

SICHERHEITSHINWEISE

Das Relais darf nur an Stromversorgungsquellen angeschlossen werden, die im TILLIG-Katalog als Zubehörtrafo ausgewiesen sind. Die maximale Betriebsspannung beträgt 16 V. Die Relaiskontakte besitzen eine maximale Belastbarkeit von 1 A. Ein höherer Strom führt zum Festbrennen der Kontakte und ist daher mit geeigneten Maßnahmen (z. B. Sicherungsmodul, Art.-Nr. 08418) auszuschließen. Die Gewährleistung erlischt, wenn bei der Prüfung defekter Relais ein Verstoß gegen diese Anschlussbedingungen festgestellt wird oder die Sicherungsblombe am Gehäuse beschädigt ist.

KURZBESCHREIBUNG DES RELAIS

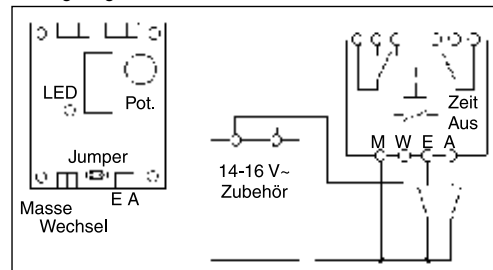
Das vorliegende Relaismodul ersetzt mit annähernd erhaltenen Eigenschaften die mechanischen Bausteine Relais und Zeitschalter, Art.-Nr. 08410 und 08420, durch eine moderne elektronische Lösung. Die Besonderheit liegt darin, dass die Relais- und Zeitschalterfunktion in einem Modul integriert sind und über einen „Jumper“ (kleine Drahtbrücke) vom Anwender, entsprechend seinem Anwendungsfall, gesteckt wird. Im Unterschied zu den Vorgängerbausteinen wird hier eine separate Stromversorgung benötigt, die aus jedem Zubehörtrafo (12...16 V) entnommen werden kann.

Das Modul verfügt über zwei potentialfrei verwendbare Wechselkontakte mit einer maximalen Strombelastbarkeit von je 1 A. Die Steuereingänge „E“ und „A“ sind kurzschlussicher beschalten, so dass nahezu jedes Steuerungssignal im Bereich von -16 V bis ca. +0,5 V zum Schalten führt: U. a. Tastenpult gegen Massepotential oder Wechselspannung geschaltet, Gleiskontakte an der Gleismasseseite angebracht, Reedkontakte, Optokoppler usw. Sie sind auch zwischen mehreren Relaismodulen untereinander verschaltbar. Auf dem Modul befindet sich ein Stellpotentiometer, über das die Schaltverzögerung eingestellt wird (Bereich von ca. 9 s bis ca. 5 min). Eine LED signalisiert den Schaltzustand „Relais aus“ (Ruhezustand). Nach dem Bereitstellen der Versorgungsspannung geht das Modul stets automatisch in diese Vorzugsstellung (LED an). Weiterhin verfügt es über eine Datenpufferung, um kurzzeitige Stromschwankungen ohne Schaltzustandsveränderung auszugleichen. Bei Verschalten mehrerer Relaismodule untereinander kann ein verändertes Einschaltverhalten entstehen.

Die Funktionen in einer Übersicht:

1. Bistabiles Relais (Jumper links), Eingänge „E“ (LED aus) und „A“ (LED an) schalten über Impuls. In den Schaltbeispielen als „Zeit aus“ markiert.
2. Schaltverstärker (Jumper rechts), Potentiometer auf „0“ oder ganz links gestellt, Eingang „E“ (LED aus) schaltet (Impuls oder Dauerstrom).

3. Zeitschalter (Jumper rechts), Verzögerung am Potentiometer einstellbar, Eingang „E“ (LED aus) schaltet (Verzögerung startet bei Abschalten des Signals), über Eingang „A“ (LED an) ist eine zwangsweise Abschaltung möglich.



ANWENDUNGSBEISPIELE FÜR RELAIS (ABBILDUNGEN LETZTE SEITE)

1. Lichtsignalsteuerung mit Zugbeeinflussung

Das Gleis erhält durch Trennstücke einen stromlosen Abschnitt, der durch Relaiskontakte mit dem angrenzenden Gleis verbunden wird. Ist das Relais eingeschaltet (Taster „E“ wurde betätigt), ist der Abschnitt stromlos und das Signal zeigt „Rot“. Ein einfahrender Zug bleibt im Abschnitt stehen. Ein entgegenkommender Zug würde den Abschnitt infolge der Diode unbeeinflusst passieren können. Nach Betätigung der „A“-Taste schaltet das Relais ab (Ruhezustand), das Signal zeigt „Grün“ und der im Abschnitt stehende Zug setzt sich in Bewegung.

2. Lichtsignalsteuerung mit automatischer zeitabhängiger Zugbeeinflussung

Die Schaltung nach Beispiel 1 wird dahingehend abgeändert, dass das Ein- und Ausschalten des Relais automatisch erfolgt. Der „E“-Taster wird ersetzt durch einen Gleiskontakt, der das Signal auf „Rot“ stellt und den Abschnitt abschaltet. Der „A“-Taster entfällt, dafür wird durch den „Jumper“ die Zeitschalterfunktion aktiviert. Das Relais schaltet selbständig nach einer vorgegebenen Zeitspanne zurück in den Ruhezustand. Ein Anwendungsfall könnte der kurze Halt an einem Durchgangsbahnhof sein. Eine Besonderheit tritt bei entgegenkommenden Zügen auf: Der Abschnitt ist stets durchfahrbar (Ruhezustand des Relais, die Diode entfällt), nur bei Berührung des Kontaktes startet der Zeitschalter.

3. Lichtsignalsteuerung mit Zugbeeinflussung und automatischem Rücksetzen

Diese Schaltung beschreibt eine Vorstufe der automatischen Blocksteuerung. Ein einfahrender Zug bleibt bei „Rot“ zeigendem Signal im getrennten Abschnitt stehen. Erst nach Betätigen der „E“-Taste zeigt das Signal „Grün“ und der Zug nimmt die Fahrt wieder auf. Bei Berührung

des Kontaktes setzt sich das Relais automatisch zurück und das Signal zeigt „Rot“. Ein entgegenkommender Zug hat wieder infolge der Diode freie Fahrt. Das Berühren von Kontakt K1 hat keinen Einfluss.

4. Automatische Blocksteuerung

Relaismodule lassen sich zu einer Kette zusammenstellen, die eine Blocksteuerung ermöglicht. Bei Berührung des Gleiskontaktes wird der davor liegende Abschnitt gesperrt und der vorletzte Abschnitt freigegeben, so dass ein nachfolgender Zug bis in den davor liegenden Abschnitt aufrücken kann. Hat ein Zug alle Blöcke verlassen und kein weiterer folgte, stehen alle Signale auf „Grün“ bis auf das Letzte der Kette. Dieses ist durch einen Taster am letzten Relais freischaltbar. Ein entgegenkommender Zug ist nicht zulässig.

5. Wendezugsteuerung

Ein Zug kann sich in vorliegender Schaltung nur bis zu den Trennungen bewegen. Erst nach Umschalten des Relais bewegt er sich infolge der Dioden aus dem stromlosen Abschnitt wieder heraus. Diese Funktionalität bleibt auch bei Fahrtrichtungsänderung am Fahrsteller erhalten.

Vorsicht! Bei Einbindung dieser Schaltung in ein bestehendes Gleissystem: An der Stoßstelle besteht Kurzschlussgefahr infolge des Umpolens am Relais zwischen Fahrspannung und Masse!

Es ist zwingend eine doppelseitige Gleistrennung notwendig. Die manuelle Bedienung soll im folgenden Beispiel automatisiert werden.

6. Wendezugautomatik

Durch das Hinzufügen zweier Gleiskontakte wird ein automatisches Umpolen möglich. Der Zug pendelt zwischen den Kontakten. Die Dioden können entfallen. Jedoch wird hier eine Richtungsvorgabe am Fahrsteller notwendig, denn davon hängt ab, ob der linke Kontakt am „E“- oder am „A“-Eingang angeschlossen wird und umgekehrt. Die Kontakte sind stets masseseitig, in Fahrtrichtung links anzubringen. Nachteilig an dieser Schaltung fällt auf, dass der Zug ohne Pause an den Endstellen wendet.

7. Wendezugautomatik mit Endstellenpause

Bei Berührung der Kontakte schaltet das Polwendelrelais und das zusätzliche Relais um. Gleichzeitig wird der Zeitschalter gestartet, der den Zug zum Halten bringt. Nach Ablauf der eingestellten Verzögerung startet der Zug in die Gegenrichtung. Das zusätzliche Relais verhindert ein erneutes Starten des Zeitschalters. Der gegenüberliegende Kontakt ist jetzt aktiv. Die Wahl der verbleibenden Relaisgänge, ob Ein- oder Ausschalten ist wiederum von der am Fahrsteller eingestellten Fahrtrichtung abhängig. Der Zug sollte sich bei Abschalten der Stromversorgung auf der Strecke zwischen den

Bitte beachten Sie: Für dieses TILLIG-Produkt gilt der gesetzliche Gewährleistungsanspruch von 24 Monaten ab Kaufdatum. Dieser Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn kundenseitige Eingriffe, Veränderungen, Umbauten usw. an dem Produkt erfolgen/vorgenommen werden. Bei Fahrzeugen mit eingebauter Schnittstelle, können Gewährleistungsansprüche nur geltend gemacht werden, wenn das betreffende Fahrzeug im Lieferzustand (ohne eingebautem Digitaldecoder, mit eingestecktem Entstörsatz) an den Fachhändler zurück gegeben wird.

Kontakten 1 und 2 befinden. Zu beachten ist, dass nach Inbetriebnahme der Zug einmalig an K1 oder K2 keine Pause macht, da sich dann erst die Automatik einrichtet.

8. Zwischenhalt

Zwischen den Kontakten K1 und K2 ist es möglich, Zwischenhalte einzurichten. Der dafür vorgesehene Kontakt (z. B. K3 für Fahrtrichtung von K2 nach K1) ist in Fahrtrichtung links anzuordnen. Für jeden Zwischenhalt ist ein Schaltrelais erforderlich. Es unterbricht die Verbindung zum Zeitrelais, nachdem ein Metallrad den Kontakt berührt hat. Damit ist ausgeschlossen, dass nach dem Anfahren des Zuges weitere Metallräder das Zeitrelais erneut starten. Die Wiederherstellung der Verbindung vom Zwischenhalt-Kontakt zum Zeitrelais erfolgt erst beim Wechsel der Fahrtrichtung unmittelbar bevor der Zwischenhalt-Kontakt wieder ausgelöst werden soll (z. B. durch K2, wenn K3 wieder aktiviert werden soll). In der dargestellten Schaltung ist je Richtung ein Zwischenhalt vorgesehen. Es ist möglich, einzelne Zwischenhalte (z. B. K4 und Relais 4) entfallen zu lassen oder weitere Zwischenhalte zu dieser Schaltung zu ergänzen. Zu beachten ist, dass alle Leitungen, die zum Eingang des Zeitrelais führen, durch Dioden (Polung in Darstellung beachten) ergänzt werden müssen. Damit wird eine Rückkopplung zum Fahrtrichtungs-Relais ausgeschlossen.

9. Automatische Kehrschleifensteuerung

Diese Schaltung soll ein automatisches Durchlaufen einer Kehrschleife ermöglichen. Da der Gleisanschluss für die geänderte Fahrtrichtung umgepolt wird, ist die Anbindung an ein restliches Gleissystem nur über einen galvanisch getrennten Fahrtrafo oder über einen abschaltbaren, doppelt getrennten Gleisabschnitt möglich. Das Fahrtrichtungsumpolen erfolgt über die zwei Wechsler des Relais. Umgeschaltet wird durch die Kontakte K1 und K2, wobei K1 die Weiche gerade stellt und das Relais in den „Ein“-Zustand versetzt. K2 schaltet die Weiche auf Abzweig und das Relais in die „Aus“-Stellung. K1 und K2 dürfen, eines sicheren Schaltens wegen, nur auf der Masseseite des Gleises angebracht werden. Bei Einschalten des Systems ist darauf zu achten, dass die Weiche auf Abzweig steht, wenn das Relais sich im Ruhezustand befindet.

SAFETY NOTES

The relay must only be connected to power supply sources which are identified as accessory transformers in the TILLIG catalogue. The maximum operating voltage is 16 V, and the maximum load capacity of the relay contacts is 1 A. Higher currents will lead to the contacts sticking and must thus be excluded by suitable measures (e.g. fuse module, article no. 08418). All warranty entitlements will be rendered null and void, if examination of the defective relay reveals failure to observe these operating conditions, or if the security seal on the housing is damaged.

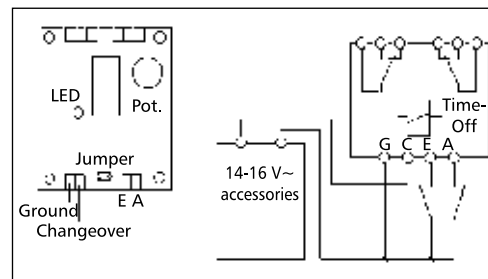
BRIEF DESCRIPTION OF THE RELAY

This relay module replaces the previous mechanical relay and delay timer, article numbers 08410 and 08420, with a modern electronic solution, whereby the original properties are maintained practically unchanged. The special feature of the new solution is the fact that relay and timer functions are integrated into a single module and can be defined by the user for a particular application by means of a jumper (small wire bridge). Unlike its predecessors, the new module requires a separate power supply, which can be taken from any accessory transformer (12 ...16 V). The module possesses two floating two-way contacts with a maximum current capacity of 1 A each. The control inputs "E" and "A" are configured to be shortcircuitproof, ensuring that almost any control signal in the range from -16 V to approx. +0,5 V results in switching, for example: Key actuation to ground or AC voltage, track contacts installed on the track ground side, reed contacts, optocouplers, etc. They can also be connected for interdependent switching between several relay modules. A setting potentiometer on the module is used to set the switching delay (range from approx. 9 s to approx. 5 min). An LED signals the switching state "Relay OFF" (deenergised position). When the supply voltage is applied, the module always assumes this preferred state automatically (LED on). It also has data buffering to compensate for short-term current fluctuations without changing the switching state. If several relay inputs are interconnected, a changed switch-on behaviour may occur.

Overview of functions:

1. Bi-stable relay (jumper left); inputs "E" (LED off) and "A" (LED on) switched by a pulse. Indicated in the examples as "Time-Off".
2. Switching amplifier (jumper right), potentiometer at "0" or turned fully to left, input "E" (LED off) switches (pulse or steady current).
3. Timer switch (jumper right), delay adjustable at the potentiometer, input "E" (LED off) switches (delay

time starts when signal is removed), forced off-switching is possible via input "A" (LED on).



APPLICATION EXAMPLES FOR THE RELAY (ILLUSTRATIONS LAST PAGE)

1. Light signals with train control

Isolators create a dead track section, which is connected to the neighbouring track via relay contacts. If the relay is on (button "E" pressed), then the section is isolated from the power supply and the signal shows "red". A train entering the section is stopped. A train approaching from the other direction would be allowed to pass the section unhindered thanks to the diode. When the "A" button is pressed, the relay is de-energised, the signal shows "green" and the stopped train moves off.

2. Light signals with automatic, timer-dependent train control

The configuration of example 1 is modified such that the switching of the relay becomes automatic. The "E" button is replaced with a track contact which sets the signal to "red" and isolates the track section. The "A" button is not required, since the time delay function is activated by way of the jumper. The relay is de-energised automatically after the predefined time has elapsed. This configuration could be used, for example, for a short stop at an intermediate station. For trains from the opposing direction, the track section can always be passed unhindered (relay de-energised, diode not required). The timer is only started when the contact is tripped.

3. Light signals with train control and automatic reset

This configuration describes a preliminary stage of automatic block control. A train entering the isolated section is stopped at the "red" signal. The signal only changes to "green" for the train to move off when the "E" button is pressed. When the contact is tripped, the relay is automatically reset and the signal shows "red" once more. A train from the opposing direction passes unhindered thanks to the diode. A tripping of contact K1 has no effect.

4. Automatic block control

This configuration describes a preliminary stage of automatic block control. A train entering the isolated section is stopped at the "red" signal. The signal only changes to "green" for the train to move off when the "E" button is pressed. When the contact is tripped, the relay is automatically reset and the signal shows "red" once more. A train from the opposing direction passes unhindered thanks to the diode. A tripping of contact K1 has no effect.

5. Manual reversal control

In this configuration, a train can only move as far as the isolators. Thanks to the diodes, the train is able to leave the isolated track section when the relay is switched. This functionality is also maintained when the running direction is reversed at the controller.

Caution! If this configuration is incorporated into an existing layout, there is a risk of short circuits at the intersection as a result of the polarity reversal between running voltage and ground at the relay!
It is imperative to ensure track isolation to both sides.

6. Automatic reversal control

In this example, the manual operation described above is automated. The integration of two track contacts permits automatic polarity reversal. The train then commutes between the contacts. The diodes are not required. In this case, however, the direction must be specified at the controller, as this determines whether the left and right contacts are connected at input "E" or at input "A". The contacts are always on the ground side, on the left when viewed in the running direction. A negative feature of this configuration is that the train reverses without a pause at the two end points.

7. Automatic reversal control with pause at the end points

It is first necessary to consider a preliminary configuration stage. The reversing functionality is preserved. The second relay is used as a timer. When the button at input "E" is pressed, the module disconnects the running voltage from the track for the defined period of time. If a contact K3 is inserted between K1 and K2 and connected to input "E" of the timer relay, this produces a configuration for a stop at an intermediate station. The use of a third relay, which only extends the number of available contacts at the pole-switching relay, assumes special importance: When the contacts are tripped, the pole-switching relay and the additional relay are switched. At the same time, the timer which stops the train is started. After the set delay, the train moves off in the opposite direction. The additional relay prevents the timer from being restarted. The opposite contact is now active. Here, too further contacts can be used for intermediate stops. All further contacts are connected directly

Please note: This TILLIG product is subject to the statutory warranty entitlement of 24 months from the date of purchase. This warranty claim expires if the product is interfered with, modified or converted after the point of time of the customer acquiring ownership. Where vehicles have an integrated interface, claims for warranty can only be asserted if the vehicle concerned is returned in an as-delivered state (without built-in digital decoder, with plugged-in interference suppression kit).

at input "E" of the timer. The use of the other relay inputs, i.e. whether switching on or off, is dependent on the running direction set at the controller. Whenever the power supply is to be disconnected, it is important that the train be standing between contacts K1 and K2, as this enables the automatic operation to be resumed with no further intervention when the layout is next switched on. d with no further intervention when the layout is next switched on.

8. Intermediate stop

It is possible to provide for intermediate stops between the contacts K1 and K2. The corresponding contact (e.g. K3 for the running direction from K2 to K1) is to be arranged on the left when viewed in the running direction. A switching relay is required for each intermediate stop. This relay interrupts the connection to the timer relay after a metal wheel has touched the contact. The connection between the intermediate-stop contact and the timer relay is only restored with a change of running direction immediately before the intermediate-stop contact is to be triggered again (e.g. by K2, if K3 is to be reactivated). The depicted wiring provides for an intermediate stop in each direction. It is possible to leave out individual stops (e.g. K4 and relay 4) or equally to add further intermediate stops to the circuit. It must be ensured that all wires connecting to the input of the timer relay are provided with diodes (observe the depicted polarity) in order to exclude coupling back to the running-direction relay.

9. Automatic reversing loop control

This configuration permits trains to pass a reversing loop automatically. As the polarity of the track connection is reversed for the new running direction, the link to the remaining layout is only possible through a metallicly separated controller transformer or by way of a switchable, double-isolated track section. The polarity reversal for the relay. Switching is effected by contacts K1 and K2, whereby K1 sets the points straight and switches the relay into the "on" position. K2 sets the points to "branch" and switches the relay into the "off" position. To ensure reliable switching, K1 and K2 must always be installed on the ground side of the track. When the system is switched on, it must be ensured that the points are in the "branch" position when the relay is de-energised.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Le relais doit être raccordé uniquement sur des sources d'alimentation électrique mentionnées dans le catalogue TILLIG en tant que transformateur. La tension d'exploitation maximale est de 16 V. Les contacts de relais ont une capacité de charge maximale de 1 A. Un courant plus élevé provoque la brûlure des contacts et doit donc être évité par des mesures appropriées (par exemple, module de fusibles, réf. 08418).

La garantie expire si, lors du test des relais défectueux, une violation de ces conditions de connexion est constatée ou si le joint du fusible sur le boîtier est endommagé.

DESCRIPTION SUCCINCTE DU RELAIS

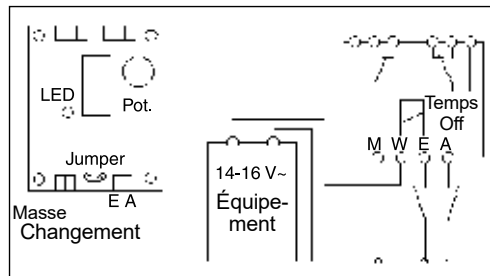
Le présent module de relais remplace les composants mécaniques relais et minuterie, réf. 08410 et 08420, par une solution électronique moderne. La particularité est que les fonctions relais et minuterie sont intégrées dans un module et enfichées par l'utilisateur via un « Jumper » (petit fil jarretière) en fonction de l'utilisation prévue. Contrairement aux modules précédents, celui-ci nécessite une alimentation électrique séparée, laquelle peut être assurée par n'importe quel transformateur (12... 16 V). Le module dispose de deux contacts à permutation avec une capacité de charge électrique de 1 A chacun. Les entrées de commande « E » et « A » sont raccordées de manière sécurisée contre le court-circuit de telle sorte que pratiquement chaque signal de commande de - 16 V à env. + 0,5 V entraîne une commutation. Le tableau de contrôle, entre autres, est raccordé contre le potentiel de terre ou la tension alternative, des contacts de piste sont montés du côté de la terre, des contacts à lames souples, des optocoupleurs, etc. Ils peuvent également être interconnectés entre plusieurs modules de relais. Un potentiomètre de réglage qui permet d'ajuster la temporisation de commutation (sur une plage d'env. 9 s à env. 5 min) se trouve sur le module. Une LED signale l'état de commutation « Relais inactif » (mode veille). Une fois la tension d'alimentation établie, le module commute automatiquement dans cette position privilégiée (LED allumée). En outre, il dispose d'une mise en mémoire tampon des données afin de compenser les oscillations électriques temporaires sans changement de l'état de commutation. L'interconnexion de plusieurs entrées de relais peut provoquer un changement du comportement de commutation.

Vue d'ensemble des fonctions:

1. Commuter le relais bistable (Jumper de gauche), les entrées « E » (LED éteinte) et « A » (LED allumé) par impulsion. Les exemples de commutation indiquent « Temps off ».
2. L'amplificateur de commutation (Jumper de droite), le

potentiomètre réglé sur « 0 » ou tout à gauche, l'entrée « E » (LED éteinte) commute.

3. Minuterie (Jumper de droite), temporisation réglable sur le potentiomètre, l'entrée « E » commute (LED éteinte) (la temporisation débute lors de l'arrêt du signal), un arrêt forcé est possible via l'entrée « A » (LED allumée).



EXEMPLES D'APPLICATION POUR RELAIS (ILLUSTRATIONS DERNIÈRE PAGE)

1. Commande du signal sonore avec influence sur le train

La voie obtient une section sans courant au moyen de séparateurs. Cette section est reliée à la voie adjacente par des contacts de relais. Si le relais est actif (la touche « E » a été validée) la section est hors tension et le signal est « rouge ». Un train entrant s'arrête sur la section. Un train en approche serait capable de passer la section non influencée par la diode. Après l'activation de la touche « A », le relais s'éteint (mode veille), le signal s'allume en « vert » et le train placé sur la section se met en mouvement.

2. Commande de signal lumineux avec influence sur le train en fonction du temps

En revanche, la commutation selon l'exemple 1 change de telle sorte que l'activation et l'arrêt du relais se produit automatiquement. La touche « E » est remplacée par un contact de voie qui règle le signal sur « rouge » et éteint la section. La touche « A » devient superflue. En revanche, le « Jumper » active la fonction de minuterie. Une fois le délai réglé écoulé, le relais commute de nouveau en mode veille. Un bref arrêt dans une gare de passage est un cas d'application envisageable. Une particularité se produit avec les trains qui arrivent en sens inverse: La section est toujours praticable (relais en mode veille, la diode n'est plus active), la minuterie démarre uniquement en touchant le contact.

3. Commande du signal lumineux avec influence sur le train et réinitialisation automatique

Ce circuit décrit une étape préalable à la commande de bloc automatique. Un train en approche reste sur la section séparée lorsque le signal est sur « rouge ». Seulement après l'activation de la touche « E », le signal passe au «

vert » et le train reprend sa course. En touchant le contact, le relais de réinitialisation automatiquement et le signal passe au « rouge ». Un train qui arrive en sens inverse a de nouveau le libre passage grâce à la diode. Toucher le contact K1 n'a aucune influence.

4. Commande de bloc automatique

Les modules relais être assemblés pour former une chaîne et permettre une commande de bloc. Lorsque le contact de la voie est touché, la section avant est bloquée et l'avant-dernière section est libérée, de telle sorte qu'un train suivant peut se déplacer jusqu'à la section située devant. Lorsqu'un train a quitté tous les blocs et qu'aucun train ne suit, tous les signaux passent au « vert » jusqu'au dernier de la chaîne. Ce dernier peut être débloqué par une touche sur le dernier relais. Aucun train ne peut arriver en sens inverse.

5. Commande de rame réversible

Avec le présent circuit, un train peut se déplacer uniquement jusqu'aux séparations. Il ne peut ressortir de la section hors tension en fonction des diodes uniquement après la commutation du relais. Cette fonctionnalité reste applicable également en cas de changement de direction.

Prudence! Lors de l'intégration de ce circuit dans un système de voies existant: il y a un risque de court-circuit au point d'impact en raison de l'inversion de polarité au niveau du relais entre la tension de traction et la terre!

Une séparation des voies sur les deux côtés est absolument nécessaire. Dans l'exemple suivant, le mode de fonctionnement manuel doit être automatisé.

6. Rame réversible automatique

En ajoutant deux contacts de voie, une inversion automatique des pôles est possible. Le train fait la navette entre les deux contacts. Les diodes peuvent être omises. Cependant, un réglage directionnel sur le contrôleur de conduite est nécessaire ici, car il dépend du fait que le contact gauche est connecté à l'entrée « E » ou « A » et vice versa. Les contacts doivent toujours être installés côté terre à gauche dans le sens de la marche. L'inconvénient de ce circuit est que le train change de direction sans pose aux terminus.

7. Rame réversible automatique avec pause en position finale

Lorsque les contacts sont touchés, le relais à inversion de polarité et le relais supplémentaire basculent. La minuterie démarre simultanément, ce qui entraîne l'arrêt du train. Une fois le délai de temporisation écoulé, le train démarre dans la direction opposée. Le relais supplémentaire empêche le redémarrage de la minuterie. Le contact placé à l'opposé est maintenant actif. La sélection des autres entrées de relais, qu'il s'agisse de la mise en marche ou de l'arrêt, dépend à nouveau du sens de déplacement réglé sur le contrôleur de conduite. Après l'arrêt de l'alimentation électrique, le train doit se situer sur la section entre les

Attention: Pour ce produit TILLIG, le droit de garantie légal de 24 mois à partir de la date d'achat s'applique. Ce droit de garantie s'éteint si le client procède/a procédé à des interventions, des modifications, des transformations, etc. sur le produit. Pour les véhicules à interface intégrée, les droits de garantie ne peuvent être acceptés que si le véhicule correspondant est restitué au revendeur dans l'état de livraison (sans décodeur numérique intégré, avec l'antiparasite installé).

contacts 1 et 2. Il convient de noter que le train ne s'arrête pas une fois au K1 ou au K2 après la mise en service, car le système automatique se met en place uniquement à ce moment-là.

8. Arrêt intermédiaire

Il est possible d'établir des arrêts intermédiaires entre les contacts K1 et K2. Le contact prévu à cette fin (par ex. K3 pour le sens de la marche de K2 à K1) doit être disposé à gauche dans le sens de la marche. Une relais de commutation est indispensable pour chaque arrêt intermédiaire. Il interrompt la connexion avec le relais temporisé après qu'une roue métallique a touché le contact. Il est ainsi exclu que d'autres roues métalliques relancent le relais temporisé après l'arrivée du train. La liaison entre le contact d'arrêt intermédiaire et le relais temporisé n'est rétablie que lorsque le sens de marche est modifié juste avant que le contact d'arrêt intermédiaire ne soit à nouveau déclenché (par exemple par K2 si K3 doit être réactivé). Sur le circuit illustré, un arrêt intermédiaire est prévu pour chaque direction. Il est possible d'omettre certains arrêts intermédiaires (par exemple, K4 et relais 4) ou d'ajouter d'autres arrêts intermédiaires à ce circuit. Veuillez noter que toutes les lignes menant à l'entrée du relais temporisé doivent être complétées par des diodes (respecter la polarité de l'illustration). Cela permet d'exclure un nouveau couplage avec le relais du sens de marche.

9. Commande automatique de la boucle de retour

Ce circuit doit permettre le passage automatique d'une boucle de retour. Dans la mesure où la connexion de la voie est inversée pour le changement de sens de la marche, la connexion à un système de voie restant n'est possible que par le biais d'un transformateur de traction isolé galvaniquement ou par une section de voie pouvant être désactivée et doublement isolée. Le sens de marche est inversé par les deux contacts inverseurs du relais. La commutation est réalisée par les contacts K1 et K2, où K1 met l'interrupteur en position droite et met le relais à l'état « marche ». K2 commute l'aiguillage sur l'embranchement et le relais sur la position « arrêt ». K1 et K2 ne peuvent être montés que sur le côté terre de la voie pour une commutation sécurisée. Lors du démarrage du système, s'assurer que l'aiguillage se trouve sur l'embranchement lorsque le relais est à l'état de repos.

BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Relé smí být připojeno pouze ke zdrojům napájení, které jsou v katalogu TILLIG označeny jako transformátor pro příslušenství.

Maximální provozní napětí je 16 V. Reléové kontakty mají maximální zatížitelnost 1 A.

Vyšší proud vede ke slepení kontaktů, a proto musí být vhodnými opatřeními vyloučen (např. pojistkový modul, obj.č. 08418). Záruka zaniká, pokud bude při testování vadných relé zjištěno porušení těchto podmínek připojení nebo poškození plomby pojistky na krytu.

STRUČNÝ POPIS RELÉ

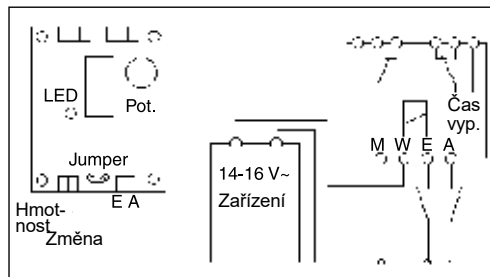
Tento reléový modul obdobnými vlastnostmi nahrazuje jednotlivé mechanické komponenty relé a časovačů, obj.č. 08410 a 08420, moderním elektronickým řešením. Zvláštnost spočívá v tom, že funkce relé a časovače jsou integrovány do jednoho modulu a uživatel je volí pomocí „jumperu“ (malého drátěného můstku) podle svého účelu použití. Na rozdíl od předchozích modulů je zde zapotřebí samostatné napájení, které lze přivést z libovolného transformátoru pro příslušenství (12...16 V). Modul má dva bezpotenciálové přepínací kontakty s maximální proudovou kapacitou 1 A. Ovládací vstupy „E“ a „A“ jsou zabezpečeny proti zkratu, takže téměř každý ovládací signál v rozsahu od -16 V do +0,5 V vede k sepnutí: Mimo jiné klávesnice přepínána proti zemnímu potenciálu nebo střídavému napětí, kolejové kontakty připojené ke kostře kolejí, jazýčkové kontakty, optokopery atd. Lze je také propojit mezi několika reléovými moduly. Na modulu se nachází ovládací potenciometr, který slouží k nastavení zpoždění spínání (v rozsahu od cca 9 s do cca 5 min). LED dioda signalizuje stav „relé vypnuto“ (klidový stav). Po připojení napájecího napětí se modul vždy automaticky přepne do této preferované polohy (LED svítí). Dále je vybaven vyrovnávací pamětí, která kompenzuje krátkodobé kolísání proudu bez změny stavu. Pokud je navzájem propojeno více reléových vstupů, může dojít ke změně chování při zapnutí.

Přehled funkcí:

1. Bistabilní relé (jumper vlevo), vstupy „E“ (LED nesvítí) a „A“ (LED svítí) se přepínají pulsem. V příkladech zapojení označeno jako „čas vyp.“.
2. Spínací zesilovač (jumper vpravo), potenciometr

nastaven na „0“ nebo zcela vlevo, vstup „E“ (LED vyp.) spíná (impuls nebo trvalý proud).

3. Časový spínač (jumper vpravo), zpožděný nastavitelný potenciometrem, vstup „E“ (LED vyp.) spíná (zpoždění začíná při vypnutí signálu), nucené vypnutí je možné vstupem „A“ (LED svítí).



PŘÍKLADY POUŽITÍ RELÉ (ILUSTRACE POSLEDNÍ STRANA)

1. Ovládání světelného signálu s řízením vlaku

Do koleje je pomocí oddělovacích kolejí vložen odpojený úsek, který je pomocí reléových kontaktů spojen se sousední kolejí. Pokud je relé zapnuto (bylo stisknuto tlačítko „E“), úsek je bez napětí a signál ukazuje „červenou“. Přijíždějící vlak v úseku zastaví. Vlak přijíždějící v protisměru by díky diodě mohl projet úsekem bez ovlivnění. Po stisknutí tlačítka „A“ se relé vypne (klidový stav), signál ukáže „zelenou“ a vlak stojící v úseku se rozjede.

2. Ovládání světelného signálu s automatickým časově závislým řízením vlaku

Obvod podle příkladu 1 se upraví tak, aby se relé zapínalo a vypínalo automaticky. Tlačítko „E“ je nahrazeno kolejovým kontaktem, který přepíná signál na „červenou“ a vypíná tak úsek. Tlačítko „A“ odpadá, zato se pomocí „jumperu“ aktivuje funkce časovače. Po uplynutí předem nastavené doby se pak relé automaticky přepne zpět do klidového stavu. Příkladem využití může být krátká zastávka v průchozí stanici. Zvláštní situace platí pro protijedoucí vlaky: Úsek je vždy průjezdný (relé je v klidovém stavu, dioda je vnechána), časovač se spustí pouze při dotyku kontaktu.

3. Ovládání světelného signálu s řízením vlaku a automatickým resetem

Toto zapojení popisuje předstupeň automatického

řízení bloku. Přijíždějící vlak zastaví na „červenou“ v odděleném úseku. Teprve po stisknutí tlačítka „E“ se signál přepne na „zelenou“ a vlak pokračuje v jízdě. Po dotyku kontaktu se relé automaticky resetuje a signál se vrací na „červenou“. Protijedoucí vlak má díky diodě opět volno. Dotyk kontaktu K1 nemá vliv.

4. Automatické ovládání bloku

Reléové moduly lze sestavit do řetězce, který umožňuje řízení bloků. Dotykem kolejového kontaktu se zablokuje úsek před ním a uvolní se předposlední úsek, takže následující vlak může projet až do bezprostředně předcházejícího úseku. Pokud vlak opustil všechny bloky a žádný další jej nenásleduje, jsou všechny signály na „zelenou“ kromě posledního signálu v řetězci. Ten lze uvolnit tlačítkem na posledním relé. Protijedoucí vlak není přípustný.

5. Řízení obrátových vlaků

V tomto zapojení se vlak může pohybovat jen po jednotlivá oddělení. Teprve po sepnutí relé díky diodám vyjede z odpojeného úseku. Tato funkce zůstává zachována i při změně směru jízdy na ovladači.

Pozor! Při integraci tohoto zapojení do stávajícího systému kolejíště: V místě spoje existuje riziko zkratu v důsledku přepólování na relé mezi napájecím napětím a zemí!

Je nezbytné oddělovat koleje oboustranně. V následujícím příkladu má být automatizována manuální obsluha.

6. Automatický provoz obrátových vlaků

Přidáním dvou kolejových kontaktů je možné provést automatické obrácení polarity. Vlak pak bude pendlovat mezi kontakty. Diody lze vynechat. Zde je však nutné určit směr na ovladači, protože na tom záleží, zda je levý kontakt připojen ke vstupu „E“ nebo „A“ a naopak. Kontakty musí být vždy na straně uzemnění, ve směru jízdy vlevo. Nevýhodou tohoto zapojení je, že se vlak v koncových bodech obrací bez zastávky.

7. Automatický provoz obrátových vlaků s koncovým zastavením

Při dotyku kontaktů přepne přepínací relé polarity a přídatné relé. Současně se spustí časovač, který vlak na určenou dobu zastaví. Po uplynutí nastaveného zpoždění se vlak rozjede opačným směrem. Další relé zabraňuje opětovnému spuštění časovače. Protilehlý kontakt je nyní aktivní. Volba zbývajících reléových vstupů, ať se zapíná nebo vypíná, závisí na směru jízdy nastaveném na ovladači. Při vypnutí

Upozornění: Pro tento výrobek TILLIG platí zákonný záruční nárok 21 měsíců od data koupě. Tento záruční nárok zaniká, pokud byly ze strany zákazníka na výrobku provedeny zásahy, změny, přestavby atd. U výrobek se zabudovaným rozhraním mohou být záruky uplatněny jen tehdy, když bude předmětné vozidlo vráceno do odborné prodejny v původním stavu (bez zabudovaného digitálního dekodéru, se zasunutou odrušovací sadou).

napájení by se měl vlak nacházet na trase mezi kontakty 1 a 2. Je třeba pamatovat, že po uvedení do provozu vlak nejprve v bodě K1 nebo K2 nezastaví, protože automatika se nastaví teprve poté.

8. Mezizastávka

Mezi kontakty K1 a K2 lze zřídit mezizastávku. K tomu určený kontakt (např. K3 pro směr jízdy z K2 do K1) musí být umístěn ve směru jízdy vlevo. Pro každé zastavení je nutné samostatné spínací relé. To přeruší spojení s časovým relé, jakmile se kovové kolo dotkne kontaktu. Tím je vyloučeno, aby se po njetí vlaku časové relé znovu spouštělo dalšími kovovými koly. Spojení mezi kontaktem mezizastávky a časovým relé se obnoví až po změně směru jízdy bezprostředně před tím, než se má kontakt mezizastávky opět aktivovat (např. pomocí K2, pokud má být reaktivován kontakt K3). Ve znárodném zapojení je pro každý směr použita mezizastávka. Je rovněž možné jednotlivé mezizastávky vynechat (např. K4 a relé 4) nebo naopak přidat do obvodu další mezizastávky. Je však třeba pamatovat, že všechna vedení vedoucí ke vstupu časového relé musí být doplněna diodami (respekujte polaritu na obrázku). Tím se vyloučí zpětná vazba k relé směru jízdy.

