

Stromsparender Staubsauger 2.0



JUGEND FORSCHT 2015

Hans-Herbert Hornstein, David Frohnau und Matthias Justen
Sankt Michael Gymnasium, Markt 11 in 53902 Bad Münstereifel

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung

Forschungsfrage

Erklärung der Forschungsfrage

Entwicklung der Idee

Langfassung des Projektes

Schlussfolgerungen/erreichte Ergebnisse

Probleme

Literaturverzeichnis

Kurzfassung

Wir möchten einen Staubsauger dahingehend optimieren, dass er weniger Strom verbraucht, deshalb auch der Name „stromsparender Staubsauger 2.0“.

Anfangs hatten wir vor, einen Taster mit einer Relaischaltung am Fußende zu installieren. So verbraucht er nur Strom, wenn man wirklich saugen möchte und nicht, wenn man z.B. nur von einem Zimmer ins andere gehen möchte.

Forschungsfrage

Kann man einen im Haushalt zu gebrauchenden Staubsauger durch eine Veränderung des Stromkreises stromsparender machen?

Erklärung der Forschungsfrage

In unserem Haus leben sehr viele Tiere. Durch diesen Umstand müssen wir sehr oft staubsaugen. Jedoch haaren die Tiere nur an manchen Stellen. Dadurch kamen wir auf die Idee, einen stromsparenden Staubsauger plus Taster zu entwickeln, der im Gegensatz zu einem herkömmlichen Staubsauger nur saugt, wenn der Taster am Fußende den Boden berührt. Somit wird an den sauberen Stellen kein unnötiger Strom verbraucht.

Entwicklung der Idee

Anfangs hatten wir eine Fülle von Ideen. Wir beschrieben viele Zettel mit Vorschlägen und Überlegungen für ein mögliches „Jugend forscht Projekt“. Schlussendlich entschlossen wir uns, einen Staubsauger stromsparend zu entwickeln. Dies geschah aus folgenden Gründen:

1. Uns hat die Technik des Staubsaugers fasziniert.
2. Die Hürde, einen Staubsauger mit Hilfe einer Relaischaltung um zu bauen, erschien uns überwindbar.
3. Durch die Hilfe des Vaters Bernd Justen ist einer der Staubsauger der Familie Justen in dem Projekt „Stromsparender Staubsauger 2.0“ verwendet worden.
4. Wir wollten außerdem etwas Gutes für unsere Umwelt tun, indem wir einen Staubsauger stromsparender machen.
5. Es gibt auch eine Vorgabe der Europäischen Union die besagt wie viel Watt ein Staubsauger maximal verbrauchen darf. Diese Watt Zahl ist sehr niedrig und unser Staubsauger würde sie auf jeden Fall erfüllen.

Langfassung des Projektes

Wir wollten einen Staubsauger umweltfreundlich und stromsparend bauen. Dadurch hatten wir das Ziel, sowohl die Welt mit einer Einsparung von Strom als auch die privaten Haushalte mit einem Staubsauger und dem guten Gefühl, umweltfreundlich zu handeln zu unterstützen. Nachdem wir durch die großzügige Spende von Bernd Justen einen Staubsauger erhielten, nahmen wir ihn auseinander. Anfangs hatten wir auch verschiedene andere Ideen, z.B. ein Netz zum Hängenbleiben von Kleinteilen in den Staubsauger einzubauen. Dies jedoch brachte uns keine nennenswerten Resultate. Die einzige Idee, welche uns überzeugte und unseren Forschergeist weckte, war jene, den

Staubsauger durch eine Relaischaltung und einen Taster zu optimieren. Wir informierten uns mit Hilfe des Internets über die Relaischaltung:

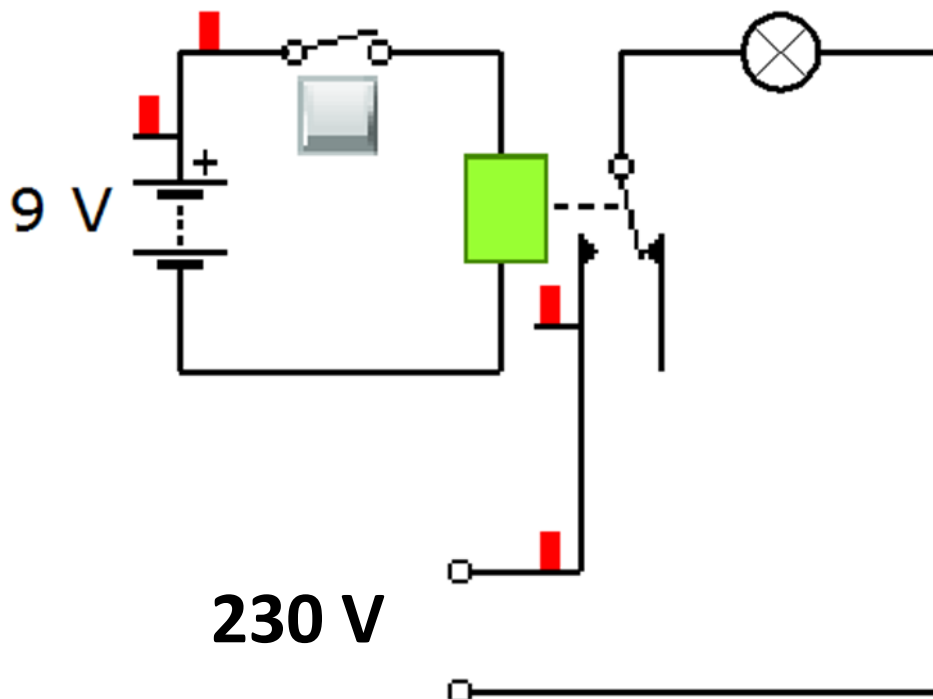
1. Wie funktioniert eine Relaischaltung?

Eine Relaischaltung funktioniert indem man an die Inputseite einen Taster und eine Spannungsquelle anschließt und an die Outputseite eine Spannungsquelle und einen Verbraucher. Wenn man nun beide Spannungsquellen anschaltet und den Taster drückt wird der Steuerstromkreis mit dem Taster geschlossen. In der Relaischaltung wird nun ein Hebel, genannt Anker, in Bewegung gesetzt. Dieser Anker drückt nun zwei Arbeitskontakte aneinander. Nun wird der Laststromkreis mit dem Verbraucher geschlossen und der Verbraucher (bei unserem Versuch haben wir zuerst eine Lampe verwendet) springt an.

2. Warum brauchen wir eine Relaischaltung?

Wir brauchen eine Relaischaltung im Inneren des Staubsaugers, denn es wäre zu gefährlich ein Kabel in dem die gesamte Watt-Zahl hindurch fließt durch den Staubsauger zu legen. Da der Staubsauger ein Metallrohr hat, könnte man beim Anfassen einen Stromschlag bekommen.

Nachdem wir erkannten, dass eine Relaischaltung für unser Experiment notwendig war, bestellte uns Herr Stein eine Relaischaltung und zwei Taster. Damit bauten wir einen großen Stromkreis auf.



Dieses Bild stellt den Stromkreis um die Relaischaltung dar.

Die Lampe diente dazu, die Relaischaltung als Verbraucher zu testen und wird im Staubsauger durch den Motor ersetzt. Die Batterie diente als Spannungsquelle für die Relaischaltung und kann auch durch ein Netzgerät von 3-32Volt ersetzt werden. Im Staubsauger entfernten wir den herkömmlichen Taster an der Platine, so dass die Kontakte der Relaischaltung an diese Kontakte angebracht werden konnten. Diese wurden angelötet.

Schlussfolgerungen/erreichte Ergebnisse

Wir haben in unserem Experiment einen Staubsauger mit Taster und Relaischaltung entwickelt. Durch diese Veränderung ist der Staubsauger stromsparend und dadurch ebenfalls umweltfreundlicher. Wir denken, wir haben zwar keine Revolution auf dem Gebiet der Staubsaugertechnik erreicht, jedoch glauben wir schon, dass es ein Schritt in Richtung „perfekter Staubsauger“ ist. Wir haben viele Tests mit Erfolg bestanden, u.a. haben wir einen Stromkreis aufgebaut, der die Technik innerhalb des Staubsaugers simuliert. Unsere Tests mit der Relaischaltung und dem Taster gaben positive Rückmeldung. Die Tests haben gezeigt, dass die Stromersparnis realisierbar ist.

Probleme

Es gab auch einige Probleme bei unserem Experiment. Zum Beispiel ging plötzlich in einem Versuch unsere Relaischaltung kaputt. Es gab wahrscheinlich einen Kurzschluss. Jedoch wissen wir nicht warum. Also kauften wir eine neue Relaischaltung.

Literaturverzeichnis

1. Internetseiten:

Google: Wir brauchten Google, um uns über eine Relaischaltung zu informieren.

Wikipedia: Wir brauchten Wikipedia, um uns über eine Relaischaltung zu informieren.

Conrad: Hier kauften wir eine Relaischaltung und 2 Taster.

2. Personen:

Franziska Merten: Sie ist unsere Gruppenleiterin bei Jugend forscht“.

Walter Stein: Er kaufte uns die Relais und die beiden Taster.

Bernd Justen: Er spendete uns den Staubsauger.

Karin Frohnau: Sie tippte uns die Langfassung.