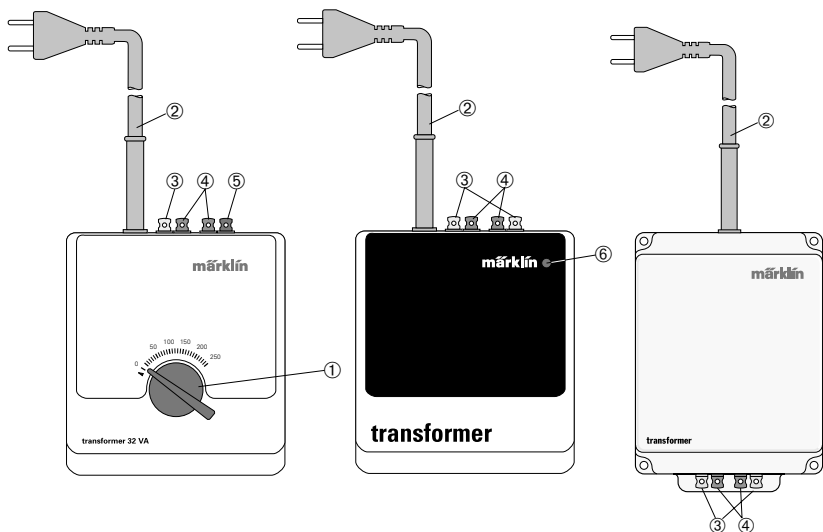

Deutsch	4
English	14
Français	24
Nederlands	34
Español	44
Italiano	54
Svenska	64
Dansk	74
Suomi	84
Norsk	94



- 1 – Fahrregler
- 2 – Netzanschlusskabel
- 3 – Anschlussklemme gelb
 („L“ = Lichtstrom)
- 4 – Anschlussklemme braun
 („0“ = Masseanschluss)
- 5 – Anschlussklemme rot
 („B“ = Bahnstrom)
- 6 – Betriebsanzeige
 (rote Leuchtdiode)

- 1 – Speed controller
- 2 – Power cord
- 3 – Yellow terminal clip
 („L“ = accessory power)
- 4 – Brown terminal clip
 („0“ = ground return)
- 5 – Red terminal clip
 („B“ = track power)
- 6 – Pilot light (red LED)

-
- 1 – variateur de vitesse
 - 2 – cordon d'alimentation
 - 3 – borne jaune («L» = éclairage)
 - 4 – borne marron
(«O» = branchement de masse)
 - 5 – borne rouge
(«B» = courant de traction)
 - 6 – voyant de mise en service
(LED rouge)

- 1 – Rijregelaar
- 2 – Netaansluitdraad
- 3 – Aansluitklem geel
(„L” = lichtstroom)
- 4 – Aansluitklem bruin
(„O” = massa-aansluiting)
- 5 – Aansluitklem rood
(„B” = baanstroom)
- 6 – Bedrijfsindicatie (rode lichtdiode)

- 1 – Regulador de velocidad
- 2 – Cable de conexión a la red
- 3 – Borne de salida amarillo
(«L» = luz)
- 4 – Borne de salida marrón
(«O» = masa)
- 5 – Borne de salida rojo
(«B» = corriente tracción)
- 6 – Testigo luminoso
(diodo rojo)

- 1 – Regolatore di marcia
- 2 – Cavo di collegamento alla rete elettrica
- 3 – Morsetto di connessione giallo
(«L» = corrente di illuminazione)
- 4 – Morsetto di connessione marrone
(«O» = connessione di massa)
- 5 – Morsetto di connessione rosso
(«B» = corrente di trazione)
- 6 – Spia di funzionamento
(diodo luminoso rosso)

- 1 – Körreglage
- 2 – Nätanslutningssladd
- 3 – Anslutningsklämma gul
(”L” = belysningsström)
- 4 – Anslutningsklämma brun
(”O” = jordanslutning)
- 5 – Anslutningsklämma röd
(”B” = tågström)
- 6 – Driftindikering (röd lysdiod)

- 1 – Kørselsregulator
- 2 – Nettiſlutningsledning
- 3 – Tilſlutningsklemme gul
(„L” = belysningsstrøm)
- 4 – Tilſlutningsklemme brun
(„O” = steltilſlutning)
- 5 – Tilſlutningsklemme rød
(„B” = kørestrøm)
- 6 – Driftstilstand (rød lysdiode)

- 1 – Nopeussäädin
- 2 – Verkkoliitântäjohto
- 3 – Keltainen liitin (“L” = valovirta)
- 4 – Ruskea liitin (“O” = maadotusliitin)
- 5 – Punainen liitin (“B” = ajovirta)
- 6 – Käyttöosoitin (punainen valodiodi)

- 1 – Fartsregulator
- 2 – Nettikoblingsledning
- 3 – Tilkoblingsklemme gul
(“L” = belysningsstrøm)
- 4 – Tilkoblingsklemme brun
(“O” = jordledning)
- 5 – Tilkoblingsklemme rød
(“B” = kjørestøm)
- 6 – Driftsindikator (rød lysdiode)

1. Technische Daten der Märklin Transformatoren	5
2. Sicherheitshinweise zum Betrieb von Märklin Transformatoren	6
3. Transformer anschließen	9
4. Betrieb mit dem Transformer	12

Erläuterungen der verwendeten Symbole



Wichtig.
Unbedingt beachten.
Andernfalls besteht Gefahr für den Bediener,
oder Geräte können beschädigt werden.

1. Technische Daten der Märklin Transformatoren

ArtikelNr.:	6000	6001	6002	6003	6005
Eingangs-Spannung	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Ausgangs-Spannung	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)
Ausgangs-Strom	Max. 3,12 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)
Ausgangs-Leistung	50 VA	60 VA	52 VA	52 VA	60 VA

ArtikelNr.:	6645	6646	6647	6648	
Eingangs-Spannung	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	
Ausgangs-Spannung	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	
Ausgangs-Strom	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	
Ausgangs-Leistung	32 VA	32 VA	32 VA	32 VA	

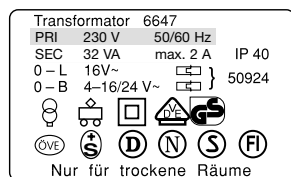
2. Sicherheitshinweise zum Betrieb von Märklin Transformatoren

Lesen Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise vor dem ersten Einsatz eines Märklin Transformators:

- Alle Transformatoren dürfen nur an eine Netzsteckdose mit der auf dem Typenschild des Transformators angegebenen Netzspannung angeschlossen werden.

Beispiel:

Typenschild eines 230 Volt-Transformators



- Der Transformator ist ausschließlich zum Gebrauch in trockenen Räumen bestimmt.
- Montieren Sie den Transformator auf eine feste Unterlage. Den Transformator nie auf einer Unterlage betreiben, die feucht oder leicht entzündbar ist.
- Der Transformator ist kein Spielzeug. Er dient nur der Steuerung der Modellbahnanlage.
- Beim Transport des Transformators darf dieser nie an der Netzleitung gehalten werden. Transformator vor dem Transport abkühlen lassen, wenn er in Betrieb war.
- Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand der Netzleitung sowie das Trafogehäuse auf Beschädigungen. Diese optische Überprüfung darf nur durchgeführt werden, wenn die Netzstecker aller im Einsatz befindlichen Transformatoren aus den Steckdosen des Haushaltsnetzes entfernt sind. Beim geringsten Verdacht einer Beschädigung darf der Transformator erst nach einer gründlichen Überprüfung und Reparatur durch einen Fachbetrieb (z. B. Märklin Reparatur-Service) wieder verwendet werden. Die Netzleitung der Transformatoren darf nicht ersetzt werden. Sorgen Sie in diesem Fall für eine fachgerechte Entsorgung oder senden Sie den Transformator zum Umtausch an den Märklin Reparatur-Service.

Liebe Eltern,

weisen Sie Ihre Kinder unbedingt darauf hin den Transformator nur entsprechend seiner Bestimmung als Bediengerät zu verwenden. Während des Spielbetriebes darf der Transformator nicht bewegt werden. Im ausgeschalteten Zustand nie den Transformator durch Halten an der Netzanschluss-Leitung transportieren. Weisen Sie Ihre Kinder unbedingt auf die Gefahren des Haushaltsnetzes hin.

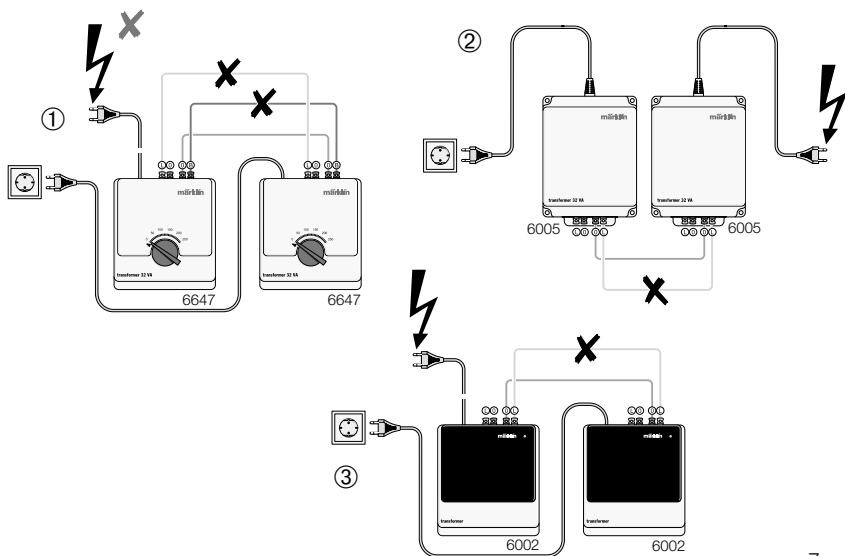
2. Sicherheitshinweise zum Betrieb von Märklin Transformatoren

Überprüfen Sie optisch in regelmäßigen Abständen (je nach Häufigkeit des Spielbetriebes bis zu 1 x pro Woche den Transformator und seine Anschlussleitungen im abgeschalteten und total vom Netz getrennten Zustand auf Beschädigung. Erst nach einer Reparatur durch den Märklin Reparatur-Service darf der Transformator beim geringsten Verdacht einer Beschädigung weiter verwendet werden.

Weisen Sie Kinder unbedingt darauf hin, dass Veränderungen an der Verkabelung nie ohne Aufsicht durchgeführt werden dürfen. Der Anschluss der Transformatoren an das Netz oder das Trennen der Transformatoren vom Netz darf immer nur mit dem Netzstecker der Verteilerleiste erfolgen!

Beim Anschluss von mehr als einem Transformator müssen folgende Sicherheitsregeln immer beachtet werden:

- Beim Anschluss von elektrischen Verbrauchern (zum Beispiel Schienenanschluss, Weichen, Signale, Beleuchtung etc.) an einen Transformator müssen vorher immer die Netzstecker aller vorhandenen Transformatoren aus den Steckdosen entfernt werden.
- Die Wechselspannungsausgänge zweier oder mehrerer Transformatoren dürfen nie miteinander verbunden werden (⇒ Zeichnung 1, 2, und 3, Seite I + II).



2. Sicherheitshinweise zum Betrieb von Märklin Transformatoren



Achtung Sicherheitsrisiko!

Werden außer der braunen Masseverbindung auch die gelben oder roten Wechselspannungsausgänge zweier oder mehrerer Transformatoren miteinander verbunden, so besteht in ungünstigen Fällen Lebensgefahr. Befindet sich ein Netzstecker von diesen Transformatoren in einer Netzsteckdose, so liegt an den blanken Teilen der Netzstecker der anderen Transformatoren eine gefährliche Wechselspannung an.

Unbedingt beachten:

Die Netzstecker mehrerer Transformatoren sollten daher immer gemeinsam in einer Verteilerleiste angeschlossen werden. Der Anschluss der Transformatoren an das Netz oder das Trennen der Transformatoren vom Netz darf immer nur mit dem Netzstecker der Verteilerleiste erfolgen!

- Elektrische Verbraucher (zum Beispiel Schienenanschluss, Weichen, Signale, Beleuchtung etc.) dürfen nie gleichzeitig an zwei oder mehr Transformatoren angeschlossen werden, da in diesem Fall die oben beschriebene Gefahr besteht.

Hinweis:

Auch zwei oder mehr Magnetartikel, die an einen Schalter oder an ein Schaltgleis zusammen angeschlossen werden, dürfen nicht von verschiedenen Transformatoren versorgt werden.

- **Nie die blanken Metallteile eines Netzsteckers berühren, bevor nicht die komplette Anlage stromlos ist. Das heißt, dass alle Transformatoren vom Netz getrennt werden müssen!**
- Eine Lokomotive darf im konventionellen Betrieb mit Wechselspannungs-Transformatoren nie auf der Trennstelle zwischen zwei Stromkreisen dauerhaft abgestellt werden!

3. Transformator anschließen

Überprüfen Sie vor dem Anschließen des Transformators an die Modellbahnanlage, ob auch tatsächlich alle Netzstecker aller Modellbahn-Transformatoren aus den Steckdosen des Haushaltsnetzes entfernt sind!

3. Transformator anschließen

3.1 Einsatzmöglichkeit der verschiedenen Transformatoren

Einsatzmöglichkeit	Transformator 32 VA 6645/6646/ 6647/6648	Transformator 6000/6001/ 6002/6003	Transformator 6005
Fahrbetrieb mit Wechselspannung Märklin H0 oder 1	X	–	–
Konventioneller Anschluss von Weichen- oder Signalantrieben	X	X	X
Konventioneller Anschluss von Modellbahn-Beleuchtung	X	X	X
Versorgung des Delta-Control Nr. 6604	X	–	–
Versorgung des Delta-Control 4f Nr. 66045	X	X	X
Versorgung der Control-Unit 6021 oder Booster 6017	1)	X	X

X = geeignet

– = nicht möglich

1) = nur mit Leistungseinschränkung möglich

3.2 Anschluss des Transformator 32 VA an Märklin H0-Anlagen

Folgende Anschlussgleise stehen bei Märklin H0 zur Verfügung:

Anschlussgleise

M-Gleis: 5103, 5111, 5131

K-Gleis: 2290, 2292

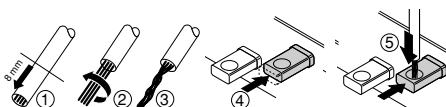
5131 und 2292 können nicht bei Delta- oder Digital-Anlagen verwendet werden. Beim C-Gleis können die meisten Gleise mit Anschluss-Garnituren als Anschlussgleise verwendet werden.

Anschluss-Garnituren

M-Gleis: 5004, K-Gleis: 7504, C-Gleis: 74046, 74040

Für jeden als Fahrgerät eingesetzten Transformator ist 1 Entstör-Set 74046 vorzusehen

Kabel vorbereiten und anschließen



Dabei beachten



3. Transformer anschließen

Anschluss des Transformer 32 VA

Verbinden Sie das rote Mittelleiterkabel vom Anschlussgleis mit der roten Klemme („B“=Bahnstrom) des Transformer 32 VA. Verbinden Sie anschließend das braune Massekabel vom Anschlussgleis mit der braunen Klemme („0“=Masse) des Transformer 32 VA ⇒ Zeichnung 4, Seite II.



Achtung!

Die Anschlusskabel dürfen nie in eine Steckdose gesteckt werden. Weisen Sie Ihre Kinder unbedingt auf diese Gefahr hin!

Mehrere Anschlussgleise

Bei mittleren bis größeren Anlagen muss die Spannungsversorgung mehrfach erfolgen. Wir empfehlen alle 2 m bis 3 m Schienenlänge ein Anschlussgleis einzubauen. ⇒ Zeichnung 5, Seite II.

Mehrere Stromkreise

Um mehrere Lokomotiven einzeln steuern zu können, muss die Anlage durch Einbau von Mittelleiter-Isolierungen (5022 für M-Gleis, 7522 für K-Gleis, 74030 für C-Gleis) in mehrere Stromkreise unterteilt werden. Jeder Stromkreis erhält einen eigenen Transformer 32 VA mit mindestens einem Bahnstromanschluss. Bitte beachten Sie unbedingt die oben erwähnten Sicherheitshinweise bei der Verwendung mehrerer Transformatoren ⇒ Zeichnung 6 und 7, Seite III.

3.3 Anschluss des Transformer 32 VA an Märklin 1-Anlagen

Bei Märklin 1-Gleisen wird zur Einspeisung der Versorgungsspannung die Anschlussklemmen-Garnitur 5654 verwendet.

Der Transformer 32 VA ist nur für den Betrieb in trockenen Räumen geeignet ⇒ Zeichnung 8, Seite IV.

3.4 Lampen oder Magnetartikel anschließen

Modellbahnlampen oder Magnetartikel wie Weichen- oder Signalantriebe werden an dem konstanten 16 Volt- Wechselspannungsausgang eines Transformators angeschlossen. Alle in dieser Anleitung beschriebenen Märklin Transformatoren besitzen einen solches Anschlusspaar (gelbe + braune Klemme).



Ein Magnetartikel oder eine Lampe darf nie gleichzeitig an 2 verschiedene Transformatoren angeschlossen werden.

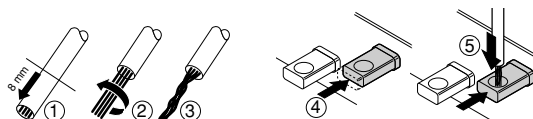
Werden 2 Magnetartikel an einem Schaltgleis oder einem Schaltpult zusammen angeschlossen, so müssen beide Magnetartikel auch von demselben Transformator versorgt werden.

3. Transformator anschließen

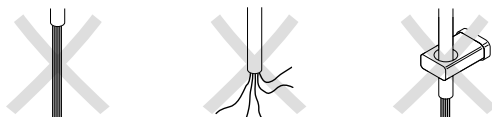
Modellbahn-Lampen in Häusern und/oder Straßenlaternen werden direkt an die gelbe „L“-Klemme und braune „0“-Klemme des Transformator 32 VA angeschlossen.

Die Grafik zum Anschluss von Modellbahnlampen finden Sie in Zeichnung 9, Seite **IV**. Die Grafiken zum Anschluss eines Weichenantriebs oder Signalantriebs finden Sie in den Zeichnungen 10 und 11, Seite **IV + V**.

Kabel vorbereiten
und an den
Transformator anschließen



Dabei beachten



Unbedingt beachten: Die angeschlossenen Modellbahnlampen oder Magnetartikel müssen für eine Wechselspannung von 16 Volt(≈) geeignet sein.

3.5 Transformator zur Versorgung einer Digital-Zentraleinheit oder der Delta-Control 4 f

Die Transformator können auch zur Versorgung der Märklin Control-Unit (Nr. 6021), einem Märklin-Booster (Nr. 6017) oder der Delta-Control 4 f (Nr. 66045) verwendet werden.

Die Grafiken hierzu finden Sie unter Zeichnung 12, 13 und 14, Seite **V + VI**. Die Control-Unit wird dabei an einer H0-Anlage (Zeichnung 13) und an einer Spur 1 Anlage (Zeichnung 14) gezeigt.

Die gelbe Stromzuführung der Magnetartikel (Weiche, Entkupplungsgleis oder Signal) wird mit der gelben „L“- Klemme am Transformator verbunden. Die blauen Steuerleitungen der Magnetartikel werden mit den Anschlussbuchsen des Schaltpultes 7072 verbunden. Der Masseanschluss des Schaltpultes 7072 wird mit der braunen „0“-Klemme des Transformators verbunden.

Falls eine in den Weichen eingebaute Lampe nicht leuchtet, so muss die braune „0“-Klemme des Transformators von dem der Magnetartikel versorgt wird, mit der braunen „0“-Klemme des Fahrtransformators verbunden werden.

4. Betrieb mit dem Transformator

Modellbahn mit einem Transformator: Stecken Sie den Netzstecker in die Steckdose des Haushaltsnetzes.

Modellbahn mit mehreren Transformatoren: Stecken Sie den Netzstecker der Verteilerleiste, an der alle Transformatoren angeschlossen sind, in die Steckdose des Haushaltsnetzes. Wenn Sie eine Verteilerleiste mit Ein-/ Aus-Schalter verwenden, so betätigen Sie anschließend noch diesen Schalter.

4.1 Fahrbetrieb mit dem Transformator 32 VA (6645/ 6646/ 6647/ 6648)

Durch Drehen des Fahrreglers auf dem Transformator 32 VA wird die Geschwindigkeit der Lokomotive verändert.

Drehen nach rechts – Lok fährt schneller

Drehen nach links – Lok fährt langsamer

Drehen nach links auf Stellung „0“-Lok bleibt stehen

Fahrtrichtung ändern

Wird der Fahrregler über die Stellung „0“ nach links bewegt, so wird die Fahrtrichtung in der Lok umgeschaltet.

4.2 Kurzschluss oder Überlastung eines Transformators

Überlastschutz

Ein eingebauter Thermo-Schalter schützt den Transformator bei Überlastung oder Kurzschluss vor Beschädigungen. Die Loks bleiben alle stehen, die Magnetartikel lassen sich nicht mehr schalten und alle angeschlossenen Lampen erlöschen.

Bei Transformatoren mit eingebauter Betriebsanzeige erlischt diese beim Auslösen dieser Sicherung.

Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

- 1. Ziehen der Netzstecker aller verwendeten Transformatoren aus den Steckdosen**
- 2. Suchen des Kurzschlusses auf der Anlage und Beseitigung des Kurzschlusses**
- 3. Der Thermo-Schalter geht nach ca. 1 Minute wieder in den Betriebszustand zurück. Nach Ablauf dieser Zeitspanne können alle Transformatoren wieder in Betrieb genommen werden.**

Wiederholt sich das Abschalten des Transformators ohne dass ein Kurzschluss gefunden werden kann, so liegt eine Überlastung des Transformator vor. In diesem Fall ist die Anzahl der angeschlossenen Verbraucher an diesem Transformator zu verringern.

4. Betrieb mit dem Transformator

4.3 Sonstige Hinweise

Alle Märklin Produkte entsprechen bei Auslieferung den einschlägigen Vorschriften zur Funkentstörung. Verschleiß und/oder mangelhafte Wartung des Materials sowie ein nicht anleitungsgemäßer Betrieb können zu verstärkten Funkstörungen führen. Zu diesem Themenkomplex ist auf Anforderung ein Merkblatt erhältlich.

Bei **konventionellem** Fahrbetrieb soll zusätzlich **ein** Anschluss mit Funkentstörung in jedem Stromkreis verwendet werden.

M-Gleis: 5131

K-Gleis: 2292

C-Gleis: 74046 (weitere Anschlüsse mit 74042).

Das speziell für die unterschiedlichen Weichen oder Signale gültige Anschlussschema entnehmen Sie bitte aus den diesen Produkten beiliegenden Anleitungen.

