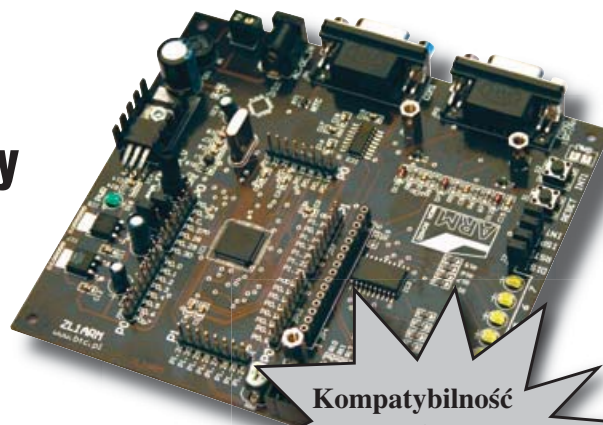


ZL1ARM

Zestaw uruchomieniowy dla mikrokontrolerów LPC2114/2124

(rdzeń ARM7TMDI-S)

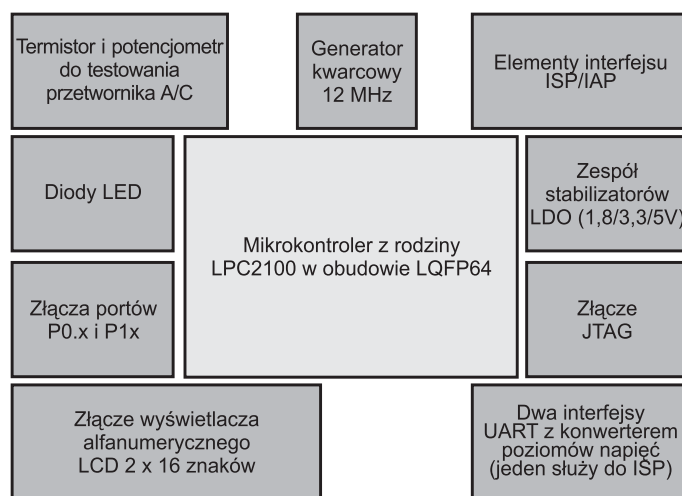
Zestaw ZL1ARM opracowano z myślą o elektronikach chcących szybko zaznajomić się z mikrokontrolerami z rdzeniem ARM7TMDI-S. Zastosowane w zestawie szybkie (taktowane sygnałem zegarowym o częstotliwości do 60 MHz), nowoczesne mikrokontrolery firmy Philips umożliwiają implementowanie aplikacji wymagających dużej mocy obliczeniowej. Architektura mikrokontrolerów i ich wyposażenie wewnętrzne stanowią doskonałą platformę dla programistów korzystających z języków wysokiego poziomu.



Kompatybilność z zestawem MCB2100 firmy Keil (bez CAN)

Schemat blokowy zestawu pokazano na rys. 1. Standardowo zestawy ZL1ARM są dostarczane z mikrokontrolerem LPC2114 lub 2124 (tab. 1). Alternatywnie jest dopuszczalne montowanie na płytce zestawu innych mikrokontrolerów z rodziny LPC2100 w obudowie LQFP64, jak na przykład: LPC2194, LPC2129 lub LPC2119.

