Bedienungsanleitung
Operation Manual

Viessmann

5204

Pendelzugsteuerung für Wechselstrombahnen

Shuttle service control module for AC-trains

1. Wichtige Hinweise / *Important information* 2
2. Einleitung / *Introduction* 3
3. Einbau / *Mounting* 4
4. Anschluss / *Connection* 6
5. Betrieb / *Operation* 9
6. Zusätzliche Funktionen / *Additional features* 14
7. Hinweise und Tipps / *Hints and tips* 16
8. Fehlersuche und Abhilfe / *Trouble-shooting* 16
9. Gewährleistung / *Warranty* 18
10. Technische Daten / *Technical data* 18

AC ~ 3L

Technik und Preis – einfach genial!

D

1. Wichtige Hinweise

Bitte lesen Sie vor der ersten Anwendung des Produktes bzw. dessen Einbau diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Bewahren Sie diese auf, sie ist Teil des Produktes.

1.1 Sicherheitshinweise

Vorsicht:

Verletzungsgefahr!

Für die Montage sind Werkzeuge nötig.

Stromschlaggefahr!

Die Anschlussdrähte niemals in eine Steckdose einführen! Verwendetes Versorgungsgerät (Transformator, Netzteil) regelmäßig auf Schäden überprüfen. Bei Schäden am Versorgungsgerät dieses keinesfalls benutzen!

Alle Anschluss- und Montagearbeiten nur bei abgeschalteter Betriebsspannung durchführen!

Ausschließlich nach VDE/EN-gefertigte Modellbahntransformatoren verwenden!

Stromquellen unbedingt so absichern, dass es bei einem Kurzschluss nicht zum Kabelbrand kommen kann.

1.2 Das Produkt richtig verwenden

Dieses Produkt ist bestimmt:

- Zum Einbau in Modelleisenbahnanlagen und Dioramen.
- Zum Anschluss an einen Modellbahntransformator (z. B. Art. 5200) bzw. an einer Modellbahnsteuerung mit zugelassener Betriebsspannung.
- Zum Betrieb mit einer analogen Modellbahnanlage mit Mittelleitergleisen und Wechselstromspeisung der Gleise.
- Zum Betrieb mit analogen Lokomotiven.
- Zum Betrieb in trockenen Räumen.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

1.3 Packungsinhalt überprüfen

Kontrollieren Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit:

- Pendelzugsteuerung
- 2 rote Kunststoffstecker
- 2 grüne Kunststoffstecker
- 2 blaue Kunststoffstecker
- 5 braune Kunststoffstecker
- Schwarzer Kunststoffstecker

EN

1. Important information

Please read this manual completely and attentively before using the product for the first time. Keep this manual. It is part of the product.

1.1 Safety instructions

Caution:

Risk of injury!

Tools are required for installation.

Electrical hazard!

Never put the connecting wires into a power socket! Regularly examine the transformer for damage.
In case of any damage, do not use the transformer.

Make sure that the power supply is switched off when you mount the device and connect the cables!

Only use VDE/EN tested special model train transformers for the power supply!

The power sources must be protected to avoid the risk of burning cables.

1.2 Using the product for its correct purpose

This product is intended:

- *For installation in model train layouts and dioramas.*
- *For connection to an authorized model train transformer (e. g. item 5200) or a digital command station.*
- *For use with an analogue model train layout with 3 rail system and AC track current.*
- *For operating analogue locomotives.*
- *For operation in dry rooms only.*

Using the product for any other purpose is not approved and is considered inappropriate. The manufacturer is not responsible for any damage resulting from the improper use of this product.

1.3 Checking the package contents

Check the contents of the package for completeness:

- *Shuttle service control module*
- *2 Red plastic plugs*
- *2 Green plastic plugs*
- *2 Blue plastic plugs*
- *5 Brown plastic plugs*
- *Black plastic pin*

- 3 gelbe Kunststoffstecker
- 2 Schrauben
- 2 10kΩ/0,25 W Widerstände
- 4 Potentiometer-Köpfe
- Anleitung

2. Einleitung

Die Pendelzugsteuerung für Wechselstrombahnen Art. 5204 (im weiteren Text AC-Pendelzugsteuerung genannt) steuert den automatischen Pendelverkehr zwischen Bahnhöfen oder Haltepunkten und wird auf Dreileitergleisen betrieben. Sie arbeitet in beiden Fahrtrichtungen und nur mit Wechselspannung. Sie bietet:

- Einstellbares langsames Anfahren und Bremsen.
- Steuerung von 2 Licht-Blocksignalen.
- Aufenthaltszeit wählbar von 5 – 60 Sekunden oder von zufälliger Dauer.
- Halbautomatischen Betrieb.

Die AC-Pendelzugsteuerung benötigt keine externen Schaltkontakte, da sie über die eingebauten Gleisbesetztmelder jedes Fahrzeug mit leitenden Achsen automatisch erkennt.

Das Produkt ist für den Betrieb von Analog-Lokomotiven mit mechanischem und elektronischem Umschalter vorgesehen. Achten Sie bei den Lokomotiven auf ordnungsgemäße Funktion des Umschalters.

Der Betrieb von Digitallokomotiven kann möglich sein, lesen Sie dazu unbedingt Kapitel 5.5.

Die Pendelzugsteuerung für Wechselstrombahnen benötigt eine eigene Stromversorgung. Die Stromversorgung darf elektrisch nicht mit dem Fahrstrom verbunden werden (s. Kapitel 4 Anschluss).

2.1 Mehrere Stromkreise und Wechselstrombetrieb

Wenn Sie auf Ihrer Anlage mit verschiedenen Stromkreisen und zugehörigen Fahrstromtransformatoren arbeiten und Züge aus einem Stromkreis in einen anderen Stromkreis hinüber wechseln können, dann müssen Sie dafür sorgen, dass die Phasenlage der verwendeten Transformatoren übereinstimmt.

Das ist wichtig, wenn Sie die Pendelstrecke mit einem eigenen Fahrstromtransformator fahren und Züge aus der Pendelstrecke in den anderen Anlagenbereich wechseln können.

- *3 Yellow plastic plugs*
- *2 Screws*
- *2 10kΩ/0,25 W Resistors*
- *4 Potentiometer-heads*
- *Manual*

2. Introduction

The shuttle service control module for AC-trains item 5204 (simply called shuttle service control in this document) controls the automatic shuttle service between stations or low priority stops and is operated on 3-rail tracks. It works in both directions of travel and is suitable only for AC supply. It offers:

- *Adjustable slow acceleration and braking.*
- *Control of 2 colour light block signals.*
- *Adjustable stopping time between 5 and 60 seconds or random timing.*
- *Semi-automatic operation.*

This shuttle service control does not require any external contacts since it operates with the integrated track occupancy sensor and thus recognizes any vehicle with conducting axes.

This product is intended for use with analogue locomotives with a mechanical and electrical change-of-direction relay. Please make sure that the change-of-direction relay of the locomotive works properly.

It may be possible to run digital locomotives, please refer to chapter 5.5 for more information.

The shuttle service control requires its own power supply. This power supply must not have a common pole withv the track current (see chapter 4 Connection).

2.1 Several electrical circuits in AC mode

If you have several transformers powering separate circuits and if trains can be transferred from one circuit to another, then you must make sure that the phasing of the relevant transformers conforms to each other.

This is important if you use this shuttle service control with its own transformer, but trains can be transferred from this module to other parts of the track.

2.2 Überprüfen der Phasenlage der Transformatoren

Typischerweise sind die Transformatoren mit einem Ausgang masseseitig (braun) mit dem Gleis verbunden. Stellen Sie beide Transformatoren auf mittlere Fahrspannung. Nehmen Sie nun eine Glühbirne für den Spannungsbereich von ca. 16 V und verbinden Sie die Glühbirne mit den beiden noch freien Fahrstromausgängen der beiden Transformatoren. Bei richtiger Polung der Transformatoren darf die Glühbirne nicht oder nur sehr gering leuchten. Geringes Leuchten bedeutet, dass die Phasenlage der Transformatoren stimmt, aber die Ausgangsspannung der beiden Transformatoren nicht gleich ist. Starkes Leuchten bedeutet, dass die Phasenlage nicht stimmt. Trennen Sie die Glühbirne von den Ausgängen und polen Sie einen der beiden Netzstecker um.

Nun verbinden Sie die Glühbirne wieder mit den beiden freien Fahrstromausgängen und überzeugen Sie sich davon, dass die Glühbirne nun nicht oder höchstens ganz geringfügig leuchtet. Nun haben die Ausgangsspannungen beider Transformatoren die richtige Phasenlage.

