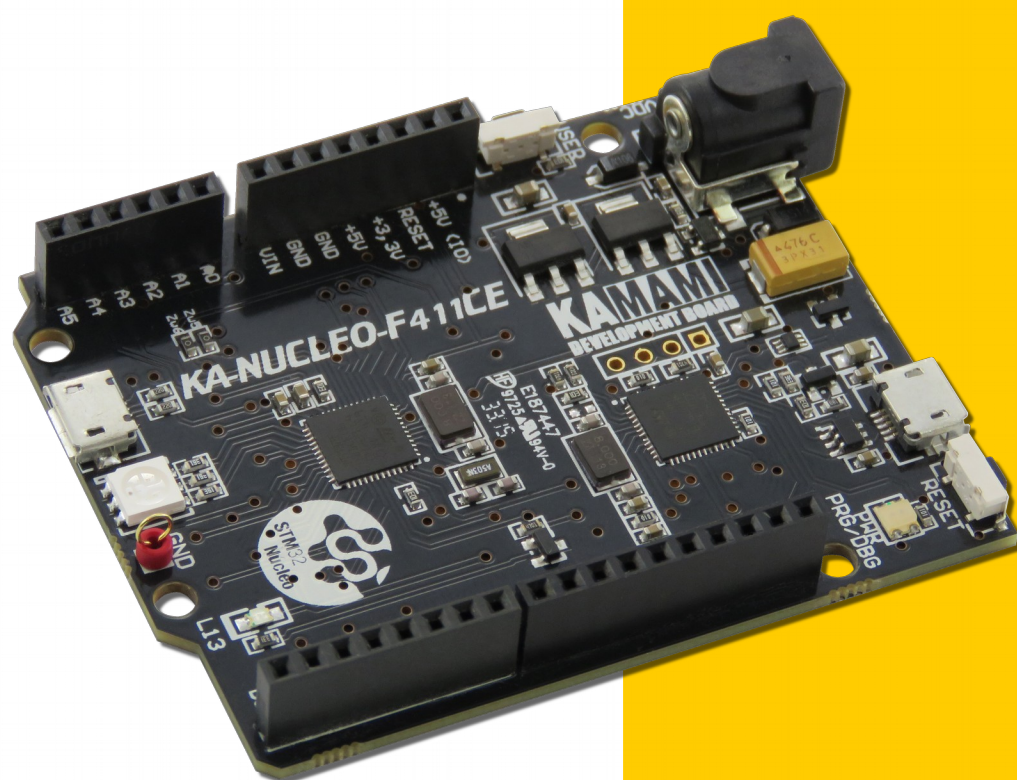


**KAMAMI**

# KA-NUCLEO-F411CE

## Płytki rozwojowa z mikrokontrolerem STM32F411CE



*KA-NUCLEO-F411CE to płytka rozwojowa o rozstawie złączy typowym dla Arduino UNO, bazująca na mikrokontrolerze STM32F411CE. Dzięki wbudowanemu programatorowi zgodnemu z ST-Link/v2-1, możliwe jest programowanie oraz debugowanie mikrokontrolera przez złącze USB.*

ver. 1.0

 **btc**

## Podstawowe cechy i parametry

- ▶ Mikrokontroler STM32F411CE (Cortex-M4, 512 kB pamięci Flash) firmy STMicroelectronics
- ▶ Wbudowany programator / debugger zgodny z ST-Link/v2-1
- ▶ Rozstaw złączy kompatybilny z Arduino UNO
- ▶ Wbudowane złącze microUSB do zasilania oraz programowania
- ▶ Możliwość zasilania poprzez gniazdo DC (5.5x2.1) napięciem z przedziału 7...15 V
- ▶ Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją napięcia zasilającego
- ▶ Możliwość zasilania z portu USB
- ▶ Wbudowana dioda RGB oraz dioda użytkownika
- ▶ Wbudowany przycisk zerowania mikrokontrolera oraz przycisk użytkownika
- ▶ Port USB zabezpieczony przed wyładowaniami elektrostatycznymi
- ▶ Możliwość znacznego poszerzenia funkcjonalności poprzez nakładane moduły (shields)
- ▶ Otwory montażowe o średnicy 3 mm
- ▶ Wymiary modułu: 69 mm x 55 mm x 14 mm



Linie mikrokontrolera: PA0(A0), PA4(A2), PA5(D13) oraz PB5(D4) nie są liniami typu "5V tolerant", nie należy podawać na nie napięcia przekraczającego 3.3V