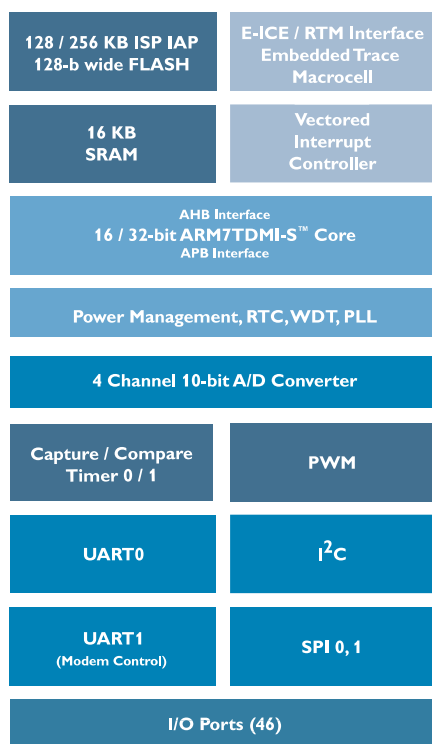
Zastosowane mikrokontrolery charakteryzują się bogatym wyposażeniem wewnętrznym, w skład którego wchodzi m.in. (rys. 2): przetwornik A/C z analogowym multiplekserem na wejściu, interfejsy szeregowy SPI, I²C i UART, do 256 kB pamięci Flash z możliwością programowania w systemie, 16 kB pamięci SRAM, wbudowany kontroler przerwań, sprzętowy zegar RTC, watchdog, timery o zaawansowanych możliwościach (w tym generacja PWM), system zarządzania pobieraną energią i pętla PLL służąca do powielania częstotliwości zewnętrznego sygnału zegarowego.



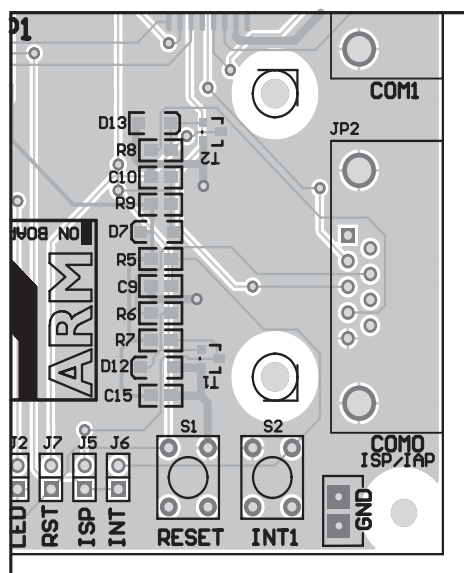
Rys. 1. Schemat blokowy zestawu ZL1ARM

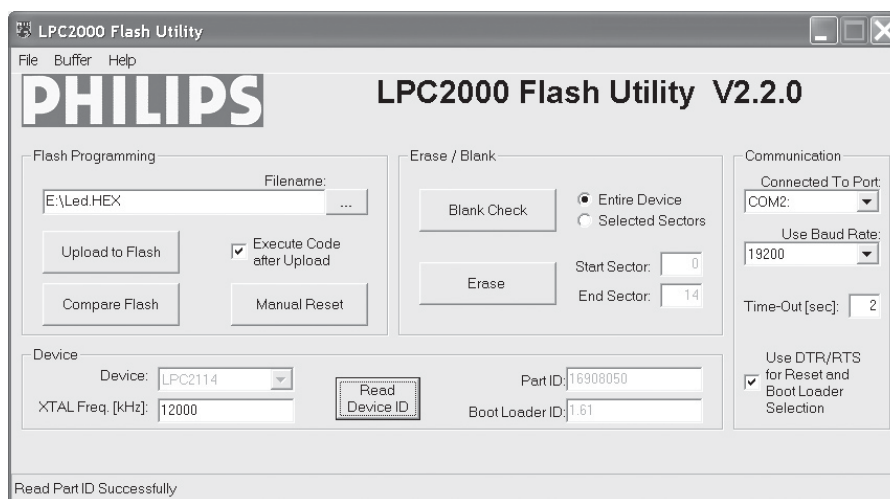
Tab. 1. Zestawienie najważniejszych parametrów wybranych mikrokontrolerów z rodziny LPC2100

