

Die Helligkeit der Tageslichtsignale wird vom Stellwerker in Stufen eingestellt. Hohe Helligkeit ermöglicht dem Stellwerker das Signalbild bei Tageslicht aus großer Entfernung erkennen zu können. Bei Dunkelheit wird die Lampenhelligkeit abgesenkt um nicht unnötig zu blenden.

Diese Platine ermöglicht ein Schaltbares Verändern der Ausgangsspannung um damit Signale zu betreiben. Die Spannung ist über Poties in weiten Grenzen einstellbar. Die Steuereingänge sind galvanisch entkoppelt um Masseschleifen und andere Störungen zu vermeiden. Das ermöglicht die Ansteuerung über beliebige Steuerelemente wie Schalter, Decoderausgänge, Treiberplatinen und vieles mehr.

Die Anhebung der Helligkeit erfolgt sanft um die beim Vorbild tragen Lampen zu simulieren. Dieses Verhalten kann für Epoche V+ Signale wo schnelle LEDs Verwendung finden abgeschaltet werden.

Die Platine wird üblicherweise von einem Trafo gespeist. Es ist aber auch möglich die Energie direkt aus dem Gleissignal zu gewinnen.

The brightness of signals is controlled by the dispatcher engineer. Full brightness is used during daylight to allow the engineer in the loco to see the signal picture from far away. During night hours the brightness is reduced to avoid blinding the loco engineer.

This board is used to power the lamps or LEDs in signals. The output voltage can be programmed in 3 steps. Each voltage can be set individually using one of the three poties. The input circuits run over insulated optic couplers. This allows flexible connection and avoiding conflicts via ground loops. The light commands can be controlled via decoders, module output lines, simple switches or relays.

Increasing the brightness is done soft, to simulate the slow bulbs used in the real world. This behavior may be disabled on epoch 5+ layouts. The prototype uses quick LEDs here as well.

The board is usually powered via a transformer. It is also possible to drain the power directly out of the track signal.

Technische Daten

Versorgungsspannung 16-24V AC/DC
Ausgangsspannung..... 10-24V
Dauerstrom max.1,5A
Steuersignal..... 5-20VDC
Abmessungen Platine 90 x 50 x 15 mm

Energieversorgung

Die Platine verfügt über einen Gleichrichter und Glättkondensator. Das ermöglicht eine variantenreiche Wahl der Energieversorgung. Es muß die Versorgungsspannung etwa 3V über der höchsten Ausgangsspannung liegen und ausreichend Strom liefern können. Der maximale Ausgangsstrom wird mit 1,5A begrenzt. Bei Überstrom senkt der Regler automatisch die Spannung ab um die Baugruppe zu schützen. Bei Übertemperatur wird ebenso die Spannung gesenkt um die Wärmeerzeugung zu reduzieren.

Specs

Power Supply 16-24V AC/DC
Output Voltage 10-24V
Current max.1,5A
Command signal 5-20VDC
Size board..... 90 x 50 x 15 mm

Power Supply

The board has a rectifier and buffer capacitor on board. This allows flexible selection of power supply. It is only necessary that the input voltage is about 3V above the highest desired output voltage. The maximum output current is 1,5A. If there is a over current the module lowers the output voltage to limit the current. Also at over temperature the regulator lowers the voltage to limit the heat generation.

Steuereingänge

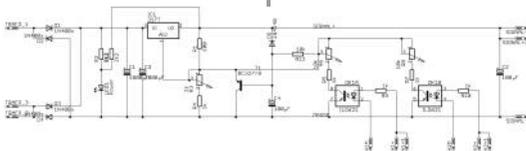
Die Steuereingänge sind über Optokoppler geführt. Das vermeidet Konflikte durch Potentialunterschiede oder Masseschleifen. Auf der Platine ist ein 1k Vorwiderstand vorhanden. Ein Betrieb direkt an Weichendecodern oder Steuerausgängen ist damit ohne weiteren Schaltungsaufwand möglich. Schalter oder Relais benötigen eine Hilfsspannung. Die beiden Eingänge sind galvanisch getrennt, die Masse oder (+) der Eingänge kann bei Bedarf zusammen geschaltet werden.

Schaltung

Die Schaltung basiert auf einem LM317 der zur Spannungsregelung herangezogen wird. Durch den Widerstand R4, R5, R7 wird die minimale Spannung angehoben und damit der Reglerbereich feinfühlig.

Über die Optokoppler wird der Spannungsteiler R1/R3,4 verändert und so die schaltbaren Spannungen realisiert.

R12/C4 steuern T1 an, der ein langsames hochfahren der Spannung, das „Soft Start“ realisiert.



Stückliste

4 x Klemme.....	Schraubklemme oder Stifte
D1,D2,D3,D4	1N400x
D5.....	1N4148
IC1	LM317T
Power	LED
OK1	ILD621, KB827
R1	100Ω
R2, (R11).....	2k2, 2k7
R4, R9, R10, R5, R7	1k
R5, R7	5k
R3	1k
R6, R8.....	10k
R12	4k7
T1.....	BC327, BC556, BC307
C1	1000µF
C2, C3.....	220µF

Controller Input Lines

The input lines run over two optic couplers. This avoids any conflict with the steering electronics. The board has a 1k current limiting resistor mounted. It is possible to connect the input directly to an accessory device or module output. If you use a switch or relays additional power is required to drive the coupler. The two input lines are insulated against each other so even the steering signals may have different circuits as well. Ground or (+) signal may be connected if required.

