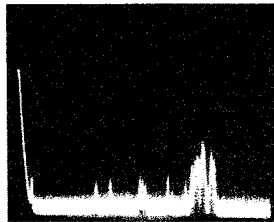
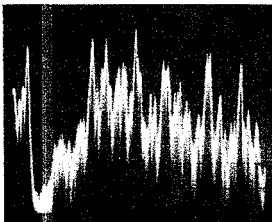


Kurzwellen- Preselector/Verstärker SWF 5-40

MEHR ALS

alle Worte sagt die Frequenz-Spektrum-Analyse im Kurzwellenbereich 0–20 MHz am 24. Juli 1984 um 08.00 Uhr UTC.

Die Analysator-Empfindlichkeit war bei beiden Aufnahmen 0 dBm.



Links das Schirmbild ohne Filter (Antenne zum Spektrum-Analysator durchgeschaltet) in Verstärker-Schaltstellung „OFF“, rechts das Schirmbild mit eingeschaltetem 14 MHz Filter in Verstärker-Schaltstellung 0 dB.

DIE PRAXIS

40 dB Filtersperrdämpfung bedeuten 80 dB weniger Intermodulationsprodukte im Empfänger. Wie sich das auswirkt?

Bei allen handelsüblichen Kurzwellen-Empfängern wird der Empfang von Intermodulationsprodukten (Geistersignale) und Spiegel frequenzen beseitigt oder sehr stark abgeschwächt und Kreuzmodulation vermieden. So konnte bei eingehenden Messungen und Vergleichen festgestellt werden, daß auch bei Amateurfunkempfängern der höchsten Preisklasse, durch Einfügen eines Filters viele (Geister-) Stationen verschwanden, während andere (echte) Stationen unverändert blieben. Bei einigen Geräten der mittleren Preisklasse entstand der Eindruck, als sei der Empfänger durch das Einfügen des Filters plötzlich „taub“ geworden. Aber trotz der „Taubheit“: Einige Stationen blieben unverändert und nur diese waren echte Stationen.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich:	3,5–4,0/7,0–7,1/14,0–14,35/ 21,0–21,45/28,0–30,0 MHz
Sperrdämpfung:	größer 40 dB im Abstand von 10% der Durchlaßbereich-Eckfrequenzen
Verstärkung:	–8 dB / 0 dB / +8 dB umschaltbar
Eing. Intercept Point:	+40 dBm bei –8 dB, +31 dBm bei 0 dB und +8 dB Verstärkung
Umgehungs dämpfung:	kleiner 0,1 dB bei Senden
Ein-/Ausgangs impedanz:	50 Ω (SO 239)
Stromaufnahme:	bei 220 V max. 8 VA, bei +24 V max. 185 mA
Abmessungen:	200 x 80 x 250 mm (BxHxT ohne Füße und Knöpfe)
Gehäusefarbe:	olivgrün kunststoffbeschichtet, Front anthrazit
Gewicht:	2,4 kg ohne Zubehör
Zubehör:	Netzanschlußkabel, PL259-Verbindungs-kabel, 5-pol. DIN-Stecker

Exportpreis: DM 875,- Inlandpreis: DM 998,-



Karl Braun · Funktechnische Geräte

Deichslerstraße 13 · 8500 NÜRNBERG 20 · ☎ (09 11) 55 2117 - 55 66 00

Der SWF 5-40 ist ein hochwirksamer Kurzwellen-Preselector/Verstärker mit fünf umschaltbaren 4-Kreis-Bandpaß-Filtern extrem hoher Flankensteilheit für die Amateurfunkbänder 3,5/7/14/21 und 28 MHz und einem nachfolgenden Power-FET-Verstärker mit außerordentlich hoher Großsignalfestigkeit.

Der SWF 5-40 ist für alle handelsüblichen Kurzwellen-Empfänger und Transceiver bestens geeignet und wird einfach zwischen Antenne und Empfänger bzw. Transceiver geschaltet.

Sowohl die 4-Kreis-Bandpaß-Filter als auch der Power-FET-Verstärker sind Bausteine unseres berühmten High-Level-Programmes, das wir aufgrund jahrzehntelanger Erfahrung entwickelt haben.

Zur Umschaltung der 5 Bänder, des High-Level-Verstärkers und der senderseitigen Umgehung sind insgesamt 16 Relais eingebaut. Der SWF 5-40 enthält die Elektronik für die PTT-Steuerung über den Transceiver, eine Schutzschaltung bei Ausfall der PTT und ein 220 V Netzteil.

DER BETRIEB MIT DEM SWF 5-40

EIN/AUS-SCHALTER

Der Preselector wird mit dem Drehschalter „OFF“ ein- und ausgeschaltet. Zur Einschaltkontrolle dient die grüne Leuchtdiode „FILTER ON“. In der Schalterstellung „OFF“ ist die Antenne (über den Ruhekontakt der Umgehungs-Relais) direkt zum Empfänger bzw. Sendeempfänger durchgeschaltet.

FILTER

Sobald die grüne Leuchtdiode „FILTER ON“ aufleuchtet, ist das Filter wirksam, d. h. die von der Antenne kommenden Signale gelangen nur zum Empfänger, wenn sie im Durchlaßbereich des jeweils eingeschalteten Filters liegen.

EINER ÜBERLEGUNG WERT...

DER GRÖSSTE FEIND

ist die Entstehung von Intermodulation im Empfänger. Kommerzielle Großsender, CB-Funker in unmittelbarer Nachbarschaft und die Verwendung von Langdrahtantennen, Beams, Quads, etc. überfordern fast alle heutigen Empfänger. Durch die unzureichende Vorselektion im Empfänger werden Vorstufe oder Mischer übersteuert und alle Signale werden ab einem bestimmten Pegel – nach dem Motto: aus 2 mach 4, aus 20 mach 40, usw. – verdoppelt. Das Fatale an dieser Tatsache ist, daß Sie nie wissen, welche nun die echten und welche die „Geister“-Signale sind.

