

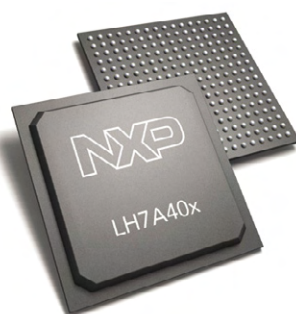
# NXP ma nowe ARM-y

No właśnie: bo trudno powiedzieć, wprowadza na rynek. Firma NXP odkupiła bowiem obydwie linie mikrokontrolerów (ARM7 i ARM9) od firmy Sharp Electronics, tak więc popularne w niektórych regionach świata układy BlueStreak (LH7xxxx) od 3 lipca 2007 zmieniły logo.

Zgodnie z przewidywaniami i pomimo poważnego oporu konkurencyjnych rozwiązań mikrokontrolerów z rdzeniami ARM zdobywają coraz większą popularność, także w aplikacjach „popularnych”. Konkurencja pomiędzy producentami 32-bitowych mikrokontrolerów rośnie, czego skutki obserwujemy co kilka tygodni – jest to jeden

z najszybciej rozwijających się i zmieniających rynków. Pomimo wakacji jesteśmy świadkami kolejnej zmiany na tym rynku: 3 lipca 2007 roku firma NXP (ex-Philips) przejęła od Sharp Microelectronics produkcję rodziny mikrokontrolerów BlueStreak (określanych nieco na wyrost mianem System-on-Chip), których najpoważniejszym atutem

są wbudowane sprzętowe sterowniki LCD.



### BlueStreak: co i jak

Rodzina BlueStreak składa się z mikrokontrolerów wyposażonych w rdzenie: ARM922T (LH7A400 i LH7A404), ARM7TD-



## Kolejne pozycje Microchipsa w ofercie GAMMA

**16 bitowe kontrolery PIC24:**

- 16 bitowe mikrokontrolery kompatybilne z układami dsPIC30 i dsPIC33
- do 40MIPS mocy obliczeniowej, DMA, szybkie przetworniki A/C 12-bit, 2x UART, 2x SPI, 2x I2C
- 16kB RAM i 256kB Flash w obudowach do 100pin
- efektywne pod względem ceny dla aplikacji, w których 8-bitowe mikrokontrolery to za mało.

**Nowe pozycje w rodzinie 6, 8 i 16 pinowych kontrolerów**

- PIC10F220, PIC222 - 6 pinowe mikrokontrolery z zintegrowanym przetwornikiem A/C
- PICF509/510, PIC16F690 - 8 i 14 pinowe procesory z przetwornikami A/C i komparatorami
- w każdym nowym PIC wewnętrzny moduł oscylatora 8MHz o dużej dokładności



