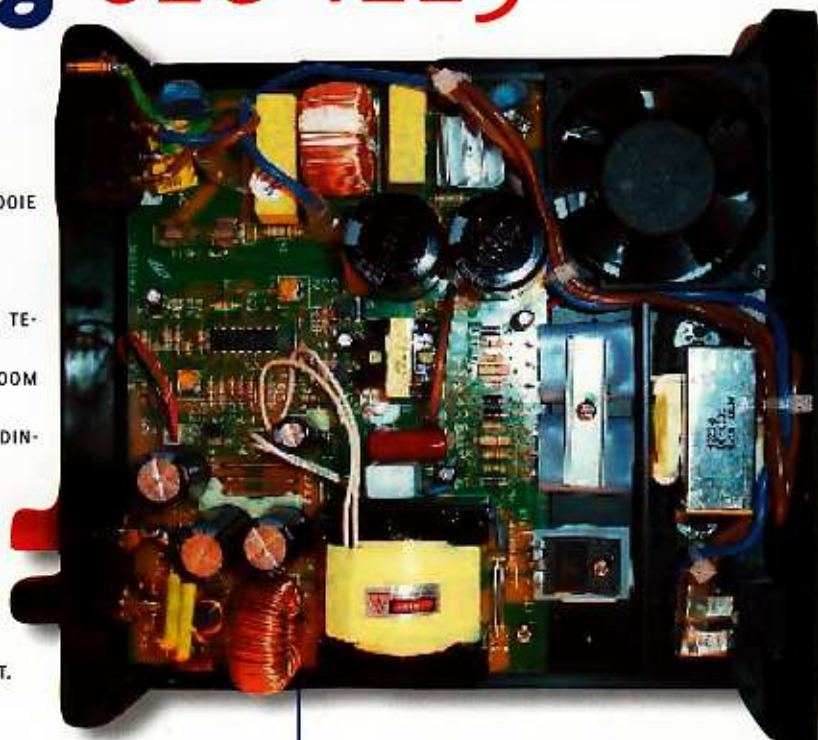


DC voeding SEC 1223

SAMLEX EUROPE HEEFT MET DE SEC 1223 EEN ZEER MOOIE VOEDING OP DE MARKT GEZET.

DE OUTPUT, ZOALS AL EEN BEETJE IN HET TYPENUMMER TERUG TE VINDEN IS, IS 12 VOLT (NOMINAAL) MET EEN STROOM VAN 23 AMPERE CONTINUE. NU ZIJN ER WEL MEER VOEDINGEN DIE DAT KUNNEN, MAAR DE SEC 1223 IS BEHOORLIJK POPULAIR. VOORAL VANWEGE ZIJN GERINGE AFMETINGEN EN GEWICHT. WIJ VAN RAM ONDERZOCHTEN DE VOEDING EN WAREN OOK GECHARMEERD VAN DIT PRODUCT.



Het binnenwerk vd SEC1223 voeding, met links onder bij de voedingsklemmen het uitgangsfiltre en rechtsboven een kleine ventilator voor warmteafvoer. Alles overzichtelijk en degelijk uitgevoerd.

Voedingen en zenders

In de jaren zeventig en tachtig werden gestabiliseerde 12 Volt voedingen hoofdzakelijk gebruikt voor VHF- en UHF zenders. HF zenders waren in die tijd vrijwel allemaal uitgerust met een buizeneindtrap. Dit hield eigenlijk meteen in dat deze HF sets een ingebouwde netvoeding hadden om de diverse spanningen voor de buizen te verzorgen. Er was natuurlijk ook wel wat elektronica aan boord die met 12 volt gevoed werd, maar dat had niet zoveel vermogen nodig en werd op een extra wikkeling van de hoofdtrafo met een stabilisatieschakeling gecreëerd. VHF- en UHF zenders, en dan met name de mobiele

uitvoeringen, hadden meestal géén interne netvoeding. In die jaren was bovendien het uitgangsvermogen vaak 10 Watt. Als we dan globaal een rendement van 50% aanhouden, betekende dat een stroom van 2 Ampère bij 12 Volt. Met andere woorden, een 10 Ampère voeding was al heel wat. Tegenwoordig echter zijn de HF sets niet meer met buizen uitgerust en hebben ze meestal geen ingebouwde netvoeding. Met een HF vermogen van 100 Watt heeft men dus bij volledige uitsturing van de eindtrap (bij SSB even fluiten in de microfoon) al gauw een stroom nodig van tegen de 20 Ampère (ook hier houden we even een rendement van 50% aan). Ook de VHF en UHF zenders zijn tegenwoordig meestal met een 50 Watt eindtrap uitgerust. Dat moesten dus heel andere voedingen worden.

