



RM-DEC-88

Rückmeldedecoder-Bausatz

für Märklin® - Digital=~/ und Arnold® - Digital aus der
Digital-Profi-Serie!

Zum Anschluß an:

- ⇒ **INTERFACE** (Märklin®/Arnold® bis zu 31 Stück)
- ⇒ **MEMORY** (Märklin®/Arnold® bis zu 3 Stück)
- ⇒ **Intellibox** (Uhlenbrock/Modeltreno)

Dieses Produkt ist kein Spielzeug! Nicht empfohlen für Kinder unter 14 Jahren. Der Bausatz enthält Kleinteile. Darum nicht in die Hände von Kindern unter 3 Jahren! Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte Kanten und Spitzen! Bitte diese Anleitung gut verwahren.

This Product is not a toy! Not intended for children under 14 years of age. Contains small parts. Therefore keep it away from children under 3 years of age! incorrect use there exists danger of hurting because of cutting edges and tips! Please keep this instruction in safe place.



Made in Europe by
Dipl.-Ing. Peter Littfinski DatenTechnik
Osterholder Strasse 15
D-25482 Appen
Tel./Fax: 04101/553028
Internet: <http://www.ldt-infocenter.com>

Art. Nr. 014-387-4

- LötKolben entwickeln bis zu 400°C Hitze. Sie dürfen nie ohne Aufsicht bleiben. Halten Sie Abstand zu brennbaren Materialien, benutzen Sie eine hitzebeständige Unterlage zum Arbeiten.
- Dieser Bausatz enthält kleine Teile, die von Kindern verschluckt werden können. Lassen Sie Kinder (besonders unter 3 Jahren) nur unter Aufsicht mitbasteln.

Aufbau

Gehen Sie bei der Bestückung bitte genau in der Reihenfolge vor, welche in der Bestückungsliste angegeben ist. Haken Sie jeden Schritt in der vorgesehenen Spalte ab, nachdem Sie ihn beendet haben.

Stecken Sie die 3poligen Klemmen vor dem Einbau zu einem Block mit 18 Anschlüssen zusammen.

Achten Sie bei Tantal-Kondensatoren auf das mit „+“ gekennzeichnete Anschlußbein. Dieses muß mit dem Platinaufdruck übereinstimmen.

Widerstandsnetzwerke besitzen als Einbaukennzeichnung an einem Ende einen aufgedruckten Kreis oder ein Rechteck. Stecken Sie dieses Bauteil so ein, daß diese Kennzeichnung mit der Markierung zwischen der ersten und zweiten Bohrung auf der Leiterplatte übereinstimmt.

Integrierte Schaltungen (ICs) besitzen zur Kennzeichnung der Einbaulage an einer der beiden Stirnseiten eine halbrunde Vertiefung. Drücken Sie die ICs so in die Fassungen, daß die Vertiefungen mit den dreieckigen Kennzeichnungen des Platinaufdrucks übereinstimmen.

Vorwort

Sie haben für Ihre Modelleisenbahn einen Bausatz aus dem Sortiment der Firma Peter Littfinski DatenTechnik erworben.

- Diese Bausätze sind leicht zu montieren und von hoher Qualität.
- Bausätze für die Modellbahn sind nicht nur eine willkommene Astelei, sondern bieten darüber hinaus noch einen deutlichen Preisvorteil. Da „opfert“ man schon gern einmal eine Stunde, denn länger werden Sie an diesem Bausatz nicht arbeiten.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Zusammenbau!

Grundsätzliches

Werkzeug zur Montage

Legen Sie sich bitte folgende Werkzeuge bereit:

- einen kleinen Seitenschneider
- einen FeinlötKolben mit dünner Spitze
- Lötzinn (möglichst 0,5mm)

Sicherheitshinweise

- Die im Bausatz enthaltenen elektrischen und elektronischen Bauteile dürfen nur an Kleinspannung über geprüfte und zugelassene Spannungswandler (Transformatoren) betrieben werden. Diese Bauteile sind auch hitzeempfindlich, beim Löten dürfen sie nur kurz erwärmt werden. Nicht „braten“!

Beachten Sie außerdem, daß ICs sehr empfindlich auf elektrostatische Entladungen reagieren und durch solche zerstört werden können. Berühren Sie daher vor dem Anfassen dieser Bauteile eine geerdete Metallfläche (z.B. Heizung) oder arbeiten Sie auf einer elektrostatischen Schutzmatte.

Bei Transistoren ist auf die abgeflachte Seite zu achten.

Die zu löten Drahtbrücken sind durch dicke weiße Linien zwischen den jeweiligen Bohrungen markiert.

Bestückungsliste

Pos.	Anzahl	Bauteil	Bemerkung	Ref.	Erl.
1	1	Platine			
2	4	Netzwerk 4*10kOhm	Polung beachten!	R1..R4	
3	2	Netzwerk 8*100kOhm	Polung beachten!	R5, R6	
4	2	Widerstand 100kOhm	braun-schw.-schw.-orange	R7, R8	
5	1	Widerstand 10kOhm	braun-schwarz-schwarz-rot	R9	
6	17	Drahtbrücke			
7	16	Kondensator 1nF		C1..C16	
8	1	Tantal-Kon. 1uF/35V	Polung beachten!	C17	
9	1	Kondensator 100nF		C18	
10	6	IC-Fassung 16polig		IC1..IC6	
11	1	Stiftleiste 6polig		Stecker	
12	1	Transistor BC 547	Polung beachten!	T1	
13	6	Klemme 3polig	Blockbildung vor Montage!	KL1..KL6	
14	1	Anschlußkabel 6polig	Farbzuordnung beachten!	Kabel	
15	4	IC: 4044	Polung beachten!	IC1,2,4,5	
16	2	IC: 4014	Polung beachten!	IC3, IC6	
17			Anschließende Kontrolle		

*) Märklin ist ein eingetragenes Warenzeichen der Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen.

**) Arnold ist ein eingetragenes Warenzeichen der ARNOLD Modelleisenbahnen GmbH / Mühlhausen.

Lötanleitung

Wenn Sie im Löten noch nicht so geübt sind, lesen Sie bitte zuerst diese Lötanleitung, bevor Sie zum LötKolben greifen. Denn Löten will gelernt sein.

1. Verwenden Sie beim Löten von elektronischen Schaltungen grundsätzlich nie Lötwater oder Löt fett. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.
2. Als Lötmaterial darf nur Elektronikzinn SN 60 Pb (d.h. 60% Zinn, 40% Blei) mit einer Kolophoniumseele verwendet werden, die zugleich als Flußmittel dient.
3. Verwenden Sie einen kleinen LötKolben mit maximal 30 Watt Heizleistung. Die Lötspitze sollte zunderfrei sein, damit die Wärme gut abgeleitet werden kann. Das heißt: Die Wärme vom LötKolben muß gut an die zu löttende Stelle geleitet werden.
4. Die Lötung selbst soll zügig vorgenommen werden, denn durch zu langes Löten werden Bauteile zerstört. Ebenso führt es zum Ablösen der Lötäugen und Leiterbahnen.
5. Zum Löten wird die gut verzinnte Lötspitze so auf die Lötstelle gehalten, daß zugleich Bauteiledraht und Leiterbahn berührt werden. Gleichzeitig wird (nicht zuviel) Lötzinn zugeführt, welches mit aufgeheizt wird. Sobald das Lötzinn zu fließen beginnt, nehmen Sie es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis das zurückgebliebene Lot gut verlaufen ist und nehmen dann den LötKolben von der Lötstelle ab.
6. Achten Sie darauf, daß das soeben gelöttete Bauteil, nachdem Sie den LötKolben abgenommen haben, ca. 5 Sekunden lang nicht bewegt wird. Zurück bleibt dann eine silbrig glänzende, einwandfreie Lötstelle.
7. Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxydierte Lötspitze. Denn mit einer schmutzigen Lötspitze ist es absolut unmöglich, sauber zu löten. Nehmen Sie daher nach jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm oder einem Silikon-Abstreifer vom Kolben ab.
8. Nach dem Löten werden die Anschlußdrähte direkt über der Lötstelle mit einem Seitenschneider abgeschnitten.
9. Beim Einlöten von Halbleitern (Transistoren, Dioden), LEDs und ICs ist besonders darauf zu achten, daß eine Lötzeit von ca. 5 Sekunden nicht überschritten wird, da sonst das Bauteil zerstört wird. Ebenso ist bei diesen Bauteilen auf richtige Polung zu achten.
10. Nach dem Bestücken kontrollieren Sie grundsätzlich jede Platine noch einmal daraufhin, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Prüfen Sie auch, ob nicht versehentlich Anschlüsse oder Leiterbahnen mit Zinn überbrückt sind. Das kann nicht nur zur Fehlfunktion, sondern auch zur Zerstörung von teuren Bauteilen führen.
11. Beachten Sie bitte, daß unsachgemäße Lötstellen, falsche Anschlüsse, Fehlbedienungen und Bestückungsfehler außerhalb unseres Einflußbereiches liegen.

