



PORÓWNANIE ROZMIARÓW MODUŁÓW ABS BOSCHA. Z LEWEJ: D. GENERACJA (1978 R.) Z ODDZIELNYM PROCESOREM. Z PRAWY: ZINTEGROWANE URZĄDZENIE NAJNOWSZEJ GENERACJI



MODUŁ ABS ZE ZINTEGROWANĄ FUNKCJĄ ASR (1987 R.)



DODATKOWY PROCESOR OBSŁUGUJĄCY SYSTEM ESP W STEROWNIKU ABS



MODUŁ ABS 5. GENERACJI ZE STEROWNIKIEM WYKONANYM W TECHNOLOGII MIKROHYBRYDOWEJ (1995 R.)



KOMPLET ELEMENTÓW ESP 8. GENERACJI. Z LEWEJ: URZĄDZENIE WYKONAWCZE DLA 4 KÓŁ. U GÓRY: MODUŁ ABS Z FUNKCJĄ ESP. U DOŁU: CZUJNIKI SKRĘTU KIEROWNICY ORAZ POZIOMYCH PRZYSPIESZEŃ POPRZECZNYCH I WZDŁUŻNYCH

jednak zawodna, ponieważ jej elektronika składała się z ponad tysiąca elementów tworzących komputer analogowy, a użycie tak dużej liczby części skutkowało częstymi awariami. Dlatego Bosch wykorzystał elektroniczne czujniki Teldix i własne doświadczenie w dziedzinie układów cyfrowych.

Od 1975 roku firmy Bosch i Teldix pracowały już razem nad systemem ABS 2.0, przeznaczonym do produkcji seryjnej. Najważniejszą zmianą w stosunku do pierwszego wariantu było zastąpienie analogowego sterownika specjalizowanym układem cyfrowym.

We właściwym momencie

Ten nowy wariant systemu ABS zaprezentowano oficjalnie w listopadzie 1978 roku. Urządzenie miało masę około 6,5 kilograma i było reklamowane sloganem *Eines ist sicher* („Jedno jest pewne”), odwołującym się do gry słów: niemieckie *sicher* oznacza zarówno „pewny”, jak i „bezpieczny”. Najpierw trafiło do limuzyn Mercedes S. Efektywność hamowania dwóch samochodów – jednego z ABS-em, a drugiego bez – pokazywano na zdjęciach w folderach przygotowanych przez Boscha. O sukcesie zdecydował też moment, w którym rozpoczęto prace nad tym projektem. Był to już bowiem ten okres, w którym technika komputerowa miała już do dyspozycji wystarczająco wydajne i stosunkowo tanie układy scalone. Przecież dopiero w roku 1970 – a więc w chwili debiutu systemu ABS 1 – pojawiły się pierwsze elektroniczne kalkulatory kieszonkowe, zbudowane z chipów zawierających kilka tysięcy tranzystorów i mieszczących pamięć o rozmiarze nieprzekraczającym kilobajta.

ABS 2.0 powstał niemal o dekadę później i miał już dwa kilobajty pamięci. Ta wartość może dziś budzić rozbawienie, ale trzeba zdawać sobie sprawę z faktu, że te dwa kilobajty to – w najprostszym przypadku – około 20 tysięcy tranzystorów. A właśnie w połowie lat 70. pojawiły się pierwsze mikroprocesory i chipy z podzespołami niezbędnymi do skonstruowania takich układów obliczeniowych, jakie były potrzebne do sterowania modułami ABS.

Następne generacje

Układy ABS przyjęły się dość szybko. Milionowy samochód z takim wyposażeniem zjechał z linii produkcyjnej już w 1986 roku. W 2007 roku 88 procent nowych maszyn w krajach członkowskich UE opuszczało fabryki z zamontowanym standardowo ABS-em. W Stanach Zjednoczonych ten wskaźnik był jeszcze wyższy: wynosił 94 procent.

