

HLE 18 & 19 (74000015)

Objet

1. L'Adjudicataire devra fournir un kit batterie à implanter dans les coffres existants.
2. La tension nominale du système basse tension est de 110 V.
3. Le kit batterie est constitué de 8 batteries 12V plomb étanche (PB VRLA) en technologie GEL ou AGM, chacune équipée de bornes Front Terminal. Les 8 batteries sont réparties par 4 dans 2 coffres.

A titre indicatif, aujourd'hui, les éléments PB sont de type AGM 100Ah C5. Cette capacité doit être augmentée.

4. L'ensemble batterie est connecté sur la sortie 110 V_{DC} du chargeur de batterie.

La charge complète de la batterie se déroule en 3 phases successives :

- charge avec limitation en courant. Le courant de charge de la batterie est limité à 20A et peut être modifié en cas de besoin et après acceptation par les services techniques de la SNCB ;
- charge avec limitation en tension, appelée tension de boost ;
- charge de maintien ou d'entretien avec limitation de la tension, appelée tension de floating. La charge de maintien permet l'alimentation des consommateurs 110V par le chargeur tout en maintenant un courant quasi nul dans la batterie, ce qui a pour effet d'empêcher l'électrolyse de l'eau contenue dans la batterie.

Ces 3 phases sont illustrées par les courbes du graphique de la Figure 1.

Les tensions de boost et de floating dépendent de la température de la batterie. Les courbes de la Figure 2 représentent la tension de boost (courbe supérieure) et la tension de floating en fonction de la température de la batterie. Ces courbes peuvent être modifiées en cas de besoin et après acceptation par les services techniques de la SNCB. Le critère de passage du mode boost au mode floating est fixé à 2A.

Le courant de charge et de décharge de la batterie sont mesurés par un capteur de courant situé entre le chargeur et la batterie.

Pour le calcul du dimensionnement et l'essai de type, le courant I_{max} correspond au cinquième de la capacité nominale $C_{5\ 20^\circ}$ de la batterie.

5. La gamme de température de fonctionnement s'étend de -25°C à 45°C.

6. Le courant de décharge typique de la batterie est :

- Pour un essai de démarrage :
 - 35 A durant 20 minutes
- Pour une décharge en ligne (panne du chargeur de batterie) :
 - 35 A durant 57 minutes

