

Informace k problematice brumu

09-2019

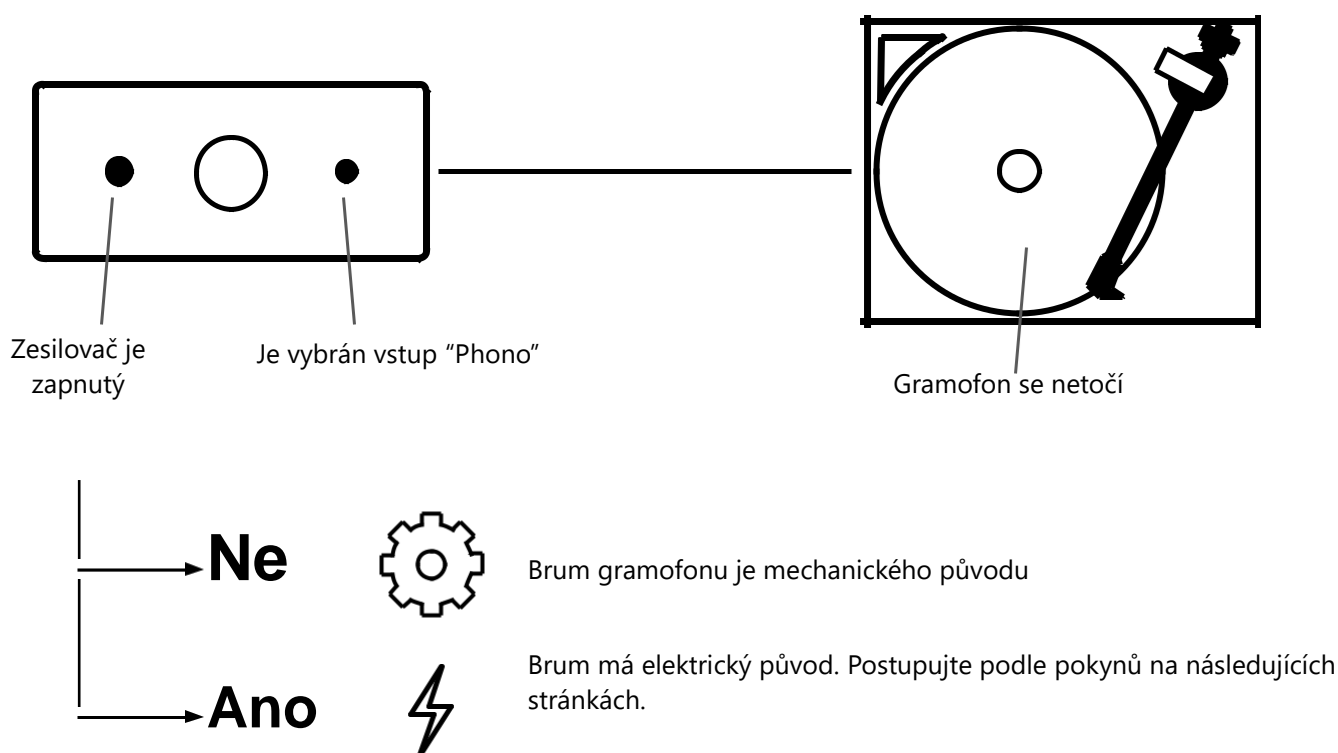
V audio systémech s gramofonem bývá brum poměrně obvyklým jevem. Aby měl signál z gramofonu dostatečnou hlasitost, je třeba značného zesílení, a i zdánlivě malé chyby v zapojení mohou vést ke vzniku brumu. Ve většině případů bývá problém v zapojení a kabelech, gramofon samotný na vině zpravidla není. Při identifikaci příčiny brumu je vhodné hned na začátku zjistit, jestli má mechanický, nebo elektrický původ. Postupujte následovně.

Problém:

Brum je slyšitelný, je-li na přepínači vybrán gramofon jako zdroj zvuku.

