



Information

switchboard

Gebr. Märklin & Cie. GmbH
Postfach 860 / 880
D-7320 Göppingen
Federal Republic of Germany

68 610 Aa 0987 ju
Printed in West Germany
Imprimé en Allemagne
Änderungen vorbehalten

1. Märklin Digital zur Steuerung des Fahrweges

Die digitale Steuerung für Weichen, Signale, Entkupplungsgleise und andere elektromagnetischen Artikel kann über das Gleis, aber auch über einen getrennten Stromkreis eingerichtet werden. Zur Central Unit (Zentraleinheit) und dem Transformer (Transformator) kommen dabei das Keyboard (Stellpult) oder das Switchboard (Verbindung zum Gleisbildstellwerk) sowie Empfängerbausteine k83 und k84.

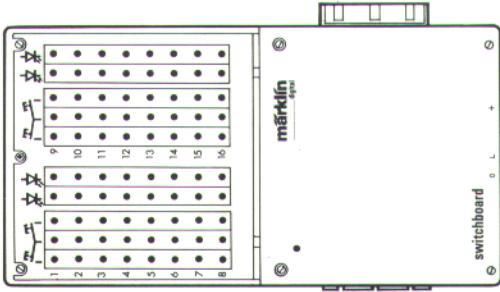
Während am Keyboard die Stellungen der Weichen und Signale direkt auf der Tastatur geschaltet werden, bietet das Switchboard die Möglichkeit, Weichen und Signale an einem handelsüblichen und mit Tastern ausgerüsteten Gleisbildstellwerk zu schalten.

Einige Voraussetzung ist, daß diese Taster mit beiden Anschlüssen an das Switchboard geführt werden (= potentialfrei) und nicht an einem gemeinsamen Massepotential liegen.

Das Switchboard ist für den Einbau in Gleisbildstellwerke besonders flach ausgeführt. Es läßt sich deshalb nicht direkt an die anderen Digital-Geräte anstecken, sondern wird mit einem Bus-Verlängerkabel Adapter 60 oder 180 mit den übrigen Digital-Geräten verbunden.

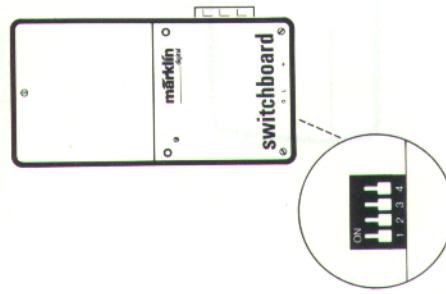
Wichtig

Die Buchse des Adapters 60 oder 180 muß rechts in das Switchboard eingesetzt werden, der Stecker des Adapters wird links an Keyboard oder Central Unit angesteckt!



Seiner Aufgabe entsprechend weist das Switchboard keine eigenen Bedienungs- und Anzeigeelemente auf. Es besitzt Steckbuchsen, an die Taster und Anzeigeleuchten angeschlossen werden können. Zum Anschluß eignen sich besonders die im Märklin-Programm befindlichen Stecker.

Das digitale Stellwerk kann bis auf 16 Stellpulte (Keyboard oder Switchboard) für bis zu 256 Weichen oder Signale ausgebaut werden. Die 16 Anschlußfelder eines Switchboards bilden eine Gruppe mit einer gemeinsamen Kennzahl. Serienmäßig ist ab Werk die Gruppe 1 für das erste Switchboard eingestellt.



Bei allen weiteren Switchboards ist diese Gruppe mit dem vierstelligen Codierschalter an der Frontseite des Gerätes neu einzustellen. Die der gewünschten Gruppe entsprechende Schalterstellung zeigt die Code-Tabelle für Stellpulte.

