



MAŠINSKI FAKULTET U NIŠU

Profil: Saobraćajno mašinstvo

Mehatronika u saobraćaju

*Elektronika u službi udobnosti – centralno  
zaključavanje, pamćenje položaja sedišta i  
retrovizora*

# 1. Centralno zaključavanje

## Istorijat:

Sačuvati (vrednu) imovinu oduvek je bila čovekova težnja. Istorijski izvori navode da su primitivni oblici zaključavanja, drvene brave, postojale još u drevnom Egiptu, 4.000 godina p.n.e, a ključevi i brave pominju se i u Starom zavetu.

Prema nekim dostupnim izvorima, nemačka kompanija Huf Hülsbeck & Fürst, osnovana 1908. u Velbertu, prva je koja je za čuvenog proizvođača automobila, kompaniju Mercedes Benz, napravila automobilski ključ 1920. godine, što se, vrlo uslovno i sa izvesnom dozom rezerve, može uzeti i kao početak upotrebe ključeva u automobilskoj industriji.

Industrija ključeva pratila je razvoj automobilske, pa su se na tržištu, tokom decenija, pojavljivali sve savršeniji i savršeniji metodi zaključavanja automobila, odnosno izrade ključeva.

Prva „odstupanja” od konvencionalnog metoda zaključavanja automobilskih brava uvedena su 1979. godine, kada je, opet Mercedes Benz, u svoje modele počeo da ugrađuje gravirani ključ. Već 1982. godine, i kompanija GM, odnosno Opel, na modelima Ascona i Manta, takođe počinje da koristi sistem graviranog ključa.

Sredinom devedesetih pojavljuju automobili sa fabrički instaliranom elektronskom zaštitom od krađe (imobilajzerom). Pionir u ovom poduhvatu bio je Ford koji je, davne 1994. godine u saradnji sa kompanijom Texas Instruments ugradio prvi imobilajzer sa fiksnim kodom.

Šta je, u stvari, **imobilajzer**? Sklop čiji su sastavni delovi čip sa fiksnim elektronskim zapisom (kodom, šifrom) koji se nalazi u ključu, čitač koji se obično nalazi na kontakt bravi a koji je kablom povezan na „kutiju” u kojoj se nalazi elektronski sklop povezan sa ECU motora koji vrši blokadu određenih funkcija potrebnih za startovanje motora.

Već krajem 1999. odnosno početkom 2000. godine, fiksni kod u imobilazerima biva zamenjen naprednijim, kriptovanim kodom, čime je samo provaljivanje šifre postalo znatno otežano. Naravno, ni to nije dovoljno da u potpunosti spreči kompjutersko hakovanje koda, pa se 2004. godine u proizvodnju uvode imobiljazeri sa kriptovanim kodom druge generacije.

## **Kako funkcioniše centralno zaključavanje?**

- Instrukcije
- Zaključavanje i otključavanje
- Unutrašnjost automobilskih vrata
- Unutrašnjost aktuatora

Kod mnogih vozila postoji četiri do pet razlika između centralnog zaključavanja automobila i klasičnog načina zaključavanja. Ovaj sistem mora biti veoma pouzdan jer mora da funkcioniše oko 10000 puta u toku životnog veka automobila.



Evo nekih od načina otključavanja automobila:

- Pomoću ključa
- Pritiskom na dugma za otključavanje u automobilu
- Unošeći predhodno zapamćenu kombinaciju
- Povlačenjem ručice za otvaranje
- Signalom iz kontrolnog centra

