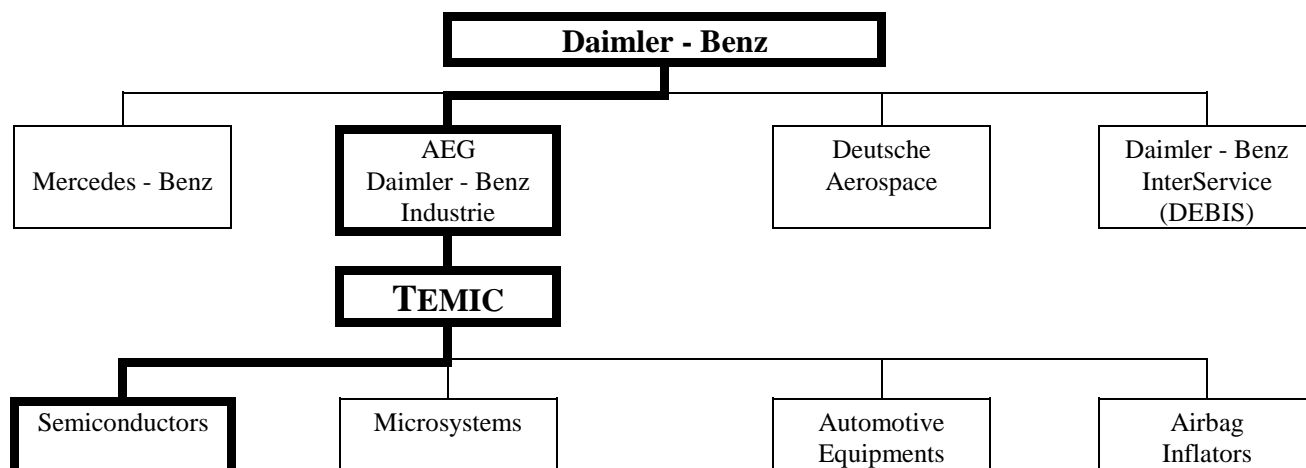


COMPONENTE ELECTRONICE PENTRU INDUSTRIA AUTO

TEMIC Semiconductors - Structura companiei

Formată în iulie 1992 de către AEG și Deutsche Aerospace, TEMIC Semiconductors combină produsele, experiența și tehnologiile companiilor DIALOG Semiconductors (UK), MATRA MHS (Franța), SILICONIX (USA), TELEFUNKEN Semiconductors (Germania) cu competența centrului de proiectare de circuite integrate TEMIC Design Center EZIS (Germania). TEMIC Semiconductors acoperă prin componentele sale întregul spectru în tehnologiile CMOS, DMOS, GaAs, Bipolar și BiCMOS pentru a servi aplicații în electronica analog-digitală, optică, de putere și mixare de semnale.



Componente electronice pentru sisteme AUTO

Componentele electronice cu aplicații în domeniul AUTO produse de TEMIC Semiconductors au fost proiectate în scopul realizării următoarelor trei mari cerințe:

- pentru siguranța, protecția și confortul pasagerilor
- pentru protecția automobilului însuși
- pentru a face subsistemele automobilului mai rapide, mici, ieftine și eficiente

Pentru siguranța pasagerilor sunt prevăzute circuite electronice pentru controlul derapării la acționarea frânelor, declanșatoare pentru sacul de aer în caz de coliziune, circuite de control de putere pentru ferestre laterale și de plafon (sunroof). Pentru confortul pasagerilor se oferă componente de putere care comandă sistemele automobilului cum ar fi cel de climatizare sau de poziționare a scaunelor. Pentru securitatea automobilului se livrează soluții complete RF și IR pentru imobilizarea de protecție a vehiculului și controlul deschiderii portierelor.

Utilizând cele mai noi tehnologii, TEMIC ajută proiectanții de sisteme pentru automobile să elimine cablările complicate și să folosească mai eficient spațiul prin utilizarea de circuite integrate de comunicații pentru rețeaua automobilului, circuite specializate pentru diferite funcții și de tranzistoare MOS de putere pentru comenzi.

Toate aceste componente se încadrează în gradele de protecție specificate de ISO / TR 7637 / 1.

Componentele TEMIC pot fi utilizate atât pentru echiparea modelelor noi de autovehicule cât și pentru completarea și modernizarea sistemelor deja existente. Iată câteva din aplicațiile posibil de realizat cu aceste componente în domeniul AUTO:

- circuite de control al semnalizării direcției vehiculului
- circuite de control al ștergătoarelor și spălătoarelor de parbriz, lunetă, faruri
- circuite de control al climatizării în vehicul
- circuite de comandă pentru ventilatorul sistemului de răcire al motorului
- circuite de monitorizare a funcționării pentru faruri, stopuri, siguranțe, etc.
- circuite de comandă pentru motoare electrice: ventilatoare, accesorii automatizate, etc.
- circuite intermediare pentru comanda releelor sau tranzistoarelor de putere MOSFET
- circuite de multiplexare / demultiplexare, interfețe de magistrală, microcontrollere dedicate, memorii SRAM, tranzistoare de putere pentru înlocuirea cablării vehiculului cu sisteme de comandă centralizată și magistrale de comunicații
- sisteme de alarmă auto, telecomenzi auto IR și RF, sisteme de imobilizare antifurt cu codificări de înaltă securitate
- sisteme de control al derapării la frânare ABS (Antiskid Brakes System)
- sisteme de control al aprinderii, accelerației, temperaturii și umidității
- sisteme de control pentru sacul de aer (AIRBAG) - protecția pasagerilor în caz de coliziune

- sisteme audio și radio cu sinteză de frecvență pentru autovehicule

Componentele cu care se pot realiza aceste aplicații sunt prezentate pe scurt în cele ce urmează:

1. CIRCUITE INTEGRATE STANDARD (ASSP)

1.1 Circuite de control AUTO

1.1.1. Circuite integrate de control al semnalizării direcției

U643B (U643B-FP) - Generator de impulsuri pentru semnalizarea direcției la vehicule cu instalația electrică pe 12 V pentru lămpi $\geq 1W$. Protecția contra defectării și interferențelor se face cu un minimum de componente externe. Frecvența oscilatorului este compensată cu tensiunea de alimentare și cu temperatura. Avertizează defectarea lămpilor prin dublarea frecvenței oscilatorului. Frecvența de oscilație este determinată de un grup RC. Schema tipică de utilizare conține pe lângă grupul RC, două rezistențe, un șunt de 30 m Ω și un releu. Ieșirea de comandă a releului poate suporta până la 0,3 A. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

