



Ateliers de Constructions  
Electriques de Charleroi S.A.  
B-6000 Charleroi (Belgique)  
A Member of the  
Westinghouse Electric Group



71-180 C AC F  
Feuille de Catalogue

Page 1

FC 935-31.1

Novembre 1975  
Publication nouvelle  
92314/1175/2/9/TD11  
Sujet à modifications  
sans avis préalable

Unités quadruples, type 1975,  
de la SNCB  
20 unités tranche 1975  
12 unités tranche 1977

## Automotrices électriques à hacheurs - 3 kV cc

### Généralités

Automotrices électriques 3 kV courant continu, composées de 4 voitures accouplées en permanence.

Puissance totale : 1372 kW.

Vitesse maximale : 140 km/h.

Fonctionnement possible en unités multiples, avec un maximum de 12 voitures (combinaisons d'automotrices quadruples ou doubles).

### Particularités de l'équipement électrique

Contrôle des moteurs par hacheurs à thyristors (variation progressive de la tension appliquée aux moteurs) présentant les avantages suivants :

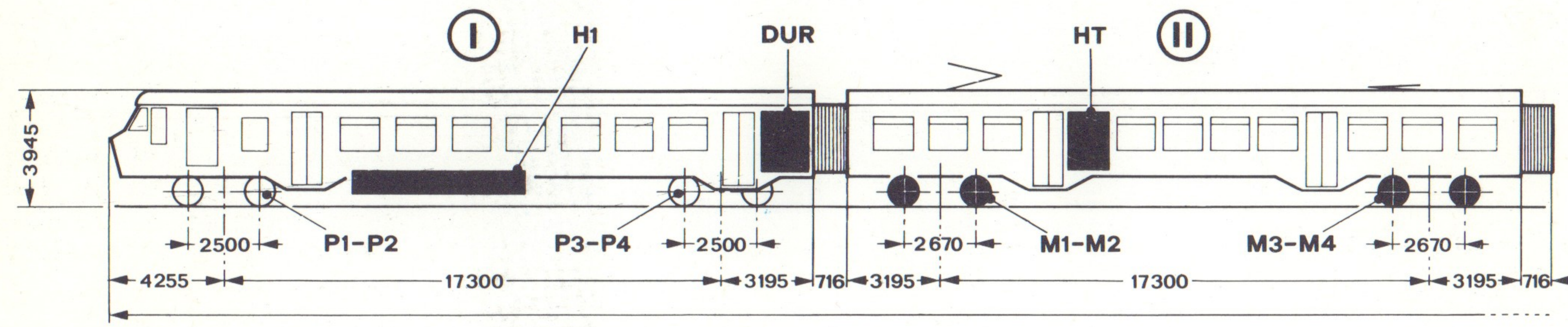
- économie d'énergie;
- réduction des appels de courant à la caténaire;
- utilisation maximale de l'adhérence;
- souplesse de conduite et de fonctionnement;
- entretien réduit.

### Particularités de la partie mécanique

(caisse et bogies étudiées et réalisées par La Brugeoise et Nivelles, S.A., Bruges, Belgique) :

- confort accru pour les voyageurs (aération et chauffage, isolation acoustique et thermique, amortisseurs sur bogies);
- nouveau type de portes louvoyantes/coulissantes;
- présentation extérieure soignée.





I et IV : voitures remorques avec poste de conduite. M1 à M8 : essieux moteurs.  
 II et III : voitures motrices. P1 à P8 : essieux porteurs.  
 DUR : disjoncteur HT ultra-rapide.  
 HT : armoire haute tension.  
 H1 : hacheurs des moteurs M1 à M4.  
 H2 : hacheurs des moteurs M5 à M8.

