

Systematische Fehlersuche

1. Einleitung

Was sind die Vorteile der Systematischen Fehlersuche?

- Fehler wird immer gefunden
- nur wenig Erfahrung benötigt
- findet auch unbekannte Fehler

2. Voraussetzungen

Was wird für die Fehlersuche benötigt?

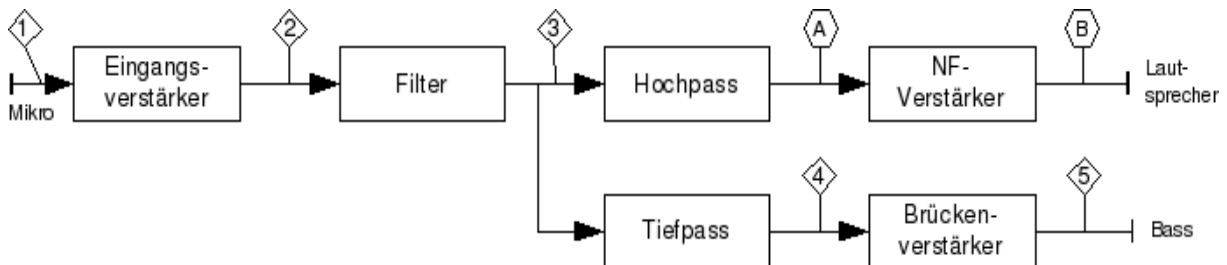
- prinzipiell funktionierende aufgebaute Schaltung benötigt
- Funktionsweise der Schaltung und der benötigten Messgeräte kennen
- Blockschaltbild mit klar beschriebenen Funktionsblöcken vorhanden
- Sollwerte der Schnittstellensignale müssen vorgegeben sein
- aussagekräftige Fehlerbeschreibung vorliegen.

3. Systematische Fehlersuche

3.1 Fehlerbereich eingrenzen

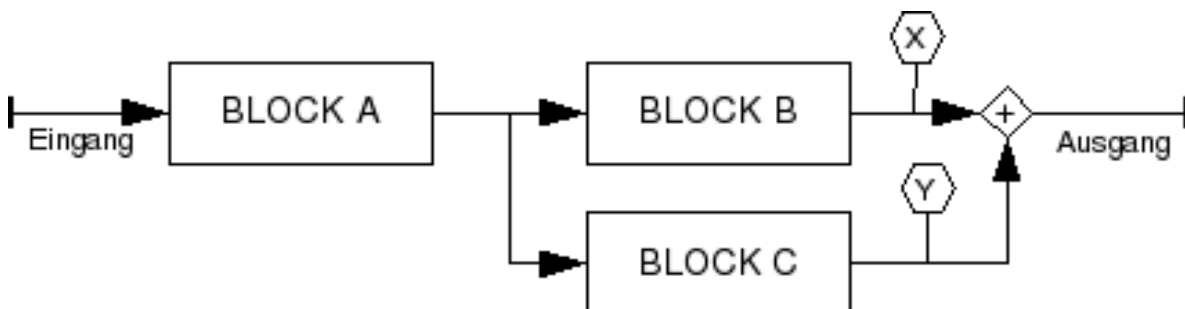
Wie grenzt man den Fehlerbereich ein?

- Messsignal in die Schaltung eingeprengen
- Signalfluss zwischen Funktionsblöcken messen und mit Sollwerten vergleichen
- Abarbeitung entlang des Signalflusses



Was passiert bei einer Zusammenführung von Signalen?

- Signale beeinflussen sich gegenseitig
- Signale für Überprüfung trennen

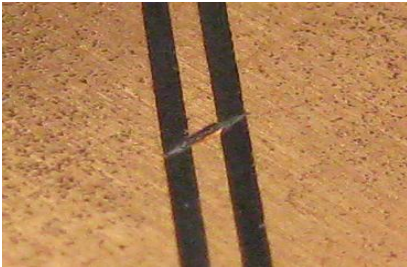


Was kann noch schiefgehen?

- Rückkopplung (Funktionsblock durch Nachfolger beeinflussbar)
- Signalkette auftrennen

Wie trennt man den Signalfluss auf?

- Bauelemente ohne Sockel zum Teil auslöten
- Gesockelte ICs entfernen oder Ausgangspin hochbiegen
- Leiterbahn mit Messer durchtrennen



3.2 Fehler in einer Baugruppe lokalisieren

Wie findet man den Fehler in der Baugruppe?

1. Sichtkontrolle

- Lötstelle sauber?
- Zu viel oder zu wenig Lötzinn?



2. Bauelemente falsch eingelötet

- Dioden in Durchlassrichtung? (außer Zener)
- Richtige Polarität der Elkos?
- Richtige Pinbelegung der Transistoren (PRO-Determinator)?
- ICs nach Bestückungsplan eingebaut?

3. Signalfluss prüfen

- Form/Pegel/Timing richtig?
- Aufpassen:
- Messung verfälscht Signal
- Richtiges Messgerät verwenden
- Messgerät richtig einstellen

4. Operationsverstärker richtig geschaltet

- Invertierender Eingang unterbrochen nach Gegenkopplung
- Invertierender Eingang unterbrochen vor Gegenkopplung
- Ausgang unterbrochen
- Gegenkopplung unterbrochen
- Kurzgeschlossene Eingänge
- Kurzschluss Ausgang