Überzeugen Sie sich auf diese Weise davon, dass alle Übergangsstellen zwischen verschiedenen Transformatoren und ihren Stromkreisen richtig gepolt sind, um Kurzschlüsse beim Überfahren dieser Trennstellen zu vermeiden.

3. Einbau

Die AC-Pendelzugsteuerung wird über die Befestigungsösen, die seitlich aus dem Kühlkörper herausragen, mit den beiliegenden Schrauben an der Anlagenplatte festgeschraubt. Wir empfehlen dringend eine senkrechte Montage, so dass die Kühlrippen unten freiliegen.

2.2 How to check the phasing of the transformers

Typically the ground terminals (brown) of the transformers are connected with the tracks and thus with each other. Set both transformers to medium speed. Take a bulb suitable for about 16 V and connect the bulb with the remaining free tracking current contacts of the 2 transformers. In case of correct phasing the bulb will not light up or only generate a small amount of light. The latter indicates that the output voltage of the transformers is not the same. If the bulb lights up brightly then the phasing is not correct. Disconnect the bulb from the terminals and turn the mains plug of one transformer by half a turn.

Now you may reconnect the bulb to make sure that it does not light up any more or at worst generates very little light. Now the output voltage of both transformers is correct and thus the phasing is also correct.

Use this method to check all insulated gaps between sectors powered by different transformers and make sure that the phasing between all of them is correct in order to avoid any short circuits when a train transfers from one circuit to another.

3. Mounting

The shuttle service control is to be mounted on the layout base by means of the supplied screws, which have to be inserted through the fastening eyes protruding from the side of the heat sink. We strongly recommend vertical installation to allow cool air to flow past the heat sink.

Abb. 1 **Fig. 1**

Vorsicht:

Der Kühlkörper kann sich beim Betrieb stark erwärmen. Vermeiden Sie bitte eine direkte Berührung des Kühlkörpers. Keinesfalls darf die AC-Pendelzugsteuerung abgedeckt werden, damit es nicht zu einem Wärmestau kommt.

Stecken Sie vorsichtig mit leichtem Druck die 4 beiliegenden roten Drehknöpfe in die Schlitze der 4 Einstellregler, die vertieft in den runden Gehäuseöffnungen sitzen. Achten Sie dabei darauf, dass das pfeilförmige Ende an der Achse der Knöpfe mit der Form des entsprechenden Schlitzes an den Einstellreglern übereinstimmt (Abb 1).

Caution:

Do not touch the heat sink. It may become very hot during operation. Never cover the shuttle service control since this could lead to thermal overload.

Carefully insert the 4 red knobs into the slots of the 4 control switches that are recessed into the housing. Please make sure that the arrows on the knobs line up with the pointed ends on the slots (fig. 1).

Abb. 1a ***Fig. 1a***

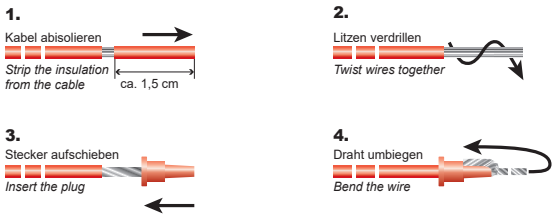
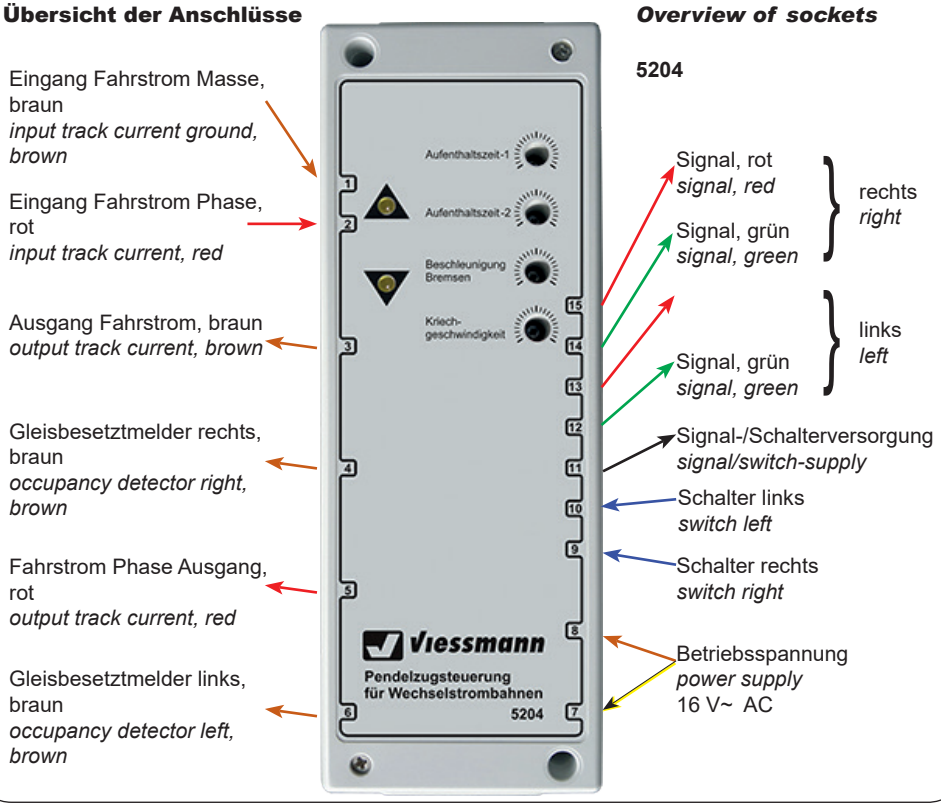


Abb. 2 ***Fig. 2***

Übersicht der Anschlüsse ***Overview of sockets***



4. Anschluss

Vorsicht:

Anschluss des Fahrtrafos

Die AC-Pendelzugsteuerung benötigt getrennten Versorgungs- und Fahrstrom aus getrennten Transformatoren. Die beiden Transformatoren dürfen also keinen gemeinsamen Pol besitzen, wie dies bei Märklin-Trafos der Fall ist. Verwenden Sie einen eigenen Trafo für die Versorgung der AC-Pendelzugsteuerung, z. B. Viessmann Art. 5200.
Beachten Sie zum Anschluss die Abb. 1a und 2.

4.1 Anschluss der Bahnhofsgleise – Standardschaltung

Das Bahnhofsgleis muss in mindestens 3 einpolige, elektrisch getrennte Abschnitte eingeteilt werden. In der Mitte liegt der Fahrabschnitt, links und rechts davon jeweils ein Bremsabschnitt. Bei den Mittelleitergleisen trennen Sie entweder das linke oder rechte Schienenprofil. Alle Trennstellen müssen auf der gleichen Seite gemacht werden. Verwenden Sie hierzu z. B. die jeweils passenden Isolierstücke oder Trenngleise Ihres Gleissystemherstellers. Den Fahrstrom und die Zuleitungen zu den abgetrennten Abschnitten verbinden Sie gemäß Abbildung 2a mit den Buchsen 3 – 6 der

4. Connection

Caution:

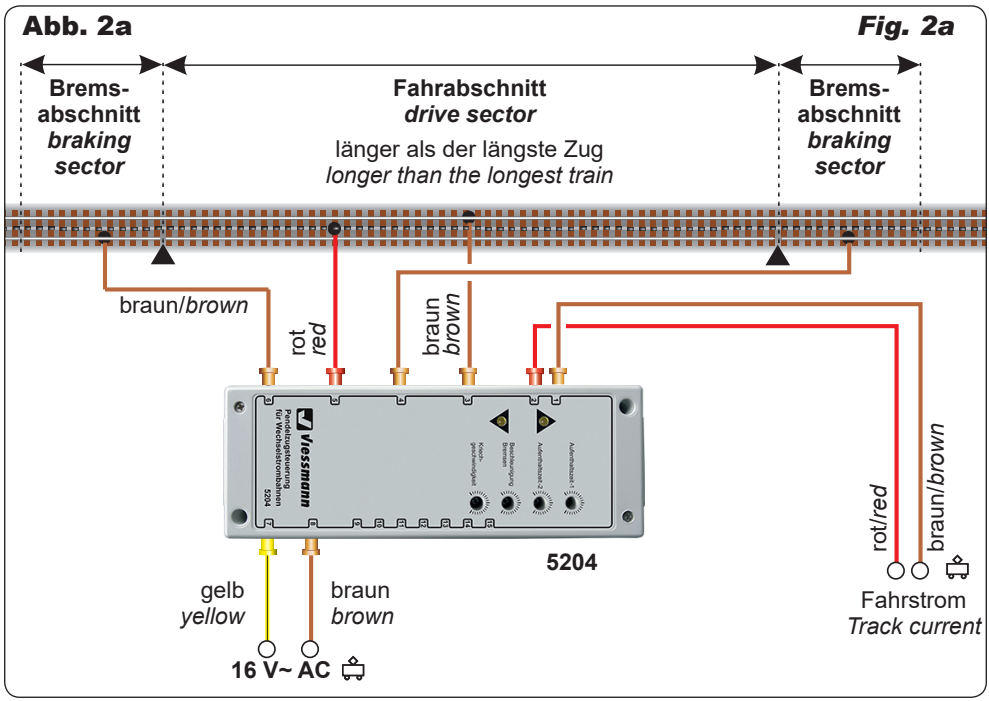
Connection of the transformer

The shuttle service control requires separate power supply transformers for the control circuit and the track power.
These transformers must not have any common pole like Märklin transformers.
Please use a separate transformer for the power supply of the shuttle service control such as Viessmann item 5200.
Please observe fig.1a and 2 for connection.

