

Nullserie 2015

Qualifikationsverfahren
Multimediaelektroniker/in EFZ

Pos. 1 Analysieren und Ausmessen

Teilprüfung

EXPERTENVORLAGE

Zeit 90 Minuten für 2 Aufgaben

Notenskala **Maximale Punktezahl: 58**

55,5	-	58	Punkte = Note 6
49,5	-	55	Punkte = Note 5,5
43,5	-	49	Punkte = Note 5
38	-	43	Punkte = Note 4,5
<u>32</u>	-	<u>37,5</u>	<u>Punkte = Note 4</u>
26,5	-	31,5	Punkte = Note 3,5
20,5	-	26	Punkte = Note 3
14,5	-	20	Punkte = Note 2,5
9	-	14	Punkte = Note 2
3	-	8,5	Punkte = Note 1,5
0	-	2,5	Punkte = Note 1

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben unterliegen keiner Sperrfrist.

Erarbeitet durch: **Arbeitsgruppe QV TP MME EFZ 2015** / L. Cocciantelli - A. Mahler

Bemerkungen zur Aufgabe

Anweisungen

1. Bitte notieren Sie alle gemessenen oder berechneten Werte und die Formeln in die entsprechenden Leerfelder.
2. Lesen Sie die Aufgaben und die verfügbaren Dokumente sorgfältig durch.
3. Messen Sie vorsichtig, ohne dabei einen Kurzschluss zu machen.
4. Als Hilfsmittel, dürfen Sie Schreibmittel (Bleistift, Gummi, Kugelschreiber, Linear) und einen Taschenrechner (kein Personal Computer oder Smartphone) verwenden.

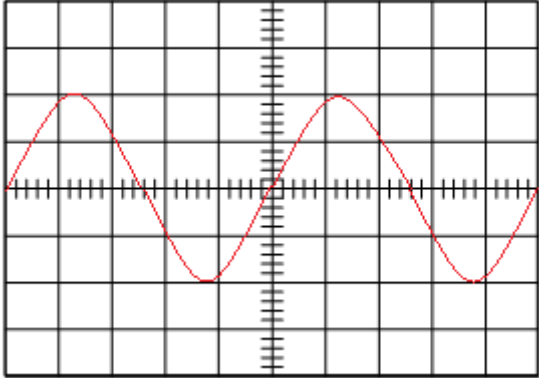
Einleitung

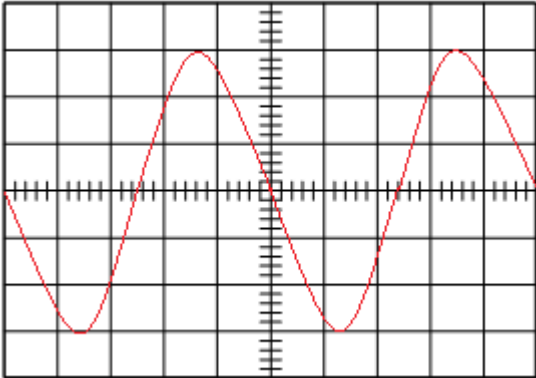
Die Aufgabe besteht aus 2 Teilen wie nachfolgend beschrieben.
Beachten Sie, dass alle Resultate einschliesslich Teilresultate beurteilt werden.

