

Elektronische Grundsaltungen
Anwendungen zum Transistor

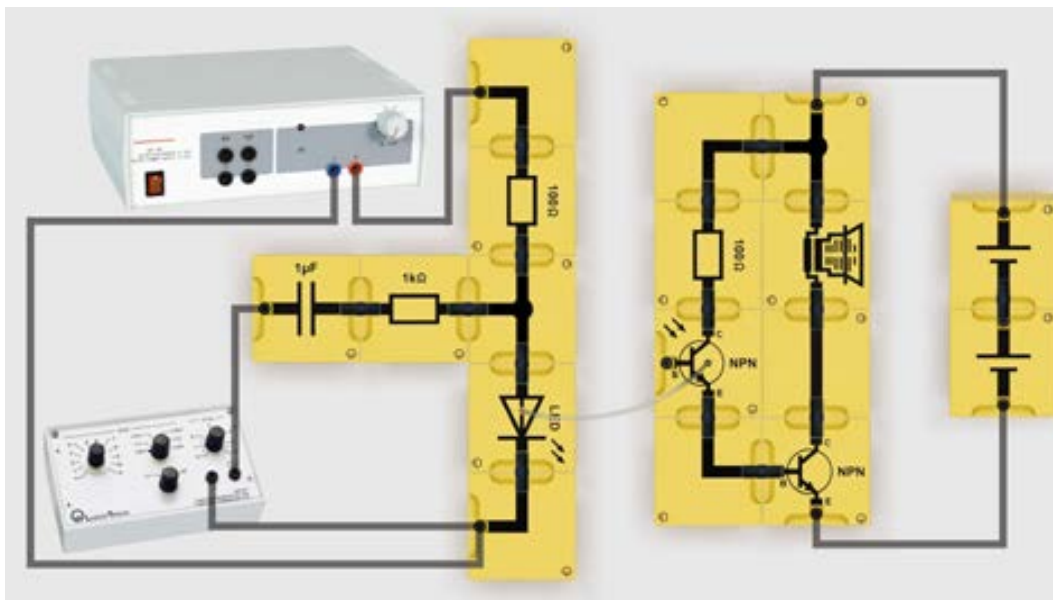
Signalübertragung mit Lichtwellenleiter

Aufbau mit einstufigem Transistorverstärker

Versuchsziel

1. Demonstration der Signalübertragung zwischen Leuchtdiode und Fototransistor mittels Lichtwellenleiter

Aufbau



Geräte

1 Fototransistor LWL, NPN, BST D.....	539 047
1 Transistor NPN, BD 137, BST D.....	539 043
1 Leuchtdiode LWL, BST D.....	539 040
1 Lichtwellenleiter, Satz 2.....	579 44
2 Widerstände 100 Ω, BST D.....	539 009
1 Widerstand 1 kΩ, BST D.....	539 011
1 Kondensator 1 μF, BST D.....	539 031
1 Lautsprecher, BST D.....	539 049
2 Batteriebausteine, BST D.....	539 053
1 Leitungsbaustein gerade, BST D.....	539 001
4 Leitungsbausteine 90°-Ecke, BST D.....	539 004
2 Leitungsbausteine T-Abzweigung, BST D.....	539 006
14 Brückenstecker, BST.....	539 000
1 AC/DC-Netzgerät, 0...12 V.....	521 49
1 Funktionsgenerator S 12.....	522 621
6 Sicherheits-Experimentierkabel, 100 cm, schwarz.....	500 644
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen.....	301 300
1 Magnet-Hafttafel.....	301 301

- Danach das freie Ende des Lichtwellenleiters in die Öffnung des Fototransistors stecken und auf ein akustisches Signal des Lautsprechers achten.
- Lichtwellenleiter wieder aus der Öffnung des Fototransistors Entfernen und auf Signal achten.

Beobachtung

Das von der Leuchtdiode ausgestrahlte rote Licht breitet sich im Lichtwellenleiter aus.

Nach Einstecken des Lichtwellenleiters in den Fototransistor wird vom Lautsprecher ein akustisches Signal abgegeben.

Wird der Lichtwellenleiter aus der Öffnung des Fototransistors wieder entfernt, ist kein akustisches Signal mehr hörbar.

Auswertung

Die Lichtintensität der Leuchtdiode schwankt mit der Frequenz der eingespeisten Wechselfspannung.

Diese Intensitätsschwankungen werden durch den Lichtwellenleiter auf die Basis des Fototransistors übertragen.

Dadurch fließt ein veränderlicher Kollektorstrom I_C , der mit dem NPN - Transistor verstärkt und mit Hilfe eines Lautsprechers nachgewiesen werden kann.

Durchführung

- Schaltung aufbauen.
- Am Netzgerät eine Spannung von ca. 3 V und am Funktionsgenerator eine Sinusschwingung von ca. 1 kHz mit maximaler Amplitude einstellen.
- Leuchtdiode beobachten.
- Ein Ende des Lichtwellenleiters in die Öffnung der Leuchtdiode stecken und das andere Ende des Lichtwellenleiters beobachten.