

SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES.



LIVRET DES CONDUCTEURS.

FASCICULE 12

LOCOMOTIVES

ELECTRIQUES

SERIE 20

3^e partie : Conduite et dépannage

LOCOMOTIVES ELECTRIQUES C&Co SERIE 20.

(3e partie).

TABLEAU DES SUPPLEMENTS PUBLIES.

N° du supplé- ment	N° et date de l'avis	Articles modifiés	Remarques

LOCOMOTIVES ELECTRIQUES CoCo SERIE 20.

CONDUITE ET DEPANNAGE.

TABLE DES MATIERES.

	Page
Caractéristiques générales. (fig. 1)	1
Emplacement des appareils (fig. 2).	2
Tableau pneumatique (fig. 3).	3
Signalisation défauts hacheurs I (fig. 4).	4
Elimination des hacheurs des moteurs de traction (fig.5).	5
<u>I. Opérations avant le départ.</u>	
1. Vérifications extérieures.	6
2. Vérifications intérieures.	6
3. Test des lampes de signalisation.	7
4. Lampes jaune et bleue de l'installation Memor.	7
5. Essai du clignoteur automatique des phares.	9
6. Levée des pantographes. Mise en service du compresseur.	9
7. Mise en service des ventilateurs moteurs de traction, self et filtre et des ventilateurs hacheurs.	10
8. Dispositif veille automatique.	10
9. Essai des sablières.	11
10. Equipements de freinage.	11
<u>II. Conduite.</u>	
1. Manipulateur.	13
2. Opérations préparatoires et démarrage.	13
3. En cours de route.	14
4. Dispositions en vue d'augmenter la capacité de traction.	15
5. Dispositif de sécurité - protection du personnel.	16
6. Elimination des moteurs de traction.	17
7. Elimination des hacheurs.	17
8. Commande manuelle de l'inverseur HT.	18
9. Remorque comme véhicule.	18
10. Marche en double traction.	18
11. Circulation sur le réseau CFC.	19
12. Circulation entre le réseau SNCB et NS.	19
13. Purge.	19

Livret HT.
Fascicule 12.
Loc. 20 (3).
Table des matières.
Page 2.

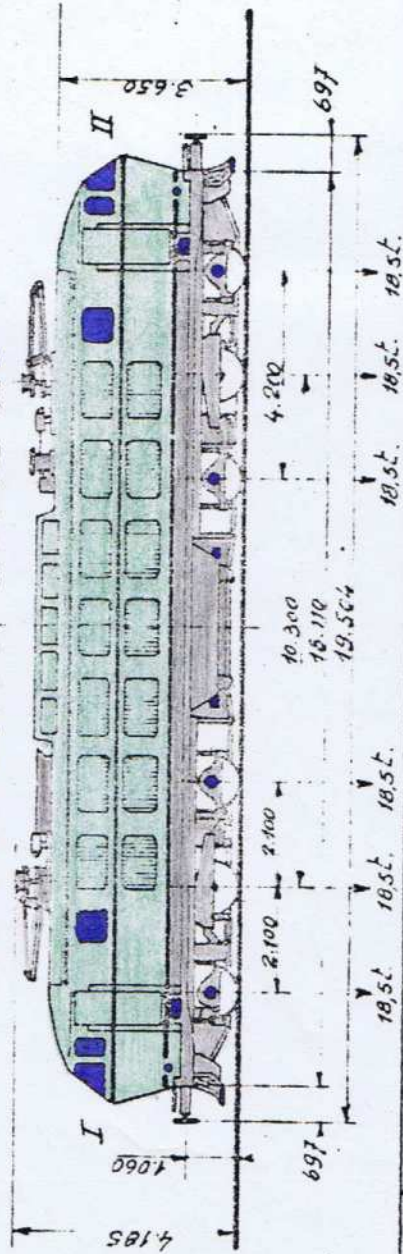
III. Dépannage.

- A. Basse tension.
- B. Les pantographes ne se lèvent pas.
- C. Pas d'indication HT.
- D. Le DUR ne s'enclenche pas (LTN éteinte).
- E. Le DUR ne s'enclenche pas (LTN allumée).
- F. Déclenchement.
- G. Incidents pneumatiques et freinage.
- H. Compresseur.
- I. Ventilation.
- J. Manque de traction.
- K. Chauffage.

Page

21
23
25
27
29
31
33
35
37
39
41

Locomotive série 20



Généralités

Effectif	15
Type	CoCo
Poids total	111 t
Numerotation	2001 à 2015
Puissance unitaire	5.150 kW
Tension de service	3 kV C.C.
Vitesse maximum	100 km/h
Charge max. par essieu	18.500 kg
Effort max. au démarrage	32 t
Rayon min. de courbe	100 m
Diamètre des roues	1250 mm

Satisfait au gabarit UIC.

Partie mécanique

Constructeur: S.A. La Brugeoise et Nivelles à Nivelles.
 Année de construction: 1975
 Freinage:
 - Frein automatique de service et frein direct de manœuvre. Frein de secours agissant sur le conduit de frein autom.
 - Frein électrique rhéostatique.
 - Le frein automatique, comprend le régime "Marchandises-Voyageurs..." et le régime "Haute puissance... (à 2 étages de pression).
 - Le robinet de mécanicien du frein autom. est du type Oerlikon FV4
 - La locomotive est pourvue d'un frein anti-patinage, un compresseur Mexco type 243 VC alimentant 2 réservoirs d'une capacité totale de 100 l.
 - Un frein à vis placé dans chaque cabine de conduite et agissant chacun sur les 6 blocs frein d'un bogie.
 Bogie
 - La locomotive est équipée de bogies BN
 Chauffage des cabines de conduite par radiateurs et batterie de chauffe électriques à air pulsé.

Partie électrique

Appareillage auxiliaire
 - Groupe moteur-électronique
 - Moteur: ACEC type 2CTE alimenté sur 3 kV ou 1,5 kV.
 - Alternateur: Van Kwick type DIB 80 fournit 380 V/60 Hz; kVA.
 - Son raccordés sur le réseau 243 VC à 2
 - 8 ventilateurs, débit 2 m³/sec; pour 6 moteurs de traction et 3 de luage. Entraînés par moteurs à aimants type AH 112 de 8,5 kW.
 - Ventilateurs, débit 0,8 m³/sec; pour les armoires à thyristors. Entraînés par moteurs asynchrones type AH 80 de 3 kW.
 - Compresseur Weiko, type 243 VC à 2 étages et 4 cylindres. Entraîné par 1 moteur asynchrone type AH 112 de 22 kW.
 - 1 Chargeur de batterie pour la charge des batteries SAFT (CdNi) de 54 éléments.
 - 2 Fbnts de rectification à commande électronique. CEC type 611 BV 12/231 pour l'alim. des moteurs à excitation indépendante de traction.
 Equipement de traction
 Constructeur: A.C.E.C. Charleroi
 Type de Cof: équipement de démarrage à thyristors à commande électronique
 Moteurs de traction: Type LE 772 G avec excitation indépendante.
 Nombre: 6
 Puissance unitaire: 880 kW
 Puissance continue: 845 kW
 Suspension: élastique sur 3 points
 Transmission: élastique
 - Transmission G des ACEC
 - Le carter est tenu par rottements à rouleaux
 Rapport d'engrenages: 80/26
 Equipement de frein électrique:
 Constructeur: ACEC Charleroi
 Type: rhéostatique, avec réglage électronique de l'excitation indépendante des M. Traction, combiné ou pas avec frein pneumatique.
 Rheostat: puissance max 3850 kW
 Ventilation: 4 ventilateurs type VH 50 débit 4,5 m³/sec.

Fig. 1.

EMPLACEMENT DES APPAREILS.

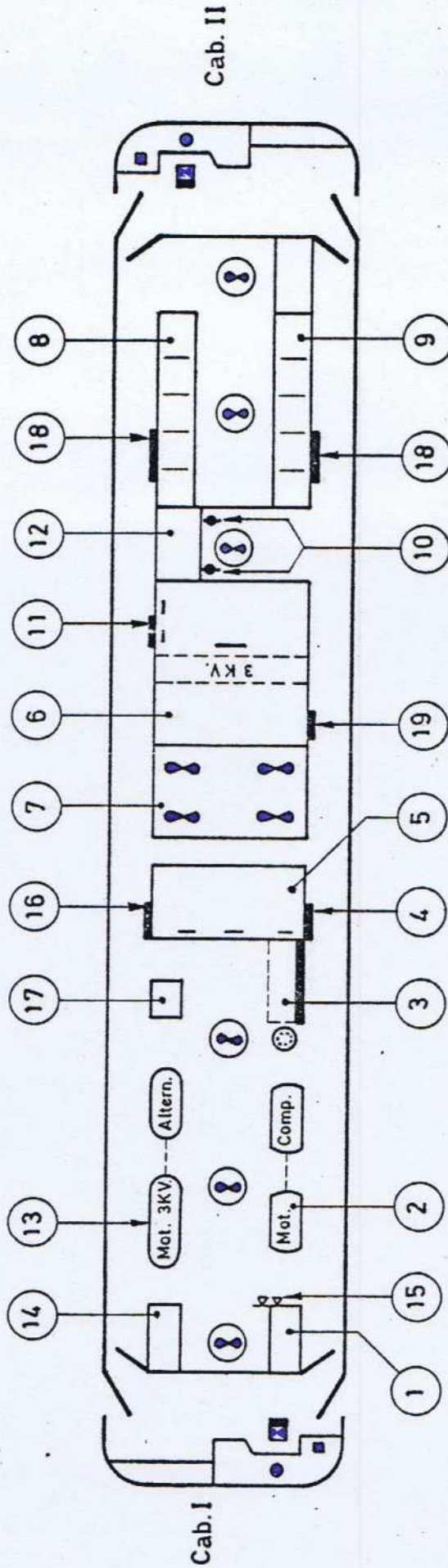


Fig. 2.

- 1. Armoire cond., app. teloc et outillage.
- 2. Compresseur
- 3. Tableau pneumatique (détail fig.3)
- 4. Tableau disj. B.T. et signalisation défauts hacheur I.
- 5. Compartiment 380 V. 60 Hz.
- 6. Compartiment 3.000 V.

- 7 Résist. frein rhéost.
- 8. Hacheur 2.
- 9 Hacheur 1.
- 10. Robin. isol. panto 2 ; graiss. bourrelets roues bogie 2.
- 11. Boite à clefs.
- 12 Batterie 72 V.

- 13. Groupe moteur - altern.
- 14. Armoire régulation de vitesse MGA bouton-poussoir + de 1 à l'intérieur.
- 15. Lanternes de queue.
- 16 Signalisation défauts hacheur II.
- 17. Armoire : réglage charge batterie interrupt: autom. manuelle + rhéostat.
- 18. ELH 1 - ELH 2.
- 19 Poussoir " réarm. excit. "

TABLEAU PNEUMATIQUE.

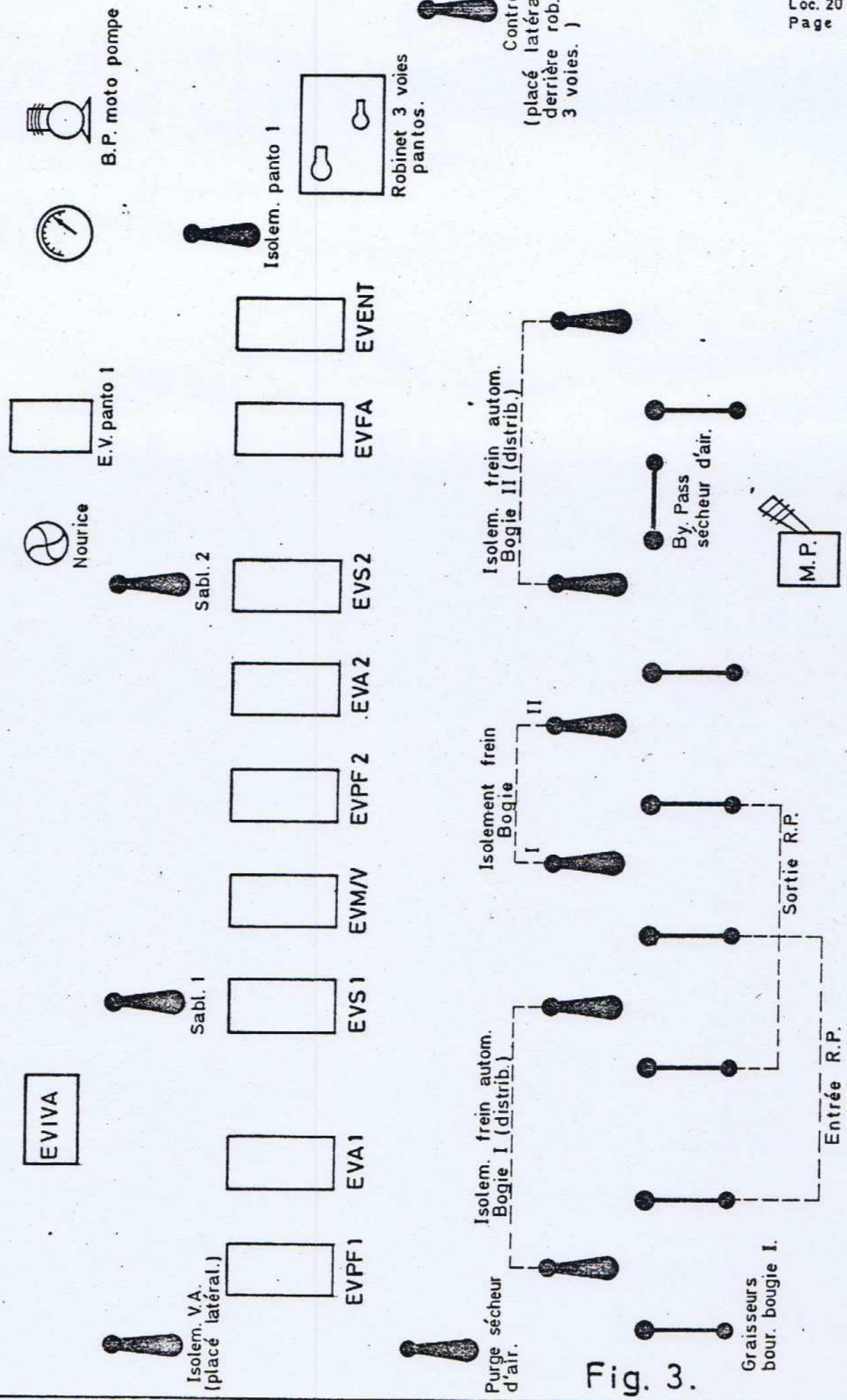


Fig. 3.

