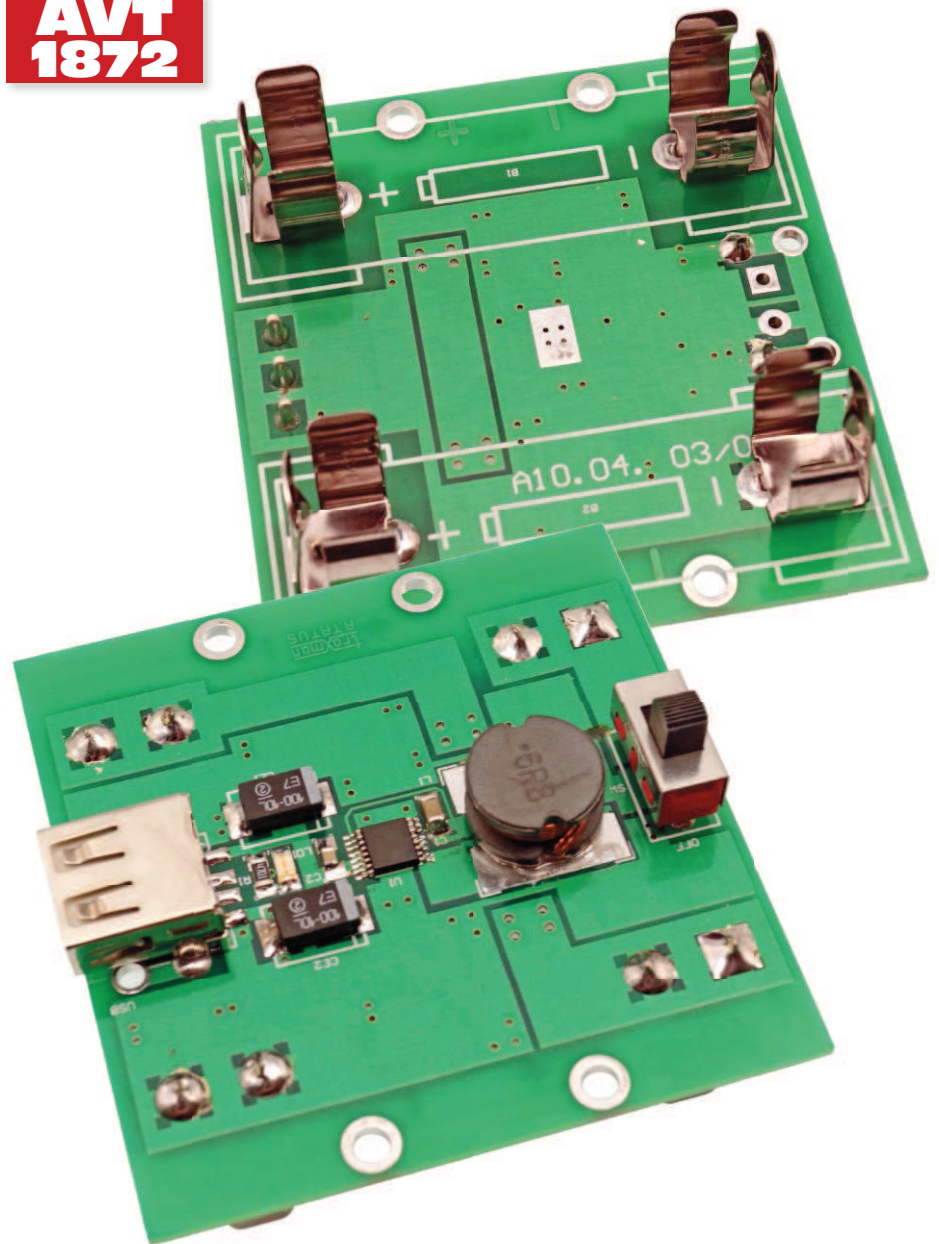


Bateryjny „bank energii” z wyjściem USB

Idea „Banku Energii” jest powszechnie znana, za kilkanaście złotych można kupić gotowe urządzenia oparte najczęściej o akumulator LiPo i przetwornicę podwyższającą napięcie. Bank umożliwia doładowanie telefonu, tabletu, aparatu fotograficznego itp. w przypadku braku dostępu do sieci zasilającej. Ale co zrobić, gdy przez dłuższy czas nie mamy dostępu do zasilania umożliwiającego naładowanie akumulatorów banku, a zastosowanie źródeł odnawialnych jest nieefektywne?

