

Laserdiode

Christian Kohlmeier

Betreuer: Andreas Deml

Übersicht

- Einführung
- Aufbau
- Funktion
- Kenngrößen
- Beschaltung
- Probleme

Einführung

- Ist eine Schlüsselfigur
- Laserdiode zum Übertragen des Signals
- light amplification by stimulated emission of radiation
- Lichtverstärkung durch induzierte Strahlungsemission
- Energiereichen, gebündelten Laserstrahl mit fester Wellenlänge
- CD Spieler, Kassenscanner, Drucker, Lichtschranken

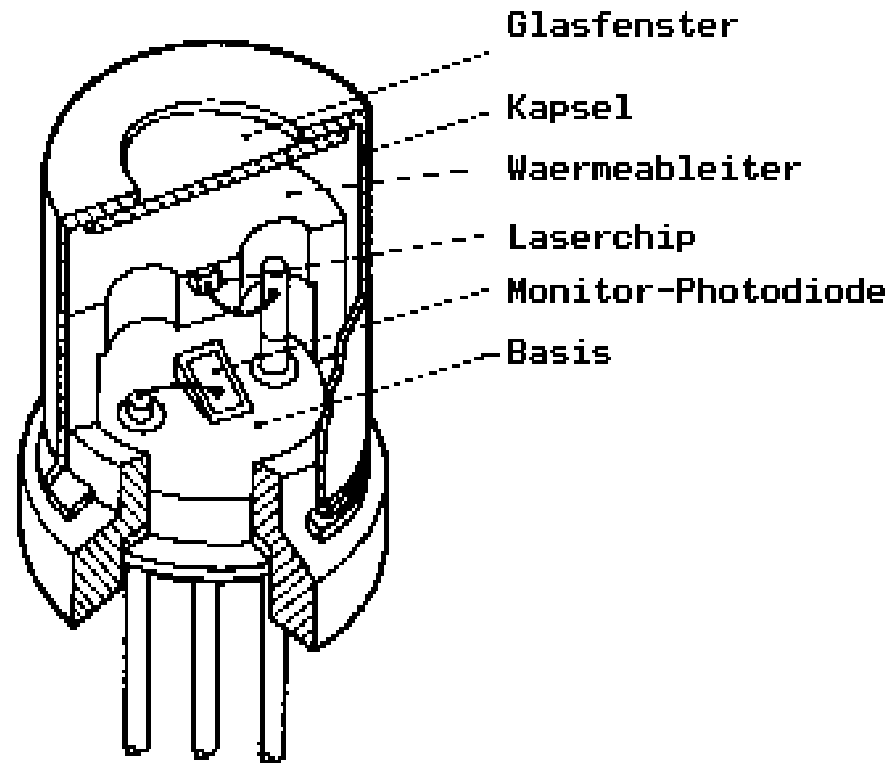
Gehäuse



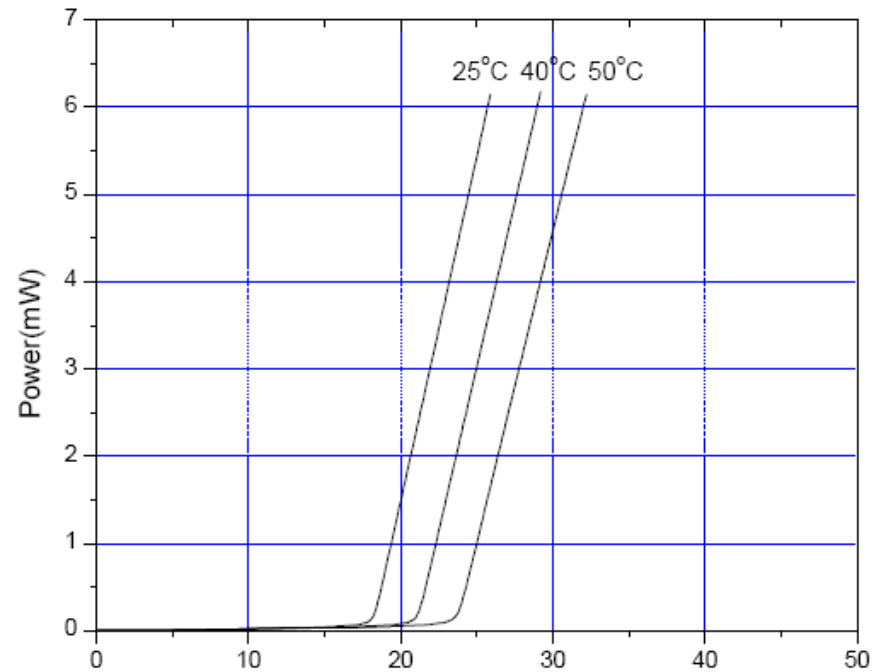
Aufbau

- Gehäuse
- Schutzfenster
- Laserdiodenchip
- Photodiode
- Wärmesenke

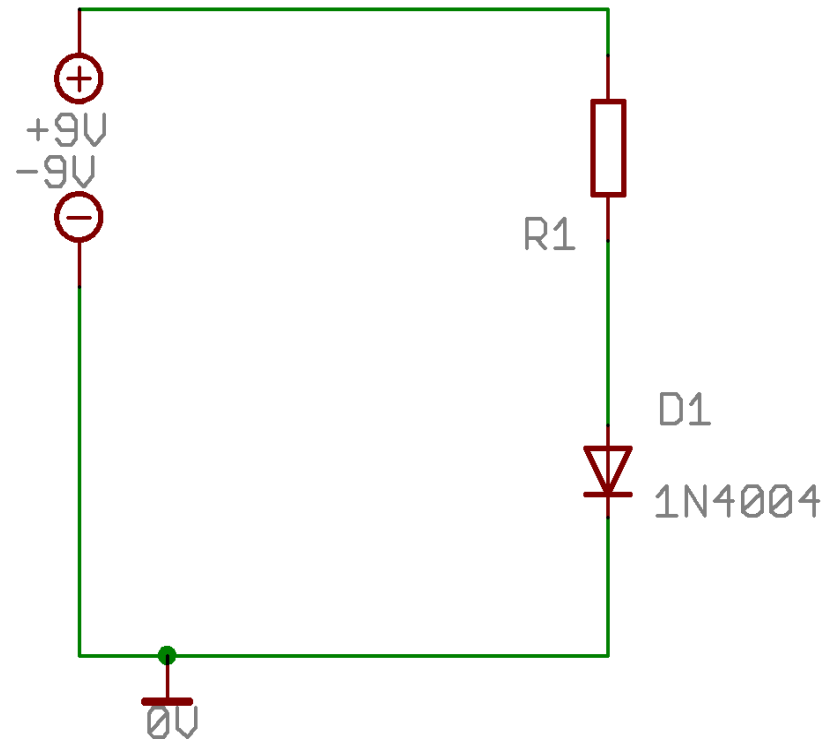
Aufbau



