

Digital

plus
by Lenz

Information BM2

Art. Nr. / Art. no. / Art. n°22610

5. Auflage / 5th Edition / 5re édition 08/20

1 **Wichtige Sicherheitshinweise:**

Die ABC-Module BM1, BM2 und BM3 dürfen ausschließlich mit dem *Digital plus by Lenz* System oder einer anderen handelsüblichen Digitalsteuerungen mit NMRA-Konformitäts-Siegel verwendet werden. Fragen Sie im Zweifelsfall beim Lieferanten des Systems nach.

Die in den technischen Daten angegebenen Belastbarkeiten dürfen nicht überschritten werden. Sie müssen sicherstellen, dass diese maximale Belastbarkeit nicht überschritten wird. Überlastung führt zur Zerstörung der Baugruppe!

2 **Technische Daten:**

Maximale Dauerbelastbarkeit	3,0 A
Spannung am Signaleingang Gleich-(DC) oder Wechselspannung (AC)	DC: 11...24 V AC: 8...24 V
Abmessungen	70 x 60 x 20 mm

3 **Voraussetzungen für den Einsatz der ABC-Technik**

Voraussetzung für die Nutzung der ABC-Technik mit den Modulen BM1, BM2 und dem BM3 Blockstreckenmodul sind Lokdecoder aus der Digital plus GOLD- und SILVER-Serie oder solche, die das ABC-Verfahren ebenfalls unterstützen.

4 **Wie funktioniert die ABC - Technik?**

Die ABC-Technik schafft mit geringem Aufwand genau das, was sich Modellbahner wünschen: Punktgenaues Halten vor Signalen, Langsamfahrt und die Durchfahrt in Gegenrichtung.

Durch einfache Baugruppen, die einen Bremsabschnitt vor dem Signal versorgen, wird eine Asymmetrie der Digitalspannung am Gleis erzeugt. Natürlich nur, wenn das Signal "Halt" zeigt. Durch diese Asymmetrie erhält der Decoder in der Lok die Information über den Zustand des Signals:

- Zeigt das Signal "Halt" oder "Langsamfahrt", ist Asymmetrie vorhanden, der Zug hält an oder reduziert die Geschwindigkeit.
- Zeigt das Signal "FAHRT", liegt normale Digitalspannung an, der Zug fährt durch.

Weitere Vorteile der ABC-Technik:

- Während die Lok vor dem Signal hält, können die Funktionen in der Lok (z.B. die Stirnbeleuchtung) geschaltet werden.
- Programmieren während des Betriebes (POM) ist möglich
- Die Lok kann rückwärts wieder vom Signal wegfahren!
- Eine Lok kann in Gegenrichtung durchfahren, auch wenn das Signal rot zeigt.
- Rangierfahrt bei geschlossenem Signal ist möglich. Aktivieren Sie dazu einfach den Rangiergang!
- Es entstehen keine Kurzschlüsse beim Überfahren der Trennstellen zwischen dem Fahr- und Halteabschnitt.

Das Modul BM2 hat gegenüber dem einfachen BM1 folgende Vorteile:

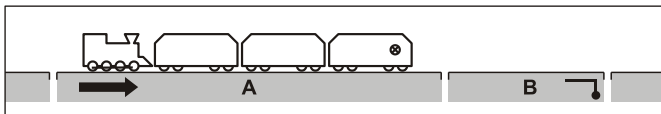
- zusätzlich zum Signalhalt ist "Langsamfahrt" (HP2) möglich
- leichte Ansteuerung des Bausteins durch Lichtsignale und mit Schaltern bestückte Formsignale.
- auch geschobene Züge (Wendezüge, Triebwagen) halten an der richtigen Stelle

Mit dem BM2 können Sie je nach Signalstellung eine Lok anhalten (bei HP0), durchfahren (bei HP1) oder auch langsam fahren lassen (bei HP2). Die Geschwindigkeit für das Langsamfahren können Sie natürlich im Lokdecoder einstellen.

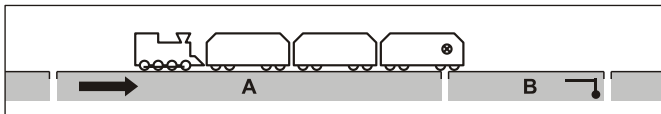
Der BM2 verfügt über zwei Steuereingänge. Je nachdem welcher aktiv ist, teilt der BM2 der Lok "HALT", "FAHRT" oder "LANGSAMFAHRT" mit.

4.1 Geschobene Züge und Wendezüge? – kein Problem!

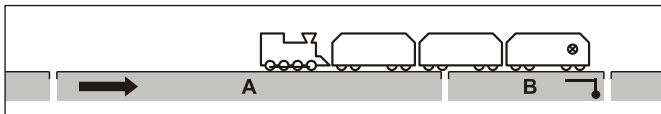
Sie wollen "Signalhalt" und "Langsamfahrt" auch bei geschobenen und Wendezügen einsetzen?



Die Strecke vor dem Signal wird in einen Fahrabschnitt (A) und einen Bremsabschnitt (B) eingeteilt.



Befindet sich der geschobene Zug komplett im Fahrabschnitt und erreicht den Bremsabschnitt, so schaltet der BM2 Fahr- und Bremsabschnitt auf asymmetrische Digitalspannung um. Da sich zu diesem Zeitpunkt die schiebende Lok bereits im Fahrabschnitt befindet, erkennt der Decoder die Asymmetrie und führt, je nach Signalstellung, einen "Halt" durch oder geht auf "Langsamfahrt".



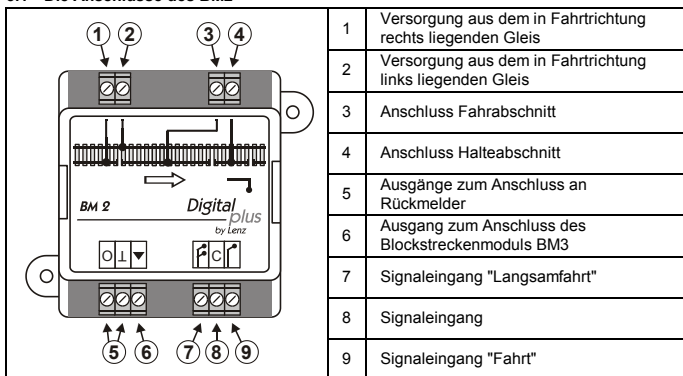
Die Länge des Fahrabschnittes muss so bemessen sein, dass der längste dort verkehrende Zug komplett hineinpasst. Die Länge des Bremsabschnittes richtet sich nach der im Lokdecoder eingestellten Bremsverzögerung bzw. des eingestellten Bremsweges.

Beim Befahren des Abschnittes in Gegenrichtung wird kein Bremsvorgang ausgelöst.

Voraussetzung für den hier gezeigten Ablauf ist, dass der Steuerwagen des geschobenen Zuges mit einem Stromverbraucher, z.B: einer Innenbeleuchtung , ausgerüstet ist.

