

HİDROLİK YAVAŞLATICI (Retarder)

Derleyenler: Mustafa YAZICI, H. Mehmet DEMİREL,

TCK

Retarder; hidrodinamik prensiple çalışan frenleme sistemi olup, akışkanlar enerjisinden yararlanılarak ağır vasıtaların yavaşlatılmasında kullanılır.

Vites kutusu (şanzıman) ile arka aks ünitesi arasına yerleştirilmiştir. Böylece vites değişimi yapılsa dahi frenleme momentinin aynı kalması sağlanmış olur.

Retarder, normalde doğrudan vites kutusuna bağlanır (şanzımana montaj). Bu çözüm uygulanamıyorsa, şaft üzerine de (genellikle şaft ara yatağı yerine) takılabilir. Bu çözüm "bağımsız montaj" olarak adlandırılır.

Retarderli Araçların Avantajları

Retarder sayesinde şanzımandan çıkan hareket kontrol altına alınmış olur. Böylece teker frenlerine fazla yük gelmez. Bunun sonucu balata ve lastik aşınması ile tekerlek, fren, kampana ısınması önlenmiş, aynı zamanda frenleme mesafesi de kısaltılmış olur.

Retarder'in Kullanımı ve Aracın Sürülüş Şekli

Retarder her araç hızında devreye alınabilir. Yüksek hızlarda bu işlem hassas bir şekilde yapılmalı ve kumanda kolu bir anda sonuna kadar çekilmemelidir. Retarder sarsıntısız çalışır ve en hassas şekilde ayarlanabilir. Aracın elde edilebilecek yavaşlaması o andaki vitese bağlıdır. Retarder ile frenleme esnasında araç hızlanmaksızın vites değişimi mümkündür.

Retarder'in kumandası kumanda kolu ile gerçekleşir. Retarder'i devreden çıkartırken kolun "0" konumuna gelmesine özellikle dikkat edilmelidir. Aksi takdirde küçük bir kol hareketi Retarder'in devreye girmesine, dolayısıyla en düşük frenleme momentinin oluşmasına yeter. Bu durum seyir esnasında güç kaybına neden olacağı gibi soğutma suyu sıcaklığını da yükseltir.

Tekerlekler hareketsizken veya yavaş dönerken Retarder frenleme etkinliğini göstermeyeceğinden tek başına kullanıldığında tekerleklerin bloke olması mümkün değildir. Bu nedenle tekerlek ile yol arasında kayma meydana gelmeyecek anlamına gelmez.

Sürücü, ıslak veya buzlu zeminde Retarder'i çok dikkatli kullanmaya ve kapasitesinin yalnızca bir kısmından faydalanmaya özen göstermelidir. Çok hassas ayarlanabilme özelliği nedeniyle bu mümkündür.

Retarder ile frenleme yapıldığında hareket enerjisi, soğutucu yardımıyla araç soğutma sistemine iletilen ısı enerjisine dönüşür.

Sürücü aracını uygun bir şekilde kullanarak Retarder'i frenleme kapasitesinden en iyi bir şekilde faydalanabilir. Araç kullanımında normal olarak ekonomik kullanım istenir (düşük

motor devri, yüksek tork). Buna karşın Retarder ile 1500 ... 1800 devir/dakikalık motor devrinin altına düşülmemelidir.

Yüksek motor devri sayesinde daha fazla debi kapasitesi ve daha yüksek vantilatör devri elde edilir, böylece soğutma sisteminin kapasitesinden en iyi şekilde faydalanılmış olur. Püskürtme pompası gaz kesme devresinde 0 debi durumuna geçtiğinden yakıt sarfiyatı, yüksek motor devrinden etkilenmez.

Dikkat !

- Park edilen araçta devreye alınan Retarder el freni yerine kullanılamaz!
- Retarder'in yağı boşaltılmışsa aracı hareket ettirmeyin!