4.1 Connecting a station track – standard switching

The station track has to be divided into at least 3 electrically isolated sectors (one side only). The drive sector is at the centre, to the left and right are the braking sectors. For 3 rail systems (Märklin) cut either the left or the right track.
All cut-off points must be on the same side.
Use suitable insulating sections or insulating tracks. Wire the insulated sections to the sockets 3 – 6 as per fig. 2a. Connect the track occupancy detector line to socket 4 and 6, that is already wired to the rail with the cut-off points.

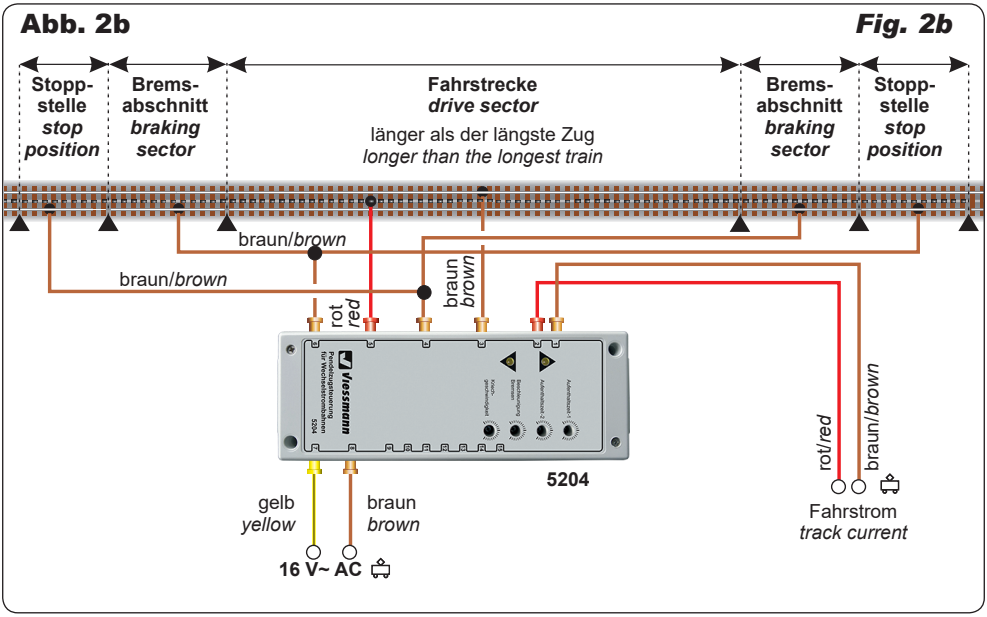
Abb. 2a ***Fig. 2a***



AC-Pendelzugsteuerung. An den Buchsen 4 und 6 wird die Belegtmelderleitung angeschlossen, die auch mit dem isolierstellenseitigen Schienenprofil verbunden ist, an der Buchse 3 hingegen die Fahrstromzuleitung des durchgehenden Schienenprofils (bzw. „Masse“ oder braun bei Mittelleitergleisen). Den Mittelleiter verbinden Sie mit Buchse 5. Wenn Ihre Pendelstrecke Verbindung zum Rest der Anlage hat, dann trennen Sie nicht nur die Schienen, sondern am Ende der Bremsabschnitte bzw. Stoppstellen auch unbedingt den Mittelleiter.

The cable to the other track (or “ground” resp. the “brown” wire for 3 rail systems) is wired to socket 3. Wire the centre rail to socket No. 5. Should the shuttle service control have a direct track link to the rest of your layout, please isolate not only the tracks but also the neutral conductor at the end of the brake sectors resp. stop positions.

Abb. 2b ***Fig. 2b***



Dieses Symbol neben dem Gleis kennzeichnet eine elektrische Trennstelle (z. B. mit Isolierschienenverbindern) an der gekennzeichneten Gleisseite. Bei Märklin H0-Gleisen kann dies einer Mittelleiter-Trennstelle oder einer Trennstelle im Schienenprofil entsprechen.
Dies geht aus der jeweiligen Zeichnung oder Beschreibung hervor.

This symbol next to the track indicates an electrical gap (e. g. with insulated rail joiners) at the indicated position. In case of Märklin 3 rail tracks this may correspond to a gap in the neutral conductor or in the outer rails.
This can be taken from the respective drawing or description.

4.2 Anschluss der Bahnhofsgleise – Komfortversion

Diese Version ermöglicht das punktgenaue Anhalten des Zuges an den zusätzlichen äußeren Trennstellen. Dazu müssen nur die zusätzlichen Trennstellen eingebaut werden und die Kabel der Gleisbesetztmeldungen „über Kreuz“ noch einmal an diesen zusätzlichen Stellen angeschlossen werden (Abb. 2b).

4.2 Connecting a station track – comfort version

This version allows for stopping the train precisely at the predetermined stop position (the outer cut-off points). For this purpose the additional gaps have to be made and the wires of the track occupancy detectors have to be crossed before connecting them to these additional stop positions (fig. 2b).

4.3 Anschluss der Licht-Blocksignale

An die AC-Pendelzugsteuerung können 2 Licht-Blocksignale angeschlossen werden, die automatisch mitgesteuert werden (Abb. 3). Die Signalbilder wechseln vorbildgerecht langsam.

Die gemeinsame Buchse 11 versorgt beide Lichtsignale mit Strom (gemeinsamer Pluspol). Hier werden die Anschlusskabel beider Signale mit der Schutzdiode (schwarze Markierung) angeschlossen. Die Anschlusskabel der Signale mit den grünen und roten Markierungen schließen Sie an die Buchsen 13 (rot) und 12 (grün) für das linke Signal bzw. 15 (rot) und 14 (grün) für das rechte Signal an.

4.4 Weitere Anschlussmöglichkeiten

An den Buchsen 10 und 9 können Schalter zum Einstellen von zusätzlichen Funktionen angeschlossen werden. Näheres dazu erfahren Sie in Kapitel 6.

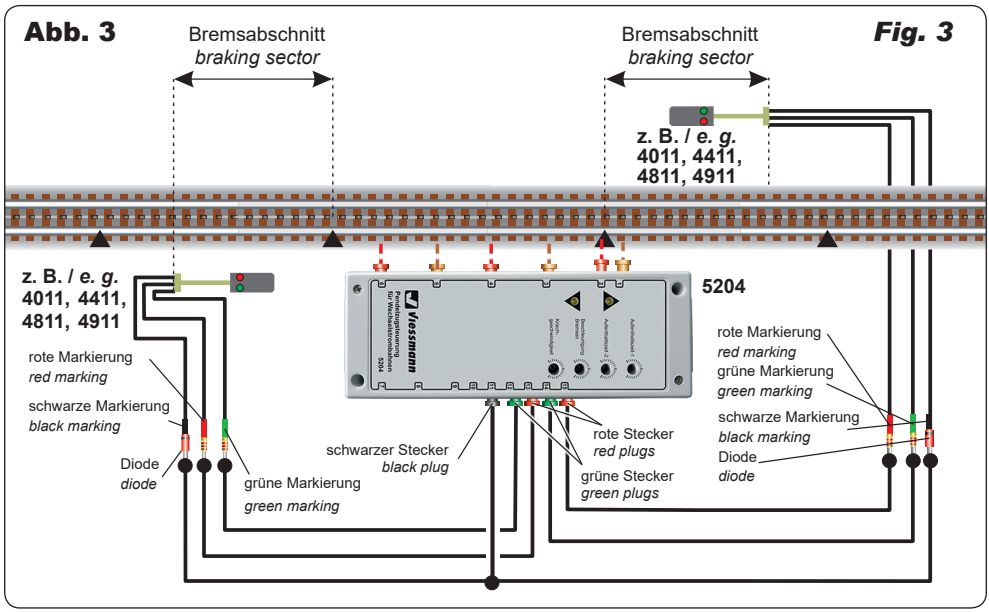
4.3 Connecting colour light block signals

You may connect 2 colour light block signals to this shuttle service control and they can be automatically controlled (fig. 3).
The signal aspects change prototypically slowly.

Socket 11 supplies current to both signals (common plus pole). Connect the wires from the signals with the diodes (black mark) to socket 11. The red and green signal cables must be wired to sockets 13 (red) and 12 (green) for the “left” signal resp.15 (red) and 14 (green) for the “right’” signal.

4.4 Further wiring possibilities

Switches for additional functions may be connected to sockets 10 and 9. Please refer to chapter 6 for more information.



Das nebenstehende Symbol kennzeichnet eine Leitungsverbindung. Die sich kreuzenden Leitungen können z. B. über Querlochstecker (Viessmann Art. 6870 – 6878) oder über Lötstellen miteinander verbunden werden.

This symbol marks an electrical connection between the wires. Wires crossing each other may either be connected with the Viessmann plugs item 6870 – 6878 or may simply be soldered together.

5. Betrieb

Die AC-Pendelzugsteuerung sorgt dafür, dass der Zug zwischen den beiden Bremsstrecken pendelt.

Er fährt dabei auf der Strecke mit der Geschwindigkeit, die über den Fahrstromtrafo eingestellt wird. Der Zug fährt nun z. B. in das rechte Bahnhofsgleis ein. Über die Gleisbesetztmeldung erkennt die AC-Pendelzugsteuerung, dass ein Zug nach rechts einfährt und der Bremsvorgang beginnt.

Einstellmöglichkeiten:

Die Pendelzugsteuerung für Wechselstrombahnen hat 4 Potentiometer, mit denen die Steuerung des Zuges und die Wartezeiten eingestellt werden müssen.

Aufenthaltszeit 1 und 2: Die Aufenthaltszeit bestimmt, wie lange der Zug im Bahnhof wartet. Sie beginnt, sobald der Zug den Stoppabschnitt erreicht hat. Ganz links ist die kürzeste Zeit (ca. 5 Sekunden). Je weiter Sie das Potentiometer nach rechts drehen, um so länger hält der Zug im Bahnhof. Drehen Sie das Potentiometer ganz nach rechts, stellen Sie damit eine zufällige Wartezeit ein. Sie schwankt zwischen 5 und 60 Sekunden und ändert sich bei jedem Haltevorgang.
Sie können die Haltezeit für jeden Bahnhof getrennt einstellen.

Kriechgeschwindigkeit: Steht dieses Potentiometer am linken Anschlag, ist die Kriechgeschwindigkeit am niedrigsten. Diese Funktion dient dazu, den Zug punktgenau am Beginn des Stoppabschnittes anzuhalten. Dort können Sie zusätzlich ein optionales auf „Halt“ stehendes Lichtsignal aufstellen.

Beschleunigung/Bremsen: Dieses Potentiometer bestimmt die Beschleunigung des Zuges beim Wiederanfahren, aber auch die Dauer des Bremsvorganges und damit die Länge des Bremsweges. Je weiter Sie es nach rechts drehen, um so länger ist der Bremsweg des Zuges.
Der Zug verlangsamt seine Geschwindigkeit in dieser Zeitspanne so weit, bis er die eingestellte Kriechgeschwindigkeit oder den Stopp erreicht hat. Die Beschleunigung benötigt 30% mehr Zeit als die Abbremsung.

Auf Grund der gegenseitigen Abhängigkeiten der Einstellungen empfehlen wir Ihnen die folgende Reihenfolge, hier für die Komfortschaltung:

1. Stellen Sie den Fahrtrafo auf die gewünschte Streckengeschwindigkeit.
2. Stellen Sie „**Beschleunigung/Bremsen“** auf die kleinsten Werte, also links an den Anschlag. Lassen Sie den Zug durch die Abschnitte fahren.

5. Operation

The shuttle service control controls the movement of the shuttle service between both braking sectors.

On the mainline it runs at the speed set with the transformer. If the train now e. g. moves into the yard track on the right, the occupancy sensor of the shuttle service control registers the train moving towards right and starts braking.

Possible settings:

The shuttle service control has 4 potentiometers for controlling the trains and adjusting the stop durations.

Stop duration 1 and 2: *This determines how long the train stops at the station. The timer starts counting as soon as the train has arrived in the stop sector. Turn the knob to the left for the shortest stopping time (5 seconds) and turn it to the right to increase it. If you turn the knob to the far right (to the limit) the stopping time will be randomly selected by the shuttle service control module. This varies between 5 and 60 seconds and is different for each stop.*
You can set the hold time for each station separately.

Crawling speed: *This feature serves to stop the train precisely at the start of the stop sector. Therefore turn the knob to the left for a lower speed. At the stop position you may place a colour light signal showing stop.*

Acceleration/braking: *This potentiometer determines the acceleration of the starting train and the duration of the braking phase and also the braking length. Turn it to the right for a longer braking distance. The train slows down to crawling speed during this time or until it has reached the stop sector. Acceleration needs about 30% more time than braking.*

Due to the interdependence of the individual settings we recommend to proceed as follows for the comfort version:

1. *Set the transformer to the desired travelling speed.*
2. *Set **“acceleration/braking”** to the lowest position thus turn the knob to the left. Let the train travel through the sectors.*
3. *Set the **“crawling speed”** to that level that the locomotive just moves after the brake process has been completed.*

3. Stellen Sie ggf. die „**Kriechgeschwindigkeit“** so ein, dass der Zug gerade noch fährt, wenn der Bremsvorgang beendet ist.
4. Stellen Sie das Potentiometer für „**Beschleunigung/Bremsen“** so ein, dass der Zug kurz vor dem Stopp-Abschnitt bzw. Ende des Bremsabschnittes zum Stillstand kommt.

Bitte beachten Sie, dass eine Veränderung der Fahrgeschwindigkeit die anderen Einstellungen ebenfalls verändert. Kriechgeschwindigkeit, Bremsen und Anfahren müssen Sie nach einer Veränderung der Streckengeschwindigkeit neu einregeln (siehe Seite 9).

Die Bedeutung der LEDs (eine je Fahrtrichtung):

LEDs aus:

– Normaler Betrieb **oder** kein Strom / Defekt

LEDs leuchten:

– Der Zug wurde im Bremsabschnitt erkannt und bremst
– Der Zug darf ausfahren und beschleunigt

LEDs blinken langsam:

– Der Zug wartet auf die Ausfahrt

LEDs blinken schnell:

– Durchfahrt ist gewählt

5.1 Einstellung der AC-Pendelzugsteuerung

Für einen sicheren Betrieb der AC-Pendelzugsteuerung ist es wichtig, dass die Fahrzeuge elektrisch und mechanisch einwandfrei funktionieren.
Prüfen Sie Umschalter und Motorlauf. Fahrzeuge, die im normalen Betrieb am Wechselstromtransformator Probleme bereiten, sind für den Betrieb mit der Pendelzugsteuerung nicht geeignet.

Bevor sie mit den Einstellungen beginnen, sollten Sie das Fahrzeug ein wenig warmlaufen lassen.

Stellen Sie zu Beginn die Haltedauer an den beiden Endbahnhöfen auf den Minimalwert ein, indem sie die beiden Potentiometer ganz gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Beginnen Sie mit der Einstellung der gewünschten Streckengeschwindigkeit durch Ihren Fahrtransformator. Wenn Sie die gewünschte Geschwindigkeit gefunden haben, stellen Sie die Brems-/Anfahrrampe so ein, wie es zu der von Ihnen gewünschten Schaltung gehört.

Wenn Sie die Standardschaltung verwenden, sollten Sie die Kriechgeschwindigkeit auf 0 stellen, so dass das Fahrzeug auf jeden Fall am Ende der Bremsstrecke zum Stehen kommt.

