SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES.

LIVRET DES CONDUCTEURS.

FASCICULE 12 – CHAPITRE XII

LOCOMOTIVES ELECTRIQUES SERIE 20

3e partie : Conduite et dépannage

(B) — 690152.5.79 (750) *.

Avis N° 8 M — Mai 1979.

TABLEAU DES SUPPLEMENTS EN VIGUEUR AU LIVRET HLT 12 XII (3) EDITE PAR L'AVIS N° 8 M/1979.

N° du supplément	N° et année de l'avis	N° des pages remplacées	Texte modifié	Remarques
1	12 M/81	Tableau des suppléments 29, 45, 47b		Les pages 45a, 45b et 45c sont supprimées

LOCOMOTIVES ELECTRIQUES CoCo SERIE 20.

CONDUITE ET DEPANNAGE.

Table des matières.

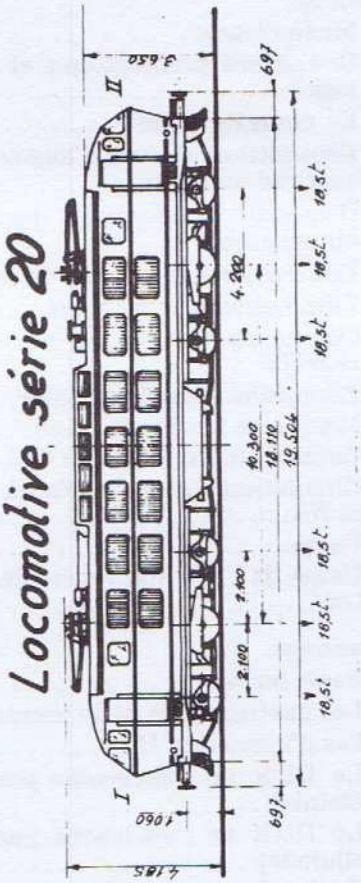

Locomotive série 20
4.185
1.060
I
697
18,5t.
18,5t.
18,5t.
18,5t.
18,5t.
18,5t.
2.100
2.100
10.300
18.110
19.564
4.200
697
II
3.650

Fig. 1

Locomotive série 20

Généralités

Effectif	25
Type	Co'Co'
Masse totale ..... t.	111
Numérotation	2001 a 2025
Puissance unihoraire kW	5150
Tension de service 3 kV c.c.	
Vitesse maximum: km/h	160/100
Masse max. par essieu : ..... kg	18.500
Effort max. au démarrage : ..... kN	320
Rayon min. de courbe ..... m	100
Diamètre des roues mm	1250

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 la conduite de frein automatique.
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 FV 4.
La locomotive est pourvue d'un frein anti-patinage, un compresseur Wabco type 243 VC alimentant 2 réservoirs d'une capacité totale de 1.000 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

Equipement de traction.

Constructeur : A.C.E.C. Charleroi

Type de Cde : équipement de démarrage à thyristors à commande électronique.

Moteurs de traction : Type LE 772 G avec excitat. indépend.
Nombre ..... : 6
Puissance unihoraire : 880 kW
Puissance continue : 845 kW

Suspension : élastique sur 3 points.

Transmission : élastique
- Transmission G des ACEC
- Le carter est tenu par roulements à rouleaux.

Rapport d'engrenages : 80/26

Equipement de frein electrique:

Constructeur : A.C.E.C. Charleroi

Type : rhéostatique, avec réglage électronique de l'excitation indépendante des M. Traction, combiné ou pas avec frein pneumatique.

Rhéostat :
puissance max. 3850 kW

Ventilation : 4 ventilateurs type VH 50 débit 4,5 m^3/s

Appareillage auxiliaire.

1 Groupe moteur-alternateur:
- Moteur : ACEC type 2 CT 200 alimenté sur 3 kV ou 1,5 kV
- Alternateur : Van Kaïck, type DIB 80 fournit 380 V / 60 Hz ; 300 kVA

Sont raccordés sur le réseau 380 V / 60 Hz :

8 ventilateurs, débit 2 m^3/s pour 6 moteurs de traction et 3 self de lissage. Entrainés par moteurs asynchrones type AH 112 de 8,5 kW.

8 ventilateurs, débit 0,8 m^3/s pour les armoires à thyristors. Entrainés par moteurs asynchrones type AH 80 de 1,3 kW

1 compresseur Walco, type 243 VC à 2 étages et 4 cylindres. Entrainé par 1 moteur asynchrone type AK 180 de 22 kW.

1 chargeur de batterie AEG pour la charge des batteries SAFT type KPM 70 Ah (Cd Ni) de 54 éléments.

2 Ponts de redressement à thyristors à commande électronique : ACEC type 611 BV 12 / 231 pour l'alimentation de l'excitation indépendante des moteurs de traction.

Avis N° 8 M — Mai 1979.

EMPLACEMENT DES APPAREILS.

