

## Automatische Steuerungsabläufe mit dem DiMAX-Digitalsystem

Hinweis: Die gezeigten Abbildungen des Navigatormenüs entsprechen dem Softwarestand 1.4. In früheren Versionen sehen Sie anstelle a den --> und b den <--.

Für den Einstieg zeigen wir hier zwei einfache Beispiele zur Nutzung der automatischen Abläufe. Viele weitere Funktionen sind möglich. Die Programmierung der Funktionen ist bewusst recht einfach gehalten, sie soll nur für kleinere Abläufe nebenbei dienen und keine komplexe PC-Steuerung ersetzen. Insgesamt sind bis zu 32 Abläufe speicherbar. Damit lassen sich bis zu 8 Züge automatisch ohne PC steuern.

Für diese Steuerung benötigen Sie Reedkontakte (z.B. LGB 17100) im Gleis, Auslösemagnete unter der Lok (z.B. LGB 17100) und ein Rückmeldemodul (DiMAX 280R oder LGB 55070 über Buswandler) und natürlich eine DiMAX-Zentrale mit Navigator.

An jeder Stelle im Gleis, an der eine Fahrtänderung stattfinden soll, wird ein Reedschalter montiert. Denken Sie bei der Montage an die Auslaufstrecken der Lok, der Kontakt muss entsprechend vorher montiert werden. Kleben Sie den Schaltmagnet unter die Lok, welche automatisch fahren soll. Schließen Sie die Kontakte gemäß des Verdrahtungsplans an das Rückmeldemodul an.

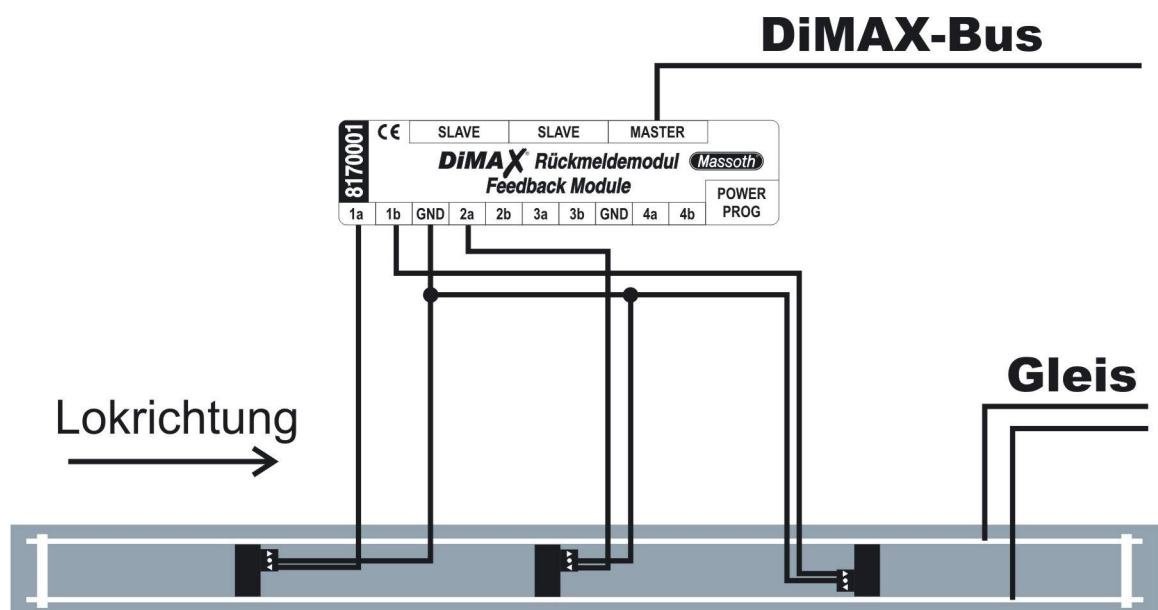


Abbildung 1: Verdrahtungsplan Pendelstrecke mit Zwischenhalt

Nun geht es an die Programmierung der Funktion.