**AVT
1872**



W ofercie AVT*

AVT-1872 A

Wykaz elementów:

R1: 1 k Ω (SMD 1206)
 C1: 10 μ F (SMD 1206)
 C2: 0,1 μ F (SMD 1206)
 CE1, CE2: 100 μ F/10 V (SMD „C”, tantalowy LOW ESR np. Vishay TR3D – Farnell 1754069)
 LD1: dioda LED (SMD 1206)
 U1: TPS61032 (HTSSOP16)
 B1, B2: uchwyt do baterii AA np. KEYS92
 L1: 6,8 μ H (dławik SDR1307-6.8 μ H)
 SW: 5MS1S102 (przełącznik suwakowy)
 USB: złącze USB A do druku

Dodatkowe materiały na FTP:

<ftp://ep.com.pl>, user: 66465, pass: td79fgh6

• wzory płytek PCB

Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

* Uwaga:

Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
 AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.

AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.

AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.

AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf

AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlutowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf

oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)

AVT xxxx CD Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C). <http://sklep.avt.pl>

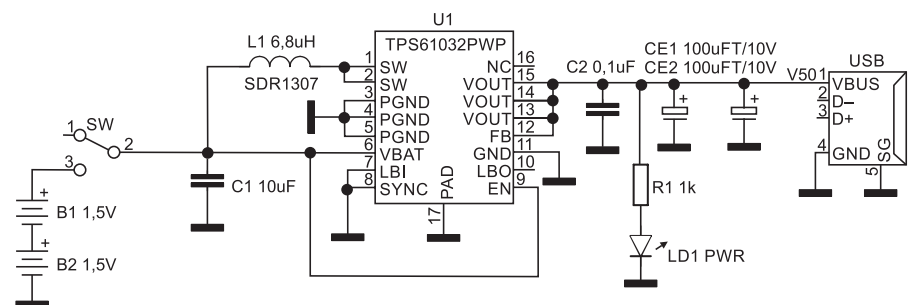
Nie pozostaje nic innego jak powrót do starych dobrych i sprawdzonych ogniów chemicznych typu AA. Popularne paluszki można kupić praktycznie wszędzie lub w przypadku dłuższego wyjazdu zaopatrzyć się w ich odpowiedni zapas.

Prezentowany układ przetwornicy podwyższającej napięcie umożliwia uzyskanie napięcia 5 V i obciążalności powyżej 600 mA przy zasilaniu z dwóch typowych, połączonych szeregowo ogniów AA. Schemat proponowanego rozwiązania pokazano na **rysunku 1**.

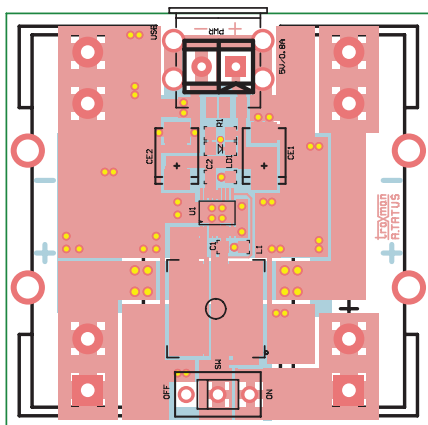
Jako sterownik przetwornicy wybrano TPS61032 firmy Texas Instruments

z rodziny układów przetwornicy podwyższających TPS6103x o różnych napięciach wyjściowych. O wyborze zdecydowała nieskomplikowana aplikacja, niewielka liczba komponentów zewnętrznych i akceptowalna

cena. Układ wymaga jedynie przyłączenia dławika i kondensatorów filtrujących. Napięcie z baterii poprzez wyłącznik zasilania SW zostaje podwyższone w przetwornicy do +5 V i doprowadzone jest do gniazda