## Wyposażenie standardowe

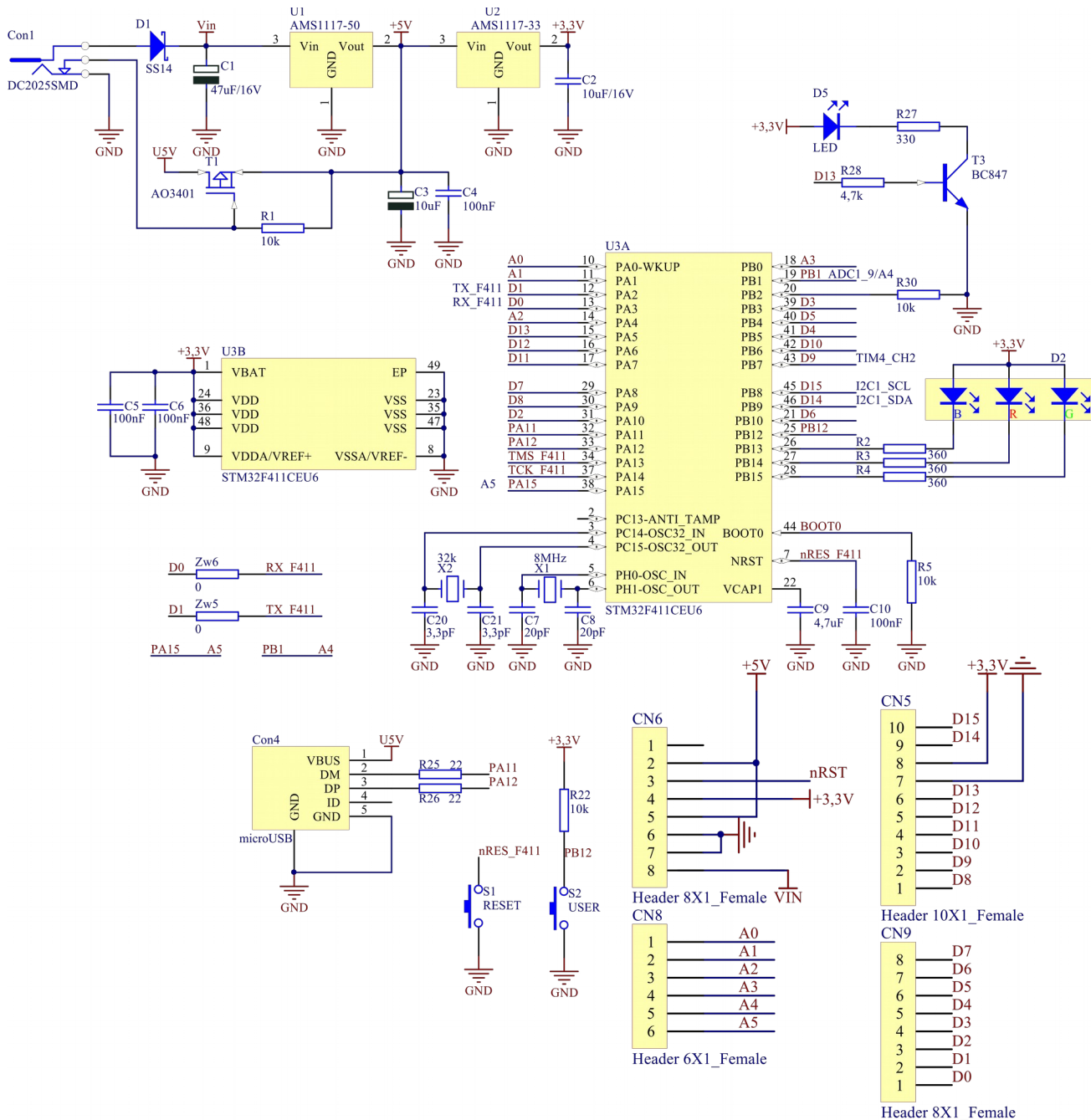
Kod	Opis
KA-NUCLEO-F411CE	▶ Zmontowany i uruchomiony moduł

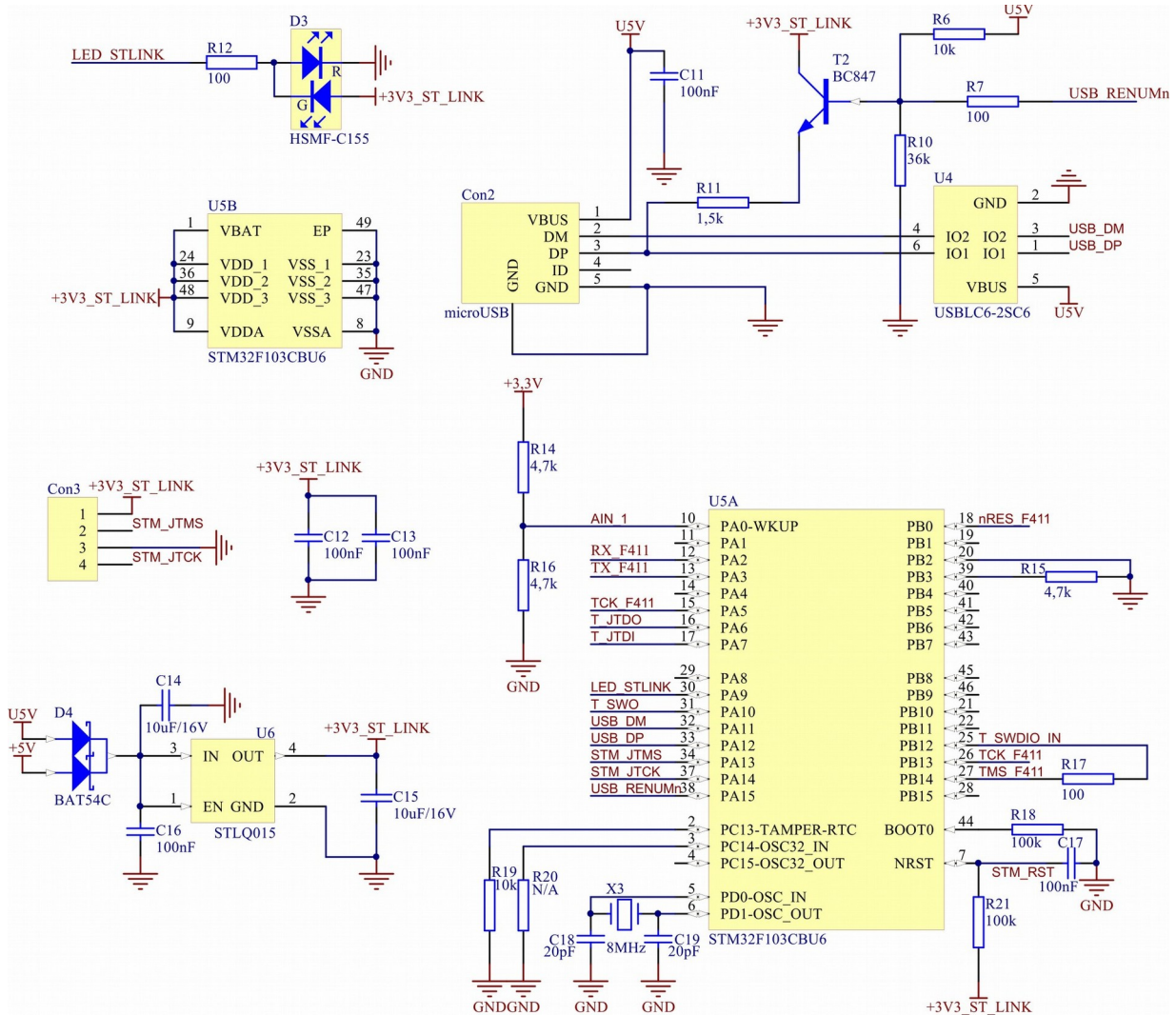


Zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian bez uprzedzenia.  
 Oferowane przez nas płytki drukowane mogą się różnić od prezentowanej w dokumentacji, przy czym zmianom nie ulegają jej właściwości użytkowe.