4. *Set the **“acceleration/brake”** potentiometer to the level where the train stops just before entering the stop sector.*

Please note that changing the speed of travel will influence all other settings. Crawling speed, braking and acceleration have to be re-adjusted whenever the travelling speed is changed (refer to page 9).

***The meaning of the LEDs** (one per direction):*

LEDs off:

– *Normal operation **or** no power / system fault*

LEDs light up:

– *The train was detected in the brake sector and slows down*
– *The train departs and accelerates*

LEDs blink slowly:

– *The train is waiting for departure*

LEDs blink rapidly:

– *Passing through is selected*

5.1 Setting the AC shuttle service control

for a reliable operation of the shuttle service control it is important to use vehicles that are electrically and mechanically in perfect condition. Check the change-of-direction relay and the motor running. Vehicles causing problems in normal AC operation are not suitable for the shuttle service control.

Prior to making any adjustments you should warm up the vehicle for a short while.

First set the duration of the stop at both terminal stations to a minimum value by turning both potentiometers anti-clockwise to the stop.

Start with adjusting the desired speed on the mainline with the throttle of your transformer. Once you have set the desired speed, adjust the braking and acceleration ramps in such a way as is required for your desired circuitry.

If you select the standard mode, you should set the crawling speed to 0 so that the vehicle definitely comes to a stop at the end of the braking sector.

Of course, should one of the braking sectors at the terminal stations be shorter than the other, then the shorter is the determinating one.

Dabei ist die eventuell kürzere Bremsstrecke an den beiden Endbahnhöfen natürlich die entscheidende.

Wenn Sie die Komfortschaltung verwenden, macht es Sinn, die Bremsrampe ein wenig zu verkürzen und den Rest der Fahrstrecke mit der Kriechgeschwindigkeit zurückzulegen, die an einem eigenen Potentiometer einstellbar ist. Das Fahrzeug bremst dann in der Bremsstrecke ab und fährt mit der Kriechgeschwindigkeit vor bis zum Abschnittswechsel. Dort wird dann augenblicklich die Gleisspannung abgeschaltet und das Fahrzeug bleibt punktgenau stehen. Die Kriechgeschwindigkeit stellen Sie so ein, dass das Fahrzeug möglichst ruckelfrei die letzten Zentimeter zurücklegt.

Die Haltedauer an den beiden Endbahnhöfen ist individuell einstellbar.

Nach Ablauf der Wartezeit wird der Umschaltimpuls (Märklin-Blitz) ausgelöst und kurz danach die Gleisspannung langsam wieder aufgeregelt bis zu dem von Ihnen eingestellten Wert. Das Fahrzeug durchfährt die Strecke bis zu dem anderen Endbahnhof, wo sich der Ablauf entsprechend wiederholt. Wenn Sie mit den Abläufen und Bremswegen zufrieden sind, stellen Sie die Haltedauer an den jeweiligen Endbahnhöfen auf den gewünschten Wert ein. Wenn Sie das jeweilige Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen, wird die Haltedauer auf bis zu ca. 60 Sekunden erhöht. Drehen Sie das Potentiometer bis an den rechten Anschlag, wird eine zufällige Haltedauer zwischen ca. 5 und 60 Sekunden erzeugt.

Die Funktion der Sonderbetriebsarten wie „Halbautomatik“ und „Durchfahrt“ finden Sie in Kapitel 6.

5.2 Start und Ende des Spielbetriebs

Die Umschaltimpulse sind für einen reibungslosen Betrieb der Pendelzugsteuerung wichtig. Damit diese nicht verloren gehen, halten Sie Ihren Zug bei Beendigung des Spielbetriebes außerhalb der Bremsabschnitte an. Von dort aus kann ein Fahrzeug bei Wiederaufnahme des Spielbetriebes in jedem Falle sicher in der letzten gespeicherten Fahrtrichtung losfahren. Somit ist dies auch die richtige Stelle, um neue Lokomotiven, bei denen die Fahrtrichtung nicht bekannt ist, aufzugleisen. Wenn es betriebstechnisch nicht erwünscht ist, dass der Zug „auf der Strecke“ steht, so können Sie den Betrieb natürlich auch in einem der Endbahnhöfe beenden. Sie müssen dann jedoch warten, bis das Fahrzeug den Umschaltimpuls erhalten hat, damit das Fahrzeug bei der Wiederaufnahme des Spielbetriebs auf jeden Fall aus dem Bahnhof heraus fährt.

If you use the comfort mode it is recommended to shorten the braking ramp somewhat and to cover the remaining part of the distance to the final stop at crawling speed. The crawling speed can be adjusted with a separate potentiometer. The vehicle slows down in the braking sector and continues at crawling speed to the sector boundary. Once there, the track voltage will be switched off and the vehicle stops at the predetermined position. Set the crawling speed to such a value that the vehicle moves smoothly over the last few centimetres.

The stop duration can be adjusted separately for each terminal station.

Once the waiting period is over, the change-of-direction pulse will be triggered (also known as the Märklin impulse) and shortly afterwards the track voltage is slowly being increased up to the reset value. The vehicle travels to the other terminal station where the same sequence takes place. Once you are satisfied with the sequences and the braking distances, set the duration of stopping in each terminal station to the desired value. If you turn the respective potentiometer clockwise, the duration of the stop will be increased up to about 60 seconds. If you turn the potentiometer right to the stop, then a random stopping period between about 5 and 60 seconds will occur.

The functionality of the special modes of operation such as the “semi automatic” and “passing through” is described in chapter 6.

5.2 Start and end of operations

For operating the shuttle service control it is important that no change-of-direction pulses get lost. For this purpose stop the train at the end of the game on the mainline that is outside the area of the braking sectors. When taking up the operation the vehicle starts from this point onwards with the last stored direction without any problems. Thus it is also the correct point for placing new locomotives on the tracks of which the direction of travel is not known. If it is not desirable for operational reasons to stop the train on the mainline you may also terminate operation in one of the terminal stations. You just have to wait until the change-of-direction pulse has been triggered in order to assure that the vehicle leaves the station whenever the shuttle service is activated again. Should you have missed to wait for the change-of-direction pulse, turn the throttle of your transformer to 0.

Wenn Sie einmal versäumt haben, im Endbahnhof den Umschaltimpuls abzuwarten, drehen sie Ihren Fahrtrafo auf 0. In diesem Fall wird nach kurzer Zeit die Pendelzugsteuerung in den Normalbetrieb übergehen, weil ohne Gleisspannung auch keine Gleisbesetztmeldungen erkannt werden. Dadurch wird der Transformator zum Gleis durchgeschaltet, im Moment natürlich ohne Spannung.
Sie können nun aber einen Umschaltimpuls an Ihrem Fahrtrafo auslösen und den Transformator danach wieder auf die gewünschte Streckengeschwindigkeit einstellen. Das Fahrzeug wird aus dem Endbahnhof herausfahren und den Pendelbetrieb aufnehmen.

In this case the shuttle service control will shift to normal operations after a short while since there is no occupancy detection without track voltage. Therefore, the transformer will be connected to the tracks, of course without any track voltage at that instant. Now you can trigger a change-of-direction pulse with your transformer and subsequently reset the desired mainline speed. The vehicle will leave the terminal station and continue with the shuttle operation.

5.3 Funktionsweise der Standardschaltung

Während des Bremsvorgangs wird die Spannung am Gleis mit der Rampe abgesenkt. Das wird über das Potentiometer „Beschleunigung/Bremsen“ eingestellt.

Sie müssen durch passende Einstellung dafür sorgen, dass der Zug am Ende der vorgesehenen Bremsstrecke anhält. Die Fahrgeschwindigkeit auf der Strecke und die Einstellung der Bremsrampe bestimmen im Wesentlichen die Länge des Bremsweges.

Das Potentiometer für die Kriechgeschwindigkeit drehen Sie auf den linken Anschlag zurück, denn der Zug darf ja die Bremsstrecke nicht überfahren. Das würde aber bei entsprechender Spannung am Gleis durch Aufregeln der Kriechgeschwindigkeit geschehen.

Am Ende des Bremsvorgangs wird der Umschaltimpuls erzeugt und die Aufenthaltszeit, die für diesen Bahnhof eingestellt ist, beginnt.
Die Aufenthaltszeit kann für beide Bahnhöfe getrennt eingestellt werden (5 – 60 Sekunden). Wird der Einstellregler an den rechten Anschlag gedreht, wird eine sich bei jedem Halt ändernde, zufällige Aufenthaltszeit erzeugt. Sie müssen mit den Einstellreglern „Beschleunigung/Bremsen“ und „Kriechgeschwindigkeit“ etwas experimentieren, um die für Ihre Loks beste Einstellung zu finden.

Nach Ablauf der Aufenthaltszeit wechselt das zugehörige Lichtsignal auf grün und der Zug fährt langsam mit der am Regler eingestellten Beschleunigung an. Der gleiche Funktionsablauf erfolgt spiegelbildlich, wenn ein Zug in den linken Bahnhof einfährt.

5.3 Functionality of the standard mode

During braking, the track voltage is reduced as per braking ramp. This is adjustable with the potentiometer “Acceleration/Braking”.

You must make sure that you adjusted the necessary parameter in order to stop the train before reaching the end of the braking sector. The speed on the mainline and the setting of the braking ramp mainly determine the length of the braking distance.

Turn the potentiometer for the crawling speed to the left limit position because the train should not travel further then the end of the braking sector. However, this would happen if the value for the crawling speed was set too high.

The change-of-direction pulse is generated at the end of the brake sector and the stopping time set for this terminal station starts. The duration of the stops can be adjusted separately for each terminal station between about 5 – 60 seconds.
If you turn the knob to the right limit then a random stopping time will be generated.
It is advisable to experiment a little with the knobs for “Acceleration /Braking” and “Crawling speed” in order to find the best possible settings for your locomotive.

Once the stopping period is over, the corresponding colour light signal changes to the green aspect and the train slowly starts moving according to the predetermined acceleration. The same procedure takes place at the left terminal station when a train arrives there. Of course, the sequence will occur back to front on the left compared to the station on the right.

5.4 Funktionsweise der Komfortschaltung

In dieser Schaltung gibt es einen weiteren Abschnitt an jedem Ende der Bremsstrecke. Wenn dieser Abschnitt erreicht wird, schaltet die

5.4 Functionality of the comfort mode

In this mode there is an additional sector at each end of the braking sector. Once the train reaches this sector the control module turns off the track

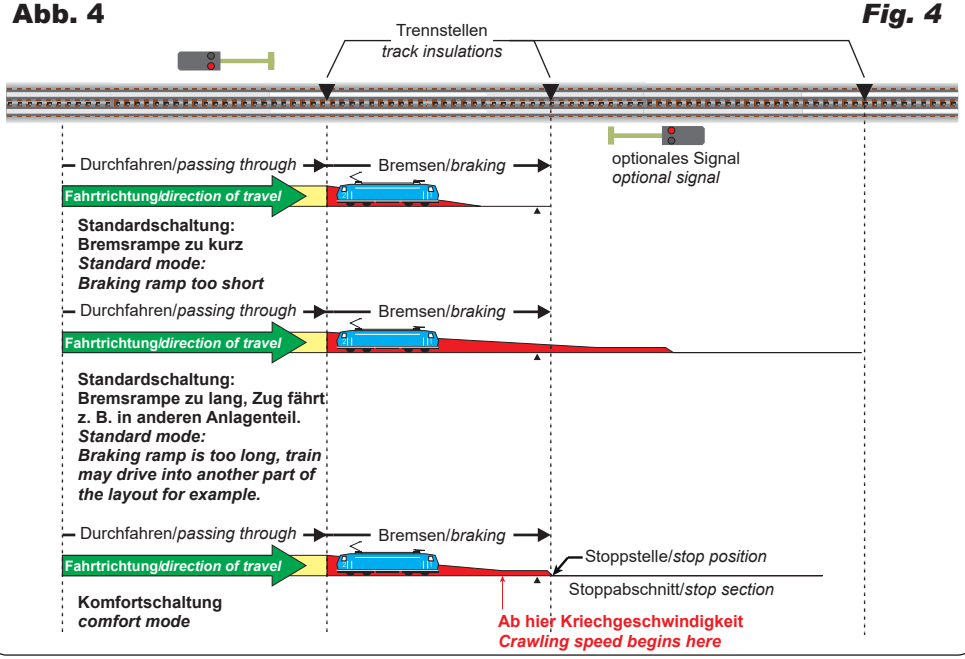
Steuerung die Gleisspannung sofort ab und der Zug hält an. Dadurch ist ein exaktes Anhalten möglich. Damit der Zug überhaupt bis an diese Stelle gelangt, muss die Bremsrampe entsprechend lang eingestellt und das Potentiometer „Kriechgeschwindigkeit“ im Uhrzeigersinn entsprechend aufgedreht sein.

Dabei sollte dann eine Geschwindigkeit gewählt werden, bei der der Zug noch sicher fährt, siehe Abb. 4.

voltage immediately and the train stops. This allows a precise stopping of the train. In order for the train to actually get to that point the braking ramp must set accordingly to “long” and the potentiometer “crawling speed” must be turned clockwise.

You should select a crawling speed where the train still moves smoothly and reliably, see fig. 4.

Abb. 4 **Fig. 4**



5.5. Betrieb mit Digital-Lokomotiven

Das Verhalten der Lokomotiven hängt wesentlich von der Art des eingebauten Lokdecoders ab. Viele Digitaldecoder sind für die hohen Spannungen des Analogbetriebs, insbesondere des Umschaltimpulses („Märklin-Blitz“), nicht geeignet. Möglicherweise werden sie dabei sogar zerstört. Wenn Sie auf eigene Gefahr testen wollen, so beobachten Sie, ob ein Umschaltimpuls einen Richtungswechsel erzielt. Falls nicht, ist der Decoder nicht geeignet. Ältere Märklin-Decoder sind meist geeignet, aber wir können nur sehr eingeschränkt den Einsatz von Digitallokomotiven empfehlen.

5.5 Operating with digital locomotives

The behaviour of the digital locomotives depends mainly on the type of decoder installed. Many locomotive decoders are not suitable for the high voltages of analogue mode, particularly for the change-of-direction pulse (Märklin impulse). Possibly the decoders may be destroyed. If you wish to test this on your own risk, simply observe if the pulse actually results in a change of direction. If not, then the decoder is not suitable. Older Märklin decoders are generally suitable but nevertheless, we cannot really recommend using digital locomotives.

6. Zusätzliche Funktionen

Die Pendelzugsteuerung ist in ihren Funktionen noch flexibler, wenn Sie je Fahrtrichtung zusätzlich 2 Schalter anschließen. Die Buchsen 9 und 10 werden dazu mit je 2 Schaltern verbunden, siehe Abb. 5. Die beiden Schalter S1 verbinden Sie mit Buchse 11 über Kabel, in die Sie jeweils einen 10 kOhm-Widerstand (Farbkennung braun-schwarz-orange-gold) einbauen. Die beiden dazu benötigten Widerstände liegen der Pendelzugsteuerung bei.

Vorsicht:
Die Widerstände müssen unbedingt eingebaut werden, da sonst das Gerät zerstört wird!

S2 verbinden Sie mit Buchse 7 der Wechselstrom-Versorgung der AC-Pendelzugsteuerung. Mit den Schaltern S1 und S2 wählen Sie nun die zusätzlichen Betriebsarten der AC-Pendelzugsteuerung:

Beide Schalter aus:

Vollautomatikbetrieb: Der Zug bremst, wartet und beschleunigt wieder vollautomatisch in Gegenrichtung, ohne dass Sie eingreifen müssen.

Schalter S1 ein, S2 aus:

Halbautomatikbetrieb: Der Zug bremst automatisch im Bahnhof ab und bleibt stehen. Damit er wieder losfährt, müssen Sie den Schalter S2 kurzzeitig einschalten. Jetzt fährt der Zug wieder los und beschleunigt auf seine Streckengeschwindigkeit. Schalter S2 können Sie auch durch ein Schaltgleis oder einen Reedkontakt ersetzen, der von einem anderen Zug betätigt wird und dadurch eine abgestimmte Ausfahrt des wartenden Zuges auslöst.

Beide Schalter ein:

Durchfahrt: In dieser Schalterstellung fahren alle Züge am Bahnhof einfach durch. Das bedeutet, dass ein Zug an diesem Bahnhof die Pendelstrecke verlassen bzw. in die Pendelstrecke einfahren kann. Das ermöglicht die Integration der Pendelstrecke in den Gleisplan der Anlage.

Je nachdem, ob Sie die Standard- oder Komfortschaltung verwenden, müssen Sie hier unterschiedlich vorgehen. Bei der Standardschaltung können Sie in Stellung „Durchfahrt“ aus der Pendelstrecke an dem entsprechenden Endbahnhof ausfahren und einfahren.

Bei der Komfortschaltung hingegen müssen die beiden Eingänge für das Einfahren auf „Durchfahrt“ geschaltet werden, bis der Zug den mittleren

6. Additional features

The shuttle service control becomes even more flexible if you add 2 switches per direction. Wire 2 switches to sockets 9 and 10 as per fig. 5. Wire both switches S1 via a 10 kOhm resistor (marking: brown-black-orange-gold) to socket 11. The resistors are supplied with the shuttle service control.

Caution
The resistors MUST be installed to avoid damage or destruction!

Wire S2 to one socket of the AC supply of the shuttle service control (socket 1 or 2).
With the switches S1 and S2 you can select the additional operation modes of the shuttle service control.

Both switches off:

Fully automatic operation (also without switches): *The train slows down, stops and waits before departing to the opposite direction without any manual control.*

Switch S1 on, S2 off:

Semi-automatic operation: *The train automatically slows down and stops at the station. Press S2 briefly to let the train depart. The train starts and accelerates up to his mainline speed. S2 could also be replaced by a track contact or reed contact that is activated by another train thus achieving a controlled departure of the waiting train subject to other train movements.*

Both switches on:

“Passing through” operation: *All trains move through the sectors without stopping. Below you will find an example of how to selectively allow trains to pass through.*

Depending on whether you have selected the standard mode or the comfort mode you have to proceed differently. In standard mode you may enter or leave the area of the shuttle control if the shuttle service control is set to “passing through”.

To achieve the same behaviour in comfort mode, however, you must have set both inputs to “passing through” until the train has reached the centre mainline. It is possible to make this an automatic process. The circuit diagram as per fig. 2b is expanded by one more sector each.

Streckenabschnitt erreicht hat. Es ist möglich, auch dies automatisch zu erledigen. Die Schaltung in Abb. 2b wird noch um jeweils einen Abschnitt ergänzt.

Beispiel: Am rechten Endbahnhof bringen Sie rechts von der Stoppstelle noch einen kurzen Abschnitt an, den Sie wieder mit dem Gleisbesetztmelder rechts verbinden. Von der Strecke aus gesehen folgen also Bremsstrecke rechts an Buchse 4, dann Stoppstelle an Buchse 6 und noch einmal ein Meldeabschnitt, den Sie einfach mit der Bremsstrecke verbinden.

Für den linken Endbahnhof geschieht dies spiegelbildlich. Dann kann bei geschlossenem Schalter „rechts“ ein Zug in die Pendelstrecke einfahren.

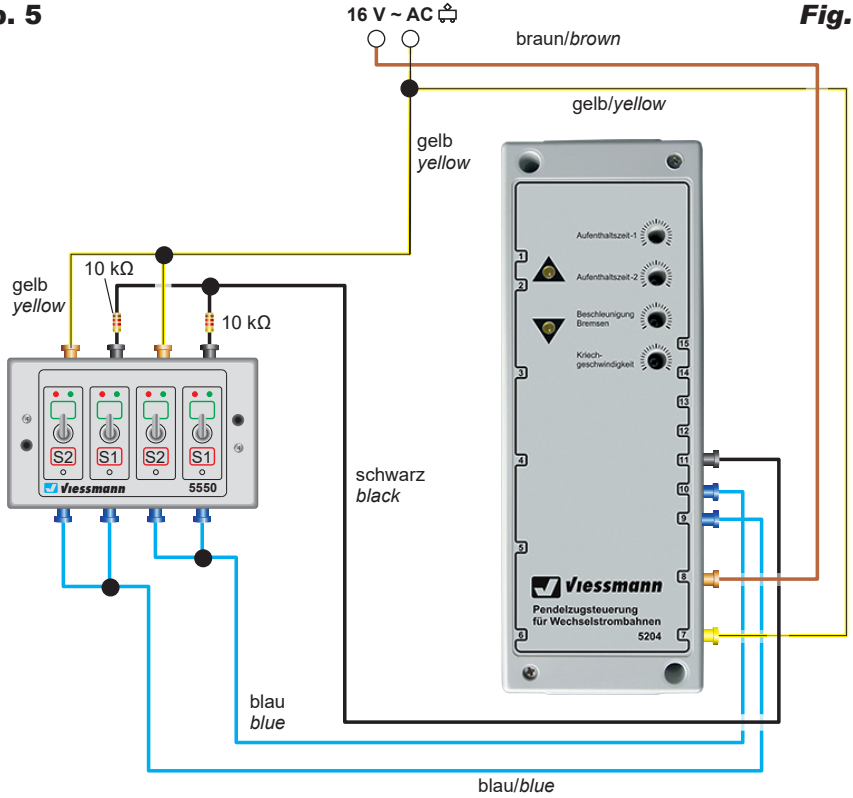
Eine Änderung der Schalterstellung wird erst dann wirksam und angezeigt, wenn die AC-Pendelzugsteuerung weder bremst, wartet oder beschleunigt. Die Reaktion der LEDs auf ein Umstellen des Schalters kann also bis über eine Minute dauern.

Example: *At the right terminal station add a short sector to the right of the stop position which you then connect to the occupancy detector on the right. Viewed from the mainline comes first the braking sector wired to socket 4 for the right terminal station, then the occupancy detector sector wired to socket 6 and another occupancy detector sector, which you simply wire to the braking sector.*

The same goes for the left terminal station, but of course mirrored. Then a train may enter the shuttle service sector if the switch on the “right” is closed.

Activating a switch will only have an effect when the shuttle service control is not active (e. g. no train movement within the sectors). Thus the response of the LED indication may take more than one minute.

Abb. 5 **Fig. 5**



7. Hinweise und Tipps

Die Pendelstrecke kann mehrere Endbahnhöfe je Richtung haben. Die Endbahnhöfe werden einfach parallel verdrahtet. Allerdings kann natürlich immer nur ein Zug je Modul gesteuert werden.

Die Hauptstrecke muss länger sein als der längste Zug. Wenn der Zug einen Bahnhof verlassen hat, müssen die Belegtmelder mindestens 2 Sekunden frei sein, bevor der Zug in den anderen Bahnhof einfährt.

Auf der Hauptstrecke können Sie mit Art. 5208 Aufenthaltsschalter weitere Haltestellen anlegen. Auch der Aufenthaltsschalter kann mehrere Haltestellen betreiben. Dadurch ist ein abwechslungsreicher Betrieb möglich.

Verbinden Sie den Fahrtransformator, wie in dieser Anleitung beschrieben, mit den Anschlüssen 1 und 2 der AC-Pendelzugsteuerung. Den Ausgang 3 der AC-Pendelzugsteuerung verbinden Sie mit Anschluss 10 des Aufenthaltsschalters, ebenso Anschluss 5 der AC-Pendelzugsteuerung mit Anschluss 11 des Aufenthaltsschalters.

8. Fehlersuche und Abhilfe

Im Folgenden finden Sie einige Tipps zur Verwendung der AC-Pendelzugsteuerung.

Problem: Das Gerät schaltet plötzlich die Gleisspannung ab.

Ursache: Die Übertemperatursicherung der Pendelzugsteuerung hat das Gleis abgeschaltet.

Lösung: Stromaufnahme reduzieren, z. B. bei Analog-Betrieb durch Absenken der Fahrgeräte-/Trafospannung oder bei Digitalbetrieb durch Verringern der Fahrstufe.

Statten Sie die Zugbeleuchtung mit LEDs statt Glühlämpchen aus (z. B. Viessmann Art. 5046, 5049 oder 5050).

Problem: Die Lok ruckelt im Bremsabschnitt.

Ursache: Die Stromversorgung für die Lok reicht nicht aus.

Lösung: Erhöhen Sie die Fahrspannung (konv. Regeltrafo), im Digitalbetrieb die Geschwindigkeitsstufen oder die Kriechspannung bzw. verlängern Sie die Bremsrampe.

Problem: Der Zug ist wegen Kontaktproblemen im Bremsabschnitt stehengeblieben. Nach Beseitigung der Unterbrechung fährt er plötzlich mit hoher Geschwindigkeit in die Bremsstrecke.

Ursache und Lösung: Wenn die AC-Pendelzugsteuerung feststellt, dass der Zug im Bremsabschnitt „verschwunden“ ist, also keine

7. Hints and tips

The shuttle service line may have several terminal stations in each direction. The terminal stations will simply be wired in parallel. Of course, only one train may run on the line at a time.

The mainline must be longer than the longest train. The sectors for the occupancy detectors must be “unoccupied” for at least 2 seconds after a train has left a station and before it enters the other station. You may establish further stopping positions on the mainline by means of item 5208 “timer train stop”. This allows for varied operations.