U6043B (U6043B-FP) - Generator de impulsuri pentru semnalizarea direcției la vehicule cu instalația electrică pe 12 V pentru lămpi $\geq 1W$. Funcționarea, performanțele și schema tipică de utilizare sunt similare cu cele de la circuitul U643B, cu diferența că se utilizează un șunt de 18 m Ω . Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

U644B (U644B-FP) - Generator de impulsuri pentru semnalizarea direcției la vehicule cu instalația electrică pe 12 V pentru lămpi $\geq 1W$. Funcționarea, performanțele și schema tipică de utilizare sunt similare cu cele de la circuitul U6043B, cu diferența că acest circuit dispune de o intrare de control (pin 6) cu care se poate inhiba funcționarea. În acest mod de așteptare, circuitul consumă mai puțin de 50 μA de la sursa de alimentare. Dacă intrarea de control se conectează la tensiunea de alimentare, circuitul lucrează ca și U6043B. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

U2043B (U2043B-FP) - Generator de impulsuri pentru semnalizarea direcției la vehicule cu instalația electrică pe 12 V pentru lămpi $\geq 10W$. Funcționarea, performanțele și schema tipică de utilizare sunt similare cu cele de la circuitul U643B, cu diferența că se utilizează lămpi cu putere $\geq 10W$. Prin adăugarea unui rezistor în schema de aplicație este posibilă funcționarea circuitului și în cazul lămpilor cu putere $\geq 2W$. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

U2044B (U2044B-FP) - Generator de impulsuri pentru semnalizarea direcției la vehicule cu instalația electrică pe 12 V pentru lămpi $\geq 1W$. Circuitul poate comanda două relee asigurând o schemă de tipul stânga-dreapta. Protecția contra defectării și interferențelor se face cu un minim de componente externe. Frecvența de oscilație este determinată de un grup RC și este compensată cu tensiunea de alimentare și cu temperatura. Circuitul avertizează defectarea lămpilor prin dublarea frecvenței oscilatorului. Ieșirile de comandă a releelor pot suporta până la 0,3 A. În regimul de așteptare, circuitul consumă de la sursa de alimentare mai puțin de 10 μA . Circuitul se poate comanda în capsule DIP14 sau SO14.

U6432B-FP - Generator de impulsuri pentru semnalizarea direcției la vehicule cu instalația electrică pe 12 V pentru lămpi $\geq 1W$. U6432B este o variantă îmbunătățită a clasicului circuit U6043B. Față de predecesorul său, acest circuit este prevăzut cu un comparator suplimentar cu prag de 15 mV. Dacă tensiunea pe șunt coboară sub această valoare de prag, se dezafectează semnalizarea cu frecvență dublă care indică o avarie în circuit (facilitate cerută de piața USA: existența unui comutator suplimentar pentru dezafectarea dublării frecvenței). În regimul de așteptare, circuitul consumă de la sursa de alimentare mai puțin de 10 μA . Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

U6433B-FP - Generator de impulsuri pentru semnalizarea direcției la vehicule cu instalația electrică pe 12 V pentru lămpi $\geq 1W$. U6433B este o variantă îmbunătățită a clasicului circuit U6043B. Față de predecesorul său, acest circuit este prevăzut cu un comparator suplimentar cu prag de 8 mV. Dacă tensiunea pe șunt coboară sub această valoare de prag, se dezafectează semnalizarea cu frecvență dublă care indică o avarie în circuit (facilitate cerută pe piața USA: existența unui comutator suplimentar pentru dezafectarea dublării frecvenței). În regimul de așteptare, circuitul consumă de la sursa de alimentare mai puțin de 10 μA . Circuitul se poate comanda în capsule SO8 (SOT 96A).

U2042B - Generator de impulsuri pentru semnalizarea direcției la vehicule cu instalația electrică pe 12 V pentru lămpi $\geq 10W$.

1.1.2. Circuite de control cu intermitență a ștergătoarelor și spălătoarelor de parbriz

U264xB (U264xB-FP) - Controlor universal pentru ștergătoare de parbriz cu intervalul de temporizare fixat prin mască.

U642B (U642B-FP) - Controlor universal pentru ștergătoare de parbriz fără temporizare pentru ștergere.

U690B - Controlor pentru ștergătoare și spălătoare de lunetă. În funcție de durata semnalului de comandă, circuitul asigură două moduri de funcționare: intermitență sau spălare/ștergere. Circuitul are o ieșire de comandă a unui releu și asigură protecție la defectarea motorului electric comandat. Durata de temporizare ștergere/pauză în modul de lucru intermitent depinde de un oscilator RC și are valori tipice de 4,4/7 secunde. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8.

U840B (U840B-FP) - Controlor (timer) digital pentru ștergătoare și spălătoare de parbriz sau lunetă. Durata de pauză poate fi reglată în intervalul 0,8...22 secunde prin intermediul unui potențiomtru extern. Celelalte durate de timp sunt determinate de un oscilator RC. Modul de funcționare spălare/ștergere (WIWA) are prioritate față de modul intermitent. Circuitul este protejat la scurtcircuit și la interferențe electromagnetice. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

U842B (U846B) - Controlor (timer) digital pentru ștergătoare și spălătoare de parbriz sau lunetă. U842B are comenzile față de masă, iar U846B are comenzile față de plusul alimentării. Durata de pauză poate fi reglată în intervalul 3...11 secunde prin intermediul unui potențiomtru extern de 1K Ω . Celelalte durate de timp sunt determinate de un oscilator RC. În funcție de configurația aplicației și de starea celor trei comenzi INT, WASH și PARK, circuitul poate avea până la șapte moduri de funcționare. Circuitele se pot comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

