

## GELECEĞİN KÜÇÜK DEVLERİ: MİKROÇİPLER

THE LITTLE GIANTS OF THE FUTURE: MICROCHIPS

## YÜZ TANIMA SİSTEMLERİ

FACIAL RECOGNITION SYSTEMS

## FLUTTER'DA TASARIM:

MOBİL UYGULAMANIZI GÜÇLENDİRİN

DESIGN ON FLUTTER: ENHANCE YOUR MOBILE APPLICATION



## PHILIPS DRIVERLAR

PHILIPS DRIVERS

## RADAR SENSÖRLER

RADAR SENSORS

## BAIRONG XU

İSTİKRARLA HER KRİZ AŞILABİLİR

ANY CRISIS CAN BE OVERCOME WITH STABILITY

## SES VERİLERİNİN GÜCÜ: KONUŞARAK YÖNETİLEN DÜNYA

THE POWER OF VOICE DATA: A WORLD GOVERNED BY TALKING

# özdisan

Electronic Component Distributor  
&  
Solution Partner



[www.ozdisan.com](http://www.ozdisan.com)

DES Sanayi Sitesi 104 Sokak A07 Blok No: 54-56 Yukarı Dudullu / Ümraniye - İSTANBUL

+90 216 420 18 82

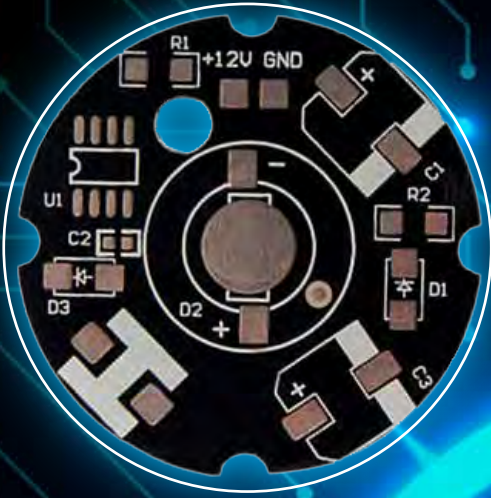
+90 216 466 36 82

info@ozdisan.com





珠海市飞雅电路有限公司  
Feiya Electronic Corporation Limited

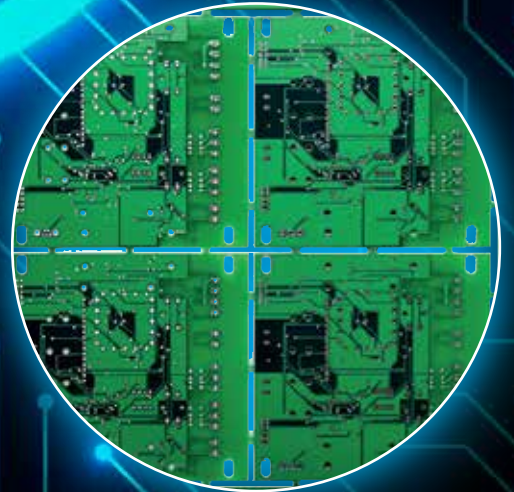


Rigid 12 Katman üretim yeteneği  
Fabrika üretim alanı 10.000m<sup>2</sup>  
Aylık 60.000m<sup>2</sup> kapasite  
ISO 9001-2015, ISO14001-2004,  
TS16949-2009

Ana Sektörler: Otomotiv, Medikal, Endüstriyel,  
Güç Elektronikđi, Telekom,  
Tüketici Elektronikđi...

Rigid 12 Layer production capability  
Factory production area 10,000m<sup>2</sup>  
Monthly capacity of 60,000m<sup>2</sup>  
ISO 9001-2015, ISO14001-2004,  
TS16949-2009

Main Sectors: Automotive, Medical,  
Industrial, Power Electronics,  
Telecom, Consumer Electronics...





## Saygıdeğer Hocalarım, Değerli Sektör Temsilcileri, Öğrenci Kardeşlerim,

Dear Professors, Representatives of our Industry and Fellow Students,

2021-2022 yıllarında sektörde artan talepleri, 2023 yılında ise yüksek enflasyon ve bu iki yıla göre de daha durağan bir dönemi yaşamış bulunuyoruz. 2024 yılında yeni bir seçim atmosferi öncesinde olmamıza rağmen, seçim sonrası iyimser ya da karamsar farklı senaryoların konuşulduğu, ancak beklentilerin önümüzdeki 4 yılda seçim olmaması nedeniyle de alınacak kısmi radikal önlemler eşliğinde, iyimser bir senaryonun ön plana çıkacağı düşünülse de bu iyimser senaryonun ülkemizde bu şekilde oluşabilmesi için pandemi sonrası resesyona giren Avrupa birliği ekonomisindeki daralmanın da sona erme emarelerini göstermesi gerekmektedir.

Ülkemiz 2022 verilerine göre 196,4 milyar dolarlık ihracat gerçekleştirmiştir. Avrupa birliğine bu ihracatın %40,6'sı olan 103,1 Milyar Dolar ile ilk sırada yer almıştır. Doğal olarak Avrupa birliğinde daralan talep de verilerin henüz açıklanmadığı 2023 yılında etkisini göstermiş olduğunu düşünüyorum. Bu nedenle Avrupa birliğinde oluşacak çıkıştan, Körfez'de yaşayan Süveyş Kanalı'na girecek gemilerin Ümit Burnu'ndan dolaşması ve genel olarak batı dünyasının Çin ile yaşadıkları ticari süreci soğutma eğilimleri, üretim alt yapılı Türkiye ekonomisine ivme kazandıracığı kanısındayım. Bunun ilk emareleri de görülmeye başlandı diyebilirim.

Firmamızın geçtiğimiz yıllarda tedarikçiden ziyade, çözüm ortağı gibi yapılanması ile çok iyi eğitimler almış, sertifikalar kazanmış onlarca saha mühendisini istihdam ediyor olmamız, elektronik sanayiinde pek çok firma ile ortak projelerde yer alarak onların yeni nesil ürünler geliştirmesinde yardımcı veya öncül rol alması, takdirle karşılanmaktadır. Genellikle bu tür hizmetler bilbedel yapılarak firmalarımıza ek yük de getirmemektedir. Özdisan'ın bu özelliğini fark eden pek çok yabancı yüksek teknoloji firması da Özdisan ile işbirliğine çok daha sıcak bakmaktadır. Bu vasflarımız nedeniyle distribütörü olduğumuz firma sayıları artarak devam etmektedir. Geçtiğimiz yıl Dünyanın en büyük chip teknoloji firmalarından olan TEXAS ve WINBOND iş birliği başlattığımız firmalardan ikisidir.

Geçtiğimiz yıl Üniversitelerle ve birçok Endüstri Meslek Lisesi ile olan işbirliğimizi artırarak devam ettirdik. Onların pek çok kulüp çalışmalarına destek verdik. Teknofest de ortak projelerde yer aldık. Stajyer olarak başta Özdisan olmak üzere tüm DMY grup şirketlerinde pek çok öğrenciye fırsatlar verdik. Bu öğrencilerden bazılarını da okul bitiş dönemi sonunda işe aldık. Son olarak her yıl Nasa-JPL ile Buluş Şenliği (Invention Challenge) yine Doğuş Üniversitesi - Dudullu Yerleşkesi'nde düzenledik. Etkinliğe çok sayıda lise ve orta okul katılım sağladı. Burada amacımız hiçbir karşılık beklemezsizin ülkemizin geleceğini aydınlatacak genç öğrencilerimizin bilimsel yönlerini ortaya çıkarmaları yönünde onları teşvik etmeye çalışmaktadı. Onların yarışmadaki heyecan verici başarıma duyguları zaten her şeye değer, bu nedenle onlara ve ülkemize bir nebze de olsa katkı sunmak Özdisan'ın gerçek gurur kaynağıdır. Ayrıca başarılı olan öğrencilerimiz ve hobiciler katılımcılar çeşitli nitelikli ürünler ve bilgisayarlar ile ödüllendirildiler. Önümüzde uzun bir yıl var, bu yılın özellikle ikinci yarısının ülkemiz için yeniden bir sıçrama yılı olacağına inancım tamdır.

Saygılarımla

We experienced an increase in demands for the industry throughout 2021-2022, however, a rather high inflation rate and a recession took the lead in 2023 compared to these two years. As we enter 2024, we have been experiencing the atmosphere of the new local elections. Different scenarios, both optimistic and pessimistic, are being discussed for the post-election period. However, as a new election is not foreseen within the next 4 years it is expected that the optimistic scenario will come to the fore, accompanied by partially radical measures to be taken. In order for this optimistic scenario to be discussed in our country, the contraction in the European Union economy due to the recession experienced after the pandemic should also show signs of ending.

Pursuant to 2022 data, our country realized an export figure of 196.4 billion dollars. Exports to the European Union countries ranked first with 103.1 billion dollars, which corresponds to 40.6% of our total exports. I think that the decreasing demand in the European Union has had its impact in 2023, the data of which has not yet been announced. For this reason, I believe that the exit in the European Union, the ships going around the Cape of Good Hope instead of entering the Suez Canal due to the turmoil in the Gulf, and the general tendency of the Western World to cool down the trade with China will accelerate the Turkish economy with its own production infrastructure. It is even possible to say that the first signs have already been visible.

Our company has recently been appreciated for having undergone a restructuring process by considering our suppliers as our solution partners, having employed dozens of field engineers with rather brilliant educational backgrounds and certificates and having played a supporting or leading role in developing new generation products by taking part in joint projects with many companies in the electronics industry. These joint projects and support services are generally provided free of charge and do not impose an additional burden on our companies. Realizing this feature of Özdisan, many other foreign high-technology companies have expressed their intentions to cooperate with Özdisan. Owing to these qualifications, the number of companies with which we have concluded distributorship agreements has been increasing. TEXAS and WINBOND, the world's largest chip technology companies, are two of the companies we have cooperated with within the last year.

We continued and improved our cooperation with universities and certain Industrial Vocational High Schools last year. In this context, we supported the activities of many social clubs. We further took part in joint projects within the scope of Teknofest. We have provided internship opportunities to many students within all DMY group companies, especially Özdisan. We also employed some of our intern students after their graduation. Finally, we organized the INVENTION CHALLENGE, which we have held every year in cooperation with NASA-JPL, at Doğuş University - Dudullu Campus. Many High Schools and Secondary Schools participated in this event. This event aims to encourage our young students, who will enlighten the future of our country, to reveal their scientific abilities without expecting anything in return. The exciting efforts of young people in the competition are worth everything; as Özdisan, we are truly proud to contribute to them and our country, even to some extent. In addition, our successful students and participants who presented their works as hobbyists were rewarded with various qualified products and computers. We have a long year ahead and I wholeheartedly believe that particularly the second half of this year will be a year of leaps and bounds for our country.

Regards

Özdisan Elektronik Genel Müdürü  
Özdisan Electronic General Manager

**MUSTAFA YURTTAŞ**

# İÇİNDEKİLER CONTENT



## 30 BAIRONG XU

İstikrarla Her Kriz Aşılabilir  
Any Crisis Can Be Overcome With Stability

## 34 UZMAN BAKIŞI / EXPERT'S VIEW

Yüz Tanıma Sistemleri  
Facial Recognition Systems

## 38 UZMAN BAKIŞI / EXPERT'S VIEW

Nuvoton ML56 vi kapasitif dokunmatik entegrasyonu: İşlevsillikte yenilik  
Integration of nuvoton ML56 and capacitive touch: Innovation in functionality



## 42 UZMAN BAKIŞI / EXPERT'S VIEW

Flutter'da tasarım:  
Mobil uygulamanızı güçlendirin.  
Design in flutter: Boost your mobile application

