

Master-Slave-Schalter I

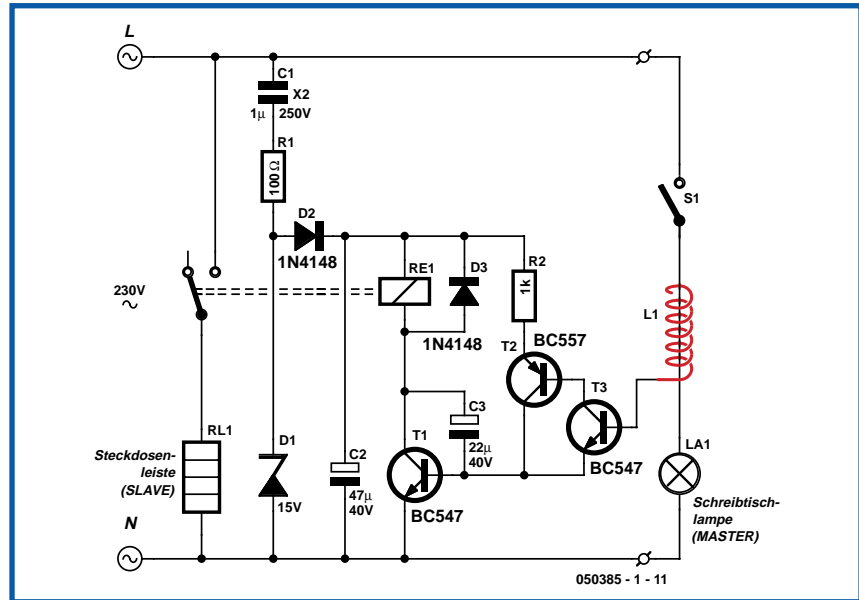
Von Bart Trepak

Es gibt etliche Situationen, bei denen zwei Geräte gleichzeitig benutzt werden. Werden beide getrennt eingeschaltet, vergisst man gerne eines von beiden auszuschalten. Ein gutes Beispiel ist der Monitor (und auch der Drucker oder Scanner), der öfter weiter vor sich hin Strom verbraucht, nachdem der PC längst ausgeschaltet wurde. Schließlich ist der PC das Zentrum und die Peripherie nur Peripherie. Genau so gerne bleibt das Labornetzteil im Gegensatz zum Löt-kolben an, weil letzterer qua Temperatur stärker im Bewusstsein verankert ist. Der einfachste Umgang mit solcherart Vergesslichkeit ist die Verwendung einer Steckdosenleiste mit Schalter. Das ist aber oft unbequem, weil die Leiste auf dem

Warnung!

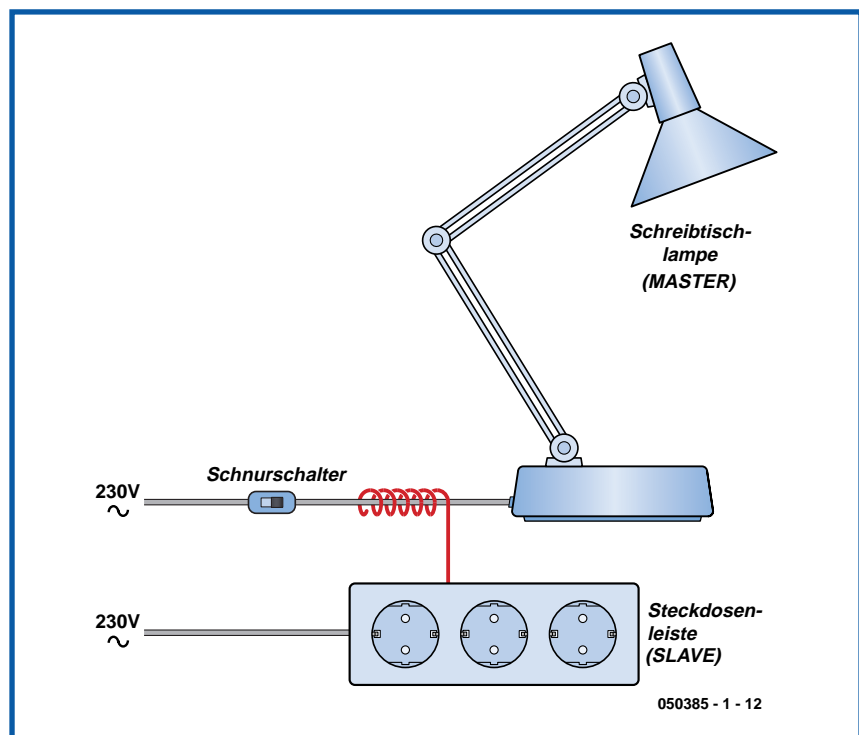
Die Schaltung ist nicht von der Netzspannung isoliert. Beim Test und Aufbau sollte man also Vorsicht walten lassen und die Sicherheitsrichtlinien beachten. Es empfiehlt sich ein gut isolierendes Kunststoff-Gehäuse zu verwenden. Auch die Sensorleitung muss gut isoliert sein - ganz besonders darf das Ende nicht offen zugänglich sein, sondern muss z.B. mit Schrumpfschlauch isoliert werden.

Fußboden unter dem Schreibtisch liegt und schlecht erreichbar ist. Richtig bequem ist nur der Einsatz eines Master-Slave-Schalters, den es in unterschiedlicher Qualität und in Steckdosenleisten integriert zu kaufen gibt. Typischerweise wird dabei der Stromfluss der Mastersteckdose überwacht und beim Überschreiten eines bestimmten (mitunter einstellbaren) Schwellwertes werden die Slaves eingeschaltet. Dieses Konzept erfordert einen Stromfühler - oft in Form eines Serienwiderstands, an dem dann unnütz Leistung verbraten wird. Gelegentlich dient auch ein kleiner Trafo zur Stromerfassung. Insgesamt leiden diese Varianten an dem Problem, dass sie nur schlecht mit Verbrauchern umgehen können, die lediglich impulsförmig Strom benötigen - wie z.B. ein PC im Ruhezustand. Dann flackern angeschlossene Slaves unregelmäßig, was deren Lebensdauer und den Kontakten des verbauten Relais nicht unbedingt zuträglich ist.



Die hier vorgestellte Lösung misst keinen fließenden Strom, sondern die am eingeschalteten Master anliegende (Wechsel-)Spannung. Als Master und gleichzeitig überdimensionale und kaum ignorierbare Kontroll-Anzeige wird hierzu eine gewöhnliche Schreibtischlampe missbraucht. Das elektrische Feld in der Zuleitung ist die steuernde Größe. Sie kann sehr einfach durch ein Stückchen

Draht erfasst werden, dass mehrfach um die Zuleitung gewickelt wird. Die so gewonnene Steuerspannung wird durch die Schaltung aus T1...T3 verstärkt, die eine Art Supertransistor bildet, welcher über eine enorme Verstärkung mit hoher Eingangsimpedanz verfügt. Die Wechselspannung wird an den BE-Strecken gleichgerichtet und via C3 so gesiebt, dass das Relais entweder sauber ein-



oder ausgeschaltet ist.

Die Stromversorgung für die Elektronik wird über den Vorkondensator C1 und den Schutzwiderstand R1 direkt aus dem Netz gewonnen und von D1 auf 15 V begrenzt, falls das Relais keinen Strom zieht. Ist das Relais eingeschaltet, dann fällt die Spannung auf den Wert ab, der dem Spulenwiderstand bei etwa 70 mA entspricht.

Damit die Schaltung aber wie beschrieben funktioniert, muss der Schnurschalter die Phase schalten. Da man dabei eine 50%-Chance hat und notfalls den Stecker „umdrehen“ muss, kann man dieses schwierigste aller Probleme vermeiden, in dem man einen doppelpoligen Netzschalter einsetzt. Die zweite Bedingung ist, dass der mit „N“ bezeichnete Pol tatsächlich mit N (dem Nulllei-

ter) verbunden ist, denn sonst ist das Relais immer angezogen.

Die Empfindlichkeit der Schaltung kann durch Verändern des Emitter-Widerstands von T2 beeinflusst werden. Achtung: Die Sensorleitung darf natürlich erst **hinter** dem Schnurschalter um die Lampenzuleitung gewickelt werden. Die Zeichnung zeigt, wie das zu verstehen ist.