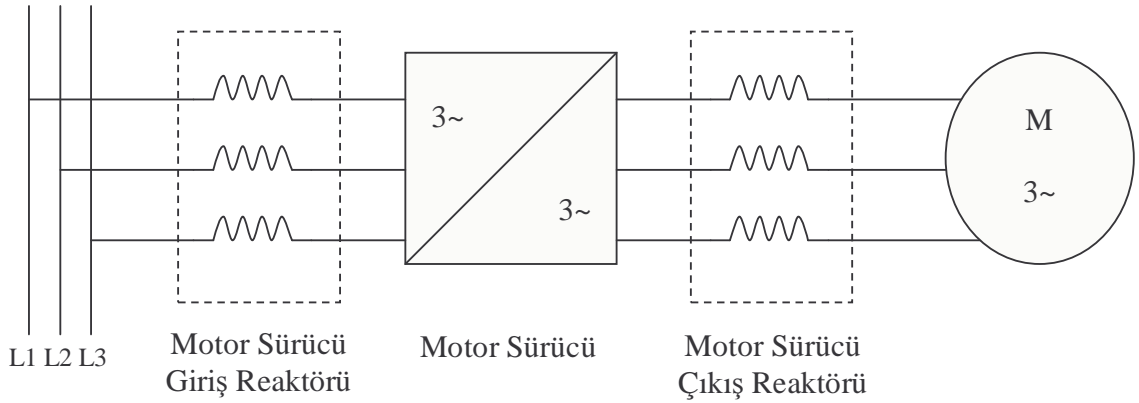


## MOTOR SÜRÜCÜ GİRİŞ VE ÇIKIŞ REAKTÖRLERİ

Motor sürücüleri sağladıkları kontrol olanakları ve ek özellikler nedeni ile endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Motor sürücü üreticileri sürücüler ile birlikte kullanılabilecek reaktörleri de genellikle isteğe bağlı olarak sunmaktadırlar. Bu reaktörler piyasada şok ve şok bobini olarak da bilinmektedirler.

Motor sürücü uygulamalarında reaktörler iki farklı konuma bağlanabilirler:

- Şebeke ile motor sürücü arasında (**Motor Sürücü Giriş Reaktörü**)
- Motor sürücü ile motor arasında (**Motor Sürücü Çıkış Reaktörü**)



Reaktörler görünüş ve yapı olarak transformatöre çok benzerler. Her faz için sarılmış bir sargı ve nüveden oluşurlar. Motor sürücüleri genellikle üç fazlı elektrik şebekesi ile çalışırlar. Üç fazlı sürücüler ile birlikte üç fazlı reaktörler kullanılırlar. Tek fazlı sürücüler için ise tek fazlı reaktörler mevcuttur.

**Motor sürücü giriş reaktörleri** motor sürücü ile şebeke arasında seri olarak bağlanır. Bu tip reaktörlerin sisteme etkileri şu şekildedir:

- **Harmonikleri azaltırlar.** Motor sürücülerin girişinde bulunan doğrultucu devreleri şebekeden doğrusal olmayan (non-linear) akım çekerler. Çekilen akım yüksek miktarda harmonik içerir. Bu durum hem güç faktörünü düşürür hem de sistemdeki koruma elemanlarının hatalı çalışması, hassas cihazlarda etkileşim ve hatalı çalışma, elektronik cihazlarda kart arızaları gibi birçok probleme neden olur. Motor sürücünün girişine eklenecek giriş reaktörü sürücünün çektiği akımdaki ani değişimleri ortadan kaldırarak oluşan harmonikleri azaltır.
- **Sağladığı gerilim düşümü ile motor sürücüyü yüksek gerilimlerden korur.** Güç elektroniği devreleri ve diğer hassas elektronik elemanlardan oluşan motor sürücülerinde yüksek şebeke gerilimleri arızalara ve sürücünün devre dışı kalarak iş kayıplarına neden olabilirler. Sürücünün önüne eklenecek reaktör üzerinde oluşacak gerilim düşümü sürücüyü yüksek gerilimlerden korur.
- **Ani akım değişimlerini engellerler.**
- **Sistem bileşenlerinin ömrünü uzatırlar.**

Motor sürücü giriş reaktörü siparişi verilirken **motor sürücü gücü** veya **akım** değerinin belirtilmesi gerekmektedir. Tasarımlar sürücülerin girişinde yaygın olarak

kullanılan doğrultucu devrelerin oluşturduğu harmonik değerlerine uygun olarak gerçekleştirilirler.