Allgemeine Aufbauhinweise

Die Anschlüsse von Widerständen und Dioden werden bei liegendem Einbau entsprechend des Rastermaßes rechtwinklig abgebogen und in die vorgesehenen Bohrungen (laut Bestückungsplan oder Bestückungsaufdruck) gesteckt. Damit die Bauteile beim Umdrehen der Platine nicht herausfallen können, biegen Sie die Anschlußdrähte ca. 45° auseinander und verlöten diese dann sorgfältig mit den Leiterbahnen auf der Rückseite der Platine. Anschließend werden die überstehenden Drähte mit einem kleinen Seitenschneider abgeschnitten.

Die hier im Bausatz verwendeten Widerstände sind Metallfilm-Widerstände. Diese haben eine Toleranz von 1% und sind durch einen braunen „Toleranz-Ring“ gekennzeichnet. Der Toleranzring ist neben der braunen Farbe auch daran zu erkennen, daß sein Abstand zum Bauteilrand bzw. sein Abstand zu den anderen vier Ringen größer ist. Metallfilm-Widerstände besitzen normalerweise fünf Farbringe. Zum Ablesen des Farbcodes wird der Widerstand so gehalten, daß sich der braune Toleranzring auf der rechten Seite des Widerstandskörpers befindet. Die Farbringe werden dann von links nach rechts abgelesen!

Bei den Dioden achten Sie bitte unbedingt darauf, daß sie richtig gepolt eingebaut werden (Lage des Kathodenstrichs). Beim Löten auf besonders kurze Lötzeit achten! Selbiges gilt auch für Transistoren und integrierte Schaltungen (ICs). Bei Transistoren muß die abgeflachte Seite mit dem Bestückungsaufdruck übereinstimmen. Die Anschlußbeinchen dürfen sich in keinem Fall kreuzen, außerdem sollten die Bauteile einen Abstand von ca. 5mm zur Platine haben. Achten Sie auf eine kurze Lötzeit, damit das Bauteil nicht durch Überhitzung zerstört wird.

Kondensatoren werden auch in die entsprechend gekennzeichneten Bohrungen gesteckt, deren Drähte etwas auseinandergebogen und sauber mit den Leiterbahnen verlötet. Bei den Elektrolytkondensatoren (Elkos) ist auf die Polarität (+,-) zu achten! **Falschherum eingelötete Elkos können beim Betrieb explodieren!** Darum ist es besonders wichtig, deren Polung doppelt und dreifach zu kontrollieren. Achten Sie auch auf die Kondensator-Werte, z.B. $n10 = 100\mu F$ (nicht 10nF).

