



keyboard

6040

Deutsch	3
English	19
Français	35
Nederlands	51

Inhaltsverzeichnis

1.	Digitalgeräte anschließen	4
1.1	Digital-Steuerpulte anschließen	4
2.	Digital schalten	6
2.1	Grundausstattung	6
2.2	Das KEYBOARD (Digital-Stellpult)	7
2.3	Die DECODER k 83 und k 84	9
2.3.1	DECODER-Adresse einstellen	10
2.4	Magnetartikel an DECODER k 83 anschließen	11
2.5	Stromkreise an DECODER k 84 anschließen	13
2.6	Ausbaumöglichkeiten beim „Digital schalten“	14
2.7	Weitere Literatur	15
3.	Hilfe bei Problemen	16
3.1	Ungewöhnliches Verhalten von Digital-Fahr- oder -Stellpulten	16
3.2	Magnetartikel schalten nicht oder nicht richtig	17
4.	DECODER k 83 / k 84 Adressen	67

1. Digitalgeräte anschließen

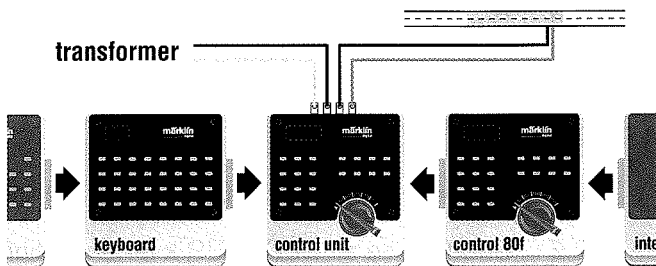
1.1 Digital-Steuerpulte anschließen

Unter dem Oberbegriff „Digital-Steuerpulte“ werden Fahrpulte und Stellpulte zusammengefasst. Die CONTROL UNIT hat links und rechts an den Seiten Anschlussstecker für weitere Digital-Steuerpulte.



Vor dem Anschließen oder Entfernen jedes Digitalgerätes immer TRANSFORMER vom Netz trennen!

Anschluss weiterer
Digital-Steuerpulte



Digital-Fahrpulte
rechts

Zusätzliche Digital-Fahrpulte müssen immer an der *rechten Seite* der CONTROL UNIT angesteckt werden.

Zu den Digital-Fahrpulten gehören: CONTROL 80 F und INTERFACE.

Maximal sind 9 zusätzliche Fahrpulte (einschließlich INTERFACE) möglich.

Digital-Stellpulte
links

Digital-Stellpulte dagegen müssen immer an der *linken Seite* der CONTROL UNIT angesteckt werden.

Zu den Digital-Stellpulten gehören: KEYBOARD und MEMORY.

Maximal sind 16 KEYBOARDS sowie 4 MEMORYs möglich.

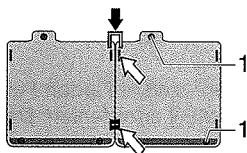
Hinweis

Wenn Sie viele zusätzliche Digital-Steuerpulte an Ihrer Anlage benutzen, sollte die CONTROL UNIT ausschließlich die Steuerpulte versorgen. Die Stromversorgung der Lokomotiven und Magnetartikel muss dann durch einen oder mehrere BOOSTER erfolgen.

Digitalgeräte anschließen

Steckverbindungen
sichern

- Beigelegte Kunststoff-Klammern in die Aussparungen an der Unterseite der Geräte stecken.
- Geräte eventuell zusätzlich auf der Grundplatte festschrauben (durch die vorgesehenen Löcher, Pos. 1).



Verbindungskabel
benutzen

Die Digital-Steuerpulte können mit Verbindungskabeln auch in gewissem Abstand von der CONTROL UNIT aufgestellt werden. Dies ist vorteilhaft, wenn z. B. eine große Anlage von mehreren Plätzen aus bedient werden soll.

Verbindungskabel zwischen den Digital-Steuerpulten:

ADAPTER 60 (Nr. 6039, Länge 60 cm)

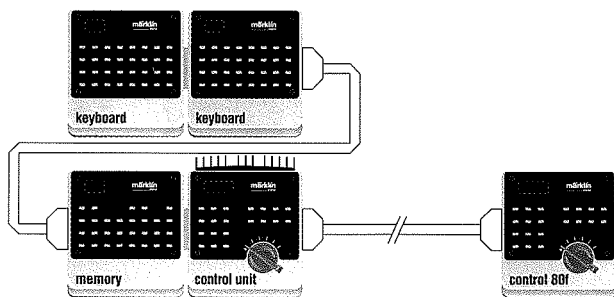
ADAPTER 180 (Nr. 6038, Länge 180 cm).

Die Gesamtlänge aller Verbindungskabel sollte 6 m nicht überschreiten.



Auch bei Verwendung eines Verbindungskabels muss das gezeigte Anschlussschema (Fahrpulte immer rechts, Stellpulte immer links von der CONTROL UNIT) unbedingt eingehalten werden! Bei Nichtbeachten können alle falsch angeschlossenen Geräte beschädigt werden!

*Richtiger Anschluss
Verbindungskabel*



2. Digital schalten

Mit dem Oberbegriff „Digital schalten“ bezeichnen wir das Betätigen von Magnetartikeln, wie z. B. Weichen, Signale, Entkopplungsgleise usw., mit Hilfe der Digital-Stellpulte.

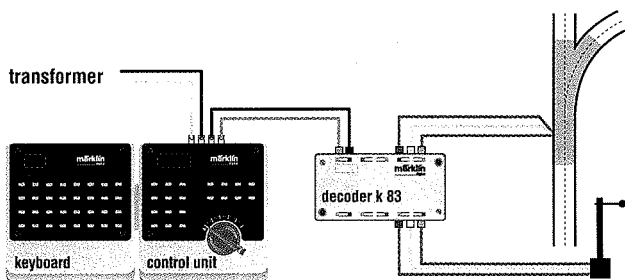
2.1 Grundausrüstung

Zum „Digital schalten“ sind auf jeden Fall die CONTROL UNIT und ein TRANSFORMER erforderlich. Daneben benötigen Sie mindestens

- ein KEYBOARD für jeweils 16 Magnetartikel, oder ein INTERFACE;
- einen Magnetartikel-DECODER k 83 (eventuell k 84) für jeweils 4 Weichen/Signale oder
- Weichen-Decoder k 73 zum (auch nachträglichen) Einbau in Magnetartikel. Hierbei ist keinerlei zusätzliche Verkabelung mehr notwendig!
- Digital-Decoder 74460 zum Einbau in C-Gleis-Weichen.

Hierbei ist keinerlei zusätzliche Verkabelung mehr notwendig! Hinweis: Die Decoder k 73 und 74460 können nur in einer Anlage mit digitalem Fahrbetrieb eingesetzt werden, da sie ihre Digital-Informationen direkt über das Gleis erhalten.

Grundausrüstung
„Digital schalten“

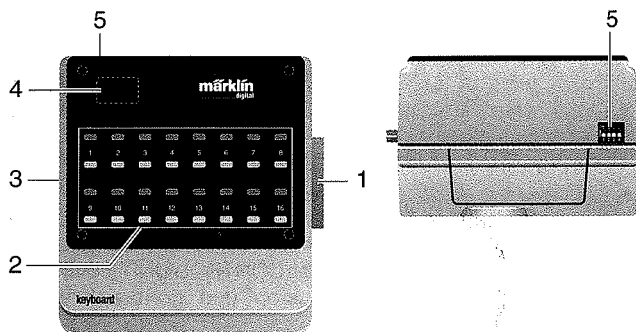


2.2 Das KEYBOARD (Digital-Stellpult)

Tasten Das KEYBOARD enthält 16 Tastenpaare rot und grün zum Schalten von Magnetartikeln.
Ein Schaltbefehl dauert so lange, wie die jeweilige Taste gedrückt wird.

Leuchtdioden (LEDs) Die Stellung der Magnetartikel wird durch 16 rote Leuchtdioden angezeigt. Eine LED leuchtet, wenn die Schaltfunktion der zugehörigen roten Taste ausgeführt wurde. (Die Leuchtdioden auf dem KEYBOARD zeigen auch an, wenn ein Magnetartikel von einem MEMORY oder dem INTERFACE geschaltet wurde.)

KEYBOARD



- 1 Kupplungsleiste zur CONTROL UNIT
- 2 16 Tastenpaare
- 3 Steckerleiste zum Anschluss weiterer Digital-Stellpulte
- 4 Beschriftungsfeld zum Eintragen der eingestellten Adresse
- 5 4poliger Codierschalter an der Rückseite

KEYBOARD
anschießen

KEYBOARDs müssen immer an der linken Seite der CONTROL UNIT angeschlossen werden.



Diese Regel besonders dann beachten, wenn KEYBOARDs über Adapterkabel (Art. Nr. 6038, 6039) angeschlossen werden.

Digital schalten

KEYBOARD-
Adresse einstellen

Es gibt im Digital-System maximal 16 KEYBOARDs.
Mit dem 4poligen Codierschalter an der Rückseite des
KEYBOARDs wird eine von 16 Adressen eingestellt.

Tabelle KEYBOARD-
Adressen

Keyboard- Nr.	Schalter auf ON	Keyboard- Nr.	Schalter auf ON
1	- - - -	9	- - - 4
2	1 - - -	10	1 - - 4
3	- 2 - -	11	- 2 - 4
4	1 2 - -	12	1 2 - 4
5	- - 3 -	13	- - 3 4
6	1 - 3 -	14	1 - 3 4
7	- 2 3 -	15	- 2 3 4
8	1 2 3 -	16	1 2 3 4

Beispiel

Adresse für das 4. KEYBOARD einstellen:

- Schalter 1 und 2 auf ON, Schalter 3 und 4 auf OFF stellen.
- Reset der CONTROL UNIT durchführen.
(Tasten „stop“ und „go“ gleichzeitig drücken).

Codierschalter



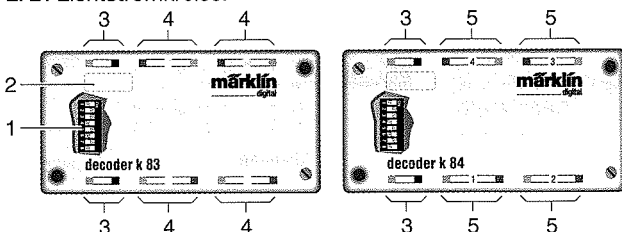
Hinweis

Es können auch mehrere KEYBOARDs auf die gleiche Adresse eingestellt werden, z. B. wenn eine große Anlage von verschiedenen Plätzen aus bedient werden soll.
Die Anzahl von maximal 16 KEYBOARDs sollte jedoch nicht überschritten werden.

2.3 Die DECODER k 83 und k 84

Die DECODER k 83 bzw. k 73 werden benötigt, um mit den Digital-Stellpulten (KEYBOARD, MEMORY oder INTERFACE) Magnetartikel zu schalten. Die Decoder k 84 schalten dagegen z. B. Lichtstromkreise.

DECODER k 83
und k 84



- 1 8poliger Codierschalter im Innern der DECODER
- 2 Beschriftungsfeld zum Notieren der eingestellten Adresse
- 3 Anschlussbuchsen „rot-braun“ zum Anschluss an CONTROL UNIT oder BOOSTER
- 4 Anschlussbuchsen „rot-gelb-grün“ (k 83) zum Anschluss der Magnetartikel
- 5 Anschlussbuchsen (k 84) mit Dauerkontakt auf „rot“ oder „grün“

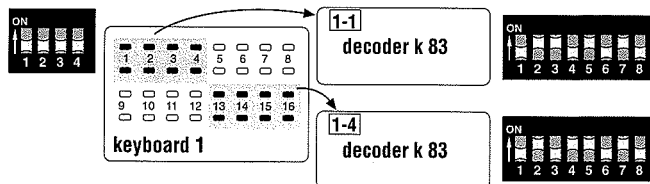
- DECODER k 83** Der DECODER k 83 (Art. Nr. 6083) ist zuständig für alle Geräte, die einen kurzen Schaltimpuls brauchen, z. B. Weichen, Signale, Entkupplungsgleise usw. Seine Ausgänge geben nur so lange Strom ab, wie eine Taste am KEYBOARD gedrückt wird (oder der Schaltbefehl von einem MEMORY oder COMPUTER dauert).
- DECODER k 73** Der Einbau-DECODER k 73 (Art. Nr. 6073) arbeitet wie ein DECODER k 83, hat aber nur einen Ausgang. Der DECODER k 73 kann von Ihrem Fachhändler in einen beliebigen Magnetartikel eingebaut werden, sofern genügend Platz vorhanden ist. Dann benötigt dieser Magnetartikel keine zusätzliche Verdrahtung mehr.
- DECODER 74460** Der Einbau-Decoder 74460 ist eine spezielle Version des Decoders k 73. Zum Einbau in C-Gleis Weichen.
- DECODER k 84** Mit dem DECODER k 84 (Art. Nr. 6084) dagegen werden Beleuchtungen oder Stromkreise von einem Digital-Stellpult ein- oder ausgeschaltet (Dauerkontakt).

2.3.1 DECODER-Adresse einstellen

Zuordnung
DECODER zu
KEYBOARDS

Zusammenhang
zwischen
KEYBOARD- und
DECODER-
Adressen

Die DECODER k 83 und k 84 haben jeweils 4 Ausgänge, die vier aufeinanderfolgenden Tastenpaaren eines KEYBOARDS zugeordnet sind. Zur Nutzung aller 16 Tastenpaare eines KEYBOARDS werden also 4 DECODER benötigt.