Im Navigator gibt es das Menü '**Automatik Progr.**'

Dort gibt es zwei Untermenüs : '**Fahrautomatik**' zur Kontrolle von Fahrbefehlen und '**Schaltautomatik**' zur Kontrolle von Weichen oder Signalen. Wählen Sie für unser Beispiel die Fahrautomatik.

```

AUTOMATIK PROGR.  [Icon]
  Fahrstrasse
  Traktion
  ▶ Fahrautomatik
  Schaltautomatik

```



- Als erstes legen Sie eine Nummer zwischen 1 und 16 fest, mit der diese programmierte Funktion später auch abrufbar ist. Somit können Sie jeweils 16 Fahrbefehle und 16 Schaltbefehle speichern.
- Im 2.Schritt legen Sie die Kontaktnummer fest, mit der die Funktion ausgelöst werden soll. Hier haben sie 2048 Kontakte mit je 2 Richtungen zur Auswahl (z.B. 1→ entspricht dem Kontakt 1a auf dem Rückmeldemodul, 1← entsprechend 1b, ab Softwareversion 1.4 sehen Sie 1a oder 1b im Display).
- Im 3.Schritt geben Sie die Adresse der Lok an, welche automatisch gesteuert werden soll.
- Der 4. Schritt beschreibt den Befehl, welche die Lok an dieser Stelle ausführen soll. Hier gibt es zur Zeit fünf Möglichkeiten :
  - 0 = Lok soll Vorwärts fahren, wenn sie aktuell rückwärts fährt oder steht.
  - 1 = Lok soll Rückwärts fahren, wenn sie aktuell vorwärts fährt oder steht.
  - 2 = Lok soll in der gleichen Richtung weiterfahren. (nur sinnvoll mit einer Zeitverzögerung)
  - 3 = Lok soll ihre Fahrtrichtung umkehren.
  - 4 = Lok soll anhalten
- Im 5.Schritt, können Sie eine Wartezeit festlegen, wenn die Lok den Befehl nicht sofort ausführen soll. Hier sind Werte von 1 bis 255 Sekunden möglich. Achtung, die Zeit läuft ab dem Auslösen des Kontakts. Also auch die Brems- und Beschleunigungszeiten der Lok sind in dieser Wartezeit enthalten. Wenn die Lok fährt, z.B. mit dem Befehl 3 die Richtung wechseln soll, so wird bei der Kontaktauslösung die Lok angehalten und nach Ablauf der Zeit angefahren.

Nach der kompletten Eingabe werden die Daten im Navigator gespeichert, die Funktion ist damit aber noch nicht aktiv. Erst nach der Aktivierung kann diese auch genutzt werden. Hierzu gehen Sie wieder ins Menü und laden die Nummer der programmierten Funktion. Alle vorher gespeicherten Einstellungen werden wieder angezeigt. Mit der rechten Pfeiltaste unter dem Drehregler kann die Funktion aktiviert werden. Mit der linken Pfeiltaste kann Sie abgeschaltet werden. Die Schaltfunktionen werden im zweiten Untermenü auf die selbe Weise programmiert und aktiviert. Statt der Lokadresse geben Sie einfach die Weichenummer und die Schaltrichtung ein.

Beispiel 1 :

Realisiert wird eine Pendelstrecke (wie in Abb.1) für Lokadresse 3 mit 2 Endbahnhöfen und einem Haltepunkt auf der Strecke und verschiedenen Aufenthaltszeiten. Es sind hierfür 3 Kontakte und 3 Programmierungen nötig.

