

Innenlichttimer ++

Hier wird noch eine Erweiterung des Innenlichttimer (Anhang) vorgestellt. Als zusätzliches Feature ist noch eine "Offenabschaltung" integriert worden. Diese Funktion bewirkt, daß bei dauerhaft geöffneter Tür das Innenraumlicht nach einer mit P2 frei wählbaren Verzögerungszeit erlischt. Beim Schliessen der Tür leuchtet sie aber sofort wieder auf und geht dann entsprechend der mit P1 eingestellten Verzögerungszeit wieder aus. Wird die Tür dagegen nur kurz geschlossen und gleich wieder geöffnet läuft die "Offenabschaltungszeit" erneut ab und ebenso lange leuchtet dann wieder die Innenraumleuchte. Für diese Funktionserweiterung sind lediglich einige Dioden, Widerstände und je ein Potentiometer, bzw. Kondensator zusätzlich zum Standard-Innenlichttimer notwendig.

Eine genauere Beschreibung der Schaltung erspare ich mir. Es ist lediglich zu beachten, daß mit P1 die Abschaltverzögerung bei geschlossener Tür und mit P2 die Abschaltverzögerung bei geöffneter Tür eingestellt werden. Wenn der Regelbereich zu gering ist, der kann durch Erhöhen der Widerstände R1, bzw. R2 die zugehörigen Zeiten verlängern. Auch sei noch angemerkt daß mit den Potentiometern nicht der komplette Regelbereich ausgenutzt werden kann. Wird bis zum Anschlag gedreht dann leuchtet die angeschlossene Lampe entweder dauerhaft oder garnicht, je nachdem welcher Anschlag erreicht wurde.

Die vollständige Schaltung, aufgebaut mit bedrahteten Bauteilen passt ohne Probleme auf eine 2 X 3 cm große Leiterplatte. Mit ein wenig Übung geht es noch kleiner.

Alle im Anhang genannten Ausführungen insbesondere zu Haftung, Copyright, Garantie/Gewährleistung und Sicherheitshinweise gelten selbstverständlich auch für diese Dokumentation

Die Schaltung zur Innenlichtabschaltung (Version ++)

Circuit / Connection	Innenlicht Timer ++																		
	<p>Alle Widerstände, sofern nicht bezeichnet = 10 kOhm Alle Dioden, sofern nicht bezeichnet = 1N4148 Widerstand R1,R2 = 560 kOhm Kondensator C1, C2 = 100 uF 16V Potentiometer P1,P2 = 10kOhm (oder größer) Diode D1 = 1N4007</p>																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">PIN</th> <th style="width: 70%;">Beschreibung</th> <th style="width: 20%;">Pegel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ubatt (30)</td> <td>(+)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Zündung (15)</td> <td>(+)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Innenlicht (ursprüngl. Türkontakt)</td> <td>(L)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Türkontakt</td> <td>(L)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Masse (Minus)</td> <td>(-)</td> </tr> </tbody> </table>	PIN	Beschreibung	Pegel	1	Ubatt (30)	(+)	2	Zündung (15)	(+)	3	Innenlicht (ursprüngl. Türkontakt)	(L)	4	Türkontakt	(L)	5	Masse (Minus)	(-)	<p>Case AMG2 Top-View</p>
PIN	Beschreibung	Pegel																	
1	Ubatt (30)	(+)																	
2	Zündung (15)	(+)																	
3	Innenlicht (ursprüngl. Türkontakt)	(L)																	
4	Türkontakt	(L)																	
5	Masse (Minus)	(-)																	
<p>!!! Nur für den privaten Gebrauch. Jede gewerbliche Nutzung wird untersagt. !!!</p>																			
<p>(C)2012 V.Gärtner(Dipl.Ing)</p>	<p>Last Update 01.02.2012</p>																		

