

LGB documents provided courtesy of:

TRAINLI

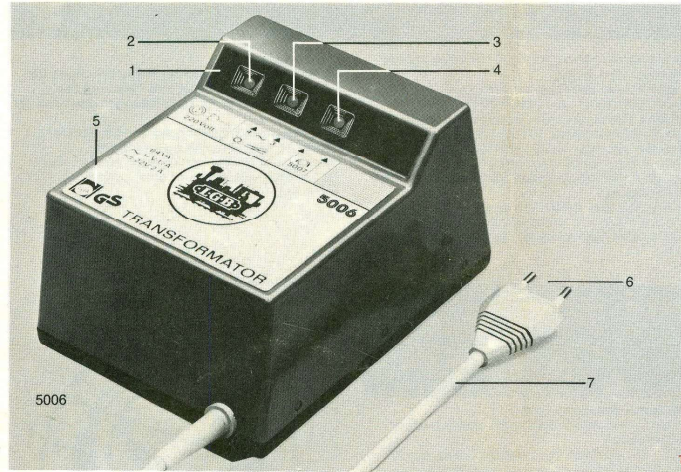
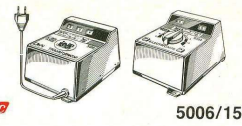
You can find everything you need for your hobby at

[Click Here >>>](#) www.trainli.com

+1 (775) 302-8011

[Say thank you and like us on Facebook](#)

<https://www.facebook.com/trainlipage/>



5006

Das LGB-Kraftpaket

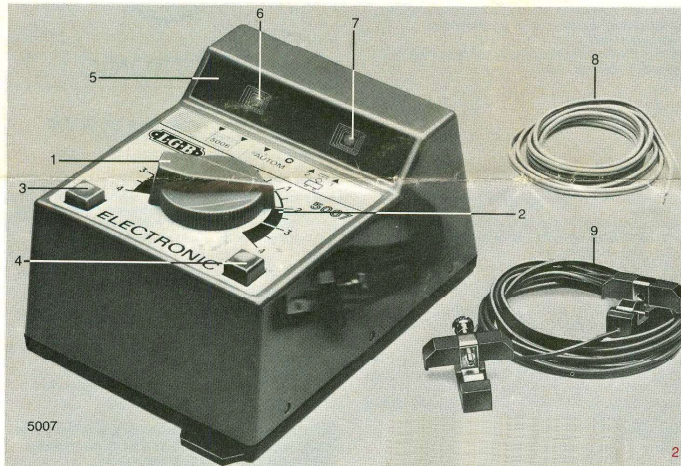
5006 **64 VA**

Der Transformator
ist das wichtigste Grundelement für den Aufbau einer Modellbahn-Anlage, da er den Haus-Netzstrom 220 Volt in Kleinspannungen heruntertransformiert. Der Betrieb von Lokomotiven, das Schalten von Weichen, Signalen usw. wird mit Schwachstrom völlig ungefährlich.

Der leistungsstarke Transformator 5006 dient der Stromversorgung eines Fahrreglers 5007 (5012) und dem Anschluß von Beleuchtungs- oder Schaltartikeln.

Getrennte Wicklungen für Fahr- und Schaltstrom mit Kurzschluß-Schutzschaltungen. Netzanschlußkabel 220 Volt, 200 cm lang mit Europastecker. Modernes Pultgehäuse, Grundfläche: 12 x 16 cm, Gewicht: 2400 g.

- 1 LED-Kontrollzentrum
- 2 Netz-Kontrolle - grün
- 3 Überlastschutz Licht/Schaltstromkreis - rot
- 4 Überlastschutz Fahrstromkreis - rot
- 5 Amtliches Prüfzeichen
- 6 220 Volt Hausnetzanschluß
- 7 Netzanschlußkabel, 200 cm lang, mit Europa-stecker.



5007

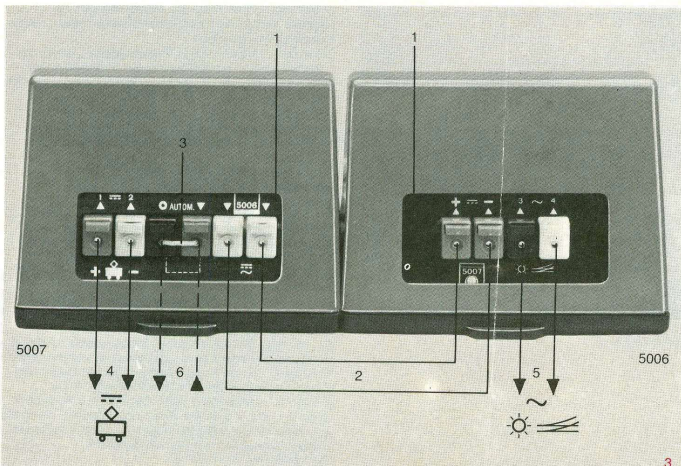
Mehr Fahrkomfort! Mit bewährter LGB-electronic

5007 electronic bis 2,7 A

Der Electronic Fahrregler 5007 hat Einknopfbedienung für stufenlose Geschwindigkeitsregelung, mit Fahrtrichtungsumschaltung über Nullraste, und zwei zusätzliche Funktionstasten für vorbildgerechtes Bremsen und Beschleunigen.

Ausbaufähig für Automatikbetrieb. Anschluß an die Gleich- oder Wechselstromklemmen des Transformators 5006, daher auch für einen Außenbetrieb im Garten oder auf der Terrasse geeignet. Modernes Pultgehäuse wie Transformator 5006.

- 1 Einknopfbedienung für stufenlose Geschwindigkeitsregelung
- 2 Reglerskala für Rangieren und Fahren
- 3 Bremsstaste - „Stop“
- 4 Beschleunigungstaste - „Booster“
- 5 LED-Kontrollzentrum
- 6 Anschlußkontrolle - gelb
- 7 Fahrkontrolle - grün
- 8 Verbindungskabel 5006-5007
- 9 Gleisanschlußkabel 5007 - LGB-Gleis.



5007

5006

Die Kombination 5006 + 5007

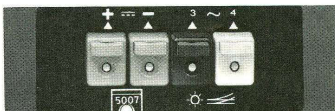
Der Electronic-Fahrregler 5007 wird an den Transformator 5006 angeschlossen. Der Hauptanschluß an die Gleichstromklemmen ergibt die volle Auslastung der Fahrleistung mit 18 Volt, 2 Ampère (Kurzzeit-Belastung ca. 15 min. bis 2,7 A). Bei Anschluß eines weiteren Fahrreglers 5007 an die Wechselstromklemmen stehen immerhin noch 17 Volt, 1,2 Ampère zum Fahren eines zweiten Zuges zur Verfügung.

- 1 Schwachstrom-Anschlußseiten mit Schnellspann-Klemmen
- 2 2-polige Kabelverbindung zwischen 5006-5007
- 3 Werkseitige Drahtbrücke für Normalbetrieb
- 4 Gleisanschluß „Plus-Minus“, Klemmen 1-2
- 5 Licht/Schaltartikel-Anschluß, Klemmen 3-4
- 6 Anschluß von eventuellen Automatikschaltungen für Fortgeschrittene.

Transformator 5006

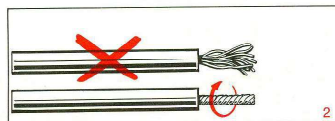
Der Transformator 5006 ist der leistungsstarke Speisetransformer zur Stromversorgung einer Modellbahnanlage für Fahren, Beleuchten und Schalten.

Bild 1 An den Gleichstromanschluß \equiv , Klemmen grau/grau wird der Fahrregler 5007, Klemmen grau/grau (oder 5012) angeschlossen, Leistung 22 V, 2 A (KB 2,7 A). Der Wechselstromanschluß \sim , Klemmen 3/4 dient der Stromversorgung für Licht oder Schaltartikel, Leistung 17 V 1,2 A. Für einen weiteren Fahrstromkreis kann hier aber auch ein zweiter Fahrregler 5007 angeklemt werden (siehe „Zweizugbetrieb“ Seite 3).