DECODER-Adresse
umstellen

Bei der Auslieferung sind alle DECODER auf die Decoder-Adresse „1-1“ eingestellt, d.h. auf die Tastenpaare 1 bis 4 des 1. Keyboards. Zur Benutzung mit anderen Tasten muss die DECODER-Adresse an dem 8poligen Codierschalter im Innern des DECODERS umgestellt werden:

Codiertabelle

- 2 Schrauben am DECODER-Gehäuse herausdrehen und Gehäusedeckel abnehmen.
- Codierschalter entsprechend der Codiertabelle auf Seite 67 einstellen. Benutzen Sie dazu am besten einen feinen Schraubendreher oder eine Pinzette.

Hinweis

- Tragen Sie die eingestellte DECODER-Adresse gleich in das Beschriftungsfeld links oben am Gehäuse ein. Eine falsch eingestellte DECODER-Adresse ist eine häufige Ursache für Fehlfunktionen.

Beispiel

DECODER für die Tasten 13..16 am 1. Stellpult einstellen:

Auszug aus der
Codiertabelle

Stellpult	Tasten-Nr.	DEC.-Nr.	Codierschalter auf ON
1	13..16	1-4	- 2 - 4 5 - 7 -



- Schalter 2, 4, 5 und 7 auf ON stellen, Schalter 1, 3, 6 und 8 auf OFF.

DECODER k 83/
k 84 anschließen

Die DECODER mit Kabeln rot und braun an die CONTROL UNIT oder einen BOOSTER anschließen.

An die Buchsen „rot“ und „braun“ an der gegenüberliegenden Seite des DECODERs können weitere DECODER angeschlossen werden.

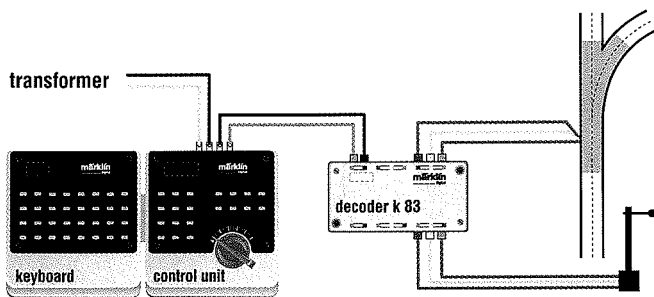
2.4 Magnetartikel an DECODER k 83 anschließen

Standard-Anschluss

Die meisten Magnetartikel haben ein gelbes Kabel (Stecker gelb) zur Stromversorgung und zwei blaue Kabel (Stecker rot und grün) zum Schalten der Magnetspulen.

→ Die drei Anschlussstecker in die farblich entsprechenden Buchsen des DECODERs k 83 einstecken.

*Anschluss der
Standard-Magnet-
artikel*



Wichtig



Wenn Magnetartikel über den DECODER k 83 geschaltet werden, muss deren gelbes Kabel auf jeden Fall an die gelbe Buchse des k 83 angeschlossen werden!
Das gelbe Kabel darf **nicht** am TRANSFORMER angeschlossen werden (wie bei konventionellen Anlagen üblich)!

Hinweis

Alle Magnetartikel sollten mit der gleichen Farbzurordnung angeschlossen werden:

Stecker **rot**: Signal rot, Weiche **rund**

Stecker **grün**: Signal grün, Weiche **gerade**

Digital schalten

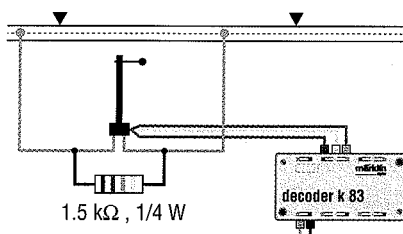
Der richtige Anschluss der häufigsten Magnetartikel ist auf Seite 71 dargestellt. Weitere Anschlussbilder finden Sie im Digitalbuch 0308.

Dreiwegweiche Belegt 2 Ausgänge eines DECODERs k 83.

Entkupplungsgleis Zwei Entkupplungsgleise können mit einem Tastenpaar am KEYBOARD geschaltet werden. Die beiden gelben Kabel werden dabei zusammengeschaltet.

Standard-Haupt-signal Standard-Anschluss an den DECODER.
Die 2 roten Mittelleiter-Anschlüsse mit einem Widerstand $1,5\text{ k}\Omega$, $1/4\text{ W}$ überbrücken. Zwei dieser Widerstände (für 2 Signale) liegen jedem DECODER k 83 bei.
Durch diese Maßnahme erhalten die Lokomotiven auch beim Signalhalt die Digital-Information.

Widerstand
einsetzen

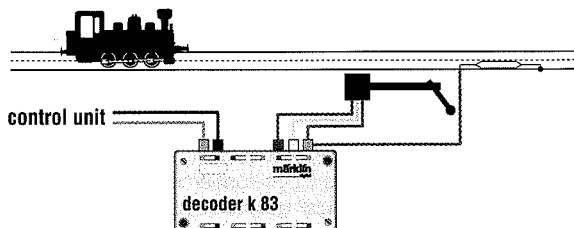


Hauptsignale 7041/7241 Die Signale zeigen 3 Stellungen:
Halt = Hp 0, Fahrt = Hp 1 und Langsamfahrt = Hp 2.
Sie haben 3 blaue Anschlusskabel und belegen daher 2 DECODER-Ausgänge.

Vorsignale Vorsignale können wahlweise an den gleichen DECODER-Ausgang wie das Hauptsignal oder an einen separaten Ausgang angeschlossen werden.

Tip Magnetartikel können zusätzlich zum DECODER k 83 auch direkt über einen Gleiskontakt (Schaltgleis, Reedkontakt) geschaltet werden. Damit kann man auch bei einer Digital-Anlage ohne MEMORY einen einfachen zuggesteuerten Automatikbetrieb einrichten.

*Magnetartikel
über Kontakte
schalten*

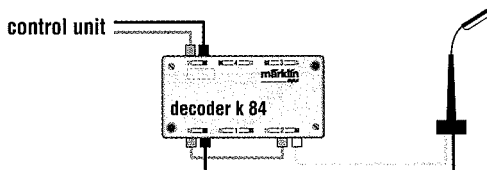


Nach dem Überfahren des Reedkontaktes schaltet das Signal auf Rot. Die Anzeige am KEYBOARD ändert sich jedoch nicht!

2.5 Stromkreise an DECODER k 84 anschließen

Der DECODER k 84 liefert an seinen Ausgängen Dauerkontakte. Jeder der vier Ausgänge besteht aus einem Relais mit einem Umschaltkontakt.

Er wird benutzt, um Beleuchtungen, Motoren oder die Stromversorgung einzelner Gleisabschnitte über ein Digital-Stellpult ein- oder auszuschalten.



Die „Stromquelle“ wird beim k 84 immer am mittleren Anschluss angeschlossen. Dieser Anschluss ist über den Umschaltkontakt entweder mit der grün markierten oder mit der rot markierten Anschlussbuchse verbunden.

Zum Ein- und Ausschalten eines Verbrauchers wird nur einer der Anschlüsse (in der Regel der grüne) benutzt.

Tip In nicht einsehbaren Bereichen einer Anlage kann eine Signalstrecke auch mit einem Universalfernschalter 7245 oder einem DECODER k 84 eingerichtet werden (vgl. Bild auf Seite 71, Gleisabschnitt „A“).

2.6 Ausbaumöglichkeiten beim „Digital schalten“

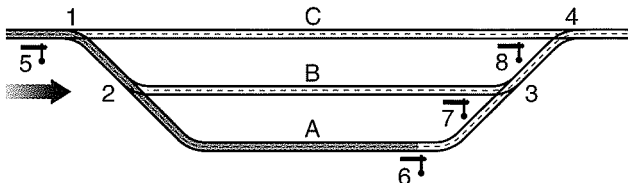
Größere Anlage Im Digital-System stehen 256 Adressen für Magnetartikel zur Verfügung, d.h., es können maximal 256 Magnetartikel unabhängig voneinander geschaltet werden.

Jedes KEYBOARD hat 16 Tastenpaare. Für 256 Adressen können daher maximal 16 KEYBOARDS eingesetzt werden.

Automatischer Fahrbetrieb Die fahrenden Züge können selbst Schaltvorgänge auslösen, wenn an passenden Stellen im Gleis Schaltgleise oder Reedkontakte eingebaut sind. Die Kontakte können auch direkt an eine Weiche oder ein Signal angeschlossen werden, um diesen Magnetartikel zuschalten (siehe Bild auf Seite 13).

„Fahrstraßen“ benutzen Das MEMORY ermöglicht es, eine Folge von Schaltbefehlen als Fahrstraße zu definieren und später mit einem einzigen Tastendruck aufzurufen.

*Beispiel
Einfahrt-Fahrstraße*



Computer-Anschluss Ein Computer in Verbindung mit dem INTERFACE kann mit einem entsprechenden Programm sehr flexibel

- Lokomotiven und Funktionsmodelle steuern und
- Weichen und Signale schalten.

Komfortabler Automatik-Betrieb

Das MEMORY und das INTERFACE können die Informationen von Kontaktgleisen, Reedkontakten und Schaltgleisen über die DECODER s 88 (Rückmeldemodule) auswerten und den Zugbetrieb entsprechend steuern.

Ausführliche Beispiele zu diesen Möglichkeiten finden Sie in den jeweiligen Anleitungen.

2.7 Weitere Literatur

Weiterführende Hinweise zu diesen Fragen und zur Modellbahn-Elektrik finden Sie in den diversen Märklin Informationsbroschüren:

- Elektrik-Ratgeber 0715
- Märklin Magazin (erscheint alle 2 Monate)
- Digitalbuch 0308
- Buch "Märklin Digital in der Praxis" 07470

3. Hilfe bei Problemen

3.1 Ungewöhnliches Verhalten von Digital-Fahr- oder -Stellpulten

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Fehlerbehebung
An einem Fahr- oder Stellpult leuchtet keine Anzeige, keine Reaktion bei Eingaben. Betriebsanzeige der CONTROL UNIT leuchtet.	Seitliche Steckkontakte haben keine korrekte Verbindung.	TRANSFORMER-Netzstecker ausstecken. Seitliche Steckverbindung(en) zum Nachbargerät einrasten. Steckverbindung möglichst mit beigelegten Kunststoffklammern fixieren (siehe Abschnitt 1.1).
Steuerpult (Stell- oder Fahrpult) reagiert nicht wie gewohnt.	• Steuerpult ist über ein Adapterkabel angeschlossen; Adapterkabel wurde ungünstig verlegt. • Steuerpult wurde mit Adapterkabel an der falschen Seite der CONTROL UNIT angeschlossen.	Reset an der CONTROL UNIT auslösen: Tasten „stop“ und „go“ gleichzeitig drücken. - Gesamtlänge der Adapterkabel darf 6 m nicht überschreiten. - Adapterkabel nicht aufrollen. - Adapterkabel möglichst nicht direkt unter einem TRANSFORMER oder BOOSTER hindurchführen. - Adapterkabel möglichst in Mindestabstand von ca. 5 cm zu anderen Kabeln der Anlagenverdrahtung führen. Steuerpult testweise direkt mit der CONTROL UNIT verbinden. Stellpulte müssen (auch mit einem Adapterkabel) immer an der linken Seite der CONTROL UNIT angeschlossen werden! Fahrpulte immer an der rechten Seite! Steuerpult testweise direkt mit der CONTROL UNIT verbinden. Falls Steuerpult nicht mehr korrekt funktioniert, an Märklin Service einschicken (kein Garantiefall!).

3.2 Magnetartikel schalten nicht oder nicht richtig

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Fehlerbehebung
Ein einzelner Magnetartikel schaltet nicht bei Betätigung der entsprechenden Taste.	• Magnetartikel ist nicht richtig angeschlossen oder Anschluss hat schlechten Kontakt. • Einzelner Ausgang des DECODERS defekt. • Magnetartikel selbst defekt.	Alle drei (auch das gelbe) Anschlusskabel des Magnetartikels an die farblich entsprechenden Buchsen eines DECODERS k 83 anschließen. Magnetartikel testweise an anderen DECODER-Anschluss anschließen. (muss dann natürlich über andere KEYBOARD-Tasten betätigt werden!). Testmöglichkeit: Blaue Kabel am DECODER ausstecken und abwechselnd gegen eine Schiene (Masse) halten; Magnetartikel muss abwechselnd in beide Richtungen schalten. Wenn nein: Magnetartikel defekt.
Eine Vierergruppe von Magnetartikeln schaltet nicht.	• DECODER nicht korrekt angeschlossen. • Adresse des Decoders nicht korrekt eingestellt.	DECODER-Anschlusskabel rot und braun prüfen. Richtige Adresse an 8poligem Codierschalter im Innern des Decoders einstellen (siehe Abschnitt 2.3). Eingestellte Adresse auf dem Beschriftungsfeld vermerken.

