

Płytki bazowa dla Arduino MKR

Zaprezentowana płytki ułatwia szybkie połączenie Arduino MKR z czujnikami lub elementami wykonawczymi oraz zapewnia odpowiednie parametry zasilania.

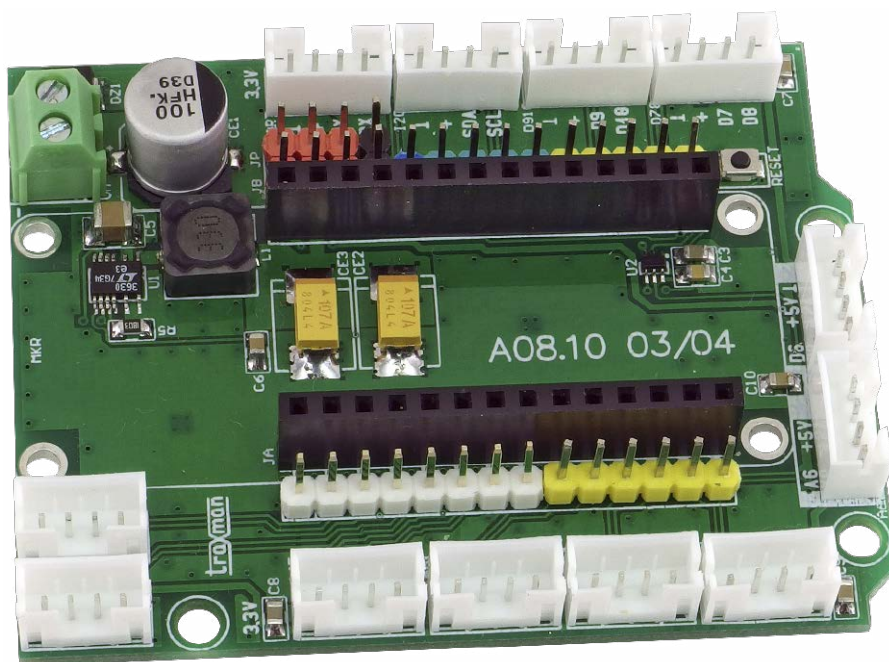
Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.media.avt.pl

W ofercie AVT* AVT-5819

Podstawowe parametry:

- szereg złączy typu JST PH4 2,00 mm do łatwego dołączania peryferiów,
- jedna linia analogowa i jedna cyfrowa przystosowane do sygnałów o napięciu 5 V,
- wydajność prądowa bloku zasilania wynosi 400 mA,
- zasilanie napięciem stałym z zakresu 6...30 V.