**Caractéristiques principales des unités quadruples**

- Ecartement de la voie : 1435 mm	- Diamètre des roues : 970 mm	- Rapport de réduction : 1 : 3,38
- Essieux moteurs : 8	- Accélération moyenne jusqu'à 50 km/h : 0,45 m/s <sup>2</sup>	- Décélération au freinage : 0,75 m/s <sup>2</sup>
- Moteurs de traction : 8	- Nombre de places assises : 358	- Nombre de places debout : 140
- Tare totale : 220 tonnes		
- Poids total en charge : 265 tonnes		
- Vitesse maximale : 140 km/h		
- Tension nominale : 3 kV		
	<b>Régime 1 h</b>	<b>Régime continu</b>
- Puissance (suivant CEI)	1536 kW	1372 kW
- Vitesse de définition	69 km/h	72 km/h
- Effort total à la jante	7850 daN	6720 daN

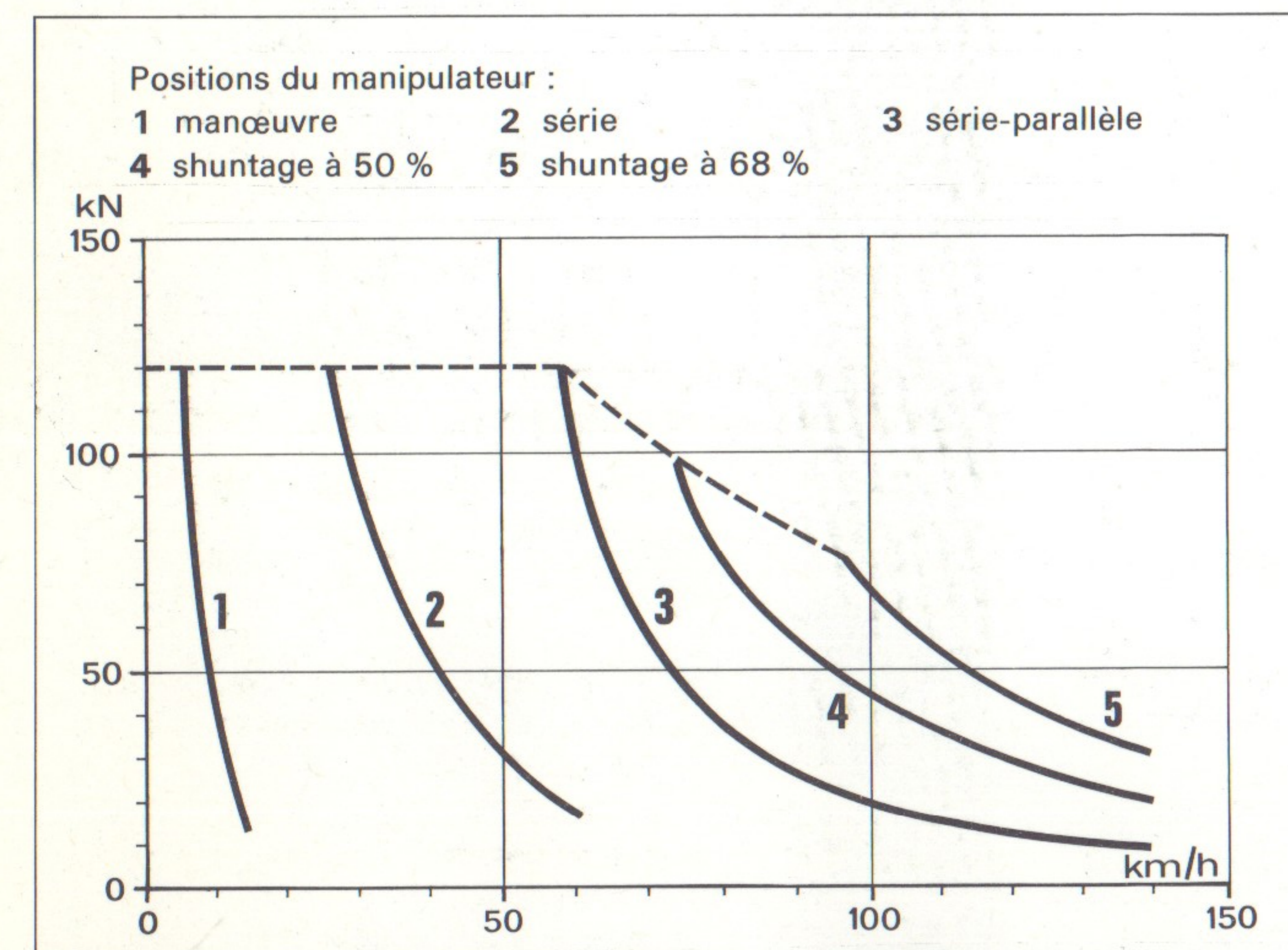
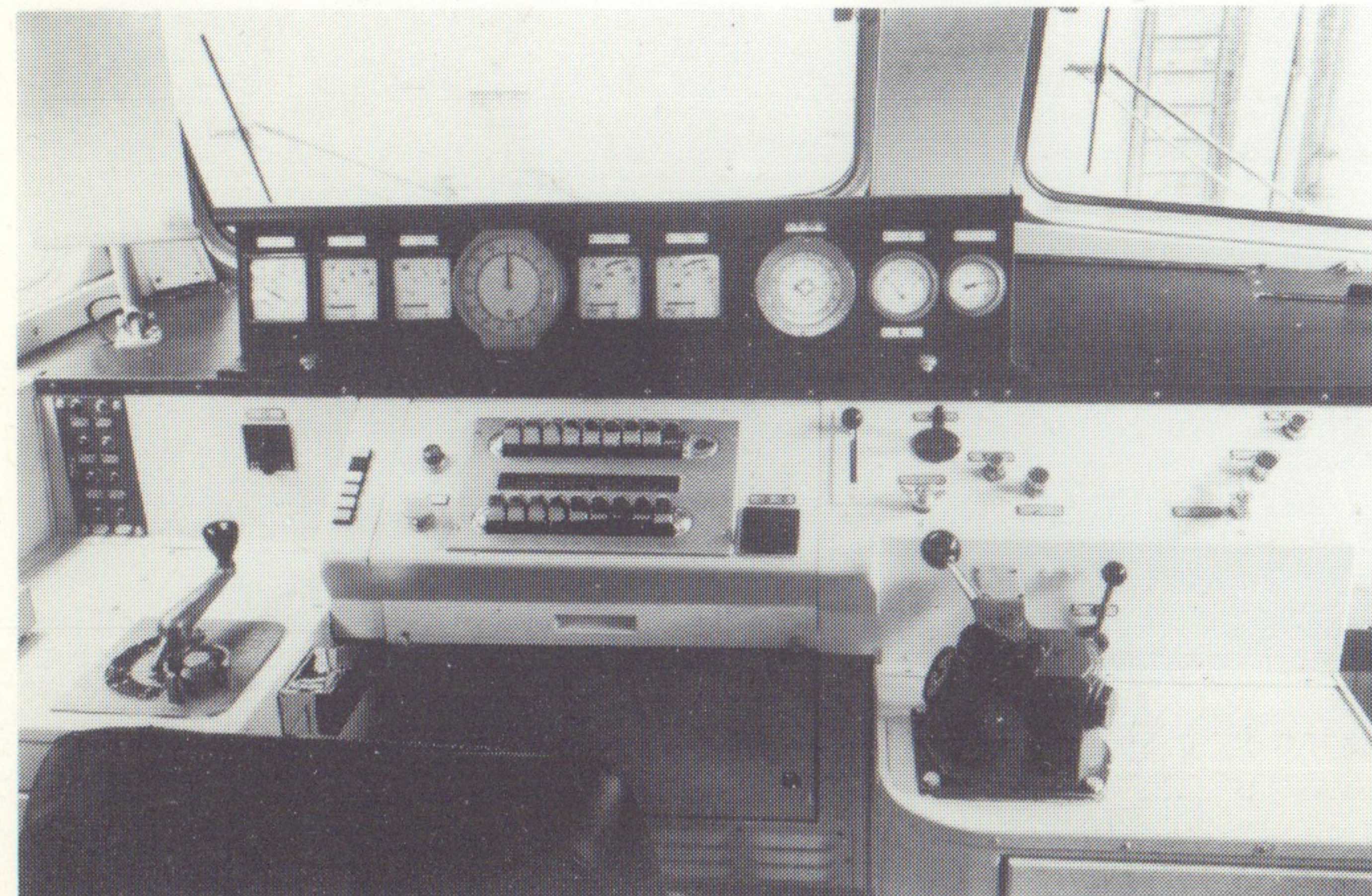


Diagramme effort-vitesse par unité quadruple, les 8 moteurs étant en service.