Die Möglichkeit, daß nach dem Zusammenbau etwas nicht funktioniert, läßt sich durch einen gewissenhaften und sauberen Aufbau drastisch verringern. Kontrollieren Sie jeden Schritt, jede Lötstelle zweimal, bevor sie weitergehen! Halten Sie sich an die Bestückungsliste! Machen Sie den dort beschriebenen Schritt nicht anders und überspringen Sie nichts! Haken Sie jeden Schritt nach dem Prüfen in der vorgesehenen Spalte ab.

Nehmen Sie sich auf jeden Fall Zeit: Basteln ist keine Akkordarbeit, denn die hier aufgewendete Zeit ist um das vielfache geringer, als jene bei der Fehlersuche.

Garantie

Da wir keinen Einfluß auf den richtigen und sachgemäßen Aufbau haben, können wir aus verständlichen Gründen bei Bausätzen nur die Gewähr der Vollständigkeit und einwandfreien Beschaffenheit der Bauteile übernehmen.

Garantiert wird eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente im uneingebauten Zustand und die Einhaltung der technischen Daten der Schaltung bei entsprechend der Lötvorschrift fachgerechter Verarbeitung und vorgeschriebener Inbetriebnahme bzw.

Anschluß und Betriebsweise.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Wir übernehmen weder eine Gewähr noch irgendwelche Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt.

Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

Bei folgenden Kriterien erfolgt keine Reparatur bzw. es erlischt der Garantieanspruch:

- wenn zum Löten säurehaltiges Lötzinn, Löt fett oder säurehaltiges Flußmittel u.ä. verwendet wurde
- wenn der Bausatz unsachgemäß gelött und aufgebaut wurde
- bei Veränderungen und Reparaturversuchen am Gerät
- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung
- bei der Konstruktion nicht vorgesehene, unsachgemäße Auslagerung von Bauteilen, Freiverdrahtung von Bauteilen etc.
- Verwendung anderer, nicht original zum Bausatz gehörender Bauteile
- bei Zerstörung von Leiterbahnen oder Lötäugen
- bei falscher Bestückung und den sich daraus ergebenden Folgeschäden
- Überlastung der Baugruppe
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen
- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung bzw. des Anschlußplans.
- bei Anschluß an eine falsche Spannung bzw. Stromart
- bei Falschpolung der Baugruppe
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Mißbrauch
- bei Defekten, die durch überbrückte Sicherungen oder durch Einsatz falscher Sicherungen entstehen.

In all diesen Fällen erfolgt die Rücksendung des Bausatzes zu Ihren Lasten.



16fach Rückmeldemodul

aus der *Digital-Profi-Serie* !

RM-DEC-88 /RM-DEC-88-Opto

Wie s88 mit 16 Eingängen Bei Opto mit galvanischer Trennung.

>> Fertigmodul <<

Zum Anschluß an die Digitalgeräte:

- **INTERFACE** (bis zu 31 Stück)
Märklin- Digital~/= und Arnold- Digital
- **MEMORY** (bis zu 3 Stück)
Märklin- Digital~/= und Arnold- Digital
- **Intellibox** (bis zu 31 Stück)
Uhlenbrock/Modeltreno

Dieses Produkt ist kein Spielzeug! Nicht empfohlen für Kinder unter 14 Jahren. Der Bausatz enthält Kleinteile. Darum nicht in die Hände von Kindern unter 3 Jahren! Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte Kanten und Spitzen! Bitte diese Anleitung gut verwahren.

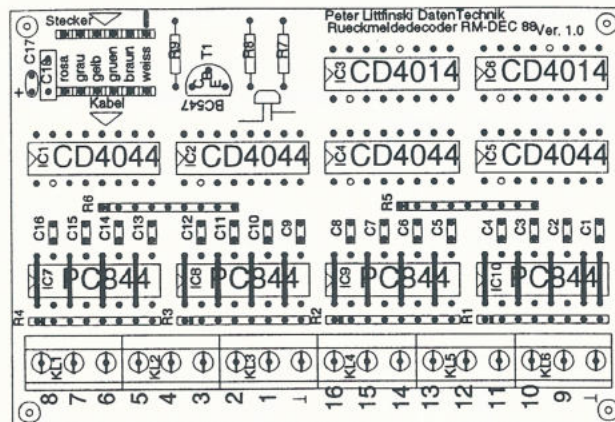
is Product is not a toy! Not indented for children under 14 years of age. Contains smal parts. Therefore keep it away from children under 3 years of age! At an incorrect use there exists danger of hurting because of cutting edges and tips! Please keep this instruktion in safe place.