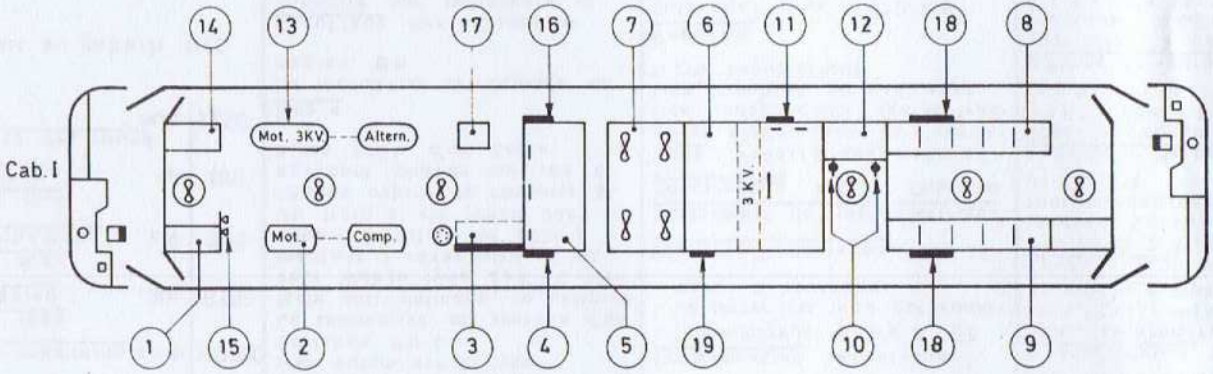


Fig. 2

1. Armoire cond., DVS + DVA ou 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, IM + IVA + téloc.
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.

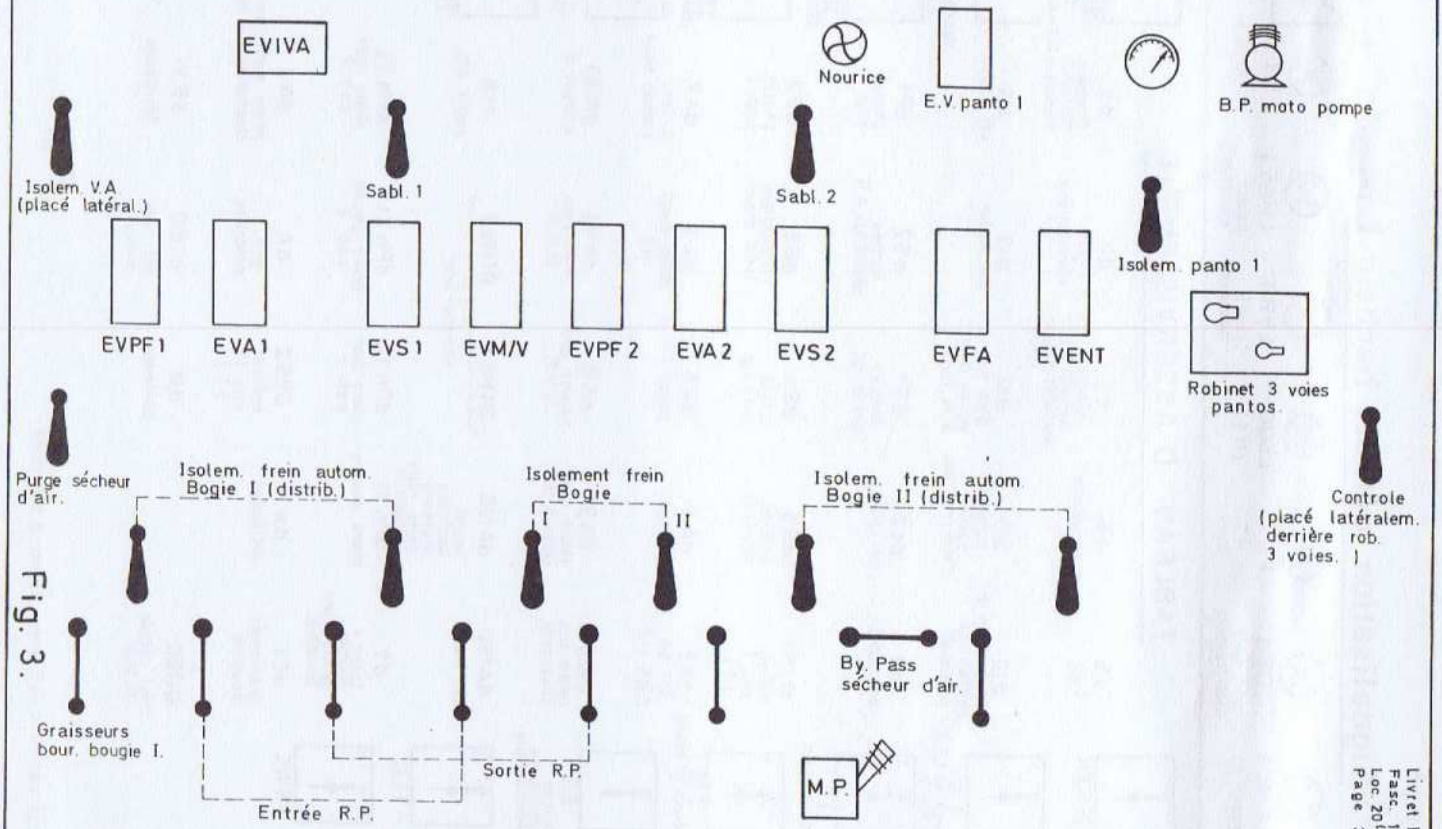


Fig. 3.