Anhang

Innenlichttimer

Viele kennen das Problem, dass mit dem Schließen der Autotür das Innenlicht sofort aus geht. Neuere Fahrzeuge haben hier meist eine Abschaltverzögerung. Das ist ein Komfort den man leicht selbst nachrüsten kann. Dazu können herstellerspezifische Nachrüstsätze, meist sehr teuer, oder Nachrüstsätze aus dem KFZ-Zubehör eingebaut werden. Beide bieten meist nicht die individuelle Einstellbarkeit der Verzögerungszeit und die Abschaltung der Beleuchtung beim Einschalten der Zündung. Also wurde eine eigene Schaltung entworfen. Die Schwerpunkte beim Entwurf der Schaltung waren: einfache Reproduzierbarkeit, geringe Kosten, Abschaltfunktion bei "Zündung an", Einstellbarkeit der Abschaltverzögerung.

Vorbemerkung:

Bevor jetzt wild drauf los gelötet wird nehmen sie sich bitte 5 Minuten Zeit und lesen sie erst die komplette Anleitung durch. Man erspart sich damit womöglich kostspielige Fehler. Wer sich danach nicht absolut sicher ist, dass er die Schaltung allein aufgebaut und angeschlossen bekommt, sollte sich fachmännischen Rat und/oder Hilfe holen.

Die Lösung:

Der erste Gedanke war natürlich einen kleinen Controller (CC-Micro, PIC, o.Ä.) zu programmieren. Das wäre eine einfache und schnelle, aber nicht wirklich preiswerte Lösung gewesen und nicht jeder der so etwas nachbauen will kann auch programmieren. Die folgende Schaltung ist also das Ergebnis entsprechender Überlegungen. Die gefundene Schaltung bietet alle geforderten Funktionen, erlaubt noch Erweiterungen, dazu an anderer Stelle mehr, und die Bauteilekosten liegen unter 5 € selbst wenn man die Teile bei den üblichen "Apotheken" kauft.

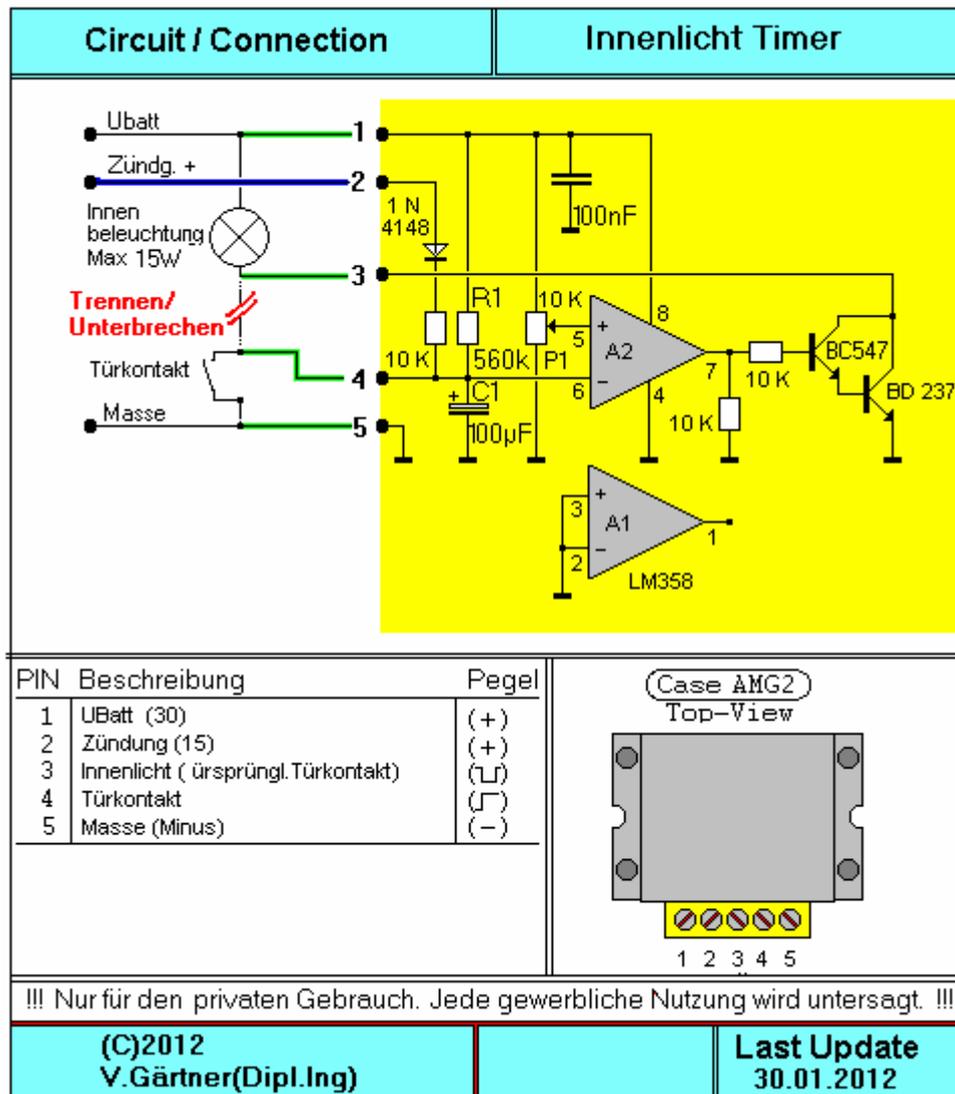
Voraussetzung:

Wer sich an den Nachbau der Schaltung wagt sollte einen Schaltplan lesen können, im Umgang mit elektronischen Bauteilen geübt sein und diese sicher identifizieren können. Kenntnisse zum sach- und fachgerechten Umgang mit einem Lötkolben werden vorausgesetzt. Ebenso sollte der geneigte Nachbauer über die notwendigen Kenntnisse der Kfz-Elektrik verfügen, dass er keinen größeren Schaden beim Einbau der Schaltung anrichtet. Ein Multimeter und der gekonnte Umgang damit sind eine Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Aufbau der Schaltung, sowie fehlerfreie Montage und sichere Funktion der Schaltung. Es gilt die alte Weisheit:

Lieber zweimal messen als einmal reparieren.

Funktionsbeschreibung:

Der gewählte "Chip", LM358, ist ein "Feld-Wald-Wiesen-Bauteil". Er enthält 2 Operationsverstärker von dem hier aber nur einer genutzt wird. Der OP wird als Komparator eingesetzt. Die Abschaltzeit wird durch die Dimensionierung der Widerstands-Kondensatorkombination C1/R1 (560 kOhm/100 uF) und das Potentiometer P1 bestimmt. Mit dem Potentiometer wird eine Spannung an Pin 6 eingestellt und so die Schaltschwelle für den Komparator bestimmt. Der Wert des Potentiometers ist nicht von Bedeutung. Es kann auch ein größerer Wert, 47 kOhm oder 100 kOhm, verwendet werden, geringer sollte er möglichst nicht werden. Je größer der Wert, desto geringer der Ruhestromverbrauch der Schaltung. Die Ladespannung am Kondensator steigt nach Öffnen des Türkontakt (Schließen der Tür) entsprechend einer E-Funktion an. Die Zeitkonstante wird aus der Kondensator-Widerstandskombination bestimmt. Überschreitet die Ladespannung die mit dem Potentiometer eingestellte Spannung so schaltet der Transistor ab und die Lampe erlischt. Wird während des Ladevorgangs, also während der Abschaltverzögerung die Zündung eingeschaltet wird ein weiterer Ladestrom für den Kondensator C1 über den 10kOhm Widerstand aufgeschaltet und die Abschaltzeit wird deutlich verkürzt.



