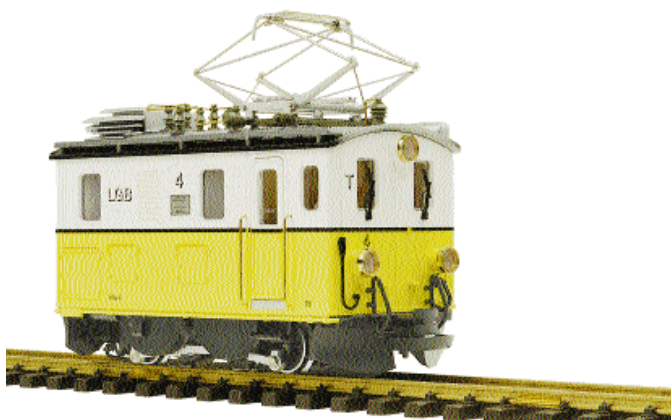


Bedienungsanleitung

Instruction

Instructions de Service



22460



DC ---
0-24 Volt



Zahnrad-Ellok

Zweiachsiges Modell in gelb-weißer Lackierung und mit neutraler Beschriftung. Die Ellok mit Stangenantrieb kann auf einem Meter Zahnstangenstrecke 25 cm Höhendifferenz überwinden. LüP 282 mm.



LG Rack Locomotive.
This powerful locomotive can climb a 25% grade using its built-in

gear drive and LGB rack sections. Lech Gebirgs-Bahn livery. Length 282 mm.



Locomotive électrique à crémaillère. Modèle à deux essieux peint en jaune et blanc avec inscription neutre. Cette locomotive électrique à bielles est capable de gravir 25 cm par mètre sur une voie à crémaillère. Lht 282 mm.



®



CERTIFICAT

Qualität

Permanente Materialkontrollen, Fertigungskontrollen und die Endkontrolle vor Auslieferung garantieren unser gleichbleibend hohes Qualitätsniveau. Wie bei einer wertvollen Uhr werden feinstmechanische Präzisionsteile von Hand gefertigt. Unsere Produkte sind Präzisionswertarbeit in Design und Technik. Um wirklich ungetrübten Spaß zu haben, lesen Sie bitte die Garantie- und Bedienungsanleitung.

Garantie

Wir garantieren 1 Jahr Fehlerfreiheit auf Material und Funktion. Berechtigte Beanstandungen innerhalb eines Jahres nach Kaufdatum werden kostenlos nachgebessert.

Das beanstandete Produkt, zusammen mit dem Kaufbeleg, Ihrem Händler übergeben oder, ausreichend frankiert, an eine der beiden untenstehenden Serviceabteilungen einschicken:

ERNST PAUL LEHMANN PATENTWERK

Service-Abteilung
Saganer Str. 1-5
D-90475 Nürnberg
Tel: (0911) 83 707 0

LGB OF AMERICA
6444 Nancy Ridge Drive
San Diego, CA 92121
USA

Tel.: (858) 535-9387

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder Fremdeingriff besteht kein Garantieanspruch.

Transformatoren und Regler unterliegen strengen CE-UL-Vorschriften und dürfen nur vom Hersteller geöffnet und repariert werden. Zuwiderhandlungen bewirken zwingend Garantieverlust und generelle Reparaturverweigerung.

Viel Freude am Spiel mit unserem gemeinsamen Hobby.

LIMITED WARRANTY

All of us at Ernst Paul Lehmann Patentwerk are very proud of this product. Ernst Paul Lehmann Patentwerk warrants it against defects in material or workmanship for one full year from the date of original consumer purchase.

To receive warranty service, please return this product, along with the original purchase receipt, to an authorized retailer or to one of the LGB service stations listed here:

Ernst Paul Lehmann

Patentwerk

Saganer Strasse 1-5
D-90475 Nürnberg
GERMANY
Telephone: (0911) 83 70 70

LGB of America

6444 Nancy Ridge Drive
San Diego, CA 92121
USA
Telephone: (858) 535-9387

This product will be repaired without charge for parts or labor. You are responsible for any shipping costs, insurance and customs fees. This warranty does not apply to products that have been damaged after purchase, misused or modified. Transformers and controls are subject to strict CE and UL regulations and may only be opened and repaired by the manufacturer. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

This warranty only applies to products purchased from authorized retailers. To find an authorized retailer, contact one of the LGB service stations listed here.

Qualité

Un système de contrôles constants des matériaux, de la production et des produits finis garantit la qualité supérieure de nos produits. A l'instar d'une montre précieuse, tous les composants de précision micro-mécaniques sont fabriqués à la main. Nos produits se caractérisent par leur conception et finition de haute précision.

Afin d'obtenir la plus grande satisfaction de ce produit, veuillez lire la garantie ainsi que les instructions de service.

Garantie

Matériel et fonction sont entièrement garantis pour la période d'un an à partir de la date d'achat. Toutes les réclamations justifiées faites au cours de cette période, feront l'objet d'une réparation gratuite.

Retourner le produit faisant l'objet de la réclamation, avec preuve de paiement, à votre distributeur, ou le renvoyer - en veillant à ce que l'affranchissement soit suffisant - à l'un des services après-vente ci-dessous:

ERNST PAUL LEHMANN PATENTWERK

Service-Abteilung
Saganer Str. 1-5
D-90475 Nürnberg
ALLEMAGNE
Tel: (0911) 83 707 0

LGB OF AMERICA

Service Department
6444 Nancy Ridge Dr.
San Diego, CA 92121
USA

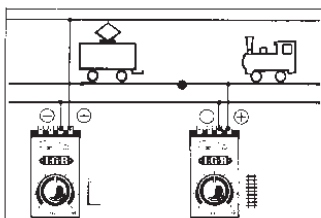
Tel: (858) 535-9387

La garantie est nulle et non avenue en cas d'utilisation inadéquate ou d'intervention faite par une personne non autorisée.

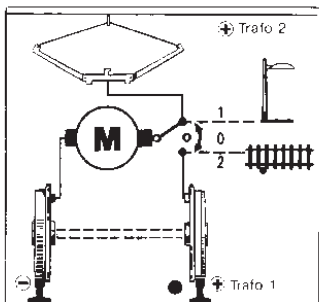
Les transformateurs et régulateurs sont conformes aux rigoureuses normes CE-UL et ne peuvent être ouverts et réparés que par le fabricant. Toute violation à cet égard entraînera la perte impérative de tous les droits de garantie et un refus de toutes réparations quelles qu'elles soient.

Nous vous souhaitons des heures d'amusement inoubliables avec votre hobby qui est également le nôtre.

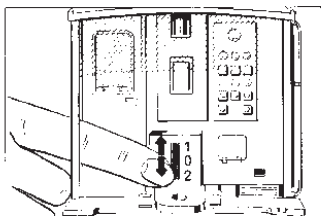




1

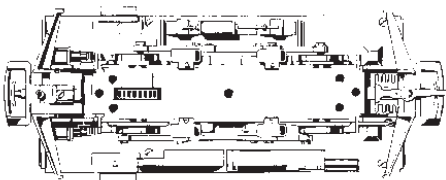


3



2

1. Getriebefoden abnehmen um Schleifkontakte zu erneuern.



4

Remove gearbox base to replace contact shoes.

Enlever le fond d'engrenage pour renouveler les contacts glissants.

2. Gehäuseoberteil abnehmen um an die Führerstandsbeleuchtung zu gelangen.

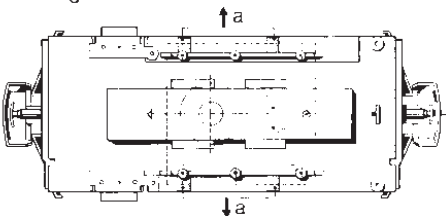


5

Remove upper part in order to get to the driver's cab lighting.

Enlever haut du boîtier pour arriver au éclairage du poste de conduite.

3. Bleigewichte und Getriebedeckel lösen um den Motor zu wechseln.



6

Loosen lead weight and gearbox cover in order to replace motor.

Délier les plombs et le couvercle d'engrenage pour changer moteur.

Modellausstattung:

- Lichtautomatik für Vor- und Rückwärtsfahrt
- Je drei Stirnlampen
- Führerstandinnenbeleuchtung
- 5 Volt Spannungsbegrenzungssystem
- Betriebsartenschalter im Führerhausstand
- Lichtsteckdosen in Stirnwand vorn und hinten
- Eingerichteter Führerstand mit Armaturen und Lokführer
- Eine angetriebene Achse
- Zwei Führerstandtüren und -Fenster beweglich
- Veredelte Dachleitungen und Handläufe
- Funktion für Ober- und Unterleitungsbetrieb ausgelegt
- Wetterfeste, vorbildgetreue Lackierung und Beschriftung
- Eine staub- und schmutzgeschützte Getriebeeinheit mit einem super-starken 7-poligen Bühler-Motor

Betriebsarten:

Die Ellok kann sowohl im Unter- als auch im Oberleitungsbetrieb gefahren werden. Die Auswahl erfolgt mittels eines Dreistellungsschalters im Führerhaus Nr. 1.

Bild 2

Schalterstellung oben = 1:
Oberleitungsbetrieb mit Licht.
Schalterstellung mittig = 0:
Nullstellung zum stromlosen Abstellen, Licht und Motor aus.
Schalterstellung unten = 2:
Unterleitungsbetrieb mit Licht
(werk seitige Einstellung bei Auslieferung).

Bild 3

Bei Oberleitungsbetrieb erfolgt die Stromaufnahme über den Dachstromabnehmer aus dem Fahrdrabt.
Die Lok ist an der Unterseite mit einem roten Punkt markiert. Sie ist so auf das Gleis zu setzen, daß der rote Punkt zur Plusschiene hinweist.

Bild 1

Schema der Stromversorgung:
Die Ellok ist auf Oberleitungsbetrieb geschaltet. Der Fahrstrom (+) fließt vom Fahrregler über die Oberleitung in den Lokmotor und

wird über die Schiene (-) wieder zum Fahrregler zurückgeleitet. Bei Umschaltung auf Unterleitung wäre der Fahrstromfluß vom Fahrregler über die rechte Schiene (+) in den Motor und ebenfalls über die linke Schiene (-) zurück zum Fahrregler.

Beleuchtung:

Ein 5-Volt-Strombegrenzungssystem sorgt für gleichmäßig hell leuchtende Loklaternen schon ab mäßiger Geschwindigkeit.

An jeder Stirnseite der Lok befinden sich drei weiße Spitzensignalleuchten. An gleicher Stelle wurden je eine Lichtsteckdose angebracht, an die eine Wagenbeleuchtung (68330) und/oder Zugschlußlaternen (68331/68332) angeschlossen werden können. Beide Führerstände sind beleuchtet.

Glühlampenwechsel:

Beim Glühlampenwechsel sind die Lampenringe und Gläser abzunehmen. Mit Fingerspitze oder Pinzette sind die defekten Glühlampen herauszuziehen und durch neue zu ersetzen. Die Führerhausglühlampe ist durch den Führerhauseinstieg mit einer Pinzette zu erreichen.

Antrieb:

Ein super-starker 7-poliger Bühler-Motor treibt eine Achse des Fahrgestells an.

Bild 5,6

Motorwechsel:

Diese Arbeit sollte von einer Fachwerkstatt vorgenommen werden. Sollte trotzdem auf eigene Gefahr eine Selbstdemontage der Lok vorgenommen werden, so ist beim Wiederzusammenbau unbedingt darauf zu achten, daß bei dem Aufschrauben der Kuppelstange auf die Radzapfen, die Kuppelstange in keiner Radstellung klemmt. Schlecht gängige Kuppelstangen führen zu unbefriedigenden Fahreigenschaften der Lokomotive und unter Umständen zur Zerstörung des Getriebes.

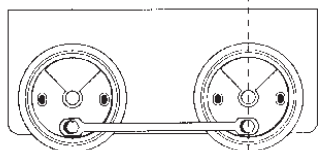
Nach Einbau eines neuen Motors sind die Schnecken und Zahnräder ausreichend mit LGB-Getriebefett 51020 nachzufetten.

Wechsel der Radsätze, Schleifschuhe und

Radschleiferkohlen (Abb. 4):

Nach Entfernen der sieben Schrauben aus dem Getriebeboden kann dieser abgehoben werden. Jetzt können Radsätze, Radschleiferkohlen und Schleifschuhe erneuert werden.

Nach Austausch der Radsätze sind Zahnräder und Achslager ausreichend mit LGB-Getriebefett 51020 zu versehen.



Bei der Montage, Kuppelstange auf Radzapfen schrauben, ist unbedingt sicherzustellen, daß die Kuppelstange bei keiner Radstellung klemmt. Dieses führt sonst unweigerlich zu schlechten Fahreigenschaften und u.U. zur Zerstörung des Getriebes.

Reinigung:

Verschmutzte Lokomotiven können bedenkenlos mit Wasser und Seifenlauge gereinigt werden.

Ölen:

Ausschließlich die Achslager der Räder sollten von Zeit zu Zeit mit einem einzigen Tropfen LGB-Öl (50019) versehen werden.

Lokgewicht:

3000 Gramm.

Länge über Puffer:

282 mm.

Fahrstromversorgung:

Das Lokmodell wird mit Gleichstrom (DC) von 0-24 Volt betrieben. LGB-Lokomotiven sollten nur mit LGB-Fahrstromversorgungen betrieben werden. Wir empfehlen dringend die Verwendung der Kombination aus Fahrtrafo 50060 und Fahrregler 50070 bzw. 50120/51120. Optimales Fahrverhalten erzielen Sie mit dem LGB-Fahrregler JUMBO (50100). Dieser darf jedoch nicht im Freien benutzt werden. Bei Freilandanlagen ist ein, vom im Haus aufzustellenden Transformator (50060) getrennter Fahrregler (50070, 50120/51120), zwingend vorgeschrieben.

Ersatzteile:

| | |
|-------|--------------------------------------|
| 62205 | Motor |
| 63120 | Stromabnehmerkohlen |
| 63218 | Schleifkontakte |
| 63403 | Dachstromabnehmer |
| 64462 | Kupplungshaken |
| 68511 | Glühlampe klar 5 V |
| 68512 | Glühlampe rot 5 V |
| 69104 | Haftreifen |
| 51020 | LGB-Getriebefett |
| 50019 | LGB-Spezialöl |
| 50010 | LGB-Dampf- und Reinigungsflüssigkeit |
| 50020 | LGB-Spezialwerkzeugsatz |



22430

The model and it's operation

The Original:

The modern Ge 4/4 II electric locomotives are today's workhorses for the rolling stock of the Rhätische Bahn (RhB). Two series were delivered, and the electric locos were finished in green when delivered.

The new LGB model is finished in the red livery with the Klosters insignia and the new loco number.

Since the Ge 4/4 II is used throughout the RhB, the LGB model can be as well. The loco can be hitched to an express with the smart four-axle RhB Pullman carriage and matching restaurant car. A wide range of wagons are listed in the LGB catalog to make up mixed goods trains. Dedicated cement wagon trains as used on the RhB can also be made up in authentic detail.

The Ge 4/4 is used on all services, freight and passenger, of the RhB, and of course, this is also possible with the 22430. The LGB catalog lists a wide variety of RhB freight cars, like the 40250 Cement Silo Wagon, and passenger cars, like the 30680 Dining Car, that can be accurately used with the 22430 locomotive. See your LGB dealer and LGB catalog for details.

Model equipment:

- Automatic forward and reverse lights
- Three headlights each
- Driver's cab interior lighting
- 5 volt voltage limitation system
- Mode switch in driver's cab
- Light sockets in front and rear panel
- Fitted driver's cab with instruments and train driver
- One driven axle
- Two moving driver's cab doors and windows
- Roof cables and handrails with special finish
- Function designed for overhead or rail power pick-up
- Weather-proof authentic paintwork and livery
- One drive unit sealed against dust and dirt, containing one powerful 7-pole Bühler motor

Type of operation:

The 22430 can be operated with driving voltage from either an overhead catenary line or from the rails. The voltage source selection is made using a three-way switch inside the driver's cab:

Fig. 2

Top switch position

= Overhead line operation.