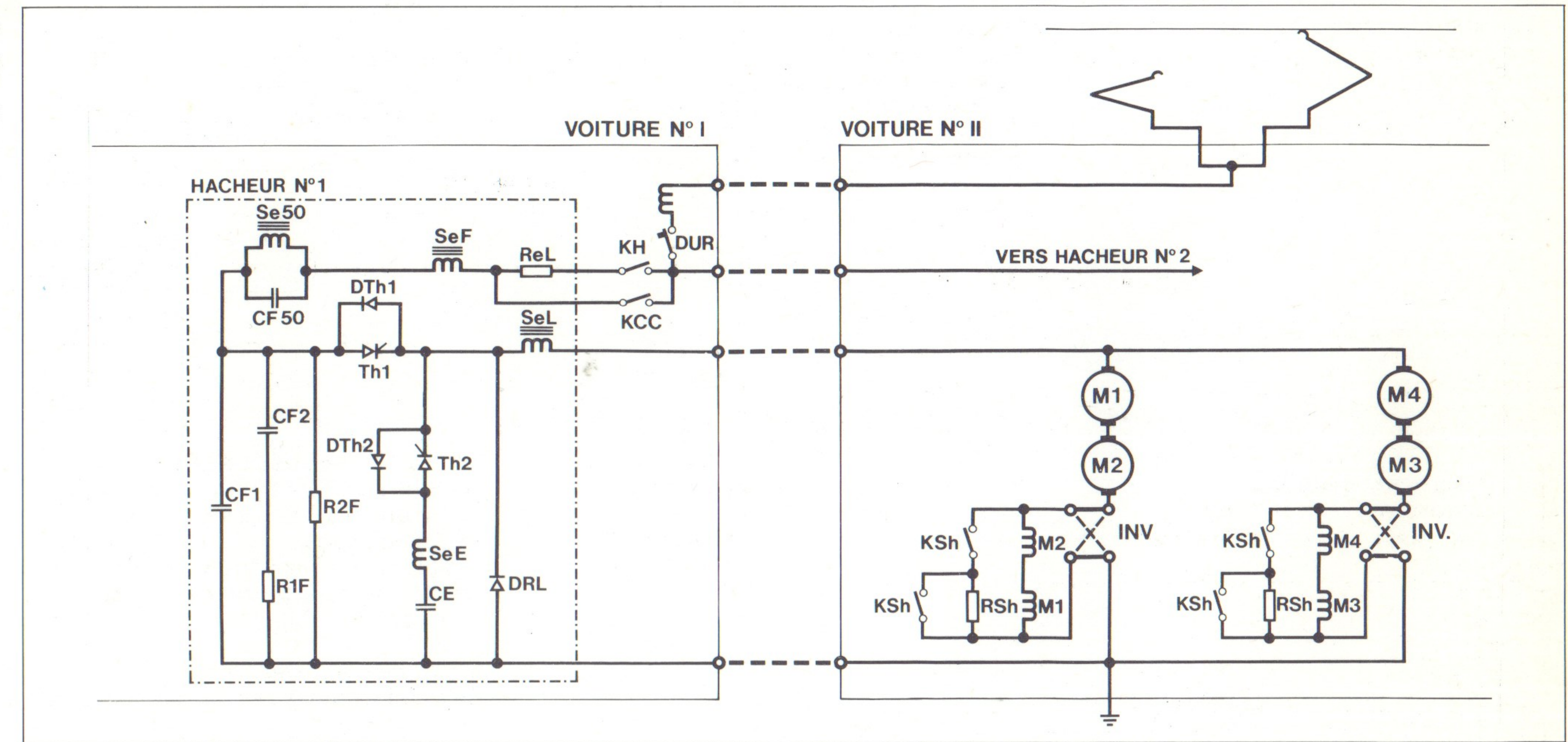
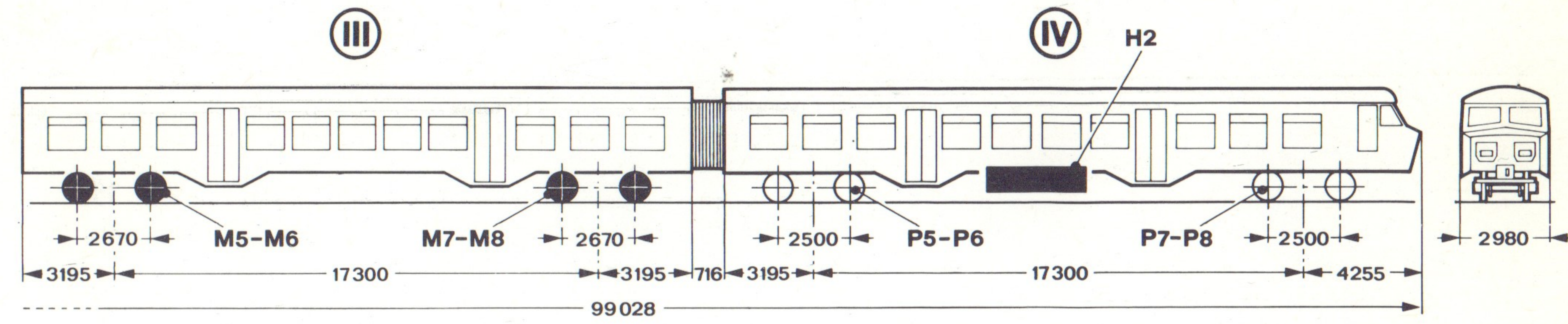
**Caractéristiques des bogies :**  
 type Schlieren à 2 étages de suspension avec amortisseurs hydrauliques :  
 - 4 bogies porteurs ;  
 - 4 bogies bi-moteur, avec moteurs auto-ventilés suspendus par le nez (dispositif à « cannon box »).