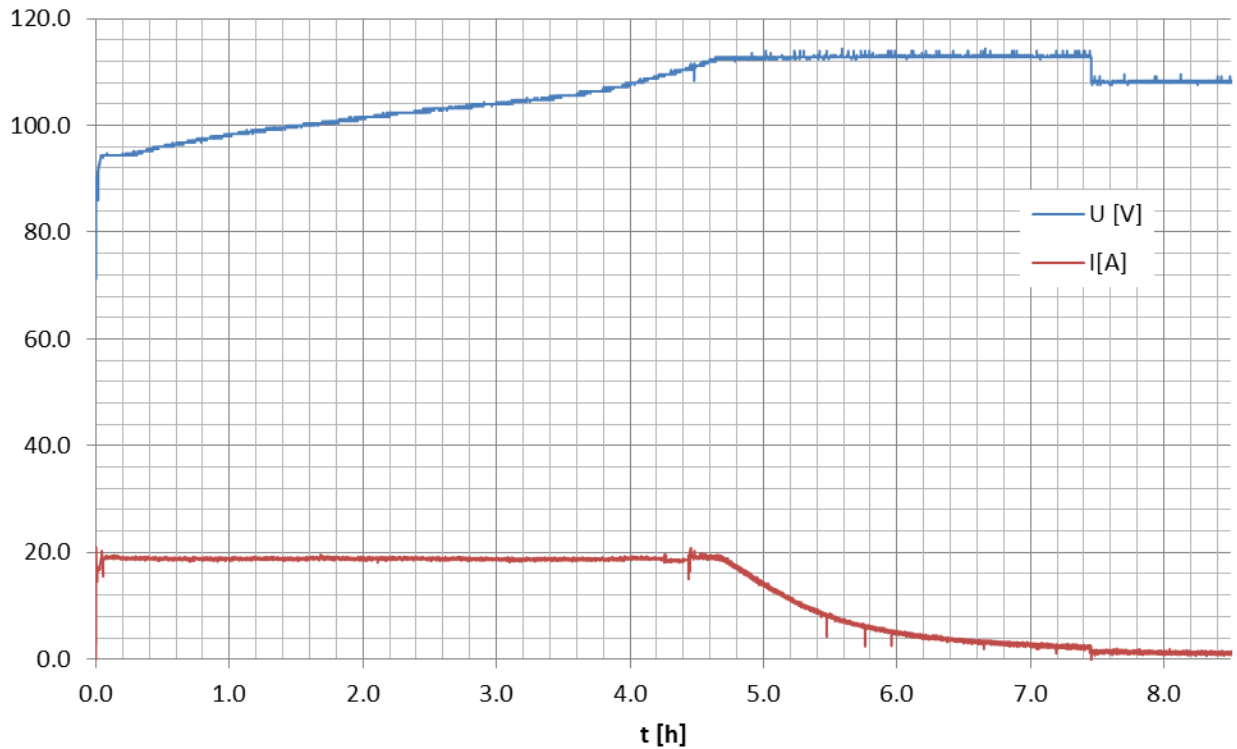


Figure 1 - Illustration des phases de charge de la batterie

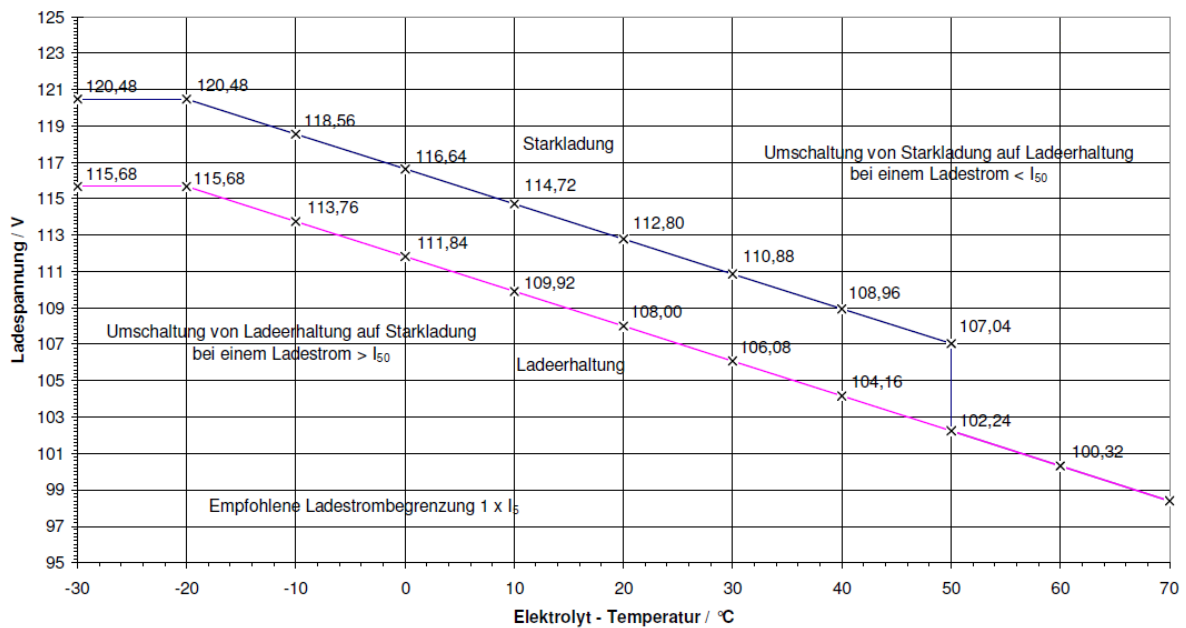


Figure 2 - Tension de BOOST et de FLOATING en fonction de la température de la batterie

7. La batterie est protégée par deux fusibles de 100A placés directement à proximité des bornes de l'ensemble batterie.
8. La masse d'une batterie 12V ne peut dépasser 60.0kg.
9. Les dimensions maximales d'une batterie de 12V ne peuvent dépasser :
 - 571mm pour la longueur ;
 - 126mm pour la largeur ;
 - 340mm pour la hauteur.