Typ układu	Pamięć programu Flash [kB]	Pamięć SRAM [kB]	Timery 32-bitowe	Timer PWM	Kanały PWM	Liczba linii I/O	UART	I ² C	SPI	CAN	Przetwornik A/C (kanały/rozdz.)	Liczba przerwań (zewnętrznych)	Wewnętrzna częstotliwość taktowania [MHz]	Obudowa
LPC2194	256	16	4	1	6	46	2	1	2	4	4/10	19 (4)	60	LQFP64
LPC2129	256	16	4	1	6	46	2	1	2	2	4/10	19 (4)	60	HVQFN64, LQFP64
LPC2119	128	16	4	1	6	46	2	1	2	2	4/10	19 (4)	60	HVQFN64, LQFP64
LPC2124	256	16	4	1	6	46	2	1	2	-	4/10	19 (4)	60	HVQFN64, LQFP64
LPC2114	128	16	4	1	6	46	2	1	2	-	4/10	19 (4)	60	HVQFN64, LQFP64

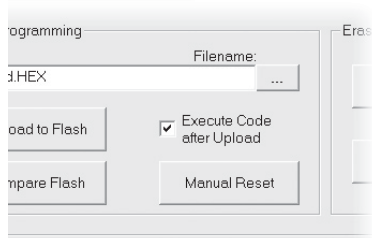


Rys. 2. Schemat blokowy mikrokontrolerów LPC2114/2124

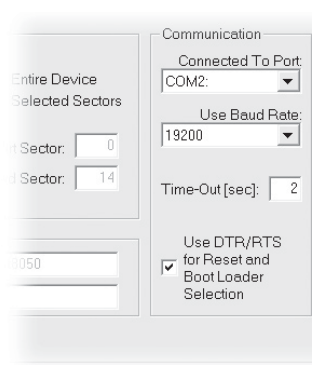




Rys. 4. Okno programu LPC2000 Flash Utility



Rys. 6. Fragment okna programu LPC2000 Flash Utility, służąca do wskazania pliku wynikowego (HEX)



Rys. 5. Zalecana konfiguracja programu LPC2000 Flash Utility



Program *LPC2000 Flash Utility* jest dostępny na płycie dołączonej do zestawu oraz w Internecie pod adresem: http://www.semiconductors.philips.com/files/products/standard/microcontrollers/utilities/lpc2000_flash_utility.zip.

nien być zasilany napięciem o wartości 9...15 VDC, można je dołączyć do jednego z gniazd: JP5 lub JP6. Dołączenie napięcia zasilającego jest sygnalizowane za pomocą diody LED D18.

Złącze JP4 służy do dołączenia do mikrokontrolera wyświetlacza alfanumerycznego LCD wyposażonego w sterownik HD44870 lub z nim kompatybilny. Elementem interfejsu użytkownika są także diody LED D8...D16 dołączone – poprzez bufor IC3 – do portów P1.16...P1.23 mikrokontrolera IC1.