9. Automatické ovládání vratné smyčky

Účelem tohoto zapojení je umožnit automatický průjezd vratnou smyčkou. Protože kolejové připojení pro obrácený směr jízdy je přepólováno, je připojení ke zbývajícím kolejovým systémům možné pouze prostřednictvím galvanicky izolovaného transformátoru nebo přes odpojovatelný, oboustranně oddělený kolejový úsek. Přepólování směru jízdy je zajištěno dvěma přepínacími kontakty relé. Přepínání se provádí kontakty K1 a K2, přičemž K1 staví výhybku na rovně a uvede relé do stavu „zapnuto“. K2 staví výhybku na odbočení a relé přepne do stavu „vypnuto“. Pro bezpečné přepínání smí být kontakty K1 a K2 umístěny jen na uzemněné straně kolejí. Při zapnutí kolejíště je nutné dbát na to, aby výhybka byla nastavena do odbočky, když je relé v klidovém stavu.

**WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE
BEZPIECZEŃSTWA**

Przełącznik można przyłączać wyłącznie do źródeł zasilania wykazanych w katalogu TILLIG jako transformatory osprzętu. Maksymalne napięcie robocze wynosi 16 V. Styki przełącznika mają maksymalną obciążalność 1 A. Wyższe natężenie prądu prowadzi do spiekania styków, należy je więc wykluczyć za pomocą odpowiednich środków (np. moduł bezpiecznikowy, nr art. 08418). Gwarancja wygasa, jeśli podczas kontroli uszkodzonych przełączników stwierdzi się naruszenie warunków podłączenia lub uszkodzona jest plomba zabezpieczająca na obudowie.

KRÓTKI OPIS PRZEKĄŻNIKA

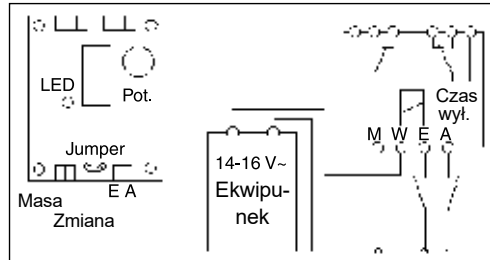
Niniejszy moduł przełącznikowy zastępuje z w przybliżeniu zachowanymi właściwościami mechaniczne podzespoły przełącznika i przełącznika czasowego, nr art. 08410 i 08420, przez nowoczesne rozwiązania elektroniczne. Specyfika tego rozwiązania leży w tym, że funkcja przełącznika i przełącznika czasowego zostały zintegrowane w jednym module, który użytkownik wsuwa przez „jumper” (mały mostek kablowy) zależnie od przypadku zastosowania. W odróżnieniu do wcześniejszych podzespołów, konieczne jest tutaj osobne zasilanie w energię elektryczną, które może być pobierane z każdego transformatora osprzętowego (12...16 V). Moduł wyposażony jest w dwa styki zmienne do zastosowania bezpotencjałowego o maksymalnej obciążalności prądowej 1 A. Okablowanie wejść sterowniczych „E” i „A” jest zabezpieczone przeciwwarciowo, tak, że prawie każdy sygnał sterowniczy w zakresie od -16 V do ok. +0,5 V prowadzi do przełączenia: m in. pulpitu obsługi przeciwko potencjałowi masy lub napięciu zmiennemu, styki torowe znajdują się po stronie masy toru, zestyki kontaktowe, oprony itd. Można je przełączać także między kilkoma modułami stykowymi.

Na module znajduje się potencjometr nastawczy, na którym można ustawić opóźnienie przełączenia (w zakresie od ok. 9 s do ok. 5 min). Dioda LED sygnalizuje stan przełączenia „Przełącznik wyl.” (stan spoczynku). Po zapewnieniu napięcia zasilającego moduł przełącza się zawsze automatycznie do tej pozycji uprzywilejowanej (dioda wł.). Ponadto moduł wyposażony jest w buforowanie danych dla wyrównywania krótkotrwałych wahań prądu bez zmiany stanu przełącznika. W przypadku połączeniu kilku wejść przełącznikowych między sobą włączenie może się zmienić.

Przegląd funkcji:

1. Przełącznik bistabilny (jumper po lewej), wejścia „E” (LED wyl.) i „A” (LED wł.) przełączają przez impuls. W układach przełączania zaznaczono to jako „Czas wyl.”.
2. Wzmocniacz przełączania (jumper po prawej), potencjometr na „0” lub ustawiony całkiem na lewo, wejście „E” (LED wyl.) przełącza (przez impuls lub prąd ciągły).

3. Przełącznik czasowy (jumper po prawej), opóźnienie można nastawić na potencjometrze, wejście „E” (LED wyl.) przełącza (opóźnienie rozpoczyna się w momencie wyłączenia sygnału), przez wejście „A” (LED wł.) możliwe jest przymusowe wyłączenie.

**PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ PRZEKĄŻNIKA
(ILUSTRACJE OSTATNIA STRONA)****1. Sterowanie sygnałem świetlnym z wpływem na pociąg**

W torze montuje się za pomocą odcinków rozdzielających odcinek bezprądowy, który poprzez zestyki przełącznika łączy się z granicznym torem. Jeżeli przełącznik jest włączony (wciśnięto przycisk „E”), to odcinek nie prowadzi prądu i sygnał wskazuje „czerwony”. Wjeżdżający pociąg zatrzymuje się na tym odcinku. Pociąg nadjeżdżający z drugiej strony wskutek sygnału diody przejedzie odcinek bez problemu. Po przyśnięciu klawisza „A” przełącznik się wyłącza (stan spoczynku), sygnał wskazuje „zielony” i pociąg stojący na odcinku rusza.

2. Sterowanie sygnałem świetlnym z automatycznym, zależnym od czasu wpływem na pociąg

Przełączanie zgodnie z przykładem 1 zmienia się w ten sposób, że włączanie i wyłączenie przełącznika następuje automatycznie. Klawisz „E” zastępuje się zestykiem torowym, który ustawia sygnał na „czerwony” i wyłącza odcinek. Klawisz „A” odpada, za to aktywowany jest „jumper” funkcji przełącznika czasowego. Przełącznik przełącza się samodzielnie po upływie zadanego czasu z powrotem do stanu spoczynku. W przypadku zastosowania krótki postój mógłby odbyć się na stacji przechodniej. Pewna osobliwość występuje w przypadku pociągów nadjeżdżających z drugiej strony: odcinek jest stale przejezdny (stan spoczynku przełącznika, dioda odpada), przełącznik czasowy włącza się tylko przy dotknięciu zestyku.

3. Sterowanie sygnałem świetlnym z wpływem na pociąg i automatycznym resetowaniem

To przełączanie opisuje krok wstępny do automatycznego sterowania blokowego. Nadjeżdżający pociąg przy sygnale „czerwonym” zatrzymuje się na oddzielnym odcinku. Dopiero po wciśnięciu klawisza „E” sygnał wskazuje „zielony” i pociąg jedzie dalej. Przy dotknięciu zestyku przełącznik

przeskakuje automatycznie z powrotem i sygnał wskazuje „czerwony”. Pociąg nadjeżdżający z drugiej strony wskutek diody ma znowu wolną drogę. Dotknięcie zestyku K1 nie ma tu żadnego wpływu.

4. Automatyczne sterowanie blokowe

Moduły przełącznikowe można zestawić w łańcuch, który umożliwi sterowanie blokowe. W przypadku dotknięcia zestyku torowego, odcinek leżący przed nim jest zamykany, a przedostatni odcinek otwierany tak, że następny pociąg może dojechać do odcinka leżącego przed nim. Jeżeli pociąg opuści wszystkie bloki i nie ma następnego, wszystkie sygnały wskazują na „zielony”, aż do ostatniego sygnału w łańcuchu. Ten można zwolnić przez przycisk na ostatnim przełączniku. Pociąg nadjeżdżający z drugiej strony jest nieodpuszczalny.