Signalisation défauts hacheur 1. (hacheur 2 : identique).

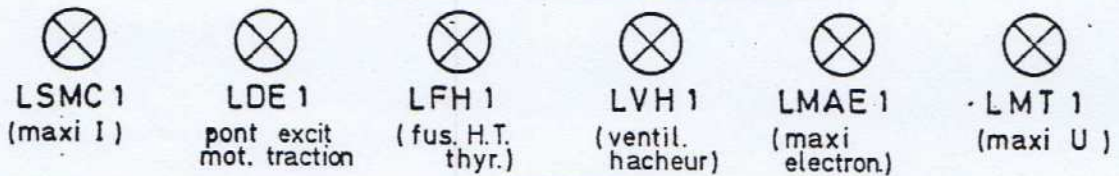


TABLEAU D'ASSERVISSEMENT.

	d5 Volt.	d6 moto-pompe	d7 défaut hacheur I+II maintien défaut électr.	d8 enrayage pneum.	d9 fonctions manipul. inverseur HT	
	d10 contact. frein rh. ventelles	d11 purge sable frein-anti pat.	d12 disp. V.A. verrou mise à la terre.	d13 ecl. couloir	d14 cff. cab.	
	dc 1 ecl. cab.1	dc 2 ecl. cab.2	dS1 lampes signal. cab.	dS2 lampes signal. sur A.R.	dP1 phares cab.1	
	DVS 1 mémor cab. I.	dE3 aliment. électron.	dE4 décel patinage	dE5 électronique frein pneum.	dP2 phares cab. 2	
	dA3 RT 20 RMS 1-2	dA4 panto 1	dA5 panto 2	dA6 relais coupl. NS	dA7 C. Ten. contact. MGA	
	dA8 relais aux. inverseur	dA9 relais aux. boite à dés.	dA15 asserv. gén. D.U.R.	dA152 maintien D.U.R.	dA153 compress.	
	dA154 cff. train	dA155 ventil. : hacheurs moteurs selfs filtre compress.	DTHB 1 DTHB 2 thermo-box		dch. ventil. cff.	
	dT téloc + mémor + graisseurs boudins.	dPh 11 phare gauche	dPh 12 phare droit cab. 1.	dPh 21 phare gauche cab. 2.	dPh 22 phare droit. cab. 2.	
	dT 1 graisseurs boudins	da antibuées	DVS 2 mémor cab. II	dA gén. asserviss.	dA 2 relais surveillance électronique + Ha.	
DDEC décl. rapide D.U.R.			dB batteries	dLEC écl. app. mesure	d6 V téléphone	

Fig. 4.

Elimination des hacheurs et des moteurs de traction.

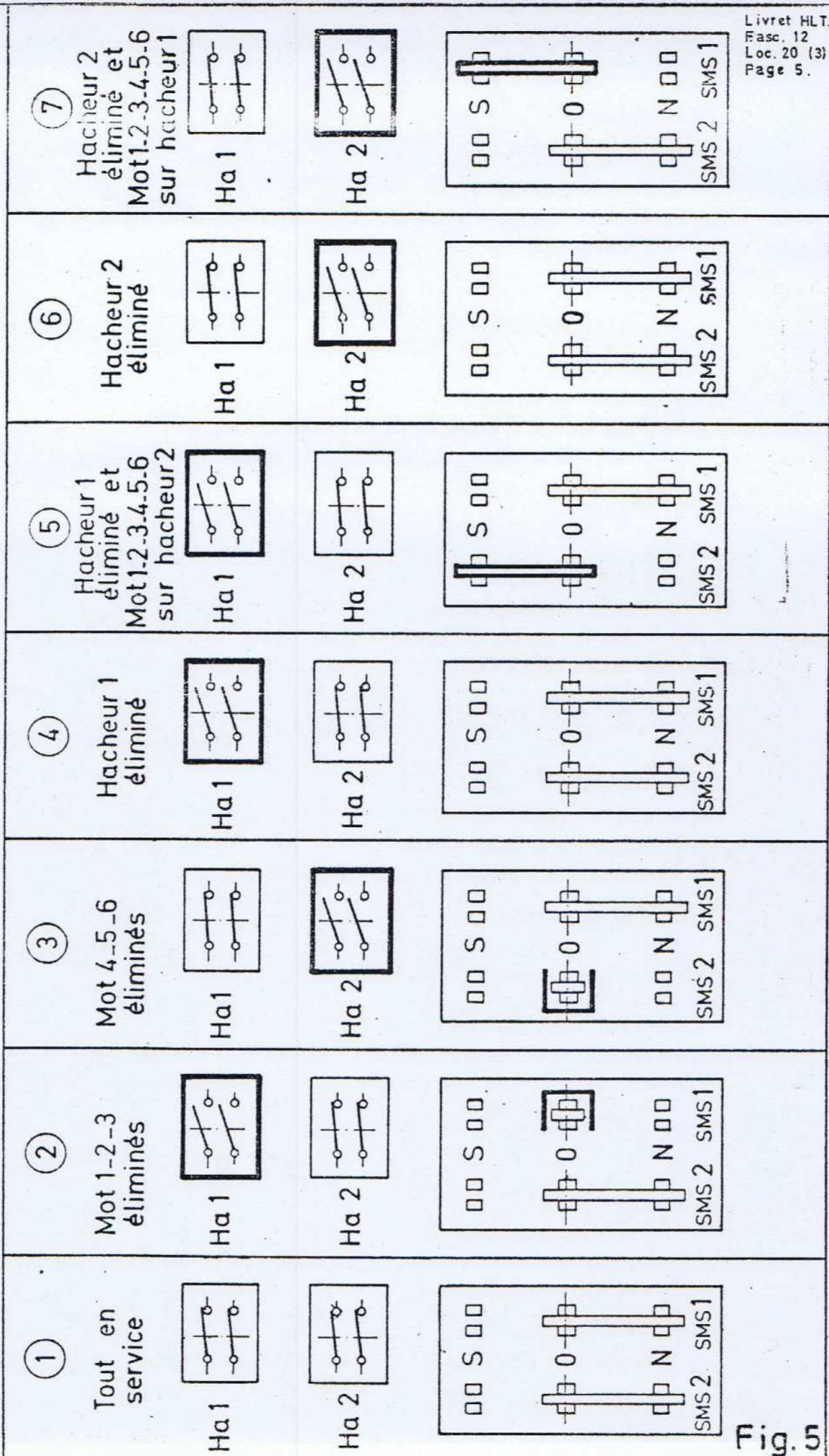


Fig. 5

LOCOMOTIVES ELECTRIQUES COCO SERIE 20.

I. OPERATIONS AVANT LE DEPART.

1. Vérifications extérieures.

Voir fasc. 11.