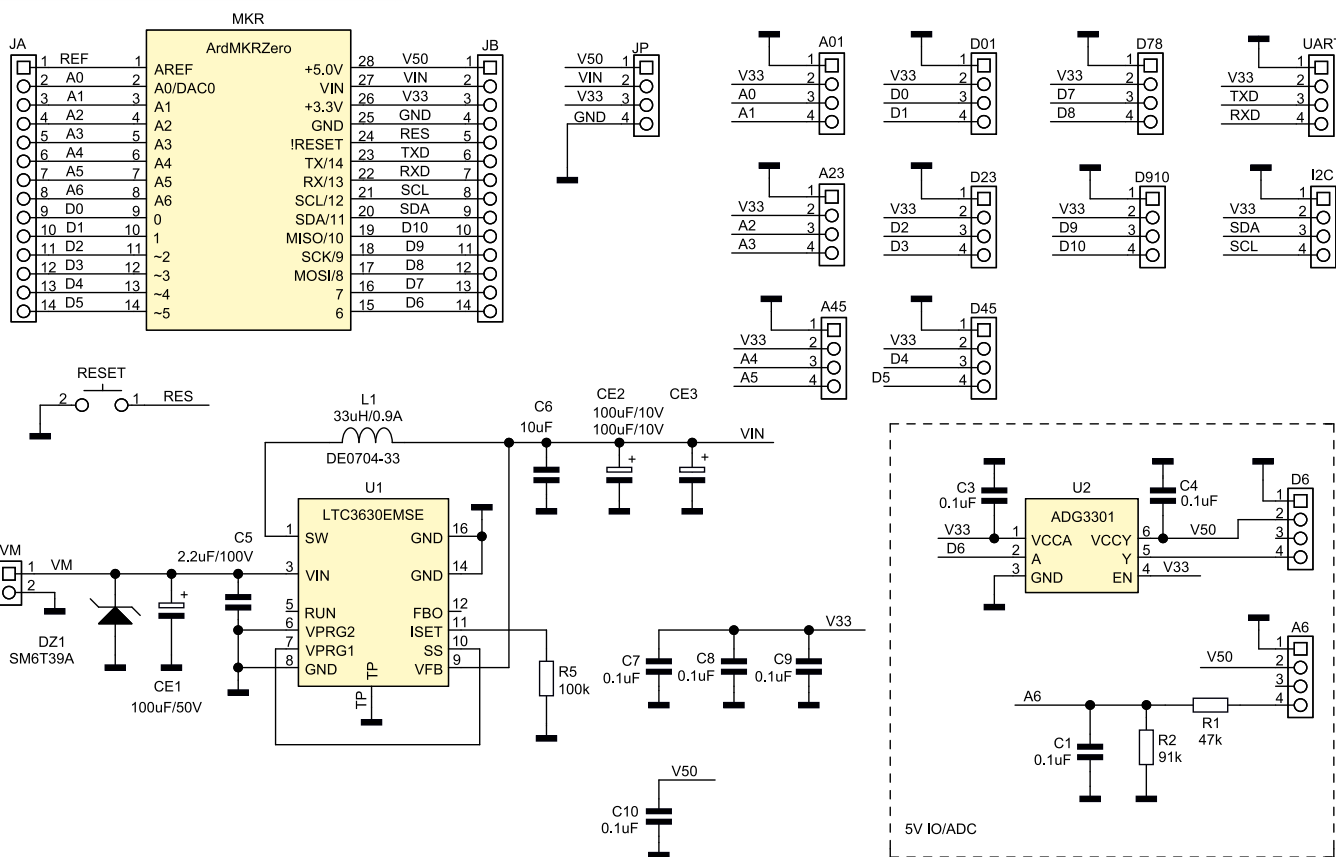
Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania!
 Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] - jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wzlutować 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] - płytki drukowana bez elementów i dokumentacji Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
 ■ wersja [A*] - płytki 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.



Na złącza JA i JB wyprowadzone są sygnały z płytki MKR Zero, złącze JP dubluje sygnały zasilania VIN, V50, V33. Do złączy czujników typu JST PH4 2,00 mm doprowadzone są wszystkie sygnały z MKR, które dodatkowo uzupełnione są o zasilanie 3,3 V.

Należy pamiętać, że płytki MKR mają wyprowadzenia IO zgodne ze standardem 3,3 V,

podłączenie do nich czujników z wyjściem 5 V uszkodzi procesor. W związku z tym na płytce przewidziano opcjonalny obwód umożliwiający współpracę MKR z systemami 5 V wyróżniony na schemacie ramką. Układ U2 typu ADG3301 jest dwukierunkowym konwerterem poziomów napięć dla wyprowadzenia 6. Elementy R1, R2 i C1



Rysunek 1. Schemat płytki bazowej

Wykaz elementów:**Rezystory:** (SMD0805, 1%)

R1: 47 kΩ

R2: 91 kΩ

R5: 180 kΩ (uwagi w tekście)

Kondensatory:

C1, C3, C4, C7..C10: 0,1 μF SMD0805

ceramiczny X7R

C5: 2,2 μF/100 V SMD1210 ceramiczny X7R

C6: 10 μF SMD0805 ceramiczny X7R

CE1: 100 μF/50 V elektrolityczny SMD

CE2, CE3: 100 μF/10 V tantalowy SMC

Półprzewodniki:

DZ1: transil SM6T39A SMB_D

U1: LTC3630EMSE (MSOP16E_050_TP)

U2: ADG3301-BKSZ (SC70-6)

Pozostałe:L1: DE0704-33 33 μH/0,9 A DE0703 dławik
mocy SMD

RESET: mikroprzełącznik SMD

A01, A6, A23, A45, D01, D6, D23, D45,

D78, D910, I2C, UART: złącze JST 2 mm

4 pin

JA, JB, JP: złącze szpilkowe 2,54 mm

ArdMKRZero: złącze żeńskie 2,54 mm

VM: złącze śrubowe DG381-3.5-2

to dzielnik napięcia z 5 V na 3,3 V połączony z wyprowadzeniem A6. Sygnały 6 i A6 doprowadzone są na płytce do wyróżnionych złączy D6, A6. Do złączy tych doprowadzone jest także napięcie V50 z płytki MKR. Gdy układ zasilany będzie tylko z akumulatora podłączonego do MKR Zero, napięcie V50 nie jest dostarczane i złącza A6, D6 nie powinny być wykorzystywane.

Budowa i działanie

Schemat modułu został pokazany na **rysunku 1**. Płytkę bazową zasilana jest poprzez złącze śrubowe VM napięciem stałym z zakresu 6...30 V. Blok zasilania składa się

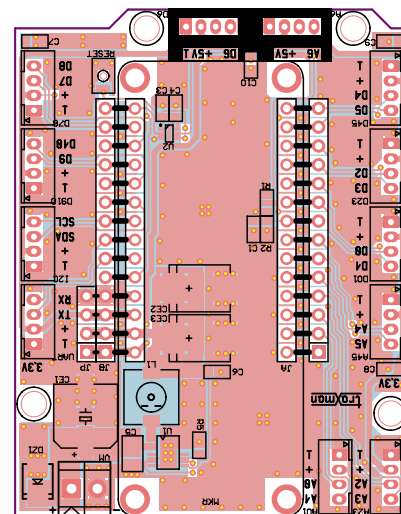
z przetwornicy obniżającej U1 typu LTC3630, która zawiera w swej strukturze wszystkie elementy mocy. Napięcie wyjściowe przetwornicy, oznaczone VIN, ustalone jest stanem wyprowadzeń VPRG1 i VPROG2 i w modelu wynosi 5 V. Rezystor R5 ogranicza maksymalny prąd dławika L1 oraz prąd obciążenia do wartości ok. 400 mA. Zapewnia to maksymalną moc uruchamianych układów na poziomie 2 W.

W przypadku wykorzystania wbudowanej w płytkę MKR Zero ładowarki akumulatora należy pamiętać o sumarycznym bilansie prądu do zasilania podłączonych czujników. W MKR Zero prąd ładowania jest dosyć duży, wynosi 350 mA. Można go zmniejszyć, zmieniając wartość rezystora R3 (na płytce MKR Zero) na 10 kΩ, co ograniczy wartość do 100 mA i przy okazji umożliwi bezpieczne stosowanie akumulatorów o mniejszych pojemnościach.

UWAGA: Gdy aplikacja zasilana będzie tylko z akumulatora podłączonego do płytki MKR Zero, nie należy lutować układu U2, który pozbawiony zasilania V50 będzie niepotrzebnie obciążał akumulator.

Montaż i uruchomienie

Układ zmontowany jest na niewielkiej dwustronnej płytce drukowanej, schemat płytki PCB wraz z rozmieszczeniem elementów zostało pokazane na **rysunku 2**. Montaż wykonujemy zgodnie z ogólnymi zasadami, należy tylko dokładnie sprawdzić poprawność przyłutowania pada termicznego układu U1.



Rysunek 2. Schemat płytki PCB wraz z rozmieszczeniem elementów

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 PH 2.00 mm mogą być stosowane złącza typu 110990030 zgodne z płytami Grove.

Zmontowany moduł pokazuje fotografia tytułowa. Po podłączeniu źródła zasilania do złącza VM należy tylko sprawdzić obecność napięcia VIN, które powinno wynosić $5\text{ V} \pm 5\%$.

Adam Tatuś

adam.tatus@ep.com.pl