

ŐİŐLİ MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
2020 MAYIS UZAKTAN EĞİTİM DERS NOTLARI

Alan Adı : Motorlu Araçlar Teknolojisi

Ders Adı : Hareket Kontrol Sistemleri

Dersin Sınıf Düzeyi : 12. Sınıf

Modül Adı : Fren Yardımcı Sistemleri

Konu : ABS

Konu Tarihi Aralığı : 11-15 Mayıs 2020

Ders Öğretmenleri : Emrah HANEDAR

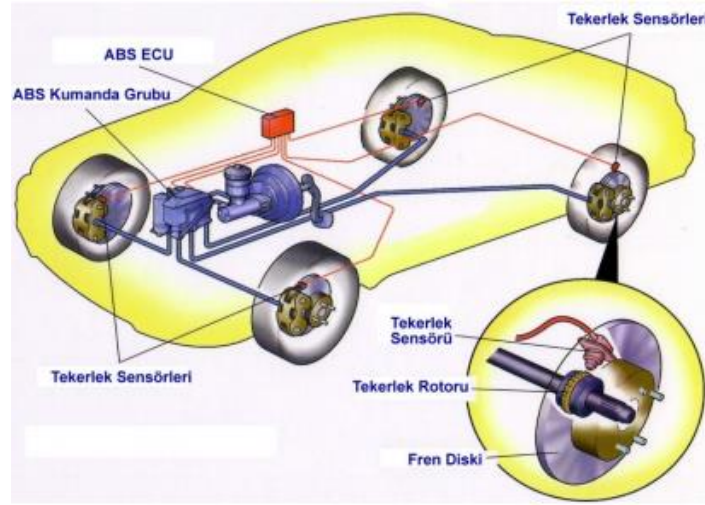
Mayıs 2020, İstanbul

TEKERLEKLERİN KİLİTLENMESİNİ ÖNLEYİCİ FREN SİSTEMİ (ABS)

Araç tekerleklerinin aniden kilitlenerek kaymasını engelleyen sistemdir. Onun yerine bas bırak tekniği ile çalışmaktadır.

ABS Fren Sisteminin Avantajları: ABS fren sistemi her frenleme koşulunda aracın; stabilizesini ve direksiyon hâkimiyetini kaybetmeden frenlenmesini sağlamaktır.

ABS Fren Sisteminin Yapısı ve Parçaları:



Şekil 1.1: ABS sisteminin elemanlarının araç üzerindeki yerleri

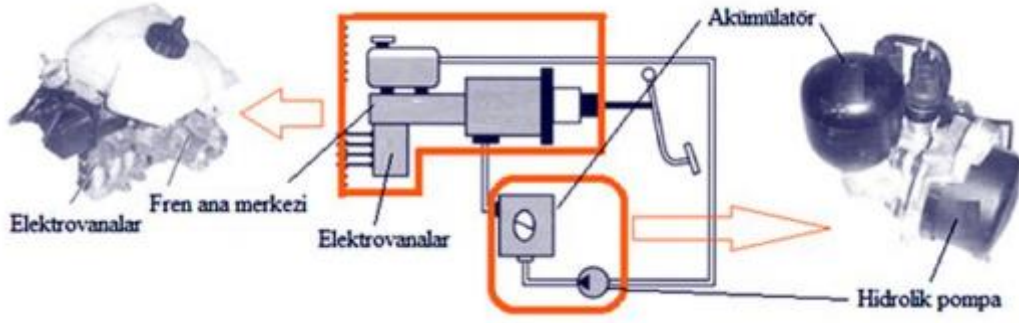
ABS Elektronik Kontrol Ünitesi (ABS ECU'su): Frenleme sırasında tekerleklerin dönme hızındaki değişikliklere, tekerlek ve yol yüzeyi arasındaki kayma şartlarına göre sensörlerden sinyalleri alır, değerlendirir ve tekerlek silindirlerindeki optimum frenleme için gerekli olan hidrolik basıncı hesaplar.

ABS Hidrolik Kumanda Grubu (Hidrolik Modülör): Hidrolik basıncını artırır veya azaltır.

