

TECHNISCHE LEHRLINGSAUSBILDUNG

AUSBILDUNGSPLAN - RADIO- UND FERNSEHMECHANIKER/IN
 AUSBILDUNGSMODUL S1
 VERSTÄRKER- UND FILTERSCHALTUNGEN

Dauer: 4 Wochen

Termin: 1. - 2. Lehrjahr

Voraussetzungen: Module E1 - E5

Ausbildungsziele:

- Der Lehrling soll sich die wichtigsten nachrichtentechnischen Grundbegriffe bezüglich Verstärker bzw. Filter aneignen, wie z.B.: Rückkopplung, Betriebsarten von Verstärkern, Filtertypen, Filtercharakteristiken, usw.
- Der Lehrling soll die wichtigsten ein-, zwei und mehrstufige Verstärkerschaltungen mit Transistoren sowie mit integrierten Schaltungen kennen, als auch anwenden und berechnen können. Er soll über Differenzverstärker und Operationsverstärker sowie deren Grundschaltungen Bescheid wissen. Er soll sich Kenntnisse über Schaltungstechnik und Betriebsverhalten von Leistungsverstärkern aneignen.
- Der Lehrling soll die wichtigsten passiven RC- bzw. LRC-Filter und aktiven Filterschaltungen kennen, berechnen und einsetzen können.
- Der Lehrling soll benötigte und begleitende Kenntnisse aus den Gebieten der Mathematik, Chemie, Physik, Meßtechnik, Werkstoffkunde und Verfahren und Techniken erwerben.

Lerninhalte:

- **Grundlagen Elektrotechnik**
 - Schwingkreise, Resonanzkreise
 - Schwingkreis und freie Schwingung
 - Reihenresonanzkreis
 - Resonanzfrequenz und Resonanzwiderstand
 - Frequenzgang des Scheinwiderstands
 - Resonanzkurven bei konstanter Eingangsspannung
 - Parallelresonanzkreis
 - Resonanzfrequenz, Resonanzwiderstand, Bandbreite, Kreisgüte
 - Frequenzgang des Scheinwiderstands
 - Resonanzkurven bei konstantem Eingangsstrom

TECHNISCHE LEHRLINGSAUSBILDUNG

AUSBILDUNGSPLAN - RADIO- UND FERNSEHMECHANIKER/IN

AUSBILDUNGSMODUL S1

VERSTÄRKER- UND FILTERSCHALTUNGEN

- **Grundsaltungen der Elektronik**

Kopplungsarten zwischen Verstärkerstufen

- Kapazitive Kopplung
- Kopplung mit ohmschen Spannungsteiler
- Kopplung mit dynamischen Spannungsteiler
- Direkte Kopplung
- Übertragerkopplung

Mehrstufige Verstärkerschaltungen

- Allgemeines Rückkopplung über mehrere Stufen

Differenzverstärker

- Aufbau und Wirkungsweise
- Kennzeichen des Differenzverstärkers
 - Gleichtaktverstärkung, Gleichtaktunterdrückung
 - Gegentaktverstärkung (Differenzverstärkung)
 - Eingangswiderstand
 - Ausgangswiderstand
 - Gleichaktansteuerung
 - Gegentaktansteuerung

Verstärkerschaltungen mit OP

- Allgemeines
- Stromversorgung und Arbeitspunkteinstellung
- Signalersatzschaltung
- Nichtinvertierender Verstärker
- Invertierender Verstärker
- Spannungsausgang, Stromausgang
- Spannungseingang, Stromeingang
- Frequenzgang
- OP als Gleichspannungsverstärker
- OP als Wechselspannungsverstärker (NF Verstärker, HF Verstärker)

Analogrechenschaltungen

- Addierer
- Subtrahierer

Leistungsverstärker (Großsignalverstärker)

- Endstufe im A-Betrieb mit Ausgangsübertrager
- Endstufe im AB-Betrieb mit Übertragerkopplung
- Emitterfolger als Leistungsverstärker
- Komplementäre Transistorendstufe im B-Betrieb
- Komplementäre Transistorendstufe im AB-Betrieb
- Quasikomplementäre Endstufe

Integrierte NF- Leistungsverstärker

Berechnung eines NF- Leistungsverstärkers

Verstärkerschaltungen für spezielle Anwendungen

- Meß und Breitbandverstärker
 - Einflüsse auf die untere und obere Grenzfrequenz

Resonanzverstärker

Passive Filter

- RC-Filter
 - Tiefpaß, Hochpaß, Bandpaß, Bandsperre
 - Doppel-T-Filter
 - Wien-Robinson-Brücke
- LRC-Filter
 - Tiefpaß, Hochpaß, Bandpaß, Sperrfilter

Aktive Filter

- Aktive Filter 1.Ordnung
- Aktive Filter 2.Ordnung
 - Mehrfachgegenkopplung
 - Einfachmitkopplung
 - State-Variable-Filter
- Aktive Filter höherer Ordnung

TECHNISCHE LEHRLINGSAUSBILDUNG

AUSBILDUNGSPLAN - RADIO- UND FERNSEHMECHANIKER/IN

AUSBILDUNGSMODUL S1

VERSTÄRKER- UND FILTERSCHALTUNGEN

- **Bauelemente der Elektronik**

Operationsverstärker
Integrierte Analogschaltungen

- **Nachrichtentechnik**

Filter

- Filtertypen und ihre Kenndaten
 - Passive Filter
 - Aktive Filter
- Filtercharakteristik
 - Bessel
 - Butterworth
 - Tschebyschew

Verstärker

- Verstärkungspinzip
- Rückkopplung
- Kenndaten eines Verstärkers
 - Eingangs und Ausgangsimpedanz
 - Verstärkungsfaktoren
 - Frequenz- und Phasengang eines Verstärkers
 - Eingangsempfindlichkeit, Rausch- und Störabstand
 - Impulsverhalten
 - Nichtlineare Verzerrungen
- Betriebsarten von Verstärkerstufen
- Arbeitskennlinie im Ausgangskennlinienfeld
 - Widerstandsgerade
 - Kapazitive Scheinlast
 - Induktive Scheinlast
- Arbeitspunkte
 - A-, AB-, B-, C-Betrieb
 - Kleinsignalverstärker
 - Großsignalverstärker
 - Mehrstufige Verstärker

GRUNDIG

KONZEPT