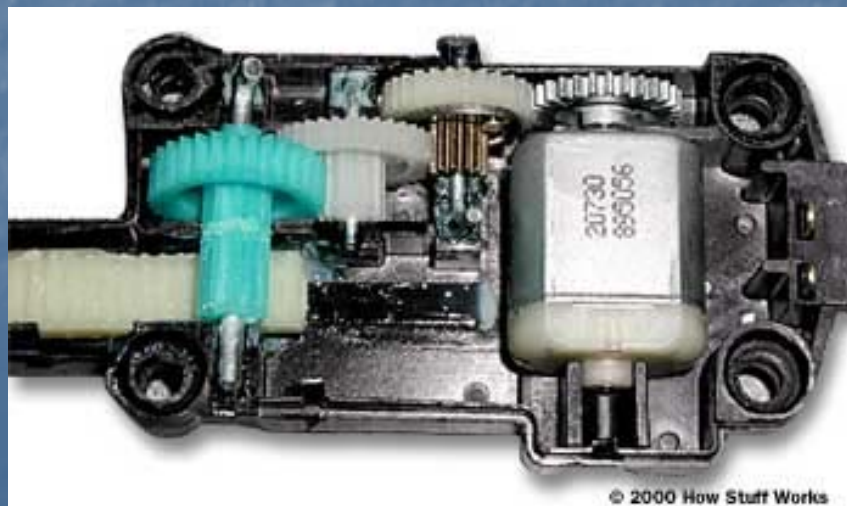


Kod komplikovanijih sistema koji imaju nekoliko načina otključavanja automobila, kompjuter u vozilu odlučuje kada će se otključavanje/zaključavanje izvršiti. On prima 'otključavajući' ili 'zaključavajući' signal. Taj signal on prima preko radio frekvencije i otključava vrata ako je kod sa prijemnika na ključu korektan.

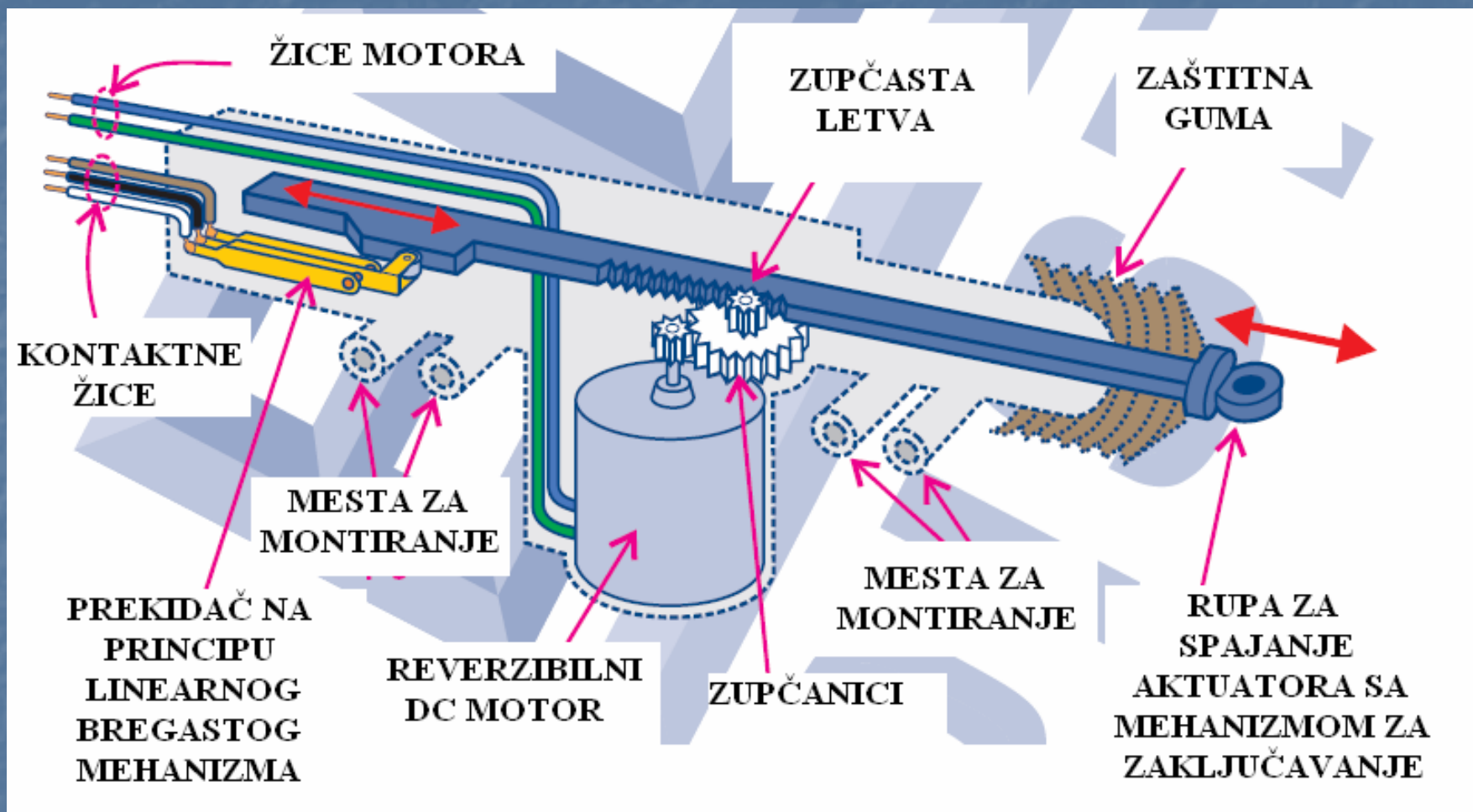
Na ovim vratima aktuator je postavljen dole ispod reze. Kada akuator pomeri rezu na gore aktivira se otvarajući mehanizam. Kada je reza na dole, spoljna ručica je diskonektovana od mehanizma tako da vrata ne mogu biti otvorena.