Made in Europe by
Dipl.-Ing. Peter Littfinski DatenTechnik
Osterholder Strasse 15
D-25482 Appen
Tel./Fax: 04101/553028
Internet: <http://www.ldt-infocenter.com>

Allgemeine Funktionsbeschreibung:

Der Rückmeldedecoder **RM-DEC-88** mit 2*8 Eingängen ist 100% kompatibel zum s 88. Das Modell **RM-DEC-88 Opto** ist im Eingangsbereich zusätzlich mit **Optokopplern** ausgestattet, um auch **potentialgebundene Kontakte**, wie sie in Zweischienen-Zweileiter-Modellbahnsystemen häufig verwendet werden, problemlos direkt anschließen zu können.



Die Rückmeldedecoder **RM-DEC-88** und **RM-DEC-88 Opto** eignen sich zum dezentralen Einbau unter der Anlage und sind dafür mit 4 Befestigungsbohrungen ausgestattet. Über die 75cm lange Steuerleitung werden die Decoder untereinander verbunden. Sollte dieser Abstand in Sonderfällen nicht ausreichen, so können Sie bei uns ein **verlängertes Anschlußkabel** von 2 Meter Länge beziehen.

RM-DEC-88 (Opto) an Memory und INTERFACE:

An jedes **MEMORY** können bis zu 3 Rückmeldedecoder angeschlossen werden. Beim **INTERFACE** sind es bis zu 31 Decoder, deren Signale ausgewertet werden können.

Beim Einschalten der Digitalanlage werden die Rückmeldedecoder in der Reihenfolge numeriert, in der sie an **MEMORY** oder **INTERFACE** angeschlossen sind.

Dies bedeutet beispielsweise beim **MEMORY**, daß der Rückmeldedecoder, der direkt mit dem **MEMORY** verbunden ist, der Tastengruppe **A1 bis A8** zugeordnet ist.

Beim **MEMORY** werden über die Kontakte 1 bis 8 Schaltaufgaben durchgeführt (z.B. Anfordern einer Fahrstraße) und über die Kontakte 9 bis 16 wird die Freischaltung (z.B. Besetztthalten einer Fahrstraße) durchgeführt.

Im Gegensatz dazu findet beim Anschluß an das **INTERFACE** keine Unterteilung in Stellen und Freigeben statt. Hier sind alle 16 Eingänge gleichberechtigt (betätigt oder nicht betätigt).

Wenn Sie Ihre Anlage mit **RM-DEC-88** bzw. **RM-DEC-88 Opto** Rückmeldedecodern erweitern wollen, so können Sie diese beliebig mit s 88 Decodern kombinieren.

Achten Sie aber unbedingt darauf, daß beim Verbinden der Decoder mit dem 6-poligen Stecker die Digital-Anlage ausgeschaltet ist.

Prüfen Sie außerdem die richtige Orientierung der Stecker gewissenhaft.

Vorwort / Sicherheitshinweise:

Sie haben für Ihre Modelleisenbahn einen Decoder aus dem Sortiment der Firma Peter Littfinski DatenTechnik erworben.

Wir wünschen Ihnen mit diesem Produkt viel Spaß!

- Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Decoder an die Digitalanlage anschließen:

- **Wichtig:** Führen Sie alle Anschlußarbeiten bei ausgeschalteter Digital-Anlage durch (TRANSFORMER-Netzstecker aus der Steckdose ziehen).
- Schließen Sie den 6-poligen Stecker an **INTERFACE**, **MEMORY** oder s 88 Rückmeldemodule so an, daß das Anschlußkabel nach unten zeigt. Die Stecker von nachfolgenden Rückmeldedecodern **RM-DEC-88** bzw. **RM-DEC-88 Opto** stecken Sie so auf die 6-polige Stiftleiste auf, daß das Kabel von der Leiterplatte wegzeigt. Auf der Leiterplatte befindet sich am unteren Ende der Stiftleiste eine weiße Markierung. Diese muß mit der weißen Anschlußleitung des Steckers übereinstimmen.

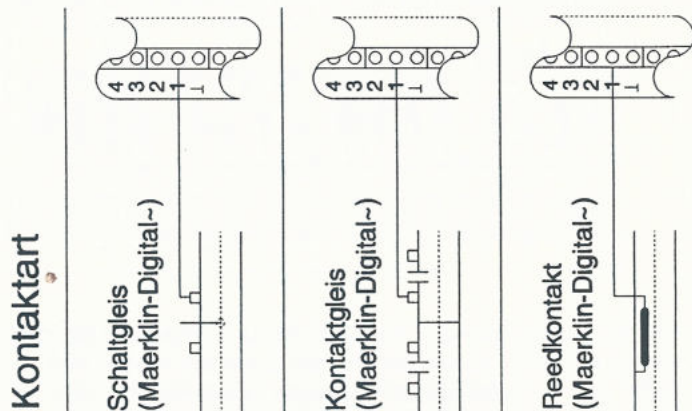
Kontakte anschließen:

1. Märklin-Digital~:

An den Rückmeldedecoder **RM-DEC-88** können alle Kontakte angeschlossen werden, die gegen Masse (braunes Kabel) schalten.

Somit kann entweder gegen eine der beiden mit \perp gekennzeichneten Anschlußklemmen des Rückmeldedecoders oder gegen den Anschluß 0 am Gleis geschaltet werden.

An die Klemmen 1 bis 16 können dann **Schaltgleise**, **Kontaktgleise** und **Reedkontakte** wie nachfolgend dargestellt angeschlossen werden.



Im Abschnitt 2. finden Sie noch eine weitere Möglichkeit, wie Reedkontakte angeschlossen werden können. Der zweite Anschluß des Reedkontaktes wird dabei nicht an den Anschluß 0 des Gleises gelötet, sondern zu einer der \perp -Klemmen am Rückmeldedecoder geführt.

Alle vorgestellten Kontaktanschlusarten entsprechen exakt den vom s 88 bekannten Verdrahtungen.

Die 16 Eingänge vom Rückmeldedecoder **RM-DEC-88** und auch vom **s88** reagieren sehr empfindlich auf Störungen. Es sollten möglichst keine stromführenden Leitungen (z.B. Digitalspannungen) die Verbindungskabel zu den Eingängen der Rückmeldedecoder kreuzen.

Besonders die einfache **Gleisbesetzmeldung** über **Kontaktgleise** kann hier Probleme bereiten, da das isolierte Gleis und die Zuleitung zum Rückmeldemodul sehr leicht elektrische Störungen einfängt, die dann zum kurzfristigen Schalten des Einganges führen, obwohl kein Zug auf dem Gleisabschnitt steht.

Abhilfe kann hier unser Rückmeldedecoder **RM-DEC-88-Opto** schaffen, da er durch die vorgeschalteten Optokoppler unempfindlich gegen Störungen ist.

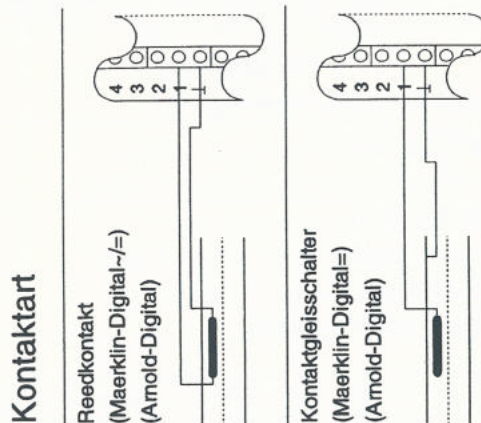
Um ihn an **Kontaktgleisen** einzusetzen, wird die mit \perp gekennzeichnete Klemme mit dem **Mittelleiter (rotes Kabel)** verbunden. Die **isolierten Gleisabschnitte** werden dann wie gewohnt an die **Eingänge des Rückmeldemoduls** gelegt.

Nur wenn eine Achse eines Fahrzeugs die **beiden Gleise** miteinander verbindet, fließt ein Strom, der das Gleis als **besetzt** meldet. Eine elektrische Störung reicht nicht aus, um die Optokoppler zu aktivieren.

Wenn Sie diese **sichere Art der Rückmeldung** verwenden, achten Sie bitte darauf, daß jeweils **nur Gleisabschnitte** zusammen an einen Rückmeldedecoder gelegt werden können, die von einem **Booster** versorgt werden. Wenn Sie **mehr als einen Booster** verwenden, dürfen Sie die **Mittelleiter** der verschiedenen Abschnitte **nicht miteinander verbinden**, da dies die **Booster beschädigt**. Dies gilt so auch für die oben beschriebene Rückmeldung.

2. Märklin-Digital= und Arnold-Digital:

Werden **Reedkontakte** oder andere **potentialfreie Kontakte** auf der Anlage zur Rückmeldung verwendet, so ist die erste nachfolgend abgebildete Schaltung mit dem Rückmeldedecoder **RM-DEC-88** verwendbar.



Modelleisenbahner, die das Märklin*-Digital= oder Arnold-Digital-System verwenden, hatten bisher nicht die Möglichkeit, die sonst üblichen **Kontaktgleisschalter** (z.B. Arnold 7440) zur Rückmeldung zu verwenden.

Das Modell **RM-DEC-88 Opto** ist im Eingang mit Optokopplern bestückt, die für die erforderliche Potentialtrennung sorgen. Somit ist der direkte Anschluß von **Kontaktgleisschaltern** und **nicht potentialfreien Gleisbesetzmeldern** an ein Rückmeldemodul möglich.

Das Potential, gegen welches geschaltet werden soll, wird dabei mit einer der beiden \perp -Klemmen des Rückmeldedecoders **RM-DEC-88 Opto** verbunden.

Im oben abgebildeten Beispiel wird die \perp -Klemme des Decoders mit der Schiene verbunden, gegen die ein vorbeiführendes leitendes Lok- oder Wagenrad den Kontaktgleisschalter überbrückt.

Rückmeldedecoder aus der **Digital-Profi-Serie** lassen sich problemlos an Ihrer Digitalanlage betreiben, da sie **100%** **kompatibel** zum Rückmeldemodul s 88 sind. Sie erhalten auf die Decoder ein Jahr **Garantie** (gilt nur für das Fertigmodul).

Weitere Produkte aus der Digital-Profi-Serie:

S-DEC-4

4fach Magnetartikeldecoder für vier Magnetartikel mit frei programmierbarer Decoderadresse und externer Versorgungsmöglichkeit.

SA-DEC-4

4fach Schaltdecoder mit 4 bistabilen Relais mit jeweils 4A Schaltleistung. Mit frei programmierbarer Decoderadresse.

M-DEC

4fach Decoder für motorische (Weichen-) Antriebe. Motorstrom bis 1A. Mit frei programmierbarer Decoderadresse. Antriebe werden ohne Zusatzschaltungen direkt mit den Decoderausgängen verbunden.

Alle Komponenten sind als leicht zu montierende Komplettbausätze oder als Fertigmodule lieferbar.

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.

Märklin ist ein eingetragenes Warenzeichen der Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen.
Arnold ist ein eingetragenes Warenzeichen der ARNOLD Modelleisenbahnen GmbH / Mühlhausen.