Middle switch position

= Parking without driving voltage.

Bottom switch position

= Rail operation.

Fig. 3

For overhead line operation, the driving voltage is supplied from the pantographs and is returned to the transformer through the left-hand rail. For that reason, the placement of the locomotive on the rails is important. The 22430 should be placed on the tracks so that the right-hand wheels of the locomotive come in contact with the right-hand rail (as viewed in the direction of travel). The right-hand wheels of the 22430 are marked with a red spot under the locomotive.

For rail operation, the driving voltage is supplied from the right-hand rail and is returned through the left-hand rail to the transformer.

This arrangement makes it possible for two locomotives to be run independently at the same time on the same section of track. To do this, set one locomotive to receive driving voltage from the overhead line while the other receives driving voltage from the right-hand rail.

Fig. 1

Power supply diagram:

When the locomotive is switched to catenary operation, drive power (+) runs from the speed control via the overhead wire to the locomotive motor and is then conducted via the track (-) back to the control. When switched to track operation, power runs from the control via the right track (+) to the motor and through the left track (-) back to the control.

Lighting:

There are three white directional headlights on each end of the locomotive. At the same point a light socket is fitted to which a carriage lighting system (68330) and/or marker lamps (68331/68332) can

be connected. Both cabs are also lighted.

Replacing the light bulbs:

To change the lantern bulbs, lift off the lantern housing and pull the bulb out of its socket.

To change the cab bulb, pull the bulb out of its socket with a pair of long tweezers.

Drive:

One super-powerful 7-pole Bühler motor driving one bogie axle. Friction wheel for increased traction.

Fig. 5, 6

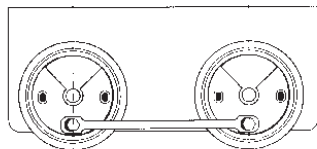
Motor replacement:

This should only be carried out in a specialist workshop. Should you, however, decide to do this, naturally at your own risk, you should take care to ensure that when the connecting rods are replaced onto the wheel pivots that the wheels do not jam when rotated. Badly fitted connecting rods lead to unsatisfactory locomotive driving characteristics and can also lead to premature gearbox faults.

Should the motor and/or pinion and spur gears be replaced, these should be subsequently greased with LGB-Gearbox grease 51020.

Replacing the wheel sets, power pick-up shoes and commutator brushes, Fig. 4

The chassis bottom can be lifted off after removing seven screws. Shaft screws, the wheel sets, power pick-up shoes and commutator brushes can be replaced. When the wheels are replaced, the gears and axle bearings must be adequately lubricated with LGB Graphite Lubricant (51020).



During assembly when the coupling rod is screwed into the pivot, it is vitally important to make sure that the coupling rod does not clamp at any wheel position. This would otherwise inevitably cause poor driving quality and may even destroy the gear.

Cleaning:

Dirty locomotives can be cleaned using detergent and water.

Lubrication:

The axles should be occasionally lubricated with a drop of LGB Maintenance Oil (Nr. 51021). No other lubrication is necessary.

Engine weight:

3000 grams.

Length over buffers:

282 mm.

Power supply:

The locomotive runs on direct current (DC) of 0-24 volts. LGB locomotives should only be operated with LGB transformers and power packs. For this model, we recommend an LGB power supply with power output of 1 amp or more, for example, the 50000 power pack or the 50060 transformer and 50070 speed control combination. Use the LGB JUMBO power pack (50100/50101) for best performance.

This one however, must not be used outdoors.

Replacement parts:

| | |
|-------|---------------------------------|
| 62205 | Motor |
| 63120 | Commutator brushes |
| 63218 | Pick up shoes |
| 63403 | Pantograph |
| 64462 | Coupler Hooks |
| 68511 | Light bulbs clear 5 V |
| 69104 | Traction tyres |
| 51020 | LGB Graphite Lubricant |
| 50019 | LGB Maintenance Oil |
| 50010 | LGB Smoke and Cleaning Fluid |
| 50020 | LGB Special Tool Set |

22430**Le modèle et sa mise en service****Original:**

Les locomotives électriques modernes Ge 4/4 II supportent aujourd'hui l'essentiel de la charge de traction des trains de la Rhätische Bahn. Deux séries ont été construites, les locomotives électriques de la première série étaient peintes en vert lors de leur livraison.

La nouvelle miniature LGB se présente dans une variante de couleur rouge avec les armoiries de Klosters et un nouveau numéro de locomotive.

Etant donné que la Ge 4/4 II est utilisée de manière universelle chez la Rhätische Bahn, ceci est également possible avec la miniature LGB. On peut placer la locomotive devant un express avec les balles voitures voyageurs RhB à quatre essieux et le wagon-restaurant assorti. Le catalogue LGB contient de nombreux wagons permettant de former des trains de marchandises mixtes. Les trains complets avec wagons-silos à ciment utilisés par la RhB peuvent être formés avec des miniatures LGB conformément aux originaux.

