Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 32 (1954)

Heft: 3

Artikel: Méthodes pour la formation des groupes secondaires de base

Autor: Bolay, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-874465

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ohmigen Eingang und seinen Messmöglichkeiten, ist hiefür besonders geeignet. Seine Spannungsstufen dienen zum Registrieren der seltenen und kurzen Grenzwertüberschreitungen (siehe unter «Der Integrator», Punkt 3). Am Ausgang des Gleichstromverstärkers wird gleichzeitig der Vorgang mit einem 5-mA-Schreiber aufgezeichnet. Dies ermöglicht nachträglich mit dem Kurvenabtastgerät die Häufigkeitsverteilung zu bestimmen.

2. Beispiel: Es sei die Feldstärkeverteilung in den Gassen einer Stadt zu ermitteln. Diese Aufgabe lösen wir wieder mit Hilfe des Integrators. Wir schalten ihn an den Ausgang eines Feldstärkemessgerätes und zählen nach kurzen Wegstrecken die Momentanwerte in die entsprechenden Zählstufen ein. Die Auslösung der Zählimpulse besorgt in diesem Falle ein Nockenkontakt der Autoradachse.

valeur limite n'est pas atteinte ou est dépassée. L'intégrateur, avec son entrée à haute résistance et ses possibilités de mesure, est l'instrument spécialement indiqué pour ces mesures. Ses prises de voltage servent à noter les rares et brefs dépassements de la valeur limite (voir point 3 du paragraphe «L'intégrateur»). A la sortie de l'amplificateur à courant continu, un enregistreur de 5 mA relève en même temps l'opération, ce qui permet de déterminer par la suite la répartition de la périodicité à l'aide de l'analyseur de courbes.

Exemple 2: Supposons que nous devions calculer la répartition de l'intensité de champ dans les rues d'une ville. Nous résoudrons à nouveau ce problème à l'aide de l'intégrateur que nous connectons à la sortie d'un indicateur d'intensité de champ et, après avoir fait un bref parcours, nous comptons les valeurs instantanées dans les bandes de comptage correspondantes. Un contact à cames dans l'axe de la roue du véhicule à moteur déclenche, dans ce cas, les impulsions de comptage.

Méthodes pour la formation des groupes secondaires de base

Par *E. Bolay*, Zurich

621.395.44:621.315.212.029.6

Résumé. *Après avoir rappelé les recommandations du CCIF, les différentes méthodes actuellement utilisées pour la formation des groupes secondaires de base sont brièvement exposées. Il s'agit notamment des systèmes à modulation directe, des systèmes à pré-modulation et des systèmes à pré-groupes.*

Zusammenfassung. *Nach dem Hinweis auf die Empfehlungen des CCIF werden die verschiedenen heute verwendeten Verfahren für die Bildung von sekundären Basisgruppen kurz beschrieben, nämlich Systeme mit direkter Modulation, mit Vormodulation und mit Vorgruppenbildung.*

Introduction

Conformément aux recommandations du CCIF, le problème et les conditions imposées sont les suivants:

Constituer un groupe secondaire de base à 60 voies téléphoniques dans la bande des fréquences de 312 à 552 kc./s à partir des voies basse fréquence, en passant par 5 groupes primaires de base B à 12 voies. Précisons que le groupe secondaire de base est à transmettre dans l'ordre régulier et les groupes B dans l'ordre inversé par rapport aux fréquences vocales. L'espace réservé pour une voie est de 4 kc./s et les fréquences vocales effectivement transmises doivent être comprises entre 300 et 3400 c./s. Enfin, afin d'assurer le secret des conversations téléphoniques, l'écart diaphonique entre 2 voies quelconques d'un groupe à 60 voies doit être au moins égal à 8,5 N, ce qui correspond à un rapport entre la tension du signal dans la voie utilisée et la tension perturbatrice tolérée dans une autre voie d'environ 5000 (Fig. 1).

Dans un langage plus imagé, ces conditions imposent en fait aux techniciens les 3 opérations suivantes:

a) la préparation de la voie basse fréquence par découpage, afin qu'elle ne comprenne bien que les fréquences situées entre 300 et 3400 c./s;

b) la séparation des voies par filtration, afin d'assurer l'écart diaphonique demandé;

c) la juxtaposition des voies de 4 en 4 kc./s par transfert de celles-ci dans un autre domaine de fréquence au moyen de modulation.

A titre de comparaison, ces travaux correspondent, par exemple en marqueterie, à la confection d'un damier pour jeux d'échecs. En effet, les différentes pièces de bois doivent être aussi découpées, coloriées afin de les distinguer et ensuite juxtaposées.

