

Gebrauchsanleitung

Manual



5206

Gleisbesetzmelder, 8-fach

Track Occupancy Detector, 8 sectors

1. Wichtige Hinweise	2
2. Einleitung	2
3. Funktionsweise	2
4. Montage	3
5. Anschluss	4
6. Häufige Fragen & Tipps	7
7. Fehlersuche	10
8. Umweltschutzhinweis	10
9. Technische Daten	12

1. <i>Important Information</i>	2
2. <i>Introduction</i>	2
3. <i>Operation</i>	2
4. <i>Mounting</i>	3
5. <i>Connections</i>	4
6. <i>FAQs</i>	7
7. <i>Troubleshooting</i>	10
8. <i>Environmental Care</i>	10
9. <i>Technical Data</i>	12



5206

**Technik und Preis
– einfach genial!**

1. Wichtige Hinweise

Lesen Sie vor der ersten Benutzung des Produktes bzw. dessen Einbau diese Anleitung komplett und aufmerksam durch. Bewahren Sie diese Anleitung auf. Sie ist Teil des Produktes.

Das Produkt richtig verwenden

Das Produkt darf ausschließlich dieser Anleitung gemäß verwendet werden. Dieser Elektronikbaustein ist bestimmt

- zum Einbau in Modelleisenbahnanlagen,
- zum Betrieb an einem zugelassenen Modellbahntransformator bzw. an einer damit versorgten elektrischen Steuerung,
- zum Betrieb in trockenen Räumen.

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

2. Einleitung

Der Gleisbesetzmelder 5206 von **viessmann** überwacht acht Gleisabschnitte und meldet den Gleiszustand über Relaisausgänge. Je zwei Ausgänge (d. h. ein Relais-Umschaltkontakt) für jeden Gleisabschnitt melden das Gleis frei oder besetzt.

Der Gleisbesetzmelder funktioniert unabhängig von der Fahrtrichtung der Züge und mit allen Stromsystemen (Gleichstrom, Wechselstrom und Digitalfahrstrom).

Dadurch ist er flexibel einsetzbar:

- ▶ Anzeige von besetzten und freien Gleisen in Gleisbildstellwerken
- ▶ Erzeugung der Gleisbesetzung zur Verarbeitung in Rückmeldedecodern wie z. B. **viessmann** 5217 und 1202.
- ▶ Automatische Steuerung von Einfahr- und Ausfahrgruppen in Abstellbahnhöfen (z. B. Schatzenbahnhöfe)
- ▶ Steuerung der Signale von Selbstblockstrecken

Mehr Informationen zu Anschlussmöglichkeiten finden Sie auch auf der **viessmann**-Webseite im Internet unter www.viessmann-modell.de.

3. Funktionsweise

Der Gleisbesetzmelder 5206 versorgt die zu überwachenden Gleisabschnitte mit der Fahrspannung. Dazu wird er zwischen Fahrtrafo oder Digitalzentrale bzw. Booster und das Gleis geschaltet. Er erkennt den Stromfluss zum Gleis,

1. Important Information

Please read this manual prior to first use of the product resp. installation! Keep this manual. It is part of the product.

Using the product for it's correct purpose

This product must only be used as required in this manual. This electronic module is intended

- for installation in model railroad layouts,*
- for connection to an authorized model railroad transformer or an electrical control system connected to one,*
- for operation in a dry area.*

Using the product for any other purpose is not approved and is considered incorrect.

The manufacturer cannot be held responsible for any damage resulting from the improper use of this product.

2. Introduction

The **viessmann** Track occupancy detector 5206 monitors up to eight track sections. The occupancy status for each track section is notified "free" or "occupied" via two relay-outputs.

The track occupancy detector works independently of the direction of the trains. It works with AC, DC or digital power.

Therefore it is very flexible to handle:

- ▶ Indication of free or occupied tracks in diagram panels
- ▶ Generation of the track occupancy status for processing in feedback decoders like the **viessmann**-module 5217 or 1202.
- ▶ Automatic control of train stations with up to eight tracks.
- ▶ Control of the signals of self-block routes.

More information about the various possibilities to use the Track Occupancy Detector can be found on the **viessmann**-website under www.viessmann-modell.com.

3. Function

The Track Occupancy Detector 5206 supplies the track sections, which have to be monitored, with propulsion power. Therefore it has to be set up between transformer or digital command station (or booster) and the track. The 5206 detects the electricity supply of the track, if a current consum-

wenn sich ein stromaufnehmendes Fahrzeug (Lok, beleuchteter Waggon mit eigenem Stromabnehmer) auf diesem befindet.

Bei Zweileitersystemen ist es auch möglich, mit Hilfe von Widerstandslack (nicht zu verwechseln mit Silberleitlack!) die Achsisolierungen der Radsätze von unbeleuchteten Waggonen hochohmig zu überbrücken. Dadurch werden die Waggonen zu geringen Stromverbrauchern und können von den Stromsensoren des Gleisbesetzmelders erkannt werden. Widerstandslack erhalten Sie im gut sortierten Fachhandel.

