



Elektrische Miniatur-Tischbahnen Spur 00

Diese Eisenbahnen, welche wahre Wunderwerke der Präzision darstellen, können bei ihren kleinen Abmessungen auch auf kleinstem Raum sehr weitgehend ausgebaut werden und stellen deshalb ein erstklassiges Lehrmittel dar. — Wenn auch die Stücke außerordentlich stabil gebaut sind, so muß doch mit aller Eindringlichkeit gesagt werden, daß bei derartigen Präzisionsartikeln schonendste Behandlung und sorgsame Pflege am Platze ist, um dauernd gute Erfolge zu erzielen. Unter keinen Umständen darf irgendwelche Gewalt angewendet werden, denn geringfügige Verbiegungen können schon ein gutes Arbeiten in Frage stellen.

Aufbau. Die Schienen werden mit ihren Laschen zusammengeschoben. Die unterhalb der Mittelschienen angebrachten Federlaschen leiten den Strom weiter. Durch die in diesen Federlaschen angebrachten Nocken ist eine gute Verbindung zwischen den Schienen, Weichen usw. gewährleistet (bei Verbiegungen gegebenenfalls vorsichtig richten).

In jede Anlage gehört eine Regulier- und Anschlußschiene Nr. 3600 AR. Diese vermittelt die Stromzufuhr zur Anlage. Durch Verschieben des Hebels kann die Geschwindigkeit der Bahn verändert werden.

Behandlung. Die Fahrzeuge sind wie folgt zu behandeln:

Lokomotiven: Die Lager der Laufachsen, Zahnräder und besonders der Ankerachse sind öfters, jedoch nur mit einem Tropfen Oel zu schmieren. Die Kollektoroberfläche selbst und die Bürsten sind ölfrei zu halten.

Fahrtrichtung: Bei den Lokomotiven mit Handumschaltung für Vor- und Rückwärtsfahrt wird diese durch den hinten angebrachten Hebel betätigt. Ueber die automatische Fernumschaltung folgen unten weitere Erläuterungen.

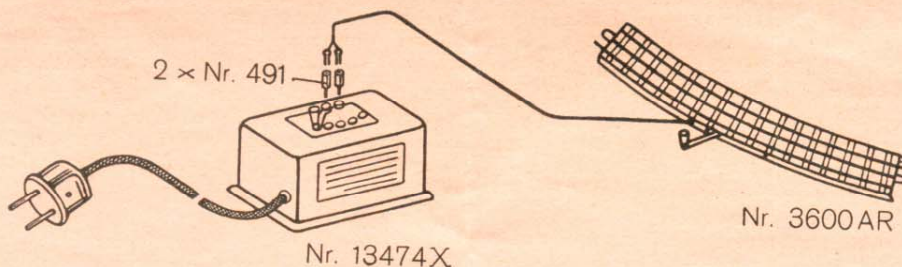
Wagen: Achsen, Drehstühle und Kupplungen sind von Zeit zu Zeit mit feinem Oel zu schmieren, neue Wagen des öfteren, bis sie gut eingelaufen sind.

Die Kupplungen müssen sehr leicht laufen und dürfen nicht verbogen sein. Werden die Wagen auf gerader Strecke mit gerade gerichteten Kupplungen fest aneinandergestoßen, so schnappen die Kupplungen automatisch ein.

Anschluß. Unsere Eisenbahnen arbeiten mit einer Spannung von 20 Volt und werden mit elektrischer Energie, die dem Lichtnetz entnommen wird, betrieben. Da dieses aber eine höhere Spannung von 110–250 Volt führt und diese Spannungen bei direkter Berührung zu gefährlichen elektrischen Schlägen führen können, so ist ein spannungsreduzierender Anschlußapparat zu verwenden, der die hohe Spannung in die niedere Spannung von 20 Volt verwandelt.

Je nach der Stromart des Netzes (ob Wechsel- oder Gleichstrom) ist ein Transformator oder Einankerumformer zu verwenden.

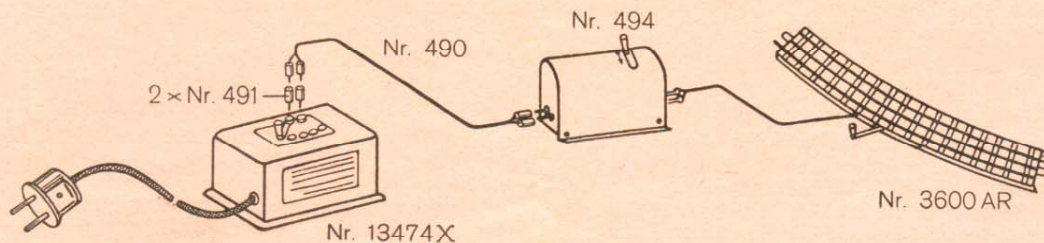
Bei Wechselstrom, der am Elektrizitätszähler durch das Zeichen \sim oder \curvearrowright angedeutet wird, ist ein Transformator zu verwenden und zwar die Größe Nr. 13474 X. In die Buchsen des Transformators werden 2 Zwischenstecker Nr. 491 eingesteckt. In diese passen die Metallsteckerchen des Anschlußkabels an der Regulierschiene Nr. 3600 AR. Als etwaige Verlängerung können Kabel Nr. 490 dienen.