Suivant les matériaux à disposition et leur qualité, il est possible d'échelonner ou de cumuler ces 3 opé-

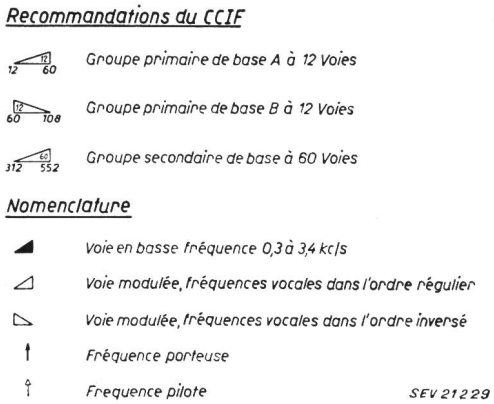

Fig. 1. Recommandations du CCIF pour systèmes à courants porteurs sur paires coaxiales

Brève conférence, présentée à la 12e Journée suisse de la technique des télécommunications, le 18 juin 1953, à Berne.

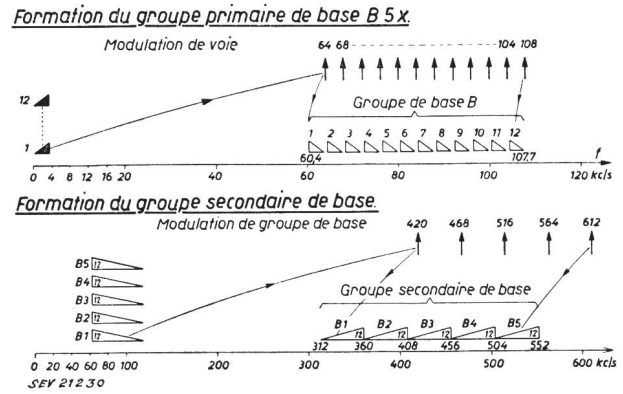

Fig. 2. Systèmes à modulation directe. Formation d'un groupe secondaire de base

rations. C'est ainsi qu'actuellement il y a plusieurs méthodes utilisées pour la formation d'un groupe secondaire de base à 60 voies, notamment:

1. les systèmes à modulation directe;
2. les systèmes à pré-modulation;
3. les systèmes à pré-groupes.

Rappelons encore que, généralement dans la technique des courants porteurs, on entend par modulation ou démodulation une modulation d'amplitude dans laquelle une bande latérale seule est transmise, la fréquence porteuse étant supprimée. Cette bande latérale peut être transmise dans l'ordre régulier ou l'ordre inversé des fréquences, s'il y a correspondance ou non par rapport aux fréquences vocales. A la réception, la démodulation s'effectue selon le même plan que la modulation.

1. Systèmes à modulation directe

Dans les systèmes à modulation directe (Fig. 2), introduits déjà aux environs de 1938, les matériaux utilisés (des filtres à quartz) permettent de préparer, séparer et juxtaposer les voies en une seule opération. A partir des voies basse fréquence, le groupe de base B est formé directement par une seule modulation. Ainsi la première voie est modulée par la fréquence porteuse 64 kc./s, la bande latérale inférieure comprise entre 60,4 et 63,7 kc./s étant seule transmise par

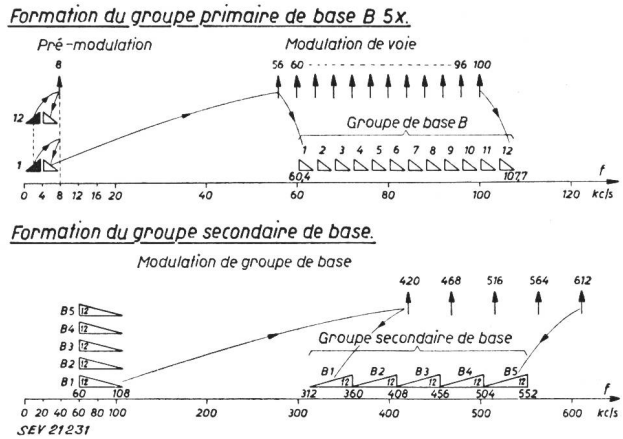

Fig. 3. Systèmes à pré-modulation. Formation d'un groupe secondaire de base

les filtres. La voie 2 est modulée par la fréquence porteuse 68 kc./s et ainsi de suite jusqu'à la voie 12 modulée par la fréquence porteuse 108 kc./s. Le groupe de base B ainsi obtenu se compose donc de 12 voies comprises entre 60,4 et 107,7 kc./s. Cette même opération est répétée 5 fois afin d'obtenir 5 groupes primaires de base B. A l'aide d'une deuxième modulation, le groupe secondaire de base est formé et ceci de la manière suivante: le groupe B 1 est modulé par la fréquence porteuse 420 kc./s; à nouveau la bande latérale inférieure seule passe les filtres et se trouve ainsi placée entre 312 et 360 kc./s. Le groupe B 2 est modulé par la fréquence 468 kc./s, le groupe B 3 par la fréquence 516 kc./s, le groupe B 4 par la fréquence 516 kc./s, le groupe B 4 par la fréquence 564 kc./s et enfin le groupe B 5 par la fréquence 612 kc./s. Le groupe secondaire de base ainsi obtenu se trouve donc

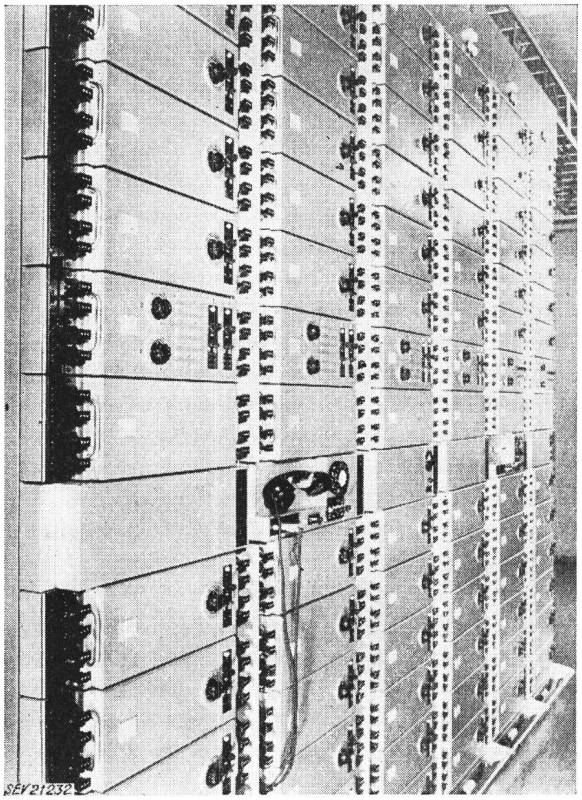

Fig. 4. Bâtis de groupes primaires de base

placé entre 312 et 552 kc./s et comprend 60 voies téléphoniques. Ces systèmes présentent l'avantage de ne demander que 2 étages de modulation et ainsi un minimum d'éléments. Par contre, ils exigent des filtres de voies très sélectifs et des matériaux de haute qualité (quartz).

2. Systèmes à pré-modulation

Dans les systèmes à pré-modulation (Fig. 3), introduits aussi en 1938, afin d'échelonner les difficultés, les 12 voies sont d'abord toutes pré-modulées à la fréquence de 8 kc./s, la bande latérale inférieure seule étant gardée et se trouvant ainsi placée entre 4,6 et

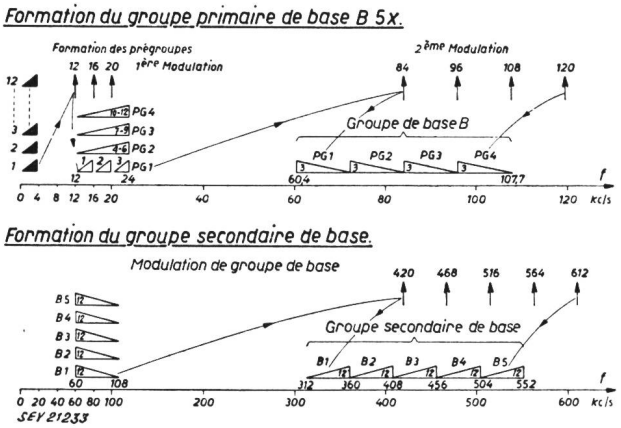

Fig. 5. Système à pré-groupes. Formation d'un groupe secondaire de base.

7,7 kc./s. Par une deuxième modulation à 56 kc./s pour la première voie, 60 kc./s pour la deuxième, et ainsi de suite jusqu'à 100 kc./s pour la douzième voie, les voies sont amenées dans la position voulue pour former le groupe de base B. La modulation des groupes de base pour la formation du groupe secondaire de base est la même que celle décrite précédemment. Ces systèmes comprennent donc 3 étages de modulation. La prémodulation à 8 kc./s présente l'avantage de filtres de prémodulation simples et faciles à réaliser avec les moyens usuels, c'est-à-dire bobine et condensateur. La figure 4 montre une rangée de bâtis de systèmes à courants porteurs comprenant chacun les éléments nécessaires pour la constitution d'un groupe primaire de base A ou B à 12 voies.

