

## Artikel Nr.

43657, 63503 - 507

43958, 69503 - 507

### **Drehstrom-Umrichter-Allzweck-Lokomotive Reihe 460 der SBB-CFF-FFS und Reihe 465 der BLS**

Auf der Basis der mit den Thyristormaschinen der Reihe Re 4/4 IV gemachten Erfahrungen entschieden sich die SBB 1985 dazu, ohne ein streng detailliertes, technisches Lastenheft, aber mit genauen Vorstellungen bezüglich dessen, was die neue Lok „können“ soll, ihre „Lok 2000“ international auszuschreiben. Man wollte bewußt den Konstruktionsingenieuren freie Hand bei der Entwicklung dieser neuen Maschinen lassen, so alle technischen Optionen offen halten und in allen Bereichen den neuesten Stand der Technik nutzen können - ohne Rücksicht auf Komponenten des vorhandenen Triebfahrzeugparks. Die gefundenen Lösungen stellen zwar - jede für sich genommen - keine absolut neue und bisher nicht realisierte Technik dar, ihre durchdachte und optimal aufeinander abgestimmte Kombination sorgt aber dafür, daß mit der Re 460 eine Hochleistungslokomotive auf die Räder gestellt wurde, die ihresgleichen weltweit sucht(e)! Nach Auslieferung der ersten Serienexemplare der Reihe 460 waren zahlreiche Kinderkrankheiten zu beseitigen, insbesondere im Bereich der Steuerungs-Software, sodaß die Maschinen zeitweilig nur mit „Angstlok“ eingesetzt werden konnten und vom Intercity- und Eurocity-Dienst ausgeschlossen waren. Inzwischen sind nicht nur 109 der 119 für die SBB bestimmten Exemplare ausgeliefert, sondern - bis auf die Optimierung der Anfahrregelung an der Schlupfgrenze - auch weitgehend die Anfangsprobleme abgestellt. Ausgelegt für 230 km/h und zugelassen für 200 km/h, entwickelt die 84 t schwere Maschine eine Leistung von maximal 6,1 MW.

Inzwischen vermietet die SBB die Maschinen der Reihe 460 auch als Werbeträger, so unter anderem mit Werbung der Firmen „Danzas“, „Ciba“, „Agfa“ und anderer.

Als Weiterentwicklung der 460 bestellte die BLS 8 Exemplare der Reihe 465, die äußerlich der 460 der SBB fast völlig gleichen. Während aber bei der 460 ein statischer Drehstromumrichter pro Drehgestell Dienst tut und zwei Fahrmotoren versorgt, erhielten die Maschinen der Reihe 465 je einen Drehstromumrichter pro Fahrmotor, wodurch eine noch feinfühligeren Regelung jedes einzelnen Motors an der Schleudergrenze möglich und damit eine Leistung von 7 MW realisierbar wurde - derzeit wohl die maximal realisierbare Grenzleistung für eine vierachsige Lokomotive. Weitere 10 Maschinen der Reihe 465 wurden jetzt von den SBB bestellt. Sie sollen jedoch in den Farben der BLS ausgeliefert und langfristig von den SBB an die BLS vermietet werden.

### **Locomotive with three-phase converter set for general purpose class 460 of SBB-CFF-FFS and class 465 of BLS**

On the basis of the experiences made with the Re 4/4 IV the SSB decided in 1985 to announce the definite version of the "loco 2000" without a strictly detailed specification (but with an exact idea of what this loco has to be able to). The construction-engineers have had absolutely free hand in developing this new loco. No technical options were pre-defined and so it was possible to make use of all technical novelties in all sectors, with no consideration of the still existing locomotives. It is true that the solutions themselves are not absolutely brandnew but their well thought-out combinations are responsible that with this new class 460 a quite unique high-performance-electric-locomotive was constructed. Recently the first locos of this production have been delivered to the SSB. Till now 109 of this locos (maximum speed of 230 km/h, permitted maximum speed of 200 km/h, maximum speed of 200 km/h, maximum rating at wheel-rim 6,1 MW, weight of 84 tons, for axles) have been ordered. By the way, as SBB made a partial-order of already 75 locos of the class 460, this type holds the record of order-quantities of the SBB.