## Aktuator kod centralnog zaključavanja

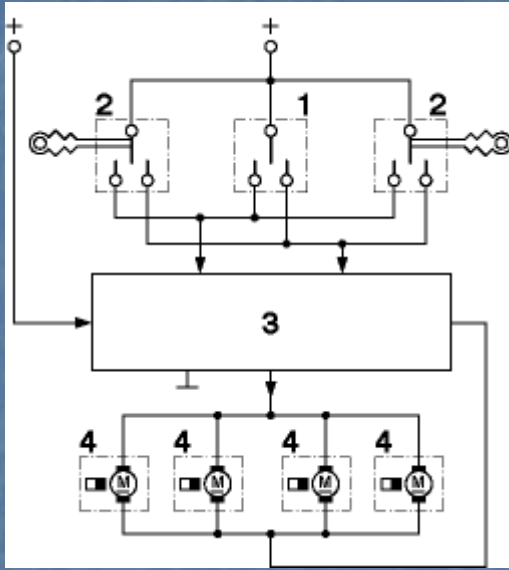


## Delovi aktuatora



I pneumatski i električni aktuatori se mogu koristiti za sistem centralnog zaključavanja na vratima, gepeku ili poklopcu rezervoara.

### Centralno zaključavanje sa električnim motorom:

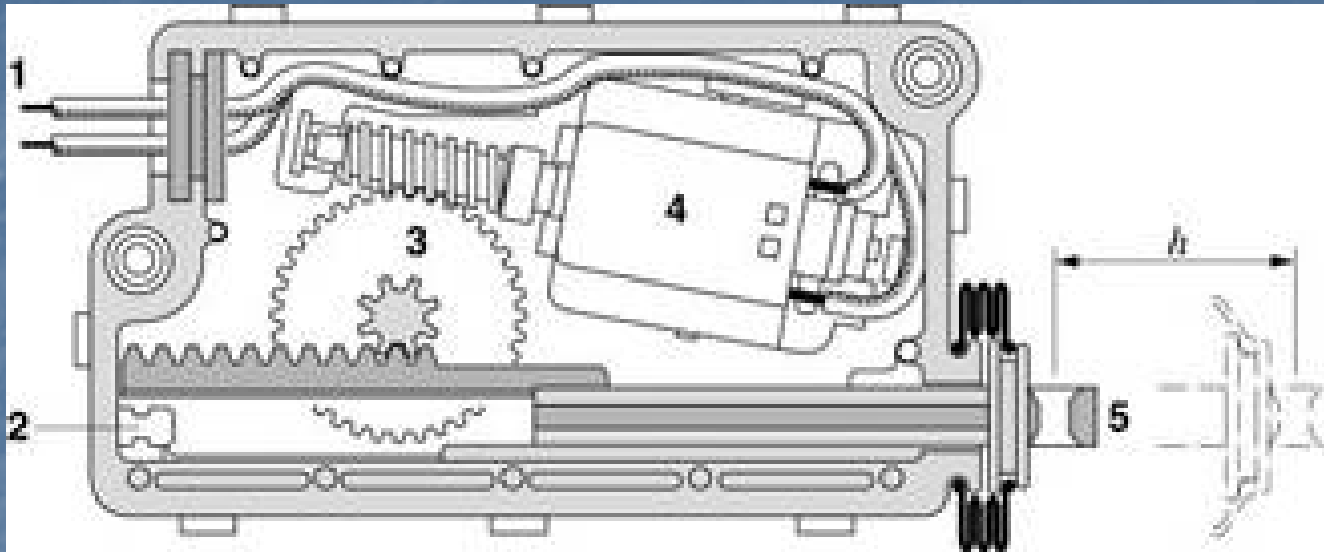


U pneumatskom sistemu, elektromotor pogoni obrtnu pumpu sa dvostrukim pritiskom koja obezbeđuje odgovarajući pritisak u sistemu (pozitivni ili vakum).