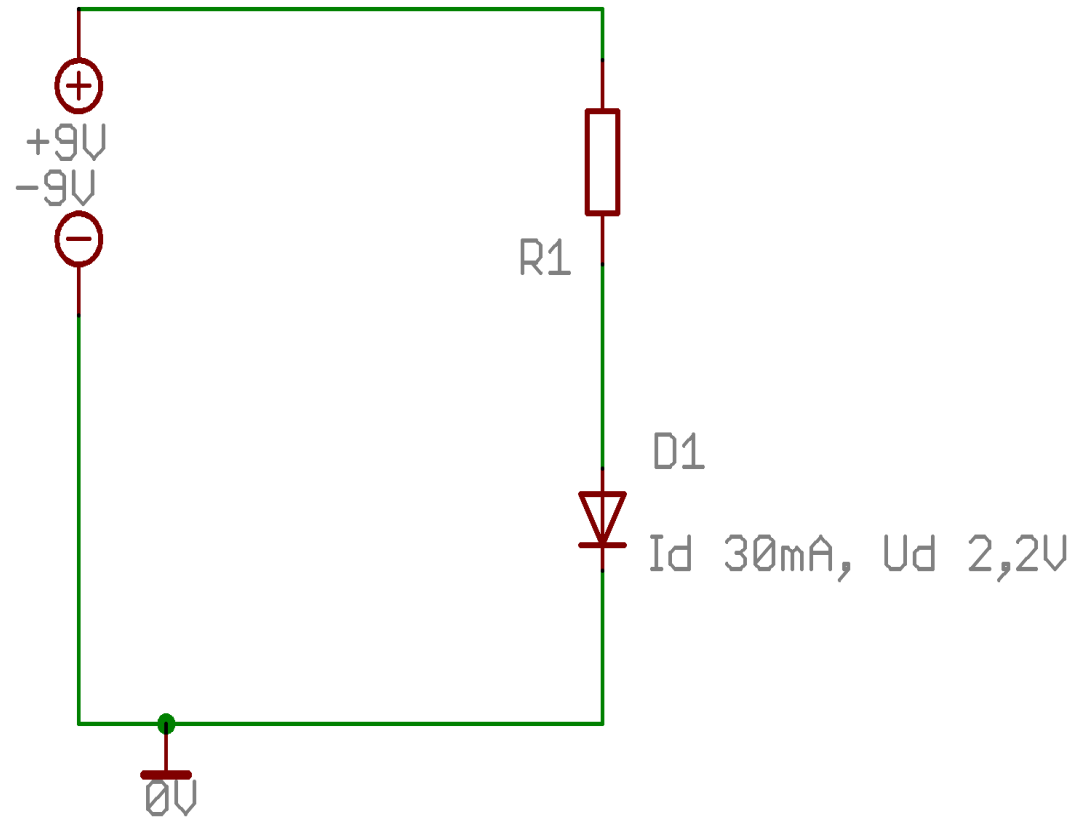
Kennlinie



Beschaltung



Beschaltung



Beschaltung

- $U = U_R + U_D$
- $9V = U_R + 2,2V$
- $U_R = 9V - 2,2V = 6,8V$
- $R = U/I = 6,8V / 30mA$
- $R = 226,67 \Omega$

Funktion

- Im pn-Übergang muss eine Besetzungsinversion herrschen
- Im Valenzband mehr Löcher als Elektronen
- Im Leitungsband mehr Elektronen als Löcher
- Elektronen werden ein Energieniveau angehoben
- Fallen Elektronen geben sie Photonen ab
- Vorgang nennt man Pumpen

Kenngrößen

- Lebensdauer 10.000h
- Wellenlänge von 630 -1500nm
- Größe des Diodenchips 0,1mm*0,3mm*0,2mm
- Strom: 0,1-12A
- Spannung: 1-5V
- Betriebstemperatur ca. -10 – 85 °c

Probleme

- Divergente Strahl
- Elektrostatische Entladung
- Hohe Temperaturen
- Steile Stromflanken
- Schnelle Ansteuerung
- EMV

Quellen

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Laserdiode>
- <http://www.vitavonni.de/facharbeit/>
- <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Laserdiode-LD-laser-diode> (Abb.1)
- <http://users.aol.com/gykophys/ladivor.htm> (Abb.2)
- <http://www.farnell.com/datasheets/84701.pdf> (Abb.3)
- Tietze & Schenk – Halbleiterschaltungstechnik, 12Aufl. (ISBN : 3-540-42849-6)
- Eichler, Kronfeldt & Sahn – Das neue Physikalische Grundpraktikum (ISBN : 3-540-63109-7)

Alle Quellen vom 8.05.08

Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit