

## SS963 Seri Sürücü Kartımızın Geliştirilme Süreci

2010 yılından beri sürekli geliştirmek olduğumuz yüksek akım kapasiteli multiplexer sürücü kartımız özellikle Maket Mimarlığı sektöründe binlerce metre şerit ledi sürmek için kullanım bulmuştur.

### 2010 - Sürüm 1.0 (v1) Sürücü Kartımız

Dönemin koşullarına göre ilk defa geliştirilmeye başlanan kartımız port sayısı ve akım kapasitesi itibari ile birçok sınırlamalara sahipti. Kartımızın temelini 74LS151 demultiplexer'i ile adreslenen 74LS373 D tipi flip flop'ların sürdüğü BD140 tipi transistör teknolojisi oluşturmaktaydı. Kart PHP kodları tarafından yönetilen bir PARDUS Linux bilgisayarına LPT portu aracılığı ile bağlanmaktaydı. Bir yıl kadar üretimi devam eden sürücü kartımız aşağıdaki olumsuz özellikleri giderilerek sürüm 2'ye geçilmiştir.

#### V1.0 Sürücü Kartının Olumsuz Yanları

- Geniş bir alana ihtiyaç duyması (96 port için 50cm X 60cm)
- Bağlantısının uzun sürmesi (lehimleme ve klemensler aracılığı ile)
- Üretim süresinin ve maliyetinin yüksek olması.
- Çıkış akım kapasitesinin düşük olması (12v-1A)
- LPT (paralel port) hızının düşük olması nedeniyle istenilen görsel efekt hızlarının elde edilememesi.
- PC tipi LPT portuna sahip bir bilgisayara ihtiyaç duyması.
- Güç kaynağı ve HDD gibi çalışma süreci doğal riskler içeren bileşenlere ihtiyaç duyması.
- Kullanıcının kendi ihtiyaçlarını tanımlayabileceği ve senaryolar kurabileceği bir yazılıma sahip olmaması.

### 2012 – Sürüm 2.0 (v2) Sürücü Kartımız

Üreticilerden gelen talep ve ilk sürümün imalat sürecinin uzun sürmesi nedeniyle sürücü kartında ve yöneten yazılımda birçok iyileştirmeler yapılmıştır. Bu dönemde üretim sürecimiz ilk defa seri üretim tekniği ile yüksek adetlerde ulaştırılmış ve sektörün kullanımına sunulmuştur. Kartın teknolojik alt yapısı temel olarak ilk sürüm ile aynı kalmış yalnızca imalat ve montaj/demontaj işleminde kolaylıklar getirilmiştir.

### 2012 – Sürüm 3.0 (v3) Sürücü Kartımız

Üreticilerden gelen istekler doğrultusunda sürücü devremizin PCB kart tasarımında ve yazılımında birçok iyileştirmeler yapılmış ve sisteme siparişler doğrultusunda esneklikler kazandırılmıştır. Sürüm 3'ün selevi konundaki sürüm 2'yi kullanan üreticilerden gelen arıza bildirimleri doğrultusunda kartın eleman yerleşimleri ve akım kapasitelerinde revizyonlar yapılmış yöneten yazılım kullanıcının kendi kendine senaryolar kurabileceği bir modelde tekrar geliştirilmiştir.

### 2013 – Sürüm 4.0 (v4) Sürücü Kartımız

Bu dönemde son üç yıllık geliştirme sürecimizde önemli bir dönemeç noktası olmuştur. Üreticilerden gelen talepler doğrultusunda sistemin teknolojik alt yapısı tamamen değiştirilmiştir. Yine LPT üzerinden veri alan kartlarımızı PIC16F877 mikrodenetleyicilerinin sürdüğü ULN2003 çipleri ile daha küçük bir alanda daha az ısı yayacak şekilde geliştirdik. Bu sürümde kartlarımız öncekilerinin

aksine dikey kaskat bağlantısını ve montajını kullanmıştır. Mikrodenetleyicili sisteme geçilmesi ile birlikte kartlar ihtiyaca göre sınırsız sayıda kaskat yapılabilme özelliğine kavuşmuştur. Ayrıca LPT veri aktarım hızından kaynaklanan görsel animasyon hızları kartların kendi üzerine yüklenen öz yazılım (firmware) sayesinde büyük oranda aşılmıştır. Bu sürümde; dikey tasarım nedeniyle küçük bir alan kaplaması arızalı kartın kolayca tespiti ve değiştirilebilmesi özelliği ise en çok beğenilen özelliklerden olmuştur.

4. sürümden 5. Sürüme geçilirken 3 yıllık süre zarfında iki farklı revizyon sürümü tamamlanmıştır (V4R1 ve V4R2). Bu ara revizyonlar genel olarak; yazılımın ve kartların daha kararlı çalışması ve arıza toleranslarının yükseltilmesi, ısı soğurma kapasitesinin artırılması amaçlarına dönük yapılmıştır.

## 2016 – Sürüm 5.0 (v5) Sürücü Kartımız

Bu sürüm ile sürüm 4'den elde edilen deneyimler ve sektörün talepleri doğrultusunda öncekilere göre daha geniş çapta iyileştirmeler yapılmış adeta 6 yıllık araştırma geliştirme sürecinin bir meyvesi olarak Türkiye ve sektörün özelinde Dünya'da aynı niteliklerde başka bir benzeri olmayan bir tasarıma dönüşmüştür.

Tasarım genel olarak harici veri tamponları ile sınırsız kaskat bağlantıyı kabul eden, nano saniye (saniyenin milyarda biri) mertebesinde tepkime hızlarını yüksek akım kapasitesi ile (normal: 3A, en fazla 4.4A) çok küçük bir alanda (7cm X 24cm) mosfet teknolojisi ile SMD montaj yöntemiyle gerçekleştirmiştir. İlk defa bu sürümle birlikte geleneksel PC kullanımı bırakılarak gömülü mikro bilgisayar sistemi kullanılmaya başlanmıştır. Gömülü bilgisayar ile sürücü kart tasarımı ağı bağlanabilme özelliği ile mobil aygıtlardan yönetilebilme yeteneği kazanmış diğer taraftan üretim maliyeti yaklaşık olarak 4 kat azalmıştır. Genel olarak sürücü kartımız girişinden aldığı Ghz mertebesindeki veriyi 4.4Amper gücündeki çıkışlarını anahtarlama yapabilecek SS963 adını verdiğimiz teknolojik bir araca dönüşmüştür.

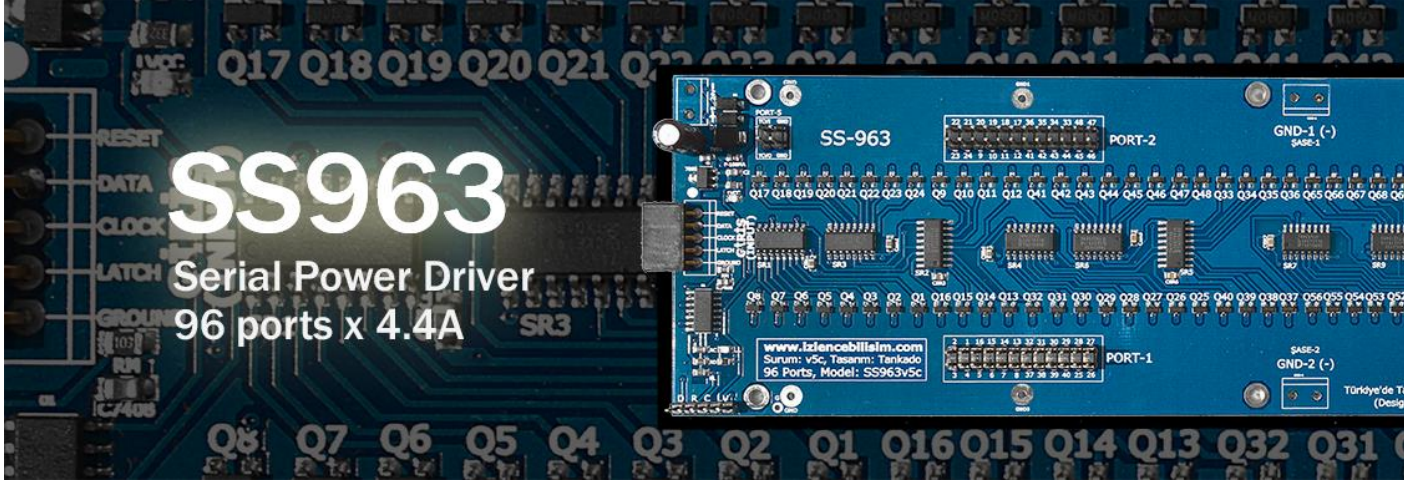
Yeni tasarımda ilk sürümde yaşanan olumsuzlukların tamamı giderilmiştir.

Bu sürümün ilk sürüme kıyasla benzersiz özellikleri kısaca şöyledir:

- SMD üretim yöntemi ile üretim süresinin ve maliyetinin 4 kat azalması
- Her bir çıkışından 4.4A gibi yüksek bir çıkış akımı sağlayabilmesi
- Çok yüksek hızda veri kabul edebilmesi sayesinde PWM gibi DAC uygulamalarına imkan tanınması
- Sınırsız sayıda kartın kaskat bağlanarak sistemin genişletilebilmesi
- Çok küçük bir alanda ısı ve enerji sarfiyatı olmadan binlerce yükün lojik ve analog olarak kontrol edilebilmesi
- Sadece 30sn içerisinde montaj ve demontajının yapılabilmesi
- Geleneksel PC yerine kullanılan gömülü PC birimi ile Wireless/Bluetooth/Ethernet bağlantı arayüzü ile C++/Python/Java/PHP gibi popüler programlama dillerinin özgürce kullanılabilmesi Linux geliştirme ortamına sahip olması.
- Kullanıcının kendi ihtiyaçlarını tanımlayabileceği ve senaryolar kurabileceği esnek ve görsel bir yönetim yazılımına sahip olması.
- Üzerinde SAMBA, HTTP, FTP, MySQL ve SSH gibi servislerin çalıştığı %100 ağ tabanlı ve kullanıcı merkezli görsel bir forma dönüşmüştür.

Sürüm 5.0 Ürün Katoloğundan

Model: SS-963 5C, 96x3A Seri Sürücü



### Ürüne Genel Bakış

SS963 seri sürücü, yüksek verimlilikle çalışan güç sürücü bir karttır. SS963 seri sürücü, özellikle şerit led, RGB Led ve röle gibi binlerce elektronik yükü güvenli ve hızlı bir şekilde kontrol etmeyi sağlar. SS963 temel olarak kontrol girişinden seri biçimde aldığı 96 bit'lik veriyi hızlı bir şekilde çıkışlarına aktarır. Tamamen Türk mühendisler tarafından tasarlanmış ve yerli imkanlar ile Türkiye'de üretilen kartımız 0.5watt gibi çok düşük güç tüketimi ile megahertz'ler seviyesinde hızlarda yüksek verimlilikle çalışır.

SS963, 25MHz'e kadar aldığı veriyi her bir çıkışına 260KHz hızında aktarabilir. Bu hız her bir çıkışın birbirinden bağımsız olarak saniyede 260 bin kez konum değiştirebilmesine imkan sağlar. Bu yönüyle istenen çıkış hızları, giriş veri frekansı ile sağlanarak PWM gibi yöntemlerle ışık parlaklığını ayarlamaktan istenen motor devir hızlarını sağlanabilmesine kadar değişik amaçlarla kullanılabilir. Her bir çıkış azami 4.4 akım kapasitesine sahiptir ve her bir çıkış ile üç çipli bir şerit led'in 10metresi güvenli şekilde sürebilir.

SS963 yüksek frekanslı akımlarda çalışabilme kabiliyeti ile adım motorlarının da (step motor) kontrol edilebilmesini sağlar. Tek bir SS963 ile 24'e kadar adım motorunun kontrolü gerçekleştirilebilir.

Ardarda

### Özellikler

- PCB boyutu: 6.9 cm x 23.0 cm
- Kart boyutu: 6.9 cm x 24.9 cm
- 96 adet 3A (4.4A max) çıkış
- 1 adet seri giriş
- Ufak boyut (7cm X 22cm)
- Standart bağlantı yuvaları (IDC konektör)
- Geniş çıkış çalışma gerilimi aralığı (0-30V)
- Mikrodenetleyicili sistemlerle uyumluluk (Arduino, NetDuino, MSP430, STM32, Teensy, BeagleBone, MinnowBoard, VoCore)

- Mikroişlemcili sistemlerle uyumluluk (Raspberry Pi, Banana Pi, Intel Galileo)

## Teknik Özellikler

- 100% CMOS teknolojisi
- Besleme voltajı 6v (en az) 30v (en fazla)
- Aşırı güç koruma sigortası
- Ters polarma besleme koruması
- Besleme aşırı akım koruması (100mA sigorta)
- Besleme ani dalgalanma (spike) koruması
- Güç tüketimi ~5mA
- Veri girişi hattı sayısı 1
- Data, Clock, Latch ve Reset kontrol girişleri
- Giriş verisi uzunluğu 96 bit
- Çıkış sayısı x96
- Her bir çıkış akımı 3A (normal) 4.4A (en fazla)
- Her bir çıkış voltajı 12v (normal) 30v (en fazla)
- Toplam çıkış akımı 100A (en fazla)
- Veri giriş frekansı 100Mhz (en fazla)
- Her bir çıkış frekansı = Giriş frekansı / Çıkış sayısı
- Kaskat bağlanabilme (X \* 96)
- Güç indikatör led'i
- Veri işleme indikatör led'i
- Elektro manyetik girişim koruması (Anti EMI )
- Test noktaları (Data, Clock, Latch, Clear, Besleme