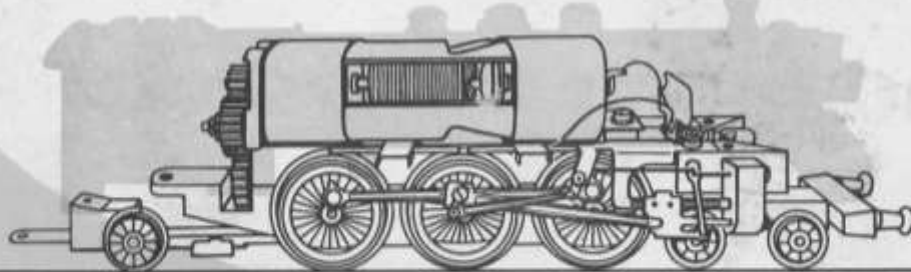


ROKAL

TT MODELL-EISENBAHN

raumsparend
ROKAL
TT-MODELL-EISENBAHN
Vorbildtreu

Betriebsanweisungen





BETRIEBSANWEISUNG für die Klein-Elektrobahn

12 mm Spurweite TT

Herausgeber

Lobberland e.V.

41334 Nettetal (<http://lobberland.de>)

ROKAL-Katalog 25/D

Best.-Nr. 580500, Preis € 12,00

Reprint der Betriebsanweisungen 1950 bis 1960

Impressum:

ROKAL-Katalog 25/D

Medienreihe des Lobberland e.V., IX.

Lobberich, An St. Sebastian 30

41334 Nettetal

Tel.: 02153-95979-29, Fax -39

www.lobberland.de

Online:

<http://www.rfl.molde.de>

Eventuelle Korrekturen und Ergänzungen

finden Sie unter <http://medien.lobberland.de>

Lobberland e.V. 2010

Betriebsanweisungen für die
Klein-Elektrobahn

3 - 13

Betriebsanweisungen für die
ROKAL-TT Modellbahn

14 - 60

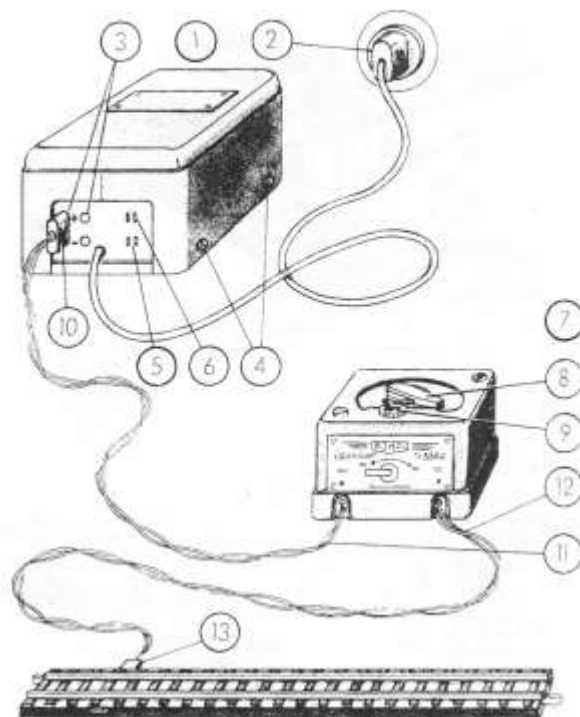
ANSCHLUSS AN EINE STROMQUELLE

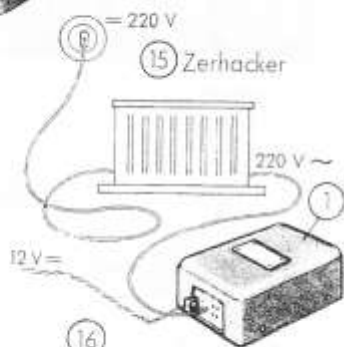
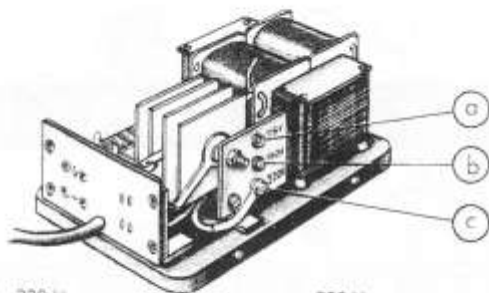
Die ROKAL-Klein-Elektrobahn läuft mit 12 Volt Gleichstrom. Durch Regelung der Spannung zwischen 0 und 12 Volt mit dem Griff (8) des Kontrollers (7) ändert man die Geschwindigkeit der Lok. Die Fahrtrichtung wird durch Umlegen des Wendeschalters (9) am Controller (7) geändert.

Wechselstrom:

Gewöhnlich steht als Stromquelle Wechselstrom von 220 Volt im Lichtnetz zur Verfügung. Als Anschlußgerät hierfür dient die ROKAL Station Tr 3101(1). Die ROKAL-Station besteht im wesentlichen aus Transformator, Gleichrichter und Überlastungsschutz.

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 Station Tr 3101 | 8 Griff zum Regeln der Geschwindigkeit |
| 2 Netzstecker | 9 Wendeschalter |
| 3 12 Volt Gleichstrombuchsen | 10 Controllerstecker |
| 4 Befestigungsschrauben | 11 Controllerzuleitung |
| 5 14 Volt Wechselstrombuchsen | 12 Controllerableitung |
| 6 12 Volt Gleichstrombuchsen | 13 Gleisstecker |
| 7 Controller Tr 3501 | |





Der Überlastungsschutz schaltet den Sekundärstrom bei Kurzschluß oder anderer Überlastung automatisch aus. Ist die Überlastung beseitigt, so schaltet er wieder automatisch ein.

Vor dem Aufbau der Anlage ist zunächst zu prüfen, ob Stromart und Spannung des Lichtnetzes für die ROKAL-Station passend sind. Wenn nicht anders bestellt, wird Station Tr3101 für 220 Volt Wechselstrom von 40-60 Perioden/Sek. geliefert. Alle Stationen Tr 3101 sind auf a) 220, b) 150 oder c) 115 Volt einstellbar. Das Umstellen auf die im Lichtnetz vorhandene Wechselspannung kann nach Abnehmen des Gehäusedeckels durch Lösen der Befestigungsschrauben (4) vorgenommen werden.

Gleichstrom:

Für den Anschluß an ein Gleichstrom-Lichtnetz wird ein Umformer (14) oder ein Zerhacker (15) benötigt. Nähere Auskunft über solche Geräte erteilt der Fachhandel. In jedem Fall ist hierbei Controller Tr 3502 mit Überlastungsschutz zu verwenden, um die Anlage gegen Kurzschluß zu sichern.

Batterien:

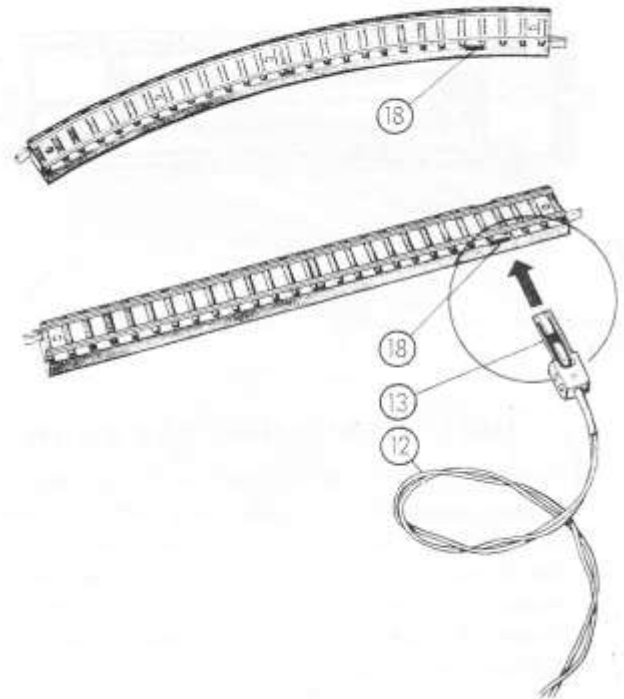
Geeignet sind Trockenbatterien (17) oder Akkumulatoren (16), deren Kapazität ausreichen muß, um der geringen Leistungsaufnahme einer ROKAL-Lok von weniger als 0,4 Amp. zu genügen. - Auch bei Batterieanschluß muß Controller Tr 3502 mit Überlastungsschutz verwendet werden, um die Anlage gegen Kurzschluß zu sichern.

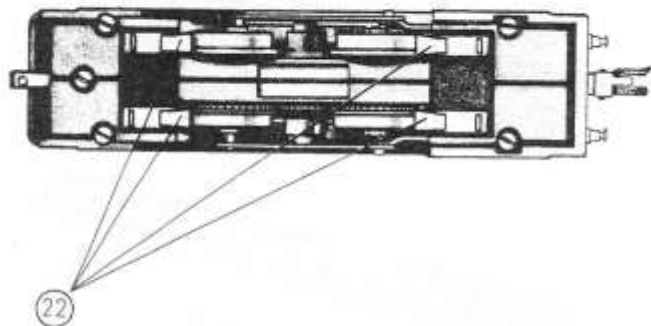
AUFBAU DES GLEISSYSTEMS

Die kleinen Schienenhalbmesser der 12 mm-Spurweite TT (table top = Tischplatte) ermöglichen den Aufbau interessanter Gleisanlagen auf einem normalen Tisch.

Um ein Verschieben der Gleise zu verhindern und zur Dämpfung von Geräuschen beim Betrieb der Bahn empfiehlt es sich, die Gleise auf einer weichen Unterlage, z. B. auf einem Tuch, zu verlegen.

Gleise gerade zusammenstecken, nicht winkeln, keine Gewalt anwenden. Gleisstecker (13) des Controllers in die dafür vorgesehene Öffnung (18) eines beliebigen Gleises einführen. Die Zuleitung (11) des Controllers mit dem Controllerstecker (10) an eine der beiden Buchsenpaare (3) der Station oder an eine andere 12 Volt-Gleichstromquelle anschließen. Dann die Station mit dem Lichtnetz verbinden.





INBETRIEBNAHME DER BAHN

Zunächst die Lokomotive allein einige Runden fahren lassen, bis sie regelmäßig läuft. Daraufhin Schleifschuhe (22) säubern, weil diese bei der Fahrt Staub und Schmutz von den Schienen aufgenommen haben. Ein Tröpfchen feines Nähmaschinenöl unter jedem der Schleifschuhe wird das Säubern der Schienen erleichtern.

Nun kann der ganze Zug aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Den Zug langsam anfahren lassen, damit die Lokräder nicht rutschen. Vor Änderung der Fahrtrichtung den Zug stillsetzen! Sonst leidet das Getriebe der Lok. Beim Durchfahren von Kurven und Weichenabzweigungen die Geschwindigkeit wie im Großbetrieb verringern! Zu starke Stöße beschädigen selbst die stabilen ROKAL-Kupplungen.

Für modellgerechten Betrieb soll die Höchstgeschwindigkeit unserer Bahn nicht mehr als 0,28 m/Sek betragen. Der Zug hat diese Geschwindigkeit, wenn er den Schienenkreis, bestehend aus 6 geraden Gleisen GB 2401 und 8 gebogenen Gleisen GB 2501 in einer Minute sechsmal durchläuft. Dies entspricht im Großbetrieb einer Geschwindigkeit von etwa 100 km/h.

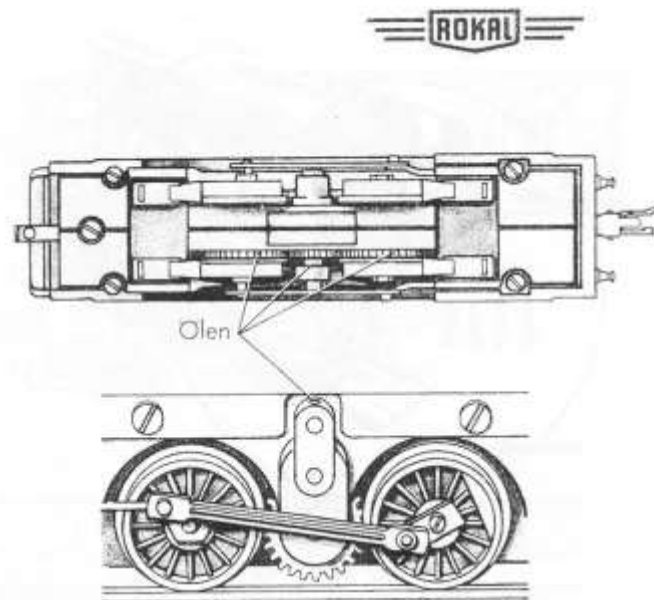
Der Regelbereich des Kontrollers läßt zwar für den normalen Zug mit drei Wagen in der Ebene eine höhere Geschwindigkeit zu, aber diese Kraftreserve soll nur für den Betrieb längerer Züge oder für die Bewältigung von Steigungen dienen. Steigungen sollen nicht mehr als 5‰ betragen. Diese werden von einem normalen Zug ohne weiteres überwunden. Die Steigung von 5‰ entspricht einer Erhöhung um 4,2 mm je 1/1-Gleislänge von 22 cm oder

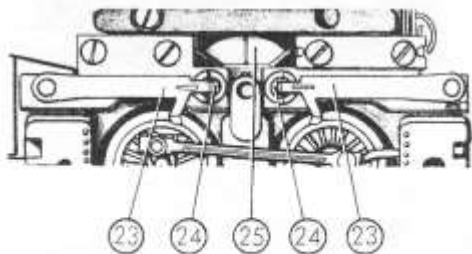
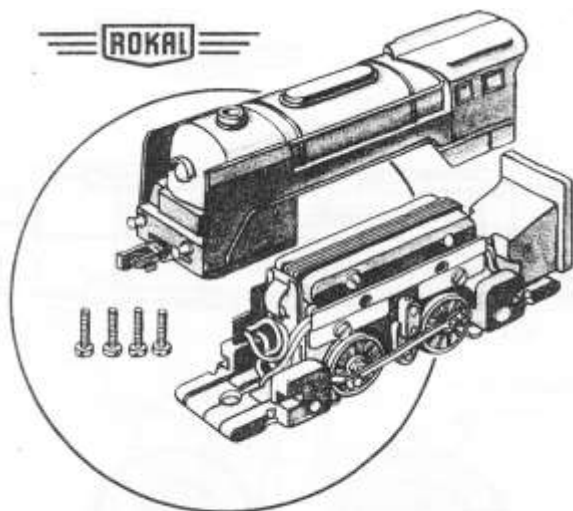
etwa 20 mm je m Gleislänge. Werden diese Maße eingehalten, so werden die Räder der Lok beim Durchfahren der Steigungen nicht rutschen, vorausgesetzt, daß der Zug mit genügender Geschwindigkeit und aus der Geraden in die Steigung geht. Durch Rutschen werden Schienen und Räder übermäßig glatt, die verminderte Reibung verringert die Zugkraft der Lok.

WARTUNG DER LOK

Leicht, aber regelmäßig ölen! Man taucht einen dünnen Draht in feinstes Nähmaschinenöl. Der kleine Öltropfen, welcher an dem Draht haften bleibt, genügt zur Schmierung einer Lagerstelle für 8 – 10 Betriebsstunden. Der Kupferkollektor muß blank und ölfrei bleiben! Andernfalls läuft der Motor infolge ungenügenden Stromüberganges unregelmäßig oder überhaupt nicht.

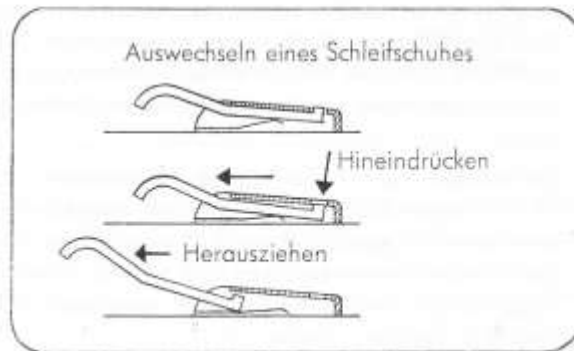
Die Bürstenfedern müssen stets auf der Mitte der Bürsten liegen. Bei schlechtem Kontakt zwischen Bürstenfeder (23), Bürste (24) und Kollektor (25) leuchtet die Glühlampe der Lok sehr hell, die Lok läuft unregelmäßig oder überhaupt nicht. Abgenutzte Bürsten sind dann zu ersetzen.





Die vier Schleifschuhe (22) an der Unterseite der Lok werden durch Federn leicht gegen die Schienen gedrückt und nehmen von diesen den Fahrstrom ab. Die Schuhe sind von Schmutz, der sich beim Fahren ansammelt, zu säubern. Nach mehreren hundert Betriebsstunden schleifen sich in die Schuhe Rillen ein; die Schuhe sind dann durch neue zu ersetzen. Das Auswechseln geschieht entsprechend der Abbildung.

Die ROKAL-Lok ist so konstruiert, daß ein Auswechseln der Konstruktionselemente leicht möglich ist. Reparaturen, welche eine Zerlegung der Lok erforderlich machen, sollten einem Fachmann überlassen werden.



