

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

**ASANSÖR KONTAKLARI
523EO0060**

Ankara, 2011

-
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
 - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
 - PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ASANSÖRLERDE DEĞİŞİK EMNİYET KONTAKLARI	3
1.1. Asansörde Kat Bölgesi Manyetik Anahtarı.....	9
1.2. Kapı Açma-Kapama Kontakı.....	11
1.3. Sıkışma Kontakı.....	12
1.4. Hız Regülatörü Kontakı	14
1.5. Halat Gevşeme Kontakı	17
UYGULAMA FAALİYETİ	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	21
2. KABİN YÜK KONTAKLARI	21
2.1. Asgari Yük Kontakı	23
2.2. Tam Yük Kontakı.....	25
2.3. Aşırı Yük Kontakı.....	26
UYGULAMA FAALİYETİ	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	30
MODÜL DEĞERLENDİRME	31
CEVAP ANAHTARLARI.....	32
KAYNAKÇA	34

AÇIKLAMALAR

KOD	523EO0060
ALAN	Elektrik Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Elektromekanik Taşıyıcılar
MODÜLÜN ADI	Asansör Kontakları
MODÜLÜN TANIMI	Asansör kontaklarının değişimi ve onarımı için gerekli bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Her türlü kontağın bakım ve onarımını yapmak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli atölye ortamı sağlandığında; asansörlerde kumanda kasetleri ve komponentlerinin 95/16/AT Asansör Yönetmeliği'ne uygun olarak kontrolünü ve değişimini yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Asansörün emniyet devresi ve sıkıştırma kontağının kontrolünü ve değişimini 95/16/AT Asansör Yönetmeliği'ne uygun olarak yapabileceksiniz. 2. Asansörün asgari, tam ve aşırı yük kontaklarının kontrolünü ve değişimini 95/16/AT asansör yönetmeliğine uygun olarak yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Manyetik şalterler, fiş kontak sistemi, tam otomatik kapı sürücü devresi, hız regülatörü (makine dairesi), halat gevşeme kontağı (paraşüt sistemi), kabin yük kontakları elektrik ve mekanik atölyesi
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bazı ülkelerde, az sayıda insanın yararlandığı yerlerde, en çok da özel konutlarda, asansör ile yapı dışındaki bir santral arasında telefon bağlantısı bulunması yasa gereğidir. Çoğu yapılarıdaki asansörlerde, mekanik arıza durumunda kullanılmak üzere karşılıklı haberleşme sistemleri, alarm düğmeleri acil ışıklandırma ve yedek güç kaynakları bulunur.

Askı halatlarıyla yükseltile asansörlerde, zemin güvenlik fren aygıtının bulunması gerekir. Paraşüt olarak adlandırılan bu aygıt, devreye sokulduğu anda çelik kılavuz raylarına kelepçelenip kabini frenleyerek kısa sürede durdurur. Genellikle kabin zemininin altına takılan paraşüt, bir halat aracılığıyla harekete geçirilen hız regülatörü tarafından devreye sokulur. Asansör normalin üstünde bir hızla alçalacak olursa, bu halat paraşüt komutasını çekerek çalıştırır. Paraşüt ilk aşamada motoru durdurur; hız yeteri kadar azalmazsa da güvenlik frenini uygular. Modern yük asansörlerinde otomatik yükleme boşaltma araçları vardır. Bir çağırma düğmesi otomatik taşıma işlemini başlatır; asansör gelir, yük kabinin içine çekilir, kabin istenen kata çıkar ve yük boşaltılır.

ABD’de New York kentindeki Dünya Ticaret Merkezinin ikiz yapılarında asansörlerin kapladığı hacmi en aza indirmek için yeni bir teknik kullanılmıştır. 110 katlı bu iki yapının her biri üç bölüme ayrılmıştır. Yapının ilk 41 katından oluşan birinci bölüm için, her birinde 6 asansör bulunan 4 grup çalışmaktadır; benzer biçimde orta ve üst bölümlerde de, altışar asansörlü dörder grup vardır. 44. ve 78. katlarda birer “gökyüzü lobisi” bulunmakta ve bunların zemin katla ilişkisi 11 tane yüksek hızlı mekik asansörle sağlanmaktadır.

Son yıllarda yapıların dışına yerleştirilen saydam duvarlı asansörler ve gözlem kuleleri ilgi görmektedir. Bunların ilki Paris’teki, Eyfel Kulesi’nde (1889) kurulmuş olan asansördür. Bu gibi gözlem asansörlerinin dışarıyı seyretmeye olanak veren cam kabinleri vardır.

Bu modülle asansörün emniyet kontakları hakkında gerekli bilgi ve beceriye sahip olacaksınız.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

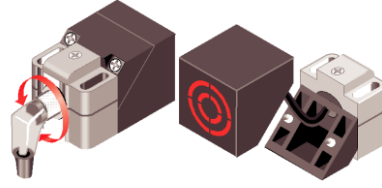
Asansörde değişik noktalarda bulunan emniyet kontaklarının kontrolünü ve değişimini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bu modülün hazırlık aşamasında internet ortamından, asansör firmalarından ve kütüphanelerden yararlanabilirsiniz. Aşağıdaki talimatları uygulayarak gerekli bilgileri bir rapor halinde sınıfta sununuz.
- İnternette bulunan arama motorlarına “kabin yük kontakları” yazarak asansörler hakkında bilgi toplayınız. İnternette asansör firmalarının net sayfalarına bakınız. Firmaları bulmak için Asansör Dünyası dergisi (www.asansordunyasi.com), Asansör Yürüyen Merdiven Sanayiciler Derneği (www.aysad.org.tr), Ege asansör ve Yürüyen Merdiven Sanayi Derneği (www.eaysad.org.tr), Bursa Asansör Sanayicileri Derneği (www.bursad.org) ve İstanbul 2005 Asansör Fuarı (www.ifo.com.tr/asansor05/) adreslerine girerek gerekli firma adreslerine ulaşabilirsiniz.
- İnternette bulunan arama motorlarına “asansörde güvenlik” yazarak kullanıcı (yolcu) ile ilgili hususlar hakkında bilgi toplayınız.İnternette asansör firmalarının net sayfalarına bakınız. Firmaları bulmak için Asansör Dünyası Dergisi (www.asansordunyasi.com), Asansör Yürüyen Merdiven Sanayiciler Derneği (www.aysad.org.tr), Ege Asansör ve Yürüyen Merdiven Sanayi Derneği (www.eaysad.org.tr), Bursa Asansör Sanayicileri Derneği (www.bursad.org) ve İstanbul 2005 Asansör Fuarı (www.ifo.com.tr/asansor05/) adreslerine girerek gerekli yönetmeliklere ulaşabilirsiniz.

1. ASANSÖRLERDE DEĞİŞİK EMNİYET KONTAKLARI

Asansörlerde çalışmanın her aşamasında bazı kontrollere ihtiyaç vardır. Bir vücut gibi çalışması gereken asansörün sistemi için konumların kontrolü önemlidir. Kabinin her pozisyonu, yolcu trafiği ve asansörün kontrolü her noktadan algılayıcılar tarafından yapılmaktadır. Bu algılayıcılar kullanıldığı yere göre değişmektedir. Şimdi algılayıcıları şöyle kısaca hatırlayalım.

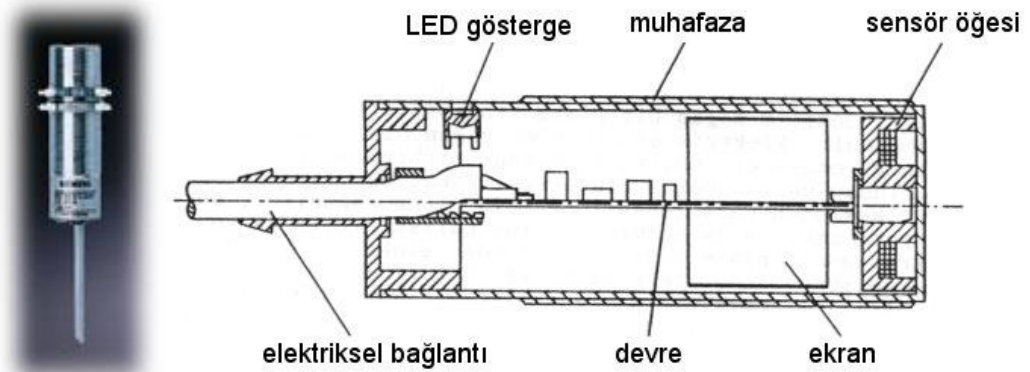


Resim 1.1: Algılayıcı

➤ Algılayıcılar (sensörler)

Otomasyonun en önemli parçalarından birisi algılamadır. Sensörler sistemin algılamasında yardımcı rol oynarlar. Şimdi cevaplanması gereken soru “Neden algılamalıyız?” sorusudur.

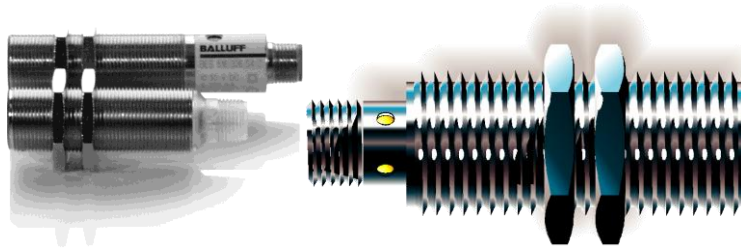
Eğer sistemimizin düzgün çalışmasını istiyorsak, otomatik sisteme neyin girdiğini, sistemin içinde neler olduğunu ve sistemi neyin terk ettiğini algılamak zorundayız.



Şekil 1.1: Algılayıcı ve iç yapısı

Algılama nedir? Algılayıcı nedir?

Algılayıcılar, dış dünyadaki (sisteminizin dışındaki dünya) fiziksel büyüklükleri kontrol ünitesinin anlayacağı halde elektrik sinyallerine çeviren cihazlardır.



Resim 1.2: Çeşitli algılayıcılar

Örnek olarak aşağıda bazı algılayıcıları ve hangi özellikleri ölçtüklerini görebilirsiniz.

➤ **Fiziksel özellik > Hangi teknolojiyle çalıştığı:**

- Kontak -> Temas, anahtar
- Uzaklık -> Ultrasound, radar, Infra red
- Işık parlaklık seviyesi -> Photo cell, kamera
- Ses şiddeti -> Mikrofon
- Dönme -> Encoder
- Magnetizm -> Pusula
- Koku -> Kimyasal
- Sıcaklık -> Termal, Infra red
- Basınç -> Basınç odacıkları
- Yükseklik -> Altimetre
- Ve diğerleri



Resim 1.3: Mesafe sensörleri

Benzer özellikler farklı algılayıcılarla algılanabilir. O zaman kullanılacak algılayıcıların temellerini ve özelliklerini anlamamız çok önemlidir. Bu yüzden, algılayıcıları anlayabilmek için öncelikle algılayıcıların temellerine bakmamız lazım.



Resim 1.4: Endüktif sensörler

Algılayıcılar bize sağladıkları bilgiye göre basitten karmaşığa doğru giden bir yelpazenin içinde yer alırlar.

- Bir anahtar basit bir açık/kapalı (on / off) algılayıcısıdır.
- Gözümüzdeki retina ise yüz milyonlarca ışığa duyarlı elemandan oluşan karmaşık bir algılayıcıdır.

Algılayıcılar bize ham bilgi sağlarlar. Onları anlamlı hale getirebilmek için onları işlememiz lazım. Mesela, algılayıcıdan gelen bilgiye göre doğrudan hareket edebiliriz. “Eğer anahtar açıksa dur, kapalıysa çalış” gibi. Daha karmaşık algılayıcılar, onlardan aldığımız sinyalleri daha karmaşık işlemlerden geçirmemiz şartıyla kullanılabilir.



Resim 1.5: Kapasitif sensörler

Algılayıcılar bize durum bilgisi vermezler. Onlardan sadece elektrik sinyalleri alabiliriz. Elektrik sinyallerini sistemimizin kullanabileceği hale çevirmek bazen büyük işlemler gerektirebilir. Bu işlemler için elektronik, sinyal işleme ve hesaplama alanlarını kullanırız. Aşağıdaki uygulamalar bu alanların ne zaman, hangi oranda kullanıldığına güzel örneklerdir.

- Bir anahtarın açık veya kapalı olduğunu anlamak için devremize giden gerilimi ölçmemiz gerekir. Burada elektronik bilgimizi kullanıyoruz.
- Eğer bir sesi tanımamız ve onu diğer seslerden ve parazitlerden ayırmamız gerekirse, burada sinyal işleme bilgimizi kullanırız.
- Kamerayla alınan bir görüntünün daha önceden tanımlanmış ve belleğimizde olan önceden tanımlanmış bilgilerle nasıl örtüşüğünü anlamak istersek burada da hesaplama bilgimizi kullanırız.

Görüldüğü gibi algılama sonrası bilgimizi işlemek karmaşık ve zaman kaybettiren bir iştir. Buradan da sistemimizin analog ve dijital işlem yapabilme kabiliyetine sahip bir “beyin”e ihtiyacı olduğunu çıkarabiliriz. Bu hesaplama kabiliyetlerine neden ihtiyaç duyduğumuzu birazdan anlatacağız.

Fiziksel dünya kontrol ünitemizin kullanacağı bazı çıktılar verir. Bu bağlamda genel olarak algılayıcıları iki gruba ayırabiliriz.

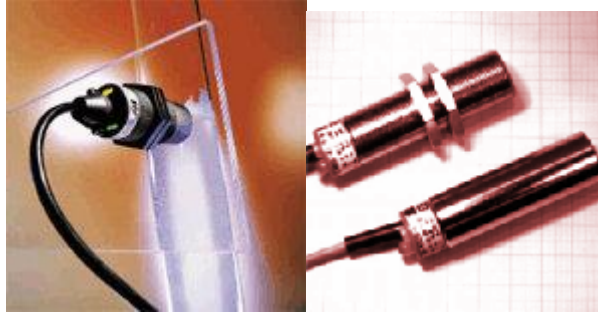
- Dijital algılayıcılar
- Analog algılayıcılar



Resim 1.6: Isı algılayıcı sensörler

➤ Dijital algılayıcılar

Dijital algılayıcılar ayrıık sinyaller üretirler. Algılayıcımızdan alacağımız bilgiler belli adımlarla yükselen değere sahiptir. Bir basamaktaki değere ile komşu basamaklardaki değere arasında belirli bir bağ vardır. Ayrıık sinyallere bir grafik üzerinde bakarsak merdivene benzer bir şekilde karşılaşıyoruz. Bir basmalı anahtar (en basit algılayıcılardan birisidir) iki ayrıık sinyale sahiptir. Bunlar “açık/kapalı”dır. Bu örnekten ayrıık sinyallerin sadece iki değere olduğu anlaşılmalıdır. Mesela, bir dijital pusula 0’dan 359’a kadar uzanan bir yelpazeyi kapsayan 9-bit’lik sinyal gönderebilir. Bu durumda sinyalinizin 360 değişik olasılığı vardır.



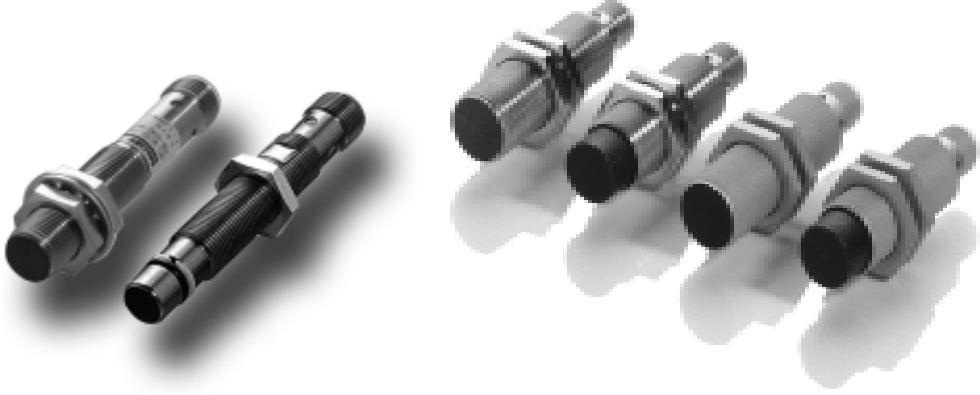
Resim 1.7: Dijital sensörler

➤ Analog algılayıcılar

Bir analog algılayıcı, bir devreye 0 volt - 5 volt arasındaki veya 4mA – 20 mA arasındaki bütün değere alabilecek şekilde bağlanabilir. Okunan değere bu iki değere arasında her şey olabilir. “Analog sinyal”i belli iki sınır arasındaki herhangi bir değere gibi düşünebiliriz. Bu konuya örnekle olarak dijital olmayan radyoları gösterebiliriz. Ama şunu da göz önünde bulundurmalıyız ki, her ne kadar sinyallerimiz analog olsa da, bu sinyalleri bir kontrol ünitesinde kullanmamız için, kontrol ünitelerinin yapıları gereği, dijital hale çevrilmeleri gerekir. Bu durumlarda algılayıcımızla kontrol ünitemiz arasında analogdan dijitala çeviricilere (A/D converter) ihtiyacımız olmaktadır.

➤ Algılayıcı çeşitleri

Piyasada çok çeşitli algılayıcılar bulunmaktadır. Her birisinin kendine has özellikleri, uygulama alanları bulunmaktadır. Bunları gruplandırmada kullanılacak birçok metot var, ama biz burada onların aktif veya pasif karakterlerine göre ayırım yapacağız. Pasif algılayıcılar çevrelerinden aldıkları sinyalleri ölçerler. Aktif algılayıcılar ise kendi sinyallerini üretip sinyalin dış ortamla etkileşimini ölçer (bu iş fazladan enerji kullanımını gerektirir).



Resim 1.8: Çeşitli aktif algılayıcılar

- Pasif algılayıcılar
 - Anahtar tipi algılayıcı
 - Kontak algılayıcı
 - Limit algılayıcı
 - Işık algılayıcı
 - Dirençsel pozisyon algılayıcı
 - Potansiyometre
 - Piezoelektrik film algılayıcı
 - Sıcaklık algılayıcı
 - Basınç algılayıcı
- Aktif algılayıcılar
 - Şaft pozisyon algılayıcıları
 - Infra red (IR) algılayıcı
 - Yakınlık algılayıcı
 - Ultrasonik uzaklık algılayıcı

1.1. Asansörde Kat Bölgesi Manyetik Anahtarı

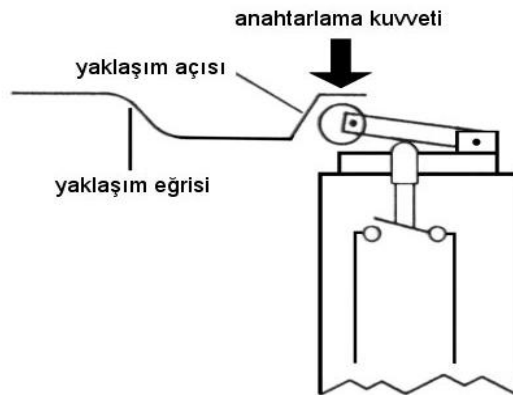
Asansör kabinlerinin her kat bölgesi için manyetik sensörü harekete geçirecek metal bir parça bulunur. Kabin üstüne yerleştirilirler. Kat bölgelerinde asansör kabinin durdurulması gerekir. Kabinin kat bölgesinde aniden durması ve aniden kalkması istenmez. Kabinin hareketi kontrol altında olmalıdır. Kabinin katlar arasında hareketini kontrol etmek

için kumanda tablosu makine dairesindeki asansör motorunu kumanda edecektir. Motorların iki hızlı olarak kullanılması veya frenleme sisteminden dolayı devir ayarı kontrol altına alınabilir. Kabinler istasyonlara geldiklerini kabin üstündeki manyetik şalterler yardımıyla algılayacaktır. Metal levha sayesinde kabin istasyona geldiğini görmektedir. Kabinlerin ilk gördükleri levha yavaşlaması içindir. Doğru kata geldikleri levhaların kabine olan mesafesine bağlıdır.



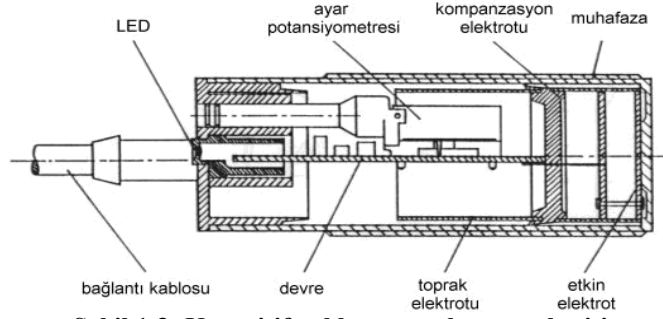
Resim 1.9: Kablolü, soketli ve terminal bağlantılı tipler

Kat sayısının artması firmaları değişik çözümler bulmaya itmektedir. Büyük firmaların kuyu bölgesinde bulunan ince şerit üzerine mıknatıs sayesinde katlara göre manyetik anahtardan alınan bilgiler sayesinde, kabin doğru katta duracaktır. Manyetik sensörlerden gelen bilgileri değerlendirmek kumanda merkezinin işidir. Böylece tek merkezde toplanan veriler ile kabinin doğru katta durması sağlanır. Eskiden asansörün kumandası elektriksel olarak kontaktörler yardımıyla yapılmaktaydı. Teknolojinin gelişmesi sonucunda kumanda sisteminde elektroniğe doğru bir yönelme olmuştur. Kabinlerin kata geldiği sınır anahtarları ile belirlenirken, manyetik şalterin (sensörlerin) icadıyla değişim başlamıştır. Kumanda devresinde kontaktörlerle yapılan her fonksiyonun yerini ilk önceleri röleler aldı. Teknoloji geliştikçe kumanda panosu küçülmeye başladı. Kumanda şekli de değişime uğrayarak anahtar tipi algılayıcılar yerini manyetik şalterlere bırakırken, PLC (programlanabilir kontrol sistemi) ile kontrol edilen asansör sistemleri ortaya çıkmıştır.

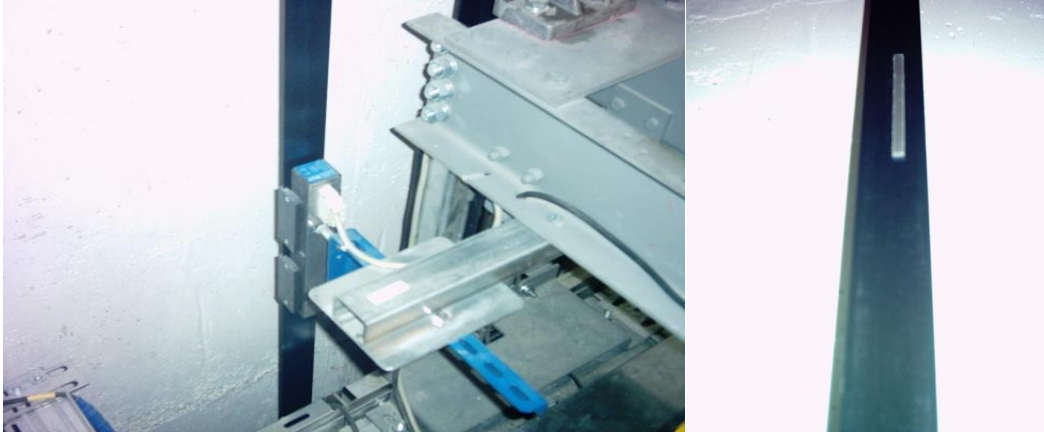


Şekil 1.2: Sınır anahtarı prensibi

Manyetik şalterler artık her kat bölgesine anahtar tipi algılayıcılar gibi yerleştirilmek yerine, kabin üstüne konulmuştur. Böylece kat bölgesinde karşısına gelen levha sayesinde manyetik şalter bir sinyal gönderecektir. Her sinyal kumanda merkezi tarafından sayılarak kabinin hangi katta olduğunu anlayacaktır. Gerekli olan verileri göndererek kabinin durması ya da bir sonraki kata devam etmesini sağlayacaktır. Manyetik şalterlerin vereceği bilgiler kumanda merkezi için önemlidir. Kata yaklaşma ve katta olma durumunu iki konumlu olarak algılayacak şekilde yerleştirilirler.



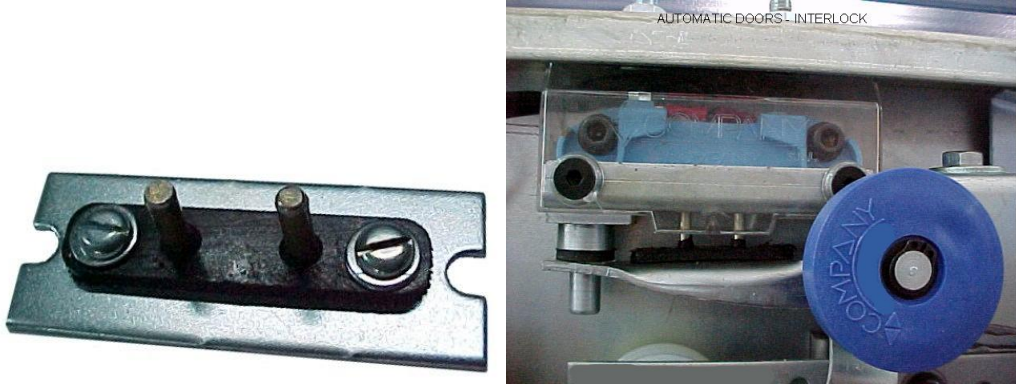
Şekil 1.3: Kapasitif yaklaşım anahtarının kesiti



Resim 1.10: Kat bölgesi manyetik şalteri ve izi

1.2. Kapı Açma-Kapama Kontakı

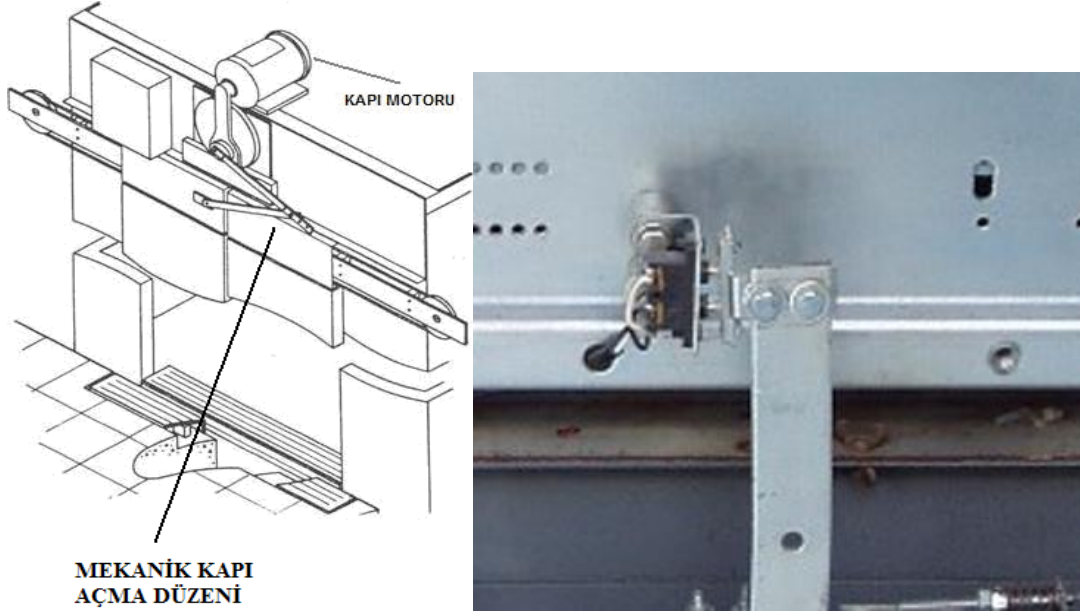
Asansörlerin kapılarında bulunan emniyet kontaklarının en önemlisidir. Kapı kilidi ile ortak çalışırlar. Elle açılan kapı modelinde fiş kontak sistemi kapı kilidi üzerinde bulunabilirken, tam otomatik kapılarda ayrı olarak da montajı yapılabilir. Yatay sürme kapılarda merkezden açılan kanatlara yerleştirilir. Teleskopik açılanlarda ise fiş, hareketli kapıda bulunur. Fiş-kontak sisteminde elektriğin, devresini tamamlaması gerekir. Asansörün hareket edebilmesi oradan geçen akıma bağlıdır. Akımın geçmemesi emniyet açısından kapının kapanmadığı anlamına gelir ki tamir eden yolcular için hayati tehlike demektir. Asansör kabinin hareketine izin verilmez. Resim 1.11’de fiş kontak sistemi görülmektedir.



Resim 1.11: Fiş kontak sistemi

1.3. Sıkışma Konağı

Asansör kapılarından tam otomatik kapıların mekanizmalarında kullanılır. Tam otomatik kapıların kabin ve kat kapılarının birbirine bağlı olarak çalıştığını biliyoruz. Bu çalışma sırasında kat kapısının yolcu ya da kargonun sıkışması gibi durumlar için önleyici bir rol yoktur. Kabin kapısı asıl açma ve kapama işlemini motor mekanizmasıyla yapmaktadır. Tam otomatik kapılardaki kapı kanatları kapanmaya başladığı andan itibaren mekanizma sürücü devresi tarafından kontrol edilir. Kontroller kapının kapanmasına kadar sürer. Sistemde iki türlü mekanizma kontrolü bulunabilir. İlk olarak asansörlerde tasarlanan mekanizmalarda mekanik olarak, kapı sıkıştığında kendini geri açmaktaydı. Ancak bu mekanizmalar sıkışan nesneyi algılayamadan zarar verebilmekteydi. Bunun yerine yeni nesil motor mekanizmaları çıkmıştır. Bu mekanizmada kapı kanatlarını hareket ettiren motorun devir sayısını takip eden bir sürücü devresi kullanılır. Sürücü devre sayısının olması gerekenden az olmasını belirli bir sürede algılayarak motorun çalışmasını kontrol edecektir. Doğru yönde motorun yapması gereken adım ya da devir sayısını belirlenen zamanda tamamlayamazsa kapı geri açılmaya başlayacaktır.



Şekil 1.4: Mekanik olarak çalışan kapı açma düzeni ve fiş kontak

Mekanizmanın bu iki türlü açılma durumunda kumanda merkezi kapı fiş-kontak sisteminin oturmamasıyla da kesinleşir. Kapının kapanıp kapanmadığının durum bilgisini fiş-kontak sistemi verecektir.

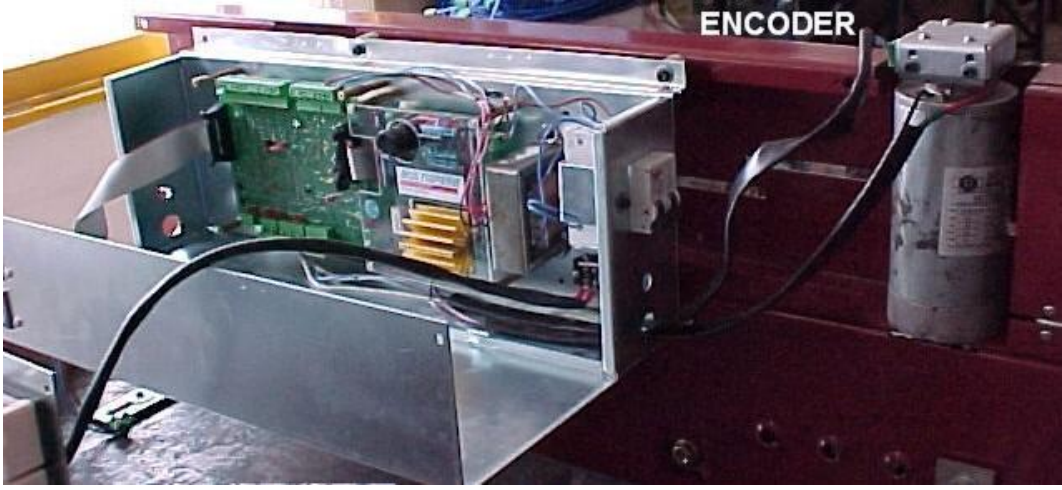
Sıkışma kontağı olarak tek bir anahtar düşünmemek gerekir. Teknoloji geliştikçe kapı mekanizmalarını kontrol eden elektronik devreler artmaktadır. Mekanik olarak çalışan her bölüm artık karışık (hibrit) hale gelmiştir.



Resim 1.12: Kapı kanadı kontrol üniteleri ve adım kontrol sensörü

Mekanik olarak çalışan sıkışma kontağı mekanizmalarında elektriksel bir bağlantı bulunmaz. Yolcunun ya da nesnenin kapıya sıkışması sonucunda kapı mekanizması kapanmak için çaba sarf edecektir. Fiş-kontak sistemi kapı kapanmadığının bilgisini gönderene kadar mekanizma çalışmaya devam edecektir. Mekanizma bir kol vasıtasıyla kapıyı kapattığı için zorlanan kol eklem yerinden ters yönde kırılarak kapının açılmasını sağlayacaktır. Kapıyı geri çekmeye başlayacaktır. Ancak mekanizma sistemi zamanla yerini elektronik kontrol sistemlerine bırakmıştır.

Kapı sisteminde kanatların hareketi bir adım motoru sayesinde gerçekleştirilir. Adım motorunu kontrol eden bir sürücü devresi vardır. Bu devreye ek görevler yüklenebilir. Kanatların açılması ve kapanması sürücü devresi tarafından kontrol edilirken; süre ve motorun adım kontrolü yapılacaktır. Belirlenen süre içerisinde motorun adımları ya da devirleri sayılır. Adım, devir ya da sürede değişiklik olduğunda motorun kapanma yönündeki hareketi durdurulur. Ters yani kanatları açma yönünde çalıştırarak kapının açılması sağlanacaktır. Ek olarak kapının her iki yanında bulunan sensörler yardımıyla da yolcu girişi kontrol altında tutulur. Buradan gelen bilgiler de sürücü devresi tarafından kontrol edilir. Sürücü devreleri her türlü bilgi akışını değerlendirecek şekilde dizayn edilir.



