

ADICUP360

– „analogowe” Arduino

Płytki Arduino chyba nie trzeba nikomu przedstawiać. W ciągu kilku lat dzięki stała się niekwestionowanym standardem zestawów uruchomieniowych i to nie tylko dla 8-bitowych procesorów Atmela. Zalety standardu doceniły nawet takie potęgi, jak NXP, Renesas, Cypress, a od niedawna Analog Devices, który wyprodukował zestaw ADICUP360 dla wszystkich tych, którym 8 bitów to już za mało.

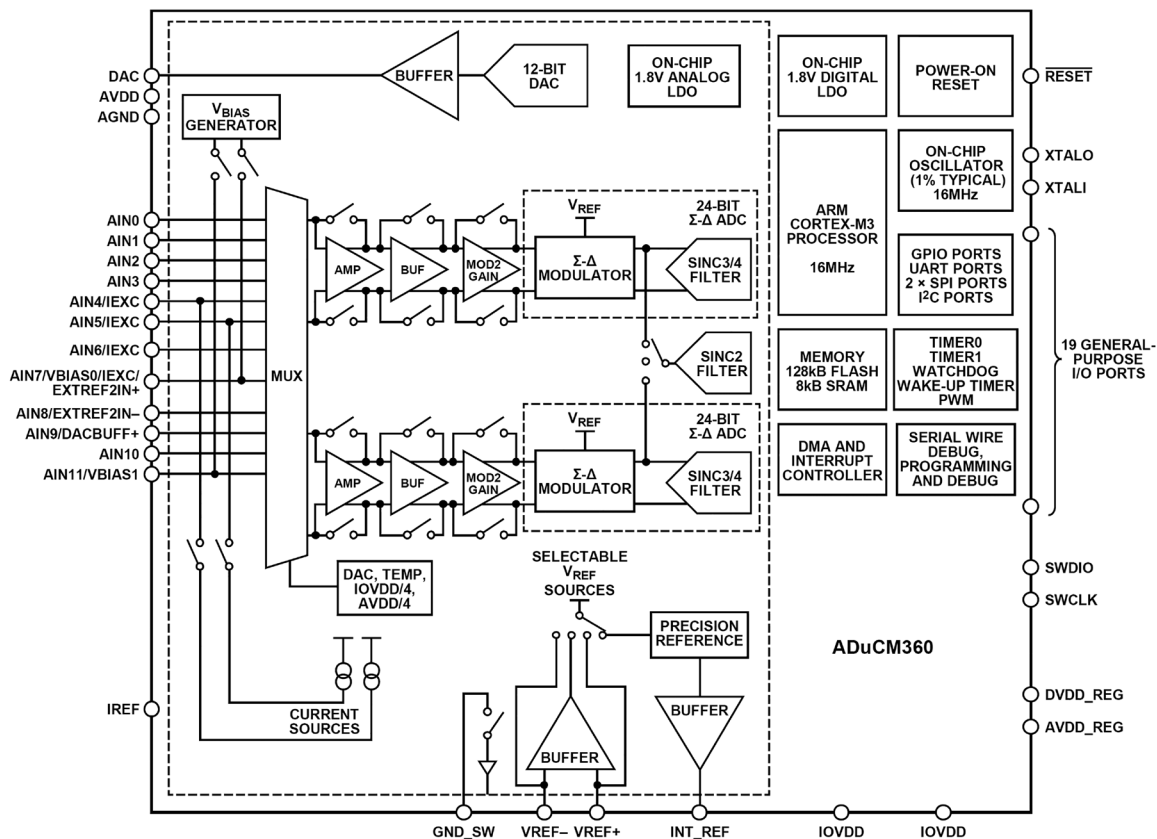
Omawiany zestaw jest oparty na procesorze ADUCM360, którego schemat blokowy przedstawia **rysunek 1**. Zestaw ADICUP360 wykorzystujący 32-bitową architekturę ARM Cortex-M3 nie jest liderem rankingu wydajności, wielkości pamięci, szybkości zegara ani najnowszym krzykiem ARM-owej mody, bo nie taka jego rola. Jak przystało na producenta doskonałych rozwiązań analogowych, w ADUCM360 rdzeń ARM został uzupełniony o wysokiej jakości, podwójny przetwornik A/D typu Delta-Sigma z konfigurowalnym PGA i multiplexerem dla 6 wejść różnicowych i 11 asymetrycznych. Przetwornik charakteryzuje się niskim poziomem szumów, wbudowanym filtrem zakłóceń sieci, częstotliwością próbkowania do 3,9 kHz. Układ ma wbudowany przetwornik C/A o rozdzielczości 12 bitów i jest taktowany przebiegiem o częstotliwości 16 MHz. Wyposażono go w 128 kB Flash i 8 kB RAM, a z pozostałych peryferii: UART, I²C, 2×SPI, 16-bitowy PWM i 19 linii GPIO. Dostępny jest w obudowie LFCSP48.