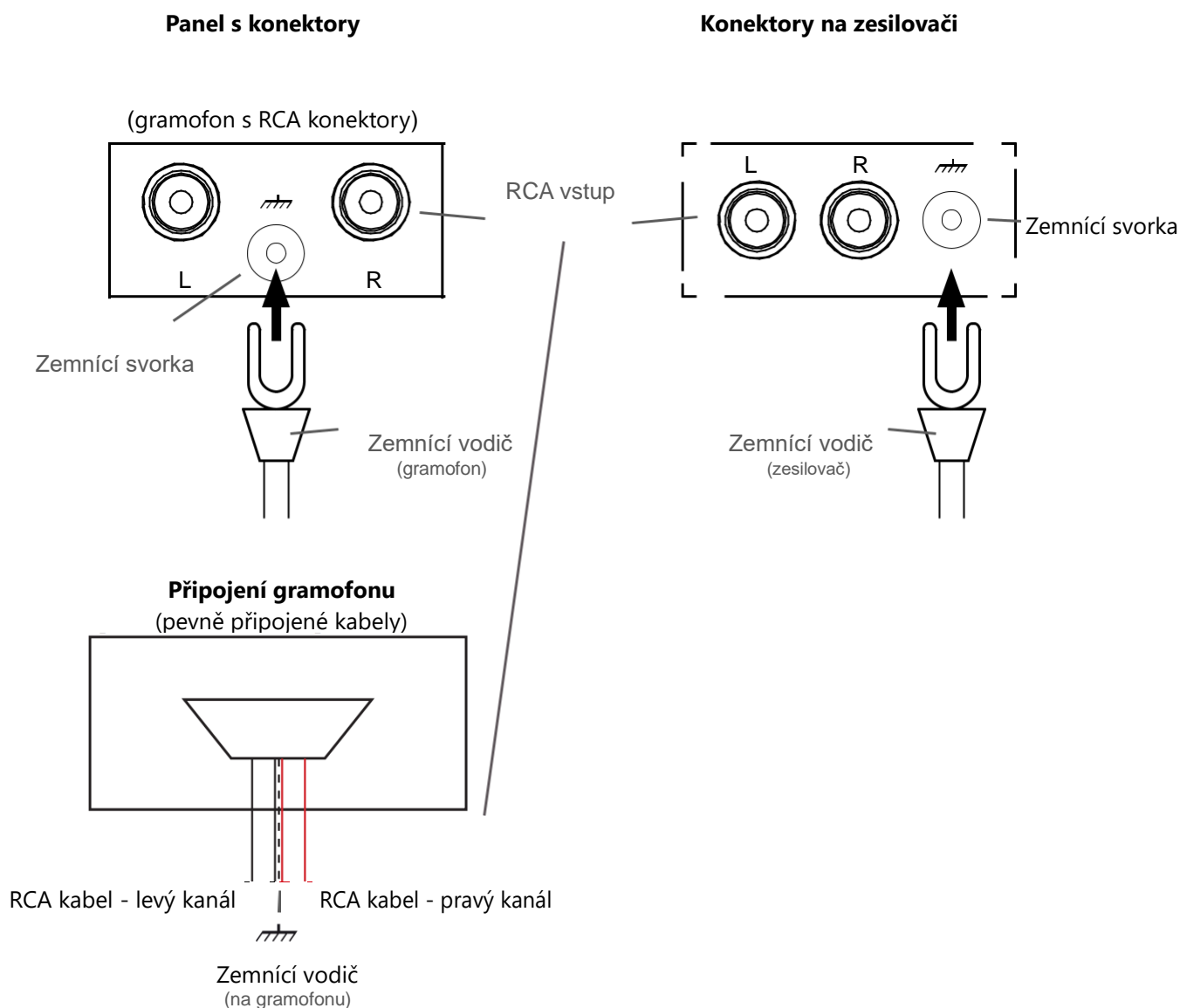
Rychlá kontrola:

Je brum slyšitelný, i když je gramofon vypnutý, tzn. neotáčí se, ale zesilovač je zapnutý a na přepínači vstupů je nastaven gramofon?



