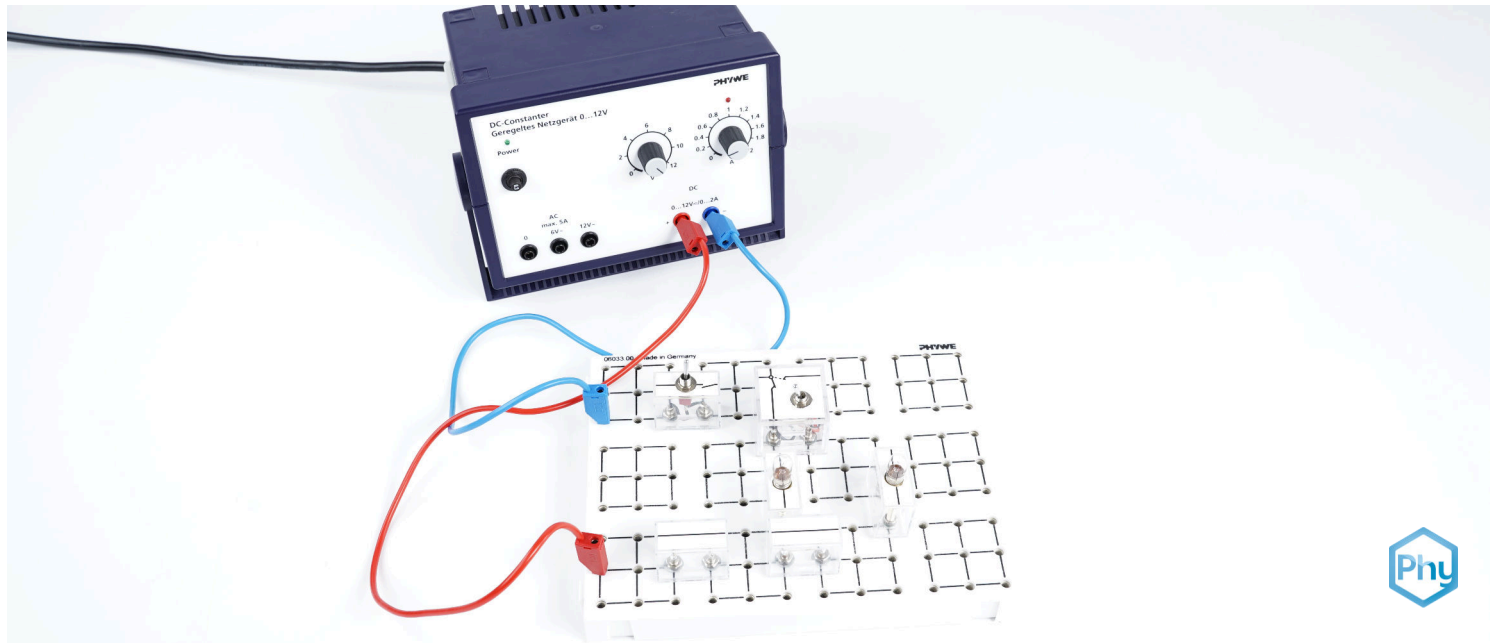


Umschalter und Wechselschalter



Physik

Elektrizität & Magnetismus

Einfache Stromkreise, Widerstände, Kondensatoren



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

20 Minuten

This content can also be found online at:


<https://www.curriculab.de/c/687395496ef20b0002fa57c5>

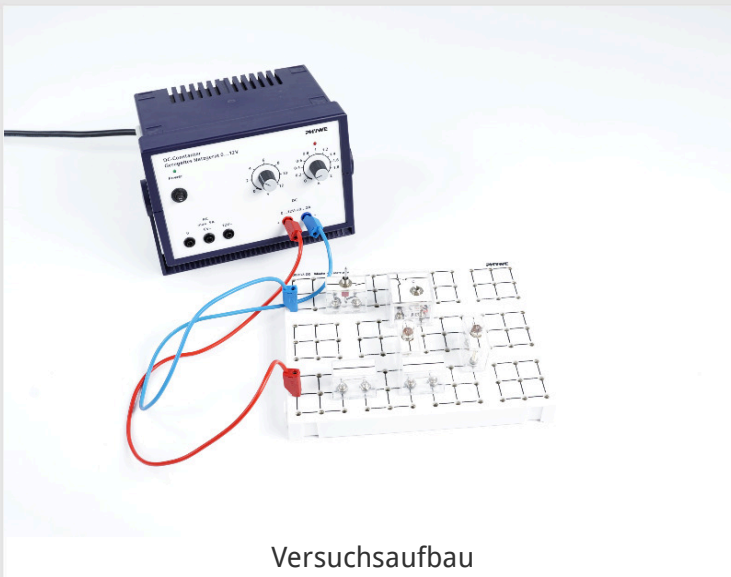
PHYWE

Lehrerinformationen



Anwendung

PHYWE



Versuchsaufbau

In der Elektrotechnik sind Schalter von großer Bedeutung, weil sie es uns ermöglichen, per Hand in den Stromkreis einzugreifen, ohne uns selbst zu gefährden. Zwei relevante Schalterarten, die häufig verwendet werden, sind der Umschalter und der Wechselschalter.

In diesem Versuch sollen die Schüler den Umgang mit diesen beiden Schaltern erlernen, damit sie dieses Wissen in Zukunft selbstständig anwenden können.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler sollten einen Stromkreis mit Hilfe einer Schaltskizze und Fotos aufbauen können.

Prinzip



Ein verzweigter Stromkreis, bestehend aus zwei einfachen Stromkreisen, wird aufgebaut. Welcher der beiden miteinander verbundenen Stromkreise vom Strom durchflossen wird – und somit auch, welche der beiden Glühlampen aufleuchtet – hängt davon ab, wie die Umschalter eingestellt sind. Die Schüler können so eigenständig erlernen, wie die Schalter geschaltet werden müssen, damit der Strom den gewünschten Weg nimmt.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler sollen die Funktionsweise der Um- und Wechselschalter erlernen und einen sicheren Umgang damit entwickeln.

Aufgaben



Der Versuch unterteilt sich in zwei Versuchsteile. In beiden Teilen soll erst die Schaltung gemäß der Skizzen aufgebaut werden und anschließend das Verhalten der Glühlampen für die unterschiedlichen Schalterpositionen beobachtet werden.

Sicherheitshinweise

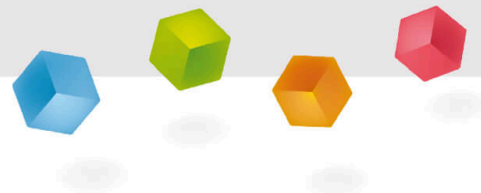
PHYWE



Es gelten die allgemeinen Hinweise für sicheres Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE

Schülerinformationen



Motivation

PHYWE



Versuchsaufbau

In der Elektrotechnik sind Schalter von großer Bedeutung, weil sie es uns ermöglichen, per Hand in den Stromkreis einzugreifen, ohne uns selbst zu gefährden. Zwei relevante Schalterarten, die häufig verwendet werden, sind der Umschalter und der Wechselschalter.

In diesem Versuch erlernst du, wie man diese Schalter richtig einbaut und wie sie funktionieren.

Aufgaben

PHYWE



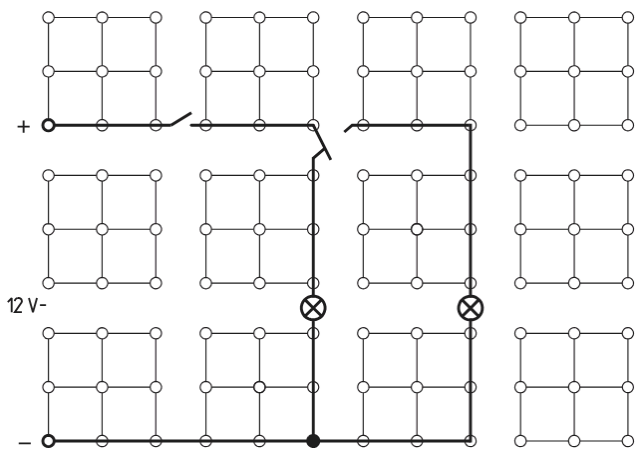
1. Baue den ersten Versuchsteil mit Hilfe einer Schaltskizze und Fotos auf.
2. Notiere das Verhalten der Glühlampe für die Unterschiedlichen Einstellungen der Schalter
3. Wiederhole diese beiden Schritte für den zweiten Versuchsaufbau