## 46 UZMAN BAKIŞI / EXPERT'S VIEW

Ses verilerinin gücü: konuşarak yönetilen dünya  
Voice recognition algorithms

## 64 AKTÜEL / ACTUAL

Geleceğin küçük devleri: Mikroçipler  
The little giants of the future: Microchips

## 68 İSTANBULSPOR

Geleceğe yönelik doğru yatırımlara ihtiyacımız var  
We need the right investments for the future

## ÖZDİSAN ELEKTRONİK A.Ş.

DES Sanayi Sitesi 104 Sokak  
A07 Blok No : 54 - 56 Yukarı  
Dudullu / Ümraniye / İstanbul  
T: +90 216 420 18 82  
www.ozdisan.com

## İmtiyaz Sahibi / Publisher

Mustafa Yurttaş

## Sorumlu Müdür / Responsible Manager

Fatih Duran

## Genel Yayın Yönetmeni / Chief Editor

Okan Abdi

## Yazı İşleri Müdürü / Managing Editor

Gülçin Abdi

## Koordinatör / Coordinator

Merve Erdoğan

## Editör / Editors

Şafak Bakşi  
İrem Nur Kalenci

## Görsel Yönetmen / Visual Arts Director

Merve Turan

## Baskı / Print

Promat Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.  
Orhangazi Mah. 1673 Sok. No: 34  
Esenyurt / İstanbul  
T: 0 212 622 63 63  
info@promat.com.tr

## Yayını Hazırlayan / Prepared By

brand&more  
İLETİŞİM DANIŞMANLIĞI

info@brand-more.com  
www.brand-more.com

www.componentdergi.com  
info@componentdergi.com

## Yayın Türü / Published As

COMPONENT DERGİ  
COMPONENT MAGAZINE

ULUSAL SÜRELİ YAYIN  
NATIONAL PERIODICAL

Component dergisinde yayınlanan yazı, fotoğraf ve illüstrasyonların her hakkı saklıdır. Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz. Yazıların sorumluluğu yazarlara, yayınlanan ilanların sorumluluğu ise sahiplerine aittir.

All rights of the texts, photographs and illustrations published in the Component magazine are reserved. Citing is not allowed without referring to the source. The responsibility of the articles belongs to the writers, and the responsibility of the published adverts belongs to the owners.

# GÜNDEM

## İTÜ'DEN ÖZDİSAN ELEKTRONİK'E TEŞEKKÜR PLAKETİ LAQUE OF APPRECIATION FROM İTU TO ÖZDİSAN ELECTRONIC

Özdisan Elektronik, eğitime ve bilime katkı sağlamaya devam ediyor. Bu çerçevede, İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Elektrikli Araç Takımına verdiği desteklerin bir göstergesi olarak, takımın akademik danışmanı ve üyeleri tarafından Özdisan Elektronik'e bir Teşekkür Plaketi takdim edildi. Bu nazik jest ve takdir, Özdisan Elektronik ekibini daha fazla motive ediyor ve geleceğe yönelik eğitim odaklı projeler için ilham kaynağı oluyor. Özdisan Elektronik ve İTÜ Elektrikli Araç Takımı arasındaki iş birliği ve eğitime olan katkı, her iki kurumu da memnun ediyor.

Özdisan Electronic continues to contribute to education and science. In this context, a Plaque of Appreciation was presented to Özdisan Electronic by the academic advisor and members of the team, for the company's support for the İstanbul Technical University (İTÜ) Electric Vehicle Team. This gesture and appreciation further motivate the Özdisan Electronic team, and is a source of inspiration for education-oriented projects for the future. The cooperation between Özdisan Electronic and İTÜ Electric Vehicle Team as well as the contribution to education indulges both institutions.