5. Sterowanie pociągiem nawrotnym

Pociąg w niniejszym przełączaniu może poruszać się tylko do rozdzielców. Dopiero po przełączeniu przełącznika pociąg rusza wskutek sygnałów diod z odcinka bezprądowego i go opuszcza. Funkcja ta zachowana jest także w przypadku zmiany kierunku jazdy na nastawniku.

Ostrożnie! Przy włączaniu tego przełączania w istniejący system torowy: w miejscu styku istnieje niebezpieczeństwo zwarcia z powodu przebiegowania na przełączniku pomiędzy napięciem jazdy a masą! Bezwzględnie konieczny jest obustronny rozdział torów. Ręczna obsługa w następującym przykładzie ma być automatyzowana.

6. Automatyka pociągu nawrotnego

Poprzez dołożenie dwóch zestyków torowych możliwe jest automatyczne przebiegowanie. Pociąg porusza się wahałowo między dwoma zestykami. Diody mogą odpadać. Jednakże konieczne jest tutaj zadanie kierunku na nastawniku, ponieważ od tego zależy, czy lewy zestyk powinien być podłączony do wejścia „E” czy „A” i odwrotnie. Zestyki należy umieszczać stale po stronie masy, w kierunku jazdy po lewej stronie. Niekorzystne w takim przełączaniu jest to, że pociąg nawraca na stacjach końcowych bez żadnej przerwy.

7. Automatyka pociągu nawrotnego z przerwą na stacji końcowej

W przypadku dotknięcia zestyków przełącza przełącznik z przełącznikiem do zmiany biegunów i dodatkowy przełącznik. Jednocześnie uruchamia się przełącznik czasowy, który zatrzymuje pociąg. Po upływie ustawionego opóźnienia pociąg rozpoczyna bieg w odwrotnym kierunku. Dodatkowy przełącznik zapobiega ponownemu uruchomieniu się przełącznika czasowego. Teraz aktywny jest zestyk po przeciwległej stronie. Wybór pozostałych wejść przełącznika, czy to włączanie, czy też wyłączenie, zależy jest z kolei od kierunku jazdy ustawionego na nastawniku. Pociąg w przypadku wyłączenia zasilania powinien znajdować się na odcinku między zestykami 1 i 2. Należy pamiętać, że po

Należy mieć na względzie, że: dla niniejszego produktu TILLIG obowiązuje ustawowe roszczenie gwarancyjne, wynoszące 24 miesiące od daty zakupu. Roszczenie gwarancyjne wygasa w sytuacji, gdy przeprowadzone zostaną w produkcie zmiany lub klient dokona przebudowy produktu na własną rękę. W pojazdach z zabudowanym interfejsem, roszczenia gwarancyjne mogą być podnoszone jedynie, gdy dany pojazd przekazany zostanie przedstawicielowi handlowemu w stanie, jaki obowiązywał w momencie dostawy (bez zabudowania dekodera cyfrowego, z osadzonym zestawem odcłocającym).

uruchomieniu pociąg jednorazowo nie zatrzymuje się na K1 lub K2, ponieważ automatyka się dopiero ustawia.

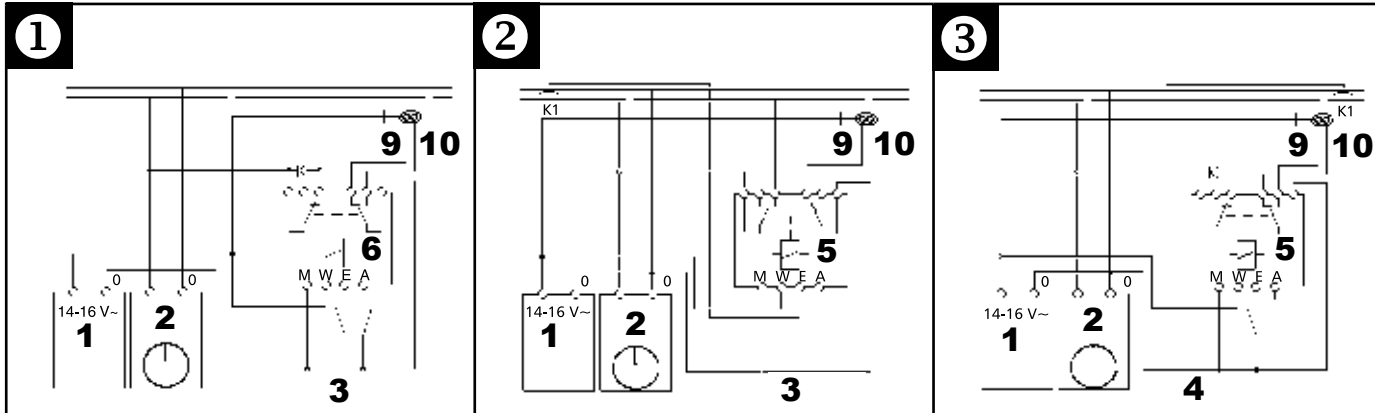
8. Zatrzymanie pośrednie

Pomiędzy zestykami K1 i K2 jest możliwe ustawienie zatrzymań pośrednich. Zestyk przewidziany w tym celu (np. K3 dla kierunku jazdy od K2 do K1) należy ustawić po lewej stronie w stosunku do kierunku jazdy. Dla każdego zatrzymania pośredniego konieczny jest przełącznik pośredni. Przerwy on połączenie z przełącznikiem czasowym, kiedy koło metalowe dotknie zestyku. W ten sposób wykluczone jest, że po ruszeniu pociągu dalsze koła metalowe ponownie uruchomią przełącznik czasowy. Przywrócenie połączenia od zestyku zatrzymania pośredniego do przełącznika czasowego następuje dopiero przy pierwszej zmianie kierunku jazdy bezpośrednio przed ponownym wywołaniem zestyku zatrzymania pośredniego (np. przez K2, jeśli K3 ma być ponownie aktywowany). W przedstawionym układzie połączeń przewidziano po jednym zatrzymaniu pośrednim w każdym kierunku. Możliwe jest opuszczenie pojedynczych zatrzymań pośrednich (np. K4 i przełącznik 4) lub uzupełnienie układu połączeń o następne zatrzymania pośrednie. Należy pamiętać, że wszystkie przewody prowadzące do wejścia przełącznika czasowego trzeba uzupełnić diodami (biegunowość zgodnie z rysunkiem). W ten sposób wyklucza się sprzężenia zwrotne z przełącznikiem kierunku jazdy.