Serieregelde voedingen

De eerste exemplaren waren de zogenaamde serieregelde voedingen. De op-

zet hiervan is simpel. De netspanning wordt getransformeerd, vervolgens gelijkgericht en rimpelvrij gemaakt. Daarna wordt deze ongeregelde gelijkspanning door de vermogensstabilisator gehaald om een strakke vaste spanning te creëren. Zo'n spanningsstabilisator is in de meest eenvoudige vorm een afgezenerde transistor. In zelfbouwvoedingen werd vaak een 7812 stabilisator gebruikt om de basis van een vermogentransistor van een stabiele stuurspanning te voorzien. Uiteraard zijn er veel elektronische trucs mogelijk om zo'n voeding van stroombegrenzing of overspanningbeveiliging te voorzien. Dat laten we hier gemakshalve even buiten beschouwing. Het grote nadeel van dit type voedingen is de omvang van de primaire trafo en de dissipatie. Als we namelijk op deze wijze een 20 Ampère voeding fabriceren, wordt deze groot en zwaar. Daar komt nog bij dat als we goed willen kunnen stabiliseren we een ongestabiliseerde spanning moeten maken die een stuk hoger ligt dan de spanning die we uiteindelijk nodig hebben. Bijvoorbeeld 20 Volt DC ongestabiliseerd om 12 Volt gestabiliseerd te maken. Dat houdt echter wel in dat er over de stabilisator 8 Volt staat. Als we dan 20 Ampère afnemen betekent dit dus een warmteontwikkeling van 160 Watt! Dan moeten we flinke koellichamen



De SEC1223 voeding gezien vanaf het front, zonder deksel.

plaatsen en wellicht zelfs het een en ander geforceerd koelen.

Schakelende voedingen

Bij schakelende voedingen ligt dat wat anders. Een schakelende voeding kan op veel manieren uitgevoerd worden, maar we zullen het basisprincipe hier even beschrijven. Bij een schakelende voeding wordt de ongestabiliseerde spanning door een halfgeleider, bijvoorbeeld een FET, in stukjes gehakt. Daarmee bedoelen we dat het ene moment de halfgeleider helemaal opengestuurd wordt en het volgende moment helemaal dicht. Dat open- en dichtsturen gebeurt met een vrij hoge frequentie, bijvoorbeeld 40 kHz. Als we 24 Volt ingangsspanning gebruiken en we sturen de halfgeleider precies net zolang open als dicht (50% dutycycle), dan hebben we dus aan de uitgang het ene moment 24 Volt en het volgende moment 0 Volt. Dat is dan een gemiddelde van 12 Volt. Omdat dit proces op een hoge frequentie plaatsvindt, is met een eenvoudig filter de HF component van 40kHz hier uit te filteren waarna achter het filter een mooie 12 Volt overblijft. Deze uitgangsspanning wordt teruggekoppeld naar de sturing van halfgeleider om zodoende onder verschillende belastingen of netspanningschommelingen de "dutycycle" bij te kunnen sturen en zodoende de 12 Volt aan de uitgangsklemmen te garanderen. Het bijsturen kan op verschillende manieren. Men kan de schakelfrequentie aanpassen of de puls-breedte beïnvloeden. Dit wordt ook wel PWM (pulse width modulation) genoemd. Het grote voordeel van de schakelende voeding is dat deze minder warmte dissipeert. Het ene moment staat de halfgeleider helemaal open en voert maximale stroom (lage spanning x hoge stroom), terwijl het volgende moment de halfgelei-

der volledig "sluit" (maximale spanning x geen stroom). Afgezien van de N-P (of vice versa) overgangen en wat inwendige verliezen is er dus aanmerkelijk minder warmteontwikkeling. Vaak ook wordt de spanning pas naar een lagere waarde ge-



De SEC1223 voeding in volle glorie, frontaanzicht.

transformeerd na het HF schakeldeel. Het voordeel hiervan is, dat deze transformatie met een kleinere en lichtere trafo met ferrietkern kan plaatsvinden. De voeding is dus kleiner, lichter in gewicht en heeft veel minder warmteontwikkeling.