Afin d'assurer un bon maintien des éléments en place, l'Adjudicataire fournira des accessoires sur mesure compatibles avec les coffres existants. La vérification du bon placement du kit batterie sur une HLE18 fait partie de l'essai de type.

10. Les bornes de connexions doivent être selon les standards ISO en M8. Des bornes M6 peuvent être utilisées à la condition que l'Adjudicataire fournisse les adaptateurs avec le kit.
11. L'objectif des services techniques de la SNCB est d'améliorer la qualité du service, tant du point de vue de l'exploitation que de l'entretien. Suite au retour d'expérience sur la batterie actuelle, les besoins d'exploitation et d'entretien exigent pour satisfaire sa durée de vie de 7 ans d'augmenter la capacité $C_{5\ 20^{\circ}\text{neuf}}$ à un minimum de 130Ah.
12. La borne positive d'un élément est située à l'avant côté droit (vue de face). La borne négative d'un élément est située à l'avant côté gauche (vue de face). Un marquage redondant et efficace sur long terme constitué de :
 - un pourtour coloré des bornes ;
 - un autocollant ou incrustation proche de chaque borne.
13. Les accessoires suivants sont compris dans la fourniture :
 - 6 shunts de connexion (rigides ou souples isolés) et 16 vis de connexion (isolées). Les vis de connexion et les shunts doivent être tels qu'il n'est pas possible de mettre en court-circuit les 2 bornes d'un élément. Cependant, les vis doivent être dotées d'un orifice permettant la mesure de la tension d'une batterie à l'aide d'un multimètre classique sans nécessiter une autre opération que l'ouverture du coffre batterie. La faisabilité de la mesure de la tension sera vérifiée lors de l'essai de type.
 - 1 sonde de température compatible avec la prise disponible dans le coffre à batterie (la photo de la Figure 3 montre la fiche à utiliser : type CANNON SS2P) et de type NTC 10kOhms (25°C). La compatibilité de la sonde avec le chargeur de batterie sera vérifiée lors de l'essai de type. La différence entre la température réelle de la sonde et la température mesurée par le chargeur ne pourra être supérieure à 2.00°C dans toute la plage d'utilisation de la batterie (-20°C à +50°C). Quelques points de la caractéristique de la sonde "résistance en fonction de la température" sont fournis dans le Tableau 1.

Température [°C]	Résistance [kohm]
-20.00	97.072
-10.00	55.326
0.00	32.650
10.00	19.899
20.00	12.492
25.00	10.000
30.00	8.056
40.00	5.326
50.00	3.602

Tableau 1 - Caractéristique de la sonde de température



Figure 3 - Fiche de connexion de la sonde de température

14. L'Adjudicataire doit prendre toutes les mesures afin de démontrer que la batterie est conçue pour travailler dans l'environnement ferroviaire (matériel roulant). Une attention toute particulière sera portée aux effets des vibrations (EN61373).
15. Le travail de montage de la fourniture dans les véhicules ne fait pas partie de la fourniture excepté pour les essais. Néanmoins, l'Adjudicataire mettra tout en œuvre afin de faciliter ce montage. A ce titre, les éléments seront munis de minimum 2 poignées qui seront disposées de manière à permettre la manutention des éléments par 2 opérateurs.
16. L'Adjudicataire peut proposer dans son offre une alternative à ces options et à ces choix technologiques pour autant que la fourniture soit entièrement compatible avec l'équipement du véhicule.

Composition de l'offre

17. Le kit de batteries d'accumulateurs ;
18. Les bacs dans lesquels la batterie est installée ;
19. Les accessoires nécessaires pour monter la batterie dans le coffre (intercalaires, profilés, sonde de température, ...).