



W ofercie AVT*

AVT6064

Najważniejsze parametry:

- napięcia wyjściowe: 5 V (1,5 A), 8,4 V (2 A lub 2×1,5 A), 12 V (1,5 A),
- zasilanie: 1..3 akumulatorów NP-F970/F990,
- obwody 8,4 V zabezpieczone bezpiecznikami polimerowymi (wyjścia 2×1,5 A) oraz szybkim bezpiecznikiem elektronicznym (wyjście 2 A),
- dwa gniazda USB A udostępniające napięcie 5 V @ 1,5 A (sumarycznie),
- wbudowane obwody przełączania wejść, ułatwiające wymianę akumulatorów w trakcie użytkowania zasilacza.

* **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 wlutować 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 wlutowane 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.

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.ulubionykiosk.pl/media

- AVT6057 Miniaturowy zasilacz napięć ustalonych (EP 10/2024)
- AVT6029 Zasilacz PoE 5/12 V 30 W (EP 3/2024)
- AVT5977 Zasilacz do płytek stykowych ze złączem USB-C (EP 10/2023)
- AVT5963 Stabilizator napięcia symetrycznego z regulacją współbieżną (EP 3/2023)
- AVT5963 Zasilacz warsztatowy, część 1 i 2 (EP 12/2022, 01/2023)
- AVT5963 Modułowy zasilacz warsztatowy (EP 5/2022)
- AVT5915 Regulowany zasilacz warsztatowy – RPS-02 (EP 4/2022)
- AVT5908 Zasilacz 5 V/1 A z szerokim zakresem napięć wyjściowych (EP 1/2022)
- AVT5908 Beztransformatorowy impulsowy zasilacz sieciowy (EP 12/2021)

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 stronie sklepu osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl

Zasilacz do ministudia fotograficznego

Opisany zasilacz powstał z potrzeby chwili, związanej z koniecznością znaczącego wydłużenia czasu pracy zestawu do makrofotografii, składającego się z aparatu fotograficznego, lamp doświetlających oraz monitora podglądowego, a pracującego w miejscu pozbawionym dostępu do zasilania sieciowego.



Zasilacz dostarcza typowych napięć 5 V, 8,4 V oraz 12 V, stosowanych w osprzęcie fotograficznym. Jako źródło energii użyte zostały trzy akumulatory typu NP-F970/F990. Wbudowany obwód sumatora zasilania (diody OR-Ring) umożliwia wydłużenie czasu pracy zasilacza oraz zapewnia możliwość wymiany rozładowanych akumulatorów bez konieczności wyłączania systemu (funkcja hot-swap) i związanego z tym przerwania sesji.

Schemat zasilacza pokazano na **rysunku 1**. Układ składa się z czterech bloków funkcjonalnych:

- kontrolera redundancji zasilania z diodami OR-Ring,
- przetwornicy obniżającej 5 V/1,5 A,
- obwodów rozdziału i zabezpieczeń napięcia 8,4 V,
- przetwornicy podwyższającej 12 V/1,5 A.

Pierwszy z wymienionych podsystemów oparty jest na sterownikach diody idealnej AP74700W, współpracujących z tranzystorami kluczującymi MOSFET

o niskiej rezystancji R_{ds} w stanie przewodzenia. Każdy z trzech akumulatorów, podłączonych do odpowiadającego im złącza spośród ACCU1..3, współpracuje z własnym kontrolerem diody idealnej U1..3. Wyjścia wszystkich trzech kontrolerów połączone są równolegle w pierścień OR-Ring zasilający szynę V84BUS. Kontrolery umożliwiają bezprzerwowe zasilanie obciążenia podczas wymiany akumulatora, o ile oczywiście podłączony jest chociaż jeden z nich. Na wyjście układu przekazywane jest najwyższe z dostępnych napięć akumulatorów, a w momencie gdy napięcia wyrównają się, źródła są obciążane równocześnie. Dodatkowo blokowany jest przepływ wsteczny pomiędzy poszczególnymi akumulatorami. Należy pamiętać, aby nie przeciążać akumulatora NP-F970 – większość egzemplarzy umożliwia bezproblemowe obciążenie mocą ok. 30 W, a wydajniejsze modele do 45 W. Połączenie równoległe akumulatorów w opisywanym zasilaczu nie służy do zwiększania wartości maksymalnej pobieranego prądu, a jedynie do zwiększenia pojemności i wydłużenia czasu pracy.

