

**G. YSEBOODT**

Ingénieur des Chemins de fer de l'Etat belge.

Directeur de l'Ecole industrielle de Tubize.

---

**LES**

# **SÉCURITÉS ÉLECTRIQUES**

APPLIQUÉES AUX

**INSTALLATIONS DE SIGNALISATION**

A

**MANŒUVRE MANUELLE**

**BRUXELLES**

**J. GOEMAERE**

IMPRIMEUR DU ROI, ÉDITEUR

RUE DE LA LIMITE, 21

**LEIPZIG**

**F.-A. BROCKHAUS**

LIBRAIRE-ÉDITEUR

QUERSTRASSE, 16

**PARIS**

**DUNOD ET PINAT**

LIBRAIRES-ÉDITEURS

QUAI DES GRANDS AUGUSTINS, 47

1913

---

# TABLE DES MATIÈRES.

	Pages
Introduction . . . . .	5
Bâti à fleur de sol (ground apparatus) économique . . . . .	5
Bâti Saxby pour cabine surélevée . . . . .	4
Bâti Saxby à fleur de sol (type Jette-Saint-Pierre) . . . . .	4
Bâti à manœuvre funiculaire des aiguilles . . . . .	5
Installations à manœuvre purement électrique . . . . .	6
Historique des sécurités électriques . . . . .	7
Aperçu de certains dispositifs mécaniques employés à l'étranger . . . . .	10
Détecteurs mécaniques. — Détecteurs anglais . . . . .	15
Nécessité de détecter les 2 pointes d'aiguilles et éventuellement le verrou . . . . .	16
Détecteurs mécaniques allemands . . . . .	19
Inconvénients et avantages des détecteurs mécaniques en général . . . . .	21
Avantages et inconvénients des détecteurs électriques . . . . .	24
Lattes de calage mécaniques . . . . .	25
Lattes de calage allégées . . . . .	27
Installations électriques . . . . .	29
La pile . . . . .	29
L'interrupteur . . . . .	50
Le commutateur . . . . .	51
L'électro-aimant . . . . .	51
Le relais . . . . .	51
Le relais double . . . . .	52
Relais doubles à armatures enlanchées ou à armatures en chicane . . . . .	52
Pédales. — Pédale de bloc . . . . .	55
Pédale Siemens à mercure . . . . .	55
Soins à prendre pour le montage des pédales à mercure . . . . .	54
Pédale Janssens . . . . .	56
Isolement du rail . . . . .	57
Remarques générales au sujet des installations de bloc . . . . .	59
Circuits de la pédale de bloc . . . . .	41
Discussions des dispositions du schéma . . . . .	45
Simplification du schéma . . . . .	45
Batteries . . . . .	45
Abris de piles . . . . .	46
Quelques détails de pose . . . . .	46
Déclencheur de pédale de l'appareil de bloc . . . . .	48
Pédales de bloc en dérivation . . . . .	48
Pédale unique se rapportant à plusieurs signaux de bloc . . . . .	49