3.2 Magnetartikel schalten nicht oder nicht richtig

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Fehlerbehebung
Alle Magnetartikel auf einem KEYBOARD schalten nicht. Wenn eine rote Taste gedrückt wird, leuchtet die zugehörige Leuchtdiode, beim Betätigen der grünen Taste erlischt sie.	• Falsche KEYBOARD-Adresse eingestellt. • Stromversorgung der DECODER nicht richtig angeschlossen.	Korrekte Einstellung der gewünschten KEYBOARD-Adresse am 4poligen Codierschalter an der KEYBOARD-Rückseite überprüfen. Hinweis: Eine Umstellung der Codierschalter wird erst nach einem Reset des CONTROL UNIT wirksam! Abschlusskabel rot und braun aller DECODER überprüfen (v.a. Anschluss an CONTROL UNIT).
Beim Schalten eines Magnetartikels werden Beleuchtungen kurzzeitig dunkler.	CONTROL UNIT oder BOOSTER werden an der Grenze ihrer Belastbarkeit betrieben.	Zusätzlichen BOOSTER einsetzen; eventuell separaten BOOSTER nur zum Betrieb der Magnetartikel.

Table of Contents

1.	Connecting Digital Components	20
1.1	Connecting digital controllers	20
2.	Controlling Accessories Digitally	22
2.1	Basic equipment	22
2.2	The KEYBOARD (Digital accessory controller)	23
2.3	The DECODERS k 83 and k 84	25
2.3.1	Setting DECODER addresses	26
2.4	Connecting solenoid accessories to DECODERS k 83	27
2.5	Connecting power circuits to DECODERS k 84	29
2.6	Expansion possibilities when controlling accessories digitally	30
2.7	Additional literature	31
3.	Trouble Shooting	32
3.1	Unusual behavior by digital locomotive or accessory controllers	32
3.2	Solenoid accessories cannot be activated or do not activate properly	33
4.	DECODER k 83 / k 84 Adresses	67

1. Connecting Digital Components

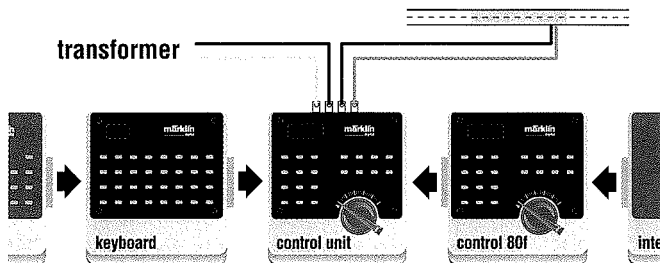
1.1 Connecting digital controllers

The expression "Digital Controllers" includes both locomotive and accessory controllers. The CONTROL UNIT has multi-pin connections on the right and left side for additional digital controllers.



Always unplug TRANSFORMERS from the wall outlet before connecting or removing any digital components!

Connecting additional digital controllers



Digital locomotive controllers on the right

Additional digital locomotive controllers must always be plugged in on the right side of the CONTROL UNIT.

Digital locomotive controllers include: CONTROL 80 F and INTERFACE.

It is possible to have a maximum of 9 additional locomotive controllers (including the INTERFACE).

Digital accessory controllers on the left

Additional digital accessory controllers must always be plugged in on the left side of the CONTROL UNIT.

Digital accessory controllers include: KEYBOARD and MEMORY.

It is possible to have a maximum of 16 KEYBOARDS and 4 MEMORY units.

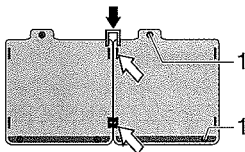
Tip

If you are going to use a large number of additional digital control components on your layout, the CONTROL UNIT should supply power only to the control components. The power for locomotives and solenoid accessories must be supplied by one or more BOOSTER units.

Connecting Digital Components

Securing plug connections

- Insert the plastic clips included with the control components into the underside of these units.
- If necessary, screw down the components on a baseboard (using the holes provided for this, Position 1).



Using connecting cables

The digital control components can be set up at a particular distance from the CONTROL UNIT with connecting cables. This is an advantage if a large layout, for example, is to be operated from several locations.

Connecting cables between the digital control components:

ADAPTER 60 (no. 6039, length 60 cm / 23-1/2").

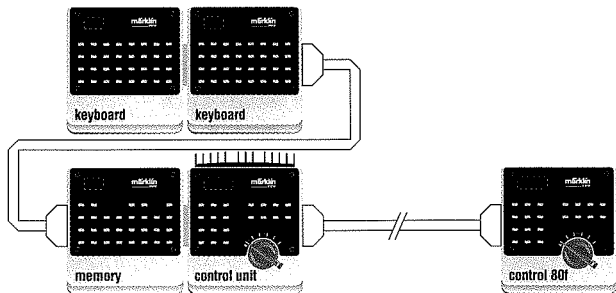
ADAPTER 180 (no. 6038, length 180 cm / 71").

The total length of all connecting cables used should not exceed 6 meters / 20 feet.



When using a connection cable, the connection diagram shown (locomotive controllers always on the right, accessory controllers always on the left of the CONTROL UNIT) must absolutely be adhered to! Otherwise, incorrectly connected components may become damaged!

Correct connections with connecting cables



2. Controlling Accessories Digitally

The expression "Controlling Accessories Digitally" refers to activating solenoid accessories such as turnouts, signals, uncoupler tracks, etc. with the help of the digital accessory controller.

2.1 Basic equipment

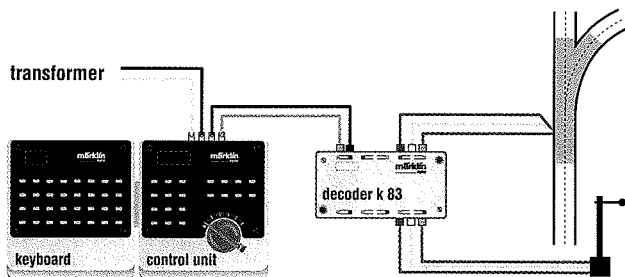
The CONTROL UNIT and a TRANSFORMER are required in any event to control accessories digitally. In addition, you need at least

- a KEYBOARD for 16 solenoids, or an INTERFACE;
- a DECODER k 83 for solenoid accessories (or k 84 if needed) for 4 turnouts/signals each or
- k 73 turnout decoder for installation (also retrofit) in solenoid accessories. In this situation no other wiring is necessary!
- digital decoder 74460 for installation in C Track turnouts.

In this situation no other wiring is necessary!

Tip: The decoders k 73 and 74460 can only be used on a layout with digital train operation, since they receive their digital information directly through the track.

*Basic equipment
for controlling
accessories digitally*

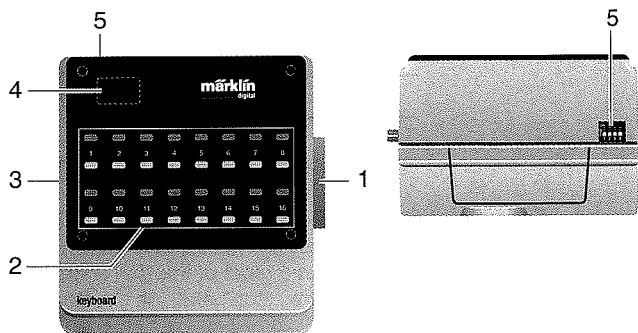


2.2 The KEYBOARD (Digital accessory controller)

Buttons The KEYBOARD contains 16 pairs of buttons of red and green buttons for controlling solenoid accessories. A switching command for controlling an accessory lasts as long as the button in question is pressed.

Light-emitting diodes (LEDs) The settings for solenoid accessories is indicated by 16 red LEDs. An LED lights up, when the switching function for the red button the belongs to it is has been carried out. (The LEDs on the KEYBOARD also indicate if a solenoid accessory has been switched by a MEMORY or the INTERFACE.)

KEYBOARD



- 1 Multi-pin connector to the CONTROL UNIT
- 2 16 pairs of buttons
- 3 Multi-pin connector for connections to other digital accessory controllers
- 4 Lettering field for entering the address set on the KEYBOARD
- 5 4 coding switches on the rear

Connecting the
KEYBOARD

KEYBOARDS must always be connected on the left side of the CONTROL UNIT.



This rule must be particularly followed when KEYBOARDS are connected by means of adapter cables (item no. 6038, 6039).

Controlling Accessories Digitally

Setting the
KEYBOARD address

A maximum of 16 KEYBOARDS are possible in the digital system. One of 16 addresses are set with the 4 coding switches on the back of the KEYBOARD.

Table of KEYBOARD addresses

Keyboard-No.	Switch at ON	Keyboard-No.	Switch at ON
1	- - - -	9	- - - 4
2	1 - - -	10	1 - - 4
3	- 2 - -	11	- 2 - 4
4	1 2 - -	12	1 2 - 4
5	- - 3 -	13	- - 3 4
6	1 - 3 -	14	1 - 3 4
7	- 2 3 -	15	- 2 3 4
8	1 2 3 -	16	1 2 3 4

Example

Setting the address for the 4th KEYBOARD:

- Set switches 1 and 2 at ON, switches 3 and 4 at OFF.
- Carry out a reset of the CONTROL UNIT.
(press the „stop“ and „go“ buttons at the same time.)

Coding switches



Tip

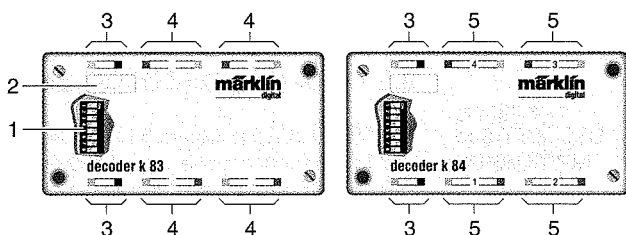
Several KEYBOARDS can be set for the same address, for example, when a large layout is to be operated from different locations.

The maximum number of 16 KEYBOARDS should not be exceeded however.

2.3 The DECODERS k 83 and k 84

The DECODERS k 83 or k 73 are required to activate solenoid accessories with the digital accessory controllers (KEYBOARD, MEMORY or INTERFACE). The DECODER k 84 is used to activate light circuits and other circuits that do not have their own solenoids.

*The DECODERS
k 83 and k 84*



- 1 8 coding switches inside the DECODERS
- 2 Lettering field for noting the address set on the decoder
- 3 "Red-brown" connection sockets for connections to the CONTROL UNIT or the BOOSTER
- 4 "Red-yellow-green" connection sockets (k 83) for connections to the solenoid accessories
- 5 Connection sockets (k 84) with continuous contact at "red" or "green"

DECODER k 83 The DECODER k 83 (item no. 5083) is used with all components that need a short switching impulse, such as turnouts, signals, uncoupler tracks, etc. Its outputs feed current as long as a button on the KEYBOARD is pressed (or as long as the switching command from a MEMORY or COMPUTER lasts).

DECODER k 73 The DECODER k 73 installation (item no. 6073) works like a DECODER k 83, but it has only one output. The DECODER k 73 can be installed by your authorized dealer in any solenoid accessory as long as there is sufficient space present. This solenoid accessory then requires no additional wiring.

DECODER 74460 The installation DECODER 74460 is a special version of the decoder k 73 . It is for installation in C Track turnouts and double slip switches.

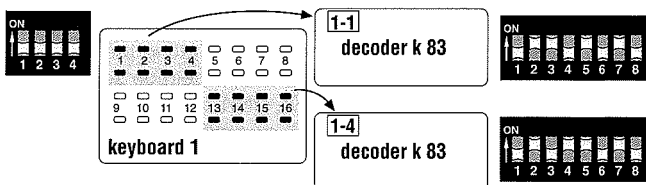
DECODER k 84 With the DECODER k 84 (item no. 6084) lights or power circuits can be turned on or off (continuous contact) from a digital accessory controller.

2.3.1 Setting DECODER addresses

Assigning
DECODERS to
KEYBOARDS

The DECODERS k 83 and 84 each have 4 outputs that are assigned to four consecutive pair of buttons on a KEYBOARD. Four DECODERS are required to make use of all 16 pairs of buttons on a KEYBOARD.

*Relationship
between
KEYBOARD
and DECODER
addresses*



Changing a
DECODER address

As delivered from the factory all DECODERS are set for decoder address "1-1", i.e. for the pairs of buttons 1 to 4 on the KEYBOARD 1. The DECODER address must be changed with the 8 coding switches inside the DECODER in order to make use of other buttons.

Code table

- Unscrew the 2 screws on the DECODER housing and remove the housing cover.
- Set the coding switches according to the code table on page 67. To do this, it is best to use a small screwdriver or a pair of tweezers.

Tip

- The DECODER address you have just set should be entered immediately on the lettering field in the upper left corner of the housing cover.

Controlling Accessories Digitally

Example

Setting a DECODER for buttons 13..16 on the 1st accessory controller:

Excerpt from the code table

	 -No.	 Decoder	 ON
Controller	Button Pair	DEC. No.	Coding switches ON
1	13..16	1-4	- 2 - 4 5 - 7 -



→ Set switches 2, 4, 5, and 7 at ON, switches 1, 3, 6, and 8 at OFF.

Connecting
DECODERS
k 83 / k 84

Connect the DECODERS with red and brown wires to the CONTROL UNIT or to a BOOSTER.

Additional DECODERS can be connected at the “red” and “brown” sockets on the other side of the DECODER.

