

Autóelektronika

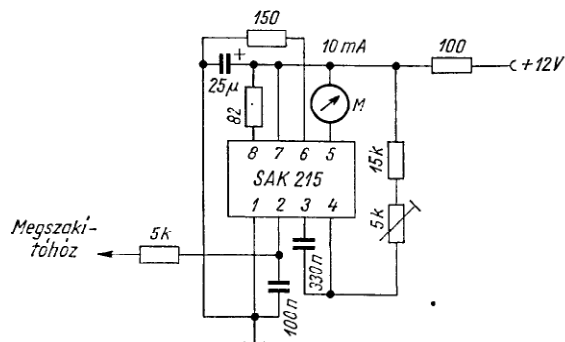
Az elektronika – főként az integrált áramköröknek köszönhetően – betört a gépkocsikba is: optimalizálva a motor üzemét, biztonságosabbá és karbantartásra igénytelenebbé téve az üzemet. Az elektronikus megoldásokkal lényegében kényelmesebbé, biztonságosabbá és automatizáltabbá tehetjük gépkocsinkat. Az autóelektronika ma már önálló iparágga szerveződött. Az amatőr gyakorlatában a motor alapvető működési rendszerét megváltoztatható elektronika (pl. porlasztó helyett benzinbefecskendezés stb.) beépítését általában nem ajánljuk, mert ahhoz komoly műszeres felkészültségre van szükség. A továbbiakban közölt kapcsolások meglevő gépkocsikba pótlólagosan építhetők be, az eredeti üzem alapvető változtatása nélkül.

Motorfordulatszám-mérők

A robbanómotor adott fordulatszám-tartományon belül adja le az optimális teljesítményt. A gyakorlott autós a motor hangjából, az autó sebességéből többé-kevésbé tartja az egyes sebességfokozatokban a fordulatszámot, és a megítélt határhelyzetben vált. A határhelyzet megítéléséhez nyújt segítséget a fordulatszám-mérő műszer. Ilyen műszert csak a költségesebb, igényesebb autókba építenek be. Akinek nincs fordulatszám-mérő műszere és szívesen beépítené kocsijába, a következő két integrált áramkörös kapcsolással sietünk segítségére.

A 87. ábrán az ITT cég SAK215 típusú integrált áramkörével felépített egyszerű fordulatszám-mérő kapcsolását mutatjuk be. Az áramkör a bemenőjelet a gyújtásmegszakítóról kapja impulzus formájában. Ezt egy belső monostabil multivibrátor azonos szélességű impulzussorozattá alakítja, amelynek frekvenciája a fordulatszámtól függ. Az impulzusok a külső 25 μ F-os kondenzátort töltik egy Deprez-árammérőn keresztül. Az impulzusok átlagárama a frekvenciával arányos, így a műszer fordulatszámra skálázható. Hitelesítésre az 5 k Ω -os trimmerpotenciométer szolgál. A nyolckivezetéses dual-in-line tokozású integrált áramkör és a néhány miniatürizált külső alkatrész kedvezően kis méretű helyen – esetleg a műszer tokjában is – elfér.

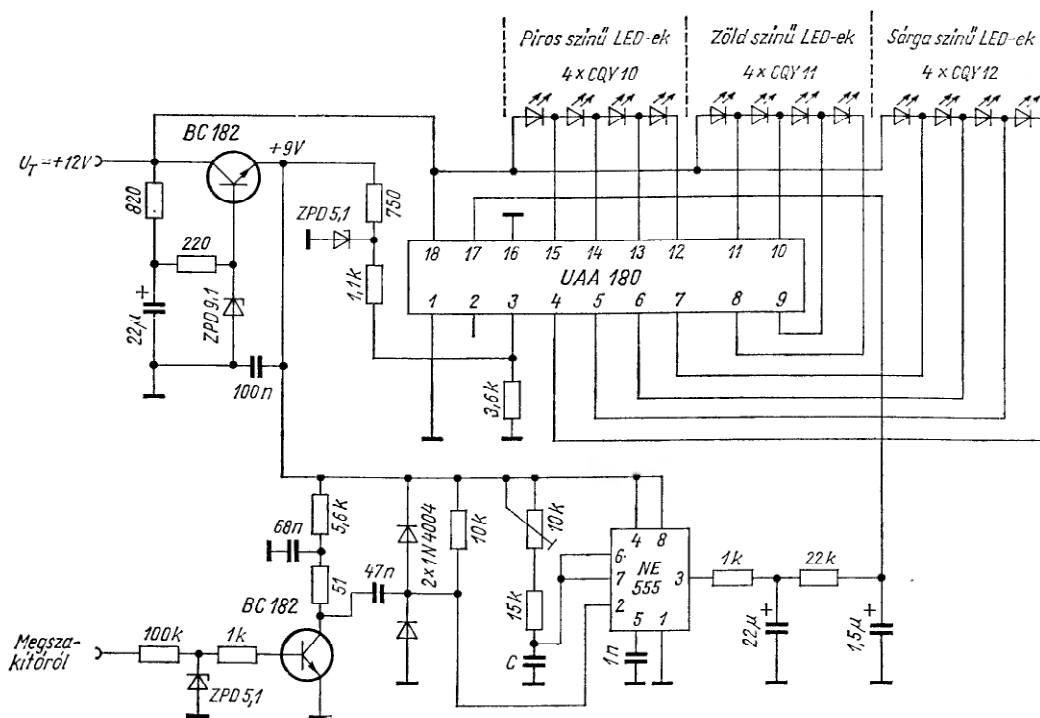
A leírt fordulatszám-mérő meglehetősen egyszerű, azonban néhány hátránya is van. A legfőbb prob-



