



Frage: Bei einer amplitudenmodulierten HF-Schwingung bleibt die Trägerfrequenz konstant. Es schwankt nur die Amplitude. Warum muß die Bandbreite im HF-Teil des Empfängers trotzdem so groß sein wie das NF-Signal?

Antwort: Wird ein Träger von einer Wechsellspannung moduliert, bilden sich bei dieser Mischung neben dem Träger die Summen- und die Differenzfrequenz. Außer diesen Frequenzen tritt noch ein breites Spektrum von Harmonischen auf. Für die einwandfreie Übertragung sind aber nur der Träger (Grundfrequenz) und die Seitenbänder (Summe und Differenz) von Bedeutung. Das Entstehen der Seitenträger kann man vereinfacht so erklären: Die rein sinusförmige Spannung hat nur eine bestimmte Frequenz. Eine nicht sinusförmige periodische Schwingung dagegen kann man sich als aus einer Grundschwingung und deren Oberwellen zusammengesetzt vorstellen (Fourier-Analyse). Bei der Amplitudenmodulation wird die Sinusform des Trägers durch die Änderungen der Trägeramplitude im Rhythmus der Modulationsfrequenz verformt. Der modulierte Träger hat also keine reine Sinusform mehr. Die Verformung und — davon abhängig — die Anzahl der Oberwellen ist um so größer, je schneller die Amplitudenänderungen aufeinander folgen, d. h., bei hoher Modulationsfrequenz wächst die benötigte Bandbreite.

Frage: Kann man mit L- und C-Meßgerät den Wellenwiderstand eines Kabels bestimmen?

Antwort: Der Wellenwiderstand einer Leitung ist nach der Definition gleich der Quadratwurzel aus dem Quotienten von Induktivität und Kapazität einer Leitung. Als Formel geschrieben:

$$Z = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Will man also in der Praxis den Wellenwiderstand Z bestimmen, ist zunächst bei kurzgeschlossener Leitung das L und dann bei offenem Kabel das C zu messen. Setzt man die Werte in obige Gleichung ein, ergibt sich der Wellenwiderstand.

Frage: Wie kann man den Kopplungsfaktor von 2 induktiv gekoppelten Schwingkreisen ermitteln?

Antwort: Der Kopplungsfaktor bei induktiv gekoppelten Kreisen läßt sich nach der Formel

$$K = \frac{M}{\sqrt{L_1 \cdot L_2}}$$

bestimmen.

Es bedeuten:

M = Gegeninduktivität

L₁ = Induktivität der Primärschule

L₂ = Induktivität der Sekundärschule

L_a = " " Phasenrichtigen Schaltung

L_b = " " Phasenverkehrten Schaltung

Die Formel für das Gesamt L von zwei induktiv-gekoppelten Spulen lautet:

$$L = L_1 + L_2 \pm 2M$$

Das Vorzeichen der Gegeninduktivität ist von der Phasenlage der Spulen zueinander abhängig.

$$L_a = L_1 + L_2 - 2M$$

$$L_b = L_1 + L_2 + 2M$$

Wird die untere Gleichung von der oberen abgezogen, erhält man

$$4M = L_a - L_b$$

Die Gegeninduktivität ist demnach

$$M = \frac{L_a - L_b}{4}$$

Setzt man M in die erste Formel ein, ergibt sich

$$K = \frac{L_a - L_b}{4 \sqrt{L_1 \cdot L_2}} = \frac{L_a - L_b}{4 \sqrt{L_1 \cdot L_2}}$$

Die endgültige Formel lautet also

$$K = \frac{L_a - L_b}{4 \sqrt{L_1 \cdot L_2}}$$

Frage: In welcher Form gehen die Abstände der einzelnen Elemente in den Fußpunktwiderstand einer UKW- oder Fernseh-Antenne ein? Läßt sich das überschlägig berechnen oder nur experimentell ermitteln?

Antwort: Der Fußpunktwiderstand wird bei geringerem Abstand kleiner. Eine Berechnung ist nur schwer möglich, da viele Faktoren, wie z. B. Anzahl der Elemente sowie deren Länge und Stärke, ebenfalls den Fußpunktwiderstand mitbestimmen.

Frage: Wie ändert sich der Wellenwiderstand einer UKW-Antenne (Schleifendipol mit Reflektor), wenn man zusätzlich einen Direktor anbringt?

Antwort: Der Begriff „Wellenwiderstand“ ist eine Kabelgröße. Widerstandsangaben bei Antennen, z. B. 240 Ω, sind der Fußpunktwiderstand der Antenne. Er soll möglichst dem Wellenwiderstand des Kabels gleich sein, denn auf einer Leitung, die nicht mit einem in Größe und Phase ihrem Wellenwiderstand gleichen Widerstand abgeschlossen ist, entstehen Reflexionen. Ein Schleifendipol hat einen Fußpunktwiderstand von etwa 300 Ω. Kommt ein Reflektor hinzu, verringert sich der Widerstand auf etwa 250 Ω. Mit einem Direktor sinkt er weiter auf etwa 120 Ω. Kurz gesagt: Mit jedem weiteren Antennenelement wird der Eingangswiderstand der ganzen Anordnung niederohmiger. Bei Antennen mit wenigen Elementen nimmt man eine gewisse Fehlanpassung in Kauf. Bei größeren Antennengebilden mit vielen Elementen, etwa in mehreren Ebenen, wird der Fußpunktwiderstand mit Transformationsleitungen an den Wellenwiderstand des Kabels angepaßt.

Den Käuferwünschen angepaßt

Das neue Nordmende-Kofferempfänger-Lieferprogramm

Alle Volltransistor-Geräte

sind in gedruckter Schaltung

ausgeführt

Wie die Erfahrung gelehrt hat, ist der Verkauf von Kofferempfängern unabhängig von den Jahreszeiten. In geschäftsstillen Monaten, wie beispielsweise jetzt, erweisen sich diese Liliputaner der Rundfunkindustrie als vortreffliche „Ruhestörer“. Der Fachhandel begrüßt deshalb das neue Nordmende-Kofferempfänger-Lieferprogramm, das in jeder Beziehung auf die Wünsche des Publikums zugeschnitten ist.

Von der großen Beliebtheit der Nordmende-Koffergeräte zeugen die seit dem Erscheinen des ersten Empfängers dieser Art die anhaltend steigenden Absatzzahlen, deren Höhe schon im vergangenen Jahre alle Erwartungen übertraf.

Die kleinen technischen Wunderwerke eignen sich ja nicht nur als Reisebegleiter, sondern auch als Zweitgerät für das Heim. Überall kann man sie sofort spielen lassen, ohne auf eine Steckdose oder sonstige Voraussetzungen angewiesen zu sein. Die Betriebskosten sind so gering, daß sie praktisch keine Bedeutung haben. Diese offensichtlichen Vorzüge der Kofferempfänger sind das Geheimnis ihrer wachsenden Verbreitung. Bei den Nordmende-Geräten kommen als weitere absatzfördernde Pluspunkte hinzu: ausgereifte Technik, modisch schöne Form, bezaubernder Klang.

Verkaufsschlager dieser Art verdienen in den Schaufenstern des Fachhandels einen bevorzugten Platz, ja sogar eine blickbannende Sonderdekoration. Die Wirkung eines solchen Angebotes ist in zahlreichen Fällen der Wunsch nach dem Besitz eines dieser so schick und flott aussehenden Alleinunterhalter en miniature.

Und nun: Vorhang auf für das neue Nordmende-Lieferprogramm!



Nordmende »Minibox«
mit MW und LW

DM 125,-

Dieses entzückende Gerät, kaum größer als eine Kleinkamera, ist ein erklärter Liebling des Publikums. Der jüngsten Geschmacksrichtung entsprechend, wird es nun mit hellgrauer Frontplatte in Anthrazit, Blau und Rot geliefert. Mit dunkelgrauer Frontplatte ist es auch in Hellgrau erhältlich.

Nordmende »Mambo«
mit MW und LW

DM 165,-

Die geschwungene Linienführung des Gehäuses verleiht diesem begehrten Empfänger jetzt ein noch eleganteres Aussehen; er ist in modernem beigefarbenem Ton gehalten. Durch einige technische Verbesserungen wurde seine Leistung erhöht. Selbst bei größter Lautstärke sorgt die 1-Watt-Gegentaktendstufe für einen verzerrungsfreien Klang. Das unzerbrechliche Holzgehäuse ist mit abwaschbarem Kunstleder überzogen.



Nordmende »Clipper«
mit MW und LW

DM 179,-

Mit einer Anschlußbuchse für Kurzdraht- und Autoantennen wird dieses Gerät nunmehr in Korallenrot, Veronagrün und Saharagelb geliefert. Der schön gearbete Kunstlederüberzug ist abwaschbar.

Nordmende »Clipper K«
mit MW und KW

DM 189,-

Die auf 65 cm Länge ausziehbare Teleskop-Antenne dieses Gerätes, das in Korallenrot, Veronagrün und Saharagelb zu haben ist, sichert einen optimalen Empfang des weltweiten KW-Bereiches.



Nordmende »Transita«
mit UKW, MW, LW

DM 258,-

Kaum auf dem Markt erschienen, gewann dieses Gerät die Gunst des Publikums. Seine modernen UKW-Transistoren und seine auf 75 cm Länge ausziehbare Teleskop-Antenne für den UKW-Bereich bieten Gewähr für höchste Empfangsleistung. Nordmende »Transita« ist angenehm handlich und überraschend leicht. Das Gerät kann in Veronagrün, Korallenrot, Mittelblau und Braun geliefert werden.

Nordmende »Transita K«
mit UKW, MW und KW

DM 258,-

Ende Februar d. J. kommt dieses Gerät, das äußerlich dem Nordmende »Transita« gleicht, auf den Markt, und zwar in Veronagrün, Korallenrot und Mittelblau.