**Měření polovodičových přechodů multimetrem.**

Pomocí multimetru můžeme jednoduše zjisti, zda jednoduchá polovodičová součástka ( dioda, tranzistor, tyristor, triak apod.) je v pořádku. Pro toto měření využíváme opět zdroj proudu multimetru. Měřici sondy jsou opět ve zdířkách označených Com a V, Ω. Plusový pól zdroje je na svorce označené V, Ω. Pokud plusový pól přivedeme na anodu diody a sondu com na katodu, bude diodou procházet proud a na multimetru se nám objeví hodnota 0,6 – 0,7, což není nic jiného, než úbytek napětí na otevřeném PN přechodu. Pro jistotu ještě diodu přepólujeme. V tomto případě je dioda v závěrném směru a neměl by procházet žádný proud a displeji se nám objeví nekonečný odpor. Tímto způsobem můžeme určit u neznámé diody katodu a anodu ( katoda u diod je většinou označena proužkem).

Obsah obrázku interiér, vsedě, malé, metr

Popis byl vytvořen automaticky

Měření alternátorové diody v propustném směru, na displeji odečítáme úbytek napětí na diodě v propustném směru pří procházejícím proudu 10mA. Anoda je v tomto případě na jejím pouzdru.

Obsah obrázku interiér, vsedě, malé, stůl

Popis byl vytvořen automaticky

Měření alternátorové diody v závěrném směru. Diodou neprochází žádný proud, takže nemůžeme naměřit žádný úbytek napětí na PN přechodu. Dioda je funkční.

Pokud nám měřidlo ukazuje zkrat, který je u většiny multimetrů doprovázeno ještě zvukovým signálem a to ještě v obou směrech, jedná se bez pochyby o vadnou součástku. Musíme si uvědomit ještě jednu důležitou věc, např. při měření funkčnosti diody u alternátoru, že dioda je zapojena na vinutí cívky a obvod se nám bude přes tuto cívku uzavírat a multimetr nám bude v obou směrech toku proudu signalizovat zkrat a z této informace můžeme mylně usuzovat o poškozené součástce. Proto je velmi důležité v těchto situacích diodu z obvodu jedním koncem odpojit a pak provést měření dle výše popsaného postupu.

Dioda může ale vykazovat i jinou závadu a to tu, že nám ani v jednom směru neprochází proud.Tuto závadu způsobil velký proud diodou a došlo k přepálení zlatého kontaktu k druhé elektrodě. Je jisté, ze součástka je nefunkční.

Měření tranzistoru.

Pomocí multimetru můžeme velmi snadno orientačně změřit funkčnost bipolárního tranzistoru, určit jeho typ (PNP nebo NPN) a stanovit bázi, kolektor a emitor. U jiných typů tranzistorů (FET, MOSFET apod. můžeme změřit pouze zkrat nejčastěji mezi D a S nebo

D a G elektrodami). Při měření tranzistoru zapojeném na desce tištěných spojů, je dobré vědět, jaké další součástky jsou k tranzistoru připojeny, jinak bychom mohli špatně diagnostikovat závadu. Při podezření na vadný tranzistor je nejvýhodnější jeho odpojení z obvodu a potom jeho změření. Důležité je také dopředu vědět o jaký typ tranzistoru se jedná, což bez problémů dnes zjistíte na internetu. Pozor na práci s tranzistory, které jsou řízeny polem, které jsou náchylné k poškození elektrostatickým výbojem a proto je nutné vybití náboje uzemněním.

K rychlému orientačnímu měření bipolárních tranzistorů je zapotřebí jen jakýkoliv multimetr. Hlavní přepínač nastavíme do polohy, kde je symbol diody. Víme, že na svorce označené

V, Ω máme kladný pól proudového zdroje a na svorce com pól záporný, dále víme, že bipolární tranzistor se skládá z tří polovodičových přechodů tj. PNP nebo NPN, tedy dvě diody zapojené v sérii a to buď katodami (PNP tranzistor), nebo anodami (NPN tranzistor) k sobě. Tento spoj je báze tranzistoru a proto je velmi jednoduché najít bázi a určit typ tranzistoru na základě směru proudu, který nám tranzistorem prochází. U tranzistoru NPN, když přivedeme plusový pól na bázi, tak musí nám proud procházet jak do kolektoru, tak do emitoru, naopak proud mezi kolektorem a emitorem v jakékoliv orientaci nám nemůže nikdy procházet, jinak se jedná o tranzistor nefunkční. U vadných tranzistoru většinou dochází k destrukci přechodů mezi kolektorem a emitorem a nebo mezi bází a emitorem. Při průchodu proudu polovodičovým přechodem naměříme přibližně 0,6 – 0,7V, což je úbytek napětí na otevřeném přechodu PN. Pokud naměříme nulu a ještě slyšíme nepřetržitý zvukový signál, je přechod proražen a tranzistor je nefunkční. Při změně polarity jsou oba přechody zavřené a tranzistorem proud neprochází a naměříme nekonečný odpor. U tranzistoru PNP postupujeme obdobně, jen s tím rozdílem, že zaměníme polaritu proudu, tj. záporný pól proudového zdroje připojíme na bázi a proud nám musí protékat do editoru a do kolektoru a naměříme opět

0,6 – 0,7V. Některé multimetry jsou vybaveny ještě zvukovým signálem, který krátkým pípnutím nás upozorní, že polovodičový přechod je propustném směru v pořádku.

Obsah obrázku červená, metr, malé, oranžová

Popis byl vytvořen automaticky

Měření přechodu PN v propustném směru tranzistoru. Jeden z měřených vývodů tranzistoru je báze ( dle polarity měřících sond). Definitivně bázi určíme dalším měřením. U výkonových tranzistorů je většinou báze napravo (dle fota), uprostřed kolektor a vlevo emitor. Měřící sodu + ( červenou) proto přepojíme na levý vývod a měli bychom naměřit přibližně stejný úbytek napětí (pokud je tranzistor v pořádku). Pak je jisté, že se jedná o tranzistor PNP, neboť záporný pól multimetru jsme zapojili na bázi. Ještě je nutné proměřit tranzistor mezi kolektorem a emitorem a to v obou polaritách. Pokud nám neprochází proud žádným směrem (nenaměříme žádný úbytek napětí, na displej bude „0“), pak je tranzistor funkční.

Obsah obrázku zařízení, metr, malé, stůl

Popis byl vytvořen automaticky

Měření PN přechodu v  tranzistoru propustném směru multimetrem.