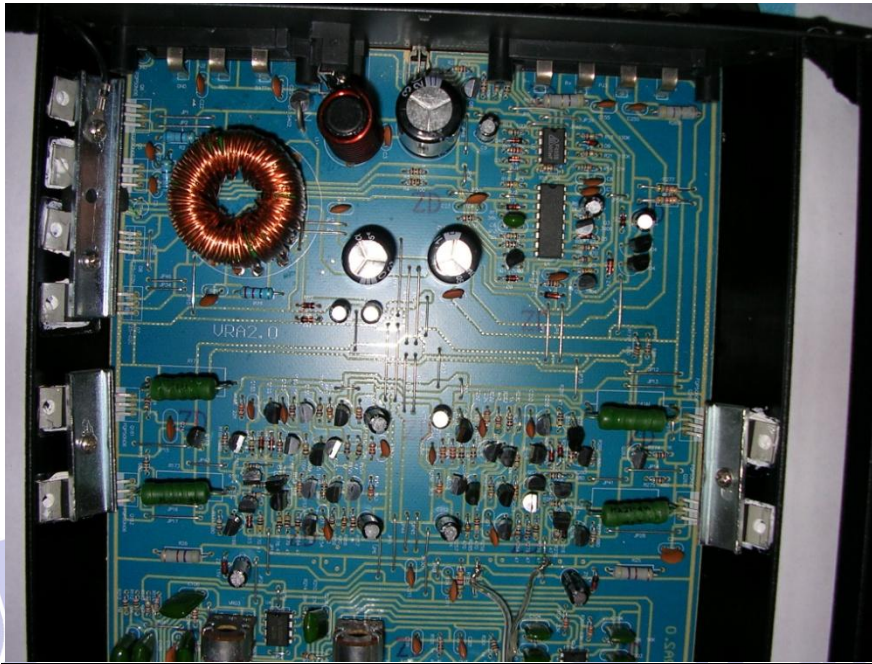


Varför går slutsteg sönder?



Har du varit med om att ditt slutsteg har "bränt nätdelen eller sluttransistorerna"?

I slutsteget finns det en krets som ger pulser till MOSFET transistorer som då "hackar" 12 volt till växelström som sen transformeras upp till en mycket högre spänning.

Den likriktas och vi får förstärkarens interna arbetsspänning.

En förstärkare på 2x50 WRMS har cirka 52 volt internt (+-26 v). Den behöver då cirka 20 A från 12 volt sidan för att kunna prestera full volym till högtalarna.

Om nu slutsteget spelar på högsta volym och ska återge en extra kraftig transient, så utnyttjar slutsteget sitt "dynamiska tak". Det vill säga den kraftreserv på cirka 3 dB som bör finnas i slutsteg som en extra uteffekt.

3 dB ger dubbel effekt i watt. Slutsteget behöver nu 40 Ampere en kort stund.

Är batterispänningen dessutom inte perfekt, så sjunker den nu i batteriet till kanske hälften. Då behöver slutsteget 80 Ampere för att kunna återge transienten i musiken.

Klarar transistorerna i nätdelen nu exempelvis 60 Ampere, som bör räcka för ett 2x50 watt slutsteg, så brinner de nu.

Någon millisekund med överbelastning är nog för att de ska kortslutas.

Belastar du steget med 2 ohm per kanal istället för 4 ohm så dubblas siffrorna för Ampere i exemplen.

Efter att ha talat med flertalet konstruktörer av slutsteg samt använt vår egen fleråriga erfarenhet på slutstegsreparationer, så har slutsatsen blivit en:

Slutstegen går sönder på grund av yttre påverkan till största delen.

Fabrikationsfel är mycket ovanliga på slutsteg av normal till bättre kvalitet. Vi går därför igenom en del exempel på orsaker som kan förstöra nätdelen i en förstärkare och även sluttransistorerna:

För lite ström i batteriet

När du mäter är det 12 volt, men när slutsteget börjar arbeta sjunker spänningen. Mätning måste därför alltid ske under belastning vid slutsteget.

Dåliga anslutningar för ström

När du mäter är det 12 volt, men när slutsteget börjar arbeta sjunker spänningen. Mätning måste därför alltid ske under belastning vid slutsteget.

Kabelskor som är oxiderade eller klämda är en mycket vanlig orsak till låg spänning vid slutsteget.

Kolla spänningen vid steget under belastning.

