

DENEY PROSEDÜRLERİ

- DC beslemesi açıldığında ve kapatıldığında bobinde olan akımı ölçün
- DC beslemesi açıldığında ve kapatıldığında yarılanma zamanını belirleyin
- Yarılanma süresinin endüktansa ve dirence nasıl bağlı olduğunu inceleyin

AMAÇ

DC besleme kapalı ve açık olduğunda bobin üzerindeki akımın zamanla nasıl değiştiğinin incelenmesi

ÖZET

DC devresindeki bobinin davranışları DC besleme açıldığında ya da kapatıldığında değişir. Akımdaki değişiklik bobinin öz indüklemesiyle açıkken nihai değere, kapalıyken de sifıra ulaşana kadar ertelenir. Zaman karşısında çizilen bobinin akım şeması üstel eğri olarak gösterilebilir. Yani bobin boyunca olan akım yarılanma zamanı verilen $T_{1/2}$ sabit zamanda yarıya düşer. Akım yarımdan çeyreğe be çeyrekte sekizde bir düşüşünde aynı periyot (süreç) geçer. Yarılanma süresi endüktans ve devrenin direnciyle orantılıdır.

GEREKLİ CİHAZLAR

Miktar	Cihazlar	Ürün no.
1	Bileşenler için Fişli Pano	1012902
1	Rezistans 1 Ω	1012903
1	Rezistans 10 Ω	1012904
1	Rezistans 22 Ω	1012907
1	Rezistans 47 Ω	1012908
1	Rezistans 150 Ω	1012911
1	10'lu Atlama Teli Seti	1012985
2	Transformatör Bobinleri S Dönüş sayısı 1200	1001002
1	Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (230 V, 50/60 Hz)	1009957 veya
	Fonksiyon Jeneratörü FG 100 (115 V, 50/60 Hz)	1009956
1	USB Osiloskop 2x50 MHz	1017264
2	HF kablosu, BNC/4 mm soket	1002748
1	Takım 15 deney kablosu, 75 cm 1 mm ²	1002840

1

TEMEL İLKELER

DC devresindeki bobinin davranışları DC besleme açıldığında ya da kapatıldığında değişir. Akımdaki değişiklik bobinin öz indüklemesiyle açıkken nihai değere, kapalıyken de sifıra ulaşana kadar ertelenir. Zaman karşısında çizilen bobinin akım şeması üstel eğri olarak gösterilebilir.

L endüktanslı, R dirençli ve U_0 DC gerilimli DC devresi için besleme açık olduğunda aşağıdaki denklem uygulanır:

$$(1) \quad I(t) = I_0 \cdot (1 - e^{-\frac{t \ln 2}{T_{1/2}}})$$

Güç kaynağı kapalı olduğundaysa aşağıdaki uygulanır:

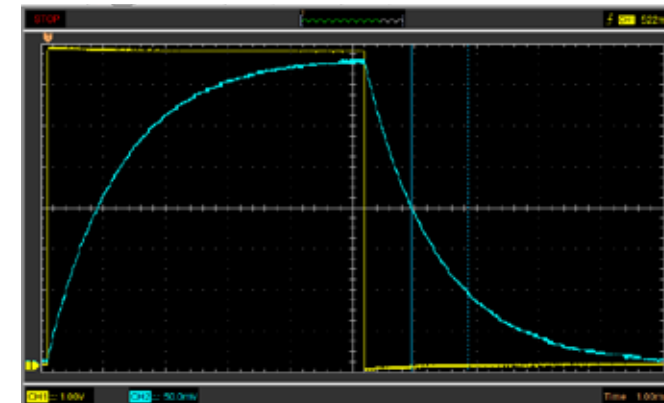
$$(2) \quad I(t) = I_0 \cdot e^{-\frac{t \ln 2}{T_{1/2}}}$$

olduğunda

$$(3) \quad T_{1/2} = \ln 2 \cdot \frac{L}{R}$$

$T_{1/2}$ yarılanma zamanıdır, yani bobin üzerindeki akım $T_{1/2}$ zamanı içerisinde yarıya inecektir. Akım yarımdan çeyreğe be çeyrekte sekizde bir düşüşünde aynı periyot (süreç) geçer

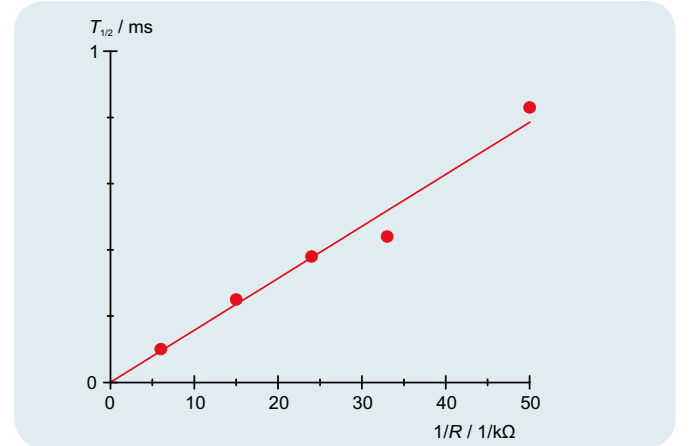
Bu açılar denklemde incelenecektir. Bobinin akımının zamanla nasıl değiştiği bellekli osiloskop kullanılarak kaydedilir. Akım direncin R_M arasındaki gerilim düşüşü yardımıyla ölçülür. Akım I_0 yarımdan çeyreğe ve sekizde bir değerlerin okunması kolay olacak şekilde seçilir.



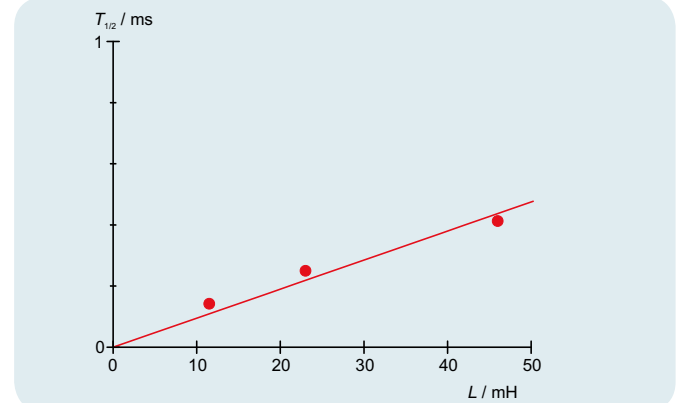
Şekil 1: Osiloskop ile kaydedilen bobin şarj ve deşarj edilirken bobindeki akımın izleri

DEĞERLENDİRME

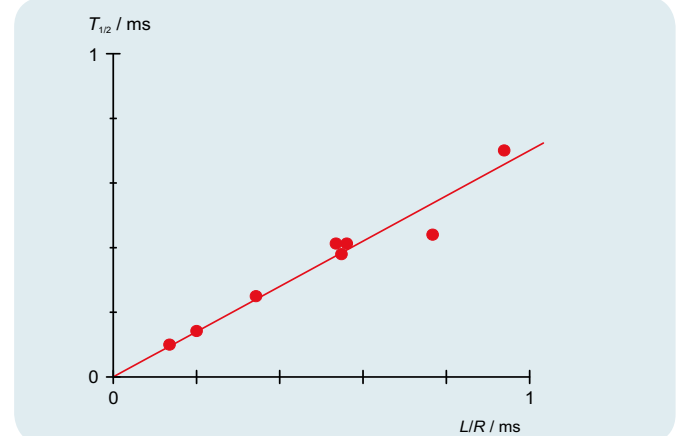
Die Übereinstimmung der aus verschiedenen Abschnitten der Lade- bzw. Entladekurve bestimmten Werte für die Halbwertszeit bestätigt den erwarteten exponentiellen Verlauf, siehe (1) und (2). Die Darstellung der ermittelten Halbwertszeiten in Abhängigkeit vom Widerstand bzw. der Induktivität zeigt, dass die Messwerte durch eine Ursprungsgerade angepasst werden können, siehe (3).



Şekil 2: Direncin evriğinin R fonksiyonu olarak yarılanma zamanı $T_{1/2}$



Şekil 3: Endüktansın L fonksiyonu olarak yarılanma zamanı $T_{1/2}$



Şekil 4: $\frac{L}{R}$ fonksiyonu olarak yarılanma zamanı $T_{1/2}$