

BDeh 2/4 21 – 26.



5 Automotrices BDeh 2/4 No 21 - 26

Automotrices à 2 essieux moteurs à adhérence et crémaillère à commande directe par une mise en marche dans chaque cabine.

Caractéristiques principales

| | | | |
|------------------------------|----------------------|-------------|------|
| Longueur hors toutes | | 15'000 | mm |
| Largeur | | 2'400 | mm |
| Tare | | 19.5 | t |
| Poids maximum du train | | 27 | t |
| Places assises | | 48 | |
| Places debout | | 32 | |
| Charge au fourgon | | 1.5 | t |
| Tension d'alimentation | | 750 | V |
| Puissance en service continu | | 180 | kW |
| Partie mécanique | | SLM | |
| Equipement électrique | | MFO | |
| Ecartement | | 1'000 | mm |
| Rampe maximum | Adhérence | 60 | %o |
| | Crémaillère | 200 | %o |
| Vitesse maximum | Adhérence | 35 | km/h |
| | Crémaillère Montée | 18 | km/h |
| | Crémaillère Descente | 15 | km/h |
| Date de mise en service | | 1939 - 1945 | |

5.1 Description générale

Automotrices mixtes adhérence et crémaillère pour le service voyageurs à un seul agent.

Ces automotrices possèdent 2 bogies à 2 essieux dont l'essieu aval est moteur et les 2 moteurs sont connectés en série.

Chaque moteur situé longitudinalement entraîne un réducteur au travers d'un accouplement à friction.

La couronne dentée pour la traction crémaillère est solidaire des essieux au travers de la commande d'essieux, il n'y a pas de débrayage des essieux en crémaillère.

Ces automotrices doivent impérativement rouler dans le sens **fourgon toujours à l'amont**, en effet, le frein à cliquets n'agit que dans un seul sens. A Villars pour le transit entre la ligne Bex - Villars et le Villars - Bretaye ces automotrices doivent emprunter la voie 5 afin de se retrouver dans le bon sens.

2 Freins

5.2.1 Freins à main

Le frein à main d'immobilisation est le frein à transmission agissant sur le tambour du réducteur. Une goupille bloque la manivelle en position serrée.

5.2.2 Freins pneumatiques

Le frein pneumatique agit sur un cylindre par bogie qui serre les 8 sabots à adhérence de chaque bogie. L'automotrice est serrée par 16 sabots sur toutes les roues (essieux porteurs et moteurs). Ce frein est actionné par un robinet de mécanicien direct dans chaque cabine. Il est important de contrôler en permanence la pression des cylindres de frein, du réservoir principal et vérifier l'efficacité des freins.

Ce frein direct à adhérence ne doit **en aucun cas** être utilisé en crémaillère.

5.2.3 Freins à transmission à adhérence et crémaillère

Le frein à transmission est le frein système I en crémaillère. Il est utilisé comme frein d'arrêt. C'est aussi le frein d'immobilisation du véhicule en crémaillère comme en adhérence.

Il agit sur deux tambours à la sortie des réducteurs bloquant ainsi la transmission.

Ce frein peut être commandé manuellement par la manivelle et électriquement par un déclenchement direct interrupteur dans chaque cabine, une survitesse ou un déclenchement par relais courant minimum de freinage en crémaillère.

5.2.4 Freins à cliquets

Le frein à cliquet est le frein anti-recul, il doit être serré en permanence à la montée en crémaillère. C'est aussi le frein système II, mais manuel. Lors de l'immobilisation d'un véhicule en crémaillère, ce frein doit être lui aussi serré.

5.2.5 Freins rhéostatiques (électrique)

Ce frein est dimensionné de façon à pouvoir ralentir le convoi jusqu'à environ 5 km/h et de maintenir cette vitesse sur la plus forte rampe avec la charge maximum.

Il est **interdit** d'utiliser le frein rhéostatique avec une vitesse de plus de 25 km/h

Ce frein sera utilisé au maximum afin de diminuer l'usure des sabots.

5.2.6 Freins automatiques

Ce dispositif actionne automatiquement le frein d'urgence en adhérence et le frein à transmission en crémaillère. Il est actionné par le relais de tension nulle, le relais à courant minimum, le dispositif de Sur vitesse et le déclenchement direct.