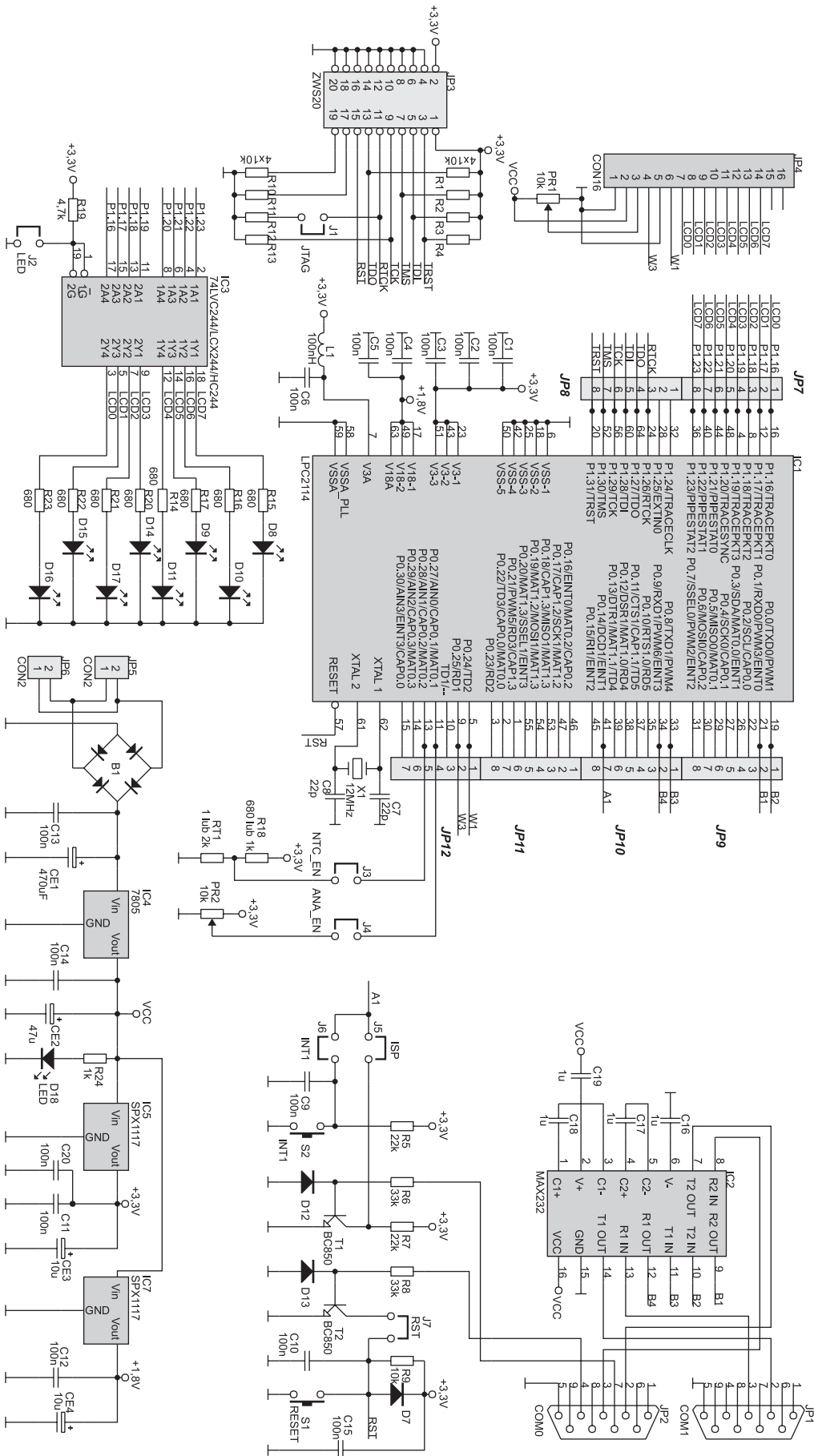
Wymianę danych z otoczeniem umożliwiają dwa interfejsy szeregowe, wykorzystujące wewnętrzne UART-y IC1 i konwerter napięciowy IC2. Port COM0 służy także do programowania pamięci Flash mikrokontrolera w aplikacji.

Badanie działania przetworników A/C wbudowanych w mikrokontroler ułatwiają: termistor RT1 oraz potencjometr PR2, które znajdują się na płycie drukowanej zestawu (rys. 8).

Zestaw wyposażono ponadto w złącze umożliwiające dołączenie do mikrokontrolera interfejsu JTAG (JP3), który jest uaktywniany po zwarceniu styków J1 i wyzerowaniu mikrokontrolera.



Przełączenie mikrokontrolera w tryb JTAG powoduje, że jego niektóre wyprowadzenia nie mogą być wykorzystywane w aplikacji. Wynika to z faktu multipleksowania wielu funkcji na pojedynczej linii I/O.