**Caractéristiques des freins**  
 Freins à disques sur tous les essieux, avec sabots nettoyeurs.  
 Commande des freins du type pneumatique inverse habituel, complété par une commande électrique directe à électrovalves proportionnelles.  
 Decel de patinage et corrections d'enrayage électroniques.

**Auxiliaires**  
 ● Un groupe moteur-compresseur avec moteur 3 kV (voiture III).  
 ● Deux groupes moteurs-alternateurs et deux batteries (voitures II et III).



Poste de conduite.  
 Photo : La Brugeoise et Nivelles.



**Schéma de principe des circuits de puissance**  
 (voitures I et II)

CE : condensateur d'extinction.	INV : inverseur du sens de marche.	R2F : résistances de décharge des condensateurs du filtre d'entrée.
CF1 et 2 : condensateurs du filtre d'entrée.	KCC : contacteur de court-circuit de ReL.	SeE : self d'extinction.
CF50 : condensateur du filtre 50 Hz.	KH : contacteur du hacheur.	SeF : self du filtre d'entrée.
DRL : diodes de déversement.	KSh : contacteur de shuntage.	SeL : self de lissage.
DTh1 : diode d'extinction des Th1.	M1 à M4 : moteurs.	Se50 : self du filtre 50 Hz.
DTh2 : diode d'extinction des Th2.	ReL : résistance de limitation du courant de charge des condensateurs.	Th1 : thyristors principaux.
DUR : disjoncteur ultra-rapide.	RSh : résistance de shuntage.	Th2 : thyristors d'extinction.
H : hacheur.	R1F : résistances d'amortissement du filtre d'entrée.	

**Equipement électrique**

1. Appareillage de traction réparti en deux équipements autonomes, pratiquement identiques à ceux des automotrices doubles types 1970 à 1974.  
 Chaque équipement comporte un hacheur à thyristors alimentant 4 moteurs couplés de façon permanente en série-parallèle. Captation du courant par un seul pantographe.  
 Protection générale par disjoncteur ultra-rapide unique.  
 Réduction du champ des moteurs par shunts purement ohmiques.