## CAVLI'DEN E-SIM DESTEKLİ ÇÖZÜMLER

### CAVLI'S E-SIM SUPPORTED SOLUTIONS

Geçtiğimiz günlerde, CAVLI Wireless, Özdisan Elektronik bünyesinde teknik ve satış eğitimi verdi. Bu eğitimde, sundukları E-SIM destekli çözümlerle öne çıkan firma, HUBBLE platformunu ve yeni çıkardıkları modülleri detaylı bir şekilde tanıttı. Ayrıca, GSM alanındaki yeni teknolojilere odaklanarak, 2G'nin yerini alan NB-IoT gibi teknolojilerin önemine vurgu yaptılar. Bu eğitim, teknik ve satış odaklı olarak sunulmuş olup, GSM'in akıllı ev sistemlerinden, akıllı şehir uygulamalarına, endüstriyel kullanımlardan güvenlik izleme sistemlerine kadar geniş bir yelpazedeki müşteri ihtiyaçlarına çözüm sunmayı hedefliyor. CAVLI Wireless, IoT alanındaki çözümlerini genişletirken, akıllı modüller aracılığıyla BLE-Wifi-GSM teknolojilerini bir araya getiriyor. Bununla birlikte, sunduğu E-SIM desteği ve global çözümler sayesinde operatör bağımlılığını ortadan kaldırarak ürünlerini dünyanın her yerinde kullanılabilir hale getiriyor.



Recently, CAVLI Wireless provided technical and sales training within Özdisan Electronic. During this training, the company highlighted its E-SIM supported solutions, introduced the HUBBLE platform, and provided detailed insights into their newly released modules. Additionally, they focused on emerging technologies in the GSM field, emphasizing the significance of technologies like NB-IoT that have replaced 2G. This training was oriented toward both technical and sales aspects, aiming to address a wide range of customer needs from smart home systems to smart city applications and industrial uses, including security monitoring systems. Expanding their solutions in the IoT domain, CAVLI Wireless amalgamates BLE-Wifi-GSM technologies through smart modules. Furthermore, by offering E-SIM support and global solutions, they eliminate operator dependency, making their products usable worldwide.



## ÖZDİSAN ELEKTRONİK EV CHARGE SHOW'DA YERİNİ ALDI

### ÖZDİSAN ELECTRONIC TOOK ITS PLACE AT THE EV CHARGE SHOW

**E**lektrikli araçların şarj altyapısına odaklanan, alanında dünyanın ilk ve tek fuar ve konferansı olma özelliğine sahip olan EV Charge Show, Elektrikli Araç Şarj Teknolojisi ve Ekipmanları Fuarı ve Konferansı, elektrikli araçların şarj edilmesi için gerekli donanım ve yazılım üreticileri, hizmet sağlayıcıları, çözüm ortakları ve e-mobilite alanında yer alan tüm taraflar ile kamu ve özel sektör yatırımcılarını bir araya getirmek üzere 2-4 Kasım 2023 tarihleri arasında İstanbul Fuar Merkezinde düzenlendi. Sektörün tüm ihtiyaçlarına yardımcı olabilmek için de Özdisan Elektronik fuarda yerini aldı. Özdisan Elektronik'in, elektrikli araç şarj ihtiyaçlarını karşılamak ve daha hızlı şarj imkanı sunabilmek için çözüm arayan üreticilere verdiği geniş kapsamlı desteği yeni teknolojilerle harmanlayıp sunduğu fuar alanı yoğun ilgi gördü. Fuar ziyaretçilerinin daha detaylı bilgi sahibi olması ve yenilikleri uygulamalarına hızlı adapte edebilmesi için Özdisan Elektronik'in saha uygulama mühendisleri, fuar sonrasında katılımcıları ziyaret etmeyi planlıyor.

Since taking on the role of Seeed Studio's official distributor at Özdisan Electronic, the company has continued to add new and impressive technological solutions to its product lineup with each passing day. Providing technology to our customers through user-friendly products, the company offers an extensive service network to customers worldwide. During their visit to our company, Seeed Studio showcased examples of their latest technologies. One of their most prominent product solutions is the SenseCAP series, designed to provide environmental data collection, monitoring, and analysis solutions for industrial IoT. This product series is tailored for various sectors including agriculture, environmental monitoring, meteorology, air quality, water quality, smart cities, and industrial applications. Through their SenseCAP AI platform, they enable us to access the necessary conditions for the growth of fruits and vegetables. When SeeedStudio introduced Özdisan Electronic through this platform, they collaborated to implement an application together.