NOSTALGIE?

Interessant ist ein Vergleich der „Front-End“-Empfängertechnik vor 30 Jahren und von heute. Wir wollen nicht der damaligen Technik nachtrauern, aber an ein paar Tatsachen kommen wir nicht vorbei.

Damals waren in allen besseren Empfängern 4-fach-Drehkondensatoren eingebaut. Damit wurden 3 Kreise abgestimmt, die nur der Vorselektion dienten. Jedes Band wurde extra umgeschaltet und abgestimmt. Es wurden Luftspulen mit hoher Güte und nur geringpermeablen Abgleichkernen verwendet, die niemals in die magnetische Sättigung kamen.

Die Nachteile waren hoher Platzbedarf, hohe Bauteilkosten und hohe Lohnkosten durch aufwendigen Abgleich.

Heute werden bei einem „guten“ Empfänger meist Oktavfilter verwendet. Sie werden nicht abgestimmt, haben z. B. eine Durchlaßbandbreite von 15–30 MHz (!) und eine Sperrdämpfung von weniger als 20 dB für Rundfunksender im 41 oder 49 m Band. Die Vorteile sind geringer Platzbedarf, wenig Materialkosten und keine Lohnkosten für Abgleich.

BESONDERS AUFFALLEND

war, wie uns genaue Pegelmessungen über den gesamten Kurzwellenbereich zeigten, daß innerhalb der Amateurfunkbänder nur

VERSTÄRKER

Die vier Schaltstellungen des linken Drehschalters haben folgende Funktionen:

- „OFF“ : Die Antenne ist direkt zum Empfänger durchgeschaltet.
- „-8 dB“: Die von der Antenne kommenden Signale gelangen über das Filter zum Empfänger. Die Einfügungsdämpfung des Filters beträgt -8 dB.
- „ 0 dB“: Die von der Antenne kommenden Signale gelangen über das Filter, werden 8 dB verstärkt und gelangen schließlich zum Empfänger.
Da sich in dieser Schaltstellung die Einfügungsdämpfung des Filters und die Verstärkung ausgleichen, kann die Wirksamkeit des SWF 5-40 bei unverändertem Signalpegel objektiv beurteilt werden.
- „+8 dB“: Der Signalweg ist wie in Stellung 0 dB, jedoch wird 16 dB verstärkt, so daß die Signale 8 dB stärker zum Empfänger gelangen, als sie die Antenne liefert.
8 dB Verstärkung sind auch für unempfindliche Empfänger auf den hochfrequenten Bändern völlig ausreichend.

Alle vier Schaltstellungen können beliebig oft und schnell hintereinander betätigt werden.

BANDWAHL-SCHALTER

Mit dem rechten Drehschalter können fünf Bänder mit folgendem Durchlaßbereich gewählt werden:

3,5 – 4,0 MHz
7,0 – 7,1 MHz
14,0 – 14,35 MHz
21,0 – 21,45 MHz
28,0 – 30,0 MHz

relativ schwache Signale anstehen. Außerhalb der Amateurfunkbänder sieht das ganz anders aus!

Also mußte ein Weg gefunden werden, die Pegel aller Außer-Band-Sender so weit abzusenken, daß – ohne Empfindlichkeit zu verlieren – auch weniger gute Empfänger nicht mehr überfordert werden.

Das kann man nur mit mehrkreisigen Bandpaßfiltern realisieren!

DIE TECHNIK

hat ihre Tücken. Der Versuch, mit verschiedensten Eisenpulver-Ringkernen zum Erfolg zu kommen, blieb uns versagt, weil die geforderte Kreisgüte nicht zu erreichen war. Außerdem entstand bei den hochpermeablen Kernen schon bei +8 dBm Intermodulation durch die Ringkerne selbst.

Ebenso unbefriedigend blieb der Versuch, einen großsignalfesten Verstärker mit Hilfe einer Feedback-Schaltung (Transistor in Emitter-Gegenkopplungs-Schaltung) zu konstruieren. Mit dem besten Transistor konnten nur +14 dBm (Eingangs-IP) erreicht werden. Zu dem koppelt der Feedback-Verstärker seine Ausgangs-Impedanz im Verhältnis 1:1 zum Verstärker-Eingang durch. Dies bedeutet, wenn der nachfolgende Empfänger nicht wirklich 50 Ω hat (meist zwischen 100 und 800 Ω), besteht für die gesamte Anordnung – Antenne, Filter, Feedbackverstärker, Empfänger – keine Anpassung!

DIE LÖSUNG

waren ‚nostalgische‘ Spulen mit viel Induktivität und wenig Kernmaterial in Verbindung mit einem 2-stufigen Power-FET-Verstärker.

Mit 4 Kreisen je Band konnte ein Bandpaß-Filter geschaffen werden, das den Anforderungen genügt: IP +42 dBm, extrem steiflankig und im Durchlaßbereich jeweils genau der Bandbreite der einzelnen Amateurfunkbänder entsprechend.

Der in Gate-Basis-Schaltung betriebene Power-FET-Verstärker hat +23 dBm Eingangs-IP (= +39 dBm Ausgangs-IP) und bei der hier gewählten Arbeitspunkteinstellung über den gesamten Frequenzbereich reell 50 Ω Eingangsimpedanz und den Vorteil, daß durch die Gate-Basis-Schaltung keinerlei Impedanz-Rückwirkungen zwischen Empfänger-Eingang und Filter möglich sind.