

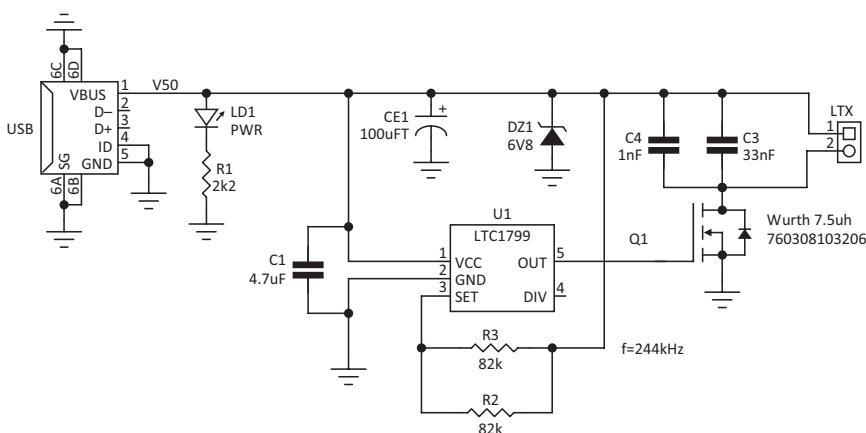
Miniaturowana ładowarka bezprzewodowa

Rozwiązanie bezprzewodowego systemu ładowania akumulatora NiMH o niewielkiej pojemności, wykorzystujący LTC4123 firmy Linear Technology. Do transmisji energii wykorzystane jest bezpośrednie sprzężenie obwodów magnetycznych cewki nadawczej i odbiorczej pracujących w rezonansie.

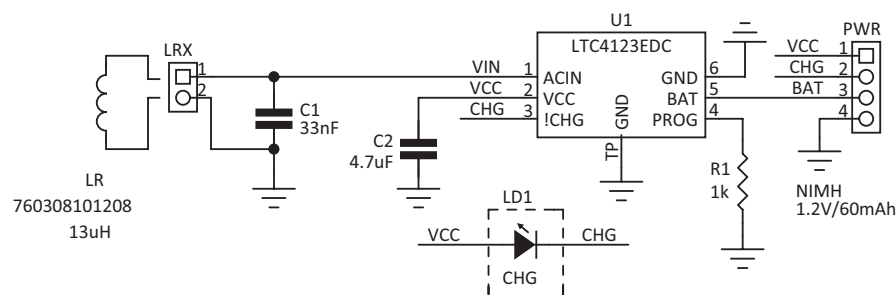
Układ składa się z dwóch bloków, nadajnika sygnału w.cz oraz odbiornika zintegrowanego z ładowarką akumulatora NiMH. Schemat nadajnika przedstawiono na rysunku 1, a odbiornika na rysunku 2.

Nadajnik zasilany jest z typowego zasilacza 5 V/500 mA z wtykiem Micro USB. LD1 sygnalizuje obecność zasilania. Układ U1 jest generatorem sygnału prostokątnego o wypełnieniu 50%. Częstotliwość generacji ustalona jest poprzez $R2||R3$ na ok. 244 kHz. Tranzystor Q1 kluczuje obwód rezonansowy C3, C4, LTX. Rezonans obwodu jest ustalony na częstotliwość ok. 315 kHz co zapewni minimum strat w Q1.

Odbiornik zasilany jest energią w.cz z obwodu rezonansowego LR/C1 sprzężonego magnetycznie z cewką nadajnika. Układ U1 typu LTC4123 zawiera obwód prostowania sygnału w.cz, ładowarkę o ustalonym przez R1 prądzie ładowania. Układ współpracuje z „guzikowym” ogniwem NiMH 1,2 V ładowanym maksymalnym prądem 25 mA. W swojej strukturze integruje także niezbędne do pracy zabezpieczenia, podnapięciowe, temperaturowe, timer ładowania, detekcję usterki akumulatora (brak, niepoprawne podłączenie), kompensację i zabezpieczenie temperaturowe oraz układ rozpoznania ogniwa nieladownego Zn-Air (ogniwo cynkowo-powietrzne np. P675, popularne w aparatach słuchowych, ze względu



Rysunek 1. Schemat ideowy nadajnika ładowarki



Rysunek 2. Schemat ideowy odbiornika ładowarki

**DODATKOWE MATERIAŁY
DO POBRANIA ZE STRONY:**

www.media.avt.pl

W ofercie AVT*

Wykaz elementów:

Odbiornik

R1: 1 kΩ/1% (SMD 0805)
C1: 33 nF (SMD 0805)
C24,7 μF/10 V (SMD 0805)
LD1: LED SMD 0805 super jasna
U1: LTC4123EDC (DFN6)
LR: 760308101208 cewka odbiorcza Wurth
13 μH 760308101208
LRX: złącze SIP2 5mm
PWR: złącze SIP4

