

Alkalmazási megjegyzés AN1.

Tervezési szempontok 5U4G vagy 274B csöves tápegységhez fojtótekerccsel.

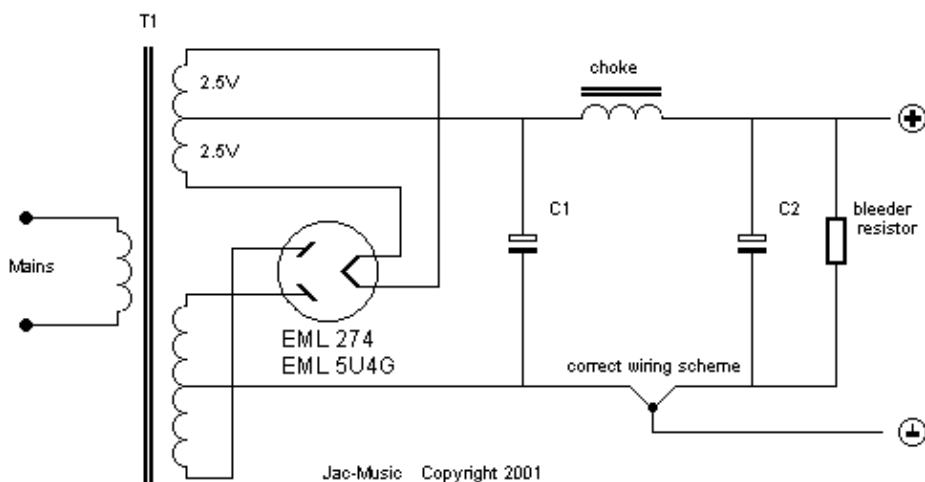
Leírás

Egy erősítő bűgását/brummoságát gyakran a hibásan tervezett tápegység okozza. Miután a hibákat elkövették, gyakran lehetetlen lokalizálni azokat a tápegységben, és mindig rossz helyen keresik, és nem találják, honnan származik a brumm. Ez akkor is igaz, ha szilíciumdiódákat használ az áramkör. A tápegységek tervezése a professzionális termékekben gyakran hibás, netán bűn rossz. A tápegységet gyakran lesz a költségmegtakarítás áldozata. Egy professzionális áramkör utánépítésekor sem árt kritikusnak lenni. A barkácsolók gyakran nagyobb figyelmet fordítanak a tápegységre, és jobb eredményeket érnek el. Kérjük, szánjon egy kis időt, és olvassa el ezt az írást, mielőtt megtervezi a tápegységet. Kifizetődő a jól felépített és helyesen megtervezett tápegység, és a legcsendesebb áramkörök csak ilyeneken alapulhatnak

BLEEDER RESISTOR: will discharge the capacitor when the circuit is switched off. Make sure the resistor will discharge the capacitors to less than 40 Volts in maximum one minute. Verify the results! Depending on the capacitor value you may end up with a larger power resistor than expected.

Keep one inch distance from the capacitor, to prevent heating up the capacitor.

The suggested wiring scheme will make sure you have no ground loop error. So the black dot is one soldering point, to which ONLY these THREE wires are connected as you can see in this scheme. No other wires may be connected to it. When the black dot is in fact a chassis connection, it means the "ground" connection is already made, and only the choke and C2 are connected to it.



Szokásos áramkör. A legjobb eredmény érdekében fontos a csillagföldelés használata.

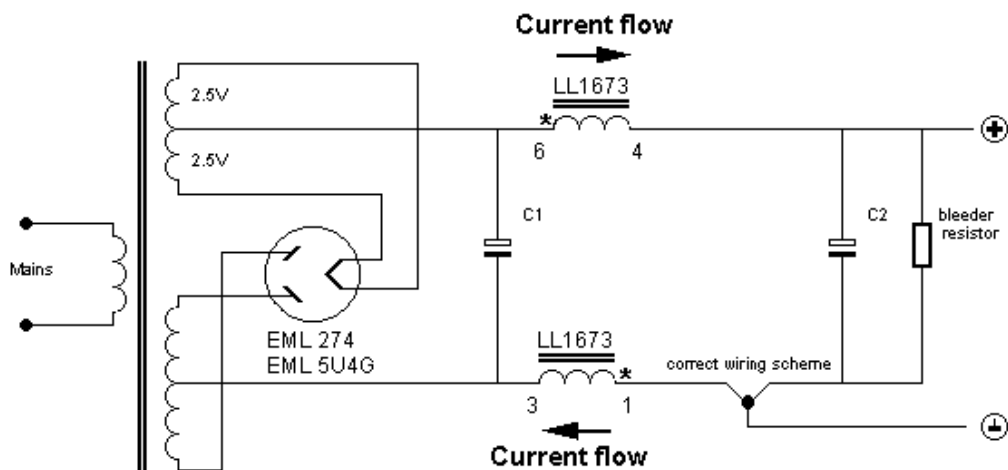
A C1 töltőáramának csúcsai mindig hordozzák annak kockázatát, hogy eljutnak a kimenetre, és ott bűgást okoznak. Ennek az az oka, hogy a C1-et a földhöz kell kötni, és a C1 töltőárama nagyon nagy, meglehetősen „tüskés” hullámformával. Ennek a hullámos áramnak egy kis része bejuthat az erősítő jelébe vagy rúil tápegység DC kimenetére. Körülbelül 1 millivolt az erősítő kimenetén

hallhatóvá válik. Lehet, hogy találkozni olyan helyzettel, amikor brummos az erősítő, és a C1 értékének növelése (lásd a fenti áramkört) egyáltalán nem segít, bár elméletileg javítania kellene a helyzeten. Ilyen esetben megoldás lehet a következő áramkört.

BLEEDER RESISTOR: will discharge the capacitor when the circuit is switched off. Make sure the resistor will discharge the capacitors to less than 40 Volts in maximum one minute. Verify the results! Depending on the capacitor value you may end up with a larger power resistor than expected.

Keep one inch distance from the capacitor, to prevent heating up the capacitor.

The suggested wiring scheme will make sure you have no ground loop error. So the black dot is one soldering point, to which ONLY these THREE wires are connected as you can see in this scheme. No other wires may be connected to it. When the black dot is in fact a chassis connection, it means the "ground" connection is already made, and only the choke and C2 are connected to it.



Note: This scheme for improved Ripple rejection works only with dual chokes like Lundahl 1673 or similar part numbers. The chokes must be wound on one core. Please check the right polarity of the connections. Use pin connections of the choke as in this circuit diagram.

Jac-Music Copyright 2001

Like this, effectively the choke will have the specified value as in the datasheet. For instance, the LL1673/10Henry will be split in two halves of 5Henry. It will perform as 10Henry still.

Továbbfejlesztett áramkör, Common Mode Rejection (CMR) bekötési módszerrel.

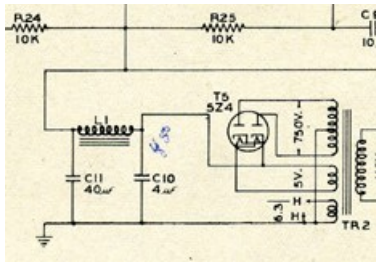
Ennél a megoldásnál a transzformátor az egyenirányító és a C1 puffer kondenzátor mágneseesen el van választva a kimenettől. Ez akkor működik a legjobban, ha a két fojtó egy magra van tekercselve. Ez minden Lundahl fojtó esetében így van.

C1	4uF
Fojtó	10 Henry
C2	50uF
Ellenállás	470k 5W

Néhány példa a DC kimeneti feszültségekre:

Szekunder feszültség	60mA	100mA	140mA
250-0-250	271V	239V	213V
325 - 0 - 325	371V	337V	308V
375 - 0 - 375	440V	400V	375V

A Hewlett Packard első terméke a 200A-es oszcillátor volt, amelyet Mr. Hewlett és Packard épített a világ leghíresebb garázsában, amelyet a Szilícium-völgy szülőhelyének tartanak. Később 200B-re módosították, hogy 8 darabot eladhassanak belőle a Disney Stúdióknak, ami az addigi legnagyobb üzletük volt. A generátor tápegységben: 5Z4-es csövet használtak, és az első kondenzátor mindössze 4 μ F. Bár a felhasznált cső (5Z4) első kondenzátorként maximum 60 μ F-ot enged meg, nem a „maximum” volt az, amit a bűgásmentes tápegység készítéséhez használtak