1. Zemní vodič

Zkontrolujte, zda je zemní vodič připojen na obou stranách (tzn. ke gramofonu i zesilovači) k zemnímu bodu. Pokud váš zesilovač nemá zemní svorku, patrně nemá phono vstup (tedy vestavěný phono předzesilovač). V takovém případě použijte phono předzesilovač v gramofonu, případně externí phono předzesilovač. Výjimečně může brum zmizet po odpojení zemnění. Nezapomeňte proto zkusit i tuto variantu.



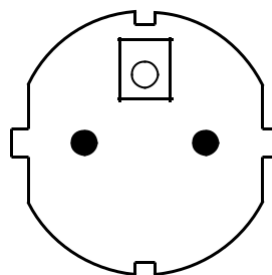
2. Zemnění

Zkontrolujte zemnění vaší sestavy. Jednoduše překontrolujte síťové zástrčky (vidlice) všech přístrojů vašeho hi-fi systému (všech komponentů připojených k vašemu zesilovači nebo aktivním reprosoustavám). Prohlédněte si provedení zástrček v různých zemích:

Neuzemněné provedení
zařízení třídy II



Zemněné provedení*
zařízení třídy I



Evropa (kromě UK & Francie)

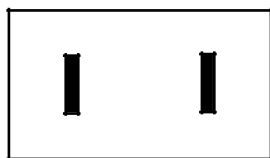
* Prosím, berte na vědomí, že zemněná zástrčka je pouze začátek. Není to důkaz uzemnění, protože zemnicí kolík nemusí být propojený s přístrojem.



Zemněný napájecí kabel: Pro-Ject Connect it Power.

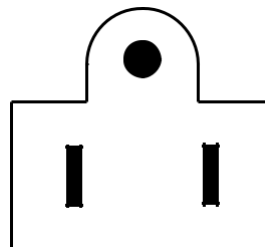
Neuzemněné provedení

zařízení třídy II

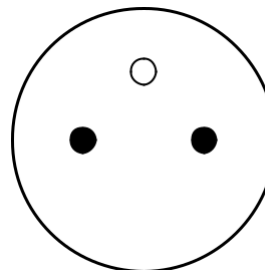


Uzemněné provedení*

zařízení třídy I

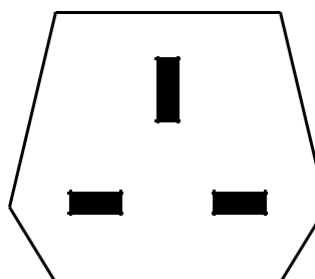
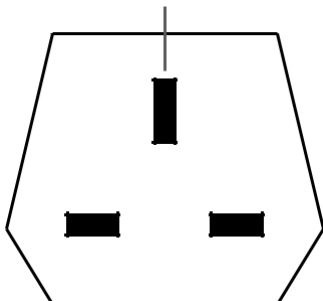


Spojené státy americké

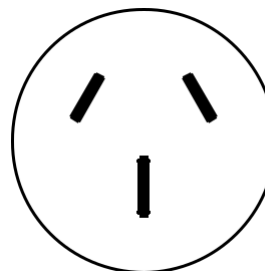
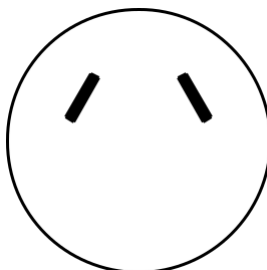