Resim 1.13: Kanat motoru kontrol ünitesi

1.4. Hız Regülatörü Konağı

Hız regülatörü, asansör iniş hızının, nominal değerini %25 kadar aştığı takdirde, paraşüt tertibatını harekete geçirerek, paraşüt frenini etkiler ve motor enerjisini keser. Hız regülatörü asansör boşluğunun üst tarafında, makine dairesinde bulunur. Regülatör halatı kabinin hareketini, regülatör kasnağına iletir. Aşırı hız halinde sıkıştırılan bu halat paraşüt mekanizmasını harekete geçirir. Hız regülatörleri genellikle "hız sınırlayıcı" olarak görev yaparlar. Ancak hız düzenleyen hız regülatörü çeşitleri de yapılmıştır. Hız regülatörü ve paraşüt düzeninin çalışma prensibi şekil 1.6'da gösterilmiştir.

Elektrikli asansörlerin kabin hızına bağlı regülatör çalıştırma hız aralıkları tablo 1.1'de verilmiştir.

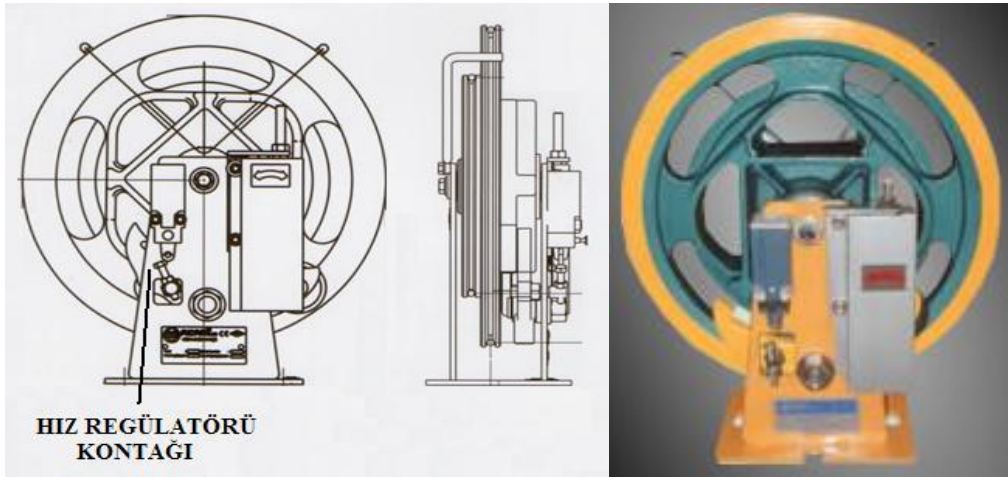
Kabin hızı	Regülatörü çalışma	Regülatör hızı
0,25	0,30	0,60
0,38	0,44	0,60
0,50	0,57	0,85
0,75	0,86	1,00
1,00	1,15	1,40
1,50	1,62	2,00
2,50	2,87	3,15
3,50	4,00	4,25

Tablo 1.1: Regülatör çalışma hızları [m/s]

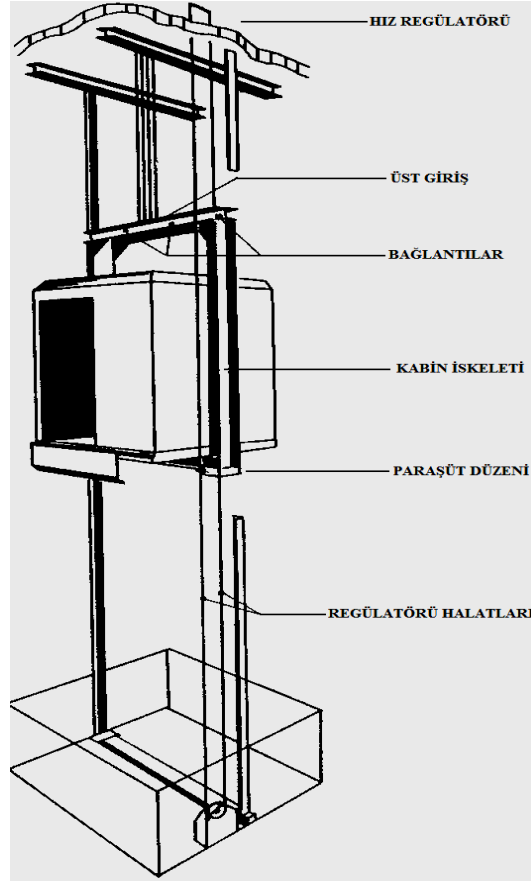
Asansör sistemlerinde kullanılan önemli emniyet elemanlarından olan fren ve hız regülatörünün seçimi, montaj ve bakımı da büyük sorumluluk içermektedir. Hız regülatörü ve fren tespitinde kabin doğrusal hızı, kabin kapasitesi, ağırlığı, ray ebadı, rayın üretim şekli (işlenmiş veya soğuk çekilmiş), rayın yağlı-yağsız kullanımı gibi kriterlerin belirlenmesi gerekir.

EN-81 standardı; 0,63 m/sn. kabin hızına kadar ani etkili fren, 0,63-1,00 m/sn. kabin hızına kadar tampon etkili fren, 1,00 m/sn. üzerindeki kabin hızlarında da kaymalı fren kullanma zorunluluğu getirmektedir.

Asansör sistemlerinde frenleri hız regülatörleri tetikler. Tetiklenen frenler, üzerinde bulunan potansiyel enerjinin (potansiyel enerji genellikle yaylardır) kılavuz raylara baskı yapmasıyla sistemin istenilen ivme ve mesafede durmasını sağlar.



Şekil 1.5: Hız regülatörü kontağı



Şekil 1.6: Hız regülatörünün çalışma prensibi

Hız regülatörü, üst regülatör ve alt regülatör ağırlık makarasından oluşur. Üst regülatör, sisteminin kontrolsüz hızlarında halatın hareketini durdurmak, alt regülatör ise halatlarda gerekli olan gerginliği sağlamak için kullanılır. Asansörlerin aşağı ve yukarı hareketinde EN-81'e göre, regülatör halatlarında minimum 300 N'luk kuvvet oluşturulmalıdır.

Hız regülatörü, kabin hızının belirlenen hızın % 15 üzerine çıkması durumunda, emniyet fren donanımını harekete geçiren ünedir. Hız regülatörünün fonksiyonlarını yerine getirmesi için kabin bir halat vasıtasıyla bağlanır. Ancak halat kabinin yükünü karşılamakla yükümlü değildir. Hız regülatörü tablo 1.1'de belirlenen hızlarda dönmelidir. Kabin hızı aniden artarsa, hız regülatörü devreye girerek (asansörün enerjisini keserek) kabinin hareketini engellemeye çalışır. Paraşüt sisteminin kontağı da devreye girecektir.



Resim 1.14: Hız regülatörü ve kontak (makine dairesi)

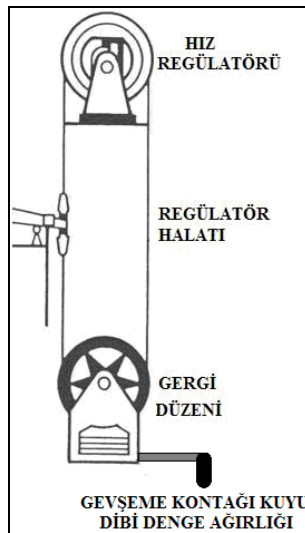
1.5. Halat Gevşeme Kontakı

Hız regülatörüne bağlı olarak çalışan halatın kabin üstü bağlantısından sonra kuyu dibinde üçüncü bir noktası da gergi düzenidir. Regülatör halatının kontrolünü yapan tek bölümdür. Halatta herhangi bir nedenle kopma, boşalma veya gevşeme olursa kabinin paraşüt sistemi ve hız regülatörü devre dışı kalma olasılığına karşı bir önlemdir. Halat çap olarak taşıma halatından incedir. Halatın regülatör veya gergi düzeneğine girerken veya çıkarken takılmaması istenir.



Resim 1.15: Solda “son kat bilgi şalteri”, ortada kuyu dibi hız regülatörü halat gevşeme kontağı, sağda kabin ve karşı ağırlık tamponları

Son zamanlarda gergi düzenin bulunduğu kuyu dibi halat kontrol sistemi kontağı ile birlikte üretilmeye başlanmıştır. Arızalar genellikle denge ağırlığından çıkmaktadır. Bunu ortadan kaldırmak için ağırlık ve kontak kısmı gergi düzeni ile birleştirilmiştir.