5 Einbau und Anschluss des BM2 Modules

5.1 Die Anschlüsse des BM2



6 Einbau des BM2

6.1 Länge des Fahr- und Bremsabschnitts

Als erstes legen Sie fest, wie lange der Fahrabschnitt (**A**) sein muss. Der längste Zug, der dieses Gleis befahren soll, muss hier hineinpassen!

Danach ermitteln Sie, wie lange der Bremsabschnitt (**B**) vor dem Signal sein soll. Denken Sie hierbei daran, dass der schnellste Zug auf Ihrer Anlage innerhalb dieses Abschnittes zum Stehen kommen muss. Verwenden Sie die Eigenschaft "Konstanter Bremsweg" des Decoders. Damit stellen Sie sicher, dass alle Züge, die Sie einsetzen, innerhalb des von Ihnen festgelegten Bremsweges zum Stehen kommen.

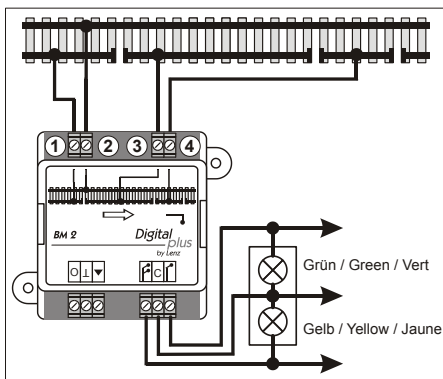
6.2 "Rechts ist richtig..."

...so war es auf einem Hinweisschild auf der Autobahn Ende der achtziger Jahre häufig zu sehen. Man wollte den Autofahrer darauf aufmerksam machen, dass man nach dem Überholen eines LKW wieder auf die rechte Spur zurück wechseln soll.

Auch für die Anwendung des BM2 – Moduls gilt "Rechts ist richtig". Es wird nämlich immer die *in Fahrtrichtung rechts liegende Schiene getrennt* wenn der Fahr- und Bremsabschnitt eingebaut werden soll.

Trennen Sie am Beginn des Fahrabschnitts, dann am Beginn und am Ende des Bremsabschnittes die in Fahrtrichtung rechte Schiene auf. Alternativ können Sie auch Isolierschienenverbinder verwenden, sollte an der benötigten Stelle gerade ein Schienenstoß sein.

6.3 Anschluss von Fahr- und Bremsabschnitt



Verbinden Sie die Klemme (1) mit der in Fahrtrichtung rechten, vor dem Fahrabschnitt liegenden Schiene.

Verbinden Sie die Klemme (2) mit der in Fahrtrichtung linken, der durchgehenden Schiene.

Verbinden Sie die in Fahrtrichtung rechts abgetrennte Schiene des Fahrabschnitts mit der Klemme (3) des BM2.

Verbinden Sie die in Fahrtrichtung rechts abgetrennte Schiene des Bremsabschnitts mit der Klemme (4) des BM2.

6.4 Anschluss der Signaleingänge

Damit der BM2 "weiß", welche Stellung das Signal hat, müssen Sie die Signaleingänge des BM2 noch korrekt verkabeln.

Die Signaleingänge sind spannungsgesteuert. Wenn am Signaleingang "Fahrt" keine Spannung anliegt, wird der Zug vor dem Signal angehalten. Liegt an diesem Eingang eine Spannung an, so kann der Zug durchfahren, nach einem Halt weiter fahren oder mit Langsamfahrt durchfahren.

Für den Signaleingang "Langsamfahrt" gilt: Liegt eine Spannung an, fährt der Zug mit verminderter Geschwindigkeit durch.

Der "Fahrt" Eingang hat Vorrang vor dem Eingang für "Langsamfahrt". Wenn also am "Fahrt" Eingang keine Spannung anliegt, dann wird der Zug in jedem Fall angehalten, auch wenn am Eingang "Langsamfahrt" eine Spannung angelegt ist.

Als Steuerspannung können Sie eine Gleich- oder Wechselspannung zwischen 8(AC) bzw. 11(DC) und 24 Volt (AC/DC) verwenden.

6.4.1 Verwendung von Lichtsignalen

Die Signaleingänge des BM2 werden ganz einfach mit den Glühbirnen des Lichtsignals verbunden. Sie brauchen dann nur das Lichtsignal zu stellen, und schon weiß der BM2 wie er zu reagieren hat.

Den Signaleingang "Fahrt" verbinden Sie mit der *grünen* Glühbirne Ihres Lichtsignals. Dieser Signaleingang ist auf diese Weise selbstsichernd. Nur wenn eine Spannung anliegt, kann ein Zug durchfahren. Sollte also die Versorgungsspannung des Signals einmal ausfallen, so wird trotzdem der Zug angehalten.

Wenn Sie außerdem noch den Signaleingang "Langsamfahrt" verwenden wollen, dann verbinden Sie die betreffende Klemme mit gelben Glühbirne des Lichtsignals. Für diesen

Eingang gilt: Wenn Spannung anliegt, dann sorgt der BM2 dafür, dass der vorbeifahrende Zug auf Langsamfahrt gebremst wird.

Der "Fahrt" Eingang hat Vorrang vor dem Eingang für "Langsamfahrt". Wenn also am "Fahrt" Eingang keine Spannung anliegt, dann wird der Zug in jedem Fall angehalten, auch wenn am Eingang "Langsamfahrt" eine Spannung angelegt ist.

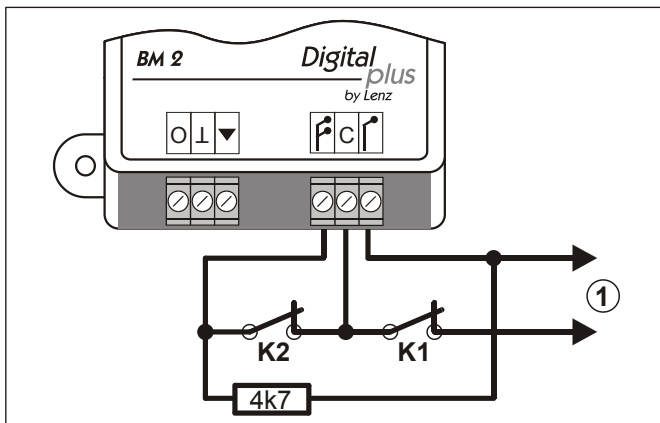
Hier nochmals die verschiedenen Möglichkeiten tabellarisch dargestellt:

Verhalten des Zuges	Lichtsignal zeigt	Spannung am "Fahrt"-Eingang	Spannung am "Langsamfahrt"-Eingang
Halt	rot	nein	nein
Freie Fahrt	grün	ja	nein
Langsamfahrt	grün / gelb	ja	ja

6.4.2 Verwendung von Formsignalen










Formsignale sind üblicherweise mit Schaltern ausgestattet, mit deren Hilfe bei "Halt" zeigendem Signal ein Gleisabschnitt vor dem Signal stromlos geschaltet werden kann. Diese Schalter lassen sich auch verwenden, um dem BM2 den Signalstand mitzuteilen.