Stellpult Gruppe	Schalter ON
1	- - - -
2	1 - - -
3	- 2 - -
4	1 2 - -
5	- - 3 -
6	1 - 3 -
7	- 2 3 -
8	1 2 3 -
9	- - - 4
10	1 - - 4
11	- 2 - 4
12	1 2 - 4
13	- - 3 4
14	1 - 3 4
15	- 2 3 4
16	1 2 3 4

2. Spannungsversorgung

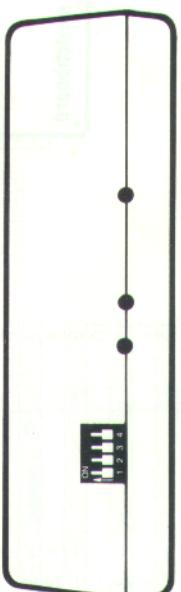
Um die interne Leistung des Digital-Systems nicht zu schmälern, erhalten die am Switchboard angeschlossenen Anzeigeelemente ihre Energie aus einer separaten Spannungsquelle, deren Spannung bis zu 16 V betragen kann.

Vorhandene Transformatoren können eingesetzt werden. Es eignen sich alle Märklin-Transformatoren, z. B. 6002 oder 6611. Angeschlossen wird der Transformator an die frontseitigen Buchsen „0“ (braunes Kabel) und „L“ (gelbes Kabel).

Wird zur Energieversorgung ein Regeltransformator verwendet, z. B. der Märklin-Transformator 6631, so läßt sich die Helligkeit der Anzeige den jeweiligen Lichtverhältnissen anpassen.

Das Switchboard ist gegen Kurzschluß und nicht vorgesehene Spannungen bis 25 V (Spitze) gesichert. Sollte ein Kabel falsch angeschlossen sein, schaltet das Switchboard automatisch ab. Die Leuchtdiode erlischt.

Nach Beisetzung der Störungsursache kann der Betrieb wieder aufgenommen werden, indem ein „Reset“ (Netzstecker ziehen und wieder einstecken) des Versorgungstransformators für das Switchboard durchgeführt wird.

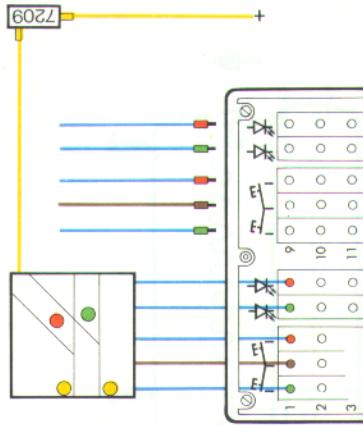
The diagram shows a rectangular power transformer with three output terminals. The left terminal is labeled "0", the middle terminal is labeled "L", and the right terminal is labeled "+".

Transformator
6631

3. Anschluß eines Gleisbildstellwerks

Das Switchboard ist zum Einbau in ein Gleisbildstellwerk vorgesehen. Nach Öffnen des Klappdeckels enthält es 16 Felder mit je 5 Buchsen. An die Dreiergruppen werden die Momenttaster zum Schalten der Artikel angeschlossen, die Zweiergruppen dienen der Stellungsanzeige.

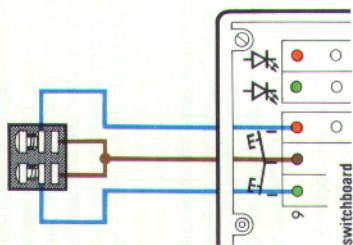
- a) die Bausteine bereits mit Kabeln versehen sein. Die Farben der Kabel variieren dann je nach Hersteller, wobei das masseführende Kabel meist braun gekennzeichnet ist.
 - b) sich an den Bausteinen Schraub-, Lö- oder Klemmverbindungen befinden, an denen die vom Switchboard kommenden Kabel befestigt werden. Die benötigten Kabel sollten erst vor dem Anschluß des Gleisbildstellwerkes an das
- Switchboard befestigt werden. Für das masseführende Kabel ist – um die Übersichtlichkeit zu behalten – die Farbe braun zu wählen.
1. In jedem Weichen- oder Signalbaustein ist ein elektrischer Anschluß der Taster sowie der Stellungsanzeige vorgesehen. Hierbei können:
 2. Die Ausleuchtung der Weichenstellungen wird durch Anzeigelampen oder Leuchtdioden erreicht.