Überprüfung der Polarität

Werden zwei oder mehrere Fahrtransformatoren für unterschiedliche Stromkreise auf einer Anlage eingesetzt, so kann es bei unterschiedlicher Polarität der Transformatoren zu einer verstärkten Funkenbildung am Schleifer der Lok beim Überfahren der Trennstelle zwischen zwei Stromkreisen kommen. In diesem Fall ist der Netzstecker von einem der beiden Transformatoren aus der Steckdose zu ziehen und um 180 Grad gedreht wieder einzustecken.

1. Technical Data for Märklin Transformers	15
2. Safety Information for the Operation of Märklin Transformers	16
3. Connecting the Transformer	18
4. Operations with the Transformer	22

Explanation of the symbols used throughout this manual



Important.
Pay close attention.
Otherwise the user may be in danger or,
Components may be damaged.

1. Technical Data for Märklin Transformers

Item No.:	6000	6001	6002	6003	6005
Input Voltage	100 volts 50/60 Hertz	110/120 volts 60 Hertz	230 volts 50/60 Hertz	240 volts 50/60 Hertz	230 volts 50/60 Hertz
Output Voltage	16 volts AC	16 volts AC	16 volts AC	16 volts AC	16 volts AC
Output Current	Max. 3.12 amps AC	Max. 3.75 amps AC	Max. 3.25 amps AC	Max. 3.25 amps AC	Max. 3.75 amps AC
Output Power	50 VA	60 VA	52 VA	52 VA	60 VA

Item No.:	6645	6646	6647	6648	
Input Voltage	100 volts 50/60 Hertz	110/120 volts 60 Hertz	230 volts 50/60 Hertz	240 volts 50/60 Hertz	
Output Voltage	16 volts AC	16 volts AC	16 volts AC	16 volts AC	
Output Current	Max. 2.0 amps AC	Max. 2.0 amps AC	Max. 2.0 amps AC	Max. 2.0 amps AC	
Output Power	32 VA	32 VA	32 VA	32 VA	

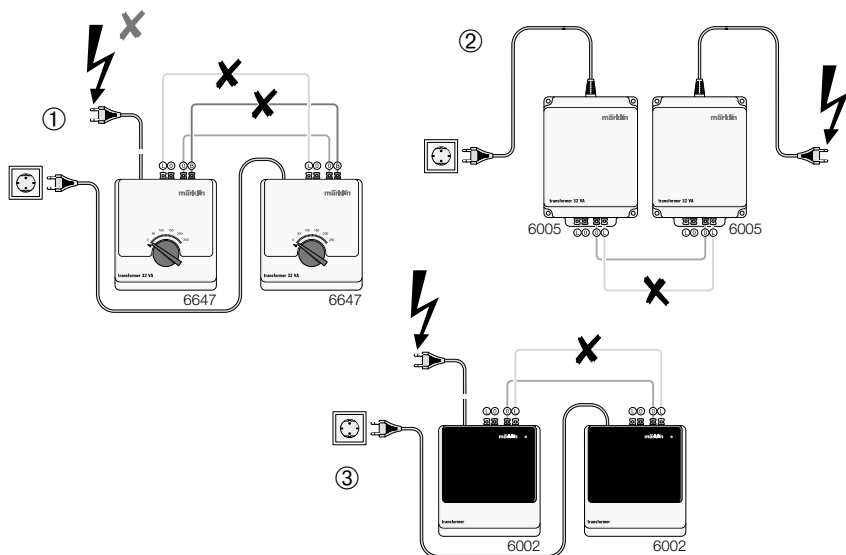
2. Safety Information for the Operation of Märklin Transformers

As already discussed above, examine the transformer and its power cord and other connections at regular intervals (at least once a week depending on the how often the trains are being operation) for damages. Be sure the transformer is unplugged from the power outlet before examining it. If you have the least suspicion that the transformer is damaged, then have the Märklin Service Department make repairs to it before using it again.

Make children aware that changes in the wiring must never be done without adult supervision. Transformers must always be connected to or disconnected from the household current by plugging or unplugging the power cord for the distribution strip!

The following safety precautions must always be observed when connecting more than one transformer to a model railroad layout or setup:

- The power cords for all existing transformers connected to the layout must first be unplugged when connecting electrical power consumers (examples: feeder connections, turnouts, signals, lights, etc.) to a transformer!
- The alternating current outputs of two or more transformers must never be connected with one another (⇒ Figure 1, 2 and 3, page **I + II**).



2. Safety Information for the Operation of Märklin Transformers



Important Safety Risk!

Under adverse conditions it is highly dangerous, if the yellow or red sockets/terminals for two or more transformers are connected with each other in addition to the connections between the brown ground sockets/-terminals. In such a situation if the power cord for one transformer is still plugged into a household current outlet, a dangerous alternating current will be present in the bare metal parts of the power cords plugs for the other transformers.

Always observe the following:

The power cords for several transformers should therefore always be plugged into a common power distribution strip. The transformers must always be connected to or disconnected from the household current by plugging or unplugging the power cord for the distribution strip!

- Electrical power consumers (examples: feeder connections, turnouts, signals, lights, etc.) must never be connected to two or more transformers at the same time, because this situation will create the dangerous alternating current described above.

Important:

Two or more solenoid accessories connected together to a switch or to a circuit track must not receive their power from different transformers.

- **Never touch any bare metal parts on a layout, before the entire layout is completely without power, i.e. all transformers must be disconnected from the household current.**
- A locomotive must never be stopped continuously over the separation point between two track power circuits in conventional operation with alternating current transformers!

3. Connecting the Transformer

Make sure that the power cords for all of the transformers used with your layout are disconnected from the household current before connecting a transformer to the layout!

3. Connecting the Transformer

3.1 Possible Uses for the Different Transformers

Possible Uses	Transformer 32 VA 6645/6646/ 6647/6648	Transformer 6000/6001/ 6002/6003	Transformer 6005
Train operation with AC current for Märklin H0 or 1	X	—	—
Conventional hookup of turn-outs and signal mechanisms	X	X	X
Conventional hookup of model railroad lighting	X	X	X
Powering the no. 6604 Delta-Control	X	—	—
Powering the no. 66045 Delta-Control 4f	X	X	X
Powering the 6021 Control-Unit or 6017 Booster	1)	X	X

X = suitable

— = not possible

1) = only possible with limitations on the power

3.2 Connecting the 32 VA Transformer to Märklin H0 Layouts

The following ways to hook up the components are available with Märklin H0:

Feeder Tracks

M Track: 5103, 5111, 5131,

K Track: 2290, 2292

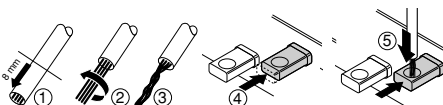
5131 and 2292 cannot be used on Delta or Digital layouts. With C Track most of the track sections in conjunction with feeder wire sets can be used as feeder tracks.

Feeder Wire Sets

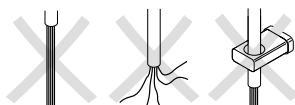
M Track: 5004, K Track: 7504, C Track: 74046, 74040

One 74046 interference suppression set should be used with each transformer used to operate trains.

Preparing the wire and making connections with it



Pay particular attention when doing this



3. Connecting the Transformer

Connections for the 32 VA Transformer

Connect the red third rail wire from the feeder track to the red terminal clip ("B" = track power) on the 32 VA Transformer. Then connect the brown ground return wire from the feeder track to the brown terminal clip ("O" = ground) on the 32 VA Transformer → Figure 4, page II.



Important!

The feeder wires from the layout to the transformer must never be plugged into a household power outlet. Make sure your children are aware of this danger!

Several feederTracks

On medium size and larger layouts power must be fed to the track at several points. We recommend that you install a feeder track every 2 to 3 meters (approx. 6 to 9 feet). ⇒ Figure 5, page II.

Several track circuits

In order to be able to control several locomotives separately, the layout must be divided into several track circuits by installing third rail insulators (5022 for M track, 7522 for K track, 74030 for C track). Each track circuit has its own 32 VA Transformer with at least one feeder track. Please be sure to observe at all times the safety precautions given above when using several transformers ⇒ Figure 6 and 7, page III.

3.3 Connecting the 32 VA Transformer to Märklin 1 Layouts

With Märklin 1 track the 5654 terminal clip set is used to feed power to the track.

The 32 VA Transformer is suitable for use only in dry areas ⇒ Figure 8, page IV.

3.4 Connecting Lights or Solenoid Accessories

Model railroad lights or solenoid accessories such as turnout or signal mechanisms are connected to the constant 16 volt AC current output on a transformer. All of the transformers described in these instructions have a pair of terminals for this connection (yellow + brown terminal clips).



A light or solenoid accessory must never be connected to two different transformers at the same time

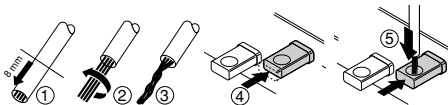
If two solenoid accessories are connected to the same circuit track or control box, then both solenoid accessories must be powered from the same transformer.

3. Connecting the Transformer

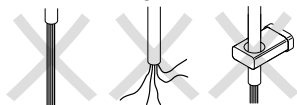
Model railroad lights in buildings and/or street lights are connected directly to the yellow “L” terminal clip and brown “O” terminal clip on the 32 VA Transformer.

The diagram for connections for model railroad lights can be found in Figure 9, page IV. The diagrams for connections for a turnout mechanism or a signal mechanism can be found in Figures 10 and 11, page IV + V.

Preparing wires and connecting them to the transformer



Pay particular attention when doing this



Important: The model railroad lights or solenoid accessories connected to the transformer must be rated for 16 volts AC.

3.5 Transformer for Powering a Digital Central Unit or the Delta-Control 4 f

The transformer can also be used to power the Märklin Control Unit (no. 6021), a Märklin Booster (no. 6017) or the Delta Control 4 f (no. 66045).

The diagrams for these connections can be found in Figures 12, 13 and 14, page V + VI. The Control Unit is shown connected to an H0 layout (Figure 13) and to a 1 Gauge layout (Figure 14).

The yellow power wire for solenoid accessories (turnout, uncoupler track or signal) is connected to the yellow “L” terminal clip on the transformer. The blue control wires for solenoid accessories are connected to the sockets on the 7072 control box. The ground connection on the 7072 control box is connected to the brown “O” terminal clip on the transformer.

If a lantern on a turnout does not light up, then the brown “O” terminal clip for the transformer powering the solenoid accessories must be connected to the brown “O” terminal clip on the train control transformer.

The wiring diagrams for the individual turnouts or signals can be found in the instructions included with these items.

Dear children

Should you find it too difficult to connect the transformer to your layout and operate it immediately, do ask your parents or any other adult to help you. We are sure they will gladly give you the assistance you may need.

4. Operations with the Transformer

Model railroad with one transformer: Plug the power cord into a wall outlet.

Model railroad with several transformers: Plug the power cords for the transformers into a power strip and plug the power cord for the latter into a wall outlet. If you have a power strip with an on/off switch, turn this on after having carried out the steps above.

4.1 Operating Trains with the 32 VA Transformer 32 VA (6645/ 6646/ 6647/ 6648)

The locomotive's speed is changed by turning the speed control knob on the 32 VA Transformer.

Turn to the right – the locomotive runs faster

Turn to the left – the locomotive runs slower

Turn to the left to the "0" setting – the locomotive stops.

Changing direction

The locomotive's direction is reversed by turning the speed control knob to the left past the "0" setting.

4.2 Short Circuit or Overload on a Transformer

Overload protection

A built-in thermal switch protects the Transformer from damage in case of an overload or a short circuit. Locomotives on the layout will come to a stop, accessories cannot be operated and all lamps connected to the Transformer will go out.

The pilot light on transformers equipped with one will go out when a short circuit or overload occurs.

The following procedure is recommended:

- 1. Unplug the power cords for all transformers from their outlets.**
- 2. Look for the cause of the short circuit on the layout and correct it.**
- 3. After about 1 minute the thermal switch will go back to being on. After this amount of time has passed, all Transformers can be placed in operation again.**

If the Transformer should shut off again and you are unable to locate a short circuit, then the Transformer is overloaded. In this case the number of users connected to the Transformer must be reduced.

4. Operations with the Transformer

4.3 Other Information

All Märklin products as delivered conform to the relevant regulations on preventing interference with radio and television reception. Worn out materials and/or faulty maintenance of the product as well as operation not in accordance with the instructions can lead to increased interference with radio and television reception. An information sheet on this subject is available on request.

With **conventional** operation a feeder connection with interference suppression should be used in each power circuit.

M Track: 5131

K Track: 2292

C Track: 74046 (additional connections with 74042)

The wiring diagrams that apply to the different turnouts or signals can be found in the instructions the come with these products.

Checking the Polarity

When two or more train control transformers for different track circuits are used on a layout, it may happen that different polarities for the transformers may cause a strong spark on the pickup shoe of a locomotive passing over the separation point between two track circuits. In this instance the plug on the power cord for one of the transformers must be removed from its outlet, turned 180° and plugged back into the outlet.

1. Données techniques des transformateurs Märklin	25
2. Remarques concernant la sécurité lors de l'emploi des transformateurs Märklin	26
3. Raccordement du transformateur	29
4. Exploitation avec transformateurs	32

Explication des symboles utilisés



Attention.
Respectez scrupuleusement les instructions.
Danger pour l'utilisateur ou
risque d'endommagement des accessoires.

1. Données techniques des transformateurs Märklin

Article n°:	6000	6001	6002	6003	6005
Tension d'entrée	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Tension de sortie	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)
Intensité de sortie	Max. 3,12 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)
Puissance de sortie	50 VA	60 VA	52 VA	52 VA	60 VA

Article n°:	6645	6646	6647	6648	
Tension d'entrée	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	
Tension de sortie	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	
Intensité de sortie	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	
Puissance de sortie	32 VA	32 VA	32 VA	32 VA	

2. Remarques concernant la sécurité lors de l'emploi des transformateurs Märklin

Veillez prendre impérativement connaissance des remarques suivantes avant la première mise en service d'un transformateur Märklin:

- Tous les transformateurs doivent être reliés à une seule et unique prise de courant alimentée conformément à la tension mentionnée sur la fiche signalétique du transformateur.

Exemple:

plaque signalétique du transformateur 230 V

Transformator 6647			
PRI	230 V	50/60 Hz	
SEC	32 VA	max. 2 A	IP 40
0 - L	16V~		} 50924
0 - B	4-16/24 V~		
			
			
	Nur für trockene Räume		

- Le transformateur est exclusivement destiné à être exploité en local fermé.
- Installez le transformateur sur un support fixe. Ne mettez jamais le transformateur en service sur un support humide ou facilement inflammable.
- Le transformateur n'est pas un jouet. Il ne peut servir qu'à la commande de réseaux miniatures. Voici une série de conseils sur la façon de s'en servir.
- Lors de son transport, le transformateur ne peut jamais être tenu par son cordon électrique. Lorsque vous venez de l'utiliser, laissez refroidir le transformateur avant de le déplacer.
- Vérifiez régulièrement le bon état du cordon d'alimentation ainsi que celui du boîtier du transformateur. Cette vérification optique ne peut se faire que si les fiches de tous les transformateurs en service sont retirées de la ou des prises de courant domestiques. En cas de soupçon de détérioration, si minime soit-il, le transformateur doit être testé par un détaillant spécialisé (par ex. Service de réparation Märklin) pour vérification approfondie et réparation. Le cordon d'alimentation des transformateurs ne peut pas être remplacé. Dans ce cas, veillez à ce que l'élimination soit faite manière professionnelle (respect de l'environnement) ou envoyez le transformateur au Service de réparation Märklin pour échange.

Chers parents,

Avisez impérativement vos enfants que le transformateur ne doit être utilisé que conformément à sa fonction d'appareil de commande. Pendant le jeu, le transformateur ne doit pas être déplacé. Une fois débranché, il ne faut jamais transporter le transformateur en le tenant par son cordon électrique. Avisez vos enfants du danger potentiel que représente le réseau électrique domestique.

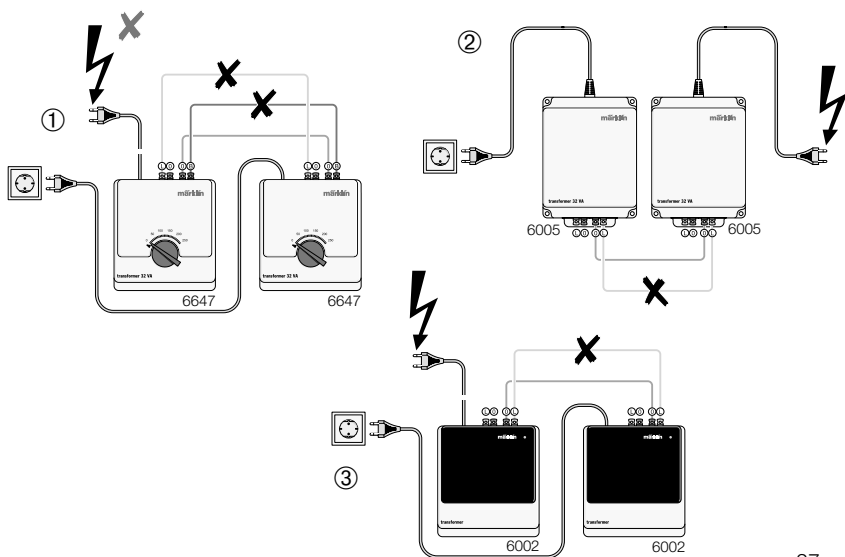
2. Remarques concernant la sécurité lors de l'emploi des transformateurs Märklin

Vérifiez optiquement à intervalles réguliers (jusqu'à 1 fois par semaine selon la fréquence d'emploi du transformateur), comme déjà expliqué, que le transformateur et ses câbles de connexion n'ont pas subi de dommage. Faites cela après vous être assuré que le transformateur a été totalement déconnecté du réseau électrique domestique. Après une réparation dans un service de réparation Märklin, renvoyez le transformateur à ce service si vous avez le moindre doute sur son bon état.

Avertissez impérativement les enfants qu'il est formellement interdit de procéder sans surveillance à des modifications sur le câblage. Pour relier des transformateurs au secteur ou les isoler du secteur, il faut exclusivement utiliser la fiche de la prise multiple!

Règles de sécurité à respecter systématiquement pour la connexion de plus d'un transformateur:

- Pour connecter des consommateurs électriques (par exemple raccordements de rail, aiguillages, signaux, éclairage, etc) à un même transformateur, il faut impérativement débrancher au préalable les fiches de tous les transformateurs présents!
- Les sorties courant alternatif de deux transformateurs ou plus ne doivent jamais être reliées entre elles (⇒ Figures 1, 2, et 3, page I + II).



2. Remarques concernant la sécurité lors de l'emploi des transformateurs Märklin



Attention aux risques!

Si en dehors de la borne de mise à la masse marron, on relie également les sorties en courant alternatif jaunes ou rouges de deux transformateurs ou plus, il y a danger de mort dans les cas les plus critiques. Si une fiche de ces transformateurs est introduite dans une prise, le courant alternatif présent sur les parties nues des fiches des autres transformateurs représente un danger.

A respecter impérativement:

Il faut donc toujours introduire les fiches de plusieurs transformateurs dans une même prise multiple. Pour relier des transformateurs au secteur ou les isoler du secteur, il faut exclusivement utiliser la fiche de la prise multiple.

- Ne jamais connecter simultanément des consommateurs électriques (par exemple raccordements de rail, aiguillages, signaux, éclairage, etc) à deux transformateurs ou plus sous peine de s'exposer aux risques mentionnés cidessus.

Avertissement:

Il est également interdit d'alimenter à l'aide de transformateurs différents deux ou plusieurs articles magnétiques connectés ensemble à un interrupteur ou à un élément de voie de télécommande.

- **Ne jamais toucher les parties nues métalliques d'une fiche de prise de courant avant la mise hors tension du réseau complet. Ceci signifie que tous les transformateurs doivent être coupés du secteur!**
- En exploitation conventionnelle avec des transformateurs courant alternatif, il ne faut jamais garer durablement une locomotive sur un élément de sectionnement entre deux circuits électriques!

3. Raccordement du transformateur

Avant de raccorder le transformateur au réseau ferroviaire miniature, vérifiez si toutes les fiches de tous les transformateurs sont réellement retirées des prises de courant domestiques!

3. Raccordement du transformateur

3.1 Possibilités d'utilisation de différents transformateurs

Possibilité d'utilisation	Transformateur 32 VA 6645/6646/ 6647/6648	Transformateur 6000/6001/ 6002/6003	Transformateur 6005
Exploitation avec Märklin H0 ou 1 courant alternatif	X	—	—
Raccordement conventionnel de moteurs d'aiguillages ou de signaux	X	X	X
Raccordement conventionnel d'éclairages miniatures	X	X	X
Alimentation du Delta-Control n° 6604	X	—	—
Alimentation du Delta-Control 4f n° 66045	X	X	X
Alimentation du Control- Unit 6021 ou du Booster 6017	1)	X	X

X = approprié — = pas possible 1) = uniquement sous réserve d'une puissance suffisante

3.2 Raccordement de transformateurs 32 VA à des réseaux H0 Märklin

Les éléments suivant permettent l'alimentation en Märklin H0:

Rails d'alimentation

Voie M: 5103, 5111, 5131,

Voie K: 2290, 2292

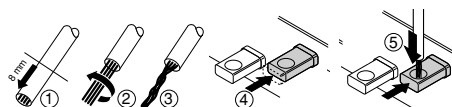
Les réf. 5131 et 2292 ne peuvent être utilisées sur des réseaux exploités en Delta ou en Digital. Avec l'emploi de la voie C, la plupart des éléments de rails possédant des languettes de connexion peuvent être utilisés pour l'alimentation du réseau.

Kits d'alimentation

Voie M: 5004, Voie K: 7504, Voie C: 74046, 74040

Pour chaque transformateur utilisé comme appareil de pilotage, il faut prévoir une garniture d'alimentation avec antiparasitage 74046.

Préparer et raccorder les câbles



Ne pas oublier



3. Raccordement du transformateur

Branchement du Transformer 32 VA

Connecter le câble à conducteur central rouge de la voie de raccordement à la borne rouge («B» = courant de traction) du Transformer 32 VA. Connecter ensuite le câble de masse marron de la voie de raccordement à la borne marron («0» = masse) du Transformer 32 VA ⇒ Figure 4, page II).



Attention, danger!

Prévenez absolument vos enfants de ne jamais introduire les câbles d'alimentation dans une prise de courant!

Plusieurs voies de raccordement

Pour les réseaux de taille moyenne et grande l'alimentation en tension doit être multiple. Il est recommandé de monter une voie de raccordement tous les 2 à 3 m de longueur de rail ⇒ Figure 5, page II).

