

JENERATÖR KONTROL KARTI TEKNİK ŞARTNAMESİ TEKNİK ÖZELLİKLER:

DKG-105, otomatik jeneratör kumanda panolarında ihtiyaç duyulan tüm fonksiyonları içeren mikroişlemci kontrollü dijital bir cihaz özelliğini sağlamalıdır

DKG-105, standart 72x72mm panel cihazı boyutlarında olup, jeneratör kumandası için hem kompakt özelliğine sahip olacaktır.

Otomatik konumda cihaz, şebekenin 3 fazını izler ve jeneratörün otomatik olarak çalıştırılmasına, durdurulmasına ve yük transferine kumanda edebilme fonksiyonuna sahip olacaktır

Jeneratör çalışırken, cihaz dahili korumaları ve arıza girişlerini senkronize edecektir

DKG-105'in konfigürasyonu, çalışma limitleri ve bekleme süreleri programlıdır. Bu sayede cihaz her tür benzinli ve dizel motora adapte edilebilmelidir


Program değişiklikleri cihazın üzerindeki tuşlar yardımıyla yapılır ve ayrı bir ünite ile senkronizesi mümkünse bağlantı yapılabilme özelliğine sahip olmalıdır.



- Otomatik çalıştırma ve durdurma
- Gaz motoru desteği
- Otomatik şebeke izleme
- Otomatik yük transferi
- Arıza durumunda otomatik durdurma
- Test konumu
- Acil yedekleme çalışması
- Marş sırasında voltaj düşmesine dayanıklı
- Dijital motor çalışma saati göstergesi
- Stop, ön ısıtma ve jikle çıkışı imkanı
- Şebeke voltaj limitleri kontrolü
- Jeneratör voltaj limitleri kontrolü
- Gecikmeli aşırı ve düşük hız alarmı
- Dijital ayarlı şebeke voltajı alt ve üst limitleri
- Dijital ayarlı jeneratör voltajı alt ve üst limitleri
- Dijital ayarlı aşırı hız ve düşük hız limitleri
- Dijital ayarlı hız arıza gecikmesi
- Otomatik çalıştırma ve durdurma
- Dijital ayarlı hız arıza gecikmesi
- Dijital ayarlı bekleme süreleri
- Dijital şebeke ve jeneratör voltaj göstergesi
- Dijital jeneratör frekans göstergesi
- Konfigüre edilebilen yedek röle çıkışı

(Datokom D 300)

- Ayrılabilir bağlantı konnektörleri
- Düşük maliyet
- Standart panel metre boyutları, 72x72mm

Cihaz saplan açılmamış ambalajlar içerisinde teslim edilir. Garanti süresi en az bir yıl olmalıdır.

Teknisyen
Samet Çeşil


Teknisyen Teknisyen
Ali KAYA Abdullah KAYA
 

ASANSÖR SERİ KARTININ TEKNİK ŞARTNAMESİDİR.

Mikro denetleyicili Asansör Denetiminde Seri Haberleşme Kullanan Bir Modelin Tüm asansör sistemlerinde kullanılabilmesi amacıyla farklı standartlarda olan asansörler için de farklı programlar yazıldı. Bu programlar PIC C de yazılmıştır. Tasarımı gerçekleştirilen devre, laboratuvar ve gerçek ortamda test edildi. Tasarlanan devrede çok küçük değişiklikler yapılarak herhangi iki sistem arasında seri iletişim yapılması mümkündür. Anahtar kelimeler– Seri iletim, RS232, asansör,. Birbirleriyle ilişkili olarak çalışan bileşenlerin kumanda edilmesi ve uyumlu bir ilişkisel düzen içinde iletişimin elde edilebilmesi, kumanda sisteminin etkin bir şekilde çalışmasına bağlıdır. İlişkisel bileşenlerin veya bileşen kümelerinin birbirleriyle uyumlu çalışabilmesi aralarındaki bağlantı şeması ile de ilgilidir. Çizelge 1.1'de ilişkisel bileşen sayısı ile orantılı olarak, muhtemel bağlantı sayıları gösterilmiştir. Şekilde görülebileceği gibi ilişkisel bileşen sayısının artmasıyla oluşan muhtemel bağlantı sayısı artmakta ve bu bağlantılar için kullanılacak kablo miktarı da artış göstermektedir. Günümüzde, üretilen otomobillerde biriyle ilişkili bileşen sayısının kullanımının arttığı düşünüldüğünde, ortaya çıkan bağlantı ve kablo maliyeti buna bağlı olarak artmaktadır. Bu yüksek maliyetin düşürülmesi ve daha kullanışlı bir iletişim için birçok araştırma yapılmıştır [1]. Günümüzde, asansör sistemi bir bilgisayar gibi düşünölmeye başlanmış ve bir ağ yapısı oluşturularak, asansör sistemi içinde bulunan bileşenlerin birbirleriyle ya da ana kumanda paneliyle iletişimi için bu alt yapının kullanılması yaygınlaşmaya başlamıştır. Böylelikle bir ağ yapısı altında sayısal iletişim kurularak bileşenlerin daha sağlıklı çalışması, ileriye dönük bileşen ekleme esnekliği ve karmaşıklığın ortadan kaldırılması hedeflenmiştir [2]. Bazı çalışmalarda ise, kullanılan bileşen kümelerine göre değişik kablo kullanımı ile, kablo miktarı azaltılmaya çalışılmıştır [3]. Bunlara ek olarak asansör yan sanayi üreticilerinden bazıları, asansör içi iletişim için optik iletişim ve kablosuz iletişim üzerinde çalışmalar yapmışlardır [4]. Asansör kabin ile kontrol kartı arasındaki veri iletişimi iletim kablosu ile sağlanmaktadır. Ayrıca, kabine enerji de kablo ile sağlanmaktadır. Kullanılmakta olan bu BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ, CİLT: 1, SAYI: 1, OCAK 2008 2 kablolar özel yapım kablolardır. Bu kabloların esneme katsayısı ve darbelere dayanabilme yetenekleri yüksektir. Bu özellikler ise sistemde yüksek maliyetlere neden olmaktadır. Ayrıca iletim kablolarının içindeki iletkenlerin kırılma olasılıkları, ömürlerinin kısalığı ve kabloların belirli zaman aralıklarında yenilenmesi zorunluluğu da dikkate alınır, verilerin kablolar ile iletimi performans, verim ve maliyet açısından istenmeyen durumlar oluşturmaktadır. Halen yürürlükte olan asansör yönetmeliğine(95/16/AT) göre bu kablolar 3 yılda bir değiştirilmelidir [5]. Klasik sistemde, asansör elektrik tesisatı asansör kabini ile asansör boşluğunun tepesinde bulunan ana kumanda kutusu arasında kablolar vardır. Bu kablolar asansör boşluğunda sallanır. Boyları binanın kat miktarı ile orantılıdır. Örneğin 5 katlı bir binada yaklaşık 15m. civarındadır. Kabloların sayısı 23 tane temel veri kablosu olmak üzere her kat için ek olarak 1 tanedir. Bu temel veriler durdurma, iç kapı, kilit, halat gevşeme kontağı, tampon, hız düzenekleri, imdat butonu, güvenlik sınır anahtarları, yük butonu ve revizyon anahtarlarıdır. İstenilirse bu sayı güvenlik önlemlerine göre veya maliyete göre değiştirilebilir. Çizelge 1.1'de kat sayısına göre değişen kablo miktarları verilmiştir [6]. Çizelge 1.1 Kat kablo ilişkisi Kat Sayısı Kablo Sayısı 5 23+5=28 10 23+10=33 15 23+15=38 Asansör sisteminde görev yapan her algılama ünitesi (kasetler, aşırı yük, termistör) veya eylemci ünite (fren, kapı) en az iki veya daha fazla sayıda kablo ile kumanda tablosuna bağlıdır. İki ünite arasındaki bağlantıda kullanılması gereken kablo sayısı o iki ünite arasındaki bilgi akışının karmaşıklığına paralel olarak artar. Kablo sayısının artması öncelikle asansörün montaj safhasındaki zamanı uzatır. Asansörün kullanıma girmesinden sonra da hem elektrik arızalarının olasılığını artırır hem de servis elemanlarının arızayı bulmak için daha fazla zaman harcamalarına neden olur [7]. Seri veri iletimi, bir veri içindeki bitlerin, aynı hat üzerinden art arda gönderilmesidir. Bitlerden ilk önce gönderilen EKB (En Küçük Değerlikli Bit), en son gönderilen EBB (En Büyük Değerlikli Bit)'dir. Her bit belli bir zaman aralığında gönderilir. Eğer bit aralığı 1 ms ise kelime içindeki her bit için voltaj basamağı 1 ms görünecektir. Dolayısı ile 7 bitlik bir ASCII kodu 7 ms'de gönderilir [6, 8]. Verici ve alıcı eşzamanlı olarak

çalışabildikleri gibi eşzamansız olarak ta çalışabilirler. Seri veri iletiminde verinin başlangıç noktasını belirtmek için "başlama" biti, veri aktarma işlemi sırasında oluşabilecek bozulmaları ortaya çıkarabilmek için veri bitlerinin hemen ardından "eşlik" biti ve verinin bitiş noktasını belirtmek için "bitiş" biti kullanılır. Şekil 1.1'de seri veri iletiminde veri aktarım sırası görülmektedir [8] Şekil 1.1 Seri veri iletimi 2. GERÇEKLEŞTİRİLEN SERİ İLETİM HATLI ASANSÖR DENETLEYİCİ SİSTEMİ Seri haberleşme sistemleri daha önce açıklanan olumsuzlukların giderilmesi amacı ile geliştirilmiştir. Her ünite 2-4 kablo ile diğer ünitelere bağlıdır. Fonksiyonların sayısı veya karmaşıklığı kablo sayısını arttırmaz. Örneğin kabin ile kumanda panosu arasındaki tüm bilgi alışverişi iki kablo üzerinden yapılabilir. Kablo sayısının azalması montaj ve tamir işçiliklerini ve kablo maliyetini biçimde azaltır. Ancak bunun yanında donanım maliyetini arttırır. Bunun sebebi ise sistemde kullanılan tüm ünitelerin akıllı olması gerekmektedir. Şekil 2.1'de soldaki tabloda birebir bağlantı sağdaki ise seri bağlantı sistemi kullanılmıştır[8]. Şekil 2.1 Birebir bağlantı ve seri bağlantı Asansörde seri haberleşmenin kullanılabileceği noktalar şunlardır: • Kabin ile kumanda tablosu arasında haberleşme • Kat kasetleri ile kumanda tablosu arasında haberleşme • Bilgisayar ile kumanda tablosu arasında haberleşme • Modem ile kumanda tablosu arasında haberleşme • Hız kontrol cihazı vb ünitelerle haberleşme • Mutlak kod çözücü, aşırı yük sistemi gibi algılama sistemleri ile haberleşme Seri haberleşme sistemleri elektronğin gelişmesine paralel bir gelişme göstermişlerdir. En çok kullanılan seri haberleşme standartları RS-232 ve RS-485 standartlarıdır [7,9]. BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ, CİLT: 1, SAYI: 1, OCAK 2008 3 Tasarımı gerçekleştirilen devre temel olarak iki ayrı modülden (karttan) meydana gelmektedir. Bunlardan birincisi kabin kartı diğeri ise kontrol kartıdır. Bu iki farklı modül arasındaki haberleşme ise RS232C seri haberleşme modülü üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu modüller ise farklı karttan oluşmaktadır. Kabin modülü; güç katı, kontrol ve gösterge katı, girişler katı ve seri haberleşme katından oluşmaktadır. Kontrol modülü ise; Güç Katı Kontrol ve Gösterge Katı Girişler PIC16F877 Mikrodenetleyici (Kabin Modülü) Seri Haberleşme Katı güç katı, seri haberleşme katı ve rölelerin bulunduğu çıkış katından oluşmaktadır. Buradaki amaç iki modül arasındaki bilgi iletiminin üç kablo üzerinden yapılarak kablo maliyetinin en aza indirilmesidir. Şekil 2.2'de tasarımı gerçekleştirilen mikrodenetleyici kontrollü asansör denetleyici sistemini oluşturan katlar blok şema halinde gösterilmiştir. PIC16F877 Mikrodenetleyici (Kontrol Modülü) Seri Haberleşme Katı Şekil 2.2 Asansör kontrol devresi blok diyagramı Devrenin çalışması şu şekildedir; iki ayrı modül arasında seri haberleşme kullanılarak bilgi alış verişi yapılır. Burada girişlerden ve yedi parçalı göstergeden alınan bilgiler kontrol modülüne iletilerek ilgili çıkışı sürer. Seri hatta herhangi bir sebeple veri iletişimi kesilirse kontrol kartı asansör motorunu durdurur ve tüm programlar yeniden başlar. Yine seri iletişimde herhangi bir sebepten dolayı bilgilerin gitmemesi veya eksik gitmesini önlemek için saniyede 10 kez bilgiler tampondan gönderilir. Güç Katı Girişler Röleler E (Kabin içi aydınlatma): kullanılan çıkış bilgisidir. F (Kapı açma): Kabin içi aydınlatılmasında Diğeri bir adı da LİR-POMP'dur Kabin kata geldiğinde kapı kilidi kontağının açılmasını sağlayan çıkış bilgisidir. G (Aşırı yük lambası): Kabin içindeki aşırı yük lambasının veya ikazının çalışmasını sağlayan çıkış bilgisidir. H (Kabin buton lambası): Şekil 2.3'de tasarımı gerçekleştirilen kontrol ve kabin kartının asansör kumanda kartına bağlantı şeması verilmiştir. Şekilde giriş ve çıkışlar alfabetik olarak verilmiştir. Bu giriş ve çıkışların açıklaması aşağıda verilmiştir. A (Kat butonu bilgisi): Kabin içindeki kat buton panosundan gelen isteklerdir. 16 duraklı bir sistem için 16 adettir B (Seri iletim hattı): iki kart arasındaki iletişimi sağlayan iletim hattıdır. Toplam 3 hattır. Bunlar: toprak (Gnd), veri alımı (Rx) ve veri gönderme (Tx) uçlarıdır. C (Kat bilgisi): Kabinden gelen isteğin kumanda panosuna iletilmesini sağlayan hattır. 16 duraklı bir asansörde 16 adet kablodur. D (Kayıt aldı çıkışı) : Asansör kabininden bir kat butonuna basıldığı anda kabin kartı isteği kontrol kartı üzerinden kumanda panosuna iletir. İsteği alan kumanda panosu eğer bir sorun yok ise kontrol kartı üzerinden asansör kabini üzerindeki kabin buton lambasını yakar. Kabin içindeki butonlardan birine basıldığında eğer herhangi bir sorun yok ise kumanda panosundan kabine gönderilen ve kat butonun etrafındaki veya yanındaki lambanın yanmasını sağlayan çıkış bilgisidir. M(Asansör Motoru): Asansör kabinini hareket ettiren

alternatif gerilim motorudur. M Kumanda Panosu C D Kontrol Kartı B E F G Kabin Kartı H A Şekil 2.3. Asansör Elektrik Tesisatı Blok Diyagramı BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ, CİLT: 1, SAYI: 1, OCAK 2008

4 Asansör sistemlerinde birden fazla standart kullanıldığından yazılan programlarda her bir standarda uygun değişiklikler yapılarak birden fazla program yazılmıştır. Kullanılan standarda uygun program kartlara yüklenerek sistemin daha iyi çalışması sağlanmıştır. Kartların tasarımı baskı devre hazırlama programı kullanılarak çift yüzlü ve delik içi kaplama olacak şekilde oluşturulmuştur. 2.1. Besleme Katı Besleme katında 7805 pozitif gerilim regülatörü kullanılmıştır. 7805 7,5V ve 30V arasındaki giriş gerilimlerinde 5V çıkış veren bir regülatördür. Kabin kartı ve kontrol kartı şaseseri ortak olması ve kabin kartının mevcut asansörün beslemesinden bağımsız olmasından dolayı çeşitli voltaj standartları olan eski tip ve yeni tip tüm asansörlerde tasarımı gerçekleştirilen devre kullanılabilir. 2.2. RS232 Seviye Dönüştürme Katı RS232 seviye dönüştürme devresi Şekil 2.4.'de gösterilmiştir. Bu devrenin amacı devre ve bilgisayar arasında yapılan haberleşmede gerilim uygunlaştırması sağlamaktır. TTL/CMOS gerilim seviyeleri ve RS232 gerilim seviyeleri birbirinden farklıdır. Mikrodenetleyicilerle bilgisayarların iletişiminde temel olarak TxD, RxD ve GND hatları kullanılır. Pek çok mikrodenetleyicide, bilgisayarla haberleşmek üzere TxD ve RxD hatları bulunur. Fakat mikrodenetleyicilerde bu hatların sinyalleri 0 volt ve 5 volt olur. Bilgisayarla haberleşmede gereken RS-232 sinyalleri ise +12 volt ve 12 volt olur. Bu yüzden mikrodenetleyici ve bilgisayar arasındaki iletişimde gerilim dönüşümünü sağlamak üzere bir gerilim dönüştürücü kullanılır. Bu tür gerilim dönüştürücülerin en çok kullanılanı ise MAX232 entegresidir [10].

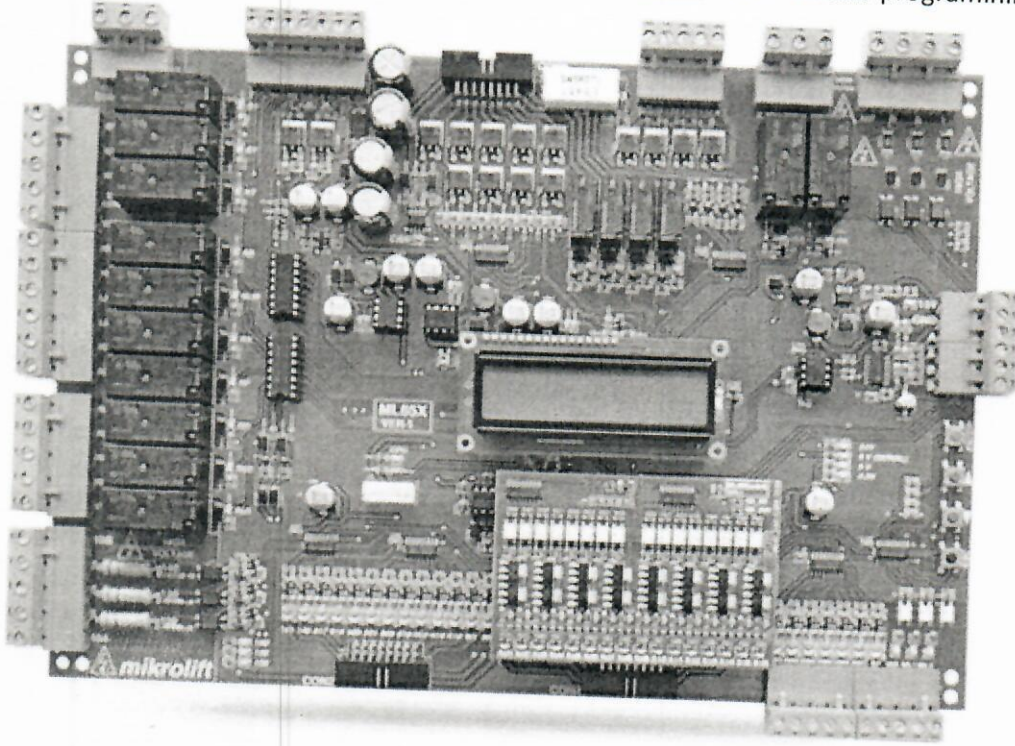
VCC TX RX tx_out rx_out + C6 1uF + C7 1uF + C8 1uF + C9 1uF + C10 1uF J12 RX/TX 1 2 3 U10 MAX232 13 8 11 10 1 3 4 5 2 6 12 9 14 7 R1IN R2IN T1IN T2IN C+ C1C2+ C2V+ VR1OUT R2OUT T1OUT T2OUT

Şekil 2.4 RS232 seviye dönüştürme devresi Genelde mikrodenetleyici tarafında kullanılacak RS232 konnektörü dişi yapılıdır. Dolayısı ile mikrodenetleyici ile bilgisayarı bağlayacak ara kablonun bir ucuna 9 pin erkek konnektör, bir ucuna da 9 pin dişi konnektör bağlanır. Konnektörlerin 5 nolu uçları (GND) direkt olarak birbirine bağlanır. 2 (TxD) ve 3 (RxD) uçları ise birbirine çapraz bağlanır. Böylece mikrodenetleyicinin GÖNDER (TxD) ucu bilgisayarın AL (RxD) ucuna ve bilgisayarın YOLLA ucu mikrodenetleyicinin AL ucuna bağlanmış olur[8,12]. RS-232 seri iletişim standardı elektriksel özelliklerinde "1" biti -3 volttan -25 volta kadar bir elektrik sinyali olarak tanımlanmıştır. "0" sinyali ise +3 volttan +25 volta kadar elektrik sinyali olarak tanımlanmıştır. -3 volt ile +3 volt arasındaki herhangi bir sinyal ise belirsiz bir sinyaldir[10]. 2.3. Kontrol ve Gösterge Katı Butona basıldığında kat bilgilerini gösteren kattır. İki tane yedi parçalı ortak anot display kullanılmıştır. Göstergeleri sürerken seri giriş-paralel çıkışlı 74LS164 shift register kullanılmıştır. Bunun amacı mikrodenetleyicide port kullanımını azaltmak ve 8 bitlik bir veriyi mikrodenetleyicinin tek bir portunu kullanarak göstergeleri sürmektir [11]. 2.4. Girişler Katı Bu katta tüm asansörlerde olabilecek girişleri mikrodenetleyici portlarına uygun hale getiren devreler bulunmaktadır. Aşağıda asansör kumanda kartı girişleri listelenmiş ve açıklanmıştır. Kat butonu bilgisi: Asansör kabininden yapılan çağrılar ana kumanda kartına ileten girişlerdir. Tasarımı gerçekleştirilen devre en çok 16 duraklı bir asansör sistemi için uygun olan kat giriş bilgilerini alacak şekilde yapılmıştır. Mikrodenetleyicinin giriş portlarının yetersiz olması sebebiyle bu bilgiler önce 74AS150 multiplekser kullanılarak 16 giriş 4 bitlik veriye dönüştürülerek mikrodenetleyicinin giriş portlarına verilmiştir. Böylece daha az port kullanılmıştır. Tasarım aşamasında ve ilk kart üretiminde kullanılan 74AS150 multiplekseri daha sonraki aşamada üretimden kaldırılması sebebiyle 74AS150 16x4 multiplekser yerine iki adet 74HC251 8x3 multiplekser entegresi özel bir bağlantı şekli ile bağlanarak sistemde kullanılmıştır. Gray kod bilgisi: Ana kumanda kartına asansör kabininin o an hangi katta olduğunu bildiren 4 bitten oluşan bir veri gönderilir. Bu verinin gray kod sisteminde olmasının sebebi gray kod sisteminde bilginin değerinin bir atmasında sadece verideki bir bitin değeri değişmesidir. Bu değişiklikte herhangi bir hata olursa yani bir bit değil de birden fazla bitin değişmesi durumunda asansör sistemi veri akışında bir hata olduğunu algılayarak kabini durdurur. BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ, CİLT: 1, SAYI: 1, OCAK 2008 Dur düğmesi: 5 Aşağı yön sınır kesici: Asansör kuyusunun altına yerleştirilen bir kontak. Eğer kabin bir şekilde bu kontağa ulaşırsa kontak

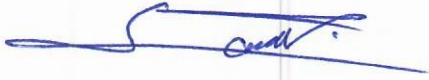
mekanik olarak açılır ve ana kumanda panosuna bir sinyal iletir. Bu sinyali alan kumanda kartı asansörü yavaşlatır. Motor kabini durduramazsa mekanik fren sistemi kabini durdurur. Bu sayede kabinin aşağı yönde yere çakılması engellenmiş olur. Yukarı yön sınır kesici: Asansör kuyusunun en tepesine yerleştirilen bir kontaklıdır. Eğer kabin bir şekilde bu kontakla ulaşırsa kontak mekanik olarak açılır ve ana kumanda panosuna bir sinyal iletir. Bu sinyali alan kumanda kartı derhal asansörü yavaşlatır. Motor kabini durduramazsa mekanik fren sistemi kabini durdurur. Bu sayede kabinin yukarı yönde çarpması engellenmiş olur. Hassas durdurucu: Asansör rayları üzerinde kat seviyelerinin altında ve üstünde bulunan mıknatıs vardır. Kabinde bulunan algılayıcı bu manyetik algılayıcılardan geçtiği anda kabin kumanda katına katın durma seviyesine geldiğini gösteren bir sinyal gönderir ve ana kumanda kartı da motoru durdurarak kabinin tam kat hizasında durmasını sağlar. Aşırı yük sinyal girişi: Asansör kabininin ağırlığını kontrol eden ağırlık algılayıcısından gelen sinyaldir. Aşırı yük sinyali alan kumanda kartı asansörün hareket etmesine müsaade etmez ve kabindeki aşırı yük sinyal lambasını çalıştırır. Revizyon (bakımda) anahtarı girişi : Asansör bakımda olduğu anda teknisyenin asansörü kullanım dışına çıkarmasını sağlayan anahtardan gelen sinyaldir. Revizyon aşağı yön buton girişi: Asansör bakımda iken teknisyenin kabini aşağı hareket ettirmesini sağlayan butona bağlı bir giriştir. Teknisyen butona bastığı sürece kabin aşağı yönde hareket edecektir. Aşağı yön sınır kesici sinyali olduğu sürece hareket mümkündür. Revizyon yukarı yön buton girişi: Asansör bakımda iken teknisyenin kabini yukarı yönde hareket ettirmesini sağlayan gir butona bağlı bir giriştir. Teknisyen butona bastığı sürece kabin yukarı yönde hareket edecektir. Yukarı yön sınır kesici sinyali olduğu sürece hareket mümkündür. Kabin içine yerleştirilen ve kullanıcının asansör kabinini durdurabilmesi amacıyla yerleştirilmiş bir butondur. Yeni tip otomatik kapılı asansörlerde bulunmamaktadır. Otomatik kapı girişi: Yeni tip asansörlerde bulunan ve kabin kapılarını açmak ve kapatmak amacıyla yerleştirilen girişleridir ve 4 adettir. Tüm girişler optokuplör kullanılarak optik olarak yalıtılarak oluşabilecek ani voltaj yükselmelerinden korunmuştur. 2.5. Mikrodenetleyici Katı Kabin kartındaki mikrodenetleyici dış dünyadan aldığı bilgileri kontrol kartındaki mikrodenetleyiciye seri haberleşme yöntemiyle iletir. Kabin kartından Kontrol kartına aktarılan bilgiler yukarıda verilmiştir. Devrede kat bilgilerini görüntülemek için display kullanılmıştır. SW1 butonunun görevi ise mikrodenetleyiciye reset atmaktır. PIC16F877 mikrodenetleyicinin osilatör devresinde 4MHz kristal kullanılmıştır. PIC16F877 4MHz'lik sinyali 4'e bölerek kullanmaktadır. Yani PIC16F877 1MHz'de çalışmaktadır. Her bir döngü 1µs sürmektedir. Şekil 2.5'de kabin kartındaki mikrodenetleyicinin devre şeması gösterilmiştir [12]. Şekil 2.6'da kontrol kartındaki mikrodenetleyicinin devre şeması gösterilmiştir. Kontrol kartındaki mikrodenetleyici kabin kartından aldığı bilgilere göre ilgili çevre birimlerini yani röleleri çalıştırmaktadır. Bütün girişlerde opto izolatör(kuplör), çıkışlarda ise röle kullanılarak devrenin yüksek gerilimden zarar görmesi önlenmiştir. D1 ledinin görevi ise iki mikrodenetleyici arasında seri iletişimin olup olmadığını kontrol etmektedir. Eğer seri iletişim varsa led yanıp sönmektedir, seri iletişim kesildiğinde ise led sönmektedir. Kartlardaki multiplekserin görevi mikrodenetleyicideki portların sayısını artırarak daha çok bilgi girişini sağlamaktır.katının programına



Ürün sağlam bir şekilde idareye teslim edilecektir. ilişkin kabin kartına programının akış şeması Şekil



Teknisyen
Semat Çeçil



Teknisyen
Abdullah KAYA



Teknisyen

Abdullah KAYA