2. Vérifications intérieures (fig. 2).

En partant de la cabine de conduite I:

- Dans l'armoire vestiaire du conducteur, remonter et mettre à l'heure l'horloge de l'appareil de vitesse, vérifier à l'aide des fiches suiveuses M 355 s'il n'est pas nécessaire de remplacer ou d'enlever la bande enregistreuse;
- Sur le tableau pneumatique (fig. 3), vérifier si tous les robinets sont ouverts.
Seul le robinet by-pass du sécheur d'air est en position fermée et plombée (sauf mention contraire au livre de bord);
- Sur le tableau d'asservissement, vérifier si tous les disjoncteurs BT et interrupteurs sont en bonne position (fig. 4);
- Le robinet d'isolement du pantographe 2 et le robinet du graisseur de bourrelets roues bogie 2 se trouvent à proximité du ventilateur moteur de traction 4; ils doivent être ouverts (fig. 2 repère 10);
- Dans chaque cabine, vérifier si le robinet servitude est ouvert (à proximité des robinets d'isolement FDI - FV4);
- Vérifier si toutes les portes des compartiments d'appareillage sont bien fermées.

3. Test des lampes de signalisation (dans chaque cabine).

- Fermer IC "urgence" (dA - dA2 - dA3 - dA8 - dSI).

Les lampes de signalisation suivantes doivent s'allumer (sauf LDH1-2):



LTN
 Signalisation RTN, manque de HT



LSD
 Signalisation DUR déclenché



LDH 1
 Signalisation défauts Hacheur I



LDH 2
 Signalisation défauts Hacheur 2

testées après
 enclenchement DUR
 par fermeture IC
 ventilateurs



LSV
 Signalisation défaut de ventilation d'un des 6 moteurs de traction, des selfs de lissage, du filtre d'entrée ou du rhéostat de freinage.



Cette lampe LSWC est vérifiée en même temps que le fonctionnement du frein automatique.

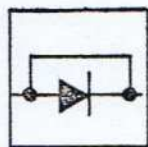


Allumée en permanence lorsque les interrupteurs IEDP1-2 sont en position normale et les deux hacheurs en service.

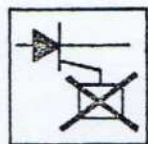


- Fermer IC "test".

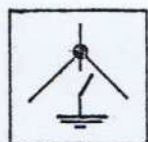
- Les lampes de signalisation suivantes doivent s'allumer:



LSDEC
Thyristors en court-circuit
ou déclenchement DDEC



LMAE
Défaut dans l'alimentation stabilisée du circuit de
réglage électronique (totalisatrice de LMAE 1 et LMAE 2).
Tension batterie < 60 V.



LSN I
Neutre de l'alternateur isolé par le SNT



LCHT
Relais maxima chauffage train; le sectionneur du
chauffage train ou l'IC n'est pas en service.



LTCS
Test de continuité des capteurs statiques.
S'allume aussi ~~pendant la marche~~ dès que la vitesse
de 5 km/h ~~est~~ dépassée: *décel survitesse en service
sur tous les essieux moteurs.*



LSP
Décel patinage



LTAE
Anti-enrayage



LDS
Décel de survitesse *teste allumée jusqu'après arrêt*



LIFF
Indicateur de fuite dans la conduite du frein auto-
matique (le signal acoustique fonctionne)



LDEF (moteur alternateur)

Le fonctionnement normal du décel patinage, de la survitesse et du décel de calage de frein est contrôlé par l'allumage des 4 lampes LTCS, LSP, LTAE, LDS.

Si ce dernier contrôle n'est pas concluant, après vérification du disj. dE4, le conducteur considère la locomotive non protégée contre le patinage et survitesse ou que le désenrayage ne fonctionne pas.

LTCS. CFL

A la préparation, si une des lampes LDH1, LDH2, LSV, LMAE ne brille pas, la locomotive doit être remplacée (vérifier préalablement les disjoncteurs).

Si la lampe LSDEC ne brille pas, l'inscrire au livre de bord.

4. Lampes jaune et bleue de l'installation "Mémor" = LHLT
2 II - annexe II.

5. Essai du clignoteur automatique des phares (cab. I-II).

Fermer IC phares.

Enfoncer le bouton-poussoir rouge et regarder les deux lampes-témoins qui clignotent en même temps que les phares.

Retirer le poussoir pour arrêter le clignotement.

Le conducteur essaye cet appareil lorsqu'il est certain de ne pas imposer un freinage inutile à un train circulant en sens inverse.

6. Levée des pantographes - Mise en service du compresseur.

La pression d'air est inférieure à 5 kg/cm² dans les réservoirs principaux et les robinets sont ouverts.

Le réservoir nourrice et son manomètre, la moto-pompe et le robinet à 3 voies se trouvent sur le tableau pneumatique dans le couloir (fig. 3).

Lorsque le manomètre indique une pression inférieure à 5 kg/cm² avec le robinet du réservoir nourrice ouvert, se rendre dans la cabine I.

- Fermer IC urgence et panto I;
- Retourner dans le couloir, mettre la moto-pompe en service jusque 5 kg/cm² minimum puis
- Contrôler le voltmètre HT et fermer IC DUR;
- Réarmer. (LSD s'éteint en deux temps); le groupe moteur alternateur du réseau triphasé 380 V - 60 Hz se met automatiquement en marche;
- Attendre que la charge batterie soit assurée (Amp BT);
- Fermer IC compresseur et maintenir la moto-pompe en service jusqu'au moment où la pression s'élève par le débit du compresseur;
- Contrôler si le compresseur s'arrête automatiquement à la pression maximum d'environ 9,5 kg/cm² aux réservoirs principaux.

La levée du pantographe II et son contrôle seront ensuite réalisés.

7. Mise en service des ventilateurs moteurs de traction, self et filtre et des ventilateurs hacheurs: fermer IC ventilateurs (DUR enclenché et groupe MGA en marche).

La lampe LSV s'éteint quand les 6 ventilateurs des moteurs de traction et les 2 ventilateurs selfs et filtre tournent.

Les lampes LDH 1 et LDH 2 s'éteignent quand les hacheurs sont ventilés.

Pendant les stationnements d'une durée inférieure à 5 minutes, la ventilation n'est pas arrêtée.

8. Dispositif veille automatique.

Le dispositif veille automatique ^{provoque le déclenchement du Dur et.} ~~entraîne automatiquement la vidange de la conduite du frein automatique en cas de manque de contrôle du conducteur.~~ (Le fonctionnement du dispositif Mémor est identique).

En cas de fonctionnement du dispositif VA du Mémor, la traction ne peut être reprise que si le manipulateur a été préalablement remis à zéro.

Essai du dispositif veille automatique (cab. I-II).

Le DUR est enclenché.

- Le robinet d'isolement du frein direct doit être complètement ouvert cabine occupée;
- Le robinet d'isolement du frein direct doit être fermé à fond de course cabine arrière;
- La conduite du frein automatique doit être chargée à la pression de régime, le robinet FV4 en pos. normale;
- Placer la manette d'inversion sur position AV;
- Le signal acoustique fonctionne;
- Après environ 4 sec. ^{le DUR déclenche} la conduite du frein automatique se vide: contrôler aux manomètres l'application des freins (7 kg/cm²);
- Armer le dispositif VA et maintenir la pédale en position d'équilibre;
- Réalimenter la conduite du frein automatique;
- 60 secondes après le réarmement du dispositif VA, ^{le signal acoustique} le signal acoustique fonctionne suivi à environ 4 sec. ^{de la vidange de la conduite du frein automatique et application des freins} de la vidange de la conduite du frein automatique et application des freins (7 kg/cm²).