Şekil 1.7: Kuyu dibi gergi düzeni

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki verilen yönergeleri uygulayınız:

- Kat bölgesi manyetik şalterini sökünüz.
- Açma kapama kontağını sökünüz.
- Yenilerini yerine monte ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Asansörün kat bölgesi manyetik anahtarını kontrol etmek➤ Asansörün kat bölgesi manyetik anahtarının değişimini yapmak➤ Asansörün kapı açma-kapama kontağını kontrol etmek➤ Asansörün kapı açma-kapama kontağının değişimini yapmak➤ Asansörün kapı sıkışma kontağını kontrol etmek➤ Asansörün kapı sıkışma kontağının değişimini yapmak➤ Asansörün hız regülatörü kontağını kontrol etmek➤ Asansörün hız regülatörü kontağının değişimini yapmak➤ Asansörün halat gevşetme kontağını kontrol etmek➤ Asansörün halat gevşetme kontağının değişimini yapmak	<ul style="list-style-type: none">➤ Kat bölgesi manyetik anahtarı kabin üstünde bulunur.➤ Bakım sırasında kabin üstünde çalışırken manyetik sensörlere çarpmayınız.➤ Kat bölgesi manyetik anahtarın algılama mesafeleriyle oynamayınız.➤ Tam otomatik kapılarda açma-kapama kontağının doğru bir şekilde karşılıklı gelip gelmediğine dikkat ediniz.➤ Kontakın bakım sırasında mutlaka değişimini yapınız.➤ Tam otomatik kapılarda sıkışma kontağının mekaniksel olduğunu unutmayınız.➤ Tam otomatik kapılarda motor sürücü devrelerinin çalışmasını kontrol ediniz.➤ Sürücü devresi bilgilerini sürekli olarak güncelleyiniz.➤ Makine dairesi hız regülatörünün kontağını emniyet tedbirlerini aldıktan sonra manüel olarak kontrol ediniz.➤ Hız regülatörünü kontrol ederken kontakla beraber halatı da kontrol etmeyi unutmayınız.➤ Kuyu dibi temizliğini mutlaka yapınız.➤ Kuyu dibinde bulunan halat gevşetme kontağının denge ağırlığı ayarıyla oynamayınız.➤ Dengede bozukluk oluyorsa dengeyi sağlamak için ağırlığı bağlamayınız.➤ Halat gevşetme kontağının tehlike anında insan hayatı için çok önemli olduğunu unutmayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () Algılayıcılar, fiziksel büyüklükleri kontrol ünitelerinin anlayabileceği elektrik sinyallerine çevirir.
2. () Algılayıcılardan aldığımız sinyalleri “var” ve “yok” olarak kullanabiliriz.
3. () Kat bölgesi manyetik anahtarı sadece kat numaralarını bildirir.
4. () Kat bölgesi manyetik anahtarları kabin üstünde bulunur.
5. () Tam otomatik kapılarda sıkışma durumunda motorun devir sayısı daha da çok artar.
6. () Tam otomatik kapılarda fiş kontak kapanmadan kabin hareket edemez.
7. () Hız regülatörü kontağı kabinin hangi kata hareket ettiğinin bilgisini verir.
8. () Halat gevşemesi kabinin daha rahat hareket etmesini sağlar.
9. () Hız regülatörü halatı kabinin yükünü taşımaz.
10. () Halat gevşeme kontağı bir denge ağırlık tarafından tutulur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Asansörde tam otomatik kapıların komponentlerinin 95/16/AT Asansör Yönetmeliği'ne uygun olarak bakımını ve değişimini yapabileceksiniz.

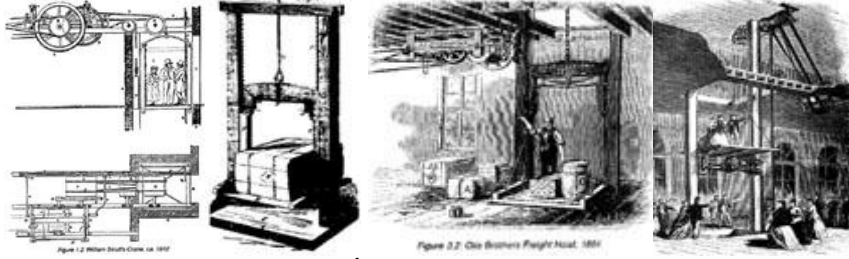
ARAŞTIRMA

- Bu modülün hazırlık aşamasında internet ortamından, asansör firmalarından ve kütüphanelerden yararlanabilirsiniz. Aşağıdaki talimatları uygulayarak gerekli bilgileri bir rapor halinde sınıfta sununuz:
- İnternette bulunan arama motorlarına “hidrolik asansörler” yazarak asansörler ve otomatik kapıları hakkında bilgi toplayınız.İnternette asansör firmalarının net sayfalarına bakınız. Firmaları bulmak için Asansör Dünyası Dergisi (www.asansordunyası.com), Asansör Yürüyen Merdiven Sanayiciler Derneği (www.aysad.org.tr), Ege Asansör ve Yürüyen Merdiven Sanayi Derneği (www.eaysad.org.tr), Bursa Asansör Sanayicileri Derneği (www.bursad.org) adreslerine girerek gerekli firma adreslerine ulaşabilirsiniz.
- Şehir kütüphanesinden hidrolik asansörlerle ilgili kitaplardan asansörün tarihçesini araştırınız.

2. KABİN YÜK KONTAKLARI

Asansörlerde her durumda ağırlık kontrolü yapılmaktadır. Ağırlığın sistem üzerinde halatlara zararı vardır. Halatların taşıyabileceği ağırlık miktarı bellidir. Buna göre kabin ve karşı ağırlık seçimi yapılmaktadır. Kabinin kendi ağırlığı halatlar tarafından rahatça taşınabilir. Asansör kabinine binen yük miktarı sürekli olarak değişebilmektedir. Kabine binen ağırlık, yüksek binalarda işe geliş ve işten çıkış saatlerinde daha çok artmaktadır. Asansör bu dönemde daha çok yüklenmektedir. Bu durum yolculuk edecek insan ve yükler için tehlike demektir. Böyle durumları ortadan kaldırmak için çeşitli tedbirler alınır.

Asansörün icadında emniyet tedbirleri yok denilecek kadar azdı. 1812 tarihinde Frost tarafından yük asansörü imal edildi. Çalışma mekanizmasının ana parçaları arasında bir fren kasnağı, iki sabit ve iki serbest kasnak, iki nihayetsiz kayış, bir değiştirme kayışı vardı. Fren kasnağı ortada olmak üzere, her iki yanında bir sabit ve bir serbest kasnak bir mil üzerine yerleştirilmiştir. Crane (kren), bir genç tarafından, bantlar el ile çekilmek suretiyle hareket ettirilirdi.



Resim 2.1: İlk icat edilen asansörler

Kabini tutan halat bir güvenlik önlemi sayılmaktaydı. Fakat zamanla halatlardan oluşan kazalar nedeniyle yeni emniyet yöntemleri araştırılmaya başlanmıştır. Halat kopmalarında kabinin kuyu dibine düşmemesi için fren sistemleri geliştirilmiştir.

Pera Palas otelinin asansör sistemi tek halatlı olduğundan, halatların üzerinden geçtiği tekerleklerin uçlarına paraşüt frenleri pabuçları bağlanmıştır. Tekerlekler kuvvetli yaylarla raylara doğru itilir. Kabin ağırlığı nedeni ile frenler raylara değmez. Ancak, halatlar koparsa yaylar frenleri raylara sıkıştırır. Bu sistem şu anda çalışır durumdadır. Kabin, kapılar, merdiven sahanlıkları değişmemiştir. Zamanı bilinmemesine rağmen, minimum 50 yıl önce, sadece özel bir firma tarafından makine grubu(tek hızlı, bilezikli asenkron motorlu) ve kumanda panosu değiştirilmiştir. İstanbul'da ilk elektrik Pera Palas nedeniyle kullanılmıştır. Bir jeneratör oteli besliyordu ve bazen komşulara da elektrik veriliyordu.