Bei Lokomotiven mit Handumschaltung, die verhältnismäßig wenig Strom verbrauchen, können neben dem Zug noch 2 bis 4 Bogenlampen zu 20 Volt 0,15 Amp. angeschlossen werden.

Bei Lokomotiven mit Fernumschaltung ist zwischen den Transformator Nr. 13474 X, der mit 2 Zwischensteckern Nr. 491 zu versehen ist, und der Regulierschiene Nr. 3600 AR ein Fernumschalter Nr. 494 zu schalten.

Mit Hilfe des Hebels am Fernumschalter Nr. 494 kann die Fahrtrichtung der Lokomotive beliebig eingestellt bzw. gewechselt werden. Steht der Hebel in Mittelstellung, so bleibt der Zug mit brennender Beleuchtung stehen. Da hierbei die Lokomotive aber ziemlich viel Strom aufnimmt und somit leicht heiß werden kann, darf dieser Stillstand unter Strom nicht allzulange ausgedehnt werden.



Chemins de fer électriques miniatures de tables écartement 00

Ces trains qui sont de véritables merveilles de précision peuvent, grâce à leurs petites dimensions, être installés dans les pièces les plus petites et, de ce fait, ils deviennent en plus de leur caractère d'amusement, un moyen d'enseignement de tout premier ordre. Lorsque tout est bien monté, chaque objet est bien mis à sa place et que l'on a bien soin du matériel, l'installation peut pour ainsi dire fonctionner indéfiniment. Sous aucun prétexte, il ne faut jamais forcer quoique ce soit, car la moindre déformation peut provoquer un mauvais fonctionnement général.

Montage. Les rails sont mis bout à bout et posés à l'aide de petites agrafes dont ils sont munis. Le courant est transmis par le rail central et les lamelles qui relient les tronçons en assurent une parfaite transmission. Il est donc de toute importance que le montage soit fait avec soin et sans forcer.

Chaque boîte de train comporte un rail prise de courant et en même temps régulateur No. 3600 AR. En effet, par le maniement de la manette de ce rail on peut modifier la vitesse du train.

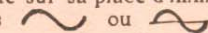
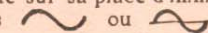
Maniement. Il y a lieu d'opérer comme suit :

Locomotives. Il est utile de graisser assez souvent, mais très modérément, c'est-à-dire simplement d'une petite goutte d'huile très fine, les parties frottantes telles que : essieux, roues dentées et arbres moteurs. Ne jamais graisser la partie électrique proprement dite ni les balais.

Mise en marche. Pour les locomotives à inverseur à main, la marche avant et arrière est obtenue à l'aide de la manette placée à l'arrière de la locomotive. Pour les locomotives munies de l'inverseur de marche automatique, voir instructions plus loin.

Voitures-wagons. Graisser de temps à autre avec de l'huile fine les essieux, crochets d'attelages etc. graisser un peu plus fréquemment le matériel neuf jusqu'à roulement parfait.

Fonctionnement. Nos trains fonctionnent sur courant électrique inoffensif de 20 volts. Ce courant est pris sur l'installation domestique mais, comme la puissance de ce dernier varie de 110 à 250 volts elle est beaucoup trop élevée et de ce fait dangereuse, il est donc indispensable de brancher entre l'arrivée du courant à la prise domestique et l'installation du train, un appareil réducteur de courant à 20 volts. Etant donné qu'il y a deux natures de courant en usage en France — courant alternatif et courant continu, il faut employer comme réducteur pour le premier, un transformateur, pour le second un convertisseur.

Installation par courant alternatif. Le compteur domestique d'électricité porte sur sa place d'immatriculation l'indication du courant fourni. Cette indication pour le courant alternatif consiste dans l'un des signes suivants  ou 


Comme nous venons de le dire il faut, dans ce cas, employer un transformateur et pour l'installation du train en question le modèle No. 13474 X convient parfaitement. Dans le corps du transformateur introduire les deux fiches No. 491. Dans ces deux fiches s'adaptent celles en métal du fil qui est destiné à relier le rail régulateur No. 3600 AR, dont nous avons déjà parlé, au transformateur. Dans le cas où l'on désirerait allonger ce fil, intercaler un câble No. 490 qui est prévu pour cet usage.

En ce qui concerne les locomotives munies d'un inverseur à main qui proportionnellement consomment peu de courant, on peut ajouter à l'installation du train de 2 à 4 petits lampadaires munis de lampes de 20 volts 0,15 ampères qui agrémentent encore cette installation.

En ce qui concerne les locomotives munies d'un inverseur de marche automatique, il est indispensable d'intercaler un inverseur à distance No. 494 entre le transformateur No. 13474 X muni des 2 fiches No. 491 et le rail prise de courant-régulateur No. 3600 AR.

