

Fernschalter auf Basis von Lokdecodern

Dr.-Ing. Wolfgang Kreinberg

Laut Axel Hacke gibt es zwei Sorten Menschen: Wegschmeißer und Behalter. Ich bin stolzer Behalter.

Um 2010 habe ich die ersten Loks digitalisiert, also den Motor belassen und einen LD-W-2, LD-G-3 bzw. LD-W-3 von TAMS eingesetzt. Die werden nun Zug um Zug durch HLA Bausätze und leistungsfähigere Decoder ersetzt.

Die LD-W sind aber nicht kaputt. Insbesondere der LD-W-2 hat zwei schaltbare Ausgänge sowie den Lichtausgang für vorn/hinten.

Da kann man doch was mit machen.

Meine **Idee**:

- nimm die Decoder
- hänge Relais an die Schaltausgänge
- setze diese Gebilde auf die Anlage zum Einschalten von Verbrauchern, die sonst im Dauerbetrieb an sind
- Stromversorgung ist ja schon dort
- Schalte über die CS2 diese Verbraucher ein, ohne extra Leitungen zum Schaltpult zu führen.

Die **Programmierung** (Festlegung der Motorola Adresse) erfolgt über die Control Unit 6021 wie den Anweisungen vom TAMS beschrieben. Die weiteren Festlegungen erfolgen auf der CS2.

Auf der CS 2 lege ich dann eine "Neue LOK" manuell mit dieser Motorola-Adresse an, verändere das Symbol bei der Funktionstaste von Licht auf ein eingängigeres Symbol, gebe der "Lok" einen passenden Namen für den Einsatzort und fertig ist ein weiterer Fernschalter. Der Vorteil der CS2 gegenüber der 6021 ist es, auch Momentkontakte zu hinterlegen. Also

Beispiel:

Ein LD-G-3 steuert direkt ein Relais über F0 (ein/aus) an. Also nehme ich F0 als Dauerkontakt ein/aus und als Symbol für F0 z.B. die Leuchte und blende alle anderen Symbole ab F1 aus.

Ein LD-W-2 setzt ein Bistabiles Relais ein bzw. aus. Also nehme ich F1 und F2 als Momentkontakte (Impulsfunktion) mit den Symbolen Pfeil nach oben bzw. Pfeil nach unten.

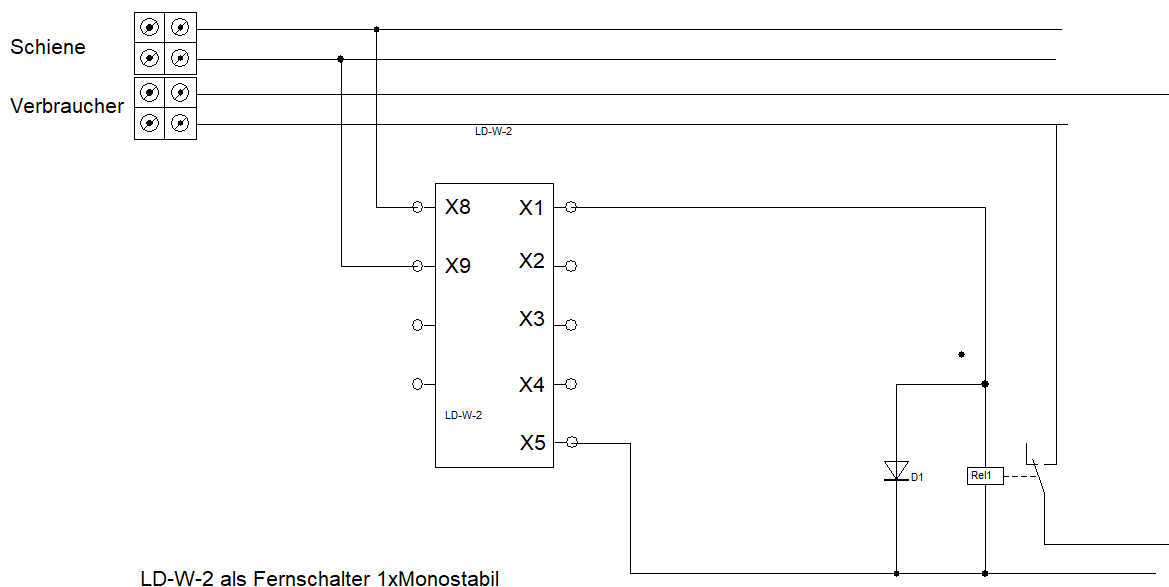
LD-W-2-1

Hier der Prototyp mit einem LD-W-2 von TAMS, eine Glühbirne und ein Relais sind angeschlossen.