En cas d'impossibilité de remplir la conduite du frein automatique: voir le chapitre dépannage, rubrique "Incidents pneumatiques".

9. Essai des sablières.

- Placer la manette d'inversion sur le sens AV et pousser quelques secondes sur le bouton-poussoir sablière;
- Placer ensuite la manette d'inversion sur le sens AR et pousser quelques secondes sur le bouton-poussoir sablière;
- Contrôler ensuite le fonctionnement des sablières.

10. Equipements de freinage.

- Les essais de fonctionnements des freins sont effectués comme prévu au fasc. 6;
- Chaque bogie est équipé de 6 blocs frein "SAB" agissant chacun sur un porte-semelle muni de deux semelles en fonte. Chaque bogie est alimenté par un distributeur Oerlikon distinct;

Livret H17.
Fascicule 12.
Loc. 20 (3).
Page 12.

- Les cylindres des blocs freins sont alimentés à la pression maximum:
 - de 7 kg/cm² par le freinage d'urgence, le frein direct et par le fonctionnement du dispositif veille automatique;
 - de 4 kg/cm² par le frein automatique.
- Le freinage d'urgence par le robinet FV⁴ provoque la coupure de la traction (C.R.M.);
- Le frein à vis de chaque cabine agit sur les 6 blocs frein du bogie correspondant;
- Le commutateur de freinage CF ne peut jamais occuper la position 0.

Frein rhéostatique.

- Pour une dépression minimum de 0,300 kg/cm² dans la conduite générale, le frein rhéostatique se met automatiquement en service. Le frein automatique assure le complément de l'effort de freinage demandé, le maximum étant fourni par le frein électrique.
C'est le freinage combiné.
L'effort maximum varie _____ avec la vitesse et atteint 17 T (40 à 80 km/h);
- Le freinage rhéostatique s'annule à la réalimentation de la conduite automatique (si la desserte du robinet FV⁴ est incorrecte, il peut en résulter un manque de traction);
- Le frein rhéostatique peut être utilisé indépendamment du frein pneumatique. Son effort est alors réglable entre 1 et 17 T au moyen du manipulateur (la manette d'effort est sans effet).

Pour faire du freinage rhéostatique, il faut: le DUR enclenché, les 2 hacheurs ~~et~~ les 6 moteurs de traction ~~et~~ en plus le distributeur ~~Orlikon 2~~ en service pour le freinage combiné. (*)

La lampe de signalisation LSV signale un manque de ventilation du rhéostat de freinage; de ce fait, le freinage électrique est coupé.

Désenrayage automatique.

L'enrayage ou la décélération trop brutale de l'une quelconque des roues provoque la vidange des cylindres de frein correspondant à l'essieu enrayé et une lampe de signalisation s'allume à la table de bord (L T A E).

(*) A l'avenir, il y aura un transducteur de pression à chaque distributeur.

II. CONDUITE.

1. Manipulateur.

Le bloc manipulateur comporte:

- une manette de sens de marche;
- un volant de vitesse affichant la vitesse ou l'effort de freinage désiré;
- une manette de réglage de l'effort de traction. La course de cette manette est normalement limitée à 24 t par une butée effaçable (plombée). Lors d'un démarrage difficile, la butée peut être effacée pour dépasser les 24 t (sauf double traction en tête). Cette opération sera mentionnée au livre de bord. La butée devra être remise en place et plombée au plus tôt.

Ces organes sont verrouillés mécaniquement entre eux afin d'éviter les fausses manoeuvres.

Le volant de vitesse (appelé par la suite manipulateur) peut occuper les positions suivantes:

- 0

dans la zone de traction Tr

- M : manoeuvre (pour accostage ou léger déplacement)
- 1 à 16: déterminant la vitesse affichée en traction, 1 correspond à 10 km/h; 2 à 20 km/h,

La sensation des crans 1, 4, 8, 12 est marquée.

dans la zone de freinage R

- 1 à 17: affichant un effort de freinage rhéostatique réglable entre 0 et 17 T.

Une butée effaçable empêche d'atteindre directement la zone de freinage R.

2. Opérations préparatoires et démarrage.

- Fermer IC ventilateurs et attendre l'extinction des lampes LDH1, LDH2 et LSV;
- Placer la manette d'inversion en position de marche et neutraliser le dispositif V.A.;
- Desserrer les freins;
- Placer la boule d'effort sur 4 T;

- Déplacer le manipulateur sur la position M jusqu'à ce que les aiguilles des ampèremètres A1 et A1 dévient. vitesse affichée
spect

- Déplacer ensuite le manipulateur sur 2 et augmenter progressivement l'effort de traction en tenant compte des conditions d'adhérence et de la charge du train.
Peu avant que la vitesse de 20 km/h soit atteinte, déplacer le manipulateur sur 4, ..., puis sur 6... et ainsi de suite jusqu'à ce que la vitesse compatible avec le respect de l'horaire, soit atteinte.
- Si un hacheur n'est pas ventilé, la traction disparaît à environ 10 secondes.

chaque
trac-
charge
rès

Remarque: Lors d'un démarrage en rampe, pour tractionner au moment judicieusement choisi avant le desserrage complet des freins du train, le bouton-poussoir "purge" sera utilisé avant de déplacer le manipulateur.

Faible déplacement, mise en tête d'un train.

- Procéder aux opérations préparatoires comme ci-dessus;
- Le manipulateur est placé sur la position M;
- Cette position fournit un effort de 4 T et limite la vitesse à environ 5 km/h;
- La boule de réglage de l'effort est sans effet.

3. En cours de route.

Il existe 3 ampèremètres HT:

- A1 : indique le courant induit des moteurs 1.2.3 (courant unihoraire = 990 A);
- A2 : indique le courant induit des moteurs 4.5.6 (courant unihoraire = 990 A);
- A3 : mesure le courant caténaire (maximum 950 A x 2).

Les hacheurs à thyristors s'éteignent automatiquement quand la vitesse imposée est atteinte et s'allument à nouveau automatiquement après une faible chute de vitesse.

Le freinage n'intervient pas si la vitesse imposée est dépassée.

Le réglage de l'effort de traction, entre 4 et 32 T, au moyen de la boule d'effort est permanent. Cela permet de régler la marche du train sur une ligne à profil accidenté. A cet effet, il y a lieu de diminuer graduellement l'effort à l'approche de la vitesse affichée afin que les hacheurs ne bloquent pas.

Si LSDEC s'allume: continuer le service mais la locomotive doit rentrer à l'atelier à la première occasion.

Coupure de la traction par le conducteur.

- Placer la boule d'effort à 4 T;
- Placer le manipulateur lentement à 0.

Attention: Peu avant un freinage d'arrêt ou de ralentissement, il est possible que la traction soit coupée par l'extinction automatique des hacheurs à la vitesse affichée. Il est important de ramener le manipulateur à 0 sinon la traction ne pourra être reprise.

Utilisation du freinage rhéostatique seul.

- Appuyer sur le bouton-poussoir et placer le manipulateur sur R1;
- Attendre l'apparition du courant de freinage lu aux ampèremètres A1 et A2;
- Augmenter progressivement l'effort de freinage à l'aide du manipulateur et régler à volonté;
- Pour couper le freinage électrique, ramener lentement le manipulateur à 0;
- Le freinage rhéostatique seul ne peut être utilisé comme frein d'arrêt.