1.1.3. Circuite timer pt controlul climatizării și ventilatorului radiatorului

U6044B - Circuit timer pentru controlul ventilatorului de la radiator. După oprirea motorului vehiculului, ventilatorul poate fi menținut în funcțiune o perioadă de timp stabilită pentru a asigura continuarea răcirii în funcție și de senzorul termic al motorului și de poziția unui comutator de aer condiționat. Temporizarea se poate stabili între 4 secunde și 20 ore. Ieșirea de comandă a releului poate suporta până la 0,3 A. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

U6046B (U6047B) - Circuit timer pentru controlul încălzirii lunetei. Datorită controlului perioadei de funcționare a rezistenței de încălzire a lunetei, se reduce consumul de energie electrică. Acest circuit se poate folosi și pentru comanda altor sisteme care consumă mult. Temporizarea se poate stabili între 3,7 secunde și 20 ore. Ieșirea de comandă a releului poate suporta până la 0,3 A. Oprirea consumatorului se poate face în orice moment printr-o intrare suplimentară. U6046B are comenzile față de plusul bateriei iar U6047B față de masă. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

U6049B - Circuit timer pentru controlul ventilatorului de la radiator. Are o funcționare similară cu circuitul U6044B, cu diferența că acest circuit are un pin de programare a modului de funcționare în locul intrării comutatorului de aer condiționat. Temporizarea se poate stabili între 3,7 secunde și 20 ore. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

1.1.4. Circuite de monitorizare a lămpilor de iluminare, semnalizare, stopuri și siguranțe

U479B (U479B-FP) - Circuit de monitorizare a defectării lămpilor la automobile. Se compune din două comparatoare cu referință comună. Circuitul compară tensiunea de pe șunturile montate în serie cu lămpile cu o valoare de prag de 8 mV. Fiecare comparator are o ieșire de tipul tranzistor cu colector în gol cu un curent maxim de 20 mA. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

U4790B (U4790B-FP) - Circuit de monitorizare a defectării lămpilor la automobile. Are o funcționare identică cu circuitul U479B. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

U4791B (U4791B-FP) - Circuit de monitorizare a defectării lămpilor la automobile. Are o funcționare similară cu circuitul U479B, însă tensiunea de prag tipică este de 53,5 mV. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).

- U4793B** - Circuit de monitorizare a defectării lămpilor la automobile. Are o funcționare similară cu circuitul U479B, însă tensiunea de prag tipică este de 44,5 mV. Circuitul se poate comanda în capsule DIP8 sau SO8 (SOT 96A).
- U2480B** - Circuit de monitorizare a defectării lămpilor la automobile. Se compune din trei comparatoare duble și cinci comparatoare simple, deci poate monitoriza până la 11 lămpi. Pragul de comparare este de 10 mV. Circuitul poate monitoriza și siguranțele lămpilor. O defecțiune este indicată numai dacă este prezentă mai mult de 1,2 secunde, ceea ce dă posibilitatea monitorizării lămpilor de semnalizare a direcției. Ieșirile pot debita până la 10 mA. Circuitul se poate comanda în capsule DIP28S.
- U2481B (U2482B)** - Circuite de monitorizare a defectării lămpilor la automobile prin sesizarea căderii de tensiune pe un șunt dispus în serie cu lampa. Datorită pragului foarte mic de comparare, tipic 3,5 mV, monitorizarea se poate face cu un cost scăzut prin înlocuirea rezistoarelor de șunt cu trasee de cupru pe circuitul imprimat al aplicației. Acest lucru este posibil și datorită faptului că tensiunea de prag este compensată în concordanță cu caracteristicile de variație a rezistenței cu temperatura la cupru. O altă aplicație interesantă este folosirea siguranțelor fuzibile în locul șunturilor, metodă care oferă avantajul protecției circuitului și monitorizării siguranței fuzibile și lămpii în același timp. Rezistența electrică a unei siguranțe este suficient de mare pentru ca la funcționare căderea de tensiune pe ea să depășească tensiunea de prag a comparatoarelor. Circuitul conține patru comparatoare simple, un comparator dublu și două comparatoare triple. O defecțiune este indicată numai dacă este prezentă mai mult de 1,2 secunde, ceea ce dă posibilitatea monitorizării lămpilor de semnalizare a direcției. Ca o facilitate pentru lămpile de frână, circuitul U2481B conține un latch suplimentar care permite semnalizarea defectului în circuit după ce timpul de întârziere a trecut. Aceste circuite pot monitoriza până la 12 lămpi sau până la 6 siguranțe fuzibile. Sunt protejate EMI și ESD conform MIL-SID-883. Circuitele se pot comanda în capsule de tipul SO28.

1.1.5. Circuite variatoare de tensiune PWM

- U6081B** - Variator de tensiune PWM multifuncțional. Circuitul poate comanda un N channel-MOSFET de putere. Este ideal pentru controlul intensității iluminării (ex: bord). Frecvența de modulație PWM poate ajunge până la 2 KHz, factorul de umplere este reglabil prin potențiomtru de la 0% la 100%. Pentru menținerea unei iluminări constante, factorul de umplere variază automat în concordanță cu tensiunea de alimentare. Circuitul oferă o protecție la scurtcircuitul sarcinii comandate. Este disponibil în capsule de tipul DIP8.
- U6083B** - Variator de tensiune PWM multifuncțional. Are o funcționare similară cu cea a circuitului U6081B, cu diferența că factorul de umplere se poate regla în intervalul de la 15% la 100%.
- U6084B-FL** - Variator de tensiune PWM multifuncțional. Are o funcționare similară cu cea a circuitelor mai sus descrise. Comandă un N channel-MOSFET, ideal pentru controlul intensității iluminării (ex: bord), PWM până la 2 KHz, factor de umplere de la 0 la 100%. Se poate comanda în capsule de tipul SO8.