À l'aide de la manette de l'inverseur à distance No. 494 on peut modifier à volonté la marche du train, soit "avant" soit "arrière". Lorsque cette manette est fixée au milieu de sa course sur l'inverseur (emplacement marqué 0) le train reste en place mais l'éclairage continue de fonctionner. Toutefois, comme dans ce cas, la locomotive nécessite une certaine intensité de courant et qu'elle peut chauffer légèrement de ce fait, il importe de veiller à ce que le train ne reste pas trop longtemps dans cette position. De plus, et, comme nous venons de le dire, les locomotives à inverseur de marche automatique exigent pour leur bon fonctionnement, plus d'intensité que les locomotives à inverseur à main, le transformateur No. 13474 X ne suffit pas et il suffit d'autant moins lorsque l'on prévoit l'adjonction de lampadaires à l'installation. Il faut donc utiliser, soit le transformateur No. 13464 AG, soit le transformateur 13465 AG.

Commandes électro-magnétiques à distance, aiguillage, etc. Ces accessoires peuvent être mis en fonctionnement à l'aide d'un tableau de commande No. 472. Pour l'adjonction de ce tableau à l'installation, un transformateur No. 13464 AG ou 13465 AG est au moins nécessaire.

Installation pour courant continu. Pour ce courant le compteur domestique porte le signe  il faut alors employer non pas un transformateur comme pour le courant alternatif, mais un convertisseur de l'ordre du No. 13477 BG. En dehors de ce changement, tout le reste de l'installation est exactement comme ci-dessus pour le courant alternatif. — Entre le convertisseur et le rail prise de courant-régulateur il faut cependant intercaler à l'aide d'un câble No. 13532/13 le rhéostat avec régulateur No. 13472 puis fixer les deux autres fiches du câble aux deux fiches du câble No. 491 qui relie le tout au rail prise de courant-régulateur No. 3600 AR.

Enfin, pour les locomotives avec inverseur de marche automatique et mises en fonctionnement sur courant continu, il y a lieu de mettre entre les appareils ci-dessus et le rail prise de courant-régulateur No. 3600 AR un inverseur à distance No. 496. Dans ce dernier cas la direction du train peut être modifiée à volonté et lorsque la manette de cet inverseur No. 496 se trouve au milieu de sa course (position 0 sur l'appareil) le train reste à l'arrêt et l'éclairage fonctionne.

Dérangement. Un court circuit peut se produire s'il y a un défaut quelconque à un fil conducteur ou à un rail. On s'en aperçoit par l'arrêt dans le fonctionnement du train, en outre, de fortes étincelles se produisent lorsque l'on manie la manette du régulateur. Il faut alors couper immédiatement le courant en portant la manette du régulateur sur le point mort, c'est-à-dire sur le bouton noir, ce qui aura pour effet de protéger l'installation et les appareils des dégâts.

Le court-circuit dans les rails peut se produire :

1. Par un contact entre les rails extérieurs et le rail intérieur, par le déraillement du train ou par un objet posé sur le circuit du rail.
2. Par un isolement défectueux d'un rail ou d'une aiguille soit que ces pièces aient été abîmées ou que l'on ait marché dessus.

Recherche du dérangement (Cas 1): Tout d'abord, enlever le train du circuit de rails (Cas 2). Si le rail défectueux ne peut être reconnu à première vue, on sépare le circuit en deux parties, puis, dans l'une d'elles on envoie le courant un petit instant. Si comme il est exposé ci-dessus une forte étincelle se produit à la manette, le court-circuit réside dans cette partie. On retire alors les rails, tronçon par tronçon, jusqu'à ce que l'étincelle ne se produise plus, le dernier rail essayé est défectueux et, en lui, réside la cause du court-circuit, il faut le remplacer. Si l'installation est reconnue en bon ordre et que de fortes étincelles continuent de se produire, la cause du non fonctionnement peut résider dans la locomotive.

Un court-circuit peut se produire également dans les connections, lorsque par exemple les parties métalliques d'une prise sont en contact ou encore par un fil dénudé. Ce sont là des imperfections auxquelles il est facile de remédier soi-même.

Balais. Les balais à proximité de l'inducteur doivent reposer convenablement sur le collecteur. Si de fortes étincelles se produisent entre le collecteur et les balais, il y a lieu de s'assurer que ceux-ci ne pressent pas trop ou insuffisamment sur le collecteur. Suivant le cas, distendre ou tendre le petit ressort dont chaque balai est muni. S'assurer également que les balais sont bien propres et non huilés. Ne pas oublier de remettre les ressorts après avoir vérifié les balais.

Eclairage. L'éclairage du train est réalisé au moyen d'une ampoule No. 499 (environ 20 volts). Lorsque celle-ci est brûlée il y a lieu de la changer en retirant le moteur de la carcasse.

