

Kfz-Innenlicht-Automatik

Schaltet die Kfz-Innenbeleuchtung nach Schließen der Tür verzögert aus. Mit zusätzlichem „Dimmer-Effekt“.

Allgemeines

Wer kennt das Problem nicht: Man steigt (nachts) in sein Fahrzeug, schließt die Tür und „sitzt im Dunkeln“. Mühsam muß man dann nach dem Zündschloß tasten.

Dieses Problem haben auch die Fahrzeughersteller erkannt und bauen in neuere Fahrzeugmodelle eine Innenlicht-Verzögerung ein. Wie der Name schon sagt, wird die Innenbeleuchtung nicht sofort mit dem Schließen der Tür, sondern etwas verzögert ausgeschaltet.

Nicht nur beim Einsteigen, sondern auch beim Aussteigen bringt diese Schaltung Vorteile, da die Innenbeleuchtung so viel Licht nach außen abgibt, daß auch das Auffinden des Fahrzeugschlusses zum Abschließen keine Probleme macht.

Die hier von ELV vorgestellte Schaltung ist für alle Fahrzeuge gedacht, die noch keine eingebaute Innenlichtverzögerungsschaltung besitzen.

Diese aus nur wenigen Standard-Bauteilen bestehende Schaltung funktioniert in Fahrzeugen, bei denen der Türkontakt nach Masse schaltet. Dies sind rund 95 % aller Fahrzeuge, wobei Ausnahmen lediglich einige japanische Modelle sowie Merce-

des Fahrzeuge bilden, bei denen meist werksseitig ohnehin eine Innenlicht-Verzögerung vorhanden ist.

Schaltung

Abbildung 1 zeigt das Schaltbild der Kfz-Innenlicht-Automatik. Zum Schalten

der 12V-Lampe dient der MOS-FET-Transistor T 3, der im durchgeschalteten Zustand nur einen Widerstand von ca. $0,1 \Omega$ aufweist. Auf den Einsatz eines Kühlkörpers kann verzichtet werden, da die Verlustleistung an T 3 nur ca. $0,2 \text{ W}$ beträgt. Lediglich während des Ein- und Ausschaltens arbeitet dieser Transistor im

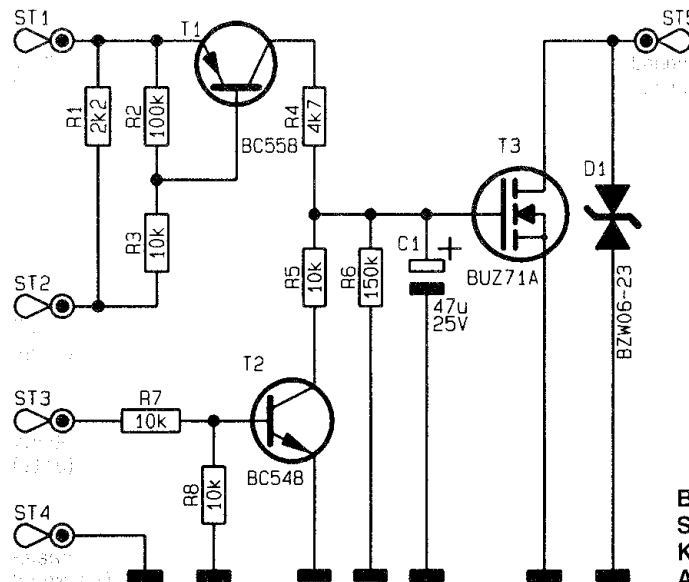


Bild 1: Schaltbild der Kfz-Innenlicht-Automatik

Linear-Betrieb und die Verlustleistung steigt um ein Vielfaches an. Da diese Zeiten aber nur sehr kurz sind, reicht die eigene Wärmekapazität des Transistors aus, und es tritt keine unnötig hohe Erwärmung auf.

Im Normalfall (Fahrzeugtür geschlossen) liegt der Anschluß ST 2 (Türkontakt) über R 1 auf +12 V. Der Emitter von Transistor T 1 liegt ebenfalls an +12 V, woraufhin T 1 gesperrt bleibt.

Bei ausgeschalteter Zündung führt der Anschluß ST 3 keine Spannung, wodurch auch der Transistor T 2 sperrt. Folglich wird der Schalltransistor T 3 nicht angesteuert, und die Lampe ist ausgeschaltet.

