

**SOCIETE NATIONALE DES
CHEMINS DE FER BELGES**



SPECIFICATION TECHNIQUE

S - 94

GROUPE TRANSFORMATEUR - REDRESSEUR

EDITION : 1975

SPECIFICATION TECHNIQUE S-94

GROUPE TRANSFORMATEUR - REDRESSEUR

Destination.

Les groupes transformateur-redresseur faisant l'objet de la présente spécification technique sont destinés à l'éclairage du matériel roulant pendant les travaux d'entretien en atelier.

0. Caractéristiques principales.

- 0.1. Tension d'alimentation : triphasés 220 et 380 V, 50 Hz, $\pm 10\%$ sans neutre;
- 0.2. Tension de sortie 24 V et 72 V continus commutables avec possibilité de régler jusque respectivement 26 et 76 V au moyen d'un potentiomètre accessible à l'intérieur de l'armoire seulement;
- 0.3. Courant de sortie variable de 3 à 80 A sous 72 à 76 V et de 3 à 240 A sous 24 à 26 V;
- 0.4. Schéma ci-joint.

1. Interrupteurs.

- 1.1. Tension nominale S - 500 V - 50 Hz
C 1.2.3 - 150 V - 50 Hz ;
- 1.2. Nombre de pôles : voir schéma;
- 1.3. Type à cames à double rupture instantanée dans l'air;
- 1.4. Commande externe;
- 1.5. Selon N.B.N. 222. (appareils de coupure à basse et à moyenne tension);
 - 1.5.1. Classe AC 2 ;
 2. Lignes de fuite - groupe II ;
 3. Augmentation de température - tableau X ;
 4. Rigidité diélectrique - tableau XIV ;
- 1.6. Manettes pointe de flèche - déplacement 90°
repérées S : 0 - 1
C 1.2.3 - 24 V - 72 V.

2. Fusibles.

- 2.1. Type HPC;
- 2.2. Accessibles après ouverture de l'armoire;
- 2.3. Suivant DIN 43.620. Tension nominale 500 V \sim . Caractéristiques de fusion selon la VDE 0660. Indicateur de fusion monté sur la plaque de recouvrement supérieure. Grandeur en fonc-

tion des courants nominaux:

- 2 A \leq 100 A - grandeur 00
- 100 A \leq 250 A - grandeur 1
- 250 A \leq 400 A - grandeur 2.

Les socles seront du type unipolaire.

Par appareil, une manette de remplacement des cartouches sera prévue ainsi que 3 fusibles de réserve de chaque type monté dedans.

- 2.4. Les fusibles F3 seront de type ultra-rapide destiné spécialement à la protection de semi-conducteurs.

3. Transformateur.

- 3.1. Selon NBN 186;
- 3.2. A enroulements séparés;
- 3.3. Un écran métallique relié à la terre entre enroulements primaire et secondaire;
- 3.4. Tension et puissance de sortie adaptées au redresseur à alimenter;
- 3.5. Type sec à redroissement naturel (un ventilateur de refroidissement est exclu);
- 3.6. Montage intérieur;
- 3.7. Service continu.

4. Redresseur.

- 4.1. Montage en pont semi-commandé composé de 3 thyristors et 3 diodes;
- 4.2. Semi-conducteurs protégés par circuits R.C.;
- 4.3. Courants de sortie : de 3 à 80 A sous 72 à 76 V;
de 3 à 240 A sous 24 à 26 V;
Les courants de sortie sont variables entre la valeur minimum et la valeur maximum;
- 4.4. Tensions de sortie 24 à 26 V et 72 à 76 V, sélection par commutateur accessible de l'intérieur de l'armoire.
Stabilité des tensions de sortie $\pm 2 \%$ de la valeur nominale pour des variations de la tension d'alimentation de $\pm 10 \%$, quelle que soit l'intensité fournie;
- 4.5. L'appareil doit résister en permanence à l'échauffement dû à la pleine charge malgré une température ambiante de 40° C avec une réserve de 5° C sur la température de mauvais fonctionnement de chaque composant;
- 4.6. Les redresseurs ne peuvent produire de parasites gênants ni sur le réseau de distribution d'énergie, ni dans le domaine des ondes électromagnétiques (radio, TV).
Le contrôle sera effectué comme suit :
 - a) 2 redresseurs branchés en parallèle sur un transformateur de 60 KVA ne peuvent provoquer aucune conduction intempestive par influence réciproque;

- b) la valeur efficace de la tension induite dans l'inductance normalisée ORTF-BRT-RTB par le courant primaire du transfo-redresseur branché en 220 V sur une source d'impédance quasi nulle, ne peut en aucun cas dépasser la tension induite par un courant sinusoïdal de 60 A à 50 Hz.

L'inductance normalisée peut être, sur demande à la SNCB, mise à la disposition de tout candidat à l'agrégation, au laboratoire d'électronique de l'AC de Malines, qui pourra d'autre part, en céder les plans.