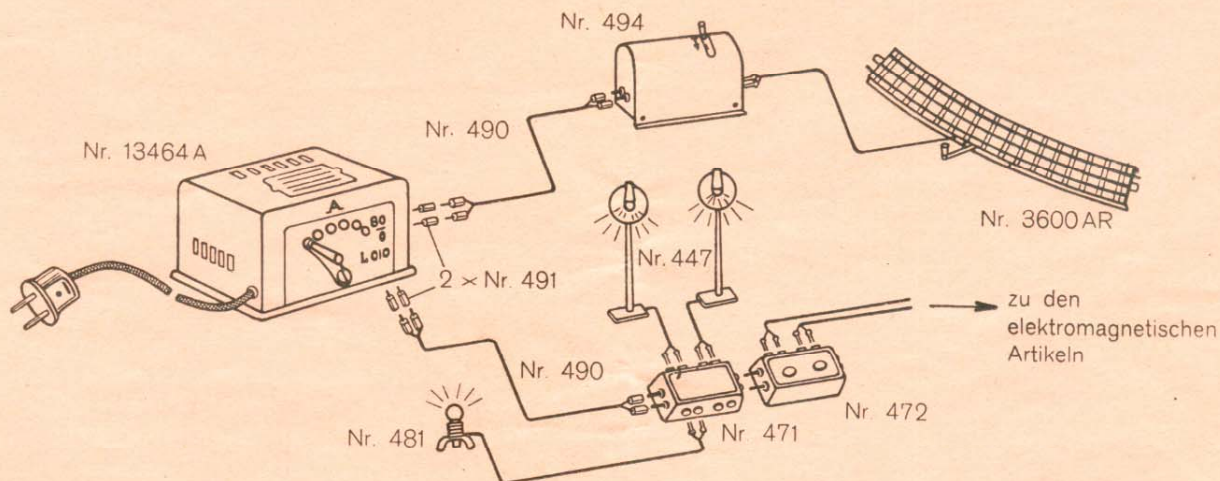
Adjonction d'un inverseur de marche à distance. Nos locomotives miniatures, avec changement de marche à la main sont construites de telle façon que celles-ci peuvent, par la suite, fonctionner à distance. En effet, il suffit de remplacer le dispositif à main, dans la cabine de la locomotive par celui de la marche à distance dirigée.

Ce dispositif 700 muni également de 3 fiches mâles, se place dans la cabine en remplacement de celui à main. Dans cette opération très simple il faut éviter de gâter la pièce en la forçant. Par l'adjonction du dispositif pour marche à distance dirigée, il s'en suivra une diminution de vitesse, mais il y sera remédié en modifiant la distribution du courant par le régulateur de marche.

Avec le courant alternatif, comme cela a déjà été expliqué, il faut intercaler entre le transformateur et le rail prise de courant un appareil No. 494. Avec le courant continu, il faut intercaler un appareil No. 496.

Da die Lokomotiven mit Fernumschaltung mehr Strom brauchen als die mit Handumschaltung, so reicht der Strom des Transformators Nr. 13474 X nicht aus, um noch Bogenlampen usw. zu speisen. Hat man dieses vor, so ist ein Transformator Nr. 13464 AG oder Nr. 13465 AG erforderlich.

Elektromagnetische Weichen usw. können betätigt werden mit Hilfe einer Stellplatte Nr. 472. Zum Anschluß ist mindestens ein Transformator Nr. 13464 AG oder Nr. 13465 AG erforderlich.



Bei Gleichstrom, der am Elektrizitätszähler durch das Zeichen \equiv angedeutet wird, ist ein Einankerumformer zu verwenden und zwar die Größe Nr. 13477 BG. Dabei erfolgt der Anschluß sinngemäß gleich wie oben. Es ist zwischen Umformer und Reglerschiene der Geschwindigkeitsregler Nr. 13472 mit Kabel Nr. 13532/13 zu schalten. In die Endmuffen dieses Kabels werden 2 Zwischenstecker Nr. 491 gesteckt, woran dann die Metallsteckerchen des Kabels der Reglerschiene Nr. 3600 AR angeschlossen werden.

Bei Lokomotiven mit Fernumschaltung ist bei Gleichstrom zwischen der Anschlußgarnitur und der Reglerschiene Nr. 3600 AR ein Fernumschalter Nr. 496 zu schalten. Hiermit kann die Fahrtrichtung beliebig eingestellt bzw. gewechselt werden. Bei Mittelstellung ist die Anlage stromlos, d. h. der Zug hält und das Licht erlischt.

Störungen. Kurzschluß kann auftreten, wenn an einem Kabel oder Schiene irgend ein Defekt ist. Er zeigt sich durch Nichtfunktionieren der Bahn und kräftiges Funken beim Ausrücken des Regulierhebels auf den schwarzen Knopf. Der Strom ist dann sofort abzuschalten, d. h. man stellt den Regulierhebel auf den schwarzen Knopf, wodurch die Anlage und das Anschlußgerät vor Schaden geschützt ist.

Kurzschluß kann in den Schienen entstehen:

1. durch direkte Verbindung der Außen- und Mittelschiene und zwar meistens durch Entgleisen der Bahn, oder durch einen auf den Schienen liegenden, leitenden Gegenstand, oder
2. durch schadhafte Isolation einer Schiene oder Weiche, entstanden durch Verbiegen oder Drauftreten.

Beseitigung der Störung. Fall 1: durch Entfernung der Bahn oder des auf den Schienen liegenden Gegenstandes. Fall 2: ist die defekte Schiene nicht sofort erkennbar, so teilt man die Anlage in zwei Teile, schaltet kurz ein, entstehen beim Ausrücken auf den schwarzen Knopf kräftige Funken, so ist Kurzschluß im angeschlossenen Teil. Man nimmt nun Schiene um Schiene weg, bis die Funkenbildung aufhört, die zuletzt probierte Schiene ist dann die defekte und muß ausgewechselt werden.

