

## Fachtechnologie Elektrik / Elektronik

### Inhalt

- Aufgabenstellung Scheinwerferhöhenverstellung  
Brückenschaltung

Aufgabenstellung Scheinwerferhöhenverstellung, Brückenschaltung

Abb.: 1 Brückenschaltung für eine Scheinwerferhöhenverstellung

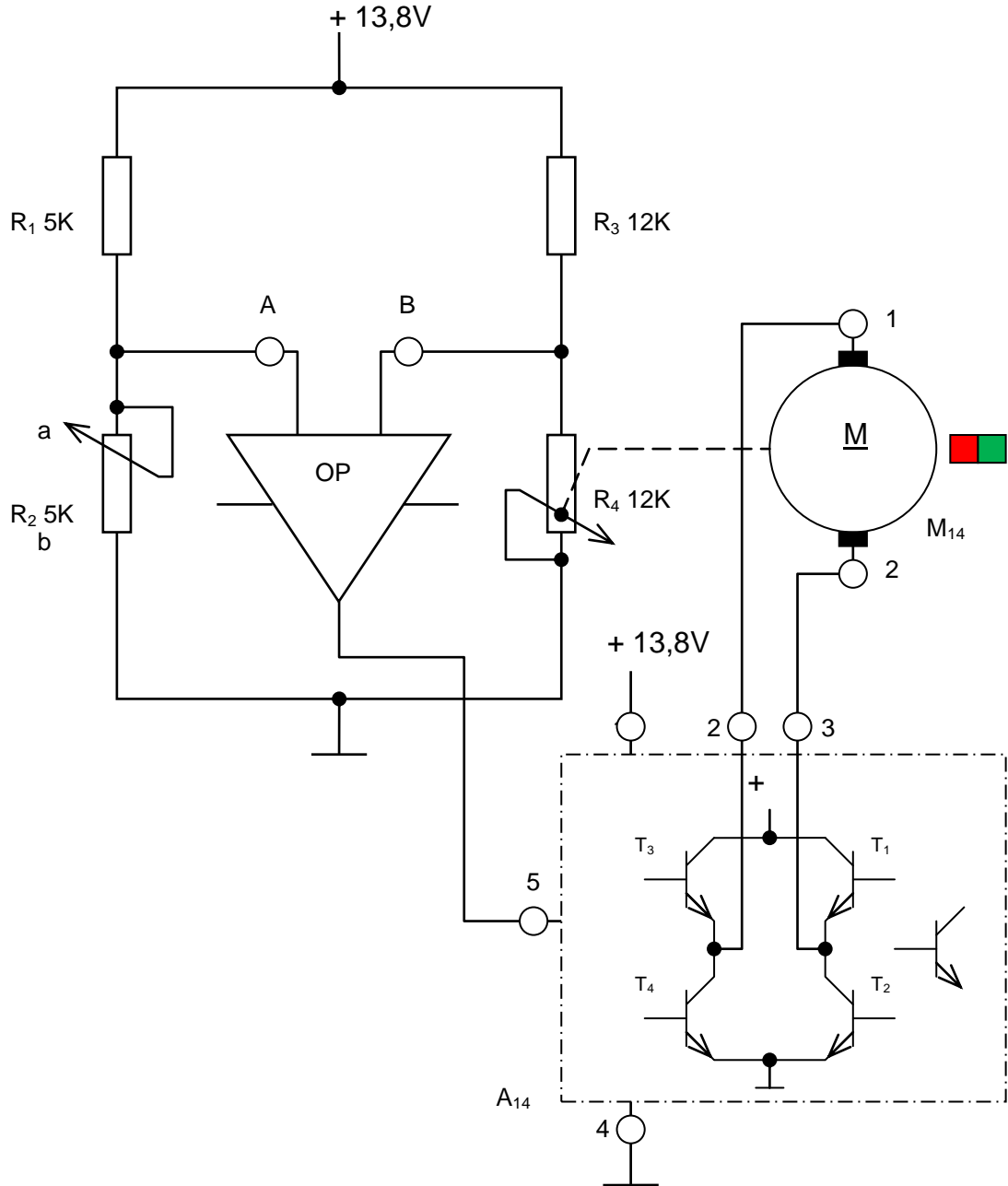


Abb.: 2 Bauteilliste der Schaltung -Abb.: 1 Brückenschaltung für eine Scheinwerferhöhenverstellung-