Wyposażenie i parametry pozycjonują układ w czołówce procesorów dedykowanych inteligentnym czujnikom, w tym pracującym w standardzie prądowym 4...20 mA, układom automatyki

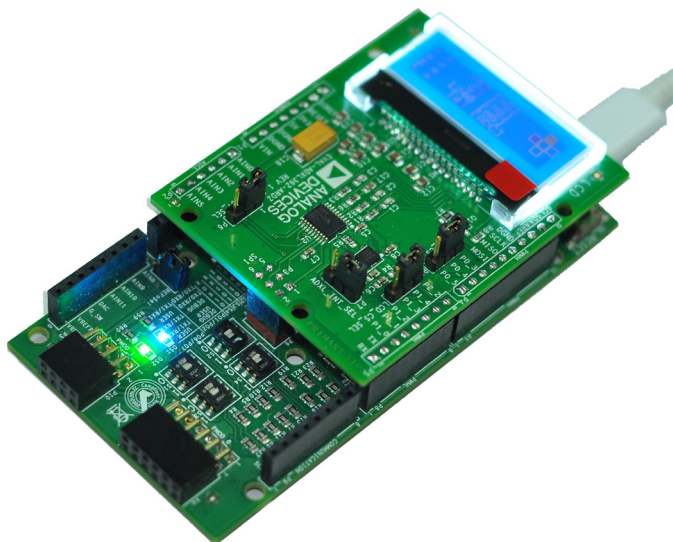
przemysłowej (zakres temperatury pracy -40...+125°C) i aplikacjom medycznym.

Zestaw ADICUP360 jest zgodny z Arduino Mega, wygląd płytki (z rozszerzeniem ADXL362) pokazano na **fotografii 2**. Na wyposażeniu zestawu zapakowanego w efektowne pudełko jest przewód micro-USB oraz przydatna ściągą z opisanymi funkcjami wyprowadzeń. Oprogramowanie, opis i instrukcje dostępne są na stronie Analog Devices oraz na odpowiedniej stronie Wiki.

Zestaw ma wbudowany interfejs SWD oparty na OpenSDA umożliwiający programowanie i debugowanie układu. Wyposażenie sprzętowe oprócz standardowego zestawu złącza zawiera konwerter USB/Serial (FTDI) złącza SPI/I²C zgodne z modułami PMOD firmy Digilent. Układ może być zasilany napięciem 7...12 V przez gniazdo DC lub przez porty USB. Wyposażenie uzupełniają dwie diody LED. Płytkę ma kilka zwór umożliwiających wybranie źródła zasilania i napięcia odniesienia oraz konfigurację portu szeregowego UART/SWD dla zapewnienia zgodności wyprowadzeń płytki z Arduino Mega. Oprócz przycisku RESET dostępny jest też BOOT umożliwiający wprowadzenie interfejsu UART procesora w tryb bezpośredniego programowania pamięci Flash.



Rysunek 1. Schemat blokowy mikrokontrolera ADuCM360 (za notą Analog Devices)



Fotografia 2. Wygląd zestawu ADICUP360

Zestaw bez środowiska programowania byłby mało użyteczny, dlatego Analog Devices na swojej stronie www udostępnia pełne IDE oparte na Eclipse (Mars) z narzędziami GNU i OpenDCD dla ADUCM360. Mogą one pracować pod kontrolą systemów Windows oraz Linux. Oprócz środowiska zalecane jest zainstalowanie jakiegokolwiek (ulubionego) terminalu transmisji szeregowej. Do zestawu dostępne są projekty referencyjne umożliwiające szybki start i sprawdzenie możliwości układu oczywiście z nieśmiertelnym przykładem o nazwie „Blink” na czele.

Analog Devices nie poprzestał tylko na płytce zgodnej z Arduino, wyposażonej we własny procesor i jako jeden z nielicznych

producentów uzupełnił ofertę o moduły rozszerzeń o niespotykanej funkcjonalności (w tym przede wszystkim o moduły analogowe) umożliwiające pełne wykorzystanie ADUCM360. Wśród dostępnych modułów rozszerzeń można wymienić:

- EVAL-ADXL362-ARDZ – moduł rozszerzeń z 3-osiowym akcelerometrem ADXL362 z funkcją pomiaru temperatury oraz wyświetlaczem graficznym 128×32 pikseli.
- EVAL-CN0216-ARDZ – moduł rozszerzenia dla interfejsu wagi z czujnikiem mostkowym (model 1042, Tedeo-Huntleigh).
- EVAL-CN0338-ARDZ (czujnik CO₂).
- EVAL-CN0336-PMDZ (płytkę izolowanego interfejsu pętli prądowej 4...20 mA 12 bit/300 kS/s).
- EVAL-CN0326-PMDZ (płytkę czujnika pH z kompensacją temperatury w standardzie PMOD).
- EVAL-CN0357-ARDZ (płytkę czujnika CO).
- EVAL-CN0337-PMDZ (interfejs czujnika RTD PT100 z kompensacją 12 bit/300 kS/s).

