

C1, den R2 und D1 sowie durch den Widerstand R1, wodurch LED1 leuchtet. Über D1 und D3 ist C3 auf etwas weniger als die von D2 eingestellte Z-Spannung aufgeladen (also 13 V abzüglich der beiden Spannungsabfälle von D1 und D3). Die Basis des PNP-Transistors T1 ist daher positiver als sein Emitter und er ist daher gesperrt. Folglich fließt auch kein Strom durch R6 und TRI1 bleibt ebenfalls gesperrt.

Sobald einer der in Serie geschalteten Taster gedrückt und dann wieder losgelassen wird, beginnt T1 zu leiten, da seine Basis via R1 und LED1 nach Masse gezogen wird. Nun fließt Strom aus C3 wird über T1 und R6 in das Gate des Triacs, welcher folglich durchschaltet. Dadurch leuchtet nicht nur die Lampe, sondern es wird auch verhindert, dass sich erneut Spannung über D2 aufbaut und T1 sperrt.

Mit dem angegebenen Wert für C3 (10.000 μF) wird der Triac noch etwa 27 Sekunden lang durchgesteuert – das entspricht etwas weniger als 3 s pro 1.000 μF). Sobald der Gate-Strom zu klein wird um den Triac durchzusteuern, erlischt die Lampe und nach einigen Sekunden, in denen C3 wieder geladen wird, ist der Ausgangszustand wiederhergestellt.

Zwei Anmerkungen

1.: Diese Schaltung muss so gebaut sein, dass sie sicher ist. Alle Anforderungen an Installationen unter Netzspannung müssen erfüllt sein. Auf diese Punkte wird in der nächsten Folge noch einmal genauer eingegangen.

2.: In Folge 2 wurde festgestellt, dass die verwendeten MOSFETs theoretisch große Ströme (20 oder 30 A, je nach Typ) schalten können. Ein Leser hat darauf hingewiesen, dass normale Niederspannungstaster für so große Ströme nicht geeignet sind. Das stimmt zwar, aber das ist bei dieser Anwendung nicht der Fall, denn es werden ja keine 20 A geschaltet (was an 12 V ja 240 W ergäbe). Bei einer batterieversorgten Niederspannungsschaltung zu Testzwecken wie in Folge 2 werden kaum Lämpchen mit mehr als 1 W

verwendet, weshalb wir auf die Strombelastbarkeit der Taster nicht näher eingegangen sind...