BPR – CAN [CONTROLLER AREA NETWORK]

Analyse einer Transceiver-Schaltung

FH CAMPUS 02 Automatisierungstechnik

Sabine Gusic 1710321046

Georg Scharzenberger 1810321043

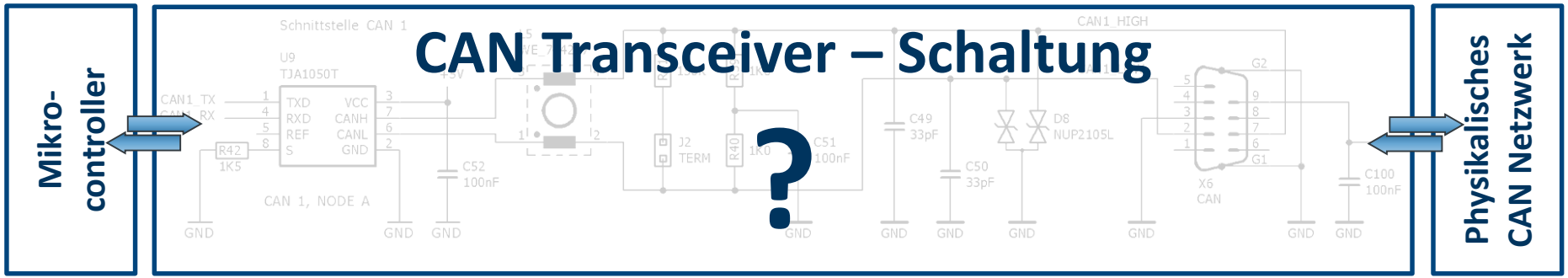
Übersicht

- Aufgabenstellung
- Funktionsbeschreibung der Schaltung
- Funktionsbeschreibung der einzelnen Komponenten
  - D-Sub 9 Buchse - Physikalische Schnittstelle
  - Transceiver - Senden / Empfangen / Übersetzen
  - Gleichtaktdrossel - Unterdrückung von Störaussendungen
  - ESD Schutz Dioden - Immunität gegen Überspannungen
  - Abschlusswiderstände - Terminierung

Aufgabenstellung

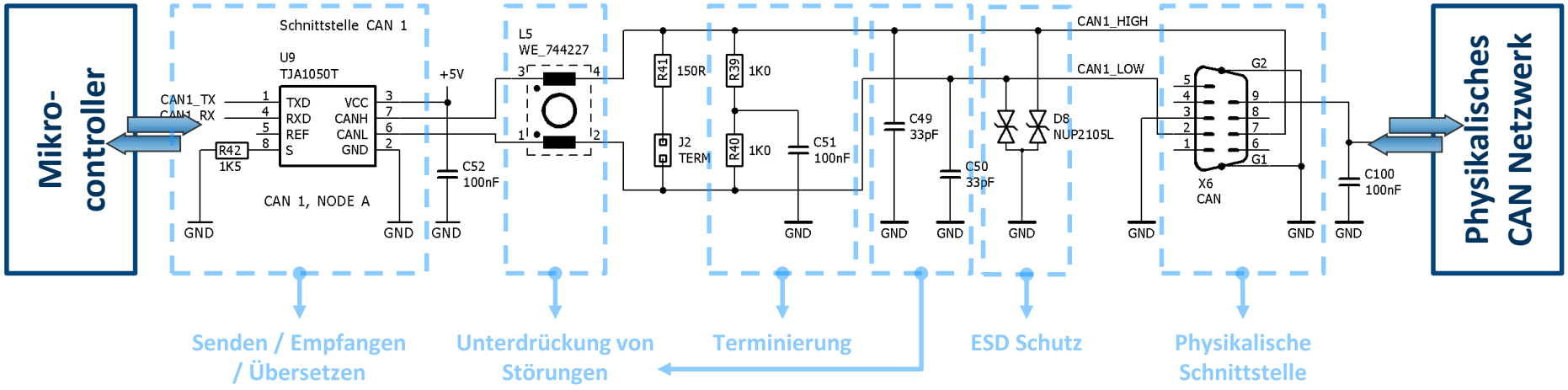
Analyse einer Transceiver-Schaltung:

- Funktionsbeschreibung der Schaltung
- Funktionsbeschreibung der einzelnen Komponenten



Funktionsbeschreibung der Schaltung

- Verbindung zwischen Mikrocontroller und dem CAN Netzwerk
- Senden / Empfangen von CAN Signalen und deren Übersetzung
- Schutzmaßnahmen zur EMV und ESD Immunität