# BATARYA TEKNOJİLERİ ZİRVESİ 2023

## BATTERY TECHNOLOGIES SUMMIT 2023

**P**il ve batarya sektöründeki son gelişmeleri, yenilikleri ve uluslararası bakış açılarını aktarmak üzere yedi yıldır düzenlenen Batarya Teknolojileri Zirvesi bu yıl 22-23 Kasım tarihlerinde Gebze, Bilişim Vadisi'nde düzenlendi. Zirveye batarya ve otomobil üreticileri, araştırma ve geliştirme uzmanları, enerji depolama ve yenilenebilir enerji şirketleri, tedarik zinciri yöneticileri, endüstri analistleri ve danışmanları, tüketici grupları, eğitimciler ve akademisyenlerin katılımı hedeflendi. Zirvede genel olarak, ham madde tedariki, hücre üretim teknikleri, batarya uygulamaları, sürdürülebilir atık stratejileri, şarj sistemleri, test ve sertifikasyon süreçlerine kadar batarya ekosisteminin her noktasına değinildi.

Yurt içi ve yurt dışından katılım gerçekleştiren sektör liderleri ve birçok deneyimli konuşmacının yaptıkları sunumlar, ziyaretçilerin güncel pil ve batarya ekosistemlerine dair yenilikçi düşünceleri ilk ağızdan dinlemelerine olanak sağlamış ve unutulmaz bir zirve deneyimi yaşattı. Bir sonraki zirve ise 2024 yılında 25-26 Eylül tarihlerinde katılımcıların beklemektedir.

The Battery Technologies Summit, which has been organized for seven years to exchange latest developments, innovations and international perspectives in the battery sector, was held in Bilişim Valley, Gebze on November 22 - 23 this year. The target attendants of the summit were battery and automobile manufacturers, research and development specialists, energy storage & renewable energy companies, supply chain managers, industry analysts & consultants, consumer groups, educators and academics. All of the leading subject matters of the battery ecosystem, from raw material supply, cell manufacturing techniques, battery applications, sustainable waste strategies, charging systems, to testing and certification processes were discussed at the summit.

The presentations made by local and global industry leaders and experienced speakers allowed visitors to listen to innovative ideas on current battery ecosystems and provided an unforgettable summit experience. The next summit is expected to be held on September 25-26 in 2024.





## ÖZDİSAN ELEKTRONİK'TEN PRODUCTRONICA MÜNİH FUARI'NA ZİYARET

### ÖZDİSAN ELECTRONIC'S VISIT TO PRODUCTRONICA MUNIH FAIR

14-17 Kasım tarihleri arasında düzenlenen Productronica Münih Fuarı, Özdisan Elektronik tarafından ziyaret edildi. Bu fuar, elektronik imalat endüstrisi için teknolojik gelişmeleri ve çözümleri sergileyerek endüstrinin hızlı gelişim temposunu yansıtıyor. Alper Ertorun, Halil İbrahim Şenesen, Kağan Yurttaş, Okan Abdi ve Ömer Berat Noyan'dan oluşan Özdisan Elektronik ekibi, bu ziyarette SMD dizgi hatları ve üretimde kullanılan malzemelerdeki yenilikleri yakından inceleme şansı buldu. Teknolojiyle uyum sağlamak ve hizmet kalitesini korumak adına en yeni makine ve ekipmanlarına sahip olmak, Özdisan Elektronik için öncelikli konular arasında. Yapay zeka entegrasyonu ile sistemlerin hata oranlarının önemli ölçüde azaldığı ve kurulum süreçlerinin kısaldığı görülüyor. Kart dizgi işlemlerinde, yüksek beceriye sahip makinelerin kısa sürede kalite kontrol süreçlerini azaltacağı öngörülüyor. İki yılda bir düzenlenen bu fuara 1300'den fazla katılımcı katılıyor. Özdisan Elektronik, birçok firma ile görüşmeler yaparak, dizgi ve üretim hatları için yenilikçi ve kaliteyi artıracak çözümler keşfetti. Şirketin e-ticaret, proje ve üretim ekipmanları bölümleri, fuarın tüm alanlarını gezerek ihtiyaçlara yönelik çözümler buldu.