A. Messung an einer Verstärkerstufe (45 Minuten)

B. Messung an einem DVD-Player (45 Minuten)

A) Messungen an einer Verstärkerstufe (45 min)	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
<p>Hilfsmittel</p> <p>Netzteil DC 0 bis 30 V, Multimeter, Oszilloskop, NF-Generator, Schaltbild der Verstärkerstufe im Anhang.</p> <p>Referenznummer der Verstärkerstufe:</p> <p>1) DC Messung (NF-Generator nicht anschliessen)</p> <p>a) Spannungsversorgung anschliessen: $V_{CC} = 15\text{ V}$</p> <p>b) Messen Sie die folgenden Spannungspegel am Transistor.</p> <p style="text-align: center;">$V_B = 2.748\text{ V} \quad V_E = 2.13\text{ V} \quad V_C = 8.1\text{ V}$</p> <p>c) Messen Sie die Pegel zwischen den Elektroden.</p> <p style="text-align: center;">$U_{BE} = 640\text{ mV} \quad U_{CE} = 6.03\text{ V}$</p> <p>d) Bestimmen Sie mit Hilfe des Voltmeters den Kollektorstrom, ohne ändern der Verkabelung.</p> <p style="text-align: center;">$U^{RC} = 6.85\text{ V} \quad I_C = U^{RC} / R^{RC} = 6.85 / (3.3 \times 10^{-3}) = 2.075\text{ mA}$</p>	<p>1</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>4</p>	
Übertrag	10	

		Anzahl Punkte maximal	erreicht
Übertrag		10	
2) AC Messung			
<p>e) Schliessen Sie NF-Generator und Oszilloskop (Eingang YA) an Eingang des Verstärkers an und stellen Sie Folgendes ein:</p> $U_{\text{Eingang}} = 500 \text{ mV}_{PP} / 1 \text{ kHz}$		1	
<p>f) Schliessen Sie den zweiten Kanal des Oszilloskop (Eingang YB) am Ausgang des Verstärkers an und messen Sie Folgendes:</p> $U_{\text{Ausgang}} = 1.5 V_{PP}$		1	
<p>g) Stellen Sie die Zeitbasis des Oszilloskop ein, dass 2-3 Perioden sichtbar sind. Übertragen Sie das Oszillogramm des Eingangssignals in das Bild unten.</p>		1	
			
<p>Genauigkeit 3 P Sauberkeit 1 P</p>		4	
<p>h) Ergänzen Sie: Zeitbasis: 250 us/div</p> <p>Empfindlichkeit Y_A : 200 mV/div</p> <p>Kopplung AC/DC : AC <input checked="" type="checkbox"/> ou DC <input type="checkbox"/></p>		2	
Übertrag		18	

		Anzahl Punkte maximal	erreicht
Übertrag		18	
<p>i) Messen Sie die Periodendauer und bestimmen Sie die Frequenz.</p> <p>$T = 1\text{ms}$ $f = 1/T = 1/(1 \times 10^{-3}) = 1\text{kHz}$</p>		4	
<p>j) Stellen Sie die Zeitbasis des Oszilloskop ein, dass 2-3 Perioden sichtbar sind. Übertragen Sie das Oszillogramm des Ausgangssignals in das Bild unten.</p>		4	
<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">Genauigkeit 3p Sauberkeit 1p</p>			
<p>k) Ergänzen Sie: Zeitbasis: 250 us/div</p> <p>Empfindlichkeit Y_B : 1 V/div</p> <p>Kopplung AC/DC : AC <input checked="" type="checkbox"/> ou DC <input type="checkbox"/></p> <p>Markieren Sie den 0 V-Pegel</p>		3	
<p>l) Bestimmen Sie die Phasenverschiebung des Ausgangssignals im Vergleich zum Eingangssignal.</p> <p style="text-align: center;">Phasenverschiebung $U_{\text{Eingang}} - U_{\text{Ausgang}}$: 180 Grad</p>		1	
Übertrag		30	