Vu que la locomotive électrique Ge 4/4 II est d'une utilisation universelle dans le chemin de fer Rhétique, elle peut être mise en service sur tout réseau LGB. On peut atteler la locomotive en tête d'un train express composé des voitures voyageurs RhB à quatre essieux et de la magnifique voiture restaurant. Dans le catalogue LGB, on trouve de nombreux wagons pouvant s'adapter à la formation de trains de marchandises mixtes.

Les trains complets équipés de wagons-silos, appartenant au chemin de fer rhétique, peuvent être aussi composés avec les modèles de LGB, comme dans la réalité.

Équipement de la miniature:

- Éclairage automatique pour marche avant et arrière
- Respectivement trois lampes frontales
- Éclairage intérieur du poste de conduite
- Système de limitation de tension de 5 volts

- Commutateur de modes de fonctionnement dans le poste de conduite
- Prises de courant d'éclairage dans les parois d'avant et arrière
- Poste de conduite équipé avec tableau de commande et agent de conduite
- Un essieu entraîné
- Les deux portes et fenêtres mobiles du poste de conduite
- Lignes de toiture et mains courantes annoblies
- Conçue pour le fonctionnement par ligne aérienne ou au sol
- Peinture et inscriptions résistant aux intempéries, copies fidèles de l'original
- Une unité d'engrenage protégée contre la poussière et les impuretés, avec un super-moteur Bühler puissant à 7 pôles

Modes d'exploitation:

La locomotive électrique peut fonctionner aussi bien en service par caténaire que par le courant de la voie. La sélection de service a lieu au moyen d'un interrupteur à trois positions, disposé dans le poste du mécanicien No. 1.

Fig. 2

1: Service à caténaire avec éclairage.

0: Position de zéro pour arrêt sans courant. Éclairage et moteur hors circuit.

2: Service avec courant de la voie, avec éclairage (réglage effectué en usine, lors de la livraison).

Fig. 3

Lors du service à caténaire, la prise du courant s'effectue par le fil de traction, au-dessus du toit. La locomotive est marquée d'un point rouge, à sa partie inférieure. Lorsque la machine est placée sur les rails, le point rouge doit se trouver en direction du rail positif.

Fig. 1**Schéma de l'alimentation en courant:**

La locomotive électrique est branchée pour le service avec caténaire. Le courant de traction (+) circule du régulateur de marche, dans le moteur de la locomotive en passant par le caténaire, et il est reconduit à nouveau vers le régulateur de marche. Lors de la commutation au service par contact des rails, la circulation du courant de

traction serait du régulateur de marche, en passant par le rail droit (+) dans le moteur, et également en retour vers le régulateur, en passant par le rail gauche (-).

Eclairage:

Un système de limitation de courant assure un éclairage régulier même à vitesse réduite.

Projecteurs frontaux pour 3 signaux de tête.

Au même endroit a été montée une prise de courant pour l'éclairage, à laquelle un éclairage de wagon (68330) et/ou des lanternes de queue de train (68331/68332) peuvent être raccordés.

Echange des lampes à incandescence

Pour ce faire, soulever les boîtiers des lanternes. Les ampoules claires à douille de 5 V qui apparaissent peuvent être retirées. Utiliser une pincette longue pour avoir accès à la lampe à incandescence qui se trouve dans la cabine du conducteur.

Entraînement:

Un moteur Bühler super-puissant à 7 pôles entraîne un essieu du châssis. Un pneu adhérent augmente la force de traction.

Fig. 5, 6

Echange du moteur:

Ce travail devrait être confié à un atelier spécialisé. Si toutefois vous prenez le risque de démonter vous-même la locomotive, vous devrez absolument veiller lors du réassemblage à ce que la bielle d'accouplement ne se coince pas dans une mauvaise position lors de son vissage sur le pivot de roue. Les bielles qui fonctionnent mal compromettent les qualités de marche de la locomotive et peuvent même provoquer une destruction de l'engrenage.

Si le moteur et/ou les pignons et les vis sans fin ont été remplacés, il faut les regraisser avec une quantité suffisante de graisse pour engrenages LGB 51020.

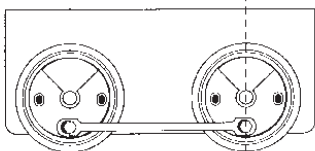
Remplacement des contacts frotteurs: (Fig. 4)

Les contacts frotteurs des rails peuvent être remplacés, après dévissage du fond du mécanisme.

Remplacement des paires de roues et des charbons (Fig. 4):

Lorsque l'on a retiré le fond du

mécanisme, on peut remplacer les paires de roues et les charbons.



Lors du montage, visser la bielle d'accouplement sur les tourillons de roue, s'assurer que la bielle d'accouplement ne grippe dans aucune des positions de la roue afin d'éviter toute mauvaise qualité de roulement et, le cas échéant, toute détérioration de l'engrenage.

Nettoyage:

Il ne faut pas hésiter à nettoyer les locomotives encrassées avec de l'eau et de la lessive.

Graissage:

Les boîtes d'essieux doivent être lubrifiées de temps en temps, avec seulement quelques gouttes d'huile d'entretien LGB (51021).

Poids de la locomotive:

3000 grammes.

Longueur hors-tout:

282 mm.

Alimentation en courant de marche:

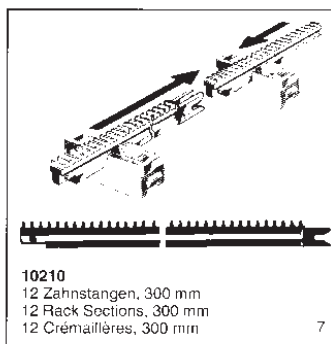
La locomotive fonctionne sur courant continu (GC) de 0-24 volt. Les locomotives LGB devraient être alimentées exclusivement par des appareils électriques LGB originaux. Nous recommandons impérieusement d'utiliser la combinaison du transformateur 50060 et du régulateur de vitesse 50070, respectivement 50120/51120.

Le LGB Jumbo vous offre le meilleur résultat. Pourtant il ne peut pas être utilisé en plein air.

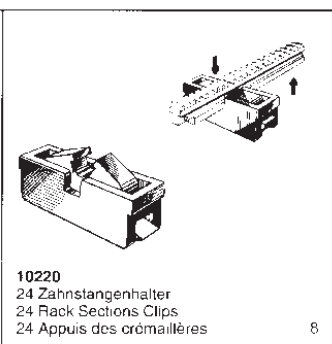
Pièces de rechange:

- 62205 Moteur
- 63120 Charbon
- 63218 Frotteur avec ressort
- 63403 Pantographe
- 64462 Crochet de traction
- 68511 Ampoule claire 5 V
- 69104 Bandage adhérent
- 51020 Graisse d'engrenages LGB
- 50019 Huile spéciale LGB
- 50010 Liquide de nettoyage et vapeur LGB
- 50020 Jeu d'outillage spécial LGB

Zahnschiene • Rack Section • Crémaillère



7



8

Zahnschiene für Bergstrecke

Außer über die Treibräder wird die Zugkraft der Lok auch über ein Zahnrad auf die Zahnstange übertragen, die in jedes gerade oder gebogene Gleis nachträglich eingebaut werden kann.

Bild 7-8

Beim Einlegen der Zahnstange in den Zahnstangenhalter genügt ein Druck auf die Zahnstange um den Schließmechanismus zu betätigen. Gleichzeitig fahren zwei Haltezapfen unter das Schwellenbett um das System im Gleisbett zu fixieren. Die Zahnstangen werden unabhängig von der jeweiligen Gleislänge montiert, sie passen auch für gebogene Gleise (Empfehlung: ca. alle 100 mm 1 Zahnstangenhalter).

Rack-Rail Sections for Mountainous Sections

In addition to the normal friction drive through the wheels, the locomotive power is also transferred via cogs and rack rails. These can also be fitted on curved sections.

Fig. 7-8

When fitting the rack sections into the rack section clips, only a light pressure is necessary to operate the clipping mechanisms. At the same time, two retaining studs protrude through the sleeper bed so that the system is fixed in the track bed. The rack sections are assembled independently of the track section length. The rack sections can also be fitted into current track sections (Recommendation: approx 1 clip every 100 mm).

Rail-crémaillère pour parcours de montagne

En dehors des roues motrices, la force de traction de la locomotive, est transmise aussi par un engrenage sur la crémaillère, qui peut être incorporée ultérieurement, sur une voie droite ou courbe.

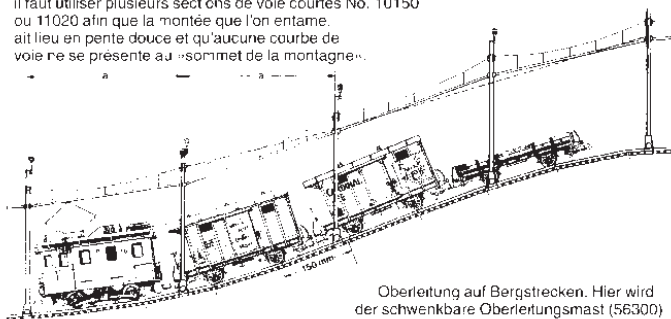
Fig. 7-8

Pour actionner le mécanisme de fermeture, il suffit d'appuyer sur la crémaillère, lorsque cette dernière a été encastrée, dans son support. Amener en même temps deux chevilles de retenue sous le moule de la travers, et fixer ainsi le système dans le ballast. Indépendamment de leur longueur respective, de voie, les crémaillères sont montées et elles sont également adaptables pour des voies courbes (Recommandation: placer 1 support de crémaillère, tous les 100 mm).

Zu Beginn und am Ende einer Bergstrecke sind immer mehrere kurze Gleisstücke Nr. 10150 (oder 11020) einzusetzen, damit der Anstieg aus der Ebene möglichst sanft erfolgt und oben auf der „Bergkuppe“ kein Gleisnick entsteht.

At the beginning and end of mountain grade, several short pieces (10150 or 11020) should be used to allow for a more gentle leveling.

Au commencement et à la fin d'un parcours montagneux, il faut utiliser plusieurs sections de voie courtes No. 10150 ou 11020 afin que la montée que l'on entame ait lieu en pente douce et qu'aucune courbe de voie ne se présente au «sommet de la montagne».



Oberleitung auf Bergstrecken. Hier wird der schwenkbare Oberleitungsmast (56300) in kürzeren Abständen (a) eingesetzt.

Overhead wires on mountain stretches: The tiltable masts (56300) are placed closer together. Ligne aérienne sur des parcours montagneux: On utilise dans ce cas, des pylones de caténaires 56300, à des courtes distances (a).