1.1.6. Alte circuite de control

- U5020M-FP (U5021M-FP)** - Circuit integrat CMOS "digital window watchdog timer". Tensiunea de alimentare este de 5V. Este un circuit utilizat pentru monitorizarea bunei funcționări a microcontrollerelor în aplicații în care siguranța funcționării este critică. În mod normal funcționarea microcontrollerelor poate fi indicată printr-un semnal periodic, care este recepționat de acest circuit. Lipsa sau periodicitatea necorespunzătoare a acestui semnal face ca acest circuit să reseteze microcontrollerul. Circuitul poate comanda microcontrollere care lucrează atât în modul de funcționare normală cât și în modul SLEEP. Folosirea acestor circuite oferă o soluție completă de monitorizare a microsistemelor în aplicațiile auto sau industriale. Circuitul U5020M-FP are șase intrări de activare și este disponibil în capsule de tipul SO16. Circuitul U5021M-FP are o singură intrare de activare și este disponibil în capsule de tipul SO8.
- U6803B - FP** - Circuitul conține trei drivere neinversoare "open collector" cu protecție termică și la scurtcircuit, ieșiri cu capacitate de 20 mA. Se alimentează la 5V, iar intrările sunt de tipul "Trigger Schmitt". Circuitul este disponibil în capsule de tipul SO8.
- U6805B - FP** - Circuitul este similar cu U6803B-FP, conține șase drivere neinversoare și este disponibil în capsule de tipul SO14.

U6806B - FL - Circuitul este similar cu U6805B-FP, conține șase drivere neinversoare de putere cu capabilitate de curent de 250 mA. Se alimentează la 5V, are ieșirile cu colector în gol protejate termic și la scurtcircuit. Intrările sunt de tipul "Trigger Schmitt". În aplicații auto poate comanda șase relee de 12V cu rezistența înfășurării de 80 Ω. Este disponibil în capsule de tipul SO20.

U6030B, U6031B - Circuite releu de timp. Durata de temporizare se poate stabili între 3,7 secunde și 20 ore. Ieșirea de comandă a releului are capabilitate de curent de până la 300 mA. U6030B pornește releul după o perioadă de temporizare de la conectarea alimentării, în timp ce U6031B oprește releul după perioada de temporizare de la conectarea alimentării. Circuitele sunt disponibile în capsule de tipul DIP8 și SO8.

U6032B - Circuit pentru comutator cu poziție predefinită la pornire, ieșire de comandă a unui releu. Este proiectat pentru aplicații de control al farurilor, încălzirii geamurilor sau alte comenzi care să necesite o stare definită la conectarea alimentării. Permite comenzi de tipul ON/OFF, folosind butoane cu revenire. Este disponibil în capsule de tipul DIP8 și SO8.

1.2. Circuite de multiplexare, rețea de comunicații, diagnoză AUTO

1.2.1. Circuite de comunicații

U6050B-FL - Circuit multiplexor transmițător, 8 intrări de comutare, ieșire pe o singură linie. Circuitul scanează permanent starea celor 8 comutatoare de la intrare și transmite pe linie această informație serial. Ciclul tipic de transmitere este de 15 ms. Structura cuvântului de date este: 2 biți de start plus opt blocuri de informație corespunzătoare fiecărui comutator. Un bloc de informație este compus din: un bit de sincronizare, un bit de informație (1-comutator deschis, 0-comutator închis) și doi biți finali zero. Pentru o frecvență de transmisie tipică de 6,4 KHz durata unui cuvânt de date este de 5 ms, pauza dintre două cuvinte este de 10 ms. Scanarea a până la 16 comutatoare sau butoane cu revenire este posibilă prin cascada a două circuite. Circuitul poate fi alimentat și pe linia de comunicații. Este disponibil în capsule de tipul SO20.

U6052B-FL - Circuit demultiplexor receptor, intrare pe o singură linie, 8 ieșiri pentru comandă de releu. Recepționează date codificate în formatul produs de circuitul U6050B-FL. Circuitul decodifică aceste date și le validează printr-un sistem de comparare a mai multor cuvinte succesive. De asemenea sunt testate individual ieșirile de comandă a releelor pentru depistarea unui eventual scurtcircuit. Folosirea perechilor de circuite integrate U6050B și U6052B pentru transmiterea de date asigură o întârziere de circa 60 ms între comandă și execuția ei. Circuitul este disponibil în capsule de tipul SO24.

U6055B, U6056B - Circuite de interfațare pe o singură linie pentru magistrale de 8 sau 16 biți. Transmițătorul (U6055B) și receptorul (U6056B) realizează un sistem de conversie a datelor de tipul "paralel-serie-paralel". Sistemul preia datele pe 8 biți paralel (16 biți prin cascada a două transmițătoare) și le convertește serial pe un format similar cu cel descris la circuitul U6050B. Semnalul este preluat de receptor pe o singură linie și este reconvertit pe 8 biți paralel. Circuitele sunt disponibile în capsule de tipul DIP14 și SO16, SO20.

1.2.2. Microcontrollere dedicate pentru sisteme de comunicații auto pe magistrale de date

29C461B - Controller care permite transferul de date și informații necesare într-un vehicul pe o singură magistrală de două fire VAN (Vehicle Area Network) compatibilă cu standardul ISO/11519-3 (ISO/TC22/SC3/WG1 4,000). Circuitul face legătura între rețea și microcontrollerul aplicației respective (ECU - Electronic Control Unit). Există posibilitatea transferului de date și prin legătură radio sau optică. Rata de transfer a datelor este de 1 Mbit/s. Aceasta este o soluție de optimizare a costului de fabricație. Se folosește pentru magistrale de medie și mare complexitate pentru interfațarea de "BUS-Masters" sau echipamente distribuite "Listeners" (ECU) ca ABS, controller de bord, controller de aprindere/injecție, echipament audio, telefon mobil, controllere de lumini, ștergătoare, etc. Controllerul are 256 byte RAM, 11 registre de control, 14 registre de identificare și 128 byte RAM pentru stocarea de date. Datele folosesc codul Manchester, securitatea transferului de date fiind asigurată prin șapte criterii diferite de control, incluzând verificări CRC de nivel înalt. Se poate cupla cu microcontrollere de 8 biți din familiile INTEL, NEC, TI, MOTOROLA pe un port paralel. Este disponibil în capsulă de tipul SO24.

