

# 13 - Resonance

by Annika Künstele and Finn Zimmer

Table 1)

Measurement index	time $t$ [s]	period [s]	Amplitude: 10 Units
1	35,37 $\pm$ 0,20	1,7685 $\pm$ 0,01	
2	35,53 $\pm$ 0,20	1,7765 $\pm$ 0,01	
3	35,28 $\pm$ 0,20	1,7645 $\pm$ 0,01	

Table 2)

current value [mA]	Periods	settling time [s]	Amplitude: 18 Units
340 $\pm$ 10	15	26,81 $\pm$ 0,20	
440 $\pm$ 10	10	17,42 $\pm$ 0,20	

Table 3)

Period	340 [Units]		440mA [Units]		$T_{340} = (1,5873 \pm 0,03) s$
	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	first	second	
1	15	14,6	14,2	13,2	$T_{440} = (1,7420 \pm 0,02) s$
2	13	12,2	10,4	10,6	
3	11	10,2	8,0	7,4	
4	9,8	8,6	5,8	5,2	
5	7,6	6,8	4,2	3,8	
6	6,4	5,8	3,6	2,6	
7	5,2	4,6	2,6	1,8	
8	4,6	3,8	2,0	1,4	
9	3,8	3,0	1,0	0,8	
10	2,2	2,4	1,0	0,4	
11	2,6	1,8			
12	2,2	1,4			
13	1,8	1,0			
14	1,6	0,8			
15	1,2	0,4			

Tabel 4) 340 mA

Frequency [Hz]	Steady state - Amplitude [Units]
----------------	----------------------------------

301 $\pm 2$	0,6 $\pm 0,1$
-------------	---------------

500	0,6
-----	-----

701	0,6
-----	-----

833	0,7
-----	-----

1100	0,7
------	-----

1300	0,8
------	-----

1500	0,9
------	-----

1700	1,0
------	-----

1938	1,3
------	-----

Function Generator  
1k  $\rightarrow$  10k

2112 $\pm 4$	2,3
--------------	-----

2304	4,8
------	-----

2524	1,6
------	-----

2700	1,1
------	-----

2908	0,8
------	-----

3100	0,7
------	-----

3307	0,6
------	-----

3517	0,5
------	-----

3697	0,5
------	-----

3812	0,4
------	-----

2158	3,0
------	-----

2208	4,0
------	-----

2249	5,4
------	-----

2304	4,8
------	-----

2350	3,4
------	-----

2383	2,6
------	-----

2458	2,0
------	-----

Tabel 5) 440 mA

Frequency [Hz]	Steady state - Amplitude [Units]
----------------	----------------------------------

301 $\pm 2$	0,6 $\pm 0,1$
-------------	---------------

500	0,6
-----	-----

688	0,7
-----	-----

802	0,7
-----	-----

1100	0,8
------	-----

1303	0,8
------	-----

1504	0,9
------	-----

1703	1,0
------	-----

1906	1,3
------	-----

2108 $\pm 4$	2,1
--------------	-----

2310	3,2
------	-----

2502	1,6
------	-----

2708	1,0
------	-----

2905	0,8
------	-----

3095	0,7
------	-----

3297	0,6
------	-----

3495	0,6
------	-----

3705	0,5
------	-----

3894	0,4
------	-----

2153	2,5
------	-----

2200	2,9
------	-----

2255	3,4
------	-----

2304	3,2
------	-----

2358	2,6
------	-----

2400	2,2
------	-----

2449	1,8
------	-----

0.440 mA

### Equipment:

• Stopwatch: Digits: 0,01 s error: unknown

• Damping - coil :

Amplitude  
[ $u_n$ ]





