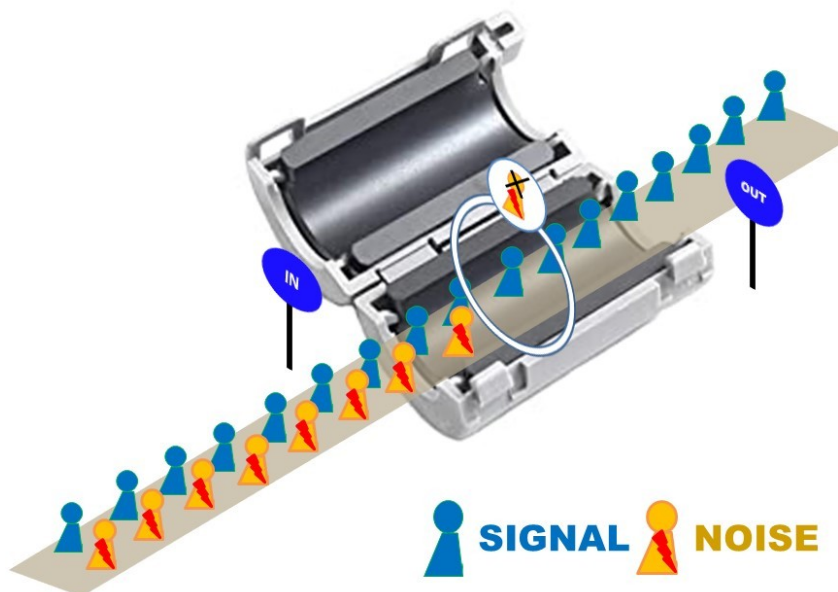


Zasilacze do komputerów Raspberry PI , Orange PI Zero itp

Zwróć szczególną uwagę na zasilacz. Może on powodować, że podczas nadawania Twojej transmisji będzie słycać w tle Twojej transmisji "buczenie", "warczenie" co może to być efektem mieszania się w.cz. z kablem Twojego zasilacza i w efekcie nanosi się na odbiornik SA818. Nie używaj zasilaczy typu ładowarka do telefonów komórkowych. Użyj dobrego zasilacza, zrób 2 lub 4 zwoje (lub więcej) na ferrycie typu zapinany na klips na kablu zasilającym do komputera.

Takie rdzenie na klips możesz kupić na allegro (szukaj z jak największą średnicą wewnętrzną: 10 do **13 mm**, aby zrobić 3 zwoje z kabla zasilającego)





Należy mieć na uwadze że rdzenie które zakładamy na kable zasilaczy, Ethernet itp. należy stosować rdzenie, które pracują w szerokim zakresie częstotliwości. Rdzenie kupione na allegro:

<https://allegro.pl/oferta/rdzen-ferrytowy-filtr-zapinany-na-kabel-13mm-3szt-7428175447>

w katalogu mają podane zakres pracy 50-500 MHz. Musimy pamiętać, że źródłem RFI/EMI mogą być inne zasilacze, które używamy w tym samym czasie w pomieszczeniu gdzie mamy hotspota FM więc pamiętajmy o zakładaniu rdzeni na kable zasilaczy impulsowych wszystkich które pracują w pomieszczeniu gdzie jest hotspot. Zwróćmy uwagę, że mówimy tu o problemie, kiedy nadajemy z ręcznego radia do hotspota i pole w.c.z. z tego radia wchodzi w interakcje z kablami zasilaczy impulsowych i które mogą stać się źródłem zakłócenia na które, nasz korespondent zwraca nam uwagę, że słyszy takie falujące buczenie na naszym sygnale. Polecam obejrzeć wideo:

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=y0dmgeORiFQ>

Musimy mieć świadomość problemu z niektórymi modelami „power banków” lub ogólnie ładowarek do telefonów polegający na tym, że ładowanie baterii nie wymaga precyzyjnej kontroli napięcia, więc wiele zasilaczy typu "ładowarka" ma słabą regulację napięcia co może spowodować uszkodzenie też komputera. Testowane ładowarki "5V/2.4A", w których spadało napięcie znacznie poniżej 5V przy obciążeniu zaledwie 1A. Telefon lub tablet nie będą się tym „przejmować”, ponieważ będą ładować się dobrze przy napięciu powyżej 4,3 V, ale napięcie poniżej 4,65 V spowoduje „wyzwolenie sygnału niskiego poboru mocy na Pi”. Zwróć uwagę też, aby zasilanie kabla nie był zbyt długie.