87. ábra Autómotor fordulatszámérője mutatós műszerrel

léma a műszer. A többnyire laboratóriumi vagy üzemi mérési célokra készülő műszerek ugyanis az autóban keletkező rázási igénybevételt nehezen viselik el. Emellett kiviteli formájuk többnyire nem illeszkedik a gépkocsi műszerfalának egyéb műszereihez.

Ha lemondunk az elméletileg „végtelen” felbontású analóg műszerről, és megelégszünk (12 pontos)



88. ábra Autómotor fordulatszámérője LED sorral

diszkrét fordulatszámérték kijelzésével, akkor a **88. ábra** szerinti kapcsolást választhatjuk. Ez a műszer **12 LED segítségével fokozatokban jelzi ki a fordulatszám értékét.**

A LED-ek vonal vagy körív mentén helyezhetők el, a színek megválasztásával pedig kifejezhetjük a legkedvezőbb fordulatszám-tartományt. Célszerű a középső ajánlott tartományt zöld LED-ekkel megjelölni. A fordulatszám a kigyulladt LED-ek számával, azaz a vonal- vagy ívhosszal arányos.

A műszer két integrált áramkörrel működik. Az NE555 áramkör monostabil multivibrátorként formálja a gyújtásmegszakítóról érkező impulzusokat. Az időzítést a motor ütemszáma szerint választjuk meg. Kétütemű motor esetén a C időzítő-kondenzátor értéke 150 nF , a $10\text{ k}\Omega$ -os trimmerpotenciométer segítségével pedig $25\text{ k}\Omega$ eredő ellenállást állítunk be. Négyütemű motoroknál a kondenzátor értéke 100 nF , az ellenállás pedig $20\text{ k}\Omega$.

A megformált impulzusokat kettős RC -tag integrálja és simítja, ez szolgáltatja az UAA180 LED-sávvezérlő integrált áramkör számára a vezérlőjelet. Az impulzus szélességét úgy kell beállítani, hogy 6000 fordulat/percnek feleljen meg a teljes LED-sáv kigyulladására.

Villogó automaták

Az autóelektronika másik nagy alkalmazási területe a villogó. Ismeretes, hogy a hagyományos hődrótos és ikerfémvillogók – olcsó árak mellett – fáradékonyak, működésük során elhasználódnak. Helyettesítésükre számos elektronikus megoldás született. Az ITT cég speciális integrált áramköre a feladatot jól megoldja.

Az irányjelző és vészvillogókban alapvetően két rendszer terjedt el. Mindkét rendszerben ütemadóul félvezetős RC -generátor szolgál, de az egyik rendszerben a lámpákat kimenőrelé, a másik rendszerben teljesítménytranszisztor kapcsolja. Bár a teljesen félvezetősített megoldás „elegánsabbnak” tűnik, mégis a kimenőrelés rendszer terjedt el jobban. Ennek okai:

- a törpefeszültséghez képest a kapcsolótranszisztoron meglehetősen nagy a feszültségesés. 6 V -nál pl. az 1 V veszteség már nem is viselhető el, mert erősen a fényerő rovására megy;
- a villogtató üzemmód miatt nagyon nagy a kapcsolási veszteség, indokolatlanul nagy hűtőbordák szükségesek. Az izzószál gyakori lehűlése és újramelegedése miatt a lámpaáram nem számítható a névleges teljesítmény és feszültség hányadosából, mert hidegen 5–6-szoros árammal indul;
- az autónál gyakori lámpa-, foglalat- vagy kábelzárlat ellen nem lehet megbízhatóan védeni a félvezetős kapcsolót. Speciális karakterisztikájú gyorsolvadó biztosító az ára miatt gazdaságtalan; lomha olvadószál pedig nem nyújt biztos védelmet.

A **89. ábrán** az ITT gyártmányú TAA775G integrált áramkörrel kialakított **irányjelző és vészvillogó** kapcsolását mutatjuk be. Az áramkör kimenőrelével működik, amelyet a 10. kivezetés és a tápfeszültség pozitív kapcsa közé kötünk. A szabadkollektoros kimenőtranszisztor az áramkörbe beintegrált szabadonfutó dióda védi a kikapcsolási induktív lökésekkel szemben.