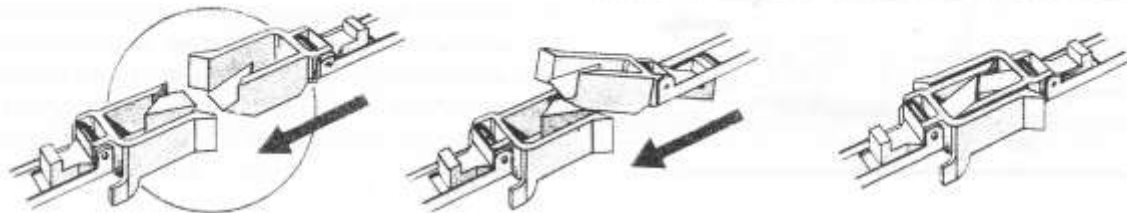
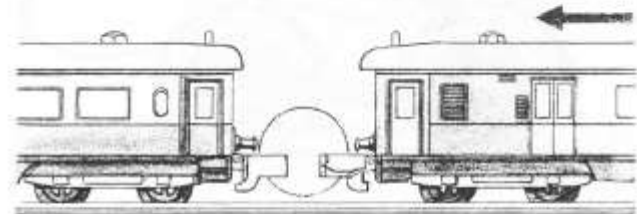
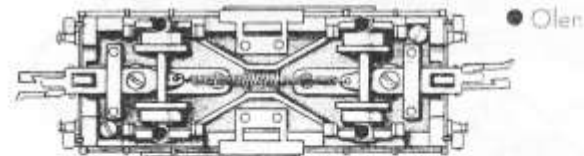
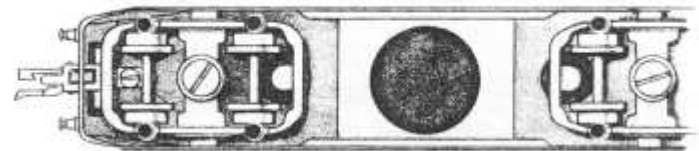
WARTUNG DER WAGEN

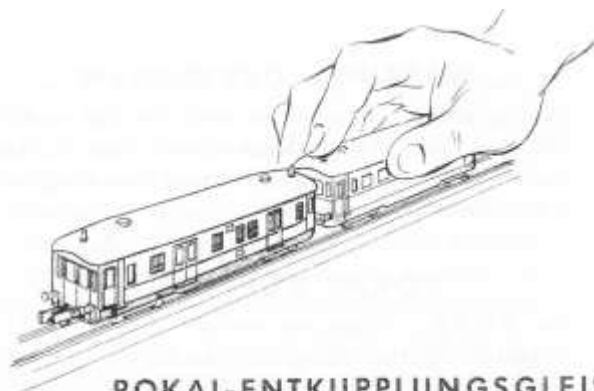
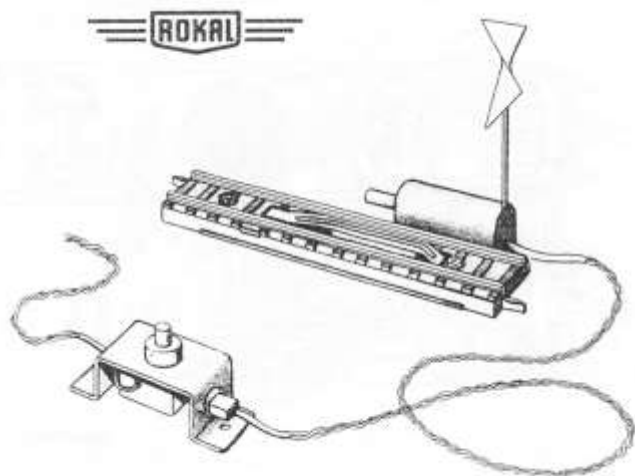
Die Achslager aller Wagen sind von Zeit zu Zeit leicht zu ölen. Die Achsen dürfen nicht trocken laufen, sonst nutzen sich die Lager zu stark ab, und die Wagen rollen schwer.

ROKAL-KUPPLUNG

Die ROKAL-Kupplung verleiht den ROKAL-Zügen einzigartige Rangiereigenschaften. Durch Zusammenschieben koppeln die Fahrzeuge selbsttätig ein. Entkuppeln geschieht durch Fingerdruck auf die Entkuppungsvorrichtung oder automatisch beim Überfahren des betätigten Entkuppungsgleises.

(Erläuterungen auf der folgenden Seite)

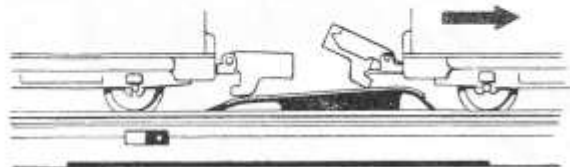




ROKAL-ENTKUPPLUNGSGLEIS

Das ROKAL-Entkupplungsgleis ermöglicht ferngesteuertes Entkuppeln der Fahrzeuge, es erübrigt das Entkuppeln von Hand. Durch Betätigung des zum Entkupplungsgleis gehörenden Druckknopftasters wird die Entkupplungsbohle elektromagnetisch hochgehoben. Die über die Bohle gleitenden Kupplungen lösen sich voneinander.

Die Zuleitung des Tasters wird an 12 Volt Gleichstrom angeschlossen, z. B. an Buchsen (6) der ROKAL-Station. Falls an diesem Buchsenpaar bereits Weichen oder anderes Zubehör angeschlossen sind, schalte man Verteiler I 1617 dazwischen, welcher eine Zuleitung zum Anschluß an Buchsenpaar (6) der Station und 4 Steckbuchsenpaare besitzt.



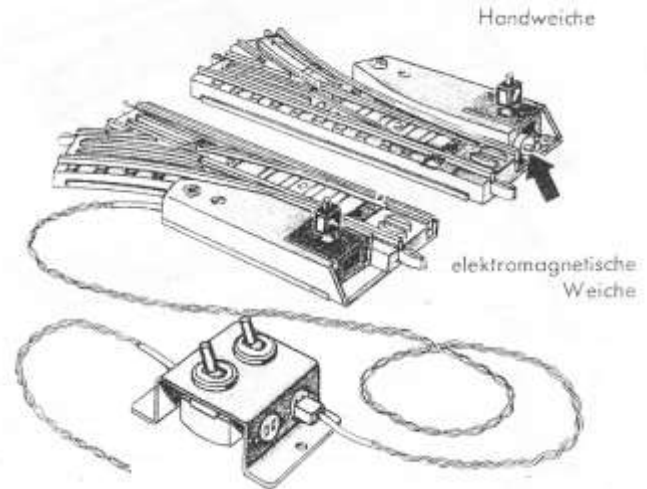
ROKAL-WEICHEN

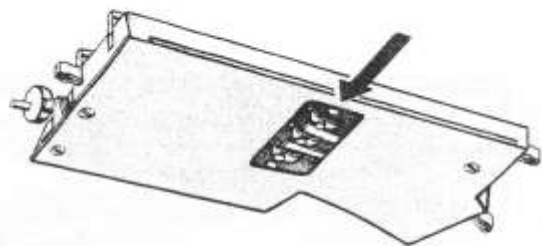
Zum Ausbau der Gleisanlagen kann man entweder von Hand oder elektromagnetisch betätigte ROKAL-Weichen verwenden. Zu jedem Paar elektromagnetischer Weichen ist ein doppelter Weichenschalter erforderlich. Die Zuleitung des Weichenschalters wird mit den Buchsen (6) der Station Tr 3101, die Zuleitungen der Weichen mit den Buchsen des Weichenschalters verbunden.

Schaltet man den Weichenschalter ein, dann stellt der Elektromagnet die Weiche auf Kurvenfahrt. Schaltet man wieder aus, dann zieht eine Feder die Weichenzungen wieder in die Geradeaus-Stellung zurück.

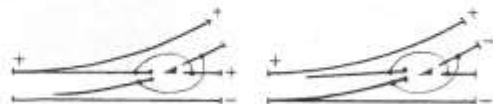
Auf die Sauberkeit der Weichen ist besonderes Augenmerk zu richten. Kleine Fremdkörper können ein einwandfreies Funktionieren verhindern.

Die elektromagnetischen Weichen arbeiten mit 12 Volt Gleichstrom. Ist die Spannung zu niedrig, so brummt die Weiche.

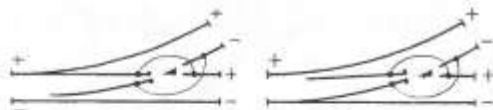




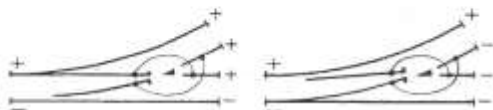
201



202



203



DIE 3 SCHALTMÖGLICHKEITEN DER ROKAL-WEICHEN

Gleisstecker des Kontrollers immer an ein Gleis vor der Weiche anschließen.

Grundschaltung Nr. 201: Die drei Kontaktflaschen an der unteren Seite der Weichen liegen parallel zueinander. - Bei Stellung auf Geradeausfahrt ist die Kurvenstrecke hinter der Weiche stromlos. - Bei Stellung auf Kurvenfahrt ist die gerade Strecke hinter der Weiche stromlos.

Alle Weichen werden vom Werk in dieser Grundschaltung Nr. 201 geliefert.

Grundschaltung Nr. 202: Durch Umlegen der zwei äußeren Kontaktflaschen führen die gerade Strecke und die Kurvenstrecke Strom, ganz gleich, ob die Weiche auf Geradeausfahrt oder auf Kurvenfahrt gestellt ist.

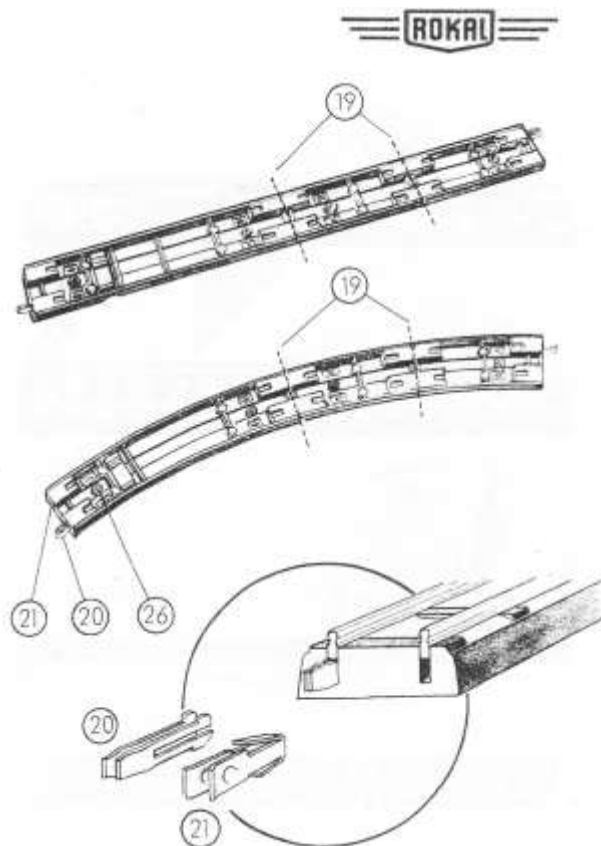
Schaltung Nr. 203: Spezialschaltung durch Umlegen der mittleren Lasche. Bei Stellung auf Geradeausfahrt ist die Kurvenstrecke kurzgeschlossen, bei Stellung auf Kurvenfahrt ist die gerade Strecke kurzgeschlossen.

BEHANDLUNG DES GLEISSYSTEMS

Eine sachgemäße Behandlung der Schienen ist von entscheidender Bedeutung für einen einwandfreien Betrieb. Staub, Schmutz und zuviel Öl verhindern den Stromübergang von den Schienen auf die Lok. Darum Gleise sauber halten! Eine feine, saubere Ölschicht gewährleistet den sichersten Betrieb. Schienen hin und wieder mit einem in Öl getränkten Pappstreifen säubern! Trockenen, eingefressenen Schmutz mit feinem Sandpapier entfernen!

Die normalen 1/1 Gleise können ohne Schwierigkeit in halbe oder viertel Längen geteilt werden. Die Gleiskörper sind eigens hierfür ausgebildet. Das Gleis wird an den markierten Stellen (19) mittels einer feinen Laubsäge durchgesägt. Die erforderlichen Verbindungselemente, also Kontaktlamellen (20) und Kontaktfedern (21), sind einzeln lieferbar.

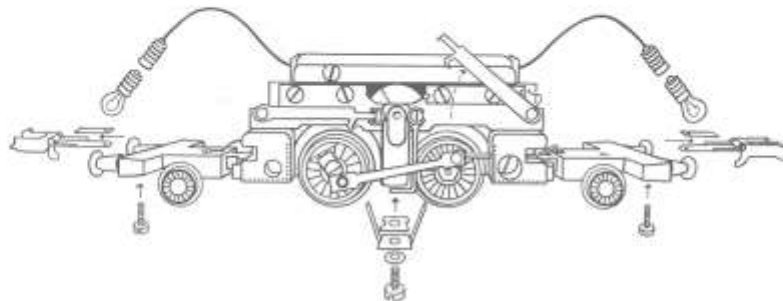
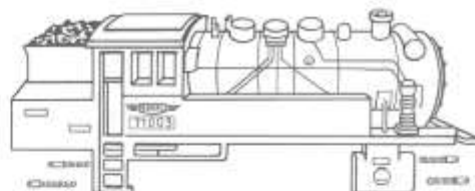
Federn und Lamellen werden in die dafür vorgesehenen Öffnungen von Hand oder unter Zuhilfenahme einer Pinzette eingeführt.

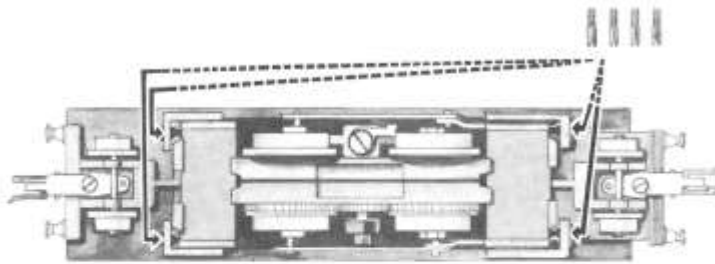




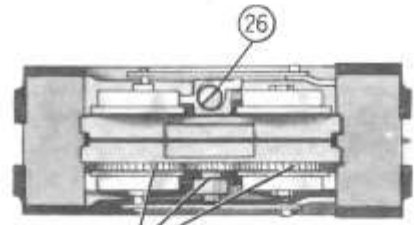
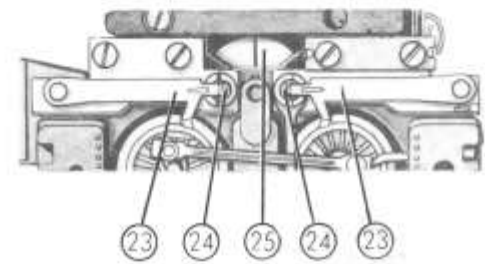
ROKAL-MODELLBAHNEN

sind technisch reife, sorgsam durchkonstruierte und in langjähriger Erprobung bewährte mit feinmechanischer Präzision ausgeführte Erzeugnisse. Die solide Ausführung aller Teile, die vereinfachte Bauart der elektrischen Ausrüstung und die leichte Zugänglichkeit aller für die Wartung wichtigen Teile garantieren ein Höchstmaß an Betriebssicherheit und Lebensdauer, wenn die nachstehend aufgeführten Richtlinien für Betrieb und Wartung beachtet werden.

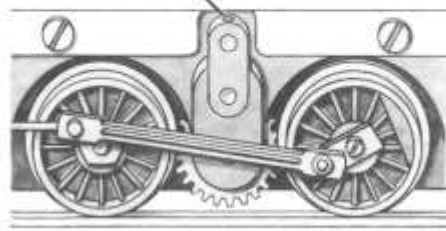




Zum Auswechseln der Kohlebürsten und zum Ölen der Motorlager muß das Gehäuse vom Fahrgestell durch Lösen der 4 Zylinderschrauben abgenommen werden.



Ölen



Auswechseln der Kohlebürsten nach etwa 100 Betriebsstunden

Sollte die Lok unregelmäßig oder überhaupt nicht laufen, so ist zu prüfen, ob die Bürstenfedern richtig stehen, etwa abgenutzte Kohlebürsten durch neue ersetzen, Bürstenfedern (23) herunterziehen, alte Bürsten entfernen, neue einsetzen, Federn wieder genau auf die Mitte der Bürsten (24) legen.

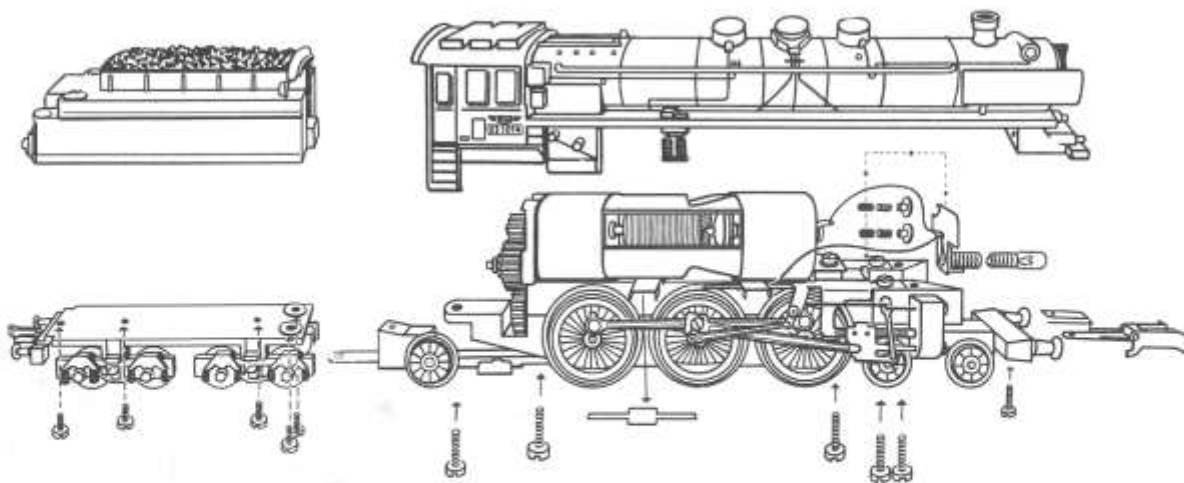
Achslager an den bezeichneten Stellen alle 8 – 10 Betriebsstunden mit einem kleinen Tropfen Nähmaschinenöl versehen. Darauf achten, daß der Kollektor (25) ölfrei bleibt! Zuviel Öl ist ebenso schädlich wie zuwenig!

Ersetzen der Stromabnehmerfeder

Die vereinfachte Stromabnahme über die Räder der Lok B 1002 / Serie 1955 gestattet einen verhältnismäßig leichten Ersatz der 2-schenkigen Stromabnehmerfeder. Zylinderkopfschraube (26) zwischen den Antriebsrädern auf der rechten Seite der Lok herauserschrauben und Schenkelfeder entfernen, eine neue einsetzen, Zylinderkopfschraube mit Unterlegscheibe wieder einschrauben, wobei Kurzschluß zu vermeiden ist.



Betriebsanweisung für die ROKAL-Modell-Lok, Achsfolge 2-C-1 / Serie 1955: (Kat.-Nr. B 1004)



Eine sorgfältige Beachtung dieser Hinweise bietet die Gewähr für einen störungsfreien Lauf der ROKAL-Modell-Lok 2-C-1. Naturgemäß erfordert eine modellgerechte Nachbildung im Maßstab 1 : 120 (TT) und der Einbau der Antriebsteile auf engstem Raum eine gewisse Wartung, die jedoch mit geringen Hilfsmitteln leicht durchgeführt werden kann. Ein Schraubenzieher von 2—3 mm Breite genügt für alle Wartungsarbeiten.

Zur allgemeinen Beachtung:

Der Antrieb der 2-C-1-Lok erfolgt über ein Schneckenradgetriebe. Das Anschieben der Lok und jeder gewaltsame Versuch, die Treibradsätze von Hand zu drehen, führen zur Zerstörung des Getriebes und der einzigartigen Nachbildung der Heusinger-Steuerung. Schmutz, Stoß und Gewaltanwendung sind stets Feinde eines feinmechanischen Qualitätserzeugnisses.

Wartung:



1. Getriebe: Fetten bei Bedarf!

Lok-Gehäuse abnehmen. (Dazu Befestigungsschraube des Schleppgestells lockern, dieses seitlich ausschwenken und hintere Lokchassischraube sowie die beiden zwischen den Zylindern ebenfalls von der Unterseite sichtbaren Schrauben lösen. Mit der Schraubenzieherspitze dann zwischen die Zahnräder etwas Vaseline oder geeignetes Getriebefett drücken. Lok wieder zusammenbauen.