Dåliga anslutningar för jord

Många gånger har vi fått hit bilar där jordningen är gjort i plåtbitar som inte är i kontakt med karossen tillräckligt.

Skruvar till baklysen som inte har kontakt med karossen är en jordpunkt som ofta väljs. Mät alltid jordpunkten med en multimeter och pröva flera olika plåt detaljer som är anslutna till karossen.

Felaktig mekanisk montering

Vissa slutsteg kan, om de skruvas fast på ojämna plåtytor, bli kortslutna internt på grund av att bottenplåten trycks ihop med komponentbenen på undersidan av kortet. Ganska vanligt.

Säkring som ser hel ut men sänker voltspänningen när den belastas. Ganska vanligt med AGU säkringar.

Metallremsan inne i säkringen ser hel ut.

Mäter man den lös med en multimeter är den hel. Under belastning sänker den dock voltspänningen på grund av dålig kontakt internt vid gavlarna.

Låg last på utgången

När slutsteget belastas med en nominell last på 2 ohm istället för 4 ohm ökar strömförbrukningen med det dubbla.

Kablar och anslutningar måste därför dimensioneras för detta.

För hög insignal vilket tvingar slutsteget att försöka ge mer effekt än vad det kan: Att vrida "gainen" i botten är ingen bra idé.

Justeringen på steget ska anpassas till insignalens amplitud. Bäst är att mäta och sen justera. Vid för hög signal klipper förstärkaren i steget och orsakar distorsion på utgångarna. Steget kan då inte jobba som det ska och drar oftast för mycket ström för att sen gå sönder.

Sluttransistorerna kan också gå sönder när man överstyr.

Dåliga anslutningar av kablarna på förstärkaren

En dåligt ansluten kabel på en förstärkare är lika illa som en dålig anslutning någon annanstans i systemet. Kolla noga.

Felbyggd baslåda

Högtalarna tvingar slutsteget att jobba på ett felaktigt sätt.

En högtalare som inte kan röra sig på rätt sätt i baslådan kan tvinga slutsteget att försöka jobba felaktigt.

Håller man till exempel fast konen så försöker slutsteget lämna mer och mer effekt för att få rätt "svar" tillbaka. Sen brinner steget eller talspolen.

En felaktig låda kan bete sig på ett liknande sätt mot förstärkaren.

Samma sak fast omvänt:

En högtalare som är monterad open-air eller i för stor låda får ingen dämpning av rörelserna på konen. Förstärkaren försöker då bromsa upp så gott den kan, vilket ger ökad strömförbrukning och steget eller högtalaren går sönder.

Naturligtvis kan högtalaren böttna innan detta uppstår och går då sönder mekaniskt istället.

Högtalarsladdar som ligger mot bilplåten

- helt naturligt går förstärkaren sönder då. Kortslutning kallas det.

Fel på signaljord till stegets signalingång

De flesta slutsteg använder jorden i signalkabeln som referens hur förstärkningen ska jobba.

Försvinner den så har förstärkaren inget att jobba efter, vilken gör att den börjar jobba helt okontrollerat och förstärkaren brinner oftast.
Mycket vanligt fel!

Ett steg går sönder, men ett annat fungerar på samma kablar

Inte så ovanligt som man kan tro.

Orsakerna till detta kan vara många:

Det ena steget kanske har toleranser som överskrider det normala och det andra som underskrider det normala men bägge håller sig över vad tillverkaren specificerar.

Toleranserna kan då i värsta fall vara upp till 20 procent.

Vi brukar ofta mäta upp tillverkarnas specifikationer på slutsteg och bland de seriösa märkena brukar det stämma med råge. Uteffekten är oftast högre än vad specifikationerna säger.

Värmeskydd och annat fungerar som det ska

Ett slutsteg brukar kunna bli mellan 70 och 85 grader varmt innan det slår av.

Tillräcklig kylning av kylprofilen är också ett måste för att förstärkaren ska kunna jobba på det sätt som konstruktören har tänkt.

Många gånger är det tyvärr väldigt svårt för en vanlig konsument att kolla sakerna ovan.

Tänk på att detta är generella installationstips och stämmer inte alltid överens med alla produkter på marknaden, läs därför alltid dina bruksanvisningar och följ alltid dessa före alla andra installationstips.

Blekinge Bilradio kan inte hållas ansvarig för dessa installationstips.

Copyright © Blekinge Bilradio 2010.

Allt innehåll på denna internetsida är skyddat enligt lagen om upphovsrätt.