B) Messungen an einem DVD-Player (45 min)		Anzahl Punkte maximal	Punkte erreicht																		
Übertrag		30																			
<p>Hilfsmittel: Multimeter, Oszilloskop (mit Sonden), Schaltbild und Bedienungsanleitung/Service Manual des DVD-Players (am Arbeitsplatz).</p> <p>1) Messung AC/DC</p> <p>a) Starten Sie den DVD-Player im Wiedergabemodus. b) Suchen Sie den Stecker XS201 im Gerät und im Service Manual. Ergänzen Sie die Tabelle mit den ermittelten Spannungswerten laut Service Manual sowie mit den am Stecker gemessenen Werten.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Pin Nr.</th> <th>Spannung laut Service Manual</th> <th>Gemessener Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5 V</td> <td>5.32 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5 V</td> <td>5.28 V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Masse</td> <td>Masse</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>12 V</td> <td>12.6 V</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Masse</td> <td>Masse</td> </tr> </tbody> </table> <p>c) Gibt es einen Unterschied zwischen den Angaben im Service Manual und den von Ihnen gemessenen Spannungswerten? Falls ja, warum gibt es Unterschiede?</p> <p style="color: red;">Es gibt nur leichte Unterschiede, die gemessenen Werte sind leicht höher. Der Grund dafür ist, dass die Betriebsspannungen vom Netzteil schon leicht höher sind</p>		Pin Nr.	Spannung laut Service Manual	Gemessener Wert	1	5 V	5.32 V	2	5 V	5.28 V	3	Masse	Masse	4	12 V	12.6 V	5	Masse	Masse	1	
Pin Nr.	Spannung laut Service Manual	Gemessener Wert																			
1	5 V	5.32 V																			
2	5 V	5.28 V																			
3	Masse	Masse																			
4	12 V	12.6 V																			
5	Masse	Masse																			
Übertrag		42																			

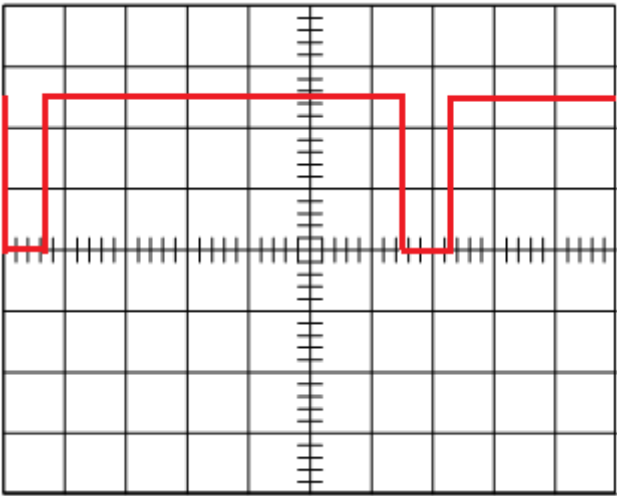
		Anzahl Punkte maximal	Punkte erreicht
Übertrag		42	
2) Messung (mit Oszilloskop)			
Achtung, machen Sie keinen Kurzschluss.			
a)	Lokalisieren Sie im « Main Board Electric Diagram: MT1389L/K LQFP 128 », den Stecker XP5. Übertragen Sie das Oszillogramm vom Clock-Signal « CLK » in das Bild unten.	1	
b)	Markieren Sie im Oszillogramm die 0V-Position.	1	
Oszillogramm :			
		4	
		Genauigkeit 3 P Sauberkeit 1 P	
Ergänzen Sie:	Zeitbasis : 5 ms/div		
	Empfindlichkeit YA : 2 V/div	3	
	Kopplung AC/DC : AC <input type="checkbox"/> ou DC <input checked="" type="checkbox"/>		
c)	Messen Sie die Periodendauer und bestimmen Sie die Frequenz.	4	
$T = 33 \text{ ms}$ $f = 1/T = 1/(33 \times 10^{-3}) = 30.303 \text{ Hz}$			
3) Messung			
Lokalisieren Sie den Messpunkt « TRin » am Stecker XP3 und nennen Sie den Pin Nr. am Stecker : 5		1	
a)	Messen Sie die Spannung, wenn die DVD-Schublade geschlossen ist. 0 V	1	
b)	Messen Sie die Spannung, wenn die DVD-Schublade geöffnet ist. 2.98 V	1	
Total		58	

Schéma électronique Ampli BF