Alternativ können Sie für H0 auch die von Roco erhältlichen Widerstands-Radsätze 40186 und 40187 verwenden.

Der Gleisbesetzmelder benötigt zwei Spannungsversorgungen. Diese müssen galvanisch voneinander getrennt sein, d. h. aus zwei getrennten Transformatoren stammen. Neben dem Fahrstromanschluss muss der Gleisbesetzmelder an einen Wechselspannungstrafo (z. B. **viessmann** 5200) mit einer Ausgangsspannung von 16 V angeschlossen werden.

Der Gleisbesetzmelder funktioniert auch, wenn keine Fahrspannung am Gleis anliegt. Er sendet dann über einen eingebauten Pulsgenerator Messimpulse auf das Gleis. Diese sind so kurz, dass eine Lok nicht losfahren kann, aber der Gleiszustand zuverlässig erkannt wird.

Wenn der Pulsgenerator in Betrieb ist, kann man bei Lokomotiven ein leises Knacken hören. Dies ist technisch bedingt.

Die Empfindlichkeit des Moduls ist abhängig von der Höhe der Fahrspannung. Je niedriger die Fahrspannung ist, desto geringer ist die Empfindlichkeit des Moduls. Lokomotiven oder beleuchtete Waggonen haben aber immer eine ausreichende Stromaufnahme und werden erkannt.

Jedem Gleisabschnitt ist ein Relais zugeordnet, von dem sowohl der Arbeitskontakt für Besetzung als auch der Ruhekontakt für Freimeldung nach außen geführt sind.

4. Montage

Am Besten platzieren Sie den Gleisbesetzmelder 5206 in der Nähe der zu überwachenden Gleisabschnitte (z. B. im Bereich der Einfahrt zum Schattenbahnhof). So sparen Sie lange Kabelwege vom Gleisbesetzmelder zu den Gleisen.

Schrauben Sie den Gleisbesetzmelder mit den beiliegenden Schrauben am gewünschten Einbaort fest. Je nach Untergrund empfiehlt es sich, die Löcher mit einem kleinen Bohrer vorzubohren.

er (e. g. engine or a car with a collector or conductive axle) is on it.

For two-rail systems, it is also possible to bridge the axle insulation of the wheel sets of unlighted cars with high resistance using resistor paint (do not confuse with silver conductor paint!). This makes the cars (slight) power consumers so that they are recognized by the power sensors of the 5233. As an alternative for gauge H0, the resistor wheel sets (40186 and 40187) from Roco can also be used.

*The Track Occupancy Detector needs two power supplies. The power supply must come from two different transformers. Thus, the Track Occupancy Detector has to be connected to a transformer which delivers the propulsion power and to a separate AC-transformer with an output voltage of 16 V AC (e. g. **viessmann** 5200).*

The Track Occupancy Detector works even if there is no driving power on the track. In this case it sends measuring pulses with the integrated pulse generator to the track. An engine on the track cannot move because the pulses are too short. But they are short enough to get a reliable information about the track status.

You can hear a very faint click from the engines when the pulse generator works. This is caused by the pulse generator and no problem.

The sensitiveness of the module depends on the propulsion voltage. If the voltage is low, the sensitiveness is low too. But the power consumption of engines and cars with collectors is ever high enough, so that they will be reliable detected.

The module has relays for every track section. Every relay has an output for occupancy detection and for free detection.

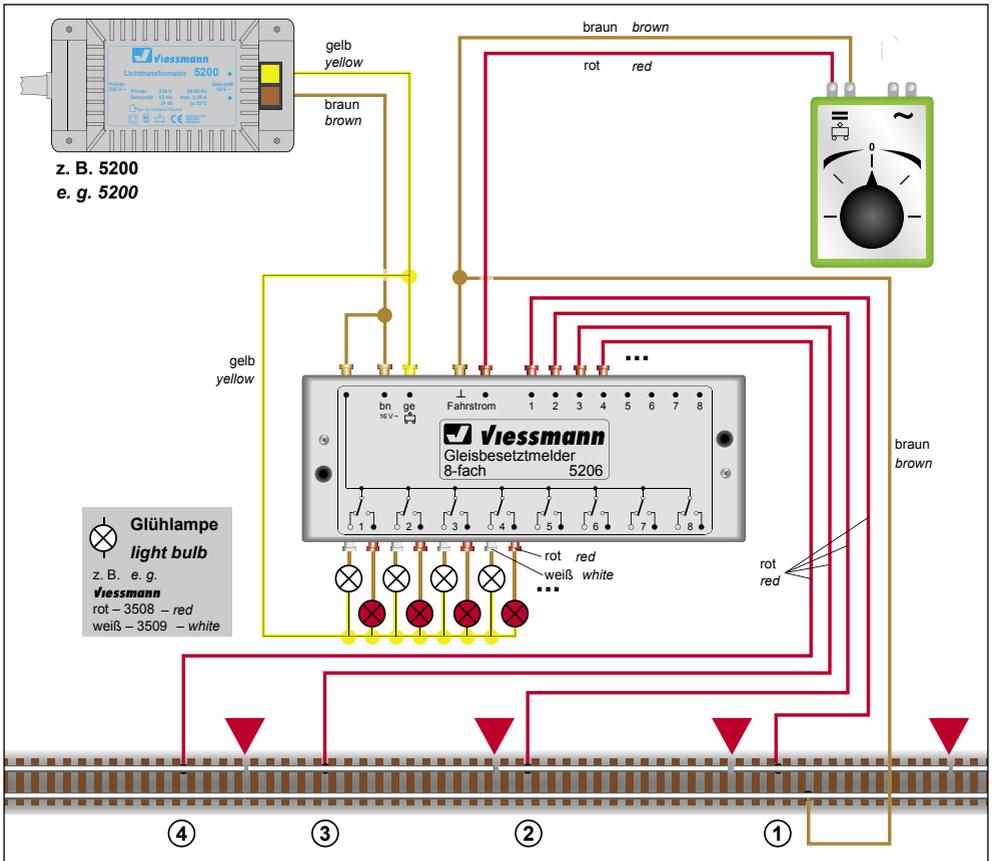
4. Mounting

It is recommendable to place the Track Occupancy Detector near the tracks which have to be monitored (e. g. near the entry to a station). Then you need no long cable distances.

Screw the Track Occupancy Detector onto the desired mounting place with the enclosed screws. Depending on the underground, it is recommendable to drill the holes with a small drill at first.

Abb. 1

Fig. 1



5. Anschluss

Alle Anschluss- und Montagearbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Betriebsspannung durchgeführt werden!

Verwenden Sie nur nach VDE/EN-gefertigte Modellbahntransformatoren!

Sichern Sie die Stromquellen unbedingt so ab, dass es bei einem Kurzschluss nicht zum Kabelbrand kommen kann.

Die Betriebsspannung beträgt 16 V Wechselspannung an den Eingängen bn und ge.

Die eingespeiste Fahrspannung beträgt 0 - 18 V =/~ am Eingang „Fahrstrom“.

Der Fahrtrichtungs Umschaltimpuls bei Dreileitersystemen hat einen deutlich höheren Spannungsimpuls. Dies stellt aber kein Problem für den Gleisbesetzmelder dar.

5. Connections

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

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

The power sources must be protected to prevent the risk of burning wires.

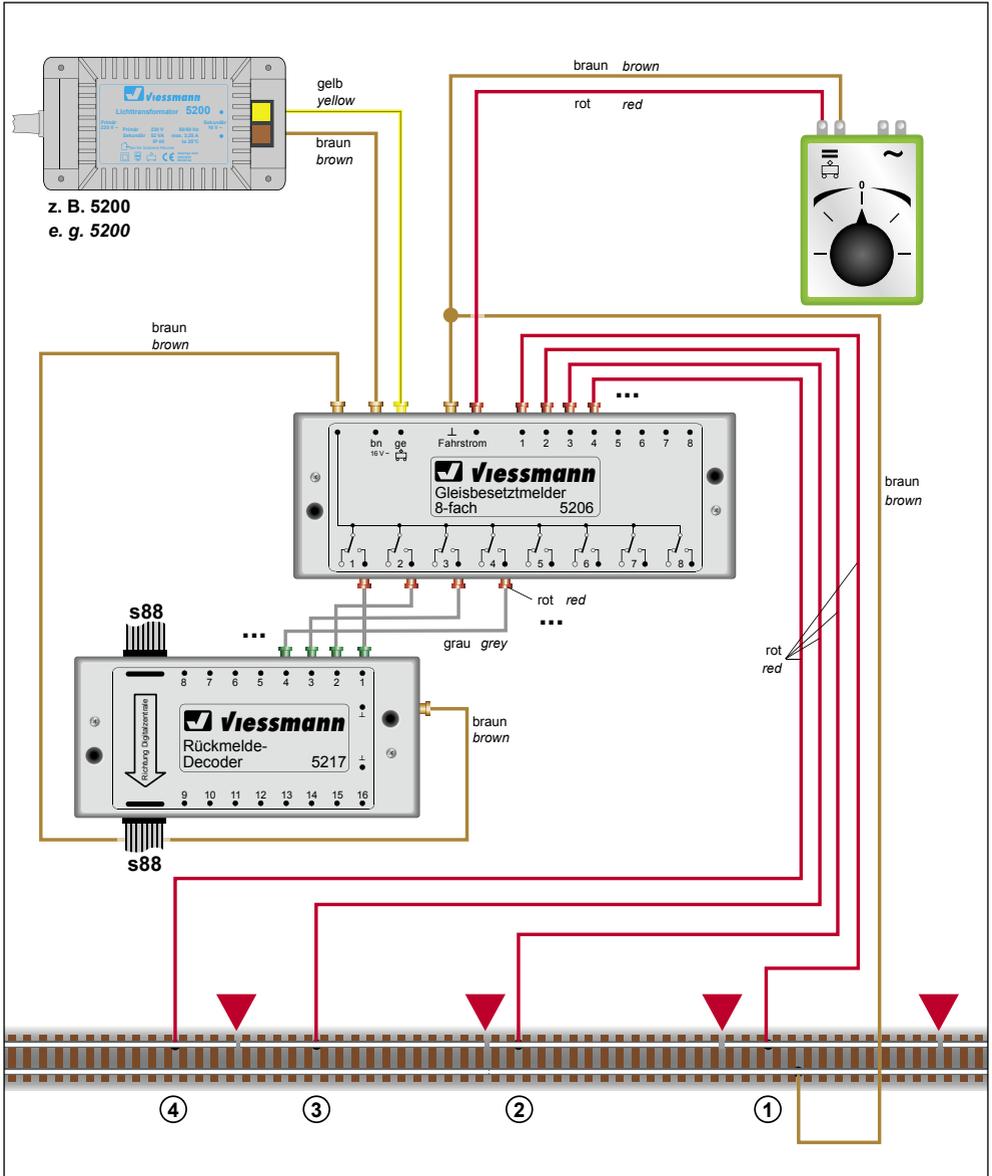
The operating voltage is 16 V AC (inputs bn and ge).

The driving voltage can be between 0 - 18 V AC, DC or digital power. It has to be connected to the input named "Fahrstrom".

Now make the electrical connection of the Track Occupancy Detector as per figures 1 or 2. Connect the 5206 directly to the driving transformer as shown in the figures!

Abb. 2

Fig. 2



Dieses Symbol neben dem Gleis kennzeichnet eine elektrische Trennstelle (z.B. mit Isolierschienenverbindern) an der gekennzeichneten Gleisseite. Bei Märklin-Gleisen entspricht dieses einer Mittelleiter-Trennstelle (Gleichstrom = rechte Schiene in Fahrtrichtung, Wechselstrom = Mittelleiter).



This sign next to the track designates an electrical track separation point (e.g. with insulating track connectors) at the marked side of the track. For Märklin tracks, this is a center-conductor separation point. (DC = right rail in driving direction, AC = third rail).

Schließen Sie den Gleisbesetzmelder gemäß den Abbildungen 1 (analog) oder 2 (digital) an. Schließen Sie den Gleisbesetzmelder unmittelbar an den Fahrstromausgang des Trafos an, wie in den Abbildungen gezeigt!

Für die Spannungsversorgung des Gleisbesetzmelders benötigen Sie einen Speisetrofo mit einer Ausgangsspannung von 16 V ~ wie z. B. den **Viessmann**-Lichttransformator 5200.

! Maximal drei Gleisbesetzmelder dürfen Sie an einen Speisetrofo anschließen.

Anschluss an das Gleis

Mittelleitergleise:

Isolieren Sie den Mittelleiter am Anfang und am Ende der einzelnen Gleisabschnitte, die Sie überwachen möchten (mit Mittelleiter-Isolierungen Ihres Gleissystemherstellers). An diese elektrisch abgetrennten Mittelleiter schließen Sie nun jeweils einen der Ausgänge 1 bis 8 des Gleisbesetzmelders 5206 an.

Zweileitergleise:

Isolieren Sie das Gleis einseitig am Anfang und am Ende der einzelnen Gleisabschnitte, die Sie überwachen möchten (z. B. mit Isolier-Schienenverbindern). An diese elektrisch abgetrennten Schienenprofile schließen Sie nun jeweils einen der Ausgänge 1 bis 8 des Gleisbesetzmelders 5206 an.

Nicht überwachte Gleisabschnitte

Technisch bedingt kommt es im Vergleich zur Fahrspannung des Trafos an den Gleisanschlüssen des Gleisbesetzmelders zu einem Spannungsabfall von ca. einem Volt. Das kann zu Geschwindigkeitswechseln von Zügen beim Übergang zwischen überwachten und nicht überwachten Gleisabschnitten führen.

Die nicht überwachten Gleisbereiche sollten daher über eine kleine Zusatzschaltung gespeist werden. Die Zusatzschaltung – bestehend aus zwei Dioden (**Viessmann** 6834) und einem Widerstand (**Viessmann** 6836) – sorgt dafür, dass der durch die Stromsensoren des 5206 bedingte Spannungsabfall der Fahrspannung in den überwachten Gleisabschnitten auch in gleicher Weise in den nicht überwachten Abschnitten auftritt. Eine Geschwindigkeitsreduzierung beim Eintritt einer Lokomotive in einen überwachten Bereich wird dadurch vermieden.