- 29C462** - Controller care permite transferul de date între o magistrală de tip VAN (Vehicle Area Network) și mai multe module de control al vehiculului. Este compatibil pin cu pin cu circuitul INTEL82527. Există posibilitatea transferului de date și prin legătură radio sau optică. Rata de transfer a datelor este de 1 Mbit/s. Interfațarea cu microcontrolerile aplicațiilor se poate face în mai multe moduri: 8 bit multiplexat, 16 bit multiplexat, 8 bit nemultiplexat (sincron/asincron) sau serial compatibil cu protocolul SPI MOTOROLA. Controllerul este dotat cu 14 registre de identificare și 128 bytes pentru date. Circuitul are deasemenea un sistem automat de diagnoză a magistralei pentru a identifica defecte ca scurtcircuitul sau întreruperea liniei. Sunt disponibile trei linii de intrare și una de ieșire. Selecția intrărilor se poate face prin programare sau automat prin sistemul de diagnoză. Codificarea datelor se face în conformitate cu standardul ISO/11519-3. Circuitul este disponibil în capsule de tipul PLCC44.
- 29C463A** - Este un circuit ASIC (Application Specific Integrated Circuit) realizat la cererea clientului prin proiectarea măștii în funcție de dorința acestuia, dedicat pentru aplicații de periferic de magistrală VAN (Vehicle Area Network) compatibil ISO/11519-3, independent. Pentru proiectarea acestui circuit sunt disponibile 3159 porți logice și 104 intrări/ieșiri. Utilizând funcțiile standard ASIC se pot implementa în acest circuit interfețe seriale (UART, SPI, I²C), timere, numărătoare. Deasemenea se pot include pe lângă blocul VAN și blocuri de memorie RAM, ROM, E²PROM, convertoare A/D, drivere LCD, etc. Acest circuit este realizat în tehnologie CMOS 0,8μm ceea ce permite frecvență mare de ceas în gama de temperaturi de -40°C...+125°C. Este destinat pentru realizarea de ECU în sistemul "one chip solution" (totul pe un singur cip) pentru aplicații ca ABS, controller de bord, etc. Circuitul este disponibil într-o gamă largă de capsule de la 20 la 100 pini: SO, PLCC, PQFP.
- 80C51A30** - Circuit destinat funcționării independente ca modul de control pe o magistrală VAN (Vehicle Area Network). Este un circuit din seria 80C51 cu ROM extins (**mask programmable sau OTP 16 Kbytes**), 256 bytes RAM, 7 întreruperi pe două nivele de prioritate, port serial "full duplex", două timere de 16 biți. Suplimentar față de standardul 8051, acest circuit mai conține: un convertor A/D pe 8 biți cu 8 canale, o interfață serială compatibilă SPI MOTOROLA, un controlor de evenimente ("Watch Dog Timer", etc.) pe 5 canale și bineînțeles un controller VAN. Unul din porturi are o întrerupere programabilă pentru deservirea unei tastaturi. Circuitul este realizat în tehnologie statică, ceea ce permite funcționarea cu orice frecvență de ceas. Este disponibil în versiunile comercială, industrială, auto și militară. Versiunea auto poate funcționa cu frecvența de ceas de la 0 la 18 MHz la temperaturi în gama de la -40°C la +125°C. Este destinat pentru realizarea de ECU în sistemul "one chip solution" pentru aplicații ca ABS, controller de bord, etc. Circuitul este disponibil în capsule de tipul PQFP sau PLCC 52 pini.
- 80C51A11** - Circuit destinat funcționării independente ca modul de control pe o magistrală de tip CAN (Controller Area Network). Este un circuit din seria 80C51 cu ROM extins (**mask programmable sau OTP 8, 16 sau 32 Kbytes** la cerere), 256 bytes RAM, 7 întreruperi pe două nivele de prioritate, port serial "full duplex", două timere de 16 biți. Suplimentar față de facilitățile 8051, circuitul mai conține: un convertor A/D de 8 biți pe 8 canale, o interfață serială compatibilă SPI MOTOROLA, un controlor de evenimente ("Watch Dog Timer", etc.), 256 biți E²PROM opțional și un controller pentru rețea de date compatibilă cu standardul Bosch CAN 2.0. Versiunea auto poate funcționa cu frecvența de ceas de la 0 la 18 MHz la temperaturi în gama de la -40°C la +125°C. Este destinat pentru realizarea de ECU în sistemul "one chip solution" pentru aplicații ca ABS, controller de bord, etc. Circuitul este disponibil în capsule de tipul PQFP sau PLCC 52 pini.
- 29C481*** - controller CAN
29C482* - controller CAN cu extensie de porturi

* în dezvoltare

1.2.3. Interfețe de magistrală

ISO 9141 este un standard internațional în domeniul comunicației de date între automobile și aparatura de diagnoză și testare. Acest standard specifică caracteristicile unei magistrale seriale de comunicație între unitățile electronice de comandă (ECU) ale automobilului și echipamentul SAE OBDII Scan Tool (SAE J 1978). Configurația unui sistem potrivit ISO 9141 cuprinde o linie bidirecțională K prin care se face transferul datelor și adreselor și opțional o linie unidirecțională L utilizată numai pentru transferul adreselor de la tester la echipamentul testat.

- Si9241EY** - Transceiver de interfațare cu magistrala compatibil ISO 9141. Este destinat utilizatorilor care au nevoie doar de linia K de comunicații. Modulul electronic de comandă (ECU) controlează acest circuit prin doi pini: unul de transmisie de date (Tx) și unul de selectare (CS) și primește informații

prin pinul de recepție de date (Rx) și prin pinul de semnalizare a defectelor (FAULT) care detectează scurtcircuitul pe linie sau linia lăsată în gol.

Si9243EY - Transceiver de interfațare cu magistrala compatibil ISO 9141. Este destinat utilizatorilor care au nevoie de ambele linii de comunicație K și L. Este disponibil în capsule de tipul SO8.

Si9200EY - transceiver de interfațare cu magistrala CAN

B10011S - transceiver CAN pentru magistrală de două fire, interfață între camion și remorcă sau între bord și motor, imunitate împotriva interferențelor electromagnetice

1.2.3. Memorii SRAM pentru sisteme AUTO

HM65162 - Memorii SRAM 2K x 8 paralel cu consum foarte scăzut. Sunt fabricate utilizând tehnologia CMOS. Curentul de standby este de 0,1μA în toată gama temperaturilor de funcționare. Toate intrările și ieșirile sunt compatibile TTL. Celula de memorie este compusă din șase tranzistoare (6T). Aceste memorii au fost proiectate special pentru aplicații în care zgomotul electric este mare și care sunt alimentate de la baterii. Tensiunea minimă de reținere a datelor și curentul corespunzător sunt garantate în toată gama temperaturilor de funcționare. Au aplicații în special în tehnica auto și militară. Sunt disponibile în capsule de tipul DIL24 și LCC32.