Am AUX stehen ca. 17 - 18 V an, also sollte (wie TAMS in der Beschreibung vorschlägt) eigentlich ein 24 V Relais her. Diese habe ich aber gerade nicht zur Verfügung. Bei neueren Veröffentlichungen verweist TAMS auch auf 12 V Relais.



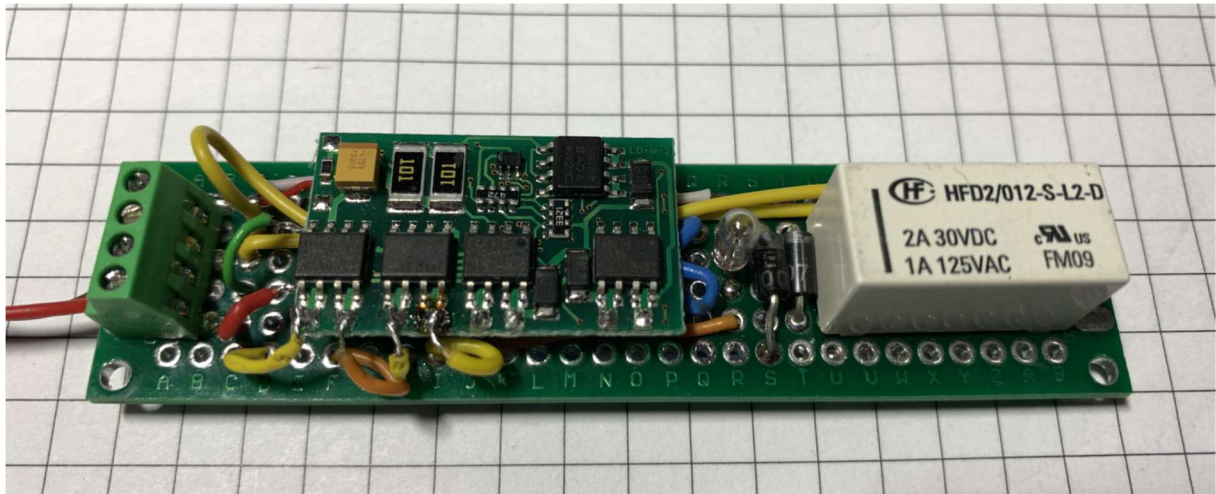
Da es sich um ein 12 V DC Relais handelt, habe ich die Taste an der CS 2 als Momentkontakt eingestellt. Damit wird mit diesem Gebilde eine Funktion nur kurz aktiviert und endet nach dem Loslassen von F1 wieder. Damit wird das Relais nicht überlastet.



07.02.2021

LD-W-2-2

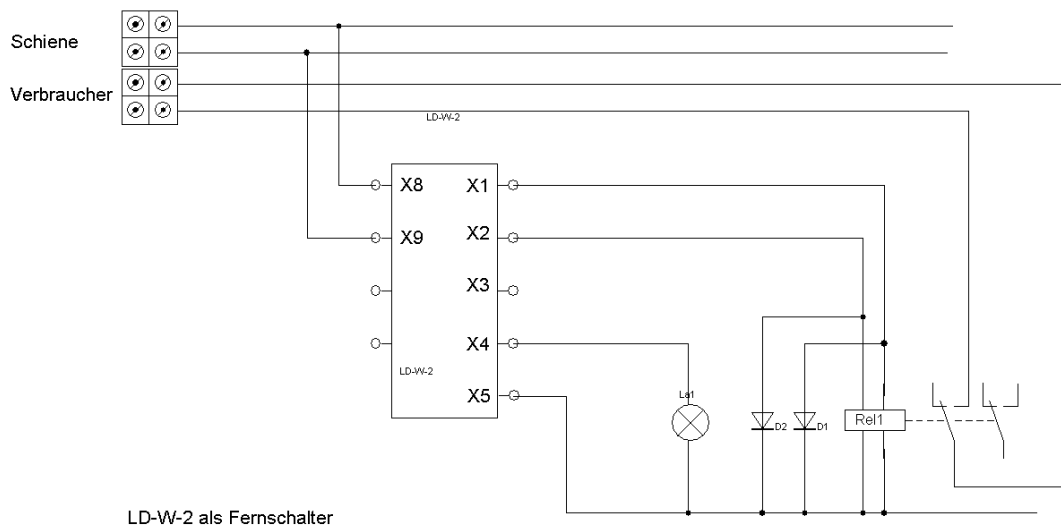
Inzwischen habe ich eine zweite Ausgabe mit einem LD-W-2 gelötet:



Dort ist ein 12 V DC Bistabiles Relais genutzt. Die Eingänge Setzen/Rücksetzen sind mit AUX1 und AUX2 des LD-W-2 verbunden.