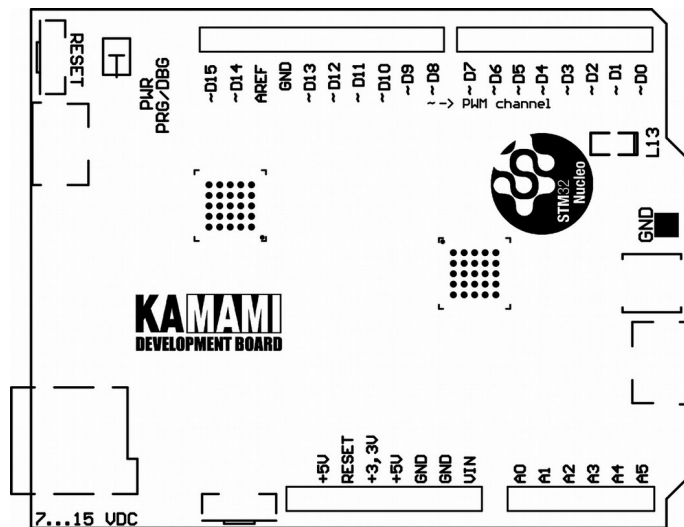
BTC Korporacja gwarantuje zgodność produktu ze specyfikacją.  
 BTC Korporacja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.  
 BTC Korporacja zastrzega sobie prawo do modyfikacji niniejszej dokumentacji bez uprzedzenia.

# Schemat elektryczny



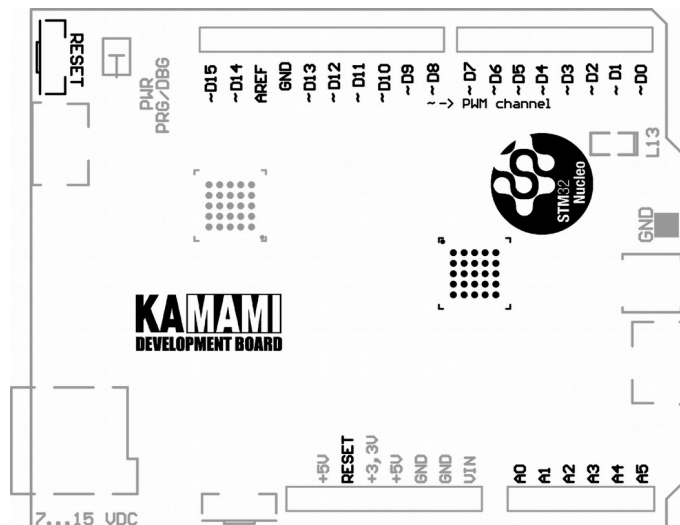
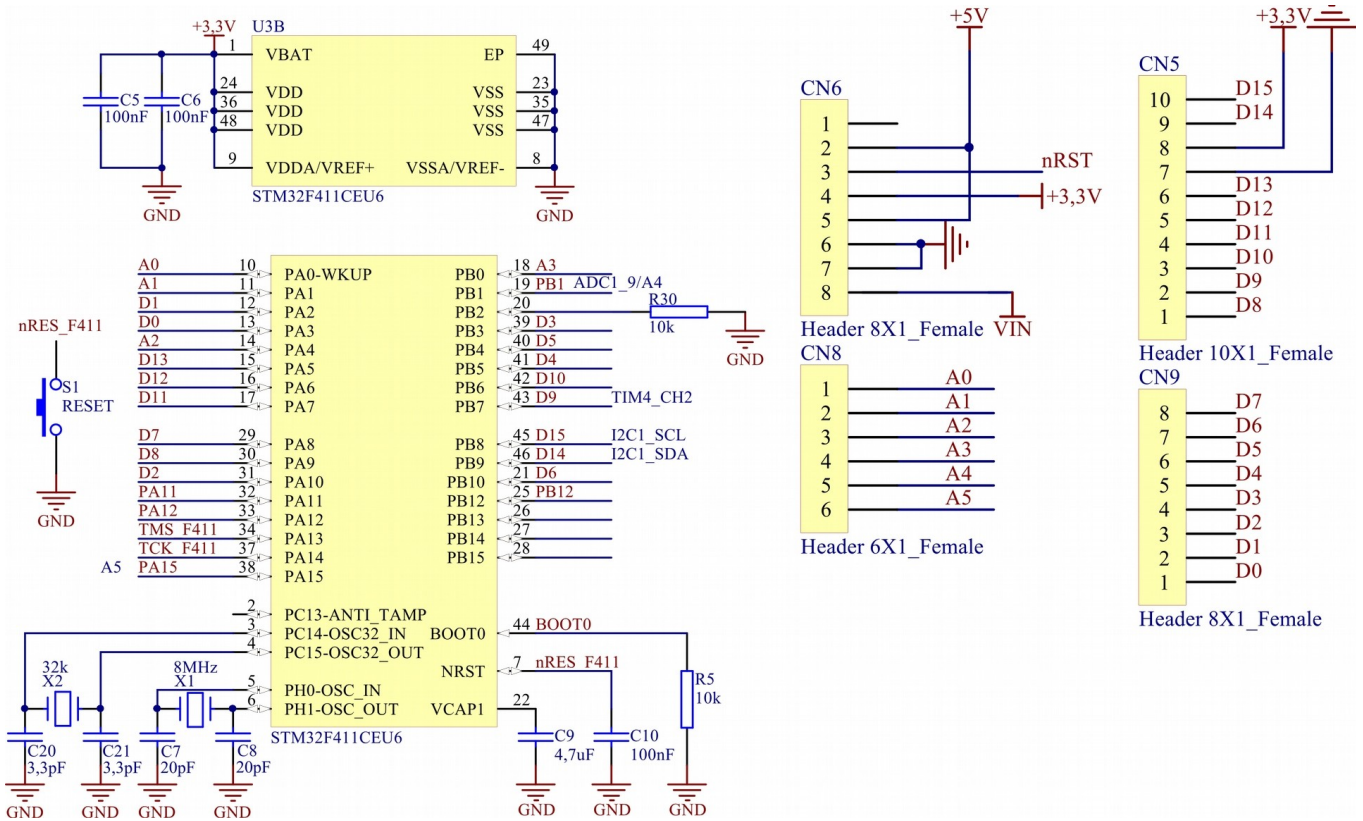