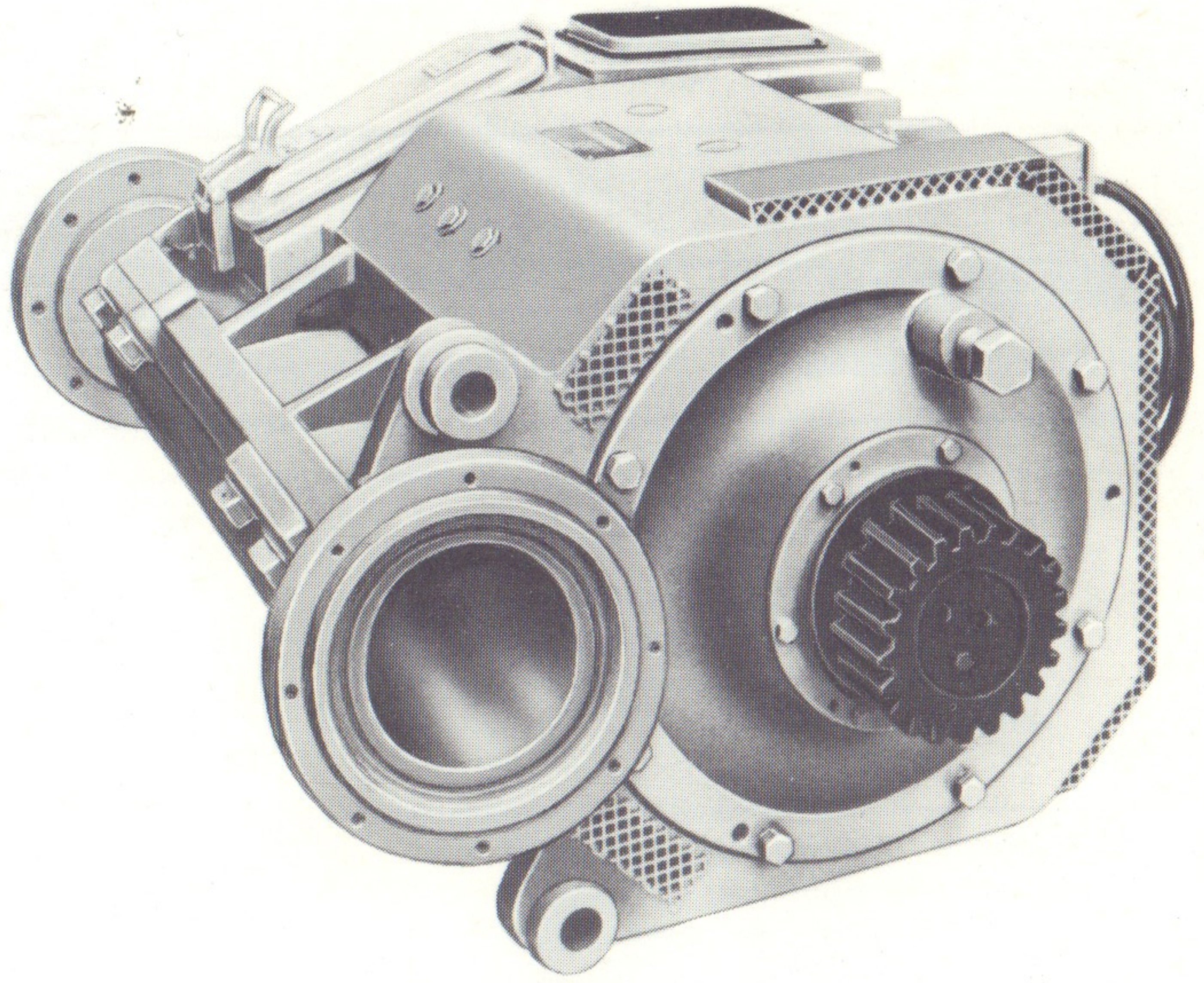
2. Fonctionnement en unités multiples avec un maximum de 12 voitures (combinaisons d'automotrices quadruples ou doubles).  
 Mêmes positions du manipulateur que pour les équipements antérieurs :  
 - manœuvre ;  
 - série ;  
 - série-parallèle ;  
 - shuntage à 50 % ;  
 - shuntage à 68 %.  
 Chaque position correspond à l'application, aux moteurs, d'un pourcentage déterminé de la tension de ligne (respectivement : 15 %, 50 %, 97 %, 97 %, 97 %).

3. Les équipements des hacheurs sont installés dans des coffres amovibles et étanches placés sous les châssis des voitures I et IV.  
 Le disjoncteur ultra-rapide et l'appareillage HT sont situés respectivement à l'intérieur des voitures I et II.  
 Les équipements de régulations électroniques sont installés dans un compartiment spécial sous la toiture.



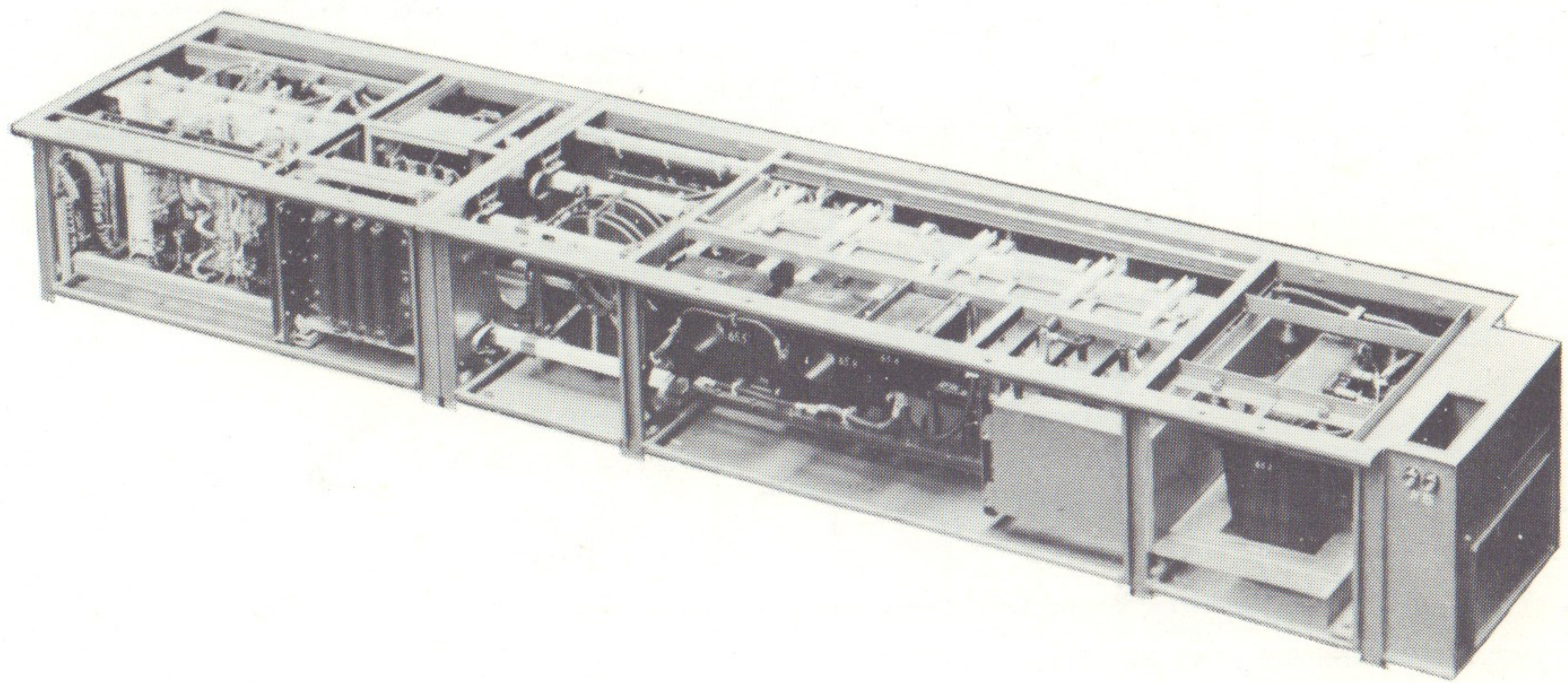
### Moteurs de traction

Type AE 121 N.  
Carcasse massive.  
Isolation classe F type NOMICACEC.  
Tension nominale : 1500 V.  
Courant de démarrage : 200 A.  
Régime continu :  
171,5 kW - 125 A - 1325 tr/min  
shuntage : 20 %.  
Régime unihoraire :  
192 kW - 140 A - 1270 tr/min  
shuntage : 20 %.