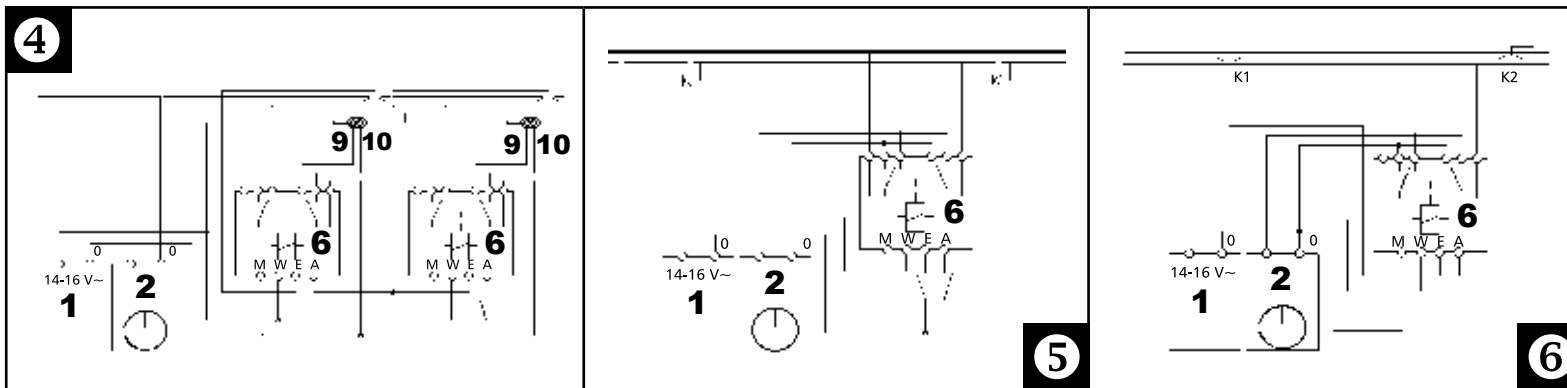
9. Automatyka sterowanie pętlą zwrotną

Ten układ połączeń ma umożliwić automatyczny przejazd przez pętlę zwrotną. Ponieważ przyłącze torowe dla zmienionego kierunku jazdy podlega przebiegowaniu, to połączenie z pozostałym systemem torowym możliwe jest tylko przez galwanicznie rozdzielony transformator lub przez wyłączalny, podwójnie rozdzielony odcinek torowy. Przebiegowanie kierunku jazdy następuje przez dwa zestyki przełączne przełącznika. Przełącza się przez zestyki K1 i K2, przy czym K1 ustawia zwrotnicę prosto i przełącza przełącznik do stanu „wł.”. K2 przełącza zwrotnicę na odgałęzienie i przełącznik do pozycji „wyl.” K1 i K2, z powodu bezpiecznego przełączenia, mogą być mocowane wyłącznie po stronie masy toru. Podczas włączania systemu należy zwrócić uwagę, aby zwrotnica stała na odgałęzieniu, gdy przełącznik znajduje się w stanie spoczynku.

(DE) ANWENDUNGSBEISPIELE FÜR RELAIS • (GB) APPLICATION EXAMPLES FOR THE RELAY
(FR) EXEMPLES D'APPLICATION POUR RELAIS • (CZ) PŘÍKLADY POUŽITÍ RELÉ • (PL) PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ PRZEKAŹNIKA



1. **Zubehör / Accessories / Équipement / Zařízení / Ekwipunek**
2. **Fahrregler / Controller / Régulateur / Regulátor rychlosti / Regulator jazdy**
3. **Ein = Halten / On = Stop / On = arrêt / On = Stop / On = Stop**
4. **Ein = Abfahrt / On = Departure / On = Départ / On = Odjezd / On = Wyjazd**
5. **Zeit Ein / Time On / Temps On / Čas On / Czas On**
6. **Zeit Aus / Time Off / Temps Off / Čas vyp. / Czas wyl.**
7. **Gerade / Straight / Droit / Přímý směr / Prosto**
8. **Abzweig / Junction / Bifurcation / Odbočení / Odgałęzienie**
9. **Grün / Green / Vert / Zelená / Zielony**
10. **Rot / Red / Rouge / Červená / Czerwony**



(DE) Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren wegen abnehmbarer und verschluckbarer Kleinteile und Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte scharfe Ecken und Kanten.
 Dieses Produkt darf am Ende seiner Nutzungsdauer nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden. Bitte fragen Sie bei Ihrem Händler oder der Gemeindeverwaltung nach der zuständigen Entsorgungsstelle.



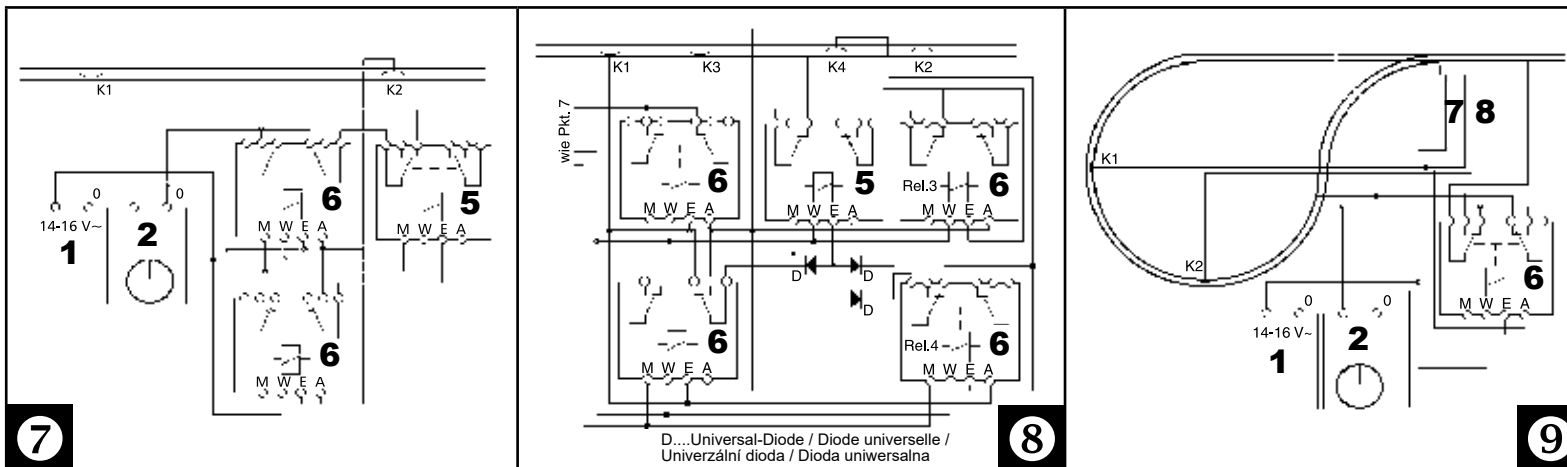
(GB) Not suitable for young people under the age of 14 due to the small parts that can be removed and swallowed and risk of injury due to function-related sharp corners and edges.
 When this product comes to the end of its useful life, you may not dispose of it in the ordinary domestic waste but must take it to your local collection point for recycling electrical and electronic equipment. If you don't know the location of your nearest disposal centre please ask your retailer or the local council office.



(FR) Ne convient pas aux enfants de moins de 14 ans en raison de pièces pouvant être retirées et avalées et du risque de blessure en raison de coins et de bords vifs dus au fonctionnement. À la fin de sa durée de vie, ne pas éliminer ce produit avec les déchets ménagers mais le remettre à un point de collecte pour le recyclage d'appareils électriques et électroniques. Veuillez vous adresser à votre revendeur ou à l'administration communale pour connaître les points d'élimination compétents.

(CZ) Není určené pro děti mladší 14ti let. Obsahuje funkční a odnímatelné malé a ostré součásti a hrany. Tento produkt nesmí být na konci svého užívání zlikvidován jako běžný domovní odpad, ale musí být zlikvidován např. ve sběrném dvoře. Prosim, zeptejte se vašeho obchodníka, popř. na svém obecním úřadě o vhodném způsobu likvidace.

(PL) Nieodpowiednie dla dzieci poniżej 14 roku życia z uwagi na niebezpieczeństwo połknięcia i zadławienia się drobnymi częściami oraz możliwość skaleczenia się ostrymi końcówkami i krawędziami części funkcyjnych. Produkty oznaczone przekreślonym pojemnikiem po zakończeniu użytkowania nie mogą być usuwane razem z normalnymi odpadami domowymi, lecz muszą być przekazywane do punktu zbierania i recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Dzięki recyklingowi pomagają Państwo skutecznie chronić środowisko naturalne. Prosimy zwrócić się do specjalistycznego sklepu lub do odpowiedniego urzędu w Państwa okolicy, aby dowiedzieć się, gdzie jest najbliższy punkt recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych.



(DE) Technische Änderungen vorbehalten! Bei Reklamationen wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. / (GB) Subject to technical changes! Please contact your dealer if you have any complaints. / (FR) Sous réserve de modifications techniques! Pour toute réclamation, adressez-vous à votre revendeur. / (CZ) Technické změny vyhrazeny! Při reklamaci se obraťte na svého obchodníka. / (PL) Zastrzega się możliwość zmian technicznych! W przypadku reklamacji prosimy zgłaszać się do specjalistycznego sprzedawcy.

TILLIG Modellbahnen GmbH

Promenade 1, 01855 Sebnitz
 Tel.: +49 (0)35971 / 903-45
 Fax: +49 (0)35971 / 903-19

(DE) Hotline Kundendienst • (GB) Hotline customer service (FR) Services à la clientèle Hotline (CZ) Hotline Zákaznické služby • (PL) Biuro Obsługi Klienta: www.tillig.com/Service_Hotline.html