## Widok płytki drukowanej



# Mikrokontroler STM32F411CEU6

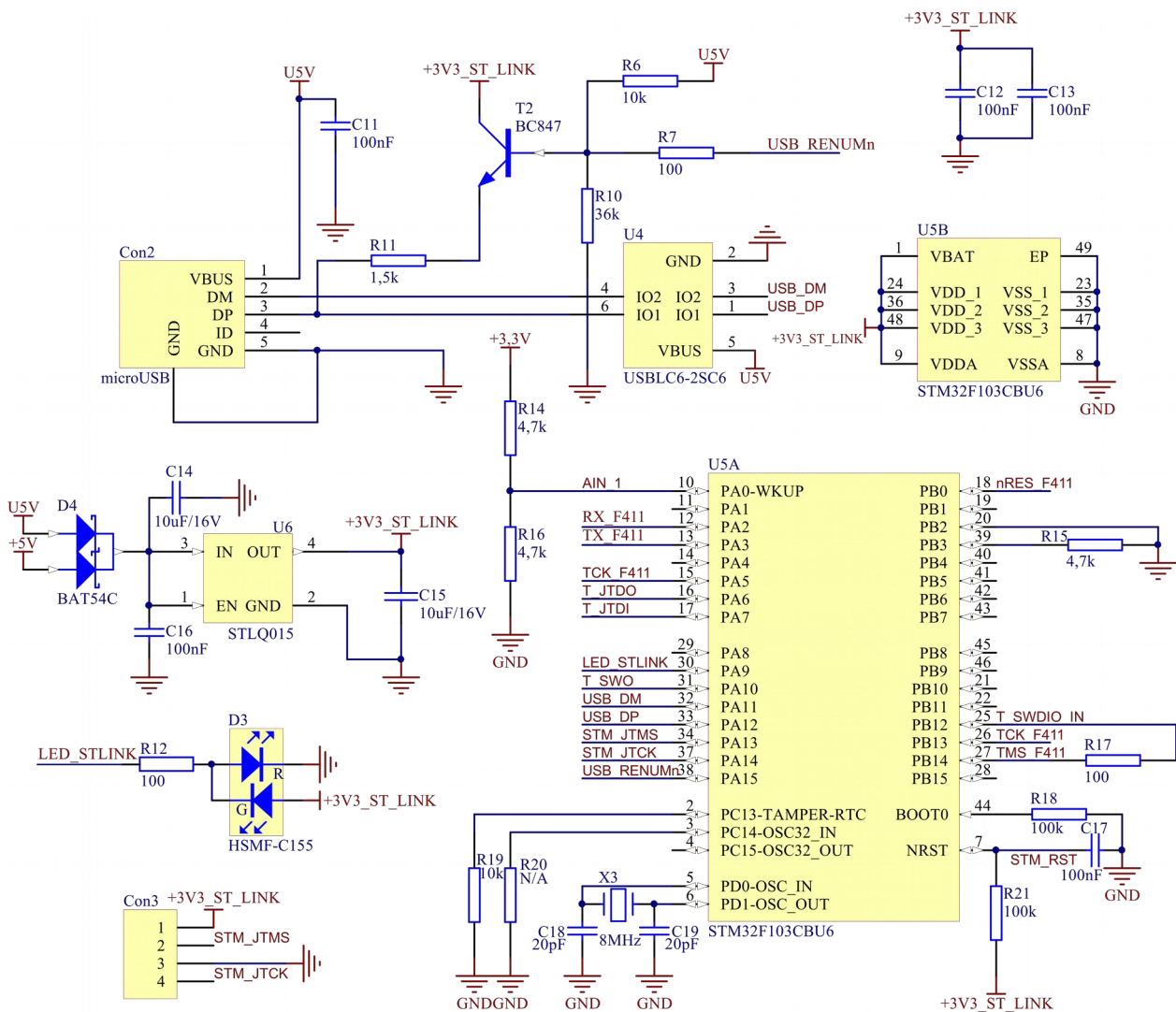
Płytkę wyposażoną jest w 32-bitowy mikrokontroler STM32F411CEU6 firmy STMicroelectronics. Układ ma obudowę UFQFPN48, wbudowane 512kB pamięci Flash, 128kB pamięci RAM i może pracować z częstotliwością taktującą do 100 MHz. Linie GPIO mikrokontrolera wyprowadzone zostały na gniazda szpilkowe o rozstawie zgodnym z Arduino UNO.