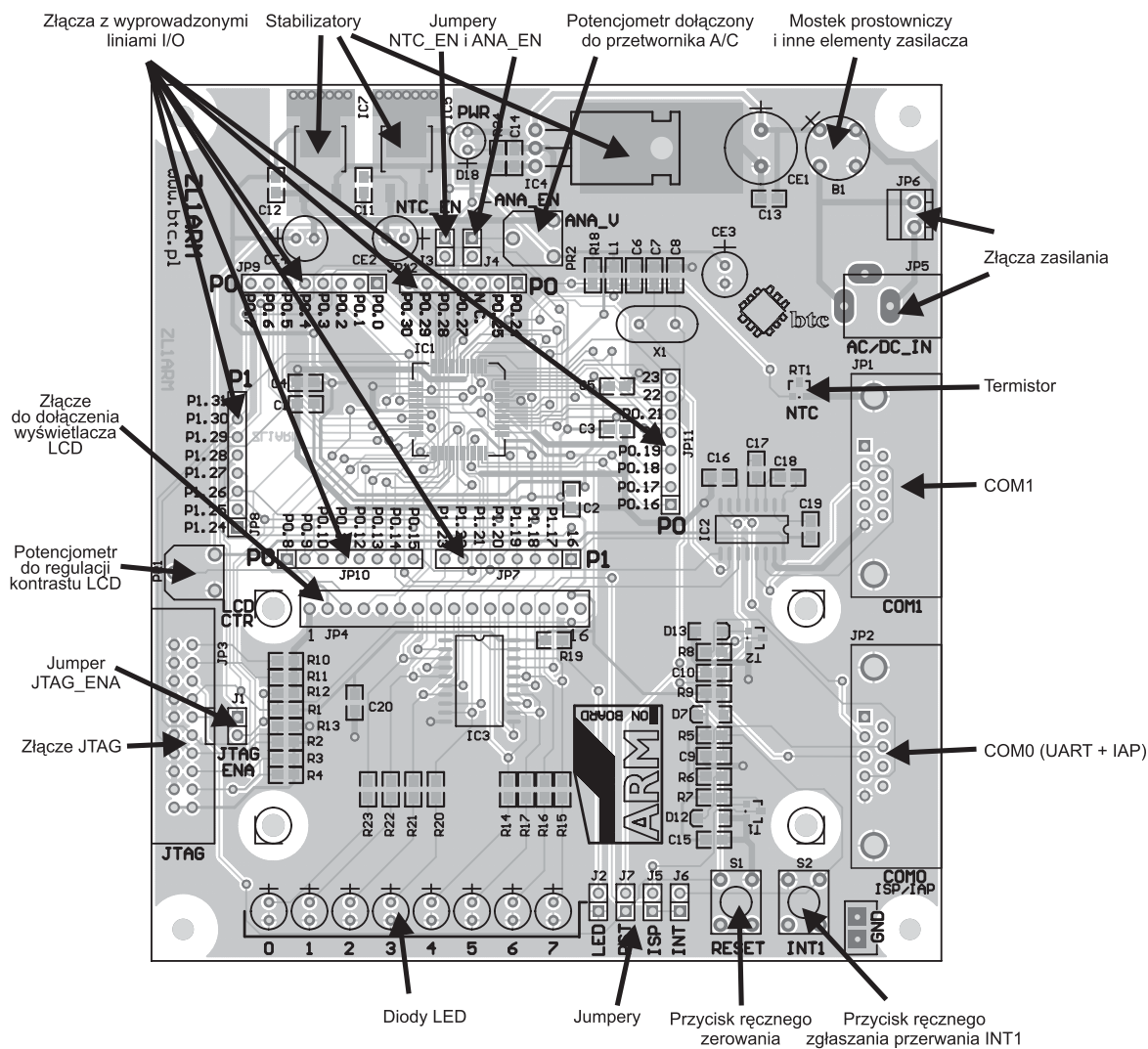


Rys. 7. Schemat elektryczny zestawu ZL1ARM



Program przykładowy

Mikrokontrolery w zestawach są dostarczane z zaprogramowaną pamięcią Flash. Program, którego wersję źródłową i wynikową w postaci pliku HEX dostarczamy na płycie dołączonej do zestawu, umożliwia przetestowanie działania wyświetlacza LCD, przetwornika A/C (kanał AIN0) oraz portu komunikacyjnego RS232 (UART1). Po włączeniu zasilania na wyświetlaczu jest wyświetlany (w dwóch wierszach) tekst "* ZL1ARM *"/"* www.btc.pl *". Po inicjalizacji wyświetlacza, na diodach LED jest wskazywana binarna wartość (8 bardziej znaczących bitów) odpowiadająca napięciu zmierzonemu przez przetwornik A/C, ta sama liczba (już w postaci 10-bitowej liczby szesnastkowej) jest wysyłana przez port komunikacyjny COM1 (9600/8/1/-) do współpracującego komputera. Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić, czy zwora na złączu J2 (LED) jest założona, w przeciwnym przypadku wyświetlacz LCD nie będzie działał.



Rys. 8. Rozmieszczenie najważniejszych elementów zestawu ZL1ARM

Konfiguracje zworek

Przetwornik A/C. W przypadku korzystania z kanałów AIN0 (potencjometr PR2 – ANA_V) lub AIN1 (termistor RT1 – NTC) na styki złącz (odpowiednio) J4 (ANA_EN) i J3 (NTC_EN) muszą być założone zwory.

Programowanie/debugowanie przez JTAG. W przypadku korzystania z interfejsu JTAG należy założyć zworkę na styki J1 (JTAG_ENA) i wyzerować mikrokontroler (za pomocą przycisku RESET lub wyłączając i włączając zasilanie). Należy pamiętać, że w tym trybie nie odpowiednie linie I/O są dostępne dla innych elementów aplikacji.

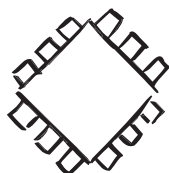
Wyświetlacz LCD i diody LED. W przypadku korzystania z wyświetlacza LCD lub diod LED należy założyć na styki J2 (LED) zworkę.