Plusieurs circuits

Pour pouvoir commander individuellement plusieurs locomotives, le réseau doit être subdivisé en plusieurs circuits par des isolations à conducteur central (5022 pour voies M, 7522 pour voies K, 74030 pour voies C). Chaque circuits a son propre Transformer 32 VA avec au moins un branchement de courant de traction. En cas d'utilisation de plusieurs transformateurs respecter scrupuleusement les consignes de sécurité données plus haut ⇒ Figure 6 et 7, page III).

3.3 Raccordement de transformateurs 32 VA à des réseaux 1 Märklin

Pour les voies Märklin 1 on utilise le jeu de bornes de raccordement 5654 pour l'alimentation en tension.

Le Transformer 32 VA ne peut être utilisé que dans des locaux secs ⇒ Figure 8, page IV).

3.4 Raccordement de lampes ou articles électromagnétiques

Les lampes miniatures ou les articles électromagnétiques tels que les moteurs d'aiguillages ou de signaux sont raccordés à une sortie courant d'un transformateur délivrant une tension constante de 16 volts courant alternatif. Tous les transformateurs Märklin décrits dans ce mode d'emploi possèdent une telle sortie (prises jaune + brune).



Un article électromagnétique ou une lampe ne doit jamais être connecté simultanément à deux transformateurs différents.

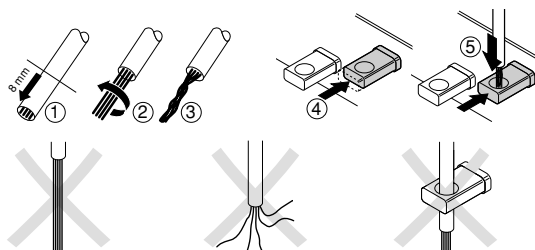
Si deux articles électromagnétiques sont connectés ensemble à une voie de télécommande ou à un pupitre de commande, les deux articles électromagnétiques doivent être alimentés à partir du même transformateur.

3. Raccordement du transformateur

Les lampes de modélisme ferroviaire des maisons et/ou des lampadaires des rues sont directement raccordées à la borne jaune «L» et à la borne marron «0» du Transformateur 32 VA.

Vous trouverez dans la figure 9 (page **IV**) le graphique concernant le raccordement de lampes miniatures et dans les figures 10 et 11 (page **IV + V**), les graphiques concernant le raccordement de moteurs d'aiguillages ou de signaux.

Préparation des câbles
et raccordement aux
transformateurs



Ne pas oublier

Attention, important: les lampes miniatures ou les articles électromagnétiques raccordés doivent convenir à une tension de 16 volts courant alternatif (≈).

3.5 Transformateurs pour alimentation d'une unité centrale Digital ou du Control-Delta 4 f

Les transformateurs peuvent être également utilisés pour l'alimentation de la Control-Unit Märklin (n° 6021), du Booster Märklin (n° 6017) ou du Control-Delta 4 f (n° 66045).

Vous trouverez les graphiques adéquats dans les figures 12, 13 et 14, page **V + VI**. La Control-Unit est montrée en connexion avec un réseau H0 (figure 13) et en connexion avec un réseau à l'échelle 1 (figure 14).

L'arrivée de courant jaune des articles électromagnétiques (aiguillage, voie de dételage ou signal) est reliée à la borne jaune «L» du transformateur. Les lignes de commande bleues des articles électromagnétiques sont branchées sur les prises du pupitre de commande 7072. Le branchement de masse du pupitre de commande 7072 est relié à la borne marron «0» du transformateur.

Si une lampe montée dans la aiguillages ne s'allume pas, la borne marron «0» du transformateur qui alimente l'article électromagnétique, doit être reliée à la borne marron «0» du transformateur de traction.

Le schéma de branchement particulier pour les différents aiguillages ou signaux se trouve dans les notices d'instruction accompagnant ces produits.

4. Exploitation avec transformateurs

Réseau avec un transformateur: Insérez la fiche dans la prise de courant domestique.
Réseau avec plusieurs transformateurs: Insérez la fiche de la prise multiple à laquelle tous les transformateurs sont raccordés dans la prise de courant domestique. Si vous utilisez une prise multiple dotée d'un interrupteur, branchez le courant à l'aide de cet interrupteur.

4.1 Exploitation avec les transformateurs 32 VA (6645/ 6646/ 6647/ 6648)

En tournant le variateur de vitesse du Transformer 32 VA, on fait varier la vitesse de la locomotive.

Vers la droite – la locomotive roule plus vite
Vers la gauche – la locomotive roule plus lentement
Vers la gauche – sur position «0» - la locomotive s'arrête

Changer le sens de marche

En tournant le variateur de vitesse vers la gauche sur la position «0», on change le sens de marche de la locomotive.

4.2 Court-circuit ou surcharge d'un transformateur

Protection contre les surcharges

Un interrupteur thermique intégré protège le Transformer en cas de surcharge ou de court-circuit. Les locomotives s'arrêtent, les articles électromagnétiques ne peuvent plus être commandés et les lampes raccordées s'éteignent.

Sur les transformateurs équipés d'un témoin de fonctionnement, celui-ci s'éteint lors du déclenchement de la sécurité.

Il est recommandé de procéder comme suit:

- 1. Débrancher les connecteurs de tous les transformateurs utilisés**
- 2. Rechercher le court-circuit sur le réseau et le supprimer**
- 3. Au bout d'une minute environ l'interrupteur thermique se replace en position de fonctionnement. A l'expiration de cet intervalle de temps, tous les Transformer peuvent à nouveau être mis en service.**

Si le Transformer est à nouveau coupé sans que l'on ait trouvé un court-circuit, le Transformer est en surcharge. Dans ce cas le nombre d'accessoires raccordés à ce Transformer doit être réduit.

4. Exploitation avec transformateurs

4.3 Autres remarques

Tous les produits Märklin sont livrés conformes aux normes de déparasitage concernées. L'usure et/ou un entretien insuffisant du matériel ainsi qu'une utilisation non conforme aux consignes peuvent entraîner des parasites plus importants. Une notice concernant ce sujet peut être fournie sur demande.

Vous pouvez demander une notice explicative. En exploitation **conventionnelle**, il est recommandé de placer **un** kit antiparasitage par section alimentée individuellement.

Voie M: 5131

Voie K: 2292

Voie C: 74046 (raccordements supplémentaires avec 74042)

Le schéma de raccordement se rapportant spécialement aux divers aiguillages ou signaux se trouve dans les modes d'emploi accompagnant ces produits.

Vérification de la polarité

Si deux transformateurs de traction ou plus sont utilisés sur un réseau pour différents circuits, en cas de polarité différente des transformateurs il peut se produire des étincelles plus importantes sur le frotteur des locomotives, au passage du poste de sectionnement entre deux circuits. Dans ce cas, le connecteur de l'un des deux transformateurs doit être retiré de la prise et rebranché après avoir été tourné de 180 degrés.

1. Technische gegevens van de Märklin transformatoren	35
2. Veiligheidsvoorschriften voor het gebruik van Märklin transformatoren	36
3. Transformator aansluiten	39
4. Het bedrijf met de transformator	42

Verklaring van de gebruikte symbolen



Belangrijk
Onvoorwaardelijk in acht nemen
Anders bestaat er gevaar voor de bediener of
kunnen apparaten beschadigd worden.

1. Technische gegevens van de Märklin transformatoren

Artikelnr.:	6000	6001	6002	6003	6005
Ingangsspanning	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Uitgangsspanning	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)
Uitgangsstroom	Max. 3,12 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)
Uitgangsvermogen	50 VA	60 VA	52 VA	52 VA	60 VA

Artikelnr.:	6645	6646	6647	6648	
Ingangsspanning	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	
Uitgangsspanning	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	
Uitgangsstroom	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	
Uitgangsvermogen	32 VA	32 VA	32 VA	32 VA	

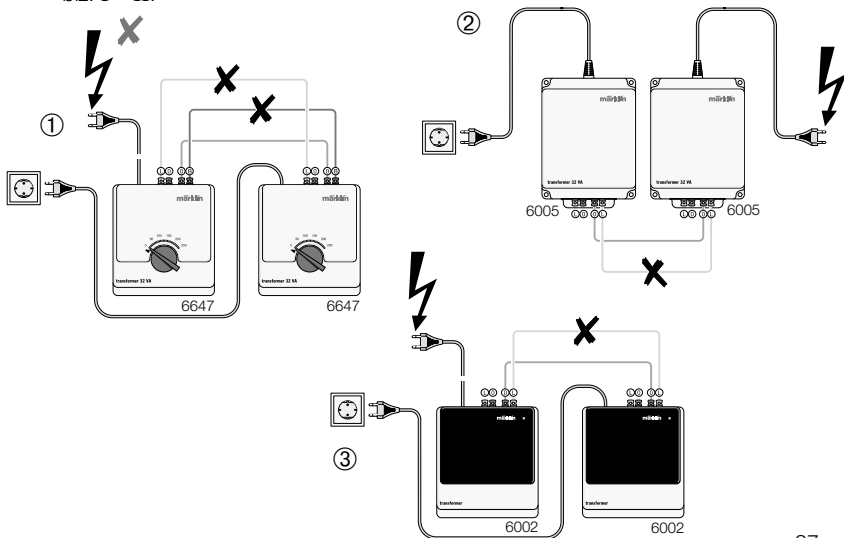
2. Veiligheidsvoorschriften voor het gebruik van Märklin transformatoren

geschakelde en van het elektriciteitsnet gescheiden toestand, op beschadigingen. Bij de geringste verdenking op een beschadiging, mag de transformator pas weer gebruikt worden na een reparatie door het Märklin-service-centrum.

Wijst u kinderen er absoluut op, dat veranderingen aan de bekabeling van de modelbaan en de aanwezige elektrische toebehoren nooit zonder toezicht mogen worden gedaan. De aansluiting van de transformatoren op het lichtnet of het loskoppelen van de transformatoren van het lichtnet mag altijd alleen gebeuren door de stekker van de stekkerverdeelddoos uit de wandcontactdoos te halen.

Bij de aansluiting van meer dan 1 (één) transformator moeten **ALTIJD de volgende regels in acht worden genomen:**

- Bij de aansluiting van elektrischen gebruikers zoals de railaansluiting(en), wissels, seinen, verlichting e.d. aan een transformator moeten eerst alle stekkers van alle aanwezige transformatoren uit de stopcontacten worden gehaald. Dit geldt zowel voor muurcontactdozen als voor losse stekkerverdeelddozen met meer dan een aansluiting.
- De wisselstroomuitgangen van twee of meer transformatoren mogen nooit met elkaar verbonden worden (z.g. „parallel-schakeling”), ⇒ tekeningen 1, 2 en 3, blz. I + II.



2. Veiligheidsvoorschriften voor het gebruik van Märklin transformatoren



Let op, veiligheidsrisico!

Worden behalve de bruine massa-aansluitingen ook de gele of de rode wisselstroomuitgangen van twee of meer transformatoren met elkaar verbonden, dan bestaat er in het ongunstigste geval levensgevaar. Als er namelijk een stekker van één van deze transformatoren in de contactdoos zit, dan staat op de stekker van de andere – niet in de contactdoos zittende – transformatoren mogelijk 230 of meer volt netspanning.

Absoluut opletten:

De stekkers van meerdere transformatoren moeten daarom altijd in aparte wand-contactdozen of in een stekkerverdeelddoos gestoken worden. De aansluiting van de transformatoren op het lichtnet of het losmaken van de transformatoren van het lichtnet mag alleen gebeuren door de stekker van de stekkerdoos (dus niet van de transformator) uit de wandcontactdoos te halen. Géén stekkerdoos gebruiken met een aan-/uit-schakelaar (voetschakelaar), omdat dit soort schakelaars niet altijd aangeven of er wel of geen spanning op staat.

- Elektrische gebruikers zoals de railaansluiting(en), wissels, seinen, verlichting e.d. mogen nooit tegelijk aan twee of meer transformatoren aangesloten worden omdat in dat geval het boven omschreven gevaar kan ontstaan.

Let op:

Ook twee of meer elektromagnetische artikelen die op een schakelaar of op een schakelrail samen worden aangesloten, mogen niet door verschillende transformatoren gevoed worden!

- **Nooit de blanke metalen delen van een netstekker vastpakken of los uit de stekkerdoos laten liggen voordat niet de gehele modelbaan stroomloos is; alle transformatoren moeten van het stroomnet afgehaald worden!**
- Een locomotief mag in het conventionele bedrijf met wisselstroom-transformatoren nooit op de scheiding van twee stroomkringen stil staan dan wel gedurende een lange(re) tijd daarop stil staan!

3. Transformator aansluiten

Controleer voor het aansluiten van de transformator aan de modelbaan, of alle stekkers van de reeds aangesloten transformatoren uit de wandcontactdoos zijn verwijderd!

3. Transformator aansluiten

3.1 Gebruiksmogelijkheden van de verschillende transformatoren

Gebruiksmogelijkheden	Transformer 32 VA 6645/6646/ 6647/6648	Transformer 6000/6001/ 6002/6003	Transformer 6005
Rijbedrijf met wisselspanning Märklin H0 of 1	X	–	–
Conventioneel aansluiten van wissel- of seinaandrijvingen	X	X	X
Conventioneel aansluiten van modelbaanverlichting	X	X	X
Stroomvoorzorging voor Delta-Control nr. 6604	X	–	–
Stroomvoorzorging voor Delta-Control 4 f nr. 66045	X	X	X
Stroomvoorzorging voor Control-Unit 6021 of booster 6017	1)	X	X

X = geschikt – = niet mogelijk 1) = alleen met beperking in het vermogen mogelijk

3.2 Aansluiten van de transformator 32 VA aan Märklin H0 modelbanen

Bij Märklin H0 zijn er de volgende aansluitmogelijkheden:

Aansluitrails

M-rail : 5103, 5111, 5131

K-rail : 2290, 2292

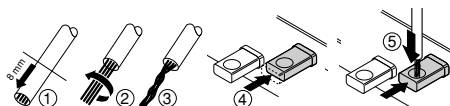
5131 en 2292 mogen bij Delta- of digitale banen niet gebruikt worden. Bij de C-rails kunnen de meeste rails in combinatie met een aansluitgarnituur gebruikt worden.

Aansluitgarnituren:

M-rail : 5004, K-rail : 7504, C-rail : 74046, 74040

Voor elke, als rijregelaar gebruikte, transformator is 1 ontstoorset 74046 nodig.

Draden voorbereiden en aansluiten



Let daarbij op



3. Transformator aansluiten

Aansluiting van de Transformer 32 VA

Verbind eerst de draad van de rode middenleider van de aansluitrail met de rode klem ("B" = baanstroom) van Transformer 32 VA. Verbind vervolgens de bruine massadraad van de aansluitrail met de bruine klem ("0" = massa) van Transformer 32 VA
⇒ tekening 4, blz. II.



Let op!
De aansluitdraden mogen nooit in het stopcontact gestoken worden. Wijs uw kinderen uitdrukkelijk op dit gevaar!

Meerdere aansluitrails

Op middelgrote en grotere banen moet de voeding op meerdere plaatsen geschieden. Wij raden aan op elke 2 à 3 m railengte een aansluitrail in te bouwen
⇒ tekening 5, blz. II.

Meerdere stroomkringen

Om meerdere lokomotieven afzonderlijk te kunnen regelen, moet de baan door de inbouw van middenleiderisolaties (5022 voor M-rails, 7522 voor K-rails, 74030 voor C-rails) in meerdere stroomkringen onderverdeeld worden. Elke stroomkring krijgt een eigen Transformer 32 VA met tenminste één rijstroomaansluiting. Let er absoluut op dat de vermelde opmerkingen over de veiligheid bij het gebruik van meerdere transformatoren in acht genomen worden ⇒ tekening 6 en 7, blz. III.

3.3 Aansluiten van de transformator 32 VA aan Märklin 1 modelbanen

Bij Märklin 1-rails wordt de voedingsspanning op het garnituur aansluitklemmen 5654 gezet.

De Transformer 32 VA is alleen voor het gebruik in droge ruimtes geschikt
⇒ tekening 8, blz. IV.

3.4 Lampen of magneetartikelen aansluiten

Modelbaanlampjes of magneetartikelen zoals wissel- of seinaandrijvingen worden aan de constante 16 Volt wisselspanningsuitgang van een transformator aangesloten. Alle in deze gebruiksaanwijzing beschreven transformatoren hebben een dergelijke uitgangsklemmen (gele + bruine aansluitklem).



Elektrische toebehoren of lampen mogen nooit tegelijk op twee verschillende transformatoren aangesloten worden.

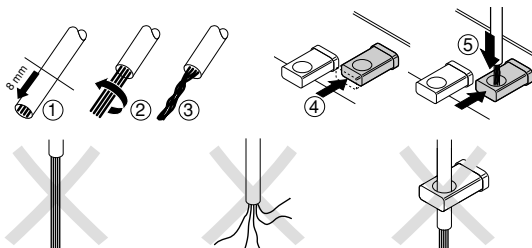
Worden twee elektrische toebehoren samen op een schakelrail of een schakelbord aangesloten, dan moeten ze allebei ook door dezelfde transformator gevoed worden.

3. Transformator aansluiten

Modelbaanlampen in huizen en/of lantaarns worden direct op de gele "L"-klem en de bruine "O"-klem van Transformator 32 VA aangesloten.

Het schema voor het aansluiten van modelbaanlampjes vindt u in de tekening 9, blz. **IV**. Het schema voor het aansluiten van een wisselaandrijving of een seinaandrijving vindt u in de tekeningen 10 en 11, blz. **IV + V**.

Draad voorbereiden voor het aansluiten op de transformator.



Let daarbij op

Let op: de aangesloten modelbaanlampjes of magneetartikelen moeten geschikt zijn voor een wisselspanning van 16 Volt (~).

3.5 Transformator voor de stroomvoorziening van een digitale centraal-eenheid of de Delta-Control 4 f.

De transformatoren kunnen ook gebruikt worden voor de stroomvoorziening van de Märklin Control-Unit (nr. 6021), een Märklin-Booster (nr. 6017) of de Delta Control 4 f (nr. 66045).

De schema's hiervoor vindt u in de tekeningen 12, 13 en 14, blz. **V + VI**. De Control-Unit wordt daarbij weergegeven in een aansluiting aan een H0-baan (tekening 13) en aan een spoor 1 baan (tekening 14).

De gele draden naar de elektrische toebehoren toe (wissels, ontkoppelrails en seinen) worden met de gele "L"-klem op de transformator verbonden. De blauwe stuurdraden van de elektrische toebehoren worden met de aansluitbussen van schakelbord 7072 verbonden. De massa-aansluiting van schakelbord 7072 wordt met de bruine "O"-klem van de transformator verbonden.

Als de lamp in het wissel niet brandt, dan moet de bruine "O"-klem van de transformator waardoor de elektrische toebehoren gevoed worden, met de bruine "O"-klem van de rijstroomtransformator verbonden worden.

Het aansluitschema dat speciaal voor de verschillende wissels en seinen geldt, staat in de handleidingen die bij deze produkten meegeleverd worden.

4. Het bedrijf met de transformator

Modelbanen met één transformator: steek de stekker in de wandcontactdoos. Modelbanen met meerdere transformatoren: steek de stekker van de verdeelcontactdoos, waarop alle transformatoren zijn aangesloten, in de wandcontactdoos. Als u een verdeelcontactdoos gebruikt met daarop een aan/uit schakelaar, dan dient u aansluitend deze schakelaar nog om te zetten.

4.1 Rijbedrijf met de transformator 32 VA (6645/ 6646/ 6647/ 6648)

Door draaien van de rijregelaar op de Transformer 32 VA wordt de snelheid van de lokomotief veranderd.

Draaien naar rechts – Lok rijdt sneller

Draaien naar links – Lok rijdt langzamer

Draaien naar links op stand "0" – Lok blijft staan.

Rijrichting veranderen

Wordt de rijregelaar door de stand "0" naar links bewogen, dan wordt de rijrichting in de lok omgeschakeld.

4.2 Kortsluiting of overbelasting van een transformator

Bescherming tegen overbelasting

Een ingebouwde thermische schakelaar beschermt de Transformer bij overbelasting of kortsluiting tegen beschadigingen. De loks blijven allemaal staan, de elektrische toebehoren kunnen niet meer geschakeld worden en alle aangesloten lampen doven.

Bij transformatoren met ingebouwde "in bedrijf melding" dooft deze weergave als deze beveiliging aanspreekt.

De volgende handelwijze wordt aanbevolen:

1. Trek de netstekker van alle gebruikte transformatoren uit de contactdozen.
2. Zoek de kortsluiting op de baan op en hef die op.
3. De thermische schakelaar keert na ca. 1 minuut in de bedrijfstoestand terug. Na verloop van deze tijd kunnen alle Transformer weer in bedrijf genomen worden.

Wordt deze afschakeling herhaald zonder dat kortsluiting gevonden kan worden, dan is er sprake van overbelasting van de Transformer. In dit geval moet het aantal aangesloten verbruikers op deze Transformer verminderd worden.

4. Het bedrijf met de transformator

4.3 Andere opmerkingen

Alle Märklin-produkten voldoen bij aflevering aan de geldende voorschriften voor radio-ontstoring. Slijtage en/of onvoldoende onderhoud van het materiaal, en een gebruik dat niet overeenkomt met de voorschriften kunnen tot versterkte radio-ontstoring leiden. Over dit onderwerp is op verzoek een blad met toelichtingen verkrijgbaar.

Bij het **conventioneel** rijden dient in elke stroomkring **één** aansluiting met ontstoring gebruikt te worden.

M-rail : 5131

K-rail : 2292

C-rail : 74046 (andere aansluitingen met 74042)

Het speciaal voor de wissels en seinen bedoelde aansluitschema vindt u in de bij deze producten bijgesloten gebruiksaanwijzing.

Controle van de polariteit

Worden twee of meer rijstroomtransformatoren voor verschillende stroomkringen op een baan gebruikt, dan kan bij verschillende polariteit van de transformatoren sterkere vonkvorming aan de sleepcontacten van de lok optreden, als de scheiding tussen twee stroomkringen gepasseerd wordt. In dit geval moet de netstekker van een van de twee transformatoren uit de contactdoos getrokken worden en 180 graden gedraaid opnieuw ingestoken worden.

1. Datos técnicos de los transformadores	45
2. Normas de seguridad para el uso de transformadores Märklin	48
3. Conexión del transformador	49
4. Manejo con el transformador	52

Significado de los símbolos



¡Importante!
Imprescindible a tener en cuenta.
De no observarse existe peligro para el
usuario o los aparatos se pueden dañar.