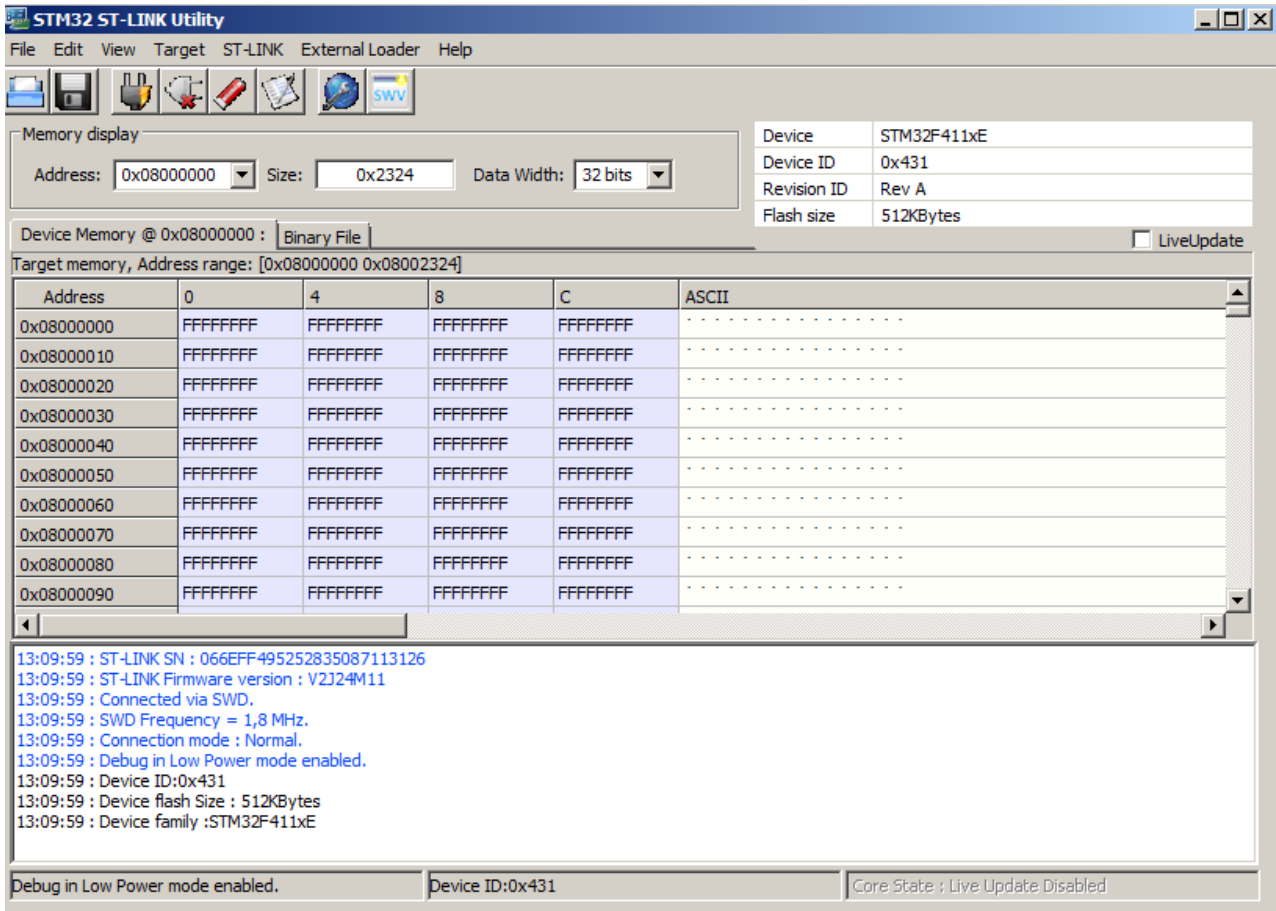




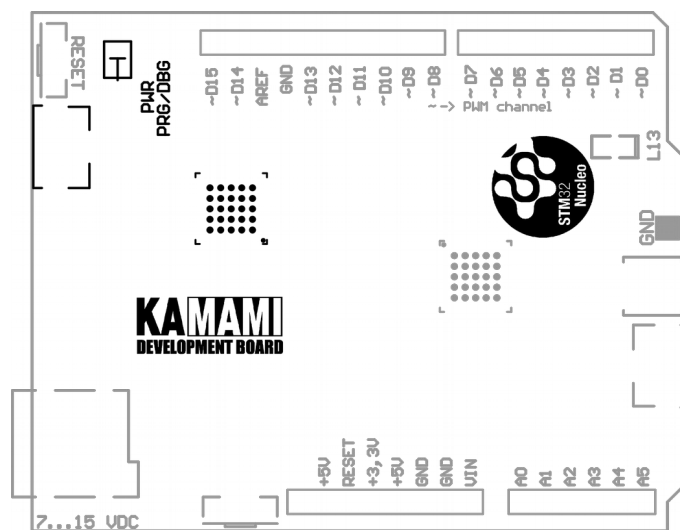
## Wbudowany programator / debugger

Wbudowany w płytce programator zgodny z ST-Link/V2-1 pozwala na programowanie oraz debugowanie mikrokontrolera STM32F411CEU6. Stan pracy programatora sygnalizowany jest za pomocą dwukolorowej diody świecącej D3 – prawidłowe dołączenie programatora do komputera sygnalizowane jest ciągłym świeceniem