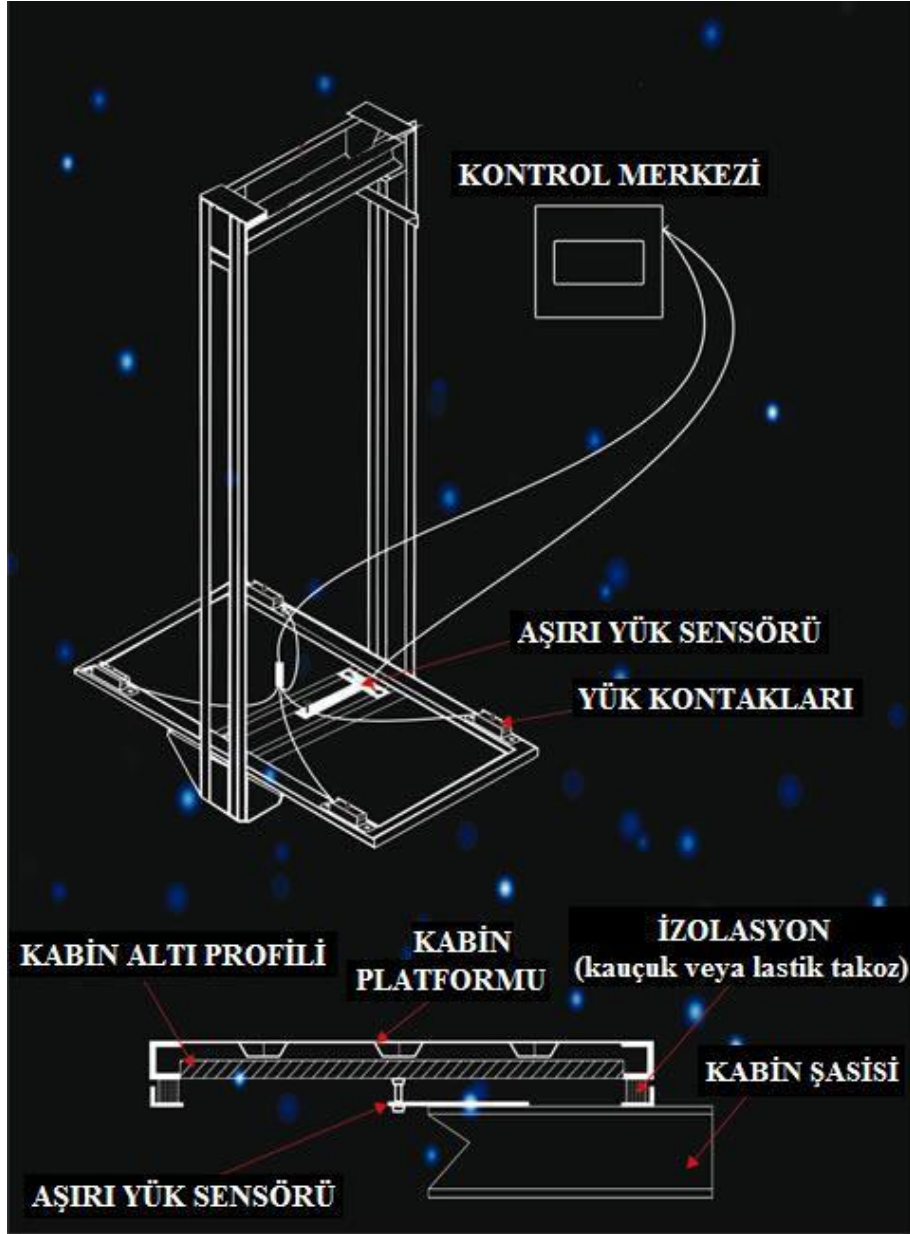
Resim 2.2: Hıdiv Kasrı buhar gücü ile çalışırdı

Daha sonraları emniyet tedbirlerinin artmasıyla kabine alınan yük miktarını da kontrol etme ihtiyacı duyulmuştur. Bunun için kabin altına ve üstüne yük kontakları yerleştirilerek kabine binen yük kontrolünü yapabiliyoruz. Kabine alınan yük miktarını üç kontakla kontrol ederiz:

- Asgari yük kontağı
- Tam yük kontağı
- Aşırı yük kontağı

2.1. Asgari Yük Kontakđı

Kabin platformu, bir şasinin içinde yer almaktadır. Kabin kauçuk lastik takoz ya da yaylar üzerinde durmaktadır. Kabine eklenen yük miktarı arttıa takoz ya da yay üzerindeki baskı da artacaktır. Belirli bir seviyeye kadar yük kontakları devreye girmeyecektir. Yük miktarı kabine eklenen yolcu ya da kargo tarafından artırılmaya devam edilirse, ilk olarak asgari yk kontakđı devreye girecektir. Kumanda devresine gerekli bilgi aktarılacaktır. Bu bilgiyi değerlendiren kumanda devresi asansör motoru sürücü devresine gerekli uyarıyı gönderecektir. Motor kumanda devresi asansör yol alırken gerekli olan akım miktarını sağlayarak kontrollü bir kalkınma sağlayacaktır. Asgari yk kontakları olarak daha önceleri kontaklı switchler kullanılırdı. Kontakđı, kabin baskı yapana kadar yük miktarı belli olmazdı. Asgari yk kontrolü yapılmazdı. Tam yük ve aşırı yük kontrolü yapılırdı. Asansörlerde durak sayısının artmasıyla birlikte asansör motor gleri artmaya başladı. Bu yüklere göre kalkınma sağlanması gerektirmiştir. Sürücü devrelerinin gerekli verileri toplayabilmesi için bu tür kontaklara ihtiyaç duyulmuştur.

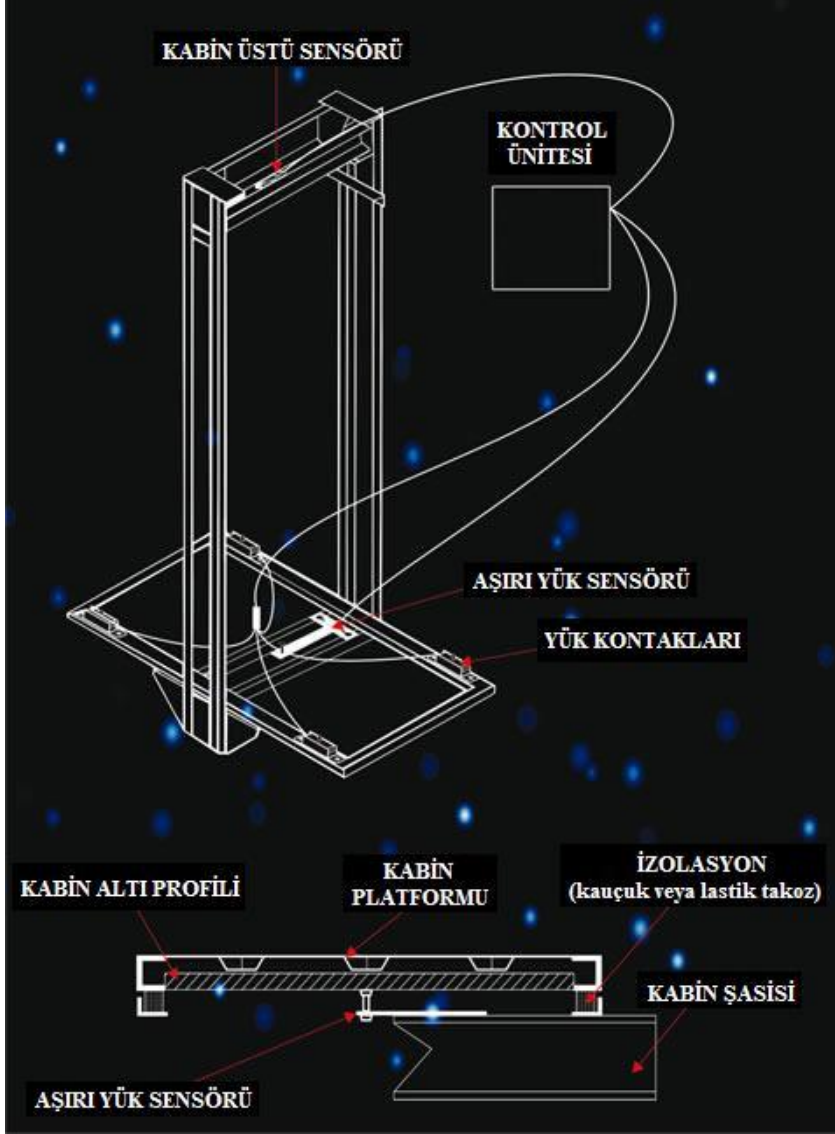


Şekil 2.1: Asgari ve tam yük kontakları

Kabin altına yerleştirilen kontakların algılaması artık manyetik sensörler yardımıyla olmaktadır. Manyetik sensörler, mesafe algılamalı olarak yerleştirilirler. Mesafe algılaması uzun olan asgari yük kontağıdır.

2.2. Tam Yük Kontakı

Kabinin en çok kullanıldığı anlar, dolu olduğu anlardır. Trafiğin yoğunlaşmaya başladığı anlarda kabin yük algılayıcıları da sürekli olarak bilgi göndermeye başlar. Her gönderilen bilgi değerlendirilir. Veri akışına göre kabini hareket ettiren motor da gerekli kalkınma gücünü alarak hareketini sürdürür.