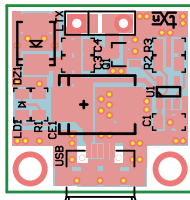
Nadajnik

R1: 2,2 kΩ/1% (SMD 0805)
R2, R3: 82 kΩ/1% (SMD 0805)
C1: 4,7 μF/10 V (SMD 0805)
C3: 33 nF (SMD 0805)
C4: 1 nF (SMD 0805)
CE1: 100 μF/10 V (SMD „C”)
Q1: SI2312CDS (SOT-23)
U1: LTC1799 (SOT-23-5)
DZ1: 6,8 V (Transil)
LD1: LED SMD 0805
LTX: złącze SIP2 5mm
LT: cewka nadawcza Wurth 7,5 μH
760308103206
USB: złącze Micro USB SMD

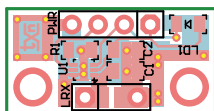
Projekty pokrewne na www.media.avt.pl:

Projekt 231	Mikroprocesorowa ładowarka ogniw AA/AAA (EP 7/2017)
AVT-3169	Tester pojemności ogniw AA/AAA (EdW 3/2017)
AVT-3126	Tester akumulatorów i ogniw z ładowarką (EdW 9-10/2015)
AVT-1816	NiMH_CHG – mikroładowarka USB (EP 8/2014)
AVT-1754	ładowarka akumulatorów NiCd i NiMH (EP 8/2013)
AVT-3056	ładowarka Li-Ion z pomiarem pojemności (EdW 4/2013)
AVT-5348	Uniwersalna ładowarka akumulatorów modelarskich (EP 6/2012)
AVT-5270	Mikroprocesorowy miernik pojemności ogniw AA/AAA (EP 1/2011)
AVT-2959	ładowarka procesorowa (EdW 11/2010)
AVT-771	Miernik pojemności akumulatorów NiMH i NiCd (EdW 12/2008)
AVT-977	Szybka ładowarka akumulatorów NiCd do wkrętarek (EP 4/2007)
AVT-2715	ładowarka akumulatorów ołowiowych 10-200Ah (EdW 3/2004)
AVT-2628_1	ładowarka akumulatorów ołowiowych 12V 1...30 Ah. Zasilacz buforowy (EdW 9/2000)

* **Uwaga!** Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu.
Wymagana umiejętność lutowania!
Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KiTem (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 dokumentacja
■ posiadają 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>



Rysunek 3. Schemat montażowy nadajnika ładowarki



Rysunek 4. Schemat montażowy odbiornika ładowarki

na identyczny rozmiar, możliwe jest pomyłkowe ich użycie w ww. zastosowaniu).

Prąd ładowania ustala rezystor R1 wg wzoru $I_{chg} = 24 V/R1$. Status układu określa stan wyprowadzenia CHG (możliwe jest wykorzystanie do sygnalizacji poprzez wbudowaną LED CHG lub doprowadzenie zewnętrznego procesora) typu OD:

- zasilanie i ładowanie – miganie powolne ~1 Hz
- brak zasilania i ładowania – LD1 zgaszona,
- usterka: brak lub odwrotnie podłączony akumulator, wykryta bateria Zn-Air, przekroczona temperatura, początek procesu ładowania – miganie szybkie >5 Hz
- ładowanie zakończone – wyjście przechodzi w stan wysokiej impedancji (LD1 gaśnie).

Wszystkie sygnały niezbędne do pracy układu wyprowadzone są na złącze PWR. Układ dopuszcza także przewodowe zasilanie ładowarki poprzez pin PWR-1, napięciem VCC 2,2-5 V, akumulator podłączamy wyprowadzenia do PWR-3. W przypadku monitorowania stanu ładowarki zewnętrznym układem, LD1 pomijamy, a korzystamy z sygnału z wyprowadzenia PWR-2. Gdy zewnętrzna sygnalizacja nie jest wymagana, montujemy LD1 na płytce odbiornika.

Układ zmontowany jest na dwóch (nadajnik/odbiornik) niewielkich dwustronnych płytkach drukowanych, rozmieszczenie elementów pokazano na **rysunkach 3 i 4**. Montaż układu nie wymaga opisu, zastosowany układ U1 ma obudowę SON z wkładką radiatorową, należy zwrócić uwagę na poprawne przyłutowanie wkładki do masy układu. Prawidłowo zmontowany układ nie wymaga uruchamiania. Warto jednak sprawdzić, napięcia i prąd ładowania. Do poprawnej pracy odstęp cewek nadawczej i odbiorczej powinien mieścić się w zakresie 0,8–4 mm, dosyć istotne jest wzajemne położenie środków cewek, co wymaga uwzględnienia przy aplikacji ładowarki.

Adam Tatuś, EP

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA**

**zawsze
z Tobą
w wersji
mobilnej**



REKLAMA

m.ep.com.pl