

HÖHERE TECHNISCHE BUNDESLEHRANSTALT HOLLABRUNN

Höhere Lehranstalt für Elektronik und techn.
Informatik

JAHRGANG 3BHEL	GRUPPE 02	LEHRER Bednar
ÜBUNG Nr. 5	TITEL der ÜBUNG Pelletsfüllanlage	
DATUM DER ÜBUNG 19.11.2013	ÜBUNGSTEILNEHMER Raphael Fleischmann	
DATUM DER ABGABE 08.12.2013	PROTOKOLLVERFASSER Raphael Fleischmann	

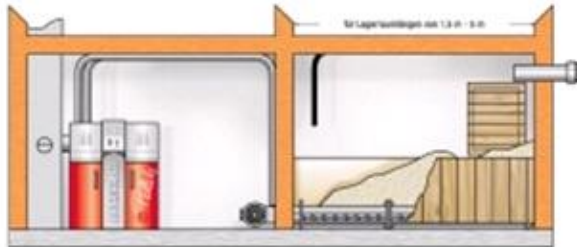
Kriterium	Punkte	Beurteilung	
Allgemeine Form	3		
Vollständiges Deckblatt	3		
Inhaltsverzeichnis	3		
Aufgabenstellung	3		
Theoretische Grundlagen	9		
Übungsdurchführung	21		
Verwendete Messgeräte	3		
Persönliche Erkenntnisse	5		
	50		

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Theoretische Grundlagen	4
2.1.	SPS, Siemens Logo, Schütz, Relais	4
2.2.	Näherungssensor	4
3.	Übungsdurchführung	5
4.	Persönliche Erkenntnisse	6
5.	Verwendete Geräte	7

1. Aufgabenstellung

Automatische Pelletsfüllanlage



1 Vorratsbehälter, 9 Sauger, 10 Abscheider, 11 Vakuumpumpe



Anschluss Sauger

Pelletsschlauch
verbunden mit
Raumaustragung



Sensor S5
Behälter
voll

Vakuumpumpen-
sensor



Raumaustragung
Schnecke mit
Getriebemotor M1



Staubsauger mit
Rüttler zur Reinigung

Steuerung für automatische Pelletsfüllanlage

- S1 Starttaste (Schließer)
- S2 Stopp (Öffner)
- S3 Motorschutz vom Getriebemotor (Öffner)
- S4 Vakuumpumpensensor (Öffner)
- S5 Sensor Behälter voll (Öffner)
- Q1 Reinigungsrüttler vom Sauger
- Q2 Sauger
- Q3 M1 Getriebemotor

Ablauf: Starttaste S1 EIN → für 3 Sekunden Reinigungsrüttler Q1 ein → Sauger Ein Q2 → Nach 5 Sekunden Getriebemotor Q3 für 2 Minuten Ein → Sauger nach 5 Sekunden Aus → Vakuumpumpe öffnet sich, Pellets fallen in den Behälter, Vakuumpumpe schließt sich S4 wird betätigt und Sauger beginnt wieder zu laufen. Wenn die Stopptaste gedrückt wird, soll der Getriebemotor sofort stoppen und der Sauger kurz nachlaufen. Beim Auslösen des Motorschutzes soll eine Warnlampe blinken

2. Theoretische Grundlagen

2.1. SPS, Siemens LOGO, Schütz, Relais etc.

Siehe Protokoll 1

2.2. Näherungssensor

Kapazitiver Näherungssensor:

Kapazitive Sensoren arbeiten auf Basis der Veränderung der Kapazität eines einzelnen Kondensators oder eines ganzen Kondensatorsystemes. Die Beeinflussung der Kapazität kann dabei auf verschiedene Arten erfolgen, die sich meist bereits durch den Verwendungszweck ergeben.

Kapazitive Sensoren basieren darauf, dass zwei Elektroden (eine davon kann die zu messende Oberfläche sein) die „Platten“ eines elektrischen Kondensators bilden, dessen Kapazität oder Kapazitätsänderung gemessen wird, die folgendermaßen beeinflusst werden kann:

- Eine Platte wird durch den zu messenden Effekt verschoben oder verformt, wodurch sich der Plattenabstand und damit die elektrisch messbare Kapazität ändern.
- Die Platten sind starr und die Kapazität ändert sich, weil entweder elektrisch leitendes Material oder ein Dielektrikum in die unmittelbare Umgebung gebracht wird.
- Die wirksame Plattenfläche ändert sich, indem die Platten wie bei einem Drehkondensator gegeneinander verschoben werden.

Um auch kleine Veränderungen besser detektieren zu können, ist die eigentliche Messelektrode häufig mit einer Schirmelektrode umgeben, die den inhomogenen Randbereich des elektrischen Felds von der Messelektrode abschirmt. Dadurch ergibt sich zwischen Messelektrode und üblicherweise geerdeter Gegenelektrode ein annähernd paralleles elektrisches Feld mit der bekannten Charakteristik eines idealen Plattenkondensators.