Den Anschluss der Schalter des Formsignals zeigt die folgende Abbildung:



Da die Signaleingänge spannungsgesteuert sind, benötigen Sie eine zusätzliche Spannungsquelle. Dies kann eine Wechsel- oder Gleichspannung zwischen 8(AC)/11(DC) und 24(AC/DC) Volt sein. Diese Spannung muss an der Stelle (1) eingespeist werden.

Für die Schalter K1 und K2 gilt folgender Zusammenhang:

Verhalten des Zuges	Formsignal zeigt	Schalter K1	Schalter K2
Halt		 offen	 geschlossen
Freie Fahrt		 geschlossen	 geschlossen
Langsamfahrt		 geschlossen	 offen

Da der Schalter "K2" (Langsamfahrt) in den Formsignalen immer so aufgebaut ist, dass in Signalstellung "Langsamfahrt" der Schalter geöffnet ist, muss der in der Abbildung links gezeigte Widerstand (4k7, 1/4W) eingebaut werden. Der Widerstand liegt dem BM2 bei.

7 Test des Einbaus

Sie benötigen für den Test des Einbaus eine Lokomotive, die mit einem Decoder ausgestattet ist, der die ABC-Technik unterstützt (z.B. Digital plus GOLD- oder SILVER-Decoder).

Lassen Sie für den ersten Test die Signaleingänge des BM2 unbeschaltet. Dann muss der Zug, sobald er den Bremsabschnitt erreicht hat, mit der eingestellten Verzögerung bzw. dem eingestellten Bremsweg anhalten. Wenn Sie dies mit einem geschobenen Zug testen, dann muss sich im ersten Wagen des Zuges ein Stromverbraucher befinden.

Sollte der Zug nicht anhalten, so haben Sie möglicherweise einen zu langen Bremsweg im Decoder eingestellt oder den Bremsabschnitt zu kurz gewählt.

Hält der Zug sofort nach Erreichen des Fahrabschnittes abrupt an, so ist wahrscheinlich die Verbindung vom BM2 zu den Gleisabschnitten nicht korrekt durchgeführt.

Ist der erste Test positiv verlaufen, so können Sie die Signaleingänge fertig verdrahten und testen, ob bei "Fahrt" zeigendem Signal der Zug durchfährt und bei "Langsamfahrt" zeigendem Signal seine Geschwindigkeit auf den im Lokdecoder eingestellten Wert verringert.

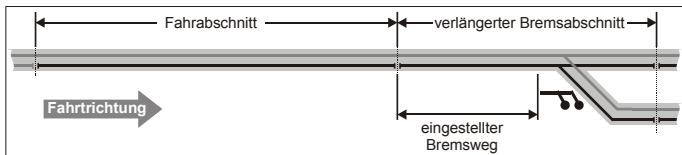
8 Tipps zur Anwendung

8.1 Verlängerte Langsamfahrstrecke

Sie möchten, dass ein Zug bei "Halt" zeigendem Signal vor dem Signal anhält, aber bei Signalisierung "Langsamfahrt" auch noch hinter dem Signal langsam weiterfährt?

Kein Problem: Verlängern Sie den Bremsabschnitt einfach über den Standort des Signales hinaus, z.B. noch über die hinter dem Signal liegende Weiche.

Stellen Sie den konstanten Bremsweg im Lokdecoder so ein, dass die Lok bei Signalisierung "Halt" vor dem Signal stehenbleibt. Bei Signalisierung "Langsamfahrt" wird die Lok bis zum Ende des Bremsabschnittes langsam weiterfahren und erst dann wieder auf die ursprüngliche Geschwindigkeit beschleunigen.

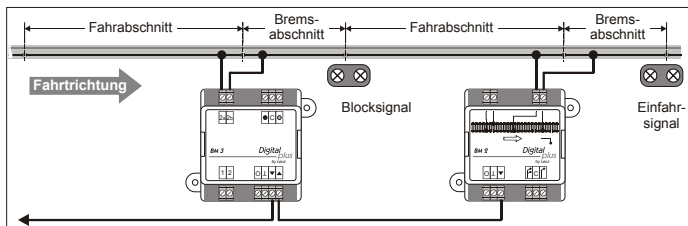


8.2 Pendelstrecke

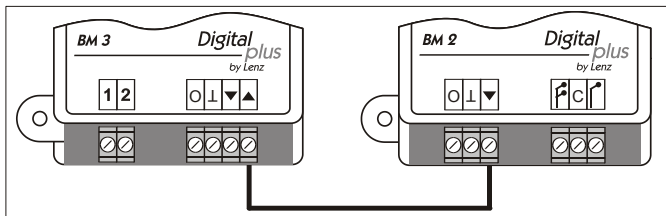
Dem BM2 können Sie auch für den Betrieb einer Pendelstrecke verwenden. Er wird dann bevorzugt auf der Seite der Pendelstrecke eingesetzt, an der der geschobene Zug zum Halten gebracht werden soll. Auf der anderen Seite genügt dann die Verwendung eines BM1.

8.3 Verwendung des BM2 am Abschluss einer Blockstrecke

Sie können den BM2 als Abschluss einer mit BM3 Modulen aufgebauten Blockstrecke einsetzen. Ein typischer Fall wäre das Einfahrsignal zu einem Bahnhof am Ende einer Blockstrecke. Hier legen Sie als Fahrdirnenleiter durch Stellen des Einfahrsignals fest, ob ein ankommender Zug in den Bahnhof einfahren darf oder nicht.



Für diesen Einsatz hat der BM2 einen Steuerausgang. Verbinden Sie diesen Steuerausgang mit dem Steuereingang des BM3, der den zurückliegenden Block steuert.

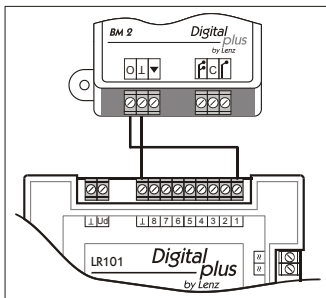


8.4 Anschluss des BM2 an einen Rückmelder LR101

Wenn Sie den Belegzustand von Brems- und Fahrabschnitt des Blocks über die Rückmeldung des Digital plus Systems auswerten wollen, dann können Sie den BM2 mit dem Rückmeldemodul LR101 verbinden:

- den Ausgang (O) verbinden Sie mit einer der acht Eingänge des LR101,
- den Ausgang (L) verbinden Sie mit der Klemme (L) des LR101.

Sobald sich ein Stromverbraucher im Fahr- oder Bremsabschnitt befindet, wird die Beleginformation über den R-S Bus an die Zentrale ausgegeben.



Digital

plus
by *Lenz*

Information BM2

Art. no. °22610

5th Edition 08/20

1 **Important safety instructions**

The ABC modules BM1, BM2 and BM3 may only be used with *Digital plus* by Lenz® or other standard digital control systems with a NMRA-conformance seal. If in doubt, ask the system supplier.

The current-carrying capacities stated below may not be exceeded as this could damage the block section module.

