



Gebrauchsanleitung

Manual



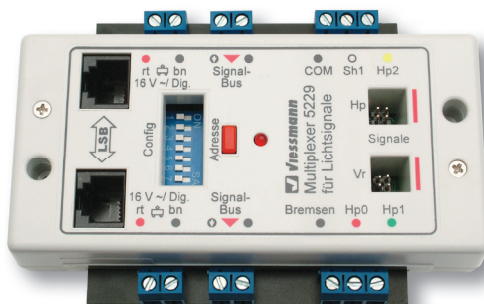
5229

Multiplexer

für Lichtsignale mit Multiplex-Technologie

Multiplexer

*for daylight signals
with multiplex-technology*



1. Wichtige Hinweise	2
2. Einführung / Eigenschaften	2
3. Anschluss	3
4. Konfiguration	6
5. Signalbus	10
6. Signal-Logik	11
7. Technische Daten	16
1. <i>Important Information</i>	2
2. <i>Introduction / Properties</i>	2
3. <i>Connections</i>	3
4. <i>Configuration</i>	7
5. <i>Signalbus</i>	10
6. <i>Signal Logic</i>	11
7. <i>Technical Data</i>	16



**Technik und Preis
– einfach genial!**





DE

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. Dieses Steuermodul ist bestimmt

- zum Einbau in Modelleisenbahnanlagen,
- zum Anschluss an einen zugelassenen Modellbahntransformator mit einer Ausgangsspannung von max. 16 V~ bzw. an einer damit versorgten Steuerung (z. B. **viessmann** 5200 oder **viessmann Commander** 5300),
- zum Betrieb in trockenen Räumen.
- zur Ansteuerung von Signalen mit Multiplex-Technologie

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

2. Einführung / Eigenschaften

Der Multiplexer 5229 steuert ein zwei- oder mehrbegriffiges Tageslicht-Signal mit dem dazu gehörenden Vorsignal. Das Signal muss mit der **viessmann** Multiplextechnik ausgestattet sein.

Der Multiplexer kann folgende Signale steuern: **viessmann** Ks-Signale 4040 - 4046 und **viessmann** Lichtsignale 4720 - 4730.

Signalbilder und Adressen finden Sie auf Seite 15.

Der Multiplexer erkennt automatisch den Typ des angeschlossenen Signals. Er konfiguriert sich entsprechend automatisch. In Verbindung mit dem **Commander** (Anschluss am LSB) kann sich das Modul auch auf alle weiteren Parameter (z. B. Digitaladressen) automatisch konfigurieren, so dass keine manuellen Einstellungen nötig sind.

Bei Verwendung anderer Digitalzentralen bzw. im analogen Betrieb werden Optionen über DIP-Schalter (s. a. Abb. 4 auf S. 7) und gegebenenfalls Digitaladressen manuell eingerichtet. Bei diesem Vorgang werden gleichzeitig die Eigenschaften des zu steuernden Signals konfiguriert:

- sofortiges oder weiches Überblenden der Signalbilder
- gekoppeltes Signal
- Bahnhofs- oder Blocksignal-Logik
- Bremsgenerator ja / nein

EN

1. Important Information

Please read this manual prior to first use of the product resp. its 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 model of a signal is intended

- for installation in model railroad layouts,
- for connection to an authorized model railroad transformer with an output voltage of max. 16 V~ or an electrical control system connected to one (e. g. **viessmann** 5200 or **viessmann Commander**),
- for operation in a dry area.
- for connection to a daylight signal with multiplex technology

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 | Properties

The module 5229 „Multiplexer“ controls a two-aspect or a combined-aspect daylight signal and the appropriate distant signal. The signal must be equipped with the **viessmann** multiplex-technique.

The Multiplexer can operate the following signals:

viessmann Ks-signals 4040 – 4046 and **viessmann** light signals 4720 – 4730

For signal aspects and addresses, refer to p. 15.

The Multiplexer identifies automatically the type of the connected signal. The configuration is done automatically. In case that the module is connected to the **Commander** (connection to the LSB) it is also enabled to execute the autoconfiguration of all further parameters (e.g. digital address). No manual adjustment is necessary then.

In combination with other digital command stations respectively with conventional systems, options and digital addresses can be adjusted by a DIP-switch manually (see illustration Nr. 4 on page 7). The features of the signal you want to operate are programmed synchronously:

- immediate and soft fade-over of signal aspects
- coupled signal
- station block- or block signal logic
- brake generator yes/ no





Die einmal eingestellte Konfiguration und das aktuelle Signalbild werden intern gespeichert und bei jedem Spielbeginn wieder zurückgeholt.

Vorsignal

Das Steuermodul gibt am Anschluss Vr immer das Signalbild für ein separat stehendes Vorsignal aus.

Verfügt das Signal am Anschluss Hp über ein Vorsignal am eigenen Mast, dann gehört dieses Vorsignal am Mast zum folgenden Hauptsignal. Es erhält die erforderlichen Informationen über den Signalbus und zeigt das entsprechende Signalbild an. Der Vorsignalebegriff wird über den Signalbus oder die 3. und 4. Digitaladresse übertragen.

In den Stellungen „Halt“ oder „Rangierverbot aufgehoben“ wird das Vorsignal am eigenen Mast automatisch dunkel geschaltet. Diese „Dunkeltastung“ entspricht dem Vorbild, denn wer nicht weiterfahren darf, braucht die Stellung des nächsten Signals nicht zu kennen.

Update

Der Multiplexer 5229 ist aktualisierbar. Eine neue Version der Software können Sie über den LSB mit Hilfe des **Commander** jederzeit selbst auf den Multiplexer aufspielen. Nähere Informationen finden Sie jeweils in der Anleitung zum Update.

3. Anschluss

Stecken Sie den Signalstecker in die entsprechende Buchse des Multiplexers. Achten Sie auf die korrekte Polarität. Die Markierung am Stecker muss mit der Markierung am Multiplexer übereinstimmen.

Bei verpolt eingesteckten Steckern wird nichts beschädigt. Das Signal wird dann allerdings falsch erkannt und entsprechend falsch angesteuert.

Zum Anschluss des Multiplexers an die Steuerung Ihrer Modellbahn (Stellpulte, Digitalzentrale) beachten Sie bitte die unten stehenden Hinweise und Zeichnungen. Schließen Sie den Multiplexer gemäß den folgenden Abbildungen 1 bis 3 an.

Alle Anschluss- und Montagearbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Betriebsspannung durchgeführt werden (Ausnahme: LSB-Anschluss und Signalanschluss)!

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!

The adjusted configuration and the actual signal aspect are saved in the module and reactivated at every new play session.

Distant signal

The connection jack "Vr" of the module emits always the signal aspect for a separate installed distant signal.

In case that the signal connected to the output "Hp" is equipped with a distant signal at its own post, this distant signal is interconnected with the proximate main signal. The signal bus transmits the required information for the appropriate aspect to the signal. The indication information for the distant signal is transmitted either by the signal-bus or by the 3. and 4. digital address.

In case of a signal aspect showing "Stop, no train or shunting movement" or "only shunting movement allowed" the distant signal at the own mast will be masked automatically. A masked signal complies the principle of the real railway.: if you cannot proceed on your journey route, the aspect of the proximate signal must not be known.

Update

*The "Multiplexer 5229" can be updated. You can download a new software version to the Multiplexer at any time by yourself via the **Commander**, using the LSB connection . You will find further information in the instruction for the update.*

3. Connections

Insert the plug of the signal in the respective jack of the Multiplexer. Please respect the correct polarity. The mark on the plug must correspond to the mark on the Multiplexer.

Connection with wrong polarity does not destroy anything. But the identification and control of the signal will be incorrect then.

For connection of the Multiplexer to the control device of your layout (control panels, digital central station), please refer to the tips and illustrations at the bottom. Connect the Multiplexer as shown in the illustrations 1 – 3.

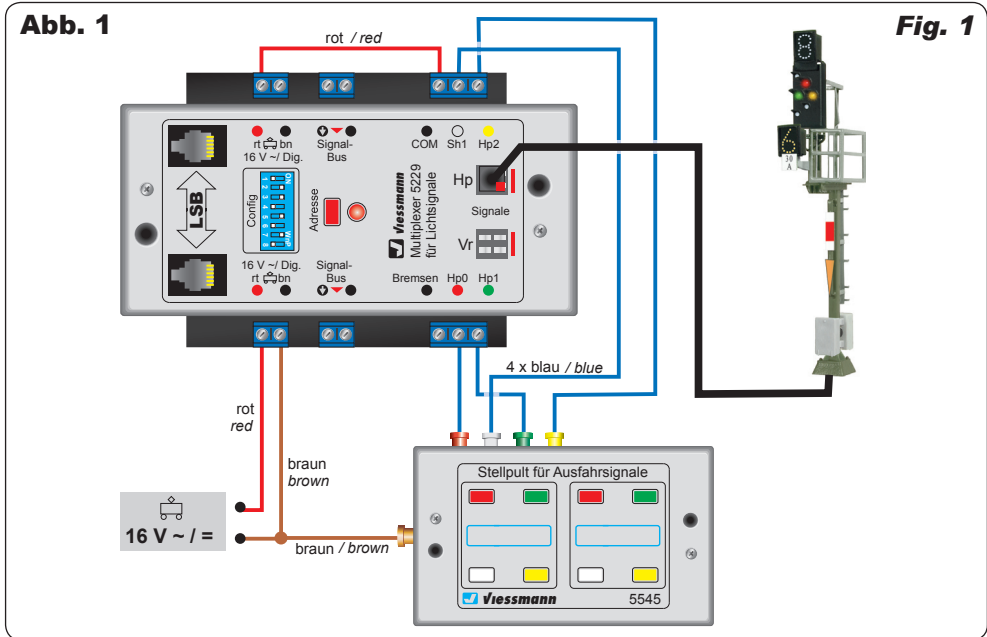
Make sure that the power supply is switched off when you mount the device and connect the wires!

Exception: LSB-cables and signal plugs can be connected, while power is on.

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.





Konventioneller (analoger) Anschluss

Im konventionellen Betrieb stellen Sie die Signale mit Hilfe der **viessmann** Tasten-Stellpulte 5547 (für 4 zweibegriffige Signale), 5546 (für 2 dreibegriffige Signale) und 5545 (für 2 vierbegriffige Signale). So entsprechen Tastenfarbe und -anordnung dem jeweiligen Signaltyp und dessen Stellmöglichkeiten (Abb. 1 auf Seite 4).

Moderne Ks-Signale haben teilweise mehr als vier Signalbegriffe. Über Stellpulte lassen sich nur die vier Begriffe Hp0 (rot), Ks1 (grün), Ks1+Zs3 (gelb) und Hp0+Sh1 (weiß) schalten.

Hinweis Gleichstrombetrieb:

Beachten Sie beim Betrieb mit Gleichstrom unbedingt die Polarität:
rot = Plus, braun = Minus

Connection to conventional systems

Signals working in a conventional system can be operated by the **viessmann** pushbutton panels 5547 (for 4 two-aspect signals), 5546 (for 2 three-aspect signals) and 5545 (for 2 four-aspect signals). Colour and grouping of the pushbuttons thus correspond to the switching possibilities of the respective signal type (see fig. 1 on p. 4).

Modern Ks signals have sometimes more than 4 aspects. Control panels can only switch over to the following four aspects: Hp0 (red), Ks1 (green), Ks1+Zs3 (yellow) and Hp0+Sh1 (white).

Tip for direct current operating:

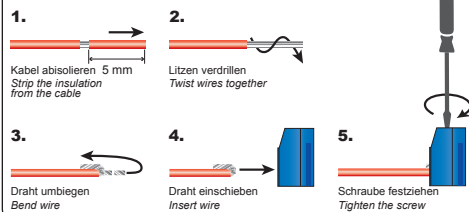
Please respect absolutely the polarity, when operating with direct current.
Red = plus, brown = minus

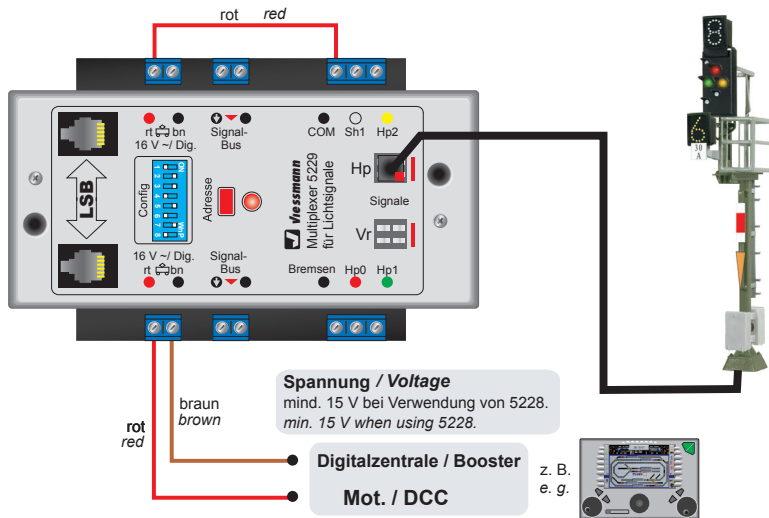
Digitale Anschluss (am Gleis)

Beim Digitalbetrieb verbinden Sie die Klemmen „rt“ und „bn“ mit dem Gleis Ausgang einer Digitalzentrale oder eines Boosters (Abb. 2 auf Seite 5).

Parallel zu einer Digitalzentrale können Sie ein externes Tastenstellpult an den Multiplexer anschließen und so das Signal auch von Hand steuern. Allerdings wird in diesem Fall die Stellinformation nicht an die Digitalzentrale weitergegeben.

Kabel in Schraubklemme befestigen Fix cable in a terminal block



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

Digitaler Anschluss (am LSB)

Wenn Sie als Digitalzentrale den **Commander** verwenden, sollten Sie den Multiplexer über den leistungsfähigen SpeedBus LSB anschließen (Abb. 3 auf Seite 6). Nutzen Sie zur Verbindung von LSB-Geräten bitte unsere speziellen LSB-Kabel (Artikel-Nr. 5390 - 5393). Diese sind mit Steckern konfektioniert und sofort einsetzbar.

Die beiden LSB-Buchsen des Multiplexers sind parallel geschaltet. Verbinden Sie eine beliebige Buchse per LSB-Kabel mit dem **Commander**. An die andere Buchse können Sie weitere LSB-Geräte anschließen. Die Verbindung zum **Commander** kann auch indirekt über weitere LSB-Geräte erfolgen.

Der Multiplexer meldet sich dann automatisch am **Commander** an und konfiguriert sich selbst (Auto-konfiguration).

Parallel zum **Commander** können Sie ein externes Tastenstellpult (Vergleiche Abb. 1) an den Multiplexer anschließen und so das Signal auch von Hand steuern. Die Stellinformation des Signals wird über den LSB an den **Commander** übermittelt. So zeigt auch der integrierte Gleisplan stets die korrekte Signalstellung und die Automatik des **Commanders** kann diese auswerten.

Die vier Stelleingänge des Multiplexers (Hp0, Hp1, Hp2, Sh1) lassen sich optional als frei konfigurierbare Rückmeldekontakte am **Commander** verwenden. Die Konfiguration erfolgt über den **Commander**. Mehr Infos im Referenzhandbuch des **Commanders**.

Digital connection to the rail

Using a digital system, you connect the terminals "rt" and "bn" to the rail output of a digital command station or of a booster (see fig. 2 on page 5).

You can connect an external pushbutton panel parallel with a digital command station to the Multiplexer in order to operate the signal also manually. But in this case the switching information is not transmitted to the digital command station.

Digital connection to the LSB

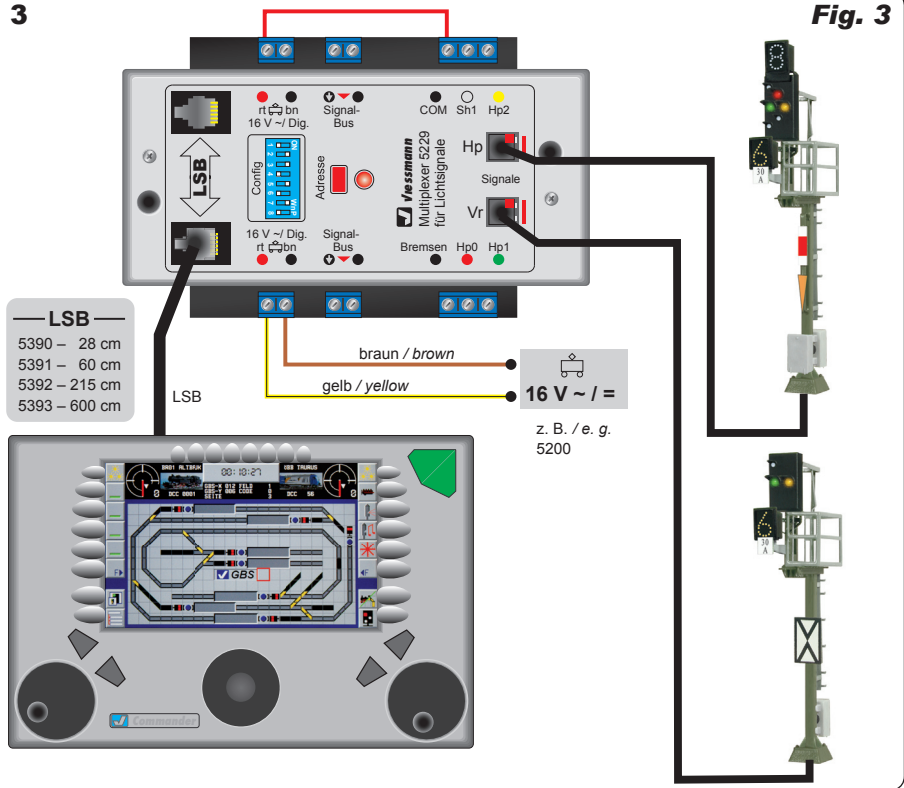
Connect the Multiplexer to the efficient Speed-Bus LSB, when using the **Commander** as digital command station (see illustration 3 on page 6). Please, use our special LSB-cables (order number 5390 – 5393) for the interconnection of LSB devices. They are ready made with the correct plugs.

The two LSB connection jacks of the Multiplexer have a parallel connection. You can insert the LSB cable in any jack you want in order to connect the **Commander**. More LSB-devices can be connected to the second jack. The interconnection to the **Commander** can also be effected indirectly by other connected LSB devices.

The Multiplexer registers itself automatically at the **Commander** by autoconfiguration then.

You can connect an external pushbutton panel to the Multiplexer, parallel with the **Commander**, in order to operate the signal also manually (see fig. 1 on page 4). The switching information of the signal will be transmitted to the **Commander** by



**Abb. 3****Fig. 3**

DIP-Nr.	Stellung „Aus“ Position “Off”	Stellung „Ein“ Position “On”
1	direktes Überblenden der Signalbilder <i>hard switch of signal aspects</i>	weiches Überblenden der Signalbilder <i>soft dissolve of signal aspects</i>
2	ungekoppeltes Signal <i>un-coupled signal</i>	gekoppeltes Signal (nur Hp0 und Hp2) <i>coupled signal (only Hp0 and Hp2)</i>
3	Bahnhofssignallogik <i>Yard signal logic</i>	Blocksignallogik <i>Block signal logic</i>
4	kein Bremsgenerator <i>no brake generator</i>	Bremsgenerator angeschlossen <i>brake generator connected</i>
5	0 km/h	80 km/h
6	0 km/h	40 km/h
7	0 km/h	20 km/h
8	0 km/h	10 km/h

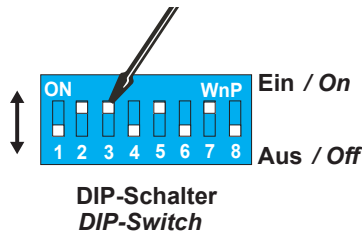
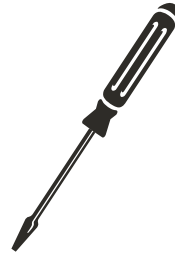
4. Konfiguration

Nach Anschluss des Multiplexers muss dieser konfiguriert werden. Nur bei Anschluss des Multiplexers über den LSB an den **Commander** kann die Konfiguration automatisch erfolgen. Informa-

the LSB. This way the integrated track diagram always displays the correct signal aspect and the automatic operating mode of the **Commander** can exploit it.

Optionally, the four switching inputs of the multi-



**Abb. 4****Fig. 4**

tionen zum Anschluss des Multiplexers an den **Commander** finden Sie im Referenzhandbuch des **Commanders**.

Optionen

Die möglichen Signalloptionen stellen Sie über die DIP-Schalter („Mäuseklavier“, Abb.4) des Multiplexers ein (siehe Tabelle Seite 6). Die Stellung des DIP-Schalters wird beim Einschalten des Moduls oder nach einem kurzen Druck auf die Taste „Adresse“ eingelesen.

Der Multiplexer übernimmt die Einstellungen und liest das angeschlossene Signal neu ein. Dieses blinkt während des Erkennungsvorganges kurz auf.

Hinweis:

Ist der Multiplexer über den LSB mit einem **Commander** verbunden, können die Optionen auch über diesen eingestellt werden.

Streckengeschwindigkeit einstellen

Die ab diesem Hauptsignal zulässige Streckengeschwindigkeit – Anzeige über das Zusatzsignal Zs3 der **viessmann** Ks-Signale – stellen Sie über die DIP-Schalter ein:

Damit das vorhergehende Signal bzw. dessen Modul (5224 oder 5229) über den Signalbus erfährt, ob es eine Langsamfahrt bzw. eine niedrigere Geschwindigkeit anzeigen soll, muss die jeweils ab diesem Hauptsignal gültige Streckengeschwindigkeit im Modul eingetragen werden.

