

Bewilligungserteilung, Die Entscheidung über die Erteilung der Bewilligung, Der Inhalt der Amateurfunkbewilligung, Besondere Bewilligungen, Amateurfunkbewilligungen mit Auslandsbezug.

VII. Die Errichtung von Amateurfunkstellen: Ortsfeste Amateurfunkstellen, Antennenrecht, Bewegliche Amateurfunkstellen, Kontrollgeräte.

VIII. Der Betrieb von Amateurfunkstellen: Inhaltliche Aspekte, Technische Aspekte, Betriebliche Aspekte, Sonderprobleme.

IX. Aufsicht und Strafbestimmungen: Aufsicht, Strafbestimmungen.

X. Erlöschen der Amateurfunkbewilligung: Widerruf, Verzicht, Tod bzw. Ende der Rechtsfähigkeit, Folgen.

Im Anhang ist unter anderem enthalten: Der Internationale Fernmeldevertrag, Die VOFunk Genf 1979, CEPT Empfehlungen T/R 61-01 und T/R 02-01, Organisation der UIT und der IARU sowie viele österreichische Normen.

Max Cescatti, HB9IN



TECHNIK

Redaktion:
Dr. Peter Erni (HB9BWN), Römerstrasse 34, 5400 Baden

Mesures en électricité, radio-électricité et électronique (Part 2)

Werner Tobler (HB9AKN), Chemin de Palud 4, 1800 Vevey

Amplificateur vertical

Il sera essentiellement caractérisé par sa bande passante, son impédance d'entrée et sa capacité d'entrée, ainsi que son temps de montée. On trouve sur le marché des bandes passantes allant jusqu'à 1 GHz voir plus, tout cela n'étant qu'une question de prix.

On distingue généralement à l'entrée de l'amplificateur un commutateur à trois positions. Une position médiane «GND», une position «DC», et une position «AC». La position GND court-circuite l'entrée et on ne pourra voir aucun signal dans cette position. Cette position est très utile pour déterminer la position du faisceau au repos. La position «AC» bloque toute composante continue qui serait éventuelle-présente et, c'est sur cette position que l'on pourra par exemple apprécier le bruit de fond se trouvant sur une ligne d'alimentation. La position «DC» laisse tout passer, y compris la composante continue.

Le commutateur d'amplification pourra être calibré ou non. Quelquefois, cet amplificateur présente une entrée différentielle ce qui permet de se soustraire de la masse.

Base de temps

C'est un générateur de dents de scie, et plus le signal à observer a une fréquence élevée, plus la fréquence du générateur sera elle aussi élevée. On distingue fondamentalement trois modes de déclenchement de la base de temps.

- Le mode automatique dit aussi synchronisé.
- Le mode normal dit aussi mode trigger ou déclenché.
- Le mode à un seul déclenchement ou «single sweep».

Nous allons examiner ces trois modes, car de la méconnaissance de ceux-ci découle beaucoup de mauvaises manipulations et d'énerverment (et pas seulement chez des amateurs ...).

Le mode automatique permet un balayage continu, qu'il y ait un signal à observer ou non. C'est donc sur cette position que l'on se réglera à l'enclenchement pour trouver la faisceau.

Le mode normal sera employé pour observer un signal à partir d'un certain seuil déterminé par la position «Trigger level» du bouton.

On ne pourra en aucun cas obtenir un faisceau sur l'écran dans cette position, si nous n'avons aucun signal appliqué à l'entrée.

Le mode à un seul déclenchement sera utilisé pour observer un phénomène non périodique, on appliquera dans ce cas la tension de déclenchement à une borne spéciale appelée «trigger externe».

On distingue le mode de couplage au déclenchement qui peut être: AC

LF REJ
HF REJ
DC

Ainsi que la source du déclenchement soit:

Norm
CH1
CH2
LINE
EXT
EXT/10

L'amateur se familiarisera avec ces commandes en pratiquant.

12. Les prises de terre

Essai de définition

Une prise de terre est une électrode de référence indispensable dans un laboratoire ou même dans une station d'amateur. On obtient de cette façon un potentiel stable par rapport auquel tous les autres potentiels seront comptés. Une tension électrique étant par définition une différence de potentiel, il découle que l'idéal serait de disposer d'une électrode de résistance électrique nulle afin que, quelle que soit l'intensité du courant qui la parcourt, la différence de potentiel soit toujours nulle entre ses différents points. On sait que ce n'est là qu'une vue de l'esprit et qu'une telle situation idéale n'existe pas, et qu'une résistance électrique sera toujours présente. Dans la pratique, on s'efforcera de la réduire le plus possible. Le mot «terre» provient du fait que très vite on a eu l'idée d'utiliser l'écorce terrestre comme électrode. On s'aperçut bien vite qu'elle présente une résistivité très diverse selon le genre de matériaux dont elle est constituée. Le tableau suivant donne quelques valeurs. La résistivité s'exprime en $\Omega \cdot m$ qui correspond à la résistance en Ω d'un cylindre de terrain de $1m^2$ de section et de 1 m de longueur.