HM65664A - Memorii SRAM 8K x 8 paralel, consum foarte scăzut, realizate în tehnologia Super CMOS. Această tehnologie permite obținerea de viteze mari la consumuri extrem de reduse, cerute de aplicațiile aerospațiale, auto sau cele portabile. Celula de memorie este compusă din șase tranzistoare (6T) aducând avantajul unui curent tipic de standby de 0,1μA și a unui timp de acces tipic de 25ns în toată gama temperaturilor de funcționare. Stabilitatea excelentă a celulelor 6T crează o protecție împotriva erorilor datorate zgomotului electric. Circuitele sunt disponibile în capsule de tipul DIL, SOIC, SOJ 28 sau LCC32.

1.2.4. Alte circuite

M10261xS - Circuit de protecție împotriva impulsurilor accidentale de energie înaltă și a descărcărilor electrostatice (acumulator de 24 V). Circuitul se montează la intrările unui sistem electronic, înlocuiește prezența a 16 diode Zener (suppressor).

M10262xS - Circuit de protecție împotriva impulsurilor accidentale de energie înaltă și a descărcărilor electrostatice (acumulator de 12 V). Circuitul se montează la intrările unui sistem electronic, înlocuiește prezența a 16 diode Zener (suppressor).

T229B - circuit de control al aprinderii

U2226B-FP - circuit driver Darlington cu controlul curentului

1.3. Circuite de telecomandă AUTO și controlul deschiderii portierelor fără cheie

1.3.1. Circuite emisie / recepție în IR

BPV23NF - Este o fotodiodă PIN de mare viteză și mare sensibilitate, într-o capsulă de plastic, prevăzută lateral cu o calotă sferică care dă o mărire a sensibilității cu 80%. Materialul capsulei (epoxy) este un filtru IR care se potrivește spectral cu frecvența recepționată. Are aplicații ca receptor în telecomenzi și la transmisii de date în combinație cu diode IR din seriile TSU, TSI, TSH.

TSHA520x, TSHA550x - Sunt diode emițătoare IR de înaltă eficiență în tehnologie GaAlAs, montate în capsulă transparentă de plastic Ø5mm. În comparație cu tehnologia standard GaAs, aceste diode au o putere de emisie cu circa 70% mai mare. TSHA520x au unghiul de emisie $\hat{1}2^\circ$ iar TSHA550x au unghiul de emisie de $\hat{1}24^\circ$.

U426B-FP - Este un circuit integrat driver pentru diode IR, folosit în transmisia de date. Circuitul conține un generator programabil de curent constant. Curentul poate fi programat printr-un rezistor exterior. Tensiunea de alimentare într-o gamă largă și consumul de curent scăzut în regim de așteptare fac acest circuit ideal pentru telecomenzi alimentate la baterii.

U2535B-FP, U2538B-FP - Circuite integrate preamplificator receptor pentru telecomenzi. Constituie receptoare complete pentru comunicații de date. Caracteristica de filtrare și de amplificare este determinată de

puține componente exterioare. Aceste circuite sunt interfețe între fotodiada PIN a receptorului și circuitul decodificator (microcontroller).

1.3.2. Circuite emisie / recepție în RF

S822T, S852T - Sunt tranzistoare cu siliciu NPN planar de zgomot redus, curent de funcționare redus, tensiune de alimentare redusă, câștig mare și impedanță de 50 ohmi la frecvența de 945 MHz. Se folosesc în receptoare telefonice fără fir, pagere și telecomenzi.

U2740B - Transmițător UHF multifuncțional AM/FM. Acest circuit oferă împreună cu un microcontroller soluția de realizare a unei telecomenzi emițător RF cu numai două circuite integrate și un număr redus de componente aferente. Gama de frecvență este de 200...500MHz. Tensiunea de alimentare poate coborâ până la 2,4V.

U4311B, U4313B - Receptor superheterodină UHF AM/FM de consum redus pentru telecomenzi. Aplicațiile tipice ale acestui circuit sunt: încuietori fără cheie la vehicule, telecomenzi și alarme pentru vehicule și clădiri (garaje).

U4314B - Circuit demodulator logaritm AM sau indicator al puterii semnalului recepționat. Aplicațiile tipice sunt la sistemele de alarmă, încuietori fără cheie pentru vehicule și clădiri.

1.3.3. Circuite pentru sisteme de imobilizare, protecție AUTO

Circuitele denumite astfel (sunt cunoscute și sub numele de identificatoare de proximitate) au luat naștere din necesitatea dezvoltării unor noi sisteme de securitate pe de o parte în aplicații de control al accesului la anumite obiective și pe de altă parte în aplicații de imobilizare a vehiculelor care funcționează doar la comanda posesorului codului corect. Sistemele răspund numai la identificatorul proprietarului mașinii (transponder care poate fi de exemplu integrat în corpul cheii de contact). Receptorul este realizat cu un singur circuit (dispus de exemplu în apropierea blocului cheii de contact), care împreună cu un transponder și un microcontroller pe 4 biți (din cele prezentate mai jos) formează un sistem antifurt complet și compact foarte eficient. Începând din 1995, companiile de asigurări a vehiculelor din occident cer ca noile mașini să fie dotate cu acest sistem antifurt.

e5530H-232 (230) - Circuit integrat IDIC® (IDentification Integrated Circuit trademark of TEMIC). Este componentă a sistemului de identificare transponder. Codul de identificare este înscris la fabricație în 128 biți de PROM pe o arie programabilă prin laser.

e5530GT - Circuit transponder. Transponderul este un circuit care nu posedă alimentare proprie. El își ia alimentarea din semnalul RF recepționat datorită unei bobine aflată în regim de rezonanță pe frecvența emițătorului. Bobina transponderului fiind cuplată inductiv cu cea a emițătorului, transmisia datelor se face prin modificarea sarcinii pe câmpul RF. Această modificare de câmp este detectată de către stația de bază și decodificată pentru a putea realiza identificarea. Circuitul e5530GT este un transponder încapsulat într-un tub de sticlă cu dimensiunile de 12 x Ø2,1mm la care codul se poate doar citi, nu și înscrie (read only).

