



Krankenhausradio Elmshorn

Blinklampe „Ruhe“

Taktgeber für eine 230V Lampe

Eine Abhandlung von Jens Kelting

Copyright 2004 – 2005

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck nur mit Zustimmung des Verfassers!

Krankenhausradio Elmshorn - Radio K.R.E.

V1.1 – Jan 2005



Blinklampe „Ruhe“

Immer wieder kommt es vor, das während der laufenden Sendung jemand in das Studio latscht mit den Worten „Kaffee ist fertig“ oder „was ich noch wissen wollte...“ Auf jeden Fall ist die Sendung gestört und der professionelle Eindruck dahin.

So steht es auch um die Signalisierung eines in Arbeit befindlichen Moderators oder Sprechers, der seine „Ruhe“ braucht, um den gewünschten Wortbeitrag auf den Sender zu bekommen. Da ist es nur verständlich, wenn mindestens eine einfache Einrichtung auf die gerade durchgeführte Arbeit hinweist.

Die rote, blinkende Ruhelampe

Auch die Verwendung der Aufschrift „On Air“ ist zulässig - je nach dem, was zum Ausdruck gebracht werden soll. Auch andere Anwendungen (Kaffee ist fertig, Pause, Chef kommt...) sind denkbar.

Einen Radiokollegen auf Grund seiner arg schlechten Moderationsbeiträge in die Ecke zu stellen, ist nicht die feine Art - zumal nicht - wenn er im Sekundentakt mit Stoppuhr die Lampe „Ruhe“ Ein- und Ausschalten muss.

Da muss eine menschenfreundliche Elektronik her, die nicht als vergossenes Modul von „Geheim-Electronic“ zu handelsüblichen Horrorpreisen verkauft wird. Deshalb haben wir uns entschlossen, wieder einmal eine Schaltung zu veröffentlichen, die jenen Radiokollegen die Arbeit mit dem Lichtschalter abnehmen wird. Dabei ist auf den korrekten Umgang mit Netzspannung (230VAC) hinzuweisen, der bei unsachgemäßer Behandlung LEBENSGEFÄHRLICH ist!

Eine Blinkschaltung mit Triac

Die naheliegende Idee, die Wechselspannung von rund 230V mit einem Relais zu schalten ist genial, zumal man dann ständig die Ruhelampe auch im Mikrofon hören könnte (Ruhelampe im gleichen Raum). Dann ist der Zuhörer informiert „aha - bitte im Studio ganz leise sein - denn das Relais der Ruhelampe klappert im Sekundentakt...!“ Schitt!

Also muss eine andere Art der Leistungssteuerung her - die keine Geräusche erzeugt. Hier bietet sich der Triac (TIC225) an, ein Halbleiterschalter für Halbwellen, wie sie eben in der Wechselspannungstechnik vorkommen. Außerdem kommt dieser Triac mit einem Steuerstrom von 5mA aus, was erhebliche Vorteile für die Logiksteuerung mit sich bringt.

Um das Ganze kontrolliert zum Blinken zu bringen, wird ein Oszillator benötigt, der auch die nächsten Jahre durchhält. Somit fiel die Wahl auf den CMOS Baustein CD4093 (4 Nand-Schmitt-Trigger) der für wenige Cent zu erhalten ist. Außerdem ist er das einzige Bauteil, das vielleicht einmal ausfallen kann. Sitzt das IC dann noch in einem Sockel, ist der Austausch schnell und unkompliziert möglich.

Ein Sicherung von 400mA flink rundet die Sache ab, damit im Fall einer defekten Glühlampe oder Trafos nicht das ganze Blink-Bauwerk von der Wand fliegt.

Stromversorgung

Nun werden einige Ingenieure sagen, „man, wozu den der Aufwand mit dem Trafo - nimm' doch einfach einen Spannungsteiler für die Kleinspannungsversorgung des IC's...“. Also liebe Entwickler: Wir wollen mit der Schaltung eine Lampe funktions sicher zum Blinken bringen - und nicht die Wand und das Studio heizen! So entfällt auch die Idee, einen spannungsfesten Kondensator in Reihe mit einem Widerstand als Spannungsbegrenzung mit nachgeschalteter Zener-Diode zu verwenden. Aus diesem Grund findet sich hier ein kleiner Transformator wieder, der die nötige Kleinspannung für das IC erzeugt. Damit jedoch gegenüber dem Triac



ein Bezugspunkt vorhanden ist, liegt die Masse der Stromversorgung auf A1 des Triac (Zündspannung am Gate gegenüber A1).