Şekil 2.2: Kabin üstü ve altı yük kontakları

Geçmişte böyle olasılıklar düşünülmediği için kabine ne kadar yük bindiği dikkate alınmazdı. Sadece aşırı yük olduğunda uyarı verirdi. Tam yük ile çalıştığında asansör motorunun çektiği akım miktarı asgari yük ile çalıştırdakinden fazla olacaktır. Bu durumda motora sağlanan kalkınma gücünün kabini sarsmadan sağlanması gerekmektedir.



Resim 2.3: Kabin altı yük kontaktarı

Tam yük kontağı, kabin altında bulunmakla beraber kabinlere göre algılamaları değişmektedir. Tam yük kontağını, mekanik kontak olarak kullanan firma kalmamıştır. Daha çok mesafe algılayıcılar tercih edilmektedir. Buna göre tam yük kontağı, orta mesafede algılamalıdır. Uzun mesafede algılsa, asgari yük kontağı gibi çalışacaktır ki bu yanlış bilgi akışını getirir. Kabin içindeki yolculara rahatsızlık verecektir. Ağırlığın artması kabinin dengesiz hareketler yapmasına yol açabilir. Genelde yük kontaktarı, çok arıza yapan bir eleman değildir. Kontaklara herhangi bir cismin değmemesi için kuyu dibi temizliğine mutlaka dikkat edilmelidir.

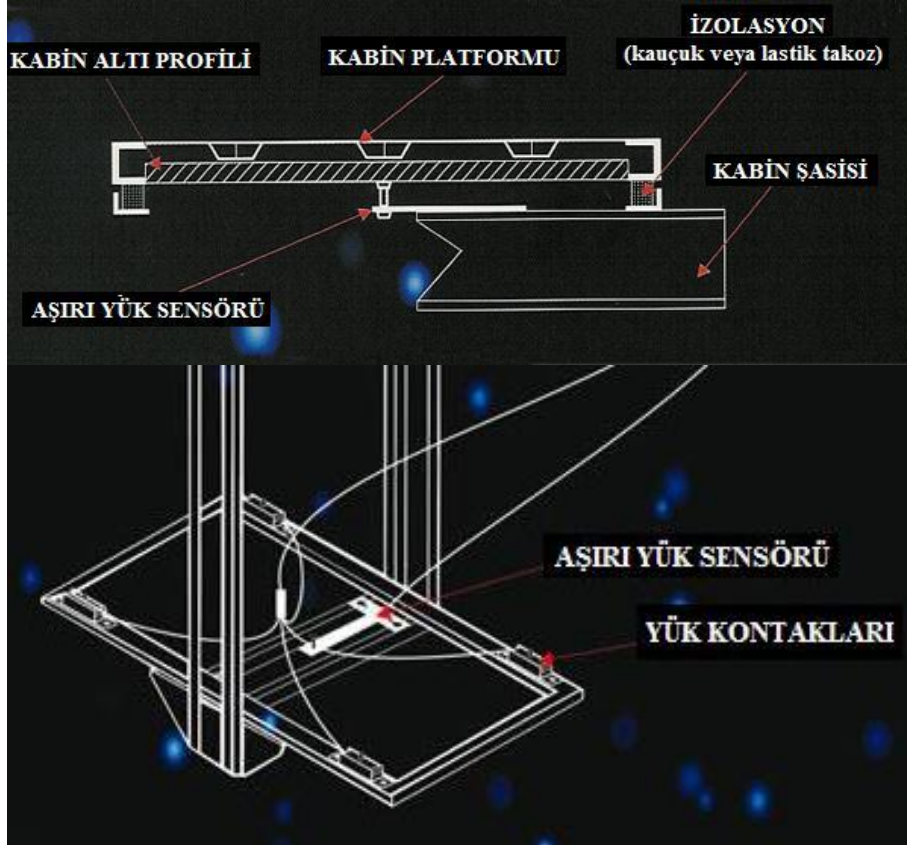
2.3. Aşırı Yük Kontakı

Asansörlerde genel olarak kazalara yol açan etkenlerden birisi de yükün gereğinden fazla olarak kabine yerleşmesidir. Mekanik kontaklı asansörlerde daha çok karşımıza çıkan bir olay olmasına rağmen insanların kendi hayatlarına az önem verdiğinin bir göstergesidir. Kabin içinde fazla yolcu lambası ikazı oluşsa bile biraz sağa veya sola hareket ederek ikazı susturmaya çalışmak ne kadar doğru bir harekettir?



Resim 2.4: Manyetik aşırı yük kontakı

Yolcu trafiği fazla olan her asansörde karşılaşılan bir harekettir. Bir gün bu hareketin kabin aşırı yük kontağını kandırmaktan başka sonuçlara yol açacağı unutulmamalıdır. İkazın oluşması kabini taşıyan halatın aşırı gerilme ve kopma pozisyonuna gelme olasılığını artıracaktır. Kabini taşıyan halatların elbette ki sağlam ve dayanabilecek Şekilde montajı yapılmıştır. Ancak çeşitli sebeplerden dolayı halatlardaki aşınma göz ardı edilmemesi gereken bir durumdur.



Şekil 2.3: Kabin altı aşırı yük kontağı

Kabinin altından merkezi olarak yerleştirilen aşırı yük kontağı manyetik ve mekanik olarak da kullanılabilir. Manyetik sensörler kabinin en fazla yklandığı zamanda en kısa mesafeden algılayacaklardır. Kabin altında oldukları için herhangi bir dış etkenden çabuk etkilenirler. Tam yük kontağının algılama mesafesi aşırı yük kontağından daha uzundur.



Resim 2.5: Aşırı yük sensörü

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda verilen yönergeleri uygulayınız.

- Asansör sisteminde kabin içerisinde kontakların hangisinin devreye girdiğini sırayla ağırlığı artırarak görünüz.
- Asansör sensörlerini yerlerinden sökünüz.
- Bağlantılarına dikkat ederek tekrar monte ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Asansörün kabin yük kontaklarını kontrol etmek.➤ Asansörün kabin yük kontaklarının değişimini yapmak.	<ul style="list-style-type: none">➤ Asgari yük kontağının kontrol ünitesinden kontrolünü yapınız.➤ Tam yük kontağının asgari yük kontağından sonra devreye girmesini sağlayınız.➤ Aşırı yük kontağının tam yük kontağından sonra devreye girmesini sağlayınız.➤ Kontaklara herhangi bir cismin değmemesi için kuyu dibi temizliğine mutlaka dikkat ediniz.➤ Bütün kontakların sırayla devreye girdiğini kontrol ünitesinden görünüz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru veya yanlış olarak değerlendiriniz.

1. () Asansörlerde kabin ağırlığının önemi gözardı edilemez.
2. () Kabin yükünü ağırlık terazisi ile ölçerek yük kontrolü yapılır.
3. () Aşırı yük kontrolü yapmak için kabine binen yolcu ayısını saymak gerekir.
4. () Asgari yükte asansör hareketini sağlayan motor fazla yüklenmez.
5. () Tam yük oluştuğunda asansör motoru çalışamayacak kadar yüklenir.
6. () Yük kontakları kabin altına ve üstüne yerleştirilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
Asansör kat bölgesi manyetik anahtarının değişimini yapmak A)Manyetik sensörü doğru monte ettiniz mi? B)Tornavidaları doğru kullandınız mı?		
Tam otomatik kapılardaki kapı açma-kapama devresinin değişimini yapmak A)Fiş kontağı doğru monte ettiniz mi? B)Bağlantıları doğru yaptınız mı?		
Tam otomatik kapılardaki sıkışma düzeneğinin değişimini yapmak A)Sürücü devresini doğru monte ettiniz mi? B)Bağlantıları doğru yaptınız mı?		
Hız regülatörünün kontağının değişimini yapmak A)Kontağı yerine doğru monte ettiniz mi? B)Tornavidaları doğru kullandınız mı?		
Halat gevşeme kontağının değişimini yapmak A)Halat kontağının ağırlığını doğru monte ettiniz mi? B)Tornavidaları doğru kullandınız mı?		
Kabin altı yük kontaklarının değişimini yapmak A)Kabin altına doğru monte ettiniz mi? B)Yük sensörlerini doğru monte ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	DOĞRU
2	DOĞRU
3	YANLIŞ
4	DOĞRU
5	YANLIŞ
6	DOĞRU
7	YANLIŞ
8	YANLIŞ
9	DOĞRU
10	DOĞRU

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	DOĞRU
2	YANLIŞ
3	YANLIŞ
4	DOĞRU
5	YANLIŞ
6	DOĞRU

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- İnternette algılayıcılar, yük kontakları, emniyet sistemleri veya yardımcı elamanlarının satışını yapan firmaların siteleri.
- İnternette sayfası bulunan asansör firmaları.

KAYNAKÇA

- ASANSÖR YÖNETMELİĞİ (95/16/AT)
- AVRUPA BİRLİĞİ (95/16/EC)
-