Çalışma Şekli

Retarder; yapısı itibariyle hidrodinamik kavramaya benzer. Stator sabit olarak Retarder gövdesine bağlanmıştır.

Retarder tarafından yavaşlatılan enerji ısı olarak işletme maddesine (yani yağa) iletilir. Bu ısı enerjisi de Retarder üzerindeki soğutucu kanalıyla aracın soğutma sistemine iletilir ve radyatör aracılığıyla soğutulur.

Retarder'deki kumanda ventili, kumanda kolu (itibari değer vericisi) ile yarı elektronik ayar ünitesi üzerinden kumanda basıncıyla beslenir.

Kumanda ventili tarafından Retarder'in yağ haznesine basınç (etki basıncı) gönderilir. Bu basıncın değeri, ayarlanmış olan frenleme kademesine (kumanda kolunun konumuna) ve Retarder devir sayısına bağımlı olarak kumanda ventili tarafından belirlenir.

Retarder'in basınçlı yağ ile beslenmesi sırasında, rotor (5) ile stator (2) arasındaki çalışma odasına belirli bir miktar yağ gönderilir.

Rotorun (5) dönme hareketi nedeniyle yağ da hareketlenir ve sabit duran statorun (2) odacıklarına doğru itilir. Stator odacıklarındaki yağ akımının yavaşlama ivmesi, rotorda yavaşlama etkinliğine neden olur ve rotor-mil-şaft bağlantısı nedeniyle de tahrikli aksın yavaşlaması sağlanır.

Bu sırada oluşan ısı enerjisi, Retarder üzerindeki soğutucu üzerinden aracın soğutma sistemine aktarılır.

Yarı Elektronik Kumandanın Çalışma Şekli

7 Kademeli Kumanda Kolu

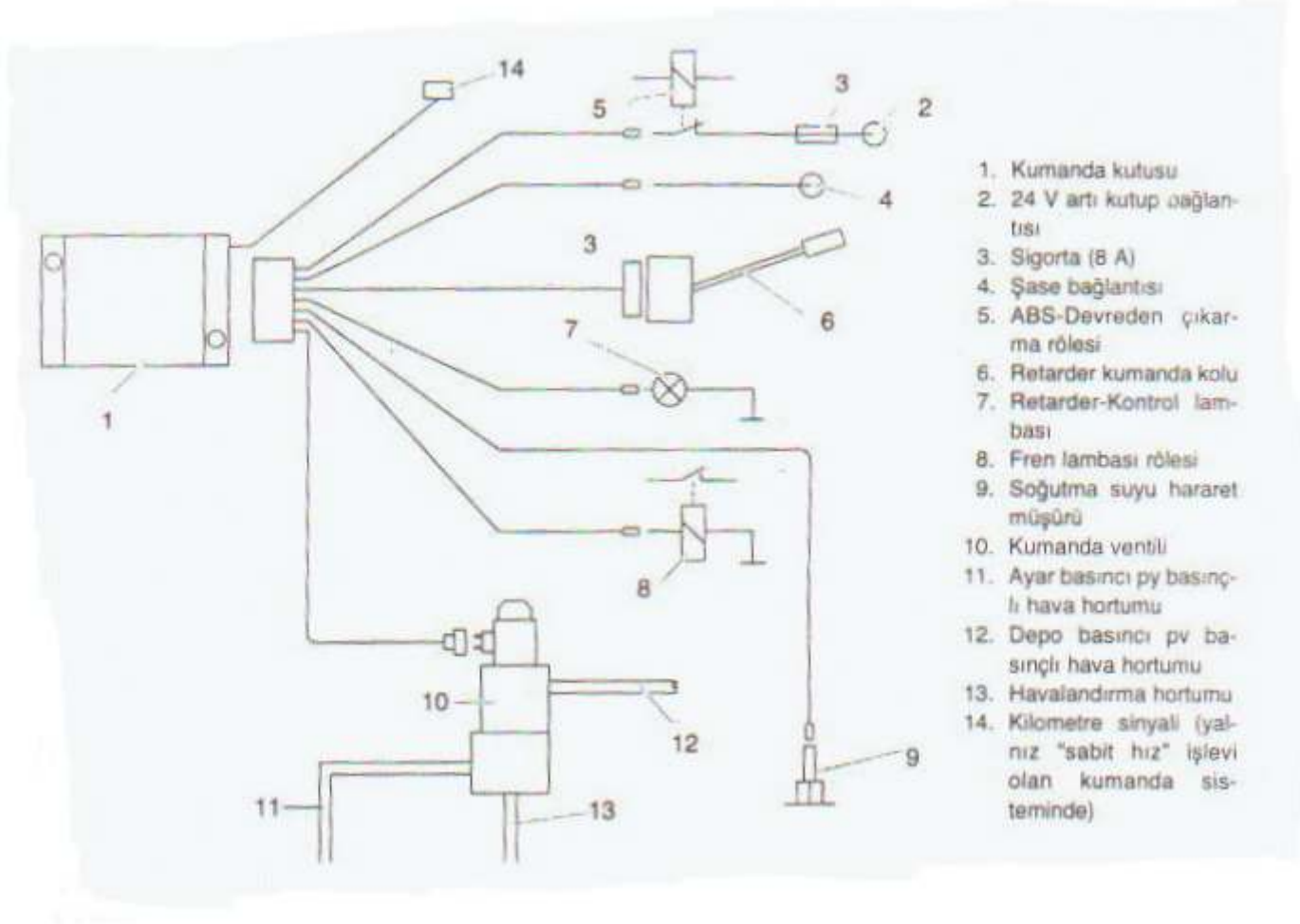
Potansiyometreli bir kumanda kolu, bir yarı elektronik kumanda kutusu soğutucudan yaklaşık 50 cm uzakta, soğutma suyu geri dönüş borusuna monte edilmek üzere bir sıcaklık vericisi.