Die höchste anzuzeigende Geschwindigkeit beträgt 15 (= 150 km/h). Die höchste zulässige Geschwindigkeit auf Standardstrecken (Indusi / PZB90) beträgt 160 km/h und muss nicht per Signal angezeigt werden. Höhere Geschwindigkeiten dürfen nur auf Strecken mit der Zugsicherung LZB gefahren werden. Diese benötigt aber keine Signalisierung.

Zur Einstellung:

Addieren Sie die Einzelgeschwindigkeiten des

plexer (Hp0, Hp1, Hp2, Sh1) can also be used as free programmable feedback contacts by the **Commander**. The **Commander** executes the configuration. You will find more information in the reference manual of the **Commander**.

4. Configuration

The Multiplexer must be configured after the connection to a device. An automatic configuration of the Multiplexer is executed, when connected to the **Commander** by the LSB only. You will find information about the connection of the Multiplexer to the **Commander** in the reference manual of the **Commander**.

Options

You can adjust the different signal options by the DIP-switch of the Multiplexer (see fig. 4 and schedule on page 6). The adjusted position of the DIP-switch is read when switching on the module or by a short pressure on the key "address".

The Multiplexer takes over the adjustments and registers the connected signal renewed. The signal is blinking shortly during this recognition procedure.

Tip:

In case that the Multiplexer is connected to a **Commander** by the LSB, the options can also be adjusted from the **Commander**.

Adjustment of the line speed

The permissible line speed allowed from this main signal on – indicated by the supplementary signal indication Zs3 of the **viessmann** Ks signals- can be adjusted by the DIP switch.

The previous signal respectively its control module (5224 or 5229) must get information by the signal bus, if it has to indicate "proceed slowly" respectively a lower speed. Therefore the permissible line speed allowed from this specific main signal on must be programmed in the control module.





DIP-Schalters bis zur gewünschten Geschwindigkeit. Beginnen Sie mit dem größten Wert.

Beispiel: Streckengeschwindigkeit 130 km/h
 DIP-Schalter 5 auf „Ein“ = 80 km/h
 DIP-Schalter 6 auf „Ein“ = 40 km/h
 DIP-Schalter 8 auf „Ein“ = 10 km/h

Digitale Ansteuerung

Das Modul benötigt zur Ansteuerung im Märklin-Motorola- und im NMRA-DCC-Betrieb bis zu vier direkt aufeinander folgende Digital-Weichenadressen. Bei einem mehrbegriffigen Signal, das mehr als eine Adresse benötigt, ist die erste Adresse immer eine ungerade Adresse.

Bis zu fünf externe Kontakte oder Taster können angeschlossen werden, über die das Signalmodul vom Zug aus geschaltet werden kann. Vier für die Stellungen „rot“, „grün“, „grün/gelb“ und „rangieren“. Der fünfte Anschluss („Bremsen“) ist für den Bremskontakt, der beim Anschluss eines Bremsgenerators die Umschaltung der Stromversorgung von Fahren (Zentrale/Booster) auf Bremsen (Bremsgenerator) auslöst. Ohne Bremsgenerator wird die Fahrstromunterbrechung sofort wirksam, wenn das Signal auf „Halt“ gestellt wird. Die Ein-/Ausschaltung bzw. die Umschaltung des Fahrstroms übernimmt das ansteckbare **viessmann** Zugbeeinflussungsrelais 5228 (s. a. Anleitung zu Modul 5228).

The highest speed that is to be indicated is 15 (= 150 km/h). The highest permissible line speed is 160 km/h on a normal line (automatic train control ATC/ PZB90). It must not be indicated by a signal.

Higher speeds are only allowed on lines equipped with the continuous train control system LZB. It requires no special signalling.

The Adjustment

Add up the individual speeds adjustable by the DIP switch, till you reach the required speed. Begin with the highest value.

*Example: line speed 130 km/h
 DIP switch 5 on "on" = 80 km/h
 DIP switch 6 on "on" = 40 km/h
 DIP switch 8 on "on" = 10 km/h*

Digital Mode of the Control Module

The module requires in both Maerklin Motorola and NMRA DCC format up to four successive addresses. If two or more addresses are required (for a multi-aspect signal) the first one is always an even number.

Up to five external contacts or push buttons can be connected for switching the signal (either manually or by the train). The first four are for: red, green, green-yellow and shunting. The fifth is called "braking" and is intended for the brake generator and triggers the change over from normal supply from the command station or booster

Abb. 5

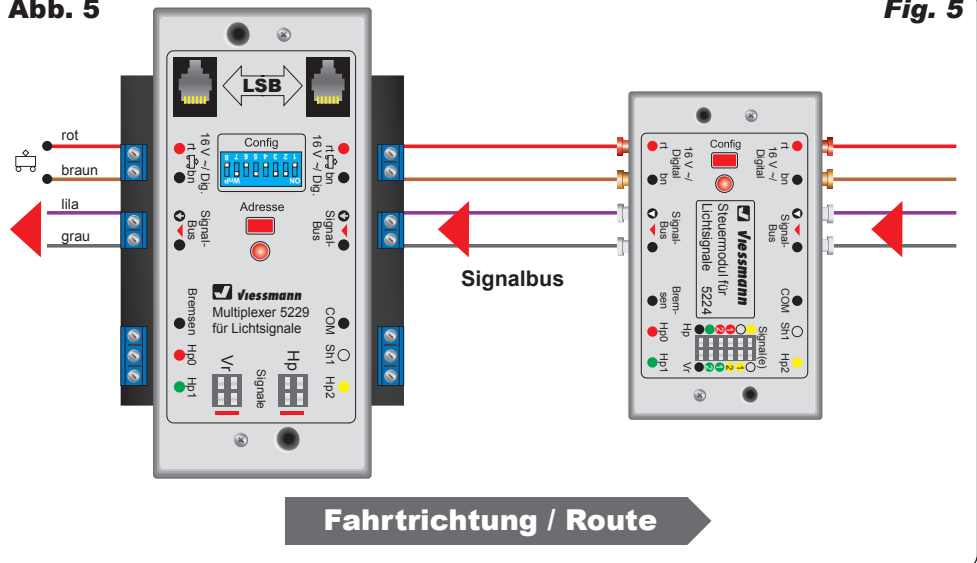


Fig. 5





Digitaladresse (Märklin-Motorola)

Zum Eingeben einer Adresse für das Märklin-Motorola-Format drücken Sie die Taste „Adresse“ solange, bis die rote Kontroll-LED langsam blinkt.

Geben Sie jetzt mit Ihrem Digitalsystem einen Märklin-Motorola-Stellbefehl mit der Adresse, die Sie für das Signal vorgesehen haben. Das Modul unterstützt bis zu 320 Motorola-Adressen. Es speichert den ersten eintreffenden gültigen Weichenstellbefehl als seinen eigenen ab. Als Zeichen dafür erlischt die Kontroll-LED und das Signal führt den Befehl aus.

Digitaladresse (NMRA-DCC)

Zum Eingeben einer Adresse für das DCC-Format drücken Sie die Taste „Adresse“ solange, bis die rote Kontroll-LED langsam blinkt. Drücken Sie die Taste kurz erneut um in den DCC-Modus zu wechseln. Die LED blinkt nun schnell.

Geben Sie jetzt mit Ihrem Digitalsystem einen DCC-Stellbefehl mit der Adresse, die Sie für das Signal vorgesehen haben. Das Modul unterstützt bis zu 2048 DCC-Adressen. Es speichert den ersten eintreffenden gültigen Weichenstellbefehl als seinen eigenen ab. Als Zeichen dafür erlischt die Kontroll-LED und das Signal führt den Befehl aus.

Bei der Konfiguration auf ein mehrbegriffiges Signal übernimmt es eine ungerade Digital-Adresse als erste und die darauf folgende gerade als zweite. Deshalb würde bei einem mehrbegriffigen Signal ein Stellbefehl für die Adresse 001 oder für die Adresse 002 das Modul in beiden Fällen auf die Adressen 001 und 002 programmieren. Die Kombination der Adressen 002 und 003 ist nicht möglich, da dies zu Überschneidungen mit dem Adressbereich anderer Decoder führen könnte.

Beenden der Adresseinstellung

Mit dem Empfang eines gültigen Digitalbefehls beendet das Steuermodul die Adresseingabe automatisch. Um den Adresseinstellungsmodus ohne Änderungen zu verlassen, drücken Sie die Taste „Adresse“ ein drittes Mal.

Werkseinstellung:

Setzen Sie das Modul auf Werkseinstellungen zurück, indem Sie bei gedrückter Taste „Adresse“, die Betriebsspannung einschalten.

In der Werkseinstellung ist das Modul auf die Motorola-Adresse 1 und Optionen gemäß der DIP-Schalter konfiguriert.

to supply via the brake generator. Without brake generator the interruption of the track power becomes effective immediately if the signal shows “stop”. The switching of the track power is done by the **Viessmann** track sector relay 5228 (see also manual for 5228).

Programming for Märklin Motorola

To enter an address for maerklin motorola, push the button “address” until the red control LED starts to blink (for about 3 seconds). The control module indicates this status by slow blinking of the control LED. Now you may enter a command with the keyboard with the address to be used for this signal. Up to 320 addresses are possible.

The module waits for the first valid switch-command and takes its address as its own. The now dark LED indicates the completion of this process and the signal shows the appropriate aspect.

Programming for NMRA DCC

To enter an address for DCC, push the button “address”, until the red control LED starts to blink. A second press of the button takes the module to the DCC programming mode. The LED indicates this status by fast blinking.

Now you may send a DCC-command. Up to 2048 addresses are possible. The module waits for the first valid switch-command and takes its address as its own. The now dark LED indicates the completion of this process and the signal shows the appropriate aspect.

When configuring the module for a multi-aspect signal the module accepts an uneven digital address as its first and the subsequent even number as the second address. Therefore the command for a multi-aspect signal for address 001 and 002 would program the module in both cases to address 001 and 002. The combination of address 002 and 003 is not permitted, since this could easily lead to overlaps with the address of other decoders.

Finishing the address adjustment

The control module finishes automatically the programming of the address after the reception of a valid digital command. If you want to quit the address programming mode without any change, press the key “Address” a third time.

Reset:

Push the key “address”, hold it pressed and switch on the operating voltage. The initial company set-





5. Signalbus

Bei modernen Signalsystemen sind die Einzelsignale voneinander abhängig bzw. das Signalbild eines Signals wird vom folgenden Signal mit beeinflusst. Um diese Abhängigkeiten im Modell ohne übergeordnete Intelligenz vorbildgerecht nachbilden zu können, werden die Signale untereinander über den **Viessmann**-Signalbus verbunden. Der Signalbus ist eine Datenübertragung über zwei zusätzliche Kabel und arbeitet entgegen der Fahrtrichtung der Züge. Er wird z. B. von den Modulen 5224 und 5229 unterstützt. Entsprechend können Signale und Module auf der Strecke gemischt aufgestellt werden.

Übertragung der Signalstellung: Der Signalbus überträgt die Stellung des Signals (die Streckengeschwindigkeit) an das vorhergehende, empfangende Signal. Aus dem eigenen Stellbefehl und der erhaltenen Information erzeugt dieses Signal seine eigene Stellung für Haupt- und Vorsignal. Es passt daraufhin ggf. das Signalbild von Haupt- und Vorsignal an. Das empfangende Signal überträgt dann seinerseits die entsprechenden Informationen an das wiederum davor liegende Signal.

Der Signalbus arbeitet sogar zwischen den verschiedenen Signalgenerationen und -typen (z. B. Ks-Signalen und Lichtsignalen der Bauart 69), so dass ein Übergang ohne zusätzliche Schaltungen oder eine übergeordnete Instanz möglich ist!

Übertragung der Besetzmeldung: Zusätzlich zur Information über die Signalstellung überträgt der Signalbus auch den Besetztzustand aller an das Signalmodul angeschlossenen Streckenabschnitte bzw. Taster. Mit diesen Informationen wird der Betrieb von Signalen mit Blockstreckenautomatik möglich!

Verzweigungen des Signalbusses

Der **Viessmann**-Signalbus darf sich verzweigen. Damit folgt die Datenübertragung immer dem eingestellten Fahrweg. Eine zyklische Übertragung sorgt dafür, dass die Informationen kurzfristig in Richtung des neuen Fahrweges aktualisiert werden. Dadurch zeigt z. B. ein Einfahrtsignal immer das richtige Bild am Vorsignal, wenn der Signalbus parallel zur Stellung der Weichen durch ein

ting of the module is the Motorola address 1 and options corresponding to the possibilities of the DIP switch.

5. Signal bus

*In modern signal systems the individual signals are dependent on each other respectively the aspect of the signal is influenced by the following signal. In order to simulate this interdependence the signal are connected via the **Viessmann** signalbus. The signalbus is a separate two-wire cable and works against the direction of travel. The signal bus is integrated in the modules 5224 and 5229.*

Transmission of the signal aspect: the signal bus transmits the signal aspect (the speed on the main line) to the receiving signal located one block back. That signal generates the correct aspect for itself and its distant signal by combining the information contained in the command plus the feedback from the following signal. If necessary it changes the signal aspect of both main signal and distant signal. The command received is in turn transmitted to the preceding signal and so forth.

The signal bus works with different signal types and signal generations. Thus no additional circuitry or overriding intelligence is required.

Transmission of track occupancy status: the signal bus not only conveys the signal aspect but also the track occupancy status of all track sectors connected to the module or push button inputs. Without this information the operation with block signals (block logic) is not possible.

Branches of the Signal bus

*The **Viessmann** signal bus can have branches. Thus the information always travels according to the set route. Cyclical transmission assures speedy update of status if a new route is switched. Therefore a home signal always shows the correct aspect of its distant signal, if the signal bus is deviated parallel to the position of the turnouts or crossings by means of a double-pole relay (e. g. **Viessmann** electronic relay 5552).*

Viessmann Signalbuch 5299

Mehr Informationen zur Aufstellung von Signalen und zu den vielfältigen Anschluss- und Verwendungsmöglichkeiten des Signalbusses finden Sie im **Viessmann** Signalbuch (Artikelnr. 5299).

Viessmann signal book 5299

You will find much more informations about the positioning of signals and about the varied possibilities of the signalbus in the **Viessmann** Signalbuch (#5299). Only available in german language.





Relais (z. B. **Viessmann** Elektronisches Relais 5552) mit umgeschaltet wird.

Auch am Ausfahrtsignal kann der Signalbus auf gleiche Weise über Relais dem Fahrweg zugeordnet werden. Der Unterschied besteht darin, dass sich hier der Fahrweg nicht aufspaltet, sondern wieder zusammengeführt wird. Deshalb werden die Relais hier in umgekehrter Richtung betrieben (siehe Abschnitt Blocksignal-Logik).

Wichtig: Der Signalbus ist nicht an ein Digitalsystem gebunden. Er funktioniert sogar bei konventionellem Betrieb ohne Einschränkungen!