Zur Kontrolle ist ein Glühlämpchen auf "Licht vorn" geschaltet.

Auf der CS 2 sind F1 und F2 als Momentkontakte eingestellt. An einer CU 4021 geht das nicht, da muss nach dem Betätigen die Taste noch einmal gedrückt werden (Kontrolllampe aus).



LD-W-2 als Fernschalter

07.02.2021

Damit wird über den Decoder nur Leistung abgerufen, wenn die Taste gedrückt und das Relais umgeschaltet wird.

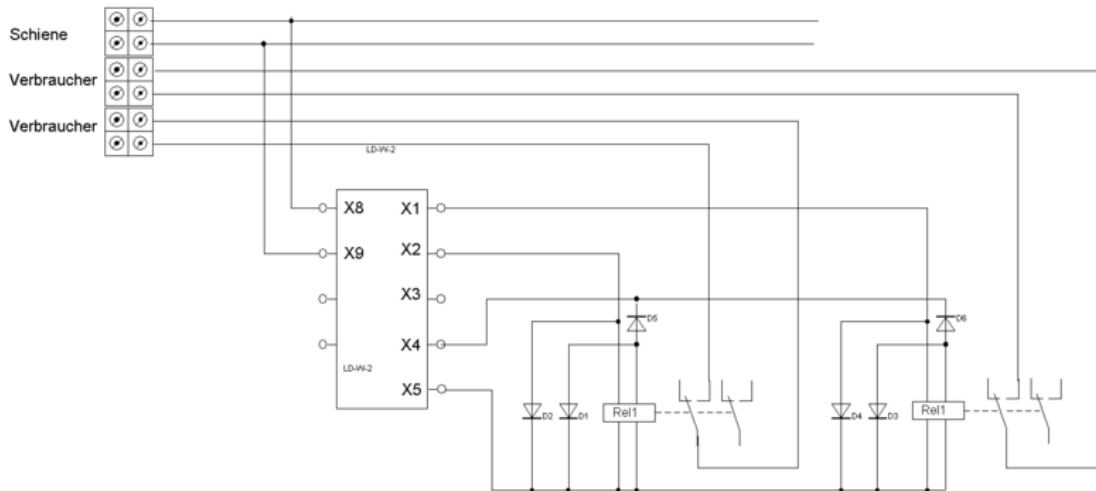
Dieses Gebilde kommt bei mir in eine Ecke ("janz weit wech"), wo ein Arduino ein Lokschuppentor zufällig öffnet / schließt. Mit dem Gebilde kann ich diese Funktion dann von der CS 2 starten bzw. stoppen.

LD-W-2-3

Beim Umbau einer Lok fiel ein weiterer LD-W-2-2 an. Es wurde zudem der Bedarf für das Einschalten von zwei Funktionen entdeckt.

Also habe ich zwei 12 V Bistabile Relais genommen, die von F1 und F2 einzeln eingeschaltet und von Function beide zusammen ausgeschaltet werden.

Damit kann ich zwei Impulsfunktionen (= keine Belastung nach dem Schalten mehr) aus dem LD-W-2 rauskitzeln.



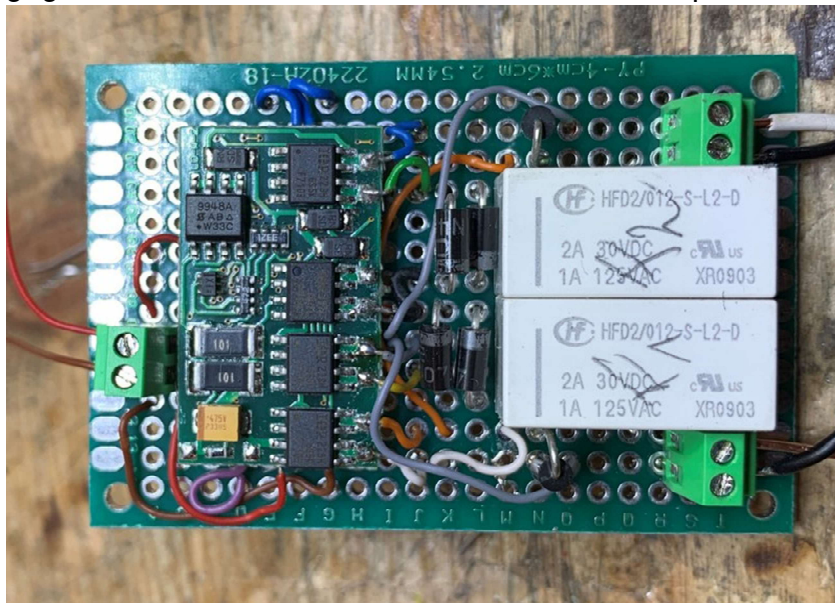
ld-w-2 als fernschalter_2-relais.spl

Setzen mit F1 und F2

Rücksetzen mit Function

12.01.2021

Die beiden Rücksetzeingänge sind über je eine Diode entkoppelt, damit kann ich gegebenenfalls noch einen weiteren Rücksetzimpuls über eine weitere Diode ansetzen.



Alle Anschlüsse können über kleine Schraubterminals verbunden werden. Derzeit sind hier nur "1 - mal an/aus" genutzt. Der Umschalter könnte bei einer anderen Lösung zur Umpolung eines Motors etc. genutzt werden. Die zweite Schaltebene würde dann als Anzeige dienen können.

Auf der CS 2 wurde er zunächst als LD-W-2 eingerichtet. F0, F1 und F2 als Impulsfunktion eingerichtet, Adresse 76 (über die 6021 programmiert) zugewiesen. F3 und F4 haben keine Bedeutung, also habe ich sie ausgeblendet.



LD-W-2-4 Wasserkran TAMS LD-W-2-79 Relais F0 Impuls

Diese Baugruppe soll einen kurzen Schaltimpuls liefern, um den Wasserkran zu starten.

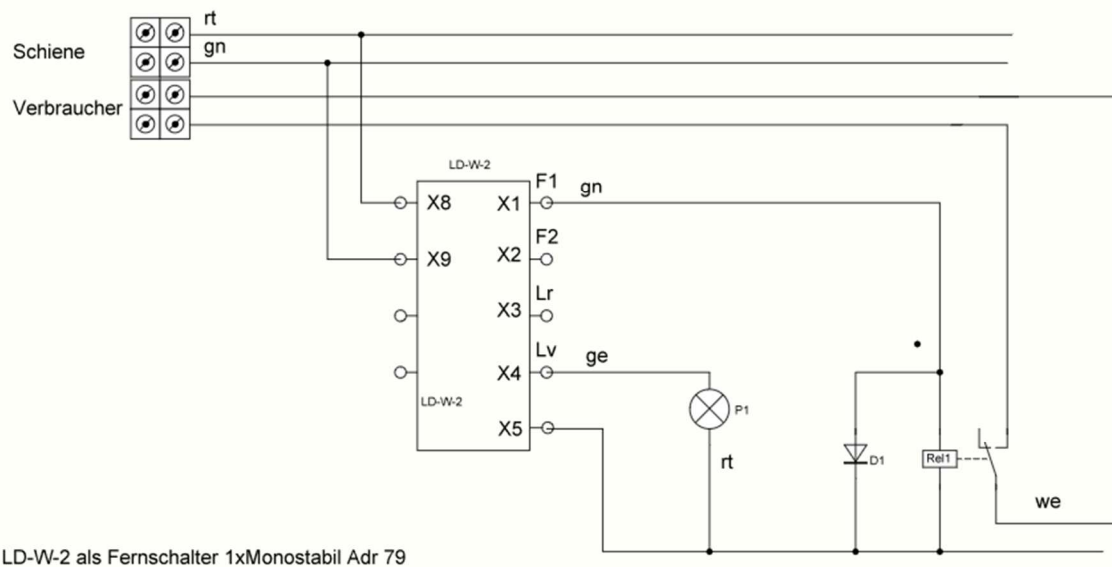
Es ist neben der Baugruppe für den Faller Kran angeordnet, von wo es seine Verbindung zu den Schienen und den 12 V DC bezieht.