Praktischer Kabelanschluß

mit 4 großen Schnellspannklemmen. Bild 1 Zum Kabeleinführen Drucktaste ganz durchdrücken – Kabel einschieben – loslassen – das Kabel ist fest eingeklemmt.



Fachgerechtes Kabelende

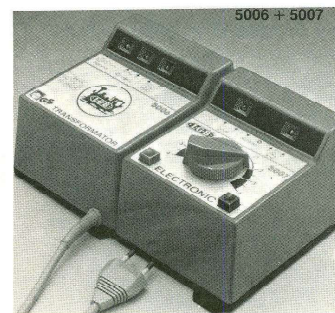
Bild 2 Wer einen Lötkolben besitzt, kann die Adern noch zusätzlich verzinnen.

LED-Kontrollzentrum

Über 3 LED werden folgende Betriebszustände angezeigt.

1. Betriebsanzeige (grün), leuchtet bei Anschluß an das Hausnetz, Netzstecker in Steckdose.
2. Überlastanzeige (rot) für den \sim Schaltstromkreis 1,2 A.
3. Überlastanzeige (rot) für den \equiv Fahrstromkreis, abgesehen für Dauerlast bis 2 A und kurzzeitige Spitzenbelastung bis 2,7 A (ca. 15 min.)

Die Anzeigen-LED 2-3 leuchten nur bei Überlastung auf, gleichzeitig wird der betreffende Stromkreis zum Schutz der Geräte durch Schutzschalter abgeschaltet. Bei direktem Kurzschluß erfolgt diese Abschaltung unverzüglich.



Die Trafo-Reglerkombination



GS-Zeichen für geprüfte Sicherheit nach VDE-Prüfung für Sicherheits-Transformatoren.



SEV-Zeichen – Schweizerischer Elektrotechnischer Verein.

Electronic-Fahrregler 5007

Der Electronic-Fahrregler 5007 hat keine eigene Fahrstromversorgung.

Er wird mit dem beigegepackten Verbindungskabel an die Gleichstromklemmen grau/grau des Transformators 5006 angeschlossen. Für die Erweiterung einer Modellbahnanlage darf ein zusätzlicher Fahrregler aber auch an die Wechselstromklemmen 3-4 weiß/schwarz angeschlossen werden. **Je nach Anschlußart stehen folgende Leistungen zur Verfügung:**

Bei Anschluß des ersten Fahrreglers an Gleichstrom: 18 V, 2 A (KB 2,7 A) und zusätzlich bei Anschluß eines zweiten Fahrreglers an Wechselstrom: 17 V, 1,2 A.



Praktischer Kabelanschluß

Wie bei Transformator 5006 mit 6 großen Schnellspannklemmen.

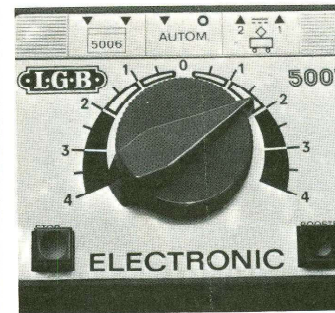
Bild 4 Die Klemmen ∇ AUTOM \circ sind werkseitig für einen Normalbetrieb mit einer Drahtbrücke versehen. Für automatische Funktionen wird diese Brücke entfernt und „Steuerkabel“ an die Eingangsklemmen angeschlossen werden (siehe automatische Schaltungen Seite 4-5). Für einen Normalbetrieb (ohne Automatik) muß diese Brücke eingeklemmt bleiben!

LCD-Kontrollzentrum

Über zwei LED werden folgende Betriebszustände angezeigt.

1. Betriebsanzeige (gelb) leuchtet bei Anschluß an Transformator 5006 und zeigt die konstante Eingangsspannung an.
2. Fahranzeige (grün) leuchtet in Nullstellung nur schwach. Wird der Reglerknopf aufgedreht verändert sich, je nach eingestellter Geschwindigkeit, auch die Leuchtstärke. Bei voller Geschwindigkeit erreicht die Helligkeit ihr Maximum.

Eine elektronische Sicherung schützt den Regler bei Überlastung oder Kurzschluß durch Strombegrenzung. In diesem Fall blinkt die grüne Fahranzeige schwach. Die rote LED im Trafo 5006 leuchtet hierbei nicht auf, sondern wird nur bei einem direkt entstehenden Kurzschluß zwischen Transformator und Regler angesprochen.

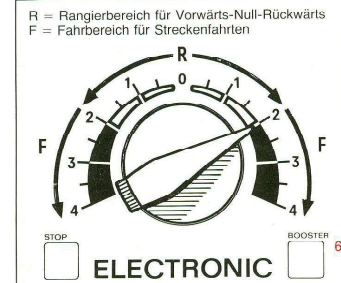


Das Bedienpult

Die Regelung

ist stufenlos einstellbar mit Polumschaltung für Vor- und Rückwärtsfahrt und Fixierung des Reglerknopfes an der Nullstellung in der Mitte der Skala.

Die eingestellte Fahrspannung wird bei Belastung (Bergfahrt oder Einschaltung zusätzlicher Verbraucher) elektronisch konstant gehalten. Ein Geschwindigkeitsabfall wird somit weitgehend verhindert.



Das Reglertypenschild für Geschwindigkeitseinstellung hat deutlich erkennbare Kennzeichnungssymbole

R und F für Rangier- und Fahrbereiche – eine optische Hilfe für vorbildgerechtes Fahren. Bild 5 Eine LGB-Lokomotive mit EAV-Einrichtung bleibt im Rangierbereich stehen, während eine zweite Normallokomotive ohne EAV bereits im Rangiergang fährt. Dadurch ergeben sich interessante Rangiermanöver für zwei Lokomotiven auf einem Gleis.

Zwei Funktionstasten bringen zusätzliche Fahreffekte.

Bremstaste-„Stop“ (rot)

Die kinetische Energie eines Zuges ist proportional der Masse und dem Quadrat der Geschwindigkeit. Sie muß beim Anhalten durch Bremsen vernichtet werden. Bei Vorbildzügen henacht man daher Bremswege von beträchtlicher Länge!

Bei Modellbahnzügen ist diese kinetische Energie so gering, daß man sie praktisch ohne nennenswerten Bremsweg ganz plötzlich anhalten kann.

Um auch hier ein vorbildgerechtes Fahrverhalten zu erreichen, wird im LGB-Electronic-Fahrpult die fehlende kinetische Energie durch eine „elektronische Schwungmasse“ ersetzt. Diese wird automatisch in Betrieb gesetzt, wenn zum Anhalten statt einer Betätigung am Fahrreglerknopf die Bremstaste-„Stop“ gedrückt wird. Nach Lösen der Bremse (loslassen der Bremstaste) wird ein zum Stillstand gekommener Zug nach einer kurzen Beschleunigungszeit seine am Fahrreglerknopf eingestellte Geschwindigkeit wieder erreichen.

Das Steuern eines Zuges mit Fahrregler und Bremse ist viel spannender, weil es den Vorbildgegebenheiten entspricht.

Nach einiger Übung wird es sicher gelingen, den Zug genau im Bahnhof am Bahnsteig zum Halten zu bringen. War die Bremsung zu stark, genügt es, die Bremstaste kurzzeitig loszulassen, um wieder Fahrt zu bekommen. Durch kurzes, mehrmaliges Antippen der Bremstaste kann auch die verminderte Einfahrgeschwindigkeit konstant gehalten werden.

Beschleunigungstaste-„Booster“ (grün)

für sofortige Beschleunigung. Durch kurzes Antippen der Taste bekommt eine Lok bei Langsamfahrt einen Stromstoß, der im Rangierbetrieb zum Anstoßen der Wagen beim Kuppeln eingesetzt werden kann. Bei einer Streckenfahrt kann damit eine Lokomotive auch die volle maximale Spannung erhalten, wenn sie schnell und kurzzeitig benötigt wird. Nach Loslassen dieser Taste stellt sich die ursprüngliche Geschwindigkeit wieder ein.