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

LSMC 1	LDE 1	LFH 1	LSQD	LVH 1	LMAE 1	LMT 1	ITL
(maxi I)	pont excit mot. traction.	(fus. H.T. thyr.)	(H 1)	(ventil. hacheur)	(maxi electron.)	(maxi U)	

TABLEAU D'ASSERVISSEMENT.

I3-RTN	d5 Volt.	d6 moto-pompe	d7 défaut hacheur I+II maintien défaut électr.	d8 frein rhéostatique	d9 fonctions manipul. inverseur HT	I5-dVA (1)
I 12 Ventil. M. 1.2.3. + Ha. 1.	d10 contact. frein rh. + enrayage pneumat.	d11 purge sable frein-anti pat.	d12 disp. V.A. verrou mise à la terre.	d13 ecl. couloir	d14 cff. cab.	I 13 Ventil. M. 4.5.6 + Ha. 2
I 14 Ventil selfs.	dc 1 ecl. cab. 1	dc 2 ecl. cab. 2	dS 1 lampes signal. cab.	dS 2 lampes signal. sur A.R.	dP 1 phares cab. 1	IEDP 1 décel. patin.
I 15 Régul. de press.	DVS 1 mémor cab. I. (1)	dE 3 aliment. électron.	dE 4 décel patinage	dE 5 électronique frein pneum.	dP 2 phares cab. 2	IEDP 2 décel. patin.
EE Elimin. commande électronique	dA 3 RT 20 RMS 1-2	dA 4 panto 1	dA 5 panto 2	dA 6 relais coupl. NS	dA 7 C. Ten. contact. MGA	CF (G.-R.)
ILC	dA 8 relais aux. inverseur	dA 9 relais aux. boite à clés.	dA15 asserv. gén. D.U.R.	dA152 maintien D.U.R.	dA153 compress.	IECS
ISWC	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 (1)	dA gén. asserviss.	dA 2 relais surveillance électronique + Ha.	
	DDEC décl. rapide D.U.R.		dB batteries	dLEC écl. app. mesure	d6 V téléphone	

(1) pas sur HLE avec Memor 3 fonctions.

Fig. 4.

Elimination des hacheurs et des moteurs de traction.

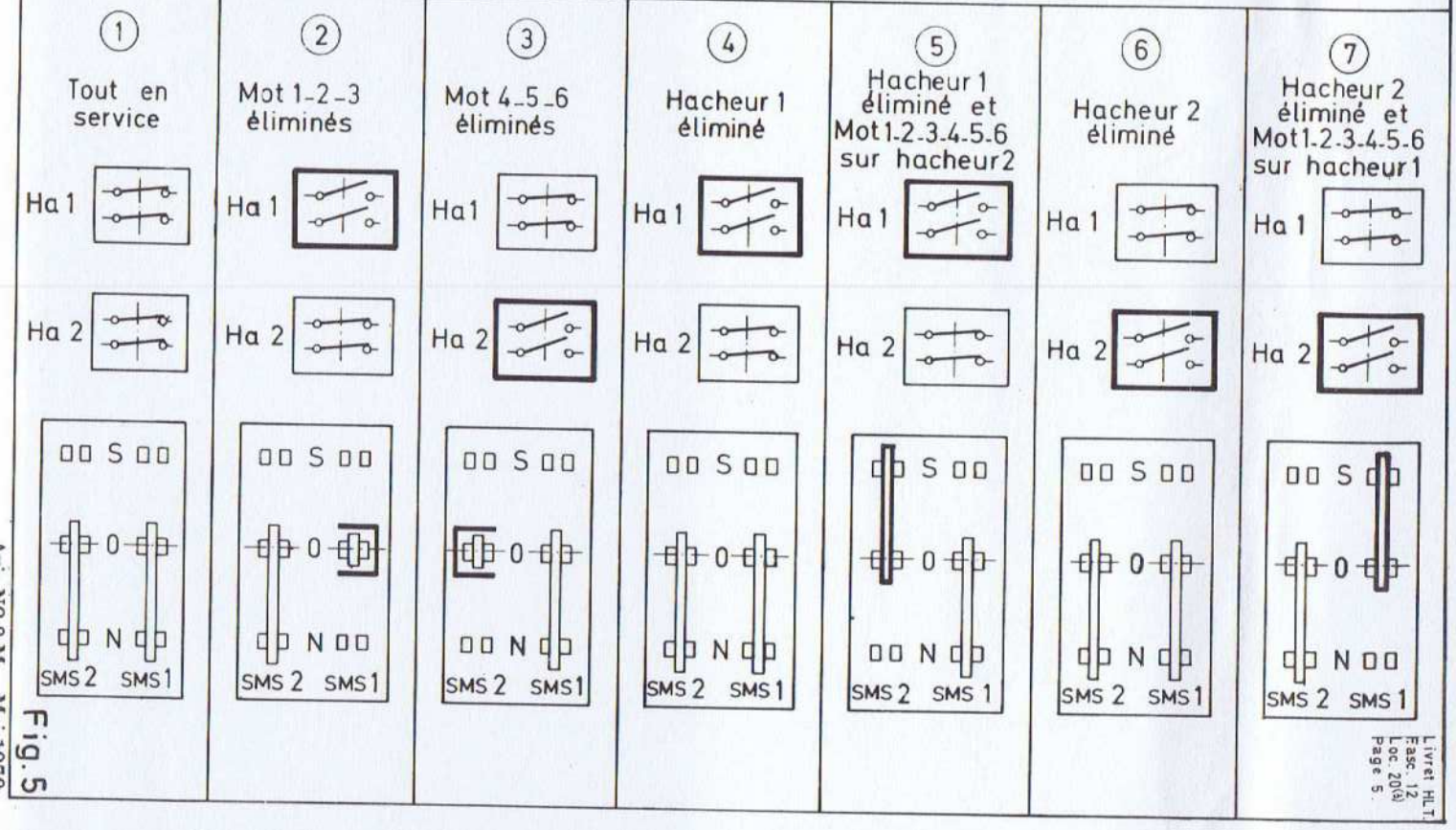


Fig. 5

LOCOMOTIVES ELECTRIQUES CoCo SERIE 20.

I. OPERATIONS AVANT LE DEPART.

1. VERIFICATIONS EXTERIEURES.

Voir fascicule 11.

2. VERIFICATIONS INTERIEURES (fig. 2).

En partant de la cabine de conduite I :

— Dans l'armoire vestiaire vérifier dVS + dVA, 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 FD1 - 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 et LCHT).

LTN
Signalisation RTN, manque de HT.

LSD
Signalisation DUR déclenché.

LDH 1
Signalisation défauts Hacheur 1
Défaut de continuité capteurs statiques 1, 2, 3.

LDH 2
Signalisation défauts Hacheur 2
Défauts de continuité capteurs statiques 4, 5, 6.

} testées après enclenchement DUR par fermeture IC ventilateurs.

LSV
Signalisation défaut de ventilation (détail art. 7).

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

Allumée en permanence lorsque les deux hacheurs sont en service.

LCHT
Testée lors de l'essai de chauffage train.

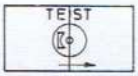
— Fermer IC "test".

Les lampes de signalisation suivantes doivent s'allumer:

LSDEC
Thyristors en court-circuit ou déclenchement DDEC ou IEDP 1 - 2 tourné ou déclencheur automatique du chargeur batteries qui a fonctionné.

LMAE
Défaut dans l'alimentation stabilisée du circuit de réglage électronique (totalisatrice de LMAE 1 et LMAE 2). Tension batterie < 60 ou > 90 V.

LMRA
Lampe rel. masse circuit 380 V.



LTCS
Test de continuité des capteurs statiques.
S'allument à partir de 15 km/h.

LSP
Décel patinage.

LTAE
Anti-enrayage.

LDS
Décel de survitesse.

LIFF
Indicateur de fuite dans la conduite du frein automatique (le signal acoustique fonctionne) à tester lors de l'essai du dispositif VA.

LDEF (moteur alternateur).

A la préparation, si une des lampes LDH 1, LDH 2, LSV, LMAE, LSDEC, LMRA, CFL ou les deux lampes LTCS ne brillent pas, la locomotive doit être remplacée (vérifier préalablement les disjoncteurs).

Si le pictogramme est éclairé à moitié, faire remplacer la lampe brûlée au plus tôt.

Si une des autres lampes ne brille pas, l'inscrire au livre de bord.

4. LAMPES JAUNE ET BLEUE DE L'INSTALLATION "MEMOR" = HLT 2 II - annexe II.

5. ESSAI DU CLIGNOTEUR AUTOMATIQUE DES PHARES (cab. I-II).

Fermer IC phares.

Enforcer 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. LEVEE DES PANTOGRAPHES — MISE EN SERVICE DU COMPRESSEUR.

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

Le réservoir nourrice et son manomètre, la motopompe 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 bar 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 motopompe en service jusque 5 bar 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 motopompe 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 bar 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).

A la fermeture de l'IC ventilateur la lampe LSV et les lampes LDH1 et LDH2 s'allument.

Les lampes s'éteignent dès que les 6 moteurs de traction, les 2 hacheurs et la self et le filtre sont ventilés.

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

En cas de défaut de ventilation self ou filtre, LSV s'allume, 8 secondes plus tard la traction disparaît. En outre, si le manque de ventilation concerne un hacheur ou un des moteurs de traction correspondant, une des lampes LDH1 ou LDH2 s'allumera en plus (voir chapitre I).

8. DISPOSITIF VEILLE AUTOMATIQUE — MEMOR.

Le dispositif veille automatique provoque le déclenchement du DUR et la vidange de la conduite du frein automatique en cas de manque de contrôle du conducteur. (Le fonctionnement du dispositif Mémor est identique).