Even stranger locos of the class 465 with the power of 7 MW were developed for the use of the BLS, which were ordered from BLS and also from SBB-CFF-FFS.

### **Locomotive électrique tous services à moteurs asynchrones triphasés et convertisseurs statiques, série 460 des SBB-CFF-FFS et série 465 du BLS**

A base des expériences acquises par les machines de leur série Re 4/4 IV à commande par thyristors, les CFF se décidaient en 1985 d'ouvrir un appel international d'offre pour leur nouvelle «locomotive 2000» définitive sans fixer un cahier de charge technique très détaillé côté construction, mais en présentant des idées précises quant aux caractéristiques d'exploitation en service régulier. Volontiers on chercha de laisser main libre aux ingénieurs chargés des études et de la construction de la machine, ceci en vue de rester ouvert à toutes les options techniques et de pouvoir profiter sur tous les plans des dernières évolutions techniques. Certes, aucune des solutions définitivement retenues, présente à elle toute seule une technique absolument neuve et encore jamais réalisée auparavant, mais leur combinaison réfléchie et parfaitement synchronisée sur une locomotive fait qu'une machine de grande puissance et de grandes qualités fut réalisée sous forme de la nouvelle série 460 dont on ne trouvait guère de pareil au monde entier! Après livraison des premiers exemplaires de série, il fallait remédier à un grand nombre de défauts primitifs, surtout côté logiciels de commande: A certains instants aucune machine n'était autorisée de circuler sans locomotive de secours, les trains IC et EC leur étaient systématiquement interdits. Entretemps les CFF n'ont pas seulement réceptionné 109 sur les 119 machines commandées, mais - hormis la mise au point du réglage de démarrage à la limite de patinage - les problèmes du début sont réglés pour l'essentiel. Conçue pour une vitesse maximale de 230 km/h et autorisée à 200 km/h, cette machine tare 84 t et développe une puissance maximale de 6,1 MW à la jante.

Entretemps les CFF louent ces machines à des fins publicitaires. On les voit donc maintenant aussi dans des décorations «Danzas», «Ciba», «Agfa» et autres.

En tant que version encore avancée des machines de la série 460 des CFF, un lot de 8 machines de la nouvelle série 465 fut commandé par le BLS. Extérieurement presque identiques aux machines de la série 460, leur équipement électrotechnique diffère fondamentalement. Les 460 disposent de deux convertisseurs statiques dont chacun commande les deux moteurs d'un bogie, alors que les 465 en sont munis de quatre groupes statiques commandant chacun un des quatre moteurs de la machine. Cette astuce permet un réglage encore plus fin des moteurs à la limite de patinage et de porter donc la puissance maximale à la jante à 7 MW - sans doute la limite technique de puissance réalisable sur une machine BB. D'autres 10 machines de la série 465 furent commandées dernièrement par les CFF, mais seront livrées aux couleurs BLS comme les CFF veulent les louer au BLS à long terme.

## SERVICING OF YOUR MODEL

To enjoy your locomotive for a long time, it is necessary to **service** it regularly (i.e. after it has been in operation for approximately 30 hours).

**1. Cleaning of wheel contacts:** Wheel contacts easily get dirty on tracks which are not entirely clean. Use a small brush to **remove dirt** from spots marked in fig. 10. Prior to cleaning the remove loco body (fig. 4).

**2. Lubrication:** Apply **tiny oil drops** to spots marked in fig. 9. Prior to lubrication dismantle locomotive (fig. 3). We recommend using item no **10902, Roco oiler**. For lubrication the gear-parts (e. g. cogwheels, worm) we would recommend our Roco **special grease** (item No. **10905**). Attention: Please do not oil these parts when using our grease. ⇨ *Assembly*

**3. Change of lights:** First remove loco body (fig. 4) and then change **lights** (fig. 6).

**4. Change of traction tyre:** Remove **gear cover** (fig. 7). Take out **wheel set** and remove **traction tyre** using a pin or a fine screwdriver (fig. 11). When pressing on the new traction tyre please **avoid twisting** it.

**5. Carbon Brush Changing:** First **remove** loco body (fig. 3), and then the **motor** (fig. 8). ⇨ *Assembly*

**Assembly:** During assembly please take care of **correct position of contacts** (fig. 12).

Off you go!