Francie

Plastový zemní kolík



Spojené království



Austrálie

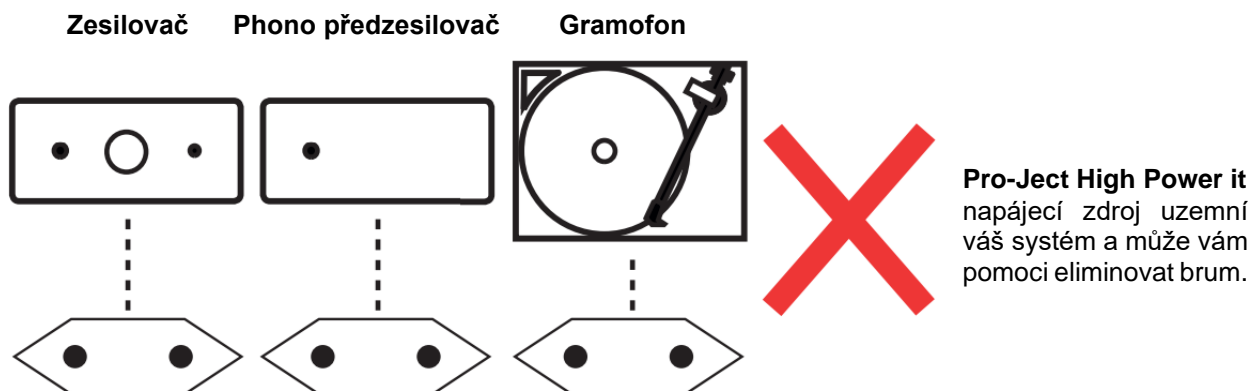
* Prosím, berte na vědomí, že zemněná zástrčka je pouze začátek. Není to důkaz uzemnění, protože zemní kolík nemusí být propojený s přístrojem.

- a. Pokud žádný z vašich přístrojů není připojen zemněnou zástrčkou, máte systém s "plovoucí zemí" (viz příklad níže). V tomto případě musíte systém uzemnit, abyste brum eliminovali. Doporučujeme připojit váš gramofon napájecím zdrojem Pro-Ject High Power It

Poznámka:

*Vzhledem k tomu, že audiofilské zesilovače jsou většinou uzemněné, není nutné používat zemněné napájecí zdroje u gramofonů. Zemněné napájecí zdroje proto nejsou v příslušenství gramofonů. Pokud ale vlastníte gramofon Pro-Ject + Pro-Ject Phono Box nebo zesilovač Pro-Ject a vaše hi-fi sestava potřebuje zemněný napájecí zdroj, informujte se u svého prodejce na napájecí zdroj **Pro-Ject High Power It**.*

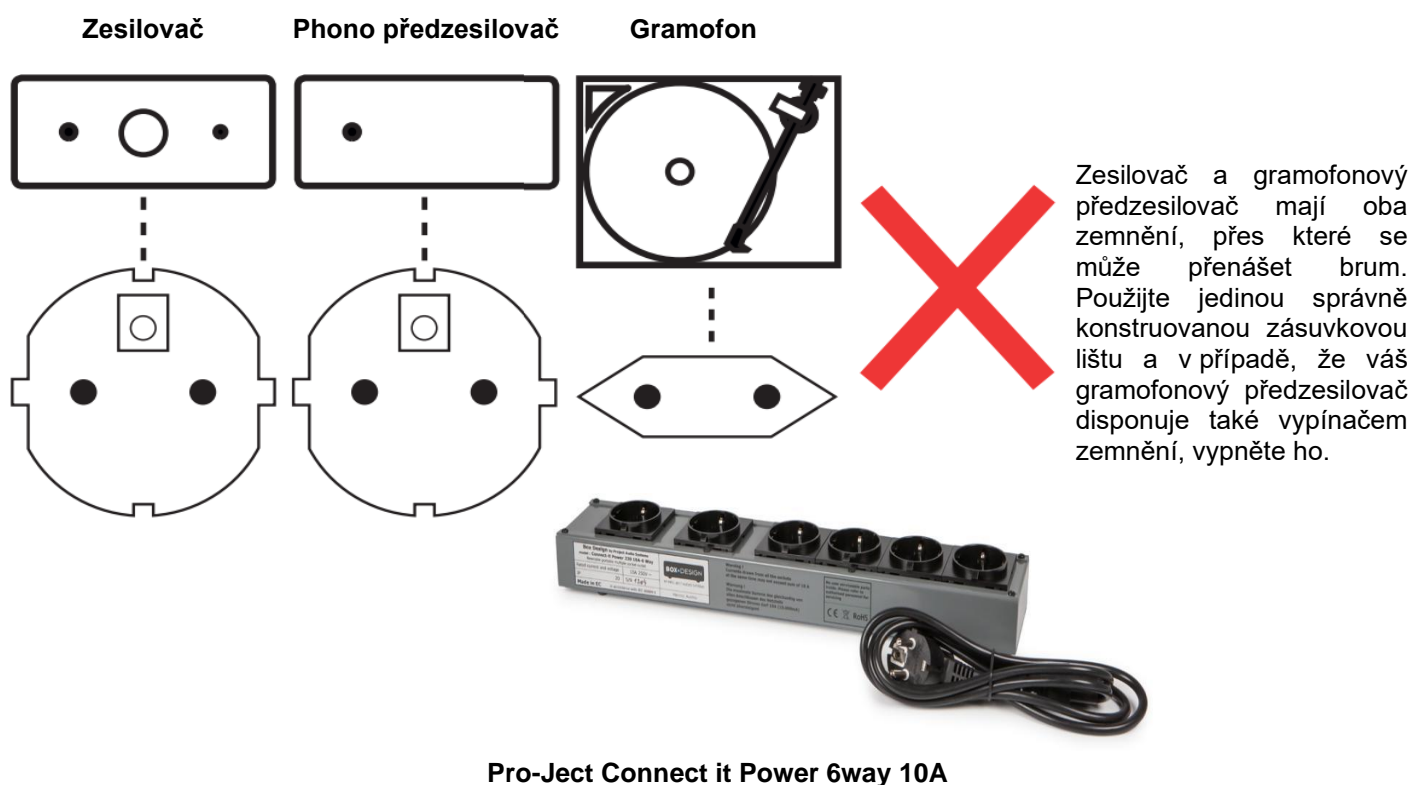
Možná kombinace (plovoucí zem):