Circuit

The circuit is based on a LM317 voltage regulator. The resistors R4, R5, R7 set the minimum voltage available on the poties. This spreads the range and allows precise setting if the brightness of the LEDs in the signals.

The optic couplers modify the voltage divider which realizes the switchable voltage.

R12/C4 drive T1, again modifying the regulator voltage to implement the soft start.

Component List

4 x clamp.....	screw clamp or socket
D1,D2,D3,D4	1N400x
D5.....	1N4148
IC1	LM317T
Power	LED
OK1	ILD621, KB827
R1	100Ω
R2, (R11).....	2k2, 2k7
R4, R9, R10, R5, R7	1k
R5, R7	5k
R3	1k
R6, R8.....	10k
R12	4k7
T1.....	BC327, BC556, BC307
C1	1000µF
C2, C3.....	220µF

Signal Power



Soft Start

Entfernen von T1 schaltet das sanfte Erhöhen der Spannung aus, R12 beeinflusst die Zeit.

Soft Start

Removing T1 disables the soft start feature, R12 modifies the time.

Anschlüsse

Die Schaltung wird über die vorhandenen Schraubklemmen mit der Anlage verbunden. Die nebenstehende Grafik benennt die Anschlüsse.

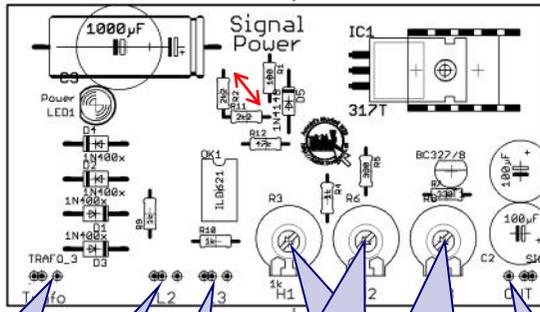
Das linke Poti setzt die volle Helligkeit die anderen beiden die geschalteten, weniger hellen.

R2 / R11 dürfen nur alternativ verwendet werden. Mit R11 kann man die Helligkeit auch auf der LED kontrollieren. Ohne R11 aber mit R2 ist die Kontroll-LED immer gleichmäßig hell.

Connectors

The circuit is connected via the screw clamps to the layout. The picture besides explains the terminals.

The left poti defines full brightness the next two the switchable ones. They can be only darker that the full brightness one.

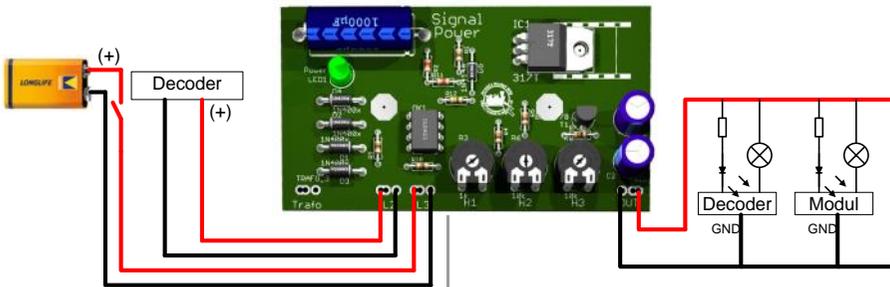


R2 / R11 are exclusive or. Using R11

allows monitoring the board work via the LED. Removing R11 and using R2 gives constant brightness on the LED.

Beschaltung

Wiring



Die Schaltungänge können mit beliebigen Modellbahnquellen betrieben werden. Das obige Beispiel soll nur typische Anregungen geben. Typischerweise kommt die Information von einem Computer basierem Steuerprogramm.

The input lines may be connected to any typical model railroad signal source. The drawing above should only give an idea. Typically the information comes from a computer based mosaic panel.

Schutzmaßnahmen

Die Versorgungsplatine hat eine Strom und Temperaturüberwachung integriert die Fehlbeschaltungen und Überlast schützt.

Fehlerbehebung

Lichtprobleme

Prüfen Sie die Spannungen am Eingang und Ausgang und verstellen Sie die Helligkeit

Schalteingang funktioniert nicht

Eingangssignal muß korrektes Potential haben wurde +/- vertauscht?

Sanftes Aufdimmen

Durch entfernen von T1 kann man die Funktion abschalten. R12 ermöglicht das Verändern der Zeitkonstante Vergrößerung bewirkt langsames Dimmen.

Dokumentation

Die aktuelle Version dieser Dokumentation steht auf <http://amw.huebsch.at> bereit

Protection

The board offers temperature and overcurrent protection.

Error Handling

Light problems:

Check the voltage on input and output lines and modify brightness via the poties.

Controlling input does not work

Input signal needs to have correct polarity, swap the sides maybe.

Soft Start

Removing T1 disables the soft start function. Modifying R12 changes the dimming time. Increasing R12 increases the dimming time.

Documentation

The most recent version of this documentation will be published at <http://amw.huebsch.at>.

Fachhändler

AMW
Ing. Arnold Hübsch
Hohlweggasse 1/4
A-1030 Wien
E-Mail: office@huebsch.at
<http://amw.huebsch.at>
+43 (699) 226 77 335