2 **Technical Data:**

Maximum continuous current-carrying capacity	3.0 A
Voltage at signal input (AC or DC)	DC: 11...24 V AC: 8...24 V
Dimensions	70 x 60 x 20 mm

3 **Requirements for using the ABC technology**

To use the ABC technology with BM1, BM2 and BM3 block section modules, you will need locomotive decoders of the GOLD- oder SILVER- series or other decoders that support the ABC technology.

4 **How does the ABC technology work?**

With little effort, ABC manages to accomplish just what model railway enthusiasts crave: precise on-the-spot stopping in front of signals, slow approach and passage in the opposite direction.

By means of simple modules, which supply the braking section in front of a signal, an asymmetry is created in the otherwise symmetrical digital track voltage. Naturally, this occurs only if the signal is at "Stop" or "Slow approach". This asymmetry informs the locomotive decoder about the signal status:

- A "Stop" or "Slow approach" signal indicates an asymmetry - the train will stop or slow down.
- A "Clear" signal indicates normal digital voltage - the train will continue.

Additional advantages of the ABC technology:

- All locomotive functions (e.g. front lighting) can still be switched while the locomotive stops in front of the signal.
- Programming in operational mode (POM) possible.
- The locomotive can reverse away again from the signal!
- A locomotive can pass in the opposite direction, even if the signal is at "Stop".
- Shunting is possible, even if the signal is at "Stop". Simply activate the shunting mode!
- No short-circuits when crossing section points between the driving and stopping sections.

Compared to the simple BM1, the BM2 module has the following advantages:

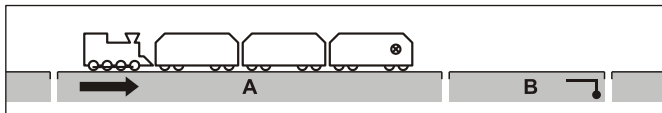
- In addition to signal stopping, "Slow approach" (HP2) is also possible.
- Easy control of the module using light signals and semaphore signals fitted with switches.
- Even rear-powered (pushed) trains (push-pull trains, commuter trains, motor coaches) stop at the right spot.

Depending on the signal setting, you can use the BM2 module to direct locomotives to stop (for HP0), to pass (for HP1) or to slowly approach (for HP2). Of course, you can set the speed for the slow approach in the locomotive decoder.

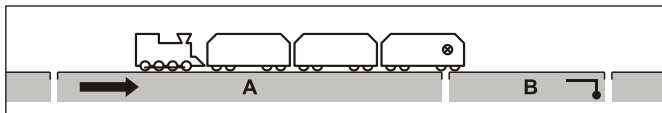
The BM2 has two control inputs. Depending on which one is active, the BM2 sends the information "STOP" or "SLOW APPROACH" to the decoder.

4.1 Rear-powered trains (pushed) and push-pull (commuter) trains? – no problem!

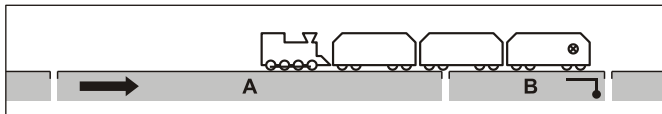
Would you also like to use the "Signal stop" and "Slow approach" functions for rear-powered (pushed) trains and push-pull (commuter) trains?



Divide the section in front of the signal into a driving (A) and a braking section (B).



When the rear-powered (pushed) train in the driving section reaches the braking section, the BM2 switches the driving and braking sections to asymmetrical digital voltage. As the pushing locomotive is already located in the driving section at that time, the decoder recognises this asymmetry and switches to "Stop" or "Slow approach", depending on the signal setting.



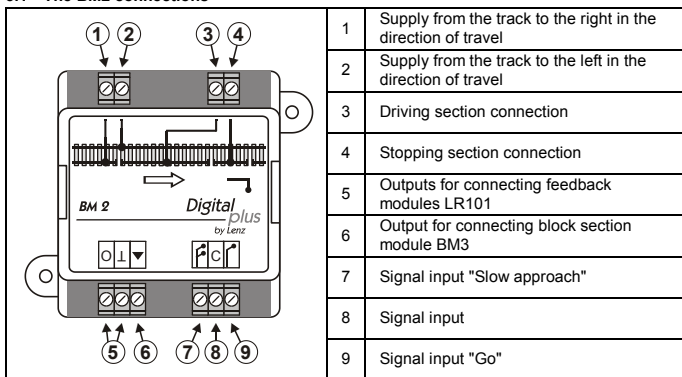
The length of the driving section must be calculated so as to fully accommodate the longest trains passing this section. The length of the braking section depends on the braking delay and/or distance set in the locomotive decoder.

Trains passing in the opposite direction do not initiate a braking procedure.

The above procedure requires that the leading coach of the rear-powered (pushed) train is fitted with a power consumer, e.g. interior lighting.

5 Installing and connecting the BM2 module

5.1 The BM2 connections



6 Installing the BM2

6.1 Length of driving and braking sections

First, define the length of the driving section (**A**). Keep in mind that the longest train on your layout must fit in this section!

Then, define the length of the braking section (**B**) in front of the signal. Keep in mind that the fastest train on your layout must be able to come to a standstill within this section. Use the feature "constant braking distance" of the decoder - this will ensure that all trains will come to a complete standstill within the braking section you have defined.

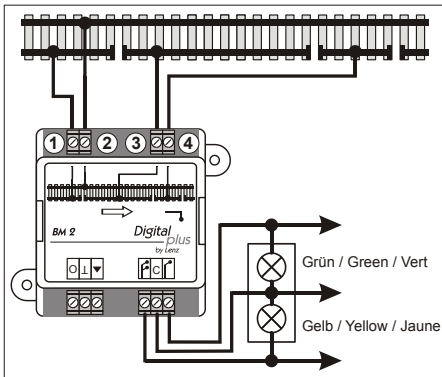
6.2 "On the right means on the right..."

... was a slogan on an Autobahn sign at the end of the 1980s. It was meant to remind drivers to change back to the right lane after overtaking a lorry.

The same is true when using the BM2 module: "on the right means on the right". It is always *the right rail in the direction of travel where a rail-break is made* when a driving or braking section is defined.

Make breaks in the right rail at the beginning and at the end of the braking section. Alternatively, you can use an insulating track connector if there is a track joint at the point in question.

6.3 Connecting the driving and braking sections



Connect terminal (1) to the right rail before the braking section.

Connect terminal (2) to the left continuous rail.

Connect the right isolated rail of the driving section to terminal (3) of the BM2.

Connect the right isolated rail of the braking section to terminal (4) of the BM2.

6.4 Connecting the signal inputs

For the BM2 to learn the signal status, the BM2 signal inputs will have to be wired correctly.

The signal inputs are voltage-controlled. If no voltage is applied to the signal input "Stop", the train will stop before the signal. If voltage is applied to this input, the train can pass, continue after a stop or slowly approach.

If voltage is applied to the signal input "Slow approach", the train will slowly pass.

The "Clear" input has priority over the "Slow approach" input. Therefore, if no voltage is applied to the "Clear" input, the train will be stopped in any event, even if voltage is applied to the "Slow approach" input.

