

Płytki bazowa dla Raspberry Pi Pico



Rodzina Raspberry doczekała się płytki z własnym mikroprocesorem RP2040 wyposażonym w dwa rdzenie Cortex M0+ uzupełnione bogatymi peryferiami. Zaprezentowana płytka ułatwia szybkie połączenie Pi Pico z popularnymi czujnikami i różnymi elementami wykonawczymi.

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.media.avt.pl

W ofercie AVT* AVT5858

Podstawowe parametry:

- umożliwia bezpośrednie podłączenie czujników i elementów wykonawczych w standardzie Grove zgodnych z napięciem 3,3 V,
- zawiera zewnętrzne źródło napięcia odniesienia 3 V typu LM4040, umożliwiające zwiększenie dokładności przetwarzania wbudowanego przetwornika ADC,
- pozwala na zasilanie płytki Pico napięciem stałym z zakresu 6...30 V.

Wykaz elementów:

R5: 180 kΩ SMD0603 Razystor 1%
 C1, C2, C5...C7: 0,1 μF/50 V SMD0603
 C3, C4: 1 μF/25 V SMD0603
 C8: 2,2 μF/100 V SMD1210
 C9: 10 μF/10 V SMD0805
 CE1: 100 μF/50 V elektrolityczny low ESR SMD
 CE2, CE3: 100 μF/10 V tantalowy SMC
 D1: STPS2L40U dioda Schottky'ego SMB
 DZ1: SM6T39A transil SMB
 U1: LM4040BIM3-3.0 (SOT-23)
 U2: LTC3630EMSE (MSOP16)
 L1: 33 μH/0,9 A dławik SMD DE0704-33
 FB: dławik SMD0603 BLM18PG121SH1D
 AREF: listwa SIP1 2,54 mm
 A01, A12, D22, D23, D45, D67, D89, D1011, D1213, D1415, D1617, D1819, I2C, UART: złącze Grove proste
 IO1, IO2: listwa SIP20 2,54 mm męska
 M1: listwa SIP20 2,54 mm żeńska
 PS: listwa SIP3 2,54 mm
 RESET: rzyck smd B3U-1000P
 VM: złącze śrubowe DG381-3.5-2

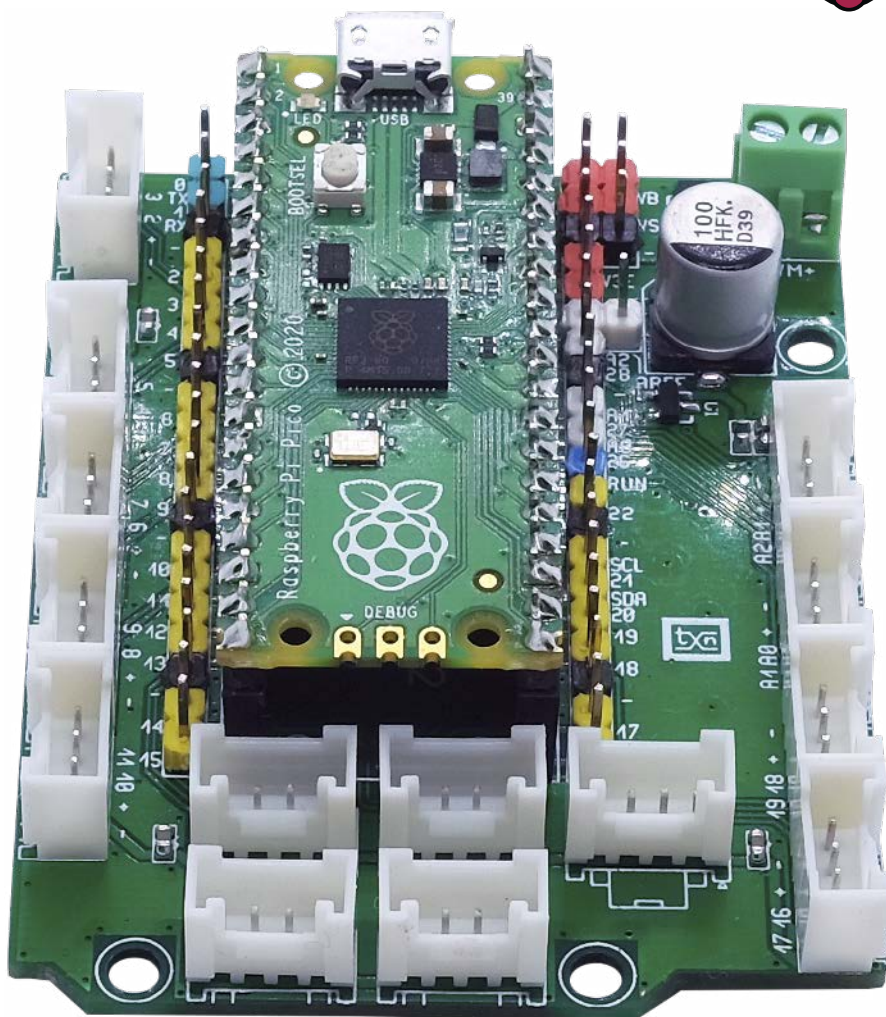
Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania!

Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] - jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wzlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie Kitu.

Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

- wersja [C] - zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wzlutowane w płytkę PCB)
- wersja [A] - płytka drukowana bez elementów i dokumentacji Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
 - wersja [A+] - płytka drukowana [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja
 - wersja [UK] - zaprogramowany układ

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz!
<http://sklep.avt.pl>. W przypadku braku dostępności na <http://sklep.avt.pl>, osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.



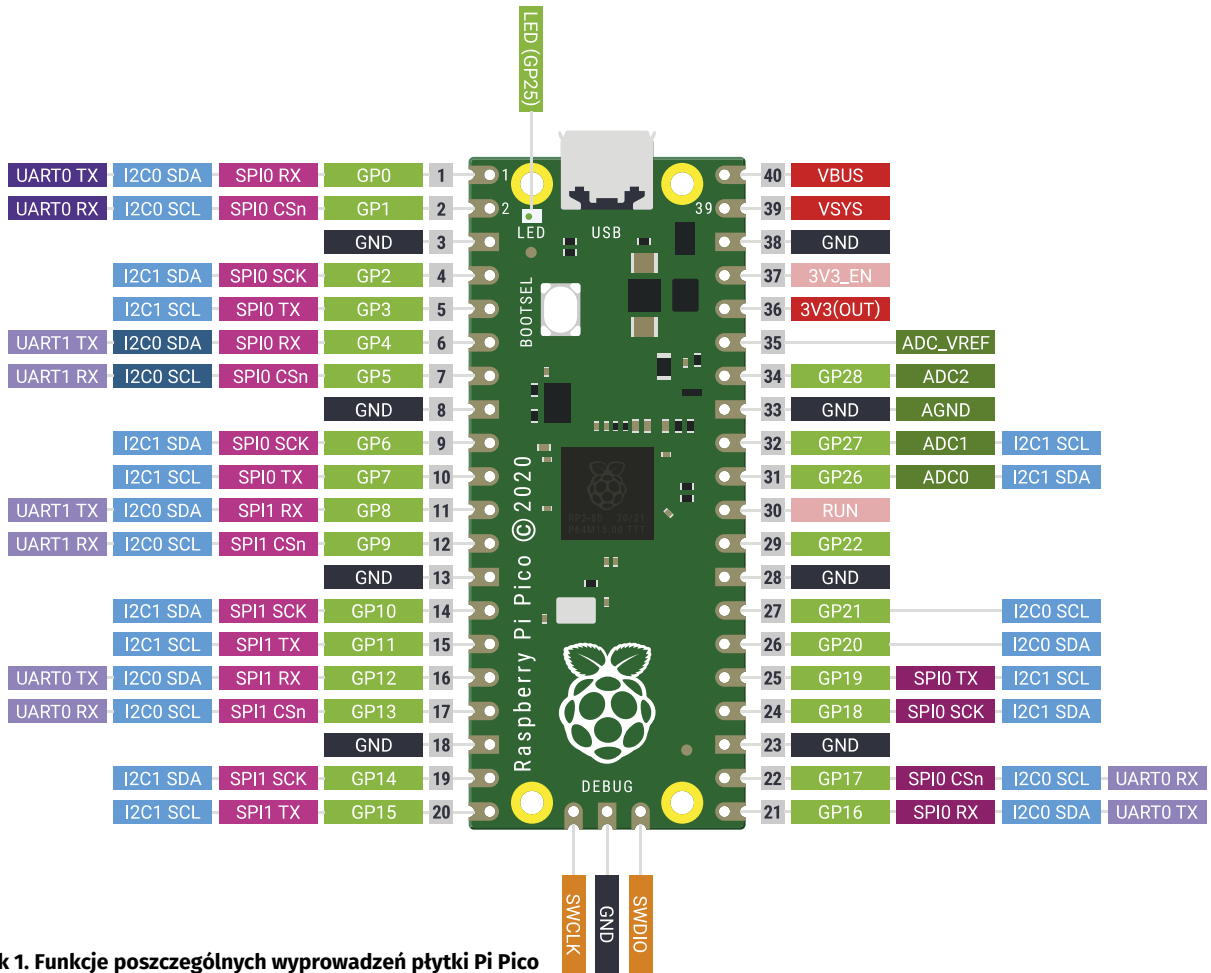
o rozstawie 700 milsiów. Funkcje poszczególnych wyprowadzeń modułu zostały pokazane na **rysunku 1**. Dzięki rastrowi 100 milsiów, bez udziału znanych z Arduino, możliwe jest bezpośrednie zastosowanie Pico m.in. w płytkach stykowych. Jednak znacznie wygodniej jest użyć płytki bazowej, która oprócz powielenia wszystkich sygnałów Pico, umożliwia bezpośrednie podłączenie czujników i elementów wykonawczych w standardzie Grove zgodnych z napięciem 3,3 V. Dodatkowo na płytce znajduje się zasilacz o szerokim zakresie napięć wejściowych, umożliwiający zasilanie Pico napięciem stałym z zakresu 6...30 V.