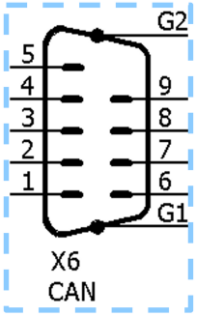


Physikalische Schnittstelle

Komponente – D-Sub 9 Buchse:

- 9 polige Steckverbindung in D-Gehäuse Bauform
- Übliche Steckverbindung für Industrie Netzwerke sowie Low- und High-Speed CAN Netzwerke

Aufgabe:



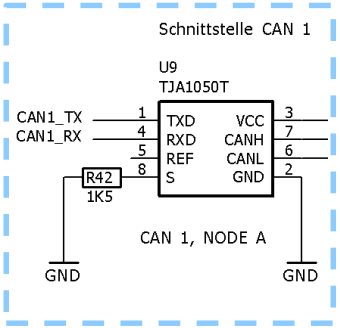
- Verbindung zwischen Mikrocontroller und CAN Netzwerk
- Belegung und Bauform:
  - Belegungen nach CANopen-Standard (CiA-303-1)
  - Gehäuseform nach DIN 41652

Sende / Empfangen / Übersetzen

Komponente – Transceiver TJA1050T:

- Transceiver der Firma Philips
- Transceiver für Hochgeschwindigkeitsanwendungen im Automobilbereich (bis max. 1Mbaud)

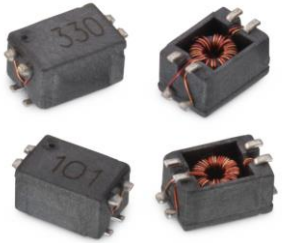
Aufgabe:



- Auf Deutsch „Sendeempfänger“
- Senden und Empfangen von CAN Signalen
- Signale Übersetzen / Umwandeln zwischen CAN - Controller und CAN-High, CAN-Low Datenleitungen

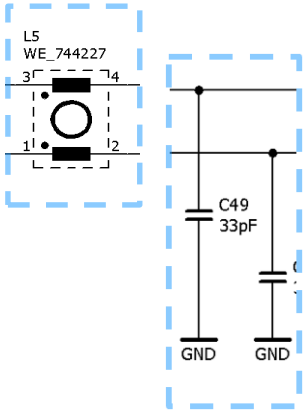
Unterdrückung von Störaussendungen

Komponente – Gleichtaktdrossel WE 744227:



- Gleichtaktdrossel der Firma Würth
- Typische Drossel für Bussysteme wie z. B. CAN, USB, ISDN

Aufgabe:



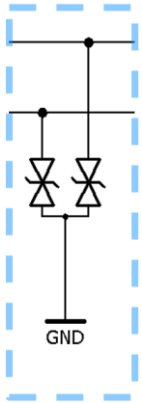
- Zur Filterung von Signalstörungen zwischen Transceiver und physikalischen CAN Bus
- Funktionsweise:
  - Gegenläufige Bestromung der Wicklungen
  - Magnetischer Fluss und Induktivität wirken nur für asymmetrische Störströme (Gleichtaktstörungen)
  - Im Verbindung mit den beiden Kondensatoren ein Tiefpassfilter für Gleichtaktstörungen

Immunität gegen Überspannungen

Komponente – ESD Schutz Diode NUP2105L:

- Schutz Diode der Firma ON Semiconductor
- Diode für Industrie Netzwerke sowie Low- und High-Speed CAN Netzwerken

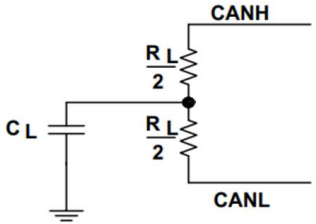
Aufgabe:



- Zum Schutz vor elektrostatischer Entladung
- Funktionsweise:
  - Zu jeder Signalleitung auf Masse
  - Klemmspannung 40V
  - Spitzenleistung 350W pro 8/20µs

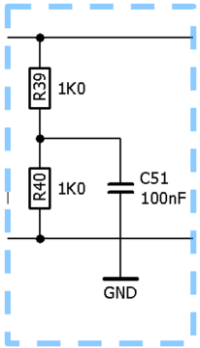
Terminierung

Komponente – Abschlusswiderstand:



- 2x Abschlusswiderstände der Größe 1kOhm
- 1x Kondensator der Größe 100nF
- Leitungsimpedanz 120Ohm bei CAN Bus

Aufgabe:



- Abschlusswiderstände zur Vermeidung von Reflexionen
- Split Terminierung bzw. geteilter Busabschluss:
  - Tiefpassfilter bestehend aus zwei identischen Widerständen und einer Kapazität.

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT