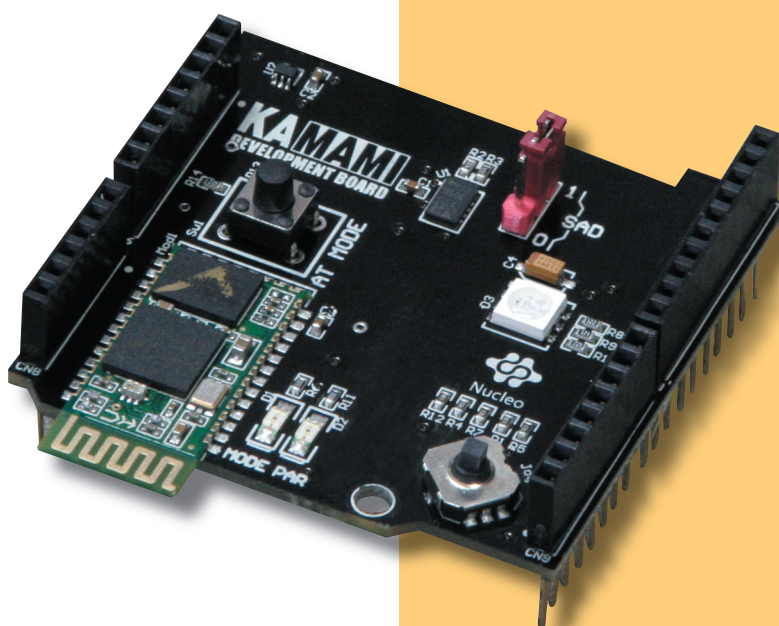


**KAMAMI**

# KA-NUCLEO-UniExp

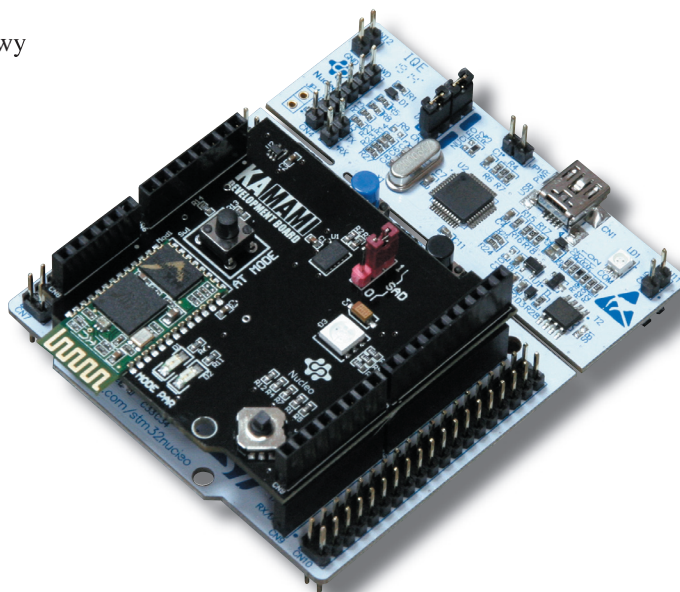
**Wielofunkcyjny ekspander  
dla NUCLEO i Arduino  
z Bluetooth, MEMS 3DoF,  
LED-RGB i czujnikiem  
temperatury**



*KA-NUCLEO-UniExp jest uniwersalnym  
ekspanderem dla komputerów NUCLEO  
oraz Arduino, wyposażonym w analogowy  
czujnik temperatury, interfejs Bluetooth v2.0+EDR,  
akcelerometr MEMS 3DoF,  
5-stykowy joystick oraz LED-RGB.*