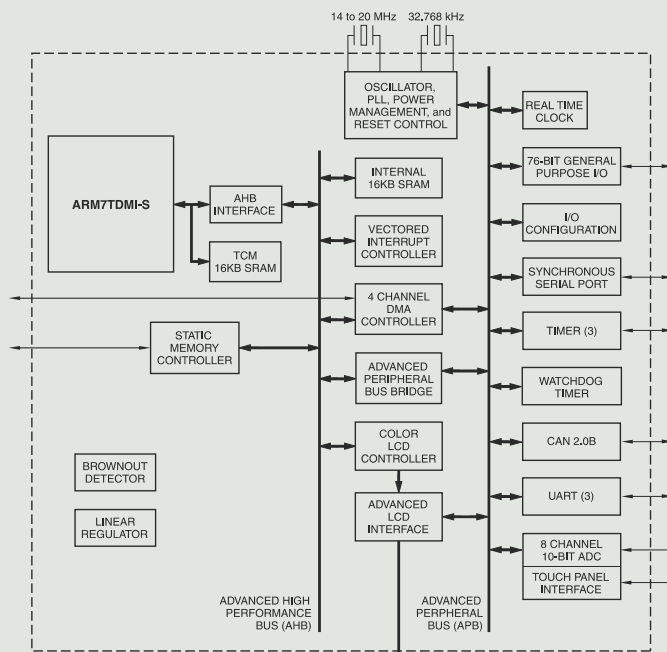

**ZAPRASZAMY NA NOWĄ STRONĘ**

# WWW.GAMMA.PL

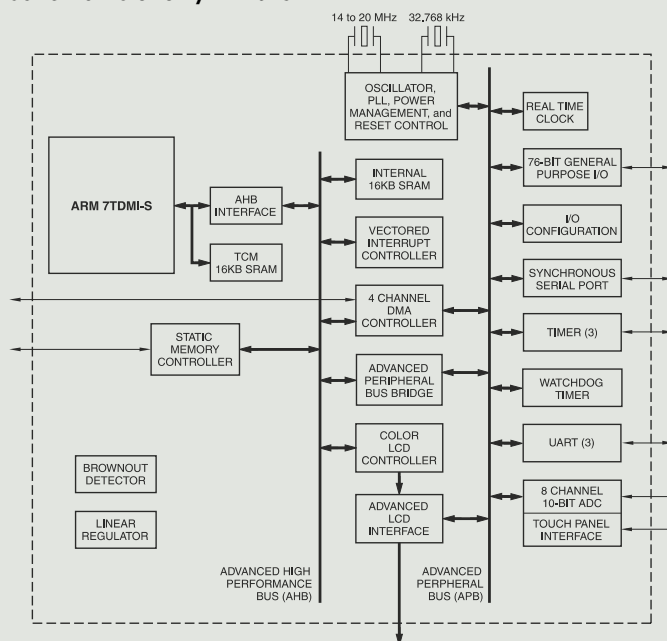
**GAMMA sp. z o.o.**  
 ul. Kacza 6 lok.A  
 01-013 Warszawa  
 www.gamma.pl  
 info@gamma.pl  
 tel. +48 22 8627504  
 fax +48 22 8627501



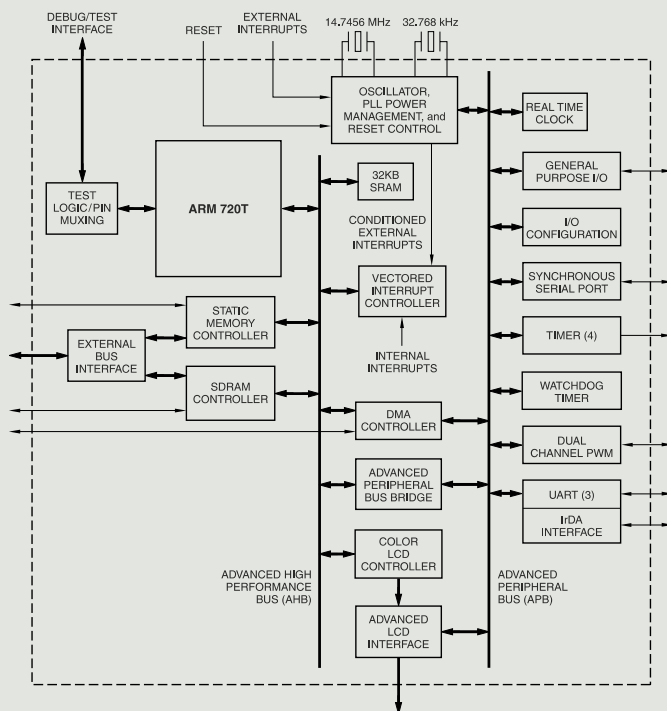
## Schematy blokowe wybranych mikrokontrolerów z rodziny *BlueStreak*:



Schemat blokowy LH75401



Schemat blokowy LH75411



Schemat blokowy LH79520

Tab. 1. Zestawienie najważniejszych cech i wyposażenia

Typ	Rdzeń	Magistrala 16-bitowa	Magistrala 32-bitowa	Pamięć TCM	Kontroler SDRAM
LH75400	ARM7TDMI	+	-	+	-
LH75401	ARM7TDMI	+	-	+	-
LH75410	ARM7TDMI	+	-	+	-
LH75411	ARM7TDMI	+	-	+	-
LH79520	ARM720T	-	+	-	+
LH79524	ARM720T	-	+	-	+
LH79525	ARM720T	+	-	-	+
LH7A400	ARM922T	-	+	-	+
LH7A401	ARM922T	-	+	-	+

### Zachowane oznaczenia

Firma NXP ogłosiła, że symbole mikrokontrolerów *BlueStreak* po ich włączeniu do oferty produkcyjnej firmy zostaną zachowane.

MI (LH54000, LH54001, LH54010, LH54011) oraz ARM720T (LH79520, LH79524, LH79529 – wszystkie wyposażone w MMU). Maksymalna częstotliwość taktowania rdzeni ARM7TDMI wynosi 84 MHz, mikrokontrolery z rdzeniami ARM720T (LH79520 – 77,4 MHz), a mikrokontrolery z rdzeniami ARM920T – 200...266 MHz. Wewnętrzne sygnały taktujące są wytwarzane z wykorzystaniem pętli PLL, co pozwala stosować na zewnątrz mikrokontrolerów zastoso-

Prezentowane mikrokontrolery wymagają zasilania dwoma napięciami: 1,8 V i 3,3 V, przy czym w modelach LH754xxx oraz LH79524 i LH79525 zastosowano liniowy stabilizator napięcia 1,8 V, które służy do zasilania rdzenia. Linie I/O mikrokontrolerów są przy-

stosowane do współpracy z logiką 5 V, przy czym producent ostrzega przed dołączaniem do linii I/O mikrokontrolera z odłączonym zasilaniem, zasilanych obwodów zewnętrznych o napięciu powyżej 2 V – może to spowodować uszkodzenie mikrokontrolera.

Wspólną cechą mikrokontrolerów *BlueStreak* jest brak wewnętrznej pamięci programu, którą należy dołączyć z zewnątrz (LH79520, LH79524, LH7A400 i LH7A404 wyposażono w sterownik pamięci SDRAM, trzy mogą się bootować z pamięci NAND

Flash (8-, 16- lub 32-bitowych). Mi-



**mikrokontrolerów BlueStreak**

Interfejs NAND Flash	Sterownik LCD kolor/mono	Interfejs matrycy dotykowej	USB2.0/host USB	Interfejs Ethernet	CAN2.0B	Obudowy
-	-/+	+	-/-	-	+	LQFP144
-	+/+	+	-/-	-	+	LQFP144
-	-/+	+	-/-	-	-	LQFP144
-	+/+	+	-/-	-	-	LQFP144
-	+/+	-	-/-	-	-	LQFP176
+	+/+	+	+/-	+	-	CABGA208
+	+/+	+	+/-	+	-	LQFP176
-	+/+	-	+/-	-	-	FBGA/CABGA256
+	+/+	+	+/+	-	-	CABGA324



krokonrolery *BlueStreak* są dostarczane w obudowach LQFP144, LQFP176 (LH79520 i LH79525) oraz BGA (CABGA208 - LH79524, FBGA256/CABGA - LH7A400 oraz CABGA324 - LH7A404). Wszystkie są przystosowane do pracy w przemysłowym zakresie temperatur (-40...+85°C), wszystkie wyposażono w wewnętrzną pamięć SRAM oraz bogaty zestaw peryferiów „podstawowych” jak UART-y, synchroniczny interfejs szeregowy SSP, programowalne

timery-liczniki, watchdog, RTC itp. Bogata jest lista peryferiów dostępnych w niektórych typach mikrokontrolerów: interfejsy Ethernet, USB, PS/2 i CAN, wielokanałowe przetworniki A/C, generatory PWM, interfejs audio

I<sup>2</sup>S itd. Zestawienie najważniejszych cech i wyposażenia mikrokontrolerów *BlueStreak* pokazano w **tab. 1**.

**Siła BlueStreak: wbudowany sterownik LCD**

Jak wspomniano, mikrokontrolery *BlueStreak* wyposażono w sterowniki paneli LCD (do 800x600 punktów, z pewnymi ograniczeniami i kolorem 8-bitowym także 1024x768 punktów). W zależności od typu mikrokontrolera za ich pomocą można stero-

**ZAJRZYJ NA TE STRONY**

**RENEX**  
**NARZĘDZIA DLA ELEKTRONIKÓW**  
[www.renex.com.pl](http://www.renex.com.pl)

**www.dexon.pl**  
**TECHNIKA NAGŁOŚNIENIOWA**

ZAKŁAD OBWODÓW DRUKOWANYCH  
  
[www.kono.com.pl](http://www.kono.com.pl)

**GAMMA**  
[www.gamma.pl](http://www.gamma.pl)  
**PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE**  
[info@gamma.pl](mailto:info@gamma.pl)

**Distrelec** [www.distrelec.com](http://www.distrelec.com)  
 85 000 produktów z zakresu elektroniki i elektrotechniki  
 tel. (061) 849 80 36, faks (061) 849 99 26, [info@distrelec.pl](mailto:info@distrelec.pl)  
 Partner w Polsce - Astat Sp. z o.o. [www.astat.com.pl](http://www.astat.com.pl)

**Alfine Components**

**AWARYJNE DOSTAWY UKŁADÓW SCALONYCH**

Zgłoś się do nas, jeśli fabryczny termin dostawy jest zbyt odległy.

Dostarczamy układy scalone następujących firm: AMD, ATMEL, ALTERA, ALLEGRO, DALLAS, INFINEON, INTEL, MAXIM, MICROCHIP, MOTOROLA, NEC, PHILIPS, SEIKO, SIEMENS, SIPEX, TEXAS, TOSHIBA, WINBOND, VISHAY, ZILOG, ZARLINK, XILINX i wiele innych.

[www.alfine-components.pl](http://www.alfine-components.pl) [krzysztof@alfine.pl](mailto:krzysztof@alfine.pl)

**UNITRA UNIZET**  
[www.unizet.com.pl](http://www.unizet.com.pl)

<http://www.wobit.com.pl> / [www.silniki.com](http://www.silniki.com) / [www.prowadnice.com](http://www.prowadnice.com)

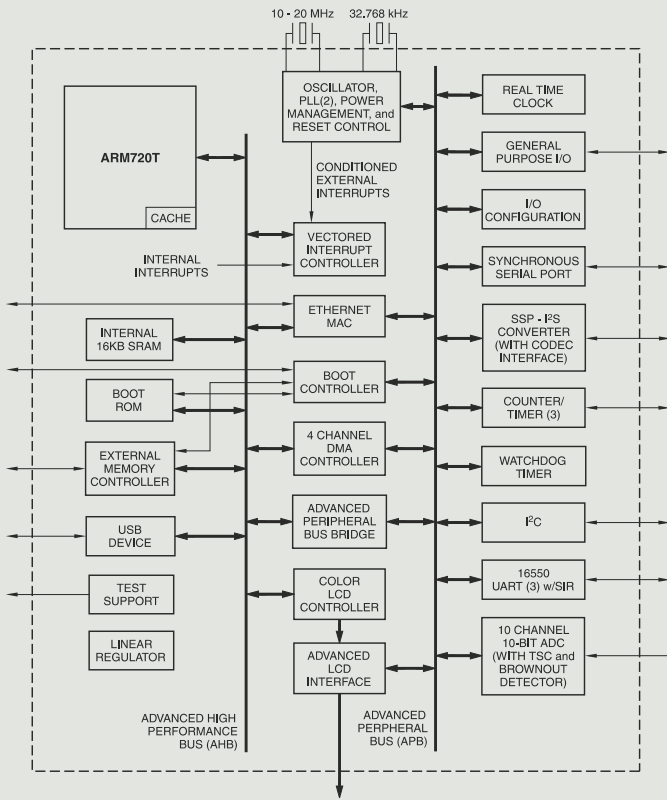
prowadnice, potencjometry, silniki DC, silniki krokowe, czujniki zbliżeniowe

