

SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES

DIRECTION DU MATÉRIEL — (BUREAU 22-1 A)

# MANUEL DESCRIPTIF

du fonctionnement du

# Frein Westinghouse

PAR E. HENNIG

Ingénieur à la Direction du Matériel



BRUXELLES

IMPRIMERIE DU MONITEUR BELGE

Directeur : Jean Pladet.

40, Rue de Louvain

1930

# TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
<b>TITRE I<sup>er</sup>. — ETUDE GENERALE DU FREIN CONTINU AUTOMATIQUE A AIR COMPRIME DU SYSTEME WESTINGHOUSE.</b>	
I. Introduction . . . . .	1
II. Fonctionnement du frein Westinghouse, en général . . . . .	1
III. Principe général du fonctionnement de la triple valve . . . . .	3
<b>TITRE II. — ETUDE PARTICULIERE DES ORGANES SPECIAUX DU FREIN WESTINGHOUSE DES LOCOMOTIVES ET TENDERS.</b>	
CHAPITRE I <sup>er</sup> . — Schéma d'ensemble du montage du frein Westinghouse aux locomotives et tenders . . . . .	4
CHAPITRE II. — Le régulateur de la pompe à air . . . . .	5
CHAPITRE III. — La pompe à air Westinghouse . . . . .	5
A. Description . . . . .	6
B. Fonctionnement . . . . .	
CHAPITRE IV. — Le robinet du mécanicien à décharge égalisatrice . . . . .	7
A. Principe de la décharge égalisatrice . . . . .	7
B. Description . . . . .	9
C. Fonctionnement . . . . .	
CHAPITRE V. — La valve d'alimentation automatique . . . . .	13
A. Objet de la valve d'alimentation automatique . . . . .	13
B. Description . . . . .	13
C. Fonctionnement . . . . .	

	Pages.
	—
CHAPITRE VI. — La triple valve ordinaire . . . . .	14
A. Description . . . . .	14
B. Fonctionnement . . . . .	14
CHAPITRE VII. — La triple valve à action rapide . . . . .	16
A. Description . . . . .	16
B. Principe de fonctionnement . . . . .	16
C. Mode de fonctionnement . . . . .	17
CHAPITRE VIII. — Le frein direct . . . . .	19
A. Généralités . . . . .	19
B. Description . . . . .	19
C. Fonctionnement . . . . .	21
CHAPITRE IX. — Vérifications à faire par le personnel des machines et par les visiteurs de locomotives . . . . .	22
1° Vérification de l'étanchéité du réservoir principal, du réservoir égali- sateur et de la conduite générale . . . . .	22
2° Vérification de l'étanchéité de la valve rotative . . . . .	22
3° Vérification de l'étanchéité du segment du piston égalisateur . . . . .	23
4° Vérification de la sensibilité du piston égalisateur . . . . .	23
5° Vérification et réglage de la valve d'alimentation . . . . .	23
6° Vérification du régulateur de la pompe à air . . . . .	23
7° Vérification de l'efficacité des serrages . . . . .	23
8° Réglage de la timonerie du frein de la locomotive et du tender . . . . .	23
 <b>TITRE III. — ETUDE PARTICULIERE DES ORGANES DE FREIN COMMUNS AUX EQUIPEMENTS DES LOCOMOTIVES, TENDERS, VEHICULES A VOYAGEURS ET VEHICULES A MARCHANDISES.</b>	
CHAPITRE I <sup>er</sup> . — Cylindres de frein . . . . .	24
A. Cylindre de frein vertical . . . . .	24
B. Cylindre de frein horizontal, avec simple piston à tige pleine . . . . .	25
C. Cylindre de frein horizontal, avec double piston à tige pleine . . . . .	25
D. Cylindre de frein horizontal, avec piston à tige creuse . . . . .	25

	Pages.
<i>E.</i> Fonds de cylindre .....	26
<i>F.</i> Supports de point fixe .....	26
<i>G.</i> Crossettes pour tiges de piston de cylindres de frein .....	26
CHAPITRE II. — Appareil combiné .....	26
CHAPITRE III. — Réservoirs auxiliaires .....	27
REMARQUE. — Groupements assortis .....	27
CHAPITRE IV. — Té de branchement. Attrape-poussière .....	27
CHAPITRE V. — Valve de purge .....	28
CHAPITRE VI. — Robinet d'isolement .....	28
CHAPITRE VII. — Robinets d'arrêt .....	29
<i>A.</i> Robinet ordinaire .....	29
<i>B.</i> Robinet Ackermann .....	29
CHAPITRE VIII. — Accouplements .....	29
1° Têtes d'accouplement .....	30
2° Boyau en caoutchouc .....	30
3° Raccords de boyau .....	30
REMARQUE. — Accouplements à valve pour conduite du frein direct .....	31
CHAPITRE IX. — Sabots de frein .....	31

