|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Projektdokumentation**  Über  Stereo Röhrenverstärker | | |  |
|  | | | |
| Klasse | Teammitglieder | Unterschrift | |
| 4AHELS  2018/19 | Patrik Staudenmayer |  | |
| Datum der Stunde / Abgabedatum | Teammitglied | Unterschrift | |
| 27.09.2018  11.10.2018 | Christian Schrefl |  | |
| Lehrer | Gegenstand |  | |
|  | Werstätte |  | |
| Note |  |  | |
|  |  |  | |
| Thema  Röhrenverstärker | | | |
| Verwendete Geräte / Software   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Nummer | Gerät / Software | Firma | Typ | Inventar Nummer | | 1 | Altium |  |  |  | | 2 | Oszilloskope |  |  |  | | 3 | Trenn Trafo |  |  |  | | | | |
| Gespeichert: Dokument1 | | | |
| Cover Sheet E2014 v3 | | | |

Inhaltsverzeichnis

[1 Projektbeschreibung 2](#_Toc530312028)

[1.1 Ausgangslage 2](#_Toc530312029)

[1.2 Projektteam (Arbeitsaufwand) 2](#_Toc530312030)

[1.3 Untersuchungsanliegen der individuellen Themenstellungen 2](#_Toc530312031)

[1.4 Zielsetzung 2](#_Toc530312032)

[1.5 Geplantes Ergebnis der Prüfungskandidatin/des Prüfungskandidaten 2](#_Toc530312033)

[1.6 Meilensteine 2](#_Toc530312034)

[1.7 Finaler Titel der Arbeit – Deutsch 2](#_Toc530312035)

[1.8 Finaler Titel Englisch oder Finaler Titel in der Fremdsprache, in der die Arbeit verfasst wurde 2](#_Toc530312036)

[2 Netzteil 3](#_Toc530312037)

[2.1 Blockschaltbild 3](#_Toc530312038)

[2.2 Berechnung der Transformator Grenzdaten 3](#_Toc530312039)

# Projektbeschreibung

## Ausgangslage

Röhrenverstärker gab es bereits seit den frühen 20 Jahrhundert und werden bis heute von Hi-Fi Enthusiasten gerne eingesetzt obwohl sie heutzutage Großteils von modernen Verstärkerarten ersetzt wurden. Aus Interesse an Elektronenröhren soll ein Prototyp für einen Stereoverstärker erstellt werden.

## Projektteam (Arbeitsaufwand)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Individuelle Themenstellung** | **Klasse** | **Arbeitsaufwand** |
| Patrik Staudenmayer | Entwicklung des Netzteiles und der Ausgangsüberträger | 4AHELS | 120 Stunden |
| Christian Schrefl | Entwicklung der verstärkenden Elemente | 4AHELS | 120 Stunden |

## Untersuchungsanliegen der individuellen Themenstellungen

Patrik Staudenmayer: Adaption der üblichen Schaltkonzepte eines Netzteiles für Röhren, sowie Auswahl und Bestellung der Bauteile, Leiterplattenentwicklung für das Netzteils, sowie Berechnung der Ausgangsüberträger.

Christian Schrefl: Adaption der üblichen Schaltkonzepte der verstärkenden Elemente, sowie Auswahl und Bestellung der Bauteile, Aufbau der verstärkenden Elemente.

## Zielsetzung

Das Ziel dieses Projektes ist es, einen Stereoröhrenverstärker zu entwickeln, sowie ein fertiges Leiterplattenlayout. Ebenfalls sollte ein Prototyp gebaut werden.

## Geplantes Ergebnis der Prüfungskandidatin/des Prüfungskandidaten

Patrik Staudenmayer: Das Netzteil soll stabil die Versorgungsspannungen liefern.

Christian Schrefl: Die Verstärkenden Elemente sollten stabil ein Eingangssignal mit 6W ausgeben.

## Meilensteine

27.11.2018 Entwicklung des Schaltungskonzepts abgeschlossen, benötigte Bauteile bestellt

15.01.2019 Prototyp der Verstärkerschaltung (1 Kanal) fertiggestellt

26.02.2019 Leiterplattenentwicklung abgeschlossen

30.04.2019 Finale Version des Netzteils und eines Kanales

28.05.2019 Gesamttests abgeschlossen

## Finaler Titel der Arbeit – Deutsch

Stereoröhrenverstärker

## Finaler Titel Englisch oder Finaler Titel in der Fremdsprache, in der die Arbeit verfasst wurde

stereo tube amplifier

# Netzteil

## Blockschaltbild

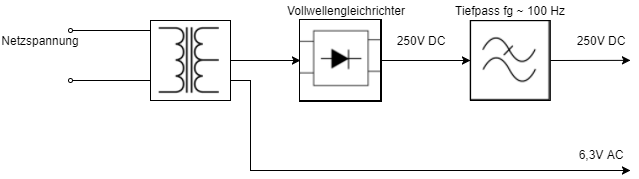


Figure 1: Blockschaltbild des Netzteiles

## Berechnung der Transformator Grenzdaten

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Primärseite | Sekundärseite |
| Spannungen |  |  |
|  |  |
| Ströme | an der Wicklung | an der Wicklung |
|  | an der Wicklung |

Figure 2: Transformator Grenzdaten

Die Werte sind die minimalen Ströme, die der Transformator aushalten sollte, doch um eine reibungslose Versorgung zu ermöglich sollte der Transformator um mindestens 5% überdimensioniert werden.

## Tiefpass

### Schaltplan