

PROBLEM:

Es sollen im Gleichstromkreis unterschiedliche Diodenschaltungen anwendungsorientiert untersucht, entworfen und aufgebaut werden.

BAUTEILE UND GERÄTE:

- 1 x Widerstand 22Ω
- 1 x Widerstand 6,8kΩ
- 1 x LL-Vorschaltgerät 18W
- 1 x Ge-Diode AA 118
- 6 x Si-Diode 1N4007
- 2 x Glühlampe 12V/0,1A (grün)
- 1 x Glühlampe 7V/0,3A (rot)
- 1 x Glimmlampe 230V
- 3 x Taster (Schließer)
- 1 x Taster (Wechsler)

- 1 x Spannungskonstanter mit Strombegrenzung
- 1 x Vielfachmessinstrument (digital)
- 1 x Universalsteckbrett

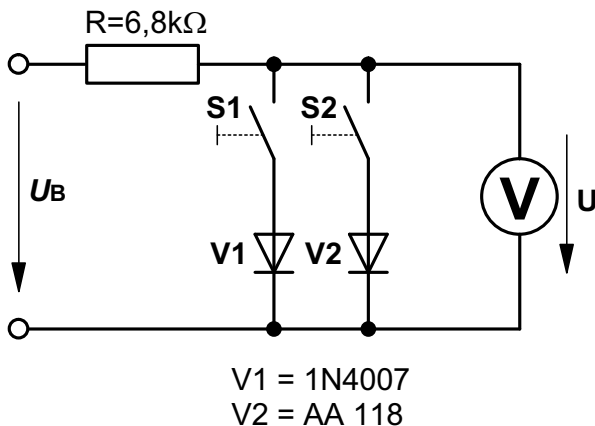
ACHTUNG:

1. Strombegrenzung für Aufgabe 1 u. 2: 120mA, Aufgabe 3 u. 4: 240mA und Aufgabe 5: 450 mA.
2. Prüfen Sie die Dioden mit dem Vielfachmessinstrument auf ihre Ventilfunktion.

MESSSCHALTUNG:

**ARBEITSAUFTRAG
UND AUSWERTUNG:**

1.

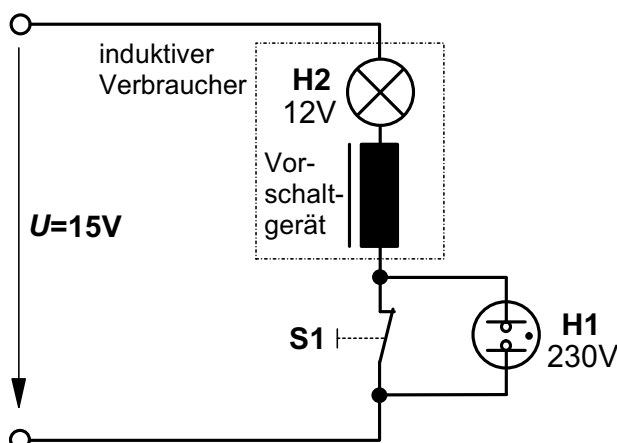


a) Messen Sie für die beiden unterschiedlichen Betriebsspannungen die jeweils in der Tabelle geforderten Spannungswerte.

Betriebsspannung U_B	7V	15V
beide Taster offen	U in V	
nur S1 geschlossen	U in V	
nur S2 geschlossen	U in V	

b) Nennen Sie eine technische Anwendung.

2.



Induktive Verbraucher (Schütze, Motoren) werden in der Leistungselektronik über Halbleiter (Transistoren, Thyristoren) geschaltet. Die hohe Selbstinduktionsspannung (angezeigt durch H1), die über dem abschaltenden Halbleiter (simuliert durch S1) entsteht, kann zur Zerstörung des Halbleiterbauelements führen.

