

Type 030 ADAPTER "B"

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

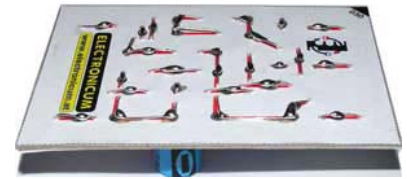
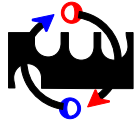
ELECTRONICUM

Elektronikversand

Mühlenstraße 16 und 23

A- 4470 ENNS

ÖSTERREICH	Telefon und FAX: 07223 - 82230 Handy: 0676 30 45 700
DEUTSCHLAND	Telefon und FAX ELECTRONICUM OFFICE MÜNCHEN: 089 - 97 30 67 10
INTERNATIONAL	E-MAIL : office@electronicum.at HOME-PAGE: www.electronicum.at



R1 und R2 erfüllen zwei Aufgaben. R2 stellt sicher, dass bei unbeschaltetem Eingang, also bei freiem Eingang ein definiertes Ausgangssignal ausgegeben wird. In der Wirkung entspricht ein freier Eingang, einem auf - gelegten Eingang. R1 und R2 bilden aber auch einen Spannungsteiler, damit festgelegt werden kann, ab welcher Eingangsgröße das Gerät schalten soll.

R3 und R4 sind als Serienwiderstände geschaltet und verhindern, dass bei kurzzeitigem Ausgangskurzschluss (Bruchteile einer Sekunde) der T4 zerstört wird. R5 begrenzt bei durchgeschaltetem T1 den Basisstrom für T2. R5 ist so gewählt, dass T2 satt durchschalten kann. Die beiden Transistoren T1 und T2 sind so hintereinandergeschaltet, dass eine sehr hohe Stromverstärkung erzielt wird und damit der Eingang relativ hochohmig wird. Dies stellt sicher, dass das vorgeschaltete Gerät kaum belastet wird.

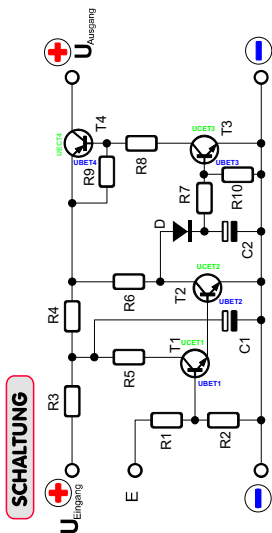
Mit R6 wird der Elko C2 geladen. Die maximal mögliche Elko-Spannung wird durch das Verhältnis R6 zu R7 festgelegt. Die Lade- und Entladezeit ist um so kleiner, je niederohmiger diese Widerstände gewählt werden. Gleiches bewirkt auch eine kleinere Kapazität des Elko's C2. Diese Gegebenheit kann natürlich auch umgekehrt betrachtet werden. Je hochohmiger diese Widerstände werden, desto länger werden die Lade- und die Entladezeit. Gleiches bewirkt eine Vergrößerung von C2.

Die Diode D verhindert bei Eingangsänderung und bei leitendem T2, dass C2 über T2 entladen werden kann. R7 ist für die Entladezeit verantwortlich.

R10 verbessert die Ab- bzw. Wegschaltung des Ausganges.

R8 begrenzt den Schaltstrom bzw. den Basisstrom für T4. R9 wäre bei ideal arbeitenden Transistoren nicht notwendig, sollte aber nicht fehlen, da T3 einen kleinen Leckstrom ausgeben wird und damit den T4 schon etwas leitend machen könnte.

C1 hat lediglich die Aufgabe, zu verhindern, dass durch ein nachgeschaltetes Gerät, welches am Ausgang angeschlossen werden kann, die Schaltzeit des Adapters beeinflusst werden kann. Werden "Schwingstufen" wie z.B. eine Polizeisirene an den Adapter angeschlossen und verwendet man eine Batterie mit einem erhöhten Innenwiderstand, dann kann es sein, würde man C1 nicht in der Schaltung haben, dass der Adapter nicht von selbst ausschalten kann. Die über die Batterie rückwirkenden Spannungseinbrüche würden C2 nicht zur Ruhe kommen lassen, damit T4 über T3 langfristig weggeschaltet werden kann.