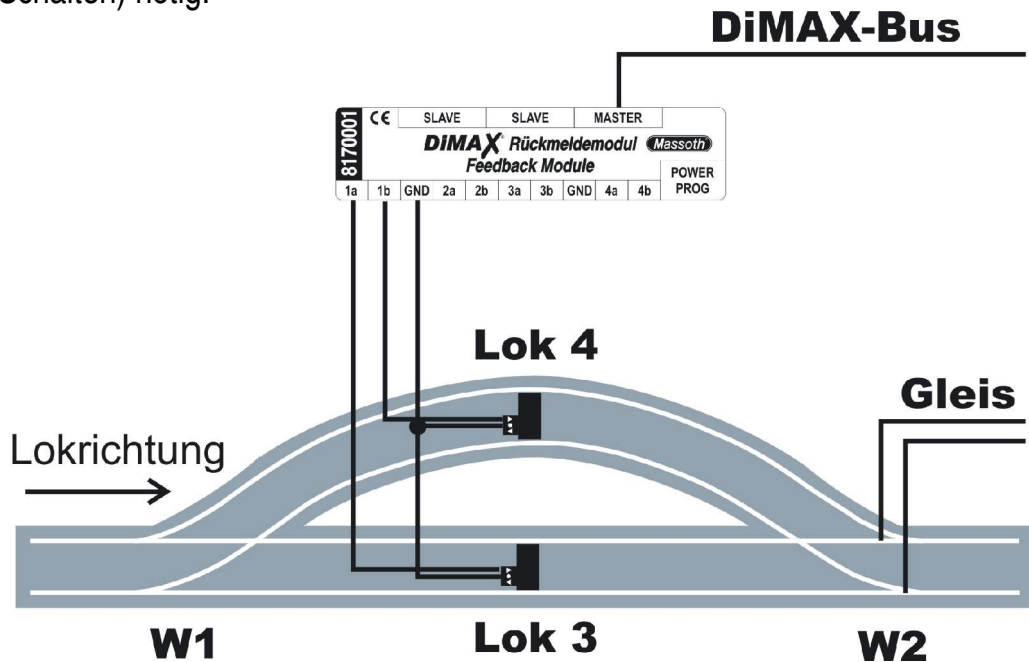
<pre> FAHRAUTOMATIK  0 Nummer          1 Kontakt:       0001 a Lokadr.:       00003 Befehl:        0 ▶Wartezeit:    020 ---  OK  WIP </pre>	<pre> FAHRAUTOMATIK  0 Nummer          2 Kontakt:       0001 b Lokadr.:       00003 Befehl:        1 ▶Wartezeit:    020 ---  OK  WIP </pre>	<pre> FAHRAUTOMATIK  0 Nummer          3 Kontakt:       0002 a Lokadr.:       00003 Befehl:        2 ▶Wartezeit:    010 ---  OK  WIP </pre>
Programmierfenster für Beispiel 1		

Was passiert nun, wenn die Daten richtig programmiert wurden und die Funktionen aktiviert wurden. Die Lok steht auf der Pendelstrecke und muss nun mit dem Navigator angewählt und auf die gewünschte Fahrstufe eingestellt werden. Die Lok fährt vorwärts auf den rechten Kontakt (1b) zu. Der Kontakt wird ausgelöst und die unter Nummer 2 abgelegte Funktion startet. Da eine Wartezeit eingestellt ist, wird der Befehl 'Rückwärts' nicht sofort ausgeführt sondern erst ein 'Stopbefehl' an die Lok gesendet. Die Lok hält an und nach Ablauf der Wartezeit, fährt Sie in der letzten Geschwindigkeit nun Rückwärts an. Dabei fährt die Lok nochmal über den gleichen Kontakt, welcher nun aber keine Wirkung hat, da die Lok schon rückwärts fährt. Die Lok überfährt nun den mittleren Kontakt (2a). Die unter Nummer 3 abgelegte Funktion wird ausgeführt. Eigentlich sollte die Lok in gleicher Richtung weiterfahren wie bisher. Da jedoch auch hier eine Wartezeit programmiert wurde, wird die Lok angehalten und nach Zeitablauf wieder angefahren. Das funktioniert natürlich auf dem Rückweg genauso. Zum Schluss kommt die Lok an den linken Kontakt (1a). Die Lok wird angehalten und nach Zeitablauf vorwärts angefahren.

Dieses Beispiel kann natürlich beliebig in den Kontaktnummern, der Lokadresse oder den Wartezeiten variiert werden. Man kann die gleiche Programmierung auch mehrmals mit verschiedenen Adressen abspeichern. So kann man auch mal die Lok wechseln und eine andere pendeln lassen.

**Beispiel 2 :**

Zwei Loks (Adresse 3+4) stehen auf einer Rundstrecke in einem 2-gleisigen Bahnhof (Weiche 1+2) und sollen immer abwechselnd fahren. Hierfür sind 2 Kontakte und 6 Programmierungen (4x Fahren, 2x Schalten) nötig.



Folgendes muss in der Fahrautomatik programmiert werden:

<p><b>AUTOMATIK PROGR.</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Fahrstrasse Traktion ▶ Fahrautomatik Schaltautomatik</p> <p>▼ OK <input type="checkbox"/></p>	<p><b>FAHRAUTOMATIK</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Nummer: 1 Kontakt: 0001 a Lokadr.: 00003 Befehl: 4 ▶ Wartezeit: 000</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>	<p><b>FAHRAUTOMATIK</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Nummer: 2 Kontakt: 0001 a Lokadr.: 00004 Befehl: 0 ▶ Wartezeit: 015</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>
<p><b>FAHRAUTOMATIK</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Nummer: 3 Kontakt: 0001 b Lokadr.: 00004 Befehl: 4 ▶ Wartezeit: 000</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>	<p><b>FAHRAUTOMATIK</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Nummer: 4 Kontakt: 0001 b Lokadr.: 00003 Befehl: 0 ▶ Wartezeit: 015</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>	