2. Stromaufnahme am Gleisbildstellwerk

4. Ausleuchtung der Taster

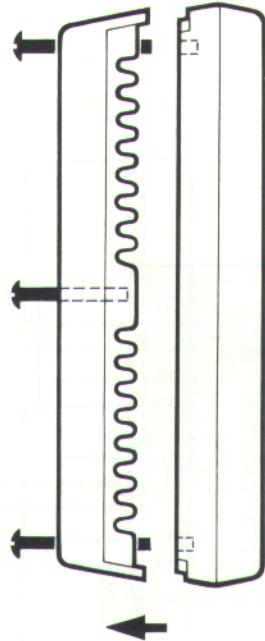
Jeder der Taster am Gleisbildstellwerk ist jetzt mit drei Kabeln ausgestattet. Diese Kabel sind mit Steckern zu versehen und in die linken drei Buchsen des entsprechenden Feldes am Switchboard einzustecken. Der braune Stecker muß dabei in die mittlere Buchse gesteckt werden. Jedem Buchsenfeld ist auf der Stirnseite des Switchboards eine Aussparung für die von einem Gleisbildbaustein kommenden Kabel zugeordnet. Auf diese Weise können die Kabel einfach und eindeutig identifiziert werden. Zudem sind die Kabel zugentlastet, sie können sich also nicht unbeabsichtigt aus dem Steckkern lösen.



Die beiden rechten Buchsen jedes Feldes stehen für die Anzeige der Weichenstellungen zur Verfügung. Für jeden Taster können zwei Glühlampen oder Leuchtdioden (meist rot und grün) angeschlossen werden. Gemeinsamer Anschluß für alle Anzeigelampen sowie Leuchtdioden ist die Buchse „+“. Geschaltet werden sie über die zugehörigen Buchsen mit dem Symbol für Leuchtdioden (☒).

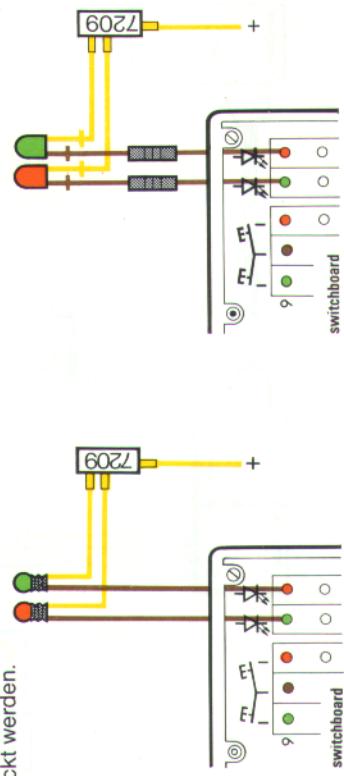
a. Glühlampen

Da Glühlampen eine wesentlich höhere Stromaufnahme haben können als Leuchtdioden, ist das Switchboard gegen Überlastung abgesichert. Sind zu viele Glühlampen (je nach Spannung zwischen 20 und 50) als Anzeigeleuchten in Betrieb, schaltet das Switchboard die Stromversorgung aller Ausgänge ab. Zur erneuten Inbetriebnahme muß nach einer Verringerung der Anzahl von Glühlampen - die Stromversorgung des Switchboards kurz aus- und wieder eingeschaltet werden.



b. Leuchtdioden
An der Buchse + steht eine gleichgerichtete Spannung zur Verfügung, deshalb erfordert der Einsatz von Leuchtdioden keine speziellen Schutzdioden. Lediglich der jeweilige Vorwiderstand ist für jede Leuchtdiode erforderlich (meist 330 Ohm). Zu beachten ist, daß je nach Typ der Leuchtdioden der Wert für den Vorwiderstand abweichen kann. Dieser Wert ist in der Beschreibung des Herstellers genannt.

