

Le Génie civil. Revue générale des industries françaises et étrangères...

Le Génie civil. Revue générale des industries françaises et étrangères.... 1913/11/22.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter reutilisationcommerciale@bnf.fr.

négliger les variations d'amplitude des forces électromotrices et ne s'occuper que de leurs phases; cela conduit évidemment à un amortissement nul, mais ce n'est là qu'une entrée en matière destinée à rappeler les valeurs du couple élastique de chaque alternateur: en l'absence de tout amortissement, à vide, en charge non inductive, et en charge purement inductive.

Puis, M. Boucherot fait le calcul complet pour des oscillations de période convenable, comme celles que l'on rencontre pratiquement, tenant compte des variations de vitesse et des courants induits qu'elles déterminent dans les amortisseurs et les circuits inducteurs. Les résultats de ce calcul sont ensuite interprétés en deux étapes: par des simplifications convenables, il cherche d'abord les valeurs des grandeurs intéressantes, telles que courants inducteurs et amortisseurs, couples élastiques et amortisseurs, lorsque l'amortissement est important, c'est-à-dire lorsqu'on peut négliger les termes du second ordre, ce qui facilite la discussion; puis, sans rien négliger, il reprend l'étude de ces mêmes grandeurs lorsque l'amortissement est très petit ou même négatif.

Quelques-unes des conclusions de M. Boucherot peuvent se résumer ainsi:

1° Sans amortisseur, l'amortissement est très faible, parfois même négatif, à vide et en charge purement inductive, mais au contraire important en charge non inductive;

2° L'amortissement dû aux pôles pleins est toujours très petit, assez petit pour que l'amortissement total puisse parfois être encore négatif;

3° Avec amortisseurs, l'amortissement est toujours, pratiquement, plus petit que ce que l'on appelle l'amortissement « critique » dans les systèmes oscillants; il diminue très vite avec les fuites, et, chose singulière, par l'influence de ces fuites, le couple élastique est augmenté, comme si une partie du couple amortisseur était transformée en couple élastique. La correction à apporter de ce fait au couple élastique, et, par conséquent, à la formule pratique de la période propre d'oscillation, est plus importante que toutes celles qu'on a cru devoir y apporter en approfondissant le calcul des alternateurs.

Les circonstances de réalisation de l'amortissement négatif sont complexes; elles seront examinées dans la fin du travail de M. Boucherot, consacrée à la recherche de l'amortissement à vide et sans amortisseurs, sous l'influence des termes du second ordre.

Dispositif « sans fil » de réglage de la succession des trains, système Prentice.

La récente catastrophe de chemin de fer de Melun, dont le *Génie Civil* a exposé les circonstances dans son dernier numéro, a rappelé l'attention sur les dispositifs permettant de répéter, sur la locomotive, les signaux de la voie, afin qu'ils ne puissent pas échapper à l'attention du mécanicien (1). On a déjà essayé un grand nombre de dispositifs de signalisation électrique installés sur la locomotive même, qui présentent toutefois l'inconvénient commun d'exiger un contact métallique direct entre des organes fixes installés à terre et des organes mobiles montés sur la locomotive.

Le dispositif que nous décrivons ci-dessous, d'après l'*Electrician*, et qui a été imaginé par M. Prentice, permet de transmettre les signaux voulus sans aucun contact entre la machine

et une prise de courant fixe de la voie. Il est destiné aux voies équipées par le block-système, et allume sur la locomotive une lampe rouge si la section précédente est occupée par une machine ou par un train, muni ou non de ce même système avertisseur, et une lampe verte si cette voie est libre. De plus, dans le premier cas, il applique automatiquement les freins sur les roues. Ce système vient d'être expérimenté avec succès sur une section du London and South-Western Railway.

Ce dispositif est représenté schématiquement sur la figure 1. Il se compose, pour chaque section isolée de la ligne, d'un poste placé à la jonction I de deux sections adjacentes et comprenant un petit transformateur A, alimenté par une ligne extérieure, B, avec du courant alternatif et dont le secondaire est relié aux deux rails de la section précédente, et un second transformateur C alimenté par la même ligne B, mais dans le circuit primaire duquel est intercalé un interrupteur commandé par une bobine D, reliée aux deux rails de la section suivante. Le secondaire du transformateur C fait partie d'un circuit à haute fréquence, contenant un éclateur, une capacité réglable et une self et qui est relié, par l'intermédiaire d'un oscillateur Oudin F, à un fil G posé entre les deux voies de la section située en avant du poste.

Il résulte de cette disposition que, lorsqu'une section quelconque est libre, c'est-à-dire qu'aucun essieu de locomotive ou de wagon

n'établit un court-circuit entre les deux rails et, par suite, entre les bornes secondaires du transformateur A de cette section, la bobine D du poste situé à l'entrée de cette section est excitée, l'interrupteur de C de ce poste est fermé, et le circuit E lance dans le fil G de la précédente section un courant alternatif à haute fréquence, en provoquant, sur toute sa longueur, une émission d'ondes hertziennes. Si, au contraire, cette section est occupée par un train, par exemple, celui-ci met en court-circuit le transformateur A correspondant, de sorte que le circuit oscillant E du poste de l'entrée de cette section reste inerte et que le fil G de la section précédente n'émet pas d'ondes.

Les locomotives auxquelles doivent être transmis les signaux portent l'équipement suivant: une antenne multiple horizontale H, fixée sous le châssis et reliée à terre, dans laquelle est intercalé un cohéreur I, à frappeur; un premier relais K actionné par ce cohéreur et qui ferme

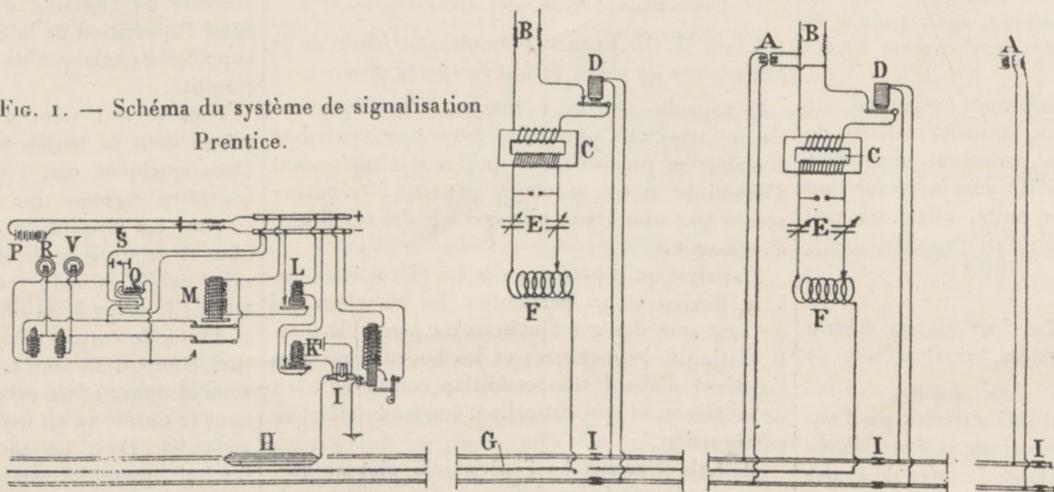
le circuit d'un second relais L, muni d'un noyau en fer à forte hystérésis, qui a pour fonction de maintenir fermé le circuit du relais principal M, pendant les interruptions du courant dans le circuit du cohéreur et de son relais.

Le relais principal M manœuvre enfin un interrupteur double fermant, dans un sens, le circuit d'une lampe rouge R et de l'électro-aimant Q de serrage du frein de la machine et, dans l'autre sens, celui d'une lampe verte V. Ces deux lampes, les relais et le solénoïde du frappeur du cohéreur reçoivent tous le courant d'une batterie d'accumulateurs P.

Tant que le fil G de la section où se trouve la machine du train émet des ondes et que la section précédente est, par conséquent, libre, le cohéreur laisse passer le courant, les relais intermédiaires ferment leurs interrupteurs respectifs et le relais principal M ferme le circuit de la lampe verte. Si, au contraire, le fil G n'émet pas d'ondes, par suite de l'occupation de la section précédente par un train, le cohéreur et les relais de la locomotive restent inertes et le relais principal M ferme le circuit de la lampe rouge et du frein Q.

Un bouton S permet au mécanicien, dans ce dernier cas, de desserrer les freins, s'il le juge nécessaire, mais sans que, pour cela, la lampe rouge s'éteigne. Celle-ci ne peut être remplacée par le signal vert que lorsque le courant circule de nouveau dans la bobine D correspondant au circuit précédent et que le fil G de la section occupée par la locomotive, qui porte ces signaux, émet de nouveau des ondes.

FIG. 1. — Schéma du système de signalisation Prentice.



(1) Voir, à ce sujet, le *Génie Civil* de juin 1914 (t. LIX, n° 8 à 10).