Rasprostranjeniji od pneumatskih sistema su sistemi koji su zasnovani na elektromotornom centralnom zaključavanju. Sistem centralnog zaključavanja koji uključuje i sistem protiv krađe kao i sisteme za zastrašivanje mora da bude projektovan tako da spreči mogućnosti deaktiviranja sistema korišćenjem bilo kog sredstva osim originalnog ključa .

1. Centralni prekidač,
2. Kontakt na mehanizmu za zaključavanje,
3. Kontrolna jedinica,
4. Servo motori.

## Upravljačka jedinica centralnog zaključavanja:



1. Žičane konekcije,
  2. Fleksibilna poziciona spojnica,
  3. Sistem zupčanika,
  4. Elektromotor,
  5. Pokretna poluga,
- h** - rastojanje koje pređe poluga (domet)



## 2. Pamćenje položaja sedišta



Ako kupujete stariji luksuzan automobil postoje dve stvari koje je potrebno odrediti: prva je da li automobil ima električna sedišta, a druga da najmanje jedno sedište funkcioše. Jasno je da postoji mnogo toga od čega zavisi šta je stvarni problem, ali su proizvođači predvideli prednosti i fiksirale sedišta u modelu E23 BMW 735i 1985 godine. Arhitektura sedišta u drugim automobilama je bila drugačija.

Prednja sedišta u BMW-u su među najkompleksnijima u odnosu na druge automobile. Ona imaju električno usaglašavanje prilikom pomeranja napred-nazad, podizanja gore-dole, imaju tvrdoću naslona sedišta. Kako bilo, ona nemaju vazdušne jastuke.

シート用アジャスタシステム  
Adjuster systems for vehicle seats



シート用アジャスタシステム  
Adjuster systems for vehicle seats



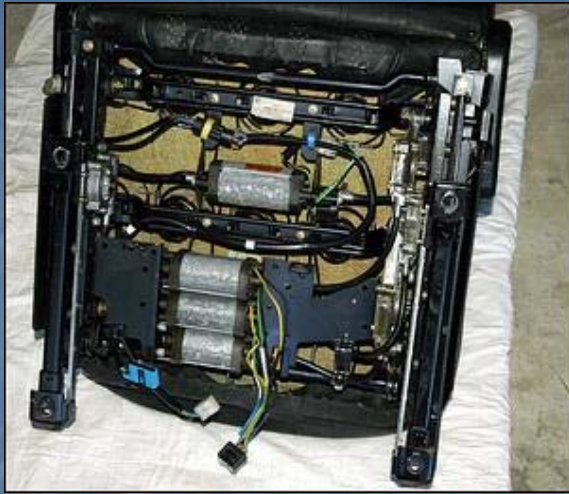
Funkcije sedišta se mogu realizovati pomoću kompleksnog kontrolera komandi. Oba prednja sedišta imaju po jedan ovakav kontroler. Kao što vidimo na slici, sedište vozača ima tri funkcije koje se mogu upamtiti. Zadnja sedišta su takođe električna, sa posebnom funkcijom sa obe strane, i u ovom vozilu sasvim lepo funkcionišu.

## Skidanje sedišta



U prvom koraku skidanja sedišta treba skinuti one delove koji su potrebni da se sedište izvuče van. Sedište se automatski pomera napred, a zatim se skidaju dva zavrtnja.

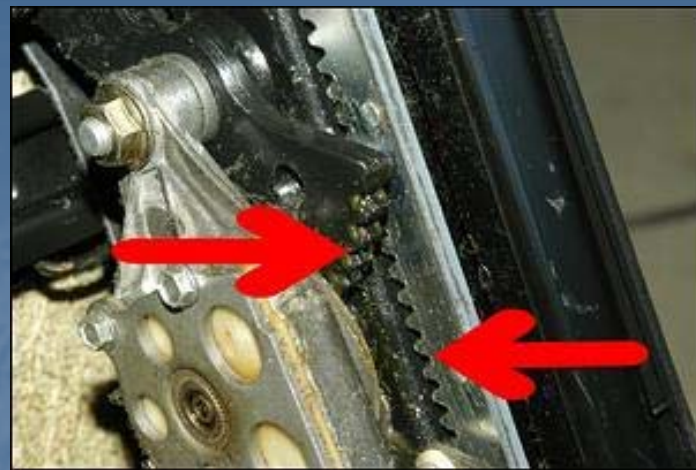
Evo kako sedište BMW-a izgleda ispod. Četiri električna motora se mogu videti, dok je peti u naslonu za sedište.



