

# Zestaw ADMCF32x



## DashDSP

### specjalizowane procesory sygnałowe

O praktycznych aspektach stosowania inteligentnych sterowników silników elektrycznych pisaliśmy już w EP9/2000. Teraz chcemy przybliżyć sprzętowe tajniki tego typu sterowników, podglądając je „od kuchni” za pomocą jednego z zestawów ewaluacyjnych oferowanych przez firmę Analog Devices.

#### 28-nóżkowa inteligencja

Kilka lat temu w laboratoriach Analog Devices zrodził się pomysł opracowania specjalizowanych układów do sterowania jedno- i trójfazowymi silnikami elektrycznymi zmiennoprądowymi i stałoprądowymi. Silniki tego typu są powszechnie stosowane w przemyśle oraz w gospodarstwie domowym, m.in. w pralkach, lodówkach,

klimatyzatorach, wentylatorach oraz systemach podgrzewania wody użytkowej i CO w domach jednorodzinnych. Analiza tej krótkiej, i z konieczności niepełnej, listy aplikacji pozwala oszacować, jak duży rynek stanowią odbiorcy specjalizowanych układów sterujących do silników elektrycznych.

Produkcja układów specjalizowanych (ASIC) wiąże się z niebagatelnym dla producenta ryzykiem: wymagania odbiorców mogą się szybko zmieniać, a produkowanie wielu specyficznych układów jest związane z poniesieniem sporych nakładów na ich opracowanie. Niesie także istotne trudności logistyczne, szczególnie dla dystrybutorów. Alternatywną dla ASIC-ów drogą jest konstruowanie specjalizowanych układów w oparciu o elastyczne struktury programowalne lub procesory. Taką właśnie drogą poszli konstruktorzy Analog Devices (i nie tylko oni!), którzy zaproponowali swoim odbiorcom scalone sterowniki do silników elektrycznych wykonane na bazie stałoprzecinkowych procesorów sygnałowych ADSP21xx.

Jednostka obliczeniowa sterowników ADMCF326 ma wydajność 20MIPS, i dzięki bogatemu wyposażeniu w samodzielne peryferia doskonale nadaje się do wykonywania algorytmów sterujących

*Na rynku pojawiły się, opracowane w laboratoriach firmy Analog Devices, nowe procesory sygnałowe o stosunkowo wąskiej specjalizacji. Procesory DashDSP powstały po to, aby w sposób optymalny sterować silnikami elektrycznymi różnego typu. W ten sposób silnie „zelektryfikowane” gospodarstwo domowe wkrótce zdominuje elektronika.*

*I bardzo dobrze!*

silnikami w czasie rzeczywistym. W zależności od zapisanego w pamięci programu sterowania, układy ADMCF326 można stosować do sterowania napędami zmiennoprądowymi z silnikami indukcyjnymi, z silnikami synchronicznymi ze stałym magnesem oraz bezszczotkowymi silnikami stałoprądowymi.

#### Zestaw ewaluacyjny

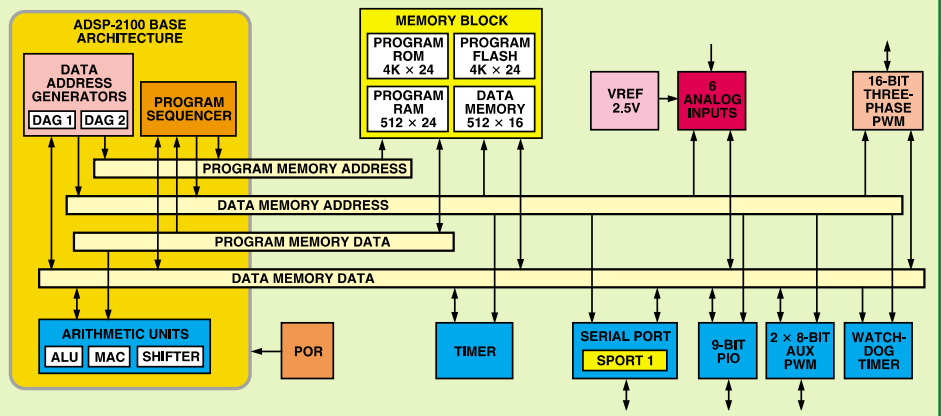
Z myślą o konstruktorach pragnących zapoznać się z możliwościami scalonych sterowników silników elektrycznych, opracowano w AD kilka zestawów ewaluacyjnych, z których jeden - dedykowany układowi serii ADMCF32x - otrzymaliśmy do redakcyjnych testów. Zestaw ADMCF32x Processor Board składa

