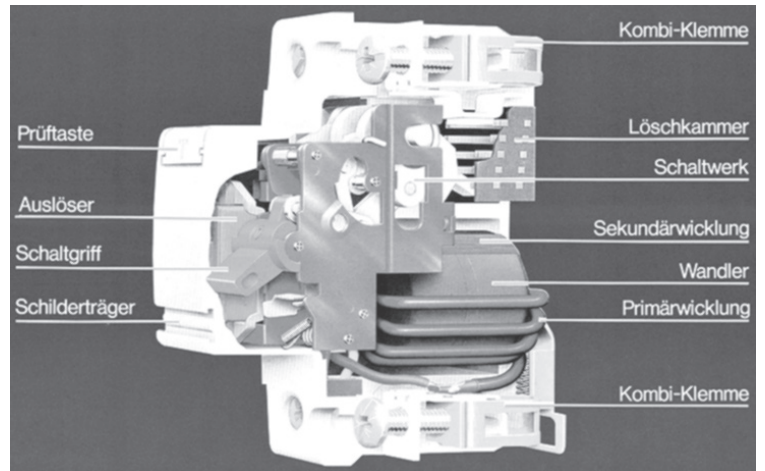


## Zweipoliger RCD für Einphasen-Wechselspannung

Der Strom  $\Delta I$  fließt wegen des Körperschlusses über den Schutzleiter PE zurück. Er fließt also nicht über den RCD zurück. Über den RCD fließt nur noch der Strom  $I - \Delta I$  zum speisenden Netz zurück.

Der über den RCD zurückfließende Strom ist um den Anteil  $\Delta I$  geringer als der vom Netz zum Betriebsmittel (mit Körperschluss) fließende Strom  $I$ . Wenn dieser über den Schutzleiter abfließende Strom den Bemessungs-Differenzstrom  $I_{\Delta n}$  des RCD erreicht, muss dieser unverzüglich auslösen.

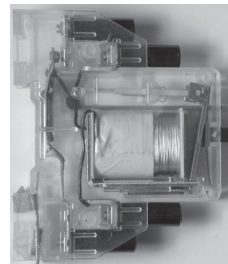
Mit der *Prüftaste* des RCD kann die mechanische Funktion des Schutzschalters, aber nicht die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme (der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung) geprüft werden.



## Stromstoßschaltung

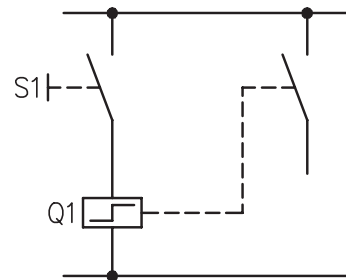
Mit jeder Tasterbetätigung ändert der *Stromstoßschalter* seinen Schaltzustand. Zum Betrieb lassen sich beliebig viele Steuertaster parallel betreiben.

Dies ermöglicht relativ einfache Schaltungen, wenn von mehreren Stellen aus geschaltet werden soll.

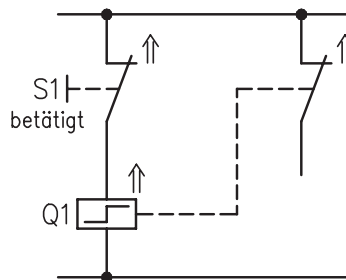


Wenn ein zweipoliger RCD durch einen vierpoligen RCD ersetzt wird (was prinzipiell kein Problem darstellt), so ist auf die einwandfreie Funktion der Prüftaste zu achten.

- Taster S1 unbetätigt
- Stromstoßschalterspule spannungslos
- Kontakt geöffnet (Lampen aus)

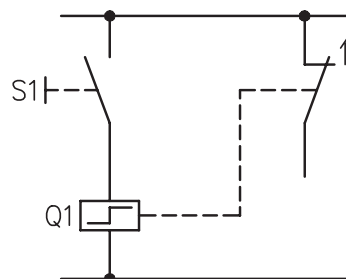


- Taster S1 betätigt
- Spule des Stromstoßschalters liegt an Spannung
- Kontakt geschlossen (Lampen ein)



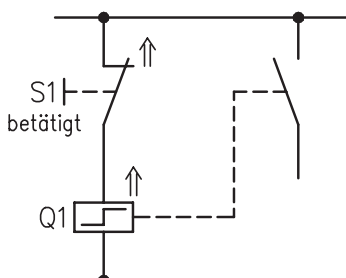
Der Stromstoßschalter trennt den Steuerstromkreis (mit den Tastern) elektrisch vom Lampenstromkreis. Daher können beide Stromkreise auch mit unterschiedlichen Spannungen betrieben werden.