Może przydać się adapter microUSB do zasilania Orange Pi Zero, RPI w wersji Zero lub 3 w których zasilanie jest poprzez microUSB. Zastosowanie takiego adaptera pozwoli nam podłączyć dowolny zasilacz 5V, który nie ma wtyczki microUSB i bez konieczności wyciągania wtyczki mircoUSB. Częste wyciągnięcie może doprowadzić do uszkodzenia gniazda microUSB na komputerze a używanie wtyczki z adapterem zniweluje nam takie przypadki. Takie adaptory można dostać w BOTLAND:

<https://botland.com.pl/przejsciowki-usb/7034-adapter-gniazdo-55-21mm-wtyk-microusb-z-przewodem-15cm-5904422359980.html>



Tanie ładowarki do telefonów mogą nie zapewniać prądu podanego na etykiecie, zwłaszcza przez dłuższy czas

- Niektóre tanie ładowarki do telefonów nie mają odpowiedniej stabilizacji opartej na sprzężeniu zwrotnym, więc napięcie wyjściowe może się zmieniać w zależności od obciążenia
- Zasilacze z czasem ulegają degradacji (szczególnie podczas pracy 24/7)
- Niektórych problemów, takich jak zdegradowane kondensatory filtrujące wyjściowe, nie można zdiagnozować nawet za pomocą multimetru ze względu na nieliniowy kształt napięcia

Kabel

- Im dłuższy i cieńszy kabel - im większa jego rezystancja - tym większy będzie spadek napięcia pod obciążeniem
- Nawet kabel wyglądający na gruby może mieć w środku cienkie przewody, dlatego nie należy ufać zewnętrznej średnicy kabla

Złącze

- Złącze microUSB jest przeznaczone do maksymalnego prądu 1,8 A, ale nawet ta wartość nie może być zagwarantowana. Próba przepuszczenia większego prądu (nawet chwilowo) może spowodować spadek napięcia poniżej specyfikacji USB
- Większość płytek można również zasilac przez piny GPIO. Można tego użyć do ominięcia złącza microUSB, a tym samym do poprawy stabilności

Zasilacz impulsowy (SMPS) pracuje w oparciu o szybkie przełączanie tranzystorów z częstotliwością zwykle kilkudziesięciu–kilkuset kHz, a w nowoczesnych układach nawet powyżej 1 MHz. To przełączanie generuje harmoniczne i szum szerokopasmowy, które mogą się rozciągać w górę pasma radiowego.

Jeśli taki zasilacz znajdzie się w bliskim sąsiedztwie silnego pola elektromagnetycznego o wysokiej częstotliwości (np. nadajnika radiowego, Wi-Fi, radarów), to mogą zajść dwie rzeczy:

1. Reemisja (sprężenie) – pole nadajnika może indukować w przewodach zasilacza prądy, które z kolei są źródłem wtórnej emisji na tej samej częstotliwości co nadajnik. W praktyce zasilacz staje się „niechcianą anteną”.
2. Intermodulacja i mieszanie – elementy nieliniowe w zasilaczu (dioda, tranzystor, transformator ferrytowy) mogą powodować mieszanie częstotliwości sygnału własnego przetwornicy i sygnału nadajnika. W efekcie powstają dodatkowe składowe zakłócające (iloczynowe, harmoniczne), które mogą wypadać w paśmie pracy nadajnika albo w jego sąsiedztwie.
3. Promieniowanie zakłócające – sam zasilacz generuje szумы i zakłócenia, które mogą nakładać się na sygnał radiowy. Nawet jeśli jego częstotliwość przełączania nie pokrywa się z częstotliwością nadajnika, to harmoniczne mogą.
4. Buczenie, które słyszysz, to właśnie te **produkty mieszania sygnału z nadajnika z częstotliwościami przełączania zasilacza**.

Dlatego właśnie urządzenia elektroniczne muszą spełniać normy EMC (kompatybilność elektromagnetyczna) – żeby ich praca nie powodowała zakłóceń w innych systemach, w tym radiowych.

Zasilacz impulsowy w pobliżu nadajnika może emitować zakłócenia na tej samej częstotliwości (lub w pobliżu) co nadajnik, wskutek reemisji lub nieliniowych efektów mieszania.

Dlaczego to się dzieje:

1. Sprężanie się silnego sygnału z nadajnika
 - Kiedy nadajemy z radia ręcznego np. UV-K5 lub innego, w pobliżu pojawia się bardzo silne pole radiowe.
 - Zasilacze (szczególnie tanie/chińskie) działają wtedy jak nieliniowe mieszacze – wytwarzają dodatkowe produkty intermodulacyjne.
 - Te produkty mogą wypadać w samym paśmie 2m lub 70 cm i słyszać je w odbiorniku jako modulowany szum czy buczenie.
2. Zasilacz jako antena zakłócająca
 - Długie przewody 230 V albo niskonapięciowe kable zasilające działają jak anteny.