Beim Öffnen einer Fahrzeugtür wird der Anschlußpunkt ST 2 über den Türkontakt gegen Masse geschaltet. T 1 schaltet durch, da ein Basisstrom über R 3 nach Masse fließt. Über den Widerstand R 4 fließt ein Strom in den Elko C 1, wodurch sich dieser auflädt. Bedingt durch die Spannung am Gate des Transistors T 3 schaltet dieser durch, und die Lampe der Innenbeleuchtung ist aktiviert.

Schließt man die Tür wieder, sperrt der Transistor T 1. Die Ansteuerung von T 3 bleibt allerdings erhalten, da der Kondensator C 1 jetzt als Spannungsquelle arbeitet und das Gate von T 3 weiterhin ansteuert.

Stückliste: Kfz-Innenlicht-Automatik

Widerstände:

2,2kΩ	R1
4,7kΩ	R4
10kΩ	R3, R5, R7, R8
100kΩ	R2
150kΩ	R6

Kondensatoren:

47µF/25V	C1
----------	----

Halbleiter:

BC558	T1
BC548	T2
BUZ71A	T3
BZW06-23	D1

Sonstiges:

Lötstift mit Lötöse	ST1-ST5
1 Gehäuse, unbearbeitet	
50cm flexible Leitung,	
ST1, 0,5mm ² , rot	
50cm flexible Leitung,	
ST1, 0,5mm ² , schwarz	
50cm flexible Leitung,	
ST1, 0,5mm ² , gelb	
50cm flexible Leitung,	
ST1, 0,5mm ² , grün	
50cm flexible Leitung,	
ST1, 0,5mm ² , blau	

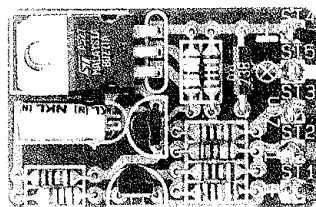
Der Innenwiderstand von T 3 zwischen Gate und Source liegt im Bereich von mehreren MΩ. Folglich findet die Entladung von C 1 nur über den Widerstand R 6 statt. Die Verzögerungszeit wird von der Zeitkonstante R 6/C 1 bestimmt und beträgt in diesem Fall etwa 8 Sekunden. Da die Spannung an C 1 langsam absinkt und T 3 auch als regelbarer Widerstand arbeiten kann, kommt es noch zu einem Nebeneffekt, der darin besteht, daß die Lampe nicht schlagartig erlischt, sondern langsam heruntergedimmt wird. In dieser Zeit entsteht an T 3 natürlich eine höhere Verlustleistung, die wegen der kurzen Zeit aber unbedenklich ist.

Wird vor Ablauf der Verzögerungszeit die Zündung eingeschaltet, gelangt über ST 3 (Zündung) und R 7 eine Spannung auf die Basis von T 2. Dieser schaltet den Widerstand R 5 parallel zu C 1, wodurch eine sofortige Entladung stattfindet, und die Innenbeleuchtung erlischt.

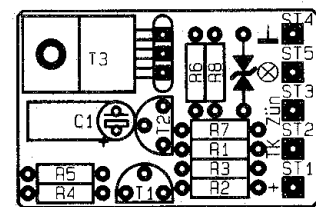
Nachbau und Montage

Die Schaltung findet auf einer nur 40 x 26 mm messenden Platine Platz und gewährleistet somit eine kompakte Bauweise.

Zuerst werden anhand der Stückliste und des Bestückungsplans die Widerstände eingesetzt. Nach dem Verlöten auf der Platinenunterseite, sind die überstehenden Drahtenden mit einem Seitenschneider zu kürzen, ohne dabei die Löt-



Ansicht der fertig aufgebauten Leiterplatte



Bestückungsplan der Kfz-Innenlicht-Automatik

stelle selbst zu beschädigen. Anschließend werden in gleicher Weise die restlichen Bauteile bestückt. Die beiden Transistoren sollten einen Abstand von 3 mm zur Platine aufweisen. Beim Elko C 1 ist auf die richtige Polung zu achten. Der Transistor T 3 und der Elko C 1 sind liegend zu montieren.

Nachdem die 5 Lötstifte eingesetzt und verlötet sind, folgt der Einbau ins Gehäuse. Hierzu müssen noch 5 Bohrungen, entsprechend der Position der Lötstifte, angebracht werden (siehe auch Platinenfoto). Der Bohrdurchmesser muß 2,5 mm betragen.