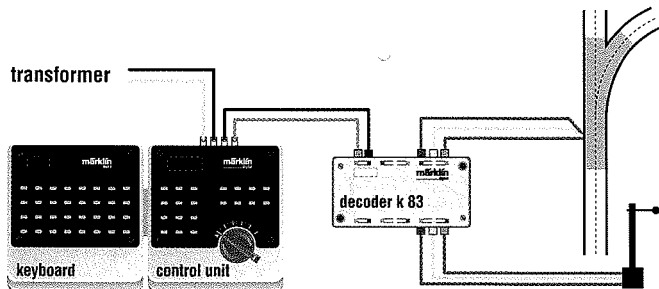
2.4 Connecting solenoid accessories to DECODERS k 83

Standard connections

Most solenoid accessories have a yellow wire (yellow plug) for power and two blue wires (red or green plug) for switching the solenoids.

→ Plug the three wires with their plugs into the corresponding colored sockets on the DECODER k 83.

*Connections for
standard solenoid
accessories*



Controlling Accessories Digitally

Important



When solenoid accessories are to be activated with the DECODER k 83, the yellow wire for that accessory must always be plugged into the yellow socket on the k 83!

The yellow wire must **not** be connected to the TRANSFORMER (such as is usual on conventional layouts)!

Tip

All solenoid accessories should be hooked up with the same color assignment:

red plug: red signal, turnout branch

green plug: green signal, turnout straight side

The correct connections for most solenoid accessories is shown on page 71. Additional wiring diagrams can be found in the 0308 digital book (or the Special Edition Märklin-Magazin 188974).

Three-way turnout This turnout occupies two outputs on a DECODER k 83.

Uncoupler track Two uncoupler tracks can be activated with a pair of buttons on a KEYBOARD. Both of the yellow wires for these uncoupler tracks are plugged together for this.

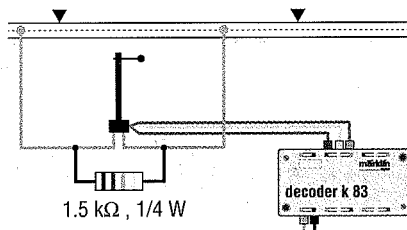
Standard home signal

Standard connections to the DECODER.

Bridge the 2 red center conductor connections with a resistor, 1.5 kiloOhms, 1/4 watt. Two of these resistors (for 2 signals) are included with each DECODER k 83.

This step will enable the locomotive to receive digital data even when stopped before the signal.

Installing the resistor



Controlling Accessories Digitally

7041/7241
home signals

These signals have 3 settings:
Stop = Hp 0, Go = Hp 1, and Slow = Hp 2.
The signals have three blue wires and therefore occupy to
DECODER outputs.

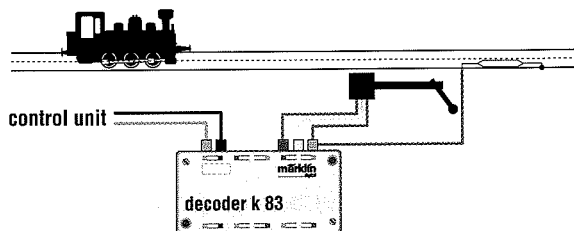
Distant signals

Distant signals can be connected to the same DECODER output
as the home signal, or to a separate output.

Tip

Solenoid accessories can be activated directly by means of a
track contact (circuit track, reed contact) in addition to being
activated by the DECODER k 83. This will allow you to have a
simple form of train-controlled automatic operation on a digital
layout without a MEMORY.

*Switching solenoid
accessories with
contacts*

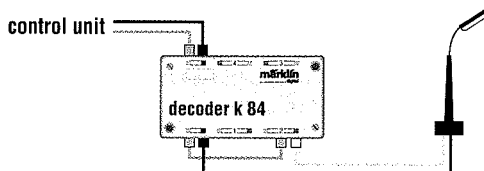


After the train has passed over the reed contact, the signal changes to red. The indicator on the KEYBOARD does not change, however!

2.5 Connecting power circuits to DECODERS k 84

The DECODER k 84 provides continuous contacts to its outputs. Each of the four outputs consists of a relay with a single pole double throw switch.

It is used to turn lights, motors, or the power supply to individual areas of track on and off from a digital accessory controller.



The „current source“ is always connected to the center socket of an output on a k 84. The single pole double throw switch links this connection either to the socket marked with red or the one marked with green.

Only one of the sockets (as a rule the green one) is used for turning a user on and off.

Tip A signal block can also be set up in hidden areas of a layout with a 7245 universal relay or a DECODER k 84 (compare illustration on page 71, track section “A”).

2.6 Expansion possibilities when controlling accessories digitally

Larger layouts

In the digital system there are 256 addresses available for solenoid accessories, i.e. a maximum of 256 solenoid accessories can be activated independently of each other.

Each KEYBOARD has 16 pairs of buttons. Therefore, a maximum of 16 KEYBOARDS can be used for 256 addresses.

Automatic train operation

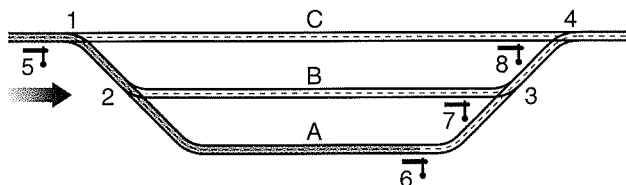
Trains in motion can activate switching procedures when circuit tracks or reed contacts are installed at appropriate locations in the track. These contacts can also be connected directly to a turnout or a signal in order to activate these solenoid accessories (see illustration on pages 29).

Controlling Accessories Digitally

Using "routes"

The MEMORY enables you to define a sequence of switching commands as a route and to call up this route later by pressing a single button.

Example of an entry route



Computer connections

A computer in conjunction with the INTERFACE and with appropriate programs can be a flexible means of

- controlling locomotives and working models and
- switching turnouts and signals.

Easy automatic operations

The MEMORY and the INTERFACE can evaluate the data from contact tracks, reed contacts, and circuit tracks by means of the DECODER s 88 (feedback module) and then control train operations accordingly.

Extensive examples for these possibilities can be found in the instructions for the various components discussed above.

2.7 Additional literature

Additional information on these questions and on model railroad electrical matters can be found in the different Märklin information brochures:

- 0716 electrical manual
- Märklin Magazin (published every 2 months in German only)
- Insider club newsletter
- 0308 digital book
- Book "Märklin Digital in der Praxis" 07470 (in German only)

3. Trouble Shooting

3.1 Unusual behavior by digital locomotive or accessory controllers

Problem	Possible Causes	Solution
No indicator lights are lit on a locomotive or accessory controller, no reaction to entries made on buttons. CONTROL UNIT pilot light does light up.	Multi-pin side connectors are not connected correctly.	Unplug TRANSFORMER from wall outlet. Plug the multi-pin connector(s) into the neighboring component. Safeguard the multi-pin connection by inserting the plastic clips included with the component (see Section 1.1).
Controller (accessory or locomotive controller) does not react as it should.	• Control component is connected by means of an adapter cable; the adapter cable was not routed properly. • Control component was connected with the adapter cable to the wrong side of the CONTROL UNIT.	Carry out a reset at the CONTROL UNIT: press "stop" and "go" buttons simultaneously. - Total length of the adapter cables must not exceed 6 meters / 20 feet. - Do not roll up the adapter cables. - Avoid having the adapter cables under a TRANSFORMER or BOOSTER. - Try to keep the adapter cable at least 5 cm / 2" from other wiring on the layout. As a test connect the control component directly with the CONTROL UNIT. Accessory controllers (also when connected to an adapter cable) must always be connected to the left side of the CONTROL UNIT! Locomotive controllers must always be connected on the right side! As a test connect the control component directly with the CONTROL UNIT. If the control component no longer works properly, send it to the Märklin Service Department (not a warranty situation).

Trouble Shooting

3.2 Solenoid accessories do not work properly

Problem	Possible Causes	Solution
A single solenoid accessory does not work when the appropriate button for it is pressed.	• Solenoid accessory is not hooked up correctly or there is a bad contact in the connections. • A single output on the DECODER is defective. • The solenoid accessory itself is defective.	Connect all three (including the yellow one) hookup wires for the solenoid accessory to the sockets with the corresponding color on the DECODER k 83. As a test connect the solenoid accessory to another DECODER output. (You must also activate the accessory from other KEYBOARD buttons. Possible test: Unplug the blue wires from the DECODER and touch a rail (ground) with first one and then the other; solenoid accessory should be activated in both directions. If not: Solenoid accessory is defective.
A group of four solenoid accessories does not work	• DECODER not correctly hooked up. • Decoder address incorrectly set.	Check the red and brown DECODER hookup wires. Set correct address on the 8 coding switches inside the DECODER (see Section 2.3). Mark the lettering field with the address you have set.

Trouble Shooting

3.2 Solenoid accessories do not work properly

Problem	Possible Causes	Solution
All of the solenoid accessories assigned to a KEYBOARD do not work. When a red button is pressed, the LED assigned to it light up, and goes out when the green button is pressed.	• KEYBOARD address set incorrectly. • Power supply for the DECODER incorrectly hooked up.	Check the 4 coding switches on the back of the KEYBOARD for the correct setting on the desired KEYBOARD address. Tip: Changing the coding switch settings does not take effect until after a reset has been carried out at the CONTROL UNIT! Check the red and brown connection wires for all DECODERS (also check connections to the CONTROL UNIT).
When activating a solenoid accessory, lights become dimmer for a short period.	CONTROL UNIT or BOOSTER is close to being overloaded.	Use additional BOOSTERS; if necessary, a separate BOOSTER only for operation of solenoid accessories.

Sommaire

1.	Raccordement des appareils digitaux	36
1.1	Raccordement des postes de commande digitaux	36
2.	Commuteur en digital	38
2.1	Configuration de base	38
2.2	Le KEYBOARD (Pupitre de commutation Digital)	39
2.3	Les DECODER k 83 et k 84	41
2.3.1	Réglage de l'adresse du DECODEUR	42
2.4	Raccordement des articles magnétiques au DECODER k 83	43
2.5	Raccordement électrique au DECODER k 84	45
2.6	Possibilités d'extension de la commutation digitale	46
2.7	Documentation complémentaire	47
3.	Résolution des problèmes	48
3.1	Fonctionnement erratique des pupitres de commande ou de contrôle	48
3.2	Les articles magnétiques ne fonctionnent pas ou erronément	49
4.	Adresses des décodeurs	67

1. Raccordement des appareils digitaux

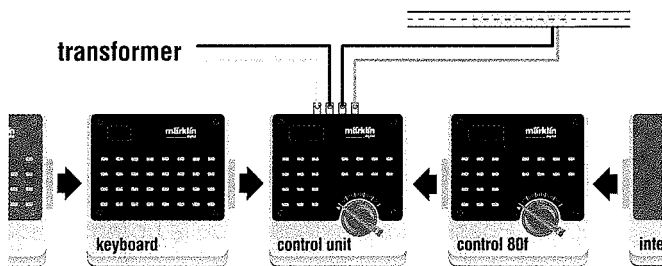
1.1 Raccordement des postes de commande digitaux

Sous la dénomination «Postes de commandes digitaux» sont compris les pupitres de commutation et les pupitres de contrôle. Le «CONTROL UNIT» possède sur ses côtés gauche et droit des connecteurs destinés à recevoir les différents postes de commande.



Toujours débrancher le transformateur lors du placement ou de l'enlèvement de postes de commande digitaux

*Raccordement
d'appareils
de commandes
complémentaires*



**Pupitres de contrôle
à droite**

Les pupitres de contrôle doivent impérativement être connectés à droite du CONTROL UNIT. Ceux-ci sont: CONTROL 80 F et INTERFACE. Il est possible de connecter 9 pupitres de contrôle, INTERFACE comprise.

**Pupitres de
commande à
gauche**

Les pupitres de commutation doivent impérativement être connectés à gauche du CONTROL UNIT. Ceux-ci sont: KEYBOARD et MEMORY. Il est possible de connecter 16 KEYBOARD ainsi que 4 MEMORY.

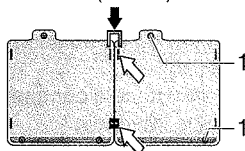
Remarque

Si votre installation nécessite l'utilisation d'un grand nombre d'appareils de commande, il est conseillé de n'utiliser la CONTROL UNIT que pour leur alimentation. L'alimentation en courant des locomotives et des articles magnétiques se fera alors par l'adjonction d'un Booster.

Raccordement des appareils digitaux

Fixations de sécurité

- Des clips de fixation sont livrés dans la boîte de l'appareil. Ils peuvent être placés pour assurer une liaison mécanique entre les différents appareils de commande digitaux. Des emplacements sont prévus en dessous de leur plaque de base.
- Vous pouvez aussi fixer les appareils sur votre réseau à l'aide de vis. Utilisez pour cela les trous prévus dans la plaque de base (Réf: 1).



Utilisation de câbles de raccordement

Les appareils de commande digitaux peuvent être raccordés entre eux par des câbles de raccordement afin de les placer à distance du CONTTROL UNIT. Cela peut être nécessaire si vous possédez un grand réseau, vous aurez ainsi la possibilité de décentraliser vos postes de commande.