4. Dispositions en vue d'augmenter la capacité de traction.

- Pour réduire la tendance au patinage:

L'anticabrage du bogie est réalisé par la traction basse.

L'anticabrage de caisse est permanent sauf en cas d'élimination d'un hacheur; il consiste à désexciter légèrement les 3 moteurs du bogie avant tandis que les 3 moteurs du bogie arrière sont légèrement surexcités.

- Pour lutter contre le patinage:

La détection du patinage est assurée par capteurs statiques mesurant la vitesse et l'accélération de chacun des 6 essieux.

L'enrayage énergique et ultra-rapide du patinage est sélectif par bogie = réduction limitée du courant des moteurs grâce au hacheur concerné, de plus, la lampe de signalisation L S P s'allume et le sablage automatique fonctionne.

Si le patinage persiste, il faut réduire l'effort de traction en ramenant la manette d'effort vers 4 T, appliquer le frein anti-patinage puis éventuellement sabler par intermittence.

~~La lampe HDS ne s'allume plus à 5 km/h, les moteurs de traction d'un bogie ne sont plus protégés contre le patinage et l'enrayage. Il faut être excessivement attentif pour entendre l'emballement d'un essieu car l'emballement est détecté par l'observation des ampèremètres.~~ (*)
~~La locomotive doit rentrer à l'atelier à la première occasion quand un interrupteur IEDP a été manoeuvré, afin que la lampe CFL ne brûle plus.~~

5. Le dispositif de sécurité - protection du personnel.

La manoeuvre du dispositif de sécurité est réalisée de la même façon que sur les autres locomotives 3 kV.

Cependant, la fermeture des sectionneurs ST et la libération d'une clé d'accès à un compartiment HT n'est possible que si la BT est suffisante.

d 12 enclenché

la lampe verte allumée (20 sec. après extinction lampe rouge).

Si 30 secondes après avoir coupé IC urgence et avoir effectué les contrôles ci-dessus la manette des ST ne peut être manoeuvrée, il faut faire appel au dépanneur.

(*) Quand la lampe CFL est éteinte, considérer qu'un décal patinage est hors service

Le conducteur peut être amené à intervenir dans l'appareillage suivant (fig. 4) :

- le compartiment HT 3 kV;
- le compartiment 380 V - 60 Hz;
- 2 compartiments HT 3 kV = éliminateurs hacheur;
- l'armoire de réglage charge batterie;
- l'armoire de régulation de vitesse MGA (del).

Avant d'ouvrir une armoire quelconque, immobiliser le train, mettre le dispositif de sécurité à la terre (attendre l'arrêt du groupe MG, s'il faut accéder au compartiment 380 V - 60 Hz).

Pour ouvrir les portes de certains compartiments, il faut la clé d'accès au compartiment HT munie de la tête de forme triangulaire.

6. Elimination des moteurs de traction (fig. 4, repère 6 et fig. 5).

Les moteurs de traction peuvent être éliminés par groupe de 3 grâce aux sectionneurs manuels SMS1 et SMS2 comportant les positions suivantes :

- N = alimentation normale par le hacheur correspondant
- O = élimination des moteurs
- S = mise en série des 6 moteurs de traction sur un hacheur.

En cas d'élimination des moteurs, le SMS1 ou SMS2 est à manoeuvrer conjointement avec le sectionneur du hacheur correspondant ELH1 ou ELH2 sinon le DUR ne s'enclenche pas.

7. Elimination des hacheurs (fig. 4, repère 18 et fig. 5).

Chacun des deux hacheurs peut être éliminé par un sectionneur manuel ELH1 ou ELH2 comportant 2 positions : en et hors (on remarque très bien le circuit fermé en position "en").

Quand on élimine un hacheur, les moteurs de traction correspondants sont automatiquement hors service.

Pour éliminer 1 hacheur et garder les 6 moteurs de traction en service :

- Ouvrir le sectionneur hacheur ELH1 ou ELH2;
- Placer sur position S le S.M.S. du groupe moteurs de traction correspondant au hacheur restant en service.

Vu la puissance encore disponible, ce couplage permet de remorquer sans perte de temps des trains marchandises à 60 km/h.

Remarque : ces sectionneurs d'élimination doivent être bien enfoncés dans la position prévue (sauf pos 0 - SMS1-2).

8. Commande manuelle de l'inverseur HT.

- Mettre le dispositif de sécurité à la terre;
- Accéder au compartiment HT 3 KV (fig. 4, repère 6).

L'inverseur HT se trouve du même côté que les SMS1 et SMS2 mais à l'autre extrémité.

- Déplacer l'inverseur à l'aide de la manette. Le prolongement du levier doit coïncider avec l'indication du sens de marche I ou II coulé dans le bloc inverseur.

9. Remorque comme véhicule.

Les instructions du fasc. 11 sont d'application.

Eliminer les 6 moteurs de traction en plaçant les SMS1 et SMS2 en position 0 et bloquer dans cette position.

10. Marche en double traction.

Signification des lampes D.T.

P = panto levé

T = manipulateur en position de traction

R = freinage commandé

La double traction avec 2 locomotives série 20 est strictement interdite.

En cas de double traction en tête avec une locomotive classique, l'effort doit rester limité à 24 t (butée de la manette d'effort plombée).

11. Circulation sur le réseau C.F.L.

La circulation sur le réseau CFL est autorisée à condition que les 2 hacheurs sont en service et que le dispositif électronique d'antipatinage ~~ne~~ est pas éliminé (interrupteur IEDP en position normale). *et IEDP?*

Ces ~~les~~ conditions sont ^{doit} contrôlées par l'allumage de la lampe CFL sur la table de bord.

En cas d'obligation d'éliminer un hacheur ou ~~le~~ dispositif électronique d'antipatinage sur le réseau CFL, il faut se déclarer en détresse.

au quel le temps CFL devient inconnu

12. Circulation entre le réseau SNCB et NS.

Entre Essen et Roosendaal, baisser les pantographes à l'endroit prévu.

Lever le pantographe sous caténaire 1,5 Kv.

Pousser IC 1,5 Kv.
Enclencher DUR.

Agir de la même façon au changement de cabine à Roosendaal ou à chaque levée du pantographe sur le réseau NS.

13. Purge.

Les robinets de purge suivants sont à manoeuvrer:

- aux réservoirs auxiliaires (tableau pneumatique);
- au sécheur d'air (tableau pneumatique);
- aux poches de vidange de la conduite d'alimentation à chaque extrémité.

III. Dépannage .

A. Basse tension .

B. Les pantographes ne se lèvent pas .

C. Pas d'indication H.T.

D. Le D.U.R. ne s'enclenche pas (LTN éteinte).

E. Le D.U.R. ne s'enclenche pas. (LTN allumée).

F. Déclenchements .

G. Incidents pneumatiques et freinage .

H. Compresseur .

I. Ventilation .

J. Manque de traction .

K. Chauffage .

A. BASSE TENSION.

- Manque de basse tension.
(Le voltmètre BT = 0)
Vérifier d5.
Vérifier dB (fig. 4).

- Pas de charge batterie.
LE DUR RESTE ENCLENCHE.

Le groupe moteur alternateur tourne.

- DCA déclenché (levier en bas)
 - pas de charge batterie
 - pas de ventilation
 - compresseur ~~en~~ tourne pas

Réenclencher DCA (armoire HT 380 V; fig. 2 rep. 5).