1. Datos técnicos de los transformadores

Art. n°:	6000	6001	6002	6003	6005
Voltaje entrada	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Voltaje salida	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)
Corriente salida	Max. 3,12 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)
Potencia	50 VA	60 VA	52 VA	52 VA	60 VA

Art. n°:	6645	6646	6647	6648	
Voltaje entrada	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	
Voltaje salida	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	
Corriente salida	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	
Potencia	32 VA	32 VA	32 VA	32 VA	

2. Normas de seguridad para el uso de transformadores Märklin

¡Importante! Debe leer sin falta las siguientes normas de seguridad antes de usar por primera vez un transformador Märklin:

- Todos los transformadores solamente se deben de conectar a un enchufe con el mismo voltaje que figura en la placa de características del transformador.

Ejemplo:

placa del transformador de 230 voltios

Transformator 6647				
PRI	230 V	50/60 Hz		
SEC	32 VA	max. 2 A	IP 40	
0 - L	16V~		} 50924	
0 - B	4-16/24 V~			
				
(OVE)				
Nur für trockene Räume				

- Usar el transformador solamente en espacios cerrados.
- Monte el transformador sobre una base sólida. No colocar el transformador nunca encima de una superficie húmeda o que se pueda incendiar.
- El transformador no es ningún juguete. Solamente puede usarse para gobernar una instalación de trenes eléctricos.
- No tirar nunca del hilo eléctrico ni llevarlo colgado del hilo. Dejar enfriar el transformador después de su funcionamiento.
- Compruebe regularmente el estado del cable eléctrico, así como, la carcasa del transformador por si detecta posibles daños. Proceder a este examen solamente con el transformador desconectado de la red eléctrica. A la más mínima duda de daño o mal funcionamiento se debe llevar el transformador a un servicio de reparaciones (p.e. Servicio de reparaciones Märklin) antes de volver a utilizarlo.

El cable del transformador no debe reponerse. En este caso disponga de el en la basura apropiada o mándelo para su cambio al Servicio de reparaciones Märklin.

Queridos padres:

Instruyan bajo todos los conceptos a sus hijos del uso y manejo con el transformador. Durante el juego con el tren eléctrico, el transformador no se debe mover. No transportar nunca el transformador tirando del cable eléctrico. Informe a sus hijos de los peligros de la red eléctrica de su domicilio.

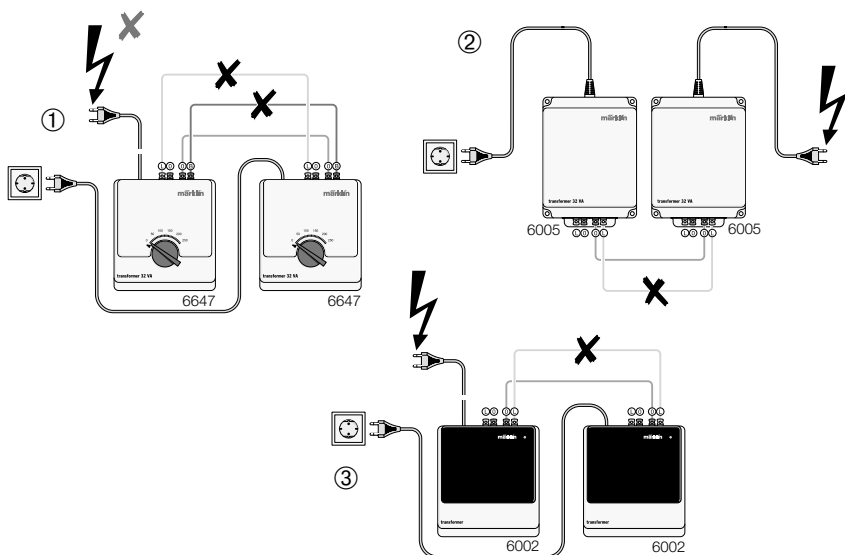
2. Normas de seguridad para el uso de transformadores Märklin

Examine periódicamente (p.e. cada semana) el estado del transformador y sus cablecillos de conexiones, desconectado de la red, tal como indicado anteriormente. A la mas mínima sospecha de daño, el transformador solamente se podrá volver a usar después de su reparación por el servicio Märklin.

¡Indique Vd. a los niños que toda modificación en el cableado debe de efectuarse bajo la vigilancia de una persona adulta. La conexión de los transformadores a la red eléctrica o su desconexión solamente debe de hacerse a través de una caja de enchufes múltiple!

Al conectar más de un transformador hay que atender las siguientes reglas de seguridad:

- Antes de conectar artículos eléctricos (p.e. vías de toma-corriente, desvíos, señales, alumbrados, etc.) a un transformador hay que desenchufar siempre la corriente, sacando sus clavijas de los enchufes de todos los transformadores existentes.
- Las salidas de corriente da dos o varios transformadores nunca deben de ser conectadas entre si ⇒ véase ilustración 1, 2 y 3, página I +II.



2. Normas de seguridad para el uso de transformadores Märklin



¡Atención: peligra la seguridad!

En caso de que se llegaran a unir además de los bornes marrones (masa) también los amarillos o los rojos de dos o más transformadores podrían surgir situaciones de peligro de muerte. Si uno de estos transformadores estuviera todavía enchufado a la red eléctrica se encuentra todo el voltaje eléctrico en las puntas de las clavijas de enchufe de los otros transformadores.

A tener absolutamente en cuenta:

Las clavijas de enchufe de los transformadores deben de estar colocados siempre juntos en una caja de enchufes múltiples. La conexión de los transformadores a la red eléctrica o su desconexión de la red se efectuará únicamente con el enchufe de la caja múltiple.

- Puntos de consumo eléctrico (p.e.vías de toma-corriente, desvíos, señales, alumbrados, etc.) no se deben de conectar nunca a dos o más transformadores, ya que puede surgir en este caso la situación de peligro descrita anteriormente.

Advertencia:

Dos o más artículos electromagnéticos que estén conectados juntos a un relé o a una vía de contacto no deben de abastecerse nunca de transformadores distintos.

- **¡No tocar nunca las puntas metálicas de la clavija del enchufe de un transformador hasta que toda la instalación no se encuentre apagada y sin corriente, es decir, todos los transformadores deben desconectarse de la red eléctrica!**
- ¡Una locomotora nunca debe quedarse parada durante tiempo en el punto de separación de dos circuitos eléctricos abastecidos con transformadores de corriente alterna!

3. Conexión del transformador

¡Antes de conectar su transformador a la instalación de vías de su maqueta de trenes, debe de asegurarse que todos los transformadores de la maqueta se encuentren desconectados de la red eléctrica!

3. Conexión del transformador

3.1 Aplicación de los diversos modelos de transformadores

Aplicación	Transformador 32 VA 6645/6646/ 6647/6648	Transformador 6000/6001/ 6002/6003	Transformador 6005
Funcionamiento con corriente alterna Märklin H0 o 1	X	—	—
Conexión convencional desvíos o señales	X	X	X
Conexión convencional iluminaciones de maquetas	X	X	X
Abasto del Delta-Control 6604	X	—	—
Abasto del Delta-Control 4f n° 66045	X	X	X
Abasto del Control-Unit 6021 o Booster 6017	1)	X	X

X = apropiado

— = no apropiado

1) = con limitación

3.2 Conexión del transformador 32 VA a una instalación Märklin H0

Dentro del sistema Märklin existen las siguientes posibilidades de toma corriente:

Vías toma corriente

Vía M : 5103, 5111, 5131, Vía K : 2290, 2292

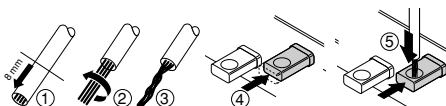
Las vías 5131 y 2292 no se deben utilizar en funcionamiento DELTA o Digital. La mayor parte de las vías C se pueden equipar con el set del toma corriente y servir como vía de conexión.

Sets de conexiones

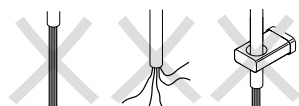
Vía M : 5004, Vía K : 7504, Vía C : 74046, 74040

Este previsto para casa transformador que se utilice como mando, un set antiparasitario 74046.

Preparar los cablecillos y conexión



Detalles a observar



3. Conexión del transformador

Conexión del Transformer 32 VA

Conectar el cablecillo rojo de la vía toma corriente al borne rojo («B» = corriente de tracción) del Transformer 32 VA. A continuación conectar el cablecillo marrón de la vía toma corriente al borne marrón («O» = masa) del Transformer ⇒ véase ilustración 4, página II.



¡Atención! los cablecillos de conexiones a las vías no deberán de introducirse NUNCA en los enchufes de la red eléctrica. ¡Es absolutamente necesario que Vd. indique estos peligros a sus hijos!

Múltiples tomas de corriente

Cuando se trate de tableros medianos y grandes es necesario colocar varias tomas de corriente. Recomendamos instalar una vía de toma corriente en cada 2 a 3 metros de vía ⇒ véase ilustración 5, página II.

Varios circuitos eléctricos

Para poder gobernar varias locomotoras individualmente, es necesario dividir el circuito de vías en varios sectores eléctricos por medio de los aislantes del carril central (5022 para M, 7522 para vía K, 74030 para vía C). Cada sector eléctrico recibe su propio transformador 32 VA para abastecer al menos un tramo de toma corriente. Por favor, observar bajo todos los conceptos las medidas de seguridad descritas anteriormente al usar varios transformadores ⇒ véase ilustración 6 y 7, página III.

3.3 Conexión del transformador 32 VA a una instalación Märklin 1

Para la toma corriente de las vías Märklin 1 se usan los bornes de conexión 5654.

El transformador 32 VA está previsto solamente para el uso en espacios interiores secos. ⇒ véase ilustración 8, página IV.

3.4 Conectar los artículos electromagnéticos o iluminación

Iluminaciones para maquetas de trenes o artículos electromagnéticos como desvíos o los motores de las señales se conectan a la salida de 16 V alterna constante del transformador. Todos los transformadores descritos en estas instrucciones tienen el par de salida (borne amarillo y marrón).



Un artículo magnético o un alumbrado no deben estar nunca unidos simultáneamente a dos transformadores.

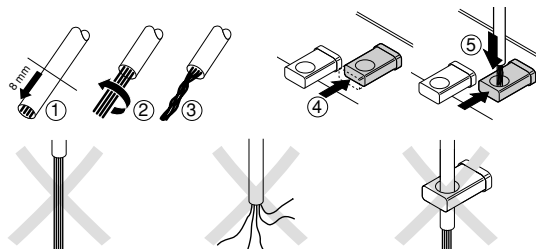
En caso de que dos artículos magnéticos estén unidos a una sola vía de contacto o a un solo pupitre de mando, ambos artículos deben ser abastecidos por el mismo transformador.

3. Conexión del transformador

Las lamparitas de casitas y/o farolas se conectan directamente al borne amarillo «L» y al borne marrón «0» del transformador 32 VA.

El gráfico de la ilustración 9 (página **IV**) muestra la conexión de las iluminaciones. Las de los motores de desvíos o señales se encuentran en las ilustraciones 10 y 11, página **IV + V**.

Preparar los cablecillos y conectar al transformador



Detalles a observar

Prestar atención: las iluminaciones y los artículos electromagnéticos deben estar preparados para corriente alterna de 16 V.

3.5 Transformador para el abasto de una Unidad Central Digital o un Delta-Control 4 f

Los transformadores pueden servir también para abastecer el Märklin Control Unit (nº 6021), el Märklin Booster (nº 6017) o el Delta-Control f4 (nº 66045).

Los gráficos correspondientes son las ilustraciones 12, 13 y 14, página **V + VI**. El Control-Unit se muestra en una instalación H0 (ilustración 13) y en una instalación de vía 1 (ilustración 14).

El cablecillo amarillo de los artículos magnéticos (desvíos, vías de desenganche o señales) se conecta al borne amarillo «L» del transformador. Los cablecillos azules de los artículos magnéticos se conectan a los enchufes del cuadro de mando 7072. El empalme de masa del cuadro de mando 7072 se efectúa con un cablecillo marrón al borne marrón «0» del transformador.

En el caso de que no se encienda una bombilla de las instaladas en los desvíos, es necesario unir el borne marrón «0» del transformador que abastece los artículos magnéticos con el borne marrón «0» del transformador que abastece la corriente de tracción a la vía.

El esquema especial y propio de empalme de los distintos tipos de desvíos y señales está descrito en las instrucciones adjuntas a cada producto.

4. Manejo con el transformador

Tren miniatura con un transformador: enchufar la clavija a la red eléctrica de su domicilio.

Tren miniatura con varios transformadores: enchufar las clavijas de todos los transformadores a una regleta múltiple y de ésta con una sola clavija a la red. Si utiliza una regleta con interruptor encender / apagar, accionar también ésta.

4.1 Circulación con el transformador 32 VA (6645/ 6646/ 6647/ 6648)

Girando el botón de mando de velocidad del transformador 32 VA se modifica la velocidad de la locomotora.

Giro a la derecha – la locomotora acelera

Giro a la izquierda – la locomotora desacelera

Giro a la izquierda a la posición «0» la locomotora se para

Modificar el sentido de marcha

Si se gira el botón hacia la izquierda pasando de la posición «0» se cambia el sentido de marcha de la locomotora.

4.2 Cortocircuito o sobrecarga del transformador

Seguro de sobrecarga

Un relé térmico incorporado protege el transformador de los daños de sobrecarga o de cortocircuito. Todas las locomotoras se quedan paradas, ya no actúan los artículos magnéticos y se apagan todas las luces conectadas.

En los transformadores con luz de control incorporada, ésta se apaga al saltar la resistencia.

Recomendamos actuar de la forma siguiente:

- 1. Sacar las clavijas de todos los transformadores de la red.**
- 2. Localizar el cortocircuito en la instalación y remediarlo.**
- 3. El relé térmico vuelve a conectarse automáticamente después de apróx. 1 minuto. Después de este tiempo se puede volver a poner en marcha todos los transformadores.**

Si el transformador se vuelve a desconectar sin que hubiera cortocircuito, existe una sobrecarga del transformador. En este caso, es necesario disminuir la cantidad de artículos eléctricos conectados a ese transformador.

4. Manejo con el transformador

4.3 Otras indicaciones

Todos los productos Märklin cumplen las condiciones de eliminación de parásitos al salir de fábrica. Un desgaste y/o una manutención defectuosa del material, así como no seguir las instrucciones de funcionamiento, pueden llegar a producir parásitos. Acerca de esta temática disponemos de unas hojas informativas que rogamos pedir.

En un **funcionamiento convencional** debe haber en cada circuito eléctrico de las vías una toma de corriente con antiparasitarios suplementaria.

Vía M : 5131

Vía K : 2292

Vía C : 74046 (más conexiones con 74042).

Encontrará los esquemas de conexiones propios de los diferentes modelos de desvíos y señales en cada producto.

Comprobación de la polaridad

Cuando se instalen dos o más transformadores para sus respectivos circuitos eléctricos en una maqueta, una polaridad distinta entre los transformadores puede ser la causa de fuertes chispazos y formación de parásitos por el patín de las locomotoras al pasar encima de un punto de aislamiento del carril central entre dos circuitos eléctricos. En este caso se saca la clavija de uno de los dos transformadores de la red y se vuelve a enchufar dándole un giro de 180 grados.

1. Dati tecnici dei trasformatori Märklin	55
2. Avvertenze di sicurezza per il funzionamento dei trasformatori Märklin	56
3. Collegamento del Transformer	59
4. Esercizio con il Transformer	62

Spiegazione dei simboli impiegati



Importante.
Prestare assolutamente attenzione.
Altrimenti sussiste pericolo per l'utente o
possono venire danneggiati gli apparecchi.

1. Dati tecnici dei trasformatori Märklin

Articolo n.:	6000	6001	6002	6003	6005
Tensione di ingresso	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Tensione di uscita	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)
Corrente di uscita	Max. 3,12 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)
Potenza di uscita	50 VA	60 VA	52 VA	52 VA	60 VA

Articolo n.:	6645	6646	6647	6648	
Tensione di ingresso	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	
Tensione di uscita	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	
Corrente di uscita	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	
Potenza di uscita	32 VA	32 VA	32 VA	32 VA	

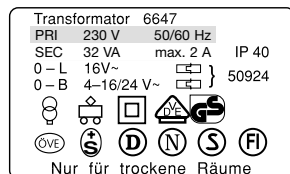
2. Avvertenze di sicurezza per il funzionamento dei trasformatori Märklin

Leggete assolutamente le seguenti avvertenze di sicurezza prima del primo impiego di un trasformatore Märklin:

- Tutti i trasformatori devono venire collegati solamente ad una presa della rete con la tensione di rete assegnata sulla targa delle caratteristiche del trasformatore.

Esempio:

targa di serie del trasformatore da 230 volt.



- Il Transformer è predisposto esclusivamente per l'impiego in ambienti chiusi.
- Montate il Transformer su un supporto fisso. Non mettete mai in funzione il Transformer sopra un supporto che sia umido oppure facilmente infiammabile.
- Il Transformer non è affatto un giocattolo. Esso serve soltanto al comando dell'impianto ferroviario in miniatura.
- In occasione del trasporto del Transformer, questo non deve mai venire sorretto dal cavo di connessione alla rete elettrica. Prima del trasporto, si lasci raffreddare il Transformer, qualora esso fosse in funzione.
- Verificate a intervalli regolari le condizioni del conduttore per la rete ed anche l'involucro del trasformatore per i danneggiamenti. Questa verifica visiva dovrà essere eseguita soltanto allorché le spine di rete di tutti i trasformatori che si trovano in esercizio siano state distaccate dalle prese a innesto della rete domestica. Nel caso del più piccolo sospetto di un danneggiamento, tale trasformatore dovrà venire impiegato nuovamente soltanto dopo un controllo generale ed una riparazione tramite un laboratorio specializzato (ad es. il Servizio Riparazioni Märklin). Il conduttore di rete dei trasformatori non deve venire sostituito. In questo caso vogliate provvedere ad uno smaltimento da specialisti oppure inviate tale trasformatore al Servizio Riparazioni Märklin per la sostituzione.

Cari genitori,

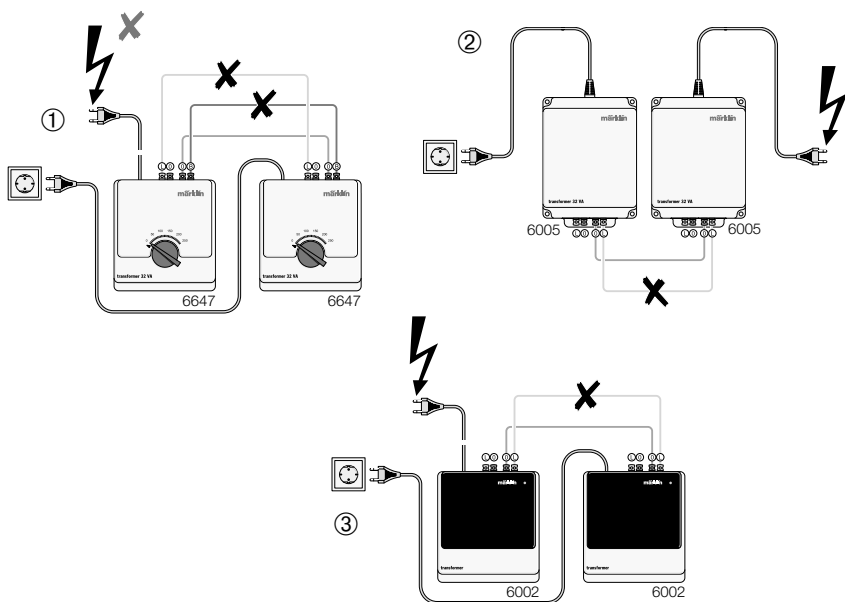
vogliate avvisare assolutamente i Vostri bambini riguardo al fatto di utilizzare il Transformer soltanto in modo corrispondente alla sua destinazione come apparato di comando. Durante lo svolgimento del gioco il Transformer non deve essere spostato. Non si trasporti mai il Trans-

2. Avvertenze di sicurezza per il funzionamento dei trasformatori Märklin

former, nelle condizioni di disattivazione, mediante appiglio al cavo di connessione alla rete elettrica. Avvisate assolutamente i Vostri bambini sui pericoli della rete elettrica domestica.

Ad intervalli regolari (a seconda della rispettiva frequenza di svolgimento del gioco, sino a 1 volta per settimana) verificate visualmente contro il deterioramento, come già descritto, il Transformer e i suoi cavi conduttori di collegamento, nelle condizioni di disattivazione e di totale separazione dalla rete. Nel caso del minimo sospetto di un danneggiamento, il Transformer potrà essere utilizzato nuovamente soltanto dopo una riparazione tramite il Servizio Riparazioni Märklin.

Fate osservare assolutamente ai bambini il fatto che le variazioni dei cavi di connessione non devono mai essere eseguite senza sorveglianza. Il collegamento dei trasformatori alla rete oppure il distacco dei trasformatori dalla rete deve sempre avvenire solamente con la spina di rete della piastra di derivazione!



2. Avvertenze di sicurezza per il funzionamento dei trasformatori Märklin

In caso di collegamento di più di un trasformatore si devono sempre osservare le seguenti regole di sicurezza:

- Al momento del collegamento di utilizzatori elettrici (ad esempio connessione alle rotaie, deviatori, segnali, illuminazioni, ecc.) ad un trasformatore, le spine di rete di tutti i trasformatori a disposizione devono sempre venire preventivamente staccate dalle prese.
- Le uscite della tensione alternata di due o più trasformatori non devono mai venire connesse tra loro ⇒ Figure 1, 2 e 3, pagina **I + II**.



Attenzione, rischio per la sicurezza!

Qualora, oltre al collegamento di massa di colore marrone, vengano connesse tra loro anche le uscite di tensione alternata, di colore giallo oppure rosso, di due o più trasformatori, in casi sfavorevoli si verifica in tal modo un pericolo di vita. Qualora una spina di rete di questi trasformatori si trovi in una presa della rete, in tal caso sulle parti scoperte delle spine di rete degli altri trasformatori si trova applicata una tensione alternata pericolosa.

Da rispettare incondizionatamente:

Le spine di rete di numerosi trasformatori dovrebbero pertanto venire sempre collegate assieme in un'unica piastra di derivazione. La connessione dei trasformatori alla rete oppure il distacco dei trasformatori dalla rete deve sempre avvenire solamente tramite la spina di rete della piastra di derivazione!

- Gli utilizzatori elettrici (ad esempio connessione alle rotaie, deviatori, segnali, illuminazioni, ecc.) non devono mai venire collegati contemporaneamente a due o più trasformatori, poiché in questo caso si manifesta il pericolo sopra descritto.

Avvertenza:

Anche due o più apparati elettromagnetici, che vengono collegati assieme ad uno stesso commutatore oppure ad un solo binario di commutazione, non devono essere alimentati da differenti trasformatori.