Bosch nieustannie usprawniał swój produkt, a dostarczana obecnie ósma generacja systemów ABS pojawiła się w 2001 roku. Cały osprzęt ma masę niespełna półtora kilograma i składa się z 14 elementów, które można także wykorzystać do współpracy z innymi urządzeniami nadzorującymi bezpieczeństwo jazdy.

Jednym z nich jest kolejna innowacja Boscha: system antypoślizgowy ASR (*Anti-Slip Regulation*), zaprezentowany w 1986 roku. Wykorzystuje on te same czujniki prędkości obrotowej co ABS, ale rejestruje zdarzenia polegające na obracaniu się koła (lub kół) w miejscu. W takiej sytuacji bieżniki opon tracą przyczepność,

a ASR pomaga ją odzyskać, zmniejszając odpowiednio obroty silnika albo przyhamowując zbyt szybko obracające się koło.

Zadania realizowane przez układy ABS i ASR łączy następny system, czyli ESP (*Electronic Stability Program*), odpowiedzialny za stabilizację toru jazdy. Uaktywnia się on automatycznie i przejmuje kontrolę nad samochodem zdradzającym tendencję do samoczynnej zmiany toru jazdy na zakręcie. System likwiduje wówczas zjawisko pod- lub nadsterowności, blokując przednie bądź tylne koła. Pierwszy wariant ESP skonstruowany przez Boscha pojawił się w roku 1995.

Urządzenia zapewniające większe bezpieczeństwo jazdy są istotne zarówno dla kierowców, jak i producentów samochodów. Wszystkie nowe pojazdy osobowe i lekkie ciężarówki budowane na terenie Unii Europejskiej już od listopada 2009 r. muszą być standardowo wyposażone w układ wspomagania nagłego hamowania. Od lutego bieżącego roku dotyczy to

LINIA PRODUKCYJNA SYSTEMÓW ABS W ZAKŁADACH BOSCHA



już wszystkich nowych pojazdów w UE. Obowiązek seryjnego montowania systemów ESP będzie natomiast stopniowo wprowadzany od listopada 2011 roku.

Bosch dostarcza nie tylko systemy „wspomagające hamowanie”, lecz również same układy hamulcowe, będąc

potentatem i w tej dziedzinie. Produkuje układy hamulcowe, a więc tarcze, klocki i zaciski, bębny, szczęki i rozpieracze, pompy, przewody i płyny hamulcowe. Pełny asortyment tych produktów Boscha liczy 10 tysięcy pozycji, co odpowiada zapotrzebowaniu 95% europejskiego rynku. ■



XXII Międzynarodowe Targi Techniki Motoryzacyjnych
XXII Międzynarodowe Targi Motoryzacyjne

7-9 października
Katowice, Bytkowska 1B

Zapraszamy firmy oferujące:

- wyposażenie warsztatów blacharskich, lakierniczych, wulkanizacyjnych i SKP
- myjnie samochodowe
- części i podzespoły
- narzędzia i akcesoria
- chemię i kosmetyki samochodowe
- samochody osobowe, ciężarowe i terenowe
- motocykle i quady

Targom towarzyszą:

Żywy Warsztat
Seminarium Warsztatowe
Off-Road - Silesia Park 4x4
XII Złot Pojazdów Tuningowanych
XVIII Złot Pojazdów Dziwnych
Złot Caravaningu

www.autosalon.fairexpo.pl
www.autosalon.mtk.katowice.pl



Centrum Targowe FairExpo Sp. z o.o.
ul. Bytkowska 1B, 40-955 Katowice
tel. +48 32 78 99 104, 105
fax +48 32 25 40 227
autosalon@fairexpo.pl

organizator



Międzynarodowe Targi Katowickie Sp. z o.o.
ul. Bytkowska 1B, 40-955 Katowice
tel. +48 32 78 99 100
fax +48 32 25 40 227
info@mtk.katowice.pl















FOT. BOSCH

FOT. BOSCH