Einschalten?

Nachdem sie Spannungsversorgung angelegt wurde, blinkt die Lampe lustig vor sich hin. Mit dem Trimmer von 220K kann die Geschwindigkeit eingestellt werden.

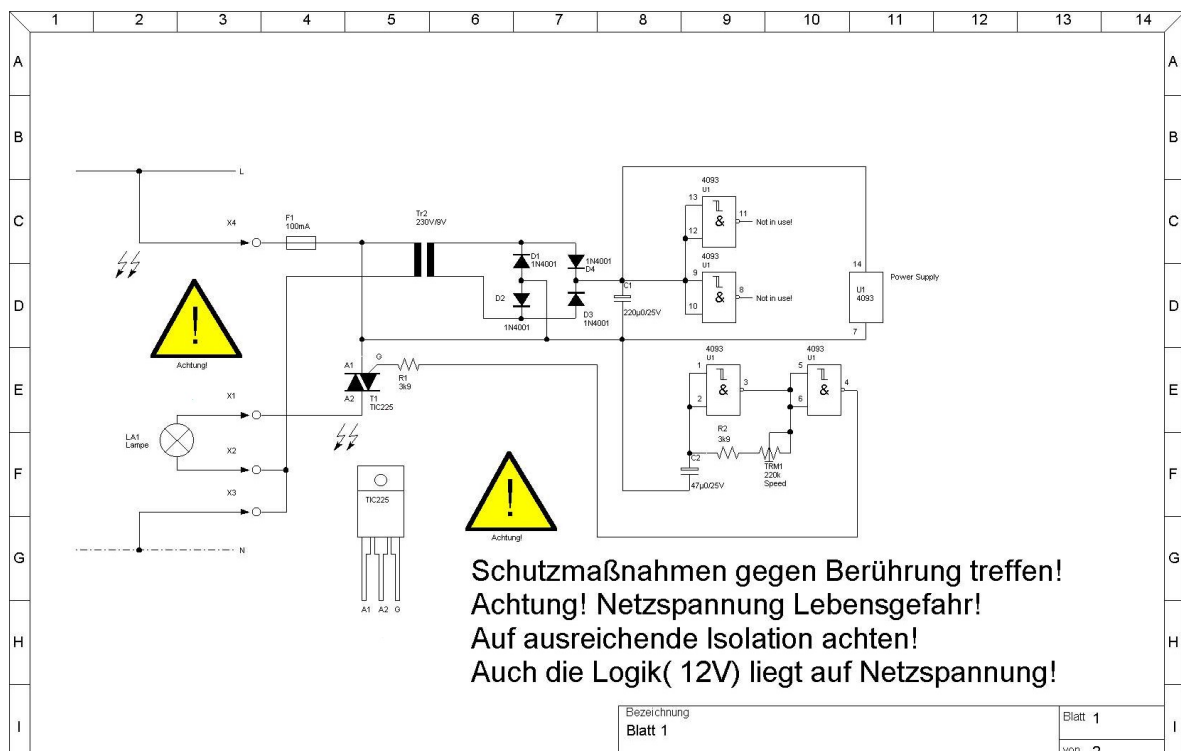
Wichtig für alle Trottelgesichter, die Ihre Finger in die Steckdose stecken!

ACHTUNG LEBENSGEFÄHR!

Wir haben es hier mit Netzspannung zu tun - das bedeutet - alles was wir hier anfassen führt zu einem elektrischen Schlag! Was der anrichtet, muss nicht noch zusätzlich in einer medizinischen Abhandlung über „Gefahren im Umgang mit elektrischen Anlagen und Einrichtungen“ erläutert werden. Wer trotzdem noch Fragen hat, konsultiere bitte einen Arzt! Dies ist besonders für alle „Schwachstromfuzzis“ und „PC-Kasper“ gedacht, bei denen bereits alles über 3,3V (CPU Spannung der neueren Rechner...) als „fremder Spannungswert“ angesehen wird.

