

---

## Relais-Baustein - Arbeitsschritte: s. auch Grundplatte für elektronische Schaltungen

---

0. **Fräsdatei** mit dem Programm nccad am PC erstellen
1. a) **Platine fräsen...** Vor dem Ausspannen der Platine überprüfen wir die Leiterbahnen mit dem Durchgangsprüfer!  
b) parallel dazu bearbeiten wir die Stirnseiten der Grundplatte mit Feile und Schleifpapier und brechen die Kanten.
2. Zuerst alle **Bohrpunkte** der Platine mit dem Bohrer **1,0 mm bohren**.  
Die Bohrpunkte für das **Relais** mit dem Bohrer **1,2 mm aufbohren**.  
Wir testen, ob das Relais auf die Platine passt.
3. **Platine** auf der Grundplatte **mittig ausrichten** - Bestückungsseite oben, **Frässeite unten!** -
4. **Platine** mit Tesastreifen auf die Grundplatte mittig aufkleben.
5. **Schreinerdreieck** einzeichnen (Hilfestellung bei der Endmontage)
6. **Kernlöcher 2,5 mm** für M3-Gewinde durch die Platine und Grundplatte bohren.
7. a) **Tesa entfernen** und die Teile auseinander nehmen.  
b) **Bohrlöcher (2,5 mm)** der Platine mit Bohrer 3,0 mm **aufbohren**
8. **Kernlöcher** der Grundplatte **entgraten** - mit dem Kegelsenker oder Handentgrater.
9. **M3-Gewinde** in die Grundplatte schneiden. (4 x)  
Mit einem Einschnitt-Maschinengewindebohrer kann das Gewinde auch in einem Arbeitsgang mit einem Akkuschauber geschnitten werden.  
**Achtung: Nur Akkuschauber mit Drehmomentregelung auf Stufe 1 verwenden!**
10. a) **Platine polieren** mit Stahlwolle oder "Polibloc" (bei Ellmitron erhältlich)  
b) **Platine** mit dem Staubsauger und einer Saugbürste **reinigen**  
(Metallstaub in den Fräsbahnen wird sonst mit dem Lötack gebunden)  
**Achtung: diese Stäube sind extrem Gesundheitsgefährlich!**  
**... daher auch den Schleifstaub auf dem Arbeitsplatz absaugen!!!**  
c) Platine mit Lötack besprühen (Lehrer) - mehrere Platinen werden nebeneinander gelegt -  
d) Zuerst die Anschlussklemmen Bestücken und Löten,  
dann das Relais und die Schutzdioden – Polung von **Anode** und **Kathode** beachten!  
e) **Funktionstest** mit der Alarmanlage oder einer Transistorschaltung...  
Dazu benötigen wir **2 Schalldrähte**, 100 mm (**rot** und **schwarz**) als Verbindung zwischen Alarmanlage und Relais mit **Steckschuhen** auf einer Seite.  
- Die anderen Seiten werden an die Anschlussklemmen des Relaiseingangs geklemmt -
11. **Schutzfolie** der Grundplatte abziehen.
12. a) **Endmontage** der Platine auf die Grundplatte mit den M3-Schrauben und den Distanzhülsen... s. Explosionszeichnung  
b) Schrumpfschlauch über die Lötstellen schieben und mit dem LötKolben „schrumpfen“  
(nicht mit der Lötspitze!)  
**Achtung: Die Stromkabel dürfen dabei nicht mit dem LötKolben angeschmort werden!**