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Steckplatte mit 4-mm-Buchsen	06033-00	1
2	Ausschalter, Gehäuse G1	39139-00	1
3	Wechselschalter, Gehäuse G3	39169-00	2
4	Leitungsbaustein, Gehäuse G1	39120-00	3
5	Lampenfassung E 10, Gehäuse G1	17049-00	2
6	Verbindungsleitung, 25 cm, 19 A, rot Experimentierkabel, 4 mm Stecker	07313-01	1
7	Verbindungsleitung, 25 cm, 19 A, blau Experimentierkabel, 4 mm Stecker	07313-04	1
8	Glühlampen 12 V/0,1 A/ 1,2 W, Sockel E10 Set mit 10 Stück	07505-03	1
9	PHYWE Netzgerät, RiSU 2023 DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Aufbau I (1/2)

PHYWE



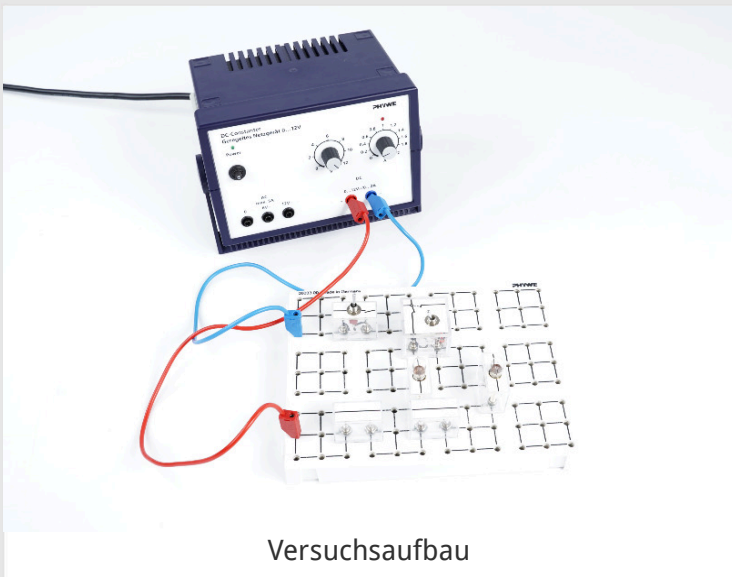
Schaltskizze 1



- Baue die Schaltung gemäß der Skizze auf der linken Seite auf. Ein Foto von der aufgebauten Schaltung siehst du, wenn du auf den blauen Knopf drückst. Zu Beginn soll der Schalter geöffnet sein.
- Achte darauf, dass du die 12 V-Glühlampe anschließt. Du erkennst diese daran, dass dieser Wert in die Lampe eingraviert ist.

Aufbau I (2/2)

PHYWE

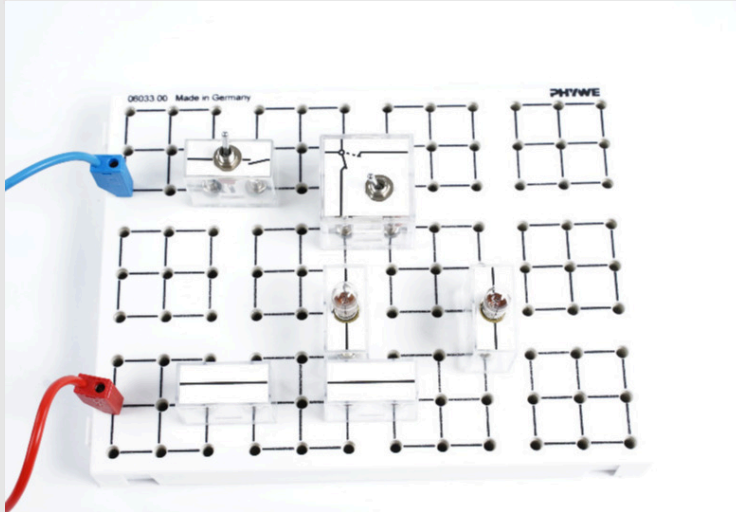


Versuchsaufbau

- Schließe nun das Netzgerät an und stelle es auf die Nennspannung von 12 V.

