera indukcionog kalema:

1. Izgraditi utičnicu "I" sa indukcionog kalema.

2. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 1 i 2 indukcionog kalema.

Standardna vrednost.....0,5Ω

3. Koristeći ommetar proveriti otpor između kontakata 2 i 3 indukcionog kalema.

Standardna vrednost.....0,5Ω

4. Izgraditi kablove za svećice sa indukcionog kalema.

5. Koristeći ommetar proveriti otpor između izvoda za drugu i treću svećicu.

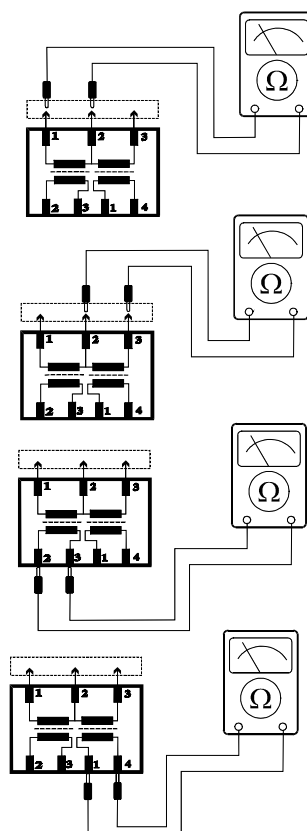
Standardna vrednost.....13,3kΩ

6. Koristeći ommetar proveriti otpor između izvoda za prvu i četvrtu svećicu.

Standardna vrednost.....13,3kΩ

7. Ukoliko otpor drastično odstupa od propisanih vrednosti zameniti indukcionim kalemom.

8. Ugraditi utičnicu "I" i kablove za svećice na indukcionim kalemom.



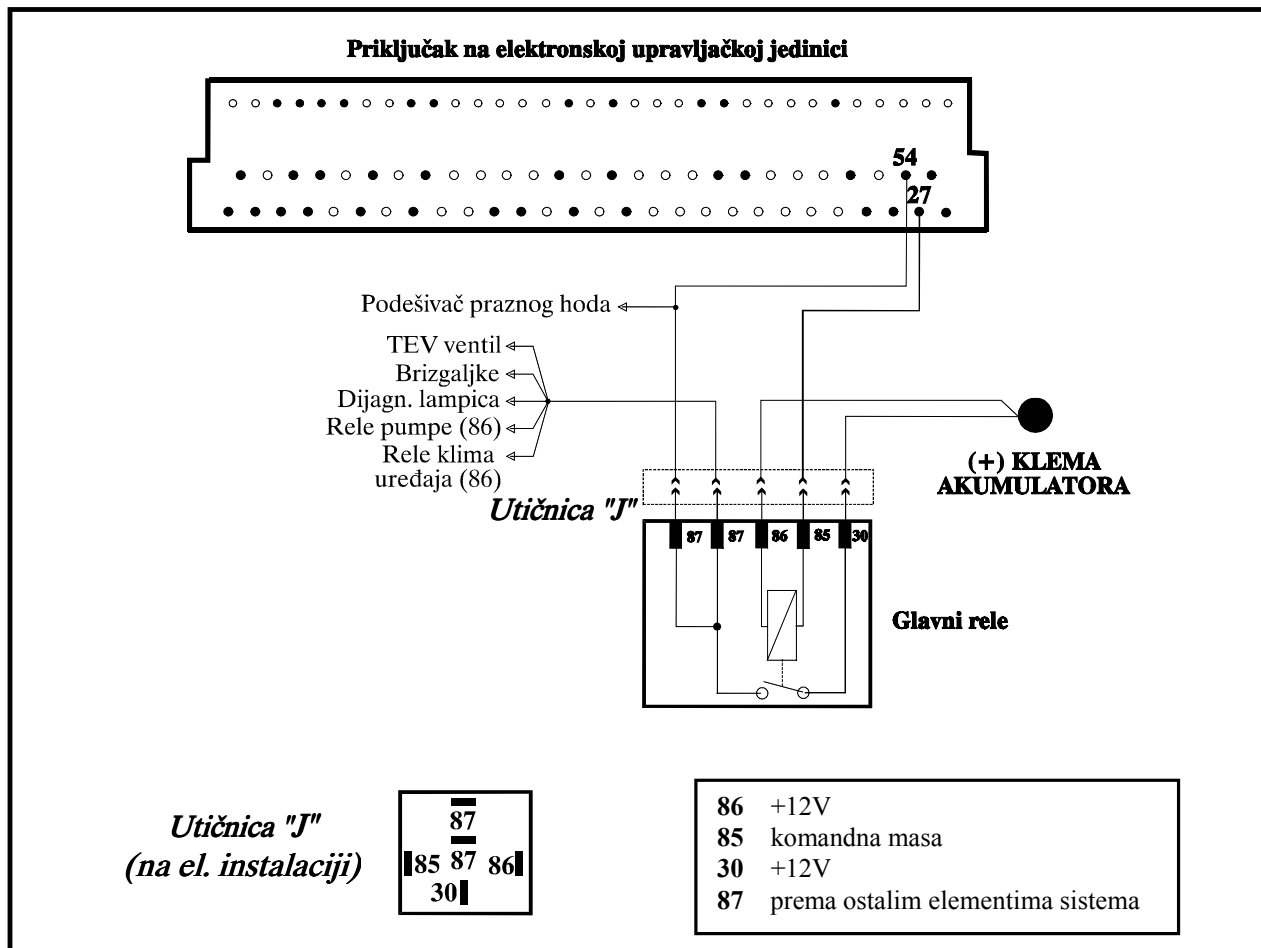
Glavni rele

Napomena:

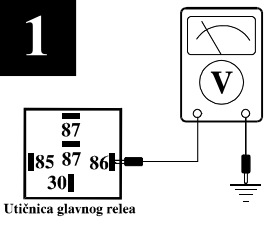
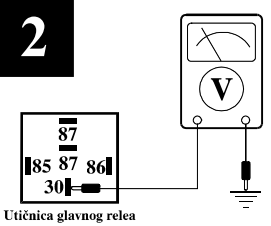
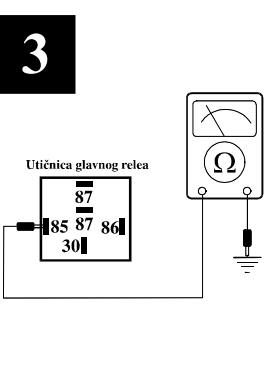
Sa glavnog relea napajaju se sledeći elementi sistema:

- Brizgaljke
- Dijagnostička lampica
- Tev ventil
- Regulator praznog hoda
- Rele pumpe
- EUJ

Šema povezivanja:



Provera instalacije i EUJ:

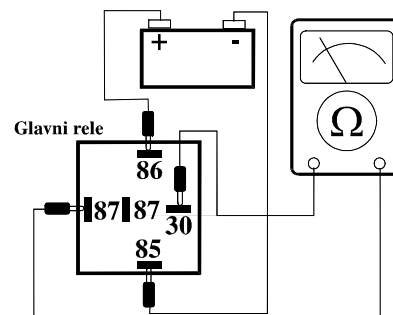
1 	Provera napona napajanja: • <i>Utičnica "J":</i> Isključena Da li je izmereni napon napon akumulatora?	2 ➤ Da ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 86 na utičnici "J" do (+) kleme akumulatora. Otkloniti neispravnost.
2 	Provera napona napajanja: • <i>Utičnica "J":</i> Isključena Da li je izmereni napon napon akumulatora?	3 ➤ Da ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 30 na utičnici "J" do (+) kleme akumulatora. Otkloniti neispravnost.
3 	Provera mase: • <i>Utičnica "J":</i> Isključena • <i>Priključak na EUJ:</i> Uključen • <i>Ključ za paljenje u položaju:</i> "KONTAKT" Da li je postoji kontinuitet?	Izvršiti proveru relea. ➤ Da ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 85 na utičnici "J" do kontakta 27 na priključku EUJ i od kontakta 58 na utičnici EUJ do prekidača za paljenje. Proveriti mase na EUJ. Ukoliko nema neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.

Provera glavnog relea:

1. Proveriti kontinuitet između kontakata 30 i 87 glavnog relea, kao i između kontakata 85 i 86 priključivanjem napona od 12V kao na slici.

Napon između kontakata 85 i 86	Kontinuitet između kontakata 87 i 30
Priključen	Da (0Ω)
Nije priključen	Ne (∞Ω)

2. Ukoliko postoji neispravnost, zameniti rele.

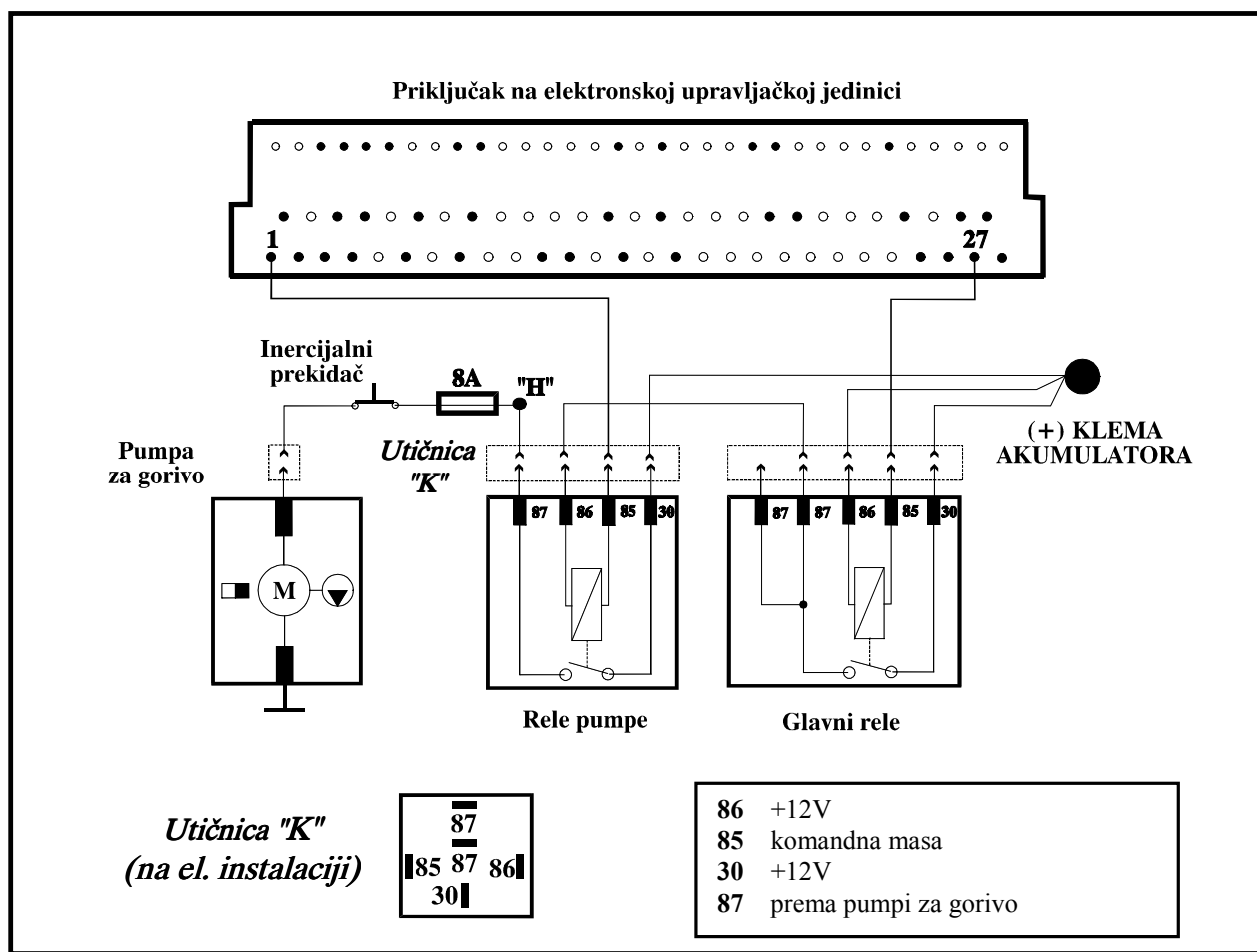


Pumpa za gorivo

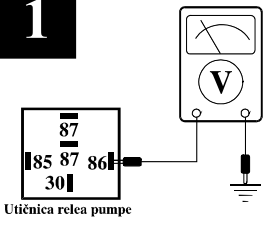
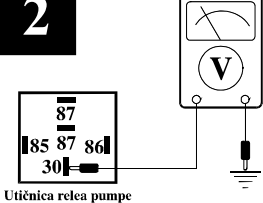
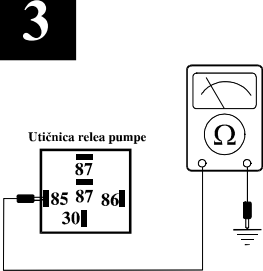
Karakteristike:

- **Kataloški broj:** 0 580 453 453
- **Protok:** 60 l/h pri naponu napajanja 13,5 V
- **Maksimalni pritisak:** >4,5 bar-a

Šema povezivanja:



Provera instalacije i EUJ:

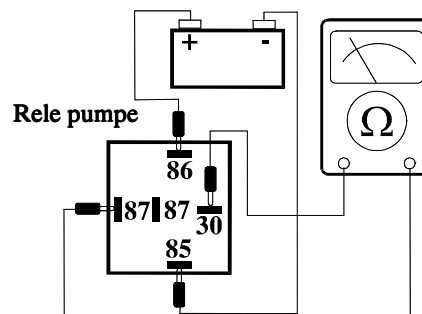
1 	Provera napona napajanja: • <i>Utičnica "K":</i> Isključena • <i>Ključ za paljenje u položaju: "KONTAKT"</i> Da li je izmereni napon napon akumulatora?	➤ Da 2 ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 86 na utičnici "K" do kontakta 87 na utičnici "J". Otkloniti neispravnost.
2 	Provera napona napajanja: • <i>Utičnica "K":</i> Isključena Da li je izmereni napon napon akumulatora?	➤ Da 3 ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 30 na utičnici "K" do (+) kleme akumulatora. Otkloniti neispravnost.
3 	Provera mase: • <i>Utičnica "K":</i> Isključena • <i>Priključak na EUJ:</i> Uključen • <i>Ključ za paljenje u položaju: "KONTAKT"</i> Da li postoji kontinuitet?	➤ Da Izvršiti proveru relea. ➤ Ne Proveriti instalaciju od kontakta 85 na utičnici "K" do kontakta 1 na priključku EUJ i od kontakta 58 na utičnici EUJ do prekidača za paljenje. Proveriti mase na EUJ. Ukoliko nema neispravnosti, pokušati zamenom EUJ.

Provera relea pumpe:

1. Proveriti kontinuitet između kontakata 30 i 87 glavnog relea, kao i između kontakata 85 i 86 priključivanjem napona od 12V kao na slici.

Napon između kontakata 85 i 86	Kontinuitet između kontakata 87 i 30
Priključen	Da (0Ω)
Nije priključen	Ne (∞Ω)

2. Ukoliko postoji neispravnost, zameniti rele.



Provera pritiska goriva

1. Smanjiti pritisak goriva u instalaciji sledećim postupcima:
 - Ključ za paljenje postaviti u položaj "STOP".
 - Izgraditi osigurač pumpe za gorivo i na taj način odvojiti instalaciju za napajanje električne pumpe od ostalog dela instalacije.
 - Startovati motor i pošto se usled nedostatka goriva sam zaustavi, ključ za paljenje vratiti u položaj "STOP".
 - Isključiti (-) klemu akumulatora.
2. Odvojiti dovodni vod za benzin i razvodnu cev.

Upozorenje:

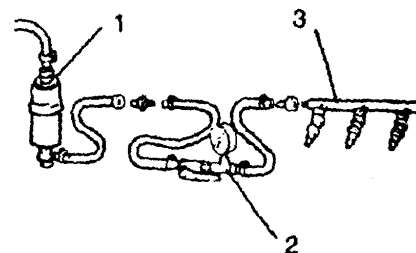
Prekriti priključak za crevo krpom da bi se sprečilo prskanje goriva prouzrokovano zaostalim pritiskom u liniji.

3. Priključiti manometar kao na slici.
4. Ugraditi osigurač pumpe i priključiti (-) klemu akumulatora.
5. Startovati motor i pustiti ga da radi na praznom hodu.
6. Isključiti vakuumsko crevo regulatora pritiska goriva sa usisnog kolektora i prstom zatvoriti otvor na usisnom kolektoru. Izmeriti pritisak goriva.

***Propisana vrednost iznosi
300 kPa (3 bar-a).***

7. Izmeriti pritisak goriva kada je vakuum crevo priklučeno na usisni kolektor.

***Propisana vrednost iznosi oko
250 kPa (2,5 bar-a).***



Kontrola pritiska goriva
1. prečistač goriva, 2. manometar pritiska,
3. razvodna cev.

8. Ako rezultati merenja iz tačaka 7 i 8 nisu u okviru propisanih vrednosti, koristiti donju tabelu za određivanje mogućeg uzroka neispravnosti, kao i određivanje mere koju treba primeniti da bi se neispravnost otklonila.

<i>Pojava:</i>	<i>Mogući uzrok:</i>	<i>Mera koju treba primeniti:</i>
Pritisak goriva suviše mali	• Zapušen filter za gorivo. • Neispravnost regulatora pritiska goriva.	• Zameniti filter za gorivo. • Zameniti regulator pritiska goriva.
	• Nizak pritisak dolazi od pumpe za gorivo.	• Proveriti instalaciju između pumpe za gorivo i regulatora pritiska, po potrebi zameniti pumpu.
Pritisak goriva suviše veliki	• Zaglavljen regulator pritiska goriva. • Zapušeno ili savijeno povratno crevo ili cev za gorivo.	• Zameniti regulator pritiska goriva. • Popraviti ili zameniti crevo ili cev.
Pritisak se ne menja kada se vakuum crevo priključi na regulator	• Zapušeno ili oštećeno vakuum crevo. • Neispravan regulator pritiska goriva.	• Popraviti ili zameniti vakuum crevo. • Zameniti regulator pritiska goriva.

9. Zaustaviti motor i proveriti pad pritiska u instalaciji. Pritisak treba da se održi na propisanoj vrednosti oko 5 minuta. Ukoliko za to vreme pritisak opadne, odrediti i otkloniti uzroke neispravnosti prema sledećoj tabeli.