## MISE EN SERVICE DE VOTRE LOCOMOTIVE

**Déballage du modèle:** Veuillez sortir la locomotive de son emballage avec précaution et à l'aide du film transparent (voir fig. 1).

**Conditions de rodage:** Afin d'assurer les meilleures conditions de marche tranquille et de traction puissante à votre modèle nous vous conseillons un rodage du modèle de 30 minutes environ en marche avant et d'autres 30 minutes en marche arrière. Pendant cette période la marche doit se faire «haut le pied». Le rayon minimal admissible du modèle présent est fixé à 358 mm, soit le rayon **R2** des voies ROCO.

Une marche impeccable de votre modèle n'est réalisable que sur des voies vraiment propres. A ces fins nous vous recommandons notre **wagon-nettoyeur ROCO réf. 46400** ou - en cas d'un encrassement plus considérable de la voie - notre **gomme de nettoyage ROCO réf. 10002**.

**Les attelages:** En vue d'une exploitation pratique sur votre réseau vous pouvez choisir parmi plusieurs types d'attelages conformes aux différents systèmes d'attelage pratiqués en H0 (voir fig. 2). Nous vous recommandons l'emploi de l'**attelage court ROCO**.

Le sachet joint comprend entre autres des petites pièces de finition conformes à la réalité et à **rapporter avec précaution** par le modéliste (fig. 2), si désiré. En vue d'équiper les traverses de tamponnement (voir fig. 2a) par le carénage d'origine et par les accessoires il faut enlever les couvercles des engrenages (voir fig. 7), sortir les

emboîtements d'attelages interchangeable et remettre ensuite les couvercles. **Attention:** N'utilisez de la colle qu'aux endroits expressément indiqués aux dessins!

**Prise de courant:** Lorsque la locomotive quitte l'usine, l'inverseur rails/panto est en position «contrôle» reliant la caténaire et les rails au moteur. Si la machine doit circuler sous une caténaire panto levé (peu importe si sa prise de courant se fasse par les rails ou par la caténaire) l'inverseur doit être commuté obligatoirement soit aux rails, soit à la caténaire, sinon il y a risque de court-circuit au courant traction aux rails par leurs pantos et inverseurs dès qu'il y a deux machines au moins qui circulent - pantos levées et commutateurs en position «contrôle» - au même circuit électrique (voir fig. 5).

**Exploitation en télécommande multi-trains:** A l'aide d'un petit tourne-vis commutez d'abord et obligatoirement la locomotive à la prise de courant par les rails (voir fig. 5). Enlevez ensuite la fiche de shuntage de l'interface (à conserver!) et enfichez finalement la fiche du module de télécommande aux prises de l'interface. Veillez à la position correcte de la fiche (voir fig. 5).

Version en courant alternatif: voir fig. 13.

## ENTRETIEN PRÉVENTIF DU MODÈLE

Pour garantir un fonctionnement impeccable de votre modèle au fil de longues années veuillez assurer régulièrement (environ tous les 30 heures d'exploitation) certains **travaux d'entretien:**

**1. Nettoyage des lames de contact aux roues:** Les lames de contact risquent de s'encrasser rapidement sur des voies poussiéreuses. Veuillez **enlever la poussière** aux endroits marqués à la fig. 10 à l'aide d'un petit pinceau souple après avoir démonté la caisse de la locomotive (fig. 4).

**2. Graissage:** N'appliquez **qu'une tout petite goutte** aux endroits indiqués par le plan de graissage (fig. 9) après avoir démonté la caisse de la locomotive (fig. 3). Nous vous recommandons **le graisseur à huile ROCO réf. 10902**. Pour graisser les engrenages (roues dentées, vis sans fin - fig. 8) nous vous conseillons la **graisse spéciale Roco** (réf. 10905) pour engrenages en matières synthétiques. Lorsque vous utilisez cette graisse il faut éviter d'huiler ces composants. ⇨ *L'assemblage*

**3. Remplacement des ampoules:** Veuillez démonter d'abord la caisse de votre locomotive (fig. 4), puis vous pouvez **échanger les ampoules** (voir fig. 6).





**4. Échange des bandages d'adhérence:** Démontez d'abord le **couvercle du carter** des engrenages (fig. 7). Délogez ensuite les essieux bandagés et enlevez, à l'aide d'une aiguille ou d'un tourne-vis fin, les bandages d'adhérence (fig. 11). Lors du montage des nouveaux bandages veuillez veiller à ce que les bandages **ne soient pas tordues**.