Anschlußpläne

Diese Anschlußpläne zeigen einige Möglichkeiten der Kombination zur individuellen Anpassung der Fahrstromversorgung einer Modellbahnanlage.

Die Trafo/Regler-Kombination 5006/5007 erlaubt auch den gefahrlosen Bahnbetrieb einer LGB-Anlage im Freien:

- Der Transformator 5006 wird im Haus aufgestellt und an eine 220 Volt-Wechselstrom-Haus-Steckdose angeschlossen.
- Das Fahrreglergerät 5007 (5012) darf auch im Freien an wettergeschützter Stelle in Betrieb genommen werden.

Selbstverständlich gelten alle Anschlußpläne auch für einen reinen Innenbetrieb.

Einzugbetrieb

Bild 1 Standardanschluß für 1-Zug-Betrieb großer Fahrleistung bis 2 A (KB 2,7 A) und gleichzeitigem Anschluß der Elektroweichen (und Beleuchtungen).

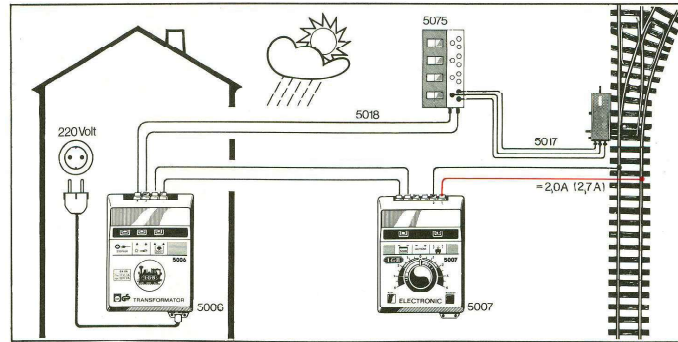


Bild 1 Einzugbetrieb

Mehrzugbetrieb für 2 Züge

Bild 2 Da bei dieser Kombination der zweite Fahrregler 5007 an die Wechselstromklemmen des Trafos 5006 angeschlossen wird, ist ein gleichzeitiger Anschluß von elektromagnetischen Artikeln oder von Beleuchtungen nicht mehr möglich.

Ausnahme: Anschluß von elektromagnetischen Artikeln nur dann, wenn vor dem Betätigen der Fahrtrieb am Regler 5007 eingestellt wird.

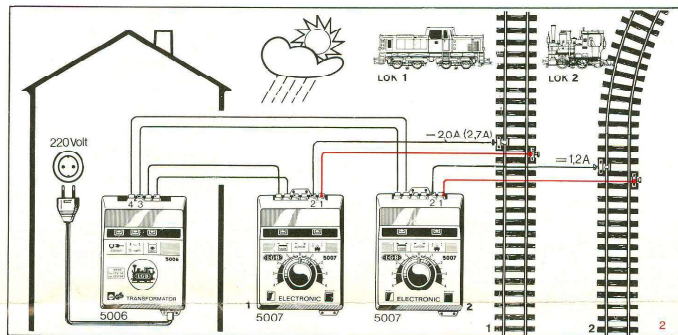


Bild 2 Zweizugbetrieb auf getrennten Stromkreisen

Mehrzugbetrieb mit Oberleitung für zwei Züge auf einem Gleis.

Bild 3 Der über die Gleichstromklemmen 1-2 angeschlossene Regler kann bis 2 A belastet werden, eine kurzzeitige Belastung bis 2,7 A ist ohne weiteres möglich. Der andere Regler ist an die Wechselstromklemmen 3-4 angeschlossen und ist daher nur geringer, bis 1,2 A, belastbar – für Loks mittlerer Leistung vollkommen ausreichend.

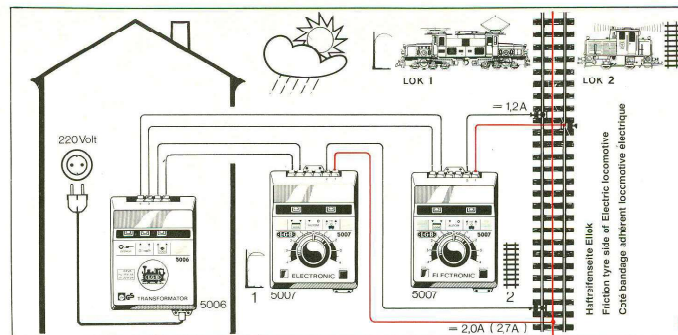


Bild 3 Zweizugbetrieb auf einem Gleis mit Oberleitung

Mehrzugbetrieb für drei Züge auf 2 Fahrkreisen mit gemeinsamer Oberleitung.

Bild 4 An einen Speisetrofo 5006 können an die gleichen Klemmen auch zwei Fahrreglergeräte angeschlossen werden. Die Gesamtfahrleistung verteilt sich hierbei auf die beiden Fahrstromkreise.

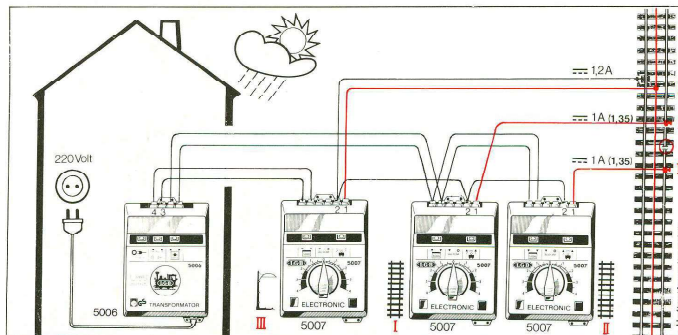


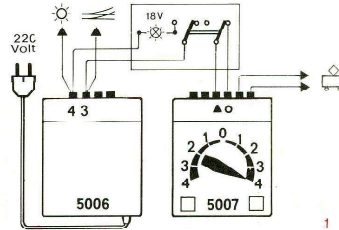
Bild 4 Dreizugbetrieb auf zwei Stromkreisen mit gemeinsamer Oberleitung

Automatikschaltungen

Ein Kapitel speziell für den Elektro-Bastler und Hobby-Elektroniker.

Das Electronic-Fahrpult 5007 besitzt eine Einrichtung, die es von allen auf dem Markt befindlichen Geräten unterscheidet.

Gemeint ist hier das Klemmenpaar **▼AUTOM**. Dahinter verbergen sich Eingangsklemmen für Steuerstrom, die in Verbindung mit einer kleinen Zusatzschaltung die Fernsteuerung des Electronic-Fahrpultes 5007 ermöglichen.



Notabschalter für Schnellbremsung

Bild 1 Ohne besonderen Aufwand ist diese Schaltung aufgebaut. Ein einfacher Ausschalter ersetzt die am Klemmenpaar **▼AUTOM** werkseitig eingesetzte Drahtbrücke, die vor dem Anschließen der Steuerkabel zu entfernen ist. Bei einem drohenden Unheil ist ein Zug durch Betätigen des Notschalters ohne Verzögerung sofort zum Halten zu bringen. Eine eingebaute Kontrolllampe zeigt die Stromabschaltung an.

Handregler HR

Das im folgenden als HR besprochene Zusatzgerät ist ein Handregler, der als Adapter an die Automatikklammern angeschlossen wird.

Die werkseitige Drahtbrücke zwischen diesen Klemmen ist vorher zu entfernen!

Die in unseren Prinzipschaltungen verwendeten Bauteile bekommt man in Radio-Bastlergeschäften und im Electronic-Fachhandel.

Hier erhält man auch passende Kunststoffkästchen und Anschlussklemmen.