Im Betriebswerk steht ein kleiner Wasserkran von Viessmann auf einem Sockel. Er hat seine eigene Intelligenz und benötigt zum Start nur einen kleinen Impuls.

Dieser Impuls wird von F1 ausgelöst. Das Relais stellt die Potentialfreiheit her.



LD-W-2 als Fernschalter 1xMonostabil Adr 79

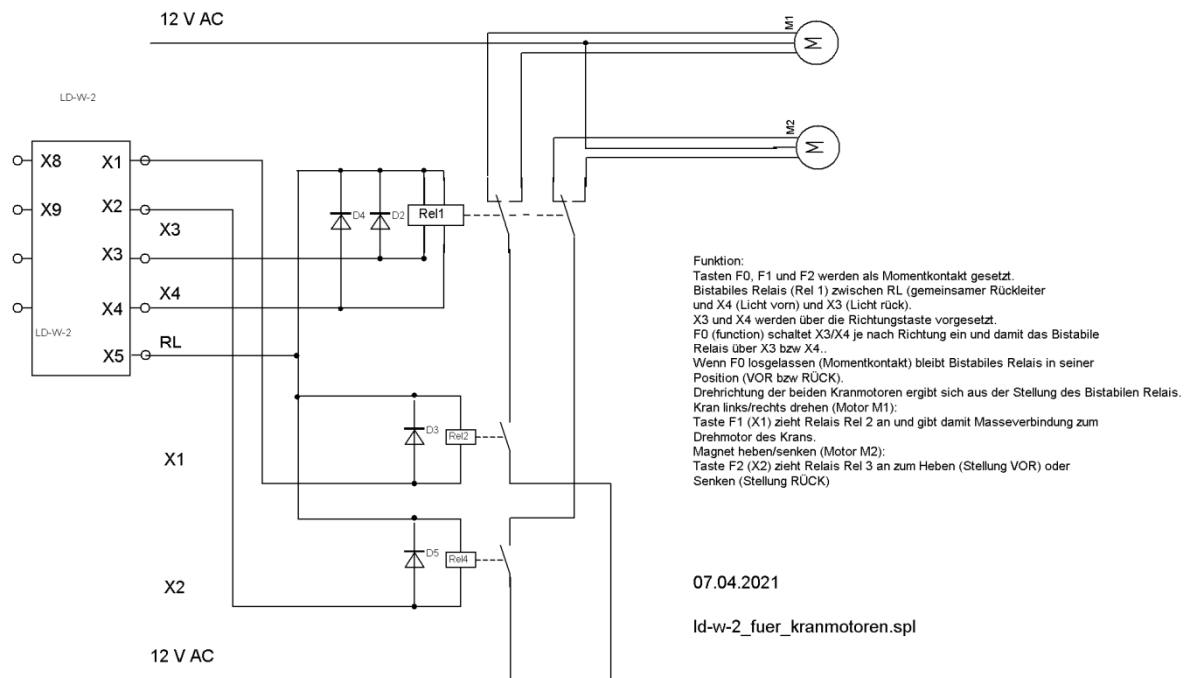
06.02.2023

Anritsu SZ 2103
12 V DC

LD-W-2-5

Ein weiterer LD-W-2 wird für die Bewegungssteuerung des Märklin Krans eingesetzt. Direkt neben dem Kran ist ein kleiner Steuerkasten mit rückstellenden Kippschaltern. Die Bewegungen des Krans (auf/auf bzw. links/rechts) sollen jedoch auch vom Schaltpult ausgelöst werden können.

Am Kran selbst verbleiben die Allstrommotoren. Zwischen die Schalter des kleinen Kästchens und den Kran wird jedoch nun auch ein LD-W-2 gesetzt.



Funktion:

Tasten F0, F1 und F2 werden an der CS2 als Momentkontakt gesetzt.

Ein Bistabiles Relais (Rel 1) kommt zwischen RL (gemeinsamer Rückleiter und X4 (Licht vorn) und X3 (Licht rück).

X3 und X4 werden über die Richtungstaste der CS2 vorgesetzt.

F0 (function) schaltet X3/X4 je nach Richtung ein und damit das Bistabile Relais über X3 bzw X4 auf Stellung VOR bzw RÜCK.

Wenn F0 losgelassen (Momentkontakt) wird, bleibt Bistabiles Relais Rel 1 in seiner Position (VOR bzw RÜCK).

Die Drehrichtung der beiden Kranmotoren ergibt sich aus der Stellung des Bistabilen Relais Rel 1.