Durchführung I

PHYWE

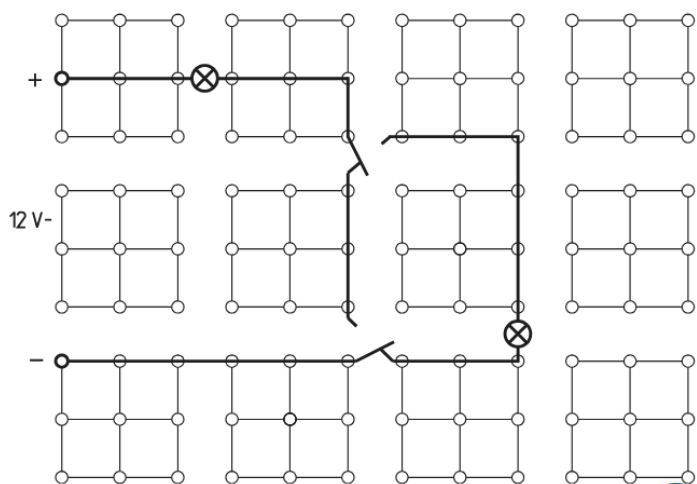


Schaltung

- Schließe nun den Schalter, beobachte die Glühlampen und notiere deine Beobachtung unter Beobachtung 1 im Protokollteil.
- Während der Schalter geschlossen ist, betätige mehrmals den Umschalter und notiere das Verhalten der Glühlampen unter Beobachtung 2 im Protokollteil.
- Schalte das Netzgerät aus.

Aufbau II

PHYWE

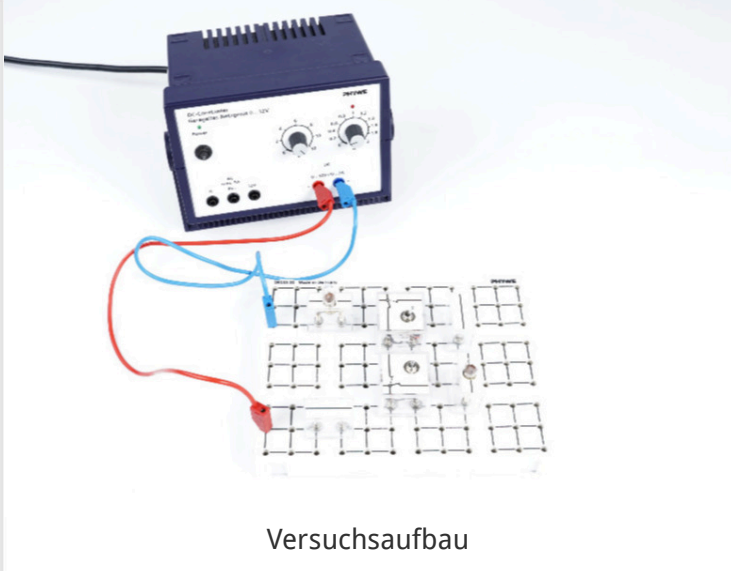


Schaltung

- Versichere dich, dass das Netzgerät ausgeschaltet ist.
- Baue die Schaltung auf der Steckplatte gemäß dem Schaltplan, den du links siehst, um. Wenn dir das hilft, kannst du dir ein Foto von der Steckplatte anzeigen lassen, indem du auf den blauen Knopf drückst.
- Die Schaltung, die du hier aufbaust, heißt auch Wechselschaltung.

Durchführung II

PHYWE

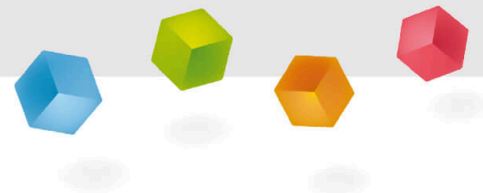


Versuchsaufbau

- Netzgerät einschalten und auf 12 V einstellen.
- Probiere unterschiedliche Einstellungen der Wechselschalter aus und notiere deine Beobachtungen unter Beobachtung 3 im Protokollteil.
- Stelle anschließend das Netzgerät auf 0 V und schalte es aus.

PHYWE

Protokoll



Beobachtungen

PHYWE

Beobachtung 1

Beobachtung 2

Beobachtung 3

Aufgabe 1

PHYWE

Ziehe die richtigen Worte in die Lücken

Ein Umschalter hat Anschlüsse. Einer davon kann wechselweise mit einem der beiden anderen Anschlüsse durch Schalten verbunden werden. Deshalb kann man mit einem Umschalter innerhalb eines Stromkreises von einem elektrischen Gerät auf ein anderes .

In dem zweiten Versuchsteil wurde eine aufgebaut. Ihr Vorteil liegt darin, dass man ein elektrisches Gerät an ein- und ausschalten kann. Eine solche Schaltung wird zum Beispiel für die Beleuchtung von Fluren benötigt.

zwei

umschalten

drei

nur einem Ort

zwei beliebig weit entfernten Orten

Wechselschaltung

Reihenschaltung

Folie

Punktzahl / Summe

Folie 17: Umschalter und Wechselschalter

0/7

Gesamtsumme



0/7



Lösungen



Wiederholen



Text exportieren