**TITRE IV. — ETUDE PARTICULIERE DES ORGANES SPECIAUX  
DU FREIN WESTINGHOUSE DES VEHICULES A VOYAGEURS.**

CHAPITRE 1 <sup>er</sup> . — Plan général de montage du frein Westinghouse à une voiture à 2 essieux avec équipement du signal d'alarme .....	32
CHAPITRE II. — La triple valve LU-R pour matériel à voyageurs .....	33
<i>A.</i> Description .....	33
<i>B.</i> Mode de fonctionnement .....	34
CHAPITRE III. — Réglage de la course du piston du cylindre de frein .....	35
CHAPITRE IV. — Fonctionnement du signal d'alarme .....	36

**TITRE V. — ETUDE PARTICULIERE DES ORGANES SPECIAUX  
DU FREIN WESTINGHOUSE POUR VEHICULES A MARCHANDISES.**

CHAPITRE I <sup>er</sup> . — Principes généraux qui régissent le conditionnement des organes de freinage des trains de marchandises . . . . .	36
CHAPITRE II. — Description détaillée des organes spéciaux du frein Westinghouse pour matériel à marchandises. . . . .	38
1° Les triples valves pour trains de marchandises . . . . .	38
Dispositions communes à ces triples valves . . . . .	38
La triple valve LU-I . . . . .	40
A. Description. . . . .	40
B. Fonctionnement. . . . .	40
La triple valve LU-I-II . . . . .	42
A. Description . . . . .	42
B. Fonctionnement. . . . .	43
La triple valve LU-V-I . . . . .	47
A. Description. . . . .	47
B. Fonctionnement . . . . .	47
Remarque concernant le fonctionnement des triples valves Lu-I, Lu-I-II et Lu-V-I . . . . .	50
2° Le cylindre de frein normal (ou cylindre de freinage de la tare) . . . . .	50
3° Le cylindre à crémaillère (ou cylindre de freinage de la charge) . . . . .	50
4° Les appareils de commande de la triple valve . . . . .	51
a) Appareil de commande de la triple valve LU-I. . . . .	51
b) Appareil de commande des triples valves LU-I-II et LU-V-I . . . . .	51
5° Le robinet d'urgence . . . . .	52
6° L'indicateur de la course du piston du cylindre de frein . . . . .	53

# MANUEL DESCRIPTIF

du fonctionnement du

## FREIN CONTINU, A AIR COMPRIMÉ.

(SYSTÈME WESTINGHOUSE)

---

### TITRE I. — ETUDE GENERALE DU FREIN CONTINU, AUTOMATIQUE, A AIR COMPRIÉ, DU SYSTEME WESTINGHOUSE.

#### I. — Introduction.

On entend par frein *continu* un frein qui peut être mis en action, sur tous les véhicules d'un train à la fois, par un seul agent : le machiniste.

On entend par frein *automatique* un système de frein ayant la propriété de serrer automatiquement les blocs de frein dès qu'une avarie met le système, ou une partie du système, hors d'état de fonctionner régulièrement. Par exemple, en cas de rupture d'attelages, de fuites importantes ou de boyaux d'accouplement avariés.

Suivant les prescriptions de l'Union internationale des Chemins de fer, un frein pour trains de voyageurs ou de marchandises, quel qu'en soit le système, doit obligatoirement être actionné par l'air comprimé dont la pression normale de régime doit être de 5 Kg/cm<sup>2</sup>.

Dans les trains de voyageurs de la Société nationale des Chemins de fer belges, tous les véhicules possèdent le frein Westinghouse complet. Il n'en est pas de même dans les trains de marchandises avec frein continu. D'après les errements actuels, la moitié de l'effectif des wagons reçoit uniquement la conduite générale, l'autre moitié est équipée au *frein complet*, soit pour *freinage de la tare seulement*, soit pour *freinage de la tare et de la charge*.

L'appareillage de la conduite générale seulement, aussi appelée « *conduite blanche* », est simple. Il est constitué d'un tuyau en acier étiré longeant le wagon en dessous du châssis et se terminant à fleur des traverses de tête, par un robinet d'arrêt sur lequel est monté un demi-accouplement complet.

#### II. — Fonctionnement du frein Westinghouse, en général.

Dans son ensemble, le *frein Westinghouse continu, automatique, à air comprimé*, se compose des appareils suivants :

Sur la locomotive se trouve montée une « *pompe à air* » actionnée par la vapeur. Cette pompe comprime l'air atmosphérique à la pression de 8 kilogr. par cm<sup>2</sup> dans un réservoir spécial, dénommé « *réservoir principal* », destiné à emmagasiner l'air comprimé.

Ce réservoir est placé sous la locomotive. Il est relié directement, par un tuyau, au robinet de manœuvre du frein, dit « *robinet du mécanicien* » ; ce dernier est placé sous l'abri de la locomotive, à portée du machiniste. Le dit robinet du mécanicien communique,