9

Der Bergbetrieb

In der ganzen Welt werden dort, wo Eisenbahnen große Steigungen überwinden müssen und die Zugkraft normaler Lokomotiven nicht ausreicht, Zahnradbahnen eingesetzt. Wie beim großen Vorbild ist auch bei der LGB der Betrieb auf einer Bergstrecke mit einer Steigung bis 25% möglich, d.h. sie überwindet leicht einen Höhenunterschied von 250 mm auf einen Meter. Beim alpinen Bahn-Pendelverkehr von einer Talstation zum Bergbahnhof wird – aus Sicherheitsgründen – die Zahnradlokomotive den Zug immer hinaufschieben. Das sollte auch die LGB tun. Beim Linienverkehr in hügeligem Gelände kann die Zahnradlok auch **vor** dem Zug gefahren werden. In diesem Fall empfiehlt sich bei der L.G.B. die Anbringung von Doppelkupplungen an allen Wagen.

Mountain Operation

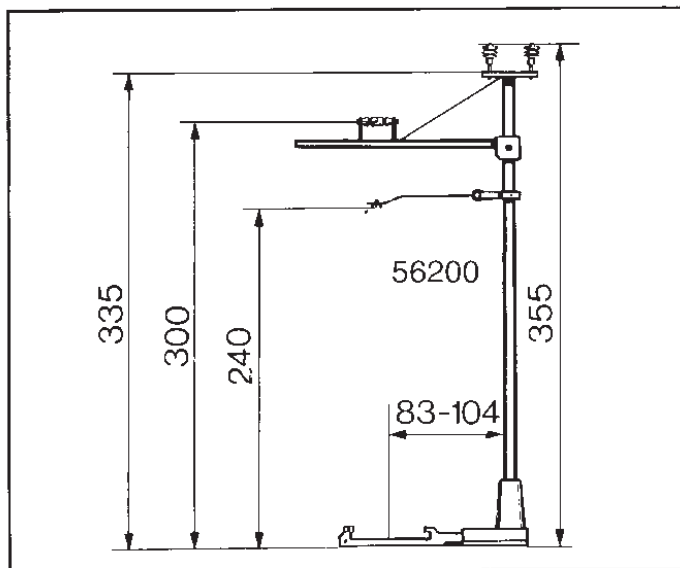
Throughout the world where grades are too steep for normal locomotives, rack railways, or "Cog Trains", are used. And just like the real thing, you can operate with LGB under these conditions, negotiating inclines of up to 25%. In other words, over a stretch of 40 inches of track you can increase (or decrease) the elevation by 10 inches. In alpine mountains where shuttle service runs from

the valley up to the mountain and back, for safety reasons the engines **push** the cars up the hill rather than **pull** – a practice that should be modelled in your LGB operation. In stretches over hilly country, the cog engine can of course be used to pull the train but the cars should be outfitted with couplers at each end so that they are double-coupled.

Service en montage

Dans le monde entier, et dans les régions où les chemins de fer doivent franchir de grandes côtes, et où la puissance normale de traction des locomotives ne suffit pas, on a installé des chemins de fer à crémaillère. Comme l'original, on peut avec le train LGB circuler sur un parcours montagneux avec une côte allant jusqu'à 25%, cela signifie qu'il peut surmonter facilement une différence d'altitude de 250 mm, sur un trajet de 1 mètre. Dans un service ferroviaire alpin, de navette, d'une station à l'autre la locomotive à crémaillère du train, est toujours poussée en avant, pour des raisons de sécurité. Le train LGB devrait le faire également. Pour un trafic en ligne, sur un terrain accidenté, la locomotive à crémaillère peut rouler **devant** le train. Dans ce cas, il est recommandé d'adapter de doubles attelages, à tous les wagons de LGB.

Modell-Oberleitung · Catenary · Ligne aérienne



Modell-Oberleitungsmaste

Die LGB-Modell-Oberleitungsmasten 56200 sind eine Nachbildung moderner Vorbild-Oberleitungsmaste, wie sie zum Beispiel bei der Rhätischen Bahn verwendet werden. H-förmige Stahlprofilmasten und eine an Tragseilen aufgehängte Fahrleitung sind ihre besonderen Merkmale.

Die Modell-Oberleitung kennt keine Mittelmasten. An jedem Gleis werden Einzelmasten aufgestellt.

Model catenary masts

The "LGB" model catenary masts 56200 are models of modern original catenary masts, like, for example, the ones used for the "Rhaetisch"

railroad. Their special characteristics include H-shaped, steel profile masts and a power line hung on carrying cables.

The model catenary has no middle masts. Single masts are set up on every track.

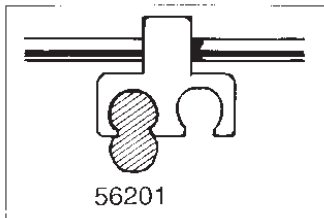
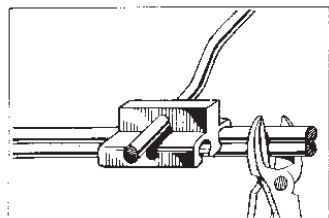
Pylônes de ligne aérienne modèle

Les pylônes de ligne aérienne modèle LGB 56200, sont la reproduction de pylônes prototypes modernes, tels qu'ils sont utilisés sur le Chemin de Fer Rhétique, par exemple. Leurs caractéristiques particulières, consistent en des pylônes en profilé d'acier en U, et une caténaire suspendue à des câbles porteurs.