- Przy dużym polu (z nadajnika) zaczynają emitować zakłócenia wtórne.
3. Brak odporności samego odbiornika
- Baofengi, SA818 itp mają prostą konstrukcję odbiornika, słabą selektywność i ekranowanie.
 - To powoduje, że łatwiej „zbierają” zakłócenia lokalne niż profesjonalne radiotelefony.
-

Jak to rozpoznać?

- Jeśli buczenie znika po wyjęciu wtyczki zasilacza z kontaktu → winny jest zasilacz.
 - Jeśli kilka zasilaczy jest wpiętych, mogą się wzajemnie „nakręcać” zakłóceniami.
 - Buczenie zwykle faluje (nie jest stałe), bo częstotliwości przełączania w zasilaczach lekko wpływają w czasie.
-

Co można zrobić?

1. Test eliminacyjny – wyłączać zasilacze po kolei i sprawdzić, który generuje najwięcej zakłóceń.
2. Zasilacze lepszej jakości – markowe mają lepsze filtry i ekranowanie, więc dużo mniej zakłócają.
3. Dławiki ferrytowe – na przewody zasilające (zarówno 230 V, jak i niskonapięciowe). To potrafi znacznie zmniejszyć „buczenie” radiowe.
4. Oddalenie sprzętu – nie trzymać nadajnika ani anteny tuż obok zasilaczy i przewodów.

Zakłócenia czy zaburzenia w zasilaczu? Sprawdź jak to rozpoznać!

(źródło: <https://zasilacze.online/Zaklocenia-czy-zaburzenia-w-zasilaczu-Sprawdz-jak-to-rozpoznać-blog-pol-1600754680.html>)

Zaburzenia elektromagnetyczne w zasilaczach

Bez wyjątku wszystkie zasilacze emitują zaburzenia elektromagnetyczne. Wynikają one z istoty impulsowej technologii konwersji mocy elektrycznej, polegającej na szybkim przełączaniu obwodów mocy (załączanie i rozłączanie zachodzi kilkadziesiąt tysięcy razy na sekundę). Gwałtowne zmiany napięcia na transformatorze (0 do 600V w czasie mikrosekundy) i cykliczne przerywanie prądu płynącego przez uzwojenia powodują, że metalowe elementy układu elektronicznego zasilacza stają się małymi antenkami i źródłem energii o wysokiej częstotliwości. Ta energia próbuje się z zasilacza wydostać dwiema drogami. Pierwszy kierunek ucieczki, to propagacja przez przewody zasilające do sieci energetycznej i obciążenia. Tę część nazywa się zaburzeniami przewodzonymi, gdyż przenikają one do sieci po przewodach zasilających (głównie kablu sieciowym, ale też w części kablem DC). Druga część, to energia w.cz. emitowana w eter radiowy, podobnie jak sygnał radiowy przez antenę. Tę część nazywa się zaburzeniami emitowanymi. Zaburzenia przewodzone są w zasilaczu tłumione przez filtr sieciowy i dławik wyjściowy. Filtr stanowi główną barierę nie pozwalającą wydostać się zaburzeniom z zasilacza. Zakłócenia emitowane są ograniczane konstrukcyjnie, np. przez odpowiednią budowę transformatora, w którym uzwojenie jest zamknięte wewnątrz rdzenia, przez ekrany, ciasną konstrukcję, w której obwody przez które płyną duże prądy mają małe wymiary itp.

Zakłócenie czy zaburzenie?

Aby mówić prawidłowo o zjawiskach elektromagnetycznych należy na początku wyeliminować błędy w pojęciach i potoczne ich określanie. Tak właśnie jest w zakresie zakłóceń, którymi określa się negatywny wpływ jednego urządzenia na inne. Warto być precyzyjnym w technice i unikać potocznego słownictwa. A zatem:

Zakłócenie to błędne działanie, anomalia lub niemożliwość użytkowania zgodnie z przeznaczeniem urządzenia elektronicznego. Jest to skutek tego, że coś innego źle pracowało i na niego negatywnie wpłynęło.

Zaburzenie to z kolei przyczyna, a więc coś co urządzenie generuje i co może (ale nie musi) doprowadzić do błędnej pracy innego.

Zatem zakłócenie jest skutkiem a zaburzenie przyczyną.

Kiepski zasilacz emituje zaburzenia. Propagują one przez kable energetyczne lub eter radiowy, ale poza tym nic złego się nie dzieje. Nic nie cierpi z tego powodu, że zasilacz „sieję”.