Abbildung 3 zeigt den Anschluss dieser Zusatzschaltung. Beachten Sie die Polarität der Dioden!

*The Track Occupancy Detector needs a separate power supply. Therefore you need a transformer with an output voltage of 16 V AC like the **Viessmann**-transformer 5200.*

! *Maximum three Track Occupancy Detectors can be supplied by one transformer.*

Connection to the track

Third-Rail-Tracks:

Insulate the third-rail at the beginning or the end of the individual track sections that you want to monitor (with the third-rail insulators of your track system manufacturer). Now connect each of the outputs 1 to 8 of the Track-Occupancy-Detector 5206 to one of the electrically isolated third-rails.

Two-Rail-Tracks:

Insulate the track on one side at the beginning and the end of the individual track sections that you want to monitor (e.g. with insulating track connectors). Then connect each of the outputs 1 to 8 of the Track Occupancy Detector 5206 to one of the electrically isolated rail profiles.

Not controlled track sections

The track-outputs of the Track Occupancy Detector have a loss of approx. 1 Volt compared with the voltage on non-monitored sections.

This can result in different speeds of the trains in monitored and non-monitored sections.

Therefore the non-monitored track sections should be supplied via a simple additional circuitry which generates a reduction of the propulsion power in the non-monitored section.

*To build this circuitry you need a resistor of 1.5 kOhm (**Viessmann** 6836) and two diodes (**Viessmann** 6834) as shown in figure 3.*

Current-free stopping sections

*To be able to monitor stopping sections switched to current-free (e. g. in front of signals), the associated switch contact must be bridged with a resistor 1.5 kOhm (e. g. **Viessmann** item number 6836, 10 pieces). This is necessary, so that a small monitoring current can flow. In figure 4 this is shown using a two-rail, two conductor system. It applies to third-rail-tracks like Märklin similarly.*

Please note, that the wiring shown in fig. 1 or 2 is required too.

Stromlose Halteabschnitte

Stromlos geschaltete Halteabschnitte z. B. vor Signalen erfordern eine zusätzliche Verdrahtung, damit sie ebenfalls vom Gleisbesetzmelder überwacht werden können. In Abbildung 4 ist dies für das Zweileitersystem dargestellt. Sinngemäß gilt dies auch für Märklin-Gleise.

Beachten Sie bitte, dass sämtliche weitere Verdrahtung gemäß Abbildung 1 oder 2 ebenfalls erforderlich ist.

Um stromlos geschaltete Halteabschnitte überwachen zu können, müssen Sie den zugehörigen Schaltkontakt mit einem Widerstand von 1,5 kOhm (**Viessmann** Artikelnummer 6836, 10 Stück) überbrücken. Dadurch kann ein geringer Überwachungsstrom fließen.

6. Häufige Fragen & Tipps

1. Wie lang dürfen die überwachten Gleisabschnitte maximal sein?

Für Gleisabschnitte mit analoger Fahrspannung gibt es keine Längenbegrenzung. Bei Gleisabschnitten mit digitaler Fahrspannung ist die Länge der einzelnen Gleisabschnitte auf maximal 6 m begrenzt, sonst besteht die Gefahr von „Geistermeldungen“. Die Länge hängt dabei vom verwendeten Gleis ab.

6. FAQs

1. What is the maximum length of the controlled track sections?

Track sections with analogous track power have no limitation of the length. Track sections supplied with digital track power have a limit of about 6 m. The exact maximum length depends on the used track.

2. Some cars on the track are not reliable detected. How can the detection be improved?

Engines and cars with collectors will be detected in every case. Usually cars with a conductive axle are detected too.

In analogous operation with very low voltages and corresponding low train speeds, the detection of cars with only one conductive axle can be difficult. In such case, you should make another axle conductive with resistance varnish.

3. How can I isolate the track section from each other?

Always isolate the phase or plus-wire. For three-rail-tracks this is the centre rail. For two-rail-tracks this is typically the right track in direction of travel and for LGB-tracks the left track.

Abb. 3

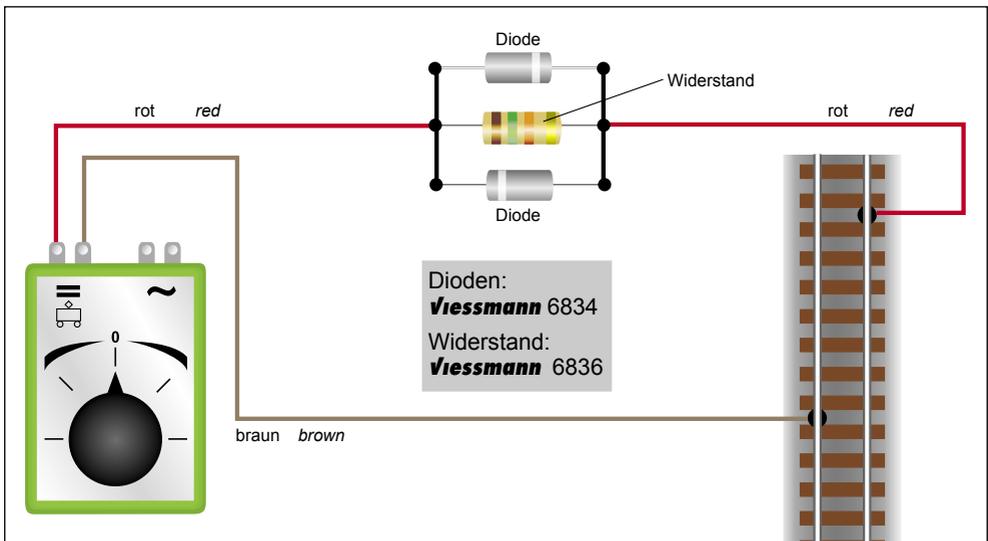


Fig. 3

2. Einige Fahrzeuge werden nicht zuverlässig erkannt. Wie kann man die Erkennung verbessern?

Lokomotiven und Waggons mit Beleuchtung werden auf jeden Fall erkannt. Gleiches gilt im Regelfall für Waggons mit einer durch Widerstandslack markierten Achse.

Im Analogbetrieb kann es bei sehr niedrigen Spannungen und entsprechend langsam fahrenden Zügen zu Erkennungsschwierigkeiten bei Waggons mit nur einer Widerstandsachse kommen. In diesem Fall sollten Sie eine weitere Achse mit Widerstandslack leitfähig machen.

4. Which is a practical length for the isolated track sections?

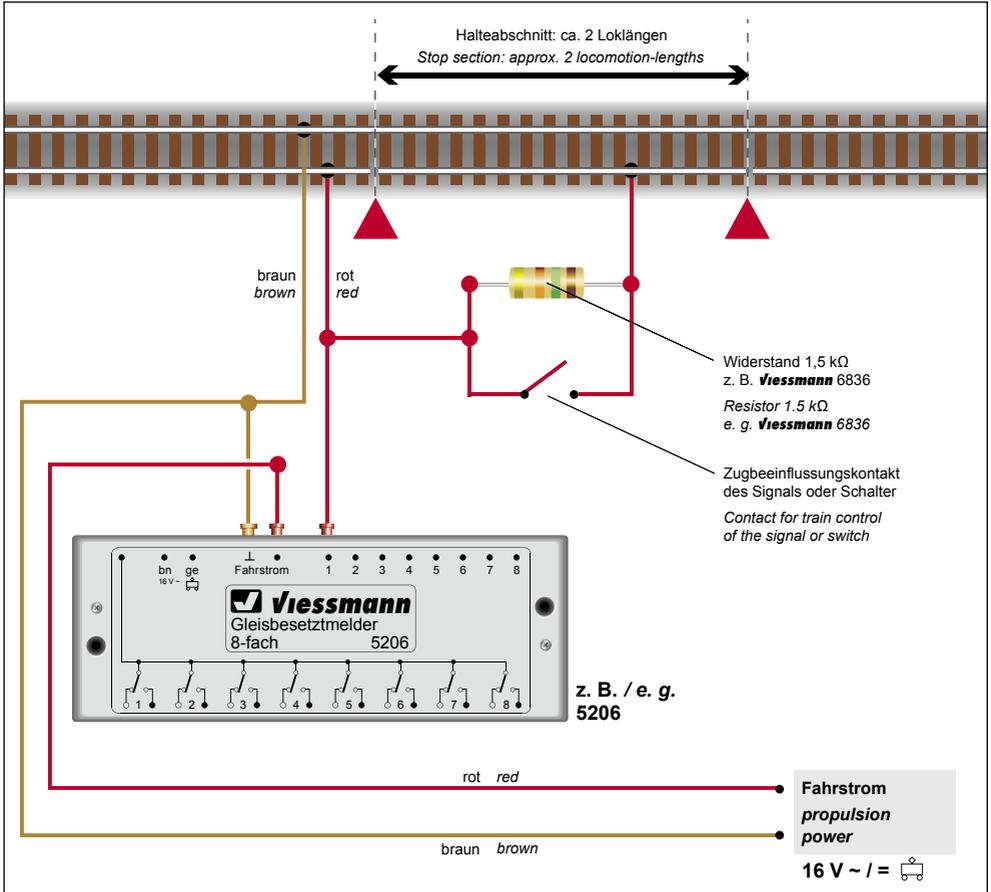
Often it is useful to know the position of complete trains and to see in stations which tracks are free and which are occupied. Especially hidden stations underneath the baseboard are typical for control by the Track Occupancy Detector. In these cases it is practical, to control complete tracks between two turnouts (fig. 5).

5. My Track Occupancy Detector doesn't detect changing track states.

The reason for this is often a short circuit on a track section. This short circuit overloads the built in pulse generator. The 5206 freezes the detection status for all track sections until the short circuit is repaired.

Abb. 4

Fig. 4



3. Wie isoliere ich die Gleisabschnitte voneinander?

Sie müssen immer den Phasen- oder Plusleiter isolieren. Bei Wechselstrombetrieb ist das der Mittelleiter, bei Gleichstrombahnen in der Regel die in Fahrtrichtung rechte Schiene und bei LGB die linke Schiene.

Die Isolation geschieht durch Trennstellen im Gleis (Isolierschienenverbinder, durchtrennte Schiene, Isolierkappen, ...) und ist abhängig vom Gleissystem.

4. Welche Länge für die isolierten Gleisabschnitte ist sinnvoll?

In vielen Fällen reicht es, die Position ganzer Züge zu kennen und in Bahnhöfen zu wissen, welche Gleise belegt und welche frei sind. Gerade nicht einsehbare Schattenbahnhöfe bieten sich hier an. Sinnvoll kann es dann sein, die ganze Strecke zwischen zwei Weichen zu überwachen (Abb. 5).

5. Mein Gleisbesetzmelder reagiert nicht auf geänderte Gleisbelegmeldungen.

Die Ursache hierfür ist mit größter Wahrscheinlichkeit ein Kurzschluss auf einem Gleisstück. Dieser Kurzschluss überlastet den eingebauten Pulsgenerator, was von dem Gleisbesetzmelder erkannt wird. Es werden darauf hin alle Gleisbelegmeldungen eingefroren, denn der Gleisbesetzmelder könnte jetzt keine Änderungen der Zustände am Gleis mehr erkennen.

Tip: Zuverlässige Zugerkenung

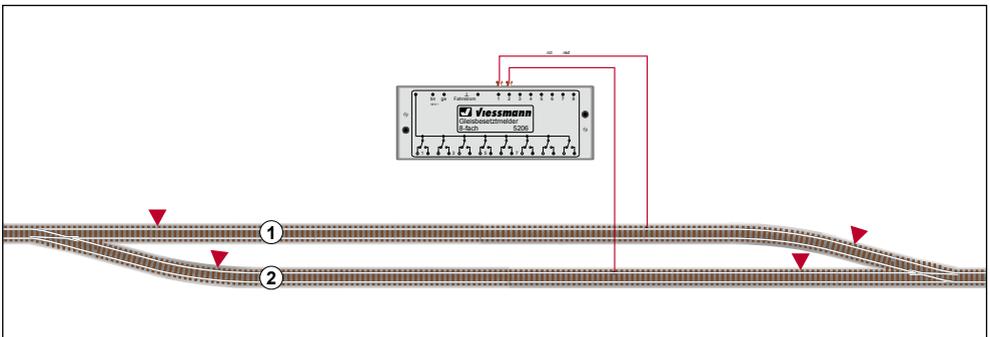
Damit auch ganze Züge zuverlässig vom Gleisbesetzmelder erkannt werden können, gehen Sie folgendermaßen vor: Achten Sie darauf, dass am Zugschluss immer ein stromaufnehmender Waggon läuft (siehe auch Frage 2). Dazu eignen sich hervorragend auch die **viessmann**-Zugschlusslaternen 5069.

Tip: Reliable Train Detection

For an automatic train control system, it is important, that the Train Occupancy Detector detects complete trains. To make this possible, it is recommendable, that every train has a waggon at it's end, which consumes electrical power (see also question 2). The **viessmann** Train Rear Lanterns 5069 are outstanding suitable for that.

Abb. 5

Fig. 5



7. Fehlersuche

Jedes **viessmann**-Produkt wird unter hohen Qualitätsstandards gefertigt und vor seiner Auslieferung geprüft. Sollte es dennoch zu einer Störung kommen, nehmen Sie bitte eine erste Prüfung vor.

Stellen Sie sicher, dass alle Kabel richtig verbunden sind und dass die Spannungsversorgung (Fahrtrafo / Digitalzentrale und Speisetrafo) korrekt funktioniert.

Sollte das Produkt beschädigt sein, geben Sie es in der zugehörigen Verpackung zu Ihrem Fachhändler oder senden Sie es direkt an den **viessmann**-Service (Adresse siehe letzte Seite dieser Anleitung).

Gewährleistung

Der Gewährleistungszeitraum beträgt 2 Jahre ab Kaufdatum des Bausteins. Tritt in dieser Zeit ein Fehler auf, setzen Sie sich bitte direkt mit **viessmann** in Verbindung. Wird nach Überprüfung des Bausteins ein Herstell- oder Materialfehler festgestellt, wird Ihnen der Baustein kostenlos instand gesetzt.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Beschädigungen des Bausteins, die durch unsachgemäße Behandlung, Nichtbeachten der Bedienungsanleitung, nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Überlastung, eigenmächtigen Eingriff, bauliche Veränderungen, Gewalteinwirkung, Überhitzung u.ä. verursacht werden.

Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, eigenmächtigen Eingriff, bauliche Veränderungen, Gewalteinwirkung, Überhitzung, Überlastung, Feuchtigkeitseinwirkung u. a. ist ausgeschlossen.

8. Umweltschutzhinweis

Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Es muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.

Das Mülleimer-Symbol auf dem Produkt, der Bedienungsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin. Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wiederverwertbar.

7. Troubleshooting

*Every **viessmann**-product is manufactured under high quality standards and is tested before delivery. If there is a fault nevertheless, you can do a first check. Please check the wiring and the power supply first.*

*If the product is damaged, send it in the original package directly for repair to your local dealer or to the **viessmann** company (see last page of this manual for address).*

Warranty

*The warranty period is 2 years from the date of purchase. Should a failure occur during this period please contact your dealer or **viessmann** directly. Should the inspection of the module indicate faulty material or workmanship then we will replace this module for free of charge.*

Our warranty becomes null and void in case of damage caused by inappropriate use of the product, disregard of the instruction manual, abnormal operating conditions, overload, faulty wiring, unauthorized modifications, overheating, etc. .

***viessmann** may not be held responsible for any damage or consequential loss or damage caused by inappropriate use of the product, disregard of the instruction manual, unauthorized modifications, abnormal operating conditions, overheating, overload, exposure to humidity, etc.*

8. Environmental Care

At the end of life this product is not to be disposed of as household garbage but has to be returned to a collection point for the recycling of electrical and electronic products.

The symbol of the garbage bin on the product, the manual and the package serves as a reminder.

All materials can be recycled as indicated.

9. Technische Daten

Abmessungen:

(B x H x T) 152 mm x 57 mm x 25 mm

Betriebsspannung: 16 V ~

Fahrspannung: 0 - 18 V ~/=

Spannungsabfall am Gleis
gegenüber Fahrspannungseingang: ca. 1 V

Fahrstrom-Ausgänge 1 - 8:

Maximale Belastbarkeit je Ausgang: 3 A

Maximale Belastbarkeit (Summe): 4,5 A

Schalt-Ausgänge 1 - 16:

Maximale Belastbarkeit je Ausgang: 1 A

Empfindlichkeit (DCC):

12 V effektiv, R max. 15 kOhm

20 V effektiv, R max. <=22 kOhm

Empfindlichkeit (Motorola):

21 V effektiv, R max. <=56 kOhm

16 V effektiv, R max. <=27 kOhm

12 V effektiv, R max. <=22 kOhm

R_{max} ist der größte Widerstand, der typisch noch erkannt wird. Jeder kleinere Wert vergrößert die Erkennungssicherheit

9. Technical Data

Dimensions:

(W x H x D) 152 mm x 57 mm x 25 mm

Operating voltage: 16 V AC

Track voltage: 0 - 18 V AC / DC

Voltage loss at track
opposite track voltage input: approx. 1 V

Track-Outputs 1 - 8:

Maximum load for each output: 3 A

Maximum load total: 4,5 A

Relay-Outputs 1 - 16:

Maximum load for each output: 1 A

Sensitiveness (DCC):

12 V effective, R max. 15 kOhm

20 V effective, R max. <=22 kOhm

Sensitiveness (Motorola):

21 V effective, R max. <=56 kOhm

16 V effective, R max. <=27 kOhm

12 V effective, R max. <=22 kOhm

R_{max} is the highest resistance which will be detected typically. Lower values enlarge the detection reliability.

Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren! Anleitung aufbewahren!

This product is not a toy. Not suitable for children under 14 years! Keep these instructions!

Ce produit n'est pas un jouet. Ne convient pas aux enfants de moins de 14 ans ! Conservez ce mode d'emploi !

Dit produkt is geen speelgoed. Niet geschikt voor kinderen onder 14 jaar! Gebruiksaanwijzing bewaren!

Questo prodotto non è un giocattolo. Non adatto a bambini al di sotto dei 14 anni! Conservare istruzioni per l'uso!

Esto no es un juguete. No recomendado para menores de 14 años! Conserva las instrucciones de servicio!



Viessmann
Modellspielwaren GmbH
Am Bahnhof 1
D-35116 Hatzfeld
www.viessmann-modell.de



4/2007 Ko
Stand 01
Sach-Nr. 92152
Made in Europe