

Automobilový priemysel bol od počiatku existencie mikrokontrolérov hnacou silou (aj) tejto oblasti elektroniky. Vlastne hneď prvý mikrokontrolér - Intelov 8048 - bol úspešne nasadený ako "mozog" prvých "počítačových" riadiacich jednotiek motorov detroitských (ale aj niektorých európskych) automobiliek. Niektorí výrobcovia mikrokontrolérov sú priamo závislí na odberateľoch z oblasti automobilového priemyslu. Medzi ne patrí aj nemecký Infineon (ktorý vznikol odčlenením polovodičovej časti koncernu Siemens). Nečudo, že takéto firmy vyplnia čokoľvek, čo si len zákazníci zmyslia.

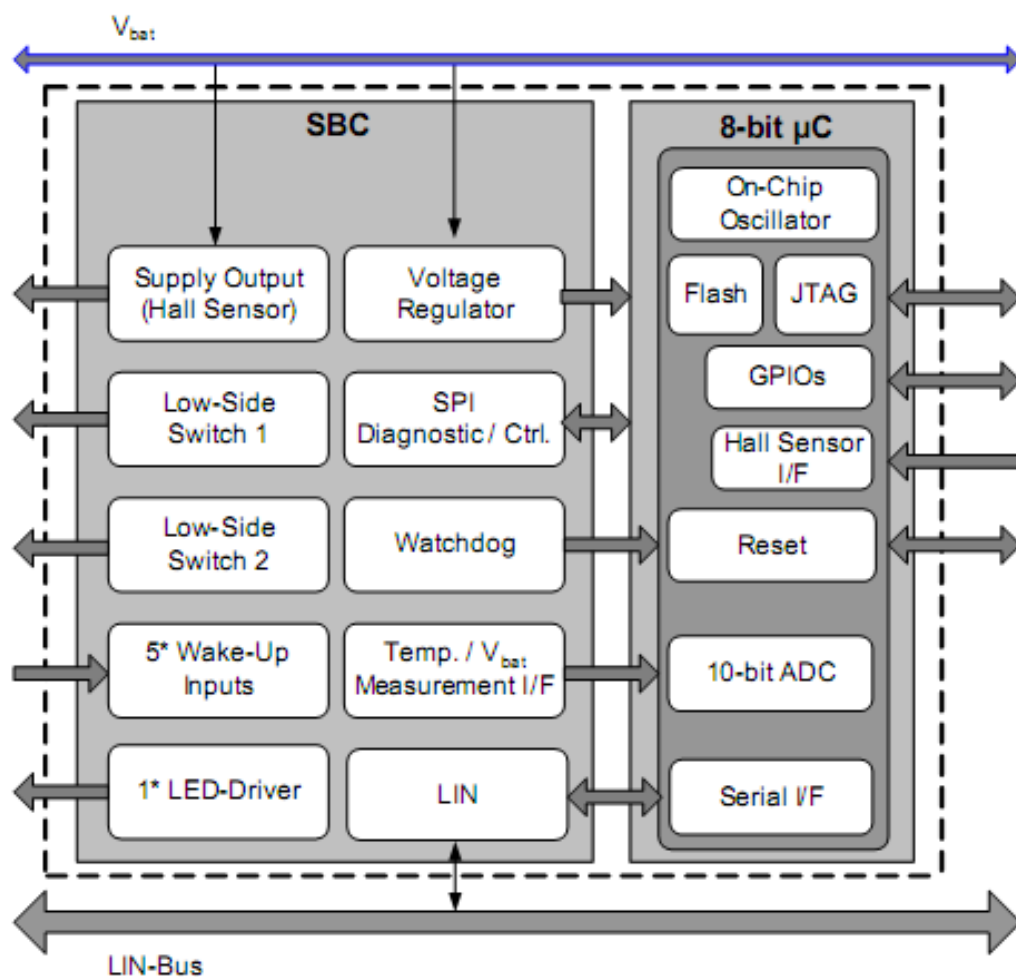
A zákazníci sú v tejto oblasti naozaj nároční. Stačí si spomenúť na extrémne teplotné pomery, vlhkosť a vibrácie, ktoré v autách vládnu, a pridať k tomu požiadavky na absolútnu spoľahlivosť aj pri premenlivom a zarušenom napätí palubnej napájacej siete, pričom však samotná elektronika nesme byť zdrojom rušenia. Na druhej strane sa však jedná o lukratívny biznis pre ktorý sa vyplatí "vytrpieť" svoje: v modernom automobile vyššej strednej triedy sa obvykle nachádza niekedy až stovka mikrokontrolérov, o ostatných polovodičoch nehovoriac... S výnimkou mikrokontrolérov použitých ako "mozog" riadiacich jednotiek motorov a tých, čo ovládajú zábavnú elektroniku, majú tucty ostatných mikrokontrolérov častokrát pomerne jednoduchú úlohu - typicky slúžia na ovládanie nejakého motora, svetla alebo iného "akčného člena", pričom navzájom komunikujú prostredníctvom špecializovaných sietí typu CAN a LIN.