Zu U1: U1 sollte immer konstant sein, da diese Spannung eigentlich die Batterie- bzw. Versorgungsspannung ist.

Zu U2: U2 wird immer (nur im Falle eines Kurzschlusses am Ausgang gilt dies nicht) fast U1 sein, da die extrem niederohmigen Widerstände R3 und R4 fast "Drahtbrücken" darstellen.

Zu U3: Dies ist die Ausgangsspannung. Da der Sinn des ganzen Gerätes das "Durchschalten" der Versorgungsspannung ist, sollte natürlich bei aktiviertem Gerät ungefähr die Batteriespannung am Ausgang anliegen. Ist das Gerät nicht aktiviert, soll die Ausgangsspannung 0 sein. Hier muss man aber die "Zeitschaltung" bedenken. Ein Umschalten des Einganges von z.B. 0V auf +9V wird den Ausgang erst nach einiger Zeit (ca. 30 Sekunden) spannungsfrei schalten. Legt man aber den Eingang auf 0V, dann wird der Ausgang immer sofort auf Batterieniveau gebracht.

Zu U4: Liegt der Eingang auf 0, dann ist U4 ebenfalls 0. Liegt der Eingang auf +9V, dann kann U4 nur jene Spannung sein, die sich aus der Addition von der Basis-Emitter-Strecke T1 und Basis-Emitter-Strecke T2 ergibt. Da nur sehr kleine Ströme hier vorherrschen, liegen diese beiden Spannungsabfälle deutlich über 0,55V. Auf der Anzeige erscheint nicht 1,1V sondern 1,52V.

Zu U5: Liegt der Eingang auf 0V, dann ist T1 offen. Durch T1 fließt kein Strom. U5 wird daher ca. so groß sein, wie die Versorgungsspannung. Liegt der Eingang auf +9V, dann ist T1 durchgeschaltet und U5 ist so groß, wie die Basis-Emitter-Strecke von T2 plus dem Kollektor-Emitter-Abfall von T1.

Zu U6: Verhält sich ähnlich wie U5, aber beim durchgeschalteten T2 fällt nur eine Kollektor-Emitter-Spannung an.

Zu U7: Liegt der Eingang auf 0V, dann sind T1 und T2 offen und U7 ist um jene Spannung, die an der Diode abfällt kleiner als U6. Liegt der Eingang auf +9V, dann sind T1 und T2 durchgeschaltet und es kann an U7 die momentan aktuelle "Elko-Spannung" gemessen werden. Bleibt der Eingang auf +9V, dann wird mit der Zeit U7 auf 0V sinken.

Zu U8: Da diese Spannung von der Basis-Emitter-Strecke des T3 gebildet wird, kann diese Spannung nie über ca. 0,9V hinausgehen. Liegt der Eingang für längere Zeit auf +9V, dann wird auch U8 langsam gegen 0 sinken. R10 beschleunigt dieses Absinken.

Zu U9: U9 ist vom Prinzip ähnlich U6, aber um 180° phasenverschoben. Außerdem muss noch der Emitter-Basisabfall von T4 in Abzug gebracht werden. Liegt der Eingang auf 0V, dann ist T3 voll durchgeschaltet und U9 liegt fast auf 0V. Der Kollektor-Emitter-Spannungsabfall ist bei T3 auf Grund der satten Durchschaltung sehr gering.

Zu U10: Diese Spannung ist eigentlich die Spannung der Emitter-Kollektor-Strecke von T4. Diese Spannung kann daher nur gering schwanken. Im durchgeschalteten Zustand von T4 kann die Spannung U10 nur U2 - UBET4 betragen (8,10V). Ist der Ausgang offen, dann kann U10 fast auf U2 ansteigen (8,9V).

	E auf -	E auf +
U1 =	9,00V	9,00V
U2 =	8,88V	8,90V
U3 =	8,87V	0,10V
U4 =	0,00V	1,52V
U5 =	8,92V	0,91V
U6 =	8,22V	0,09V
U7 =	7,55V	0,53V
U8 =	0,81V	0,54V
U9 =	0,08V	8,89V
U10 =	8,10V	8,90V

Um das Ausgangssignal sichtbar zu machen, ist es sinnvoll, eine rote Leuchtdiode mit Vorwiderstand in den Ausgang zu schalten.