- DCB déclenché (levier en bas)
 - pas de charge batterieRéenclencher DCB (armoire HT 380 V). En cas de déclenchements successifs du DCB, appliquer point suivant.

- Dans l'armoire de régulation charge batterie (fig. 2, rep. 17):

Placer l'interrupteur de charge de la position "Autom" sur la position "Manuel" et régler le courant à 15 A environ au moyen du potentiomètre.

Remarques: dans tous les cas, il y a lieu de déclencher à la main le DCA et le DCB puis les réenclencher.

Le groupe moteur alternateur ne tourne pas ou s'arrête.

- Vérifier dA7 (fig. 4).
- Tourner interrupteur R.T.N (fig. 4).
- Vérifier le robinet "contrôle" ouvert (fig. 3).
- Vérifier si le commutateur CTen est sur position S (armoire HT 3 kV), fig. 2 rep. 6.

B. LES PANTOGRAPHES NE SE LEVENT PAS.

BT normale, pression d'air supérieure à
3,5 kg/cm².

1. Mettre la boîte à clés en ordre de marche et ouvrir le robinet à 3 voies du dispositif de sécurité.
2. Fermer IC urgence et IC panto 1 et 2.
3. Vérifier la position des robinets d'isolement
(panto 1: sur tableau pneumatique (fig. 3);
(panto 2: à proximité du ventilateur moteur de traction 4 (fig. 2, rep 10)).
4. Vérifier d A, d A4 - d A5 (fig. 4).
(d A déclenche chaque fois que l'on ferme un IC panto: ouvrir IEVS sur table de bord).
(*mémor*)
5. Essayer de lever un panto après avoir fermé le robinet d'isolement du panto 1 puis du panto 2.

C. PAS D'INDICATION HT.

1. Lever les deux pantographes et contrôler s'ils sont en contact avec la caténaire.
2. Essayer d'enclencher le DUR; le vltmètre HT peut être défectueux.
3. Se conformer aux prescriptions du Fasc. 11, chap. F. (Il n'y a pas de sectionneur SA).
4. Au cas où le répartiteur ES ne signale pas de déclenchement en sous-station et confirme la présence de la HT, vérifier dans le compartiment HT 3 kV (fig. 2, repère 6):

- les sectionneurs SP1 et SP2 fermés;
- les fusibles HT: FV (3A) et FCHF (12A). *(fusible charge filtre)*

Fusible Voltmètre HT
En cas de fusions du FV tourner l'interrupteur RTN pour enclencher le DUR.

En cas de fusions successives FCHF = détresse.

on peut prendre FCHC pour le remplacer (12A)

D) LE DUR NE S'ENCLENCHE PAS.

HT et BT normales.

LTN éteinte.

Pression d'air au minimum 5 kg/cm².

1. Placer le manipulateur à 0.
2. Fermer IC DUR.
3. Fermer IC réarmement.
4. Vérifier les disjoncteurs : d A2, d A3, d A8, d A15, d A152, d 7 (fig. 4) et del (armoire de régulation vit. MGA).
5. Tourner l'interrupteur RTN (fig. 4).
6. Essayer après avoir éliminé le dispositif VA (I 5 + robinet d'isolement) et appliquer L. HLT - VII, art. 8.
7. Vérifier les lampes de signalisation défauts hacheur₁ et hacheur₂ (fig. 2, rep. 4-16).
Si des lampes autres que LVH1 - LVH2 sont allumées, appliquer la rubrique "F. Déclenchements : litt. d".
- ~~8. Tourner interrupteur IED1 - essayer d'enclencher; Remettre interrupteur IED1 sur pos normale et tourner IED2.~~
8. 8. Dans le compartiment HT 3 kV : vérifier si les sectionneurs d'élimination SMS1 et SMS2 sont bien enfoncés (fonctionnement des micro-switch).
9. 10. Vérifier si les sectionneurs d'élimination des hacheurs ELH1 et ELH2 sont bien enfoncés (fig. 2, rep. 18).
10. 11. Les SMS1-2 et ELH1-2 doivent être sur une position compatible, soit : (fig. 5) :
 - les SMS1 et 2 sur N et ELH1 et 2 en service;
 - un ELH ouvert;
 - un ELH ouvert et le SMS contraire sur position S;
 - un SMS en position 0 et l'ELH correspondant ouvert.
11. 12. Faire fonctionner l'EVD à la main.
12. 13. Essayer après avoir éliminé le hacheur 1 puis le hacheur 2.
13. 14. Dans l'armoire 380 V : vérifier si l'interrupteur IEB est en position normale.
14. 15. Essayer dans l'autre cabine.

E. LE DUR NE S'ENCLENCHE PAS.

HT et BT normales.

LTN allumée.

- Vérifier d A6 (fig. 4).
- Tourner l'interrupteur RTN (fig. 4).

LE DUR NE S'ENCLENCHE PAS ET LA LAMPE LMAE ALLUMÉE. BT INFÉRIEURE A 65 V.

- Tourner l'interrupteur EE.
- Enclencher le DUR et laisser tourner la groupe MGA environ 10 minutes pour recharger la batterie.
- Déclencher le DUR et couper I C urgence.
- Remettre l'interrupteur EE en position normale.
- Après 20 secondes minimum, fermer IC urgence et réarmer le DUR.

Le DUR NE S'ENCLENCHE PAS - LDS ^(reste) ALLUMÉE après
la manœuvre de l'IC réarmement.

- ~~1. Remettre l'interrupteur EE en position normale.~~
- ~~2. Réarmer le DUR.~~

Éliminer le Lacteur 1.

Si DUR n'enclenche pas remettre Lacteur 1 en service et éliminer le Lacteur 2.

F. DECLENCHEMENTS.

a) Le DUR déclenche pendant le freinage rhéostatique et une lampe LDH1 ou LDH2 s'allume en premier lieu.

- Ramener le manipulateur à 0 et essayer de réarmer le DUR.

- Pousser sur bouton "réarmement excit" couloir (LFH et LDE allumées sur hacheur concerné).

- Eventuellement ne plus utiliser le freinage rhéostatique seul; déclencher le DE5 pour ne plus avoir le freinage combiné (voir remarque page 39).

b) Le DUR déclenche à la mise en service du groupe MGA.

Essayer encore une fois.

Eliminer le hacheur 1.

Eliminer le hacheur 2.

c) Le DUR déclenche en traction ou en freinage rhéostatique sans lampe défaut hacheur allumée immédiatement.

- Couper le chauffage locomotive.

- Réarmer le DUR.

- Eliminer le hacheur 1 et les moteurs 1.2.3.

- En cas de nouveau déclenchement, éliminer le hacheur 2 et les moteurs 4.5.6.

- Si nécessaire essayer de tractionner avec 1 hacheur et 6 moteurs de traction en série.

d) Le DUR déclenche avec lampe ALT.

Réarmer DUR.

Vérifier disjoncteur del (armoire de régulation de vitesse MGA).

e) Le DUR déclenche à la fermeture de l'IC "Ventilateurs"

- Ouvrir I12 - I13 - I14. (ensembles)

- enclencher le DUR. et réenclencher IC "Ventilateurs".