Programmierfenster für Fahrautomatik in Beispiel 2

<p><b>AUTOMATIK PROGR.</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Fahrstrasse Traktion Fahrautomatik ▶ Schaltautomatik</p> <p>▼ OK <input type="checkbox"/></p>	<p><b>SCHALTAUTOMATIK</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Nummer: 1 Kontakt: 0001 a Schaltadr.: 0001 Befehl: --- ▶ Wartezeit: 005</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>	<p><b>SCHALTAUTOMATIK</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Nummer: 2 Kontakt: 0001 b Schaltadr.: 0001 Befehl: --- ▶ Wartezeit: 005</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>
--	--	--

Programmierfenster für Schaltautomatik in Beispiel 2

Hier nun in Kurzform der Ablauf :

Lok 3 fährt über die Weiche 1 in den unteren Bahnhof ein und löst den Kontakt (1a) aus. Lok 3 erhält einen Stopbefehl und bleibt stehen. Nach 5 Sekunden wird die Weiche 1 nach links umgeschaltet. Nach 15 Sekunden fährt Lok 4 aus dem Bahnhof auf die Rundstrecke. Sie fährt wieder in Ihr Bahnhofsgleis und löst nun Kontakt (1b) aus. Damit wird Lok 4 angehalten, nach 5 Sekunden die Weiche 1 auf das untere Gleis zurückgeschaltet und nach 15 Sekunden Lok 3 wieder angefahren. Wir gehen hier davon aus das die Weiche 2 von den Loks aufgeschnitten wird. Wenn beide Weichen per Dekoder schaltbar sind kann man die Loks auch entgegengesetzt fahren lassen. Viel Spaß nun beim Experimentieren mit weiteren Gleisplänen.

**Ihr Massoth Team**

## Automatic Programming with the DiMAX-Digital System

Note: The sketches of the Navigator menu shown below correspond to software version 1.4. The former versions show "-->" instead "a" and "<--" instead of "b".

For an easy start two simple examples of automatic operations are shown. A lot of additional functions are possible. The programming of the functions is kept simple on purpose, these functions are meant for basic operating sequences only. They are not meant to substitute a complex PC controlling software. You may program up to 32 automatic functions and you may control up to 8 trains without the use of a PC. LGB track contacts 17100 or Massoth Digital Track Contacts 8420502 are required in the tracks and LGB Loco Magnets 17010 or Massoth Loco Magnets 8420102 are required under the locos. In addition you need a DiMAX Feedback Module 8170001 and a DiMAX Central Station with a Navigator.

At each position in your layout where an action is to be initiated, a track contact must be installed. Mind the stopping distance of your train when installing the track contacts. Stick a loco magnet under the engine that you want to control. Hook up the contacts to the Feedback Module according to the sketch below.