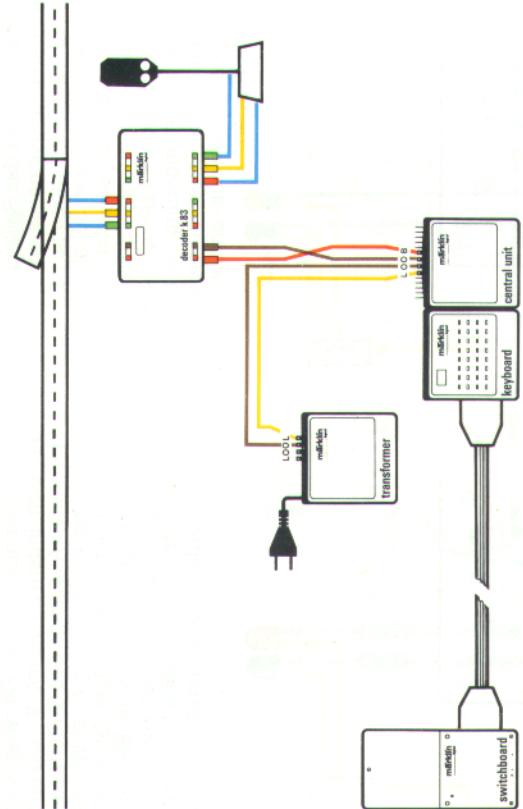
Eine einfache Möglichkeit der Ausleuchtung eines geschalteten Fahrweges ergibt sich, indem an die mit ☒ gekennzeichneten Ausgänge des Switchboards parallel zur Ausleuchtung einer Weichenbaustein beleuchteter Streckenbaustein angeschlossen wird. Bei Verwendung mehrerer Leuchtdioden können auch mehrere Streckenbausteine für jede Weiche oder jedes Signal eingesetzt werden.



5. Inbetriebnahme des digital gesteuerten Gleisbildstellwerkes

Sind Decoder und Switchboard nach Anweisung geschaltet sowie die notwendigen Kabel am Gleisbildstellwerk verbunden, kann der digital gesteuerte Fahrweg in Betrieb genommen werden. Anzeigeleuchten am Transformer, der Central Unit sowie den Switchboards signalisieren die Betriebsbereitschaft der angeschlossenen Digital-Geräte.

Jeder Taster am Gleisbildstellwerk hat jetzt direkten Zugriff auf die entsprechenden Weichen oder Signale. Sollte die Funktion nicht mit dem Tasterdruck übereinstimmen, sind die beiden Steuerkabel des betreffenden Artikels am Decoderausgang oder auf dem Switchboard zu vertauschen.



6. Verwalten von Fahrstraßen

Über den Anschluß an die Central Unit kann das Switchboard „mithören“, welche Befehle von anderen Geräten ausgesandt werden. So ändert das Switchboard die Stellungsanzeige einer Weiche oder eines Signals auch dann, wenn dieses auf einem Memory (Fahrstraßenstelldraht) oder Keyboard geschaltet wurde. Die Anzeige der Stellung erfolgt dabei erst, sobald die Zentraleinheit die Ausführung der Schaltanforderung quittiert.

Werden größere Anlagen von verschiedenen Personen bedient, lassen sich mehrere Keyboards oder Switchboards auf die gleiche Adresse codieren, um zum Beispiel gemeinsam befahrene Gleisschnitte von mehreren Stellpulten aus zu steuern und zu überwachen. Hierbei zeigen ebenfalls alle Switchboards den aktuellen Zustand auf der Anlage an.