- **Non toccate con mano le parti metalliche scoperte di una spina di rete, prima che tutto quanto l'impianto sia privo di corrente, vale a dire che tutti i trasformatori devono essere distaccati dalla rete!**
- Nel funzionamento tradizionale con trasformatori a tensione alternata, una locomotiva non deve mai venire lasciata permanentemente in sosta sopra il punto di sezionamento tra due circuiti di alimentazione!

).

3. Collegamento del Transformer

Prima del collegamento del Transformer ad un impianto di ferrovia in miniatura, verificate anche effettivamente che tutte le spine di rete di tutti i trasformatori della ferrovia in miniatura siano distaccate dalle prese a innesto della rete domestica!

3.1 Possibilità di impiego dei differenti trasformatori

Possibilità di impiego	Transformer da 32 VA 6645/6646/ 6647/6648	Transformer 6000/6001/ 6002/6003	Transformer 6005
Esercizio di marcia con tensione alternata Märklin H0 oppure 1	X	—	—
Collegamento tradizionale di azionamenti per deviatori oppure per segnali	X	X	X
Collegamento tradizionale di illuminazioni per ferrovia in miniatura	X	X	X
Alimentazione del Delta-Control N. 6604	X	—	—
Alimentazione del Delta-Control 4f N. 66045	X	X	X
Alimentazione della Control-Unit 6021 oppure del Booster 6017	1)	X	X

X = adatto — = non possibile 1) = possibile soltanto con limitazione di potenza

3.2 Collegamento del Transformer da 32 VA agli impianti Märklin H0

Nel Märklin H0 si hanno a disposizione le seguenti possibilità di collegamento:

Binari di alimentazione

Binario M: 5103, 5111, 5131, Binario K: 2290, 2292.

5131 e 2292 non possono venire impiegati in caso di impianti Delta oppure Digital.

Nel caso del binario C, la maggior parte dei binari possono essere utilizzati come binari di alimentazione con corredi di collegamento.

Corredi di collegamento

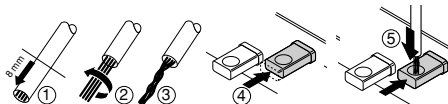
Binario M: 5004, Binario K: 7504,

Binario C: 74046, 74040

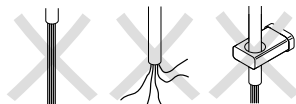
Per ciascun Transformer impiegato come regolatore di marcia si deve prevedere 1 corredo antidisturbi 74046.

3. Collegamento del Transformer

Preparazione e collegamento dei cavi



Prestare attenzione a questor



Collegamento del Transformer 32 VA

Collegate il cavetto rosso del conduttore centrale del binario di alimentazione con il morsetto rosso («B» = corrente di trazione) del Transformer 32 VA. Collegate successivamente il cavetto marrone di massa dal binario di alimentazione col morsetto marrone («0» = massa) del Transformer 32 VA ⇒ Figura 4, pagina II.



Attenzione! I cavetti di collegamento non devono mai venire inseriti in una presa da innesto di rete. Avvisate assolutamente i Vostri bambini su questo pericolo!

Numerosi binari di alimentazione

In caso di impianti medi e grandi l'alimentazione di tensione dev'essere molteplice. Noi suggeriamo di inserire un binario di alimentazione ogni 2 o 3 metri di sviluppo dei binari. ⇒ Figura 5, pagina II.

Numerosi circuiti di binario

Per poter comandare singolarmente molte locomotive, l'impianto deve essere suddiviso in numerosi circuiti di binario tramite l'installazione di isolatori del conduttore centrale (5022 per binari M, 7522 per binari K, 74030 per binari C). Ciascun circuito di binario ha un proprio Transformer 32 VA con almeno una connessione della corrente di trazione. Vi preghiamo di rispettare assolutamente le avvertenze di sicurezza sopra menzionate in caso di utilizzo di numerosi trasformatori ⇒ Figure 6 e 7, pagina III.

3.3 Collegamento del Transformer da 32 VA agli impianti Märklin 1

Nel caso dei binari Märklin 1, per l'applicazione della tensione di alimentazione viene impiegato il corredo di morsetti di collegamento 5654.

Il Transformer 32 VA è adatto solo per il funzionamento in luoghi asciutti. ⇒ Figura 8, pagina IV.

3.4 Collegamento di lampadine o apparati elettromagnetici

Le lampadine per ferrovia in miniatura o gli apparati elettromagnetici come gli azionamenti per deviatori o per segnali vengono collegati all'uscita di tensione alternata costante a 16 volt di un Transformer. Tutti i trasformatori Märklin descritti in queste istruzioni possiedono una coppia di connessioni di tal genere (morsetti giallo + marrone).

3. Collegamento del Transformer



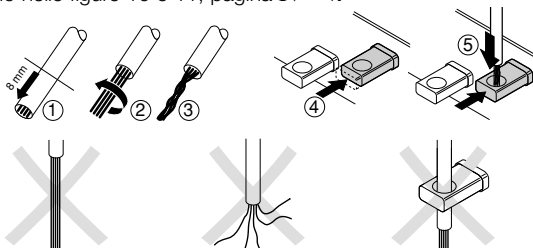
Uno stesso apparato elettromagnetico o una lampadina non devono mai venire collegati nello stesso tempo a due diversi trasformatori.

Qualora due apparati elettromagnetici siano collegati assieme a uno stesso binario di commutazione o quadro di comando, allora entrambi gli apparati elettromagnetici devono anche venire alimentati dallo stesso trasformatore.

Le lampadine della ferrovia in miniatura in edifici e/o in lampioni stradali vengono direttamente collegate ai morsetti giallo «L» e marrone «0» del Transformer 32 VA.

Lo schema per il collegamento di lampadine per ferrovia in miniatura potete trovarlo nella figura 9, pagina **IV**. Gli schemi per il collegamento di un dispositivo per deviatori o per segnali potete trovarlo nelle figure 10 e 11, pagina **IV + V**.

Preparazione dei
cavetti e collegamento
al Transformer



Prestare attenzione
a questo

Si presti assolutamente attenzione: le lampadine per ferrovia in miniatura o gli apparati elettromagnetici collegati devono essere adatti per una tensione alternata di 16 volt(≈).

3.5 Un Transformer per alimentazione di un'unità centrale Digital oppure del Delta-Control 4 f.

Tali Transformer possono anche venire impiegati per l'alimentazione della Control Unit Märklin (N. 6021), di un Booster Märklin (N. 6017) oppure del Delta-Control 4 f (N. 66045).

Gli schemi a questo scopo potete trovarli nelle illustrazioni 12, 13 e 14, pagina **V + VI**. In questo caso la Control-Unit viene mostrata con un impianto H0 (figura 13) e con un impianto in scartamento 1 (figura 14).

Il conduttore di corrente giallo dell'apparato elettromagnetico (deviatoio, binario di sganciamento o segnale) viene connesso con il morsetto giallo «L» sul trasformatore. I conduttori di comando azzurri dell'apparato elettromagnetico vengono collegati alle boccole di connessione del quadro di comando 7072. Il connettore di massa del quadro di comando 7072 viene collegato con il morsetto marrone «0» del trasformatore.

3. Collegamento del Transformer

Qualora una delle lampadine incorporate nei deviatori non si accenda, il morsetto marrone «0» del trasformatore dal quale l'apparato elettromagnetico viene alimentato deve in tal caso venire collegato con il morsetto marrone «0» del trasformatore regolatore di marcia.

Lo specifico schema di collegamento valevole per i differenti deviatori o segnali siete pregati di ricavarlo dalle istruzioni accluse a questi prodotti.

4. Esercizio con il Transformer

Ferrovia in miniatura con un solo trasformatore: inserite la spina di rete nella presa ad innesto della rete domestica.

Ferrovia in miniatura con numerosi trasformatori: inserite la spina di rete della piastra di derivazione, alla quale sono collegati tutti i trasformatori, nella presa ad innesto della rete domestica. Qualora Voi utilizziate una piastra di derivazione con interruttore acceso / spento, allora alla fine azionate anche questo interruttore.

4.1 Esercizio di marcia con il Transformer da 32 VA (6645/ 6646/ 6647/ 6648)

Tramite la rotazione del regolatore di marcia sul TRANSFORMER 32 VA viene variata la velocità delle locomotive.

Rotazione verso destra – La locomotiva accelera

Rotazione verso sinistra – La locomotiva rallenta

Rotazione verso sinistra sulla posizione «0»

– La locomotiva rimane ferma.

Modifica del senso di marcia

Qualora il regolatore di marcia venga mosso verso sinistra oltre la posizione «0», nella locomotiva viene così commutata la direzione di marcia.

4.2 Corto circuito oppure sovraccarico di un Transformer

Protezione dal sovraccarico

Un disgiuntore termico incorporato protegge il TRANSFORMER contro i guasti in caso di sovraccarico o di corto circuito. Le locomotive rimangono tutte ferme, gli apparati elettromagnetici non si possono più commutare e tutte le lampade collegate si spengono.

Nel caso dei trasformatori con indicatore di funzionamento incorporato, questo si spegne in occasione dell'intervento di questo sistema di sicurezza.

4. Esercizio con il Transformer

Si consiglia il seguente procedimento:

1. Estrarre dalle prese della rete le spine di tutti i trasformatori impiegati.
2. Ricerca del corto circuito sull'impianto ed eliminazione di tale corto circuito.
3. Dopo circa un minuto il disgiuntore termico ritorna di nuovo in condizioni di funzionamento. Quando è trascorso questo lasso di tempo tutti i Transformer possono venire nuovamente messi in funzione.

Qualora lo spegnimento del Transformer si ripeta senza che si riesca a trovare un corto circuito, allora si è determinato un sovraccarico del Transformer. In questo caso si deve diminuire il numero degli utilizzatori collegati a questo Transformer.

4.3 Ulteriori avvertenze

Tutti i prodotti Märklin al momento della fornitura corrispondono alle vigenti prescrizioni sull'eliminazione dei disturbi radio. Il consumo e/o la carenza di manutenzione dei materiali, così come un impiego non conforme alle istruzioni, possono portare a un incremento dei disturbi radio. Su questo complesso di argomenti è disponibile a richiesta un opuscolo di osservazioni.

In caso di esercizio di marcia **tradizionale** dev'essere utilizzato in aggiunta almeno **un** collegamento di alimentazione con dispositivo anti disturbi in ciascun circuito di alimentazione.

Binario M : 5131

Binario K : 2292

Binario C : 74046 (ulteriori connessioni con 74042)

Gli schemi di collegamento validi in particolare per i differenti deviatori o segnali si prega di ricavarli dalle istruzioni accluse a questi prodotti.

Controllo della polarità

Qualora due o più trasformatori regolatori di marcia vengono impiegati su uno stesso impianto per differenti circuiti di binario, in caso di differenti polarità dei trasformatori si può allora verificare una più intensa produzione di scintille al pattino della locomotiva in occasione del transito sul punto di sezionamento tra due circuiti di binario. In questo caso si deve estrarre dalla presa la spina di rete di uno dei due trasformatori e reinserirla di nuovo ruotata di 180 gradi.

1. Tekniska data för Märklin Transformatorer	65
2. Säkerhetsråd för drift med Märklins transformatorer	66
3. Anslutning av Transformern	69
4. Drift med Transformern	72

Teckenförklaring



Viktigt
Måste beaktas
I annat fall kan både apparaterna och
den som använder dem skadas.

1. Tekniska data för Märklin Transformatorer

Artikelnr.:	6000	6001	6002	6003	6005
Ingångsspänning	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Utspänning	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)
Utström	Max. 3,12 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)
Uteffekt	50 VA	60 VA	52 VA	52 VA	60 VA

Artikelnr.:	6645	6646	6647	6648	
Ingångsspänning	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	
Utspänning	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	
Utström	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	
Uteffekt	32 VA	32 VA	32 VA	32 VA	

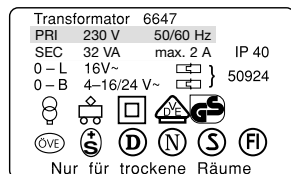
2. Säkerhetsråd för drift med Märklins transformatorer

Innan Märklin transformatorn tas i bruk för första gången måste de följande säkerhetsråden läsas:

- Alla transformatorer får endast anslutas till vägguttag med den på transformatorns typskylt angivna nätspänning.

Exempel:

Typskylt på 230 Volt transformatorn.



- Transformern är endast avsedd för användning inomhus.
- Transformern monteras på fast underlag. Använd aldrig Transformern på fuktigt eller lättantändligt underlag.
- Transformern är ingen leksak. Den är endast avsedd att styra modelljärnvägsanläggningen.
- När Transformern transporteras får den aldrig hållas i sladden. Om Transformern har använts måste den svalna innan den transporteras.
- Kontrollera regelbundet att såväl nätsladden som transformatorhöljet inte är skadade. Detta prov får endast göras när nätkontakterna för samtliga använda transformatorer har dragits ur vägguttaget. Vid minsta misstanke om att transformatorn kan vara skadad, får den endast återanvändas efter noggrann undersökning och reparation av fackman (t ex Märklin Reparationsservice). Transformatorernas nätsladd får inte ersättas. I detta fall ber vi om att transformatorn lämnas till ändamålsenlig återvinning eller skickas till Märklin Reparationsservice för byte.

Till föräldrarna.

Vi ber er att tala om för era barn att Transformern endast får användas ändamålsenligt, som manöverenhet. Under tiden den används för körning får den inte flyttas. Har Transformern stängts av får den inte hållas i sladden när den flyttas. Ni måste under alla omständigheter upplysa era barn om farorna med elektricitet.

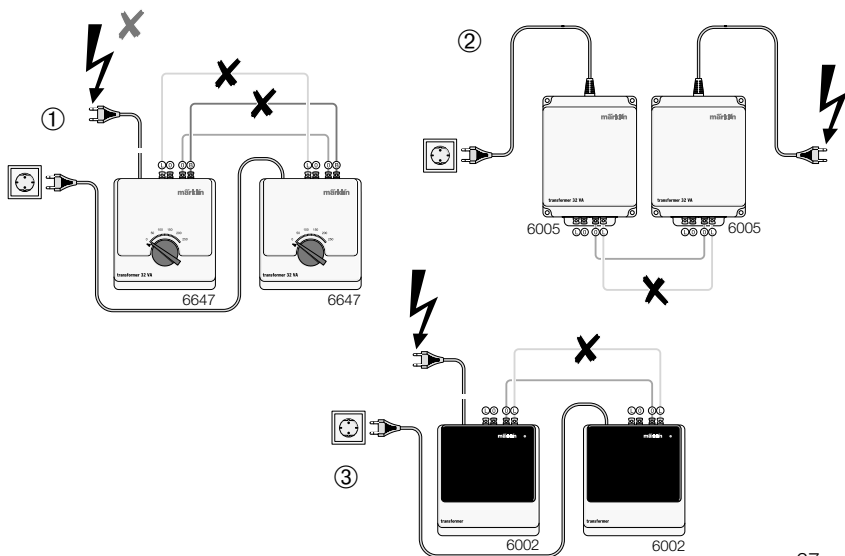
2. Säkerhetsråd för drift med Märklins transformatorer

Kontrollera med jämna mellanrum (beroende på användning upp till 1 gång per vecka) Transformern och alla anslutningsledningar på synliga skador, som beskrivits ovan. Innan detta görs måste du kontrollera att allt har stängts av och helt skiljts från nätet. Finns minsta misstanke om skada, får Transformern först användas igen efter reparation av Märklin Service.

Tala om för era barn att förändringar på ledningsdragningen aldrig får göras utan uppsikt. Transformatorernas anslutning till nätet eller transformatorernas urkoppling från nätet får endast ske med förgreningsdosans stickpropp!

Vid anslutning av fler än en transformator måste alltid följande säkerhetsregler beaktas:

- Vid anslutning av elektriska förbrukare (t ex spåranslutning, växlar, signaler, belysning etc.) till en transformator måste alltid först stickpropparna till samtliga befintliga transformatorer dras ur vägguttagen.
- Växelspänningsutgångar av två eller flera transformatorer får aldrig förbindas sinsemellan ⇒ Ritningarna 1, 2 och 3, sida **I + II**.



2. Säkerhetsråd för drift med Märklins transformatorer



OBS **säkerhetsrisk!**

Förbinds förutom den bruna jordförbindelsen även de gula eller röda växelspanningsutgångarna av två eller flera transformatorer sinsemellan, så finns vid ogynnsamma förhållanden fara för livet. Om en av dessa transformatorers stickproppar befinner sig i ett vägguttag, så föreligger farlig växelspanning på de blanka delarna av de andra transformatorernas stickproppar.

Måste beaktas:

Stickpropparna av flera transformatorer måste därför alltid kopplas tillsammans i en förgreningsdosa. Transformatorernas anslutning till nätet eller transformatorernas urkoppling från nätet får endast ske via förgreningsdosans stickpropp!

- Elförbrukare (t ex spåranslutning, växlar, signaler, belysning etc.) får aldrig samtidigt anslutas till två eller flera transformatorer, eftersom i så fall ovannämnda risk föreligger.

OBS:

Även två eller flera magnetartiklar, som ansluts tillsammans till en manöverställare eller kopplingsskeno, får inte försörjas via två olika transformatorer.

- **Rör aldrig vid stickproppens blanka metalldelar så länge inte hela anläggningen är strömlös, d v s samtliga transformatorer måste kopplas bort från nätet!**
- Vid konventionell drift med växelspanningstransformatorer får ett lok aldrig avställas permanent på separationsstället mellan två strömkretsar!

3. Anslutning av Transformern

Försäkra dig om att samtliga nätkontakter för alla modelljärnvägstransformatorer verkligen har dragits ur vägguttaget innan du ansluter Transformern till modelljärnvägsanläggningen!

3. Anslutning av Transformern

3.1 De olika transformatorernas insatsmöjligheter

Insatsmöjlighet	Transformer 32 VA 6645/6646/ 6647/6648	Transformer 6000/6001/ 6002/6003	Transformer 6005
Körning med Växelspänning Märklin H0 eller 1	X	–	–
Konventionell anslutning av växel eller signaldrivningar	X	X	X
Konventionell anslutning av modelljärnvägsbelysning	X	X	X
Försörjning av Delta-Control Nr. 6604	X	–	–
Försörjning av Delta-Control 4 f Nr. 66045	X	X	X
Försörjning av Control- Unit 6021 eller Booster 6017	1)	X	X

X = lämplig

– = inte möjlig

1) = endast möjlig med effektskränkning

3.2 Anslutning av Transformer 32 VA till Märklin H0-anläggningar

Hos Märklin-H0 finns följande anslutningsmöjligheter:

Anslutningsskenor

M-Skena: 5103, 5111, 5131

K-Skena: 2290, 2292

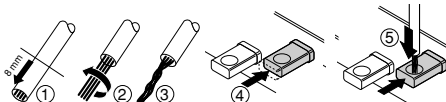
5131 och 2292 kan inte användas för Delta- eller Digitalanläggningar. På C-Spår kan de flesta skenor, med anslutningsset, användas som anslutningsskenor.

Anslutningsset

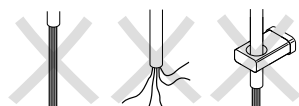
M-Skena: 5004, K-Skena: 7504, C-Skena: 74046, 74040

För varje transformator som används måste en avstörningsenhet 74046 inkopplas.

Ledningen prepareras och ansluts



Observera därvid



3. Anslutning av Transformern

Anslutning av Transformer 32 VA

Anslutningsskenans röda mittledar-ledning förbinds med den röda klämman ("B" = tågström) av Transformer 32 VA. Därefter förbinds anslutningsskenans bruna jordledning med den bruna klämman ("0" = jord) av Transformer 32 VA ⇒ Ritning 4, sida II.



OBS!

**Anslutningsledningarna får aldrig sättas i ett nätuttag.
Denna fara måste du absolut tala om för dina barn!**

Flera anslutningsskenor

Vid mellanstora och större anläggningar måste spännings-försörjningen ske flera gånger. Vi rekommenderar en anslutningsskena för varje 2 till 3 m spårlängd ⇒ Ritning 5, sida II.

Flera strömkretsar

För att kunna styra flera lok separat måste anläggningen genom inmontering av mittledarisoleringar (5022 för M-skenor, 7522 för K-skenor, 74030 för C-skenor) delas upp i flera strömkretsar. Varje strömkrets förses med en egen Transformer 32 VA med minst en tågströmanslutning. Vid användning av flera transformatorer är det absolut nödvändigt att beakta ovannämnda säkerhetsråd ⇒ Ritning 6 och 7, sida II.

3.3 Anslutning av Transformer 32 VA till Märklin 1-anläggningar

För Märklin 1-skenor används till inmatning av försörjningsspänningen satsen med anslutningsklämmor 5654.

Transformer 32 VA är endast avsedd för användning i torra utrymmen. ⇒ Ritning 8, sida III.

3.4 Anslutning av lampor eller magnetartiklar

Modelljärnväglampor eller magnetartiklar som växel- eller signaldrivningar ansluts till den konstanta 16 Volt- växelspänningsutgången på Transformern. Alla i denna bruksanvisning beskrivna Märklin transformatorer har ett sådant anslutningspar (gul + brun klämma).



En magnetartikel eller en lampa får aldrig samtidigt anslutas till två olika transformatorer.

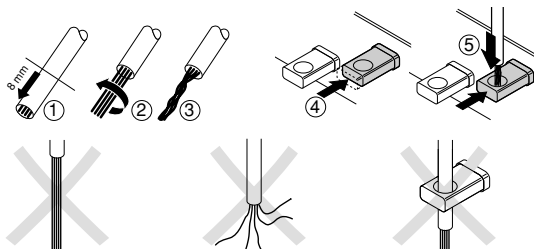
Ansluts två magnetartiklar tillsammans till en kopplingsskena eller en manöverpult, måste båda magnetartiklarna även försörjas av samma transformator.

3. Anslutning av Transformern

Modelljärnvägslampor i hus och/eller gatlyktor ansluts direkt till Transformer 32 VA gula "L"-klämman och bruna "O"-klämman.

Grafiken till anslutning av modelljärnvägslampor finns på ritning 9, sida **III**. Grafiken till anslutning av växel- eller signaldrivning finns på ritningarna 10 och 11, sida **III + IV**.

Kabeln förbereds och ansluts till Transformern.



Observera därvid

OBS beakta: De anslutna modelljärnvägslamporna eller magnetartiklarna måste vara lämpliga för växelspanning på 16 Volt(≈).

3.5 Transformer till försörjning av en Digital-centralenhet eller Delta-Control 4 f

Transformers kan även användas till försörjning av Märklin Control Unit (Nr. 6021), Märklin-Booster (Nr. 6017) eller Delta-Control 4 f (Nr. 66045).