2. Motor: a) Ölen nach Bedarf!

Der ROKAL-Universal-Permanentmagnet-Motor erfordert nur wenig Öl. Es genügt, wenn nach 20-30 Betriebsstunden 1 Tropfen, gutes Nähmaschinenöl an die Lagerstellen der Ankerachse gegeben wird. Dazu Lokgehäuse abnehmen (siehe unter 1). Den Öltropfen bringt man am besten mit einer Nadel an die Lagerstelle zwischen den Bürsten und an das Zahnrad der Antriebswelle heran. Das Ölen des Kollektors vermeiden.

2 b) Kohlebürstenwechsel (Lokgehäuse abnehmen / s. unter 1)
Nach ca. 80—100 Betriebsstunden Kohlebürsten nachsehen und evtl. ersetzen. Dazu müssen die Kontaktkappen der

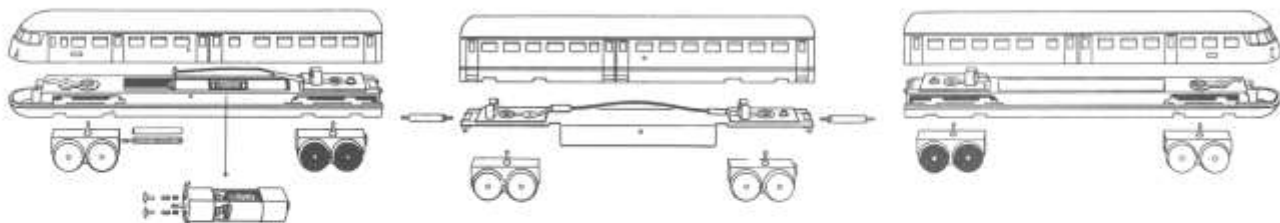
Bürstenführungen mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers herausgedrückt werden. Die Kohlebürstenfedern und Kohlereste entfernen. Nach dem Einsetzen neuer Kohlen und der Einführung je einer Feder in die Bürstenhülsen sind die Kontaktkappen wieder einzudrücken. Nur ROKAL-Kohlebürsten mit Federn B 1001/35/63 verwenden!

3. Stromabnehmer:

Nach 100—200 Betriebsstunden Stromabnehmer aus den Aufnahmegabeln an der rechten Lokseite (über den Treibrädern) mit Schraubenzieher vorsichtig nach unten herausdrücken und durch neue ersetzen. Stromabnehmerfedern nicht verbiegen!

4. Beleuchtung:

Lokgehäuse abnehmen (siehe unter 1) Lampenhalter mit Glühlampe nach oben herausziehen und dabei mit Schraubenzieher leicht nachhelfen. Durchgebrannte Glühlampe austauschen. Schieber eindrücken, Lok ohne Gehäuse erproben, dabei Kontakte prüfen. Danach Gehäuse wieder aufschrauben.



1. Der ROKAL-Dieseltriebwagenzug ist eine modellgerechte Nachbildung des Dieseltriebwagenzuges VT12 der Deutschen Bundesbahn mit Motor- und Steuerwagen. Zur Erweiterung des Zuges stehen Mittelwagen zur Verfügung.
2. Wagenchassis und Drehgestelle sind aus Metall-Druckguß, die Oberteile aus Kunststoff hergestellt. Sämtliche Wagen können beleuchtet werden.
3. Der Motorwagen ist mit Permanentmagnet-Motor für 12 Volt Gleichstrom ausgerüstet. Direkte Stromübertragung von den Rädern auf den Motor. Flutlichtscheinwerfer an Motor- und Steuerwagen.
4. Sämtliche Drehgestelle des Dieseltriebwagenzuges sind in Kugelnzapfen gelagert. Diese Lager befinden sich oberhalb des Wagenschwerpunktes, wodurch eine sichere Schienenlage erreicht wird.
5. Die Wagen werden durch eine zweipolige Kupplung miteinander verbunden, die frei schwenkbar in Druckknöpfen gelagert ist. Die zweipolige Kupplung sichert die Stromübertragung vom letzten zum ersten Wagen, wenn dieser die isolierten Herzstücke der Weichen und Kreuzungen überquert. Ein Stehenbleiben des Zuges an diesen Stellen ist somit ausgeschlossen.
6. Der Antrieb des Drehgestells erfolgt durch den Motor über eine biegsame Welle. Diese Spiralwelle greift mittels nach innen gebogener Enden in die geschlitzten Achsen des Motors und Drehgestells ein.
Ferngesteuerte Vor- und Rückwärtsfahrt! — Stoßfreies Anfahren in beiden Richtungen.

Wartung des Dieseltriebwagenzuges

- a) **Ölen des Motors** (Nur feines Nähmaschinenöl verwenden!):
Zum Ölen ist das Kunststoffgehäuse des Motorwagens abzunehmen, das durch 2 am Chassis angebrachte Vorsprünge festgehalten wird. Das Gehäuse kann durch Anheben an einem Wagenende leicht vom Unterbau getrennt werden. — Der ROKAL-Universal-Permanentmagnet-Motor erfordert wenig Öl. Es genügt, nach 20—30 Betriebsstunden mit einer Nadel je ein 1 Tropfen gutes Nähmaschinenöl an die Lagerstellen der Ankerachse zwischen den Bürsten und zwischen Anker und Magnet zu bringen. Das Ölen des Kollektors vermeiden!
- b) **Ölen der Drehgestelle** (Nur feines Nähmaschinenöl verwenden!):
Bei Bedarf genügt ein Tropfen Öl in die Bohrungen an den Stirnseiten der Drehgestelle (auch durch den Druckknopf!).
- c) **Erneuerung der Kohlebürsten:**
Nach etwa 80 — 100 Betriebsstunden sind die Kohlebürsten nachzusehen und evtl. durch neue zu ersetzen! Hierzu muß der Motor nach Lösen der Spannfeder (von der Unterseite des Chassis aus gesehen) herausgenommen werden. Dann müssen die Kontaktkappen der Bürstenführungen mit einem kleinen Schraubenzieher angehoben und herausgedrückt werden. Kohlereste entfernen, Kohlen ersetzen, Federn einsetzen und Kontaktkappen wieder eindrücken. Nur ROKAL-Kohlebürsten mit Federn B 1001/35/63 verwenden! Beim Einbau des Motors ist darauf zu achten, daß die Spannfeder, die gleichzeitig mit dem Motor eingesetzt wird, mit beiden Enden auf der Chassis-Unterseite einrastet. Die Spiralwelle ist in der unter Absatz 6 beschriebenen Weise wieder einzusetzen.

Inbetriebnahme des Dieseltriebwagenzuges

Vor dem Aufsetzen auf die Schienen sind die Wagen des Dieseltriebwagenzuges durch die Kupplung miteinander zu verbinden. Einkuppeln lassen sich die Wagen, indem man in jede Hand einen Wagen nimmt und die in einem Druckknopf hängende Kupplung unter Festhalten der betreffenden Drehgestelle in den gegenüberliegenden Druckknopf eindrückt. Dabei ist zu beachten, daß die Federbleche zur Stromübertragung, die den Kontakt über den Außenpol der Kupplung herstellen sollen, nicht verbogen und dann versehentlich auf die innere Strombrücke gelegt werden.

Der zusammengekuppelte Zug wird dann möglichst auf ein gerades Gleis gestellt. Zum leichteren Aufsetzen des Dieseltriebwagenzuges auf die Schienen dient die ROKAL-Aufspurplatte Nr. P 2870, die auf jedes gerade Gleisstück an beliebiger Stelle aufgesetzt werden kann. Durch langsames Weiterfahren werden die Drehgestelle automatisch aufgespurt.

Nachträglicher Einbau der Beleuchtung

Jeder Wagen kann nachträglich mit Innenbeleuchtung versehen werden. Zum Einbau des Beleuchtungssatzes ist das Gehäuse abzunehmen (siehe Wartung, Abs. a). In die vordere Aufnahmegabel wird der beigelegte Lampenhalter B 1005/11 eingelegt. Die Fassungen mit den Glühbirnen und dem Verbindungskabel werden in den erwähnten vorderen und den bereits vorhandenen hinteren Lampenhaltern eingeklemmt. Als Ersatz für defekte Glühlampen sind ROKAL-Glühlampen B 1002/14, 6 Volt, 0,08 Amp. zu verwenden. Im Mittelwagen sind die Glühbirnen mit Fassung und Kabel in die bereits eingienieteten Lampenhalter einzusetzen. Der ROKAL-Dieseltriebwagenzug ist so gebaut, daß sämtliche Einzelteile ohne besondere Werkzeuge ausgetauscht bzw. ersetzt werden können.

Der Triebwagenzug ist modellgerecht mit mäßiger Geschwindigkeit zu fahren. Die Regler-Reserve dient zur Überwindung von Steigungen.

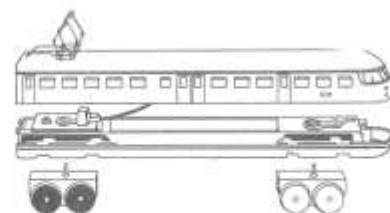
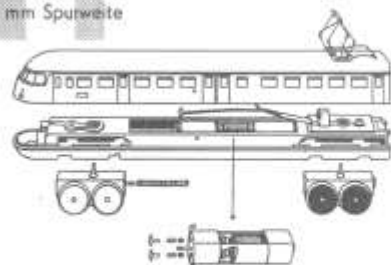


Abb. 1 Aufbau des Elektro-Triebwagens
(Bei Unterleitungsstromabnahme)

Betriebsanweisung für den ROKAL-Elektro-Triebwagen

(Kot.-Nr. B 1008/9/10 u.
Kot.-Nr. B 1018/19/20)

1. Der ROKAL-Elektro-Triebwagenzug mit Motor-, Steuer- und Mittelwagen ist eine modellgerechte Nachbildung des Elektro-Triebwagens ET 56 der Deutschen Bundesbahn. Wagenchassis und Drehgestelle sind aus Metall, Druckguß, die Oberteile aus Kunststoff hergestellt. Sämtliche Drehgestelle des Elektro-Triebwagens sind in Kugelpuffen gelagert. Diese Lager befinden sich oberhalb des Wagenschwerpunktes, wodurch eine sichere Schienenlage erreicht wird.
2. Der Motorwagen ist mit Permanentmagnetmotor für 12 Volt Gleichstrom ausgerüstet. Direkte Stromübertragung von den Rädern auf den Motor (Unterleitungsbetrieb) bzw. über Räder und Dachstromabnehmer (Oberleitungsbetrieb). Flutlichtscheinwerfer an Motor- und Steuerwagen.
3. Die Wagen des Elektro-Triebwagens werden durch eine **Kreuzkupplung** (äußerlich von der Kupplung des Diesel-Triebwagens durch einen roten Ring zu unterscheiden) miteinander verbunden, die frei schwenkbar in Druckknöpfen gelagert ist. Diese Kupplungen sichern die Stromübertragung vom letzten zum ersten Wagen, wenn diese die isolierten Herzstücke der Weichen und Kreuzungen überqueren. Ein Stehenbleiben des Zuges an diesen Stellen ist somit ausgeschlossen.
4. Der Antrieb des Drehgestells erfolgt durch den Motor über eine biegsame Welle. Diese Spiralwelle greift mittels nach innen gebogener Enden in die geschlitzten Achsen des Motors und Drehgestells ein. Ferngesteuerte Vor- und Rückwärtsfahrt! — Stoßfreies Anfahren in beiden Richtungen.

Inbetriebnahme des Elektro-Triebwagens

Vor dem Aufsetzen auf die Gleise sind die Wagen des Triebwagens durch die Kreuzkupplungen miteinander zu verbinden. Einkuppeln lassen sich die Wagen, indem man in jede Hand einen Wagen nimmt und die in einem Druckknopf hängende Kupplung unter Festhalten der betreffenden Drehgestelle in den gegenüberliegenden Druckknopf eindrückt. Dabei ist zu beachten, daß die Stromübertragungsfedern, die den Kontakt zu dem Kupplungsmantel herstellen sollen, nicht verbogen werden. Der zusammengekuppelte Zug wird dann möglichst auf ein gerades Gleis gestellt. Zum leichteren Aufsetzen des Triebwagens auf die P-Gleise dient der ROKAL-Aufspurer P 2870, der in jedes gerade P-Gleisstück an beliebiger Stelle eingesetzt werden kann. Durch langsames Darüberschieben werden die Drehgestelle automatisch aufgespurt.

Wechsel der Stromzuführung

Der ROKAL-Elektro-Triebwagenzug ist bei Lieferung auf **Unterleitungsstromabnahme** geschaltet. Die hierfür erforderliche Gruppierung der Metall- und Kunststoffräder sowie die Stellung des Dachschalters am Dachstromabnehmer sind aus der nachstehenden Abbildung 2 leicht ersichtlich. Soll der Betrieb des Triebwagens über die **Oberleitung** erfolgen, so sind die mit Forbunkten versehenen Drehgestelle entsprechend der Abbildung 3 umzuwechseln. Sämtliche Metallräder kommen dadurch auf eine Seite. Beim Aufspuren muß darauf geachtet werden, daß sich die Metallräder auf der dem Oberleitungs-Anschlußmast gegenüberliegenden Seite befinden. Beim Oberleitungsbetrieb erfolgt die Stromzuführung durch den Oberleitungsdraht und durch ein Gleisprofil und zwar durch das Profil, das dem Anschlußmast gegenüberliegt. Deshalb ist es auch erforderlich, daß



der Zug so auf das Gleis gesetzt wird, daß die Metallräder auf dem Profil laufen, das dem Anschlußmast gegenüberliegt. (Abbildung 4)

Die Schaltkontakte der Dachschalter — von denen sich je 1 am Dachstromabnehmer des Motor- und Steuerwagens befindet — müssen beide in Mittelstellung ruhen. Bei Unterleitungsbetrieb sind diese Kontakte auf eine der beiden Seitenrasterungen zu legen!

Wartung des Elektro-Triebwagenzuges

a) Ölen des Motors (Nur feines Nähmaschinenöl verwenden!):

Zum Ölen ist das Kunststoffgehäuse des Motorwagens abzunehmen, das durch zwei am Chassis angebrachte Nieten festgehalten wird. Das Gehäuse kann durch Hochziehen an einem Wagenende leicht vom Unterbau getrennt werden. — Alle 30—40 Betriebsstunden genügt ein Tropfen Öl an den herausragenden Wellenstumpf.

b) Ölen der Drehgestelle (Nur feines Nähmaschinenöl verwenden!):

Bei Bedarf genügt ein Tropfen Öl in die Bohrungen an den Stirnseiten der Drehgestelle (auch durch den Druckknopf!).

c) Erneuerung der Kohlebürsten:

Die Kohlebürsten sind nach etwa 80—100 Betriebsstunden (bei Dauerbetrieb nach ca. 40 Stunden) zu ersetzen! Hierzu muß der Motor unter Lösen der



Abb. 4 Stromverlauf bei Oberleitungsbetrieb
(Motorwagen von vorn)

Unterseite des Chassis (aus gesehen) herausgenommen werden. Dann müssen die Kontaktkappen der Bürstenführungen mit einem kleinen Schraubenzieher angehoben und herausgedrückt werden. Kohlereste entfernen, Kohlen ersetzen und Kontaktkappen wieder eindrücken. Nur ROKAL-Kohlebürsten mit Federn B 1001/35/63 verwenden! Beim Einbau des Motors ist darauf zu achten, daß die Spannfeder, die gleichzeitig mit dem Motor eingesetzt wird, mit beiden Enden auf der Chassis-Unterseite einrastet. Die Spiralwelle ist in der unter Absatz 6 beschriebenen Weise wieder einzusetzen.

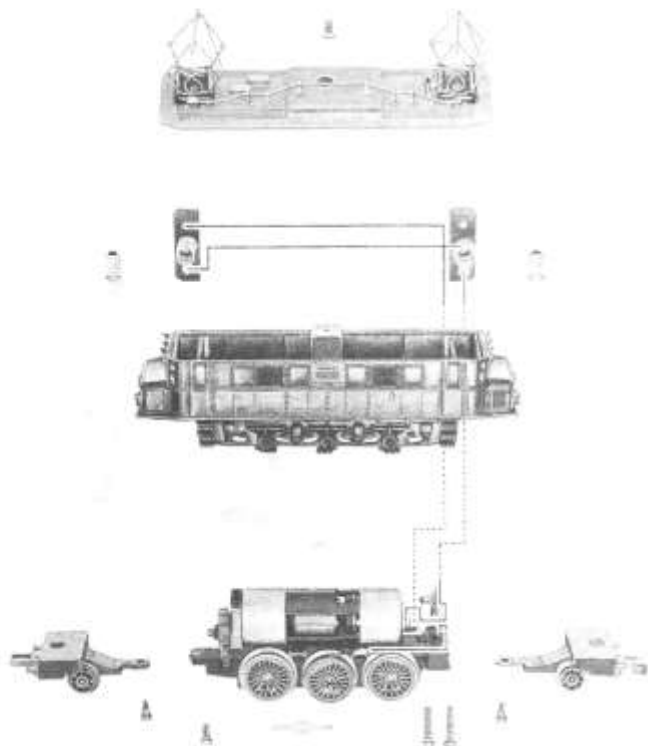
Nachträglicher Einbau der Beleuchtung

Jeder Wagen kann nachträglich mit Innenbeleuchtung versehen werden. Zum Einbau des Beleuchtungssatzes ist das Gehäuse abzunehmen (siehe Wartung, Absatz a). In die vordere Aufnahmegabel wird der beigelegte Lampenhalter B 1005/11 eingelegt. Die Fassungen mit den Glühlampen und dem Verbindungskabel werden in den erwähnten vorderen und den bereits vorhandenen hinteren Lampenhaltern eingeklemmt. Als Ersatz für defekte Glühlampen sind ROKAL-Glühlampen B 1002/14, 6 Volt, 0,08 Amp. zu verwenden. Im Mittelwagen sind die Glühbirnen mit Fassung und Kabel in die bereits eingienieteten Lampenhalter einzusetzen.

Der ROKAL-Elektro-Triebwagenzug ist so gebaut, daß sämtliche Einzelteile ohne besondere Werkzeuge ausgetauscht bzw. ersetzt werden können. Der Triebwagenzug ist modellgerecht mit mäßiger Geschwindigkeit zu fahren. Die Regler-Reserve dient zur Überwindung von Steigungen.

Betriebsanweisung für die ROKAL-Modell-EI-Lok E 05 / Serie 1956

(Katalog-Nr. B 1021)



TECHNISCHE ANGABEN:

Modell: elektrische 1' Co 1', Schnellzuglokomotive der Baureihe E 05 der Deutschen Bundesbahn.