6. Signal-Logik

Es gibt nicht nur verschiedene Signaltypen, sondern gleiche Typen können - je nach Standort - auch verschiedene Aufgaben übernehmen. Dadurch unterscheidet sich ihr Verhalten im Betrieb. Es gibt zwei Logiken: Die Bahnhofssignal-Logik und die Blocksignal-Logik. Auf beide Logiken kann der **Viessmann** Multiplexer eingestellt werden.

Die Bahnhofssignal-Logik

Im Grundzustand steht das Bahnhofssignal auf „Halt“. Es reagiert auf die Taster-Eingänge „Hp0“ und „Hp1“, bei mehrbegriffigen Signalen zusätzlich auf „Hp2“ und „Sh1“. Diese Eingänge sind immer aktiv. Der Eingang „Hp0“, der das Signal auf „Halt“ stellt, hat Vorrang vor allen anderen, so dass das Signal unbedingt auf „Halt“ stehen bleibt, wenn dieser Eingang betätigt wird.

Der Eingang „Bremsen“ ist nur dann aktiv, wenn Sie einen Bremsgenerator einsetzen und Sie das Signal entsprechend konfiguriert haben (siehe Abschnitt „Einsatz eines Bremsgenerators“).

Bei „Halt“ steuert das Signalmodul ein angestecktes Zugbeeinflussungsrelais 5228 (s. Anleitung 5228) so an, dass der Fahrstrom im angeschlossenen Signalabschnitt ausgeschaltet wird. Bei „Fahrt“ - und gegebenenfalls auch bei „Langsamfahrt“ und „Rangierverbot aufgehoben“ - schaltet es den Fahrstrom ca. 1,5 Sekunden später (Reaktionszeit des Lokführers) wieder ein.

Setzen Sie bei einem Signal mit Bahnhofssignal-Logik Mehrbereichssignale oder Signale ein, die das Vorsignal für das folgende Signal am Mast tragen, müssen Sie die Steuermodule mit dem **Viessmann**-Signalbus miteinander verbinden, damit die Mehrbereichssignale bzw. die Vorsignale das korrekte Signalbild anzeigen.

In the same manner the signal bus can be switched to match the route for exit signals. The difference is that the route does not branch out but several routes merge. Therefore the relays are wired in the opposite way (see chapter block signal logic).

Important: *the signal bus does not require a digital system. It works in the same manner and without any restrictions on analogue layouts!*

6. Signal Logic

There are not only different types of signals but the same types may have different functions subject to their location. Therefore their functionality changes.

*There are two types of logic: the yard signal logic and the block signal logic. The **Viessmann** control module can be set for both types.*

The Yard Signal Logic

The normal aspect of a yard signal is “stop”. It responds to the sockets / buttons “Hp0” and “Hp1”, multi-aspect signals also to “Hp2” and “Sh1”.

These inputs are always active. The input “Hp0” setting the signal to “stop” has preference before all others. Thus the signal will definitely show the “stop” aspect if this input is activated.

The input “braking” is only active if you use a brake generator and have configured the signal accordingly (see chapter “Using the digital brake module 5232” and „Using a brake generator“).

If the signal is set to “stop” a track sector relay 5228 will be set in such a way that it disconnects power from that track sector. If the signal shows any of the other aspects the power will be reconnected.

*If you use multi-sector signals or signals carrying the distant signal of the following main signal on their mast in yard logic the modules have to be connected by the **Viessmann** signal bus in order to enable the signals to show the correct aspect.*



Blockstrecken-Logik

Für den Einsatz der Blockstrecken-Logik muss Ihre Anlage unbedingt mit einer Gleisbesetzmeldung ausgerüstet sein, die eine kontinuierliche Besetzt- / Frei-Information liefert. Bei Märklin-Gleisen z. B. mittels Kontaktstrecken durch eine isolierte Außenschiene oder bei Zweileiter-Systemen mit Gleisabschnitten, die von Stromführern überwacht sind. Hierzu eignet sich besonders der **viessmann**-Gleisbesetzmelder 5206 (8-fach).

Jeder Blockabschnitt (Abb. 6) besteht aus zwei Teilen, dem Fahr- und dem Halteabschnitt. Der Fahrabschnitt wird an den Eingang „Sh1“ und der Halteabschnitt an den Eingang „Bremsen“ angeschlossen. Die Signalmodule müssen über den Signalbus miteinander verbunden werden, denn die Besetztinformationen beeinflussen hauptsächlich das vorhergehende Signal! Bei einer Blockstrecken-Logik darf sich der Signalbus ebenfalls verzweigen.

Im Grundzustand steht das Blocksignal auf „Fahrt“. Meldet der Signalbus einen oder beide folgenden Abschnitte „besetzt“, dann stellt sich das Signal automatisch auf „Halt“. Meldet der Signalbus wieder eine freie Strecke, geht das Signal auf „Fahrt“ zurück. Diese automatische Umschaltung auf „Fahrt“ geschieht auch dann, wenn z. B. durch Umschalten einer Weiche der Signalbus auf einen anderen Fahrweg umgeleitet wird und dann auf die Besetztmeldungen eines anderen Steuermoduls reagiert, dessen zugehöriger Streckenabschnitt frei ist.

Verliert ein Steuermodul die Signalbus-Verbin-

Block Logic

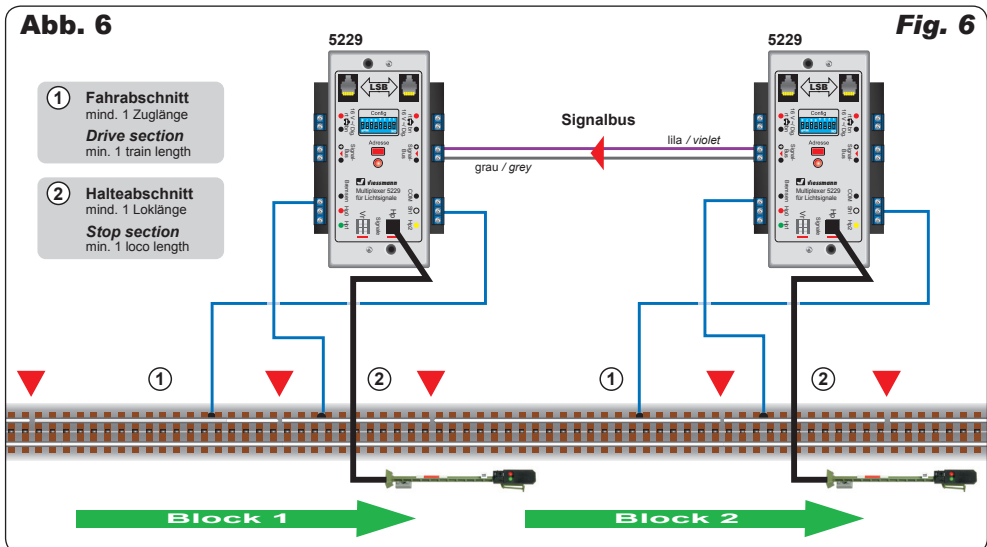
If you want to use block logic your layout must be equipped with track occupancy sensors continuously providing the occupied / clear information. With Maerklin track this can be achieved by isolating one outer track while track without centre contacts require current guards in individual sectors. We recommend the **viessmann** track occupancy sensor 5206 for eight separate track sectors.

Each block sector consists of two parts, the running sector and the stop sector. The running sector is to be connected to the “Sh1” input and the stop sector to the “brake” input. The signal modules are to be wired via the signal bus since the occupancy status mainly influences the preceding signal. Even in block logic the signal bus may have branches.

The normal position of the block signal is “proceed”. If the signal bus reports one or two of the following sectors as occupied then the signal is automatically set to “stop”. Once the signal bus reports a clear line ahead the signal shows “proceed” again.

This automatic change of aspect also occurs when due to switching a turnout the signal bus follows another route and responds to the occupancy feedback of another control module.

Should a control module be disconnected from the following signal and does not receive any more information via the signal bus then the signal will automatically change to “stop” after a short while.





dung zum folgenden Signal und erhält deshalb über den Signalbus keine neuen Informationen mehr, schaltet es das Signal nach einer kurzen Wartezeit automatisch auf „Halt“.

Erhält das Steuermodul die Verbindung zum folgenden Signal zurück und damit neue Informationen über den Signalbus, stellt es das Signal automatisch gemäß der neuen Informationen, d. h. Signallbild und Besetzmeldungen, um. Auch das geschieht erst nach einer kurzen Wartezeit.

Einsatz des Digital-Bremsmoduls 5232 im Märklin-Motorola-Betrieb

Das **Viessmann**-Bremsmodul 5232 können Sie unabhängig von der eingestellten Signallogik einsetzen. Es sorgt dafür, dass ein Zug vor einem auf „Halt“ stehenden Signal nicht abrupt stehenbleibt, sondern vorbildgerecht langsam bis zum Stillstand abbremst. Dazu muss die Verdrahtung der Anlage unbedingt so ausgeführt sein, wie es die Anleitung des Bremsmoduls vorschreibt. Das bedeutet eine Unterteilung des Abschnittes vor dem Signal mindestens in einen Fahr- und einen Halte- oder Bremsabschnitt. Beide zusammen müssen so lang sein wie der längste zu erwartende Zug einschließlich des Anhalteweges.

Das Bremsmodul 5232 und eine evtl. erforderliche Gleisbesetzmeldung können gleichzeitig an die Gleisabschnitte vor dem Signal angeschlossen werden. Dadurch kann das Bremsmodul auch bei einem Blocksignal eingesetzt werden.

Einsatz eines Bremsgenerators im DCC-Betrieb

Einen Bremsgenerator können Sie unabhängig von der eingestellten Signallogik einsetzen. Der Bremsgenerator sorgt dafür, dass ein Zug vor einem auf „Halt“ stehenden Signal nicht abrupt stehenbleibt, sondern vorbildgerecht langsam bis zum Stillstand abbremst. Dazu muss die Verdrahtung der Anlage unbedingt so ausgeführt sein, wie es die Anleitung des Bremsgenerators vorschreibt. Normalerweise wird der Abschnitt vor dem Signal in einen Fahr- und einen Halte- oder Bremsabschnitt unterteilt. Beide zusammen müssen so lang sein wie der längste zu erwartende Zug einschließlich des Anhalteweges. Für die Einleitung des Bremsvorganges ist außerdem ein Kontakt oder eine Gleisbesetzmeldung vorzusehen.

Der Multiplexer 5229 ist für den Einsatz eines Bremsgenerators vorbereitet. Haben Sie ihn für den Einsatz eines Bremsgenerators konfiguriert, dann steuert das Modul das Zugbeeinflussungsrelais bei „Halt“ nicht sofort an, sondern wartet, *(weiter auf Seite 16)*

If the connection to the signal bus is reinstated the signal will automatically be set to the appropriate aspect. This also takes place after short waiting period.

Using the Digital Brake Module 5232 in Märklin Motorola Mode

You may use the **Viessmann** brake module 5232 regardless of the signal logic. It serves to slow down a train ahead of stop signal until it stops. The wiring of the layout has to be done as shown in the wiring diagram of the brake module. At least one running sector and a stop or braking sector is required. Together they have to be as long as the longest train on the layout plus the braking distance

The brake module 5232 and a track occupancy module can be wired to the same track sector at the same time. Thus the brake module can also be used with block signals.

Using a Brake Generator in DCC Mode

You may use the brake module regardless of the signal logic. The brake generator serves to slow down a train gradually ahead of a stop signal. The wiring of the layout has to be done as shown in the wiring diagram of the brake module. At least one running sector and a stop or braking sector is required.

Together they have to be as long as the longest train on the layout plus the braking distance.

A track contact or track occupancy sensor is required at the place where the train should start to brake for triggering the brake mode.

The control module for daylight signals has its own input for the brake generator. If you have configured the module for use with a brake generator, then the module will activate the relay switching the track power in the stop sector only after the train has reached the “brake” contact.

The relay does not disconnect the power to the following stop sector but changes the supply from the command station or booster to the brake generator. (...page 16).





Signaladressen

Addresses of signals

Begriff Aspect	Bedeutung	Meaning	Adresse Address	Tasteneing. Input
Adressen / Addresses				
[B] = Basis-Adresse		[B+1] = Basis-Adresse + 1 etc.		
4040 Ks-Vorsignal mit Kennlicht (Mehrbereich) Ks distant signal				
Ks2	Halt erwarten	<i>prepare to stop</i>	[B] rot (-)	Hp0
Ks1	Fahrt erwarten	<i>prepare to proceed</i>	[B] grün (+)	Hp1
Ks1 + Zs3v	Fahrt erwarten mit x km/h	<i>prepare to proceed with x km/h</i>	[B+1] grün (+)	Hp2
4042 Ks-Einfahrtsignal Ks entry signal				
Hp0	Halt	<i>stop</i>	[B] rot (-)	Hp0
Ks1	Fahrt	<i>proceed</i>	[B] grün (+)	Hp1
Ks1 + Zs3	Fahrt mit x km/h	<i>proceed with x km/h</i>	[B+1] grün (+)	Hp2
4043 Ks-Ausfahrtsignal Ks exit signal				
Hp0	Halt	<i>stop</i>	[B] rot (-)	Hp0
Ks1	Fahrt	<i>proceed</i>	[B] grün (+)	Hp1
Ks1 + Zs3	Fahrt mit x km/h	<i>proceed with x km/h</i>	[B+1] grün (+)	Hp2
Sh1	Zughalt, Rangieren erlaubt	<i>stop + proceed shunting</i>	[B+1] rot (-)	Sh1
4045 Ks-Einfahrtsignal (Mehrbereich) Ks entry signal (multi sector)				
Hp0	Halt	<i>stop</i>	[B] rot (-)	Hp0
Ks1	Fahrt	<i>proceed</i>	[B] grün (+)	Hp1
Ks1 + Zs3	Fahrt mit x km/h	<i>proceed with x km/h</i>	[B+1] grün (+)	Hp2
Ks2	Fahrt + Halt erwarten	<i>proceed + prepare to stop</i>	[B+2] rot (-)	Signalbus
Ks2 + Zs3	Fahrt mit x km/h + Halt erwarten	<i>proceed with x km/h + prep. to stop</i>	[B+2] grün (+)	Signalbus
Ks1 + Zs3 + Zs3v	Fahrt mit x km/h + Fahrt erwarten	<i>proceed with x km/h + prep. to proceed</i>	[B+3] grün (+)	Signalbus
Ke	Betriebsruhe	<i>no traffic</i>	[B+3] rot (-)	-
4046 Ks-Ausfahrtsignal (Mehrbereich) Ks exit signal (multi sector)				
Hp0	Halt	<i>stop</i>	[B] rot (-)	Hp0
Ks1	Fahrt	<i>proceed</i>	[B] grün (+)	Hp1
Ks1 + Zs3	Fahrt mit x km/h	<i>proceed with x km/h</i>	[B+1] grün (+)	Hp2
Sh1	Zughalt, Rangieren erlaubt	<i>stop + proceed shunting</i>	[B+1] rot (-)	Sh1
Ks2	Fahrt + Halt erwarten	<i>proceed + prepare to stop</i>	[B+2] rot (-)	Signalbus
Ks2 + Zs3	Fahrt mit x km/h + Halt erwarten	<i>proceed with x km/h + prep. to stop</i>	[B+2] grün (+)	Signalbus
Ks1 + Zs3 + Zs3v	Fahrt mit x km/h + Fahrt erwarten	<i>proceed with x km/h + prep. to proceed</i>	[B+3] grün (+)	Signalbus
Ke	Betriebsruhe	<i>no traffic</i>	[B+3] rot (-)	-
4720 Vorsignal ohne Kennlicht (Bauart 1969) und 4730 Vorsignal mit Kennlicht Distant signals				
Vr0	Halt erwarten	<i>prepare to stop</i>	[B] rot (-)	Hp0
Vr1	Fahrt erwarten	<i>prepare to proceed</i>	[B] grün (+)	Hp1
Vr2	Langsamfahrt erwarten	<i>prepare to proceed slowly</i>	[B+1] grün (+)	Hp2
4721 Blocksinal (Bauart 1969) Block signal (type 1969)				
Hp0	Halt	<i>stop</i>	[B] rot (-)	Hp0
Hp1	Fahrt	<i>proceed</i>	[B] grün (+)	Hp1





Begriff Aspect	Bedeutung	Meaning	Adresse Address	Tasteneing. Input
4722 Einfahrtsignal (Bauart 1969)		Entry signal (type 1969)		
Hp0	Halt	stop	[B] rot (-)	Hp0
Hp1	Fahrt	proceed	[B] grün (+)	Hp1
Hp2	Langsamfahrt	proceed slowly	[B+1] grün (+)	Hp2
4723 Ausfahrtsignal (Bauart 1969)		Exit signal (type 1969)		
Hp0	Halt	stop	[B] rot (-)	Hp0
Hp1	Fahrt	proceed	[B] grün (+)	Hp1
Hp2	Langsamfahrt	proceed slowly	[B+1] grün (+)	Hp2
Sh1	Zughalt, Rangieren erlaubt	stop + proceed shunting	[B+1] rot (-)	Sh1
4724 Blocksignal mit Vorsignal (Bauart 1969)		Block signal with distant signal (type 1969)		
Hp0	Halt	stop	[B] rot (-)	Hp0
Hp1	Fahrt	proceed	[B] grün (+)	Hp1
Vr0	Halt erwarten	prepare to stop	[B+2] rot (-)	Signalbus
Vr1	Fahrt erwarten	prepare to proceed	[B+2] grün (+)	Signalbus
Vr2	Langsamfahrt erwarten	prepare to proceed slowly	[B+3] grün (+)	Signalbus
4725 Einfahrtsignal mit Vorsignal (Bauart 1969)		Entry signal with distant signal (type 1969)		
Hp0	Halt	stop	[B] rot (-)	Hp0
Hp1	Fahrt	proceed	[B] grün (+)	Hp1
Hp2	Langsamfahrt	proceed slowly	[B+1] grün (+)	Hp2
Vr0	Halt erwarten	prepare to stop	[B+2] rot (-)	Signalbus
Vr1	Fahrt erwarten	prepare to proceed	[B+2] grün (+)	Signalbus
Vr2	Langsamfahrt erwarten	prepare to proceed slowly	[B+3] grün (+)	Signalbus
4726 Ausfahrtsignal mit Vorsignal (Bauart 1969)		Exit signal with distant signal (type 1969)		
Hp0	Halt	stop	[B] rot (-)	Hp0
Hp1	Fahrt	proceed	[B] grün (+)	Hp1
Hp2	Langsamfahrt	proceed slowly	[B+1] grün (+)	Hp2
Sh1.	Zughalt, Rangieren erlaubt	stop + proceed shunting	[B+1] rot (-)	Sh1
Vr0	Halt erwarten	prepare to stop	[B+2] rot (-)	Signalbus
Vr1	Fahrt erwarten	prepare to proceed	[B+2] grün (+)	Signalbus
Vr2	Langsamfahrt erwarten	prepare to proceed slowly	[B+3] grün (+)	Signalbus
4727 + 4728 Rangiersignal (Bauart 1969)		Stop signals (type 1969)		
Sh0	Halt	stop	[B] rot (-)	Hp0
Sh1	Rangieren erlaubt	proceed shunting	[B] grün (+)	Sh1

Hinweis: Kennlicht

Das Kennlicht der Ks-Signale leuchtet immer dann, wenn das Signal nicht „grün“ zeigt, da es dann einen verkürzten Abstand zum Vorsignal anzeigt. Verkürzte Abstände zwischen Vor- und Hauptsignalen stellen den Regelfall auf der Modellbahn dar.

Notice: marker light

The marker light of the Ks signals is always illuminated when the signal is not green (line-clear signal) and a reduced braking distance to the distant signal has to be indicated. A reduced braking distance between distant signal and main signal is normally always the case on a model railway layout.





bis der Zug den Kontakt „Bremsen“ erreicht hat und schaltet das Relais dann erst um. Das Relais schaltet den Fahrstrom im angeschlossenen Signalabschnitt nicht aus, sondern von der Digitalzentrale oder dem Booster auf den Bremsgenerator um.

Digital-Bremsmodul 5232 oder Bremsgenerator im Multiprotokoll-Betrieb

Weder das **viessmann**-Digital-Bremsmodul 5232 noch die DCC-Bremsgeneratoren sind in der Regel für den Einsatz in Multiprotokoll-Systemen geeignet. Möchten Sie deren komfortable und vorbildgerechte Bremsfunktion nutzen, sollten Sie nur ein Datenformat verwenden. Das bedeutet normalerweise keine erneute Umrüstung Ihrer Lokomotiven, da fast alle Lokdecoder – wie auch die **viessmann** „digital2“-Lokdecoder – mehrere Datenformate verstehen. Sie müssen lediglich alle Decoder auf das gleiche Datenformat, entweder Märklin-Motorola oder NMRA-DCC, einstellen.

7. Technische Daten

Digitalsysteme: Märklin-Motorola, NMRA-DCC
 Betriebsspannung (analoger Betrieb): 16 V \approx ~
 Stromaufnahme: 85 mA
 Signalanschlüsse: 2 x 4polige Multiplex-Stecker

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.

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 !



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

Digital Brake Module 5232 or Brake Generator in Multi-Protocol-Mode

Neither the **viessmann** brake module 5232 nor the DCC brake generators are suitable for use with multi-protocol systems.

If you want to use the comfortable and prototypical brake function you should use only one digital data format. Generally this does not mean you have to convert your engines, since most mobile decoders – just like the **viessmann** „digital 2“ loco-decoders – understand several data formats. You only have to set all decoders to the same data format, either Märklin Motorola or NMRA DCC

7. Technical Data

Digital systems: Märklin-Motorola, NMRA-DCC
 Operating voltage (analogue use): 16 V AC/DC
 Operating current: 85 mA
 Signal connectors: 2 x 4pin multiplex-plug

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.

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!



9/2008 Ko
 Stand 01
 Sach-Nr. 92349
 Made in Europe