+ Le DUR déclenche → détresse

" " ne déclenche pas:

ouvrir IC ventilateur et fermer I12; si DUR déclenche, ouvrir I12 et refermer I13 et I14. Dans ce cas là, éliminer hacheur 1 et Moteurs 12

si DUR ne déclenche pas, fermer I13

Si DUR déclenche, refermer ouvrir I13 et refermer I14 et éliminer hacheur 2 et Moteurs 4.

Si DUR déclenche pas

F. DECLENCHEMENTS (Suite).

e) Le DUR déclenche (~~en traction~~) avec LDH1 ou LDH2 allumées immédiatement et avec ou sans LMAE.

- Réarmer DUR.
- Si réarmement DUR impossible, couper IC urgence, attendre 20 sec. (lampe CFL s'éteint) puis lever le pantographe et réenclencher DUR.
- Au 2e déclenchement successif du DUR, appliquer la rubrique adéquate ci-dessous.

Signalisation table de bord	Signalisation défauts sur armoire B.T. hacheurs 1 - 2	Dépannage
LDH1 ou LDH2 et LMAE	LMAE	éliminer le hacheur dénoncé par la signalisation
LDH1 ou LDH2	LSMC	-réarmer DUR et réduire courant de traction -éliminer les moteurs de traction dénoncés par la signalisation et le hacheur correspondant
LDH1 ou LDH2	LMT	éliminer le hacheur dénoncé par la signalisation
LDH1 ou LDH2	LFH (sans LDE)	si réarmement impossible, éliminer le hacheur dénoncé par la signalisation
LDH1 ou LDH2	LDE et LFH	éliminer le hacheur et les moteurs correspondant à la lampe LDE

~~LDH1 ou LDH2~~
~~+ LSV~~

~~LVH~~

G. INCIDENTS PNEUMATIQUES ET FREINAGE.

- Vidange de la conduite du frein automatique (manette d'inversion en position de marche).
 - Réarmer le dispositif VA et le système "Mémor".
 - Le robinet du frein direct doit être complètement ouvert cabine occupée.
 - Le robinet du frein direct doit être fermé à fond de course cabine arrière.
 - Vérifier d9, dT, d12, dVS_{1ou2} (fig. 4).
 - Supprimer le dispositif "Mémor" cabine occupée par IEVS (à côté boîte Faiveley).
 - Isoler le dispositif VA: (et remettre IEVS en position normale).
Fermer le robinet d'isolement se trouvant au tableau pneumatique (fig. 3) et tourner l'interrupteur I5 (fig. 4) appliquer LHLT3 - VII - art. 8.
- La lampe LTAE reste allumée en permanence: pas de frein pneumatique à certains blocs frein.

ou IEDP₂ *les roues d'un bloc*

Placer IEDP₂ sur 1, considérer ~~les~~ non protégés contre le patinage, ~~la survitesse~~ et l'enrayage des essieux. ~~et~~ Contrôler l'application des blocs frein contre le bandage des roues ~~sur le dépôt~~.

H. COMPRESSEUR:

HT et BT normales.

Pression d'air inférieure à 75 kg/cm².

1. Le groupe MGA tourne-t-il, sinon voir A.
2. Fermer IC compresseur.
3. Vérifier la position de l'interrupteur I15.
4. Fermer IC compresseur/Secours.
5. Vérifier dA 155
dA 153
6. Vérifier disjoncteur DK2 (compartiment HT 380 V).

En cas de déclenchements successifs dA 153, ouvrir I15 et IC compresseur/Secours. *fermer IC compresseur/Secours*

7. Si les ventilateurs refusent également de tourner, ouvrir et réenclencher le D.U.R. (interlocks K2D - K2B).

I. VENTILATIONS.

1. Manque de ventilation des moteurs de traction, selfs et filtres avec 2 hacheurs et 6 moteurs en service.

- La charge batterie est-elle assurée ?
- Fermer IC ventilateur, LSV allumée + éventuellement LDH1-2.
- Vérifier dA 155 (si le compresseur tourne dA 155 enclenché).
- LSV s'éteint en manoeuvrant I12: éliminer le hacheur 1.
- LSV s'éteint en manoeuvrant I13: éliminer le hacheur 2. (Laisser I12 ou I13 ouvert après l'élimination des ~~hacheurs~~ hacheurs).
- Vérifier si I14 est en position normale (selfs et filtre).
- LSV reste allumée = détresse.

2. Manque de ventilation des hacheurs (le DUR reste enclenché).

- Fermer IC ventilateurs, LDH1 ou LDH2 allumée et sur l'armoire concernée LVH.
- Vérifier si les interrupteurs I12-I13 sont en bonne position.
- Éliminer le hacheur dénoncé par la signalisation.

3. Manque de ventilation en freinage rhéostatique.

LSV s'allume.

Le freinage électrique s'élimine automatiquement;
pour la remise en service déclencher DUR un instant.

J. MANQUE DE TRACTION.

1. HT comprise entre 2.000 et 3.800 volts.
2. BT comprise entre 60 et 90 volts et charge batterie assurée.
3. Robinet du frein automatique en bonne position (CRM fermé).
4. Pression d'air normale conduite du frein automatique.
5. Freins desserrés.
6. DUR enclenché.
7. Ramener le manipulateur à 0 - et afficher une vitesse plus élevée.
8. Pousser sur bouton "purge" (robinet FV4 en position normale).
9. IC ventilateur fermé LSV - LDH1 - LDH2 éteintes.
10. Essayer de tractionner en arrière puis en avant.
11. - Interrupteur EE en bonne position
- Vérifier d 9 - d E3
12. Tourner interrupteur ISWC
- ~~13. Tourner interrupteur LSV - LDH1 - LDH2 (à manoeuvrer également en cas d'effort de traction réduit)~~
14. Eliminer le dispositif VA (A5 + robinet d'isolement au tableau pneumatique) et appliquer LVS - VII - art. 9.
15. Vérifier la position ouverte du robinet contrôle (derrière robinet à 3 voies du dispositif de sécurité).
16. Déclencher dE5 (1).
17. Vérifier la position de l'inverseur HT (cab. HT 3 kV).
18. Essayer après élimination du hacheur 1 puis le hacheur 2.
19. Essayer de la cabine arrière.

} fig. 4

La traction disparaît après environ 10 secondes.

1. Vérifier les interrupteurs I₁₂ - I₁₃.
2. Eliminer le hacheur, confirmé en plus par la signalisation - défauts sur l'armoire (soit LVH1 ou LVH2).
- (1) Remarque = dE5 déclenché: peu avant un freinage, si la traction est coupée par l'extinction automatique des hacheurs à la vitesse affichée, il est important de ramener le manipulateur à zéro, sinon la traction apparaît au desserrage des freins.

K. CHAUFFAGE.

HT - BT normales - DUR enclenchés

a) Pas de chauffage train: LCHT allumée.

- Mettre la boîte à clés en position prescrite.
- Fermer IC chauffage train.
- Vérifier dA 154 - dA 9.
- Vérifier les coupleurs entre hle et voitures.
- Vérifier le robinet contrôle ouvert (fig. 3).

b) Pas de chauffage cabines.

Fermer IC cff loc. (cab. occupée).

Vérifier d 14 et d CH.

Vérifier le fusible HT - FCHC (cab. HT 3 kV)
(12 A)

-
- Le chauffage train est protégé par le QCHT.
 - Le chauffage cabine est en outre protégé par le QDA (QD).