Länge über Puffer: 128 mm

Gewicht: 310 g

Automatische ROKAL-Kupplung an den Stirnseiten, Flutlichtbeleuchtung vorn und hinten.

Antrieb: Gleichstrom-Permanentmagnetmotor 4 W bei 12 V

Stromabnahme

1. über 2 modellgerechte Dachstromabnehmer
2. über die Laufräder

Schaltung: auf Unter- bzw. Oberleitung umschaltbar durch Dachschalter

Eine sorgfältige Beachtung folgender Hinweise sichert den störungsfreien Lauf dieser El-Lok. Obwohl sämtliche Antriebs- teile auf engstem Raum untergebracht sind, kann die erforderliche Wartung — Kohlebürsten-, Stromabnehmerfedern-, Lampenwechsel sowie Schmierung — mit überall vorhandenen Hilfsmitteln durchgeführt werden. Ein Schraubenzieher von 2—3 mm Breite genügt für sämtliche Arbeiten.

Allgemein:

Der Antrieb der El-Lok E 05 erfolgt über ein Schnecken- getriebe auf zwei Achsen. Ein gewaltsames Anschieben und jeder Versuch, die Radsätze von Hand zu drehen, führen daher zu Beschädigungen des Getriebes. Gewalt, Stoß und Schmutz sind stets Feinde eines feinmechanischen Qualitäts- erzeugnisses.

Unterleitungsbetrieb:

Erfolgt die Zuführung des Fahrstromes, infolge Fehlens einer Oberleitung oder bei 2- und Mehrzugbetrieb, über die Schienen, so ist der am vorderen Dachstromabnehmer sicht- bare Umschalthebel (Dachschalter) auf „U“ zu legen. Da- durch werden die Dachstromabnehmer abgeschaltet und die

Betriebsspannung wird dem Motor und den Beleuchtungs- körpern über die Masseräder (Lüfterseite der El-Lok) und die spurkranzisierten Räder (Fensterseite) zugeführt.

Oberleitungsbetrieb:

Bei dieser Betriebsart ist der Umschalthebel auf „O“ zu legen. Nun kann mit Oberleitung gefahren werden. Die Betriebsspannung wird dem Motor und den Beleuchtungs- körpern über die beiden parallel geschalteten Dachstrom- abnehmer und die Masseräder zugeführt, sofern die Ober- leitung über einen Anschlußmast mit Spannung versorgt wird. Es ist besonders darauf zu achten, daß bei Oberleitungs- betrieb die El-Lok so auf das Schienensystem aufgesetzt wird, daß die Lüfterseite dem Oberleitungsanschlußmast abgewandt ist.

Lüfterseite = sämtliche Fensterausschnitte sind mit Fenster- jalousien versehen.

Beachte die Buchstaben H = hinten, V = vorn an den abgeschrägten Stirnwänden der Lok.



Wartung

1. Getriebe:

Dach abnehmen, dazu Zentralbefestigungsschraube lösen und Dach nach oben abziehen. Mit Schraubenzieherspitze etwas Vaseline oder geeignetes Getriebefett zwischen die Zahnräder (hinten) drücken. Dach wieder aufsetzen mit dem Hinweis, daß der Dachschalterknebel in den dafür vorgesehenen Schlitz im Dach eingreift.

2. Motor und Stromabnehmer:

a) Der ROKAL-Universal-Permanentmagnetmotor erfordert infolge seiner Lagerung in ölgetränkten gerüscharmen Kunststofflagern nur wenig Öl. Es genügt, nach längerer Betriebsdauer und evtl. starker Erwärmung, einen Tropfen gutes Nähmaschinenöl an die Lager der Ankerachse vorn und hinten heranzubringen. Dazu Dach abnehmen wie unter 1 und mit Hilfe einer Nadel die daran hängenden Öltropfen einmal hinten an den Zahnrädern, zum anderen vorn zwischen den Bürsten und Kollektor von der Achse aufnehmen zu lassen. Vermeide, den Kollektor zu ölen!

b) Stromabnehmer:

Die Stromabnehmerfedern liegen auf den spurkranzisolierten Rädern (Fensterseite). Bei Bedarf, nach ca. 100—200 Betriebsstunden, sind diese auszuwechseln. Zu diesem Zweck die an der Unterseite vorn in Höhe der Treppe sichtbaren zwei Schrauben herausdrehen, hinteres Laufgestell seitwärts schwenken und die

unterhalb des Laufgestelles liegende Schraube ebenfalls lösen, Gehäuse mit Dach ca. 1 cm anheben. Motor, Chassis und die Halterungen für die Stromabnehmerfedern werden sichtbar. Nun die Federn aus den Halterungen mit einem Schraubenzieher vorsichtig nach unten herausdrücken und ersetzen. Neue Stromabnehmerfedern nicht biegen.

c) Kohlebürsten:

Beim Austausch der Stromabnehmerfedern gleichzeitig Kohlebürsten des Motors nachsehen und evtl. ersetzen. Dazu sind die Kontaktkappen der Bürstenführungen mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers zu entfernen. Kohlebürstenreste und Bürstenfedern sind den Führungshülsen zu entnehmen. Nach dem Einsetzen neuer Kohlen und je einer Feder sind die Kontaktkappen wieder einzudrücken. Nur ROKAL-Kohlebürsten mit Federn B 1001/35/63 verwenden.

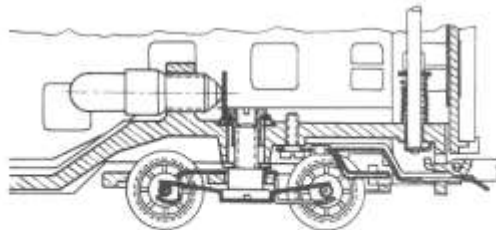
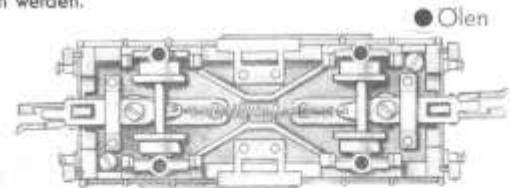
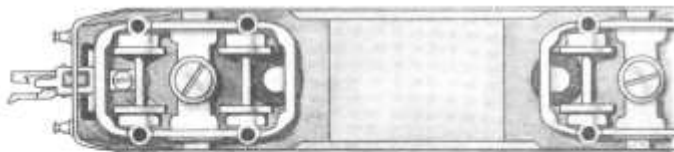
3. Beleuchtung:

Durchgebrannte Glühlampen nur mit ROKAL-Glühlampe 6 V, 0,08 Ampère ersetzen, da beide Glühlampen in Serie geschaltet sind. Dazu Dach abnehmen wie unter 1, die an den beiden Stirnseiten befindlichen Lampenhalter anheben, defekte Glühlampen aus den Sockeln E 5,5 herausschrauben und nach Ersatz Lampenhalter wieder in die dafür vorgesehenen Aussparungen einlegen.

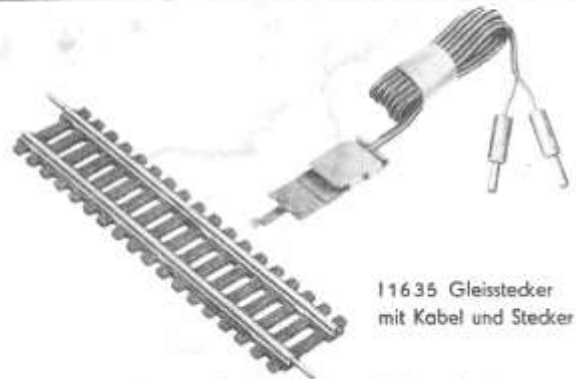
Behandlung der ROKAL-Wagen

Achslager alle 8—10 Betriebsstunden mit einem kleinen Tropfen Nähmaschinenöl versehen. Zuviel Öl schadet, da dadurch die Schienen verunreinigt werden. Jedes neue

Fahrzeug bedarf einer Einlaufzeit von mehreren Stunden, innerhalb welcher alle Achsen und Gelenke erst leicht beweglich werden.



Nachträglicher Einbau der 2 Beleuchtungsaggregate ist mit wenigen Handgriffen zu bewerkstelligen.



11635 Gleisstecker mit Kabel und Stecker

Stromzuführung kann durch den neuartigen Gleisstecker jetzt an jedem beliebigen geraden oder gebogenen Gleis erfolgen.

Betriebsanweisung für die ROKAL-Modellbahn-C-Tenderlok

der Baureihe 89 (Katalog-Nr. B 1011)

Technische Angaben:

Modellgetreue Nachbildung einer 3-achsigen Tenderlok (C), vornehmlich für Rangier- und Güterzugbetrieb, der Baureihe 89 der Deutschen Bundesbahn.

Länge über Puffer: 95 mm

Gewicht: 150 g

Antrieb: Gleichstrom-Permanentmagnetmotor
(Universalmotor)

max. Stromaufnahme: 250 mA bei 12 V Gleichstrom

Der Antrieb erfolgt vorbildgetreu über Kuppelgestänge auf sämtliche Achsen. Isolierung und Kupplungsaufhängung nach Normen der NEM und NMRA.

Gestänge: Heusinger-Steuerung
in Originalnachbildung

Getriebe: Schneckenantrieb 1:13, daher kein Durchdrehen der Räder von Hand möglich.

Beleuchtung: zwei Stirnlampen je 6 V, 0,04 Amp.

Stromabnahme: über auswechselbare Schleiffedern an der isolierten Seite (rechts in Vorfahrt der Lok)

Kupplung: automatische ROKAL-Kupplung an den Stirnseiten

Bei der ROKAL-Tenderlok der Baureihe 89 wurde die Rahmenbauweise angewandt, ein Bleiballast bildet das erforderliche Reibungsgewicht. Jede Lok ist mit einem Bodenblech versehen, um Verunreinigungen des Getriebes zu vermeiden. Gleichzeitig dient das Bodenblech zur Betätigung der ROKAL-Schaltgleise.

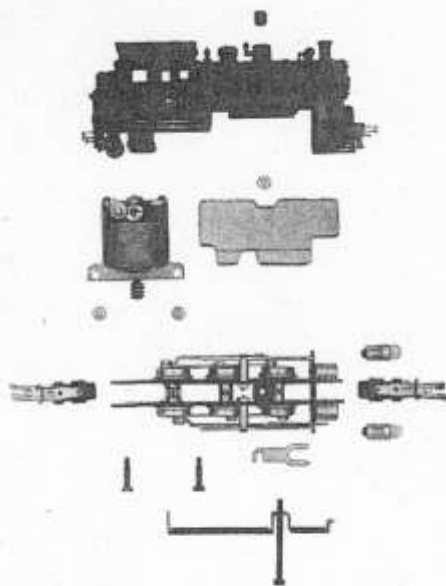


Abb. 1

Jede Lok ist mit einer wirkungsvollen UKW- und Fernseh-funk-Entstörung ausgerüstet.

Aufbau der Lok:

Plastik-Oberteil mit Puffer und Zentralbefestigungsmutter

Permanentmagnetmotor UPM 3 mit Schnecke

Bleiballast

Lokrahmen mit Radsätzen, Getriebe, Steuerung, Beleuchtung, auswechselbaren Kupplungen

Bodenblech mit Zentralbefestigungsschraube

Pflege und Wartung der ROKAL-Tenderlok B 1011

Eine sorgfältige Beachtung dieser Hinweise gewährleistet einen störungsfreien Betrieb der ROKAL-Tenderlok B 1011.

Allgemeine Hinweise :

Die ROKAL-Tenderlok B 1011 kann nur mit Gleichstrom von 8-14 V betrieben werden, der entweder bei Wechselstrom den ROKAL-Anschlußgeräten oder bei Gleichstrom einem Umformer (Zerhacker) bzw. einer Batterie in Verbindung mit einem entsprechenden ROKAL-Fahrpult entnommen wird.

Der Antrieb erfolgt über ein Schneckengetriebe und Kuppelgestänge auf alle Achsen. Aus diesem Grunde weisen wir eindringlichst darauf hin, daß **ein gewaltsames Anschleiben der Lok** und jeder **Versuch, die Radsätze von Hand zu drehen**, zu **Beschädigungen des Triebwerkes** führen. Die Wartung der ROKAL-Tenderlok B 1011 beschränkt sich im wesentlichen auf Ersatz und Pflege von Teilen, die der

Abnützung unterworfen sind, wie

1. Glühlampen
2. Motorkohlebürsten
3. Schleiffedern
4. Ölen des Getriebes

Sämtliche Arbeiten, die erforderlich sind, um die Lok dafür auseinander zu legen, sind mit einem Schraubenzieher von 2—3 mm Breite durchführbar. Zum Austausch dürfen nur ROKAL-Originalersatzteile verwandt werden.

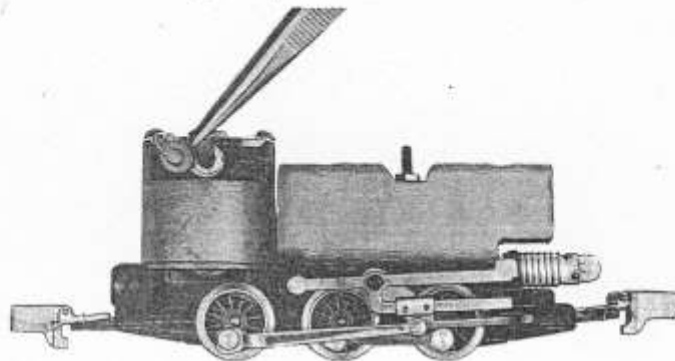
1. Auswechseln der Glühlampen:

Plastik-Oberteil abnehmen, dazu Zentralbefestigungsmutter im mittleren Dampfdom der Lok lösen, Oberteil nach oben abnehmen, jetzt defekte Glühlampe herausschrauben und durch neue ersetzen, Lokgehäuse wieder aufsetzen.

2. Ersatz der Motorkohlebürsten

(nach 80—100 Betriebsstunden)

Gehäuse abnehmen wie unter 1, Bürstenfeder aus Bürstenhülse vorsichtig nach oben bis über deren Rand herausheben und seitwärts ausschwenken, Kohlereste durch leichtes Aufschlagen in der Hand aus Bürstenhülse entfernen. Neue Originalkohlebürste mit Schlitz nach außen einsetzen und Feder in alte Lage bringen.



3. Auswechseln der Schleiffeder (nur bei Bedarf):

Gehäuse abnehmen wie unter 1, das Bleigewicht braucht nicht entfernt zu werden. Schraube an der rechten Seite der Lok in Vorfahrt leicht lösen, Schleiffeder nach oben mit Schraubenzieher oder Pinzette herausziehen und durch neue ersetzen, Schraube wieder anziehen und Zusammenbau wie oben.

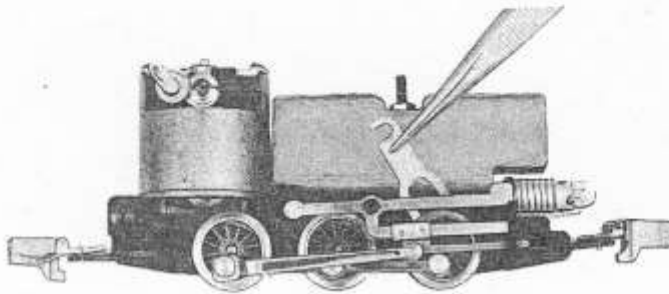


Abb. 3

4. Ölen der Lok:

Zu viel Öl schadet, zu wenig verursacht schlechten Lauf und Geräusche. Für eine durchgreifende Schmierung ist nicht nur das Gehäuse, sondern auch das Bleigewicht gemäß Abb. 1 abzunehmen.

Gleitlagerbohrungen mit je einem Tropfen feinstem Nähmaschinenöl versehen, ebenso Schnecke und Schneckenrad. Außen: Kuppelstange, Bolzen und Gleitstellen am Kreuzkopf leicht ölen. Der Motor benötigt infolge seiner Kunststofflager kaum Schmierung. Ein Ölen der Radsätze zwischen Radnabe und Lokrahmen ist tunlichst zu vermeiden, denn es führt zum Verölen der Räder und der Gleise. Lok nach Abb. 1 wieder zusammenbauen.

Das Auswechseln eines zerbrochenen Oberteiles, beschädigter Kupplungen oder anderer Teile erfolgt zweckmäßig durch den Fachhandel.

Betriebsanweisung für die ROKAL-Modellbahn-C-Tenderlok

Baureihe 89 der DB. - (Katalog-Nr. B 1011)

Technische Angaben:

Modellgetreue Nachbildung einer 3-achsigen Tenderlok (C)
für Rangier- und Güterzugbetrieb, Baureihe 89 der DB.

Länge über Puffer (LüP): 95 mm

Gesamtlänge

über Kupplung: 112 mm

Gewicht: 155 g

Antrieb: Gleichstrom-Permanentmagnet-
Motor

Stromaufnahme 3 W
mit Beleuchtung: ca. 0,250 A bei 12 V Gleichstrom

Getriebe: Zahnrad-Antrieb auf sämtl. Achsen

Beleuchtung: 2 Stimlampen E 5,5, je 6 V, 0,04 A

Stromabnahme: über auswechselbare Schleifeder

Gestänge: Heusinger-Steuerung in Original-
nachbildung

Kupplung: automatische ROKAL-Kupplung an
den Stirnseiten

Lokrahmen: Zink-Druckguß

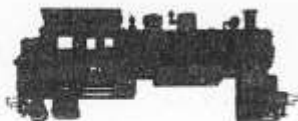
Aufbauten: schlagfester Thermoplast

Geschwindigkeit dem Vorbild entsprechende
Modellgeschwindigkeit

Die ROKAL-C-Tenderlok ist mit einer Schaltknoche zur Be-
tätigung der ROKAL-Schaltgleise versehen. Sämtliche der
Abnutzung unterliegenden Teile sind auswechselbar.

Jede Lok ist mit einer wirkungsvollen UKW- und Fernseh-
funk-Entstörung ausgerüstet.

Aufbau der ROKAL-C-Tenderlok:



Schlagfestes Plastikoberteil mit Metallpuffer und Zentral-Befestigungsschraube.



Zink-Druckguß-Lokrahmen mit Motor, Glühlampen, Kupplungen, Radsätzen, Stromabnehmerfeder und Gestänge.

Pflege und Wartung der ROKAL-C-Tenderlok B 1011

Eine sorgfältige Beachtung dieser Hinweise gewährleistet einen störungsfreien Betrieb der ROKAL-C-Tenderlok B 1011.

Allgemeine Hinweise:

Die ROKAL-C-Tenderlok B 1011 kann nur mit Gleichstrom von 8–14 V betrieben werden, der entweder bei Wechselstrom den ROKAL-Anschlußgeräten oder bei Gleichstrom einem Umformer (Zerhacker) bzw. einer Batterie in Verbindung mit einem entsprechenden ROKAL-Fahrpult entnommen wird.

