8. Digitale Schaltungen mit Schaltern

Verschiedene digitale Schaltungen lassen sich einfacher mit Schaltern statt mit IC's realisieren. Dies gilt vor allem dann, wenn die Schalter ohnehin als Sensoren benötigt werden.

8.1 UND-Verknüpfung mit Schaltern

Aufgabe:

Zum Starten des Motors einer hydraulischen Blechschere muss man oft gleichzeitig auf zwei Schalter drücken. Die Schalter sind dann so montiert, dass sich die beiden Hände des Bedieners nicht mehr im Gefahrenbereich befinden können.

Wie lautet die Bedingung, dass der Motor eingeschaltet wird?

Wie kann der Motor direkt über die Schalter mit dem Stromnetz verbunden werden, damit sich das gewünschte Verhalten ergibt?

Wie lautet die Funktionsgleichung der Schaltung?

8.2 ODER-Verknüpfung mit Schaltern

Aufgabe:

Das Deckenlicht eines Autos soll eingeschaltet werden, wenn die Fahrertür geöffnet wird ODER wenn die Beifahrertür geöffnet wird ODER wenn der Schaltern am Deckenlicht betätigt wird.

Entwirf die Schaltung:

Wie lautet die Funktionsgleichung der Schaltung?

8.3 NICHT-Verknüpfung mit Schaltern

Aufgabe:

Über einen Notausschalter, soll ein Motor jederzeit ausgeschaltet werden können.

Wie lautet die Bedingung, dass der Motor M läuft?

Entwirf die Schaltung:

Wie lautet die Funktionsgleichung der Schaltung?

Aufgabe:

Realisiere folgende Funktionsgleichung mit Hilfe von Schaltern.

$$Z = (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \overline{B})$$