Ist die Anlage nach Vorstehendem geprüft und in Ordnung, entsteht aber immer noch kräftige Funkenbildung bei aufgesetzter Lokomotive, so liegt der Fehler an dieser.

Kurzschluß in der Anlage kann auch auftreten, wenn irgend ein Kabel durchgeschneuert ist, oder wenn 2 Steckerchen sich so berühren, daß ihre Metallteile aneinander liegen. Die Beseitigung des Fehlers erfolgt am besten durch Erneuerung des Kabels bzw. durch Auseinanderdrücken der Steckerchen.

Bürsten. Die Bürsten neben der Ankerachse müssen stets gleichmäßig auf der Kollektorscheibe aufsitzen, bilden sich große Funken am Kollektor, so sind die Bürsten auszuwechseln bzw. nachzusehen, ob sie nicht zu fest im Bürstenhalter sitzen oder zu schwach von der Spiralfeder auf den Kollektor gedrückt werden. Läuft die Maschine sehr unregelmäßig, so liegt es meistens an letzterem Uebelstand. Dem wird am einfachsten durch Auseinanderziehen der Spiralfeder abgeholfen. Vor dem Einsetzen der Kohlen sind die Bürstenhalter gut von Schmutz und Oel zu reinigen. Es ist darauf zu achten, daß die Spiralfedern nicht vergessen werden.

Beleuchtung. Die Beleuchtung der Miniaturbahnen erfolgt mit Birnchen Nr. 499 (ca. 20 Volt). Ist dieses durchgebrannt, so ist es auszuwechseln. Hierzu muß der Motor vorsichtig aus dem Körper ausgebaut werden.

Einbau eines Fernumschalters. Unsere Miniatur-Lokomotiven für Handumschaltung sind so gebaut, daß sie mühelos später mit Fernumschalter versehen werden können. — Um dieses durchzuführen, ist der Handumschalter, welcher mit 3 Stiften versehen ist, vorsichtig aus der Lokomotive zu entfernen, worauf dann auf das Anschlußplättchen der Lokomotive der Fernumschalter U 700 aufgesteckt wird und zwar so, daß die 3 Stifte des Schalters genau in die Buchsen der Lokomotive passen. — Bei dieser Auswechslung ist aber jede Gewalt zu vermeiden und vorsichtig vorzugehen, um Störungen am Fernumschalter zu verhüten. — Die jetzt mit Fernumschalter ausgestattete Lokomotive läuft wegen des etwas erhöhten Stromverbrauches etwas langsamer als vorher. Dieses kann aber durch Nachregulieren am Anschlußgerät ausgeglichen werden.

Bei Wechselstrom ist, wie oben erläutert, zwischen Anschlußgerät und Maschine ein Fernumschalter Nr. 494, bei Gleichstrom ein Fernumschalter Nr. 496 zu schalten.

Ferrocarriles miniatura electricos de sobremesa, via 00

Estos ferrocarriles constituyen una verdadera maravilla de precisión y por sus dimensiones reducidas pueden emplazarse en espacios pequeños y con instalación ferroviaria bastante amplia. De ahí que constituyen además un excelente método instructivo. Aun cuando las piezas están construidas con el máximo de esmero y extraordinariamente estabilizadas, debe tenerse siempre presente, que en estos artículos de precisión debe emplearse un tratamiento sumamente cuidadoso, para obtener el máximo de perfección en su funcionamiento. Bajo ningún concepto debe emplearse la fuerza, pues una torcedura por pequeña que sea puede dar lugar a un funcionamiento imperfecto.

Montaje. Las vías se unen entre sí por medio de las guías que llevan colocadas. Las guías con muelle que existen debajo de la vía central, son las que transmiten la corriente entre cada una, y hacen una buena unión. En caso de torceduras enderezar cuidadosamente.

En cada instalación se precisa una vía de conexión y regulación No. 3600 AR. Esta vía es la que transmite la corriente a la instalación de vías. La velocidad del tren se gradúa accionando la palanca.

Tratamiento. Los vehículos deben tratarse de la siguiente forma:

Locomotoras: Los cojinetes de los ejes, ruedas dentadas y especialmente del eje del colector, deben engrasarse amenudo, pero unicamente con una gota de aceite. La superficie del colector y las escobillas deben quedar libres de aceite.

Dirección de marcha: En las locomotoras con cambio manual para marcha adelante y atrás, se invierte la marcha accionando la palanca dispuesta en la parte posterior. Referente a la inversión automática de marcha, más adelante se facilitan instrucciones.

Vagones: Ejes, Bogies y enganches deben engrasarse de cuando en cuando con aceite fino. Los vagones nuevos deben engrasarse amenudo hasta obtener una marcha ligera y suave.

Conexión: Nuestros ferrocarriles trabajan con una tensión de 20 voltios, proviniendo de la corriente eléctrica del alumbrado. Esta tiene una tensión de 110—250 voltios, que podría ser perjudicial de transmitirse directamente a la vía, por lo tanto se utiliza un aparato intermedio de reductor de tensión, que modifica la corriente del alumbrado en corriente de solo 20 voltios de tensión.

Según sea la clase de corriente de alumbrado (corriente alterna o continua) se necesita un transformador o un convertidor.

En corriente alterna que se indica en el contador de energía por el signo \sim o \curvearrowright se emplea un transformador del tamaño 13474 X.