V týchto úlohách sa pritom snúbi potreba výkonového zariadenia s vyššou odolnosťou a schopnosťou spínať väčšie výkony, vyrábaného obvykle "hrubšou" technológiou, s "jemnými" obvodmi mikrokontroléra. Infineon preto prišiel s [ponukou hybridných obvodov](#), v ktorých je spojený 8-bitový mikrokontrolér radu XC800 (moderný '51-kompatibilný 2-clocker) s obvodom z radu System Basis Chip (SBC). Celok je pritom zapuzdrený v pomerne malom 28-pinovom SMD púzde s roztečou pinov 1.27mm a rozmermi asi 10x18mm.

SBC je kombinovaný obvod, ktorý obsahuje :

- napäťový stabilizátor pre mcu a iné obvody, so vstupným napätím nominálne 27V a špičkovy až 40V, výstupným prúdom do 45mA a obvyklými ochrannými obvodmi proti prehriatiu (thermal shutdown)
- LIN transceiver s dvomi "prevádzkovými" rýchlosťami (10 a 20 kBaud) a zvláštnym "vysokorýchlostným" režimom (115kBaud) pre upgrade firmwaru
- dva výkonové výstupy so schopnosťou zopnúť do zeme trvalo 300mA, s ochranou proti nadprúdu a prehriatiu a s "clamp" obvodmi pre prípad prepätia (napr. pri vypínaní indukčnej záťaže)
- päť vstupov s obvodmi pre "wakeup" z nízkoprikonového stavu pri zmene vstupnej úrovne, pričom jeden zo vstupov zdieľa pin s výstupom pre LED
- napájací vstup s nastaviteľným napätím určeným pre Hallovu sondu
- oknový watchdog
- generátor resetu (pri poklese napájacieho napätia ako aj pri nesprávnom občerstvení watchdogu) interne prepojeným s mcu ale aj na externý vývod
- zabudovaný monitor napájania a snímač teploty

Mikrokontrolér je vnútorne prepojený s obvodom SBC niekoľkými pinmi: okrem zeme a už spomenutého resetu sú to dva piny pre Rx a Tx na LIN, štyri piny pre SPI, prostredníctvom ktorého sa obvod konfiguruje a riadi, a jeden pin na ADC vstup mcu pre meranie teploty a napájacieho napätia. Navonok má mcu vyvedených niekoľko pinov, ktoré zdieľajú viacero funkcií - okrem bežných vstupov a výstupov je to ladiace rozhranie JTAG, výstupy PWM, pripojenie k SPI zbernica a i.



Typickou aplikáciou je napr. riadenie motora sťahovania okien, kde vstupy sú pripojené na tlačítka, výstup na LED indukuje činnosť motora, motor je riadený cez externý tranzistor PWM výstupom procesora, pričom jeho smer je komutovaný pomocou relé ovládaného z výkonového výstupu SBC jednotky a celá jednotka komunikuje s ovládacími jednotkami prostredníctvom zbernice LIN.

Vyrábajú sa tri typy týchto obvodov pod označením TLE7810, TLE7824 a TLE7826, ktoré sa líšia veľkosťou FLASH pamäte mikrokontroléra (16kB, 24kB a 30kB). Cena je okolo \$3.20 pri tisícke kusov, pričom dostupnosť v kusovke bude zrejme problematická. Pripravuje sa aj novší rad s označením TLE983x, ale bližšie údaje zatiaľ nie sú zverejnené.