Rysunek 1. Schemat ideowy bateryjnego banku energii



Rysunek 2. Schemat montażowy bateryjnego banku energii

Zegar binarny

W rodzinie „binarnych” urządzeń znalazły się już: termometr (AVT1698), higrometr (AVT5426) oraz barometr. Teraz prezentujemy opis kolejnego również ciekawego gadżetu – zegara z wyświetlaczem binarnym.

W ofercie AVT*
AVT-1873 A
Wykaz elementów:
 R1-R3, R11-R17: 4,7 kΩ SMD1206
 R4, R18: 0 Ω SMD1206
 R5-R10: 180 Ω SMD1206
 C1: 220 μF/16 V elektrolityczny THT
 C2-C4: 180 pF SMD1206
 C5, C6: 100 nF SMD1206
 C7: 22 μF/16 V tantalowy SMD B
 D1, D2: BYS10-45 lub podobne
 T1-T4: BC847
 LED1-LED5: czerwone 5 mm
 LED6-LED11: zielone 5 mm
 LED12-LED17: żółte 5 mm
 US1: ATmega48V-10AU TQFP32
 B1: bateria CR2032 + koszyk poziomy THT
 J1: ARK2 5 mm
 J2: goldpin kątowy 5pin 2,54 mm
 Q1: kwarc 4 MHz THT
 SW1, SW2: tact switch 6×6 mm
Dodatkowe materiały na FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 66465, pass: td79fqh6
 • wzory płytek PCB
Projekty pokrewne na FTP:
 (wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)
 --- Barometr binarny (EP 8/2014)
 AVT-5426 Higrometr binarny (EP 12/2013)
 AVT-1698 Dwupunktowy termometr binarny (EP 8/2012)

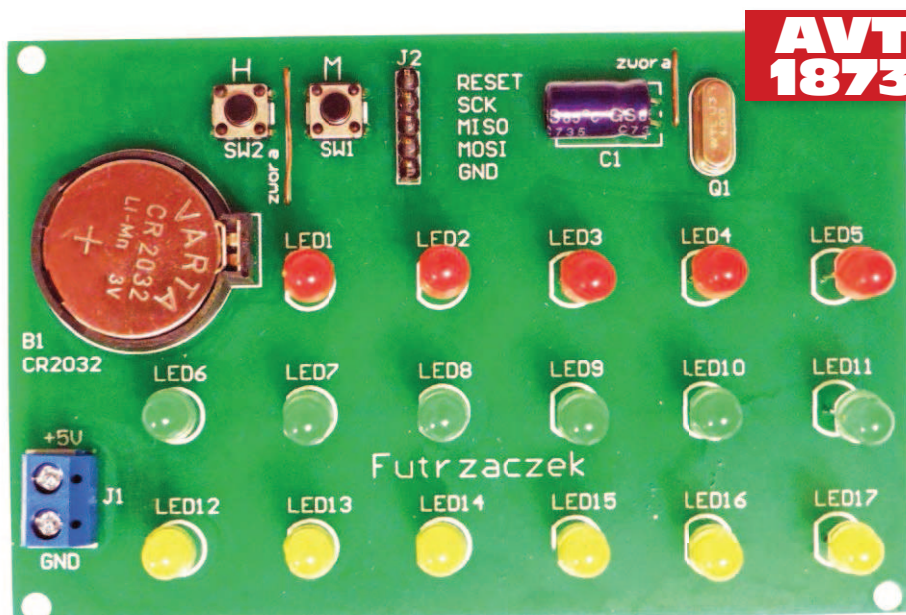
* Uwaga:
 Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
 AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf w złączniku pdf.
 AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wmontowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu).
 Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C). <http://sklep.avt.pl>