Daher ist auch auf die ausreichende Isolation der Schaltung (Platine) und einem sauberen Aufbau (Finger weg von der Pappe und den Heftzwecken, zwischen die Bauteile gelötet werden...) zu achten. Eine geätzte Leiterplatte ist die wohl SICHERSTE Bauform. Am Besten, die Schaltung wird gleich mit in das Lampengehäuse eingebaut. Dazu eignen sich besonders schlichte, quadratische oder längliche Leuchtenelemente, wie sie für Notausgänge und Sonderbeleuchtungen verwendet werden. Somit ist auch der notwendigen Isolation Sorge getragen.

Für alle, die keinen Schaltplanbetrachter haben, hier nun der Schaltplan als Vorschau. Der Fehler an den Dioden im Gleichrichter ist bereits korrigiert! Sorry – nobody is perfect!



Für alle diejenigen Bastler, die einen Spannungsregler vom Typ MC7805 zuviel haben, können diesen auch als Spannungsstabilisierung verwenden. Eventuelle Netzspannungsspitzen werden zusätzlich vermieden und schonen das CMOS-IC 4093 zusätzlich:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
A	Hinweise:														
B	In Schaltungsversion 1.1 wurden die fehlerhaften Dioden gedreht.														
C	Ein Spannungsregler ist eigentlich nicht erforderlich - kann aber für alle Bauteilverschwender-Bastler eingebaut werden. Dies ändert allerdings nichts an der eigentlichen Funktion. (Außer, wenn die Netzspannung derart schwankt, das der CMOS Taktgeber aus dem Gleichgewicht kommt...)														
D	Es empfiehlt sich, einen 12V Regler zu verwenden, damit durch den Rv 3k9 am Triac noch genügend Strom zum Zünden fließen kann. Dies kann je nach Art des verwendeten Triacs nicht immer der Falls sein, da einige bis zu 50mA Zündstrom benötigen.														
E	Spannungsregler, 7805 für 5V														
F	Spannungsregler, 7812 für 12V														
G															
H	Der Elko am Ausgang stabilisiert den Rest und der 100n Kondensator lehrt dem Regler, das er NICHT schwingen soll.														
I												Bezeichnung Hinweise		Blatt 2 von 2	
J	<small>Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Missbrauch ihres Inhaltes nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmarkenbeiträge vorbehalten!</small>						<small>K.R.E. Technical Support J.Kelting 2003</small>		Zeichnungs-Nr./Dateiname blinklampe_11.spl			Revision V1.1		Datum 20.09.04	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

Haftungsausschluss für Unterlagen

Für alle auf unserer Webseite dargestellten Unterlagen, Bilder und Informationen übernehmen wir keine Haftung für deren Richtigkeit auf Fehler und Vollständigkeit. Jede Nutzung, Weitergabe und Verwertung der von uns bereitgestellten – und erreichbaren Unterlagen erfolgt auf eigene Gefahr und befreit Radio K.R.E. und deren Verfasser von jeder Haftung. Da in vielen Unterlagen auf elektrische und elektronische Schaltungen hingewiesen – und verwiesen wird, setzen wir den fachkundigen Umgang mit der beschriebenen Materie voraus. Dies betrifft insbesondere die VDE Vorschriften im Umgang mit elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln am Starkstromnetz. Der Nutzer der Unterlagen erklärt bereits mit dem Download oder Erhalt, das er sich über die notwendigen Schutzmaßnahmen und Sicherheitsrichtlinien im Umgang mit elektrischem Strom sachkundig gemacht hat.



Wer Rechtschreibfehler in diesem Dokument findet, darf diese BEHALTEN! Für Anregungen und sinnvoll-konstruktive Kritik bezüglich aller Rechtschreibdifferenzen bei Form- und Ausdrucksfehler bezüglich der neuen Regelungen sind wir jederzeit sehr dankbar. Änderungen werden umgehend – sofern durchführbar – umgesetzt. Auf Wunsch erscheint der Name des „aufmerksamen Kritikers“ im Dokument. Manchmal läßt bei der Menge an technischen Informationen - die wir gern kostenlos veröffentlichen möchten - die Konzentration beim Schreiben nach. Vielen Dank für die Mithilfe!

Copyright 2004 -2005 by J. Kelting
Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck nur mit Zustimmung des Verfassers!
Krankenhausradio Elmshorn - Radio K.R.E.

V1.1 – Jan 2005