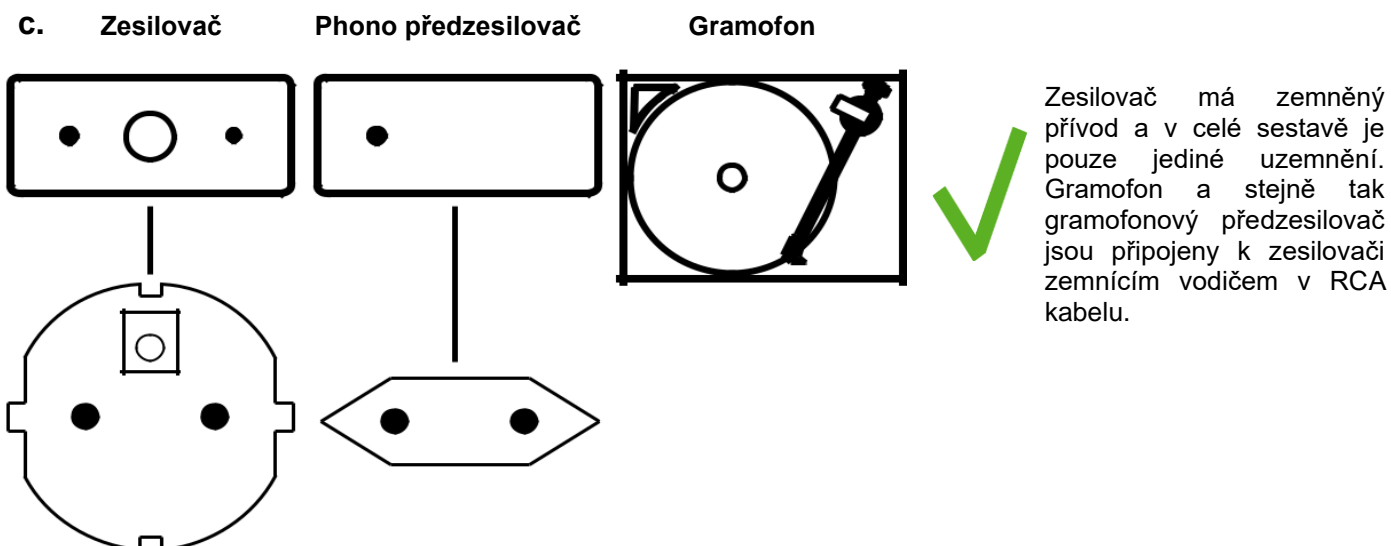
Napájecí zdroj **Pro-Ject High Power it**
(určen výhradně pro napájení gramofonů)

- b. Pokud je zemněnou vidlicí připojen víc než jeden přístroj ve vašem systému, vytvořili jste zemní smyčku (viz možná kombinace níže). Připojíte-li všechny své přístroje do jedné zásuvkové lišty, můžete brum významně eliminovat. Použijte vhodnou zásuvkovou lištu (ne víc než jednu). Můžete také zkontrolovat, zda některý z přístrojů má vypínač zemnění. V tomto případě nechte vypínač zapnutý pouze u jednoho zemněného přístroje. Zemnění u zesilovače zůstává většinou zapnuto.