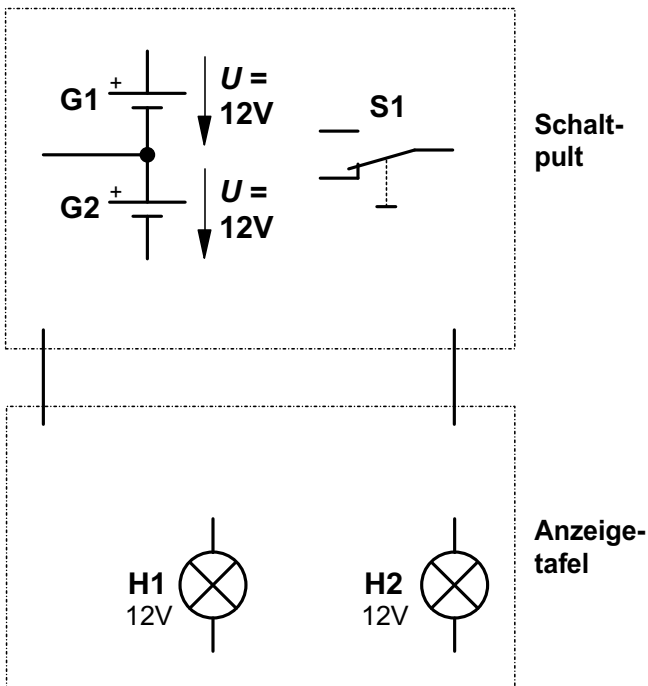
- a) Bauen Sie die Schaltung auf und überprüfen Sie die Selbstinduktionsspannung mit H1 beim Abschalten des Stromkreises durch S1.
- b) Fügen Sie eine Diode (1N4007) so in die Schaltung ein, dass die Selbstinduktionsspannung kurzgeschlossen und das abschaltende Halbleiterbauelement (S1) geschützt wird.

SCHALTUNGSENTWURF:

ARBEITSAUFTRAG:

3.

Strombegrenzung: 240mA



Das Schaltpult ist über eine zweiadrige Anschlussleitung mit der Anzeigetafel verbunden.

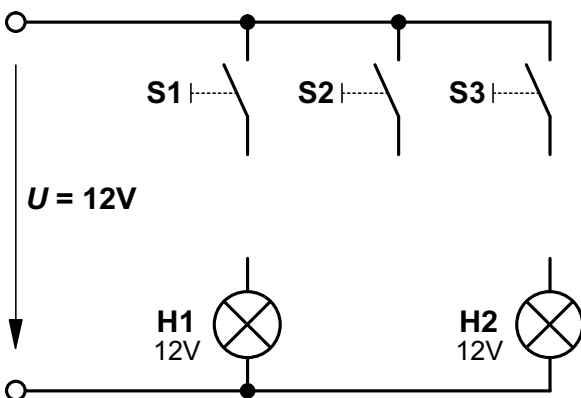
Mit dem Taster S1 sollen folgende Anzeigemöglichkeiten dargestellt werden:

S1 nicht betätigt, nur H1 leuchtet,
S1 betätigt, nur H2 leuchtet.

Vervollständigen Sie den Stromlaufplan mit Hilfe von Siliziumdioden (1N4007) und überprüfen Sie anschließend Ihren Entwurf durch den Schaltungsaufbau.

4.

Strombegrenzung: 240mA



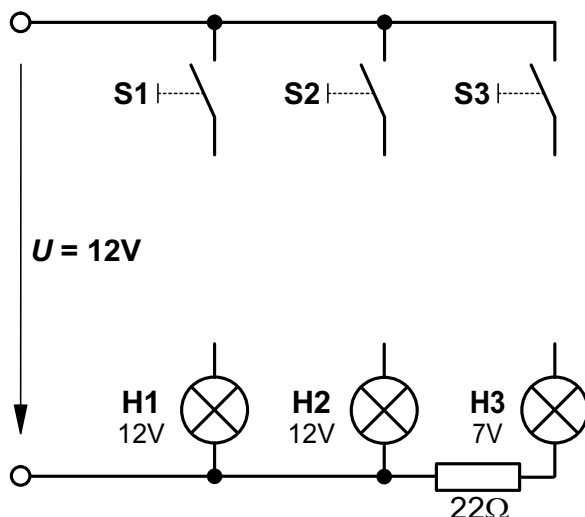
Vervollständigen Sie die abgebildete Schaltung, so daß durch den Einbau von Siliziumdioden (1N4007) folgende Funktionen erfüllt werden :

S1 geschlossen, nur H1 leuchtet,
S2 geschlossen, H1 und H2 leuchten,
S3 geschlossen, nur H2 leuchtet.

Überprüfen Sie Ihren Entwurf durch den Schaltungsaufbau.

5.

Strombegrenzung: 450mA



Vervollständigen Sie die abgebildete Schaltung, so daß durch den Einbau von Siliziumdioden (1N4007) folgende Funktionen erfüllt werden :

S1 geschlossen, H1 und H2 leuchten,
S2 geschlossen, H2 und H3 leuchten,
S3 geschlossen, H1 und H3 leuchten.

Überprüfen Sie Ihren Entwurf durch den Schaltungsaufbau.