Die Wartung der ROKAL-C-Tenderlok B 1011 beschränkt sich im wesentlichen auf Ersatz und Pflege von Teilen, die der

Abnutzung unterworfen sind. Hierbei handelt es sich um

Ersatz von:

1. Motor-Kohlebürsten
2. Stromabnehmerfeder
3. Glühlampen


und das zeitweilige Ölen der Lager und Getriebeteile.

Falls Teile erneuert werden müssen (Kohlebürsten nach ca. 60–80 Stunden Laufzeit — Stromabnehmerfeder nach mehreren hundert Betriebsstunden — Glühlampen bei Bedarf) ist das Oberteil nach Lösen der Zentral-Befestigungsschraube im mittleren Dampfdom abzunehmen. Zum Austausch der erwähnten Artikel dürfen nur ROKAL-Original-Ersatzteile verwendet werden.

Austausch der Motor-Kohlebürsten

Oberteil abnehmen, beide Bürstenfedern aus den Schlitzen der Bürstenhülsen seitlich herausheben, Kohlereste entfernen (evtl. mit Hilfe einer Nadel), neue Kohlen einsetzen, Federn in die Einkerbung der Kohlebürsten legen, Lok zur Probe laufen lassen, dann Oberteil wieder aufschrauben.

Austausch der Stromabnehmerfeder

Oberteil abnehmen. Lösen (eine Umdrehung nach links) der Befestigungsschraube des Gestänges an der rechten Seite der Lok in Vorausfahrt, Stromabnehmerfeder  nach unten herausziehen. Neue, bereits vorgespannte Feder einsetzen, Schraube fest anziehen, Lok zur Probe laufen lassen, Oberteil dann wieder aufschrauben.



Auswechseln der Glühlampen

Oberteil abnehmen, defekte Glühlampe ersetzen, fest anziehen, evtl. mit Lack oder Alleskleber sichern. Oberteil wieder aufsetzen. Achtung! Es ist möglich, daß nur eine Glühlampe zerstört ist, obwohl beide Lampen erloschen sind. Das ist auf die Hintereinander-Schaltung der Lampen zurückzuführen. Es ist daher zweckmäßig, die Glühlampen mit einer Taschenlampenbatterie zu prüfen.

Ölen der ROKAL-C-Tenderlok B 1011

Man merke sich: zu viel Öl schadet, zu wenig verursacht schlechten Lauf und starke Geräusche. Während der ersten 50 Betriebsstunden ist ein öfteres Ölen zweckmäßig und sogar erforderlich, damit die Lager des Motors und der

Radachsen sowie die Zahnräder richtig einlaufen. Damit vor allem die schnellaufende Motorwelle gut geschmiert bleibt, sind deren Lager mit Filzringen versehen, die das Öl halten. Als Schmiermittel haben sich gutes Nähmaschinenöl oder Automotorenöl bestens bewährt. Für eine durchgreifende Schmierung ist das Oberteil abzunehmen. Je ein Tropfen Öl ist sodann an die Motorwellen-Enden und an die auf der linken Seite der Lok in Vorfahrt sichtbaren Zahnkränze zu geben. Zeitweise sind auch die Kurbelzapfen an den 3 Radsätzen leicht zu ölen. Das überflüssige Öl ist zu entfernen, damit Räder und Gleise nicht verölt werden. Oberteil wieder aufschrauben.

Das Auswechseln eines zerstörten Oberteiles, der Radsätze, Zahnräder und beschädigter Kupplungen erfolgt zweckmäßig durch den Fachhandel.

Betriebsanweisung für die ROKAL-Modell-C-Tenderlok

Baureihe 89 der DB, - (Katalog-Nr. B 1011)

Technische Angaben:

Modellgetreue Nachbildung einer 3-achsigen Tenderlok (C)
für Rangier- und Güterzugbetrieb, Baureihe 89 der DB.

Länge über (Puffer LüP): 95 mm

Gesamtlänge
über Kupplung: 112 mm

Gewicht: 155 g

Antrieb: Gleichstrom-Permanentmagnet-
Motor

Stromaufnahme
mit Beleuchtung: 3 W

Getriebe: Zahnrad-Antrieb auf sämtl. Achsen

Beleuchtung: Flutlicht über 3 Scheinwerfer
1 Lampe 12 V

Stromabnahme: über auswechselbare Schleiffeder

Gestänge: Heusinger-Steuerung in Original-
nachbildung

Kupplung: automatische ROKAL-Kupplung an
den Stirnseiten

Lokrahmen: Zink-Druckguß

Aufbauten: schlagfester Thermoplast

Geschwindigkeit: dem Vorbild entsprechende
Modellgeschwindigkeit

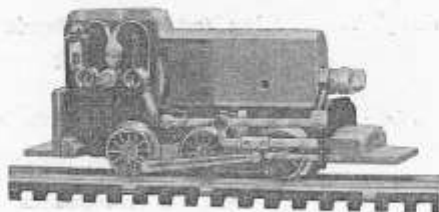
Die ROKAL-C-Tenderlok ist mit einer Schaltnocke zur Be-
tätigung der ROKAL-Schaltgleise versehen. Sämtliche der
Abnutzung unterliegenden Teile sind auswechselbar.

Jede Lok ist mit einer wirkungsvollen UKW- und Fernseh-
funk-Entstörung ausgerüstet.

Aufbau der ROKAL-C-Tenderlok:



Schlagfestes Plastikoberteil
mit Metallpuffer und Zen-
tral-Befestigungsschraube.



Zink Druckguß-Lokrahmen mit Motor, Glühlampe, Kupp-
lungen, Radsätzen, Stromabnehmerfeder und Gestänge.

Pflege und Wartung

der ROKAL-C-Tenderlok B 1011

Eine sorgfältige Beachtung dieser Hinweise gewährleistet
einen störungsfreien Betrieb der ROKAL-C-Tenderlok B 1011.

Allgemeine Hinweise:

Die ROKAL-C-Tenderlok B 1011 kann nur mit Gleichstrom
von 8–14 V betrieben werden, der bei Wechselstrom den
ROKAL-Anschlußgeräten in Verbindung mit einem entspre-
chenden ROKAL-Fahrpult entnommen wird.

Die Wartung der ROKAL-C-Tenderlok B 1011 beschränkt
sich im wesentlichen auf Ersatz und Pflege von Teilen, die

der Abnutzung unterworfen sind. Hierbei handelt es sich um Ersatz von:

1. Motor-Kohlebürsten
2. Stromabnehmerfeder
3. Glühlampen


und das zeitweilige Ölen der Lager und Getriebeteile,

Falls Teile erneuert werden müssen (Kohlebürsten nach ca. 60–80 Stunden Laufzeit – Stromabnehmerfeder nach mehreren hundert Betriebsstunden – Glühlampen bei Bedarf) ist das Oberteil nach Lösen der Zentral-Befestigungsschraube im mittleren Dampfdom abzunehmen. Zum Austausch der erwähnten Artikel dürfen nur ROKAL-Original-Ersatzteile verwendet werden.

Austausch der Motor-Kohlebürsten

Oberteil abnehmen, beide Bürstenfedern aus den Schlitzen der Bürstenhülsen seitlich herausheben, Kohlereste entfernen (evtl. mit Hilfe einer Nadel), neue Kohlen einsetzen, Federn in die Einkerbung der Kohlebürsten legen, Lok zur Probe laufen lassen, dann Oberteil wieder aufschrauben.

Austausch der Stromabnehmerfeder

Oberteil abnehmen. Lösen (eine Umdrehung nach links) der Befestigungsschraube des Gestänges an der rechten Seite der Lok in Vorfahrt, Stromabnehmerfeder  nach unten herausziehen. Neue, bereits vorgespannte Feder einsetzen, Schraube fest anziehen, Lok zur Probe laufen lassen, Oberteil dann wieder aufschrauben.



Auswechseln der Glühlampe

Oberteil abnehmen, defekte Glühlampe ersetzen, fest anziehen, unter Einklemmung des Sicherungsgummis. Oberteil wieder aufsetzen.

Ölen der ROKAL-C-Tenderlok B 1011

Man merke sich: zu viel Öl schadet, zu wenig verursacht schlechten Lauf und starke Geräusche. Während der ersten 50 Betriebsstunden ist ein öfteres Ölen zweckmäßig und sogar erforderlich, damit die Lager des Motors und der Radachsen sowie die Zahnräder richtig einlaufen. Damit vor allem die schnelllaufende Motorwelle gut geschmiert bleibt, sind deren Lager mit Filzringen versehen, die das

Öl halten. Als Schmiermittel haben sich für die Motorwelle ein gutes Winter-Automotorenöl und für die übrigen Lager ein Uhrenöl bestens bewährt. Für eine durchgreifende Schmierung ist das Oberteil abzunehmen. Je ein Tropfen Öl ist sodann an die Motorwellen-Enden und an die auf der linken Seite der Lok in Vorauffahrt sichtbaren Zahnkränze zu geben. Zeitweise sind auch die Kurbelzapfen an den 3 Radsätzen leicht zu ölen. Das überflüssige Öl ist zu entfernen, damit Räder und Gleise nicht verölt werden. Oberteil wieder aufschrauben.

Das Auswechseln eines zerstörten Oberteiles, der Radsätze, Zahnräder und beschädigter Kupplungen erfolgt zweckmäßig durch den Fachhandel.

Betriebsanweisung für den ROKAL-Schienenomnibus VT 95 mit Steuerwagen VS 98 der DB

(Katalog-Nr. B 1022 mit B 1023)

Technische Angaben:

Modellgetreue Nachbildung des einmotorigen Schienenomnibus VT 95 mit Steuerwagen VS 98 der DB im Maßstab 1:120 TT.

Länge der Einheit: Schienenomnibus mit Steuerwagen

220 mm

Höhe über S.O.: 32 mm

Gewicht der Einheit: ca. 300 g

Antrieb: Gleichstrom-Permanentmagnetmotor
UPM 5

Stromaufnahme

mit Beleuchtung: ca. 0,3 A bei 12 V Gleichstrom

Getriebe: kombiniertes, nichthemmendes
Schnecken- und Zahnradgetriebe

Beleuchtung: Motorwagen mit 3 Flutlichtleuchten

Stromabnahme: über 2 auswechselbare Schleiffedern

Kupplung: Hakenkupplung zwischen Schienenomnibus und Steuerwagen

Geschwindigkeit: regelbar über ROKAL-Fahrpult

Aufbauten: schlagfester Thermoplast

Unterbau: Motorwagen Zinkspritzguß, Steuerwagen schlagfester Thermoplast

Lackierung: Gehäuse rot, Dach silbergrau
abgesetzt, Zierleisten creme,
Unterbau schwarz

Der ROKAL-Schienenomnibus ist mit einer Schaltlocke zur Betätigung der ROKAL-Schaltgleise versehen und mit einer wirkungsvollen UKW-Fernsehfunkentstörung ausgerüstet.

Sämtliche der Abnutzung unterliegenden Teile sind auswechselbar.

Aufbau des ROKAL-Schienenomnibus B 1022

a) ROKAL-Schienenomnibus (Motorwagen)



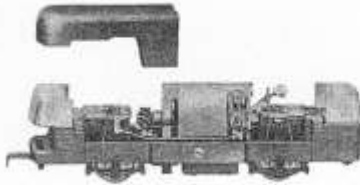
Aufbau

Schlagfester Thermoplast mit Seitenfenstern und aufgesetzter Flutlichtleuchte.



Aufbau

Schlagfester Thermoplast mit Seitenfenstern.



Unterbau

Zinkdruckguß-Unterbau mit Motor, Getriebe, Beleuchtung, Stromabnehmerfedern, Stirnfenstern, Seitenblenden, Radsätzen, Kupplungshaken und Bleiballast.



Unterbau

Schlagfester Plastic-Unterbau mit Seitenblenden, Stirnfenstern, Radsätzen und Kupplungshaken.

Pflege und Wartung des ROKAL-Schienenomnibus mit Steuerwagen

(B 1022 mit B 1023)

Allgemeine Hinweise:

Eine sorgfältige Beachtung dieser Hinweise gewährleistet einen störungsfreien Betrieb des ROKAL-Schienenomnibus mit Steuerwagen.

Der ROKAL-Schienenomnibus mit Steuerwagen wird nur mit Gleichstrom von 8–12 V betrieben, der aus dem Lichtnetz entweder bei Wechselstrom den ROKAL-Anschlußgeräten oder bei Gleichstrom einem Umformer (Zerhacker) oder einer Batterie in Verbindung mit einem entsprechenden ROKAL-Fahrpult entnommen wird.

Die Wartung des ROKAL-Schienenomnibus B 1022 mit Steuerwagen B 1023 beschränkt sich im wesentlichen auf Ersatz und Pflege von Teilen, die der Abnutzung unterliegen. Hierbei handelt es sich um:

1. Motor-Kohlebürsten
2. Stromabnehmerfedern (Schleiffedern)
3. Glühlampe
und zeitweiliges Ölen der Motorlager, Radlager
und Getriebeteile.

Falls vorgenannte Teile erneuert werden müssen (Kohlebürsten nach ca. 60–80 Stunden Laufzeit, Stromabnehmer-

federn nach mehreren hundert Betriebsstunden, Glühlampe bei Bedarf), ist der Aufbau des Schienenomnibus (Motorwagens) abzunehmen. Zum Austausch der erwähnten Artikel dürfen nur ROKAL-Original-Ersatzteile verwendet werden.

Abnahme Aufbau:

Motorwagen in die linke Hand nehmen, Unterseite nach oben, mit linkem und rechtem Daumnagel Aufbau in der Mitte an den beiden Schrauben vom Unterbau abspreizen. Mit dem Zeigefinger der rechten Hand Unterbau an der Kupplung etwas anheben, ohne Gewalt vollständig den Aufbau vom Unterbau lösen.

Zusammenbau:

Aufbau mit Dach nach unten in die linke Hand nehmen, Flutlichtscheinwerfer nach vorn, Unterbau mit Stirnlampe nach vorn in den Aufbau einlegen, Aufbau an den beiden seitlichen Befestigungsschrauben auseinanderspreizen, Unterbau soweit eindrücken bis Seitenschrauben in Bohrungen des Aufbaues einrasten.

Abnahme und Zusammenbau des Unterbaus beim Steuerwagen erfolgt in gleicher Weise wie beim Motorwagen.



Austausch der Motorkohlebürsten:

Abnahme Aufbau wie oben beschrieben. Zweckmäßigerweise Bleiballast abheben. Beide Bürstenfedern aus den Schlitzen der Bürstenhülsen seitlich herausheben, Kohlereste entfernen (evtl. mit Hilfe einer Nadel), neue ROKAL-Kohlebürsten einsetzen, Federn in die Einkerbung der Kohlebürsten legen (diese sind entsprechend zu drehen), Schienenomnibus zur Probe laufen lassen, Bleiballast einlegen, Auf- und Unterbau wie oben beschrieben zusammensetzen.

Austausch der Stromabnehmerfedern:

Aufbau abnehmen, Bleiballast herausnehmen, - die an den Stirnfensterauslegern an der rechten Seite in Vorausfahrt über den Rädern liegenden Stromabnehmerfedern sind mit Schraube und Mutter lösbar befestigt. Mutter festhalten, Schraube lösen, neue Feder einsetzen, zusammenschrauben, dabei Lötflamme mit Verbindungskabel nicht vergessen, Schienenomnibus zur Probe laufen lassen, Bleiballast einlegen, Auf- und Unterbau wie oben beschrieben zusammensetzen.

Auswechseln der Glühlampe:

Aufbau abnehmen, Bleiballast abnehmen, Glühlampe mit Zange ausschrauben, ersetzen, evtl. mit Lack oder Alleskleber sichern, Bleiballast einlegen, Auf- und Unterbau wie oben beschrieben zusammensetzen.

Ölen des ROKAL-Schienenomnibus:

Man merke sich: zu viel Öl schadet, zu wenig verursacht schlechten Lauf und Geräusche. Während der ersten 50–100 Betriebsstunden ist ein mehrmaliges Ölen erforderlich, solange insbesondere die Motorlager und das Getriebe einlaufen.

Die Motorwellenlager sind mit Filzringen versehen, um das Öl zu halten. Die Filzringe sind durch Kappen gesichert. Als Schmiermittel haben sich gutes Nähmaschinenöl oder Automotorenöl bestens bewährt. Für eine durchgreifende Schmierung ist der Aufbau und der Bleiballast wie oben beschrieben abzunehmen. Je ein Tropfen Öl ist auf die Motorwellenkappen zu geben, wobei das Öl von den Filzringen aufgesogen wird. Ebenfalls ist das kombinierte Schnecken-Zahnradgetriebe zu ölen, sowie die Achsen an den Bohrungen im Unterbau. Überflüssiges Öl ist zu entfernen, um ein Verölen der Räder und Gleise zu verhindern. Bleiballast einlegen, Auf- und Unterbau wie oben beschrieben zusammensetzen.

Ein Ölen des Steuerwagens ist kaum erforderlich. Schäden werden zweckmäßig durch den Fachmann behoben.

Betriebsanweisung für die ROKAL-Diesellokomotive

Modell im Maßstab 1:120 TT

der 2000 PS B'B' Diesellokomotive V 200 der Deutschen Bundesbahn (Katalog-Nr. B 1014)

Technische Angaben:

Modellgetreue Nachbildung im Maßstab 1:120 der Diesellokomotive vom Typ V 200 der Deutschen Bundesbahn, für Reisezugdienst.

Länge über Puffer: 160 mm

Höhe über S.O.: 39 mm

Gewicht: ca. 220 g

Antrieb: Gleichstrom-Permanentmagnetmotor über Schneckengetriebe auf 2 Achsen mit Plastikbereifung.

Stromaufnahme max.: 350 mA bei 12 V =

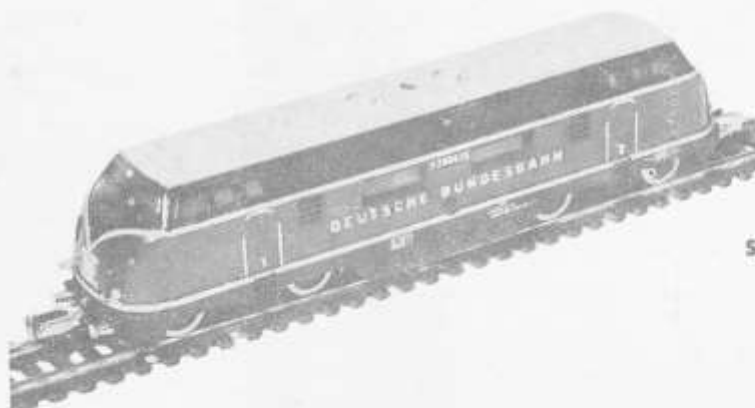
Beleuchtung: je 2 Stirnlampen mit automatischer Umschaltung bei Vor- und Rückwärtsfahrt.

Kupplung: vorn und hinten automatische ROKAL-Kupplung.