Možná kombinace (zemnicí smyčka):



Možná kombinace (správné uzemnění)



3. Elektromagnetické rušení

- a.** Některé rušivé signály ve Vašem elektroakustickém řetězci může také výjimečně způsobovat elektromagnetické rušení z běžně používaných moderních zařízení spotřební techniky. Elektromagneticky vyzařující zařízení mohou být například:

- wi-fi routery, modemy, repeatery
- počítače, notebooky, tablety, mobilní telefony
- streamovací zařízení (Apple TV, Google Chromecast, Amazon Fire TV Stick.)

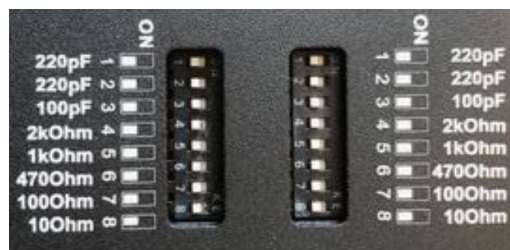
Pokud brum zmizí po jejich vypnutí, zkuste je umístit co nejdále od vašeho hi-fi systému.

- b.** Jinou možností, jak eliminovat brum způsobený elektromagnetickým rušením, je vyměnit MM (Moving Magnet) přenosku za MC (Moving Coil). MC přenoska však vyžaduje vhodný phono předzesilovač. Ne všechny phono předzesilovače umí zpracovat nízký výstup MC přenosek.

Například Pro-Ject Phono Box S2 Ultra nebo Tube Box S2 jsou vhodným řešením pro MC přenosky s nízkým výstupem, které mají rozsáhlé možnosti nastavení podle typu přenosky a zajišťují optimální zvuk bez šumu. Další informace najdete ve 4. kapitole.



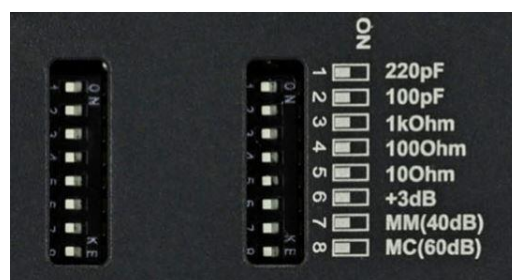
Tube Box S2 Ultra



Panel pro nastavení
(spodní strana Tube Box S2)



Phono Box S2 Ultra



Panel pro nastavení
(spodní strana Phono Box S2 Ultra)

4. Phono předzesilovač

Slyšitelný brum může také způsobit nesprávně nastavený phono předzesilovač. Příčinou může být nesprávné nastavení příliš vysokého zesílení (gain), vstupní impedance nebo vstupní kapacitance na phono předzesilovači. Správné nastavení záleží na vaší přenosce, pro začátek zkuste tyto obvyklé hodnoty:

	MM (moving magnet)	MC (moving coil)
Zesílení (Gain)	~40 dB	~50 - 60 dB
Impedance	47 kΩ	~10 - 500 Ω
Kapacitance	~100 - 500 pF nastavte co nejnižší možnou hodnotu	nemá vliv

***Důležitá poznámka:** Nenastavujte předzesilovač do nepřiměřených úrovní hlasitosti. Jde vám o to, odstranit brum při obvyklých poslechových hlasitostech. Zbytečně vysoká hlasitost přidá do řetězce šum, který vám znemožní správně vyhodnotit výkon systému při běžné úrovni hlasitosti. Pokud posloucháte vždy na hodnotách potenciometru kolem 100 %, měli byste zřejmě upgradovat další součásti své hi-fi sestavy, abyste snížili hladinu šumu a zvýšili kvalitu poslechu.