You can use a control voltage between 8(AC)/11(DC) and 24(AC/DC).

6.4.1 Using light signals

Simply connect the BM2 signal inputs to the bulbs of the light signal. When the light signal is set, the BM2 will know how to react.

Connect the signal input "Clear" to the *green* bulb of your light signal. This way, the signal input is self-securing: A train can only pass if voltage is applied. This means that if the power supply of the signal fails, the train will be stopped.

If you also want to use the signal input "Slow approach", simply connect the respective terminal to the *yellow* bulb of the light signal. Note: If voltage is applied to this input, the BM2 will ensure that the passing train is slowed down to slow approach.

The "Clear" input has priority over the "Slow approach" input. Therefore, if no voltage is applied to the "Clear" input, the train will be stopped in any event, even if voltage is applied to the "Slow approach" input.

The table below shows the various possibilities:

Train behaviour	Light signal	Voltage at "Clear" input	Voltage at "Slow approach" input
Stop	red	no	no
Clear	green	yes	no
Slow approach	green / yellow	yes	yes

6.4.2 Using form signals

Form signals are usually equipped with switches that can be used to switch off the track voltage of a track section in front of a signal indicating "Stop". These switches can also be used to indicate the signal status to the BM2.

The figure below shows the connection of the form signal switches:

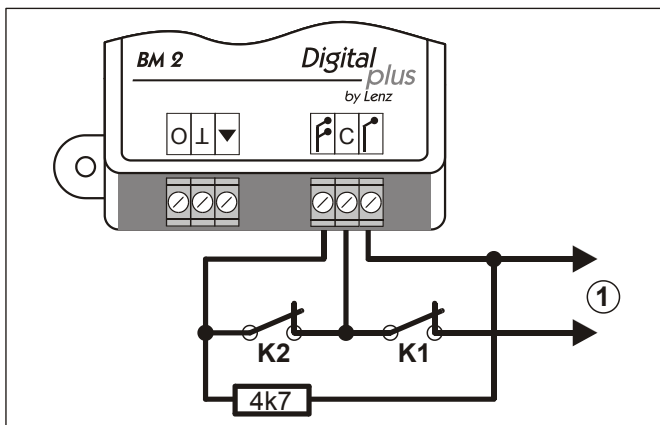

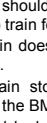
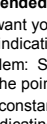

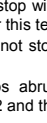
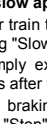

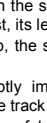
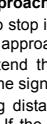


Figure 3

The signal inputs are voltage-controlled which means that you will need an additional AC/DC power source between 8(AC)/11(DC) and 24(AC/DC) V. This voltage must be fed into location (1).

The following applies to the K1 and K2 switches:

Train behaviour	Form signal shows	K1 switch	K2 switch
Stop		 open	 closed
Clear		 closed	 closed
Slow approach		 closed	 open

Since the "K2" switch (Slow approach) is always designed to be open when the signal is at "Slow approach", a resistor (4k7, 1/4W), shown in the figure left, must be installed. The resistor is enclosed with the BM2.

7 Testing the installation

To test the installation, you need a locomotive equipped with a decoder that supports the ABC technology, for example a Digital plus SILVER- or GOLD-decoder.

Leave the BM2 signal inputs unwired for the first test. As soon as it enters the braking section, the train should stop with the set braking delay or braking distance. If you use a rear-powered (pushed) train for this test, its leading coach must be fitted with a power consumer.

If the train does not stop, the set braking distance is probably too long or the braking section too short.

If the train stops abruptly immediately after entering the driving section, the connection between the BM2 and the track sections is probably faulty.

If the first test was successful, you can finish wiring the signal inputs and check whether the train passes a signal indicating "Clear", and slows down to the speed set in the decoder if a signal indicates "Slow approach".

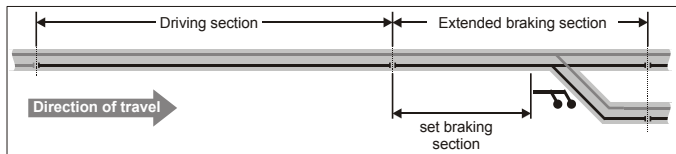
8 Tips for use

8.1 Extended slow approach section

Do you want your train to stop in front of a signal indicating "Stop", while continuing slowly after a signal indicating "Slow approach"?

No problem: Simply extend the braking section beyond the signal's location, for example, beyond the points after the signal.

Set the constant braking distance in the decoder so that the locomotive stops in front of a signal indicating "Stop". If the signal indicates "Slow approach", the locomotive will continue slowly until the end of the braking section and, only then, accelerate to its original speed.

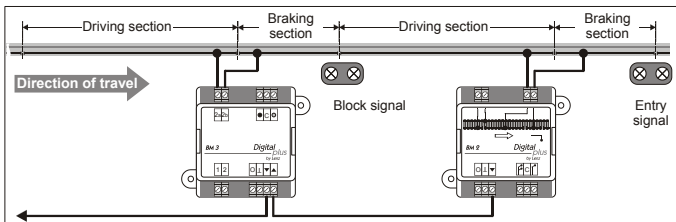


8.2 Push-pull operation

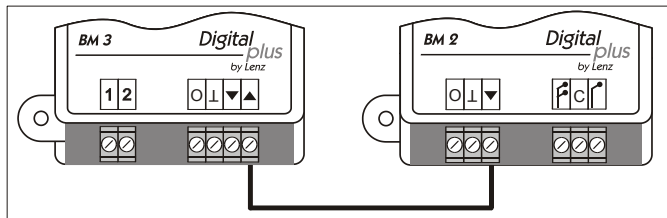
You can also use the BM2 for push-pull operation. Preferably, the BM2 module will be used where the rear-powered (pushed) train is to stop. In this case, a BM1 module suffices at the opposite stopping point.

8.3 Using the BM2 at the end of a block section

You can use the BM2 module to complete a block section of BM3 modules. In a typical case, the entry signal to a station would be at the end of a block section. By setting the entry signal, you, as the conductor, determine whether an arriving train may or may not enter the station.



The BM2 has a control output designed for this purpose. Connect this output to the BM3 control input that controls the previous block.

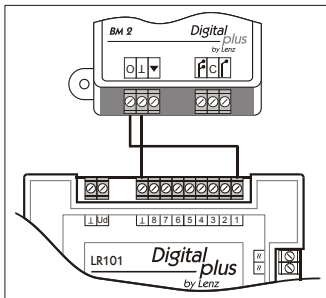


8.4 Connecting the BM2 to a feedback module LR101

If you want to verify the occupancy status of braking and driving sections by means of the feedback function of the Digital plus system, simply connect the BM2 to a LR101 feedback module:

- Connect output (O) to one of the eight inputs of the LR101,
- and output (L) to the terminal (L) of the LR101.

As soon as a power consumer enters the driving or braking sections, the occupancy status will be transmitted to the command station via the R-S bus.



Digital

 plus
by Lenz

Information BM2

Art. n°22610

5re édition 08/20

1 **Remarques importantes**

Les modules ABC BM1, BM2 et BM3 ne peuvent être utilisés qu'avec le système *Digital plus by Lenz* ou un autre système de conduite numérique de trains portant le sigle de conformité NMRA. En cas de doute, adressez-vous au fournisseur du système.

Les charges mentionnées dans les données techniques ne peuvent pas être dépassées. Vous devez vous assurer que la charge totale maximale soit respectée. En cas de surcharge, le module serait détruit !

2 **Données techniques :**

Charge maximale en continu	3,0 A
Tension aux bornes d'entrée du signal. Courant continu (DC) ou alternatif (AC).	DC: 11...24 V AC: 8...24 V
Dimensions	70 x 60 x 20 mm

3 **Condition pour l'utilisation de la technique ABC**

La technique ABC ne peut être utilisée avec les modules BM1, BM2 et le module de block BM3 que si le décodeur logé dans la locomotive fait partie de la série GOLD / SILVER ou, à défaut, est capable de reconnaître le processus ABC.

4 **Comment fonctionne la technique ABC ?**

La technique ABC réalise, sans complication, les souhaits des modélistes : arrêt précis devant le signal, marche à vitesse réduite et passage à vitesse normale à contresens du signal.

Le module BM2, qui alimente la section d'arrêt disposée devant le signal, génère une asymétrie dans la tension digitale appliquée à la voie. Evidemment, cela ne peut se produire que si le signal indique l'arrêt. Grâce à la détection de cette asymétrie, le décodeur de la locomotive prend connaissance de l'état du signal.

- Si le signal indique l'arrêt ou le ralentissement, l'asymétrie est créée et le train s'arrête ou réduit sa vitesse selon le cas.
- Si le signal présente l'aspect "Voie libre", c'est la tension digitale normale qui est appliquée à la section de voie de sorte que le train poursuit sa route à vitesse normale.

Autres avantages de la technique ABC :

- Pendant l'arrêt de la locomotive devant le signal, toutes les fonctions disponibles dans la locomotive peuvent être commutées (par ex. l'éclairage des feux de signalisation).
- La programmation pendant l'exploitation (POM) est possible.
- La locomotive peut s'éloigner du signal en marche arrière !
- Une locomotive peut rouler à contresens du signal, même si celui-ci est rouge.
- En cas de signal indiquant l'arrêt, la manoeuvre est possible. Il suffit d'activer le mode manoeuvre !
- Aucun court-circuit ne se produit lorsque les roues passent sur la coupure de rail entre la section d'arrêt et la section normale de voie !

Par rapport au simple module BM1, le module BM2 présente les avantages suivants :

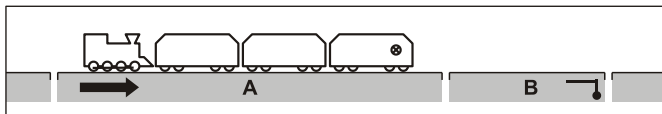
- Outre l'arrêt devant le signal, le passage à vitesse réduite (HP2) est possible.

- Commande facile du module par les signaux lumineux et par les signaux mécaniques équipés de commutateurs.
- Les rames poussées s'arrêtent également au bon endroit (navettes, rames automotrices).

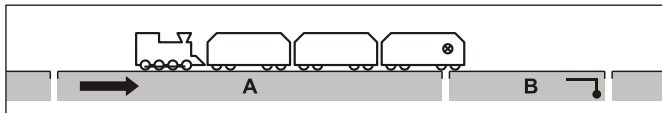
En fonction de l'aspect présenté par le signal, le module BM2 vous permet de faire arrêter (signal HPO), faire rouler à vitesse normale (HP1) ou faire ralentir (HP2) toute locomotive équipée d'un décodeur GOLD/SILVER. En cas de vitesse réduite, vous pouvez évidemment en régler le niveau dans le décodeur. Le BM2 dispose de deux entrées de commande. Selon celle qui est activée, le BM2 communique à la locomotive équipée d'un décodeur GOLD/SILVER l'aspect que présente le signal, soit "arrêt", soit "ralentissement".

4.1 Rames poussées et navettes ? – Aucun problème !

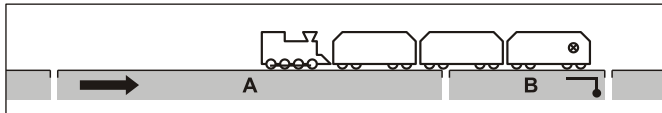
Vous désirez également disposer de l'arrêt et du ralentissement pour les rames poussées et navettes ?



La voie précédant le signal est divisée en une section de marche normale (A) et une section de freinage (B).



Au moment où la rame poussée entre dans la section de freinage (et arrêt) B tout en se trouvant au complet dans la section de marche normale A, le BM2 branche le courant digital asymétrique sur les deux sections à la fois. Etant donné que la locomotive de poussa se trouve déjà dans la section de marche normale A à ce moment-là, son décodeur GOLD/SILVER détecte l'asymétrie et exécute par conséquent soit l'arrêt, soit le ralentissement en fonction de l'aspect présenté par le signal.



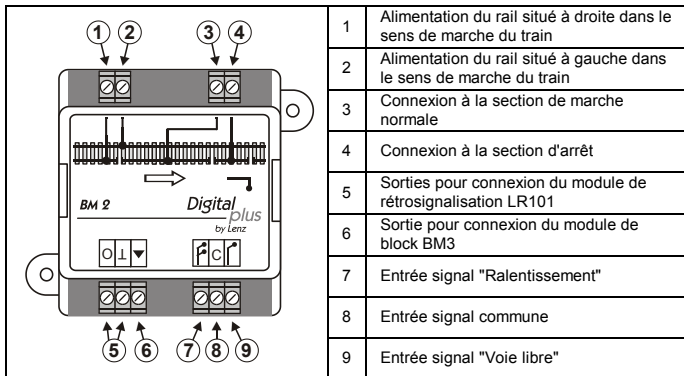
La longueur de la section de marche normale A doit être suffisante pour que le plus long train censé circuler sur la voie puisse se loger complètement dans cette section. La longueur de la section de freinage (et arrêt) B est déterminée en fonction de la temporisation de freinage ou de la distance de freinage encodée dans le décodeur de locomotive.

En cas de franchissement de la section à contresens, aucun processus de freinage n'a lieu.

La condition pour cela est que la voiture-pilote de la rame réversible soit équipée d'un dispositif consommateur de courant, par exemple un éclairage intérieur.

5 Montage et raccordement du module BM2

5.1 Les connexions du BM2



6 Montage du BM2

6.1 Longueur de la section de marche normale et de la section de freinage

En premier lieu, il s'agit de déterminer la longueur de la section de marche normale (**A**). Le plus long train censé circuler sur cette voie doit pouvoir s'y loger au complet !

Vous cherchez ensuite quelle longueur doit avoir la section de freinage (et arrêt) (**B**) située devant le signal. Ne perdez pas de vue que le train le plus rapide de votre parc doit pouvoir s'arrêter dans les limites de cette section de freinage. Servez-vous à cet effet de la fonction "Distance de freinage constante" du décodeur afin de vous assurer que tous les trains que vous mettez en circulation ne dépasseront pas la fin de la section de freinage.

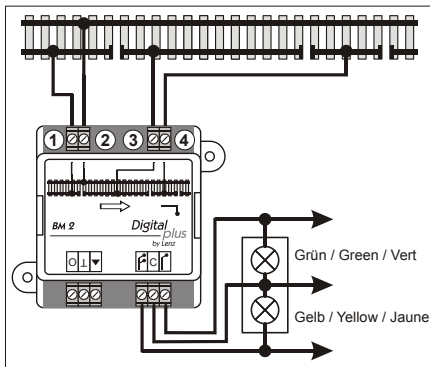
6.2 "Tenez votre droite..."

...c'est ce qu'on pouvait souvent lire à la fin des années quatre-vingt sur des panneaux disséminés le long des autoroutes. On voulait ainsi faire remarquer aux automobilistes qu'ils devaient reprendre la bande de droite après un dépassement de véhicule.

Il en va de même en ce qui concerne l'utilisation du module BM2. Pour créer les sections de marche normale et de freinage (et arrêt), c'est toujours *le rail de droite qui doit être sectionné lorsqu'on regarde la voie dans le sens de marche du train.*

Effectuez donc les coupures qui fixeront le début de la section de marche normale ainsi que le début et la fin de la section de freinage uniquement sur le rail droit (compte tenu du sens de marche). Une alternative consiste à remplacer des éclisses métalliques par des éclisses isolantes pour autant que les joints de rails se trouvent aux bons endroits.

6.3 Connexion des sections de marche normale et de freinage



Reliez la borne (1) du BM2 au rail droit situé avant la section de marche normale.

Reliez la borne (2) du BM2 au rail gauche continu non sectionné.

Reliez le rail droit de la section isolée de marche normale à la borne (3) du BM2.

Reliez le rail droit de la section isolée de freinage à la borne (4) du BM2.

6.4 Connexion des entrées pour le signal

Pour que le BM2 "sache" quel aspect présente le signal, il vous reste encore à câbler correctement les entrées du BM2 réservées au signal.

Les entrées pour le signal sont commandées par la présence ou l'absence d'une tension. Si aucune tension n'est présente à l'entrée "Voie libre", le train s'arrêtera devant le signal. Si au contraire une tension est présente à cette entrée, le train pourra poursuivre sa route à vitesse normale, repartir après un arrêt ou rouler à vitesse réduite.

Pour l'entrée "Ralentissement", la règle suivante est d'application : si une tension est présente, le train continue de rouler mais à vitesse réduite.

L'entrée "Voie libre" a priorité sur l'entrée "Ralentissement". Donc, si aucune tension n'est présente à l'entrée "Voie libre", le train s'arrêtera dans tous les cas, même si une tension est présente à l'entrée "Ralentissement".

Comme courant de commande, vous pouvez utiliser soit un courant continu, soit un courant alternatif (tension comprise entre 8(AC)/11(DC) et 24(AC/DC) volts).

6.4.1 Utilisation des signaux lumineux

Les entrées du BM2 réservées au signal sont tout simplement reliées aux ampoules du signal lumineux. Il vous suffit de brancher votre signal et le BM2 sait déjà comment il doit réagir.

Vous reliez l'entrée "Voie libre" à l'ampoule verte de votre signal lumineux. Ce n'est que si une tension est présente que le train pourra continuer de rouler. Donc, si la tension d'alimentation du signal devait être absente, le train s'arrêterait quand même.

En outre, si vous désirez utiliser l'entrée "ralentissement", reliez la borne concernée à l'ampoule jaune du signal lumineux. En ce qui concerne cette entrée, la règle suivante est d'application : lorsque la tension est présente, le BM2 engendre le ralentissement du train de passage.

L'entrée "Voie libre" a priorité sur l'entrée "Ralentissement". Donc, si aucune tension n'est présente à l'entrée "Voie libre", le train s'arrêtera dans tous les cas, même si une tension est présente à l'entrée "Ralentissement".

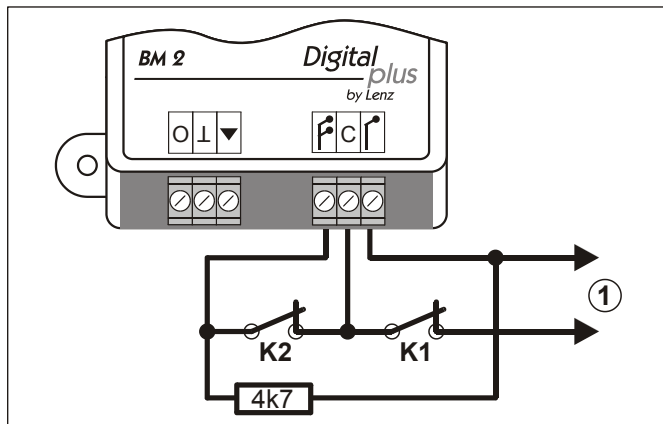
Revoyons encore une fois les diverses possibilités :

Comportement du train	Aspect du signal lumineux	Tension à l'entrée "Voie libre"	Tension à l'entrée "Ralentissement"
Arrêt	rouge	non	non
Voie libre	vert	oui	non
Ralentissement	vert / jaune	oui	oui

6.4.2 Utilisation des signaux mécaniques










Habituellement, les modèles réduits de signaux mécaniques sont équipés d'interrupteurs, un de ceux-ci permettant, en cas de signal indiquant l'arrêt, de mettre hors tension la section de voie située devant le signal. Ces interrupteurs permettent aussi de communiquer au BM2 l'état du signal.

L'illustration suivante montre la connexion des interrupteurs du signal :



Puisque les entrées réservées au signal sont commandées par la présence ou l'absence d'une tension, il est nécessaire de disposer d'une source de courant complémentaire. Ce courant peut être continu ou alternatif au choix et la tension doit être comprise entre 8(AC)/11(DC) et 24(AC/DC) volts. Cette tension doit être appliquée aux deux bornes représentées par (1).

Les deux interrupteurs K1 et K2 sont liés par la relation suivante :

Comportement du train	Aspect du signal mécanique	Interrupteur K1	Interrupteur K2
Arrêt		 ouvert	 fermé
Voie libre		 fermé	 fermé
Ralentissement		 fermé	 ouvert

Comme l'interrupteur "K2" (Ralentissement) est toujours installé dans le signal mécanique de telle sorte que l'interrupteur soit ouvert si le signal présente l'aspect "Ralentissement", une résistance de 4 k Ω 7, ¼ W (voir la figure) doit être installée. Cette résistance est fournie avec le BM2.

7 Test de montage

Pour effectuer ce test, il vous faut une locomotive qui soit équipée d'un décodeur acceptant la technique ABC, par exemple un décodeur GOLD/SILVER. Pour ce premier test, laissez les entrées du signal non câblées. De la sorte, dès son entrée dans la section de freinage, le train décélérera selon la temporisation de freinage encodée ou la distance de freinage encodée et s'arrêtera finalement. Si vous réalisez ce test avec une rame poussée, il est nécessaire que le premier wagon soit équipé d'un dispositif consommateur de courant.

