

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Einleitung

1. Infrarot – Sendedioden

- 1.1 Allgemein
- 1.2 Begriffsdefinitionen
- 1.3 Elektrisch-optische Eigenschaften
- 1.4 Technologien
- 1.5 Bauformen
- 1.6 Typenübersicht
- 1.7 Design-Hinweise
- 1.8 Datenblatt LD274

2. Detektoren

- 2.1 Fototransistor
 - 2.1.1 Einteilung in Gruppen
 - 2.1.2 Spektrale Empfindlichkeit
 - 2.1.3 Schaltverhalten
 - 2.1.4 Bauformen
 - 2.1.5 Anwendungsgebiete
 - 2.1.6 Foto-Darlington-Transistor
 - 2.1.7 Datenblatt des Fototransistors BPY62 von Infineon
- 2.2 Fotodiode
 - 2.2.1 PIN-Fotodiode
 - 2.2.2 Spektrale Empfindlichkeit
 - 2.2.3 Anwendungsgebiete
 - 2.2.4 Datenblatt der Fotodiode BPW33 von Osram
- 2.3 Fotoelement
 - 2.3.1 Spektrale Empfindlichkeit
 - 2.3.2 Grenzfrequenz
 - 2.3.3 Anwendungsgebiete
 - 2.3.4 Datenblatt des Fotoelements BP11 von Siemens
- 2.4 Infrarot-Detektionskarte
 - 2.4.1 Funktionsprinzip
 - 2.4.2 Aufladung
 - 2.4.3 Indikatorbetrieb

3. Übertragungsverfahren

- 3.1 Blitzen
- 3.2 Modulieren
- 3.3 Beispiel-IC für beide Übertragungsformen

4. Störer

- 4.1 Gleichlichtquellen
- 4.2 Fluoreszenzlampen
- 4.3 Elektromagnetische Strahlung
- 4.4 Einflüsse der Versorgungsspannung

5. Infrarot-Filter

6. Berechnung einer Infrarot-Sendestufe

- 6.1 Einflußgrößen
 - 6.1.1 Betriebsspannung
 - 6.1.2 Flußspannung der Sendediode
 - 6.1.3 Anzahl der Sendedioden
 - 6.1.4 U_{CESAT} des Treibertransistors
 - 6.1.5 Stromverstärkung des Treibertransistors
 - 6.1.6 Belastbarkeit des Strombegrenzungswiderstandes
 - 6.1.7 Belastbarkeit des Transistors
 - 6.1.7.1 Impulsverlustleistung
 - 6.1.8 Belastbarkeit der Sendediode
 - 6.1.9 Schaltzeiten
- 6.2 Vorschläge für Treibertransistoren
 - 6.2.1 Mosfet-Transistoren
- 6.3 Schaltbilder einiger Infrarot-Sendestufen

7. Bausteine für Infrarotsender

- 7.1 RECS80-Code
 - 7.1.1 SAA3004
 - 7.1.1.1 Pinbeschreibung
 - 7.1.1.2 Adressenmatrix
 - 7.1.1.3 Kommandomatrix

- 7.2 RC5-Code
 - 7.2.1 SAA3010
 - 7.2.1.1 Pinbeschreibung
 - 7.2.1.2 Kommandomatrix
 - 7.2.1.3 Adressenmatrix
- 7.3 NEC-Code
 - 7.3.1 PT2221
 - 7.3.1.1 Pinbeschreibung
 - 7.3.1.2 Adressencodengenerierung
 - 7.3.1.3 Kommandomatrix
- 7.4 Microcontroller
 - 7.4.1 M50560 von Mitsubishi

8. Infrarot-Datenübertragungs-Protokolle

- 8.1 Allgemein
- 8.2 RC5-Code
- 8.3 SIRCS- bzw. CNTRL-S-Code
- 8.4 DENON-Code
- 8.5 NEC-Code
- 8.6 RECS80-Code
- 8.7 MOTOROLA-Code
- 8.8 JAPAN-Code
- 8.9 SAMSUNG-Codes
 - 8.9.1 SAMSUNG-Code 1
 - 8.9.2 SAMSUNG-Code 2
- 8.10 FERNOST-Code

9. Infrarot-Empfänger-ICs

- 9.1 Auflistung verschiedener Infrarot-Empfänger
 - 9.1.1 Pinbelegung
- 9.2 Technischer Aufbau eines Foto-Moduls
 - 9.2.1 Eingangsstufe
 - 9.2.2 AGC-Verstärker
 - 9.2.3 Bandpaßfilter
 - 9.2.4 Signalauswertung
 - 9.2.5 Kurzzeitsteuerung
 - 9.2.6 Langzeitregelung
- 9.3 Einsatz unter verschiedenen Telegrammsituationen
 - 9.3.1 Einfluß der Kurzzeitsteuerung
 - 9.3.2 Einfluß der Langzeitregelung
- 9.4 Infrarot - Empfänger TSOP12.. von Vishay
- 9.5 Infrarot - Vorverstärker SL486 von Plessey
 - 9.5.1 AGC
 - 9.5.2 Pulsdehnung
 - 9.5.3 Interner Spannungsregler
 - 9.5.4 Störfestigkeit
- 9.6 Infrarot - Vorverstärker TDA2320 von SGS-Thomson Microelectronics