TK5530HM-232 (230) - Este un transponder similar cu cel precedent la care codul nu se poate schimba (read only), încapsulat într-un paralelipiped de plastic cu dimensiunile de 12 x 6 x 3mm.

e5550K - Circuit integrat IDIC® parte a unui transponder care permite atât citirea codului cât și înscrierea lui (read / write). Conține 264 biți EEPROM (8 blocuri de câte 33 biți). Blocurile acestea pot fi protejate împotriva rescrierii. Un bloc este rezervat pentru stabilirea modului de lucru al circuitului. Alt bloc poate conține o parolă pentru a preveni înscrierilor neautorizate.

TK5550K - Transponder care conține circuitul e5550K, ceea ce permite programarea completă Read / Write și o bobină receptor. Este încapsulat într-un paralelipiped de plastic cu dimensiunile 12 x 6 x 3mm. Aplicațiile acestui circuit sunt: accesul controlat, identificare, cash card reîncărcabilă, imobilizatoare auto, controloare de proces, etc.

U2270B - Circuit integrat care realizează funcția de stație de bază pentru sistemele IDIC® read / write. Circuitul încorporează sistemul de transfer al energiei pentru alimentarea transponderului. Conține de asemenea toate sistemele de prelucrare a semnalului care sunt necesare pentru interfațarea cu un microcontroller, astfel încât un sistem complet de stație de bază poate fi realizat cu o bobină, acest

circuit, un microcontroller și un număr redus de componente pasive. Aplicațiile acestui circuit sunt: imobilizatoare pentru vehicule, identificarea animalelor, controlul accesului, etc.

1.3.4. Circuite pt codificare, decodificare și controlul sistemelor de telecomandă în IR și RF

- M43C200** - microcontroller de 4 biți, 4K x 8 ROM, 256 x 4 RAM, 10 intrări / iesiri, 4 intrări, 3 întreruperi, prescaler, oscilator de 4 MHz.
- M43C201** - microcontroller de 4 biți, 4K x 8 ROM, 256 x 4 RAM, 8 intrări / ieșiri, 2 intrări, 2 întreruperi, prescaler, oscilator de 4 MHz.
- M44C260** - microcontroller de 4 biți, 4K x 8 ROM, 1K x 8 test ROM, 256 x 4 RAM, 16 x 8 EEPROM, prescaler, oscilator de 4,2 MHz.
- M48C260** - varianta OTP (EEPROM în loc de ROM) a microcontrollerului M44C260 care este disponibilă și în cantități mici și pentru care TEMIC poate livra programator.

1.3.4. Alte microcontrollere cu aplicații în industria AUTO

- 80C51 / 52** - cunoscuta serie C51, în versiuni auto.
- 80C251** - supermicrocontroller C51 de 15 ori mai performant decât C51 standard
- 90C70X SPARClet** - 32 bit RISC microcontroller

2. CIRCUITE INTEGRATE LA CEREREA CLIENTULUI (CUSTOM SPECIFIC) - ASIC

Denumirea de ASIC (Application Specific Integrated Circuit) se referă la circuitele complexe care integrează majoritatea sau totalitatea funcțiilor pe care trebuie să le îndeplinească o aplicație și care sunt comandate de client și sunt proiectate de către client sau de către producător (TEMIC) la cererea clientului. La realizarea sistemelor electronice moderne, trebuie luate în considerare mai multe criterii tehnice și financiare care să ducă în final la reușita proiectului. În acest sens, soluția integrării pe scară largă (de multe ori incluzând chiar și structuri de procesor) s-a impus de câțiva ani ca fiind optimă în raport cu costurile circuitului, timpul de proiectare, timpul de realizare și siguranța în exploatare. TEMIC oferă în acest domeniu cinci variante de realizare pentru circuitele ASIC digitale: ULC™ (Universal Logic Circuit), Gate Arrays (Arii de Porți), Composite Arrays (pot conține module analogice și digitale, memorii, etc.), Cell Based (bazate pe biblioteci de funcții) și Full Custom (proiectate în întregime de către client).

2.1. ULC™ ASIC - Circuite logice universale

- Seria UD** - Este realizată în tehnologie de un singur strat 0,8 μm metal CMOS. Este utilizată pentru realizarea de circuite PLD și FPGA de mică și medie integrare. Poate conține până la circa 8000 porți FPGA în capsule de până la 100 pini. Toate intrările sunt de tipul Trigger Schmitt pentru îmbunătățirea imunității la zgomot. Ieșirile au capacitate de curent de până la 48 mA.
- Seria UC** - Este realizată în tehnologie de două straturi 0,8 μm metal CMOS. Este utilizată pentru realizarea de circuite CPLD și FPGA de medie și largă integrare. Poate conține până la circa 75000 porți FPGA în capsule de până la 240 pini. Ieșirile au capacitate de curent de până la 24 mA. Poate funcționa cu alimentare de 3,3V sau 5V.
- Seria UG** - Este realizată în tehnologie de două sau trei straturi 0,6 μm metal CMOS. Este utilizată pentru realizarea de circuite CPLD și FPGA de medie și largă integrare. Poate conține până la 200000 porți FPGA în capsule de până la 300 pini. Au performanțe de viteză: 250 ps întârziere tipică pe celulă, până la 350 MHz frecvență de comutare. Poate funcționa cu alimentare de 3,3V sau 5V.

2.2. Gate arrays ASIC (Arii de porți)

- Seria MG2** - Este realizată în tehnologie de trei straturi 0,5 μm metal CMOS. Se pot obține până la 700000 celule pe cip. Circuitul va fi disponibil începând cu sfârșitul anului 1997.
- Seria MG1** - Este realizată în tehnologie de trei straturi 0,6 μm metal CMOS. Se pot obține până la 500000 celule pe cip. Spre exemplu, cea mai mare arie de acest tip este capabilă să integreze 128 Kbit DPRAM, 128 Kbit ROM și peste 200000 porți diverse. Au performanțe de viteză: 250 ps întârziere tipică pe celulă, până la 350 MHz frecvență de comutare.