Megjegyzések :

1. A tényleges egyenáramú kimeneti feszültség értéke olyan tényezőktől függ, mint a fojtótekercs és a transzformátor rézellenállása, valamint az elektrolitkondenzátorok (gyakran nagyon magas) tűrése. Némelyiknél -50% vagy +100% eltérés lehet, és ez normális. Az adatlap csak 5000 órára érvényes értékeket közöl (nézze meg az adatlapokat és olvassa el!). Hogy utána mi lesz, azt nem mondják meg, mert az nincs meghatározva.
2. A feszültségek 78 Ohm-os egyenáramú rézellenállásúak a fojtó és 130 Ohmos hálózati transzformátor esetére igazak. Ezek átlagos értékek.
3. Használjon FÓLIA kondenzátorokat, ha anyagilag megengedheti. Az elektrolitkondenzátorok a régebbi berendezések meghibásodásának első számú okozói. Az okok sokrétűek. Az elektrolit kondenzátorok értéke a névlegestől -25% és +50% térhet új állapotban. Ez nem különös, és minden adatlapon megtalálható. Ilyenek amikor ÚJAK! Az előregedett kondenzátoroknál, a dolgok sokkal rosszabbra fordulhatnak. A RÉGI azt jelenti, hogy az élettartama végén járó. Az elektrolitkondenzátorok élettartama alacsonyabb, mint gondolná. Gyakran alig pár ezer óra magasabb hőmérsékleten. Alacsonyabb hőmérsékleten az élettartam sokkal magasabb, de nagy töltőáramok esetén csökken. Az alacsony töltőáram impulzusok érdekében a C1-et olyan kicsire

kell tenni, amennyire csak lehet, nem pedig olyan nagyra, amennyire a katalógus engedi. A C2-töltárama meglehetősen állandó, mivel a fojtó csak azt teszi lehetővé. A C1 növelése nem csökkenti az erősítő bűgását, de árt az egyenirányító csöveinek. C1 növeléstől egyes erősítők még jobban bűgnak, mert nagyon nagy csúcsáramok folynak át kondenzátoron. Ezek a csúcsok bejutnak -sugárzással például- az előerősítő fokozatokba, és szinte lehetetlenné teszik a zaj megszüntetését. Azaz C1-nek lehetőleg alacsony értékűnek kell lennie. Audio célokra 4uf az optimális érték.

4. A fojtótekerccs és a C2 növelése csökkenti a bűgó feszültséget, és nem befolyásolja a kimeneti feszültséget. Nagyjából az értékek megduplázása felére csökkenti a bűgó feszültséget.

5. Ha visszacsatolatlan SE erősítőben szeretné csökkenteni a brummot, először meg kell érteni, hogy mi okozza azt. Általában NEM a nagyfeszültségű tápegység! A push-pull felépítésűeknél szinte soha nem az anód táp a bűgás oka. Léteznek „visszacsatolás nélküli” PP erősítők tápfojtó nélkül, és 10%-os váltakozó áramú feszültséggel a DC-n, és egyáltalán nem brummosak.

Íme egy lista azokról a dolgokról, amelyek leginkább segítenek (ebben a sorrendben):

1. Emberek, ezt nem lehet elég gyakran megismételni, de kérjük, **OLVASSA EL** az adatlapokat. Ne csak gyorsan nézze meg, hol vannak a specifikáció maximumai. Olvassa el adatlap **SZÖVEGES** részét is. Ezután ügyeljen arra, hogy ha megközelíti az egyik maximális specifikált értéket, akkor már nem kapja meg a maximális élettartamot, de a többi maximális specifikált értéket sem közelítheti meg többé, hacsak nem mondja ki azt az adatlap. Tehát a maximális feszültséget szeretné használni? Rendben, de akkor nem tudja felvenni a maximális áramot. Talán csak 50%-át, vagy maximális áramot szeretne? Rendben, de akkor nem lehet maximális feszültséget elérni. Tudom, hogy ez unalmas, de ez nem ok arra, hogy figyelmen kívül hagyjuk. Ezt a helyzetet a (bármely!) csöves egyenirányító terhelési görbéi jól mutatják. Ha ez valakinek semmit sem jelent, csak annyit lehet mondani: olvassa el az adatlapokat. Az adatlapokat olyanok írják, akik tudnak az eszközről valamit, azoknak, akik nem ismerik azt. És nem fordítva.

