

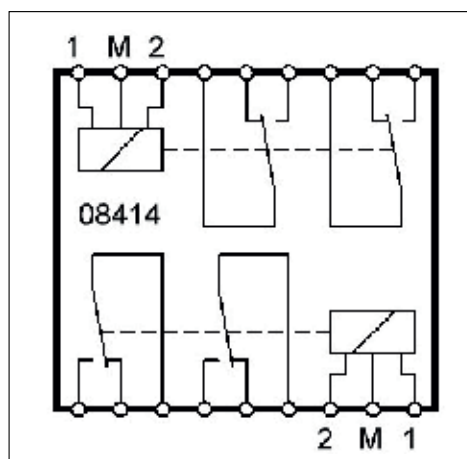
Art.-Nr. / Item no. / Réf. / Art.-č. / Nr art.: 08414

**DE SICHERHEITSHINWEISE**

Das Relais darf nur an Stromversorgungsquellen angeschlossen werden, die im TILLIG-Katalog als Zubehörtrafo (Art.-Nr. 08122) 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 auszuschließen. Die Gewährleistung erlischt, wenn bei der Prüfung defekter Relais ein Verstoß gegen diese Anschlussbedingungen festgestellt wird.

**KURZBESCHREIBUNG DES RELAIS**

Das vorliegende Relaismodul ersetzt das mechanische Relais, Art.-Nr. 08410, durch eine moderne elektronische Lösung in doppelter Ausführung. Das Modul verfügt über zwei potentialfrei verwendbare Wechselkontakte mit einer maximalen Strombelastbarkeit von je 1 A. Die Steuereingänge „1“ und „2“ sind kurzschlussicher beschalten, so dass nahezu jedes Steuersignal im Bereich von -16 V bis ca. -8 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. Der jeweilig letzte Schaltzustand bleibt auch im stromlosen Zustand erhalten.



**ANWENDUNGSBEISPIELE FÜR RELAIS (ABBILDUNGEN SEITEN 5-6)**

**1. Wendezugautomatik**

Durch das Hinzufügen zweier Gleiskontakte wird ein automatisches Umpolen möglich. Der Zug pendelt zwischen den Kontakten. Jedoch wird hier eine Richtungsvorgabe am Fahrsteller notwendig, denn davon hängt ab, ob der linke Kontakt am „1“- oder am „2“-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.

**2. Wendezugautomatik mit Endstellenpause**

Bei Berührung der Kontakte schaltet das Polwenderelais 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 Relaiseingänge, 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 Kontakten befinden. Zu beachten ist, dass nach Inbetriebnahme der Zug einmalig an K1 oder K2 keine Pause macht, da sich dann erst die Automatik einrichtet.

**3. 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 das entsprechende Relais) 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. Bei Verwendung eines Zeitrelais, bestimmt dessen Einstellung die Haltezeit an allen Halteabschnitten.

**4. 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. Umgeschalten wird durch die Kontakte K1 und K2, wobei K2 die Weiche gerade stellt und das Relais in den „2“-Zustand versetzt. K1 schaltet die Weiche auf Abzweig und das Relais in die „1“-Stellung. K1 und K2 dürfen, eines sicheren Schaltens wegen, nur auf der Masseseite des Gleises angebracht werden.

**5. 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 entgegen kommender Zug ist nicht zulässig.

**GB SAFETY NOTES**

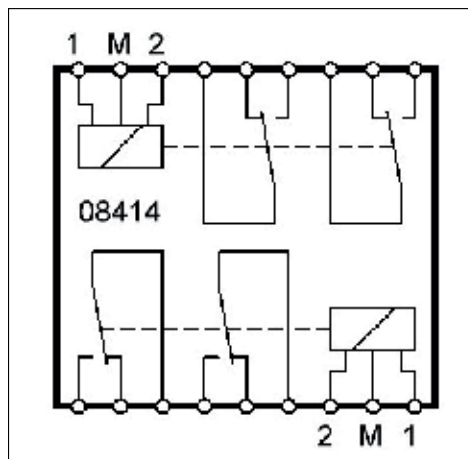
The relay must only be connected to power supply sources which are identified as accessory transformers (Item no. 08122) in the TILLIG catalogue. The maximum operating voltage is 16 V, and the maximum load capacity of the relay contacts is 1 A. Higher currents will lead to the contacts sticking and must thus be excluded by suitable measures. All warranty entitlements will be rendered null and void, if examination of the defective relay reveals failure to observe these operating conditions.

**BRIEF DESCRIPTION OF THE RELAY**

The present relay module replaces the mechanical relay, product no. 08410, with a modern electronic solution in duplicate.

The module possesses two floating two-way contacts with a maximum current capacity of 1 A each. The control inputs “1” and “2” are configured to be short-circuitproof, ensuring that almost any control signal in the range from -16 V to approx. -8 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.

The respective last switching state is retained even when the power is switched off.



**APPLICATION EXAMPLES FOR THE RELAY (ILLUSTRATIONS PAGES 5-6)**

**1. 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. 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 “1” or at input “2”. 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.

**2. 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 K1 and K2 can be used for intermediate stops. All further contacts are connected directly 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, 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.

### 3. 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 the corresponding relay) 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.

If a time relay is used, its setting determines the stopping time at all stopping sections.

### 4. 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 K2 sets the points straight and switches the relay into the "2" position. K1 sets the points to "branch" and switches the relay into the "1" position. To ensure reliable switching, K1 and K2 must always be installed on the ground side of the track.

### 5. 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.

## FR CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Le relais doit être raccordé uniquement sur des sources d'alimentation électrique mentionnées dans le catalogue TILLIG en tant que transformateur (Réf. 08122). La tension d'exploitation maximale est de 16 V. Les contacts de relais ont une capacité de charge maximale de 1 A.

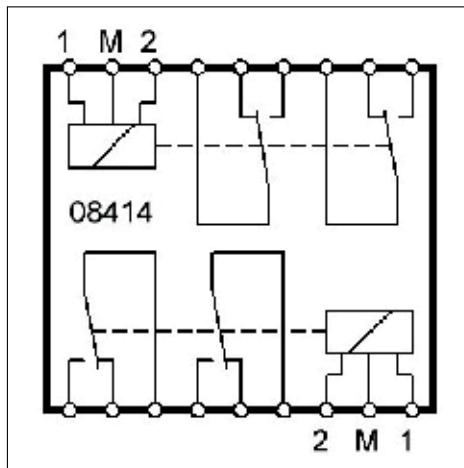
Un courant plus élevé provoque la brûlure des contacts et doit donc être évité par des mesures appropriées.

La garantie expire si, lors du test des relais défectueux, une violation de ces conditions de connexion est constatée.

### DESCRIPTION SUCCINCTE DU RELAIS

Le présent module de relais remplace le relais mécanique, réf. 08410, par une solution électronique moderne en version double.

Le module dispose de deux contacts à permutation avec une capacité de charge électrique de 1 A chacun. Les entrées de commande « 1 » et « 2 » sont raccordées de manière sécurisée contre le court-circuit de telle sorte que pratiquement chaque signal de commande de -16 V à env. -8 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. Le dernier état de commutation est conservé, même lorsque l'installation est hors tension.



## EXEMPLES D'APPLICATION POUR RELAIS (ILLUSTRATIONS PAGES 5-6)

### 1. 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. 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 « 1 » ou « 2 » 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.

### 2. 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 contacts. 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.

### 3. 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

de 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 le relais correspondant) 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. En cas d'utilisation d'un relais temporisé, le réglage de ce dernier détermine la durée d'arrêt sur chaque section d'arrêt.

### 4. 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 K2 met l'interrupteur en position droite et met le relais à l'état « 2 ». K1 commut l'aiguillage sur l'embranchement et le relais sur la position « 1 ». K1 et K2 ne peuvent être montés que sur le côté terre de la voie pour une commutation sécurisée.

### 5. 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.

## CZ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Relé smí být připojeno pouze ke zdrojům napájení, které jsou v katalogu TILLIG označeny jako transformátor (Art.-č. 08122) 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.

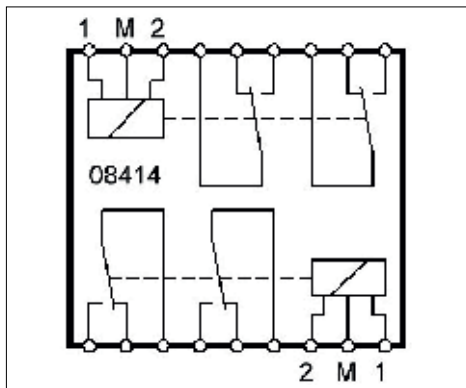
Záruka zaniká, pokud bude při testování vadných relé zjištěno porušení těchto podmínek připojení.

### STRUČNÝ POPIS RELÉ

Tento reléový modul nahrazuje mechanické relé, kat.č. 08410, moderním elektronickým řešením ve zduvojeném vyhotovení.

Modul má dva bezpotenciálové prepínací kontakty s maximální proudovou kapacitou 1 A. Ovládací vstupy „1“ a „2“ jsou zabezpečené proti zkratu, takže téměř každý ovládací signál v rozsahu od -16 V do -8 V vede k sepnutí: Mimo jiné klávesnice prepínána proti zemnímu potenciálu nebo střídavému napětí, kolejové kontakty připojené ke kostře kolejí, jazýčkové kontakty, optokoply atd. Lze je také propojit mezi několika reléovými moduly.

Poslední spínací stav zůstává zachován i ve stavu bez napětí.



**PŘÍKLADY POUŽITÍ RELÉ  
 (ILUSTRACE NA STRANÁCH 5 A 6)**

**1. Automatický provoz obrátových vlaků**  
 Přídáním dvou kolejových kontaktů je možné provést automatické obrácení polarity. Vlak pak bude pendlovat mezi kontakty. Zde je však nutné určit směr na ovladači, protože na tom záleží, zda je levý kontakt připojen ke vstupu „1“ nebo „2“ 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.

**2. Automatický provoz obrátových vlaků s koncovým zastavením**

Při dotyku kontaktů přepne spínací relé polarity a přídavné 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 napájení by se měl vlak nacházet na trase mezi kontakty. Je třeba pamatovat, že po uvedení do provozu vlak nejprve v bodě K1 nebo K2 nezastaví, protože automatika se nastaví teprve poté.

**3. Meziastávka**

Mezi kontakty K1 a K2 lze zřídit meziastávky. 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 největšího časového relé znovu spouštělo dalšími kovovými koly. Spojení mezi kontaktem meziastávky a časovým relé se obnoví až po změně směru jízdy bezprostředně před tím, než se má kontakt meziastávky opět aktivovat (např. pomocí K2, pokud má být reaktivován kontakt K3). Ve známém zapojení je pro každý směr použita meziastávka. Je rovněž možné jednotlivé meziastávky vynechat (např. K4 a odpovídající relé) nebo naopak přidat do obvodu další meziastávky. Je však třeba pamatovat, že všechna vedení vedoucí ke vstupu časového relé musí být doplněna diodami (respektujte polaritu na obrázku). Tím se vyloučí zpětná vazba k relé směru jízdy. Při použití časového relé určuje jeho nastavení dobu zastávky ve všech zastavovacích úsecích.

**4. Automatické ovládání vratné smyčky**

Účelem tohoto zapojení je umožnit automatický průjezd vratnou smyčkou. Protože kolejové připojení pro obrácení směr jízdy je přepínáno, je připojení ke zbývajícím kolejovému systému možné pouze prostřednictvím galvanicky izolovaného transformátoru nebo přes odpojovatelný, oboustranně oddělený kolejový úsek. Přepínání směru jízdy je zajištěno dvěma přepínacími kontakty relé. Přepínání se provádí kontakty K1 a K2, přičemž K2 staví výhybku na

rovně a uvede relé do stavu „2“. K1 staví výhybku na odbočení a relé přepne do stavu „1“. Pro bezpečné přepínání smí být kontakty K1 a K2 umístěny jen na uzemněné straně koleje.

**5. Automatické ovládání bloku**

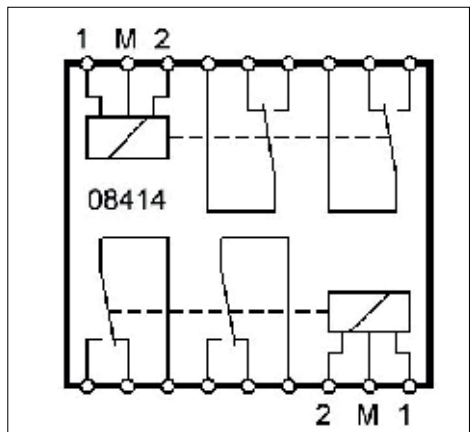
Reléové moduly lze sestavit do řetězce, který umožňuje řízení bloků. Dotykem kolejového kontaktu se zablokuje úsek před ním a uvolní se předposlední úsek, takže následující vlak může projet až do bezprostředně předcházejícího úseku. Pokud vlak opustil všechny bloky a žádný další jej nenásleduje, jsou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

**PL WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA**

Przełącznik można przyłączać wyłącznie do źródeł zasilania wykazanych w katalogu TILLIG jako transformatory (Nr art 08122) 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. Gwarancja wygasa, jeśli podczas kontroli uszkodzonych przełączników stwierdzi się naruszenie warunków podłączenia.

**KRÓTKI OPIS PRZEŁĄCZNIKA**

Ten moduł przełącznikowy zastępuje przełącznik mechaniczny, nr art. 08410, nowoczesnym rozwiązaniem elektronicznym w podwójnej wersji. Moduł wyposażony jest w dwa styki zmienne do zastosowania bezpotencjałowego o maksymalnej obciążalności prądowej 1 A. Okablowanie wejść sterowniczych „1” i „2” jest zabezpieczone przeciwzwarciowo, tak, że prawie każdy sygnał sterowniczy w zakresie od -16 V do ok. -8 V prowadzi do przelączenia: m in. pulpitu obsługi przeciwko potencjałowi masy lub napięciu zmiennemu, styki torowe znajdują się po stronie masy toru, zestyki kontaktronowe, oprtony itd. Można je przelączać także między kilkoma modułami stykowymi. Ostatni stan przelączenia pozostaje zachowany również w stanie bezprądowym.



**PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ PRZEŁĄCZNIKA  
 (ILUSTRACJE NA STRONACH 5 I 6)**

**1. Automatyka pociągu nawrotnego**  
 Poprzez dolozenie dwóch zestyków torowych możliwe jest automatyczne przebieguowanie. Pociąg porusza się wahadłowo między dwoma zestykami. Jednakże konieczne jest tutaj zadanie kierunku na nastawniku, ponieważ od tego zależy, czy lewy zestyk powinien być podłączony do wejścia „1” czy „2” i odwrotnie. Zestyki należy umieszczać stale po stronie masy, w kierunku jazdy po lewej stronie.

Niekorzystne w takim przelączeniu jest to, że pociąg nawraca na stacjach końcowych bez żadnej przerwy.

**2. Automatyka pociągu nawrotnego z przerwą na stacji końcowej**

W przypadku dotknięcia zestyków przelącza przełącznik z przelącznikiem do zmiany biegunów i dodatkowy przełącznik. Jednocześnie uruchamia się przelącznik czasowy, który zatrzymuje pociąg. Po upływie ustawionego opóźnienia pociąg rozpoczyna bieg w odwrotnym kierunku. Dodatkowy przełącznik zapobiega ponownemu uruchomieniu się przelącznika czasowego. Teraz aktywny jest zestyk po przeciwległej stronie. Wybór pozostałych wejść przelącznika, czy to włączanie, czy też wyłączanie, zależy jest z kolei od kierunku jazdy ustawionego na nastawniku. Pociąg w przypadku wyłączenia zasilania powinien znajdować się na odcinku między zestykami. Należy pamiętać, że po uruchomieniu pociąg jednorazowo nie zatrzymuje się na K1 lub K2, ponieważ automatyka się dopiero ustawia.

**3. 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. Przerwa on połączenie z przełącznikiem czasowym, kiedy kolo metalowe dotknie zestyku. W ten sposób wykluczone jest, że po ruszeniu pociągu dalsze kolo metalowe ponownie uruchomi 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 odpowiedni przełącznik) 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. W przypadku użycia przełącznika czasowego, jego ustawienie określa czas zatrzymania we wszystkich odcinkach zatrzymania.

**4. Automatyczne sterowanie pętlą zwrotną**

Ten układ połączeń ma umożliwić automatyczny przejazd przez pętlę zwrotną. Ponieważ przyłącze torowe dla zmienionego kierunku jazdy podlega przebieguowaniu, to połączenie z pozostałym systemem torowym możliwe jest tylko przez galwanicznie rozdzielony transformator lub przez wyłączalny, podwójnie rozdzielony odcinek torowy. Przebieguowanie kierunku jazdy następuje przez dwa zestyki przelącne przełącznika. Przelącza się przez zestyki K1 i K2, przy czym K2 ustawia zwrotnicę prosto i przelącza przełącznik do stanu „2“. K1 przelącza zwrotnicę na odgałęzienie i przełącznik do pozycji „1“ K1 i K2, z powodu bezpiecznego przelączenia, mogą być mocowane wyłącznie po stronie masy toru.

**5. 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 niedopuszczalny.

**Schaltbeispiel Dreiwegeweiche / Switching example three-way turnout /  
 Exemple de raccordement d'un aiguillage triple / Příklad zapojení trojcestné výhybky /  
 Przykład połączeń rozjazdu podwójnego symetrycznego**

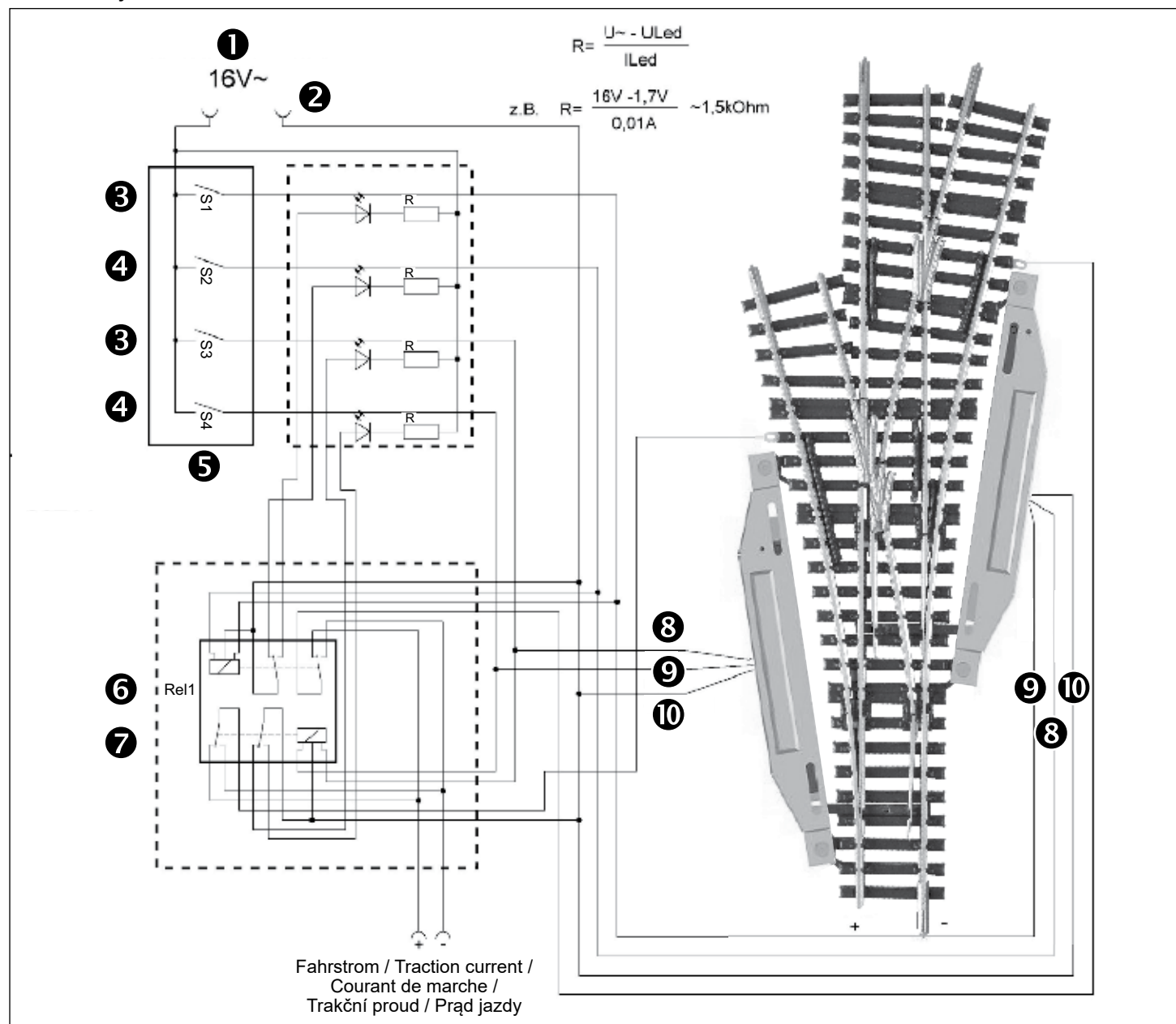
(DE) Betrieb mit Doppelspulenweichenantrieben Art.-Nr. 83531/83532, mit der Möglichkeit der Herzstückpolarisierung und der Weichenrückmeldung.

(GB) Operation with double coil turnout drives item no. 83531/83532, with the option of frog polarisation and points feedback.

(FR) Fonctionnement avec entraînements à double bobine réf. 83531/83532, avec la possibilité de la polarisation de cœur de croisement et le rétromessage d'aiguillage.

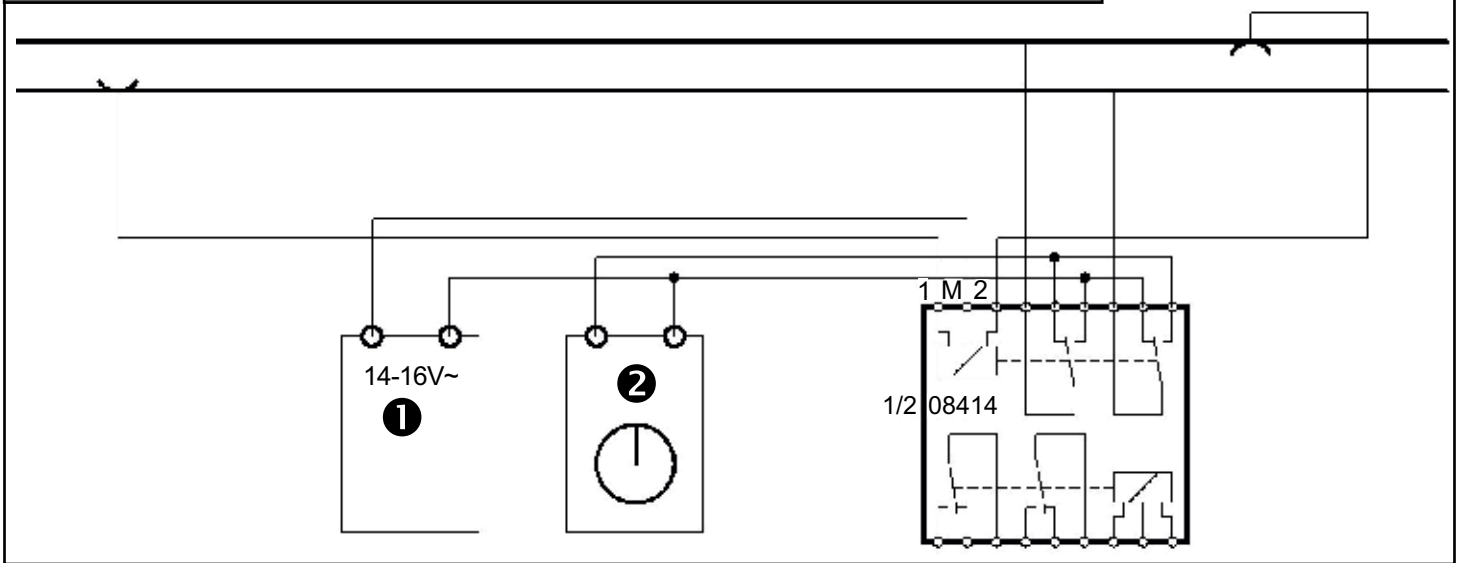
(CZ) Provoz s přestavníky s pohony výhybek s dvojitou cívkou art.-č. 83531/83532, s možností polarizace srdcovky a zpětného hlášení výhybky.

(PL) Eksploatacja z napędy zwrotnicowe dwuszpulowe nr art. 83531/83532, z możliwością polaryzacji krzyżownicy i komunikatu zwrotnego zwrotnicy.

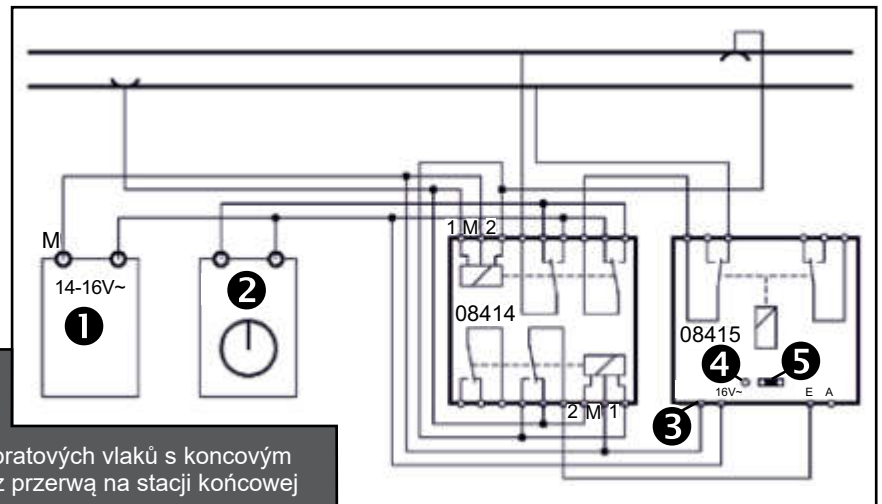


1. **Zubehörtrafo 08122** / Transformer accessory 08122 / Transfo accessoires 08122 / Transformátor 08122 / Transformator osprzętu 08122
2. **Rückmeldung optional** / Feedback optional / Rétromessage en option / Volitelné zpětné hlášení / Opcja komunikatu zwrotnego
3. **Abzweig** / Junction / Bifurcation / Odbočení / Odgałęzienie
4. **Gerade** / Straight / Droit / Přímý směr / Prosto
5. **Tastenpult 08211** / Control box 08211 / Pupitre à touches 08211 / Klávesnice 08211 / Pulpit klawiszowy 08211
6. **Herzstückpolarisierung optional** / Frog polarisation optional / Polarisation de cœur de croisement en option / Volitelná polarizace srdcovky / Krzyżownica - opcja polaryzacji
7. **Relais 08414** / Relay 08414 / Relais 08414 / Relé 08414 / Przełącznik 08414
8. **Rot** / Red / Rouge / Červená / Czerwony
9. **Grün** / Green / Vert / Zelená / Zielony
10. **Schwarz** / Black / Noir / Černá / Czarny

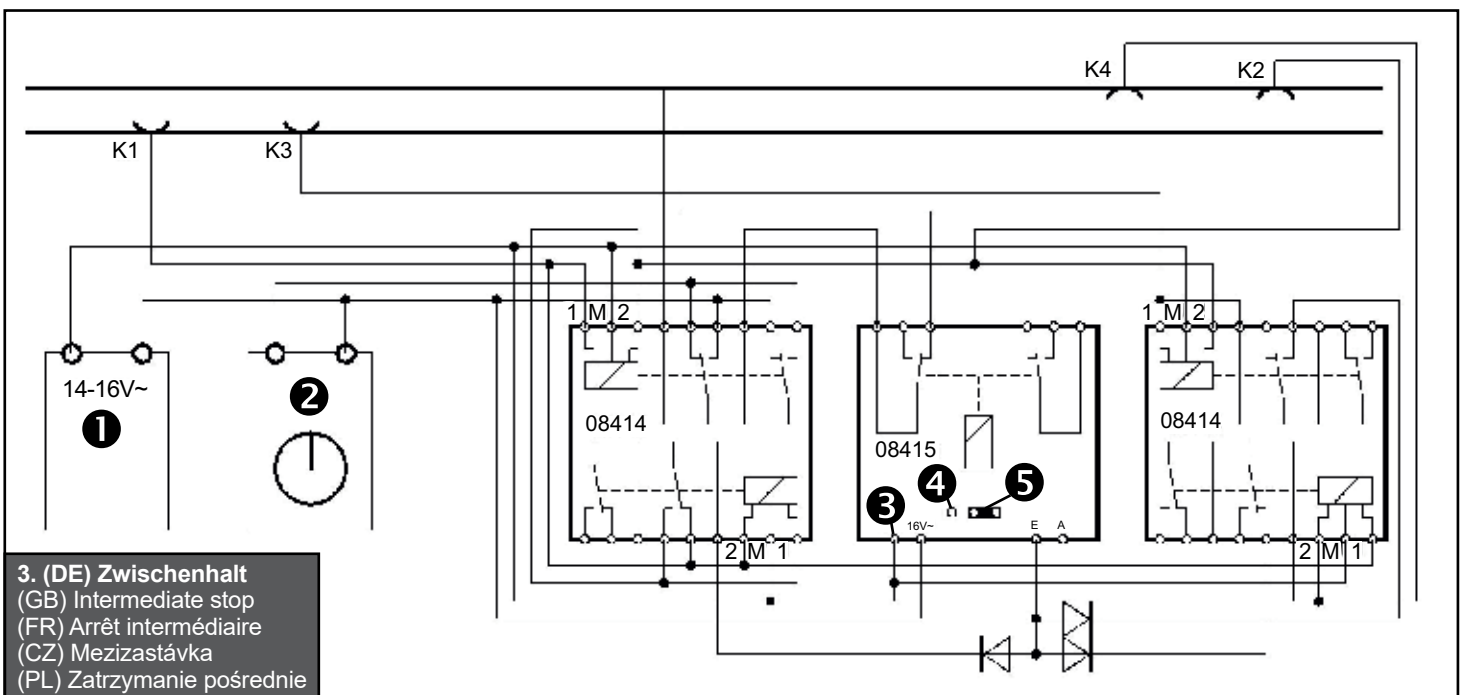
1. (DE) Wendezugautomatik / (GB) Automatic reversal control / (FR) Rame réversible automatique  
 (CZ) Automatický provoz obrátových vlaků / (PL) Automatyka pociągu nawrotnego



- ❶ **Zubehör** / Accessories / Équipement / Zařízení / Ekwipunek
- ❷ **Fahrregler** / Controller / Régulateur / Regulátor rychlosti / Regulator jazdy
- ❸ **Masse** / Mass / Masse / Hmotnost / Masa
- ❹ **Relais** / Relay / Relais / Relé / Przełącznik
- ❺ **Timer** / Minuteur / Časovač / Regulator czasowy