Kran links/rechts drehen (Motor M1):

Taste F1 (X1) zieht Relais Rel 2 an und gibt damit Masseverbindung zum Drehmotor des Krans.

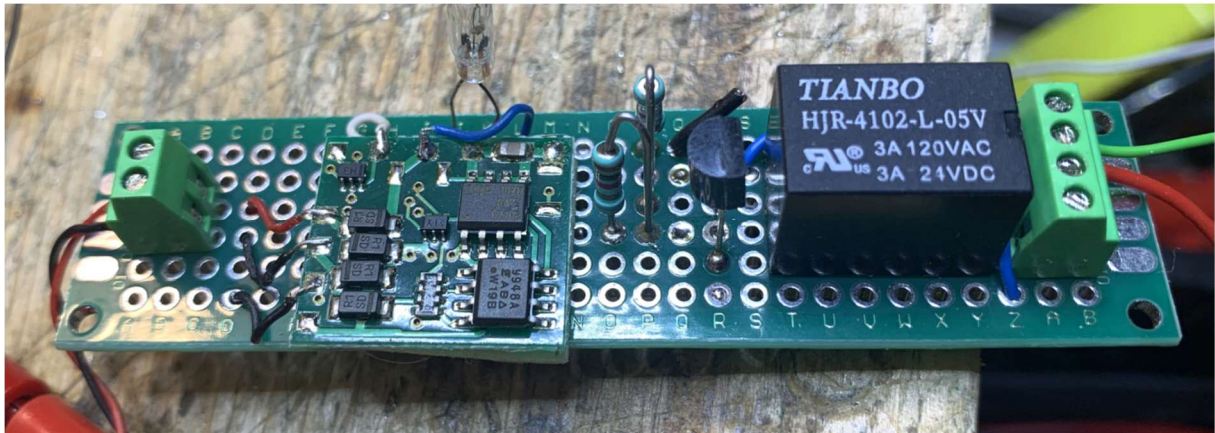
Magnet heben/senken (Motor M2):

Taste F2 (X2) zieht Relais Rel 3 an zum Heben (Stellung VOR) oder Senken (Stellung RÜCK).

Der Magnet selbst kann hiermit nicht betätigt werden, es ist keine Funktion mehr frei.

LD-G-3

Es geht weiter, nun mit einem LD-G-3 von TAMS, den ich in einer BR 89 hatte und durch einen LD-G-32.2 an einem HLA ersetzt habe.

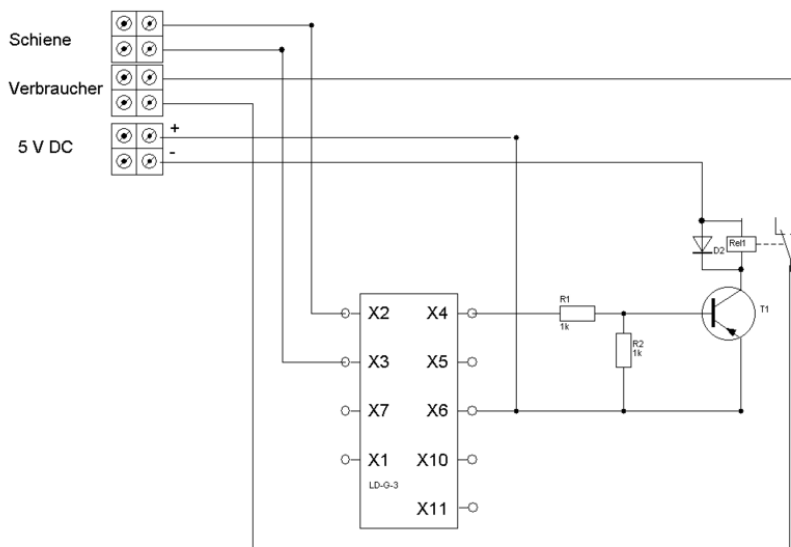


Der LD-G-3 hat keinen AUX, es ist nur das Licht vorn und hinten schaltbar. Hier nehme ich den "Licht vorn" Ausgang.

In einer Version habe ich ein Relais 12 V DC mit „einmal um“ an LV (Lichtausgang vorn) verbunden.

Bei der zweiten Version möchte ich die Spannungsversorgung eines Arduino Mini im Anlagenhintergrund damit schalten, also versuche ich ein Relais "einmal um" mit 5 V DC.