<i>Pojava:</i>	<i>Mogući uzrok:</i>	<i>Mera koju treba primeniti:</i>
Pritisak goriva opada polako pošto se motor zaustavi	• Curenje brizgaljke.	• Zameniti brizgaljku.
Pritisak goriva opada brzo pošto se motor zaustavi	• Jednosmerni (nepovratni) ventil u pumpi za gorivo je otvoren.	• Proveriti da ventil nije zaglavljen usled prekomernog stezanja creva za gorivo na izlazu iz pumpe, po potrebi zameniti pumpu za gorivo.

10. Smanjiti pritisak goriva u instalaciji navedenim postupkom.

11. Isključiti manometar sa instalacije.

Upozorenje:

Prekriti priključak za crevo krpom da bi se sprečilo prskanje goriva prouzrokovano zaostalim pritiskom u liniji.

12. Spojiti dovodni vod za benzin sa razvodnom cevi.

13. Proveriti da li postoji curenje goriva.

Provera emisije ugljenmonoksida

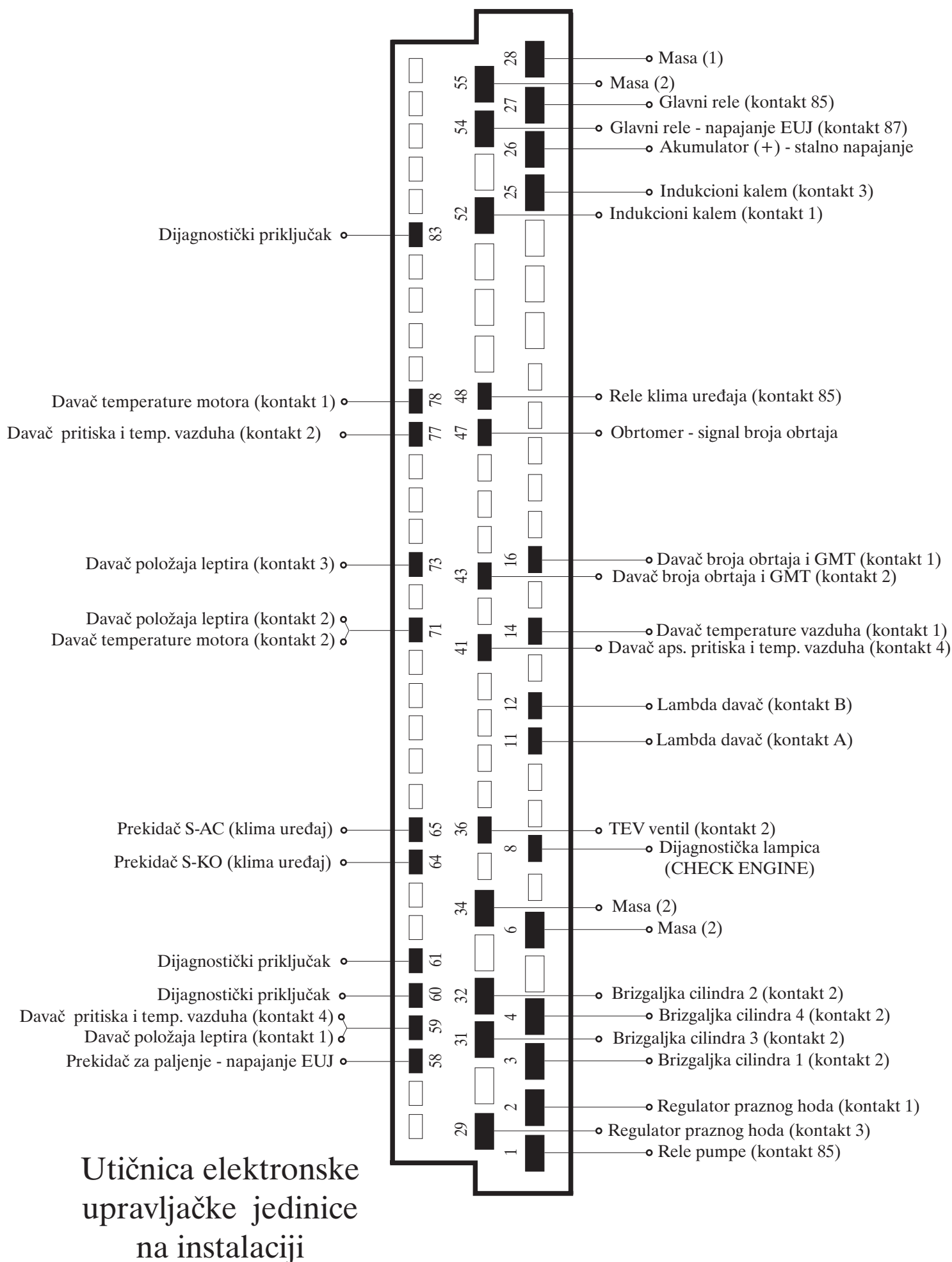
Provera emisije ugljenmonoksida vrši se pri radu motora na minimalnom broju obrtaja (850 ± 50 o/min), na motoru koji je zagrejan na radnu temperaturu ($> 85^{\circ}\text{C}$) sa isključenim električnim potrošačima.