A. 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 FV 4 en pos. normale.
- Placer la manette d'inversion sur position AV.
- Le signal acoustique fonctionne.
- Après environ 4 secondes le DUR déclenche et la conduite du frein automatique se vide: contrôler aux manomètres l'application des freins (7 bar).
- 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 fonctionne suivi à environ 4 secondes du déclenchement DUR et de la vidange de la conduite du frein automatique et application des freins (7 bar).

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

B. Essai Mémor à 3 informations.

1° — Placer la manette d'inversion à "O" et les robinets Fd 1 et FV 4 en position de marche.

— Fermer le DUR.

— Enfoncer un instant le bouton "test-Mémor".

Contrôler:

— L'allumage de la lampe dans le tachymètre.

— Le clignotement de la lampe jaune.

— Le fonctionnement du ronfleur.

— Le déclenchement du DUR.

2° — Enforcer un instant le bouton-poussoir "Réarm. Mémor".

Contrôler:

— L'arrêt du fonctionnement du ronfleur.

— L'arrêt du clignotement de la lampe jaune "Mémor".

— L'allumage de la lampe rouge "Stop".

— L'extinction de la lampe jaune.

3° — Enfoncer un instant le bouton poussoir "Stop-Mémor".

— Eteindre la lampe rouge en enfonçant un instant le capuchon de cette lampe.

— Réarmer le DUR, etc.

Toute irrégularité sera mentionnée au livre de bord.

9. ESSAI DES SABLIERES.

— 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. EQUIPEMENT DE FREINAGE.

— Les essais de fonctionnements des freins sont effectués comme prévu au fascicule 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.

— Les cylindres des blocs freins sont alimentés à la pression maximum :

  — de 7 bar par le freinage d'urgence, le frein direct et par le fonctionnement du dispositif veille automatique ;

  — de 4 bar par le frein automatique.

— Le freinage d'urgence par le robinet FV 4 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 0,3 bar 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 170 kN (40 à 80 km/h).

— Le freinage rhéostatique s'annule à la réalimentation de la conduite automatique (si la desserte du robinet FV 4 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 10 et 179 kN au moyen du manipulateur (la manette d'effort est sans effet).

Pour faire du freinage rhéostatique, il faut: le DUR enclenché, les 2 hacheurs, les 6 moteurs de traction en service.

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 (LTAE).

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 240 kN par une butée effaçable (plombée). Lors d'un démarrage difficile, la butée peut être effacée pour dépasser les 240 kN (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 manœuvres.

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

— 0

dans la zone de traction Tr.

— M: manœuvre (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 170 kN.

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

2. OPERATIONS PREPARATOIRES ET DEMARRAGE.

- 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 40 kN.
- Déplacer le manipulateur sur la position M jusqu'à ce que les aiguilles des ampèremètres A1 et A2 dévient.

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.

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 40 kN 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 40 et 320 kN au moyen de la boule d'effort est permanent. Cela permet de régler la marche du train en réduisant au minimum le nombre de coupure par hacheur; à cet effet, il y a lieu de diminuer graduellement l'effort à l'approche de la vitesse affichée.

Si LSDEC s'allume: continuer le service mais la locomotive doit rentrer à l'atelier à la première occasion (dDEC à vérifier). Si LMRA s'allume c'est la même consigne.

Coupure de la traction par le conducteur.

— Placer la boule d'effort à 40 kN.

— 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 CAPACITE 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 LSP 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 40 kN, appliquer le frein antipatinage puis éventuellement sabler par intermittence.

L'habilité du conducteur conserve toute son importance pour la prévention, la détection et la correction d'un patinage par les moyens habituels.

En cas de fonctionnement intempestif du décel patinage ou de l'antienrayage (par exemple en dérive) il y aura effort réduit sur une ou deux lignes de moteurs de traction, ou pas de frein pneumatique à certains blocs frein.

Dans ce cas l'interrupteur IEDP 1 ou IEDP 2 doit être placé sur position 1. (lampe LSDEC s'allume).

Pour démarrer, il est capital d'observer strictement les prescriptions de l'art. 2 page 13. En effet dans ce cas seule la vitesse affichée permet d'enrayer un patinage par blocage

des hacheurs. De plus le conducteur attentif pourra réagir rapidement dès qu'il entend le sifflement caractéristique d'emballement d'un essieu.

Lorsqu'un antipatinage est hors service, la locomotive doit rentrer à l'atelier au plus tôt.

Protection contre la survitesse:

Si un ou plusieurs essieux atteignent la vitesse correspondant à 180 km/h, le DUR déclenche et la lampe LDS s'allume.

En cours de route à partir de 15 km/h la continuité des circuits de décel survitesse est vérifiée en permanence par l'allumage de la lampe LTCS. Si celle-ci ne s'allume pas, il faut placer l'interrupteur IECS sur 1 (tableau asservissement). Dans ce cas la lampe LTCS doit s'allumer à 15 km/h sinon il faut se déclarer en détresse, locomotive à vide seulement autorisée.

La locomotive rentre à l'atelier à la première occasion, quand IECS est placé sur pos. 1.

5. LE DISPOSITIF DE SECURITE — PROTECTION DU PERSONNEL.

La manœuvre 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 secondes 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 manœuvrée, il faut faire appel au dépanneur.