Mehanizam za podešavanje je postavljen sa jednim šraфом koji je pristupačan i nalazi se ispod tapacirane kože. Pričvršćen je malim metalnim klinom koji se skida šrafciđerom.

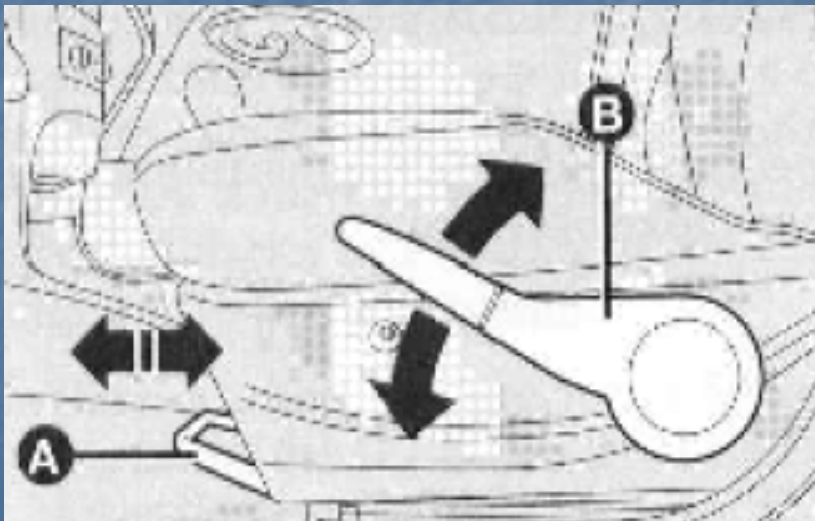


Skinuti mehanizam sada može biti iskontrolisan. Stare navrtke se mogu zameniti novim a određene delove treba podmazati.

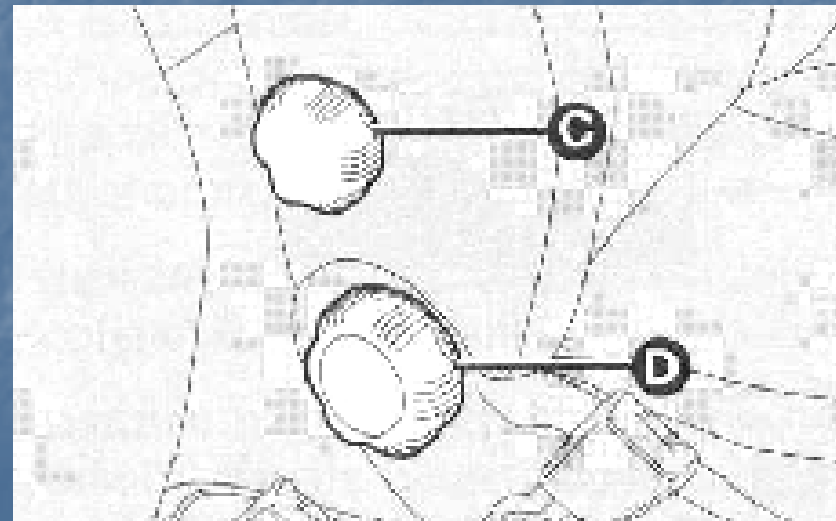


## Podešavanje sedišta u automobilu Zastava 10

Pomeranje sedišta napred/nazad (poluga A) i podešavanje sedišta po visini (poluga B)



Podešavanje nagiba naslona sedišta (točak D) i podešavanje lumbalnog dela naslona sedišta (točak C)



### 3. Pamćenje položaja retrovizora



Retrovizor u mazdi 626



Trodelni retrovizor u  
Iriziar Eurorider autobusu

Retrovizor ili funkcionalni tip ogledala nalazimo na automobilima i drugim vozilima, tako dizajnirane da daju dobar pogled vozaču na predeo iza kroz zadnje staklo. U vozilu nisu svi retrovizori istog tipa. Pored toga što i levi i desni retrovizor treba da pokažu vozaču površinu iza, takođe moraju pokazati i levu i desnu stranu automobila. Retrovizor koji se nalazi unutar automobila nije konveksan. Po pravilu, ogledalo koje je bliže vozaču koristi se za posmatranje vozila koja se kreću, dok se retrovizor na strani suvozača koristi za posmatranje nepokretnih objekata.