En los enchufes del transformador se colocan dos clavijas intermedias No. 491 y en estas las clavijas del cable de conexión a la vía 3600 AR. En caso necesario esta conexión puede alargarse mediante cable No. 490. En las locomotoras con cambio de marchas manual, que consumen relativamente poca corriente, pueden tener luz, además de la corriente del tren, 2 hasta 4 lámparas de arco de 20 voltios y 0,15 Amperios.

En locomotoras con inversor automático de marcha se intercale entre transformador 13474 X, que debe proveerse de dos clavijas intermedias No. 491, y entre la vía de graduación 3600 AR, un inversor de marcha No. 494.

Con ayuda de la palanca en este inversor No. 494, puede combinarse la dirección de marcha de la locomotora a voluntad. Si la palanca está en su punto central, el tren queda parado con las bombillas que lucen. No obstante, en esta posición de paro la locomotora necesita bastante corriente y podría calentarse, por cuyo motivo se recomienda no dejarla en esta posición nada más que espacios cortos.

En las locomotoras con inversor de marcha a distancia el consumo de corriente es más elevado que aquellas con inversor manual, y el transformador 13474 X no tiene suficiente corriente para alimentar aun a lámparas de arco, etc. Si existe el proyecto de colocar bombillas entonces es necesaria la aplicación de un transformador 13464 AG o 13465 AG.

Desvíos electro-íman, etc. pueden ser accionados a distancia mediante una placa pulsadora No. 472. Para el accionamiento de estos accesorios se necesita cuando menos un transformador 13464 AG o 13465 AG.

En corriente continua, que en el contador de energía se indica por el signo \equiv debe emplearse un convertidor de corriente, modelo 13477 BG. La conexión se efectúa como indicado arriba. Entre convertidor y vía de graduación debe colocarse el regulador de velocidad 13472 con cable 13532/13. En las clavijas finales de este cable se colocan otras dos clavijas intermedias, en las cuales se colocan los finales del cable de la vía de graduación 3600 AR.

En las locomotoras con inversor de marcha a distancia se intercala, cuando existe corriente continua, entre el convertidor y la vía de graduación 3600 AR, un inversor a distancia No. 496. Con este inversor puede cambiarse el sentido de marcha de las locomotoras a voluntad. Estando la palanca en el punto central, la vía no tiene corriente, esto es el tren se para y las bombillas se apagan.

Trastornos: Corto-circuito puede suceder cuando existe algún defecto en un cable o en alguna vía. Se conoce porque el tren no funciona y porque la palanca de graduación hace chispas al volver al punto Cero. En este caso la corriente debe desconectarse enseguida, esto es la palanca se vuelve al punto Cero, y de esta manera la instalación ferroviaria y el aparato reductor no se perjudican.

Corto-circuito puede existir en las vías:

1. A causa de contacto directo entre la vía exterior y la vía central, causado casi siempre por descarrilamiento del tren, o por existir algún objeto colocado sobre la vía, o bien
2. A causa de un defectuoso aislamiento de una vía o desvío, producido por torcedura o por haber sido pisada.

Eliminación del trastorno, caso 1: quitando el tren o el objeto de encima de la vía. **Caso 2:** si no se conoce enseguida cual es la vía defectuosa, entonces se divide la instalación de vías en dos partes, comprobando una de ellas. Si la palanca al volver al punto Cero hace chispas, entonces el corto-circuito existe en la parte que se tiene conectada. Se saca entonces vía por vía hasta que las chispas no se producen más, y cuando se encuentra la vía defectuosa, debe ser repuesta por otra en perfectas condiciones.

Si la instalación se ha comprobado según estas instrucciones y está en orden, pero existen todavía las chispas con la locomotora puesta sobre la vía, entonces la falta puede existir en ésta.

Corto-circuito puede existir también cuando un cable tiene gran roce y se tocan ambos hilos, o bien cuando dos clavija están tan cerca una de otra que sus partes metálicas entran en contacto. La eliminación de esta falta se efectúa bien cambiando el cable o las clavijas.

Escobillas. Las escobillas deben tener buen asiento sobre la superficie del colector. Si hacen chispa muy intensa en el colector deben cambiarse o comprobarse, por si estuvieran mal colocadas o por si los muelles fuesen flojos y no asentaran por igual en el colector. Si la locomotora funciona con irregularidad, la falta existe casi siempre en la forma indicada ultimamente. Se corrige estirando el muelle espiral. Antes de colocar nuevas escobillas deben limpiarse los porta-escobillas, quitando el aceite o polvillo que pudieran tener. No debe olvidarse siempre que con cada escobilla debe colocarse también su correspondiente muelle espiral.

Alumbrado: El alumbrado de los trenes miniatura se efectúa con bombillitas No. 499 (de unos 20 voltios). Si se hubiera quemado o fundido, debe ser renovada. Para ello debe quitarse cuidadosamente el motor del cuerpo de la locomotora.