Induktiver Näherungssensor:

Ein induktiver Näherungsschalter (Initiator, Annäherungsschalter, Näherungssensor, Positionssensor) ist ein Sensor, der sicher und berührungslos metallische (elektrisch leitfähige) Objekte erfasst.

Ein induktiver Näherungsschalter besteht hauptsächlich aus drei Funktionseinheiten: einem Oszillator, einer Auswerteeinheit und einer Ausgangsstufe. Sobald an den induktiven Näherungsschalter eine Speisespannung angelegt wird, beginnt der Oszillator zu schwingen. Das dabei entstehende elektromagnetische Feld wird mittels Ferritkern, in welchem sich die Spule befindet, nach vorne zur aktiven Fläche gerichtet.

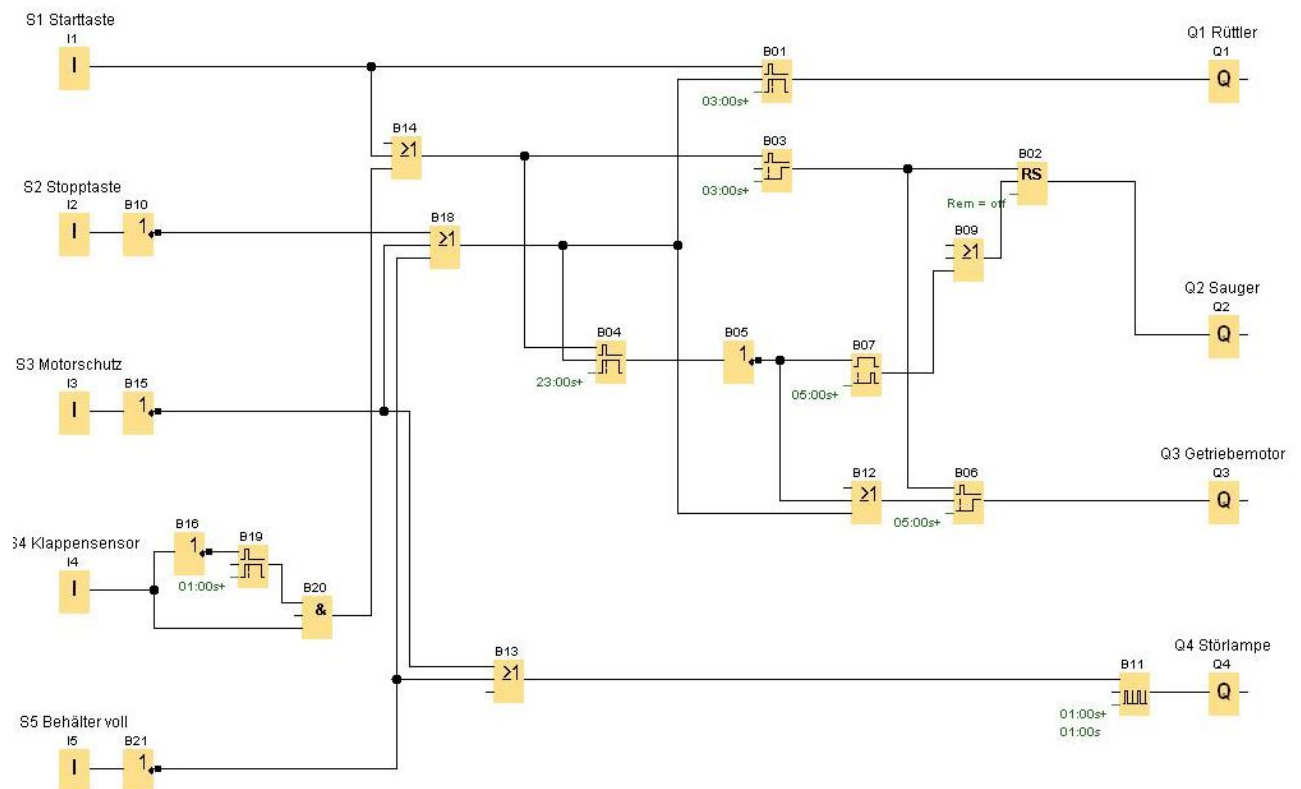
Ein sich annäherndes Objekt (Betätigungselement) entzieht dem Schwingkreis Energie, worauf seine Oszillatorspannung kleiner wird. Der nachgeschaltete Komparator detektiert das und schaltet exakt beim eingestellten Schaltabstand den Ausgangsverstärker aktiv. Das Objekt ist erkannt.

3. Übungsdurchführung

Am Anfang der Übung wurde uns die Theorie einer Pelletsheizung und der entsprechenden Füllanlage erklärt. In einer gemeinsamen Besprechung wurden alle wichtigen Informationen und Details durchgenommen. Außerdem wurden wir auf die Eigenheiten des Saugsystems aufmerksam gemacht.