Transile TVS1..3 na wejściach ACCU1..3 zabezpieczają układy U1..3 przed skutkami przepięć podczas wymiany akumulatorów.

Przetwornica obniżająca 5 V/1,5 A, oparta na układzie U5 typu AP63205W, służy do zasilania pomocniczego oświetlenia LED lub małego namiotu bezcieniowego. Napięcie wyjściowe wyprowadzone jest na typowe w tych zastosowaniach gniazdo USB A, oznaczone DCA5V (zastosowano podwójne gniazdo).

Większość aparatów zasilana jest napięciem 8,4 V pochodzącym z dwóch szeregowo połączonych akumulatorów Li-Ion. Szyna V84BUS z kontrolera redundancji rozdzielona jest na dwa obwody. Pierwszy z nich, wyprowadzony na gniazdo DCA8V (5,5/2,1 mm), służy do zasilania aparatu fotograficznego – poprzez adapter akumulatora, tzw. Dummy-Battery, odpowiedni dla danego producenta aparatu i umieszczany w aparacie w miejscu akumulatora. Obwód ten zabezpieczony jest szybkim bezpiecznikiem elektronicznym U1 typu STELP01PUR. Maksymalny prąd

Wykaz elementów:**Rezystory:** (SMD 0603, 1%)

R1: 22 Ω
R2: 180 kΩ
R3, R9, R10: 100 kΩ
R4, R11: 24 kΩ
R5: 750 kΩ
R6: 82 kΩ
R7, R8: 10 kΩ

Kondensatory:

C1...C10: 1 μF (SMD 0603, X5R)

C11, C13: 10 μF/16 V (SMD 0603, X5R)
C12: 1 nF (SMD 0603, NPO)
C14, C21: 100 nF/50 V (SMD 0603, X5R)
C15...C18, C22...C24: 22 μF/16 V (SMD 0805, X5R)
C19: 4,7 μF/25 V (SMD 0603, X5R)
C20: 1,2 nF (SMD 0603, NPO)

Półprzewodniki:

LD1: dioda LED zielona (SMD 0603)
TVS1...TVS3: SM6T12CA (SMB)

Q1...Q3: DMTH6010LK3 (TO-252)
U1...U3: AP74700QW6-7 (SOT-26)
U4: STELPD01PUR (DFN10L_050)
U5: AP63205QWU-7 (TSOT26)
U6: TPS611781RNW (VQFN-HR13)

Pozostałe:

ACCU1...ACCU3: złącze śrubowe DG 5 mm, 2 pin (typ DG126-5.0-2)
DC12V: gniazdo DC 2,5 mm, SMD (typ FC68149S)

DCA5V: gniazdo USB typu A, podwójne (typ FCK002A)
DCA8V, DCB8V, DCC8V: gniazdo DC 2,1 mm SMD (typ FC68148S)
F1: bezpiecznik polimerowy 3 A (SMD 2920, typ 02CF0300AF2C)
L1: dławik mocy SMD (typ HPI0630-4R7)
L2: dławik mocy SMD (typ HPI1040-2R2)
SW: złącze JST 2 mm kątowne, SMD (typ S4B_PHSMA4TB)