Aufbau und Schaltplan mit Stückliste für einen Betrieb mit Gleichstrom bis 18 Volt für LGB (oder 14 V für N und H0).

Bau eines Handreglers zur Fernbedienung des Electronic-Fahrpultes 5007.

In vielen Fällen ist es bequemer und übersichtlicher, die Modellbahn-Anlage von einem kleinen, vom Hauptfahrpult abgesetzten, Bedienteil HR aus zu steuern. Selbstverständlich müssen alle Funktionen des Fahrpultes 5007 auch am Bedienteil vorhanden sein.

Bild 2 Diese Schaltung erfüllt in bezug auf Geschwindigkeitsregelung, Booster und Stop diese Forderungen. Das Umpolen der Fahrspannung ist mit einem zusätzlichen Relais ebenfalls möglich (siehe Anwendungsschaltplan 2). Für diesen Zweck ist der Schiebescalter S1 vorgesehen.

Ein weiterer Vorteil dieser Schaltung ist, daß die Funktion „Stop“ an Fahrpult und Bedienteil gleichzeitig benützt werden kann, wobei die Taste „Stop“ in jedem Fall Priorität gegenüber der Taste „Booster“ besitzt.

Bild 3 Aufgebauter Handregler in einem 120x50x30 mm großen Plastikgehäuse.

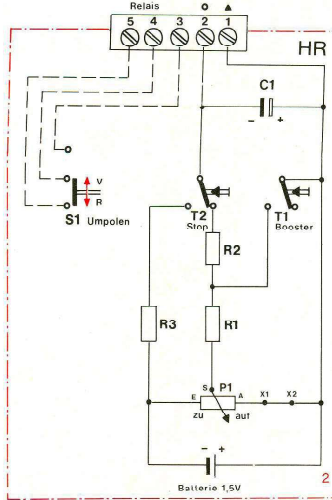
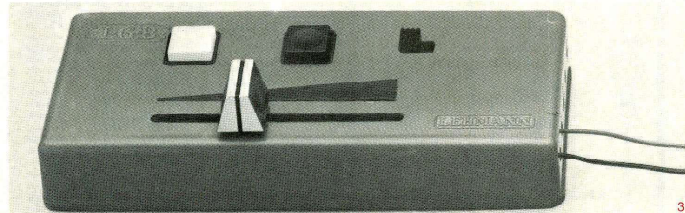


Bild 2 Schaltplan „do it yourself“ für Handregler HR

STÜCKLISTE zum Fernsteuergerät HR nach Bild 1

LGB-Werte für Nennspannung 18 Volt =

P1 Potentiometer für Geschwindigkeitsregelung, 10 k Ω neg log 1/5 Watt.
Vorzugsweise wird hier ein Schiebepoti eingesetzt. Ist kein neg.log.Poti beschaffbar, so kann auch ein normales log.Poti verwendet werden, lediglich sind die Anfangs- und Endlötlanschlüsse relativ zum Schleifer zu vertauschen.

T1 Taster (für Booster)

T2 Taster 1xUM (für Stop)

S1 Schiebescalter 1xUM zum Ansteuern eines Relais

C1 Tantal-Kondensator 47 μ F/6,3 V

R1 4,7 k Ω , 1/8 W

R2 4,7 k Ω , 1/8 W

R3 150 k Ω , 1/8 W

Veränderungen und individuelle Feinanpassung:

R1 > 4,7 k Ω : Boosteranstieg wird „sanfter“

R1 + R2 > 4,7 k Ω : Beschleunigung nach einem Stop wird langsamer, Boosterabfall wird sanfter

R3 > 150 k Ω : Bremsweg wird länger.

H0- oder N-Freunde schalten anstelle der Drücke x1 - x2 einen Widerstand von 2,2 k Ω ein. Damit wird die Ausgangsspannung auf ca. 14 Volt begrenzt.

Zur Stromversorgung des HR ist eine 1,5 V-Batterie vorgesehen. Abhängig von der Baugröße des Bedienteils eignet sich jede 1,5 V-Batteriegröße. Die Batterie wird kaum belastet, so daß die Lebensdauer nur von der normalen Alterung begrenzt wird.

Das Absinken der Betriebsspannung unter 1,3 Volt macht sich durch eine Vergrößerung des Reaktionsweges am Schiebepoti bemerkbar. Wenn die Lok beim Poti-Findpunkt nicht mehr stehen bleibt muß eine neue Batterie eingelegt werden!

Im folgenden sollen nun zwei der Fernsteuermöglichkeiten mit dem Handregler HR beschrieben werden.

Anwendungsschaltpläne

1. Einfache Kabel-Fernsteuerung mit Booster, Stoptaste und Schieberegler für Geschwindigkeit. Bild 4 Die Länge des zweiadrigen Steuerkabels richtet sich nach der Größe der Anlage. Der Bereich der Geschwindigkeitseinstellung am Bedienteil ist abhängig von der Reglerstellung am Fahrpult. Die Fahrtrichtung und die max. Geschwindigkeit wird am Electronic-Fahrpult 5007 eingestellt. Beispiel: Am Electronic-Fahrpult 5007 ist die Fahrtrichtung und eine mittlere Fahrgeschwindigkeit (Stufe 3) eingestellt. Am Handregler kann jetzt in diesem Bereich die Geschwindigkeit geregelt werden. (Der Schiebescalter S1 könnte bei dieser Anwendung entfallen.)

2. Kabel-Fernsteuerung wie 1, jedoch mit zusätzlicher Umpolung am Handregler.

Bild 5 Anschlußbeispiel mit Fahrtrichtungsänderung über ein Relais (24 Volt =).

Zum Umschalten der Fahrtrichtung wird der Schiebescalter S1 im Handregler betätigt. Die Länge des 4-adrigen Fernsteuerkabels richtet sich nach der Größe der Anlage.

Bild 5a Wer ein bistabiles Relais (Modellbahnrelais) verwendet, benutzt ein 5-adriges Kabel und die Klemmen 3-5 zum Umsteuern des Relais.

Achtung: Nicht vergessen!

Bei Normalbetrieb muß die werkseitig vorgesehene Drahtbrücke zwischen den Klemmen **▼AUTOM** eingebaut sein.

Fachausdrücke und Symbole

	Loksymbol für Fahrstromanschluß
	Licht- oder Schaltartikell
	Deleuchtung oder Elektroweiche
A	Ampère – Stromstärke
mA	Milliampère, 1000 mA = 1 A
V	Volt-Spannung
VA	V x A-Leistung (Watt)
=	Gleichstrom
~	Wechselstrom
Hz	Hertz, elektr. Schwingungszahl
l	Leuchtröhre
KB 2,7 A	Kurzzeitbetrieb (ca. 15 min) mit Spitzenbelastung bis 2,7 A
EAV	Elektronische-Anfahr-Verzögerung in bestimmten LGB-Triebfahrzeugen
mm ²	Kupferquerschnitt elektr. Leitungen in Quadratmillimeter
Electronic	Elektrische Funktionsschaltungen mit Halbleiter-Bauelementen

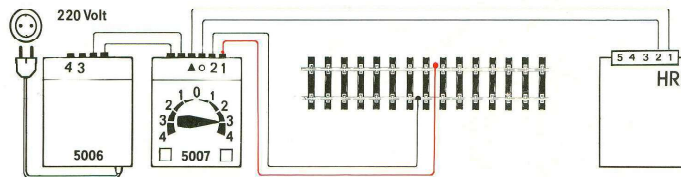


Bild 4 Einfache Schtattanordnung ohne Relais

4

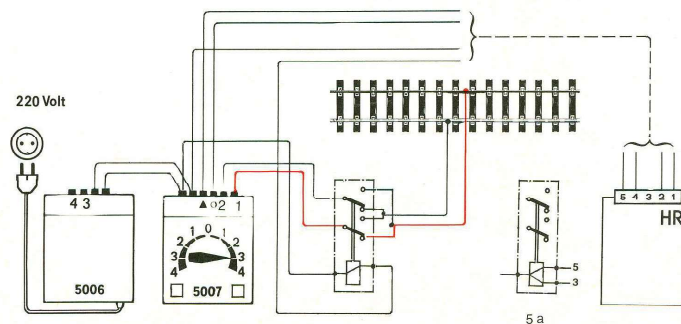
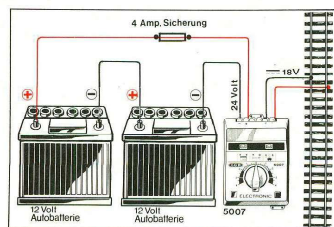


Bild 5 Schtattanordnung mit Umpol-Relais

5



6

Fahrbetrieb auch ohne Steckdose

Bei Anschluß an eine 12-Volt-Autobatterie (nur für eine kleine Lok geeignet), muß zum Schutz der vorgeschalteten Geräte eine 4 A Feinsicherung (z. B. Auto-Kabel-Sicherung wie bei Autoradios verwendet) zwischengeschaltet werden.