diody na czerwono, wymiana danych między programatorem a mikrokontrolerem sygnalizowana jest poprzez naprzemienne miganie diody zielonej oraz czerwonej, zaś kolor pomarańczowy diody wskazuje na błąd w komunikacji z układem docelowym.





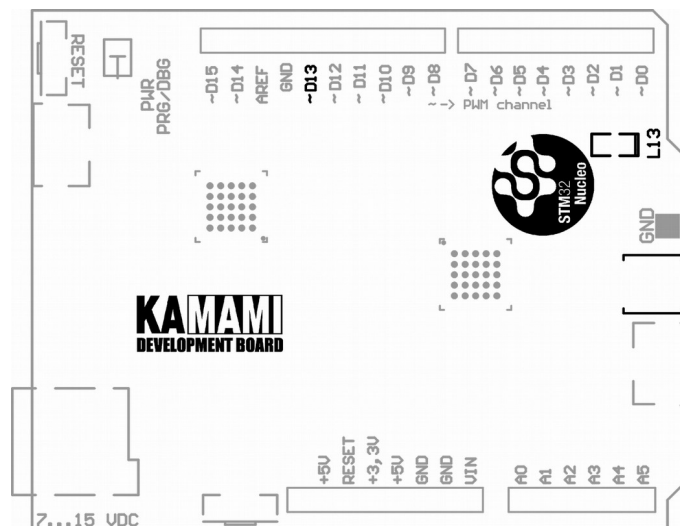
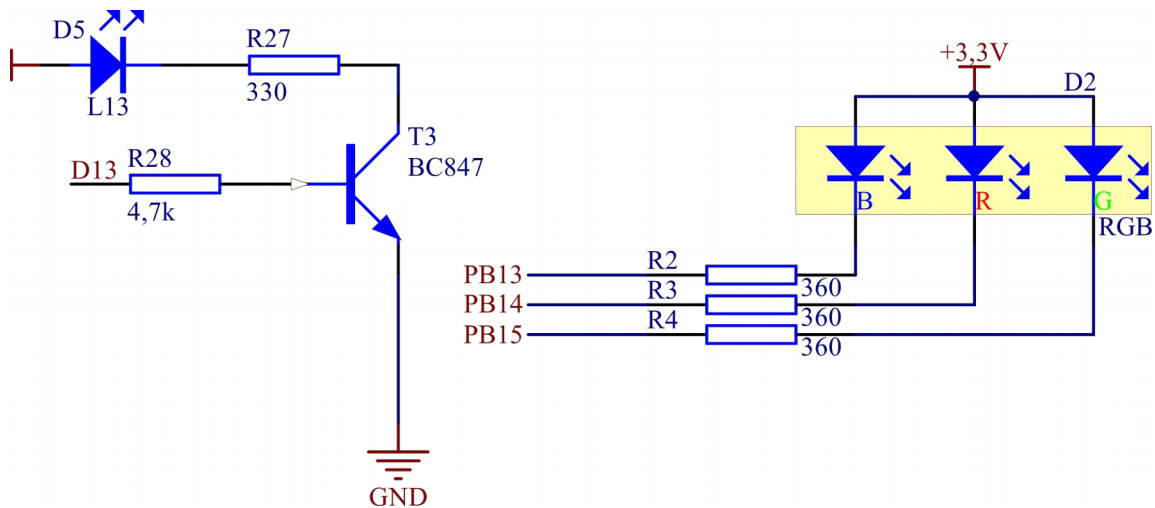
Rys. 1. Widok okna programu ST-Link Utility po nawiązaniu połączenia z programowanym układem