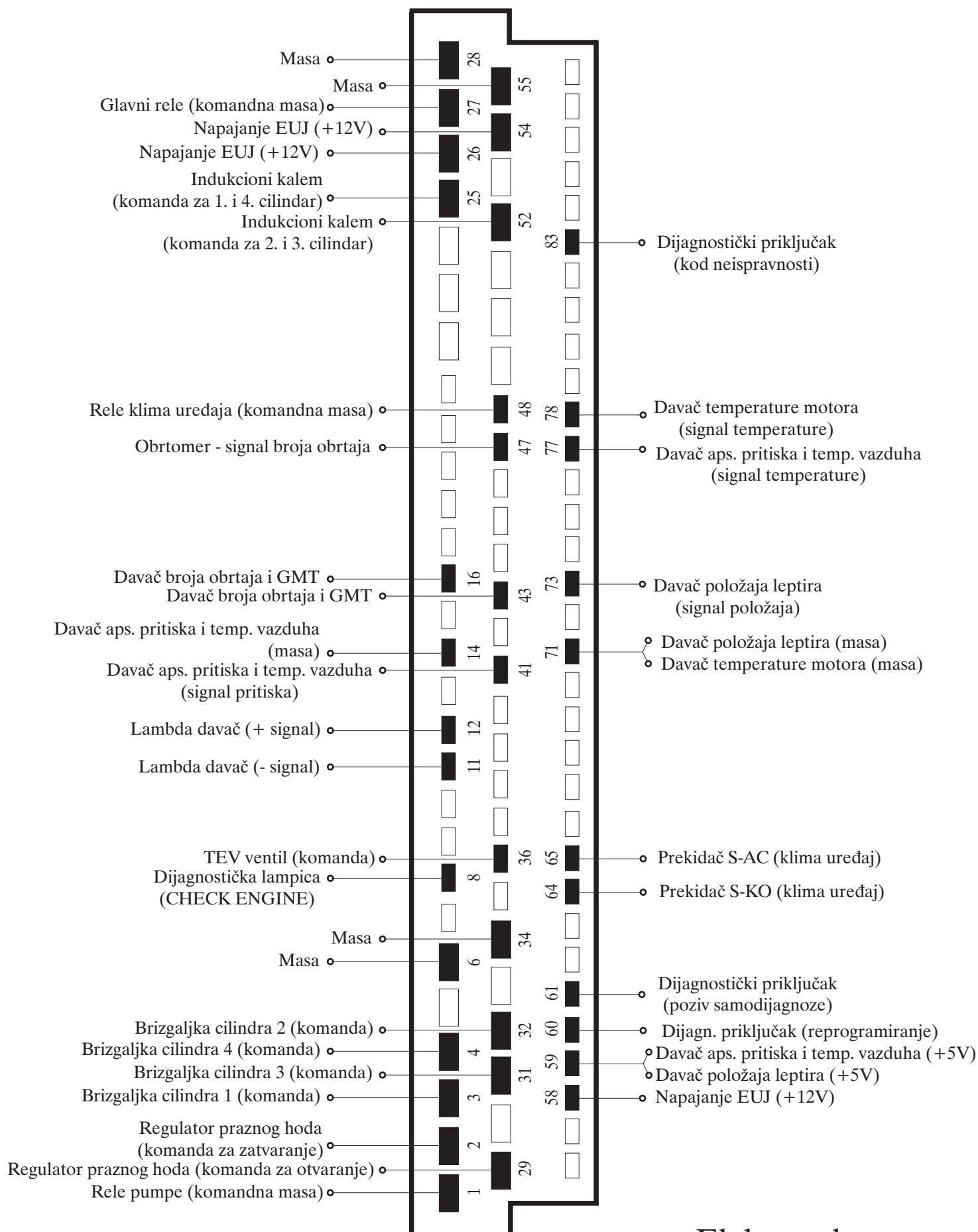
Izmerena vrednost iza katalitičkog konvertora treba da se kreće u granicama **(0-0,2)%CO**.

Ako se izmerene vrednosti ispred katalitičkog konvertora ne nalaze u zadatim granicama, potrebno je izvršiti probe vezane za lambda davač i lambda regulaciju.

Ako se izmerene vrednosti iza katalitičkog konvertora ne nalaze u zadatim granicama, potrebno je proveriti ispravnost konvertora i po potrebi zameniti ga.