Der Lokdecoder liefert jedoch 19 V DC, was für das Relais zu hoch ist, also schalte ich einen PNP Transistor dazwischen.



Am Einsatzort habe ich sowohl Schienenspannung als auch 5 V DC zur Verfügung, also bereitet es kein Problem.

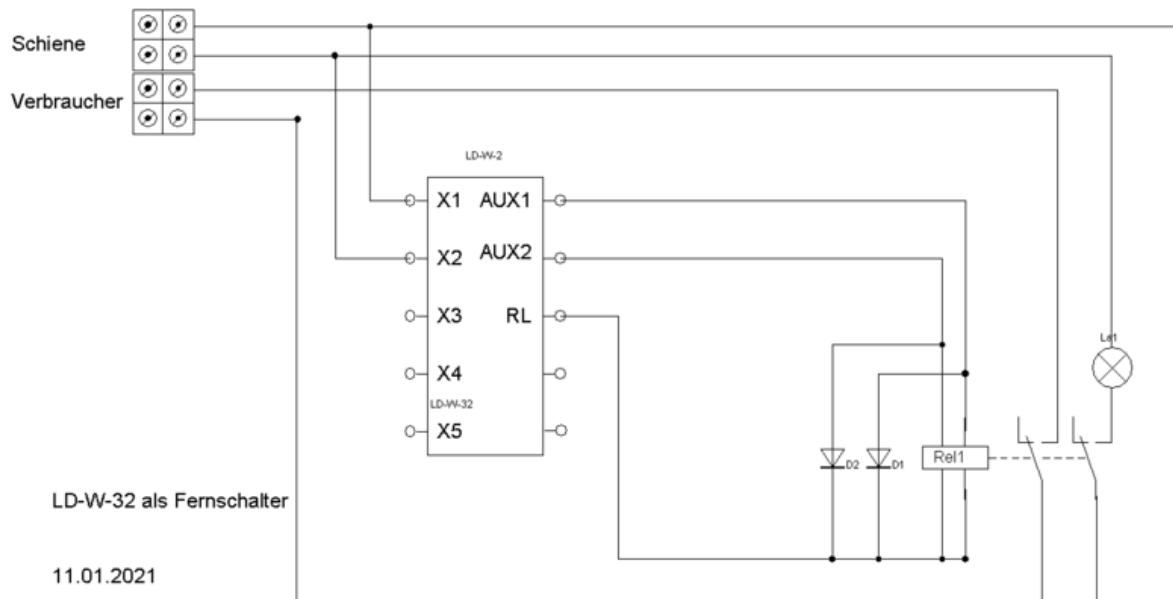
Der Nachteil gegenüber der Lösung mit dem Bistabilen Relais ist, dass der Funktionsausgang dauernd aktiv ist und nicht nur kurz beim Schaltvorgang.

ld-g-3 als fernschalter.spl

10.01.2021

LD-W-32

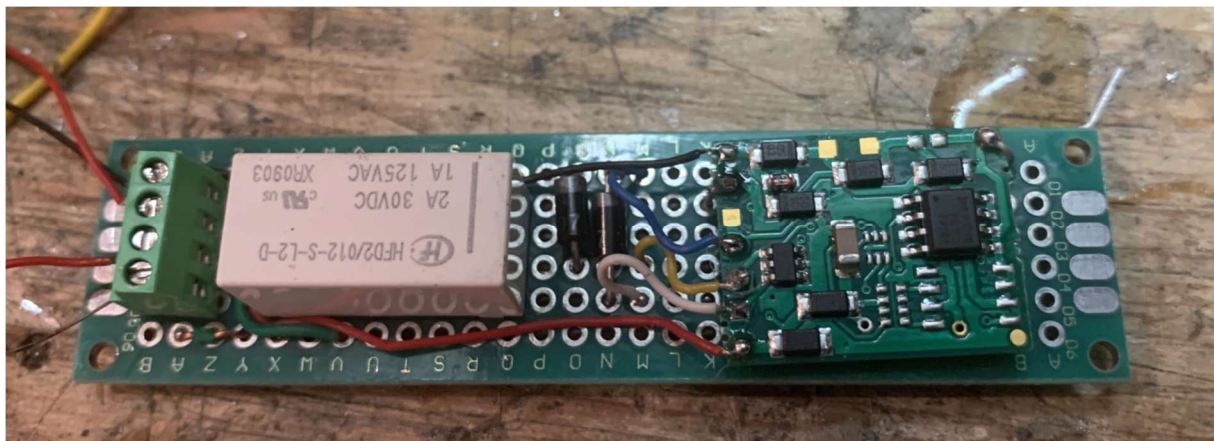
Bei diesem Decoder sind AUX1 und AUX2 standardmäßig auf Licht vorn und Licht hinten je nach Fahrtrichtung geschaltet.



Der Motorausgang (X3, X4 und X5) wird nicht genutzt, sondern nur der gemeinsame Rückleiter RL für AUX1 und AUX2. Über Register 10 (Wert 2) habe ich Taste F1 auf AUX2 gemapped.

Dadurch kann ich ein Bistabiles Relais (12 V) nutzen. Eine Schaltebene nutze ich für den Verbraucher, den ich über die CS2 ein-/ausschalten möchte. Die andere Ebene habe ich mit einer Minibirne belegt, die ihre Spannung von der Schiene holt. Sie dient im Moment nur zur Kontrolle, ob auch geschaltet wird.

An der CS2 habe ich die Symbole durch Pfeil links/rechts ersetzt und als Momentkontakt belegt. Damit wird per Antippen das Relais gesetzt bzw. zurückgesetzt.

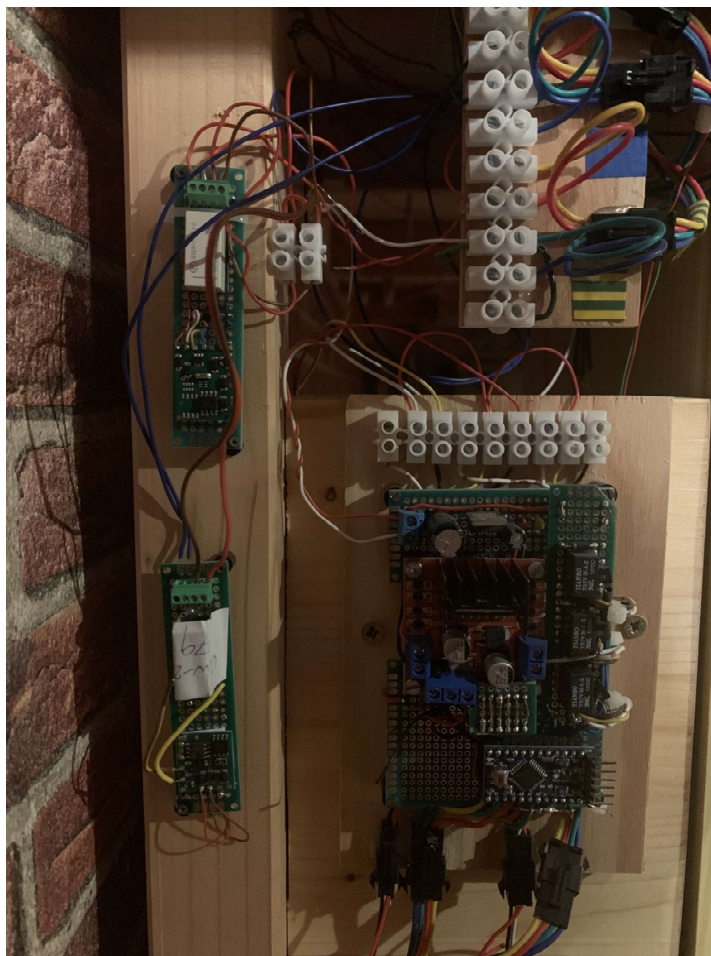




Was fange ich jetzt damit an??
An anderer Stelle habe ich beschrieben, wie ich den Faller Kran mit einem Arduino steuere.

Alle 20 min bis 40 min macht der Kran das Licht an, blinkt, dreht sich ..., zusätzlich dreht sich sein Nachbar, der Märklin Kran aus den 1950-

iger Jahren ab und zu. Dieser Ablauf wird nun über den "Fernschalter" ein- bzw. ausgeschaltet. Der bislang vorhandene kleine Schalter neben dem Kran wird dadurch ersetzt.



Hier der Einsatzort für Kran und Wasserkrane. Die Baugruppe mit Arduino, h-Brücke und Relais, mit der zwei Kräne sporadisch und über Tasten zu Leben erweckt werden,

Weitere Einsatzorte sind Elemente mit Arduinocontrollern, die auf Knopfdruck gestartet werden sollen.