	Pages.
Enclenchement de fin d'itinéraire . . . . .	50
— — — se rapportant à un sémaphore de direction . . . . .	52
Ratés et fonctionnements intempestifs des enclenchements de fin d'itinéraire . . . . .	53
Conditions d'application des enclenchements de fin d'itinéraire . . . . .	53
Pédale de bloc utilisée en même temps comme pédale de fin d'itinéraire . . . . .	54
Dispositifs de fin d'itinéraire avec enclenchements . . . . .	55
Nombre des leviers d'itinéraire nécessaires . . . . .	55
Détecteurs électriques . . . . .	59
Nécessité de contrôler la position des deux pointes d'aiguilles et éventuellement celle du verrou . . . . .	59
Application des détecteurs aux aiguillages talonnables . . . . .	60
Crochets de calage système Büssing . . . . .	61
Calage Jüdel . . . . .	61
Appareil Siemens-Halske pour la manœuvre et le calage d'aiguilles actionnées par transmission à double fil . . . . .	62
Talonnement. — Manœuvre en trois temps — Contrôle de l'aiguille ouverte . . . . .	65
Bris de la transmission . . . . .	64
Schémas électriques des circuits de détecteurs . . . . .	64
Détection d'un aiguillage parcouru dans les deux directions . . . . .	65
Détection d'aiguilles immobilisées par plusieurs leviers d'itinéraires . . . . .	65
Lattes de calage électriques . . . . .	66
Immobilisation de l'aiguillage indépendamment du verrou . . . . .	67
Immobilisation de deux aiguilles aboutissant au même rail isolé . . . . .	67
Combinaison de rails isolés entre eux . . . . .	68
Aiguillage sous la dépendance de 2 signaleurs . . . . .	68
Rail isolé, servant de latte de calage, combiné avec une pédale . . . . .	69
Remplacement de la latte de calage par un enclenchement de fin d'itinéraire . . . . .	69
Combinaison du rail isolé et du circuit des détecteurs . . . . .	70
Immobilisation de plusieurs verrous et aiguillages au moyen d'un même électro d'enclenchement . . . . .	71
Détails de montage . . . . .	71
Isolement des aiguillages . . . . .	71
Désengageur électrique . . . . .	72
Description de l'appareil . . . . .	72
Mise hors de service de l'accouplement électrique . . . . .	74
Désengageurs électriques servant à la mise à l'arrêt automatique des signaux . . . . .	74
Simplification du circuit du désengageur, lorsque le signal est muni d'un enclenchement de fin d'itinéraire . . . . .	76
Remise à l'arrêt automatique d'une palette à numéros . . . . .	77
Désengageur servant de slot électrique . . . . .	77
Comparaison dans l'hypothèse où les slots mécaniques et électriques sont commandés par un levier d'un bâti d'enclenchement . . . . .	78
Schémas électriques . . . . .	79

	Pages.
Dispositions particulières adoptées pour obliger le signaleur à actionner la palette avertisseur dès que la ou les palettes rapprochées sont mises au passage . . . . .	81
Slottage électrique multiple d'un signal de direction muni d'un seul désengageur . . . . .	85
Manœuvre de plusieurs palettes incompatibles au moyen d'un seul levier. . . . .	85
Simplification du mécanisme des sémaphores . . . . .	84
Disposition spéciale des électros d'enclenchement de leviers Saxby.	84
Dispositions particulières des circuits en vue de diminuer la consommation de courant des batteries . . . . .	84
Mécanisme et montage des appareils électriques d'enclenchement.	
— Appareils électriques pour bâtis Saxby . . . . .	85
— Appareils électriques pour bâtis Siemens à double fil . . . . .	86
Détecteurs électriques. . . . .	87
Commutateurs d'économie . . . . .	88
Commutateurs actionnés par les leviers. . . . .	88
Commutateurs de slot . . . . .	89
Déclencheur à actionner par le chef de station pour le garage des trains par rebroussement . . . . .	89
Solutions plus économiques . . . . .	91
Autre solution . . . . .	92
Circuit de voie . . . . .	92
Première application . . . . .	95
Deuxième application . . . . .	94
Sonneries automatiques d'annonces de trains . . . . .	95
Etude de circuits électriques dans quelques applications pratiques.	98
Bifurcation de lignes à double voie dont une des branches n'est pas armée de block-system . . . . .	100
Fausse manœuvre . . . . .	100
Enclenchement de fin d'itinéraire permettant de supprimer un signal de couverture d'une liaison . . . . .	101
Pédales de bloc en cascade . . . . .	102
Enclenchements de fin d'itinéraire en cascade . . . . .	105
Première solution . . . . .	105
Deuxième solution . . . . .	105
Troisième solution . . . . .	106
Quatrième solution. . . . .	106
Dispositions particulières à certaines sections courtes de bloc . . . . .	106
Autre solution . . . . .	108
Adaptation à une installation Saxby du dispositif appliqué à Lembeek . . . . .	108
Dispositions spéciales à certains postes de bloc terminus munis d'appareils de bloc ancien modèle . . . . .	109
Dispositions particulières à certains postes de bloc de stations intermédiaires de lignes à double voie . . . . .	110
Note explicative se rapportant à la planche photographique hors texte . . . . .	115