3. Systèmes à pré-groupes

Les systèmes à pré-groupes (Fig. 5), étudiés pendant la dernière guerre et introduits à partir de 1945, échelonnent les difficultés comme les systèmes à prémodulation. On forme d'abord des pré-groupes à 3 voies placés dans la bande des fréquences de 12 à 24 kc./s. La première voie est modulée par la fréquence de 12 kc./s, la seconde par 16 kc./s et enfin la troisième par la fréquence de 20 kc./s. La bande latérale supérieure est seule gardée. Pour obtenir le groupe de base B, une deuxième modulation est également nécessaire. Le premier pré-groupe PG 1 est modulé à la fréquence de 84 kc./s, le deuxième à la fréquence de 96 kc./s, le troisième à la fréquence de 108 kc./s et le quatrième à la fréquence de 120 kc./s. La bande latérale inférieure est seule transmise et le groupe de base B se trouve ainsi formé. La modulation nécessaire pour la formation du groupe secondaire de base, à partir de 5 groupes B, est également la même que précédemment. L'avantage de ce système réside spécialement dans le petit nombre de types de filtres nécessaires aux différents étages de modulation, les éléments utilisés étant les mêmes que pour les systèmes à pré-modulation.

En concluant, il est possible d'affirmer que les trois méthodes permettent d'obtenir des systèmes satisfaisant aux conditions imposées. Elles sont donc entre elles, au point de vue technique, équivalentes. Le choix de l'une ou l'autre d'entre elles, par le constructeur, dépendra plutôt de considérations économiques, telles que matériaux à disposition, et de l'importance des séries de fabrication.

Adresse de l'auteur: *E. Bolay*, ingénieur diplômé, Albiswerk Zürich AG., Albisriederstrasse 245, Zürich 47.

Umsetzen, Abzweigen und Durchschalten von Sekundärgruppen in Trägerfrequenz-Telephonsystemen mit Koaxialkabeln[1])

Von *P. Hartmann*, Zürich

621.315.212.029.6:621.395.44

Zusammenfassung. *Zuerst wird die Sekundärgruppenumsetzung besprochen, welche die Frequenzbänder der einzelnen Basis-Sekundärgruppen frequenzmässig aneinanderreiht, damit sie auf der Koaxialleitung übertragen werden können. Anschliessend werden verschiedene Verfahren erläutert, welche die Abzweigung und Zufügung von Sekundärgruppen in den Zwischenverstärkerstationen ermöglichen bzw. die Durchschaltung von Sekundärgruppen und Gruppen von einem Koaxialsystem auf ein anderes oder auf Trägersysteme gestatten. Diese Verfahren gewährleisten in einem Fernleitungsnetz mit Koaxialkabeln eine Flexibilität, wie sie vom betrieblichen Standpunkt aus nötig ist.*

Résumé. *Tout d'abord on traite la question de la translation des groupes secondaires grâce à laquelle les bandes de fréquences des divers groupes secondaires de base sont ordonnés par ordre de fréquences afin de pouvoir être transmises au câble coaxial. On expose ensuite différentes méthodes rendant possible la dérivation ou l'adjonction de groupes secondaires dans les stations de répéteurs intermédiaires, respectivement permettant le transfert de groupes secondaires et de groupes primaires d'un système coaxial à un autre ou à un système à câble à fréquences porteuses. Les procédés assurent dans un réseau de lignes interurbaines à câbles coaxiaux la souplesse d'application qui est nécessaire à l'exploitation.*

1. Bildung des Koaxial-Frequenzbandes aus den Basis-Sekundärgruppen

In andern Vorträgen[2]) wurde die Bildung der Basis-Sekundärgruppe aus den tonfrequenten Sprechkanälen und die Übertragung aller Sekundärgruppen zusammen über das Koaxialkabel erläutert. Das fehlende Bindeglied, welches die einzelnen Basis-Sekundärgruppen zu dem auf dem Kabel zu übertragenden Frequenzband zusammensetzt bzw. die Aufteilung am Empfangsende vornimmt, ist die Sekundärgruppen-Umsetzerausrüstung. Der Einfachheit halber wird das auf der Koaxialleitung über-

[1]) Kurzvortrag, gehalten an der 12. Schweizerischen Tagung für elektrische Nachrichtentechnik am 18. Juni 1953 in Bern.

[2]) Siehe Techn. Mitt." 1954, Nr. 1, S. 31...35 und vorliegende Nummer S. 94...96.