Schakelen en HF ontvangst

Als we radiosignalen willen ontvangen hebben we geen behoefte aan stoorzenders in de omgeving. Laten we eens een hééééé bekende schakelende voeding erbij pakken. De meeste van ons hebben er eentje onder de motorkap in de vorm van een bobine (tenzij we dieselen), en dan weten we dat dit soort technieken behoorlijk kunnen storen. Het schakelen in een gelijkspanning levert namelijk zeer steile flanken op. Fourier analyse toont aan dat zo'n flank zeer rijk is aan harmonischen. Voila, onze "knetterstoring". Nu hebben we daar met FM niet zoveel last van, maar als we SSB bedrijven des te meer. Onze schakelende voeding moet dus aan de uitgangsklemmen vrij zijn van dit soort restanten van het schakelproces. Ook mag er niets door de behuizing heen dringen. Samlex heeft dit gelukkig volledig onder de knie met de SEC 1223.

Zeer kleine behuizing

Als we de SEC 1223 uit zijn verpakking halen, treffen we een kastje aan van 19cm x 18cm x 5,5cm. Dat zijn globaal de afmetingen van een autoradio. Verder treffen we een netsnoer aan en een usermanual. Dat laatste is een beetje een groot woord. Het zijn maar een paar pagina's op A6 formaat. Maar het apparaat wijst zich vanzelf. Netsnoer erin, belasting aansluiten

op de uitgangsklemmen, schakelaar op het front omhalen en klaar is Kees.

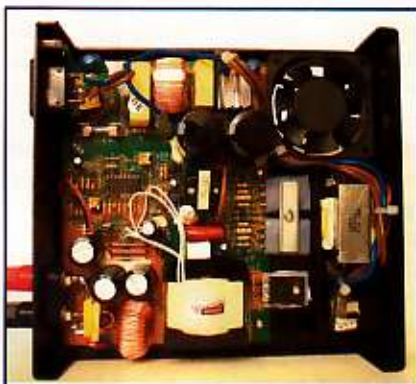
Specificaties

Helaas hebben we bij gebrek aan een true RMS meter en een 20 Ampère belasting niet echt metingen kunnen verrichten. Volgens het boekje mag de netspanning variëren van 200 tot 260 VAC. De uitgangsspanning bedraagt 13,8 VDC.

Continue mogen we 23 Ampère gebruiken. De stroombegrenzing staat op 25 Ampère en uiteraard is de voeding kortsluitvast. De voeding weegt slechts 1,5 kg. Tijdens ons bezoek aan de JOTA, enige weken geleden, hebben we een HF zendontvanger in actie gezien op deze voeding. Bij vollast zakte de spanning 0,1 Volt. Storingsverschijnselen tijdens ontvangst zijn niet waargenomen en de voeding lijkt alles op zijn sloffen te kunnen verzorgen.

Conclusie

Als we een nieuwe HF set aanschaffen hebben we al gauw zo'n 20 Ampère nodig. Vrijwel alle fabrikanten van zendapparatuur kunnen bijbehorende voedingen leveren. Deze voedingen zijn vaak in dezelfde designline uitgevoerd als de zender zelf. Op zich is dat fraai, echter zo'n voeding is vaak zeer kostbaar en bovendien moet hij vaak een plaatsje krijgen naast de set op het (meestal bij zendamateurs) overvolle bureau. Als alternatief kunnen we de SEC 1223 toepassen. Deze is klein en vindt dus altijd wel een plekje op of onder het bureau. Bovendien is hij met een prijs van _ 134,- zeer betaalbaar. Al met al kunnen we dus niets negatiefs aanmerken op deze voeding die al bij vele radioamateurs in gebruik is. Leverancier van dit product is de firma RYS te Uitgeest, die ons een exemplaar voor RAM ter beschikking heeft gesteld, waarvoor onze dank. Op de website van RYS (www.rys.nl) staat ook het nodige over deze voeding vermeld.



Close-up van het uitgangsfiler.