2. Javítsa ki a huzalozást, használjon „csillagpontos” elrendezést, mint a fenti kapcsolási rajzon. Ezzel automatikusan elkerülhető számos vezetékezési hiba. A túl nagy kondenzátorokon átfolyó erős AC áramok mindenféle nehezen érthető brummot keltenek. Ennek az az oka, hogy a kondenzátor töltőimpulzusai megtalálják az utat az erősítő házába, és közös jelűtjai lehetnek vannak az audiojelekkel. A „föld” az a hely, ahol van egy közös csatlakozási pont. A földelő vezeték csak egy egy vezeték, és lehet, hogy nem jó a földelés. Az egyetlen jó földelés vezeték a földelt „csillagpont”. Egy jó csillagpontos földelési rendszer nem igényli a fémházat az erősítőhöz, és egyáltalán nem okoz bűgást.

3. Minden olyan vezeték, amely bármilyen módon kapcsolódik a diódákhoz, mágneses mezőt sugároz. Ezt a mezőt egy tekerccsel jól lehet detektálni. Végig lehet keresni, honnan jön ez a (gyakran nyomon követhetetlen) bűgás. Ezért jobb, ha a kisugárzott mezőket kezdettől fogva alacsonyan tartjuk. Tehát röviden kell tartani ezeket a vezetékeket, távol az előerősítőtől, és amikor csak lehet, közel azokat vezetni a házhoz. Fontos: az összetartozó vezetékek sodrása.

Azaz az ellenkező áramirányú vezetékeket együtt kell vinni. (Például a transzformátor AC kimeneti vezetékei össze kell sodorni, de az egyenirányító dióda fűtésének vezetékeit is).

4. Használjon DC fűtést. A váltóáramú fűtés nem fog jobban szólni, csak azok búgnak, és annál nincs is jobb hang.

5. Ha segít, tegyen egy nagyobb átblokkoló kondenzátort a katódelenállással párhuzamosan. Az előerősítőben lévő pentódákkal előfordulhat, hogy alacsonyabb érték csökkenti a brummot! Ha igen, akkor máshol vannak súlyos hibák. Meg egyenárammal fűteni ezt a csövet.

6. További szűrő tagok hozzáadása a nagyfeszültségű tápegységhez. Az egyetlen dolog, amit tetszés szerint növelni, az a fojtó induktivitása, esetleg kis mértékben növelhető a C2-t. C1 értékének növelése nem jó ötlet, a csökkentése inkább járható út. A túl nagy C1 is brummot okoz. C2 túlzott növekedése a fojtó vasmagjának telítését okozhatja a bekapcsolás során. A fojtó abban a pillanatban megszűnik fojtónak lenni, tehát csak a rézellenállás marad. Ez akár nem kívánatos egyenirányító cső túlterhelést okoz amit a cső ismételt ívhúzással, szikrázással fog nyugtázni, vagy ívelés nélkül ugyan, de épp úgy a katód sérülését okozza. Hiba azt gondolni, hogy az egyenirányító cső jó indikátora a túl nagy bekapcsolási áramnak, Az kevés, ha csak nézzük, hogy ível vagy sem. Már jóval az ívelés kialakulása előtt túllépheti a maximális csúcsáramot, ami a leghalálosabb dolog, amit egy egyenirányítóval lehet tenni. Így végül az végül eljuthatunk egyetlen biztonságos, professzionális úthoz a rendkívül unalmas tevékenységhez, melynek neve: MÉRÉS!

HP-200-A-B kapcsolási rajza