Das Switchboard eignet sich wie das Keyboard zur Programmierung von Fahrstraßen.

sträßen. Es ist möglich, direkt am Gleisbildstellwerk Fahrstraßen festzulegen und diese einzugeben. Sie werden im Memory abgespeichert und sind auf Knopfdruck auf dem Memory auszulösen.

Die jeweiligen Fahrstraßen werden dabei auf dem Gleisbildstellwerk ausgeleuchtet. Zusätzlich zum reinen Aufrufen von Fahrstraßen kann auch eine Verriegelung (Flankenschutz) am Memory zugeschaltet werden. Jetzt wird eine Fahrstraße gegen das unbeabsichtigte oder unberechtigte Einfahren z. B. von Rangierlokomotiven aus Nebengleisen geschützt.

Fahrstraßen können durch den Einsatz des Rückmelde-Moduls (Decoder S 88) nicht nur durch Knopfdruck auf dem Memory ausgelöst werden, sondern auch durch Schalt- oder Kontaktgleise sowie Reedkontakte, die an gewünschter Stelle der Modellbahnanlage angeordnet werden.

7. Anschluß des Decoders k 83

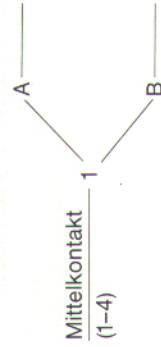
Der Decoder k 83 ist zum dezentralen Einbau auf oder unter der Anlage bestimmt. Er steuert vor Ort bis zu vier Weichen oder Signale oder die doppelte Anzahl Entkupplungsgleise. Dazu muß jeder Decoder vor dem Abschluß eine eigene Adresse erhalten.

Die Decoder-Adresse wird an dem achtstelligen Codierschalter eingestellt, der nach Öffnen des Decoder-Gehäuses zugänglich ist. Die Schalterstellungen für alle möglichen Adressen zeigt die Code-Tabelle für Weichen und Signale. Nur die angegebenen Codierungen sind zulässig. Die gewählten Nummern der Weichen oder Signale können auf dem Beschriftungsfeld des Decoders eingetragen werden.

Weichen und Signale werden mit dem gelben Anschlußkabel und den blauen Steuerleitungen jeweils an die gelbe, rote und grüne Buchse eines Decoder-Ausgangs angeschlossen. Entkupplungsgleise können mit verbundenen gelben Anschlußkabeln paarweise an einen Decoder-Ausgang angeschlossen werden.

Je eine braune (0) und rote (B) Anschlußbuchse des Decoders wird mit einem Anschlußgleis oder mit dem entsprechenden Ausgang der Zentraleinheit verbunden. Weitere Decoder können über die beiden freien Anschlußbuchsen (0 und B) versorgt werden.

Während der Decoder k 83 wie ein Impulsenschalter wirkt (durch Betätigen einer Taste am Keyboard wird ein kurzfristiger Schaltimpuls an die jeweilige Weiche oder Signal ausgegeben), enthält der Decoder k 84 vier digital angesteuerte Umschalter, die elektrisch voneinander getrennt sind.

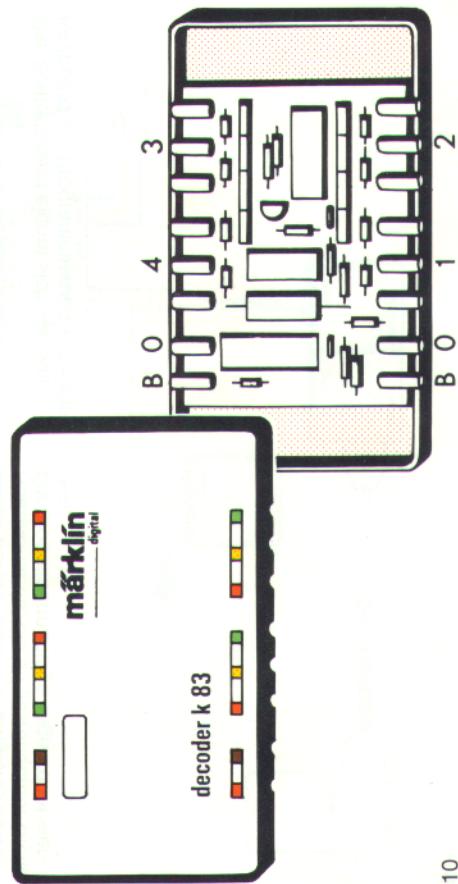


Wird nur einer der beiden Kontakte A und B belegt, wirkt dieser Anschluß des Decoders k 84 als Ein/Aus-Schalter. Motoren, Rauchsäße oder Beleuchtungen lassen sich so ein- und ausschalten. Auch die Stromzuführung einzelner Gleisabschnitte läßt sich so schalten. Dies ist z. B. bei Blockstreckenbetrieb vorteilhaft.

Werden beide Kontakte belegt, wirkt dieser Anschluß des Decoders k 84 als Umschalter. Jetzt kann er z. B. bei der Drehscheibe oder der Schiebebohne die Laufrichtung des Motors bestimmen. Die jeweilige Laufrichtung kann an der Stellungsanzeige des betreffenden Tasters auf dem Gleisbildstellwerk abgelesen werden.

Der Mittelkontakt „1“ ist entweder verbunden mit dem oberen Kontakt A oder mit dem unteren Kontakt B. Eine Zwischenstellung ist nicht möglich.

Angesprochen wird ein Schalter des k 84 durch Druck z. B. auf die grüne Taste eines Keyboards bzw. der entsprechenden Tasten eines über das Switchboard angeschlossenen Gleisbildstellwerkes. Der Kontakt bleibt geschlossen, bis die rote Taste gedrückt wird, auch bei zwischenzeitigem Abschalten der Anlage.



8. Anschluß des Decoders k 84

Achtung
Die Anschlüsse B (rot) und 0 (braun) am Decoder, an der Zentraleinheit und am Anschlußgleis dürfen nicht verwechselt werden!

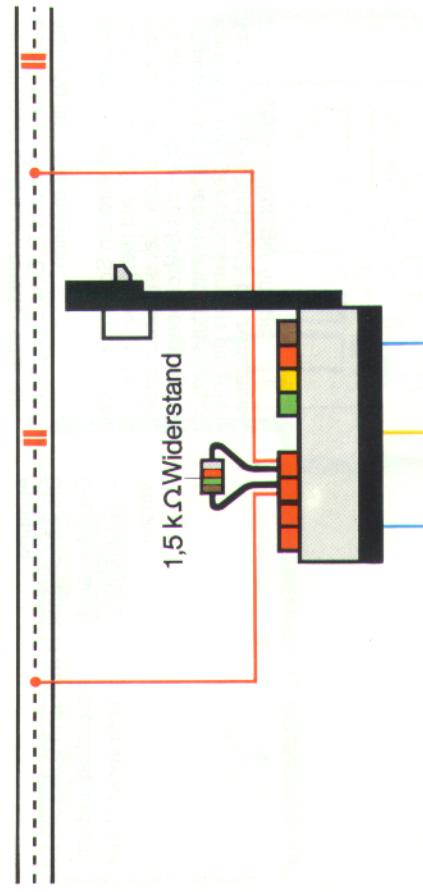
9. Signale mit Zugbeeinflussung

10. Hilfe bei auftretenden Störungen

Der Anschluß der Fahrstromsteuerung erfolgt bei Signalen im Digital-System wie üblich nach der Signal-Gebrauchsleitung. Beim Nachrüsten von Märklin Digital braucht die Verdrahtung der Signalstrecken also nicht geändert werden.

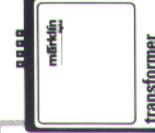
Der Schalter im Signal unterbricht die gesamte Stromversorgung der Signalstrecke, also den Fahrstrom. Um die Informationsversorgung von Digital-Lokomotiven auch über längere Zeiträume sicherzustellen, müssen die beiden roten Fahrstromleitungen vom Gleis zum Signal über einen Widerstand ($1,5\text{ Kilohm}$, $1/4\text{ W}$) verbunden werden. Zwei dieser Widerstände (für zwei Signale) liegen jedem Decoder bei.

Störung	mögliche Ursache
Weiche oder Signal schaltet nicht	<ul style="list-style-type: none"> - Falscher Taster wurde betätigt - Switchboard ist falsch codiert - Decoder ist falsch codiert - Magnetantrieb ist falsch angeschlossen - Zentraleinheit ist nicht betriebsbereit - Anschlüsse der Taster sind nicht oder falsch verkabelt
Eingabe am Switchboard bleibt ohne Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> - Adapter 60 oder 180 ist nicht kontakt-sicher angesteckt - Switchboard wurde bei eingeschalteter Stromversorgung angesteckt - Switchboard muß in Grundstellung gebracht werden (Reset): Stromversorgung aus- und einschalten
Zentraleinheit ist nicht betriebsbereit	<ul style="list-style-type: none"> - Stromversorgung ist unterbrochen - Kurzschluß auf der Anlage - Nothalttaste (stop) wurde ausgelöst - Stromkreis ist überlastet - Zentraleinheit wurde bei eingeschalteter Stromversorgung angeschlossen
Leuchtdiode am Switchboard leuchtet nicht	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzschluß oder Fremdspannung im Gleisbildstellwerk: - Anschlüsse der Taster überprüfen - externe Spannungsversorgung ist nicht angeschlossen (Buchsen 0 und L) - Adapter 180 oder 60 ist nicht fest eingesteckt - zu viele Glühlampen für Stellungsanzeige Überlastsicherung hat das Switchboard abgeschaltet: <ul style="list-style-type: none"> a. Anzahl der Glühlampen verringern b. Stromversorgung aus- und einschalten



11. Code Tabelle Weichen und Signale

12. Märklin-Digital Artikel

Märklin Digital-Artikel	 booster	Booster 6015
 keyboard	Digital-Stellpult 6040	
 interface	control 80	Interface 6050
 switchboard	central contro	Universal-Fahrgerät 6035
 memory	central unit	aus Startpackung 2602
 Zentraleinheit		Zentraleinheit 6020
 decoder k 84		
 decoder s 88		Rückmelde- modul 6088
 transformer		Empfänger- Baustein 6084
 Decoder		Transformer 6000 100 V 6001 110 V 6002 220 V 6003 240 V
		Decoder 6080/6081

Gruppe	Nummer	Schalter ON	Gruppe	Nummer	Schalter ON
1	(1) 1, 2, 3, 4 - - 2 3 - 5 - 7 -	9 (1) 1, 2, 3, 4 1 - - - 5 - - 8			
	(2) 5, 6, 7, 8 - - 3 - 5 - 7 -	(2) 5, 6, 7, 8 - 2 - - 5 - - 8			
	(3) 9, 10, 11, 12 1 - - 4 5 - 7 -	(3) 9, 10, 11, 12 - - - 5 - - 8			
	(4) 13, 14, 15, 16 - 2 - 4 5 - 7 -	(4) 13, 14, 15, 16 1 - 3 - - 6 - 8			
2	(1) 1, 2, 3, 4 - - - 4 5 - 7 -	10 (1) 1, 2, 3, 4 - 2 3 - - 6 - 8			
	(2) 5, 6, 7, 8 1 - - - 5 - 7 -	(2) 5, 6, 7, 8 - - 3 - - 6 - 8			
	(3) 9, 10, 11, 12 - 2 - - 5 - 7 -	(3) 9, 10, 11, 12 1 - - 4 - 6 - 8			
	(4) 13, 14, 15, 16 - - - 5 - 7 -	(4) 13, 14, 15, 16 - 2 - - 4 - 6 - 8			
3	(1) 1, 2, 3, 4 1 - - 3 - - 6 7 -	11 (1) 1, 2, 3, 4 - - - 4 - 6 - 8			
	(2) 5, 6, 7, 8 - 2 3 - - 6 7 -	(2) 5, 6, 7, 8 1 - - - 6 - 8			
	(3) 9, 10, 11, 12 - - 3 - - 6 7 -	(3) 9, 10, 11, 12 - 2 - - - 6 - 8			
	(4) 13, 14, 15, 16 1 - - 4 - 6 7 -	(4) 13, 14, 15, 16 - - - 6 - 8			
4	(1) 1, 2, 3, 4 - 2 - 4 - 6 7 -	12 (1) 1, 2, 3, 4 1 - - - 3 - - - 8			
	(2) 5, 6, 7, 8 - - 4 - 6 7 -	(2) 5, 6, 7, 8 - 2 3 - - - 3 - - - 8			
	(3) 9, 10, 11, 12 1 - - - 6 7 -	(3) 9, 10, 11, 12 - 3 - - - 3 - - - 8			
	(4) 13, 14, 15, 16 - 2 - - - 6 7 -	(4) 13, 14, 15, 16 1 - - 4 - - - 8			
5	(1) 1, 2, 3, 4 - - - 6 7 -	13 (1) 1, 2, 3, 4 - 2 - - 4 - - - 8			
	(2) 5, 6, 7, 8 1 - - 3 - - 7 -	(2) 5, 6, 7, 8 - - - 4 - - - 8			
	(3) 9, 10, 11, 12 - 2 3 - - 7 -	(3) 9, 10, 11, 12 1 - - - - - 8			
	(4) 13, 14, 15, 16 - - 3 - - 7 -	(4) 13, 14, 15, 16 - 2 - - - - - 8			
6	(1) 1, 2, 3, 4 1 - - 4 - - 7 -	14 (1) 1, 2, 3, 4 - - - - - 8			
	(2) 5, 6, 7, 8 - 2 - 4 - - 7 -	(2) 5, 6, 7, 8 - 2 - - 4 5 - - -			
	(3) 9, 10, 11, 12 - - - 4 - - 7 -	(3) 9, 10, 11, 12 - 2 3 - - 5 - - -			
	(4) 13, 14, 15, 16 1 - - - 7 - - 7 -	(4) 13, 14, 15, 16 1 - - 3 - 5 - - -			
7	(1) 1, 2, 3, 4 - 2 - - - 7 -	15 (1) 1, 2, 3, 4 1 - - 4 5 - - -			
	(2) 5, 6, 7, 8 - - - - - 7 -	(2) 5, 6, 7, 8 - 2 - - 4 5 - - -			
	(3) 9, 10, 11, 12 1 - - 3 - - - 8	(3) 9, 10, 11, 12 - - - - - 8			
	(4) 13, 14, 15, 16 - 2 - 4 5 - - 8	(4) 13, 14, 15, 16 - 2 3 - - 6 - -			
8	(1) 1, 2, 3, 4 - - - 3 - - - 8				
	(2) 5, 6, 7, 8 1 - - 4 5 - - 8				
	(3) 9, 10, 11, 12 - 2 - 4 5 - - 8				
	(4) 13, 14, 15, 16 - - - 4 5 - - 8				

Wichtig:

Die Spannungsversorgung des Switchboard muss über einen separaten Transformator erfolgen, der nicht - auch nicht über Masse - mit dem Digital-System verbunden ist.

Sollte die Anzeige auf dem Gleisbildstellwerk oder die Weichenstellung nicht mit der Eingabe auf dem Keyboard oder dem Gleisbildstellwerk übereinstimmen, so sind die entsprechenden roten und grünen Stecker auf dem Steckerfeld am Switchboard zu vertauschen.,