Niemniej te zaburzenia elektromagnetyczne mogą dotrzeć np. do odbiornika radiowego i spowodować, że przestanie on odbierać audycje. To zjawisko to jest właśnie zakłócenie (skutek). Zakłócenie pojawia się w sprzęcie narażonym na oddziaływanie zaburzeń.

Zasilacz nie emituje więc zakłóceń, mimo że się tak potocznie mówi. Dopóki to, co on promieniuje w eter oraz sieć, nie spowoduje złego działania innego sprzętu w jego sąsiedztwie, żadnych zakłóceń nie będzie.

A zatem powtórzmy jeszcze raz: Zasilacze emitują zaburzenia elektromagnetyczne. Te zaburzenia docierają do innych urządzeń i mogą (ale wcale nie muszą) wywołać zakłócenie ich działania. Gdy obok kiepskiego zasilacza postawimy dużą kuchenkę mikrofalową to może okazać się, że zasilacz nie wywoła zakłócenia jej pracy, mimo że oczywiście cały czas emituje zaburzenia i nawet gdy radio na fale długie nie będzie obok niego wcale działać. Zamiast tego to kuchenka może (emitując silne zaburzenia) doprowadzić do zakłócenia działania zasilacza (np. jego chwilowego wyłączenia). Z roli oprawcy (emitera zaburzeń) zasilacz stał się ofiarą (urządzeniem zakłóconym).

Zasilacz emitujący zaburzenia z pewnością może zakłócić działanie odbiornika radiowego na falach długich, bo wrażliwość w tym zakresie fal radioodbiornika jest bardzo duża. Ale wystarczy odsunąć radio na kilka metrów, aby zlikwidować zakłócenie. Prawda? Odsunięcie nie powoduje oczywiście, że nagle zasilacz stał się „lepszy”. Po prostu jego zaburzenia nie wywołują teraz zakłóceń.

Jak radzić sobie z zakłóceniami?

Eliminacja zakłóceń to niełatwy temat. Wymaga praktyki i zrozumienia zjawisk elektromagnetycznych. Co więcej, nie ma uniwersalnej, zawsze skutecznej metody a działania polegają na próbach i eksperymentach. Poniżej przedstawiono kilka propozycji dla przykładu, gdy odbiornik radiowy źle działa w bliskości zasilacza (a więc jest zakłócany).

Wówczas można:

- Obrócić wtyczkę w gniazdku odbiornika oraz zasilacza o 180° (bo być może emisja z linii „L” jest większa niż „N”) i trochę to osłabi emisję,
- Odsunąć odbiornik gdzieś dalej w pomieszczeniu lub przynajmniej próbować inaczej go ustawić względem zasilacza,
- Użyć zasilacza wykonanego w klasie I izolacji i podłączyć go do gniazdko z bolcem,

- Założyć pierścień ferrytowy na przewód wyjściowy i/lub wejściowy,
- Skrócić długość przewodu sieciowego lub przynajmniej ciasno go zwinąć zamiast pozostawienia w stanie rozciągniętym,
- Włączyć zasilacz do innego gniazdka w pomieszczeniu,
- Zmienić zasilacz na inny typ:
 - np. z kablem DC okrągłym, który ma środkową żyłę ukrytą wewnątrz i z zasady mniej przez niego emituje zaburzeń,
 - na zasilacz w metalowej obudowie,
 - na zasilacza w klasie I (-P3) lub o innej mocy wyjściowej, bo poziom zaburzeń zależy też od stopnia obciążenia zasilacza!

Wszystkie te zabiegi mają na celu utrudnienie zaburzeniom elektromagnetycznym możliwości propagacji.

Jeśli takie zabiegi nie przyniosą efektu, zawsze trzeba się zastanowić czy to radioodbiornik jest przypadkiem problemem. Jest duża szansa na to, że będzie to prawda, bo zasilacze są z reguły porządnie badane, a tanich radioodbiorników nikt nie kontroluje czy są odporne na zaburzenia. Zatem w dalszej kolejności należy przyjrzeć się czy radioodbiornik jest dobrej jakości, czy jest podłączony do instalacji antenowej, czy też może gra na kawałku drutu łapiąc z eteru wszystko, co popadnie. Być może to właśnie radio ma kiepski zasilacz bez filtra sieciowego i to on jest odpowiedzialny za problem, bo zaburzenia przez niego „przelatują”.

Zapoznaj się też z tym opisem (translacja via Google Tłumacz):

[https://forum-armbian-com.translate.goog/topic/55067-news-from-armbian-power-matters/?
_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pl&_x_tr_hl=pl&_x_tr_pto=wapp](https://forum-armbian-com.translate.goog/topic/55067-news-from-armbian-power-matters/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pl&_x_tr_hl=pl&_x_tr_pto=wapp)