1. **제목 : 실험12. RL 직렬회로의 인덕턴스 측정**
2. **실험결과**
3. 과정(1) 인덕턴스 L 측정



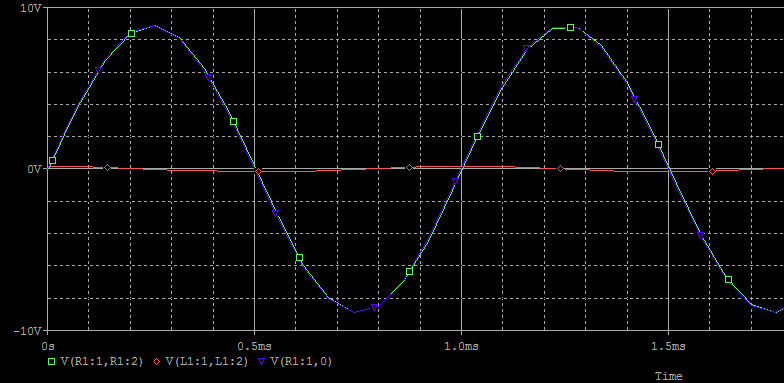
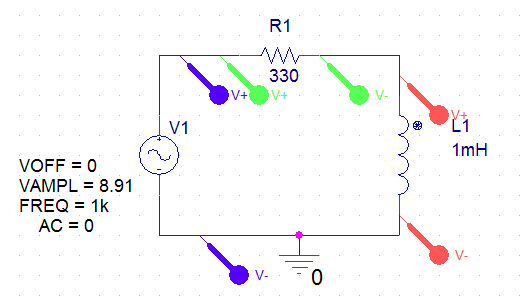


그림 12-1. L 측정회로

그림 12-1. L 측정회로 VA2=VR2+VL2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 교류전압계에 의한  측정값[V] | 오실로스코프로 측정된  피크-피크간 전압[V] | 환산된 실효치[V] |
| VA (인가전압) | 5.483 | 5.563 | 3.934 |
| VR | 5.367 | 5.431 | 3.840 |
| VL | 412.0m | 432.0m | 305.5m |

1. 과정(2) 저항(등가 인덕턴스) 측정



그림 10.2 저항 측정회로

그림 12-2. 저항의 측정 VA2=(VR+VL)2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 교류전압계에 의한  측정값[V] | 오실로스코프로 측정된  피크-피크간 전압[V] | 환산된 실효치[V] |
| VA(인가전압) | 12.6 | 18.3 | 12.94 |
| VR | 10.99 | 15.6 | 11.03 |
| VL | 204.0m | 300.0m | 212.1m |

그림 12-3. 전류 I의 측정

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *L* 측정 회로 | 저항 측정 회로 |
| 전류 *I* | 16.33mA | 16.37mA |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 표 12-4. 인덕턴스의 측정. | | | |
| DRW0000150036ef | DRW0000150036f1 | DRW0000150036f3 | DRW0000150036f5 |
| 3.450V | 14.36V | 43.52mA | 90.54mH |
| DRW0000150036f7 | DRW0000150036f9 | DRW0000150036fb | DRW0000150036fd |
| 1.261V | 15.56V | 47.15mA | 58.11mH |
| 표 12-5. 직렬연결. | | | |
| DRW00001500370f | DRW000015003711 | DRW000015003713 | DRW000015003715 |
| 4.241V | 14.04V | 42.54mA | 100mH |

1. 결과분석 및 검토사항
2. 결과분석

DRW0000150036f5 +DRW0000150036fd 와 DRW000015003715 의 오차가 상당히 크게 나온 것으로 보아 측정과정에서 문제가 있던 것으로 추정된다. 오차는 48.65% 이다.

1. 검토사항
2. 초우크의 유도성 리액턴스 XL과 인덕턴스 L은 어떻게 표시되는가? 단 초우크의 저항 RL은 무시한다. 공식과 계산과정을 보이시오.

And since,

1. 식 (12-3)을 사용해서 그림 12-5의 Z를 구하라.
2. 식 (12-4)와 XL을 사용해서 그림 12-5의 회로에서의 Z를 구하여라.
3. 위의 2, 3의 방법에 의한 Z의 값에 차이가 있다면 그 이유를 설명하라.

실험 과정에서의 오차로 인해서 전체적인 측정이 잘못된 것으로 보인다.

현재로서는 그 원인을 규명하지 못하겠다.

1. 표 12-1에서 VR과 VL을 벡터적으로 합하여라.
2. 실효치를 환산된 스코프의 측정치와 교류전압계의 측정치를 비교하고 차이점을 설명하라.

교류전압계의 경우 기본적으로 실효치를 측정하는 것으로 보인다. 이 때문에 전압계를 구입할 때 rms 값이 잘 측정되는지를 true rms 라고 해서 품질의 기준이 된다.

1. 인덕터의 인덕턴스를 결정하는 데 쓴 방법의 근거를 설명하라.

인 원리를 이용하였다.

1. ① 표 12-4로부터 과 의 직렬 합성 인덕턴스 를 계산하라

90.54mH + 58.11mH = 148.65mH

② 이것을 표 12-5에서의 측정치 와 비교하여라.

오차가 매우 크다.

③ 두 값 사이에 차이가 있을 경우 그 이유는?

현재로서는 측정을 잘못 한 것으로 보인다.