## Podstawowe cechy i parametry

- ▶ Zgodność z systemami NUCLEO i Arudino
- ▶ Wbudowany moduł Bluetooth v2.0+EDR o parametrach:
  - Profil SPP (*Serial Port Protocol*)
  - Prędkość transmisji asynchronicznej do 2,1 Mb/s
  - Prędkość transmisji synchronicznej do 1 Mb/s
- ▶ Wbudowany akcelerometr MEMS 3D z I2C
  - Sprzętowy selektor adresu na magistrali
  - Zakres pomiarowy +/-2g lub +/-8g
  - Maksymalna częstotliwość pomiarów 100/400 Hz
- ▶ Wbudowany czujnik temperatury z wyjściem analogowym (-40...+85°C)
- ▶ Wbudowana LED RGB
- ▶ Wbudowany joystick 5-stykowy
- ▶ Przedłużone złącza szpilkowe



## Wyposażenie standardowe

Kod	Opis
KA-NUCLEO-UniExp	Zmontowana i uruchomiona płytką



**btc**

BTC Korporacja  
 05-120 Legionowo  
 ul. Lwowska 5  
 tel.: (22) 767-36-20  
 faks: (22) 767-36-33  
 e-mail: [biuro@kamami.pl](mailto:biuro@kamami.pl)  
<http://www.kamami.pl>

Zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

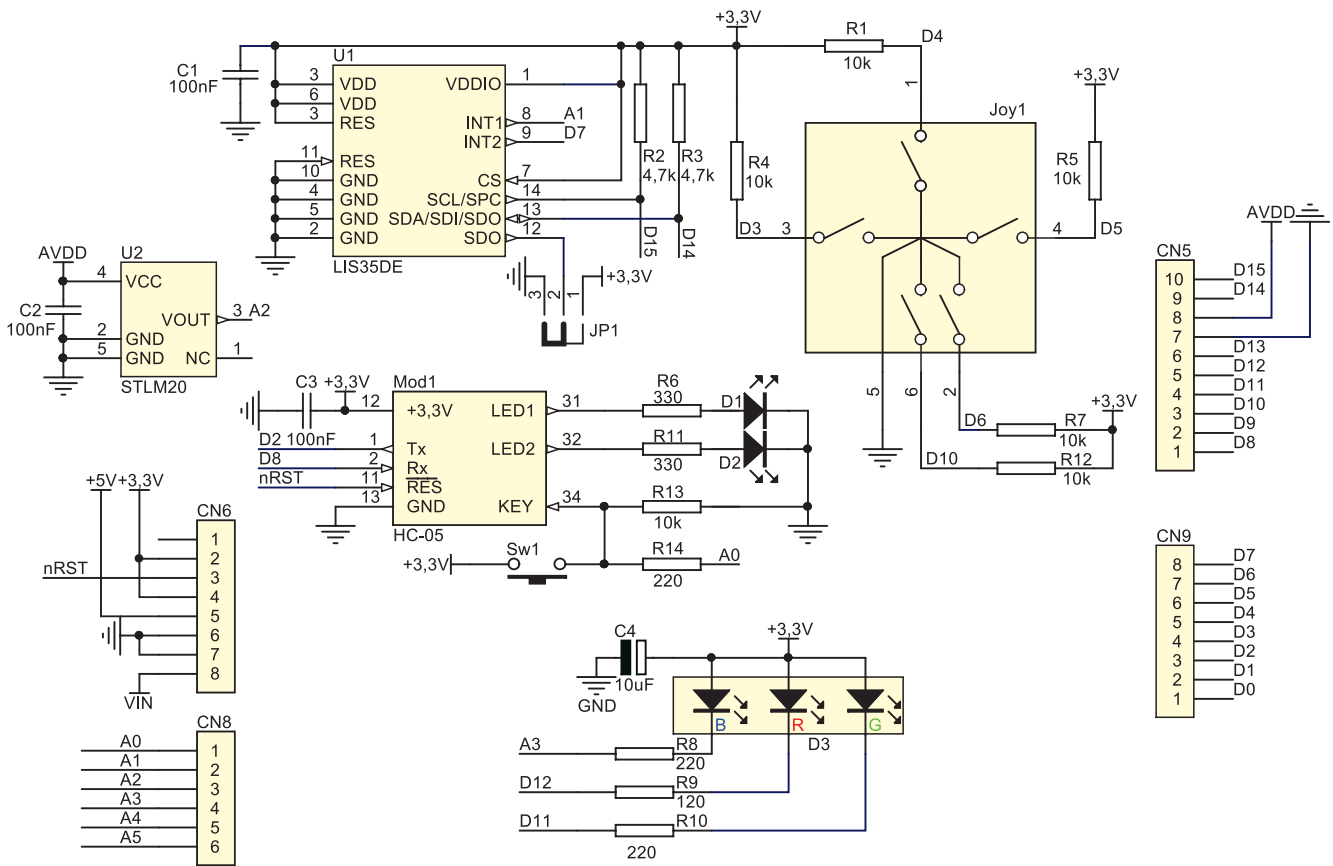
Oferowane przez nas płytki drukowane mogą się różnić od prezentowanej w dokumentacji, przy czym zmianom nie ulegają jej właściwości użytkowe.

BTC Korporacja gwarantuje zgodność produktu ze specyfikacją.

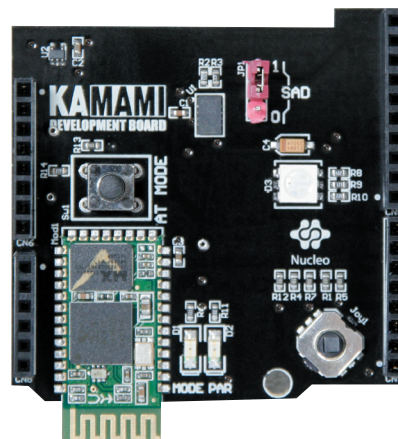
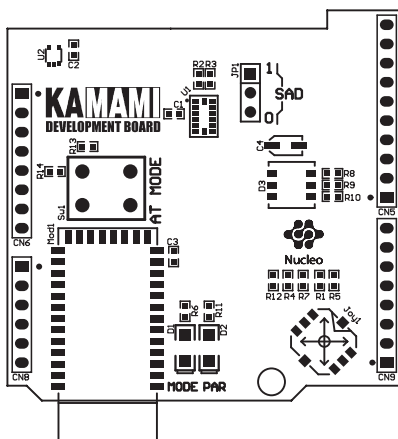
BTC Korporacja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

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

# Schemat



# Widok płytki drukowanej

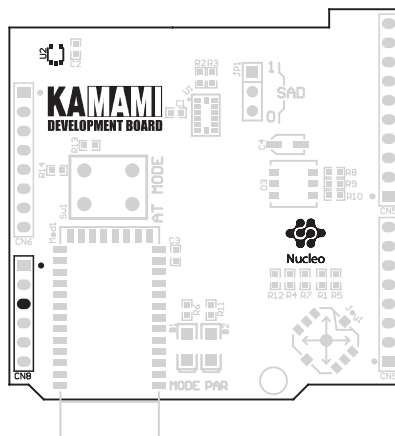
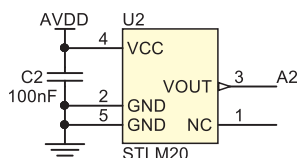


## Czujnik temperatury

W ekspanderze zastosowano półprzewodnikowy czujnik temperatury STLM20 z wyjściem analogowym. Napięcie na wyjściu czujnika zmienia się zgodnie ze wzorem:

$$V_O = (-11,69\text{mV})/^\circ\text{C} \times T + 1,8663\text{V}$$

Wyjście czujnika temperatury dołączono do linii A2, która spełnia rolę kanału wejściowego ADC\_IN4 (linia GPIO PA4 w STM32).