Die Anschlußkabel können, nachdem die Platine ins Gehäuse eingesetzt ist, durch die entsprechenden Bohrungen geführt und mit den Lötstiften verlötet werden. Der Leitungsquerschnitt der Anschlußkabel muß 0,5 mm² betragen.

Um Verwechslungen vorzubeugen, ist für jeden Anschlußpunkt eine andere Farbe vorgesehen. So ist für ST 1 (+12 V) ein rotes Kabel, für ST 2 (TK) ein grünes Kabel usw. (siehe Abbildung 3) anzulöten. Im Anschluß daran kann der Einbau ins Fahrzeug erfolgen.

Wichtig:

Der Einbau darf nur von Fachkräften durchgeführt werden, die dazu befugt sind, ansonsten empfiehlt es sich, dazu eine Fachwerkstatt aufzusuchen.

In der Abbildung 2 ist dargestellt, wie die Verdrahtung einer Kfz-Innen-Beleuchtung in den meisten Fällen aussieht. Die Anzahl der Türkontakte kann natürlich, entsprechend der Anzahl der Türen, bei jedem Fahrzeug variieren.

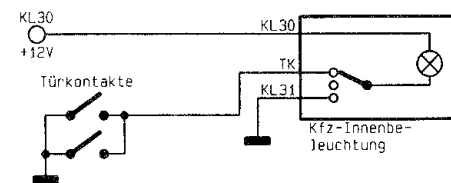


Bild 3: Anschlußschema ohne Kfz-Innenlicht-Automatik

Die Kfz-Innenlicht-Automatik wird gemäß Abbildung 3 angeschlossen. Hierbei ist besonders auf gute Isolation der Verbindungsstellen zu achten.

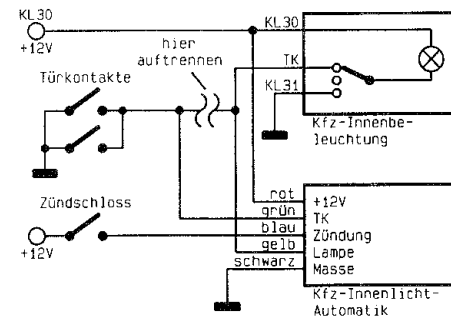
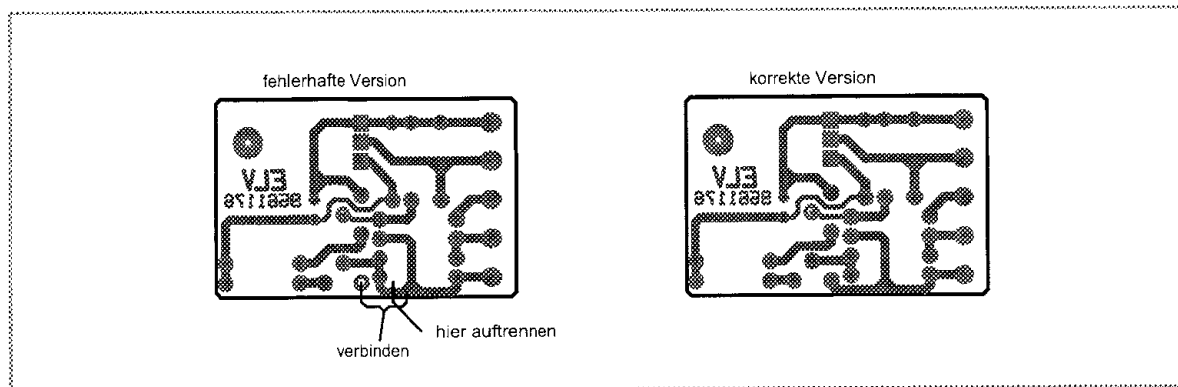


Bild 4: Anschlußschema mit Kfz-Innenlicht-Automatik

Ist der Einbau fertiggestellt, steht ein weiteres, besonders nützliches Komfortmerkmal in Ihrem Fahrzeug zur Verfügung.

Kfz-Innenlicht-Automatik



Achtung: Bei einer kleinen Serie von Platinen mit der Nr. 9561176 ist bei der Produktion ein Fehler aufgetreten. Die obere linke Abbildung zeigt die fehlerhafte Platinenversion. Sollten Sie diese Version vorliegen haben, ist die gezeigte Änderung durchzuführen. Das Auftrennen der Leiterbahn kann mit einem scharfen Messer erfolgen. Danach ist die Verbindung des Löt pads mit der Leiterbahn durch eine Drahtbrücke herzustellen.