Kademesiz olarak ayarlanabilen kumanda kolu (ayar açısı 70i) arzu edilen fren momentinin sağlanabilmesi için 7 konumlu olarak yapılmıştır.

4 veya 5 Kademeli Ayar Şalterli Kumanda Kolu

4 veya 5 kademeli kumanda kolu, yarı elektronik kumanda kutusu, soğutucudan yaklaşık 50 cm uzakta soğutma suyu geri dönüş borusuna monte edilmek üzere bir sıcaklık vericisi bulunur.

Kumanda kolu 1. konuma alındığında Retarder üzerindeki manyetik ventil uyarılır ve kontrol lambası yanar. Retarder devreye alınmış olur ve manyetik kumanda ventilindeki yay gerilimin yol açtığı yaklaşık 250 Nm'lik en düşük fren momentine ulaşır.



Kumanda kolunun daha da aşağı çekilmesiyle (2. kademedan itibaren) Retarder'in fren momentini en yüksek değerine (örneğin; $P(st) = 1.8$ barlık kumanda basıncında $M_{max} = 3000$ Nm) kadar yükseltilir. Öngörülen en yüksek fren momentini araç tipine (arka aks aktarma oranına, soğutma kapasitesine) göredir.

2. kademedan itibaren herhangi bir kol konumu seçildiğinde, yarı elektronik ayar ünitesine elektrik akımı olarak belirli bir miktarda akım sinyali gönderilir. Kumanda basıncı ve ayarlanacak gerçek değer, verici aracılığıyla elektrik ikazına dönüştürülür. Gerçek değer, olması gereken değerle basınç ayar ventilleri üzerinden sürekli olarak dengelenir.

KAYNAKÇA

1.Voith Retarder 130 İşletme Talimatı

2.Voith Retarder 133 Atölye El Kitabı

3.Motorlu Taşıt Tekniğı- Wilfried STAUDT