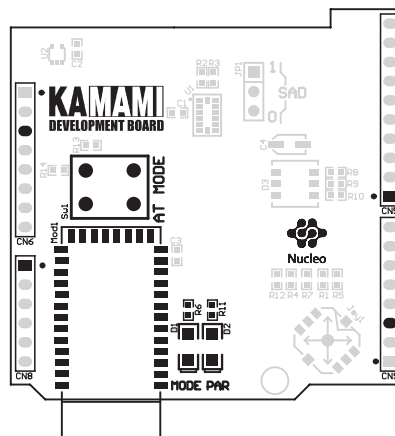
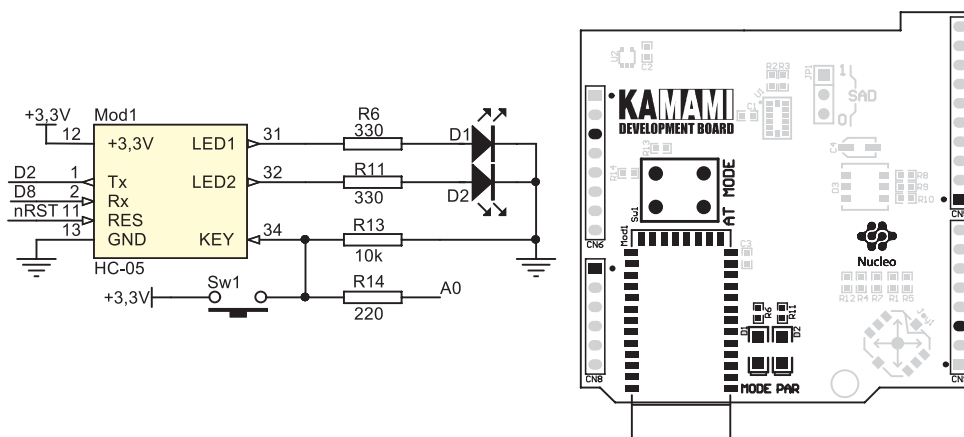
## Interfejs Bluetooth

W ekspanderze zastosowano moduł Bluetooth HC-05, komunikujący się z mikrokontrolerem za pomocą interfejsu UART (UART1 w STM32). Sposób dołączenia modułu do mikrokontrolera STM32 przedstawiono w tabeli poniżej.

Linie HC-05	Nazwa linii	GPIO w STM32	Interfejs STM32
Tx	D2	PA10	UART1/RxD
Rx	D8	PA9	UART1/TxD
KEY	A0	PA0	-
RESET	nRST	nRES	-

Mikrosywitch Sw1 służy do przełączania trybu pracy modułu, w tym wprowadzania w tryb AT. Zalecany sposób przełączenia modułu w tryb AT jest wciśnięcie i przytrzymanie Sw1 przed włączeniem zasilania (interfejs UART pracuje wtedy z prędkością 38400 b/s). Moduł sygnalizuje wejście w ten tryb pracy miganiem LED D1 z częstotliwością 1 Hz. Wysoki stan na wejściu KEY modułu można wymusić także z poziomu mikrokontrolera (PA0/A0).

Jeżeli LED D1 miga z częstotliwością 2 Hz oznacza to oczekiwanie na sparowanie lub poprawne sparowanie, które dodatkowo jest sygnalizowane za pomocą świecenia LED D2.



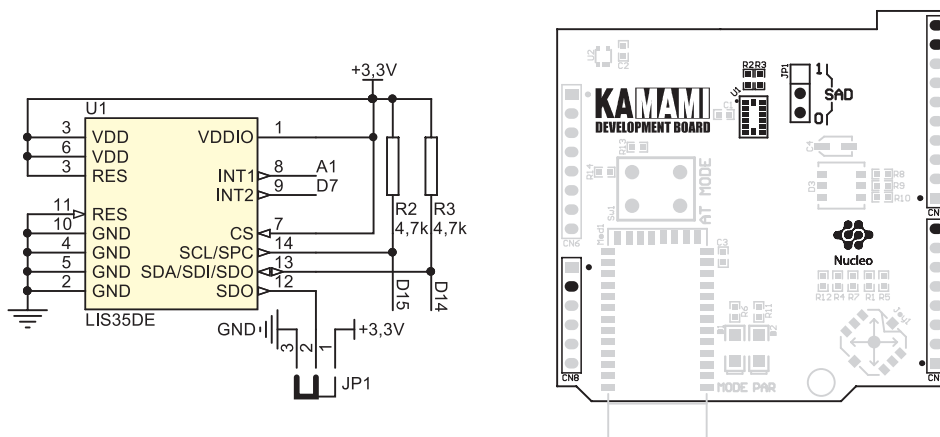
## Akcelerometr MEMS 3D

Eksponder jest wyposażony w akcelerometr MEMS 3D (LIS35DE), komunikujący się z mikrokontrolerem za pomocą magistrali I2C (kanał I2C1 w STM32). Sposób dołączenia akcelerometru pokazano w tabeli poniżej.

Linie LIS35DE	Nazwa linii	GPIO w STM32	Interfejs STM32	Uwagi
SCL	D15	PB8	SCL/I2C1	Linie podciągnięte do plusa zasilania rezystorami 4,7 kΩ
SDA	D14	PB9	SDA/I2C1	
INT1	A1	PA1	–	–
INT2	D7	PA8	–	–

Akcelerometr zastosowany w zestawie ma następujący adres bazowy na magistrali I2C: 001110xb. Symbol „x” oznacza „0” lub „1” w zależności od położenia zwory JP1.

Linie komunikacyjne magistrali I2C są podciągnięte do plusa zasilania za pomocą rezystorów 4,7kΩ.

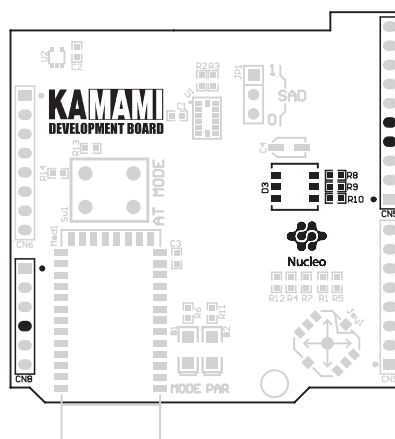
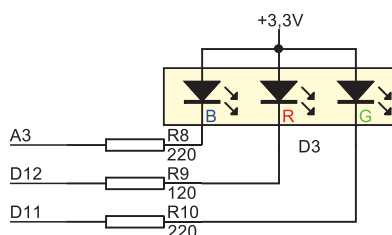


Zwarte styki JP1	Adres bazowy U1	SA0
1-2	0011101b	1
2-3	0011100b	0

## LED-RGB

Wbudowane diody LED-RGB są sterowane bezpośrednio z linii GPIO mikrokontrolera zgodnie z tabelą poniżej. Diody świecą jeżeli na linii sterującej jest stan logiczny „0”.

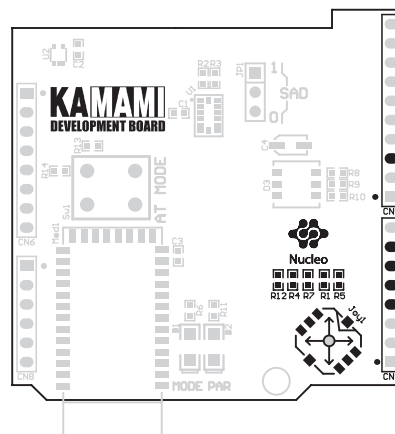
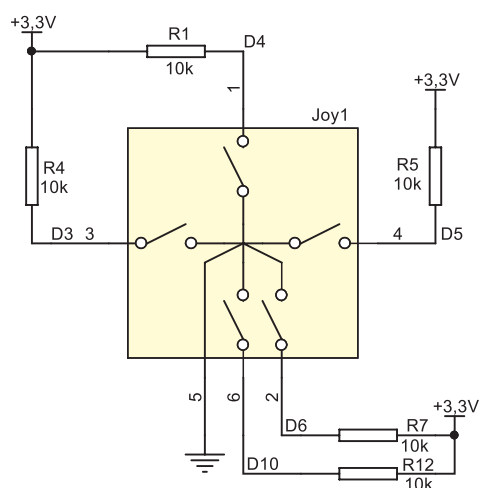
Dioda LED	Nazwa linii	GPIO w STM32	Uwagi
Red	D12	PA6	LED świecą gdy stan na liniach GPIO jest „0”
Green	D11	PA7	
Blue	A3	PB0	



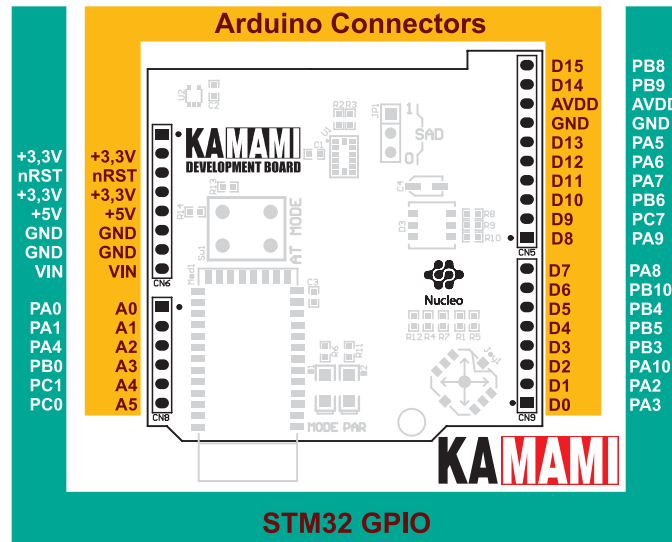
## Joystick

Wbudowany w ekspander 5-stykowy joystick jest dołączony bezpośrednio do linii GPIO mikrokontrolera zgodnie z tabelą poniżej. Każda linia jest podciągnięta do plusa zasilania za pomocą rezystora 10 kΩ.

Kierunek joysticka	Nazwa linii	GPIO w STM32	Uwagi
Góra	D4	PB5	Linie podciągnięte do plusa zasilania rezystorami 10 kΩ
Dół	D10	PB6	
Lewo	D3	PB3	
Prawo	D5	PB4	
OK	D6	PB10	



# Mapa przypisań linii GPIO i Arduino







## X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

*Click to view similar products for [Development Boards & Kits - Other Processors](#) category:*

*Click to view products by [Kamami](#) manufacturer:*

Other Similar products are found below :

[KIT\\_AURIX\\_TC233LP\\_TRB](#) [EVB-MEC1418MECC](#) [SPC56XVTOP-M](#) [ADZS-BF506F-EZLITE](#) [ADZS-SADA2-BRD](#) [20-101-1252](#)  
[T1023RDB-PC](#) [20-101-1267](#) [T1042D4RDB-PA](#) [ML610Q174](#) [REFERENCE BOARD](#) [MPC574XG-MB](#) [BSC9132QDS](#) [C29XPCIE-RDB](#)  
[KIT\\_TC1793\\_SK](#) [CC-ACC-18M433](#) [P1010RDB-PB](#) [P1020RDB-PD](#) [P2020COME-DS-PB](#) [STM8S/32-D/RAIS](#) [T4240RDB-PB](#) [TRK-USB-](#)  
[MPC5604B](#) [TWR-56F8200](#) [CY3674](#) [SPC58XXADPT176S](#) [MAX1464EVKIT](#) [TRK-MPC5606B](#) [RTE510Y470TGB00000R](#) [STM8128-](#)  
[MCKIT](#) [MAXQ622-KIT#](#) [YRPBRL78G11](#) [SPC58EEMU](#) [QB-R5F10JGC-TB](#) [YQB-R5F11BLE-TB](#) [SPC564A70AVB176](#)  
[RTE5117GC0TGB00000R](#) [QB-R5F100LE-TB](#) [YR0K50571MS000BE](#) [YQB-R5F1057A-TB](#) [QB-R5F104PJ-TB](#) [CC-ACC-ETHMX](#)  
[LFM34INTPQA](#) [SPC563M64A176S](#) [Y-BLDC-SK-RL78F14](#) [P1021RDB-PC](#) [SPC58XCADPT176S](#) [RTE510MPG0TGB00000R](#)  
[YRPBRX71M](#) [LFMAJ04PLT](#) [KITAURIXTC234LPSTRBTOBO1](#) [OV-7604-C7-EVALUATION-BOARD](#)