Bauteil	Bezeichnung
A <sub>14</sub>	Steuergerät mit Transistorbrückenschaltung
A B	Elektrische Anschlüsse, um die Brückenspannung abzugreifen
M <sub>14</sub>	permanentenerregter Scheinwerferhöhenverstellmotor
OP	Operationsverstärker, wertet die Brückenspannung aus und liefert die Information an das Steuergerät A <sub>14</sub>
R <sub>1</sub>	Brückenschaltungswiderstand 5kΩ
R <sub>2</sub>	Stellradpotenziometer im Armaturenbrett 5kΩ, handbetätigt
R <sub>3</sub>	Brückenschaltungswiderstand 12kΩ
R <sub>4</sub>	Rückmeldepotenziometer 12kΩ, wird durch den M <sub>14</sub> betätigt
T <sub>1</sub> /T <sub>2</sub> T <sub>3</sub> /T <sub>4</sub>	Schaltransistoren NPN der Transistorbrückenschaltung

Aufgabenstellungen:

- 1.) Beschreiben Sie die Funktionsweise der in -Abb.: 1 Brückenschaltung für eine Scheinwerferhöhenverstellung- dargestellten Schaltung, das heißt, wie kommt es zur gewollten Verstellung der Scheinwerfer, wenn das Stellradpotenziometer R<sub>2</sub> in seiner Position verändert wird.
- 2.) Annahme: Das Stellradpotenziometer R<sub>2</sub> wird von 5kΩ auf 2kΩ geändert. In welche Richtung muss es dann verstellt werden? Nach a oder b?
- 3.) Wie ändert sich die Brückenspannung, wenn das Stellradpotenziometer R<sub>2</sub> auf 2 kΩ geändert wird?
  - 3.1 Wird die Brückenspannung U<sub>AB</sub> positiv oder negativ?
  - 3.2 Berechnen Sie diesen Brückenspannungswert.
- 4.) Wie nennen sich das Anschlussschema und der Motortyp des Verstellmotors M<sub>14</sub>?
  - 4.1 Beschreiben Sie, wie Sie zu Ihrer Annahme kommen, bzw. warum ist das für Sie Ihre angenommene Technik?
- 5.) Im Zusammenhang mit dem Einbau von bauartgenehmigungspflichtigen Fahrzeugteilen im Kraftfahrzeug nach STVZO, müssen auch Scheinwerfer mit der entsprechenden Kennzeichnung versehen sein.
  - 5.1 benennen Sie die drei Ihnen bekannten Kennzeichnungen.
  - 5.2 Skizzieren Sie diese drei Kennzeichnungen.

- 6.) Annahme: Durch die Veränderung des Stellradpotenziometer  $R_2$  auf  $2k\Omega$ , wird an den Kohlebürstenanschluss 2 positives Potenzial angelegt.
- 6.1 Zeichnen Sie die dadurch entstehenden und erforderlichen Ströme in die Schaltung -Abb.: 1 Brückenschaltung für eine Scheinwerferhöhenverstellung- in verschiedenen Farben.  
Benennen Sie auf den unten gezeichneten Linien Ihre Stromverläufe mit farblicher Codierung.

- 7.) Auf welchen Widerstandwert ändert sich das Rückmeldepotenzio-  
meter  $R_4$ , wenn der Verstellmotor am Kohlebürstenanschluss 2, positives Potenzial angelegt bekommt (er dreht sich dadurch im Uhrzeigerdreh-sinn) und dadurch den Schleifer des Potenziometers in seiner Position, bis zur gewollten Höhenverstellung des Scheinwerfers, verändert?
- 8.) Auf welchen Brückenspannungswert ändert sich die Brückenspannung, wenn nun das Stellradpotenziometer  $R_2$  wieder auf  $5k\Omega$  zurückgestellt wird und das Rückmeldepotenzio-  
meter  $R_4$  in seiner neuen Position im Augenblick so verbleibt?
- 8.1 Wird die Brückenspannung  $U_{AB}$  positiv oder negativ?
- 8.2 Welcher Brückenspannungswert kommt zustande?