Budowa i działanie

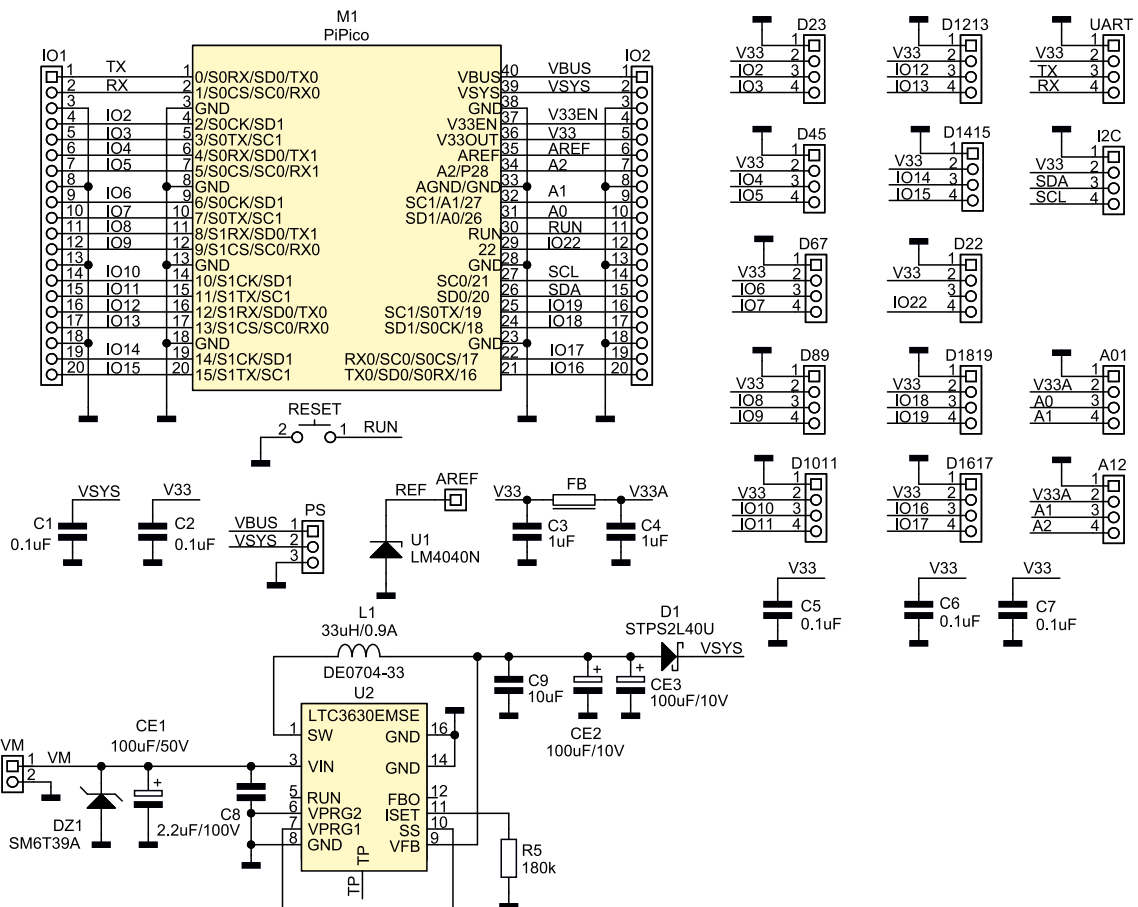
Schemat płytki bazowej został pokazany na **rysunku 2**. Zasilanie może pochodzić z wbudowanego w płytkę Pico złącza USB lub może zostać podłączone poprzez złącze śrubowe VM (dopuszczalny zakres napięcia wynosi 6...30 V). Transil DZ1 zabezpiecza układ LTC3630 przed odwrotnym podłączeniem i przepięciami z linii zasilania. Napięcie wyjściowe przetwornicy U2 ustalone jest na 5 V, a obciążalność wynosi ok. 200 mA.

Na złącza szpilkowe IO1 i IO2 wyprowadzone są wszystkie sygnały z płytki Pico, złącze PS dubluje zasilania VBUS (bezppośrednio z gniazda USB), VSYS (z wbudowanego przetwornic). Dioda D1 STPS2L40 oraz D1 MBR120 z płytki Pico umożliwiają zasilanie niezależnie od źródła VM/USB, bez dodatkowych przełączników. Jeżeli używamy tylko i wyłącznie zasilania z USB, możliwe jest zwarcie wewnętrznej diody MBR120 poprzez założenie zwory na wyprowadzenia VBUS/VSYS złącza PS, co podniesie nieco sprawność układu zasilania Pico. Dopuszczalne jest także zasilanie baterijne (1,8...5,5 V) po doprowadzeniu napięcia baterii do wyprowadzeń VSYS/GND złącza PS.

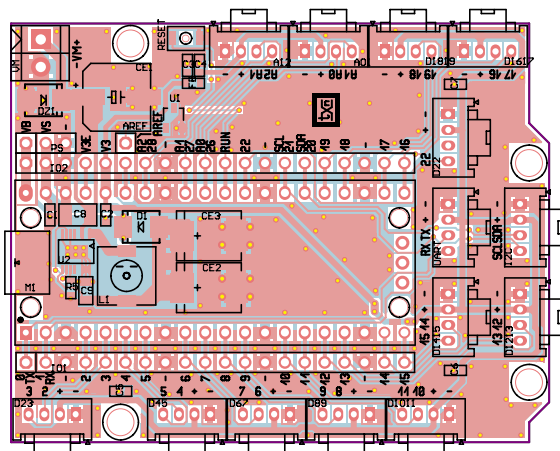
Do złączy czujników typu Grove doprowadzone są wszystkie sygnały GPIO pogrupowane parami wraz z zasilaniem V33 z wbudowanej w Pico przetwornicy. Przycisk RESET podłączony do wyprowadzenia RUN umożliwia restart mikroprocesora RP2040. Układ uzupełnia filtr zasilania V33A dla części analogowej na elementach C3, C4, FB oraz zewnętrzne źródło napięcia odniesienia 3 V typu LM4040 (U1), umożliwiające



Rysunek 1. Funkcje poszczególnych wyprowadzeń płytki Pi Pico



Rysunek 2. Schemat płytki bazowej



Rysunek 3. Schemat płytki PCB wraz z rozmieszczeniem elementów

zwiększenie dokładności przetwarzania wbudowanego przetwornika ADC. Aby wykorzystać napięcie odniesienia z U1, należy połączyć zwoją sygnały AREF złączy IO2 i AREF.

Montaż i uruchomienie

Moduł zamontowany jest na niewielkiej dwustronnej płytce drukowanej, której schemat wraz z rozmieszczeniem elementów został pokazany na rysunku 3. Montaż nie jest skomplikowany i nie wymaga szczegółowego opisu, a gotowa

płytką wymaga tylko sprawdzenia poprawności napięć. Po podłączeniu źródła zasilania należy sprawdzić obecność napięcia 5 V z przetwornicy U2 na kondensatorze CE2. Po włożeniu modułu Pico do gniazda M1 należy sprawdzić napięcia zasilające czujniki, które powinno wynosić 3,3 V, ±5%.

Podczas montażu warto wyróżnić grupy sygnałów zasilania, wejść analogowych, cyfrowych oraz transmisji różnokolorowymi listwami kołkowymi. Ułatwia to szybkie i bezbłędne połączenia ze współpracującymi układami. Zamiennie ze złączami typu 110990030, zgodnymi ze standardem Grove, mogą być stosowane złącza JST PH 2.00 mm.

Adam Tatus
adam.tatus@ep.com.pl

Multisensor THPI – czujnik parametrów otoczenia z interfejsem I²C

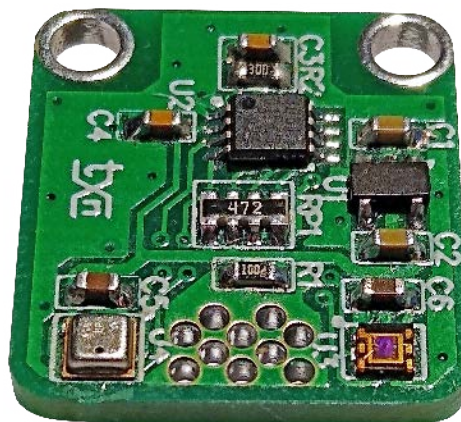
Minimoduł zawierający czujniki podstawowych czynników środowiskowych: temperatury, wilgotności, ciśnienia oraz natężenia oświetlenia, jest przydatny przy realizacji domowych systemów automatyki, monitoringu IoT czy budowie stacji meteo na bazie Arduino lub Raspberry Pi.

Oprócz czujników moduł zawiera stabilizator, dostarczający napięcia 1,8 V do ich zasilania oraz konwerter poziomów magistrali I²C typu PCA9306. Dzięki wbudowaniu stabilizatora i konwertera moduł może być stosowany przy współpracy z płytkami Arduino, Raspberry Pi itp. o napięciach zasilania w zakresie 2,7...5,5 V.

Budowa i działanie

Schemat ideowy modułu został pokazany na rysunku 1. Zastosowano w nim scalony czujnik Bosch BME280 służący do pomiaru temperatury, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego oraz nowe opracowanie firmy Vishay – czujnik VEML6035 mierzący natężenie oświetlenia otoczenia.

Sensor BME280 jest zamknięty w niewielkiej metalowej obudowie LGA (2,5×2,5 mm). Dzięki wstępnej obróbce sygnału pomiary



charakteryzują się dużą dokładnością, powtarzalnością, szybkością i niskim poziomem zakłóceń przy zachowaniu niewielkiego poboru mocy. Pomiar temperatury obarczony jest błędem ±1°C, dla pomiaru wilgotności błąd wynosi ±3% RH, a dla ciśnienia ±1 hPa,

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.media.avt.pl

W ofercie AVT* AVT5861

Podstawowe parametry:

- zawiera czujniki podstawowych czynników środowiskowych: temperatury, wilgotności, ciśnienia oraz natężenia oświetlenia,
- jest wyposażony w interfejs I²C,
- zawiera stabilizator dostarczający napięcia 1,8 V do zasilania czujników,
- może współpracować z systemami o napięciach zasilania w zakresie 2,7...5,5 V.

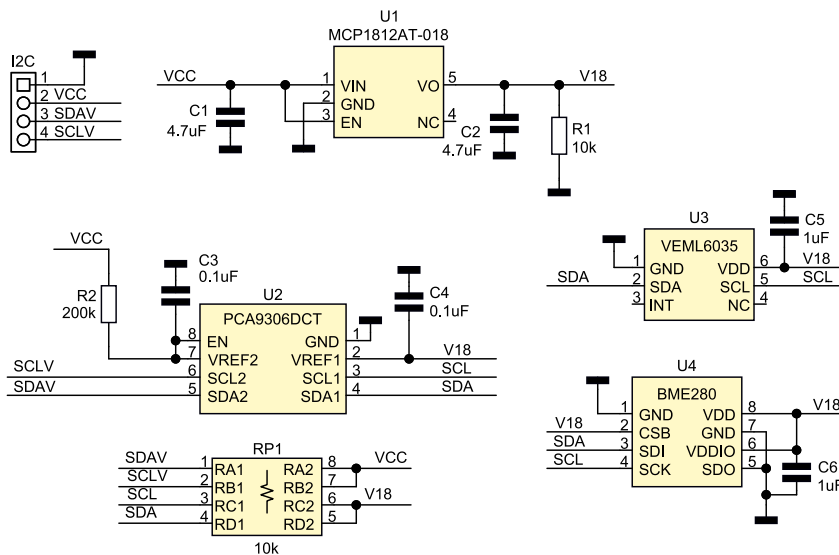
Wykaz elementów:

- R1: 10 kΩ SMD0603
- R2: 200 kΩ SMD0603
- RP1: drabinka rezystorowa 10 kΩ SMD
- C1, C2: 4,7 μF/10 V SMD0603
- C3, C4: 0,1 μF/10 V SMD0603
- C5, C6: 1 μF/10 V SMD0603
- U1: MCP1812AT-018 (SOT-23-5)
- U2: PCA9306DCT (SSOP8_065)
- U3: VEML6035
- U4: BME280
- I2C: złącze JST 1 mm

Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutownia!

Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] - jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wzlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu. Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

- wersja [C] - zamontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wzlutowane w płytkę PCB)
 - wersja [A] - płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
 - wersja [Aa] - płytkę drukowaną [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja
 - wersja [UK] - zaprogramowany układ
- Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! <http://sklep.avt.pl>. W przypadku braku dostępności na <http://sklep.avt.pl>, osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.



Rysunek 1. Schemat multisensora