Colocación de un inversor de marcha a distancia. Nuestras locomotoras miniaturas con cambio de marchas manual, están construidas en forma que posteriormente y sin gran dificultad puede serles instalado un inversor de marcha a distancia. Para hacer esto, debe quitarse cuidadosamente el cambio de marchas manual, que está fijado por 3 clavitos, y entonces se coloca el inversor a distancia U 700 en la placa de conexión de la locomotora, en forma que los 3 clavitos coincidan exactamente con los orificios de la locomotora. En esta operación debe evitarse toda clase de fuerza, empleando gran cuidado, para evitar desperfectos al inversor a distancia. La locomotora que se equipa después con inversor a distancia, marcha algo más lentamente a causa de consumir más corriente. No obstante esto puede graduarse desde el aparato de conexión.

En corriente alterna, como anteriormente se ha indicado, debe colocarse entre aparato de conexión y vía un inversor a distancia No. 494, y en corriente continua un inversor de marcha No. 496.



Electric Miniature Table Railway Gauge 00

Because of their small dimensions, these railways, which are real masterpieces of precision, can be developed extensively in the smallest space, and are therefore most instructive. Although the parts are extraordinarily strongly made, it must be emphatically pointed out that precision articles of this kind require most delicate handling and careful maintenance in order to obtain good results indefinitely. Under no circumstances must the articles be subjected to rough handling as the slightest bend may make good working questionable.

Assembly. The rails are joined together by means of their fish plates. The spring contacts under the centre rails carry the current. The grooves in these spring contacts also provide a good mechanical connection between the rails, points, etc. (Here again bending should be carefully avoided). Each lay-out requires a regulating and contact rail No. 3600 AR. This provides the electrical connection to the lay-out. By moving the lever, the speed of the train can be varied.

Treatment. Locomotives and rolling stock should be treated as follows:

Locomotives: The bearings of the main axles, cog wheels and especially the armature axle, should be often, but nevertheless very sparingly, oiled. The brushes and shoes must be kept free of oil.

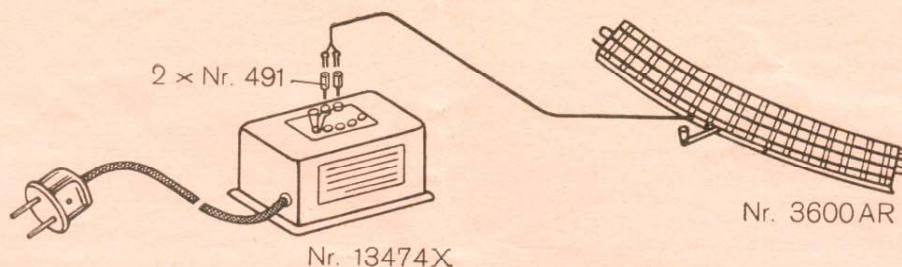
Running Direction: In the case of Locomotives with hand reverse control, the lever at the back is used. With regard to automatic distant control reverse, further instructions follow below.

Rolling Stock: Axles, bearings and couplings should be oiled from time to time with fine oil, new wagons more often until they are well run in.

Connection: Our trains work at a tension of 20 volts and are driven by electricity taken from the lighting mains. As these are of higher tensions of 110—250 volts and direct contact to these voltages may lead to dangerous electric shocks, a reducing apparatus is necessary, which changes the high tension to the low tension of 20 volts.

A transformer or motor generator is used according to the type of current of the mains (direct or alternating).

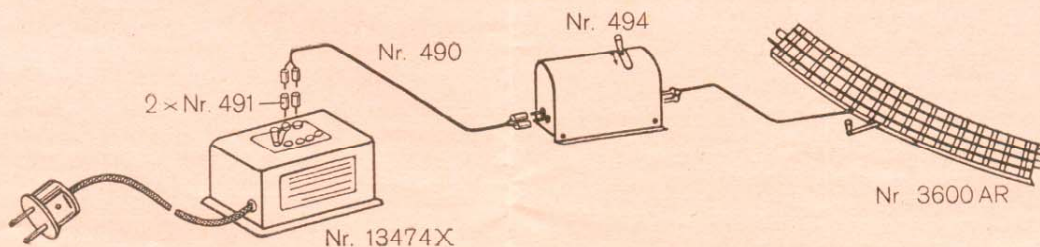
In the case of alternating current, which is represented on the meter by the sign \sim or \approx or by the letters A.C. a transformer must be used, in this case size 13474X. Into the sockets of the transformer, two intermediate plugs No. 491 are inserted. Into these fit the plugs of the connecting cable fitted to the regulating rail 3600 AR. If an extension is required, cable No. 490 can be used.



With Locomotives with hand reverse which take comparatively little current, 2 to 4 lamps of 20 volts 0,15 Amp. can be connected up as well as the train.