Câbles de raccordement:

Adapter 60 (N° 6039, longueur 60 cm)

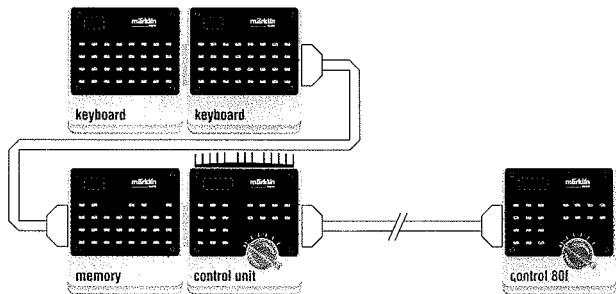
Adapter 180 (N° 6038, longueur 180 cm)

La longueur total des câbles ne peut d passer 6 m.



Lors de l'utilisation de câbles de raccordement, il est important de respecter le principe de branchement des appareils digitaux (pupitres de contrôle à droite, pupitres de commutation à gauche de l'unité centrale)! En cas de non respect de cette règle, de graves dommages peuvent survenir aux appareils digitaux!

Raccordement correct des câbles



2. Commuter en digital

Sous l'appellation «commuter en Digital», nous parlons de l'utilisation des articles magnétiques, par ex. aiguillages, signaux, dételeurs, etc., à l'aide d'un pupitre de commutation Digital.

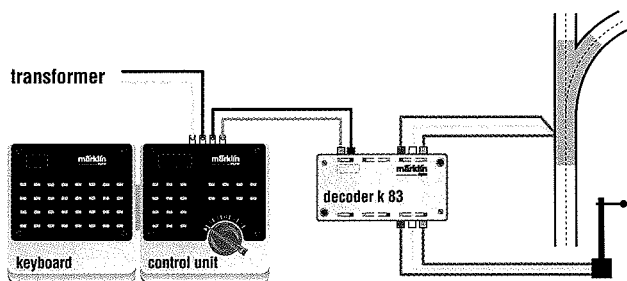
2.1 Configuration de base

Pour commuter en Digital, il faut dans tous les cas, un CONTROL UNIT connecté à un transformateur. Ensuite, il vous faudra au minimum:

- un KEYBOARD permettant la commande de 16 articles magnétiques, ou une Interface;
- un DECODER pour articles magnétiques k 83 (éventuellement k 84) pour 4 aiguillages/signaux ou
- un DECODER k 73 à intégrer dans un article magnétique (peut être monté ultérieurement). Celui-ci ne nécessite aucun câblage extérieur!
- un DECODER 74460 à intégrer dans un aiguillage de la voie C. Celui-ci ne nécessite aucun câblage extérieur!

Remarque: Les DECODER k 73 et 74460 ne peuvent être utilisés que dans des réseaux où le courant d'alimentation de la voie est Digital, puisqu'ils prennent leurs informations directement sur la voie.

*Configuration de
base
Pour la commutation
Digitale*



2.2 Le KEYBOARD (Pupitre de commutation Digital)

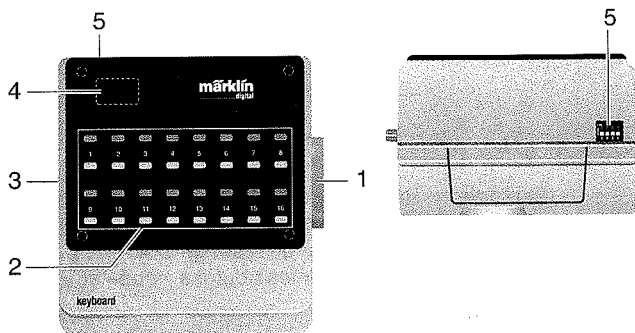
Les boutons

Le KEYBOARD possède 16 paires de boutons (rouges et verts) pour la commande des articles magnétiques. L'information de commutation est active tant qu'une pression est maintenue sur un bouton.

Les diodes lumineuses(LED)

La position des articles magnétiques est indiquée par 16 diodes lumineuses rouges. Une LED s'allume lorsque l'on a appuyé sur le bouton rouge qui lui correspond. (Elle peut aussi s'allumer si la position rouge de cet article magnétique a été demandée par une commande du MEMORY ou de l'INTERFACE).

KEYBOARD



- 1 Connecteur vers le CONTROL UNIT
- 2 16 paires de boutons
- 3 Connecteur vers d'autres pupitres de commutation
- 4 Identification du KEYBOARD
- 5 Interrupteur tétrapolaire pour le réglage de l'adresse

Placement du KEYBOARD



Le KEYBOARD doit toujours être placé à gauche du CONTROL UNIT

Respectez cette règle lors de l'utilisation des câbles de raccordement (Art. N° 6038, 6039)

Commuter en digital

Réglage de
l'adresse

Le système Digital autorise l'utilisation d'un maximum de 16 KEYBOARD. A l'aide de l'interrupteur tétra polaire sur la face arrière, vous pourrez choisir l'une des 16 adresses possibles.

Tableau d'adresses

Keyboard N°	Interrupteur sur ON	Keyboard- N°	Interrupteur sur ON
1	- - - -	9	- - - 4
2	1 - - -	10	1 - - 4
3	- 2 - -	11	- 2 - 4
4	1 2 - -	12	1 2 - 4
5	- - 3 -	13	- - 3 4
6	1 - 3 -	14	1 - 3 4
7	- 2 3 -	15	- 2 3 4
8	1 2 3 -	16	1 2 3 4

Exemple

Réglage du KEYBOARD sur l'adresse N°4:

- Interrupteurs 1 et 2 sur ON, interrupteurs 3 et 4 sur OFF
- Effectuer un reset du CONTROL UNIT (Appuyez simultanément sur les boutons «stop» et «go»).

Interrupteurs de
codage



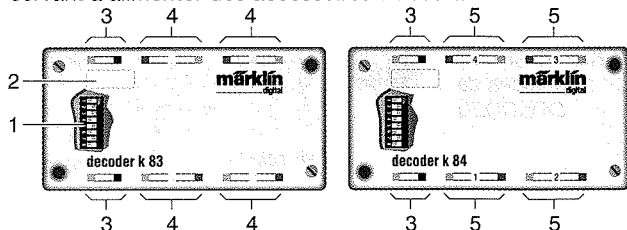
Remarque

Vous pouvez régler plusieurs KEYBOARD sur la même adresse, par exemple sur un grand réseau si vous désirez avoir des postes de commandes décentralisés. Toutefois, le nombre total de KEYBOARD est limité à 16.

2.3 Les DECODER k 83 et k 84

Les DECODER k 83 ou k 73 sont utilisés conjointement avec les pupitres de commutation (KEYBOARD, MEMORY ou INTERFACE) pour actionner les articles magnétiques. Les DECODER k 84 servant à alimenter des accessoires en courant.

DECODER k 83
et k 84



- 1 Interrupteur octopolaire à l'intérieur du DECODER
- 2 Zone d'identification du DECODER
- 3 Bornes «rouge/brun» pour la connection au CONTROL UNIT ou au BOOSTER
- 4 Bornes «rouge-jaune-vert» (k 83) pour le raccordement des appareils magnétiques
- 5 Bornes de connection de l'inverseur (k 84) permettant l'alimentation permanente sur «rouge» ou «vert»

DECODER k 83 Le DECODER k 83 (art. N° 6083) est prévu pour actionner tous les articles magnétiques qui nécessitent une alimentation par impulsions, par ex., aiguillages, signaux, dételeurs, etc. Les sorties ne fournissent du courant que tant qu'une pression est effectuée sur le bouton correspondant du KEYBOARD (ou lors d'instructions données par un MEMORY ou par un ordinateur via l'INTERFACE).

DECODER k 73 Le DECODER encastré k 73 (art N° 6073) travaille comme le DECODER k 83 mais ne possède qu'une seule sortie. Il peut être intégré par votre détaillant dans n'importe quel article magnétique, pour autant qu'il y ait de l'espace disponible. Cet article ne nécessitera, dès lors, aucun câblage supplémentaire.

DECODER 74460 Le DECODER encastré 74460 est une version spéciale du k 73. Il est destiné à la voie C.

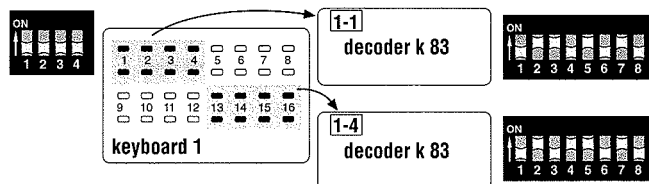
DECODER k 84 Avec le DECODER k 84 (art. N° 6084) vous pourrez alimenter des accessoires ou des voies en courant permanent (traction ou lumière) depuis les pupitres de commutation.

2.3.1 Réglage de l'adresse du DECODER

Répartition des
DECODER par
KEYBOARD

*Correspondance
entre KEYBOARD et
adresses de
DECODER*

Les DECODER k 83 et k 84 possèdent chacun 4 sorties qui seront activées par les 4 paires de boutons correspondante du KEYBOARD. Pour pouvoir utiliser les 16 paires de boutons, il vous faudra donc 4 DECODER.



Règlage de
l'adresse du
DECODER

A la livraison, tous les DECODER sont réglés sur l'adresse «1-1» ce qui correspond aux 4 premières paires de boutons du premier KEYBOARD (de 1 à 4). Pour pouvoir l'utiliser avec les autres boutons, il faudra lui donner une autre adresse aide de l'interrupteur octopolaire placé intérieur du DECODER:

Tableau d'adresses

- Retirez les 2 vis du boîtier du DECODER et enlevez le capot.
- Réglez les interrupteurs suivant le tableau de la page 67 en utilisant un fin tournevis ou des pincettes.

Conseil

- Marquez l'adresse du DECODER dans la zone prévue sur son capot. Une adresse erronée est la cause principale du mauvais fonctionnement d'un DECODER.

Exemple

Régage d'un DECODER pour les boutons 13 à 16 du premier pupitre de commutation.

*Extrait du tableau
d'adresses*

 Pupitre	 -No. Boutons N°	 Decoder DEC. N°.	 ON Interrupteurs sur ON
1	13 à 16	1-4	- 2 - 4 5 - 7 -



- Interrupteurs 2, 4, 5 et 7 sur ON
Interrupteurs 1, 3, 6 et 8 sur OFF.

Commuter en digital

Raccordement des
DECODER K 83
et k 84

Les DECODER doivent être reliés au CONTROL UNIT ou au BOOSTER par des fils rouges et bruns aux bornes de couleur correspondante.

Les bornes opposées de mêmes couleurs serviront alimentation du DECODER suivant.

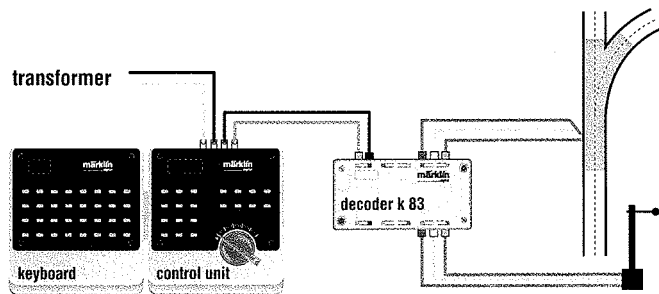
2.4 Raccordement des articles magnétiques au DECODER

Utilisation standard

La plupart des articles magnétiques possèdent un fil jaune (fiche jaune) pour l'alimentation et deux fils bleus (fiches rouge et verte) pour la commutation de la bobine.

→ Placer les fiches dans les bornes de couleurs correspondantes du DECODER k 83.

*Raccordement d'un
article magnétique
classique*



Important



Lors de l'utilisation d'articles magnétiques avec un DECODER k83, le fil jaune doit impérativement être connecté la borne jaune du DECODER k 83!

Il ne peut être raccordé (comme en conventionnel) à la borne jaune du transformateur!

Remarque

Respectez le code de couleurs pour les articles magnétiques:
Fiche **rouge**: signal au rouge, aiguillage dévie.
Fiche **verte**: signal au vert, aiguillage non dévie.

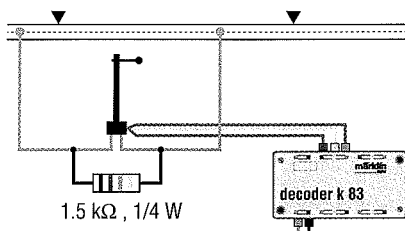
Vous trouverez en page 71, un schéma récapitulatif reprenant le raccordement des principaux articles magnétiques. D'autres schémas sont présentés dans le livre du DIGITAL 0308.

Aiguillage triple Il faut utiliser deux sorties du DECODER k 83

Rail dételeur Deux dételeurs peuvent être actionnés par une seule paire de bouton du KEYBOARD. Les deux fils jaunes seront connectés sur la même borne du DECODER k 83.

Signal principal standard Raccordement standard au DECODER k 83. Pontez les fils rouges du signal avec une résistance de $1,5\text{ k}\Omega$ $1/4\text{ W}$. Deux pièces sont fournies avec chaque DECODER (pour 2 signaux). Ce raccordement maintiendra les informations digitales lors de l'arrêt des locomotives au signal.

Placement de la résistance



Signaux principaux 7041/7042 Ces signaux ont trois positions: Arrêt = Hp 0, passage = Hp 1 et ralenti = Hp 2. Ils ont trois fils bleus, ils utiliseront donc deux sorties du DECODER k 83.

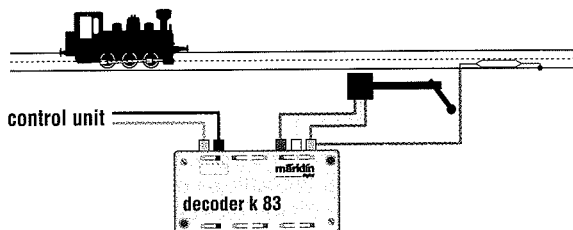
Signaux avancés Les signaux avancés se raccorderont aux même sorties du DECODER k 83 que celles des signaux principaux auxquels ils se rapportent.

Commuter en digital

Astuce

Les articles magnétiques peuvent être actionnés conjointement par un DECODER k 83 et un contact de voie (rail de commutation, contact Reed). Vous pouvez ainsi créer des automatismes simples sur un réseau Digital sans l'aide d'un MEMORY.

Commutation d'un article magnétique avec un contact de voie

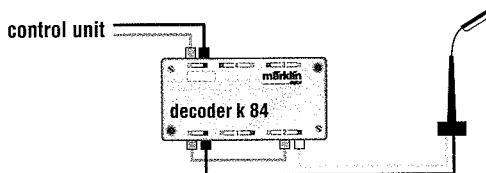


Après le passage sur le contact Reed, le signal sera commuté au rouge. L'information n'est pas transmise au KEYBOARD!

2.5 Raccordement électrique au DECODER k 84

Le DECODER k 84 fournit sur ses sorties des contacts permanents via quatre relais inverseurs.

Ils sont utilisés pour alimenter des éclairages, des moteurs ou des parties de voie isolées.



La source de courant sera toujours connectée à la borne centrale d'un groupe de sortie. Le relais inverseur permutera l'alimentation vers la borne rouge ou la borne verte.

En général il ne sera fait usage que d'une seule borne (la verte) pour alimenter un accessoire.

Astuce Dans les zones cachées, un canton peut être alimenté par un relais universel ou un DECODER k 84 (Illustration page 71, voie A)

2.6 Possibilités d'extension de la commutation digitale

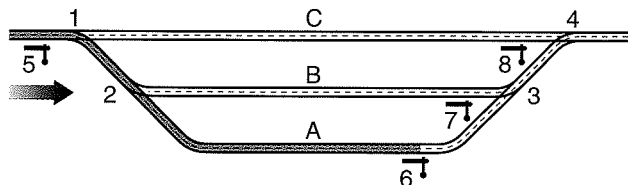
Grands réseaux Le système Digital prévoit 256 adresses et donc la possibilité de connecter 256 articles magnétiques à bobine double qui pourront être commutés indépendamment les uns des autres.

Chaque KEYBOARD comporte 16 paires de boutons. Pour 256 adresses, un maximum de 16 KEYBOARD pourront être utilisés.

Trafic automatique Les convois en mouvement peuvent eux-mêmes commander la commutation d'articles magnétiques par leur passage sur des voies de commutation ou des contacts REED. Ceux-ci pourront être raccordés directement sur un signal ou un aiguillage. (voir illustration page 45).

Itinéraires Le MEMORY permet de définir une série d'informations de commutation, appelée itinéraire, qui sera activée par l'utilisation d'un bouton unique.

*Exemple:
Itinéraire d'entrée*



Liaison avec l'ordinateur Un ordinateur en liaison avec l'INTERFACE peut, à l'aide d'un programme bien adapté, gérer de façon très souple

- le trafic des trains et les fonctions auxiliaires et
- la commutation des articles magnétiques

Fonctionnement
automatique
convivial

Le MEMORY ou l'INTERFACE peuvent gérer les informations reçues des contacts Reed, d'une voie de contact ou de commutation via le DECODER s 88 (module de rétrosignalisation) afin de piloter les automatismes de votre réseau.
Vous en trouverez des exemples dans les différents modes d'emploi.

2.7 Documentation complémentaire

Vous pourrez trouver d'autres conseils pour les raccordements électriques de votre réseau dans les différentes brochures Märklin:

- Conseiller électrique 0716
- Märklin Magazin (bimensuel)
- Insider (bimensuel)
- Le livre Digital 0308

3. Résolution des problèmes

3.1 Fonctionnement erratique des pupitres de commande ou de contrôle

Symptôme	Défaut probable	Résolution
Aucune indication lumineuse sur un pupitre de commande, pas de réactions aux commandes. Indicateur de fonctionnement du CONTROL UNIT allumé.	Les connecteurs latéraux ne sont correctement enfichés.	Retirer le câble d'alimentation du TRANSFORMATEUR. Vérifier le bon placement des appareils de commande. Les solidariser avec les clips de fixation.
Les pupitres de commande (contrôle ou commutation) ne fonctionnent pas correctement	• Les pupitres sont raccordés à l'aide d'un câble d'extension. Le câble est mal positionné • Le câble d'extension a été placé du mauvais côté du CONTROL UNIT.	Effectuer un Reset du CONTROL UNIT: Appuyez simultanément sur les boutons «stop» et «go». - La longueur totale des câbles dépasse 6 m - Ne pas rouler les câbles - Ne pas faire passer les câbles directement sous le TRANSFORMATEUR ou le BOOSTER - Respecter une distance de min. 5 cm entre le câble d'extension et les autres fils du réseau. Tester en connectant les pupitres sans intermédiaires sur le CONTROL UNIT Les pupitres de commutation doivent toujours être raccordés par le connecteur situé à gauche du CONTROL UNIT, les pupitre de contrôle par celui situé à droite. Tester en connectant les pupitres sans intermédiaires sur le CONTROL UNIT. En cas de non fonctionnement, rentrer le CONTROL UNIT au service après-vente. (Hors garantie)

Résolution des problèmes

3.2 Les articles magnétiques ne fonctionnent pas ou erronément

Symptôme	Défaut probable	Résolution
Un seul appareil magnétique ne répond pas aux ordres de commutation du bouton correspondant	• L'article magnétique est mal raccordé, il y a des faux contacts • Une seule sortie du DECODER ne fonctionne pas. • Article magnétique défectueux.	Vérifier le raccordement des trois fils de l'article magnétique (y compris le jaune) au DECODER k 83 Tester en connectant l'article magnétique sur une autre sortie du DECODER k 83 (Utiliser la paire de boutons correspondante sur le KEYBOARD) Test: Débrancher les fils bleus de l'article magnétique du DECODER k 87. Les mettre tour à tour en contact momentanément avec un fil brun (masse). La bobine magnétique doit changer à chaque fois de position. Dans le cas contraire, l'article magnétique est défectueux.
Un groupe de quatre articles magnétiques ne fonctionne pas	• Le DECODER n'est pas raccordé correctement • L'adresse de DECODER est fausse	Vérifier les connexions du DECODER Corriger l'adresse à l'aide de l'interrupteur octopolaire. (Voir paragraphe 2.3) Indiquer la bonne adresse dans la zone prévue sur le capot du DECODER.

3.2 Les articles magnétiques ne fonctionnent pas ou erronément

Symptôme	Défaut probable	Résolution
Tous les articles magnétiques d'un même KEYBOARD ne fonctionnent pas. La diode s'allume lors d'une pression sur un bouton rouge et elle s'éteint lors de la pression sur le bouton vert correspondant.	• L'adresse du KEYBOARD est erronée. • L'alimentation des décodeurs est interrompue	Régler correctement l'adresse du KEYBOARD à l'aide de l'interrupteur tétrapolaire sur la face arrière du KEYBOARD .Remarque: la nouvelle adresse ne sera active qu'après un reset du CONTROL UNIT Vérifier les connexions (rouge et brun) de tous les DECODER (y compris au CONTROL UNIT ou au BOOSTER)
Lors de la commutation d'un article magnétique les éclairages baissent momentanément sur le réseau.	CONTROL UNIT ou BOOSTER est à sa limite de charge.	Il est nécessaire d'ajouter un BOOSTER pour la commande des articles magnétiques.

Inhoudsopgave

1.	Digitale apparaten aansluiten	52
1.1	Digitale apparaten aansluiten	52
2.	Digitaal schakelen	54
2.1	Basisopstelling	54
2.2	Het KEYBOARD (Digitale schakelbord)	55
2.3	De DECODER k 83 en k 84	57
2.3.1	DECODER adres instellen	58
2.4	Magneetartikelen aan de DECODER k 83 aansluiten	59
2.5	Stroomkringen aan de DECODER k 84 aansluiten	61
2.6	Uitbreidingsmogelijkheden met „digitaal schakelen”	62
2.7	Verdere literatuur	63
3.	Hulp bij problemen	64
3.1	Digitale rijregelaar of toetsenbord gedraagt zich vreemd	64
3.2	Magneetartikelen schakelen niet of niet goed	65
4.	DECODER k 83 / k 84 adressen	67

1. Digitale apparaten aansluiten

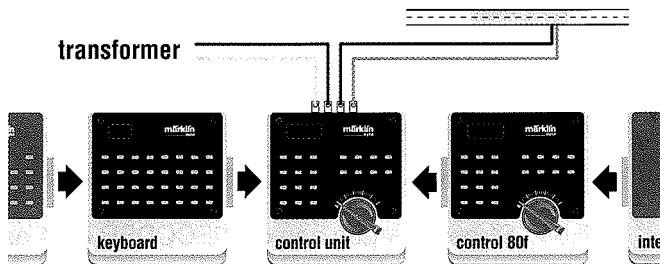
1.1 Digitale apparaten aansluiten

Met het begrip „digitale apparaten” worden zowel rijregelaars als schakelborden samengevat. de CONTROL UNIT heeft aan linker en rechter zijde een aansluitstekker voor andere digitale apparaten.



Voor het aansluiten of verwijderen van elk digitaalapparaat eerst de TRANSFORMER stekker uit het stopcontact nemen.

*Aansluiten van
andere digitale
apparaten.*



Digitale rijregelaar
rechts

Extra rijregelaars moeten altijd rechts van de CONTROL UNIT worden aangesloten. Tot de digitale rijregelaars behoren: CONTROL 80f en INTERFACE. Maximaal 9 extra rijregelaars (inclusief een INTERFACE) mogen aangesloten worden.

Digitale schakel-
borden links

Digitale schakelborden dienen daar in tegen aan de linkerkzijde van de CONTROL UNIT aangesloten worden. Tot de digitale schakelborden behoren: KEYBOARD en MEMORY. Maximaal kunnen 16 KEYBOARDS en tevens nog 4 MEMORIES aangesloten worden.

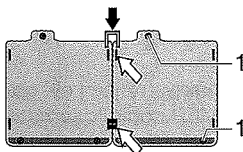
Opmerking

Indien U veel extra digitaal apparaten op Uw baan in gebruik heeft dient de CONTROL UNIT uitsluitend de apparaten van stroom te voorzien. De stroomvoorziening van de locomotieven en magneet artikelen moet dan door een of meer BOOSTERS verzorgd worden.

Digitale apparaten aansluiten

Stekkerverbindingen vergrendelen

- Bijgevoegde kunststof klemmen in de uitsparingen aan de onderzijde van de apparaten steken.
- Apparaten eventueel op de grondplaat vast schroeven. (d.m.v. de voorbereide gaten, pos.1)



Verbindingskabel gebruiken

De digitale apparaten kunnen met de verbindingkabel op een bepaalde afstand van de CONTROL UNIT opgesteld worden. Dit heeft voordelen als, b.v. een grotere baan op meerdere plaatsen bediend dient te worden.

Verbindingskabels tussen de digitale apparaten:

ADAPTER 60 (Nr. 6039 60 cm. lang)

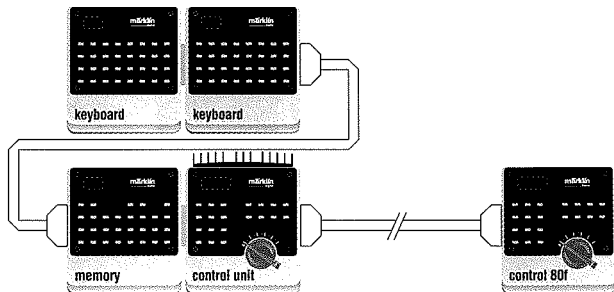
ADAPTER 180 (Nr. 6038 180 cm. lang)

De gezamenlijke lengte van de verbindingkabel mag niet meer dan 6 meter bedragen.



Ook bij het gebruik van verbindingkabel dient het getekende aansluitschema (rijregelaars rechts, schakelborden links van de CONTROL UNIT) altijd in acht genomen worden. Bij het aansluiten aan de verkeerde zijde kunnen alle apparaten defect raken.

Juiste aansluiting van verbindingkabels



2. Digitaal schakelen

Met het algemene begrip „Digitaal schakelen” bedoelen we het bedienen van magneetartikelen, zoals b.v. wissels, seinen, ont-koppelrails e.d. door middel van het digitale schakelbord.

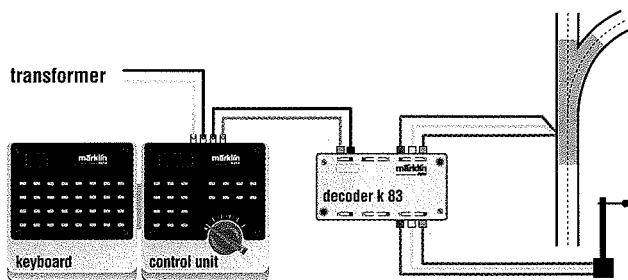
2.1 Basisopstelling

Voor het digitaal schakelen zijn in elk geval een CONTROL UNIT en een TRANSFORMER nodig. daarnaast heeft U nog nodig,

- een KEYBOARD per 16 magneetartikelen of een INTERFACE;
- een magneetartikelen DECODER k 83 (eventueel een k 84) per 4 wissels/seinen of
- wisseldecoder k 73 voor inbouw of ingebouwd in een magneetartikel. Hierbij heeft U geen extra bedrading nodig!
- digitaaldecoder 74460 voor inbouw in C-rails wissels. Hierbij heeft U geen extra bedrading nodig!

Opmerking: De decoders k 73 en 74460 kunnen alleen op een baan met digitaal treinbedrijf ingezet worden, aangezien zij hun digitale informatie direct van de rails afnemen.

*Basisopstelling
„digitaal schakelen”*

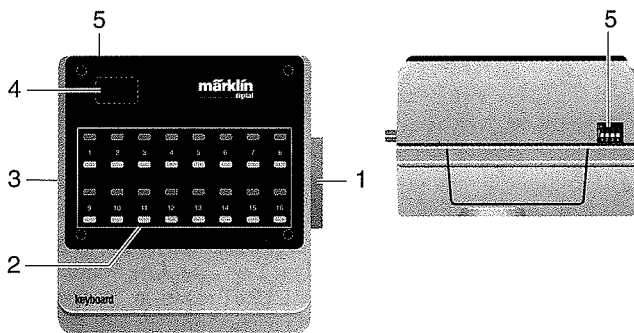


2.2 Het KEYBOARD (Digitale schakelbord)

Toetsen Het KEYBOARD heeft 16 paar toetsen, rood en groen, voor het schakelen van de magneetartikelen.

Lichtdioden (LEDS) De stand van het magneetartikel word door 16 lichtdioden weergegeven. De LED licht op, als de schakelfunctie behorend bij de rode toets is uitgevoerd. (De LED geven de stand ook weer als het magneetartikel door een MEMORY of de INTERFACE bedient werd.)

KEYBOARD



- 1 koppelstekker naar de CONTROL UNIT
- 2 16 paar toetsen
- 3 stekker voor het aansluiten van andere digitale schakelborden
- 4 veld voor de nummerstikker, overeenkomstig het ingestelde adres
- 5 4 voudige codeerschakelaar aan de achterzijde

KEYBOARD
aansluiten

KEYBOARDS moeten altijd aan de linkerkant van de CONTROL UNIT aangesloten worden.



Deze regel is met name belangrijk als de KEYBOARD's via een adapterkabel (artnr. 6038, 6039) aangesloten worden.

Digitaal schakelen

KEYBOARD adres
instellen

Het digitale systeem heeft plaats aan maximaal 16 KEYBOARDS. Met de 4 voudige codeerschakelaar op de achterzijde van het KEYBOARD wordt een van de 16 adressen ingesteld.

*Tabel van de
KEYBOARD
adressen*

Keyboard-nr.	Schakelaar op ON	Keyboard-nr.	Schakelaar op ON
1	- - - -	9	- - - 4
2	1 - - -	10	1 - - 4
3	- 2 - -	11	- 2 - 4
4	1 2 - -	12	1 2 - 4
5	- - 3 -	13	- - 3 4
6	1 - 3 -	14	1 - 3 4
7	- 2 3 -	15	- 2 3 4
8	1 2 3 -	16	1 2 3 4

Voorbeeld

Adres voor het vierde KEYBOARD instellen;

- Schakelaar 1 en 2 op ON, schakelaar 3 en 4 op OFF instellen,
- CONTROL UNIT resetten, (toetsen „stop” en „go” gelijktijdig indrukken)

Codeerschakelaar



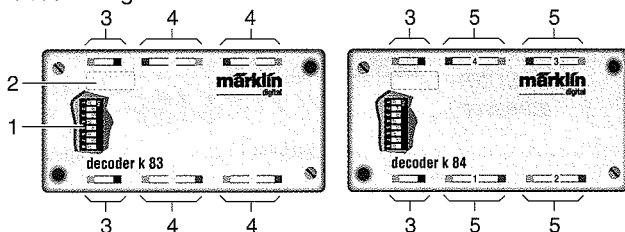
Opmerking

Er kunnen meerdere KEYBOARD's op hetzelfde adres ingesteld worden, als b.v. een grote baan op vanuit verschillende plaatsen bedient dient te worden. Het totale aantal van maximaal 16 KEYBOARDS mag echter niet overschreden worden.

2.3 De DECODER k 83 en k 84

De DECODER k 83 word gebruikt om met de digitale schakelborden (KEYBOARD, MEMORY of INTERFACE) magneetartikelen te schakelen. De k 84 daar in tegen schakelt b.v. licht- of baanstroomkringen.

DECODER k 83
en k 84



- 1 8 voudige codeerschakelaar binnen in de DECODER
- 2 veld om het ingestelde adres te noteren
- 3 aansluitbussen „rood-bruin” voor de aansluiting aan CONTROL UNIT of BOOSTER
- 4 aansluitbussen „rood-geel-groen” (k 83) voor het aansluiten van het magneetartikel
- 5 aansluitbussen (k 84) met continu contacten op „rood” of „groen”

DECODER k 83

De DECODER k 83 (artnr. 6083) is te gebruiken voor alle apparaten die een korte schakelpuls nodig hebben zoals b.v. wissels, seinen, ontkoppelrails e.d. De uitgang geeft zolang spanning af als de toets op het KEYBOARD ingedrukt word (of zolang het schakelcommando van een MEMORY of COMPUTER duurt).

DECODER k 73

De inbouw decoder k 73 (artnr. 6073) werkt als een DECODER k 83, maar heeft slecht één uitgang. De DECODER k 73 kan door Uw winkelier in elk gewenst magneetartikel ingebouwd worden indien er voldoende ruimte voor de decoder voorhanden is. Dan heeft dit magneet artikel geen extra bedrading meer nodig.

DECODER 74460

De inbouw DECODER 74460 is een speciale versie van de DECODER k 73 voor inbouw in de C-rail wissels.

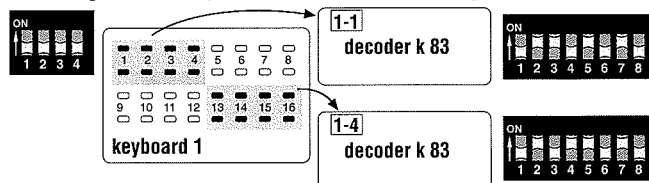
DECODER k 84

Met de DECODER k 84 (artnr. 6084) daarentegen worden verlichting- en baanstroomkringen via een digitaal schakelbord in of uitgeschakeld (continu contact).

2.3.1 DECODER adres instellen

Toewijzen van de
DECODERS aan het
KEYBOARD

*Samenhang tussen
KEYBOARD en
DECODER
adressen*



DECODER adres
wijzigen

Codeertabel

Opmerking

Voorbeeld

Bij het uitleveren is de DECODER ingesteld op het decoderadres „1-1”. Dat betekent toegewezen aan de toetsenparen 1 tot 4 op het eerste keyboard. Voor het toewijzen aan andere toetsen dient het DECODER adres op de 8-voudige codeerschakelaar, binnen in de decoder gewijzigd worden:

→ de 2 schroeven van de DECODER kap los draaien en de kap afnemen.

→ codeerschakelaars overeenkomstig de codeertabel op pagina 67 instellen. Gebruik voor het instellen bij voorkeur een kleine schroevendraaier of een pincet.

→ noteer direct het ingestelde decoder-adres in het daarvoor bestemde vlak, links boven, op de kap.
Een foutief ingesteld decoder adres is een veel voorkomende oorzaak bij storingen of problemen.

DECODER voor de toetsen 13.. 16 op het eerste KEYBOARD instellen;

*uittreksel van de
codeertabel*

keyboard	-No. nummer van de toetsen	Decoder DEC.-Nr.	ON codeerschakelaar op ON
1	13..16	1-4	- 2 - 4 5 - 7 -



→ schakelaar 2, 4, 5 en 7 op ON zetten
schakelaar 1, 3, 6 en 8 op OFF zetten

DECODER k 83/
k 84 aansluiten

De DECODER met de rode en bruine draad aan de CONTROL UNIT of een BOOSTER aansluiten.

Op de bussen rood en bruin aan de tegenover liggende zijde van de decoder kunnen andere DECODERS aangesloten worden.

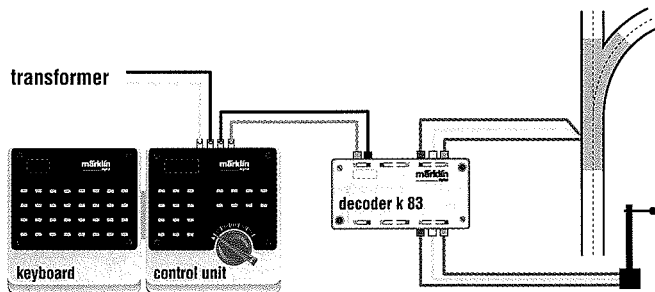
2.4 Magneetartikelen aan de DECODER k 83 aansluiten

Standaard
aansluiting

De meeste magneetartikelen hebben een gele draad (met gele stekker) voor de stroomvoorziening en twee blauwe draden (met een rode resp. groene stekker) voor het schakelen van de magneetspoelen.

→ de drie stekkers in de bussen met de overeenkomstige kleur van de DECODER k 83 steken.

*Aansluiten van de
standaard magneet
artikelen*



Belangrijk



Als een magneetartikel via een DECODER k 83 geschakeld wordt moet de gele draad in elk geval op de gele bus van de decoder k 83 aangesloten worden!

De gele draad mag **nooit** aan de TRANSFORMER aangesloten worden! (zoals dat bij conventionele banen gebruikelijk is)!

Opmerking:

Alle magneetartikelen dienen volgens hetzelfde kleurenschema aangesloten worden;

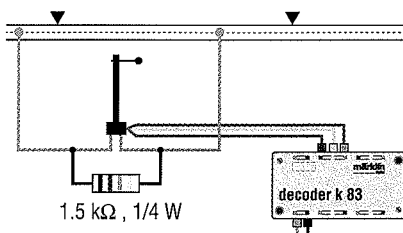
rode stekker sein rood wissel rond.

groene stekker sein groen wissel recht

De juiste aansluiting van de meest gebruikte magneetartikelen is op pagina 71 weergegeven. Uitgebreide aansluitschemais vindt U in het digitaal boek 0308 NL.

- Driewegwissel** Bezet twee uitgangen van de DECODER k 83.
- Ontkoppelrail** Twee ontkoppelrails kunnen met één toetsenpaar op het KEYBOARD geschakeld worden. De beide gele draden worden daarbij op één gele bus aangesloten.
- Standaard hoofdsein** Standaard hoofdsein aan de DECODER.
De 2 rode middenrail aansluitingen met een weerstand $1,5\text{ k}\Omega$, $1/4\text{ W}$ overbruggen. Twee van deze weerstanden (voor 2 seinen) zijn bijgeleverd bij de DECODER k 83.
Door deze maatregel krijgen de locomotieven ook bij een stop tonend sein hun digitale informatie.

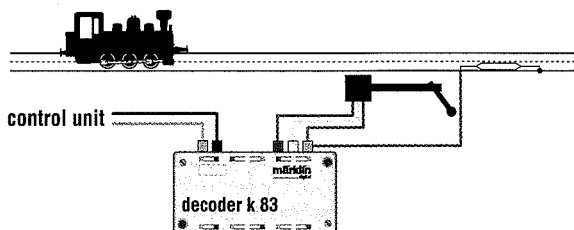
Weerstand
aanbrengen



- Hoofdsein 7041/7241** Deze seinen tonen drie standen; stop = Hp 0, rijden = Hp 1 en langzaam rijden = Hp 2. Ze hebben drie blauwe aansluitdraden en bezetten daardoor twee DECODER uitgangen.
- Voorseinen** Voorseinen kunnen naar keuze, op dezelfde DECODER uitgang als het hoofdsein, of op een aparte uitgang aangesloten worden.

Tip Magneetartikelen kunnen naast de besturing via de DECODER k 83 ook direct via een railcontact (schakelrail, reedcontact) geschakeld worden. Hierdoor kan men op een digitale baan zonder MEMORY een eenvoudige, door de treinen bestuurde automatisering verwezenlijken.

*Magneetartikelen
via contacten
schakelen.*

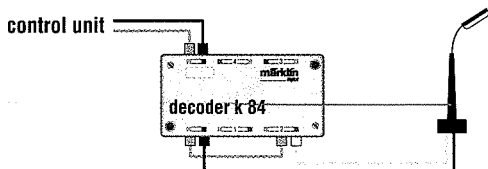


Na het passeren van het reedcontact schakelt het sein op rood. De melding op het KEYBOARD verandert echter niet!

2.5 Stroomkringen op een DECODER k 84 aansluiten

De DECODER k 84 geeft aan zijn uitgangen een continucontact. Elke van de vier uitgangen bestaat uit een relais met een omschakelcontact (wisselcontact).

Deze wordt gebruikt om verlichting, motoren of de stroomvoorziening van enkele spoorsecties via een digitaal toetsenbord in en uit te schakelen.



De „stroombron” wordt bij de k 84 op de middelste aansluitbus aangesloten. Deze aansluiting is d.m.v. een wisselcontact met de groene of met de rode gemarkeerde aansluitbus verbonden.

Voor het in en uitschakelen van een verbruiker wordt slechts een van de aansluitbussen (in de regel de groene) gebruikt.

Tip In het niet zichtbare deel van de modelbaan kan een seinsectie ook met een universeelrelais 7245 of met een DECODER k 84 opgebouwd worden. (zie figuur op Pag. 71, spoorsectie „A”)

2.6 Uitbreidingsmogelijkheden bij „digitaal-schakelen“

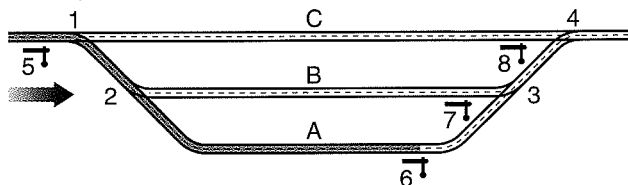
Grotere baan Binnen het digitale-systeem staan 256 adressen voor magneet-artikelen tot u beschikking, dit betekend dat er maximaal 256 magneetartikelen onafhankelijk van elkaar geschakeld kunnen worden.

Elk KEYBOARD heeft 16 toetsenparen. Voor 256 adressen kunnen daarom maximaal 16 KEYBOARDs gebruikt worden.

Automatisch treinbedrijf De rijdende trein kan zelf schakelopdrachten bewerkstelligen als op passende plaatsen schakelrails of een reedcontacten zijn aangebracht. De contacten kunnen ook direct aan een wissel of een sein aangesloten worden om het magneetartikel te schakelen (zie figuur op pagina 61).

„Rijwegen” gebruiken Het MEMORY maakt het mogelijk, om een rij van schakelopdrachten als rijweg te definiëren en later met één enkele druk op de knop uit te voeren.

Voorbeeld van een „inrij-rijweg”



Computer aansluiting Een computer in combinatie met de INTERFACE kan met een daarvoor bestemd programma zeer flexibel,
– locomotieven en functionerende modellen besturen en
– wissels en seinen schakelen.

Comfortabel
automatisch bedrijf

De MEMORY en de INTERFACE kunnen de informatie van contactrails, reedcontacten en schakelrails via de DECODER s 88 (terugmeldmodule) uitlezen en de treinen overeenkomstig besturen. Uitvoerige voorbeelden van deze mogelijkheden vind u in de verschillende gebruiksaanwijzingen.

2.7 Verdere literatuur.

Verdere tips en informatie hierover en vragen over de modelbaan elektrotechniek vind u in de diverse Märklin informatie brochure;

- Elektrik-Ratgeber 0716
- Märklin-Magazine (verschijnt 6 keer per jaar)
- Digitaalboek 0308

3. Hulp bij problemen

3.1 Digitale rijregelaar of toetsenbord gedraagt zich vreemd.

Storingsbeeld	Mogelijke oorzaken	Storing verhelpen
Op een rijregelaar of toetsenbord brand geen enkele LED, geen reactie bij het indrukken van een toets. De bedrijfs LED op de CONTROL UNIT brandt wel.	Stekkers aan de zijkant van de apparaten hebben geen goede verbinding.	Netstekker van de TRANSFORMER uit de wandcontactdoos nemen. Stekker verbindingen aan de zijkant herstellen. Stekkerverbinding met de meegeleverde kunststof klemmen borgen (zie hoofdstuk 1.1)
Apparaat, rijregelaar of toetsenbord reageert niet normaal.	• Apparaat is via een adapterkabel aangesloten; adapter kabel ligt ongunstig voor storinginvloeden. • Apparaat werd via een adapterkabel aan de verkeerde zijde van de CONTROL UNIT aangesloten.	Resetten van de CONTROL UNIT; toetsen „stop” en „go” gelijktijdig indrukken. - gezamenlijke lengte van adapterkabels mag de 6 meter niet overschrijden. - adapterkabel niet oprollen. - adapterkabel niet onder een TRANSFORMER of BOOSTER leggen. - adapterkabel op minstens 5 cm. van andere kabels of modelbaan bedrading leggen. Apparaat om te testen direct aan de CONTROL UNIT aansluiten. Toetsenbord moet (ook indien aangesloten met een adapterkabel) aan de linkerzijde van de CONTROL UNIT aangesloten worden! Rijregelaars altijd aan de rechterzijde! De apparaten om te testen direct met de CONTROL UNIT verbinden. Indien het apparaat niet correct functioneert, aanbieden ter reparatie aan het Märklin-service-centrum (geen garantie!).

3.2 Magneetartikelen schakelen niet goed of helemaal niet.

Storingsbeeld	Mogelijke oorzaken	Storing verhelpen
Een enkel magneetartikel schakelt niet als de desbetreffende toets word ingedrukt.	• Magneetartikel niet juist aangesloten of de aansluiting maakt een slecht contact. • Een uitgang van de DECODER is defect. • Magneetartikel zelf is defect.	Alle drie (ook de gele) draden op de met de stekkerkleur overeenkomstige stekkerbussen van de DECODER k 83 aansluiten. Het magneetartikel, om te testen, aan een andere DECODER uitgang aansluiten. (Op het KEYBOARD dan ook de andere toets bedienen.) Test mogelijkheid: blauwe draden uit de DECODER uitgang nemen en om de beurt aan de railstaaf (massa) houden; het magneetartikel moet dan schakelen. Is dit niet het geval, dan is het magneetartikel defect.
De hele groep van vier magneetartikelen schakelt niet.	• DECODER niet juist aangesloten. • adres van de DECODER niet juist ingesteld.	DECODER draden rood en bruin controleren. Het juiste adres op de 8 polige codeerschakelaar in de decoder opnieuw instellen (zie hoofdstuk 2.3). Het ingestelde adres op het invul veld op de decoder kap vermelden.

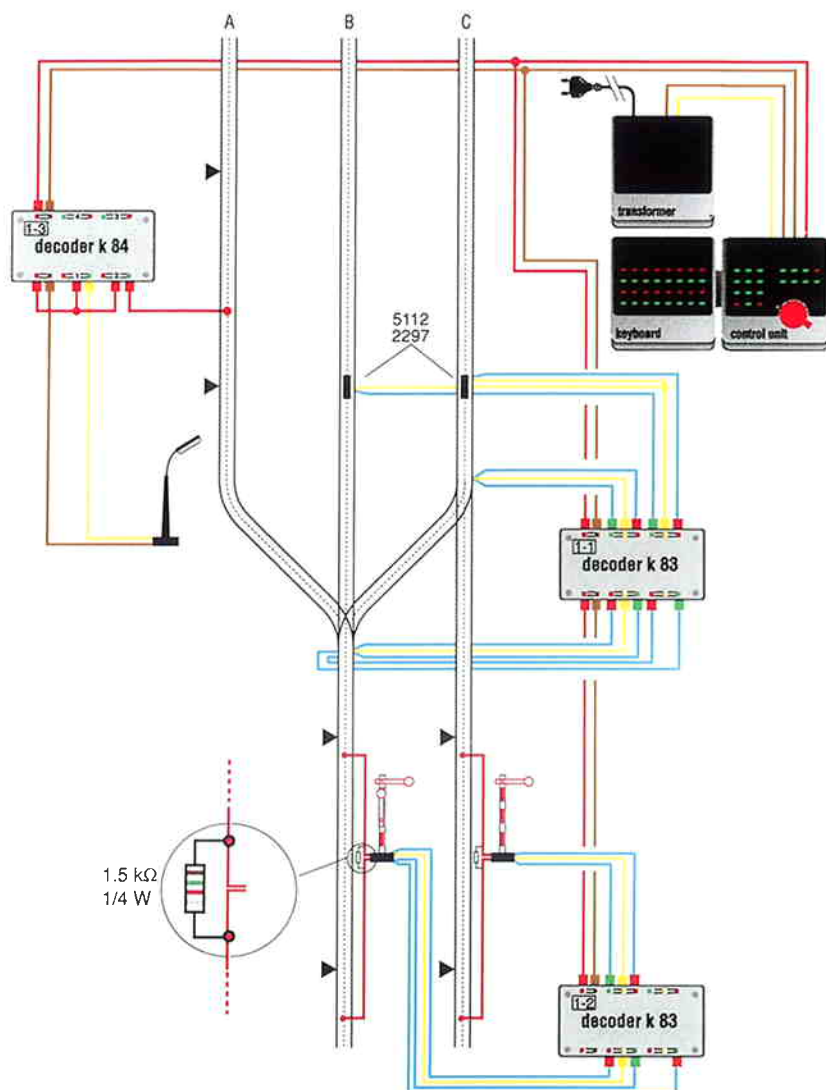
3.2 Magneetartikelen schakelen niet goed of helemaal niet.

Storingsbeeld	Mogelijke oorzaken	Storing verhelpen
Alle magneetartikelen op een KEYBOARD schakelen niet. Als de rode toets ingedrukt word gaat de bijbehorende LED branden en als de groene toets ingedrukt wordt dooft de LED.	• Foutief KEYBOARD adres ingesteld. • De stroomvoorziening van de DECODERS is niet juist aangesloten.	Het juiste KEYBOARD adres met de 4 voudige schakelaars op de achterzijde van het KEYBOARD instellen. Let op! Een wijziging van het adres wordt pas na het resetten van de CONTROL UNIT geactiveerd. Aansluit draden rood en bruin controleren (vooral de aansluiting op de CONTROL UNIT / BOOSTER).
Tijdens het schakelen van een magneetartikel dimt de verlichting sterk.	CONTROL UNIT of BOOSTER is aan de grens van de toegelaten belasting.	Extra BOOSTER gebruiken; eventueel een aparte BOOSTER voor het schakelen van de magneetartikelen.

4. DECODER k 83 / k 84 Adressen / Adresses

	-No.		ON
1	1..4	1-1	- 2 3 - 5 - 7 -
1	5..8	1-2	- - 3 - 5 - 7 -
1	9..12	1-3	1 - - 4 5 - 7 -
1	13..16	1-4	- 2 - 4 5 - 7 -
2	1..4	2-1	- - - 4 5 - 7 -
2	5..8	2-2	1 - - - 5 - 7 -
2	9..12	2-3	- 2 - - 5 - 7 -
2	13..16	2-4	- - - - 5 - 7 -
3	1..4	3-1	1 - 3 - - 6 7 -
3	5..8	3-2	- 2 3 - - 6 7 -
3	9..12	3-3	- - 3 - - 6 7 -
3	13..16	3-4	1 - - 4 - 6 7 -
4	1..4	4-1	- 2 - 4 - 6 7 -
4	5..8	4-2	- - - 4 - 6 7 -
4	9..12	4-3	1 - - - - 6 7 -
4	13..16	4-4	- 2 - - - 6 7 -
5	1..4	5-1	- - - - - 6 7 -
5	5..8	5-2	1 - 3 - - - 7 -
5	9..12	5-3	- 2 3 - - - 7 -
5	13..16	5-4	- - 3 - - - 7 -
6	1..4	6-1	1 - - 4 - - 7 -
6	5..8	6-2	- 2 - 4 - - 7 -
6	9..12	6-3	- - - 4 - - 7 -
6	13..16	6-4	1 - - - - 7 -
7	1..4	7-1	- 2 - - - - 7 -
7	5..8	7-2	- - - - - 7 -
7	9..12	7-3	1 - 3 - 5 - - 8
7	13..16	7-4	- 2 3 - 5 - - 8
8	1..4	8-1	- - 3 - 5 - - 8
8	5..8	8-2	1 - - 4 5 - - 8
8	9..12	8-3	- 2 - 4 5 - - 8
8	13..16	8-4	- - - 4 5 - - 8

	-No.		ON
9	1..4	9-1	1 - - - 5 - - 8
9	5..8	9-2	- 2 - - 5 - - 8
9	9..12	9-3	- - - - 5 - - 8
9	13..16	9-4	1 - 3 - - 6 - 8
10	1..4	10-1	- 2 3 - - 6 - 8
10	5..8	10-2	- - 3 - - 6 - 8
10	9..12	10-3	1 - - 4 - 6 - 8
10	13..16	10-4	- 2 - 4 - 6 - 8
11	1..4	11-1	- - - 4 - 6 - 8
11	5..8	11-2	1 - - - - 6 - 8
11	9..12	11-3	- 2 - - - 6 - 8
11	13..16	11-4	- - - - - 6 - 8
12	1..4	12-1	1 - 3 - - - - 8
12	5..8	12-2	- 2 3 - - - - 8
12	9..12	12-3	- - 3 - - - - 8
12	13..16	12-4	1 - - 4 - - - 8
13	1..4	13-1	- 2 - 4 - - - 8
13	5..8	13-2	- - - 4 - - - 8
13	9..12	13-3	1 - - - - - 8
13	13..16	13-4	- 2 - - - - - 8
14	1..4	14-1	- - - - - - 8
14	5..8	14-2	1 - 3 - 5 - - -
14	9..12	14-3	- 2 3 - 5 - - -
14	13..16	14-4	- - 3 - 5 - - -
15	1..4	15-1	1 - - 4 5 - - -
15	5..8	15-2	- 2 - 4 5 - - -
15	9..12	15-3	- - - 4 5 - - -
15	13..16	15-4	1 - - - 5 - - -
16	1..4	16-1	- 2 - - 5 - - -
16	5..8	16-2	- - - - 5 - - -
16	9..12	16-3	1 - 3 - - 6 - -
16	13..16	16-4	- 2 3 - - 6 - -



This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Further information on Radio Frequency Interference is included in both the Digital and DELTA central control unit manuals.