Lackierung: silber—schwarzgrau—rot.

Der Lokmotor ist für UKW- und Fernsehfunk entstört.

Da diese Lok vornehmlich mit beleuchteten Reisezugwagen oder mit langen Güterzügen gefahren wird, ist möglichst ein ROKAL-Transformator der Type Tr 2220 mit Fahrpult Rv 2535 zu verwenden.





1

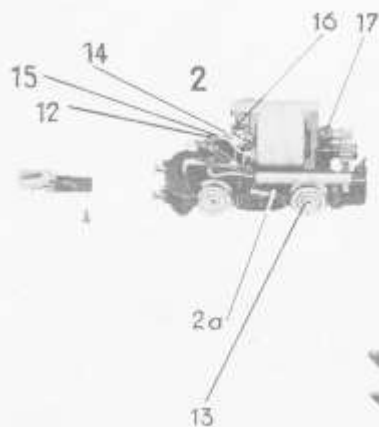


9

9a

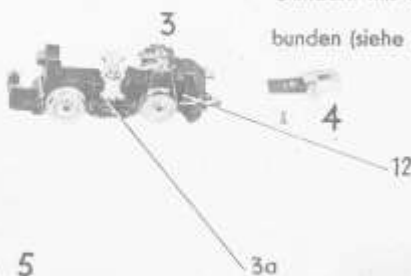
9

9a



2a

13



12

3a



5a

5

5a

Aufbau der Lok:

In das Plastikoberteil (1) werden vorn das Drehgestell mit Motor (2) und hinten das Leer-Drehgestell (3) mit Hilfe der Drehgestellaufhängung (2a und 3a) eingesprengt.

An den beiden Drehgestellen sind die Kupplungen (4) isoliert aufgehängt.

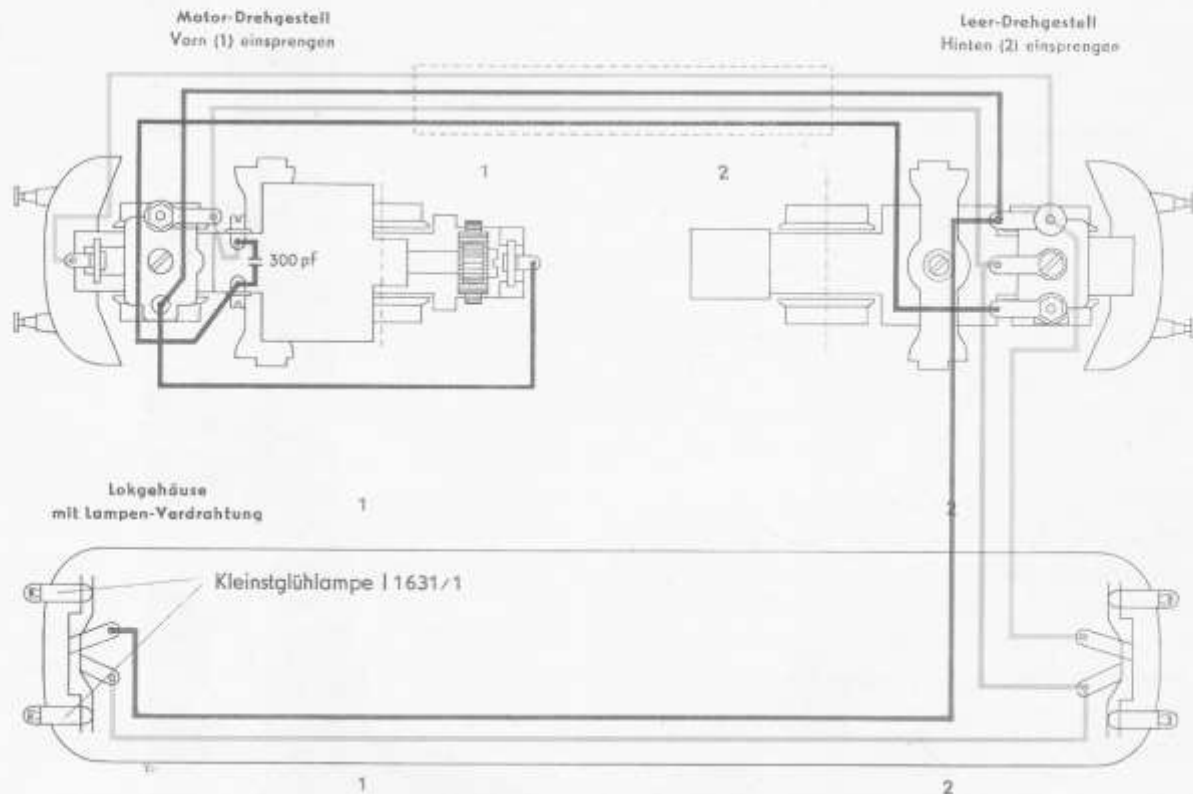
Mit zwei Schrauben (5a) wird der Bleiballast (5) im Gehäuse befestigt. Die Glühlampen (9) werden an den Stirnseiten des Plastikgehäuses innen durch Gegenfedern (9a) gehalten.

Zur Erhöhung der Haftung sind zwei Räder des Motor-Drehgestells mit Plastikreifen (13) versehen.

Gehäuse mit Glühlampen und Drehgestelle sind durch Kabel verbunden (siehe nebenstehendes Schaltbild).

Schaltbild

der ROKAL-Diesellok V 200 (8 1014)



Pflege und Wartung

Allgemeine Hinweise:

Wie sämtliche ROKAL-Triebfahrzeuge kann auch die Lok B 1014 (V 200) nur mit Gleichstrom betrieben werden. Da der Antrieb über ein Schneckengetriebe erfolgt, weisen wir **eindringlich darauf hin, daß ein gewaltsames Anschleichen und jeder Versuch, die Antriebsradsätze von Hand zu drehen, zu Beschädigungen des Triebwerkes führen.** Sollte aus irgend einem Grund die Lok versagen, dann ist zuerst die Stromzuführung oder die Einspeisung des Fahrstromes zu überprüfen. Liegt hier kein Fehler vor, dann erst Lok auseinandernehmen. Die Hauptursachen eines Versagens sind in den Verschleißteilen zu suchen und zwar 1. den Kohlebürsten und 2. den Schleiffedern, die den Strom von den Rädern abnehmen.

Auswechseln der Stromabnehmerfedern und Kohlebürsten

Um die Stromabnehmerfeder auszuwechseln, entferne man das Gewicht (5) durch Lösen der beiden Schrauben (5a); dann das Plastikgehäuse leicht bei 1 und 2 auseinanderbiegen und die beiden Drehgestelle mit ihren Drehgestellaufhängungen aus dem Gehäuse lösen. Stromabnehmerfeder-Befestigungsschrauben lockern und Stromabnehmerfeder erneuern (12). Falls erforderlich (nach ca. 60–80 Betriebsstunden) auch die Kohlebürsten auswechseln. Dazu Bürstenfedern (14) über den Bürstenhülsenrand (15) heben, Kohlereste

entfernen und neue ROKAL-Kohlebürsten einsetzen; Bürstenfedern auf die Kohlebürstenmitte legen. Bei gleicher Gelegenheit vorderes (16) und hinteres (17) Motorlager (Filzringe) mit einem Tropfen Nähmaschinenöl versehen. Lok wieder zusammenbauen.

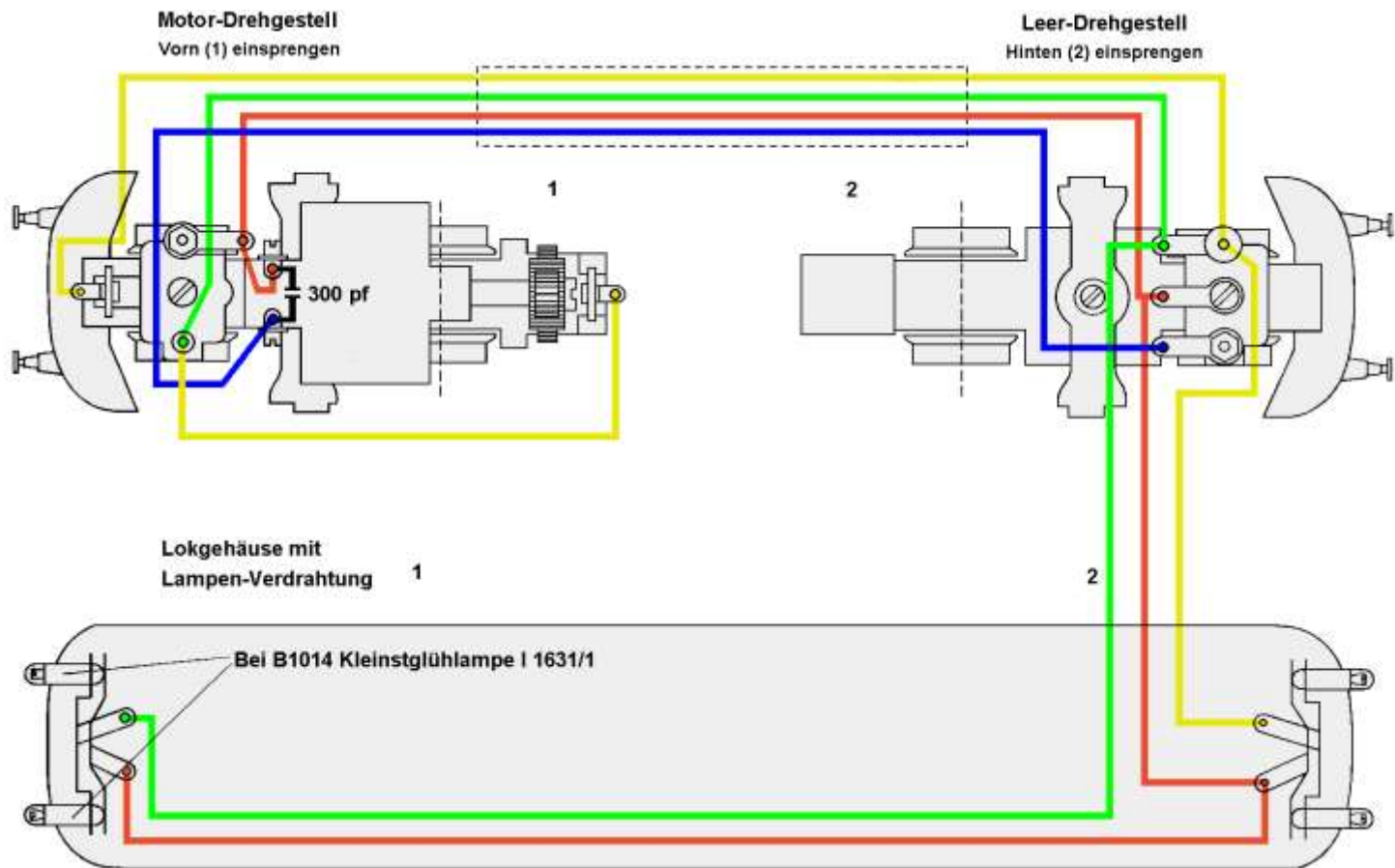
Auswechseln der Glühlampen

Drehgestell herausnehmen, wie oben beschrieben (Gewicht braucht nicht entfernt zu werden); Gegenfeder (9a) an der inneren Stirnseite des Plastikgehäuses um 45° drehen, defekte Glühlampe nach innen herausnehmen und durch neue ersetzen. Nur ROKAL-Kleinstglühlampe I 1631/1 12 V verwenden.

Ölen der Lok:

Ein Ölen der Lok erfolgt nur nach Bedarf, d. h., wenn schlechter Lauf oder Fahrgeräusche auftreten. Wurde der Motor, wie oben beschrieben, geölt, dann ist der Schneckentrieb ebenfalls mit einem Tropfen Öl und zwar von unten zu versorgen. Die Schneckenräder sind von unten sichtbar. Man merke sich: zu viel Öl schadet, zu wenig verursacht schlechten Lauf und Geräusche. Ein Ölen der Radsätze zwischen Radnabe und Drehgestell ist zu vermeiden, da es zum Verölen der Gleise und Räder führt.

Umfangreiche Reparaturen, z.B. bei Zerstörung des Gehäuses oder Radsätze überlasse man einer Fachwerkstatt.





Betriebsanweisung für die elektrische ROKAL-Schnellzuglok B 1025 und die Lokomotive B 1030

Modell im Maßstab 1 : 120 TT

Nachbildung der E 10 (blau) und E 40 (grün) der Deutschen Bundesbahn. Achsfolge Bo' Bo'.

Technische Daten:

Länge über Puffer (LÜP): 141 mm

Höhe über S.O.: 61/50 mm

Gewicht: ca. 270 g

Antrieb: Gleichstrom-Permanentmagnet-
motor über 2 Achsen mit
Plastikbereifung

Stromverbrauch: 4 W bei 12 V Gleichstrom

Beleuchtung: je 3 Flutlichtlampen mit automatischer
Umschaltung bei Vor- und Rückwärtsfahrt

Kupplung: vorn und hinten automatische ROKAL-
Kupplung

lackierung: B 1025 silber/blau/schwarz
B 1030 silber/grün/schwarz

Der Lokomotor ist für UKW- und Fernsehfunk entstört

Unterleitungsbetrieb:

Erfolgt die Zuführung des Fahrstromes, infolge Fehlens einer Oberleitung oder bei 2- und Mehrzugbetrieb, über die Schienen, so ist der sichtbare Umschalthebel auf "U" zu legen. Dadurch werden die Dachstromabnehmer abgeschaltet, und der Betriebsstrom wird dem Motor und den Beleuchtungskörpern über die Messeräder und die isolierten Räder zugeführt.

Oberleitungsbetrieb:

Bei dieser Betriebsart ist der Umschalthebel auf "O" zu legen. Nun kann mit Oberleitung gefahren werden. Der Betriebsstrom wird dem Motor und den Beleuchtungskörpern über die beiden parallel geschalteten Dachstromabnehmer und die Messeräder zugeführt, sofern die Oberleitung über einen Anschlußmast mit Spannung versorgt wird. Es ist besonders darauf zu achten, daß bei Oberleitungsbetrieb die El-Lok so auf das Gleis aufgesetzt wird, daß die Messeräder dem Oberleitungsanschlußmast abgewandt sind.

Pflege und Wartung:

a) Allgemeine Hinweise

Wie sämtliche ROKAL - Triebfahrzeuge kann auch die Lok B 1025 bzw. B 1030 nur mit Gleichstrom betrieben werden. Sollte aus irgend einem Grunde die Lok versagen, dann ist zuerst die Zuführung des Fahrstromes zu überprüfen. In vielen Fällen liegt der Fehler in der Stromzuführung vom Transformator über den Regler zum Gleis. Durch kurzzeitiges Überbrücken der Gleise mit einem Metallstück läßt sich erkennen, ob Strom im Gleis vorhanden ist. Bei aufgedrehtem Fahrregler werden an der Kurzschlußstelle kleine Funken sichtbar. Sollte nach dieser Prüfung die Lok nicht laufen, so muß die Lok auseinandergenommen werden. Die Hauptursachen eines Versagens sind dann in den allgemeinen Verschleißteilen zu suchen und zwar:

1. den Kohlebürsten und 2. den Stromabnehmerfedern.

b) Auswechseln der Stromabnehmerfedern und Kohlebürsten

Um die Stromabnehmerfeder auszuwechseln, entferne man das Gewicht durch Lösen der beiden Schrauben; dann ist das Plastikgehäuse an den eingesprengten Stegen leicht auseinanderzubiegen und die beiden Drehgestelle sind mit ihren Drehgestellaufhängungen aus dem Gehäuse zu lösen. Stromabnehmerfeder-Befestigungsschrauben lockern und Stromabnehmerfeder erneuern. Falls erforderlich (nach ca. 60-80 Betriebsstunden) auch die Kohlebürsten auswechseln. Dazu Bürstenfedern über den Bürstenhülsenrand heben, Kohlereste entfernen und neue ROKAL-Kohlebürsten einsetzen; Bürstenfedern auf die Kohlebürstenmitte legen. Bei gleicher Gelegenheit vorderes und hinteres Motorlager (Filzringe) mit einem Tropfen Nähmaschinenöl versehen. Lok wieder zusammenbauen.

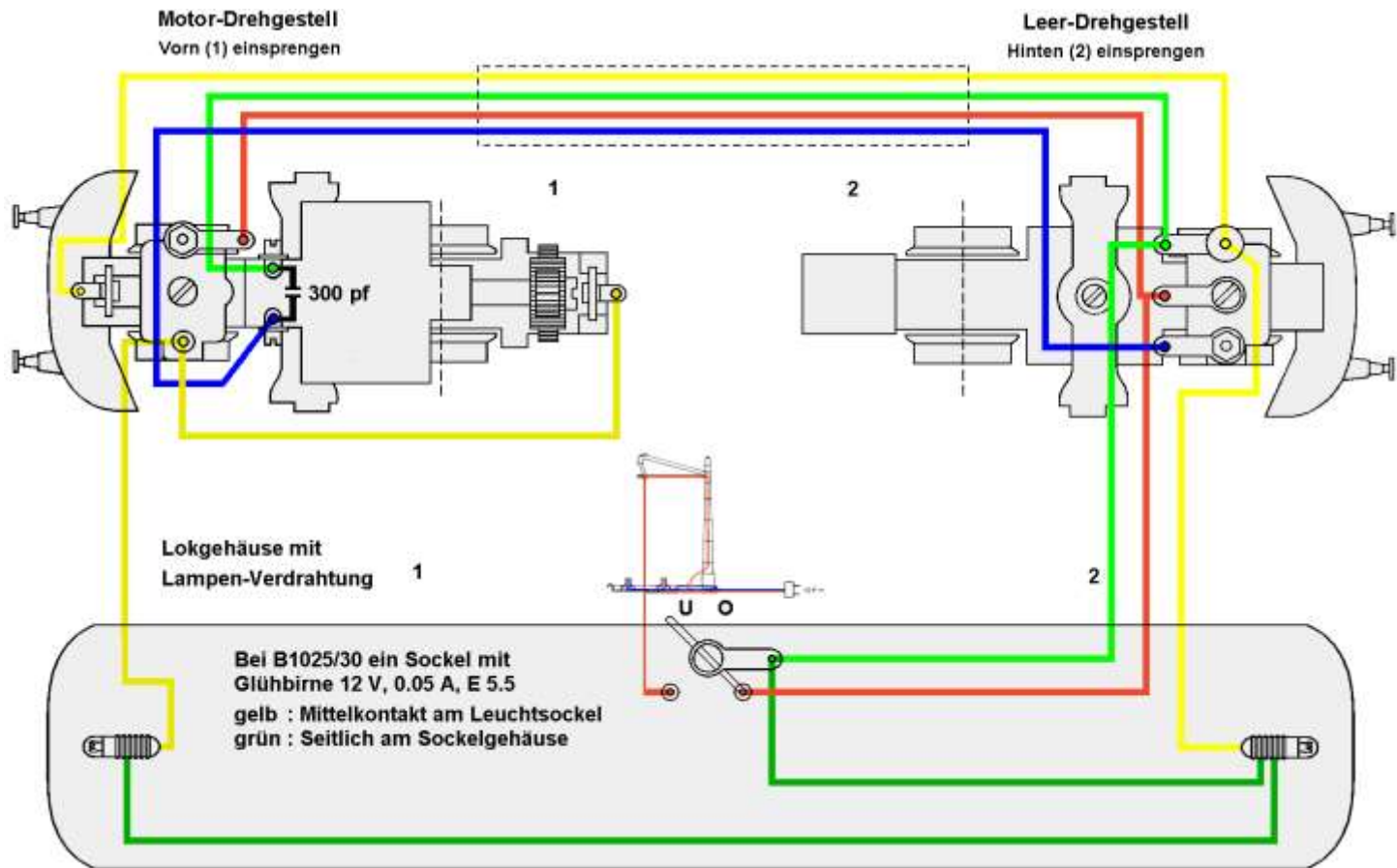
c) Auswechseln der Glühlampen

Drehgestelle herausnehmen, wie oben beschrieben. Defekte Glühlampe herausschrauben und durch neue Glühlampe B 1004-73, 12 V, 0.6 W ersetzen.

d) Ölen der Lok

Ein Ölen der Lok erfolgt nur nach Bedarf, d.h. wenn schlechter Lauf oder Fahrgeräusche auftreten. Wurde der Motor, wie oben beschrieben, geölt, dann ist der Schneckentrieb ebenfalls mit einem Tropfen Öl und zwar von unten zu versorgen. Dazu muß die Schaltnocke am Motordrehgestell abgeschraubt werden. Die Schneckenräder werden dann von unten sichtbar. Man merke sich: zu viel Öl schadet, zu wenig Öl verursacht schlechten Lauf und Geräusche!

Ein Ölen der Radsätze zwischen Radnabe und Drehgestell ist zu vermeiden, da es zum Verölen der Gleise und Räder führt. Umfangreiche Reparaturen, z.B. bei Zerstörung des Gehäuses oder der Radsätze, überlasse man einer Fachwerkstatt.



Anschlußgeräte

Vor dem Anschluß eines jeden Gerätes empfiehlt es sich, die Übereinstimmung der Typenschilder an Lichtzähler und Transformator zu prüfen! ROKAL-Transformatoren können nur an Wechselstrom angeschlossen werden.

Für den Betrieb der ROKAL-MODELLBAHN steht eine Reihe zuverlässiger Transformatoren und Fahrregler für den Ein- und Mehrzug-Verkehr zur Verfügung. Die Auswahl dieser Geräte richtet sich nach der verfügbaren Stromquelle. Der für den Fahrbetrieb benötigte Gleichstrom wird nach Herabsetzung der Netzspannung im Transformator auf eine ungefährliche Wechselspannung durch einen Gleichrichter gewonnen. Andererseits können die ROKAL-Fahrregler **ohne** Gleichrichter direkt mit einer Gleichstromquelle niedriger Spannung verbunden werden.

Die ROKAL-Triebfahrzeuge laufen mit Gleichstrom (=). Weichen W 2605/06 und W 2617/18 arbeiten ebenfalls mit Gleichstrom. Entkupplungsgleise und Beleuchtungskörper sind möglichst an niedergespannten Wechselstrom anzuschließen, können aber auch mit Gleichstrom betrieben werden.

Anschluß-Packung L 11000 für 220 (150, 115-125) Volt Wechselstrom. Jede Anschluß-Packung enthält einen Transformator und einen Fahrregler.

Transformator TR 3220



Wechselspannung 15 Volt, über eingebaute automatische Sicherung, löst bei Überlastung bzw. Kurzschluß aus. Nach deren Beseitigung und kurzer Abkühlzeit (1 Min.) ist der Transformator wieder betriebsbereit.

Fahrregler RV 3535



Ausgang **Gf**
feste Gleichspannung für Weichen u. elektromagnetisches Zubehör

Ausgang **Gr**
regelbare Gleichspannung für Bahnbetrieb, Fahrtrichtungswechsel und Geschwindigkeitsänderung automatisch durch Drehen des roten Knopfes.

Zusammenschalten der Geräte:

Gleissystem mit Buchsenpaar **Br** des Fahrreglers, Stecker an gelber Litze des Fahrreglers mit einem Buchsenpaar **W** des Transformators und zuletzt Transformator mit Lichtnetz verbinden.

N 4125 / N 4220



In 2 Stufen regelbare Gleichspannung für Bahnbetrieb, Fahrtrichtungswechsel und Geschwindigkeitsänderung durch Drehen des grünen Knopfes.

Nur in 0-Stellung
feste Gleichspannung für Weichen u. elektromagnet. Zubehör

Die **ROKAL-Netzgeräte N 4220** (220 Volt Wechselstrom) und N 4125 (115-125 Volt Wechselstrom) dienen jeweils nur zum Betrieb **eines** unbeleuchteten Zuges. Sie sind für den Modellbahn-Liebhaber geschaffen, der sich eine einfache Grundausrüstung zulegen will.

Alle für den Gleichstrombetrieb moderner Modellbahnen erforderlichen Bausteine, wie Transformator, Gleichrichter und Fahrregler, sind bei dem ROKAL-Netzgerät in einem Gehäuse zusammengefaßt. Dadurch gestaltet sich der Preis für die Erstausrüstung besonders günstig.

ROKAL-Transformatoren setzen die Lichtnetz-Wechselspannung von 220 (150 bzw. 115-125) Volt auf ca. 15 Volt herab. Sie werden nach VDE-Richtlinien gebaut und gewährleisten einen gefahrlosen Spielbetrieb. ROKAL-Transformatoren Tr 3220 (Tr 3150 und Tr 3115) leisten 21 VA, während der Transformator im Netzgerät N 4220 (N 4125) 10 VA abgibt. Beide Geräte sind so bemessen, daß ein vielseitiger Spielbetrieb möglich ist, wenn nachstehende Tabelle berücksichtigt wird.

Sämtliche Transformatoren sind mit einem Überlastungsschutz ausgerüstet, der den Transformator bei Überlastung und Kurzschluß sekundärseitig abschaltet. Nach Fehlerbeseitigung und kurzer Abkühlzeit (ca. 1 Minute) ist der Transformator wieder betriebsbereit.

Für den Anschluß an ein Wechselstrom-Lichtnetz von 150 Volt dient der Transformator **Tr 3150** und für 115-125 Volt der Transformator **Tr 3115**. Fahrregler RV 3535 und Zubehör werden dann in derselben Weise an den Transformator Tr 3150 oder Tr 3115 angeschlossen wie an Tr 3220.

ROKAL-Fahrregler RV 3535, RS 3435 und R 3335 enthalten die zum Fahrbetrieb erforderlichen Regelgeräte und Umschalter.

Der **Fahrregler RV 3535** enthält neben dem Fahrwiderstand und dem mit diesem kombinierten Polwendeschalter (DBP) einen für den Fahrbetrieb erforderlichen Gleichrichter.

Mit **Gr** des Fahrreglers RV 3535 ist das Anschlußgleis bzw. der Gleisstecker zu verbinden. Elektromagnetische Weichen bzw. permanentmagnetische Stromstoßweichen sind über Schalter bzw. Taster an **Gf** anzuschließen, evtl. auch über Querlochstecker I 1650 oder Verteiler I 1619. Mit dem Fahrregler RV 3535 wird die Geschwindigkeit der Triebfahrzeuge **stufenlos** geregelt

und die Fahrtrichtung automatisch geschaltet. Dreht man den Reglerknopf aus der Nullstellung nach rechts, so fährt die Lok in einer Richtung. Bei Drehen des Knopfes aus der Nullstellung nach links bewegt sich die Lok in entgegengesetzter Richtung. Jeder Fahrregler ist an den **Gr**-Buchsen nur mit einem Zug zu belasten, was im übrigen dem Großbetrieb entspricht. In dem Gehäuse des Fahrreglers RV 3535 befindet sich ein Gleichrichter, der die Wechselspannung des Transformators (15 Volt) in Gleichspannung (12 Volt) umwandelt.

Fahrregler R 3335 entspricht RV 3535, jedoch **ohne eingebauten Gleichrichter**. Fahrregler R 3335 soll z. B. als **Zweit-Fahrregler** zum Anschluß an die Buchsen **Gf** eines Fahrreglers RV 3535 dienen, an denen bereits eine feste Gleichspannung liegt. In diesem Falle kann also ein zweiter Zug ohne einen weiteren Transformator betrieben werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch die elektrische Trennung der Zug-Stromkreise. Diese Trennung wird durch unabhängige Gleisfiguren, Trenngleise oder Weichenschaltung 208 erreicht.

Fahrregler RS 3435 gleicht R 3335, ist jedoch mit Überlastungsschutz versehen. Fahrregler RS 3435 soll verwendet werden, wenn eine Batterie, ein Akkumulator, ein Zerhacker oder ein Umformer als 12 Volt-Gleichstromquelle dienen. Der Überlastungsschutz verhindert automatisch Schäden, die durch Kurzschluß in der Bahnanlage entstehen könnten.

Gleichrichter V 3605 für 0,5 Ampère und **V 3610** für 1 Ampère dienen zum Anschluß an einen Fremd-Transformator von maximal 15 Volt. An diese Gleichrichter ist sinngemäß der Fahrregler R 3335 oder RS 3435 zum Betrieb eines Zuges anzuschließen.

ROKAL-Netzgeräte:

Während die Anschlußpackung L 11000 aus Transformator und Regler (2 Bausteinen) besteht, sind diese im Netzgerät N 4220 (N 4125) in einem Baustein zusammengefaßt. Mit dem Fahrregler-Knopf des Netzgerätes werden Geschwindigkeit und Fahrtrichtung der Triebfahrzeuge in 2 Stufen für die Vor- und Rückwärtsfahrt geregelt. Die Fahrspannung wird dem sinnbildlich mit einer Tenderlok bezeichneten Buchsenpaar entnommen. Bringt man den Fahrregler-Knopf in **O-Stellung**, kann aus den sinnbildlich durch Weiche bzw. Signal gekennzeichneten Buchsen 12 Volt feste Gleichspannung entnommen werden, um Zusatzgeräte wie Weichen, Signale, Entkopplungsleise etc. in beliebig großer Zahl anzuschließen. Es ist jedoch darauf zu achten, daß die Zusatzgeräte nicht gleichzeitig, sondern **nacheinander** betätigt werden. Die Nacheinanderschaltung entspricht im übrigen dem Großbetrieb, bei dem die Fahrstraße durch Stellen der Weichen etc. zusammengefügt sein muß, ehe dem Zug „Freie Fahrt“ gegeben wird.

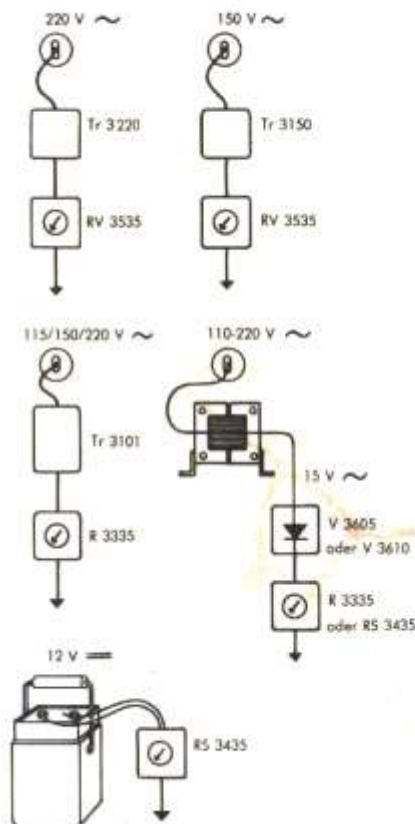
Zur Auswahl der vorstehenden Anschlußgeräte, Fahrregler und Transformatoren mögen die nachstehenden Daten des durchschnittlichen **Leistungsverbrauchs** als Anhaltspunkt dienen:

- | | |
|---|----------|
| 1 ROKAL-Lok B 1002 mit Beleuchtung | 4,5 Watt |
| 1 ROKAL-Lok B 1004 mit Beleuchtung | 5,0 Watt |
| 1 ROKAL-Triebwagenzug, ohne Beleuchtung | 4,5 Watt |
| 1 D-Zug-Wagen mit Beleuchtung | 1,0 Watt |

sämtlich bei max. Fahrt!

- | | |
|--|----------|
| 1 Beleuchtung für einflügeliges Signal | 1,0 Watt |
| 1 Beleuchtung für zweiflügeliges Signal | 2,0 Watt |
| 1 Glühlampe 12 Volt, 0,08 Ampère | 1,0 Watt |
| 2 Glühlampen 6 Volt, 0,08 Ampère, in Serie | 1,0 Watt |

Bei der Inbetriebnahme der angeschlossenen Anlage ist darauf zu achten, daß die Summe des Leistungsverbrauches entsprechend vorstehender Tabelle die auf dem jeweiligen Typenschild angegebene Leistungsangabe (Watt bzw. VA) nicht überschreitet. Dabei ist es belanglos, wieviele Weichen, Entkopplungsleise und Signale angeschlossen sind, da dieselben ja nur mit **Stromstoß** arbeiten und nacheinander betätigt werden. Lediglich der Leistungsverbrauch der Glühlampen ist zu berücksichtigen.



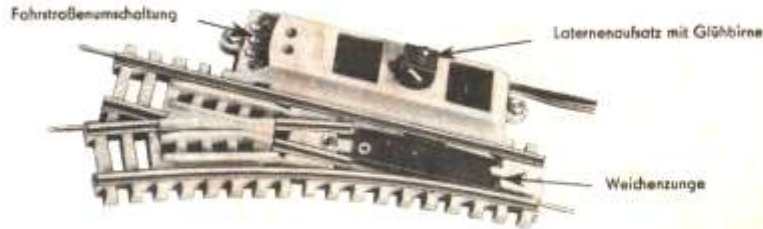
Sinnbilder zum umseitigen Text

ROKAL permanentmagnetische Stromstoßweiche für Fernbetätigung (Serie 1956/57)



W 2620

Permanentmagnetische
Stromstoßweiche, links



Die neuen ROKAL permanentmagnetischen Stromstoßweichen sind zur Erhöhung der Sicherheit bei gleichzeitiger Verringerung des Strombedarfes mit einem Doppelspulensystem versehen, unter Beibehaltung eines Permanentmagneten als Steuer- und Federelement.

Weichenzungen und Weichenlaternen sind mechanisch gekuppelt.

Die Weichen können aufgeschnitten werden und gehen wieder in ihre Ausgangsstellung zurück.

Die Fernschaltung der Stromstoßweiche erfolgt über das 3-polige Mehrfarbengeleitkabel und den Umpoltaster mit Gleichstrom, der den ROKAL-Fahrgeräten entnommen wird.

Ein Durchbrennen der Weichenspulen, auch bei längerer Betätigung der Tastknöpfe ist nicht zu befürchten.

Die sinnreiche Umschaltmöglichkeit der ROKAL-Weichen, die eine elektrische Fahrstraßentrennung bereits innerhalb des Weichenkörpers gestattet, erspart den Modellbahnern beim Bau von Rangier-

anlagen, Gleisharfenabzweigungen und anderen komplizierten Weichenstraßen, die Verwendung von Trenngleisen, Leitungen und Schaltern.

Auch beim Mehrzugbetrieb bietet der von Hand und von außen einzustellende Spannungszustand der Weichenstränge interessante Fahrmöglichkeiten.

Die Kontakte oder Schaltflaschen werden bei der ROKAL permanentmagnetischen Stromstoßweiche von oben betätigt, was bei Anlagen mit eingebauten Weichen jederzeit eine Umschaltung ermöglicht. Die Weichen sind beleuchtet, wobei die Glühlampe ohne Ausbau der Weichen von oben ausgetauscht werden kann.

Die Lebensdauer der Glühlampe selbst ist infolge einer Sparschaltung wesentlich erhöht.

Durch Herausziehen des schwarzen Steckers aus dem Umpoltaster kann die Beleuchtung der Weichenlaternen am Tage ausgeschaltet werden.

Anschluß und Beleuchtung:

Die Kabel grün, rot und schwarz mit den entsprechenden gleichfarbigen Steckern werden mit den gekennzeichneten Buchsen am Umpoltaster (rot, grün, schwarz unten) verbunden.

Das blaue Kabel des Umpoltasters wird an den Fahrreglerbuchsen GF angeschlossen. Der schwarze Stecker am blauen Kabel muß in die untere Buchse am Fahrregler ein-

geführt werden, damit die Weichenzunge bei kurzem Druck auf den grünen Tastknopf in Geradeausfahrt, auf den roten Tastknopf in Kurvenfahrt steht.

Die Glühlampe wird durch Herausziehen des Laternenauflatzes nach oben aus ihrem Sockel entfernt. Laternenauflatz und Glühlampe werden zusammen als Ersatz geliefert. Beim Einsetzen der Glühlampe mit dem Laternenauflatz ist darauf zu achten, daß dieselbe fest eingedrückt wird.



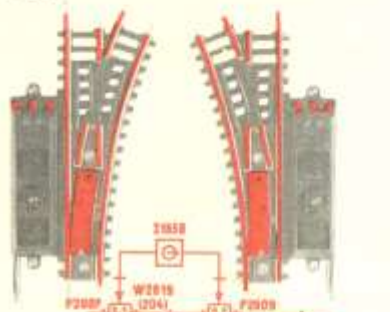
ROKAL-Weichenschaltungen

Aus den zahlreichen Schaltungsarten sind die nachfolgenden drei herausgegriffen.

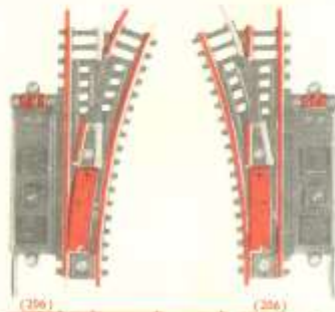
Das Umliegen der Schaltflaschen erfolgt mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes durch Anheben und Ausschwenken in die jeweils gewünschte Lage.

In den untenstehenden Schaltbildern sind die spannungsführenden Weichenstücke rot gedruckt.

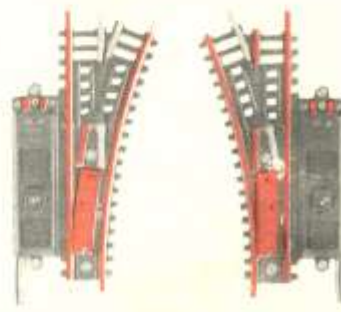
Im allgemeinen erfolgt die Spannungszuführung über Anschlußgleis oder Anschlußstecker vor den Weichenzungen.



Schaltung 204: P2907
Bei Geradeaus- oder Kurvenfahrt sind sämtliche Gleisstränge unter Spannung.
Beispiel: Gleisplan 401.



Schaltung 206:
Bei Geradeaus- bzw. Kurvenfahrt ist der jeweils nicht belohrene Gleisstrang spannungslos.
Beispiel: Gleisplan 254 und andere.
Der Lieferzustand der ROKAL-Weichen entspricht dieser Schaltung.



Schaltung 208:
Diese Schaltungsart trennt elektrisch den Weichenübergang von einem Stromkreis in den anderen und ergibt eine Einsparung von Trenngleisen besonders bei mehrgleisigen Anlagen. Die mechanische Aneinanderreihung von Weichen bei gleichzeitiger elektrischer Trennung ermöglicht erst einen direkten Weichenübergang in Parallelgleisabstand von 44 mm.
Bei dieser Schaltung liegen zwei Lärmschutzebenen über einander. Beispiel: Gleisplan 256.

Technische Maße der ROKAL permanentmagnetischen Stromstoßweiche:
Länge des geraden Gleisstückes = $1/2$ gerades Gleis P 2801
Länge des gebogenen Gleisstückes = $1/2$ gebogenes Gleis P 2901
Der Weichenwinkel beträgt $22^{\circ}30'$.
Die Stromaufnahme der Weiche mit Beleuchtung beträgt ca. 0,25 Amp., der Spannungsbedarf ca. 8–14 V Gleichspannung.

Ersatzteile und Zubehör

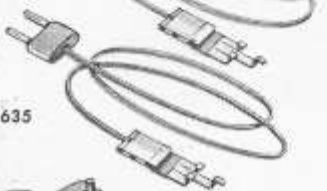
I 1604



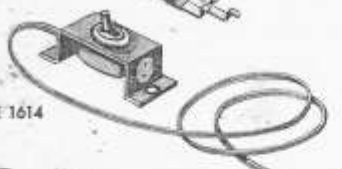
I 1639



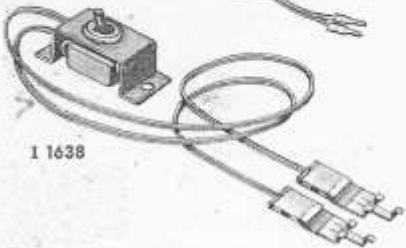
I 1635



I 1614

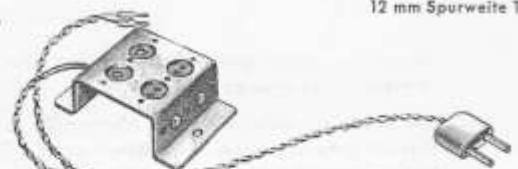


I 1638



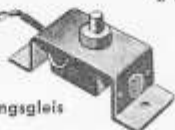
- I 1604 Verlängerungskabel, 1 m lang, mit 13 mm Stecker und Kupplung
- I 1639 1 m Kabel mit 2 Gleissteckern für Leichtbaugleis
- I 1606 dto. mit Gleissteckern für Bakelitgleis
- I 1614 Schalter für eine elektrische Weiche mit 1 m Zuleitungskabel, auf Stellplatte
- I 1615 Schalter für 1 Paar elektr. Weichen mit 1 m Zuleitungskabel, auf Stellplatte
- I 1616 Taster mit 1 m Zuleitungskabel auf Stellplatte für Entkupplungsgleise GB 2450 und P 2850
- I 1619 Verteiler für den Anschluß von 2 Stk. 13 mm-Steckern u. 2 Paar Kleinsteckern
- I 1617 dto., nur mit 4 Kleinsteckdosen
- I 1638 Kehrschalter komplett, 2 Ableitungen mit je 1 Gleisstecker für Leichtbaugleis
- I 1618 dto. für Bakelitgleis
- I 1635 Gleisstecker für Leichtbaugleis
- I 1607 dto. für Bakelitgleis
- B 1002-14 Glühlampe 6 Volt, 0,08 A
- B 1004-73 Glühlampe 12 Volt, 0,08 A
- I 1630 Fassung für Glühbirne (E 5,5)
- I 1631/1 Kleinstglühlampe 12 Volt, 0,06 A, mit gewickeltem Drahtende
- I 1631/2 Kleinstglühlampe 12 Volt, 0,06 A, mit freiem Drahtende

Abbildungen der wichtigsten Ersatzteile etc. finden Sie in unserer Sonderliste „Einzelteile“

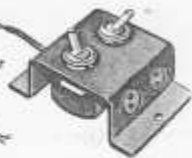


I 1619 Verteiler für den Anschluß von 2 Stück 13 mm-Steckern und 2 Paar Kleinsteckern

I 1616 Taster für Entkupplungsgleis



I 1615 doppelter Weichenschalter



B 1002-14
6 Volt

B 1004-73
12 Volt

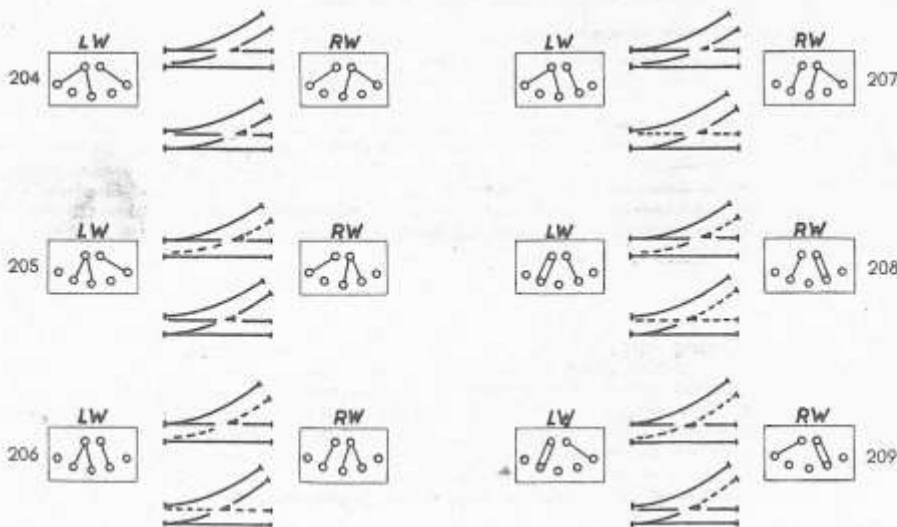
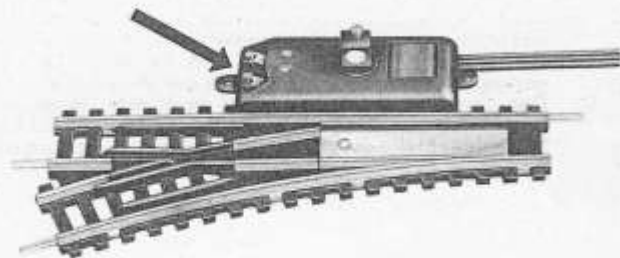
Fassung
I 1630

I 1631/1
12 Volt, 0,06 A

I 1631/2
12 Volt, 0,06 A

ROKAL-Weichen

besitzen eine Schalteinrichtung, in der jeweils 3 Kontaktflaschen sichtbar sind. Diese Kontaktflaschen (bei Bakelit-Weichen von unten durch ein Fenster und bei Leichtbau-Weichen von oben her zugänglich) können auf 5 verschiedene Punkte gelegt werden. Jede Kontaktstellung bewirkt einen anderen Stromdurchgang durch die Weiche, wie die schematischen Bilder 204 - 209 erläutern.



LW = Linksweiche
RW = Rechtsweiche
— = stromführend
- - = stromlos

Das Rechteck stellt jeweils das Fenster auf der Unterseite der Weiche dar.

Wichtig!

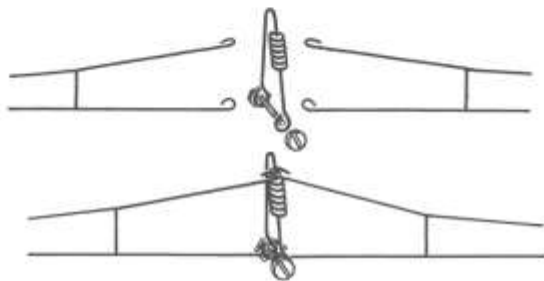
Stromzuführung zu den Schienen und auf der Weiche muß immer vor den Weichenzungen erfolgen, dem Schema entsprechend, also über ein Gleis, das links von der Weiche angeschlossen ist.

ROKAL-Oberleitung

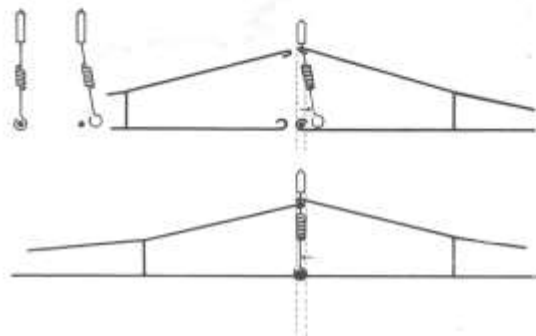
nach „System VOLLMER“



Mit der modellgetreuen Oberleitung kann jede ROKAL-MODELLBAHN-Anlage interessanter gestaltet und wirkungsvoll ergänzt werden. Die eingebaute Oberleitung eröffnet jetzt in Verbindung mit den ROKAL-EL-Loks und Oberleitungs-Triebwagenzügen mit ihrer einzigartigen Umschaltung auf Ober- und Unterleitungsbetrieb auch für den ROKAL-Modellbahner einen abwechslungsreichen **Mehrzugbetrieb**. Mit dem neuartigen **ROKAL-Mastfuß** wird der Aufbau der Oberleitung auch für den Modellbahnliebhaber möglich, der seine Gleise nicht festschrauben will. Der ROKAL-Mastfuß erspart das Anschrauben der Masten und verbindet die Oberleitung fest mit der Gleisanlage, so daß sich beide nicht gegeneinander verschieben können.



Aufbau der Oberleitung: Die Oberleitung und Oberleitungsmaste liegen im Zuge der Streckenführung. Die **Fahrleitungsdrähte** sind in geraden und gebogenen Teilabschnitten entsprechend den Gleislängen erhältlich. Zur Ausrüstung einer Gleisanlage mit Oberleitung werden also ebenso viele und gleichlange Fahrleitungsdrähte benötigt, wie Gleise vorhanden sind. Normalerweise rechnet man für jeden Fahrleitungsdraht auch einen **Oberleitungsmast**, der möglichst an einem Ende des Schwellenbandes befestigt werden soll. Bei Einbau von $1/4$ und $1/3$ Fahrleitungsdrähten käme es allerdings zu einer Anhäufung von Masten. In diesem Falle empfiehlt es sich, **Verbindungsbügel O 5030** einzubauen. Besonders bei Fahrleitungsdrähten für Kreuzungen und Weichen verwendet man besser Verbindungsbügel.





Die **Anordnung der Oberleitungsmaste** erfolgt auf der linken oder rechten Gleisseite, in Fahrtrichtung vorzugsweise rechts. In Kurven werden die Maste zweckmäßigerweise innen aufgestellt, damit der Fahrleitungsdraht sich immer über **Gleismitte** befindet.

Der Oberleitungsmast wird mit dem ROKAL-Mastfuß genau wie der bekannte Gleisstecker an einem Ende des Schwellenbandes befestigt. Oberleitungsmaste mit ROKAL-Mastfuß können nur an P-Gleisen befestigt werden. ROKAL-Oberleitungsmaste sind auch ohne Mastfuß zum Festschrauben lieferbar.

Zur **Fahrleitungsdraht-Aufhängung** wird der zwischen Mastausleger und Tragarm befindliche schwarze Federdraht seitlich abgehoben. Die Ösen der rechten und linken Fahrdrähte werden dann bis zum Anschlag auf den Tragarm geschoben und der vorher abgehobene Federdraht wieder aufgesetzt. Die hakenförmigen Enden der Fahrleitungsdrähte werden jeweils von links bzw. rechts hinter das obere Ende des Federdrahtes gehakt. Zum Abschluß wird dann die als Isolator ausgebildete, auf dem Federdraht sitzende Spirale nach oben gegen die Haken der Fahrleitungsdrähte geschoben. Dadurch wird eine gute Aufhängung mit stoßfreiem und

elektrisch sicherem Übergang von Mast zu Mast erreicht. Mit dem Verbindungsbügel werden die Fahrleitungsdrähte in der gleichen Weise freihängend verbunden. An die Stelle des Tragarmes tritt eine Bolzenschraube mit Mutter. Die Ösenenden der Fahrleitungsdrähte werden zwischen die Ösen des Verbindungsbügels gelegt und dann mit der Schraube fest verbunden. Die hakenförmigen Enden werden wie beim Oberleitungsmast eingehakt und durch den Spiral-Isolator gesichert.

Der **Oberleitungs-Anschlußmast** wird an der zum Fahrgleis günstigsten gelegenen Stelle eingebaut. Beim Aufsetzen der Oberleitungs-Triebfahrzeuge auf die Gleise, sind die jeweiligen gesonderten Betriebsanweisungen zu beachten.

Mehrzugbetrieb: Wenn außer dem Oberleitungs-Anschlußmast für die Speisung eines Oberleitungs-Triebfahrzeuges noch ein Gleisstecker oder Anschlußgleis zur Stromversorgung eines Triebfahrzeuges für Unterleitungs-betrieb hinzukommt, dann kann ein unabhängig voneinander regelbarer Mehrzugbetrieb nur stattfinden, wenn zwei bzw. mehrere getrennte Netzgeräte oder Anschlußpackungen verwendet werden.

Signalschaltungen

(siehe umstehende Farbskizze)

Signale mit Doppelpulvensystem, Druckknopfsteuerung und Beleuchtung sind für 12 Volt Gleich- und Wechselstrom verwendbar. Wenn auch ROKAL-Anschlußgeräte Gleich- und Wechselstrom liefern, so ist doch Wechselstrom-Anschluß vorzuziehen, um den Gleichrichter zu entlasten.

Haupt- und Vorsignale, deren evtl. Zusatzflügel und Vorsignalscheiben, werden einzeln über Signaltaster bedient. Bei Parallelschaltung mehrerer Signale sind sämtliche gleichfarbigen Stecker miteinander zu verbinden (Querlochstecker).

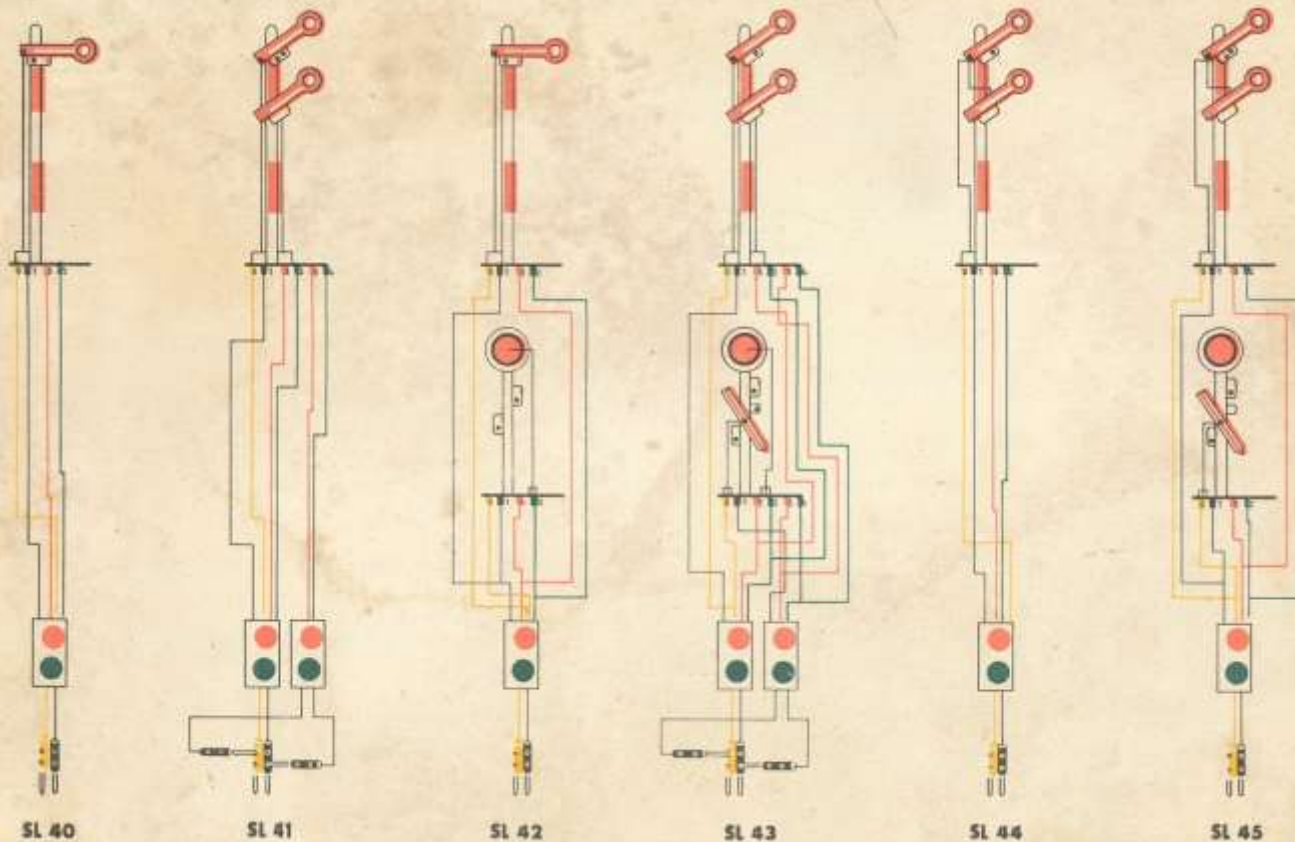
Signalgrundplatten, mit den an den Lötösen angelöteten Kabeln, sind mit einheitlichen Klemmenbezeichnungen folgender Bedeutung versehen:

Kabelfarbe :	Zeichenerklärung :	
gelb	0 = Masse	} 12—16 Volt
schwarz	1 = Beleuchtung	
grün	2 = grün - Auf	} Hauptflügel oder Vorsignalscheibe
rot	3 = rot - Zu	
grün	4 = grün - Auf	} Zusatzflügel
rot	5 = rot - Zu	

Folgende Verbindungen sind beim Anschließen der Signale herzustellen:

1. Kabel (gelb) mit Massebuchse oberhalb der Kabeleinführung am Taster
2. Kabel (schwarz) mit unterer Buchse der Dreifach-Anschlußplatte
3. Kabel (grün) mit linker Buchse der Dreifach-Anschlußplatte
4. Kabel (rot) mit rechter Buchse der Dreifach-Anschlußplatte

Schaltpläne der ROKAL-Signale



Die Zusammenstellung der abgebildeten Signale entspricht den einzelnen ROKAL-Signalsignalpakungen