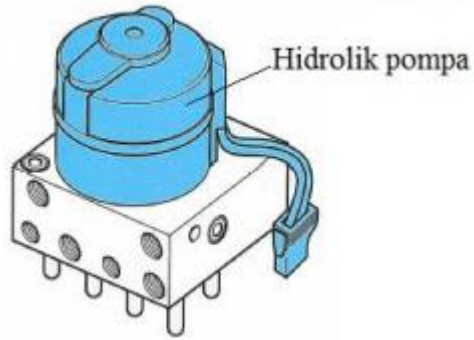
Standart ABS hidrolik kumanda grubu (hidrolik modülör):



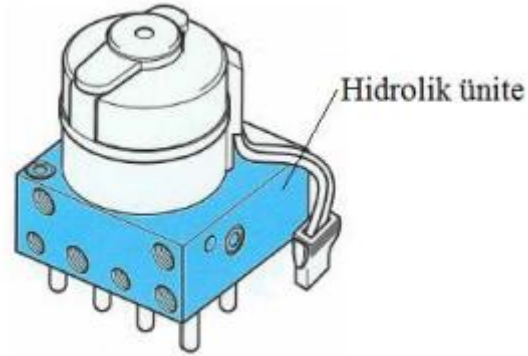
Entegre ABS kumanda grubu:



Hidrolik Pompa (Geri dönüş Pompası): Fren silindirinden geri dönen fren hidroliği için rezervuara (depo) ve rezervardaki hidroliğin fren ana merkezine gönderilmesini sağlar.

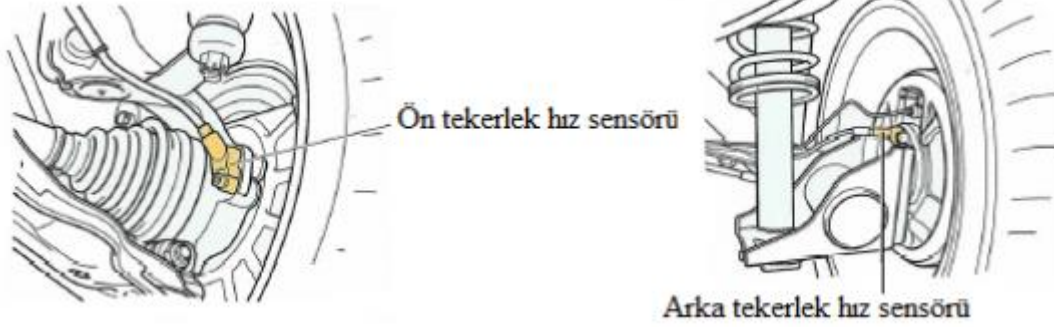


Hidrolik Ünite (Solenoid Valfler): Hidrolik basıncını sınırlar veya tamamen keser.



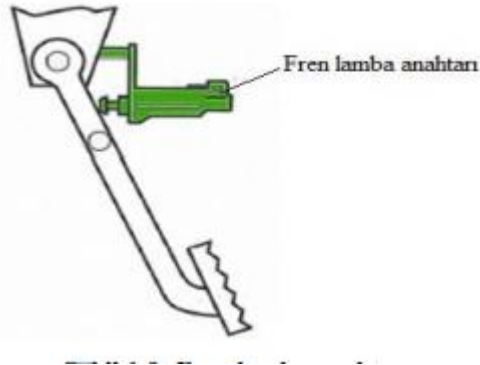
ABS Fren Sisteminde Kullanılan Sensörler:

Tekerlek Hız Sensörleri: Tekerlek hızı hakkında ECU ya bilgi verir.



Tekerlek hızlarının algılanması için endüktif, yarı iletkenli veya "hall etkisi" ile çalışan sensörler kullanılır.

Fren Lambası Anahtarı (Stop Lamba Anahtarı): Fren pedalına basıldığında ECU ya bilgi gönderilir.



Yavaşlama Hız Sensörü: Frenleme oranına karar hakkında bilgi verir.

Araç üzerindeki yerleri:



Yapısı ve çalışması:

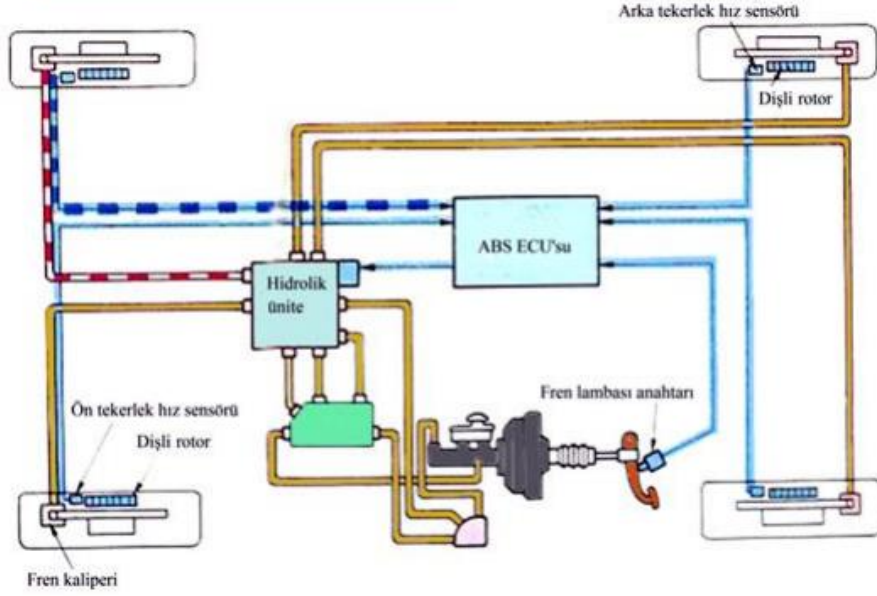
Yavaşlama sensörü, iki çift LED (ışık yayan diyot) ve foto transistor ile bir kanallı plaka ve bir sinyal dönüşüm devresinden meydana gelmiştir.