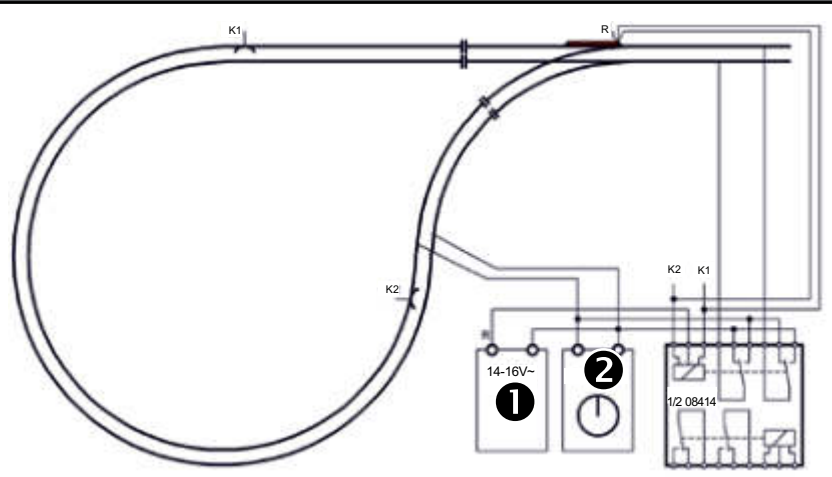


2. (DE) Wendezugautomatik mit Endstellenpause  
 (GB) Automatic reversal control with pause at the end points / (FR) Rame réversible automatique avec pause en position finale / (CZ) Automatický provoz obrátových vlaků s koncovým zastavením / (PL) Automatyka pociągu nawrotnego z przerwą na stacji końcowej



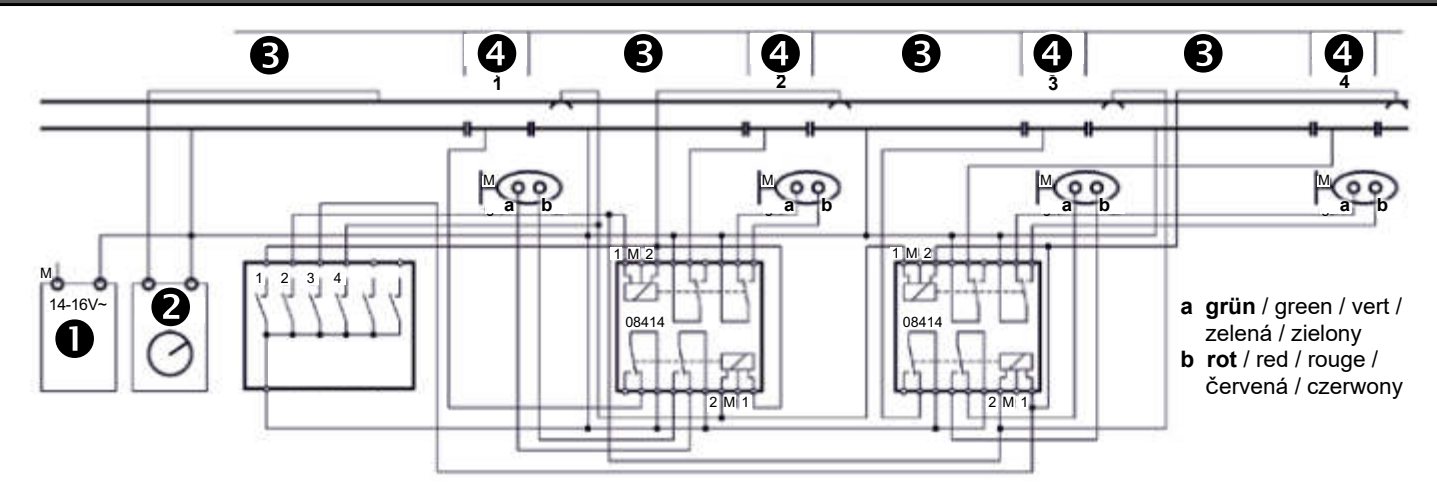
3. (DE) Zwischenhalt  
 (GB) Intermediate stop  
 (FR) Arrêt intermédiaire  
 (CZ) Mezi zastávka  
 (PL) Zatrzymanie pośrednie

**4. (DE) Automatische Kehrschleifensteuerung / (GB) Automatic reversing loop control / (FR) Commande automatique de la boucle de retour / (CZ) Automatické ovládání vratné smyčky / (PL) Automatyczne sterowanie pętlą zwrotną**



- 1** Zubehör / Accessories / Équipement / Zařízení / Ekwipunek
- 2** Fahrregler / Controller / Régulateur / Regulátor rychlosti / Regulator jazdy
- 3** Fahrschnitt / Travel section / Section de course / Jízdní úsek / Odcinek jazdy
- 4** Halteabschnitt / Stopping section / Section d'arrêt / Zastavovací úsek / Odcinek zatrzymania
- 5** Abschnitt-Freigabe Handschaltung / Section release manual control / Autorisation de section commutation manuelle / Ruční spínání uvolnění úseku / Dopuszczenie odcinka przełączanie ręczne

**5. (DE) Automatische Blocksteuerung / (GB) Automatic block control / (FR) Commande de bloc automatique / (CZ) Automatické ovládání bloku / (PL) Automatyczne sterowanie blokowe**



**(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. Prosím, 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) 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.

**(GB) 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).

**(FR) 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).

**(CZ) 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 vozidel 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).

**(PL) 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 zabudowanego dekodera cyfrowego, z osadzonym zestawem odłkającym).

**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](http://www.tillig.com/Service_Hotline.html)

**(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.**