En cas de non-arrêt du train, la cause pourrait résider dans une distance de freinage réglée trop longue ou dans une section de freinage trop courte. Si par contre le train devait s'arrêter d'une façon abrupte en entrant dans la section de marche normale, c'est que vraisemblablement la liaison du BM2 aux sections de voie n'est pas correcte.

Si le premier test se révèle positif, vous pouvez alors procéder au câblage des entrées de signal et tester si le train passe sans encombre en cas de signal indiquant "Voie libre" et, en cas de signal indiquant "Ralentissement", ralentit son allure conformément à la valeur encodée.

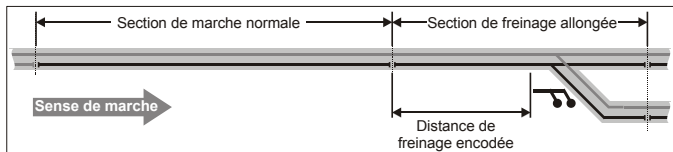
8 Astuces d'utilisation

8.1 Section de ralentissement plus longue

Vous voudriez qu'un train s'arrête devant un signal fermé, mais qu'il puisse passer outre celui-ci à vitesse réduite en cas de signal indiquant un ralentissement ?

Aucun problème : Allongez simplement la section de freinage au-delà du signal, par exemple jusqu'à l'aiguillage qui le suit.

Régalez la distance de freinage constante dans le décodeur de telle sorte que la locomotive s'arrête devant le signal quand celui-ci est fermé. En cas de signal indiquant "ralentissement", la locomotive continuera de rouler à vitesse réduite jusqu'à la fin de la section de freinage et puis accélérera jusqu'à reprendre sa vitesse normale.

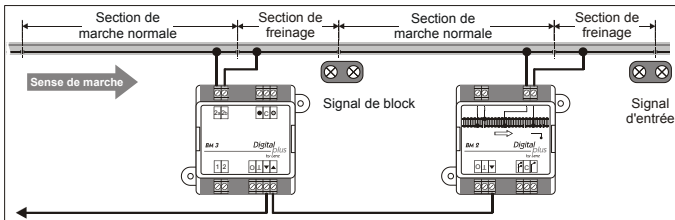


8.2 Navette ferroviaire

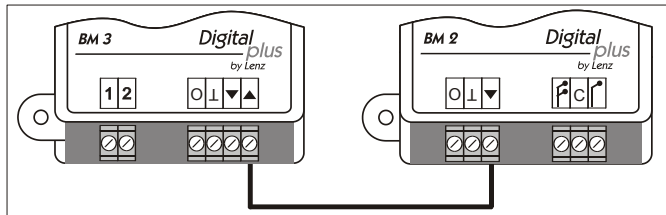
Vous pouvez également vous servir du BM2 pour gérer une navette ferroviaire. Utilisez-le de préférence du côté de la navette où le train poussé doit être mis à l'arrêt. De l'autre côté, on peut utiliser le simple module BM1.

8.3 Utilisation du BM2 à la fin d'une section de block

Vous pouvez utiliser le BM2 pour gérer la fin d'une ligne dotée d'un block-système commandé par des modules BM3. Un cas typique serait le signal d'entrée dans une gare située à la fin d'une ligne gérée par block-système. Dans ce cas, vous pourrez déterminer en tant que dispatcher si un train qui arrive peut pénétrer dans la gare ou non via le signal d'entrée.



Pour cette utilisation, le BM2 dispose d'une sortie de commande. Reliez cette sortie à l'entrée de commande du BM3 qui gère le block précédent.

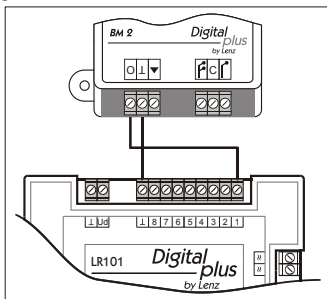


8.4 Connexion du BM2 au module de rétrosignalisation LR101

Si vous désirez exploiter l'état d'occupation des sections de marche normale et de freinage au moyen de la rétrosignalisation du système Digital plus, vous pouvez alors relier le BM2 au module de rétrosignalisation LR101.

- Reliez la sortie O à une des huit entrées du LR101.
- Reliez la sortie \perp à la borne \perp du LR101.

Dès qu'un consommateur de courant pénétrera dans la section de marche normale ou la section de freinage, une information d'occupation sera émise.



Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahren wegen verschluckbarer Kleinteile. Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte Kanten und Spitzen! Nur für trockene Räume. Irrtum sowie Änderung aufgrund des technischen Fortschrittes, der Produktpflege oder anderer Herstellungsmethoden bleiben vorbehalten. Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Nichtbeachtung dieser Gebrauchsanweisung, Betrieb mit nicht für Modellbahnen zugelassenen, umgebauten oder schadhafte Transformatoren bzw. sonstigen elektrischen Geräten, eigenmächtigen Eingriff, Gewalteinwirkung, Überhitzung, Feuchtigkeitseinwirkung u. ä. ist ausgeschlossen; außerdem erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Not suitable for children under three because of the danger of swallowing the small constituent pieces. Improper use can result in injury from functionally necessary points and edges. For use in dry areas only. We reserve the right to make changes in line with technical progress, product maintenance or changes in production methods. We accept no responsibility for direct or indirect damages resulting from improper use, non-observance of instructions, use of transformers or other electrical equipment which is not authorised for use with model railways, or transformers or other electrical equipment which has been altered or adapted or which is faulty. Furthermore, we accept no responsibility for damages resulting from unsupervised modifications to equipment or acts of violence or overheating or effects of moisture etc. In all such cases, guarantees shall become void.

Les appareils numériques sont non indiqués pour les enfants en dessous de 3 ans en raison des petites pièces susceptibles d'être avalées. En cas d'utilisation incorrecte existe un danger de blessures dues à des arêtes vives ! Les appareils sont uniquement utilisables dans des locaux secs. Sauf erreur due à des modifications en raison de progrès techniques, de la mise à jour des produits ou d'autres méthodes de production. Est exclue toute responsabilité pour des dommages et conséquences de dommages suite à un emploi des produits non conforme à la destination, à un non-respect du mode d'emploi, à une exploitation autre que dans un chemin de fer miniature, avec des transformateurs de courant modifiés ou détériorés ou d'autres appareils électriques, à une intervention autoritaire, à une action violente, à une surchauffe, à l'humidité, entre autres choses. De surcroît est éteinte toute prétention à l'exécution de la garantie.

Lenz

ELEKTRONIK GMBH

Vogelsang 14
D - 35398 Gießen
Hotline: 06403 900 133
Fax: 06403 900 155
www.lenz-elektronik.de
support@lenz-elektronik.de



Diese Betriebsanleitung bitte für späteren Gebrauch aufbewahren!
Keep this operation manual for future reference!
Conservez ce manuel pour une utilisation ultérieure !