10. Bausteine für Infrarot-Dekodierung

- 10.1 RC5 und RECS80-Code
 - 10.1.1 SAA3049
 - 10.1.1.1 Pinbeschreibung
 - 10.1.1.2 Beispielapplikation
- 10.2 Microcontroller

11. Reichweite

- 11.1 Bauelemente
- 11.2 Batterien
- 11.3 Telegramm
- 11.4 Softwaretoleranz
- 11.5 Umgebung
- 11.6 Störer
- 11.7 Fazit

12. Aufbau einer handelsüblichen Fernbedienung

- 12.1 Tastatur
- 12.2 IC
- 12.3 Takterzeugung
- 12.4 Treiber
- 12.5 Sendediode
- 12.6 Platine
- 12.7 Gesamtsystem

13. Test und Reparatur einer Fernbedienung

- 13.1 Testen der Fernbedienung
 - 13.1.1 Fehlerquellen
- 13.2 Reparatur

- 13.2.1 Ausgelaufene Batterien?
- 13.2.2 Abgenutzte bzw. verschmutzte Tastaturmatte?
- 13.2.3 Oxidierte bzw. verschmutzte Schaltfolie?
- 13.2.4 Schlechte Lötstellen?
- 13.2.5 Bauteildefekt?

14. Software

- 14.1 Tips zur Auswahl eines Protokolls
- 14.2 Tastendecodierung
- 14.3 Synchronisation der Empfängersoftware
 - 14.3.1 Abtasten zu timergesteuerten Zeitpunkten
 - 14.3.2 Abtasten der Pulse nach Auslösen eines Interrupts und einer Wartezeit
 - 14.3.3 Abtasten und Ausmessen der Pulse durch Polling
 - 14.3.4 Ausmessen der Pulse mit Interruptsteuerung
- 14.4 Stromsparmöglichkeiten
 - 14.4.1 Sender
 - 14.4.2 Empfänger
- 14.5 Fehlerunterdrückung
 - 14.5.1 Pulsaufbau
 - 14.5.2 Parity
 - 14.5.3 Inverser Code
 - 14.5.4 Mehrfachübertragung

15. IrDA

- 15.1 Geschichte
- 15.2 Vorteile und Nachteile von IrDA
- 15.3 IrDA 1.0 Spezifikation
- 15.4 Definition der Schichten von IrDA
 - 15.4.1 Physical Layer
 - 15.4.2 IrLAP
 - 15.4.3 IrLMP
 - 15.4.4 IAS
 - 15.4.5 TinyTP
 - 15.5.6 IrCOMM
 - 15.5.7 IrLAN
 - 15.5.8 IrOBEX
- 15.6 Ausblick

16. Schaltungen

- 16.1 Einfach-Infrarot-Fernsteuerung
- 16.2 NEC-Code-Sender
- 16.3 RC5-Code-Sender
- 16.4 Modellbaufernsteuerung mit RC5-IR-Signalen
- 16.5 RC5-Fernbedienungs-Empfänger Nr. 1
- 16.6 RC5-Fernbedienungs-Empfänger Nr. 2
- 16.7 Lernfähiger Multicode-Empfänger
- 16.8 Infrarotempfänger am I²C-Bus
- 16.9 IR-gesteuerter Schalter
- 16.10 Fernschalten mit RECS80-IR-Signalen
- 16.11 Laufschrift gesteuert von PC-Tastatur mit Infrarotübertragung
- 16.12 Übertragung des Tastencodes einer Computer-Tastatur durch Infrarot
- 16.13 Infrarot-Fernbedienungsanalysator
- 16.14 PCM-Modellbaufernsteuerung mit Infrarot
- 16.15 Infrarot-Scheinwerfer
- 16.16 Infrarot „wake up“ Schaltung
- 16.17 Infrarot-Fernbedienungstester
- 16.18 Objekterkennung mit Infrarot
- 16.19 Abstandsmessung mit Infrarot
- 16.20 Schaltungen mit Foto-Transistoren
- 16.21 IR-Lichtschranke
- 16.22 Geschwindigkeitsmessung mit Lichtschranke
- 16.23 Datenübertragung mit IrDA

17. Adressenverzeichnis

18. Bestellhinweise

Stichwortverzeichnis