**5. Remplacement des balais du moteur:** Démontez la caisse (voir fig. 4). Démontez ensuite le moteur et échangez les balais (fig. 8). ⇨ *L'assemblage*

**L'assemblage:** Lors de l'assemblage **veuillez veiller à la position correcte des lames de contact** (voir fig. 12).

Bon voyage!

**ERSATZTEILE ZUM NACHBESTELLEN**  
**ORDER NOS FOR VARIOUS SPARE PARTS**  
**LES RÉFÉRENCES DES PIÈCES DE RECHANGE**

40243	
89282	
40270	
85612	

93518	
85086	Motor motor moteur
89743	Kohlebürsten Carbon brushes Balais de charbon
40003	

Eine mit den beigelegten Zurüstteilen aufgerüstete Lokomotive paßt nur bedingt wieder in die Originalverpackung hinein, weil diese aus Gründen der Transportsicherheit sehr eng sein muß. Es empfiehlt sich, die Originalverpackung an gewissen Stellen mit einem scharfen Messer auszuscheiden.

If kits are mounted on a locomotive it will be slightly tight when placing it in the original box. This guarantees safe transport. It is therefore recommended to cut out certain parts of the original box.

Une locomotive entièrement équipée de ses pièces de finition ne rentre plus dans son emballage qu'après avoir dégagé la place nécessaire à l'aide d'un couteau fin et bien guisé aux endroits où sont montés ces pièces. La stabilité et la sécurité de l'emballage lors du transport du modèle de l'usine à votre détaillant (ou même à vous) impose une réduction au stricte minimum de toute place découpée et non utilisée, raison pour laquelle ces découpes ne peuvent malheureusement pas être aménagées déjà en usine.

Bitte **bewahren** Sie die Verpackung der Lokomotive sorgfältig **auf**. Beim Abstellen der Lokomotive bietet sie Ihrem Modell den besten Schutz.

Don't throw **your loco box** in the dustbin. If your model is not in use this box will **keep it safe**.

Veuillez **conserver** ce mode d'emploi ainsi que l'emballage en vue d'un futur emploi. L'emballage se prête particulièrement bien pour stocker et protéger votre modèle lorsqu'il n'est pas en service.

**Achtung!**

Bei sachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen!

**Attention!**

At an incorrect use there exists danger of hurting because of cutting edges and tips!

**Attention!**

Il y a danger de blessure à un emploi incorrect à cause des aiguilles et arêtes vives!

**Voorzichtig!**

Bij ondoelmatig gebruik bestaat verwondingsgevaar door scherpe zijkanten en uitsteeksels!

**Προσοχή!**

Η ακατάλληλη χρήση εγκλείει κινδυνούζ μικροτ ραυματισμων, εξ αιτιαξ κοπτερων ακμων και προεξοχωθην.

**Attenzione!**

Un inappropriato uso comporta pericolo di ferimenti attraverso punte e spignoli taglienti!

**Atencion!**

Un empleo incorrecto puede causar heridas debido a las puntas y aristas agudas!

**Atenção!**

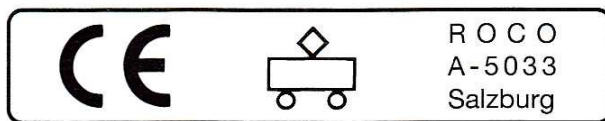
Por utilização incorrecta existe o perigo de estragos, em virtude de cortes nas abas e nas pontas!

**Bemærk!**

Ved ukorrekt brug kan de funktionsbetingede skarpe kanter og spidser forvolde skade!



Roco Modellspielwaren GmbH & Co. KG



Jakob-Auer-Straße 8, Telefon 0 66 2 / 62 09 61

Änderungen von Konstruktion und Ausführung vorbehalten.  
 We reserve the right to change the construction and design.  
 Nous nous réservons le droit de modifier la construction et le design.

Bitte diese Beschreibung zum späteren Gebrauch aufbewahren.  
 Please retain these instructions for further reference!  
 Prière de bien vouloir conserver ce mode d'emploi en vue d'une future utilisation!