Grafiken till detta finns under ritningarna 12, 13 och 14, sida **III + IV**. Control-Unit visas här på en H0-anläggning (ritning 13) och en Skala 1 anläggning (ritning 14).

Magnetartiklarnas gula strömtillförsel (växel, avkopplingsskena eller signal) förbinds med den gula "L"-klämman på transformatorn. Magnetartiklarnas blå styrledningar förbinds med anslutningshylsorna på manöverpult 7072. Manöverpult 7072's jordanslutning förbinds med transformatorns bruna "O"-klämman.

Om en i växeln inbyggd lampa inte lyser, måste den bruna "O"-klämman på transformatorn, som försörjer magnetartikeln, förbindas med körtransformatorns bruna "O"-klämman.

Det för de olika växlar eller signalerna giltiga anslutningsschemat finns angivet i de bruksanvisningarna, som medföljer produkterna.

4. Drift med Transformern

Modelljärnväg med en transformator: Sätt nätkontakten i vägguttaget.

Modelljärnvägar med flera transformatorer: Sätt grenuttagets kontakt, som alla transformatorer är anslutna till, i vägguttaget. Används ett grenuttag med till/frånbrytare används även denna brytare.

4.1 Körning med Transformer 32 VA (6645/ 6646/ 6647/ 6648)

Genom vridning av körreglaget på Transformer 32 VA ändras lokets hastighet.

Vridning åt höger – loket kör snabbare

Vridning åt vänster – loket kör saktare

Vridning åt vänster på ställning "0" – loket stannar.

Körriktningsändring

Vrids körreglaget åt vänster, förbi ställning "0" omkopplas lokets körriktning.

4.2 Kortslutning eller överbelastning av en Transformer

Överlastskydd

En inbyggd termisk brytare skyddar Transformern mot skador vid överbelastning eller kortslutning. Samtliga loken stannar, magnetartiklarna kan ej längre kopplas och alla tillkopplade lampor släcks.

Hos transformatorer med inbyggd driftindikering släcks denna när säkringen utlöses.

Följande tillvägagångssätt rekommenderas:

1. Drag stickpropparna av samtliga använda transformatorer ur vägguttagen.
2. Sök efter orsaken för kortslutningen på anläggningen och åtgärda denna.
3. Efter ca 1 minut kopplar termobrytaren åter till drifttillståndet. Efter denna tidsrymd kan samtliga Transformers åter tas i drift.

Om Transformern frångörs utan att en kortslutning kan hittas, beror detta på överbelastning av Transformern. I detta fall måste antalet till Transformern anslutna förbrukare reduceras.

4. Drift med Transformern

4.3 Fler råd

Vid leverans motsvarar samtliga Märklinprodukter de gängse föreskrifterna om störningsskydd. Slitage och/eller bristfälligt underhåll av materialet, eller om det används på icke avsett sätt, kan detta medöra radiostörningar. Till detta tema kan en informationsfolder rekvideras.

Vid **konventionell** drift måste dessutom i varje strömkrets **en** anslutning med avstörningsenhet användas.

M-Skena : 5131

K-Skena : 2292

C-Skena : 74046 (ytterligare anslutningar med 74042).

Det speciella anslutningsschemat som gäller för de olika växlar eller signalerna finns i bruksanvisningen till dessa produkter.

Prövning av polariteten

Om två eller flera körtransformatorer för olika strömkretsar sätts in på anläggningen, kan vid olika polariteter hos transformatorerna, ökad gnistbildning uppstå när lokens släpsko kör över skärningspunkten mellan två strömkretsar.

I detta fall måste stickproppen av en av transformatorerna dras ur vägguttaget. Därefter återinsätts stickproppen vänd 180 grader.

Inholdsfortegnelse

1. Tekniske data for Märklin transformatorer	75
2. Sikkerhedshenvisninger til drift af Märklin transformatorer	76
3. Tilslutning af transformatoren	78
4. Drift med transformatoren	82

Forklaringer til de anvendte symboler



Vigtigt
Må ubetinget overholdes
Ellers er der risiko for den, der betjener apparaterne,
eller disse kan beskadiges.

1. Tekniske data for Märklin transformatorer

Artikelnr.:	6000	6001	6002	6003	6005
Indgangsspænding	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Udgangsspænding	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)
Udgangsstrømstyrke	Max. 3,12 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,25 A (≈)	Max. 3,75 A (≈)
Udgangseffekt	50 VA	60 VA	52 VA	52 VA	60 VA

Artikelnr.:	6645	6646	6647	6648	
Indgangsspænding	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	
Udgangsspænding	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	
Udgangsstrømstyrke	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	Max. 2,0 A (≈)	
Udgangseffekt	32 VA	32 VA	32 VA	32 VA	

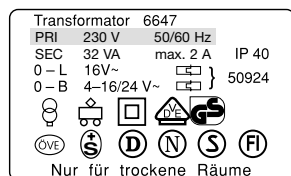
2. Sikkerhedshenvisninger til drift af Märklin transformatorer

Det er ubetinget vigtigt at læse følgende sikkerhedshenvisninger inden første anvendelse af en Märklin transformator:

- Alle transformatorer må kun tilsluttes en netstikkontakt med den på transformatorens typeskilt angivne netspænding.

Eksempel:

230 volt-transformatorens typeskilt.



- Transformeren er udelukkende beregnet til indendørs brug.
- Monter transformeren på et fast underlag. Anvend aldrig transformeren på et underlag, der er fugtigt eller let antændeligt.
- Transformeren er ikke noget legetøj. Den er kun beregnet til styring af modelbaneanlægget.
- Ved transport af transformeren må denne aldrig holdes i netledningen. Lad transformeren afkøle inden transporten, hvis den har været i drift.
- Kontrollér regelmæssigt netledningen og trafohuset for beskadigelser. Denne visuelle kontrol må kun foretages, når netstikket på alle anvendte transformatorer er taget ud af husets netstikdåser. Ved den mindste mistanke om beskadigelse må transformeren først anvendes igen efter en grundig afprøvning og reparation hos et autoriseret værksted (f.eks. Märklins reparationsservice). Netledningerne på transformatorerne må ikke udskiftes. Sørg i dette tilfælde for korrekt bortskaffelse eller send transformatorerne til udskiftning hos Märklins reparationsservice.

Kære forældre

Sørg ubetinget for at informere Deres børn om, at de kun må anvende transformeren i overensstemmelse med dens formålsbestemte anvendelse som betjeningsapparat. Transformeren må ikke bevæges under driften. Transporter aldrig transformeren i slukket tilstand ved at holde den i netledningen. Sørg ubetinget for at informere Deres børn om farerne ved husets strømforsyningsnet.

Foretag som tidligere beskrevet en visuel kontrol for beskadigelse af transformeren og dens tilslutningsledninger med regelmæssige mellemrum (op til 1 x gang om ugen alt efter hvor ofte der køres med toget).

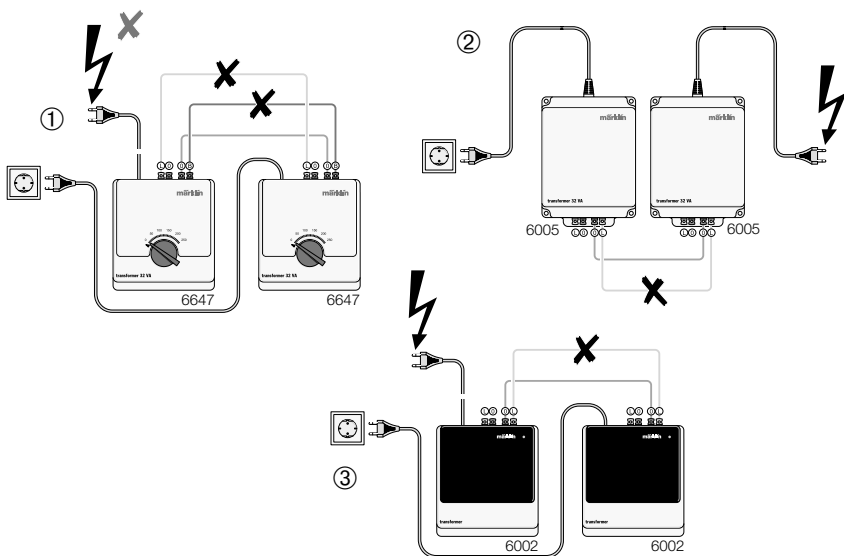
2. Sikkerhedshenvisninger til drift af Märklin transformatorer

Transformeren skal derved være slukket og fuldstændigt afbrudt fra strømforsyningsnettet. Ved den mindste mistanke om en beskadigelse må transformeren først bruges igen, efter at den er blevet repareret hos Märklin reparationservice.

Gør ubetinget børn opmærksom på, at forandringer ved lodningsføringen aldrig må ske uden opsigt af voksne. Tilslutningen af transformatorer til nettet eller adskillelsen af transformatorer fra nettet må altid kun ske med tordelerdåsens netstik!

Ved tilslutning af flere end een transformator skal følgende sikkerhedsregler altid iagttages:

- Ved tilslutning af elektriske strømforbrugere (Ex skinetilslutning, sporskifter, signaler, belysning etc.) til en transformator skal man først trække alle stikkene til alle forhåndenværende transformatorer ud af stikkontakten!
- Vekselspændingsudgangene på sekundærsiden ved to eller flere transformatorer må aldrig forbindes med hinanden ⇒ Tegning 1, 2 og 3, side I + II.



2. Sikkerhedshenvisninger til drift af Märklin transformatorer



Forsigtig, sikkerhedsrisiko!

Hvis foruden den brune stelforbindelse også de gule og røde vekselspændingsudgange på to eller flere transformatorer er forbundet med hinanden, så vil det i ugunstige tilfælde være livsfarligt. Hvis der sidder et netstik fra disse transformatorer i en stikkontakt, så ligger der en farlig vekselspænding på de blanke dele af de andre transformatorers netstik.

Læg ubetingede mærke til:

Netstikkene fra flere transformatorer skal derfor være fælles tilsluttet til en fordelerstikdåse. Tilslutning af transformatorerne til nettet eller adskillelsen af transformatorerne fra nettet må altid kun ske med fordelerdåsens netstik!

- Elektriske forbrugere (fx skinnertilslutning, sporskifter, signaler, belysning etc.) må aldrig samtidig tilsluttes to eller flere transformatorer, da der i dette tilfælde består den ovennævnte risiko.

Bemærk:

Også to eller flere magnetartikler, der sammen bliver tilsluttet en kontakt eller til et kontaktspor, må ikke strømforsynes fra forskellige transformatorer.

- **Berør aldrig do blanke metaldele på et netstik, før hele anlægget er strømløst, det vil sige - alle - transformatorer skal være adskilte fra nettet!**
- Et lokomotiv må ved konventionel drift med vekselspændings-transformatorer aldrig fast henstilles på skillestedet mellem to strømkredse!

3. Tilslutning af transformatoren

Kontrollér, inden tilslutningen af transformatoren til modeljernbanen, om alle netstik til alle modelbane-transformatorer virkelig er fjernet fra husets netstikdåser!

3.1 Anvendelsesmuligheder for de forskellige transformatorer

Anvendelse	Transformer 32 VA 6645/6646/ 6647/6648	Transformer 6000/6001/ 6002/6003	Transformer 6005
Kørsel med veksel-spænding Märklin H0 eller 1	X	—	—
Konventionel tilslutning af skiftespor- eller signaldrev	X	X	X
Konventionel tilslutning af modelbane-belysning	X	X	X
Forsyning fra Delta-Control nr. 6604	X	—	—
Forsyning fra Delta-Control 4f nr. 66045	X	X	X
Forsyning fra Control-Unit 6021 eller Booster 6017	1)	X	X

X = egnet

— = ikke mulig

1) = kun mulig med ydelsesbegrænsning

3.2 Tilslutning af transformator 32 VA til Märklin H0-anlæg

I Märklin H0 står følgende tilslutningsmuligheder til rådighed:

Tilslutningsspor

M-spor: 5103, 5111, 5131

K-spor: 2290, 2292

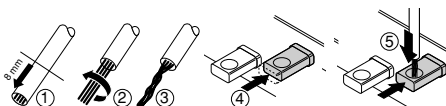
5131 og 2292 kan ikke anvendes i forbindelse med Delta- eller Digital-anlæg. Ved C-spor kan de fleste sporstykker med funktionstilslutning anvendes som tilslutningsspor.

Funktionstilslutninger

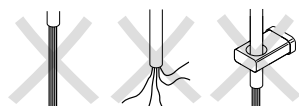
M-spor: 5004, K-spor: 7504, C-spor: 74046, 74040.

For hver transformator, der indsættes som kørekontrol, skal der anvendes 1 sæt radiostøj-beskyttelse 74046.

Ledning forberedes og tilsluttes



Læg her mærke til



3. Tilslutning af transformatoren

Tilslutning af Transformer 32 VA

Forbind den røde midterlederledning fra tilslutningssporet med den røde klemme („B” = kørestrøm) på Transformer 32 VA. Forbind derefter den brune stelledning fra tilslutningssporet med den brune klemme („0” = stel) på Transformer 32 VA ⇒ Tegning 4, side II.



Forsigtig!
Tilslutningskablerne må aldrig indsættes i en elstikdåse.
Informér ubetinget Deres børn om denne fare!

Flere tilslutningsspor

Ved mellemstore og større anlæg skal spændings-forsyningen ske flere steder. Vi anbefaler, at man indsætter et tilslutningsspor for hver 2 til 3 m skinnelængde ⇒ Tegning 5, side II.

Flere strømkredse

For at kunne styre flere lokomotiver enkeltvis, så må anlægget opdeles i flere strømkredse ved indbygning af midterleder-isoleringer (5022 til M-spor, 7522 til K-spor, 74030 til C-spor). Hver strømkreds får sin egen Transformer 32 VA med mindst een kørestrømtilslutning. Læg ubetinget mærke til de ovenfor nævnte sikkerhedsråd ved anvendelse af flere transformatorer ⇒ Tegning 6 og 7, side III.

3.3 Tilslutning af transformert 32 VA til Märklin 1-anlæg

Ved Märklin 1-spor bliver der til tilslutning af forsyningsspændingen anvendt tilslutnings-klemmesættet 5654.

Transformeren 32 VA er kun egnet til anvendelse i tørre rum ⇒ Tegning 8, side IV.

3.4 Tilslutning af lamper eller magnetartikler

Modelbanelamper eller magnetartikler som f.eks. skiftespors- eller signaldrev bliver tilsluttet til den konstante 16 Volt vekselspændingsudgang på en transformator. Alle Märklin transformatorer, der er beskrevet i denne vejledning, er forsynet med sådanne tilslutninger (gul + brun klemme).



En magnetartikel eller en lampe må aldrig samtidig tilsluttes to forskellige transformatorer.

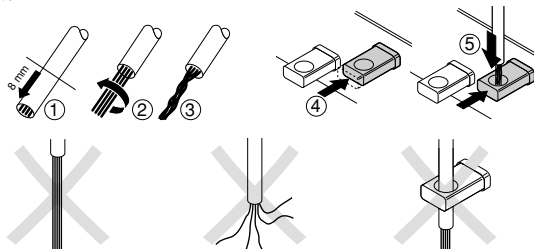
Hvis to magnetartikler sammen tilsluttes et kontaktspor eller en kontrol-pult, så skal begge magnetartikler også strømforsynes fra den samme transformator.

3. Tilslutning af transformatoren

Modelbanelamper i huse og/eller gadelygter tilsluttes direkte til den gule „L“-klemme og den brune „0“-klemme på Transformator 32 VA.

Den vejledende figur for tilslutning af modelbanelamper findes på tegning 9, side **IV**. De vejledende figurer for tilslutning af et skiftesporsdrev eller signaldrev findes på tegning 10 og 11, side **IV + V**.

Forberedelse af kablet og tilslutning til transformatoren



Læg her mærke til

Følgende skal ubetinget iagttages: De tilsluttede modelbanelamper eller magnetartikler skal være egnede til 16 Volt(≈) vekselspænding.

3.5 Transformator til forsyning af en Digital-centralenhed eller Delta-Control 4 f

Transformatoren kan også anvendes til forsyning af Märklin Control-Unit (nr. 6021), en Märklin-Booster (nr. 6017) eller Delta-Control 4 f (nr. 66045).

De vejledende figurer dertil findes på tegning 12, 13 og 14, side **V + VI**. Control-Unit'en vises her tilsluttet et H0-anlæg (tegning 13) og til et spor 1 anlæg (tegning 14).

Magnetartiklens gule strømtilførsel (sporskifte, frakoblingsspor eller signal) forbindes med den gule „L“-klemme på transformatoren. Magnetartiklens blå styreledninger bliver forbundet med tilslutningsbøsningerne på kontrolpulten 7072. Steltilslutningen på kontrolpulten 7072 forbindes med den brune „0“-klemme på transformatoren.

Hvis en i sporskifterne indbygget lampe ikke lyser, så skal den brune „0“-klemme på den transformator, som magnetartiklen forsynes fra, forbindes med den brune „0“-klemme på kørsels-transformatoren.

Det specielt for de forskellige sporskifter eller signaler gyldige tilslutningsskema finder De i de vejledninger, der er vedlagt disse produkter.

4. Drift med transformatoren

Modelbane med én transformator: Sæt netstikket ind i husets netstikdåse.

Modelbane med flere transformatorer: Indsæt netstikket til fordelerstikdåsen, som alle transformatorerne er tilsluttet til, ind i husets netstikdåse. Hvis De anvender en fordelerstikdåse med tænd-/slukkontakt, skal denne kontakt desuden betjenes.

4.1 Drift med transformator 32 VA (6645/ 6646/ 6647/ 6648)

Ved at dreje kørselsregulatoren på Transformer 32 VA bliver lokomotivets hastighed ændret.

Drejning mod højre – loket kører hurtigere

Drejning mod venstre – loket kører langsommere

Drejning mod venstre til stilling „0“ – loket stopper.

Ændring af kørselsretning

Hvis kørselsregulatoren drejes mod venstre udover stillingen „0“, så ændres lokets kørselsretning.

4.2 Kortslutning eller overbelastning af en transformator

Overbelastnings beskyttelse

En indbygget termokontakt beskytter Transformeren mod beskadigelser ved overbelastning eller kortslutning. Alle lokomotiverne bliver stående, magnetartiklerne kan ikke mere fungere, og alle tilsluttede lamper slukker.

På transformatorer med indbygget driftsdisplay slukker dette ved udløsning af denne sikring.

Følgende fremgangsmåde anbefales:

1. **Træk netstikkene til alle anvendte transformatorer ud af stikdåserne.**
2. **Søg efter kortslutningen på anlægget og fjern den.**
3. **Termokontakten går efter ca. 1 minut atter i normal driftstilstand. Efter udlobet af dette tidsinterval kan alle Transformatere atter tages i brug.**

Gentager Transformernes udkobling sig, uden at man kan finde en kortslutning, så foreligger der en overbelastning af Transformerne. I dette tilfælde må man reducere antallet af forbrugsartikler ved den pågældende Transformer.

4. Drift med transformatoren

4.3 Øvrige henvisninger

Alle Märklin-produkter opfylder ved udleveringen de pågældende forskrifter for radio-støjdæmpning. Slitage og/eller mangelfuld vedligeholdelse af materiellet samt en drift, der ikke følger vejledningen, kan føre til forstærkede radioforstyrrelser. Om dette emne kan man på forlangende få en folder.

Ved **konventionel** drift skal der for hver strømkreds yderligere anvendes en tilslutning med radiostøjdæmpning.

M -spor: 5131

K -spor: 2292

C -spor: 74046 (yderligere tilslutninger med 74042).

Det tilslutningsdiagram, der er specielt beregnet til de forskellige skiftespor eller signaler, findes i de vejledninger, som leveres sammen med disse produkter.

Kontrol af polariteten

Hvis to eller flere kørselstransformatorer til forskellige strømkredse bliver tilsluttet på et anlæg, så kan der ved forskellig polaritet på transformatorerne komme en forstærket gnistdannelse ved lokets slæbesko ved passage af skillestederne mellem to strømkredse. I dette tilfælde skal netstikket fra en af de to transformatorer trækkes ud af stikdåsen og efter at være drejet 180° sættes ind igen.

1. Märklin-muuntajien tekniset tiedot	85
2. Märklin-muuntajien käytön turvaohjeet	86
3. Muuntajan kytkeminen	89
4. Muuntajan käyttäminen	92

Käytettyjen symboleiden selitys



Tärkeää!
Ota ehdottomasti huomioon.
Muussa tapauksessa vaaratilanne käyttäjälle tai laitteet saattavat vaurioitua.

1. Märklin-muuntajien tekniset tiedot

Tuotenumero:	6000	6001	6002	6003	6005
Tulojännite	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Lähtöjännite	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)
Lähtövirta	Kork. 3,12 A (≈)	Kork. 3,75 A (≈)	Kork. 3,25 A (≈)	Kork. 3,25 A (≈)	Kork. 3,75 A (≈)
Lähtöteho	50 VA	60 VA	52 VA	52 VA	60 VA

Tuotenumero:	6645	6646	6647	6648	
Tulojännite	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	
Lähtöjännite	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	
Lähtövirta	Kork. 2,0 A (≈)	Kork. 2,0 A (≈)	Kork. 2,0 A (≈)	Kork. 2,0 A (≈)	
Lähtöteho	32 VA	32 VA	32 VA	32 VA	

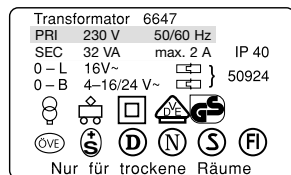
2. Märklin-muuntajien käytön turvaohjeet

Lue seuraavat turvaohjeet ehdottomasti ennen Märklin-muuntajan ensimmäistä käyttökertaa:

- Kaikki muuntajat saa kytkeä ainoastaan sellaiseen verkkopistorasiaan, jossa on muuntajan tyyppikilvessä mainittu verkkojännite.

Esimerkki:

230 voltin jännitemuuntajan tyyppikilpi



- Muuntaja on tarkoitettu vain sisäkäyttöön.
- Muuntaja on asennettava kiinteälle alustalle. Muuntajaa ei saa koskaan käyttää alustalla, joka on kostea tai helposti syttyvä.
- Muuntaja ei ole leikkikalu. Se toimii ainoastaan pienoisorautatien ohjausyksikkönä.
- Muuntajaa ei saa koskaan kantaa sen verkkojohdosta pitäen. Muuntajan täytyy saada jäähtyä käytön jälkeen ennen sen kuljettamista.
- Tarkista säännöllisesti, että virtajohtossa ja muuntajan kotelossa ei ole vaurioita. Tämän silmämääräisen tarkistuksen saa tehdä vain silloin, kun kaikkien käytössä olevien muuntajien virtajohtojen pistokkeet on irrotettu pistorasioista. Jos epäilet vähänkin, että muuntajassa tai virtajohtossa on vikaa, muuntajaa ei saa käyttää, ennen kuin se on tarkistettu perusteellisesti asiantuntevassa ammattiliikkeessä (kuten Märklin-huollossa). Muuntajien virtajohtoa ei saa vaihtaa. Hävitä muuntaja tällöin asianmukaisesti tai lähetä se vaihdettavaksi Märklin-huoltoon.