Kilka modułów wykonano w formacie Arduino i mogą one współpracować nie tylko z ADICUP360. Pozostałe płytki wyposażone są w interfejs PMOD (Digilent). Do każdego z modułów jest dostępna pełna dokumentacja wraz z przykładowym projektem, co znacząco ułatwia zapoznanie się z funkcjonalnością. Takiego podejścia należy tylko pogratulować, bo niestety – nie jest ono często spotykane.

Na zakończenie należy wspomnieć o cenach. Moduł bazowy ADICUP360 kosztuje 45 USD, co nie wydaje się wygórowaną ceną za udostępnioną funkcjonalność. Ceny modułów rozszerzeń kształtują się na podobnym poziomie z wyjątkiem czujnika CO₂, który kosztuje 225 USD.

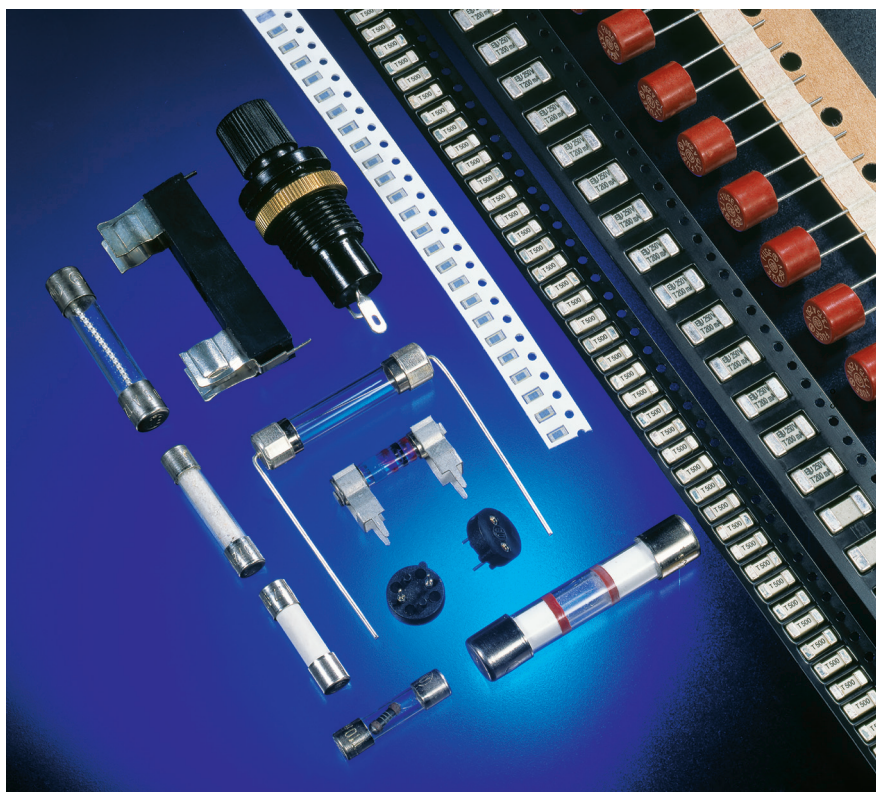
Adam Tatuś, EP

REKLAMA

► POLECANA FIRMA

SIBA Polska Sp. z o.o. jako oddział w Polsce niemieckiego producenta bezpieczników topikowych firmy SIBA GmbH oferuje bezpieczniki topikowe przeznaczone do:

- ochrony półprzewodników (ultraszybkie),
- przemysłowe,
- wysokonapięciowe,
- trakcyjne,
- stałoprądowe,
- w standardach brytyjskim, amerykańskim, francuskim i europejskim,
- do obwodów fotowoltaicznych,
- miniaturowe, SMD,
- oraz gniazda i podstawy bezpiecznikowe.



SIBA Polska Sp. z o.o., 05-092 Łomianki, ul. Grzybowa 5G, tel. 22 8321477, faks: 22 8339118
GSM 601241236, GSM 603567198, e-mail: siba@siba-bezpieczniki.pl, www.siba-bezpieczniki.pl