En régime crémaillère, lorsque le courant descend en dessous de 50 ampères il faut appuyer sur la pédale d'annulation du courant minimum.

Réarmement du frein automatique à l'aide du treuil situé dans la cabine aval au moyen de la manivelle amovible, effectuer 17.5 tours de manivelle.

5.3 Partie électrique

5.3.1 Les disjoncteurs

Les disjoncteurs, montés sur le toit à commande électromécanique sont réglés pour un courant maximum de 580 Ampères. Ces disjoncteurs se déclenchent aussi lors de chute ou d'absence de tension par une bobine à tension nulle.

Sur le toit une connexion relie les deux disjoncteurs, celle-ci est normalement interrompue par un sectionneur. En cas d'avarie à l'un des disjoncteurs ou contrôleur, il suffit de fermer ce sectionneur pour utiliser le disjoncteur et le contrôler en bon état.

Un voltmètre indique dans chaque cabine la tension de la ligne de contact. Un ampèremètre indique, dans chaque cabine le courant traversant les moteurs de traction.

5.3.2 Les moteurs

Les deux moteurs connectés en série sont commandés au travers d'un rhéostat par une mise en marche dans chaque cabine. La prise de courant s'effectue par un pantographe muni de deux frotteurs et pouvant être abaissé avec une corde de chaque cabine.

Chaque mise en marche est semblable, elle possède 18 crans en marche et frein et de plus 2 shunts en traction adhérence qui permettent d'augmenter le champ magnétique d'environ 40 %.

Les résistances de démarrage et de freinage sont en ruban de nickel ou de kanthal. Elles sont placées sur le toit de l'automotrice et sont auto ventilée. Ces résistances sont dimensionnées pour une marche permanente à la descente avec le frein rhéostatique sans échauffement nuisible. Grâce à cette disposition des résistances, ces automotrices sont capables d'effectuer des courses en descente indépendamment de la tension à la ligne de contact.

Lors de descente sans tension sur tronçons adhérence, **il ne faut jamais rouler** lorsque la pression dans le réservoir principal est **au-dessous de 4 kg/cm²**. L'automotrice n'a alors plus de frein à adhérence.

5.3.3 Les chauffages

Les chauffages glaces frontal aval et amont, connectés en série avec les chauffages fourgon sont commandés par deux interrupteurs en série un dans chaque cabine, pour leur fonctionnement, les deux interrupteurs doivent être sur I.

Les chauffages compartiment, connectés en deux séries sont commandés par des interrupteurs avec une série indépendante dans chaque cabine.

A la descente, il est possible, en plaçant le commutateur de chauffage sur « freinage », raccorder les radiateurs sur les moteurs de traction qui fonctionnent alors comme génératrices.

5.3.4 Le compresseur

Le groupe compresseur rotatif est commandé par un interrupteur 0 - Aut - I situé dans chaque cabine qui commande directement la haute tension. Sur la position Automatique (Aut.) la commande du compresseur passe au travers du régulateur de pression installé dans la cabine amont.

5.3.5 Régime adhérence – crémaillère

Le mécanicien est responsable de la commutation du régime adhérence lampes blanches (vertes) ou Crémaillère lampes rouge.

Par cette commutation il enclenche les diverse sécurité valable sur le tronçon à parcourir

5.3.6 Le convertisseur

Un convertisseur 750 V / 24 V. Un témoin indique dans la cabine aval la charge du convertisseur. Lorsque ce témoin est éteint, vérifier si le convertisseur charge toujours, contrôler le fusible basse tension, contrôler le fusible haute tension, contrôler l'ampoule. Tous les différents circuits sont protégés par des fusibles situés dans la cabine aval pour la basse tension et à l'amont pour la haute tension (chauffage et compresseur).

Le chargeur de batterie 750 V / 24 V situé au - dessous du châssis sur certaine automotrice est protégé par un fusible bâton. Ce chargeur statique abaisse la tension de la ligne à une tension acceptable pour charger les batteries. Il régule la tension de la batterie afin que la charge soit constante.

5.3.7 La batterie

La batterie d'une tension de 24 Volts se situe au-dessous du châssis dans le caisson. Elle fournit l'énergie basse tension pour tous les systèmes de sécurités. Elle assure aussi l'éclairage à l'intérieur comme à l'extérieur du véhicule.

Un Voltmètre en cabine aval et un Ampèremètre en cabine amont permettent de contrôler l'état et la charge de la batterie.

