

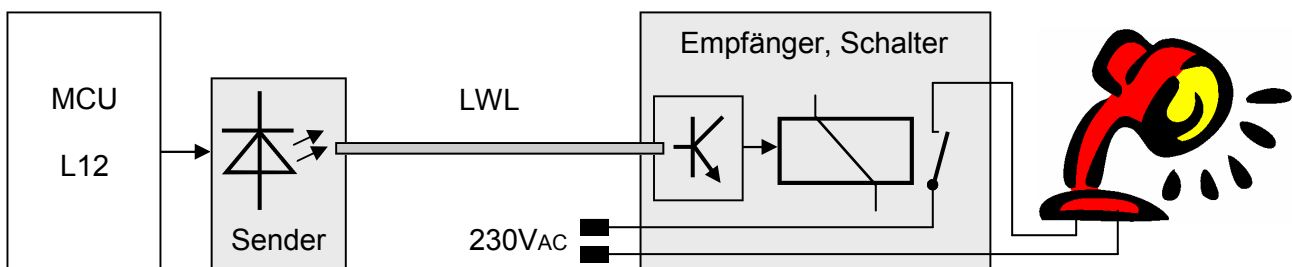
Netzschalter über Lichtwellenleiter

Fallstudie als Vorbereitung auf die LAP

© 2006 by B.Wamister

Prinzip:

Durch eine MCU müssen verschiedene, örtlich getrennte Lasten an 220VAC geschaltet werden. Um Störungen der MCU durch lange Leitungen zu vermeiden, werden die Lasten über Lichtwellenleiter (LWL) geschaltet. Dazu soll ein universelles System mit einem Sender und einem Empfänger gebaut werden. Der Sender wird durch die 5V-Speisung der MCU versorgt, die Speisung des Empfängers erfolgt direkt ab der 230V Netzspannung. Die galvanische Trennung wird durch den LWL gewährleistet. Entwerfen Sie die Schaltung für den Sender und den Empfänger, dimensionieren Sie alle Komponenten.



Hinweise:

Um einen kostengünstigen Empfänger zu erhalten, erfolgt die Speisung der Empfängerschaltung direkt über einen kapazitiven Vorwiderstand ab dem 230V Netz. Der Personenschutz wird durch den Einbau der Schaltung in ein Kunststoffgehäuse erreicht.

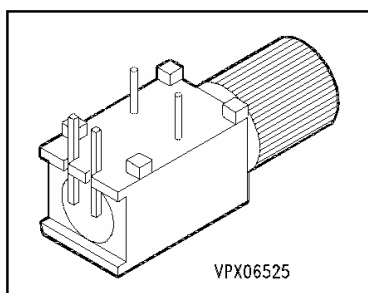
Komponenten:

Folgende Komponenten werden im Betrieb bereits eingesetzt und sollen auch für die vorliegende Anwendung genutzt werden. Weiter Komponenten nach Bedarf.

LWL Sender und Empfänger:

SFH 756V, Sender LED: (660nm, rot) :
 $I_F = 20\text{mA}$, $U_F = 1.9\text{V}$

SFH 250V, Empfänger Foto-Transistor:
 $U_{CEmax} = 30\text{V}$, $I_D < 10\text{nA}$, $I_H \text{ ca. } 500\mu\text{A}$



Relais:

Last: 250VAC / 16 A @ $\cos \Phi = 1$
Wicklung 24V/ 1.2kOhm