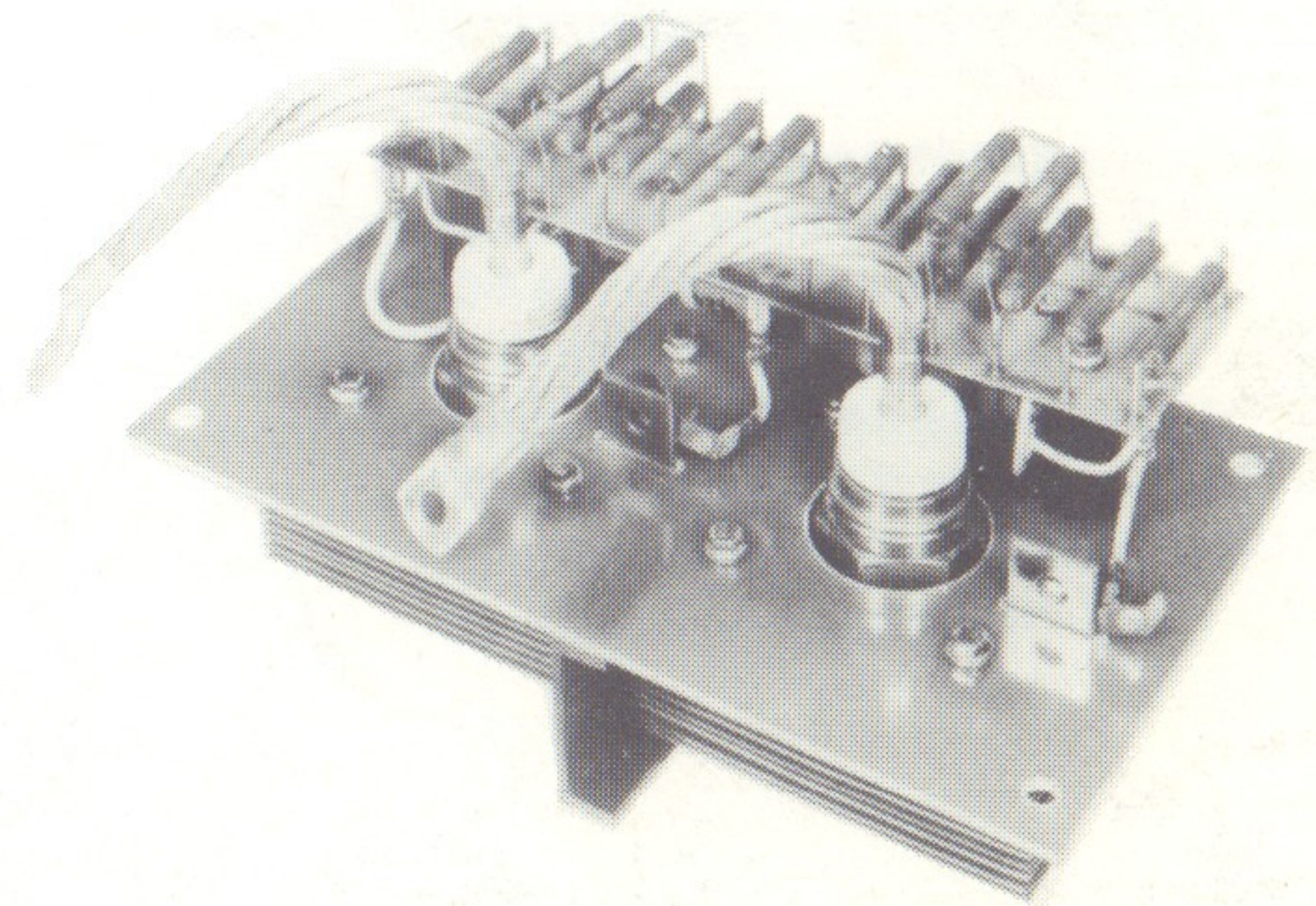
### Hacheurs

2 hacheurs par unité quadruple.  
Tension de fonctionnement : de 2000 à 3600 V.  
Courant max. contrôlable : 400 A.  
Courant de régime : 250 A.  
Fréquence de hachage : 200 Hz.  
Impédance du filtre d'entrée à 50 Hz :  
 $\geq 10 \Omega$  par hacheur (exigé par la signalisation).  
Courant harmonique global par hacheur :  
 $\leq 6$  A (exigé par la signalisation).  
Thyristors principaux :  
- type SR 152A/14;  
- 2 branches en parallèle, avec 8 thyristors en série par branche.  
Thyristors d'extinction :  
- type SR 152/12;  
- 1 branche de 8 thyristors en série.



### Electronique de commande

Circuits intégrés à haute immunité au bruit.  
Répartition en plusieurs blocs fonctionnels extractibles, avec connecteurs de raccordement, lampes et interrupteurs de test sur la face antérieure.



Printed in Belgium.