Arvoisat vanhemmat

Opastakaa lapsianne käyttämään muuntajaa vain käyttötarkoitukseensa eli ohjauslaitteena. Leikin aikana muuntajaa ei saa liikutella. Kun muuntaja on kytketty pois käytöstä, muuntajaa ei saa kuljettaa kantamalla sitä verkkoliitäntäjohtoistaan. Opastakaa ehdottomasti lapsianne sähköverkon vaaroista.

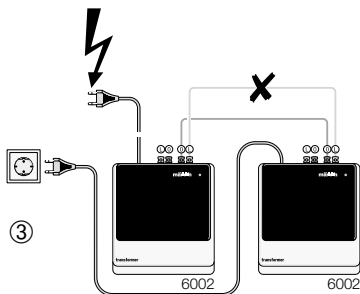
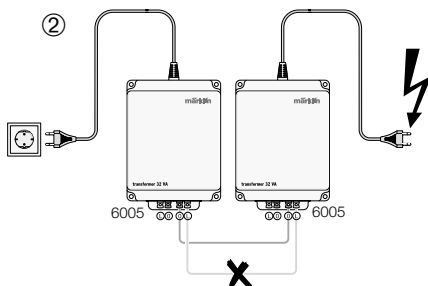
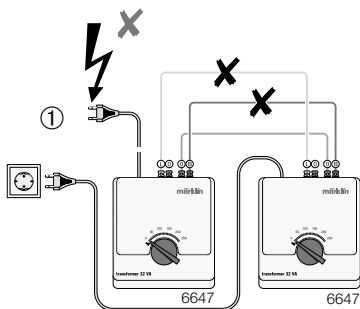
Tarkistakaa edellä kerrotun mukaisesti muuntajaa ja sen verkkoliitäntäjohtoja silmämääräisesti säännöllisin välein (käyttömäärän mukaan aina kerran viikossa). Muuntajan tulee tällöin olla täysin poiskytketty sähköverkosta. Jos on pienikin epäily muuntajan kunnosta, sitä ei saa käyttää uudelleen ennen kuin Märklin huoltopalvelu on sen korjannut.

2. Märklin-muuntajien käytön turvaohjeet

Lapsille on ehdottomasti huomautettava siitä, että kaapelointia ei saa milloinkaan suorittaa ilman aikuisten valvontaa. Muuntajien kytkeminen verkkoon tai muuntajien irrottaminen verkosta saa tapahtua aina vain haaroitusjohdon verkkopistokkeella!

Kun kyseessä on useamman kuin yhden muuntajan kytkeminen, on seuraavat turvaohjeet otettava aina huomioon:

- Ennen sähkönkuluttajien (esimerkiksi kiskoliittimen, vaihteiden, opastimien, valojen jne.) kytkemistä muuntajaan on ensin aina kaikkien muuntajien verkkopistokkeet irrotettava pistorasioista!
- Kahden tai useamman muuntajan vaihtojännitepäitä ei saa milloinkaan liittää toisiinsa
⇒ Kaaviot 1, 2, ja 3, sivulla **I + II**.



2. Märklin-muuntajien käytön turvaohjeet



Huomio! Vaara!

Mikäli ruskean maadoitusliittimen lisäksi myös kahden tai useamman muuntajan keltaiset tai punaiset vaihtojännitepääät liitetään toisiinsa, on epäsuotuisten olojen vallitessa olemassa hengenvaara. Mikäli näiden muuntajien jokin verkkopistoke on verkkopistorasiassa, vallitsee muiden muuntajien verkkopistokkeiden paljaissa kohdissa vaarallinen vaihtojännite.

Ota ehdottomasti huomioon:

Useampien muuntajien verkkopistokkeet on sen vuoksi aina kytkettävä yhdessä yhteen haaroitusjohtoon. Muuntajien kytkeminen verkkoon tai muuntajien irrottaminen verkosta saa tapahtua aina vain haaroitusjohdon verkkopistokkeella!

- Sähkökuluttajia (esimerkiksi kiskoliitintä, vaihteita, opastimia, valoja jne.) ei saa milloinkaan kytkeä samanaikaisesti kahteen tai useampaan muuntajaan, koska silloin on olemassa edellä kuvattu vaara.

Huomaa:

Myöskään kahta tai useampaa magneettiosaa, jotka kytketään yhdessä kytkimeen tai kytkentäraiteeseen, ei saa syöttää eri muuntajista.

- **Älä milloinkaan koske verkkopistokkeen paljaisiin metalliosiin, ennen kuin koko laitteisto on virraton, toisin sanoen, kaikki muuntajat on irrotettava verkosta!**
- Veturia ei saa perinteisiä vaihtovirtamuuntajia käytettäessä milloinkaan seisauttaa pysyvästi kahden virtapiirin väliseen erotuskohtaan!

3. Muuntajan kytkeminen

Tarkista ennen muuntajan kytkemistä pienoisrautatiejärjestelmään, että kaikkien pienoisrautatiemuuntajien virtajohtojen pistokkeet on varmasti irrotettu pistorasioista!

3. Muuntajan kytkeminen

3.1 Erilaisten muuntajien käyttötarkoitukset

Käyttötarkoitus	Muuntaja 32 VA 6645/6646/ 6647/6648	Muuntaja 6000/6001/ 6002/6003	Muuntaja 6005
Ajokäyttö vaihtojännitteellä Märklin-radat H0 tai 1	X	–	–
Vaihe- ja merkinantolaitteiden perinteinen kytkentä	X	X	X
Pienoisrautatien valaistuksen perinteinen kytkentä	X	X	X
Delta-Control-ohjauslaitteen nro 6604 jännitesyöttö	X	–	–
Delta-Control-ohjauslaitteen nro 66045 jännitesyöttö	X	X	X
Control Unit -keskussyksikön nro 6021 tai Booster 6017 -vahvistimen jännitesyöttö	1)	X	X

X = Sopii käytettäväksi – = Käyttö ei mahdollista 1) = Käyttö mahdollista vain tehorajoituksella

3.2 Muuntajan 32 VA kytkeminen Märklin H0-ratoihin

Märklin H0-mallissa voidaan käyttää seuraavia liitäntämahdollisuuksia:

Liitäntäraiteet

M-raide: 5103, 5111, 5131

K-raide: 2290, 2292

Malleja 5131 ja 2292 voidaan käyttää ainoastaan Delta-tai digitaalilaitteistojen kanssa. Lähes kaikkia liitäntävälineillä varustettuja C-raiteita voidaan käyttää liitäntäraiteina.

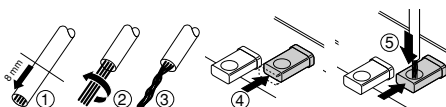
Liitäntävälineet

M-raide: 5004, K-raide: 7504,

C-raide: 74046, 74040.

Jokaisen ajomuuntajana käytettävän muuntajan kanssa on käytettävä häiriönpoistosarjaa 74046.

Valmistele ja liitä johto



Ota tällöin huomioon



3. Muuntajan kytkeminen

Transformer 32 VA:n liittäminen

Yhdistä liitäntäraiteen punainen keskijohto muuntajan Transformer 32 VA punaiseen liittimeen ("B" = ajovirta). Liitä sen jälkeen liitäntäraiteen ruskea maadotusjohto Transformer 32 VA:n ruskeaan liittimeen ("O" = maadotus) ⇒ Kaavio 4, sivulla **II**.



Varoitus!

Liitäntäkaapeleita ei saa koskaan työntää suoraan sähköpistorasiaan. Opastakaa ehdottomasti lapsianne tästä vaarasta!

Useita liitäntäraiteita

Keskisuurissa ja suuremmissa järjestelmissä tarvitaan moninkertainen jännite. Suositamme asentamaan yhden liitäntäraiteen kutakin 2-3 kiskometriä kohti ⇒ Kaavio 5, sivulla **II**.

Useita virtapiirejä

Jotta useampia vetureita voidaan ohjata erikseen, on järjestelmä jaettava useampiin virtapiireihin asentamalla keskijohdineristeitä (5022 M-raiteille, 7522 K-raiteille, 74030 C-raiteille). Jokaiseen virtapiiriin oma Transformer 32 VA vähintään yhdellä ajovirtaliittimellä. Ota ehdottomasti huomioon edellä esitetyt turvallisuusohjeet useiden muuntajien käytöstä ⇒ Kaaviot 6 ja 7, sivulla **III**.

3.3 Muuntajan 32 VA kytkeminen Märklin 1-ratoihin

Märklin 1-raiteissa käytetään käyttöjännitelähteenä liitäntäsarjaa 5654.

Transformer 32 VA sopii käyttöön ainoastaan kuivissa tiloissa ⇒ Kaavio 8, sivulla **IV**.

3.4 Lamppujen ja magneettilaitteiden kytkeminen

Pienoisrautatien lamput ja magneettilaitteet, kuten vaihde- tai merkinantolaitteet, kytketään muuntajan 16 voltin vaihtojännitelähtöön. Kaikissa tässä oppaassa kuvatuissa Märklin-muuntajissa on tällainen liitinpari (keltainen + ruskea liitin).



Magneettisälaitetta tai lampua ei saa koskaan liittää kahteen eri muuntajaan.

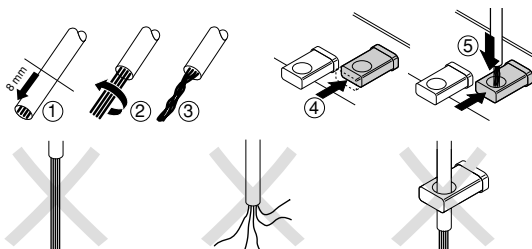
Jos kaksi magneettisälaitetta liitetään samaan kytkentäraiteeseen tai kytkentäpisteeseen, on molempia magneettisälaitteita käytettävä myös samalla muuntajalla.

Pienoisrautatien lamput taloissa ja/tai katuvaloissa liitetään suoraan Transformer 32 VA:n keltaiseen "L"-liittimeen tai ruskeaan "O"-liittimeen.

3. Muuntajan kytkeminen

Pienoisrautatien lamppujen kytkentä on kuvattu kaaviossa 9, sivulla **IV**. Vaihdetai merkinantolaitteiden jännitesyötön kytkennät ovat kaavioissa 10 ja 11, sivulla **IV + V**.

Johdon valmisteleminen
ja kytkeminen muuntajaan



Ota tällöin huomioon

Noudata ehdottomasti seuraavaa ohjetta: Muuntajaan kytkettävien pienoisrautatielamppujen ja magneettilaitteiden on oltava yhteensopivia 16 voltin ^(a) vaihtojännitteen kanssa.

3.5 Muuntajan käyttäminen digitaalisen keskusyksikön tai Delta-Control 4f -ohjauslaitteen jännitesyöttöön

Muuntajia voidaan käyttää myös Märklin Control-Unit -keskusyksikön (nro 6021), Märklin Booster -vahvistimen (nro 6017) tai Delta-Control 4f -ohjauslaitteen (nro 66045) jännitesyöttöön.

Nämä kytkennät on kuvattu kaavioissa 12, 13 ja 14, sivulla **V + VI**. Control-Unit -keskusyksikkö kytketään kaavioissa ratajärjestelmiin H0 (kaavio 13) ja 1 (kaavio 14).

Magneettisäilaitteiden (vaihteet, erotusraide tai merkkivalo) keltainen virransaanti yhdistetään muuntajan keltaiseen "L"-liittimeen. Magneettisäilaitteiden siniset ohjainjohdot yhdistetään kytkentäpöydän 7072 liitäntäheloihin. Kytkentäpöydän 7072 maadotusliitäntä yhdistetään muuntajan ruskean "0"-liittimeen.

Ellei jokin vaihteisiin asennetuista lampuista pala, on muuntajan ruskea "0"-liitin, josta magneettisäiläite saa virran, yhdistettävä ajomuuntajan ruskeaan "0"-liittimeen.

4. Muuntajan käyttäminen

Pienoisrautatie, jossa on yksi muuntaja: Kytke muuntajan virtajohton pistoke pistorasiaan.

Pienoisrautatie, jossa on useita muuntajia: Kytke kaikkien muuntajien virtajohtojen pistokkeet yhteen monipaikkaiseen jatkojohtoon ja kytke jatkojohton pistoke pistorasiaan. Jos jatkojohtossa on virran katkaisuun tarkoitettu kytkin, kytke virta jatkojohtoon kytkintä painamalla.

4.1 Ajokäyttö muuntajalla 32 VA (6645/6646/6647/6648)

Transformer 32 VA:n ajosäädintä kiertämällä muutetaan veturien nopeutta.

Kiertämällä oikealla - veturi ajaa nopeammin
Kiertämällä vasemmalle - veturi ajaa hitaammin
Kiertämällä vasemmalle asentoon "0" - veturi pysähtyy

Ajosuunnan muuttaminen

Jos ajosäädintä liikutetaan "0"-asennon yli vasemmalle, muuttuu veturin ajosuunta.

4.2 Muuntajan oikosulku tai ylikuormitus

Sisäänasennettu lämpökatkaisin suojaa muuntajaa vaurioilta ylikuormituksessa ja oikosulun sattuessa. Kaikki veturit pysähtyvät, magneettisälaitteita ei voi enää kytkeä toimintaan ja kaikki liitetyt lamput sammuvat.

Jos muuntajassa on käyttötilan merkkivalo, merkkivalo sammuu, jos oikosulku- ja ylikuormitussuojaus laukeaa.

Suosittamme seuraavia toimenpiteitä:

1. Vedä kaikkien käyttämiesi muuntajien verkkopistokkeet irti pistorasioista
2. Etsi oikosulku järjestelmästä ja poista oikosulku
3. Lämpökatkaisin palautuu noin 1 minuutin kuluttua jälleen käyttötilaan. Tämän ajan kuluttua voidaan kaikki muuntajat ottaa jälleen käyttöön.

Mikäli muuntaja toistamiseen kytkeytyy pois toiminnasta eikä oikosulun syytä löydy, on kyseessä muuntajan ylikuormitus. Pienennä tässä tapauksessa tähän muuntajaan liitettyjen kulutuskohteiden määrää.

4. Muuntajan käyttäminen

4.2 Muita ohjeita

Kaikki Märklin-tuotteet vastaavat toimitettaessa asiaankuuluvia häiriönpoistomääräyksiä. Kuluminen ja/tai puutteellinen huolto sekä ei-ohjeidenmukainen käyttö saattavat johtaa radiohäiriöihin. Tästä aiheesta toimitetaan pyynnöstä ohjelehti.

Tavallisessa käytössä tulisi jokaisessa virtapiirissä olla **yksi** häiriönpoistolla varustettu liitäntä.

M -raide: 5131

K -raide: 2292

C -raide: 74046 (lisäliitännät 74042:n avulla).

Erilaisten vaihteiden tai raideopastimien erityiset kytkentäkaaviot ovat kyseisten tuotteiden mukana toimitetuissa käyttöohjeissa.

Napaisuuden tarkistaminen

Mikäli yhteen järjestelmään on liitetty kaksi tai useampia ajomuuntajia eri virtapiirejä varten, saattaa muuntajien erilaisesta napaisuudesta johtuen esiintyä kipinänmuodostusta veturin liukukoskettimessa ylitettäessä kahden virtapiirinen välinen liitoskohta. Vedä tässä tapauksessa toisen muuntajan verkkopistoke irti pistorasiasta ja paina jälleen pistorasiaan 180 astetta kierrettynä.

1. Tekniske data for Märklin-transformatorer	95
2. Sikkerhetsregler ved bruk av Märklin-transformatorer	96
3. Koble til transformatoren	99
4. Modelljernbanedrift med transformator	102

Teknoforklaring



Viktig
Må overholdes
Ellers kan både apparatene og den som
bruker dem skades.

1. Tekniske data for Märklin-transformatorer

Artikkelnr.:	6000	6001	6002	6003	6005
Inngangsspenning	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Utgangsspenning	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)
Utgangsstrøm	Maks. 3,12 A (≈)	Maks. 3,75 A (≈)	Maks. 3,25 A (≈)	Maks. 3,25 A (≈)	Maks. 3,75 A (≈)
Utgangseffekt	50 VA	60 VA	52 VA	52 VA	60 VA

Artikkelnr.:	6645	6646	6647	6648	
Inngangsspenning	100 V 50/60 Hz	110/120 V 60 Hz	230 V 50/60 Hz	240 V 50/60 Hz	
Utgangsspenning	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	16 V (≈)	
Utgangsstrøm	Maks. 2,0 A (≈)	Maks. 2,0 A (≈)	Maks. 2,0 A (≈)	Maks. 2,0 A (≈)	
Utgangseffekt	32 VA	32 VA	32 VA	32 VA	

2. Sikkerhetsregler ved bruk av Märklin-transformatorer

Før første gangs bruk av en Märklin-transformator må du lese følgende sikkerhetsregler:

- Alle transformatorer skal kun tilkoples en nettkontakt med samme spenning som angitt på transformatorens typeskilt.

Eksempel:

typeskilt 230 voltstransformator

Transformator 6647			
PRI	230 V	50/60 Hz	
SEC	32 VA	max. 2 A	IP 40
0 - L	16V~		50924
0 - B	4-16/24 V~		
			
			
			
Nur für trockene Räume			

- Transformatoren må kun brukes innendørs.
- Monter transformatoren på et fast underlag. Transformatoren må aldri brukes på fuktig eller lett brennbart underlag.
- Transformatoren er intet leketøy. Den skal bare brukes til å styre modelljernbanen.
- Når transformatoren skal flyttes, må den aldri holdes fra strømkabelen. La transformatoren kjøle seg ned før den skal flyttes, hvis den nylig har vært i bruk.
- Du må med jevne mellomrom kontrollere at ikke nettkabelen og transformatorhuset er skadet. Denne visuelle kontrollen må bare utføres når støpslene på kablene fra alle transformatorene som er i bruk, er trukket ut av stikkontaktene. Ved den minste mistanke om at transformatoren kan være skadet, må den tas ut av drift og ikke brukes igjen før den har vært underkastet en grundig kontroll og eventuelt reparasjon ved et spesialverksted (f.eks. Märklins reparasjonsservice). Strømkabelen til transformatorene må ikke skiftes ut. I så fall må du sørge for at den kasseres på faglig forsvarlig vis, eller sende transformatoren til Märklins reparasjonsservice for utskifting.

Kjære foreldre,

Vær så snill å gjøre barna oppmerksomme på at transformatoren kun må brukes til å betjene anlegget. Når anlegget er i drift må transformatoren ikke bevegges. Når transformatoren er koblet ut, må den aldri transporteres ved at den holdes etter strømkabelen. Barna må gjøres oppmerksomme på den faren som utgår fra strømnettet i huset.

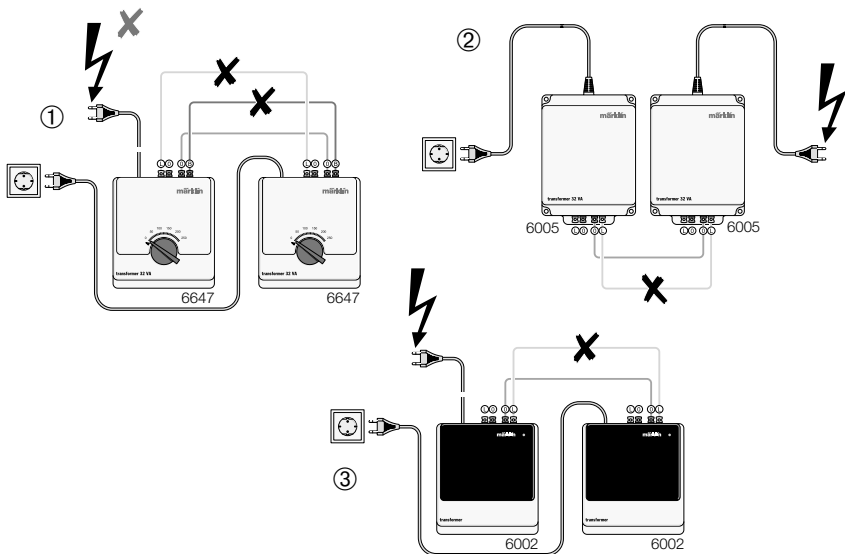
2. Sikkerhetsregler ved bruk av Märklin-transformatorer

Mens transformatoren er avslått og frakoblet strømmettet bør det med jevne mellomrom foretas en visuell kontroll av transformatoren og dens tilkoblingsledninger, for å finne ut om den har fått skader av noen art. Kontrollens hyppighet avhenger av hvor ofte anlegget brukes, men den kan måtte foretas inntil 1 gang i uken. Ved den minste mistanke om at transformatoren kan være skadet, må den tas ut av drift og ikke brukes igjen før den er blitt reparert av Märklin reparasjonsservice.

Gjør det helt klart for barn at endringer i kabelforbindelser ikke må foretas uten oppsyn. Nettilkopling og -frakopling av mer enn én transformator skal bare foretas via fordelerkontaktens netstøpsel!

Ved tilslutning av mer enn én transformator må disse sikkerhetsreglene følges nøye:

- Ved tilkopling av elektriske forbrukere (f. eks. skinnetilslutninger, sporveksler, signaler, belysning osv.) til en transformator skal først alle støpslene til de eventuelt øvrige transformatorene trekkes ut av nettkontaktene!
- Vekselspanningsutgangene til en eller flere transformatorer må aldri sammenkoples!
⇒ Tegning 1, 2 og 3, side I + II.



2. Sikkerhetsregler ved bruk av Märklin-transformatorer



Advarsel – sikkerhetsrisiko!

Hvis de gule eller røde vekselspenningsutgangene fra en eller flere transformatorer koples sammen, kan det under ugunstige omstendigheter oppstå en livsfarlig situasjon. Hvis en av disse transformatorene er koplet til nettet, vil det oppstå en farlig vekselspenning på de frittliggende nettkontaktene til de andre transformatorene. Slik sammenkopling er bare tillatt for de brune jord- eller masseforbindelsene.

Dette må ubetinget tas hensyn til:

Av de årsaker som er nevnt overfor bør nettstøpslene til flere transformatorer alltid tilkoples nettet via en felles fordelerkontakt. Til- og frakopling av samtlige transformatorer må da bare gjøres via fordelerkontaktens ene nettstøpsel!