Seria MG1RT - Este versiunea seriei MG1 realizată pentru aplicații aerospațiale și militare. Este creată într-o tehnologie CMOS 0,6 μm rezistentă la radiații.

Seria MC - Este realizată în tehnologie CMOS, două straturi 0,8 μm metal și poate integra până la 66000 porți. Performanțele de viteză sunt: 0,4 ns timp tipic de propagare, 150 MHz frecvență de comutare.

Seria MCRT - Este versiunea seriei MC realizată pentru aplicații aerospațiale și militare. Este creată într-o tehnologie CMOS 0,8 μm rezistentă la radiații.

2.3. Composite arrays ASIC (Arii compuse)

Seria MG1M - Este o arie compusă compatibilă cu seria de arii de porți MG1 (tehnologie CMOS 0,6 μm). O arie compusă se realizează prin asocierea de arii de porți cu blocuri optimizate (ROM, RAM, FIFO, convertoare A/D, convertoare D/A, controller CAN, etc). Acest lucru permite crearea de arhitecturi dedicate care pot fi comune pentru mai multe tipuri de aplicații.

Seria MCM - Este o arie compusă compatibilă cu seria de arii de porți MC (tehnologie CMOS 0,8 μm). Topologia acestor circuite poate include deasemenea RAM, ROM, controloare VAN (CAN), periferice de microcontroller (8251, 8259, etc), controllere de protocol (I²C, UART, etc), numărătoare, registre, circuite aritmetice și altele.

2.4. Cell-based ASIC (Circuite bazate pe module predefinite)

Seria CB6 - Este bazată pe tehnologia metal CMOS 0,6 μm. TEMIC oferă un set de librării (COMPASS), ușurând în acest fel proiectarea acestor circuite (vezi punctul 2.6.).

Seria CB8 - Este bazată pe tehnologia metal CMOS 0,8 μm în două straturi. TEMIC oferă un set de librării (COMPASS), ușurând în acest fel proiectarea acestor circuite (vezi punctul 2.6.).

2.5. Full custom ASIC (Circuite proiectate în întregime de utilizator)

Seria MF - Este bazată pe tehnologia metal CMOS și BiCMOS 0,8 μm în două straturi plus tranzistoare bipolare NPN. Folosind tehnologii MOS și bipolare în același cip se obțin viteze mari caracteristice LSI și grade mari de integrare caracteristice CMOS. Se pot realiza funcții CMOS, TTL, ECL. Pini I/O se pot proiecta pentru a asigura următoarele funcții: intrări, ieșiri, tree-state, bidirecționali, V_{CC}, V_{EE}, GND. Frecvența maximă de comutație este de 500 MHz.

Seria MFRT - Este versiunea seriei MF realizată pentru aplicații aerospațiale și militare. Este creată într-o tehnologie BiCMOS 0,8 μm rezistentă la radiații.

2.6. Application Configurable System Cells (ACSC)

Circuitele ASIC realizate de către TEMIC permit combinarea tehnologiilor analogice și digitale pe un singur cip. Experiența TEMIC în acest domeniu a condus la crearea unor module predefinite (celule) care îndeplinesc anumite funcții necesare unui domeniu sau unei aplicații individuale. Proiectantul poate utiliza aceste module pentru a defini un circuit integrat care să răspundă la cerințele aplicației sale. Realitatea a dovedit că, folosind această tehnică, s-au realizat sisteme cu un mai înalt grad de integrare raportat la un volum și timp redus de proiectare decât prin utilizarea proiectării clasice la nivel de poartă logică sau tranzistor. În continuare vom enumera o serie de module dedicate aplicațiilor auto (Major ACSC) și o serie de module generale care pot fi folosite și în acest tip de aplicații:

2.6.1. Module ACSC dedicate aplicațiilor auto

- Circuit de detectare a intruziunilor cu ultrasunete (alarmă cu ultrasunete).
- Sistem de precizie, compensat cu temperatura de prelucrare semnal de la senzor tip punte (ex: senzor de accelerație)
- Sistem de prelucrare semnal de la senzor termic
- Sistem de prelucrare semnal de la senzori optici de poziție
- Circuit de control al servomotoarelor de c.c. cu PWM
- Circuit decodor / driver LCD
- Circuite timer multifuncționale
- Circuit generator de ton, sirenă pentru alarmă

2.6.2. Module ACSC generale

- Filtre RLC, biquad sau digitale
- Oscilator controlat în tensiune liniar (VCO)
- Oscilator folosind rezonatoare ceramice
- Oscilator folosind cristal de cuarț
- Oscilator RC
- Driver cu impedanță mică de ieșire
- Amplificator de zgomot redus
- Convertor D / A 8 biți
- Convertor A / D 8 biți sau 12 biți
- Detector de tensiune
- Regulator de tensiune
- UART
- Senzor Hall
- etc.

3. MOSFET-uri DE PUTERE ÎN APLICAȚII AUTO

- tranzistoare N-Channel și P-Channel Power MOSFET cu rezistențe de conducție foarte scăzute și curenți de conducție mari din seriile: **SMP, SMD, SMU, SUP, SUD**. Aceste componente înlocuiesc relele de comandă fiind capabile să conducă curenți de până la 75A. Avantajele folosirii lor sunt creșterea fiabilității, reducerea dimensiunilor (capsule de tip TO220, TO251, TO252) și a costurilor.

4. DISPOZITIVE OPTOELECTRONICE ÎN APLICAȚII AUTO

- o gamă foarte largă de receptori: fototranzistori, fotodarlington cu sau fără filtre IR, fotodiode PIN
- o gamă foarte largă de emițători: diode și module IR
- o gamă foarte largă de optoizolatori, optocupluri
- o gamă foarte largă de LED-uri pentru semnalizări
- displayuri LED 1 digit 7 segmente cu înălțimea cifrei de 7, 10 și 13 mm

5. DIODE ÎN APLICAȚII AUTO

- diode ermetic încapsulate pentru temperaturi înalte
- Diode Zener (de putere, suppressor, etc.)