Automatyczne zerowanie po programowaniu. Oprogramowanie *LPC2000 Flash Utility* umożliwia automatyczne wyzerowanie mikrokontrolera po zakończeniu programowania pamięci, co wymaga zainstalowania zworki J7 (RST). Przycisk RESET działa niezależnie od położenia tej zworki.

Programowanie via RS232. Programowanie pamięci Flash poprzez interfejs RS232 wymaga uruchomienia bootloadera. Wykonuje to automatycznie program *LPC2000 Flash Utility*, co wymaga założenia na czas programowania zworki J5 (ISP). Zalecane jest także uaktywnienie automatycznego zerowania mikrokontrolera po zakończeniu programowania, co wymaga zainstalowania zworki J7 (RST). W przypadku, gdy inicjowanie pracy bootloadera odbywa się ręcznie, należy zainstalować zworkę J6 (INT) i po wciśnięciu przycisku S2 (INT1) wyzerować mikrokontroler. Podczas pracy zestawu można wykorzystać przycisk S2 do własnych celów, np. jako wejście uniwersalne (linia P0.14) lub wejście przerwania zewnętrznego (EINT1).

W skład zestawu ZL1ARM wchodzi:

- zmontowana płytki bazowa
- płyta CD-ROM (dokumentacja techniczna zestawu, noty katalogowe mikrokontrolerów LPC21xx, aplikacja do programowania IAP LPC2000 Flash Utility, kompilator języka C GCC, demonstracyjna wersja Keil uVision – ograniczenie do 16 kB, programy przykładowe).



BTC Korporacja
05-120 Legionowo
ul. Lwowska 5
tel.: (022) 767-36-20
faks: (022) 767-36-33
e-mail: biuro@kamami.pl
<http://www.kamami.pl>

ZL1ARM v. 1

Zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

Oferowane przez nas płytki drukowane zestawu ZL1ARM mogą się różnić od prezentowanej w dokumentacji, przy czym zmianom nie ulegają jej właściwości użytkowe.

BTC Korporacja gwarantuje zgodność produktu ze specyfikacją.

BTC Korporacja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

BTC Korporacja zastrzega sobie prawo do modyfikacji niniejszej dokumentacji bez uprzedzenia.