Motor sürücü ile motor arasında bağlanan **motor sürücü çıkış reaktörleri** ise yaygın olarak kullanılan motor çeşitleri olan asenkron motorlar ve DC motorlar için üretilirler. Endüstride sıklıkla kullanılan üç fazlı asenkron motorları kontrol eden motor sürücülerin çıkışında bulunan evirici değişik genişliklerde darbeler üreterek motoru kontrol eder. Bu sistem Darbe Genişlik Modülasyonu (PWM-Pulse Width Modulation) olarak bilinir.

Bu tip reaktörler aşağıdaki yararları sağlarlar:

- Motor sürücüler üzerinden beslenen motorların çalışma sıcaklığı normal şebeke gerilimi ile beslenen motorlardan daha yüksektir. Bunun nedeni motor sürücünün çıkışında Darbe Genişlik Modülasyonu nedeniyle yüksek frekanslı harmoniklerin oluşmasıdır. Bu harmonikler motorda ek kayıplar oluşmasına ve motor çalışma sıcaklığının artmasına neden olurlar. Motor sürücünün çıkışında bir reaktör kullanılması durumunda **harmonikler azalacağından motorun çalışma sıcaklığı da düşecektir**. Ayrıca kayıpların azalması **sistemin verimini arttıracaktır**.
- Motor sürücünün PWM işaretini oluşturan evirici kısmının anahtarlama frekansı genel olarak birkaç kHz'tir. Bu anahtarlama frekansı insan kulağının duyma sınırları içerisindedir. Bu nedenle motor sürücülerinden beslenen motorlarda yüksek frekansta istenmeyen sesler duyulur. Reaktörler yüksek frekans bileşenlerini önemli ölçüde ortadan kaldırdıklarından **motorların daha sessiz çalışmalarını sağlarlar**.
- Motor sürücü ile motor arasında bulunan kabloda veya motorda **kısa devreler** oluşabilirler. Motor sürücülerinde genel olarak kısa devrelere karşı koruma sistemleri vardır. Ancak bazı kısa devre durumlarında akım bir anda çok yüksek değerlere ulaşabileceğinden koruma sistemi devreye girinceye kadar motor sürücünün evirici kısmındaki yarıiletken anahtarlar zarar görebilir. Reaktörler bir kısa devre anında akımın bir anda artmasına engel olacağından motor sürücüsünün kısa devre koruma sisteminin devreye girmesine zaman tanır ve **sürücüyü korurlar**.
- Bazı uygulamalarda motor sürücü, motorun hemen yanına yerleştirilmez. Bu durumda motor ile motor sürücü arasında uzun bir kablo kullanılır. Kablonun endüktansı ve kapasitesi nedeni ile **motorun terminallerinde anlık yüksek gerilimler** oluşur. Bu durum motorun ömrünü kısaltır. Motor sürücü çıkış reaktörleri bu durumu engelleyerek motorun ömrünü uzatır.

Motor sürücü çıkış reaktörleri görüldüğü gibi birçok yarar sağlamaktadırlar. Bu nedenle motor sürücülerini ile birlikte reaktör kullanılması motor sürücü üreticileri tarafından da önerilmektedir.

Elektra motor sürücü giriş ve çıkış reaktörleri **EN60289 ve EN61558 2-20** standartlarına uygun olup **CE** sertifikalıdır. Bu konudaki her türlü bilgi ve teknik destek için firmamız ile bağlantı kurabilirsiniz.

Telefon: +90 212 436 10 35  
Faks: +90 212 436 10 42  
E-Posta: [elektra@elektra.com.tr](mailto:elektra@elektra.com.tr)  
Web: <http://www.elektra.com.tr>

Elk. Müh. Alper Onur  
Ar-Ge Mühendisi  
Elk. Müh. Ender Kasım  
Ar-Ge Mühendisi