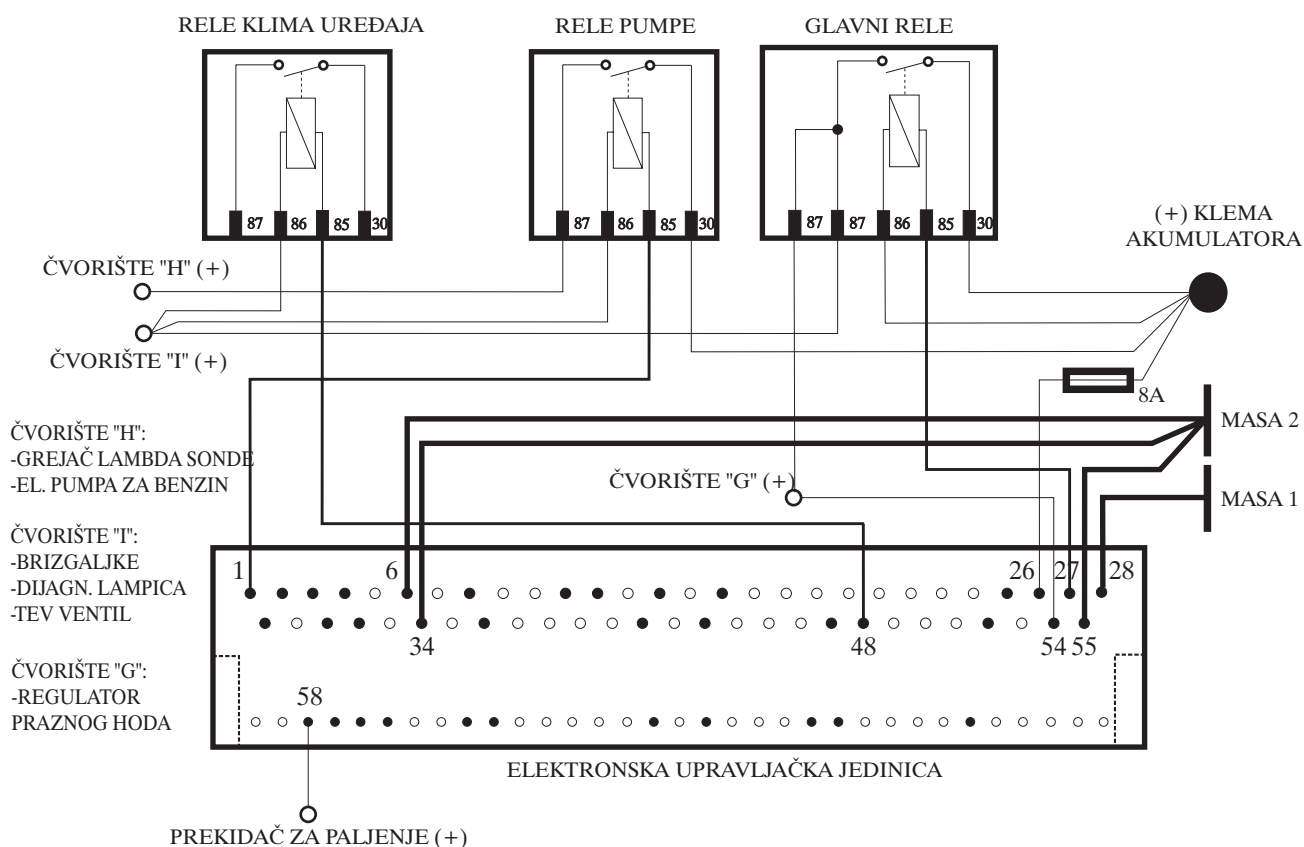
Motronic M4.6
Šeme povezivanja



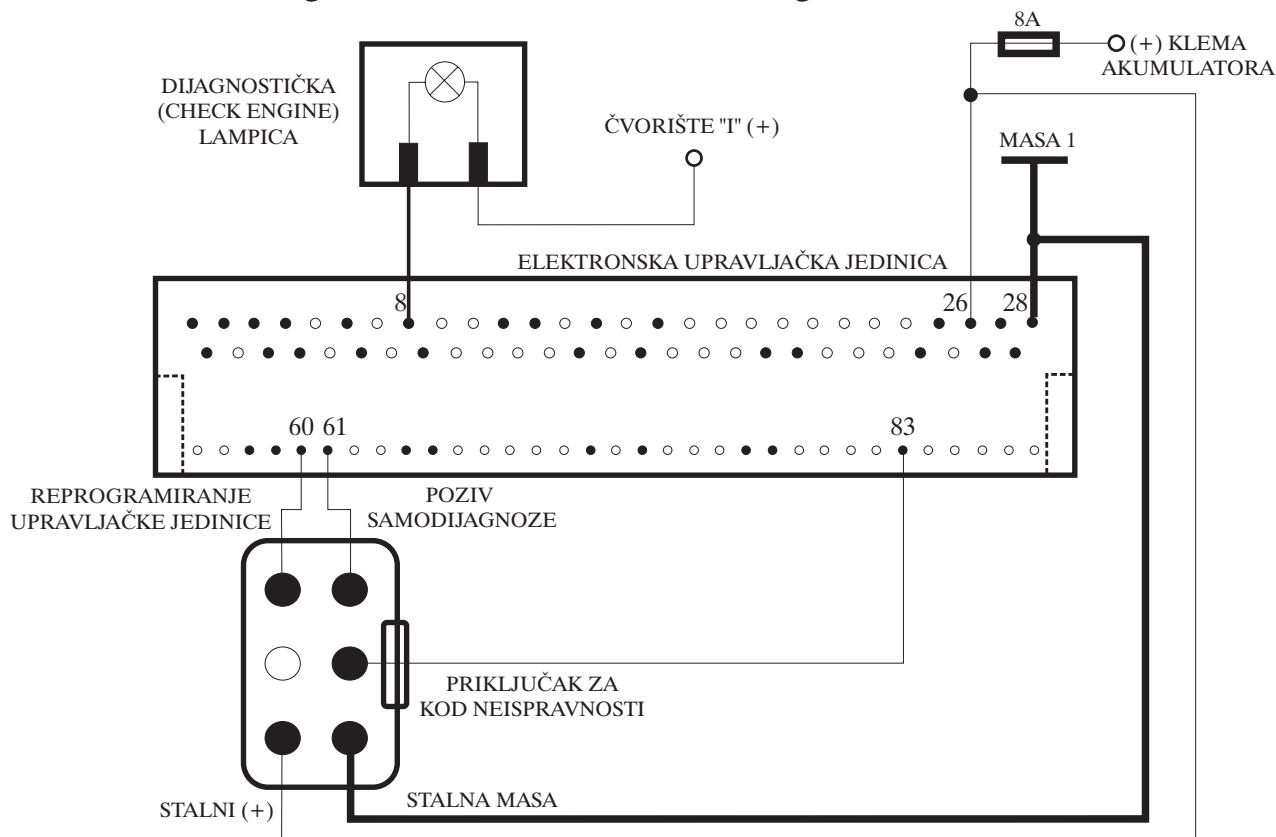


Elektronska upravljačka jedinica

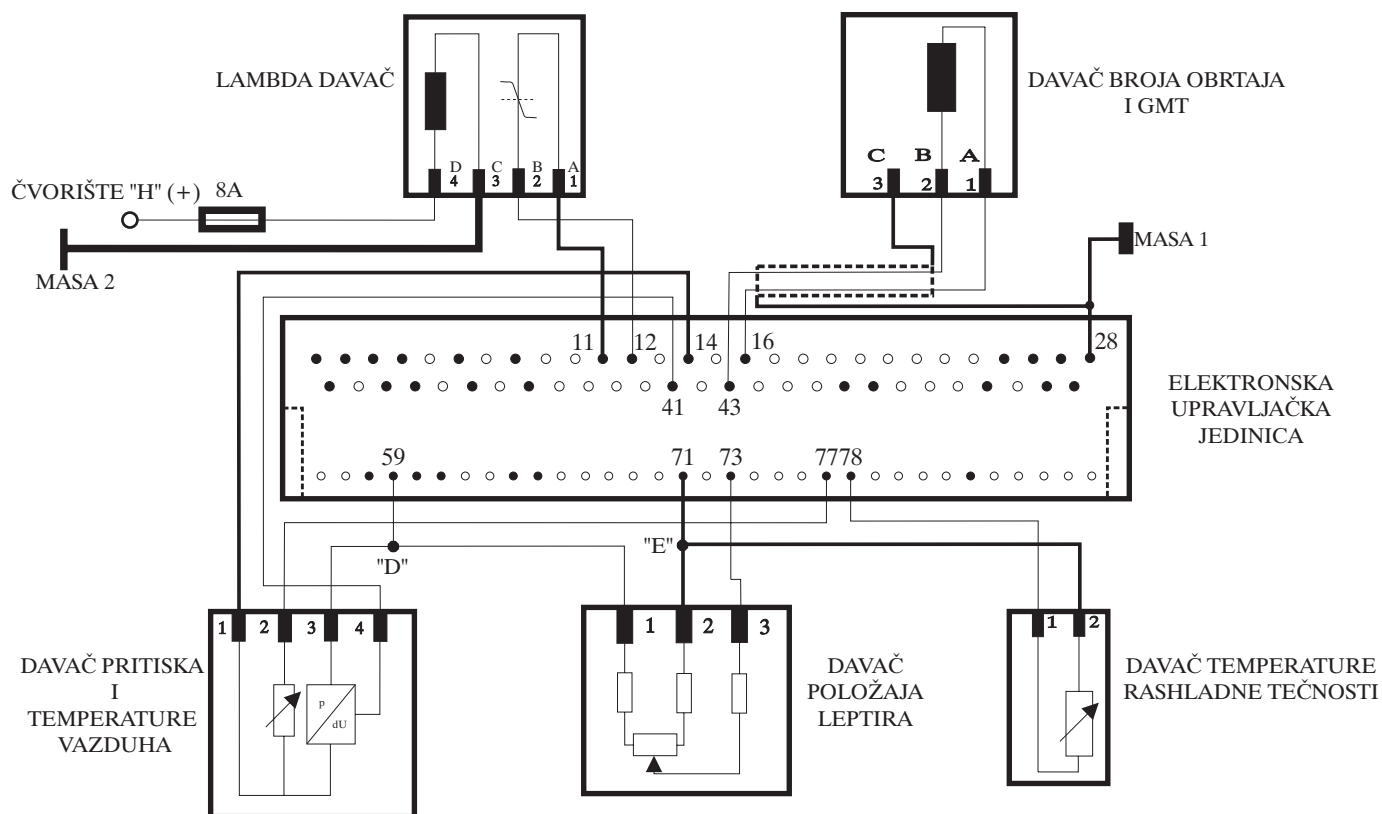
ŠEMA NAPAJANJA MOTRONIC M4.6



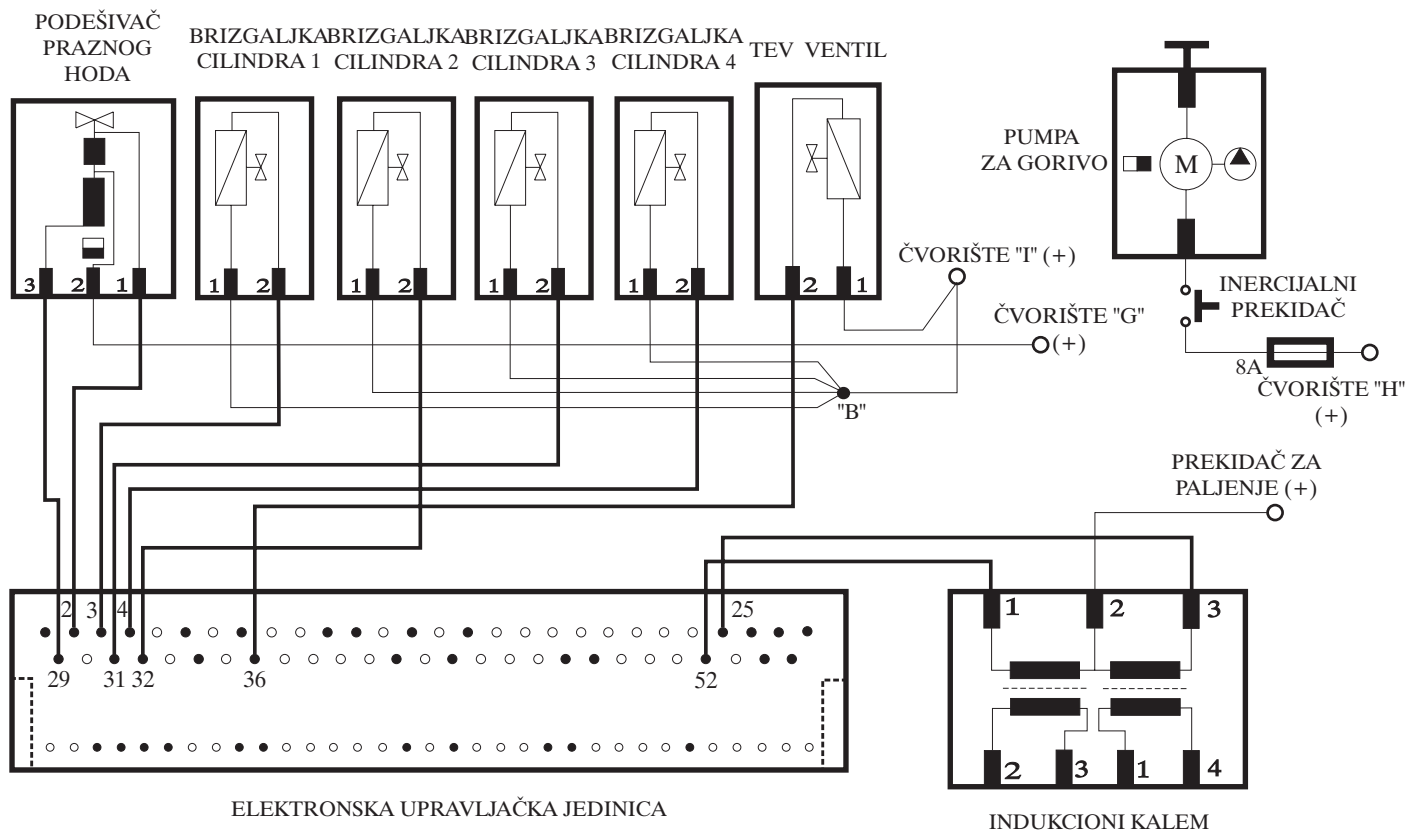
DIJAGNOSTIČKI PRIKLJUČAK



ŠEMA VEZIVANJA DAVAČA



ŠEMA VEZIVANJA IZVRŠNIH ELEMENATA



Motronic M4.6

Dijagnostika iz

utičnice EUJ

U cilju lakšeg nalaženja neispravnosti na sistemu BOSCH MOTRONIC M4.6, u ovom delu uputstva dat je pregled proba koje se mogu izvršiti iz utičnice elektronske upravljačke jedinice. U slučaju da pri nekoj od proba izmerena vrednost ne odgovara propisanoj vrednosti, potrebno je za taj element izvršiti potpunu dijagnostiku na način koji je prethodno dat.

