

İndükleme anahtarlarının etkili bir şekilde korunması için uyarılar

İndükleme anahtarlarının elektrik özellikleri, üreticiler tarafından temin edilen tanımlayıcı tablolar içerisinde gösterilmiştir. İndükleme anahtarının bağlantısı için anahtarın bağlanacağı yükün tipine özel olarak dikkat etmeniz tavsiye edilir. Doğaları nedeniyle endüktif, kapasitif veya lamba yükleri kullanım sırasında dalgalanmalar yaratabilir. Dalgalanmalar İndükleme anahtarına hasar verebilir veya şiddetli bir şekilde çalışma ömrünü kısaltır.

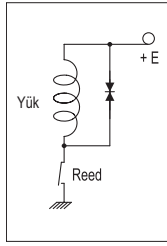
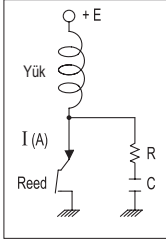
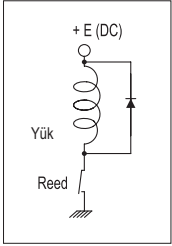
Endüktif yük

Bir İndükleme anahtarı motorlar ve solenoid valfler gibi endüktif yükleri yönlendirmek için kullanıldığı zaman, İndükleme anahtarının teması koptuğu zaman yük içerisinde biriken enerji ters voltaja neden olabilir. Voltaj endüktans değerine bağlıdır. Aşağıdaki devreler aşağıda belirtilen durumlarda koruma sağlar.

Sürekli voltaj durumunda, İndükleme anahtarına herhangi bir hasar gelmesini önlemek için polariteye dikkat ederek yüke paralel olarak bir diyot yerleştirmek yeterlidir..

Alternatif voltaj durumunda, İndükleme anahtarına paralel olarak bir direnç ve bir kapasitans kullanılabilir. Kapasitans ve direnç değerleri aşağıdaki formülден gelir.

Alternatif bir çözüm olarak yüke paralel olarak bir varistör kullanılabilir.

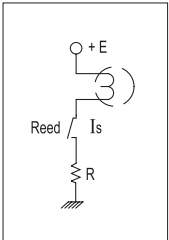


$$C [\mu F] = \frac{I^2}{10}$$

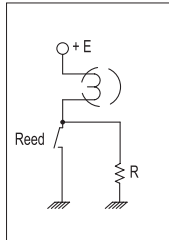
$$R [\Omega] = \frac{E}{10 \cdot I \left(1 + \frac{E}{50}\right)}$$

Lamba yükü

Tungsten telli lamba kullanıldığı durumlarda, lamba kapalıyken (soğuk tel) tel direnci lambanın açık olduğu (sıcak tel) duruma göre 10 kat küçüktür. İndükleme anahtarı teması iletiminden ve lamba açıldıktan sonra kısa bir süre için ani akım durağan durumdaki akıma göre 10 kat daha yüksektir. Bu akım İndükleme temasına hasar verir veya süresini tehlikeye atar. Bu durumda, çözüm İndükleme anahtarına seri olarak bir direnç yerleştirmektir veya lambanın açılmasına neden olmadan teli sıcak halde tutmak için İndükleme anahtarına paralel olarak bir direnç yerleştirmektir, böylece akımın maksimum değeri kesilir.



R = Koruma direnci
 $I_s < 0,5 A$ olacak şekilde seçilmelidir
 $I_s < 0,5 A$

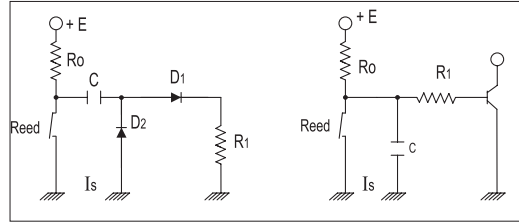


$R < \frac{\text{Filaman direnci}}{3}$

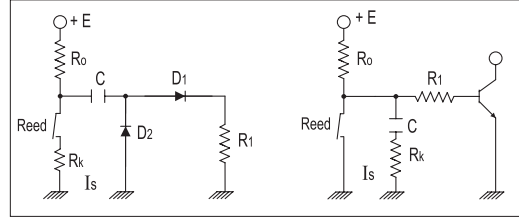
Kapasitif yük

Kapasitörün kapalı bir devrede İndükleme anahtarına seri veya paralel olarak bağlandığı durumlarda, kapasitörün şarj veya şarj boşaltımı sırasında akım halinde olan ani akım İndükleme kontaklarının bozulmasına neden olacaktır. Bu durumda, en kolay ve en etkili çözüm İndükleme anahtarına seri olarak bir direnç yerleştirmektir, genel olarak düzgünce yerleştirilen bir direnç şarj ve şarj boşaltmanın akımlarının maksimum değerlerini kesecektir. İki devre örneği aşağıdadır: Kapasitif yük "C" içinde saklanan enerji indükleme kontağından boşalan ani akımlar oluşturur. Düzgün olarak kalibre edilmiş bir direnç, bu akımların değerlerini azaltır ve İndükleme kontağının çalışma ömrünü korur.

Korumasız devre



Korumalı devre



R_k , dalgalanmayı sınırlandıran dirençtir.
 R_k direnç değeri, devrenin elektrik konfigürasyonuna bağlıdır.
 Genel bir kural olarak:

$$I_s = \frac{V \text{ yükte saklanır}}{R_k [\text{K}\Omega]} < 0,1 A$$

Kablo kapasitesi

Bir İndükleme anahtarının yüke uzun bir mesafeden bir kablo ile bağlandığı durumlarda, kablunun statik kapasitansı İndükleme anahtarını etkileyecektir. Kablo uzunluğunun 50 metreyi geçmesi durumunda İndükleme anahtarının (ayrıca kullanılan kablunun tipine de bağlıdır) daha uzun çalışma ömrünü garantilemek için koruma sağlanması önerilir. Bu durumda İndükleme anahtarına seri olarak bir endüktans veya küçük bir direnç (10 ila 500 ohm akım sınırlama direnci) yerleştirilebilir.