Bild 6 Anschlußbeispiel für eine höhere Leistung an 2 x 12 Volt Autobatterien. Der Spannungsausgang am Fahrregler wird hierbei elektronisch auf 18 Volt Gleichstrom begrenzt.

Garantie

Transformator und Electronic-Fahrpult sind mit modernen Bauteilen gefertigt. Sollte trotzdem eine Störung auftreten, Geräte bitte nicht öffnen, da sonst Ihr Garantieanspruch erlischt. Senden Sie in einem solchen Fall das Gerät über Ihren Fachhändler (oder direkt) an uns.

und nun:
**Viel Spaß
 mit Ihrem neuen
 Fahrregler**

ERNST PAUL LEHMANN
 Saganer Straße 2-4
 8500 Nürnberg 50

Änderungen und technische Ausführungen vorbehalten.

Bestell-Nr. 5006/15



Transformer-Controller Combination 5006 + 5007

The LGB Power-Pack

5006 ~~Electron~~ 64 VA

The Transformer

is the most important basic component when constructing a model railway layout, as it converts the domestic 220 V AC mains voltage into a perfectly safe low voltage supply for driving the locomotive and operating points and signals etc.

The Transformer 5006

supplies the voltage for the Controller 5007 (5012) and also for operating lighting and electromagnetic switching devices. Separate windings are used for driving and switching voltages. 220 volt mains cable, 200 cm long fitted with Europa plug. Modern housing. Baseplate 12 x 16 cm.

- 1 LED-Control centre
- 2 Mains voltage control - green
- 3 Overload protection, lighting/switching red
- 4 Overload protection, driving voltage - red
- 5 Official approval seal
- 6 220 volt domestic mains connection
- 7 Mains connecting cable, 200 cm long, with plug.

More driving comfort!

With proven LGB-Electronic

5007 ~~Electron~~ max. 2,7 amps

The Electronic Controller 5007

with single knob operation for infinitely variable speed control and driving direction reversal, (fixed central off position), also two additional keys for braking and accelerating. Can be extended for automatic operation. Suitable for operating in the garden or on the balcony and should be connected to either the DC or AC connectors of the Transformer 5006. Modern housing as Transformer 5006.

- 1 Single knob operation for infinitely variable speed control
- 2 Control scale for shunting and driving
- 3 Brake button - "Stop"
- 4 Acceleration button - "Booster"
- 5 LED-Control centre
- 6 Connection control - yellow
- 7 Operating control - green
- 8 Connecting cable 5006 -> 5007
- 9 Connecting cable 5007 -> LGB-track

The combination 5006 + 5007

The Electronic Controller 5007

is connected to the transformer 5006. The main DC connections supply the maximum driving voltage of 18 volts at 2 amps (short overloads of 2.7 amps for approx 15 min. are permissible).

A further controller can be connected to the AC connections where 17 volts at 1.2 amps are available for controlling a second locomotive.

- 1 Low voltage side with quick release connectors
- 2 Twin cable connection between 5006-5007
- 3 Factory fitted wire link
- 4 Track connection "plus-minus", connectors 1-2
- 5 Light or switch connection, connectors 3-4
- 6 Automatic operation for the advanced modeller.

Description

Guarantee - Technical Terms

Transformer 5006

The Transformer 5006 is a powerful voltage supply for all model railway layouts which require driving, lighting and switching voltages (available only in 220 V).

Fig. 1 The Speed Controller 5007 (or 5012) has to be connected to the DC connection - clamps grey/grey. Output: 22 V, 2 A. The AC connection -, clamps 3-4, are for the operation of lights and other switching units. Output: 17 V, 1,2 A. It is also possible to operate a second track circuit by connecting a second Speed Controller 5007 (see multi-train operation, page 3).

Practical lead connections

by means of four large, quick release connectors.

Fig. 1 Depress buttons fully to insert leads - release - the leads are firmly clamped.

Professional lead ends

Fig. 2 If one is the proud owner of a soldering iron, then the lead ends can be improved by tinning.

LED Control Centre

By means of the three LEDs, the following operating conditions are indicated.

1. Mains voltage control (green), is lit when the mains plug is inserted into the domestic supply socket.
2. Overload indicator (red) for the 1,2 A AC lighting and switching circuit voltage.
3. Overload indicator (red) for the DC driving voltage supply and is fitted with continuously rated 2 A fuse which permits a short overloading of max. 2.7 A for approx. 15 mins.

The LEDs 2 and 3 are only lit when the supply is overloaded, at the same time the appropriate supply circuit is protected by means of a circuit breaker. In the case of a short circuit occurring, the circuit breaker operates immediately.

Electronic Controller 5007

The Electronic Controller 5007 has no built-in voltage supply. It has to be connected by means of the supplied connecting leads to the DC clamps grey/grey of the Transformer 5006. For the extension of a layout it is possible to connect an additional Speed Controller 5007 to the AC clamps 3-4, white/black.

Depending on the chosen connection the following output is possible

Connection of the first Speed Controller 5007 to DC: 18 V, 2 A, and an additional connection of a second controller to the AC: 17 V, 1,2 A.

Practical Connections

as for Transformer 5006, with six large quick release connectors. Fig. 4 The connectors **▼AUTOM** are linked together, when delivered from the factory, for normal operation. For automatic operation, the link must be removed and the "Control lead" should be connected to the input terminals (see automatic operating circuits, page 4-5). In the case of normal operation, (without automatic) this link must remain connected.

LED Control Centre

By means of two LEDs, the following operating conditions are indicated.

1. Ready control (yellow) is lit when the Controller 5007 is connected to the Transformer 5006 and indicates that the constant input voltage is available.
2. The driving control indicator is illuminating only slightly at center position. If the control knob is turned in either direction the light will shine lighter, depending on the speed of the locomotive, and will be brightest at full power.

An electronic outout protects the speed controller (5007) during overload or short circuit on the track by power reduction. This is indicated by the near extinguishing of the green operation control LED. The red LED of the Transformer 5006 does not illuminate unless there is a direct short circuit between the transformer and the speed controller.

Regulation

is infinitely variable with voltage change-over for backwards and forwards traction. The central fixed off position of the control knob is in the middle of the scale.

The set driving voltage is held constant, electrically, so that an additional loading (hill climbing or switching of additional devices) does not effect the driving speed.

R = Shunting operation for Backwards - Stop - Forwards
F = Driving range for normal operation

The Front plate of the Controller has definite visible symbols for speed setting.

R and F for shunting and normal driving - a visible aid for normal driving conditions.

Fig. 6 An LGB-locomotive with EAV-electronic device stops within the shunting range whereas a normal locomotive, without EAV, continues to drive. In this manner, interesting shunting maneuvers with two locomotives on one track can be carried out.

Electronic operation

Driving operation with pleasure

Two functional keys bring additional driving effects.

Braking key "Stop" (red)

The kinetic energy of a train is proportional to its mass and to the square of the speed. This energy must be eliminated during the braking operation. With original trains, one can therefore observe considerably long braking distances.

With model trains, this kinetic energy is comparatively small so that they can be brought to a stop with little or no braking distance. In order to reproduce an original braking operation, an "electronic flywheel mass", which is built into the LGB-Electronic Controller, replaces the non-existent kinetic energy. This is automatically set into operation when the braking operation is initiated by means of the Braking Key "Stop" and not with the control knob of the controller. After releasing the brakes, (by releasing the Braking Key "Stop") a train which is at a standstill will again reach the driving speed which was previously set on the controller after a short accelerating period.

Controlling a train by means of a controller and brake, is far more exciting, due to the fact that it is far more realistic.

After a little practice, it will be no problem to bring your train to a stop exactly at the right spot at the station platform. If you have stopped your train too soon, you only need release the braking key in order to drive again. By means of a series of short operations of the braking key the reduced station approach speed can be held constant.

Acceleration Key "Booster" (green)

for rapid acceleration. By means of a short keying of this key a slow moving locomotive receives a current impulse, which can be used to give a wagon an extra shove for coupling, during shunting.

During normal operation, the locomotive can be driven at maximum speed when required, after releasing the acceleration key the speed will be reduced again to that which was originally set on the controller.

Circuit for the Electronic-Controller 5007

Multi-train operation - Overhead line connections - Loading cables

Circuit diagrams

These circuit diagrams indicate a few possible combinations for individual matching of power supplies to model railway layouts.

The Transformer/Controller Combination 5006/5007 enables a perfectly safe operation of an LGB Layout in the open without problems.

- The Transformer 5006 is left in the house and connected to the 220v AC mains.
- The Controllers 5007 (5012) can be operated from a sheltered spot in the garden.

Every connection example is of course suitable for indoor layouts also.

Single train operation

Fig. 1 Standard connections for single locomotive operation with a driving current of 2 amps (max. 2.7 amps) with simultaneous connection possibilities for electromagnetic devices and lighting circuits.

Multi-train operation with two locomotives

Fig. 2 Due to the fact, that with this combination the second Controller 5007 is connected to the AC voltage connections of the Transformer 5006, a simultaneous operation of electromagnetic devices or lighting is not possible.

Exception to the rule: Electromagnetic devices can be operated when driving current from Controller 5007 has previously been shut down.

Multi-train operation with overhead-lines for operating two locomotives on one track.

Fig. 3 The controller which is connected to the DC connections 1 and 2 can be loaded to 2 amps. A short overloading up to 2.7 amps is also permitted. The other controller is connected to the AC connections 3 and 4 and can be loaded to a maximum of 1.2 amps, this being fully sufficient for locomotives with medium power capabilities.

Multi-train operation for three locomotives on two circuits and a common overhead-line.

Fig. 4 Two controllers can be connected to the same connections of a Transformer 5006, the total current capacity should then be divided between the two circuits.

Automatic

A chapter for the advanced modeller

Automatic circuits

A chapter for the electrical and electronic hobbyist.

The Electronic controller 5007 is fitted with an arrangement which differentiates it from all other commercially available controllers. By this, we mean the pair of connections **▼AUTOM**. Behind these, lie hidden, the input terminals which together with the tiny additional integrated circuits regulate the remote control of the Electronic Controller 5007. Before the control lead is connected, the wire link which is fitted in the factory, should be removed.

Emergency-Stop-Switch for emergency braking.

Fig. 1 This circuit can be set up without any special effort. A simple Off-switch replaces the wire link which was fitted in the factory **▼AUTOM**. In the case of an emergency, the train can be brought to a standstill without any delay simply by operating the emergency braking switch. A built-in control lamp indicates that the voltage has been switched off.

Instructions for building a hand controller (HR) for remotely controlling the Electronic Controller 5007

In many cases, it is more comfortable and also much easier to operate the model railway layout from a small portable unit (HR), which is separate from the main controller.

Fig. 2 "Do it yourself" circuit diagram for a hand controller (HR) with a change-over switch for relay operation.

Parts list for building an HR according to Fig. 1

LGB values suitable for a nominal voltage of 18 volts DC.

P 1 Potentiometer for speed control 10 kΩ and log 1/6 Watt.

Preferably a sliding potentiometer

T 1 Push button

T 2 Push button

S 1 Sliding switch to operate the relay

C 1 Tantalum capacitor 47 μF/6,3 V

R 1 4,7 kΩ 1/8 Watt

R 2 4,7 kΩ 1/8 Watt

R 3 150 kΩ 1/8 Watt

Possible changes for individual fine adjustment:

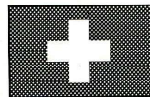
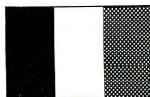
R 1 >4,7 kΩ Booster acceleration is smoother

R 1 + R 2 > 4,7 kΩ Acceleration after braking is slower, booster deceleration is smoother

R 3 >150 kΩ Braking distance is increased

H 0 or N enthusiasts should fit a 2,2 kΩ resistor in place of the link x₁ - x₂ so that the output voltage will be reduced to approx. 14 volts.

If the locomotive does not come to a standstill when the potentiometer is turned fully to "Off" then a new battery has to be fitted. Fig. 3 This portable hand controller (HR) will be supplied as an accessory in the 1982/1993 LGB Collection.



Example of wiring diagrams

Fig. 4 Simple remote control with portable hand controller (HR) without the change-over switch for direction of travel. The operating direction and maximum speed should be set on the electronic controller.

Fig. 5 Complete remote control with hand controller and changeover for direction of travel by means of a 24 volt DC relay. Example circuit diagrams with automatic track contact control are being developed.

Attention: Do not forget! During normal operation, i.e. if the automatic is not used, the wire link supplied with each unit must remain between the clamps AUTOM

Technical Terms and Symbols

Table with technical terms and symbols: Loco symbol for DC current connection, Light or switches units, Amp = Value of current flow, Volt = Value of electrical pressure, DC, AC, Hertz = Cycles Unit for frequency, Light Emitting Diode, Electronic Starting Delay built into various LGB vehicles, Electrical control circuits consisting of semi-conductor components.

Test certificates and Official approval seals

GS Safety symbol for transformers which are tested according to the VDE Test for Safe Transformers.

SEV Symbol of the Swiss Electrotechnical Union.

Guarantee

Transformers and electronic controllers are manufactured with the most modern components. Should however, a defect occur, don't open the unit otherwise the guarantee will be void. Take the defective unit to your nearest dealer or forward it direct to us.

and now:

Enjoy yourselves with your LGB-Hobby.

Technical alterations without prior notice.

Order No. 5006/15

Combinaison transformateur 5006 + régulateur 5007

La super puissance LGB

5006 64 VA

Le transformateur est l'élément de base le plus essentiel, de l'installation d'un réseau de train miniature, car il transforme le courant secteur 220 volts, en basses tensions. Les locomotives, aiguillages, signaux, etc. sont alimentés en courant faible, afin de ne présenter aucun danger.

Le transformateur 5006 sert à l'alimentation d'un régulateur 5007 (5012) et au raccordement d'éléments d'éclairage ou de commutation. Bobinages séparés pour courant traction et alternatif; câble de raccordement au secteur 220 volts, de 200 cm long, équipé d'une prise européenne. Boîtier de forme moderne. Surface de base: 12 x 16 cm.

- 1 centre contrôle par LED
2 contrôle secteur - vert
3 protection contre surcharges courant alternatif pour éclairage et appareils électromagnétiques - rouge
4 protection contre surcharges courant traction - rouge
5 label officiel de contrôle
6 raccordement au courant secteur 220 Volts
7 raccordement courant secteur 200 cm long, prise européenne.

Un fonctionnement encore plus précis avec le régulateur éprouvé LGB électronique

5007 à 2,7 A

Le régulateur électronique 5007 est muni d'un bouton unique pour le réglage progressif de la vitesse, avec inversion du sens de marche, à partir de la position d'arrêt crantée, ainsi que de 2 touches supplémentaires pour l'obtention de ralentissements et accélérations progressives, comme dans la réalité.