ABS Uyarı Lambası ve Fren Sistemi Uyarı Lambası: Fren sistemi uyarı lambası kontak anahtarı açıldığında (otokontrol), el freni çekildiği zaman ve fren hidroliği eksildiği zaman yanar. ABS uyarı lambası kontak anahtarı açıldığında ve ABS veya ABS/EDS sistemi çalışmadığı zaman uyarı amaçlı da yanar.



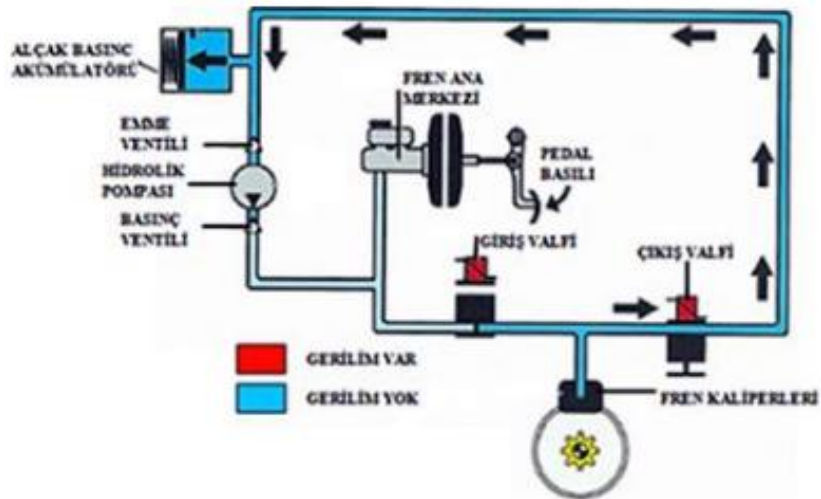
ABS Fren Sisteminin Çalışması:



Normal frenleme esnasında (abs çalışmıyor): Bobine sinyal gönderilmez, hidrolik üç konumlu selenoid valfın üzerinden fren silindrine geçer

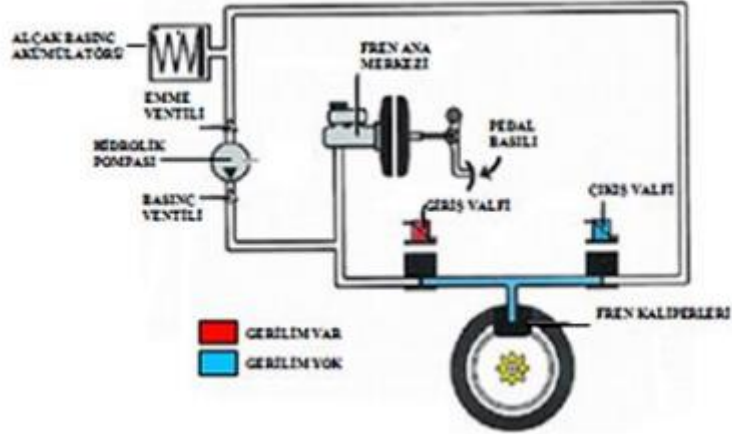
Frenler kilitlendiğinde: Acil frenleme sırasında dört tekerlekten herhangi biri kilitlenmek üzereyken ECU' a gönderilen sinyaller ile tekerlek kilitlenmekten alıkoşulur ve daha sonra frenlemenin devam etmesi sağlanır.

Fren basıncını düşürme: Bir tekerlek kilitlenmek üzereyken ECU selenoid bobinine akım (5 amper) göndererek güçlü bir manyetik kuvvet elde edilir. Valf açılarak hidrolik, fren merkez silindirine döner ve rezervuar tanka dolar. Aynı zamanda pompa motoru ECU' a gelen bir sinyalle çalışmaya başlar ve fren hidroliğini rezervuardan fren merkezine geri gönderir.