Armoire Aval

Interrupteurs (haute tension)

Compresseur
Chauffage

Fusible (haute tension)

Convertisseur

Coffret à fusibles (basse tension)

6 A Signal
6 A Signal d'arrêt
6 A Lampes signal, signal d'alarme
20 A Dispositif de sécurité
2 A Batteries
15 A Plafonniers
10 A Phares + témoin charge batteries

Armoire Amont

Interrupteur (haute tension)

Compresseur

Régulateur (haute tension)

Régulateur de pression compresseur

Disjoncteur thermique (haute tension)

Compresseur

Relais(haute tension)

Tension nul
Courant minimal

Coffret fusibles (haute tension)

20 A Compresseur
4 A Voltmètre tension nul
4 A Chauffage vitres
10 A Chauffage compartiment I
10 A Chauffage compartiment II
4 A Chauffage plat forme
4 A Chauffage plate forme

5.4 Phares et éclairage

Les éclairages du compartiment et des cabines sont alimentés en basse tension par les batteries. Ce sont des tubes fluorescents. Les phares, pour certaines automotrices type CFF avec le feu rouge de queue intégré fonctionnent comme le phare central en 24 Volts. Ils sont commutés par l'inverseur en fonction de la cabine occupée.

5.5 Sablage

Le sable est soufflé sous les 4 roues motrices par une buse pour la marche depuis la cabine aval et sous 2 roues motrices amont pour la marche depuis la cabine amont. Il est important de contrôler régulièrement l'efficacité des sablières.

5.6 *Mise en service*

- 5.6.1 Ouvrir les 2 robinets rouges des réservoirs principaux.
- 5.6.2 Contrôle de la mise à zéro de la mise en marche, de l'inverseur et des appareils haute-tension.
- 5.6.3 Lever le pantographe.
- 5.6.4 Mettre l'interrupteur du compresseur sur position Automatique (Aut.).
- 5.6.5 Enclencher l'interrupteur radio.
- 5.6.6 Effectuer le graissage selon le plan de graissage journalier.
- 5.6.7 Contrôler le remplissage des réservoirs principaux 6.4 kg/cm².
- 5.6.8 Contrôler le fonctionnement des freins et la pression aux cylindres de freins.
- 5.6.9 Contrôler les sécurités dans les 2 cabines et du déclenchement direct y compris le frein automatique à crémaillère (pédale homme mort, disjoncteur, électrovalve de frein).
- 5.6.10 Contrôle **visuel** de l'action des **deux freins automatiques** sur la transmission.
- 5.6.11 Remonter et mettre à l'heure l'horloge du tachygraphe, contrôler et signer la bande.
- 5.6.12 Contrôler et au besoin remplir les sablières.
- 5.6.13 Contrôler l'efficacité des freins au desserrage, au serrage et desserrage, au besoin taper les sabots.
- 5.6.14 Contrôle de la tension des batteries.
- 5.6.15 Contrôle du fonctionnement des sifflets aval et amont et des plaques d'itinéraires.
- 5.6.16 Avant chaque départ, **toutes les portes** doivent être fermées.

5.7 *Stationnement du véhicule pendant la journée (même pour un court instant)*

- 5.7.1 Mettre la mise en marche à zéro et enlever la poignée de l'inverseur.
- 5.7.2 Serrer le frein à main, frein à transmission, et en crémaillère freiner aussi le frein à cliquets.
- 5.7.3 Déclencher les interrupteurs de chauffage.
- 5.7.4 Déclencher les disjoncteurs.
- 5.7.5 Attention avant chaque départ contrôler l'efficacité des freins et la pression des réservoirs principaux.

5.8 *Mise hors - service*

- 5.8.1 Mettre la mise en marche à zéro et enlever la poignée de l'inverseur.
- 5.8.2 Déclencher les disjoncteurs
- 5.8.3 Déclencher les chauffages et le compresseur.
- 5.8.4 Déclencher l'interrupteur radio (cabine amont).
- 5.8.5 Serrer le frein à main, frein à transmission, et en crémaillère freiner aussi le frein à cliquets.
- 5.8.6 Déclencher les phares et feux de queue.
- 5.8.7 Abaisser le pantographe.
- 5.8.8 Fermer les 2 robinets rouges des réservoirs principaux et purger le distributeur de frein.