

# eZ430

## Od teraz MSP430 naprawdę dla każdego!

Jak wynika z pytań zadawanych nam przez Czytelników, rodzina mikrokontrolerów MSP430 jest uważana za mającą duży potencjał, ale trudności w zakupie – do tego kosztownych – narzędzi, często bywały przyczyną zniechęcenia konstruktorów. Producent tych mikrokontrolerów – firma Texas Instruments – zadbała o to, żeby zainteresowani układami z rodziny MSP430 i przy tym liczący wydawane pieniądze nie byli narażeni na kłopoty.



Detalowe materiały do artykułu  
publikujemy na CD-EP oraz [www.apc.com.pl](http://www.apc.com.pl)

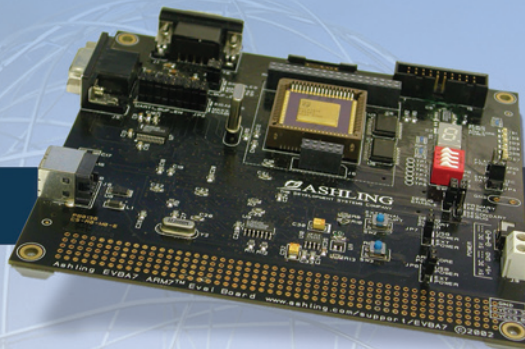
Rozwiązanie zaproponowane przez Texas Instruments przypomina wyglądem (doskonale widać to na zdjęciu) popularnego *pendrive'a*, ale tkwią w nim zupełnie inne możliwości: jest to bowiem prosty zestaw ewaluacyjny (sic!) zintegrowany z konwerterem *USB<->Spy-Bi-Wire*, za pomocą którego użytkownik może debugować pracę dołączonego mikrokontrolera. Co więcej, prezentowane urządzenie jest obsługiwane z poziomu

kompilatora IAR Workbench Kickstart, w ramach którego udostępniono IDE, kompilator assemblera (bez ograniczeń) oraz języka C (do 4 kB), a także debugger i symulator.

Na **rys. 1** pokazano widok IDE pakietu udostępnionego przez firmę IAR z otwartym projektem przykładowym, a na **rys. 2** to samo IDE podczas krokowego wykonywania programu migającego diodą LED na płytce demonstracyjnej. Programy przykładowe

wraz ze sterownikami USB i podstawową dokumentacją są instalowane na dysku komputera podczas instalacji pakietu IAR Workbench. Sterowniki przygotowane przez producenta dla eZ430 powodują, że Windows traktuje interfejs USB jako wieloportową kartę szeregową (**rys. 3**), czyli jedno ze standardowych urządzeń USB.

Od strony sprzętowej budowa eZ430 jest nad wyraz prosta: część



### GAMMA sp. z o.o. dystrybutor narzędzi firmy Ashling

Oferujemy emulatory, programatory, debuggery i kompilatory na procesory:

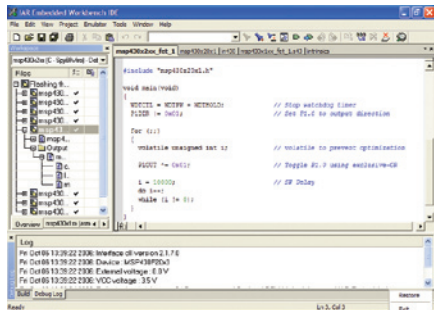
- z rdzeniami ARM (Philips LPC2xxx, OKI)
- Renesas SH, SH2, SH3
- Motorola Power PC
- Infineon
- Fujitsu



01-013 Warszawa  
ul. Kacza 6 lok. A  
tel. (022) 862-75-00  
fax (022) 862-75-01  
e-mail: [info@gamma.pl](mailto:info@gamma.pl)

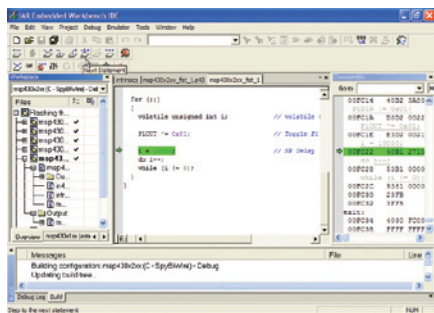
[www.ashling.com](http://www.ashling.com)

[www.gamma.pl](http://www.gamma.pl)



Rys. 1.

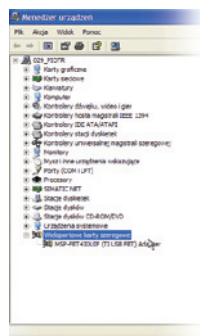
nazwana „płytką uruchomieniową” składa się z miniaturowego rozmiarami mikrokontrolera MSP430F2013 (obudowa TSSOP14), wyposażonego w pamięć programu Flash o pojemności 2 kB, 256 B pamięci Flash na dane użytkownika oraz 128 B pamięci SRAM. Pomimo niepozornych rozmiarów w mikrokontrolerze zintegrowano 16-bitowy przetwornik A/C ze wzmacniaczem o programowanym wzmocnieniu (PGA) na wejściu, interfejs zgodny z SPI i I<sup>2</sup>C, generator taktujący, a także timer, watchdog



Rys. 2.

i dwa porty I/O (dostępnych łącznie 10 linii). Jedynym elementem zewnętrznym zastosowanym przez producenta, którym może sterować mikrokontroler zamontowany na płytce, jest żółta dioda LED – na początek do pierwszych prób z pewnością wystarczająca. Z kolei konwerter USB<->Spy-Bi-Wire jest stosunkowo skomplikowanym urządzeniem (składa się bowiem aż z dwóch mikrokontrolerów, w tym popularnej '51 z USB – TUSB3410) i jest dołączany do płytki demonstracyjnej za pomocą 4 linii (w tym dwóch zasilających). Na płytce konwertera zintegrowano także stabilizator LDO o napięciu wyjściowym +3,3 V, który zapewnia odpowiednie napięcie zasilające debugowanemu mikrokontrolerowi.

Obydwie płytki są ze sobą połączone za pomocą miniaturowego gniazda 4-stykowego, które umożliwia – po zdemontowaniu obudowy – wykorzystanie konwertera USB<->Spy-Bi-Wire do uruchamiania dowolnego innego systemu z zainstalowanym jednym z mikrokontrolerów z rodziny MSP430F20xx. Także płytkę demonstracyjną można wykorzystać jako prosty sterownik – ułatwia



Rys. 3.

**Prezenty dla Czytelników EP od firmy TEXAS INSTRUMENTS**

Pięciu Czytelników EP ma szansę wylosować zestawy eZ430-2013, w skład których wchodzi zestaw startowy z mikrokontrolerem MSP430F2013, emulator Spy Bi-Wire (zintegrowane w „pendrive”) oraz płyta z kompilatorem IAR. Pięć kolejnych wylosowanych osób otrzyma DVD z archiwum EP. Zgłoszenia zainteresowanych przyjmujemy wyłącznie e-mailiem z tematem „MSP430” (inne będą odrzucone) na adres: [msp430@ep.com.pl](mailto:msp430@ep.com.pl). W e-mailu ze zgłoszeniem należy podać:

- adres korespondencyjny,
- trzy najważniejsze cechy mikrokontrolerów z rodziny MSP430.

to 14 punktów lutowniczych rozmieszczonych w rastrze 2,54 mm, dołączonych do wyprowadzeń mikrokontrolera F2013.

Jak widać z tego krótkiego opisu eZ430 to narzędzie o sporych możliwościach, doskonale dopasowane do potrzeb konstruktorów pragnących szybko i wygodnie zgłębić tajniki mikrokontrolerów z rodziny MSP430. Na koniec tej krótkiej prezentacji dwie dobre wiadomości:

- mamy pięć takich zestawów do rozlosowania wśród Czytelników EP,
- zestaw tego typu kosztuje zaledwie 20 USD netto, co czyni go dostępnym praktycznie dla wszystkich zainteresowanych.

**Andrzej Gawryluk**

**Zestaw eZ430 zawiera:**

- CD-ROM z oprogramowaniem i dokumentacją,
- „pendrive” ze zdejmowalną obudową, zawierający płytkę demonstracyjną z mikrokontrolerem MSP430F2013 i sprzętowym debuggerem USB dla układów z rodziny MSP420F20xx.

Centrum Promocji Nowoczesnych Technologii

# CONTRANS TI

oficjalny partner handlowy firmy

## Nowe ekonomiczne narzędzie do mikrokontrolerów MSP430 - emulator z interfejsem Spy-Bi-Wire

Emulator eZ430-F2013 przeznaczony jest do pracy z mikrokontrolerami serii MSP430F20xx

W zestawie oprogramowanie IAR Embedded Workbench IDE oraz MSP430F2013 - 14-pinowy mikrokontroler z 16-bitowym przetwornikiem sigma - delta. Cena 20\$+VAT

### Mikrokontrolery MSP430F20xx

- 16-bitowy rdzeń RISC 16MHz
- interfejs szeregowy USCI
- obudowa QFN, tylko 16 mm2
- 10-bitowy przetwornik SAR lub 16-bitowy sigma-delta
- bardzo niski pobór energii - RTC już przy 0,9µA!

Szczegółowych informacji technicznych i handlowych udzielamy telefonicznie i korespondencyjnie; na życzenie Klientów przesyłamy dodatkowe materiały o oferowanych podzespołach i częściach elektronicznych.

# CONTRANS TI Sp. z o.o.

ul. Polanowicka 66, 51-180 WROCLAW tel. 071/325-26-21...24, fax 071/ 325-44-39  
e-mail: [texas@contrans.com.pl](mailto:texas@contrans.com.pl) [http:// www.contrans.com.pl](http://www.contrans.com.pl)