Nature du terrain	Résistivité (en $\Omega \cdot m$)
Limon	20 à 100
Humus	10 à 150
Sol pierreux nu	1500 à 3000
Sol pierreux recouvert de gazon	300 à 500

Ainsi, on le voit, on est bien loin des faibles valeurs que l'on pensait trouver.

Les prescriptions sont formelles, tout appareil relié au secteur de distribution électrique doit, s'il n'est pas au bénéfice de la double isolation, être mis à la terre de protection du secteur. Cette terre de protection (fil jaune et vert) est tirée par ligne séparée jusqu'à la sous station de distribution où elle sera mise en contact avec une électrode de terre établie avec le plus grand soin. Elle rejoint ainsi le neutre du secteur qui n'est autre que le centre de l'étoile de l'alternateur générateur du réseau triphasé.

Dans les anciens immeubles, dans lesquels aucune ligne séparée n'a été tirée, le pontage du neutre avec la terre de protection s'effectue dans la prise murale elle-même déjà. Ainsi, grâce à la terre de protection on ne risque pas l'électrocution en cas de défectuosité de l'appareil. Lorsque l'on parle de haute fréquence, de boucles ou de retours de masse, il convient d'envisager une terre séparée qui aura d'ailleurs un symbole différent sur les schémas (voir à ce propos notre article déjà mentionné), soit «Boucles de terre et retours de masse» old man 7/8 de 1981.

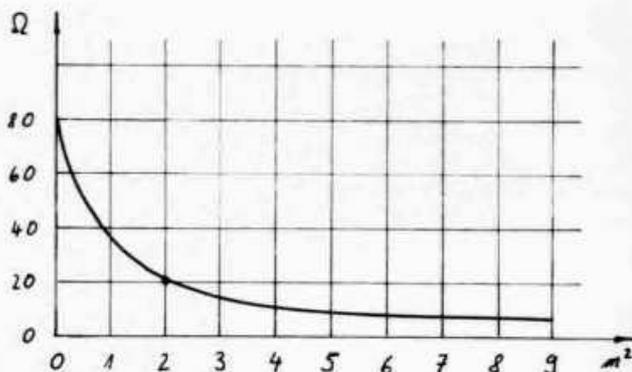
Aussi, pour tous les transceivers ne bénéficiant pas de la double isolation, et devant par conséquent avoir leur châssis à la terre de protection

comme il se doit, nous ne saurions trop recommander l'usage d'un transformateur de séparation du secteur rapport 1/1. Celui-ci évite que la terre «secteur» ne joue aussi le rôle de contre-poids HF, ce qui fausserait le comportement des antennes nécessitant une terre au pied même de l'antenne, et non deux cents mètres plus loin dans une sous-station. On évite aussi ainsi **une des causes première de TVI** en empêchant que de la haute fréquence se promène dans tout le circuit de distribution. C'est là que réside l'argument fondamental en faveur d'une prise de terre correctement établie. La terre secteur ne doit, à notre avis, **pas être utilisée dans la fonction de contre-poids HF.**

Réalisation d'une prise de terre

Partons du cas idéal, en sachant que beaucoup d'amateurs ne pourront passer à une telle réalisation, n'étant pas dans «leurs propres murs» et voyons ensuite ce que l'on peut faire.

Tiré de l'excellent ouvrage de F3AV «L'émission et la réception d'amateur» aux éditions techniques et scientifiques Paris, ouvrage qui malheureusement en restera à sa onzième et dernière édition selon ma correspondance personnelle avec l'auteur, nous tirons le graphique suivant:



Nous voyons qu'il n'est pas indispensable d'aller au delà de $2m^2$ de surface d'électrode de terre, la résistance ne diminuant que faiblement ensuite. Ainsi, une plaque de fer galvanisé, de zinc, ou mieux de cuivre de $2m^2$ de surface enfouie à 1,5m de profondeur constituera une prise suffisante.

On peut aussi réaliser une prise avec un piquet enfoncé dans un endroit abrité de la sécheresse. Ce piquet peut être:

Un tube galvanisé en acier d'au moins 25mm de diamètre. Une barre de cuivre d'au moins 15mm de diamètre. L'amateur habitant un immeuble locatif sera handicapé car il ne pourra faire de telles installations. Fort heureusement, il n'est pas toujours indispensable que le contre-poids HF soit vraiment à l'écorce terrestre, sans cela les radio-communications avec les engins interplanétaires seraient impossibles. On peut même penser que chaque prise de terre est indépendante par rapport à ses voisines, l'écorce terrestre étant mau-

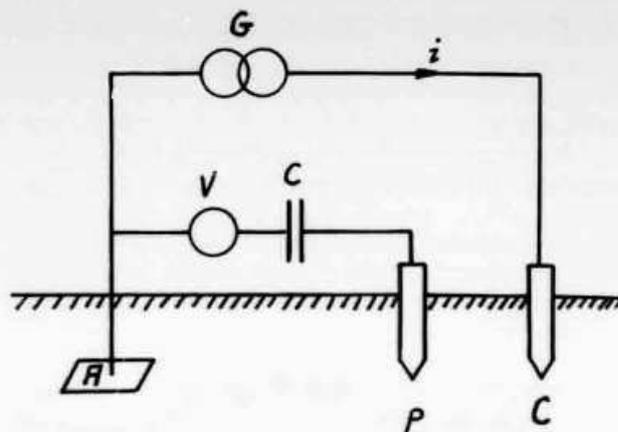
vaie conductrice, en général. Ce qui est important au point de vue HF c'est la notion de contre-poids. Pour avoir une idée juste de ce qu'est un contre-poids, l'amateur doit comparer une antenne verticale type Marconi quart d'onde, à une lamelle métallique pincée dans un étau et qu'on fera osciller. Ce régime de fonctionnement sera exactement celui obtenu avec l'antenne et les équations sont rigoureusement les mêmes, l'analogie est parfaite. si l'on poursuit la comparaison, on voit qu'il n'est nullement nécessaire que l'étau soit mécaniquement fixé à une plus grosse masse, ceci pour une petite lamelle. Si la lamelle devient très longue, il faudra que la masse augmente elle aussi. Il en est de même en HF où le contre-poids devra être plus important sur les fréquences basses que sur les hautes.

Ainsi, un contre-poids bien fait peut parfaitement se suffire à lui même.

Mesure de la prise de terre

On a installé au mieux notre électrode de terre, et, comme on aime bien ne rien laisser au hasard, on effectue la mesure de celle-ci. On pourra le faire grâce à des instruments spécialement prévus, et chaque compagnie de distribution dispose de tels instruments. Pour l'amateur, il doit se mettre en relation avec un chef de réseau, qui lui prêtera éventuellement l'appareil. Le dessin ci-dessous permet de comprendre le principe de la mesure.

A est la prise de terre à mesurer, on fait circuler, à l'aide d'un générateur G, un courant alternatif i , à travers A, en utilisant pour le retour du courant une prise de terre auxiliaire C dite prise de courant. On mesure la tension V entre la prise A et une autre prise auxiliaire P dite prise de potentiel. La tension V est mesurée après un redressement



synchronisé avec le générateur G, de façon à éliminer l'influence des courants alternatifs parasites. Le quotient V/i indique la valeur de la résistance de terre. La fréquence du générateur a une valeur de 225 Hz. Le condensateur C bloque les composantes continues.

13. Conclusions

Nous espérons, par cette série d'articles avoir persuadé l'amateur qu'il n'est pas si compliqué de faire de bonnes mesures avec des moyens modestes. Nous reviendrons dans un prochain article écrit avec notre ami Philo (HB9CM) sur la mesure d'une impédance complexe présentée par une antenne avec toute la rigueur possible, laissant de côté l'a peu près. Nous sommes conscients d'avoir omis beaucoup de domaines de la mesure, c'est tellement vaste, voulant rester dans le cadre d'instruments pouvant réellement être utilisés et disponibles pour des amateurs.

Trari Trara ein Paket ist da!

Oder wie ein Weihnachtslied den gestressten OM an die Tastatur holt.

Anton Ruepp (HB9BLU), Ifangstrasse 73, 8153 Rümlang

Dieser Beitrag zeigt, wie aus einer «klingenden Karte» ein Packet-Melder gemacht wird. Ein zündholzschnitzgrosses Bößli ruft Sie mit durchdringender Stimme, sobald Sie jemand «connected» hat.

Die kleinen technischen Wunderwerke sind doch viel zu schade um einfach fortgeworfen zu werden. Hier ein Kleinprojekt ein «Recycling» sozusagen.

Wer Packet Radio macht, kennt das Problem zur Genüge: «Hier ist Peter in Glattwyl, ich komme gleich» ... Danach passiert aber nichts mehr, weil der OM nicht gemerkt hat, dass er «connected» wurde, oder es beginnt das Warten auf die Antwort einer überlasteten Mailbox. Schluss damit! Dieser Melder überwacht die Leitung zwischen TNC und Terminal und schlägt Alarm, sobald sich etwas tut.

So funktioniert die Schaltung (Bild 1): Beim Einschalten der Spannung hält der über dem Reset-schalter liegende Kondensator die Leitung noch für einen Moment auf Massepotential. Dadurch nimmt das Flip-Flop seine «Ruhelage» ein. Am Eingang der beiden parallelgeschalteten Ausgangsgates liegt logisch «1», und der Ausgang ist demzufolge logisch «0». Somit erhält der «Musik»-IC keine Spannung.

Werden nun Daten übertragen, treten auf der RS-232-Leitung Spannungen zwischen +12 und -12 Volt auf. Im Moment wo der Pegel -12 Volt ist, wird Pin 1 des IC-4011 logisch «0» und das Flip-Flop kippt. Nun erhält der «Musik»-IC Spannung und spielt solange, bis der OM zur Stelle ist und den Resetknopf drückt. Als Stromversorgung halten zwei AA-Batterien Jahre. Der Stromverbrauch