Montage des Fahrdrabtes

An den LGB-Oberleitungsmasten sind Fahrdrabtklemmen angebracht, in die mühelos die Fahrdrähte 56201 eingeschoben werden können.

Zwei Öffnungen ermöglichen die Aufnahme eines an der Klemme endenden und eines dort beginnenden Fahrdrabtes. Auch kann hier ein abzweigender Fahrdrab (z. B. über Weichen) angebracht werden.



Assembly of the power wire

Power wire clips into which the power wires 56201 can easily be inserted, are located on the "LGB" catenary masts.

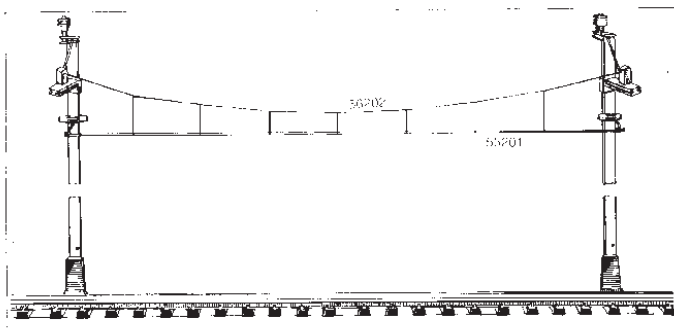
Two openings accommodate one power wire which ends at the clip and one which begins there.

A branching power wire (ex. switchings) can also be connected here.

Montage des caténares

Des attaches pour caténares, sont fixées aux pylônes de ligne aérienne LGB, et dans lesquelles les caténares 56201 peuvent y être introduites facilement.

Deux ouvertures permettent la réception d'une caténaire commençant aux attaches, et d'une autre caténaire finissant à celles-ci. On peut ici fixer également, une caténaire de dérivation (par exemple, au-dessus d'aiguilles).



Fahrdraht mit Tragseil

Die LGB-Modell-Oberleitung besitzt einen Fahrdraht mit Tragseil. Der Fahrdraht 56201 wird an den Modell-Masten 56200 problemlos angebracht. Zusätzlich ist das Tragseil 56202 zu montieren.

Nachdem die sieben Hänger je Fahrdraht in der zur Fahrdrahtmitte hin entsprechend abnehmbaren Länge auf das Tragseil aufgereiht worden sind, kann dieses mühelos in die Halterung am Mastarm eingesteckt werden. Die zum Tragseil gehörenden Hänger sind unten greiferartig geöffnet und erfassen zuverlässig den Fahrdraht durch einfaches Herunterschieben eines Metallbandes.

tom and securely grasp the power wire by the simple pushing down of a metal band.

Fil de contact avec câble porteur

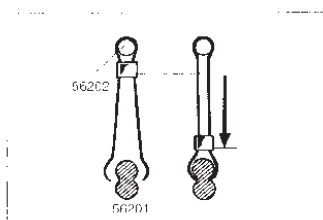
La ligne aérienne modèle LGB possède un fil de contact avec câble porteur. Le fil de contact 56201 est adapté aux pylônes. Il faut en plus, monter le câble porteur 56202.

Après que les sept suspensions de chaque fil de contact ont été rangées selon la longueur correspondante amovible, sur le câble porteur, le fil de contact peut être enfilé sans peine, dans le support du bras de pylône. Les suspensions afférentes au câble porteur sont ouvertes en bas, de façon preneuses, et saisissent avec sûreté le fil de contact, par simple poussée vers le bas d'une bande métallique.

Power wire with carrying cable

The "LGB" model catenary has a power wire with carrying cable. The power wire 56201 is mounted on the model masts 56200. In addition, the carrying cable 56202 must be mounted.

After the seven hangers per power wire in the corresponding lengths toward power wire midpoint have been arranged in rows on the carrying cable, this can be easily inserted into the holder on the mast arm. The hangers on the carrying cable have claw-like openings on the bot-



Nicht für Kinder unter 8 Jahren geeignet, wegen funktions- und modellbedingter scharfer Kanten und Spitzen.

Not suitable for children under 8 years of age. This is due to the fact that design necessary sharp edges and corners are present.

N'est pas approprié pour les enfants en-dessous de 8 ans, à cause de la présence de bords vifs et pointus, exigés pour le modèle et son fonctionnement.

No adecuado para niños menores de 8 años, debido a cantos y puntas peligrosos condicionados por la función o el modelo.

Non adatto per bambini sotto gli 8 anni in quanto per motivi funzionali e costruttivi vi sono spigoli vivi e punte aguzze.

Niet geschikt voor kinderen onder 8 jaar, omdat het model scherpe randen en uitsteeksels heeft, die modelbouwtechnisch noodzakelijk zijn.

Verpackung und Betriebsanleitung aufbewahren!

5/94 SC

Tenere il cartone da imballare e l'istruzione per l'uso!

Please keep the cardboard and the instruction leaflet.

Guardar el cartón de embalaje y la instrucción para el uso!

Gardez l'emballage et la mode d'emploi, s'il vous plaît.

Verpakking en gebruiksaanwijzing bewaar!

Änderungen der technischen Ausführungen vorbehalten.

We reserve the right to make technical alterations without prior notice.

Modifications de constructions réservées.

22460

2.0 04 96 Pf

**ERNST PAUL LEHMANN
PATENTWERK**

Saganer Str. 1-5 · D-90475 Nürnberg



**made
in
Germany**