1. 3개의 인덕터를 병렬 연결할 경우 합성 인덕턴스는 어떻게 표시되는가? 단, 상호 유도 결합은 없다고 가정하라.
2. 저항들의 합성저항 에 대한 식과 상호 유도결합이 없는 인덕터의 합 성 인덕턴스 에 대한 공식을 비교하라.

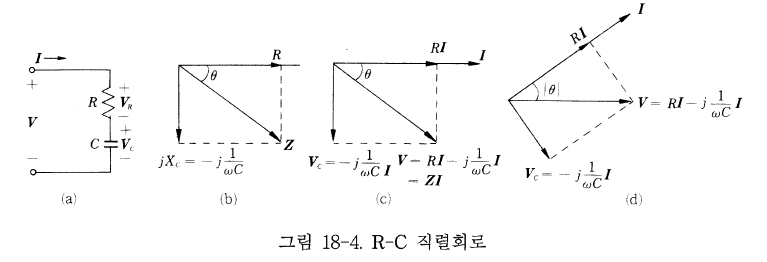
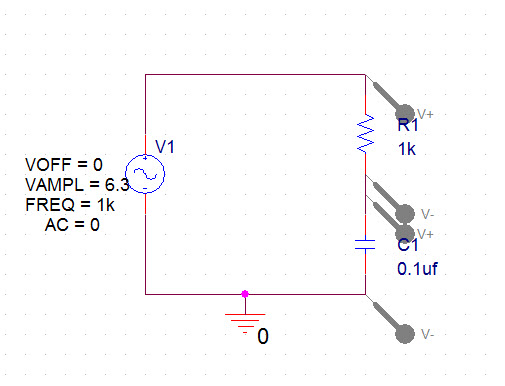
병렬일 경우,

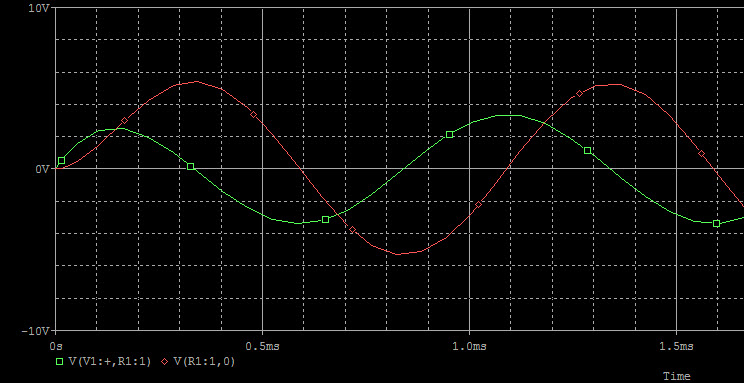
직렬일 경우,

1. 참고문헌

“Engineering Circuit Analysis” 11th ed; William Hart Hayt, Jack E. Kemmerly; Willey 2015;

**1. 제목 : 실험 13. RC 회로의 리액턴스 측정**

**2. 실험결과**



1. 표 13-1. *VR* 과 *Vc* 의 측정

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 정격치 | *Vc* [V] | *VR* [V] | *I* [mA] |
| *C* | 1[*u*F] | 18.30 | 0.680 | 0.68 |
| 0.47[*u*F] | 1.377 | 18.40 | 18.4 |

1. 표 13-2. Xc의 측정

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *C* [*u*F] | *Xc* 실험치 [Ω] | *Xc* (식(13-7)의 값 [Ω]) |
| 1 |  | 159.2 |
| 0.47 |  | 338.6 |

1. 표 13-3. 임피던스의 측정

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *V* [V] | *R* [Ω] | *C* [*u*F] | *Z* 실험치 [Ω] | *Z* (식(13-7)의 값 [Ω]) |
| 11.40 | 50 | 1 |  |  |
| 13.96 | 50 | 0.47 |  |  |

**3. 결과 분석**

**4. 토의 사항**

**5. 참고 문헌**

**1. 제목 : 실험 14. RLC회로의 응답**

**2. 실험결과**

1. 표 14-1. 인덕턴스 측정

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *L* [H] | *R* [Ω] |
| Chock coil | 코드 103 | 30.14 |

1. 표 14-2. 과도 응답 결과

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 실험순서 | *R* [Ω] | *C* [μF] | α | 구형주파수 | 파형 |
| 3 | 1500 | 0.022 |  | 500 | C:\Users\RedPortal\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\KakaoTalk_20170428_172742025.jpg |
| 4 | 1500 | 0.001 |  | 600 | C:\Users\RedPortal\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\KakaoTalk_20170428_172822629.jpg |
| 5 | 100 | 0.001 |  | 600 | C:\Users\RedPortal\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\KakaoTalk_20170428_172958317.jpg |
| *eC*(*t*)=  *Td*= ,*Tr*= ,*Tp*= ,*Ts*= |
| *Td*[%]= ,*Tr*[%]=  *Tp*[%]= ,*Ts*[%]= |

**3. 결과 분석**

**4. 토의 사항**

(1) *RLC* 회로의 과도응답에서 forced response와 natural response를 구하는 방법은?

(2) Damping constant DRW00001500373e 와 angular resonant frequency DRW000015003740의 관계에 따른 *RLC* 회로의 과도응답을 비교하라.

**5. 참고 문헌**