USBA. Kondensatory C1 i C2 odsprężają zasilanie, CE1, CE2 filtrują wyjściowe napięcie przetwornicy. Ze względu na dużą częstotliwość kluczkowania, dla zapewnienia odpowiedniej filtracji i stabilności układu, zostały zastosowane dwa kondensatory tantalowe o małym ESR. Dioda LD1 sygnalizuje załączenie napięcia wyjściowego +5 V. TPS6103x mają wbudowane dodatkowe obwody monitorowania zbyt niskiej wartości napięcia zasilania układu (LBI) oraz obwód zdalnego wyłączenia (EN), które w modelu nie są wykorzystane.

Układ zmontowano na niewielkiej, jednostronnej płytce drukowanej, której schemat montażowy pokazano na rysunku 2.

Montaż nie wymaga opisu. Po włożeniu baterii i załączeniu przetwornicy należy tylko skontrolować napięcie wyjściowe. W zależności od jakości baterii jest możliwe uzyskanie napięcia wyjściowego +5 V i prądu z zakresu 600...1500 mA już przy napięciu baterii rzędu 2...3 V. **Uwaga: bank energii jest przystosowany do zasilania jedynie z baterii AA. Niedopuszczalne jest używanie do zasilania akumulatorów Ni-Cd, Ni-MH i innych ze względu na brak zabezpieczenia przed ich nadmiernym rozładowaniem.**

Adam Tatuś, EP



AVT 1873

Czy pamiętasz, drogi Czytelniku, panele sterujące pierwszych maszyn obliczeniowych? Dzisiaj można je zobaczyć wyłącznie na filmach, lecz nadal przyciągają wzrok. Długie rzędy żarówek, które migwały na pozór chaotycznie – pasjonatowi elektroniki nie może oderwać wzroku od tego widoku. Ten zegar, zwłaszcza w zestawieniu z resztą podobnych mu układów, stworzy w pokoju namiastkę wrażenia z dawnych lat.

Schemat ideowy zegara binarnego pokazano na rysunku 1. Został on zrealizowany na mikrokontrolerze ATmega48. Nie ma tu zewnętrznego zegara czasu rzeczywistego (RTC), co obniża cenę urządzenia. Po zaniku zasilania, odliczanie jest podtrzymywane bateryjnie, a diody wyłączane.

Do wykrycia zasilania z zewnętrznego zasilacza służy obwód z tranzystorem T1. Jeżeli na zaciskach złącza J1 występuje napięcie, to otwiera się dioda D1, zatyka D2 i tranzystor wchodzi w stan nasycenia – wejście PC0 jest wyzerowane. Po zaniku zasilania, napięcie na kondensatorach filtrujących spada. Jednocześnie zatyka się D1 i otwiera D2. Zastosowane diody Schottky mają prąd

wsteczny na tyle duży, że jest on w stanie otworzyć wprowadzić T1 w stan nasycenia. Z tego powodu dodano rezystor R1, który odprowadza ten prąd do masy i nie pozwala na wystąpienie takiej sytuacji. Użycie diod Schottky było jednak konieczne ze względu na niski spadek napięcia w kierunku przewodzenia.

Wyświetlanie aktualnej liczby godzin, minut i sekund zostało zrealizowane na trzech liniijkach diod świecących. Sterowane są multipleksowo, co ogranicza pobór prądu oraz zmniejsza liczbę używanych wyprowadzeń mikrokontrolera. Wyświetlanie odbywa się wyłącznie w systemie 24-ro godzinnym. Do wyświetlenia godzin i minut potrzebne było 6 diod, a godzin 5 diod. W naturalnym kodzie binarnym, który został użyty do zakodowania wyświetlanych informacji, odpowiada to możliwym wskazaniom, odpowiednio, 0...63 i 0...31. Część sekwencji pozostanie niewykorzystana. Sposób odczytu zostanie opisany dalej.

Wykorzystany mikrokontroler może pracować przy napięciu zasilania nie niższym niż 1,8 V, co jest dużą przewagą