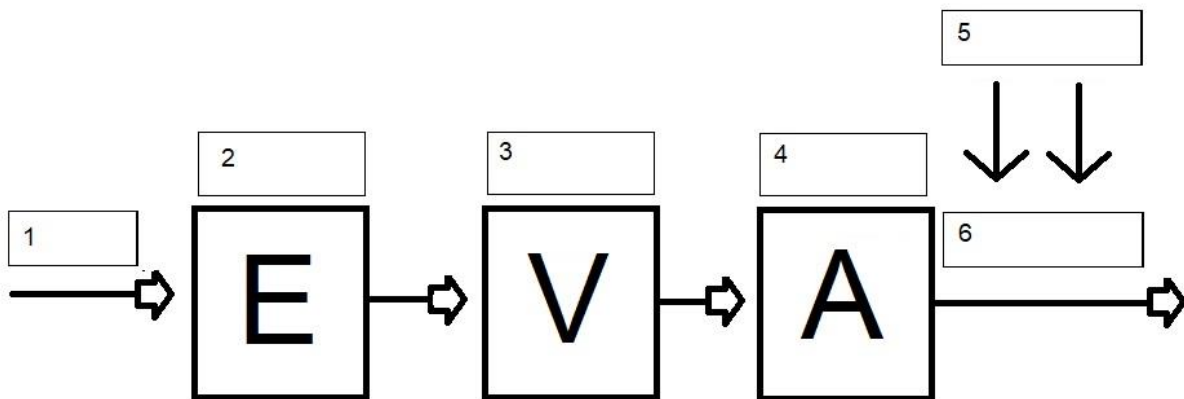


1. Heimarbeit (Automation in der Elektrotechnik)

Die Heimarbeit besteht aus **5 Aufgaben**. Die Bearbeitungszeit beträgt **60 Minuten**. Die maximal erreichbare Punktzahl beträgt **60 Punkte**.

Aufgabe 1 (18 Punkte)

In der Abbildung finden Sie eine schematische Darstellung des technischen Ablaufs eines Rauchmelders.



Ordnen Sie den Systembestandteilen in der Tabelle die entsprechenden Zahlen (1-6) aus der Abbildung zu. Tragen Sie zu jedem Begriff die passende Zahl in die Tabelle ein.

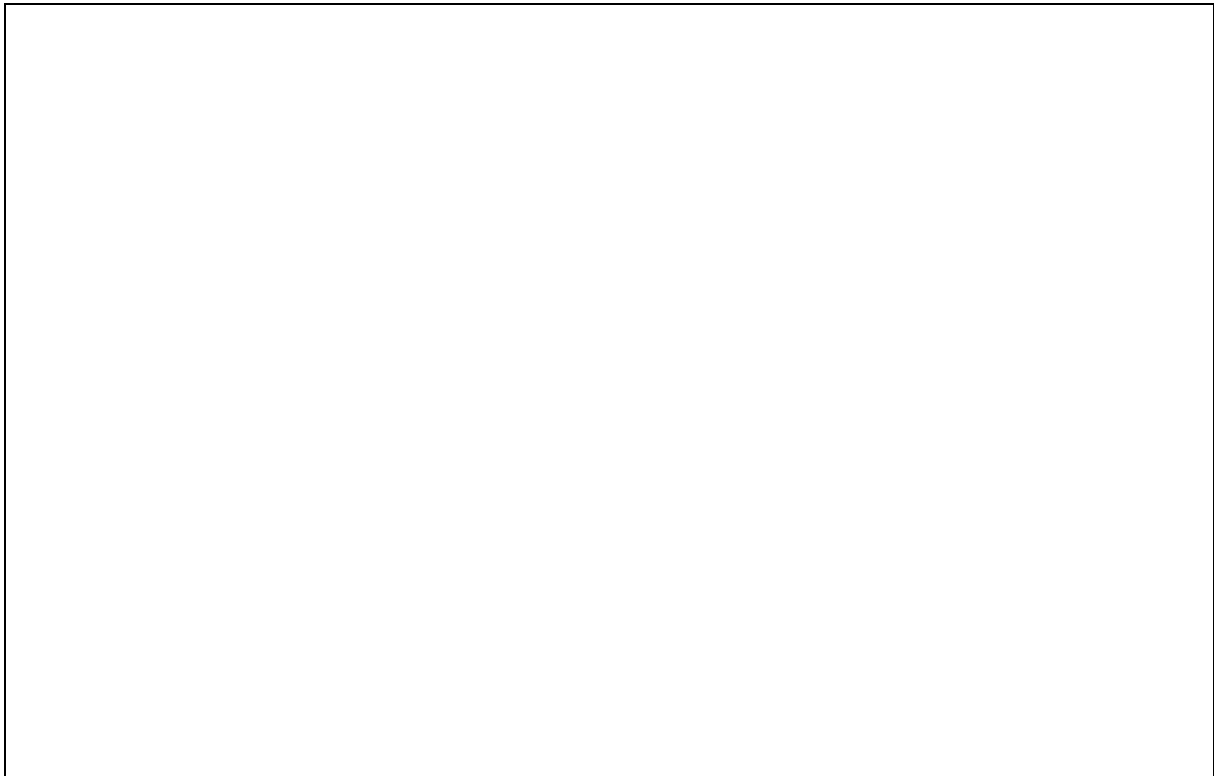
| Systembestandteil | Zahl |
|--|------|
| Ausgangsgröße (Alarm) | |
| Steuergerät (Microcontroller) | |
| Eingangsgröße (Rauchpartikel in der Luft) | |
| Störgröße(n) (Umgebungsgeräusch(e)) | |
| Aktor (Summer) | |
| Sensor (Lichtschranke zur Erfassung der Reflektionseigenschaft der Luft) | |

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Durch laute Umgebungsgeräusche kann es passieren, dass der Alarm des Rauchmelders nicht wahrgenommen wird.