- c) aucun semi-conducteur de puissance ne peut être connecté au réseau d'alimentation;
- 4.7. Ondulation résiduelle des signaux de sortie du redresseur max. 3 %; crête à creux pour toutes les valeurs du courant de sortie;
- 4.8. Commande par plaquette en résine Epoxy à circuits imprimés: pilotage par impulsion(s) prolongée(s) jusqu'à conduction des thyristors et masquée(s) en phase négative;
- 4.9. En cas de court-circuit, à l'utilisation, les fusibles éventuels de sortie protégeront le redresseur;
- 4.10. Tous les composants sont protégés d'une façon efficace contre les agents atmosphériques et spécialement les composés sulfurés en atmosphères humide (smog) et saline;
- 4.11. Il doit être possible de brancher 2 ou 3 redresseurs en parallèle; dans ce but, une limitation du courant de sortie sera prévue protégeant également contre les courts-circuits, même permanents;
- 4.12. Le circuit de rétroaction (contrôle) de la tension de sortie sera raccordé à 2 bornes de telle façon que la tension puisse être mesurée le long du circuit de distribution et réinjectée dans le circuit de commande.

5. Appareils de mesure.

Chaque redresseur est équipé de :

- 5.0. 1 voltmètre à courant continu, classe 2,5 - 0 à 100 V;
- 5.1. 1 ampèremètre à courant continu, classe 2,5 - 0 à 250 A;
- 5.2. Les appareils de mesure sont montés sur dispositifs amortisseurs (silentbloks) et protégés par un plexiglas épaisseur 5 mm environ; diamètre ou côté des appareils 144 mm environ.

6. Câblage.

- 6.1. Appareils fournis entièrement câblés;

- 6.2. Câblage simple et fixé d'une façon efficace;
- 6.3. Raccordement sur des réglettes à bornes clairement repérées;
- 6.4. Toutes les pièces normalement hors tension ainsi que l'écran métallique entre enroulements du transformateur raccordés à une borne de mise à la terre située à proximité des bornes d'entrée;
- 6.5. Les raccordements aux bornes sont effectués à l'aide de souliers de câble, surface de contact argentée ou similaire, entrée et sortie par presse-étoupe;
- 6.6. Les circuits imprimés d'asservissement sont raccordés par l'intermédiaire de connecteurs indirects protégés IP 40, à contacts dorés (épaisseur d'or 1 micron) d'un type normalisé.

7. Armoire.

- 7.1. Composée de profils porteurs et recouverts de tôle d'acier épaisseur 2 mm;
- 7.2. Pourvue de panneaux amovibles pour assurer un entretien ou un dépannage facile ainsi que d'oeillets de levage;
- 7.3. Protection efficace contre la corrosion;
- 7.4. Fini : laque martelée verte;
- 7.5. Fermeture par porte et serrure type Yale fournies avec 3 clés Ronis n° 911 A, clé n° 2432 ou 455 ou Burg 1431 E;
- 7.6. Protection IP 33 selon NBN C 20.001.

8. Agréation.

- 8.1. A la date limite pour la remise des offres, chaque soumissionnaire soumettra 2 prototypes aux essais d'agréation de la S.N.C.B.;
- 8.2. Ces essais auront lieu au laboratoire d'électronique de l'A.C. de Malines, chaussée de Louvain n° 30 à 2800 Malines;
- 8.3. Les résultats des essais seront déterminants pour le choix définitif;
- 8.4. Les prototypes peuvent ne pas être présentés en exécution définitive sous réserve que toutes les conditions de travail, échauffement et protection soient remplies;
- 8.5. L'absence de prototype pourra entraîner l'exclusion du soumissionnaire concerné;
- 8.6. En cas d'agréation, les deux pièces-types reconnues conformes aux spécifications techniques imposées pourront, à la demande de la firme, être acquises par la S.N.C.B. aux conditions reprises ci-après;

8.7. Si la firme est déclarée adjudicataire du marché, ces pièces-types seront considérées comme fourniture à valoir sur le marché en question, aux clauses et conditions de ce marché;

8.8. Si la firme n'est pas déclarée adjudicataire du marché, l'acquisition de ces deux pièces-types dûment agréées pourra s'effectuer aux conditions suivantes :

a) prix : dernier prix le plus bas, hors T.V.A.; remis à la S.N.C.B. pour du matériel identique et conforme;

b) garanties : une garantie totale (pièces et main-d'oeuvre sera consentie pendant une période de deux années à compter de la date de la mise en service.

La firme garantira en outre formellement pendant la durée de vie normale des appareils :

1. la possibilité de s'approvisionner en pièces de rechange pour les réparations à effectuer;
2. à la demande éventuelle de la S.N.C.B., et moyennant approbation d'un devis, la réparation par ses soins, des appareils.

A titre indicatif, elle joindra à sa demande d'acquisition par la S.N.C.B., une liste des pièces de rechange nécessaires avec leurs prix hors T.V.A. à la date de cette demande.

9. Renseignements à fournir.

9.1. Schéma de principe complet selon NBN 31 et 609;

9.2. Plan d'encombrement;

9.3. Caractéristiques complètes des semi-conducteurs;

9.4. Rendement et $\cos \phi$ (courbes en fonction de la charge);

9.5. Classe d'isolation.

Edition : mars 1975.