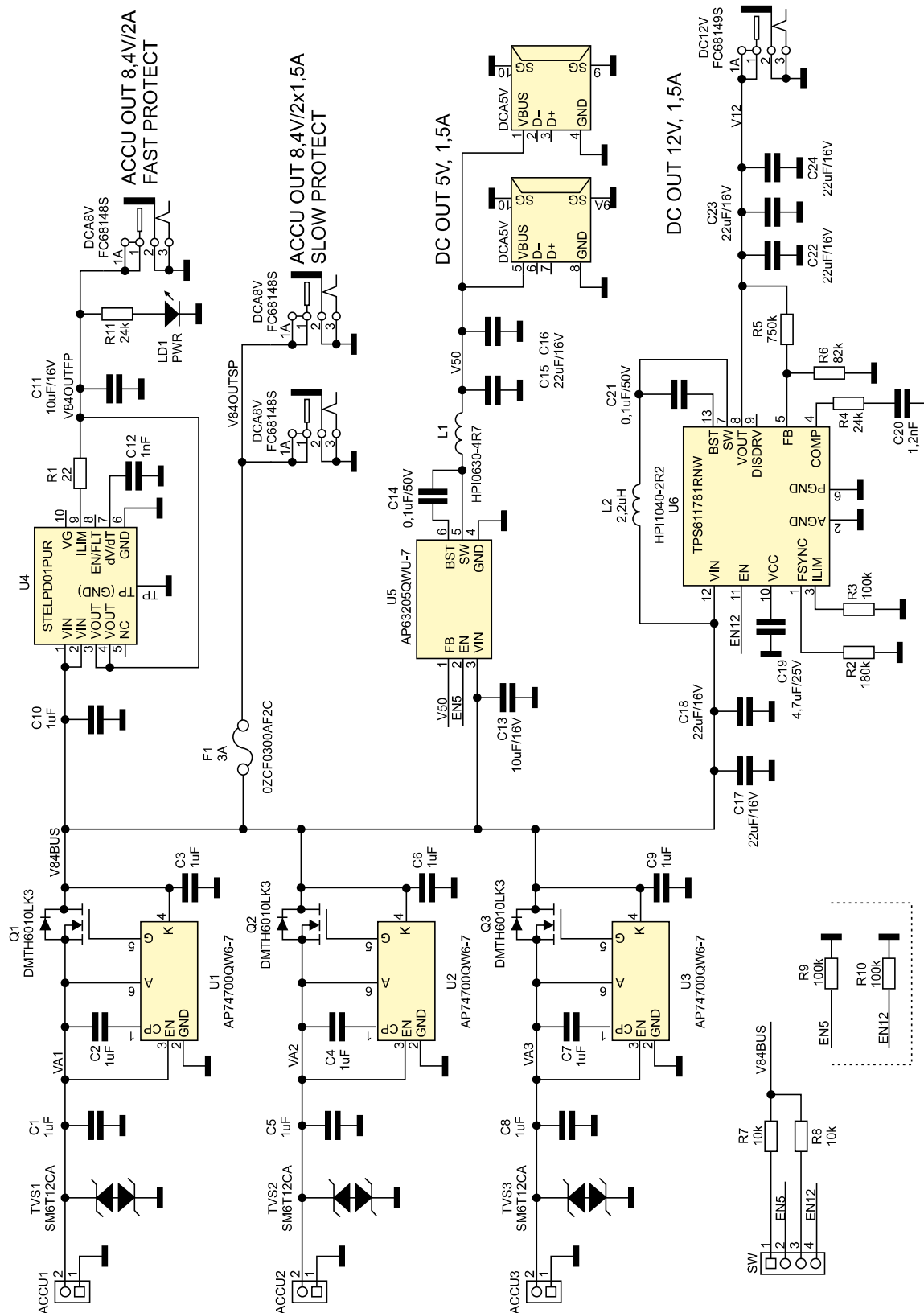
wyjściowy to 2 A. Każde przeciążenie lub zwarcie w obwodzie powoduje szybkie wyłączenie zasilania i wymaga resetu poprzez odłączenie wszystkich akumulatorów. Obecność napięcia wyjściowego sygnalizowana jest diodą LD1 (PWR). Drugi obwód 8,4 V, zabezpieczony bezpiecznikiem polimerowym F1 (3 A), służy do zasilania naświetlaczy panelowych LED o mocy

maksymalnej 24 W. Napięcie wyjściowe wyprowadzono na gniazda DCB8V, DCC8V (5.5/2.1 mm).

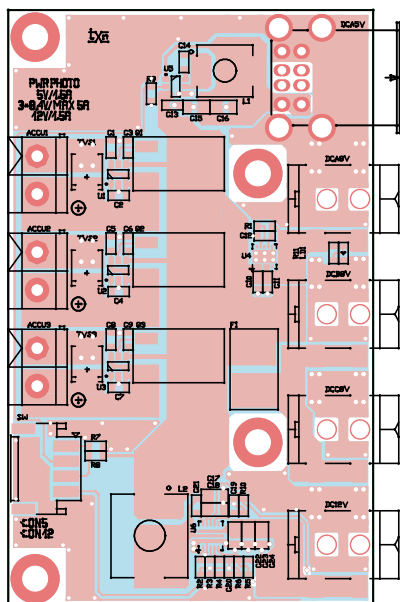
Przetwornica podwyższająca 8,4 V/12 V (1,5 A), zbudowana na bazie układu U6 typu TPS611781 w typowej aplikacji, służy do zasilania monitora podglądowego. Obciążalność przetwornicy dostosowana jest do większości monitorów o przekątnych

od 5" do 7". Napięcie wyjściowe dostępne jest poprzez gniazdo DC12V (5,5/2,5 mm).

Na złącze SW wyprowadzono sygnały sterujące pracą przetwornic 5 V, 12 V. Zwarcie wyprowadzeń 1–2 aktywuje przetwornicę 5 V, a zwarcie wyprowadzeń 3–4 – przetwornicę 12 V. Po podłączeniu opcjonalnych zewnętrznych przełączników ON/OFF można sterować pracą przetwornic



Rysunek 1. Schemat ideowy zasilacza



Rysunek 2. Rozmieszczenie elementów na PCB

w celu ograniczenia poboru mocy z akumulatora, gdy napięcia nie są wykorzystywane. Przetwornica 12 V, ze względu na obecność wewnętrznej diody pasożytniczej kłucza mocy i uproszczenie aplikacji o obwód zewnętrznego tranzystora odcinającego obciążenie, nie odcina całkowicie wyjścia, ale obniża pobór mocy poniżej 1 mA, co okazuje się jednak wystarczające w tym zastosowaniu. Z tego względu zaleca się odłączenie urządzenia zasilanego z gniazda DC12V, jeżeli nie jest używane, aby zapobiec niepotrzebnemu upływowi.

Układ zmontowano na dwustronnej płytce drukowanej, rozmieszczenie elementów pokazano na **rysunku 2**. Montaż jest typowy i nie wymaga opisu. Zmontowany moduł można zobaczyć na **fotografii tytułowej**.

Poprawnie złożony układ nie wymaga uruchamiania. Należy sprawić jedynie poprawność lutowania i wyczyścić

płytkę z topnika. Wstępne uruchomienie warto wykonać za pomocą zasilacza laboratoryjnego z ograniczeniem prądowym. Po podłączeniu napięcia wystarczy skontrolować wartości napięć wyjściowych oraz działanie funkcji wyłączania przetwornic 5 V oraz 12 V. W praktycznej aplikacji można zastosować także dodatkowe wyłączniki ON/OFF 12 V/10 A, wpięte szeregowo w biegun dodatni każdego z akumulatorów i umożliwiające całkowite wyłączenie zasilania.

Do wyprowadzenia napięcia z akumulatorów można użyć płytki adaptera z jednej z dostępnych na rynku, uniwersalnych ładowarek akumulatorów foto. Oczywiście można użyć innych typów akumulatorów i płytek adapterów, pamiętając o maksymalnej obciążalności zastosowanych modeli oraz każdorazowo zweryfikować pobór prądu podłączonych urządzeń.

Adam Tatuś, EP



Najważniejsze parametry:

- zakres pomiaru prądu: 0...5 A (AC),
- zakres pomiaru napięcia: 0...300 V (AC),
- zakres napięcia wyjściowego: 0...3 V (DC) w obydwu kanałach*,
- błąd przetwarzania: < 2% (@ 50 Hz...1 kHz),
- zasilanie części pomiarowej: 5 V/50 mA (DC).

* możliwość zmiany na zakres 0...2,5 V przy zasilaniu napięciem 3,3 V – patrz tekst.

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.ulubionykiosk.pl/media

- Wielozakresowy przetwornik prądu z czujnikiem Halla (EP 7/2023)
- Przetwornik prądu przemiennego z transformatorem prądowym (EP 6/2023)
- powerMonitor – miniatury miernik parametrów elektrycznych (EP 2/2023)
- Przetwornik prądu przemiennego na DC True RMS (EP 10/2022)
- Przetwornik napięcia przemiennego na DC True RMS (EP 10/2022)
- Warsztatowy Multi Tester (EP 10/2022)
- Miernik napięcia dodatniego i ujemnego (EP 5/2022)

W ofercie AVT*

AVT6065

* **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 wlutować 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 wlutowane w płytkę PCB),
 - wersja [A] – płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji.
- Kity, w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
- wersja [A+] – 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 stronie sklepu osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl

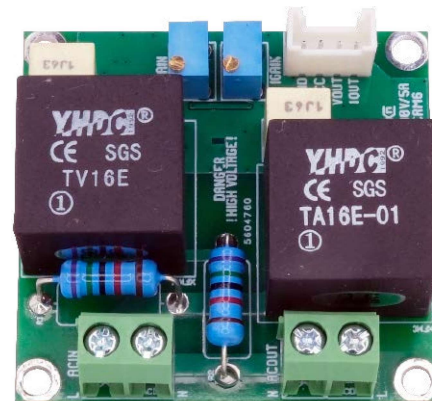
Przetwornik napięcia i prądu przemiennego TRMS z układem LTC1966

Prezentowany układ to niewielki moduł przetwornika napięcia i prądu przemiennego 300 V/5 A bazujący na przekładnikach prądowych. Układ przydatny np. w domowej automatyce do monitorowania wartości True RMS napięcia oraz prądu podłączonego urządzenia.

Do pomiaru zastosowane zostały dwa różne przekładniki: za pomiar napięcia odpowiada TV16(B), zaś za pomiar prądu TA16E-01, obydwa to produkty marki YHDC. Schemat układu pokazano na **rysunku 1**.

Przemienne napięcie zasilające doprowadzone jest do złącza ACIN. Przekładnik XFMV pracuje z prądem 2 mA, ma przekładnię 1:1000. Rezystory R1 i R2 ustalają zakres pomiaru na 0...300 V. W szereg z obciążeniem, podłączonym do złącza ACOUT, wpięte jest uzwojenie pierwotne przekładnika XFMV. Zastosowany model TA16E-01 umożliwia

miar prądu 0...5 A z przekładnią 1:1000. Przekładniki obciążone są rezystorami R3, R4 i R7, R8 konwertującymi wyjściowy sygnał prądowy na napięcie, które doprowadzone jest następnie do przetworników TRMS U1 i U2 typu LTC1966/8 (polecam LTC1968, gdy zależy nam na szerszym paśmie pomiarowym). Dzielniki R5, R6 i R9, R10 zapewniają polaryzację wejść U1, U2, niezbędną do prawidłowej pracy przy zasilaniu niesymetrycznym. Kondensatory C2 i C6 pełnią funkcję filtru uśredniającego, wymagane są więc od tych elementów: stałość parametrów i niski prąd



UWAGA: pracując z napięciem sieciowym, należy zachować szczególną ostrożność i przestrzegać zasad BHP.