#### W skład zestawu ADMCF326 Motion Control Development Kit wchodzi:

- ✓ płytki sterownika z procesorem ADMCF326XR,
- ✓ płytki bazowa,
- ✓ kabel RS232,
- ✓ CD-ROM z pakietem programowym *Motion Control Development Tool*,
- ✓ bogaty zestaw dokumentacji (m.in. pełna dokumentacja układów rodziny ADSP2100, dane katalogowe ADMCF326, opis zestawu i jego złączeń itp.).

## Wyposażenie, właściwości i możliwości układów ADMCF326:

- x rdzeń zgodny z ADSP21xx (20MIPS),
- x pamięć programu RAM o pojemności 512x24b,
- x pamięć danych RAM o pojemności 512x16b,
- x pamięć programu ROM o pojemności 4096x24b,
- x pamięć programu Flash o pojemności 4096x24b,
- x wbudowane trzy programowane, 16-bitowe generatory PWM,
- x wbudowany przetwornik A/C z 6 wejściami analogowymi,
- x 9-bitowy port I/O,
- x dwa uniwersalne timery 8-bitowe z PWM,
- x 16-bitowy watchdog,
- x synchroniczny port szeregowy,
- x UART,
- x 16-bitowy timer z preskalerem.



da się z płytki mikrokontrolera z podstawowymi układami peryferyjnymi (m.in. optoizolowany RS232) oraz płytki bazowej z dużym uniwersalnym polem lutowniczym oraz szeregiem łączówek ARK, na które wyprowadzono najważniejsze sygnały procesora.

Prowadzenie eksperymentów z tym zestawem ułatwia możliwość ładowania programu sterującego poprzez złącze szeregowo lub - po wykonaniu podstawowych testów - z szeregowej pamięci PROM/EEPROM o dużej pojemności (tzw. konfiguratorzy często stosowane do konfigurowania układów FPGA i CPLD).

Tworzenie programów sterujących pracą procesorów DashDSP umożliwia pakiet narzędziowy *Motion Control Development* (wersja demo dostępna na CD-EP12/2000B oraz w Internecie na stronie AD), który jest w praktyce zaawansowanym kompilatorem C, zbliżonym do narzędzi dostarczanych dla procesorów sygnałowych ADSP21xx. Nieco dokuczliwą zaszłością jest konieczność uruchamiania niektórych programów w oknach DOS-owych. Generalnie, środowisko projektowe jest przyjazne w obsłudze, a na szczególną pochwałę zasługuje windowsowy *debugger*.

## Podsumowanie

Zaprezentowane procesory sygnałowe należą do najnowszej generacji specjalizowanych układów sterujących, które obecnie zdobywają rynek sterowników napędów. Pada więc jedna z ostatnich „twierdz” okupowanych przez elektryków, co dobrze rokuje dalszemu rozwojowi elektroniki, zwłaszcza w kierunkach, których dzisiaj nie jesteśmy w stanie przewidzieć.

**Tomasz Siudym, AVT**

Prezentowany w artykule zestaw udostępniła redakcji firma *Alfine*, tel. (0-61) 820-58-11, [www.alfine.com.pl](http://www.alfine.com.pl).

Dodatkowe informacje o procesorach DashDSP i zestawie prezentowanym w artykule są dostępne w Internecie pod adresami:

- informacje o technologii DashDSP: <http://www.analog.com/motorcontrol/products/index.html#A>,
  - zestawienie procesorów sygnałowych do sterowania silnikami: <http://www.analog.com/motorcontrol/products/index.html#S>,
- oraz na płycie CD-EP12/2000B w katalogu \DashDSP.