Montage/Anschluss:

Die Schaltung kann sowohl in der Nähe der Sicherungen als auch im Fahrzeughimmel montiert werden. Selbstverständlich hat die Montage isoliert, am besten in einem kleinen Kunststoffgehäuse, zu erfolgen. Wenn die "Zündungsschnellabschaltung" gewünscht wird muss, wenn nicht vorhanden, eine entsprechende Leitung zur Verbindung mit Zündungs-Plus (Kl. 15) verlegt werden. Soll auf die "Zündungsschnellabschaltung" verzichtet werden, so sollte der entsprechende Anschluss mit Masse verbunden werden.

Die in der Zeichnung farblich gekennzeichneten Verbindungen sind neu zu verdrahten. Die grünen Leitungen stellen neue Verbindungen dar, die direkt an der Lampe erfolgen können. Die blaue Leitung ist bei gewünschter Zündungsschnellabschaltung eventuell neu zu verlegen. Die schwarzen Leitungen sind vorhanden und müssen nicht verändert werden. Die gestrichelt und durchtrennt dargestellte "Leitung" stellt die ursprüngliche Verbindung zwischen Türkontakt und Lampe dar. Zur Trennung der Verbindung genügt es im Allgemeinen den entsprechenden Steckkontakt von der Lampe abzuziehen und diesen direkt mit Kontakt 4 der Verzögerungsschaltung zu verbinden

DIESE DOKUMENTATION DARF NUR FÜR PRIVATE ZWECKE GENUTZT WERDEN. SIE WURDE MIT GRÖSSTER SORGFALT ERSTELLT. TROTZDEM KANN KEINE GARANTIE FÜR DIE RICHTIGKEIT DER TEXTE UND ZEICHNUNGEN GEBEN WERDEN. JEDE HAFTUNG FÜR SCHÄDEN DURCH NACHBAU, EINBAU UND BETRIEB ODER FEHLFUNKTION DER SCHALTUNG WIRD AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN.

Sicherheitshinweise:

Wichtig ist, dass der Kollektor des Transistors, Anschluss 3 der Schaltung, niemals direkt mit Zündungsplus, bzw. der Bordspannung in Verbindung kommt. Das würde seinen sofortigen Tod bedeuten. Es wäre zu überlegen ob man nicht gleichzeitig mit dem Einbau der Schaltung die Lampe durch LED's ersetzt. Die maximale Leistungsaufnahme der Glühbirne sollte nicht überschritten werden. Wird dennoch eine höhere Leistung (theoretisch sind bis zu 60 Watt möglich) gefordert so ist auf eine angemessene Kühlung des Transistors BD237 zu achten. Bei der Montage der Schaltung ist sicherzustellen, dass der Transistor nicht ungeschützt mit der Fahrzeugmasse in Berührung kommt. Er ist entsprechend zu isolieren. Bei Verwendung eines Kühlkörpers für den Transistor BD237 sind ebenfalls entsprechende Isoliermassnahmen zu ergreifen. (Glimmer/Teflon). Der Fachhandel bietet hierfür passende Montagesätze an.

Haftung:

Diese Dokumentation wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Trotzdem kann keine Garantie für die Richtigkeit der Texte und Zeichnungen gegeben werden. Jede Haftung für Schäden durch Nachbau, Einbau und Betrieb oder Fehlfunktion der Schaltung wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Copyright

Der Nachbau dieser Schaltung darf nur für private Zwecke und nur zur eigenen Nutzung erfolgen. Jede kommerzielle Nutzung von Dokumentation oder nachgebauten Schaltungen wird hiermit ausdrücklich verboten. Nur für private Zwecke darf von diesem Dokument eine einmalige Kopie, in Papierform oder elektronisch, angefertigt werden. Jede unautorisierte Weitergabe oder Veröffentlichung der Dokumentation ist ebenfalls untersagt. Jeder Verstoß gegen diese Beschränkungen wird sofort strafrechtlich und zivilrechtlich verfolgt.

Viel Spaß beim Nachbauen und Genießen des Komfortgewinn.