Utilisation en service automatique, possible. Raccordement aux bornes de courant alternatif ou continu du transformateur 5006, d'un fonctionnement convenable dans un jardin ou sur une terrasse.

Boîtier moderne, comme pour le transformateur 5006.

- 1 bouton unique pour réglage progressif vitesse
2 échelle réglage pour manœuvres marche normale
3 touche de freinage "stop"
4 touche accélération "booster"
5 centre contrôle par LED
6 contrôle entrée jaune
7 contrôle de marche - vert
8 câble connexion 5006 -> 5007
9 câble raccordement 5007 -> voies LGB

La combinaison 5006 + 5007

Le régulateur électronique 5007 se raccorde au transfo 5006. Le branchement standard aux bornes de courant continu, permet une utilisation de la puissance maximum à 18 volts, sous 2 ampères (surcharge temporaire jusqu'à 2,7 ampères, pendant 15 minutes environ). En raccordant un autre régulateur aux bornes de courant alternatif, on dispose de 17 volts sous 1,2 ampères, pour alimenter un deuxième train.

- 1 côtés branchement courant faible avec bornes système fixation rapide
2 câble liaison 2 polarités
3 pontage marche normale (livraison usine)
4 raccordement "plus-moins" voie, bornes 1 - 2
5 raccordement éclairages et appareils électromagnétiques, bornes 3 - 4
6 réglage automatique - possibilités d'utilisation et d'adaptation.

Description des appareils Garantie - Termes techniques

Transformateur 5006

Le transformateur 5006 est la plus puissante alimentation disponible pour le fonctionnement d'un réseau: courant traction, courant pour l'éclairage et les appareils électromagnétiques.

Figure 1 Le régulateur 5007 (ou 5012) se raccorde au courant continu, gris/gris: puissance 22 V, 2 A, surcharge temporaire jusqu'à 2,7 A. Les bornes de courant alternatif 3-4 peuvent servir pour l'éclairage et les appareils électromagnétiques, puissance 17 V, 1,2 A. Au lieu de l'éclairage etc., on peut relier ici un deuxième régulateur pour un autre circuit de voie (voir page 3).

Raccordement pratique par 4 grosses bornes à serrage rapide On peut relier 2 câbles de 0,5 mm² de section à une même borne. Figure 1 pour introduire un câble, appuyer entièrement sur la touche, engager le câble et relâcher la borne. Le câble restera bien serré.

Extrémité des câbles de raccordement: Figure 2 on peut également étamer les conducteurs avec un fer à souder.

Centre de contrôle par LED (voir page 1).

C'est par 3 diodes électroluminescentes (LED) que sont données les indications suivantes:

- 1 Le témoin de fonctionnement (vert) s'allume lorsque le transfert est relié au courant secteur (fiche enfoncée dans la prise).
2. Témoin de surcharge (rouge) pour la sortie de courant alternatif 1,2 A.
3. Témoin de surcharge (rouge) pour la sortie de courant traction. Disjoncteur de sécurité réglé pour surcharge permanente à 2 A, surcharge temporaire de pointe jusqu'à 2,7 A pendant 15 minutes environ.

Les témoins 2 et 3 ne s'allument qu'en cas de surcharge. Dans le cas, le circuit de courant correspondant, est interrompu par des disjoncteurs de sécurité, protégeant ainsi l'appareil. En cas de court-circuit direct les disjoncteurs agissent de même immédiatement.

Régulateur électronique 5007

Le régulateur électronique 5007 ne débite pas son propre courant traction.

Il doit être relié au transformateur 5006 à l'aide des câbles de raccordement joints à l'emballage, aux bornes de courant continu (gris/gris). En cas d'éclairissement du réseau avec un deuxième circuit de voie, le régulateur peut être raccordé aussi aux bornes de courant alternatif 3-4 (blanc/noir).

Dépendant du branchement, on peut disposer sur les puissances suivantes:

- raccordement au courant continu: 18 V, 2 A (surcharge temporaire jusqu'à 2,7 A)
raccordement au courant alternatif: 17 V, 1,2 A.

Raccordement pratique du câble

par 6 grosses bornes à système de fixation rapide, comme pour le transformateur 5006.

Figure 4 à la livraison de l'appareil, les bornes AUTOM-GS sont réalisées ensemble par un pont à fil pour assurer un fonctionnement normal du transformateur. En cas de fonctionnements automatiques, il faut enlever ce pontage et brancher le câble de commande aux bornes d'entrée "Steuerkabel".

En cas d'utilisation normale, sans automatisme, il est nécessaire de laisser le pontage à sa place.

Centre de contrôle avec LED

Deux diodes électroluminescentes (LED) donnent les indications suivantes:

- 1. Le témoin de fonctionnement (jaune) s'allume lorsque le régulateur est relié au transformateur 5006 et indique que les bornes d'entrée du régulateur sont bien sous tension.
2. Le témoin de marche (vert) ne s'allume que faiblement à la position "zéro". En tournant le bouton de réglage, la luminosité du témoin varie avec la position du huition. A "pleine vitesse", la luminosité atteint son maximum.

Un dispositif de protection électronique garde le régulateur contre la surcharge et le court-circuit en limitant le courant traction. En ce cas, le temps témoin vert de contrôle de marche LED ne s'allume que faiblement. La LED rouge du Transfo 5006 ne s'allume pas à ce moment. Elle ne réagit qu'en cas de court circuit direct entre le transformateur et le régulateur.

Labels officiels de contrôle et de sécurité

label GS sécurité contrôlé selon normes VDE, pour transformateurs de sécurité.

SEV Association Electrotechnique Suisse



Le réglage a lieu progressivement, avec inversion de pôles pour marche avant et arrière et fixation du bouton de régulation de la position de zéro, au centre de l'échelle graduée. Un dispositif électronique maintient la tension de marche choisie constante, même lors de surcharges (montée ou mise en marche d'autres usagers entraînant une consommation supplémentaire). La perte de vitesse du fonctionnement est ainsi considérablement réduite.

R = zone de réglage pour les manœuvres: avant-arrière-arrière
F = zone de marche normale.

La plaque signalétique du réglage de la vitesse, porte des repères facilement reconnaissables.

R pour les manœuvres et F pour la marche normale: une aide visuelle permettant d'obtenir un fonctionnement encore plus proche de la réalité.

Figure 8 - Une locomotive LGB équipée du dispositif EAV (retardement du démarrage) ne démarre pas tant que le bouton du régulateur se trouve dans la zone de manœuvres, alors que l'on peut faire circuler une autre locomotive (sans dispositif EAV) dans cette zone.

On peut ainsi réaliser des manœuvres intéressantes, avec 2 locomotives sur une même voie.

Roulement des trains avec amusement

Deux touches permettent d'obtenir des effets spéciaux de marche.

Touche d'arrêt "stop" (rouge)

L'énergie cinétique d'un train est proportionnelle à sa masse et au carré de sa vitesse. Elle doit être vaincue par le freinage. Dans la réalité, cela donne des distances de freinage considérablement longues.

Cette énergie cinétique étant très faible pour les trains miniatures, on peut les arrêter sur une distance très courte.

Pour obtenir une marche aussi conforme à la réalité que possible, l'énergie cinétique manquante a été remplacée par un système d'"inertie électronique", dans le régulateur LGB.

Ce système fonctionne automatiquement lorsque l'on appuie sur la touche d'arrêt "stop" pour arrêter un train (en réglant sur le bouton de réglage de la vitesse). En relâchant la touche d'arrêt, un train reprend après une courte accélération, la vitesse sélectionnée par le bouton du régulateur.

Il est beaucoup plus intéressant de conduire un train avec un régulateur et un frein, car cela est beaucoup plus conforme à la réalité.

Après quelques essais, vous arriverez sans problème à arrêter correctement un train le long du quai de gare. En cas de ralentissement trop rapide, il suffit de relâcher un court instant la touche de freinage, pour que le train puisse poursuivre sa marche. On peut également maintenir constante la vitesse réduite, en tapant légèrement plusieurs fois, sur la touche de freinage.

Touche d'accélération "booster" (verte)

Cette touche procure une accélération immédiate. En tapant légèrement sur la touche, la locomotive reçoit une impulsion de courant, idéal pour les manœuvres d'attelage de wagons. En pleine voie, une locomotive peut ainsi, si nécessaire, recevoir rapidement et temporairement un voltage maximum. Après avoir relâché la touche, la locomotive reprend sa vitesse réglée précédemment.

- Page 3 -

Exemples de raccordement

Service avec plusieurs trains - Alimentation de la caténaire - Tableau récapitulatif des possibilités de raccordements

Schémas de raccordement

Ces schémas de raccordement présentent quelques combinaisons possibles pour satisfaire les besoins de chacun pour l'alimentation d'un réseau.

La combinaison transformateur 5006/ régulateur 5007 est la solution idéale et sans danger pour l'alimentation d'un réseau LGB en plein air:

- le transformateur 5006 doit être installé dans la maison et raccordé à une prise de courant secteur 220 volts, alternatif.
- le régulateur 5007 (ou 5012) peut être utilisé en extérieur, dans un endroit protégé contre les intempéries.

Bien entendu, tous ces plans de raccordement sont aussi valables pour un réseau à l'intérieur.

Service avec un train

Figure 1 - raccordement standard pour le fonctionnement d'un train avec une grande puissance de marche de 2 A (temporairement 2,7 A) et l'alimentation simultanée d'aiguilles électriques et d'éclairages.

Service avec 2 trains

Figure 2 - dans cet exemple, le deuxième régulateur 5007 est relié aux bornes de sortie de courant alternatif du transfo 5006. Il n'est donc pas possible de faire fonctionner simultanément des appareils électromagnétiques, que lorsque le régulateur 5007 est à l'arrêt.

Service avec 2 trains sur une même voie équipée de caténaire

Figure 3 - le régulateur relié aux bornes de courant continu 1 et 2 du transformateur, peut assurer une alimentation jusqu'à 2 ampères. L'autre régulateur est relié aux bornes 3 et 4 et ne peut débiter que jusqu'à 1,2 A maximum. Il doit donc être affecté à une locomotive de moyenne consommation.

Service avec 3 trains sur 2 circuits de voies différents, mais équipés d'une caténaire commune

Figure 4 - il est également possible de relier 2 régulateurs aux mêmes bornes de sortie d'un transformateur 5006. La puissance totale disponible se répartit alors également sur les 2 circuits.

8

- Page 4 -

Couplages automatiques

Un chapitre particulier pour les bricoleurs électriciens et électroniciens.

Le pupitre électronique 5007 possède une installation se différenciant de tous les appareils présents sur le marché. Il s'agit ici des bornes ▼AUTOM. Derrière se dissimulent les bornes d'entrée, qui en combinaison avec des petits circuits complémentaires, permettent la télécommande du pupitre de commande électronique 5007.

Avant de raccorder le câble de commande, il faut enlever le pont fixé à l'usine.

Interrupteur secours-arrêt pour freinage rapide

Figure 1 - Ce circuit peut être monté sans dépense particulière. Un simple interrupteur remplace le pont fixé à l'usine, aux bornes "AUTOM.". Dans le cas où un danger imminent devait se présenter, il est possible d'arrêter immédiatement un train, par actionnement de l'interrupteur de secours. Une lampe-témoin incorporée, indique que le courant est coupé.

Montage d'un régulateur manuel HR pour la télécommande du pupitre électronique 5007.

Dans de nombreux cas, il est bien souvent commode et synoptique, de commander une installation de modèle réduit de train par un petit régulateur (HR), disposé à côté du pupitre principal.

Figure 2 - Schéma de connexion d'un régulateur manuel (HR) avec commutateur de pôles, pour raccordement au relais.

Nomenclature de l'appareil de télécommande HR, selon figure 1

- Valeurs LGB pour tension nominale 18 volts
- P 1 Potentiomètre pour réglage de la vitesse 10 kΩ
- neg. log. 1,5 W.
- De préférence, on utilise ici un potentiomètre à curseur.
- T 1 Touche
- T 2 Touche
- S 1 interrupteur coulissant pour la commande d'un relais.
- C 1 Condensateur au tantale 47 μF/6,3 V
- R 1 4,7 kΩ 1/8 W
- R 2 4,7 kΩ 1/8 W
- R 3 150 kΩ 1/8 W

Modifications et adaption précise individuelle:
R 1 >4,7 kΩ Le Booster monte devient "souple"
R 1 + R 2 > 4,7 kΩ Après un arrêt, l'accélération diminue, le Booster descend.
R 3 >150 kΩ le parcours de freinage se prolonge.
A la place d'un pont x₁ - x₂ les amis de H0 ou N, enclenchent une résistance de 2,2 kΩ. Ainsi, la tension de sortie est limitée à environ 14 volts.

Lorsque la locomotive non rocto plus arrêtée au point final du potentiomètre, il faut remplacer la batterie!
Figure 3 - Ce régulateur manuel (HR).

Schémas de connexion pour champ d'application

Figure 4 - Simple télécommande avec régulateur manuel sans inversion, du sens de marche. La direction de marche et la vitesse maximum, sont réglées par le régulateur électronique.

Figure 5 - Télécommande complète avec régulateur manuel et inversion de pôles du sens de marche, par un relais à courant continu de 24 volts.

Dans le cas où l'on utilise un relais bistable, il faut se servir d'un câble à 5 conducteurs et des bornes 3 à 5, pour le renversement de marche du relais.
Des propositions de circuits avec commande automatique à codécodille, sont en préparation.

Attention, n'oubliez pas: on cas d'utilisation normale du réglage à main, le pontage entre les bornes ▼AUTOM. doit être incorporé.

Termes techniques et symboles

	symbole de loco pour le courant de traction
	symbole pour l'éclairage et les appareils électromagnétiques, par ex. des réverbères ou des aiguillages
	puissance du courant, en ampère
A	milliampère, 1000 mA = 1 ampère
mA	tension de courant en volts
V	puissance (watt) volts x ampère
VA	courant continu
—	courant alternatif
~	Hertz, périodicité
Hz	diode électroluminescente
LED	surcharge temporaire (env. 1,5 minutes)
KB 2,7 A	jusqu'à 2,7 ampères de charge de pointe
EAV	dispositif électronique EAV de retardement du démarrage, dans engins moteurs déterminés de LGB
mm ²	section de fil électrique en-cuivre en millimètre carré
Electronic	circuits électriques de fonctionnement, avec éléments semi-conducteurs.

- Page 5 -

Fonctionnement sans prise

En cas de raccordement à une batterie d'automobile de 12 V (pour une petite loco seulement), il faut protéger le régulateur par un fusible de 4 A (par ex. un fusible de câble d'auto pour la radio).

Figure 6 - Exemple de raccordement pour une puissance plus élevée à 2 batteries d'automobile de 2 x 12 V. La sortie de puissance au régulateur est limitée par l'électronique à 18 V courant continu.

Le transformateur et le régulateur électronique LGBs sont fabriqués avec des composants modernes. En cas de panne, ne pas ouvrir l'appareil (ce qui annulerait la garantie), mais nous le retourner soit par l'intermédiaire de votre détaillant, soit directement à nous-mêmes.

Beaucoup d'amusement avec notre nouveau régulateur de marche

Modifications de construction réservées.

No. de commande 5006/15

ERNST PAUL LEHMANN
Saganer Straße 2-4
D-8500 Nürnberg 50

We reserve the right to make changes in technical design.
Modifications techniques réservées.

820410/PM 3