Machen Sie einen Vorschlag zur Erhöhung der Wahrnehmbarkeit des Rauchmelders!


Tipp: Anstelle des Summers können andere Aktoren verwendet werden.

**Aufgabe 3 (8 Punkte)**

Bei einem Brand kommt es zu einer großen Hitzeentwicklung. Schlägt der Rauchmelder auch ohne Temperaturänderung Alarm?

Begründen Sie Ihre Annahme!

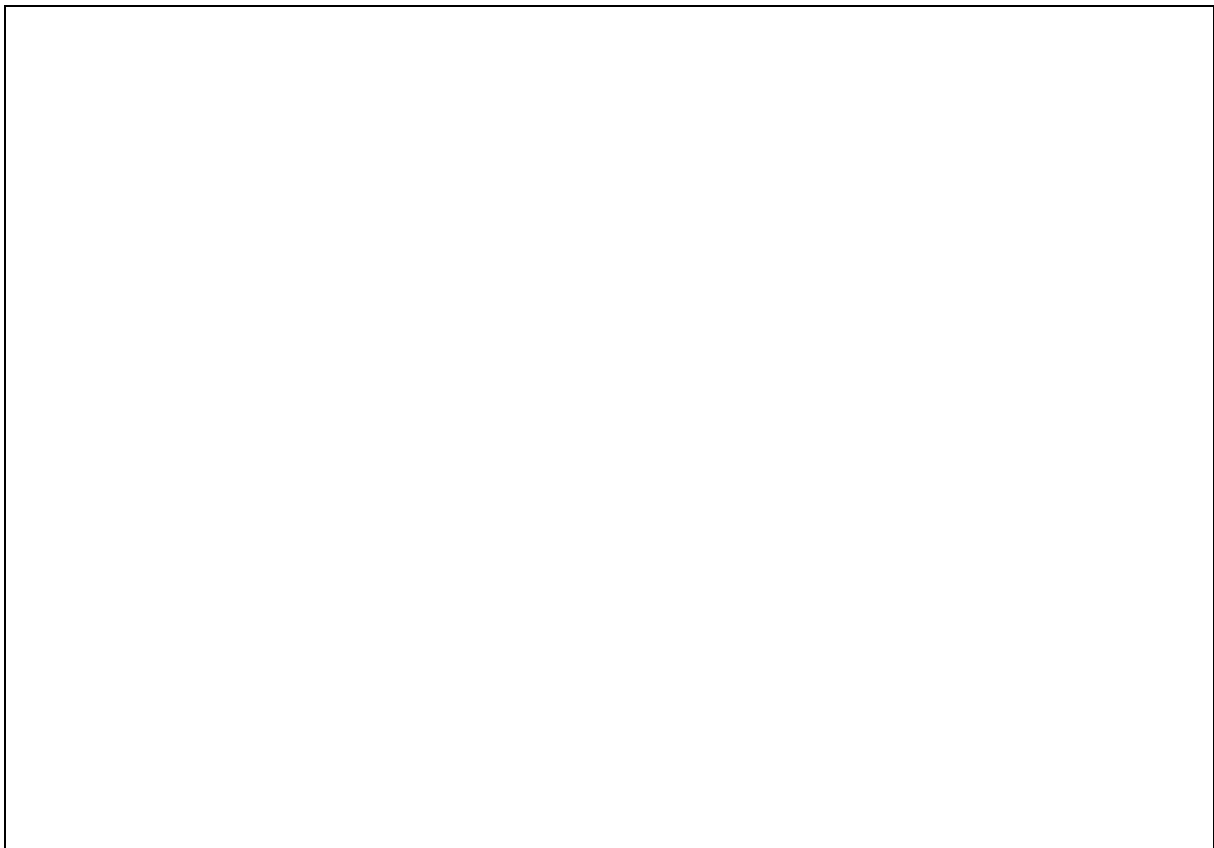


**Aufgabe 4 (10 Punkte)**

Der Rauchmelder löst häufig einen Alarm aus, obwohl kein Brand vorliegt. Hierdurch entstehen jährlich hohe Kosten, wenn es zu unnötigen Einsätzen der Feuerwehr kommt und Einsatzkräfte an anderer Stelle fehlen.

Wie kann das bestehende System verändert werden um Fehlalarme zu reduzieren?

Machen Sie einen Vorschlag zur Verbesserung des bestehenden Alarmsystems!



Aufgabe 5 (14 Punkte)

Kreuzen Sie an. Richtige Antworten geben 2 Punkte. Falsche Antworten führen zu einem Punktabzug .

| | ja | nein |
|---|----|------|
| Eine Regelung führt einen permanenten Vergleich von Sollwerten und Istwerten durch. | | |
| Ein Bimetall kann problemlos als Bewegungssensor verwendet werden. | | |
| Ausgangsgrößen wirken negativ auf Störgrößen ein. | | |
| Ein Aktor wird auch Fühler genannt. | | |
| Die Temperatur ist eine physikalische Größe. | | |
| Ein A/D Wandler wandelt analoge Signale in digitale Signale um. | | |
| Ein Aktor empfängt elektrische Signale von einer Steuereinheit und führt eine Handlung aus. | | |