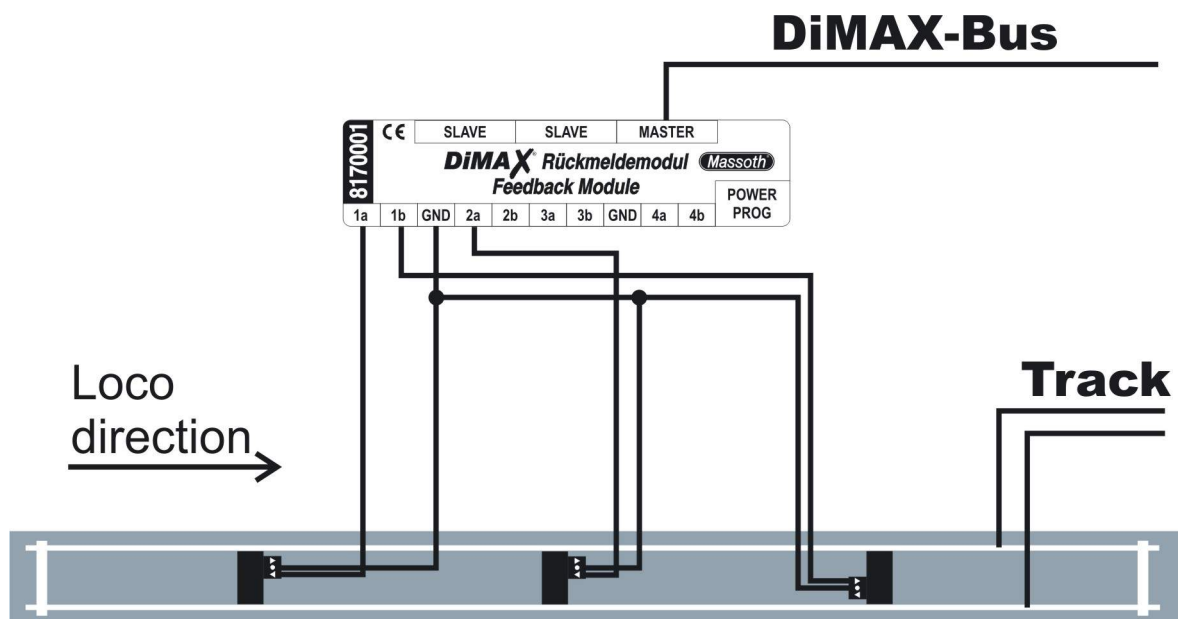


Illustration 2: Wiring Diagram for a shuttle operation with an intermediate stop

Let's program the functions now:

On your Navigator: hit M3 "menu" and scroll to "Automatic Programming". OK this with M2. The menu provides two automatic sub-menus: "Automatic Drive" for controlling driving commands and "Automatic Switch" for controlling switches and signals.

Scroll to "Automatic Drive" with M1 and OK this.



In this menu you have to define the parameters the automatic drive functions:

- 1.) Select a digit between 1 and 16 to number your function. In case this is the first function you are programming the preferred number/digit should be 1. You will be able to recall your functions by inserting this number. You may program up to 16 driving commands and 16 switching commands.
- 2.) Define the contact number that is to be used to trigger the driving command. You may program contact numbers between 1 and 2048. The contacts come in pairs e.g. 1a and 1b which relate to 1--> and 1<--. The "a" and "b" contacts define the operating direction for a switch.
- 3.) Define the loco address to be controlled automatically.
- 4.) Define the command that the loco should execute. For the time being there are 5 commands available:
  - 0 = The loco shall drive forward, if it drives in reverse or if it is standing still.
  - 1 = The loco shall drive in reverse, if it drives in the normal driving direction or if it is standing still.
  - 2 = The loco shall continue in the same direction (makes sense only with a time delay).
  - 3 = The loco shall reverse the driving direction.
  - 4 = The loco shall stop.
- 5.) Define the delay after which a command shall be executed, this ranges from 1 to 255 seconds. Keep in mind that the timer starts running when the switch has been triggered, this also means that acceleration times and deceleration times are included in the delay. In case of command #3 the loco is stopped and started again after the delay time is elapsed.

After insertion of all of the parameters the automatic function must be stored in the Navigator. However the function is not yet activated however. Reenter the menu and enter the automatic function number. At this time, all parameters of this function will be displayed. Activate this automatic function with the right hand arrow key. Deactivation will be accomplished with the left hand arrow key.

Note: For technical reasons there is no check mark displayed if the function is activated.

- The automatic Switch functions are handled in the same way. Instead of the loco address you will have to insert the switch address and the switching direction.

Example 1 :

These are the programs for a shuttle operation (see Illustration #1) for loco address 3 with two terminal stops and one intermediate stop with separate stopping times. 3 track contacts and 3 programs are required for this.

<pre> <b>AUTOMATIC DRIVE</b> Number      1 Contact:    0001 a Loco Addr.: 00003 Command:    0 ▶ Delaytime: 020                 </pre>	<pre> <b>AUTOMATIC DRIVE</b> Number      2 Contact:    0001 b Loco Addr.: 00003 Command:    1 ▶ Delaytime: 020                 </pre>	<pre> <b>AUTOMATIC DRIVE</b> Number      3 Contact:    0002 a Loco Addr.: 00003 Command:    2 ▶ Delaytime: 010                 </pre>
<p>Programs for example #1</p>		

This is how it works if the functions are activated:

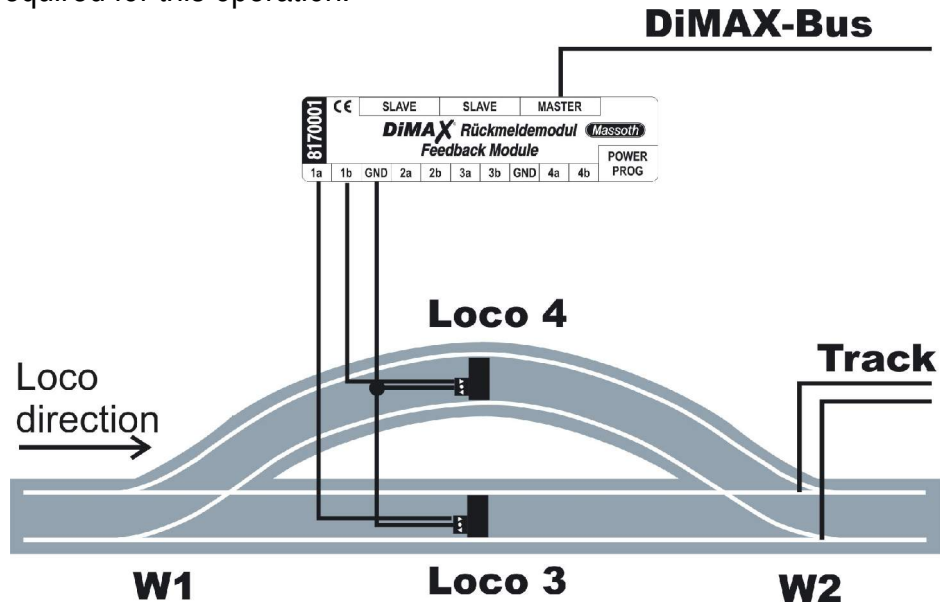
The loco must be selected in the Navigator and set to the speed required. The loco will drive forward and approach the right hand contact (1b). After passing this contact the automatic function #2 will start. The loco stops and starts running again after the programmed delay time. Then the loco passes the same contact again without triggering any action because the loco is already running in reverse. The loco now passes the middle contact (2a) triggering a stop with the programmed delay time. Thereafter the loco resumes the preset speed and driving direction again. On the way back the loco will behave the same way: it stops and continues in the same driving direction as before after the waiting time is elapsed. Finally the loco passes the left hand contact (1a) triggering program #1. The loco stops and continues in normal driving direction after the time delay.

This example may be varied with different contact numbers, loco addresses and delay times. You may store these programs with different loco addresses. Then you may change the locos without changing the programs.



**Example 2 :**

Two locos (addresses 3+4) are standing on an oval shaped layout with a siding (switches 1+2) at the station. The locos shall operate alternatively. 2 contacts and 6 programs (4x driving, 2x switching) are required for this operation.



These are the automatic driving programs:

<p><b>AUTOMATIC PROGR.</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Turnout Route Pra. Consisting Pra. ▶ Automatic Drive Automatic Switch</p> <p>▼ OK <input type="checkbox"/></p>	<p><b>AUTOMATIC DRIVE</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Number: 1 Contact: 0001 a Loco Addr.: 00003 Command: 4 ▶ Delaytime: 010</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>	<p><b>AUTOMATIC DRIVE</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Number: 2 Contact: 0001 a Loco Addr.: 00004 Command: 0 ▶ Delaytime: 015</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>
<p><b>AUTOMATIC DRIVE</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Number: 3 Contact: 0001 b Loco Addr.: 00004 Command: 4 ▶ Delaytime: 000</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>	<p><b>AUTOMATIC DRIVE</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Number: 4 Contact: 0001 b Loco Addr.: 00003 Command: 0 ▶ Delaytime: 015</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>	

Programming menus for Automatic Drive for example 2

<p><b>AUTOMATIC PROGR.</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Turnout Route Pra. Consisting Pra. ▶ Automatic Drive Automatic Switch</p> <p>▼ OK <input type="checkbox"/></p>	<p><b>AUTOMATIC SWITCH</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Number: 1 Contact: 0001 a Switchaddr.: 0001 → Command: --- ▶ Delaytime: 005</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>	<p><b>AUTOMATIC SWITCH</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Number: 2 Contact: 0001 b Switchaddr.: 0001 ← Command: --- ▶ Delaytime: 005</p> <p>--- OK <input type="checkbox"/></p>
--	--	--

Programming menus for Automatic Switch for example 2

This is the course of events in brief:

Loco #3 enters the station via switch #1 and triggers contact # 1a. Loco #3 receives a stop command and stops. After 5 seconds switch #1 is switched to the left. After 15 seconds loco #4 leaves the siding and enters the oval. It returns to the siding and triggers contact #1b. This stops loco #4. After 5 seconds switch #1 is switched back and after another 15 seconds loco #3 starts running again. It is assumed that the locos move switch #2 to the open position.

In case switch #2 can be operated digitally too, you may operate the trains in opposite directions. Have fun playing with your automatic functions.

Your Massoth Team