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: 29 (1951)

Heft: 10

Artikel: Une nouvelle méthode de mesure de la vitesse de défilement des bandes magnétiques

Autor: Werner, P.H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-875361

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

Die neue Bewertungsart der Übertragungsgüte wird sich sicher mit der Zeit bei der Netzplanung durchsetzen. Bis dahin sind aber noch ausgedehnte Versuchsserien durchzuführen.

La nouvelle méthode d'appréciation de la qualité de transmission s'imposera certainement avec le temps pour la planification des réseaux. Mais, jusque là, il faudra exécuter encore de nombreuses séries d'expériences.

Une nouvelle méthode de mesure de la vitesse de défilement des bandes magnétiques

Par *P.-H. Werner*, Berne

621.395.625.3

L'enregistrement sur bandes magnétiques a pris une telle extension dans les studios de radiodiffusion que les moyens de mesure nécessaires à l'entretien des appareils doivent constamment être perfectionnés si l'on veut maintenir la qualité des transmissions au même niveau que les émissions directes qui tendent de plus en plus à disparaître.

Les magnétophones comportent généralement trois moteurs servant à transporter la bande devant les têtes, à l'enrouler sur la bobine réceptrice et à la réenrouler sur la bobine débitrice. Le moteur qui assure la première de ces fonctions entraîne un galet d'acier contre lequel est pressé un rouleau de caoutchouc; la bande, pincée entre ces deux rouleaux est transportée à une vitesse $V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60}$ lorsque le glissement est nul, D étant le diamètre du galet d'acier (fig. 1) et n son nombre de tours par minute.

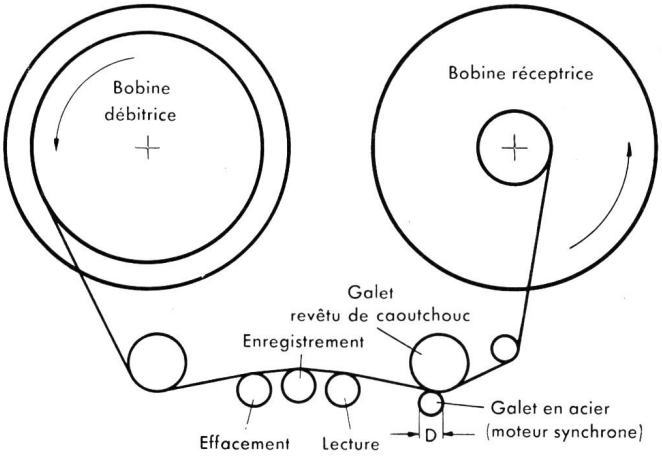

Fig. 1. Représentation schématique du tracé de la bande sur un magnétophone

Pour que n soit constant, les machines professionnelles sont toujours munies d'un moteur synchrone dont le nombre de tours est généralement de 1500 par minute. Le diamètre du galet d'acier peut alors être calculé de façon à obtenir l'une des trois vitesses normalisées de 76,2 - 38,1 ou 19,05 cm/s.

La vitesse ainsi définie s'écarte plus ou moins de la valeur désirée par suite du glissement inévitable dans le dispositif d'entraînement. Ce glissement dépend essentiellement du couple de freinage de la bobine débitrice et du couple d'entraînement de la bobine réceptrice. Ceux-ci varient en fonction du diamètre des bobines et influencent par conséquent la vitesse. Une autre cause d'erreur est naturellement l'usure des galets d'acier et de caoutchouc.

Les expériences faites dans plusieurs pays ont montré que, lors d'une transmission musicale, une erreur de 1 % de la hauteur du son est la limite perceptible. L'écart de vitesse des machines d'enregistrement et de lecture qui peut être toléré ne doit donc pas dépasser $\pm$ 0,5 %.

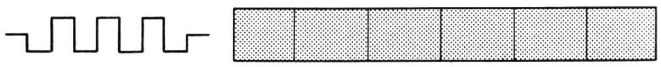

Fig. 2. Image du champ magnétique obtenue avec une solution de poudre de fer. A gauche l'onde carrée enregistrée

Nous décrirons ci-dessous deux méthodes de mesure, dont la première, d'une exactitude rigoureuse, a permis de réaliser la seconde, mieux adaptée à l'exploitation des studios.

En immergeant de la bande enregistrée dans un liquide à évaporation très rapide et contenant de la poudre de fer, on obtient une image du champ magnétique. La poudre de fer se concentre, puis se dépose aux endroits où le flux est intense, c'est-à-dire où les pôles magnétiques sont rapprochés. Aux fréquences de l'ordre de 500 Hz, le changement de sens du courant dans la tête d'enregistrement est assez rapide pour que les périodes apparaissent, tandis

Fig. 3. Comparateur de fréquence

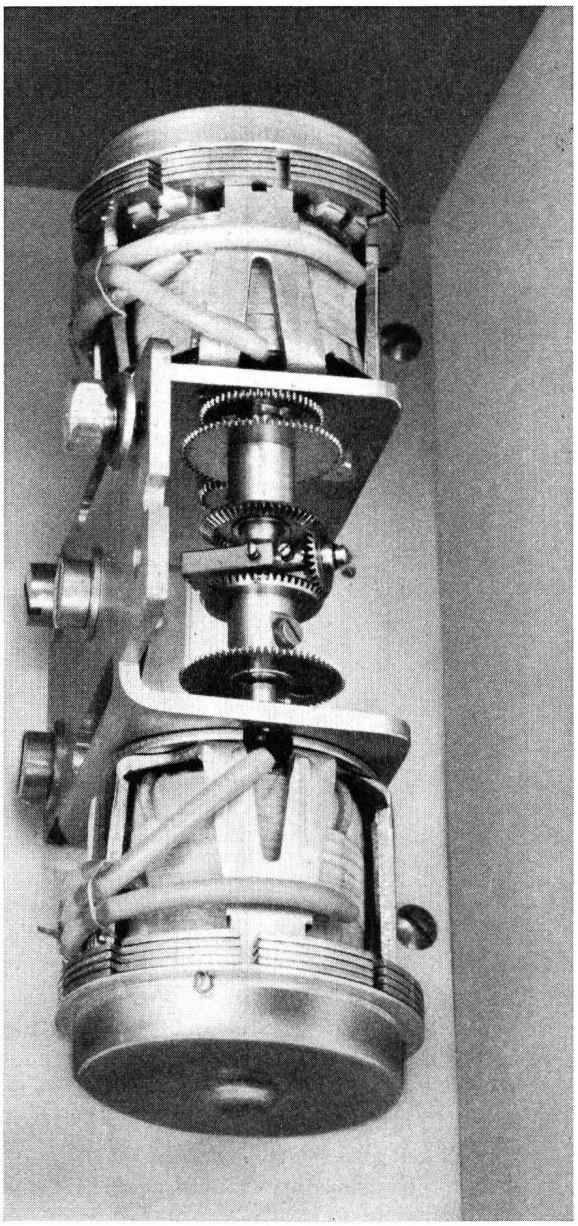

Fig. 4. Les deux moteurs synchrones sont couplés à un différentiel; le compteur de tours du pignon satellite a été enlevé pour la clarté de la photographie

qu'aux très basses fréquences, de l'ordre de 50 Hz, il faut avoir recours à un générateur d'ondes carrées ou à un amplificateur dont la distorsion est telle que les variations de sens du courant et, par suite, du flux magnétique deviennent très rapides.

La figure 2 montre l'image du champ magnétique d'une bande sur laquelle on a enregistré une onde rectangulaire de 50 Hz.

Pour éliminer les erreurs qu'entraîneraient des variations de fréquence du réseau, on enregistre la fréquence de ce dernier dont dépend aussi la vitesse du moteur synchrone.

En comptant le nombre des périodes N sur un fragment de bande dont la longueur l peut être facilement mesurée avec une exactitude supérieure à 1‰, on peut déterminer la vitesse en cm/s pour une valeur quelconque de la fréquence du réseau par la relation suivante:

$$V = k \cdot f$$

où $k = \frac{l}{N}$ ne dépend que des caractéristiques du magnétophone. Il est ainsi possible, sans connaître la fréquence du réseau d'alimentation, de déterminer la vitesse qu'aurait la bande si le réseau avait sa fréquence nominale de 50 Hz.

Nouvelle méthode

Le procédé décrit ci-dessus est trop long pour être appliqué dans l'exploitation d'un studio, surtout lorsqu'il s'agit de régler des machines.

Pour rendre cette mesure plus aisée, l'appareil représenté à la figure 3 a été réalisé en collaboration avec le département oscilloquartz d'*Ebauches S. A.* à Neuchâtel; il comporte deux petits moteurs synchrones couplés à un différentiel dont le pignon satellite entraîne un compteur (fig. 4). L'un de ces moteurs est connecté directement au réseau d'alimentation (voir la figure 5), tandis que l'autre reçoit la tension amplifiée du magnétophone à examiner sur lequel on joue une bande de mesure. La fréquence enregistrée sur cette bande est de 50 Hz

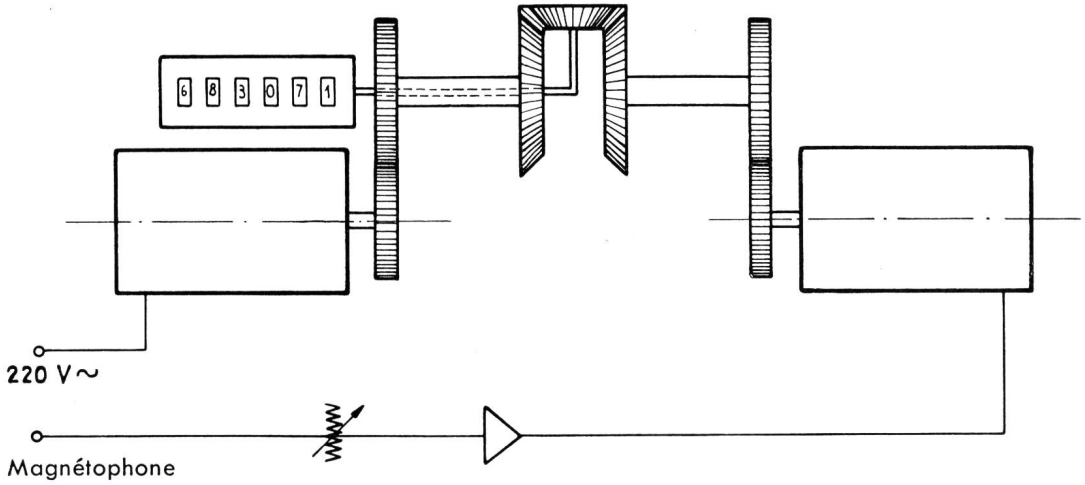

Fig. 5.
Schéma de principe du comparateur de fréquence

pour la vitesse nominale du défilement. Un potentiomètre et un instrument de mesure permettent d'ajuster la tension nécessaire au moteur.

Le compteur tourne à une vitesse proportionnelle à la différence des fréquences appliquées aux deux moteurs; au moyen d'un chronographe, on peut déterminer la différence de fréquence et la rapporter à 50 Hz pour trouver l'écart de vitesse de la bande de mesure. Cette méthode a l'avantage de tenir compte de la fréquence du réseau d'alimentation et de donner par conséquent l'écart de vitesse dû au magnétophone uniquement.

Pour enregistrer les bandes de mesure, il a fallu avoir recours à un magnétophone alimenté par un groupe dont la fréquence est stabilisée; en utilisant la première méthode de mesure décrite, il a été possible de mesurer la vitesse avec une grande précision et de réaliser des bandes étalons avec une tolérance d'erreur de $\pm$ 1 ‰ aux trois vitesses normalisées.

Actuellement, deux de ces appareils sont mis à la disposition des studios; ils permettent d'ajuster les machines aux vitesses prescrites afin de faciliter les échanges des programmes entre les studios suisses et étrangers.

Drahtloser Telephonverkehr mit Fahrzeugen *)

Von *H. Abrecht*, Bern

621.396.93

Zusammenfassung. *Es wird gezeigt, wie sich das Problem des drahtlosen Telephonverkehrs mit Fahrzeugen bei uns in der Schweiz stellt und was bis heute mit solchen Anlagen für Erfahrungen gemacht worden sind.*

Ferner wird auf die gesetzlichen Grundlagen und auf die Vorstudien hingewiesen, die die PTT-Verwaltung veranlasst haben, das beschriebene System der drahtlosen mobilen Anlagen einzuführen.

Résumé. *L'auteur montre comment se pose en Suisse le problème des relations radiotéléphoniques avec les véhicules et quelles expériences ont été faites jusqu'ici dans ce domaine.*

Il attire l'attention sur les bases juridiques de ce problème et rappelle les études préliminaires qui ont engagé l'administration des PTT à introduire le système d'installation radiotéléphonique mobile décrit.

Organisation und Betrieb, Probleme der Telephonie

In den letzten Jahren ist über den drahtlosen Telephonverkehr mit Fahrzeugen viel gesprochen und geschrieben worden. In Tageszeitungen und Fachzeitschriften liest man immer wieder von Neuerungen auf diesem Gebiet, vom Telephon in der Eisenbahn und im Auto bis zum Telephon in der Westentasche, wobei oft zwischen Wirklichkeit und Phantasie kein grosser Unterschied mehr gemacht wird. Gewiss sind heute die bestehenden Anlagen Vorboten dessen, was uns die Zukunft bringen mag, doch sind wir noch lange nicht so weit, dass jedermann sein Telephon beliebig mit sich herumtragen kann. Auf besonderen Wunsch einiger Interessenten haben wir uns deshalb entschlossen, kurz darüber zu referieren, wie wir das Problem des Telephonverkehrs mit Fahrzeugen bei uns in der Schweiz sehen und was wir bis heute mit solchen Anlagen für Erfahrungen gemacht haben.

Ich beschränke mich darauf, Ihnen einige Angaben über Organisation und Betrieb sowie über den telephontechnischen Teil solcher Anlagen zu machen. Die näheren Details sind in verschiedenen Fachzeitschriften schon mehrmals beschrieben worden, so im Bulletin des SEV 1949, Nr. 14, in der Arbeit «Die Einführung des öffentlichen Telephonverkehrs mit Fahrzeugen in der Schweiz» von *H. Kappeler*, und in den Technischen Mitteilungen PTT 1951, Nr. 5, von meinem Mitarbeiter *P. Häni* in der Arbeit «Drahtlose Telephonie für den Verkehr mit Fahrzeugen». Ferner verweise ich auf einen Artikel in der Beilage «Technik» der Neuen Zürcher Zeitung vom 9. August 1950 «Die neue Funktaxi-Anlage in Zürich» von *W. Bohli*.

Bereits in den Jahren vor dem letzten Weltkrieg sind Anlagen für den drahtlosen Telephonverkehr mit Fahrzeugen gebaut worden. Meines Wissens wurde die erste Anlage in der Schweiz im Jahre 1940 durch die Firma *AG. Brown, Boveri & Co.* für die Stadtpolizei Zürich erstellt. Inzwischen ist die Entwicklung so weit fortgeschritten, dass die Anwendung solcher Anlagen für zivile Zwecke ohne Risiko möglich war. Nachdem entsprechende Sende- und Empfangsgeräte im freien Handel erhältlich waren, sah sich die PTT-Verwaltung, gestützt auf das Bundesgesetz betreffend den Telegraphen- und Telephonverkehr vom 14. Oktober 1922, veranlasst, die Erstellung und den Betrieb der drahtlosen Telephonanlagen zu regeln. Die entsprechenden Verfügungen sind im PTT-Amtsblatt Nr. 40, vom 17. September 1948, veröffentlicht. Vorerst mussten aber noch verschiedene betriebliche und technische Probleme abgeklärt werden, wobei es gar nicht sicher war, ob der eingeschlagene Weg erfolgreich sein würde. Es galt zu entscheiden, ob man unabhängige, nicht mit dem öffentlichen Telephonnetz in Verbindung stehende Anlagen erstellen wollte, wobei der Betrieb Sache des Besitzers der Anlage ist, oder ob man solche mit Anschluss an das öffentliche Netz und den strengen Forderungen des normalen Telephonbetriebes als PTT-Anlagen im Abonnement abgeben wollte. Ferner musste in weitgehendem Masse auf die topographischen Verhältnisse in unserem Lande Rücksicht genommen werden. Es stellte sich zum Beispiel die Frage, ob der telephonische Betrieb mit Fahrzeugen auf Städte oder kleinere Bezirke beschränkt oder auf das ganze Land ausgedehnt werden soll.

*) Vortrag, gehalten an der 10. Schweizerischen Tagung für elektrische Nachrichtentechnik vom 22. Juni 1951 in Solothurn.