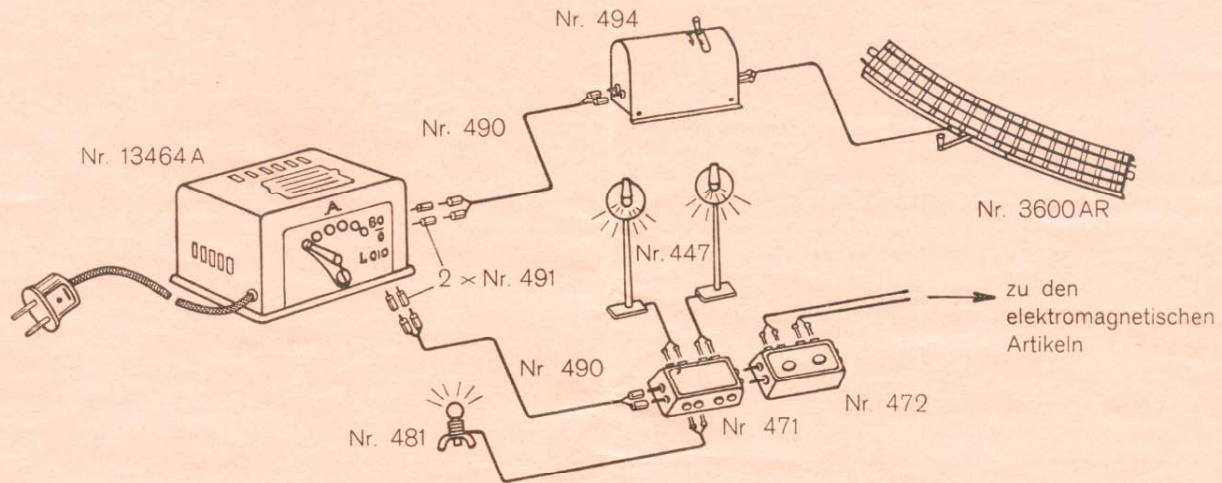
In the case of Locomotives with distant control reverse, a distant reverse switch 494 must be connected between the transformer, provided with two intermediate plugs 491, and the regulating rail 3600 AR.

By means of the lever on distant reverse switch 494, the direction of the locomotive can be determined or changed. When the lever is in the centre position, the locomotive will stop with lights on. As now the locomotive uses a considerable amount of current and may therefore easily become hot, it should not be left standing in this way for too long.



As the locomotives with distant control reverse use more current than those with hand reverse, the current given by transformer 13474 X is not sufficient to feed arc lamps etc., at the same time. If one wishes to do this, transformer 13464 AG or 13465 AG must be used.

Electro-magnetic points etc., can be controlled from a control plate No. 472. For connection, a transformer of size 13464 AG or 13465 AG at least, is necessary.



In the case of direct current, which is denoted on the meter by the sign — or the letters D.C. a motor generator must be used of size 13477 BG. Connection is made practically as described above. Between the motor generator and regulating rail, a speed regulator 13472 must be connected by means of cable 13532/13. Into the end sockets on this cable 2 intermediate plugs 491 are fitted to which the plugs of the cable of the regulating rail 3600 AR are connected.

With locomotives with distant reverse, in the case of direct current, a distant reverse switch 496 must be connected between the connecting set and regulating rail No. 3600 AR. By means of this, the running direction can be determined and controlled. When the lever is in the centre position, the lay-out is dead, i. e. the train stops and the lights go out.

Stoppages. Short circuit may occur when there is a defect in a cable or rail. The symptoms are the stopping of the train and heavy sparking when the regulating lever is moved to the black knob. Current should be switched off immediately i. e. one moves the regulating lever on to the black knob, this protects the lay-out and connecting set from damage.

Short circuit may occur in the rails:

1. by direct connection of the outer and centre rails, generally when the train becomes derailed, or when some conducting object is across the rails, or
2. as a result of damaged insulation of a rail or point caused by bending it or treading upon it.

Removal of the defect in case 1: by removal of the train or object lying on the rail. **Case 2:** if the defective rail is not immediately traceable, divide the lay-out into 2 parts, switch the current on and off quickly, if heavy sparking still results, the short circuit is in the connected part. Take rail after rail away until the sparking stops, the rail last removed is then the defective one, and must be replaced. If the track has been tested as above and found in order and sparks occur when the locomotive is on the track, then the defect lies there. Short circuits may also occur if a cable is frayed or if 2 plugs lie so that their metal parts are in contact. Here the trouble may be removed by replacing the cable or separating the plugs.

Brushes. The brushes on either side of the armature axle must always rest evenly against the commutator plate, if large sparks come from the commutator, the brushes should be changed or examined to see that they do not fit too tightly in their holders, or that they are pressed too weakly against the commutator. If the motor runs very unevenly, the cause is generally the latter. This is most easily remedied by stretching the spiral springs a little. Before replacing the carbon brush, the holder should be well cleaned of dirt and oil. Care should be taken not to forget the spiral springs.

Illumination. The illumination of the miniature railways is supplied by miniature bulbs No. 499 (abt. 20 volts). If this burns out, it must be replaced. For this purpose the motor must be carefully removed from the body.

Installation of a distant reverse attachment. Our miniature locomotives with hand reverse are so built that they may be later converted fitted with distant reverse. In order to do this, the hand lever, which is fitted with 3 plugs must be removed carefully from the locomotive and the distant reverse attachment fitted in its place, in such a way that the 3 plugs fit exactly into the sockets in the locomotive. While making this change, all forcing is to be avoided and great care taken to avoid damaging the distant reverse attachment. Now that the locomotive is fitted with a distant control reverse, it will run a little more slowly than before. This can however be compensated by adjusting the connecting set.

In the case of alternating current, as explained above, a distant reverse switch No. 494 must be connected between the connecting set and the lay-out, and in the case of direct current, a distant reverse switch No. 496.