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 (de 1).

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 manœuvrer 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 SMS 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.

Remarques.

1° Ces sectionneurs d'élimination doivent être bien enfoncés dans la position prévue (sauf pos. 0 - SMS1-2).

2° Les SMS1-2 et ELH1-2 doivent être sur une position compatible soit: (fig. 5)

— les SMS 1 et 2 sur N et ELH 1 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.

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 VEHICULE.

Les instructions du fascicule 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 n'est autorisée qu'exceptionnellement à condition que sur les 2 locomotives 1 hacheur soit isolé (6 moteurs en série) et l'effort soit limité à 240 kN.

En cas de double traction en tête avec une locomotive classique, l'effort doit rester à 240 kN.

11. CIRCULATION SUR LE RESEAU CFL.

La circulation sur le réseau CFL est autorisée à condition que les 2 hacheurs soient en service.

Ces conditions sont contrôlées par l'allumage de la lampe CFL sur la table de bord.

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

12. CIRCULATION ENTRE LE RESEAU 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 manœuvrer:

— aux réservoirs auxiliaires (tableau pneumatique);

— au sécheur d'air (tableau pneumatique);

— aux poches de vidange de la conduite d'alimentation à chaque extrémité.

14. USAGE DE L'IC NON VERROUILLE "PLANTON".

Mise en régime "Planton".

— Charger les batteries et remplir les réservoirs principaux à 9,5 bar.

— Ouvrir IC panto.

— Attendre au minimum 2 secondes puis fermer un instant IC "Planton".

— Lever le pantographe, réarmer le DUR.

— Fermer éventuellement IC chauffage cabines.

— Surveiller tension batterie: minimum 67 V et pression réservoirs principaux: minimum 5 bar.

Remise en régime "Normal".

— Ouvrir tous les IC (y compris IC urg.).

— Attendre 20 secondes (lampe CFL s'eteint).

— Remettre en service normalement la locomotive.

Remarque.

Le régime "Planton" est interdit lorsque l'interrupteur RTN est déplombé et tourné.

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.
- LTN allumée.
- LDS allumée.
- ALT allumée.

E. Le D.U.R. ne s'enclenche pas.
- LMAE et LDH 1 et ou 2 allumées.
- LDH 1 et LDH 2 allumées.
- LDH 1 ou LDH 2 allumées.

F. Déclenchements.

G. Incidents pneumatiques et freinage.

H. Compresseur.

I. Ventilation.

J. Manque de traction.

K. Chauffage.

B

B. LES PANTOGRAPHES NE SE LEVENT PAS.

BT normale, pression d'air supérieure à 3,5 bar.

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, repère 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).

5. Essayer de lever un panto après avoir fermé le robinet d'isolement du panto 1 puis du panto 2.

C

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 voltmètre HT peut être défectueux.

3. Se conformer aux prescriptions du Fascicule 11, chapitre 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).

   En cas de fusion du FV tourner l'interrupteur RTN pour enclencher le DUR.

   En cas de fusions successives FCHF = détresse.

D

D. LE DUR N'ENCLENCHE PAS.

LTN éteinte

1° Vérifier la HT, BT et pression d'air (min. 5 bar).
2° Fermer IC DUR.
3° Placer le manipulateur à 0.
4° Vérifier les disjoncteurs: dA2, dA3, dA6, dA8, dA15, dA152 et d7 (fig. 4).
5° Placer l'interrupteur RTN sur position 1 (fig.4).
6° Eliminer le dispositif "Mémor" (IEVS ou IM).
7° Eliminer en plus le dispositif VA (I5 ou IVA et fermer RIVA).
8° Enfoncer un instant bouton poussoir "EXCIT" (couloir).
9° Vérifier si les SMS1 et SMS2 sont bien enfoncés (compart. 3 kV).
10° Si ELH1 est constaté bien enfoncé, éliminer le hacheur 1 (si nécessaire, tractionner avec 1 hacheur et 6 moteurs).
11° Remettre ELH1 en service et si ELH2 est constaté bien enfoncé, éliminer le hacheur 2.
12° Dans comp. 380 V: vérifier si l'interrupteur IEB se trouve sur N (premier départ).

LTN allumée

1° Vérifier si la HT est normale.
2° Vérifier dA6.
3° Placer l'interrupteur RTN sur pos. I.

LDS allumée

1° Ouvrir IC urg. pendant 20 secondes.
2° Eliminer un hacheur.
Si le DUR ne s'enclenche pas, remettre le hacheur en service et éliminer l'autre.

ALT allumée

1° Ouvrir IC urg. pendant 20 secondes dans l'armoire régulation vitesse MGA.
2° Vérifier disjoncteur de 1 et enfoncer un instant bouton poussoir "Def".
3° Vérifier si l'interrupteur IER est sur N (premier départ).

E. LE DUR N'ENCLENCHE PAS.

E

LMAE et LDH1 et/ou LDH2 allumées

a) **Basse tension supérieure à 65 V.**

1° Après 20 secondes, réarmer le DUR.

2° Eliminer le hacheur dénoncé par la signalisation (si nécessaire tractionner avec 1 hacheur et 6 moteurs).

b) **Basse tension inférieure à 65 V.**

1° Après 20 secondes placer l'interrupteur EE sur I. Enclencher DUR et laisser tourner MGA environ 10 minutes et contrôler la charge batterie.

2° **Déclencher le DUR et couper IC urgence.** Remettre l'interrupteur EE en position normale. Après **20 secondes,** mettre en service normalement.

LDH1 et LDH2 allumées

Vérifier DCA (armoire 380 V) et

Fermer IC urgence et pousser sur bouton "Reset" (couloir).

LDH1 ou LDH2 allumée

1° Eliminer le hacheur dénoncé par la signalisation (si nécessaire tractionner avec un hacheur et 6 moteurs).

2° Remettre le hacheur en service et éliminer le hacheur contraire (si nécessaire, tractionner avec 1 hacheur et 6 moteurs).

F

F. Déclenchements D.U.R. :

F 1 -	Pendant le freinage rhéostatique et LDH 1 ou LDH 2 s'allume.
F 2 -	A la mise en service du groupe M. G. A., LDH 1 ou LDH 2 ne s'allume pas.
F 3 -	En traction ou en freinage rhéostatique sans lampe LDH 1 ou LDH 2.
F 4 -	Avec lampe ALT.
F 5 -	Avec LDH 1 ou LDH 2.
F 6 -	Avec vidange conduite frein automatique suite défaut Memor ou dispositif veille automat.

F. DECLENCHEMENTS DUR.

F1 Le DUR déclenche pendant le freinage rhéostatique et LDH1 ou LDH2 s'allume.

Ne plus utiliser le freinage rhéostatique seul et déclencher dE 5 pour supprimer le freinage combiné.

F2 Le DUR déclenche à la mise en service du Groupe MGA : LDH1 ou 2 ne s'allume pas.

a) **LDE1 OU LDE2 ALLUMEE SUR ARMOIRE HACHEUR I OU II.**

— éliminer le hacheur dénoncé par la signalisation.

b) **LDE1 OU LDE2 EST ETEINTE :**

1° éliminer un hacheur au choix (si nécessaire circuler avec 1 hacheur et 6 moteurs);

2° remettre le hacheur en service et éliminer l'autre (si nécessaire, circuler avec 1 hacheur et 6 moteurs).

F1

F2

F. DECLENCHEMENTS DUR (suite).

F3 Le DUR déclenche en traction ou en freinage rhéostatique sans lampe LDH1 ou LDH2.

a) **LDE1 OU LDE2 ALLUMEE SUR ARMOIRE HACHEUR I OU II :**

— éliminer le hacheur dénoncé par la signalisation.

b) **LDE1 OU LDE2 EST ETEINTE :**

1° éliminer un hacheur (si nécessaire, circuler avec 1 hacheur et 6 moteurs);

2° éliminer les moteurs de traction liés à ce hacheur et continuer si possible avec 3 moteurs;

3° remettre le hacheur et les moteurs de traction en service et éliminer l'autre hacheur (si nécessaire, circuler avec 1 hacheur et 6 moteurs);

4° éliminer les moteurs de traction liés à ce hacheur et continuer si possible avec 3 moteurs.

F3

F. DECLENCHEMENTS DUR (suite).

F4 Le DUR déclenche avec lampe ALT allumée.

Réarmer le DUR

Si pas de résultat voir chapitre D.

F5 Le DUR déclenche avec LDH1 ou LDH2 allumée.

1° essayer avec un courant de traction réduit.

2° éliminer le hacheur dénoncé par la lampe défaut. (si nécessaire, circuler avec 1 hacheur et 6 moteurs).

Remarque.

S'il n'y a pas de traction: remettre le hacheur en service et éliminer l'autre hacheur.

(si nécessaire circuler avec 1 hacheur et 6 moteurs).

F4

F5

F. DECLENCHEMENTS DUR (suite).

F6 Le DUR déclenche et la conduite du frein automatique se vide par suite d'un défaut "Mémor" ou du dispositif veille automatique.

- Réarmer le dispositif VA et le Mémor.
- Le robinet du frein direct doit être complètement ouvert cabine occupée et fermé à fond de course cabine arrière.

Mémor à 2 informations.

- Vérifier d9 - dT - d12 - dVS1 ou dVS2.
- Supprimer le "Mémor" cabine occupée par IEVS (à côté boîte Faiveley).
- Isoler le dispositif VA (robinet isolement au tableau pneumatique + I5 tableau asserv.) et appliquer HLT 6 - III.

Mémor à 3 informations.

- Vérifier dVS - dVA (armoire vestiaire). Vérifier dT. d9 (tableau asservissement).
- Eliminer d'abord le "Mémor" par IM (armoire Téloc enregistreur).
- Si l'on n'obtient pas de résultat, éliminer en plus le disp. VA; par IVA et fermer le robinet d'isolement VA.
  Appliquer HLT 6 III.

F6

G. INCIDENTS PNEUMATIQUES ET FREINAGE.

La lampe LTAE reste allumée en permanence.

(pas de frein pneumatique à certains essieux).

Placer IEDP1 ou IEDP2 sur 1 ; considérer les essieux d'un bogie non protégés contre le patinage et l'enrayage.

Et contrôler l'application des blocs frein contre le bandage des roues.

Il reste une pression d'environ 1,5 bar aux cylindres de frein avec conduite automatique à 5 bar :

— Vérifier si les robinets FV4 et FD sont en position normale.

— Purger les freins.

— Déclencher d11 (plus de purge, toujours régime V ; 2e étage de pression supprimé, plus de sablière).

— Isoler les 2 distributeurs (2 robinets à fermer à chaque distributeur) et appliquer instructions HLT 6 III.

G

H. COMPRESSEUR.

HT et BT normales.
Pression d'air inférieure à 7,5 bar.

1. Le groupe MGA tourne-t-il, sinon voir A.
2. Fermer IC compresseur.
3. Vérifier la position de l'interrupteur I 15.
4. Fermer IC compresseur secours.
5. Vérifier dA 155
   dA 153
   dA 7
6. Vérifier disjoncteur DK2 (compartiment HT 380 V). En cas de déclenchements successifs dA 153, ouvrir I 15 et IC compresseur; fermer IC compresseur secours.
7. Si les ventilateurs refusent également de tourner, ouvrir et réenclencher le DUR (interlocks K2D - K3D).

H

I. VENTILATION.

(Self — filtre — hacheurs — moteurs de traction — résistances de freinage rhéostatique).

LSV

allumées, pas de traction

1° Fermer l'I.C. "Ventilation".
2° Ouvrir et fermer l'I.C. "Urgence".
3° Contrôler le dA 155 (inutile si le compresseur tourne).
4° Placer le I14 de "N" sur "I" (la lampe reste allumée).
Disposer la hle sur un hacheur et 6 moteurs et appliquer la consigne.

LSV LDH

allumées pas de traction

1° Eliminer le hacheur concerné (si l'effort de traction est insuffisant, disposer la hle sur un hacheur + 6 moteurs.
Continuer la marche sans restriction.
2° — Ouvrir l'I.C. "Urgence".
— Placer l'I12 (si la lampe 1 brille) ou I13 (si la lampe 2 brille) de "N" sur "I" (lampe "ventilation" reste allumée).
— Appliquer la consigne.

LSV

allumée pendant le freinage pneumatique ou rhéostatique

1° Ouvrir et fermer l'I.C. "DUR", réarmer le DUR.
2° Ouvrir d8 à la première occasion (mise hors service du freinage rhéostatique).

Remarque : Le freinage rhéostatique est interrompu en cas de manque de ventilation des résistances de freinage.

CONSIGNE.

Intensité maximale autorisée dans les moteurs	Temps maxim.	Mesures à prendre
Démarrage avec 850 Amp. maximum	5'	Si le démarrage s'avère impossible ou si le temps limite est dépassé avant le terminus ou avant d'atteindre le garage = DETRESSE.
Poursuivre la limitation d'intensité jusqu'à 500 Amp. maximum.	40'	

J. TRACTION.

Pas de traction.

Lampes de signalisation éteintes.

1° — La HT atteint-elle au moins 2000 V?
— La BT se situe-t-elle entre 60 et 90 V ?
— La pression dans la conduite générale du frein automatique atteint-elle au moins 5 bar ?

2° — Les robinets FV4 (contact frein) et Fd1 se trouvent-ils en position normale ?

3° — Purger les cylindres de frein, pendant au moins 3 secondes.

4° — Essayer avec une vitesse affichée et un effort de traction supérieurs, après remise à zéro préalable du manipulateur.

5° — Contrôler d9.

6° — L'interrupteur "EE" se trouve-t-il sur "N" ?
— dE3 est-il fermé ?
— Le robinet d'isolement du réservoir de contrôle est-il ouvert ?

7° — Placer l'interrupteur "ISWC" sur "1".

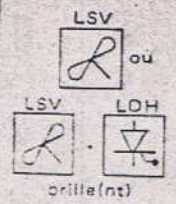
8° — Ouvrir d E5.

9° — Contrôler la position de l'inverseur HT.

10° — Essayer après élimination du hacheur 1 ou éventuellement du hacheur 2.

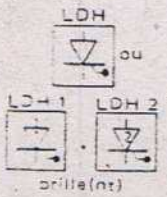
J

J. TRACTION (suite).



Voir chapitre I "Ventilation".

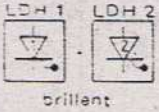
Pas de traction



Placer ICES sur "I" et fermer le dE4 (voir remarque).

La traction disparaît 5 secondes après que le manipulateur ait été placé en position 1 ou sur une des positions suivantes

1° Placer le manipulateur sur "0" (la lampe s'éteint) et essayer à nouveau.
2° Eliminer le hacheur et les moteurs correspondants.



1° Placer le manipulateur sur "0" (les lampes s'éteignent) et essayer à nouveau.
2° Placer IECS sur "I" (voir remarque).

Remarque : Lorsque 

ne brille pas à 15 km/h = DETRESSE.

K. CHAUFFAGE.

HT — BT normales — DUR enclenché.

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).

K