- Taster S1 unbetätigt (wieder losgelassen)
- Stromstoßschalterspule spannungslos
- Kontakt (bleibt) geschlossen (Lampe ein)



*Zum Beispiel:*  
Lampenstromkreis: 230 V  
Steuersstromkreis: 8 V

- Taster S1 betätigt
- Stromstoßschalterspule liegt an Spannung
- Kontakt geöffnet (Lampe aus)



## Schütze

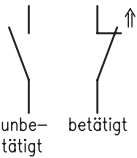
Schütze sind mit *Hilfsenergie fernbetätigte* elektromagnetische Schalter auch für *hohe Schaltleistungen*.

Wenn die Hilfsenergie an der Spule anliegt, sind die *Schützkontakte geschlossen*.  
Wird die Hilfsenergie abgeschaltet, *öffnen* die *Schützkontakte* wieder.

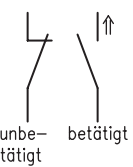
### Schützspule



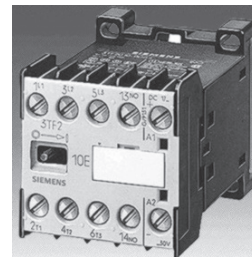
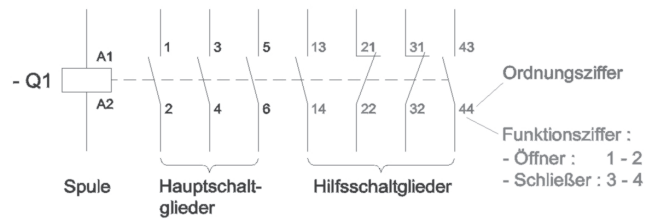
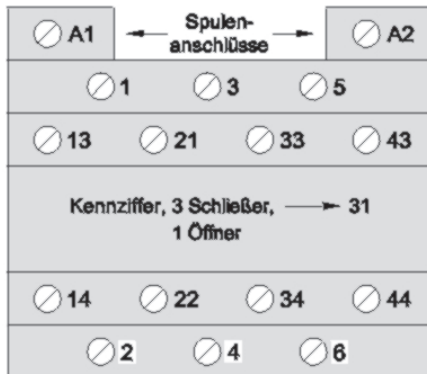
### Schließer



### Öffner



### Zeichen für Betätigung



Im Allgemeinen werden elektrotechnische Schaltungen im unbetätigten Zustand dargestellt. Wird hiervon abgewichen, ist dies besonders zu kennzeichnen (Zeichen für Betätigung).

### Hauptschaltglieder

Anschlussbezeichnung: 1–2, 3–4, 5–6

ungerade Zahlen: Netzanschluss  
gerade Zahlen: Verbraucheranschluss

Hauptschaltglieder können Lastströme sicher schalten. Das Verbrauchsmittel (z. B. Motor) wird über diese Hauptschaltglieder (auch Lastkontakte genannt) geschaltet.

### Hilfsschaltglieder

Anschlussbezeichnung: Zwei Ziffern; an erster Stelle steht eine *Ordnungsziffer*, an zweiter Stelle eine *Funktionsziffer*.

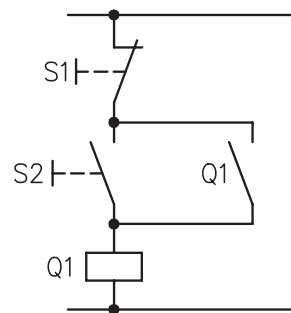
Funktionsziffer: 1–2: Öffnerkontakt, 3–4: Schließerkontakt

Die *Hilfsschaltglieder* werden für Bemessungsströme von 2–20 A gebaut. Sie werden deshalb *nicht* zum Schalten von Verbrauchsmitteln, sondern zum Beispiel für Signalspeicherung, Verriegelung, Kontaktvervielfachung verwendet.

### Beispiel

Signalspeicherung (Selbsthaltung) eines Schützes

- **Ausgangsschaltung**  
Schütz Q1 ist abgefallen  
S1 Öffner, handbetätigt  
S2 Schließer, handbetätigt  
Q1 Hilfsschaltglied (Schließer) des Schützes Q1



- **Taster S2 wird betätigt**  
Es fließt ein Spulenstrom durch Q1  
Das Schütz kann anziehen