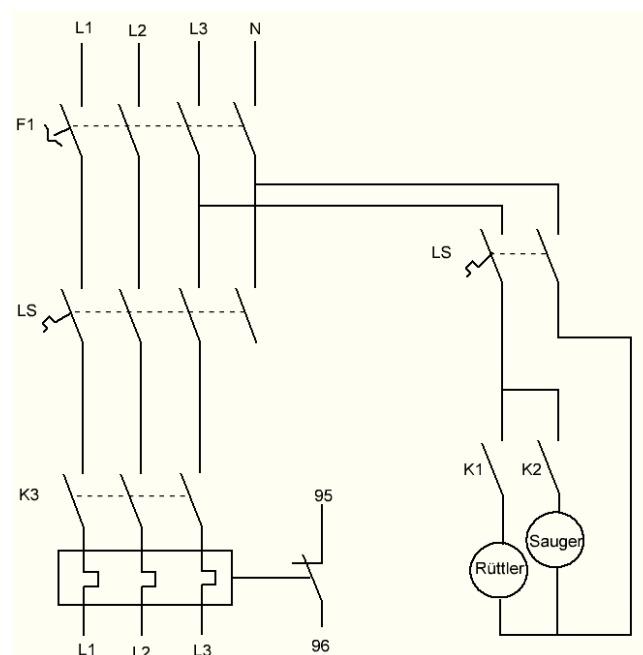
Anschließend wurde die Schaltung in LOGO! Soft entworfen und mit dem integrierten Simulationsmodus getestet. Die Schaltung wurde mit der LOGO 0BA2 statt der 0BA0 simuliert.

Die Schaltung wurde folgendermaßen entwickelt:

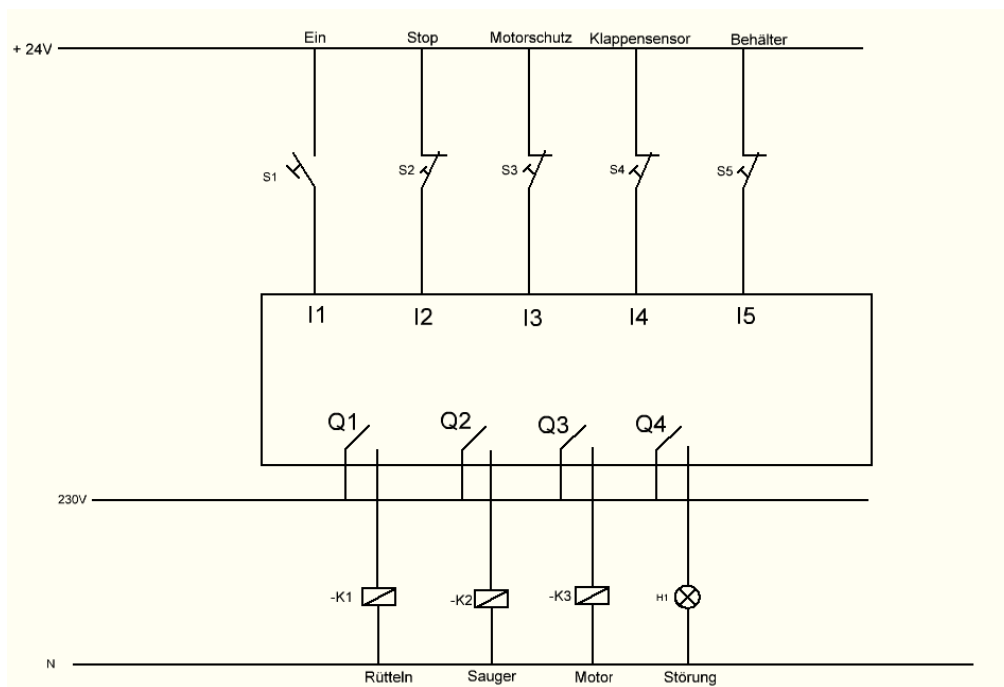


Steuer- und Hauptstromkreis wurden nicht aufgebaut, sondern nur digital gezeichnet.

Hauptstromkreis:



Steuerstromkreis:



4. Persönliche Erkenntnisse

Da die Schaltung sehr kompliziert ist, wurde die Schachtelungstiefe der LOGO 0BA0 erreicht. Dadurch konnte diese Schaltung nicht an der Übungswand aufgebaut werden. Stattdessen konnte sie nur im Simulationsmodus der LOGO! Soft mit der Version 0BA2 getestet werden. Dort wurden nur kleine Fehler festgestellt, die gleich behoben wurden. Die fertige Version der entworfenen Schaltung funktionierte fehlerfrei.

5. Verwendete Geräte

Folgende Geräte bzw. Einrichtungen wurden verwendet:

- Siemens Logo 0BA2
- LOGO! Soft V6