- Elektriske forbrukere (f. eks. skinnetilslutninger, sporveksler, signaler, belysning osv.) må ikke samtidig tilkoples to eller flere transformatorer da samme faresituasjon vil oppstå som ovenfor beskrevet.

Henvissning:

Også to eller flere magnetartikler som tilkoples én og samme bryter eller bryterspor, må ikke forsynes fra forskjellige transformatorer.

- **Berør aldri de blanke kontaktene på et støpsel før hele anlegget er gjort strømløst, dvs. at alle transformatorene må være isolert fra nettet!**
- Hensett aldri et lokomotiv ved konvensjonell drift med vekselspenningstransformatorer permanent på skillet mellom to strømkretser!

3. Koble til transformatoren

Før transformatoren kobles til modellbaneanlegget, må du kontrollere at alle støpslene på kablene fra alle modellbanetransformatorene faktisk er trukket ut av stikkontaktene!

3. Koble til transformatoren

3.1 Bruksområder for de ulike transformatorene

Bruksområde	Transformator 32 VA 6645/6646/ 6647/6648	Transformator 6000/6001/ 6002/6003	Transformator 6005
Kjøring med vekselspenning Märklin H0 eller 1	X	–	–
Konvensjonell tilkobling av pens- eller signalmotorer	X	X	X
Konvensjonell tilkobling av modellbanebelysning	X	X	X
Strømforsyning fra Delta-Control nr. 6604	X	–	–
Strømforsyning fra Delta-Control 4f nr. 66045	X	X	X
Strømforsyning fra Control- Unit 6021 eller Booster 6017	1)	X	X

X = egnet

– = ikke mulig

1) = mulig kun med innskrenket ytelse

3.2 Tilkobling av transformator 32 VA til Märklins H0-anlegg

Følgende overgangsmuligheter er tilgjengelige med Märklin H0:

Overgangsskinner

M -spor: 5103, 5111, 5131

K -spor: 2290, 2292

5131 og 2292 kan ikke benyttes på DELTA eller Digitale anlegg. Med C-spor kan de fleste skinner brukes som tilførselsskinner ved anvendelse av tilførselskabler.

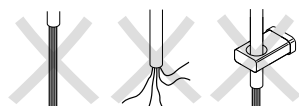
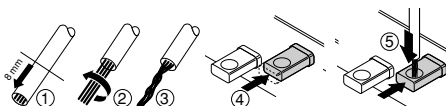
Tilførselskabel-sett

M-spor: 5004, K-spor: 7504, C-spor: 74046, 74040.

Hver transformator som brukes som kjøre-enhet, skal ha 1 støyreduksjonssett 74046.

Ledningen prepareres og tilkobles

Legg merke til



3. Koble til transformatoren

Tilkobling av Transformer 32 VA

Sammenkoble den røde midtleder-ledning med den røde klemmen ("B" = togstrøm) til Transformer 32 VA. Deretter sammenkobles tilkoblingsspolets brune jordledning med den brune klemmen ("0" = jord) til Transformer 32 VA ⇒ Tegning 4, side **II**.



Viktig!

Strømkablene må aldri stikkes inn i en stikkontakt. Barna må gjøres oppmerksomme på denne faren!

Flere tilkoblingsskinner

Ved mellomstore og større anlegg må spenningsforsyningen skje flere steder. Vi anbefaler et tilkoblingsspor for hver 2 til 3 meter spolengde ⇒ Tegning 5, side **II**.

Flere strømkretser

For å kunne styre flere lok enkeltvis må anlegget oppdeles i flere strømkretser ved innbygging av midtleder-isoleringer (5022 til M-spor, 7522 til K-spor, 74030 til C-spor). Hver strømkrets får sin egen TRANSFORMER 32 VA med minst en kjørestrømtilkobling. Det er viktig å legge merke til de tidligere nevnte sikkerhetsråd ved bruk av flere transformatorer ⇒ Tegning 6 og 7, side **III**.

3.3 Tilkobling av transformator 32 VA til Märklins 1-anlegg

For Märklin-1 spor brukes settet med tilkoblingsklemmer nr. 5654 for å tilkoble forsyningsspenning.

Transformeren 32 VA må bare brukes i tørre rom ⇒ Tegning 8, side **IV**.

3.4 Tilkobling av lamper eller magnetartikler

Lamper eller magnetartikler til modelljernbaner, som pens- eller signalmotorer, kobles til den konstante 16 volts vekselspenningsutgangen på en transformator. Alle de Märklin-transformatorene som er beskrevet i denne bruksanvisningen er utstyrt med et slikt kontaktpar (gul og brun klemme).



En magnetartikkel eller en lampe må aldri samtidig kobles til to forskjellige transformatorer.

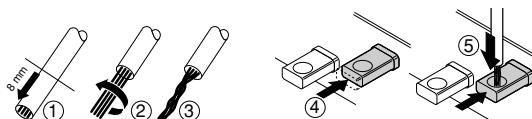
Hvis to magnetartikler samtidig skal kobles til et koblingsspor – 5146, 5147, 2229, 2239, 2229 eller annen kontaktgiver (7072 f.eks) – eller en kontrollpult, skal begge magnetartiklene også strømforsynes fra den samme transformator.

3. Koble til transformatoren

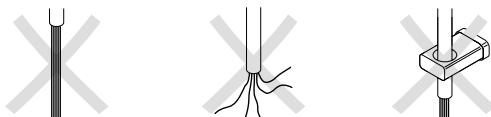
Modellbanelamper i hus og/eller gatelykter tilkobles direkte til den gule "L" klemmen og den brune "0"-klemmen på Transformert 32 VA.

På tegning 9 (side **IV**) finner du en illustrasjon som viser hvordan modellbanelamper skal kobles til. På tegningene 10 og 11 (side **IV + V**) finner du illustrasjoner som viser hvordan pensmotorer eller signalmotorer skal kobles til.

Gjør klar kablen og koble den til transformatoren.



Legg merke til



Ta spesielt hensyn til dette: De tilkoblede modellbanelampene eller magnetartiklene må være beregnet på en vekselspenning på 16 Volt(≈).

3.5 Transformator for forsyning av en digital sentralenhet eller Delta-Control 4 f

Transformatorene kan også brukes til forsyning av Märklin Control Unit (nr. 6021), en Märklin-Booster (nr. 6017) eller Delta-Control 4 f (nr. 66045).

På tegningene 12, 13 og 14 (side **V + VI**) finner du illustrasjoner til dette temaet. Styringsenheten (Control Unit) vises her tilkoblet et H0-anlegg (tegning 13) og et spor 1-anlegg (tegning 14).

Magnetartiklens gule strømtilførsel (sporskifte, frakoblingsspor eller signal) tilkobles den gule "L"-klemmen på transformatoren. Magnetartiklens blå styreledninger tilkobles med tilkoblingsshylsene på styrepult 7072. Styrepult 7072's jordledning tilkobles transformatorens brune "0"-klemme.

Hvis en innebygd lampe i sporskifteren ikke lyser, må den brune "0"-klemmen på transformatoren, som strømforsyner magnetartiklene, tilkobles med kjørettransformatorens brune "0"-klemme.

Koblingsskjemaet som gjelder for de forskjellige sporskifter eller signaler finnes i de bruksanvisninger som medfølger produktene.

4. Modelljernbanedrift med transformator

Modelljernbane med én transformator: Sett støpselet på strømkabelen inn i stikkontakten.

Modelljernbane med flere transformatorer: Sett støpselet fra strømskinnen som alle transformatorene er tilkoblet, inn i stikkontakten. Hvis du har en strømskinne med av/på-bryter, må du deretter slå på denne bryteren.

4.1 Kjøring med transformator 32 VA (6645/ 6646/ 6647/ 6648)

Lokomotivenes hastighet reguleres ved å dreie kjørerregulatoren på Transformer 32 VA.

Dreining mot høyre – lokomotivet kjører hurtigere
Dreining mot venstre – lokomotivet kjører langsommere
Dreining mot venstre til stilling "0" – lokomotivet stopper

Forandring av kjøreretning

Lokomotivets kjøreretning forandres når kjørerregulatoren dreies mot venstre utover stilling "0".

4.2 Kortslutning eller overbelastning av en transformator

Overledningsbeskyttelse

En innebygd termisk bryter beskytter Transformeren mot skader eller kortslutning. Samtlige lokomotiv stanser, magnetgjenstandene fungerer ikke lenger, og alle lamper slukner.

På transformatorer med innebygget driftsindikator slukkes indikatoren når denne sikringen går.

Følgende framgangsmåte anbefales:

1. Trekk støpslene til samtlige Transformere som er i bruk ut av veggkontakten.
2. Forsøk å finne årsaken til kortslutningen og fjern den.
3. Etter ca. 1 minutt stiller termokontakten seg i normaltilstand igjen. Deretter kan alle Transformere tas i bruk igjen.

Hvis Transformeren kobler seg ut igjen, uten at man finner årsaken til kortslutningen, betyr det at Transformeren er overbelastet. I så fall må antall artikkel som er koblet til Transformeren reduseres.

4. Modelljernbanedrift med transformator

4.3 Andre merknader

Alle Märklin-produktene oppfyller ved levering de gjeldende forskrifter for radiostøy. Slitasje og/eller mangelfullt vedlikehold av materiell samt ureglementert kjøring kan forårsake radioforstyrrelser. En informasjonsfolder som omhandler dette emnet kan rekvireres.

Ved **konvensjonell** drift må **en** tilførsel med støydemping benyttes i hver strømkrets.

M -spor: 5131

K -spor: 2292

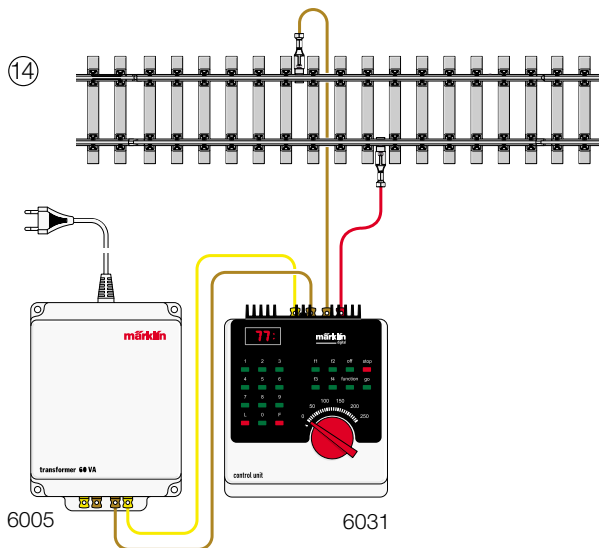
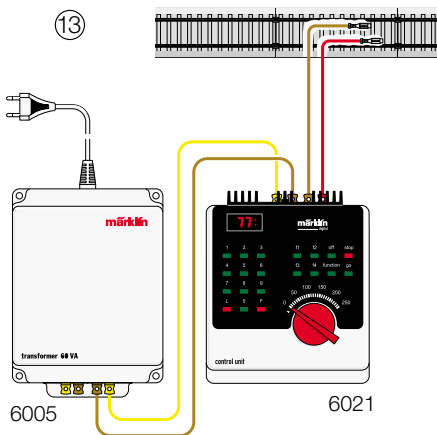
C -spor: 74046 (videre tilkobling med 74042).

Det tilkoblingsskjemaet som gjelder spesielt for de ulike pensene eller signalene, finner du i de anvisningene som følger med disse produktene.

Kontroll av polariteten

Hvis to eller flere kjøretransformatorer til forskjellige strømkretser blir tilkoblet på et anlegg, kan det ved forskjellig polaritet på transformatorene oppstå øket gnistdannelse når lokets slepesko kjører over skillepunktet mellom to strømkretser.

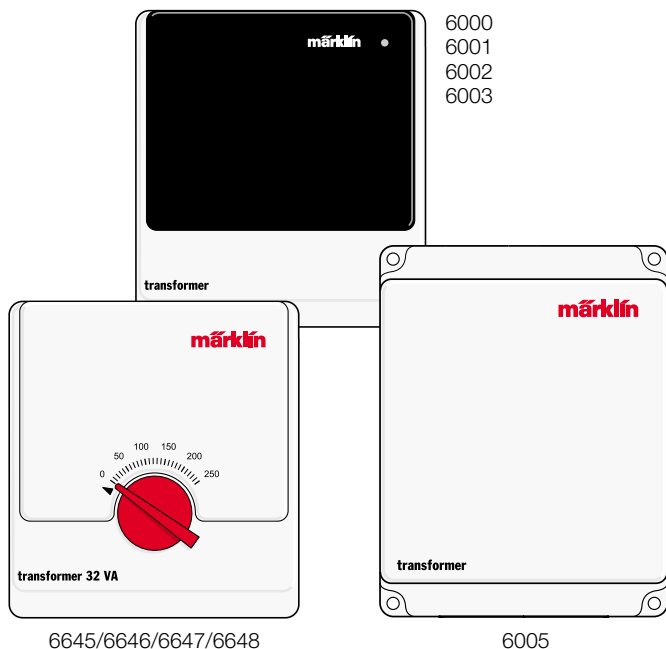
I dette tilfelle skal støpselet (nettstikket fra en av de to transformatorene trekkes ut av veggkontakten. Deretter settes kontakten inn igjen snudd 180 grader.



Gebr. Märklin & Cie. GmbH
Postfach 8 60
D-73008 Göppingen
www.maerklin.com

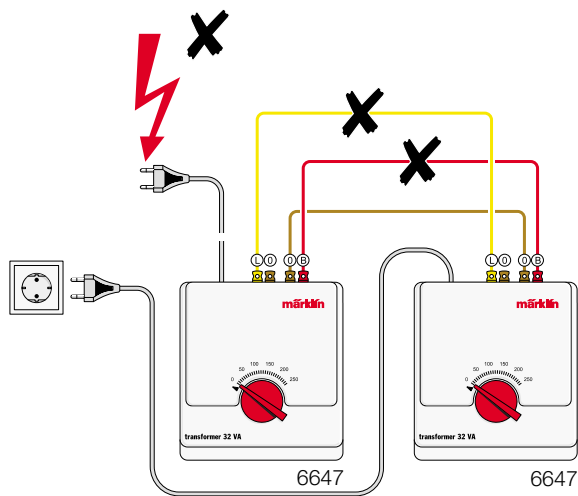
610 359 11 03 au
Änderungen vorbehalten

märklín

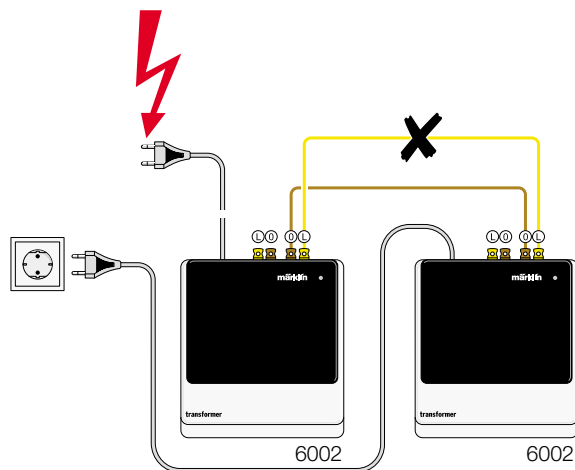


Transformer

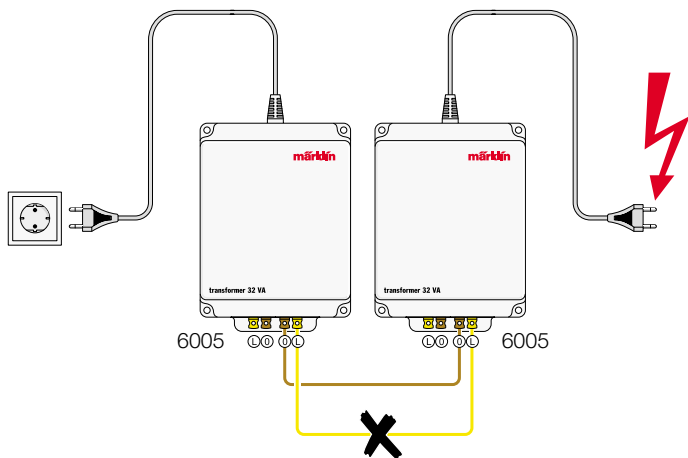
①



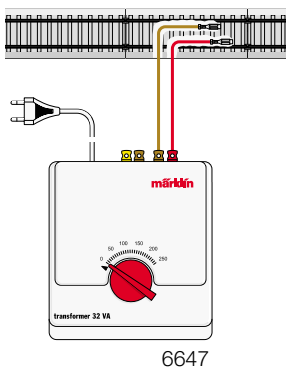
②



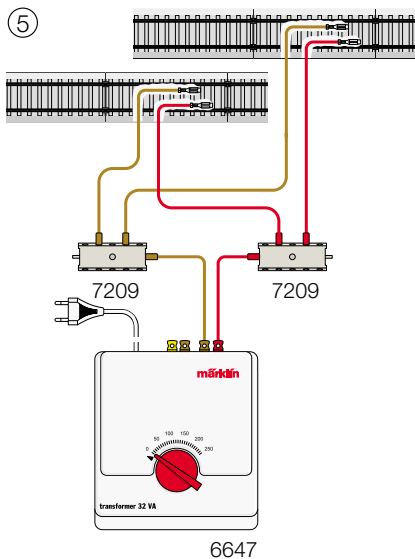
③



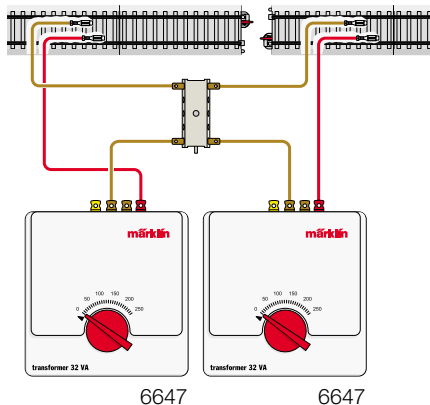
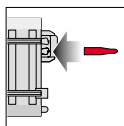
④



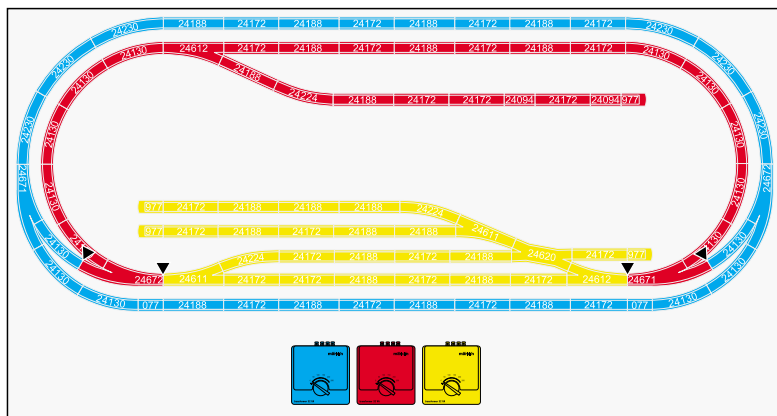
⑤



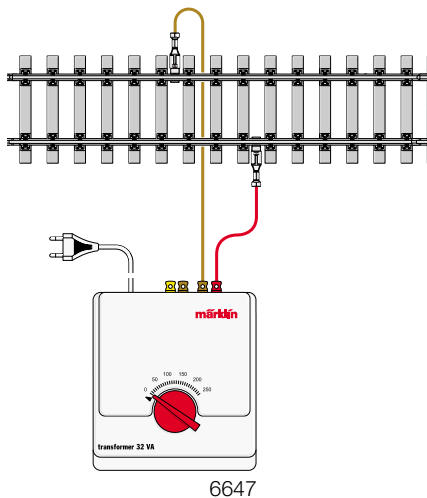
⑥



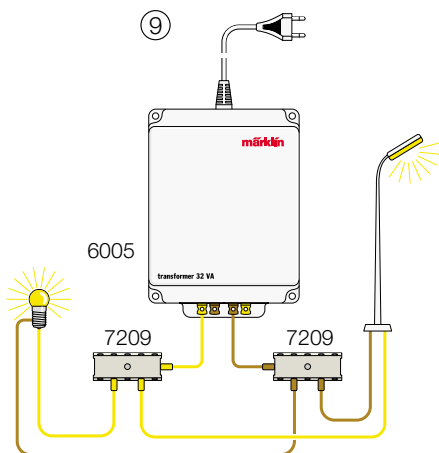
⑦



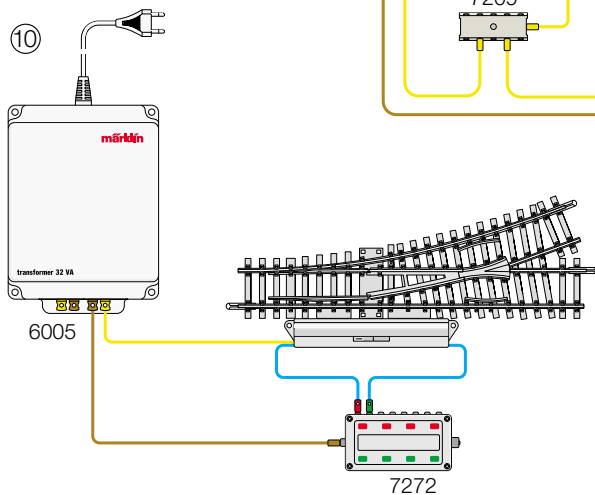
⑧



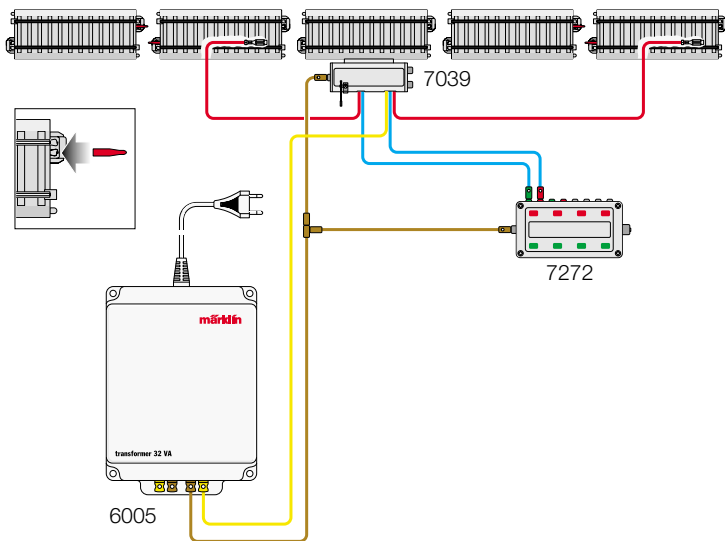
⑨



⑩



11



12