Obično se retrovizor unutar automobila pričvršćuje na sredini i vrhu vterobranskog stakla, i to tako da može da se rotira. Noviji modeli automobila imaju retrovizor iznad komandne table.

Po mnogim mišljenjima retrovizori su konstruisani isključivo iz bezbednosti. Prvi put su oni pomenuti u knjizi 'Žena i automobil' Dorothy Levitt 1906. godine.



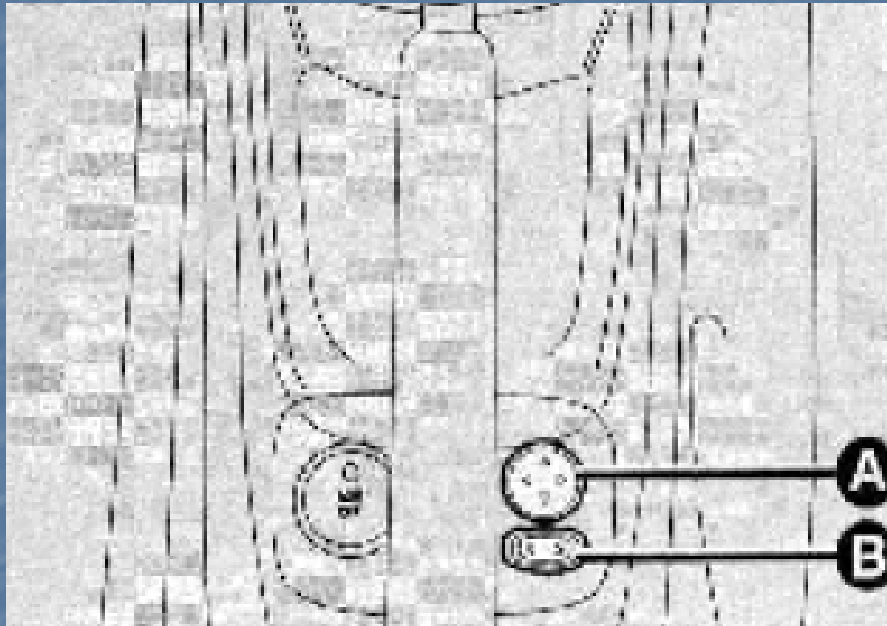
Poruka na retrovizoru: 'Objekti u ogledalu nisu tako daleko kao što izgledaju'.

Spoljašni retrovizori imaju postolje u kome je sam retrovizor fiksiran. Oni se mogu podešavati na različite načine, i to pomoću poluge ili motorizovanih kontrola koje se nalaze unutar vozila. U modernim vozilima, kao npr. Saab 9-5, podešavanje retrovizora se vrši pomoću električne komandne table koja se nalazi pored vozača. Ovo podešavanje omogućuje pamćenje položaja retrovizora za više vozača. Neki od modela imaju i dodatne senzore na krajevima retrovizora koji služe prilikom parkiranja.

Retrovizori sa video kamerama ugrađeni su kao Mazda Hakaze koncept. Ovaj koncept se javlja zbog nemogućnosti prikazivanja puta direktno iza automobila. Dužina puta koja se ne može videti je 3-5 metara. Oko 50 dece godišnje strada u Americi jer ih vozači ne mogu videti na retrovizoru. Ovakve kamere obično se montiraju na zadnjim branicama. Slične ovim, postoje i video kamere koje se ugrađuju na zadnjem delu sedišta vozača i suvozača radi posmatranja dece koja sede pozadi

## Retrovizoti u automobilu Zastava 10

### ELEKTRIČNO PODEŠAVANJE RETROVIZORA



Električno podešavanje retrovizora je moguće izvesti samo kada je ključ za pokretanje u položaju **MAR**. Pritisnite prekidač **A**, u neki od četiri položaja, kako bi postavili retrovizor u željeni položaj. Koristite prekidač **B** za izbor retrovizora (na levoj ili desnoj strani) koji želite da podesite. Podešavanje retrovizora bi trebalo obaviti kada vozilo miruje i kada je podignuta ručna kočnica. Uređaj za odmagljivanje retrovizora će se automatski uključiti prilikom uključivanja grejača zadnjeg stakla.