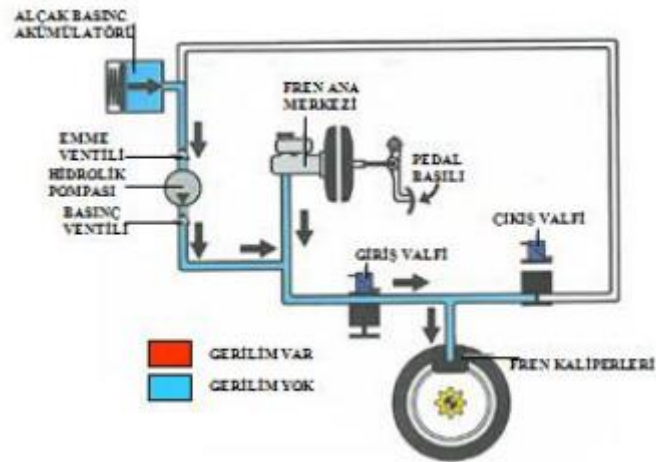


Fren basıncını sabit tutma: Hız sensöründen gelen sinyal ile tekerleğin patinaj yapmadığı tespit edildiğinde ECU tarafından üç konumlu valfa gönderilen akım şiddeti (2 amper) düşürülür. Bu durumda

selenoid valfte oluşan manyetik kuvvet azalır. Üç konumlu valfin geri getirme yayının etkisi ile valf tarafından portlar kapatılır. Bunun sonucu olarak tekerlek silindirindeki basınç korunur.



Fren basıncını yükseltme Fren silindiri içindeki basıncın daha büyük frenleme kuvveti elde etmek amacı ile yükseltilmesi gerektiğinde ECU üç konumlu valfa akım göndermez. Manyetik kuvvet ortadan kalkarak portlar açılır ve fren ana merkezinden gelen hidrolik portlardan geçerek tekerlek silindirlerine gider. Hidrolik basıncın yükseltme oranı basınç yükseltme ve tutma konumlarının tekrarlanmasıyla kontrol edilir.



ABS Sistemli Araçlarda Dikkat Edilmesi Gerekenler:

- Araç üzerinde kaynak işlemi yapılacaksa – kutup başını sökünüz.
- Boyama işlemi yapılacaksa devre eleman sıcaklık dayanımları göz önüne alınmalı.
- ABS Borularına dikkat edilmesi gerekmektedir.
- Hidrolik yağ türüne dikkat edilmelidir.

Arızaları ve Belirtileri: İkaz lambası eğer motor çalışınca sönmüyorsa sistem üzerinde ağrıza var demektir. Bunlardan bazıları:

ABS uyarı ışığı yanıyorsa:

- Elektronik modülün voltajının kontrolü,
- Rezervuar uyarı ve basınç uyarı anahtarlarının işleyip işlemediğinin kontrolü,
- Sensör direnç kontrolü,
- Ana valf işlerliği kontrolü,
- Giriş ve çıkış valfleri direnç kontrolü,
- Elektronik modülün değiştirilmesi yapılmalıdır.

ABS uyarı ışığı yanıyorsa (motor çalıştıktan sonra): Önceki yapılan araştırmalarda sistemdeki parçaların teker teker kontrolü ele alınmıştır. Bu ikinci adımda sensör kablo ve izolasyonlarının kontrolü yer almaktadır. Sistemdeki tüm sensör kabloları ve bunların izolasyonları teker teker kontrol edilir.

ABS uyarı ışığı yanıyorsa (araç harekete geçtikten sonra):

- Sensör direnç kontrolü,
- Tekerlek sensör çalışması ve sensör çarkı kontrolü.

ABS ve fren uyarı lambaları yanıyor ya da pompa uzun çalışıyorsa

- Dıştan sızıntı kontrolü,
- Pompa motor kontrolü,
- Basınç yükseltme zaman kontrolü,
- Basınç küresinin çalışması,
- Basınç uyarı müşiri çalışma kontrolü,
- Hidrolik merkez ünitesinin iç sızıntı kontrolü.

ABS uyarı lambası ara ara yanıyorsa

- Tesisat uç fişlerinde hatalı bağlantı kontrolü,
- Hidrolik rezervuar kapak müşiri ve basınç uyarı müşiri çalışma kontrolü,
- Sensör direnç kontrolü.

Yalnız fren uyarı ışığı yanıyorsa

- Park fren lambası çalışması kontrol edilir,
- Fren hidrolik seviye uyarı lambası çalışması kontrol edilir,
- Dış sızıntılar kontrol edilir,
- Rezervuar ve basınç uyarı ışıkları çalışmaları kontrol edilir.

Park fren lamba çalışması kontrolü: Kontak kapatılır, fren pedalı en az 20 kez pompalanır ve kontak açılır, motor duruncaya kadar beklenir. El freni serbest bırakılır; eğer ışık yanık kalıyorsa el fren kolu müşir ayarları kontrol edilir.

Hidrolik seviye uyarı lamba çalışma kontrolü: Kontak kapatılır, pedal en az 20 kez pompalanır. Kontak açılır ve motor çalışması durunca hemen hidrolik seviyesine bakılır; 'max' ile 'min' çizgileri arasında olmalıdır.

Dıştan sızıntı kontrolü

- Fren hidrolik boruları kontrol edilir,
- Merkez pompası alçak ve yüksek basınçlı hidrolik boruları kontrol edilir,
- Rezervuar civarında keçeler ve birleşimlerde sızıntı kontrolü yapılır,
- Fren pedalı itme çubuğunun merkez pompaya girişinde halı altına sızıntı kontrolü yapılır,
- Gerekli işlemler yapılır ve arıza düzeltilir.

ABS uyarı ışığı hiç yanmıyorsa Sistemdeki tüm parçaların teker teker test edilebilmesi için önerilen tüm işlemler yerine getirilir. Eğer ABS uyarı ışığı hiç yanmıyorsa bu durumda; sigortalar, ampul ve kablo tesisatları kontrolü yapılmalıdır.

Fren pedalı fazla dibe gidiyorsa (ABS uyarı ışığı sönük)

- Dış sızıntılar kontrol edilir ve sistemden hava alınır.
- Merkez pompa iç hidrolik sızıntıları kontrolleri de yapılarak gerekli işlemler ve değişmeler yerine getirilir.

ABS sistemi çalıştığı zaman fren pedal gezintisi artıyorsa

- Dıştan sızıntı olup olmadığı kontrol edilir ve fren sisteminden hava alınır.
- Ana valf elektrikli çalışma kontrolü yapılır.

ABS'nin görevi zayıfsa

- Diyet çalışma kontrolü yapılır.
- Dış sızıntı kontrolü yapılır ve sistemin havası alınır.
- Giriş ve çıkış valflerinin direnç kontrolleri yapılarak giriş ve çıkış valfleri hidrolik görev kontrolleri gerçekleştirilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen çoktan seçmeli test sorularını cevaplayınız.

1. Basıncın düşürülmesi süresince kendiliğinden etkinleşen ve fren hidroliğini tekerlek fren silindirlerinden akümülatöre ve sönümlenme odalarına, oradan da fren merkez silindirine gönderen sistem elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ECU
- B) Hidrolik pompa
- C) Akümülatörler ve sönümlenme odaları
- D) Hidrolik ünite (selenoid valfler)

2. Elektronik kontrol ünitesinden alınan sinyal ile tekerleklerin kilitlemesi durumunda frenlere giden basıncı sınırlayan veya tamamen kesen tekerleklerde kilitlemeyi engelleyen sistem elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tekerlek hız sensörü
- B) ABS hidrolik kumanda grubu
- C) Yavaşlama sensörü
- D) Kaliper

3. ECU'ya giden sinyal sisteminde bir arıza meydana geldiğinde hidrolik kumanda grubuna giden elektrik akımı keserek fren sisteminin normal görevine devam etmesini sağlayan fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Başlangıç kontrol fonksiyonu
- B) Arıza saklama fonksiyonu
- C) Diagnostik kontrol
- D) Basıncı düşürme fonksiyonu

4. Yanda görülen ABS sistemi elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Arka tekerlek dişli rotorları
- B) Hidrolik kumanda grubu
- C) Tekerlek hız sensörleri
- D) Ön tekerlek dişli rotorları

5. Aşağıdakilerden hangisi ABS sistemi elemanlarından birisi değildir?

- A) ABS ECU
- B) Tekerlek hız sensörü
- C) Limitör
- D) Tekerlek rotorları

KONU TARAMA TESTİ CEVAP ANAHTARI

Soru No	Cevap
1	B
2	B
3	A
4	D
5	C

Sevgili Öğrencimiz; cevap anahtarı ile kendi cevaplarınızı karşılaştırınız. Yanlış verdiğiniz cevap/cevaplar ilgili konu bölümlerini tekrarlayınız.

KAYNAKÇA

www.megep.meb.gov.tr