[www.czujniki.pl](http://www.czujniki.pl) / [www.enkodery.pl](http://www.enkodery.pl) / [www.potencjometry.com](http://www.potencjometry.com)

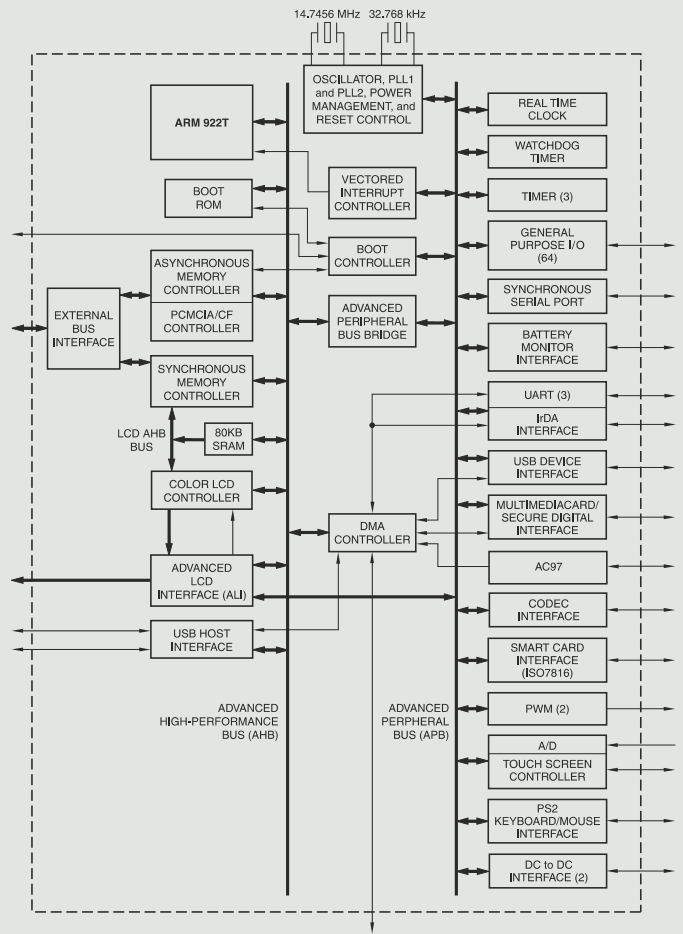
aparatura pomiarowa, technika lutownicza  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)  
 końcówki kablowe, narzędzia, oscyloskopy

**BIALL**

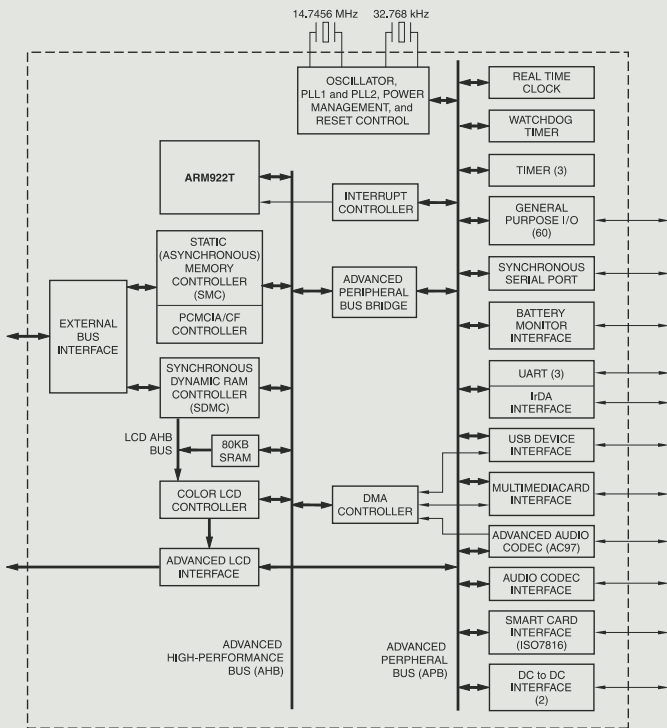
Schematy blokowe wybranych mikrokontrolerów z rodziny **BlueStreak**:



Schemat blokowy LH79524 i LH79525



Schemat blokowy LH7A404



Schemat blokowy LH7A400

wać wyświetlacze monochromatyczne (STN) oraz kolorowe (kolor 12-bitowy, także TFT), możliwa jest obsługa dwóch wyświetlaczy przez pojedynczy kontroler. Obsługę wyświetlaczy ułatwiają wbudowane w mikrokontrolery pamięci SRAM (można ją wykorzystać do przechowywania wyświetlanych obrazów), a budowę sterowników zoptimalizowano pod kątem obsługi przez Windows CE, co wynika z przewidywanych przez producenta obszarów stosowania mikrokontrolerów *BlueStreak* (urządzenia przenośne).

**Podsumowanie**

Mikrokontrolery *BlueStreak* rozszerzają ofertę NXP w kierunku aplikacji mobilnych, w których standardowym elementem interfejsu użytkownika jest wyświetlacz graficzny. Dotychczas NXP oferowało tylko dwa mikrokontrolery wyposażone w sterownik LCD (LPC2470 i LPC2478), od początku lipca produkuje 9 kolejnych typów.

Dzięki zastosowaniu mało kłopotliwych (także w montażu ręcznym) obudów, mikrokontrolery *BlueStreak* mają szansę przyjąć się wśród szerokich rzesz

**ZAJRZYJ NA TE STRONY**

**www.alarmy-gerard.pl**  
**SKLEP INTERNETOWY: www.gerard.pl**

PRODUKCJA | SPRZEDAŻ AKCESORIÓW DO BEZKONTAKTOWEJ IDENTYFIKACJI - RFID  
 STEROWNIKI MIKROPROCESOROWE NA ZAMÓWIENIE  
**www.mikrokontrola.pl**  
 ul. Wólczyńska 55, 01-908 Warszawa  
 tel: [0 prefix 22] 865 55 45, fax: [0 prefix 22] 865 55 44

**ZAJRZYJ NA TE STRONY**

**www.amicus-amo.pl**  
 Amicus-AMO Sp. z o.o.  
 Zasilacze impulsowe dla elektroniki

**www.maszczyk.pl**  
 ZTS MASZCZYK  
 05-071 Sulejówek-Miłosna  
 ul. Mickiewicza 10  
 tel.: (0 22) 783 45 20  
 fax: (0 22) 783 90 85  
 maszczyk@maszczyk.pl



**ZAJRZYJ NA TE STRONY**

**LARO** [www.laro.com.pl](http://www.laro.com.pl)  
CZĘŚCI ELEKTRONICZNE

**TONSIL** sklep internetowy  
zestawy hi-fi głośniki [www.e-tonsil.pl](http://www.e-tonsil.pl)

**Cyfronika** [www.cyfronika.com.pl](http://www.cyfronika.com.pl)  
elektronika dla wszystkich  
sklep internetowy wszystko dla elektroniki  
**cyfronika** [www.cyfronika.com.pl](http://www.cyfronika.com.pl)

sklep. **INDUCTORS**.pl

**P** HURTOWNIA CZĘŚCI ELEKTRONICZNYCH  
firma@piekarz.pl  
Warszawa, ul. Przy Agorze 28 lok. U1  
☎ 022 835 50 37  
[www.piekarz.pl](http://www.piekarz.pl) Warszawa, ul. Wolumen 53, lok. 66  
☎ 022 663 76 01

**MERSERWIS** aparatura kontrolno pomiarowa,  
elementy automatyki, serwis  
ul. Gen. Wł. Andersa 10  
00-201 Warszawa  
fax/tel:+48 22 831 42 56 [www.merserwis.pl](http://www.merserwis.pl)

**MS Elektronik** Oferta czynnych i biernych  
Dystrybutor Elementów Elektronicznych elementów elektronicznych  
Tel. (58) 629 24 69 renomowanych producentów  
Faks: (58) 629 32 00  
E-mail: info@mselektronik.com.pl  
[www.mselektronik.com.pl](http://www.mselektronik.com.pl)

WIĘCEJ NIŻ PROFESJONALNA DYSTRYBUCJA  
**M ARTHE** [www.marthel.pl](http://www.marthel.pl)  
UKŁADY SCALONE WINBOND, WARYSTORY  
TERMISTORY, KOMPUTERY PRZEMYSŁOWE

**LC** nadajemy kształt elektronice [www.lcel.com.pl](http://www.lcel.com.pl)  
ELEKTRONIK • klawiatury • obudowy • materiały • wsparcie  
• płyty czołowe • akcesoria • pomocnicze technologiczne

[www.UNIPROD.com.pl](http://www.UNIPROD.com.pl)  
magazyn ponad 700.000 pozycji on-line  
**MAXIM** **BURR-BROWN**

**CONRAD** Elektronika do domu,  
biura, warsztatu, ogrodu  
oraz dla hobbystów!  
Zamów darmowy katalog na [www.conrad.pl](http://www.conrad.pl)  
lub pod numerem telefonu 022 627 80 80

**Noty katalogowe, aplikacje i narzędzia**

Na CD-EP8/2007B publikujemy noty katalogowe oraz oprogramowanie narzędziowe dostępne na stronach firmy Sharp (w połowie lipca wygląda na to, że webmaster nadal nie wie o tym, że mikrokontrolery *BlueStreak* przeszły do NXP) oraz dostępne już materiały z logo NXP.

odbiorców, bo wyświetlacze graficzne są na tyle tanie, że mogą być stosowane także w urządzeniach produkowanych w niewielkich woluminach. Być może przejęcie prezentowanych mikrokontrolerów przez dobrze postrzeganą na rynku „ARM-owym” firmę NXP spowoduje wzrost ich popularności w Europie, bowiem – jak na razie – nie są one zbyt popularne. Zapewne jedną z przyczyn tego zjawiska, jest brak wbudowanej w strukturę nieulotnej pamięci programu oraz niewielkie pojemności wewnętrznych pamięci SRAM, co zmusza użytkowników do stosowania dość kosztownych pamięci Flash o dużych pojemnościach i zewnętrznych pamięci SRAM. Poza kosztem

tych elementów, pewnym utrudnieniem w stosowaniu prezentowanych mikrokontrolerów jest konieczność projektowania i wykonania płytek drukowanych z rozprowadzonymi wieloliniowymi magistralami, co wymaga dużego doświadczenia i producenta PCB dysponującego odpowiednią technologią produkcji płytek.

Losy rodziny *BlueStreak* będziemy uważnie obserwować i poinformujemy Czytelników EP o wszystkich istotnych wydarzeniach, podobnie jak ma to miejsce w przypadku innych rodzin mikrokontrolerów, na czele z dynamicznie rozwijającymi się „ARM-ami”.

**Piotr Zbysinski, EP**  
[piotr.zbysinski@ep.com.pl](mailto:piotr.zbysinski@ep.com.pl)

**ZAJRZYJ NA TE STRONY**

PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE  
**[Ω] TRIM-POT** [www.trim-pot.com.pl](http://www.trim-pot.com.pl)  
tel: +48(12)387-06-01  
fax: +48(12)387-06-02

Zestawy do samodzielnego montażu.  
Projekty na zamówienie.  
**Nord Elektronik PLUS**  
[www.neplus.pl](http://www.neplus.pl)