Například, pokud je vstupní impedance MM přenosky příliš nízká, výsledný zvuk bude velmi slabý (tichý) a s extrémně potlačenými vysokými frekvencemi. Zesílení je špatné řešení a povede ke zvýšenému brumu. Uvědomte si, prosím, že ne všechny z uvedených parametrů jsou u různých gramofonových předzesilovačů nastavitelné. Pokud si nejste jistí, nahlédněte do uživatelské příručky dodané s předzesilovačem. Je možné, že gramofonový předzesilovač má pouze jednoduché přepínání MM / MC:



Phono Box MM

Pevně nastavený gain, impedance i kapacitance pro MM přenosku.

Nelze použít pro MC přenosku s nízkým výstupem.



Phono Box

Pevně nastavený gain, impedance i kapacitance s přepínačem MM / MC.

Vhodné pro MC přenosku.



Phono Box S2 Ultra

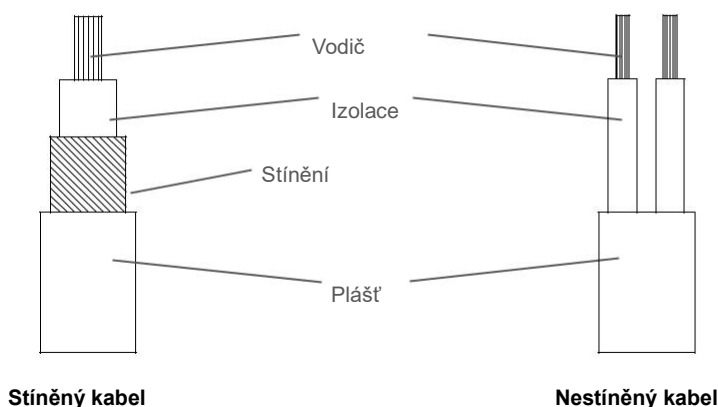
Nastavitelný gain, impedance i kapacitance.

Ideální řešení pro MM a MC přenosky.

5. Kabely

Podívejme se blíže na váš gramofonový kabel (kabel propojující gramofon a gramofonový předzesilovač). Je důležité použít správně stíněný kabel. Na první pohled nemusí být zjevné, zda je stínění správně provedeno.

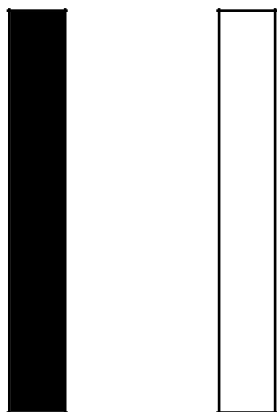
Pokud si nejste jistí kvalitou kabelu, investujte do lepšího kabelu. I když nemusí vyřešit váš problém s brumem, je to i tak dobrá investice, protože dobrý gramofonový kabel může zvuk dramaticky zlepšit. Navíc, všechny gramofonové kabely Pro-Ject jsou polosymetrické a mají velmi nízkou impedanci (jsou vyvinuty přímo pro gramofony a gramofonové předzesilovače).



Polosymetrický, nízkokapacitní, správně stíněný phono kabel Connect it, dodávaný ke všem gramofonům Pro-Ject.

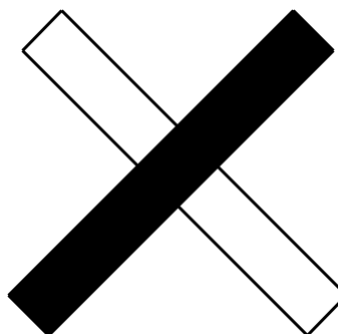
Vyhňte se paralelnímu vedení napájecích a audio (signálových) kabelů. Toto je důležité především u signálového kabelu od gramofonu k phono předzesilovači. Zkuste je oddělit (ideální řešení) nebo zkřížit pod úhlem 90 stupňů (pokud není jiná možnost).

Nevhodné vedení



Signálový kabel Napájecí kabel

Správné vedení



Signálový kabel Napájecí kabel