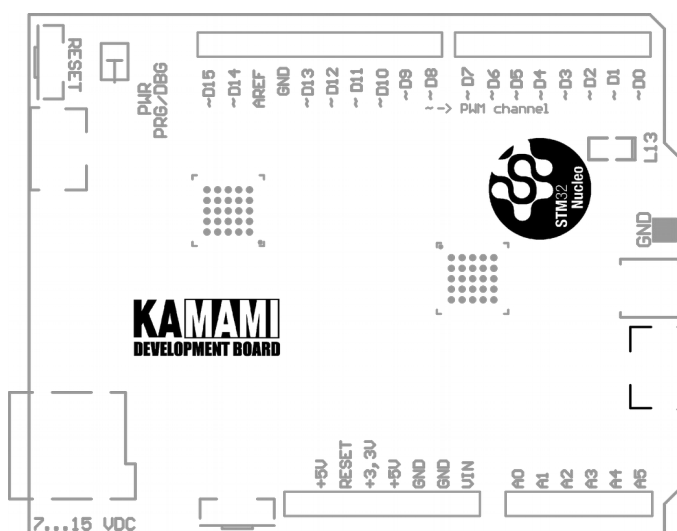
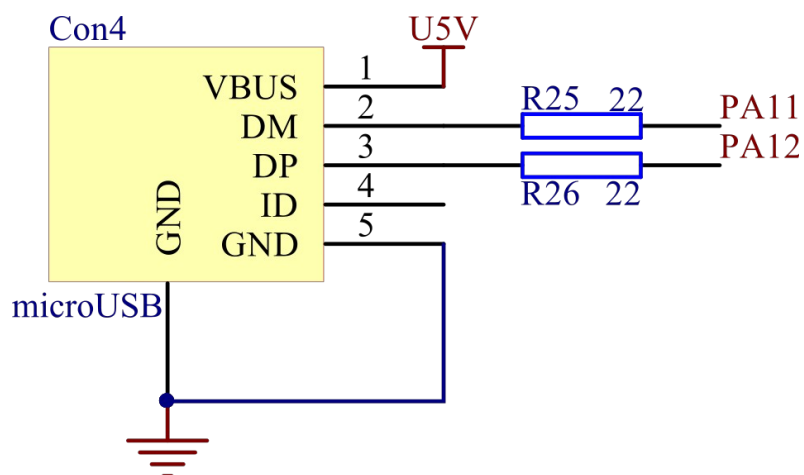
## Dioda dowolnego przeznaczenia i dioda RGB

Płytkę KA-NUCLEO-F411CE ma dwie diody użytkownika – diodę L13 (dołączoną do linii D13 mikrokontrolera) oraz trójkolorową diodę (której katody dołączono do linii PB13...PB15 mikrokontrolera); obie mogą być sterowane poprzez program użytkownika.



## Złącze hosta USB

Wbudowane w płytkę KA-NUCLEO-F411 złącze microUSB dołączone jest do mikrokontrolera, dzięki czemu może być użyte do obsługi urządzeń USB Full Speed.



## Przycisk użytkownika

Na płytce KA-NUCLEO-F411CE znajduje się przycisk użytkownika, dołączony do linii PB12 mikrokontrolera.