Wire the transformer supplying the track current as described in this manual with the terminals 1 and 2 of the shuttle service control. Wire output 3 of the shuttle service control with socket 10 of the timer train stop and output 5 of the shuttle service control to socket 11 of the timer train stop.

8. Trouble-shooting

Here there are some more hints on how to use the shuttle service control.

***Problem:** My switch suddenly turns off the track voltage.*

***Reason:** The thermal overload protector of the shuttle service control has been activated.*

***Solution:** Reduce the current consumption. In analogue mode this could be achieved by reducing the transformer voltage, in digital mode by reducing the speed step.*

Install LED coach lighting (e. g. Viessmann *item 5046, 5049 or 5050) instead of bulb lamps.*

***Problem:** The locomotive jerks in the brake sector.*

***Reason:** Insufficient power for the locomotive.*

***Solution:** Increase driving voltage (track voltage in analogue mode) or speed step in digital mode; alternately increase crawling speed resp. increase braking time.*

***Problem:** The train has stopped in the brake sector due to poor electrical contact. After clearing the interruption the train suddenly runs forward at high speed in the brake track.*

***Reason and solution:** If the shuttle service control detects the “disappearance” of a train in the brake sector (no operating current) the start conditions will be re-established after 5 seconds*

Stromaunahme mehr hat, dann wird nach ca. 5 Sekunden die Startbedingung wieder hergestellt, also auch die volle Gleisspannung eingeschaltet. Damit die Lok nicht durch die Abschnitte fährt, wird sie vor dem Signal angehalten und fährt dann entsprechend der eingestellten Wartezeit wieder an.

Problem: Wenn eine Lok beim Einschalten der AC-Pendelzugsteuerung im Bremsabschnitt steht, dann gehen die Signale auf Grün und die Lok beschleunigt.

Ursache: Dies ist gewollt, damit die Startbedingung „alle Abschnitte frei“ erzielt werden kann.

Lösung: Fahren sie den Zug aus den drei Abschnitten heraus. Sobald die Signale auf Rot geschaltet haben, ist die Startbedingung hergestellt und der Betrieb kann beginnen. Sie sollten die Pendelzugsteuerung grundsätzlich mit freien Gleisabschnitten starten, also Zug auf der Strecke.

Problem: Umschaltimpuls wird nicht erkannt.

Ursache: Wenn eine Lok mit Digitaldecoder den Umschaltimpuls nicht erkennt, dann ist sie mit größter Wahrscheinlichkeit für diese AC-Pendelzugsteuerung nicht geeignet.

Wenn eine Lok mit mechanischem Umschalter nicht richtig arbeitet, setzen Sie den Umschalter instand.

Waggons mit Innenbeleuchtung haben oftmals anfangs eine hohe Stromaufnahme, wenn die Spannung am Gleis zugeschaltet wird. Dadurch kann der Umschaltimpuls beeinträchtigt werden. Hier können Sie mit Vorwiderständen notfalls den Einschaltstrom der Beleuchtung reduzieren. Fragen Sie dazu beim Hersteller des Waggons nach. Sollten Sie weitere Fragen haben, finden Sie im Viessmann-Forum auf unserer Homepage kompetente Hilfe.

including the full track voltage. To prevent the locomotive from running through the sectors it is stopped at the signal and allowed to depart after waiting for the set stopping time.

***Problem:** When a locomotive is in the brake sector when the shuttle service control is switched on, the signals turn to green and the locomotive accelerates.*

***Reason:** This is desired to assure that the start condition “all sectors are clear” can be achieved.*

***Solution:** Move the train out of the 3 sectors. As soon as the signals have changed to red, the start condition has been set and operation may begin. You should start the shuttle service control with unoccupied track sectors, in other words the train is on the mainline.*

***Problem:** Change-of-direction pulse is not recognized.*

***Reason:** If a locomotive equipped with a digital decoder does not recognize the change-of-direction pulse then it is very likely that this locomotive is not suitable for running with this shuttle service control.*

If a locomotive with a mechanical change-of-direction relay does not work properly please adjust/ repair the change-of-direction relay.

Coaches with interior lighting often have high current consumptions when track current is turned on. This may lead to a voltage drop resulting in failure of the relay to respond to the pulse.
You may be able to reduce the starting current of the interior lighting by wiring some resistors. Therefore, do not hesitate to ask the manufacturer. Should you have more questions you will find competent help on our website.

9. Gewährleistung

Jeder Artikel wurde vor Auslieferung auf volle Funktionalität geprüft. Der Gewährleistungszeitraum beträgt 2 Jahre ab Kaufdatum. Tritt in dieser Zeit ein Fehler auf und Sie finden die Fehlerursache nicht, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf (service@viessmann-modell.com). Senden Sie uns den Artikel zur Kontrolle bzw. Reparatur bitte erst nach Rücksprache zu. Wird nach Überprüfung des Artikels ein Herstell- oder Materialfehler festgestellt, wird er kostenlos instand gesetzt oder ausgetauscht. Von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen sind Beschädigungen des Artikels sowie Folgeschäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Nichtbeachten der Bedienungsanleitung, nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, eigenmächtigen Eingriff, bauliche Veränderungen, Gewalteinwirkung, Überhitzung u. ä. verursacht werden.

9. Warranty

Each model is tested as to its full functionality prior to delivery. The warranty period is 2 years starting on the date of purchase. Should a fault occur during this period please contact our service department (service@viessmann-modell.com). Please send the item to the Viessmann service department for check and repair only after consultation. If we find a material or production fault to be the cause of the failure the item will be repaired free of charge or replaced. Expressively excluded from any warranty claims and liability are damages of the item and consequential damages due to inappropriate handling, disregarding the instructions of this manual, inappropriate use of the model, unauthorized disassembling, construction modifications and use of force, overheating and similar.

10. Technische Daten

Maximale Fahrspannung an Buchsen 1 und 2:	28 V ~
Betriebsspannung an Buchsen 7 und 8:	16 V ~
Maximaler Ausgangsstrom	
– pro Lichtsignalausgang an Buchsen 12, 13, 14 und 15:	50 mA
– Fahrstromausgänge an Buchsen 3 und 5:	2 A
Umschaltspannung: 35 Volt Gleichspannung, ca. 200 ms	
Aufenthaltszeit:	5 – 60 Sekunden
Maße ca.:	L 153 x B 57 x H 39 mm

10. Technical data

Maximum driving voltage at sockets 1 and 2:	*28 V AC*
Operation voltage at sockets 7 and 8:	*16 V AC*
Maximum output current	
– per colour light signal output at sockets 12, 13, 14 and 15:	*50 mA*
– tracking current at sockets 3 and 5:	*2 A*
Change-of-direction voltage pulse: 35 Volt DC, about 200 ms	
Stop time:	*5 – 60 seconds*
Dimensions approx.:	*L 153 x W 57 x H 39 mm*

Entsorgen Sie dieses Produkt nicht über den (unsortierten) Hausmüll, sondern führen Sie es der Wiederverwertung zu.

Do not dispose of this product through (unsorted) domestic waste, supply it to recycling instead.

Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler und Irrtümer.

Die aktuelle Version der Anleitung finden Sie auf der Viessmann Homepage unter der Artikelnummer.

Subject to change without prior notice. No liability for mistakes and printing errors.

You will find the latest version of the manual on the Viessmann website using the item-No.

(DE) **Modellbauartikel**, kein Spielzeug! Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren! Anleitung aufbewahren!

(EN) **Model building item**, not a toy! Not suitable for children under the age of 14 years! Keep these instructions!

(FR) **Ce n'est pas un jouet.** Ne convient pas aux enfants de moins de 14 ans ! C'est un produit décor! Conservez cette notice d'instructions!

(PT) **Não é um brinquedo!**Não aconselhável para menores de 14 anos. Conservar a embalagem.

(NL) **Modelbouwartikel**, geen speelgoed! Niet geschikt voor kinderen onder 14 jaar! Gebruiksaanwijzing bewaren!

(IT) **Articolo di modellismo**, non è un giocattolo! Non adatto a bambini al di sotto dei 14 anni! Conservare instruzioni per l'uso!

(ES) **Artículo para modelismo** ¡No es un juguete! No recomendado para menores de 14 años! Conserva las instrucciones de servicio!

Viessmann
Modelltechnik GmbH
Bahnhofstraße 2a
D - 35116 Hatzfeld-Reddighausen
www.viessmann-modell.de

Made in Europe

87878
Stand 04/sw
05/2018
Ho/Za/Kf