Motronic M4.6 Dijagnostika iz utičnice EUJ

R. broj	Proba	Kod	Opis	Priklj. 1	Priklj. 2	Propisana vrednost
<i>Provera efikasnosti mase:</i>						
1.	Provera mase na priključku 28	54, 58	Proveriti ommetrom otpor	(-) stubić	28	<1Ω
2.	Provera mase na priključku 55	54, 58	Proveriti ommetrom otpor	(-) stubić	55	<1Ω
3.	Provera mase na priključku 34	54, 58	Proveriti ommetrom otpor	(-) stubić	34	<1Ω
4.	Provera mase na priključku 6	54, 58	Proveriti ommetrom otpor	(-) stubić	6	<1Ω
<i>Provera napajanja elektronske upravljačke jedinice:</i>						
5.	Provera stalnog napona napajanja	53	Proveriti voltmetrom napon	26	55	napon akumulatora 10-16V
6.	Provera napona napajanja sa prekidača za paljenje	53	Ključ za paljenje postaviti u položaj "KONTAKT" i proveriti voltmetrom napon	58	55	napon akumulatora 10-16V
7.	Provera napona napajanja sa glavnog relea	53	Najpre prespojiti priključke 28 - 27, proveriti voltmetrom napon	54	55	napon akumulatora 10-16V

<i>Provera davača:</i>						
8.	Provera davača temperature motora	14	Proveriti ommetrom otpor	71	78	na 0°C oko 5200Ω na 20°C oko 2500Ω na 40°C oko 1100Ω
9.	Provera davača temperature vazduha	13	Proveriti ommetrom otpor	14	77	na 0°C oko 5896Ω na 20°C oko 2500Ω na 40°C oko 1175Ω
10.	Provera davača broja obrtaja i GMT	41,42	Proveriti ommetrom otpor	16	43	na 20°C 860Ω±10%
11.	Provera davača broja obrtaja i GMT	41,42	Zastartovati motor i proveriti voltmetrom vrednost naizmeničnog napona	16	43	naizmenični napon >2,5V
12.	Provera davača položaja leptira	21	Proveriti ommetrom otpor	59	71	2kΩ±20%
13.	Provera davača položaja leptira	21	Proveriti ommetrom otpor pri zatvorenom leptiru	71	73	1kΩ±5%
14.	Provera davača položaja leptira	21	Prilikom rotiranja leptira mereni otpor treba kontinualno da raste	71	73	1000-2200Ω ±5%

R. broj	Proba	Kod	Opis	Priklj. 1	Priklj. 2	Propisana vrednost
Provera izvršnih komponenti:						
15.	Provera brizgaljke 1. cilindra	61	Proveriti ommetrom otpor	3	54	$15,9\Omega \pm 0,35\Omega$
16.	Provera brizgaljke 2. cilindra	64	Proveriti ommetrom otpor	32	54	$15,9\Omega \pm 0,35\Omega$
17.	Provera brizgaljke 3. cilindra	62	Proveriti ommetrom otpor	31	54	$15,9\Omega \pm 0,35\Omega$
18.	Provera brizgaljke 4. cilindra	63	Proveriti ommetrom otpor	4	54	$15,9\Omega \pm 0,35\Omega$
19.	Provera regulatora praznog hoda	22,23, 24	Proveriti ommetrom otpor	2	54	19-25 Ω
20.	Provera regulatora praznog hoda	22,23, 24	Proveriti ommetrom otpor	29	54	17-23 Ω
21.	Provera TEV ventila	65	Proveriti ommetrom otpor	36	54	26 Ω
22.	Provera primara indukcionog kalema		Proveriti ommetrom otpor	25	58	0,5 Ω
23.	Provera primara indukcionog kalema		Proveriti ommetrom otpor	52	58	0,5 Ω
24.	Provera lampice za samodijagnozu		Proveriti ommetrom otpor	1	8	ne sme pokazati beskonačan otpor

Proveru **sekundarnog namotaja indukcionog kalema, lambda davača, davača apsolutnog pritiska u usisnom kolektoru i sistema za napajanje gorivom** izvršiti prema propisanom postupku.

R. broj	Proba	Kod	Napomena
1.	Provera sekundara indukcionog kalema		Pogledati stranu 34, 35
2.	Provera lambda davača	51, 55, 56	Pogledati stranu 24, 25, 26
3.	Provera davača apsolutnog pritiska	33	Pogledati stranu 20, 21
4.	Provera sistema za napajanje gorivom		Pogledati stranu 40, 41

SADRŽAJ

SAMODIJAGNOZA.....	3
MERE SIGURNOSTI I OPREZNOSTI PRI RADU.....	4
PRIBOR (APARATI) I ALATI ZA ISPITIVANJE.....	4
Položaj komponenata sistema na automobilu.....	5
PLAN TRAŽENJA NEISPRAVNOSTI.....	7
TRAŽENJE NEISPRAVNOSTI PUTEM SAMODIJAGNOZE.....	8
SAMODIJAGNOZA-TABELA KODOVA NEISPRAVNOSTI.....	11
DAVAČ TEMPERATURE USISNOG VAZDUHA.....	12
DAVAČ TEMPERATURE RASHLADNE TEČNOSTI MOTORA.....	14
DAVAČ POLOŽAJA LEPTIRA.....	16
PODEŠIVAČ PRAZNOG HODA.....	18
DAVAČ APSOLUTNOG PRITISKA.....	20
DAVAČ BROJA OBRTAJA I G.M.T. KLIPA.....	22
LAMBDA DAVAČ, REGULACIJA SMEŠE.....	24
NAPON AKUMULATORA.....	27
ELEKTRONSKA UPRAVLJAČKA JEDINICA.....	28
BRIZGALJKE.....	30
TEV VENTIL.....	32
SISTEM ZA PALJENJE.....	34
GLAVNI RELE.....	36
PUMPA ZA GORIVO.....	38
PROVERA PRITISKA GORIVA.....	40
PROVERA EMISIJE UGLJENMONOKSIDA.....	42
ŠEME POVEZIVANJA.....	43
DIJAGNOSTIKA IZ UTIČNICE EUJ.....	49