

# *Schalten von Signalen*

## *Kontaktbauelemente*

- haben geringste Durchlaßverzögerungen ( $\ll 1$  ns),
- wirken bidirektional (was ein Vorteil (z. B. bei bidirektionalen Busleitungen) oder ein Nachteil (nicht rückwirkungsfrei) sein kann),
- keine Verstärkerwirkung,
- Durchlaßwiderstand nahe Null,
- Isolationswiderstand nahe  $\infty$ ,
- nicht prellfrei,
- Zuverlässigkeit problematisch (vergleichsweise hohe Ausfallrate),
- müssen im Signalweg passend angeordnet werden (Signalweg bestimmt Placierung (z. B. auf Leiterplatte), nicht umgekehrt (erfordert bei Schalterbauelementen gelegentlich mechanische Sonderlösungen, z. B. Fernantriebe)).

## **Alternativen:**

- Reedrelais (mechanische Schalter (nicht prellfrei!)\* mit elektrischer Fernbedienung),
- Halbleiterschalter (Analogschalter, CBT/QuickSwitch o. ä. - prellfrei, leistungslos steuerbar, aber endliche Durchlaßwiderstände).

Auch bei elektrischer Steuerung auf überlappende oder unterbrechende Schaltweise achten (meistens ist unterbrechende Schaltweise - Break before Make - gefordert). Ggf. für entsprechende sequentielle Ansteuerung sorgen.

\*) Hinweise:

1. Relais mit quecksilberbenetzten Kontakten schalten prellfrei. Sehr teuer. Auf Einbaulage achten! (Für mobile Anwendungen ungeeignet.)
2. Reedrelais sind - weil Kontakt hermetisch abgeschlossen - typischerweise zuverlässiger als "gewöhnliche" Kontaktbauelemente.
3. Relais sind grundsätzlich empfindlich gegen Erschütterungen (mechan. Beschleunigungen - auf g-Angaben in Spezifikationen achten!).
4. Relais brauchen Betätigungs- und Haltestrom (Impulsrelais (vgl. Weichenantrieb bei Modelleisenbahn) brauchen keinen Haltestrom, sind aber sehr teuer).

Grundsätzliche Alternative:

Signale von mechanischen Kontakten sind nur Steuersignale, die in der Logik wirken (in nicht-trivialen Fällen: Mikrocontroller zur Bedienfeldanschaltung). Anordnung der Bedienelemente kann sich nach Ergonomie (auch: der Mode entsprechend) richten.

Bei allen Kontaktbauelementen (gleichgültig ob von Hand oder elektrisch betätigt) auf Lagerungs-, Montage- und "Handling"-Bedingungen achten (Löt- und Waschfestigkeit etc.)!