Özdisan Electronic team visited Productronica Munich Fair, held between November 14-17. This fair reflects the rapid pace of development in the industry by offering technological developments and solutions for the electronics manufacturing industry. The Özdisan Electronic team, consisting of Alper Ertorun, Halil İbrahim Şenesen, Kağan Yurttaş, Okan Abdi and Ömer Berat Noyan, had the chance to closely review the innovations in SMD placement lines as well as the materials used in manufacturing during this visit. Having the state-of-the-art machinery and equipment in order to adapt to technology and maintain the quality of service is one of the most important priorities for Özdisan Electronic. We can see that the error rates of the systems have been significantly reduced and the installation processes have been shortened with the integration of artificial intelligence. It is foreseen that the machines with high capabilities will reduce quality control processes in board placement operations in a close future. More than 1,300 exhibitors attended this fair, which is held every two years. Having met with many new companies, Özdisan Electronic discovered innovative solutions for placement and production lines that can further improve quality. The company's e-commerce, project and manufacturing equipment departments visited all the pavilions at the fair and discovered new solutions for current needs.

# ÖZDİSAN ELEKTRONİK'TEN İTALYA ÇIKARMASI

## ÖZDİSAN ELECTRONIC'S VISIT TO ITALY

İtalya'nın Milano şehrinde 15-17 Kasım'da gerçekleştirilen 31 farklı ülkeden yaklaşık bini aşkın firmanın katıldığı güvenlik ve asansör başta olmak üzere farklı elektronik sektörleri de kapsayan SICUREZZA ve Global Elevator fuarını ziyaret ettik. Özdisan Elektronik'i potansiyel müşterimiz olabilecek firmalara en iyi şekilde tanıtarak karşılıklı yapılabilecek iş olanaklarını konuştuk.

Ayrıca Bolonya'da bu sene ikincisi düzenlenen 16 farklı ülkeden 300'ün üzerinde katılımcının bulunduğu E-CHARGE fuarını da ziyaret etme imkânımız oldu. Bu fuarda da EV-şarj istasyonu üreticileri ile bunla ilgili yan sektörlerdeki diğer üreticilerle de görüşüp gelecekte kurulabilecek iş fırsatlarımız hakkında bilgi alışverişinde bulunduk.

We visited the SICUREZZA and Global Elevator fair on November 15-17 in Milan, Italy, which covers various areas of electronic industry, including security and elevator. More than a thousand companies from 31 different countries have attended the fair. At this fair, we have introduced Özdisan Electronic to potential new customers and discussed on possible business opportunities.

We also had the opportunity to visit the E-CHARGE fair, the second of which was held in Bologna this year. More than 300 participants from 16 different countries have attended this fair. At this fair, we met with EV charging station manufacturers and other manufacturers in related sub-sectors, and exchanged information



Milano SICUREZZA & GEE fuarı





## ISABELLENHUTTE' DEN ÖZDİSAN ELEKTRONİK ZİYARETİ

### ISABELLENHUTTE'S VISIT TO ÖZDİSAN ELECTRONIC

**T**ürkiye'nin lider elektronik komponent distribütörü Özdisan, şönt direnç üretiminde sektörün önde gelen firması ISABELLENHUTTE'ün Satış Müdürü Kevork - Deniz Vartan'ı ağırladı. 16 Kasım tarihinde Özdisan Genel Müdürlüğü'nde gerçekleşen ziyaret, iki şirket arasındaki iş birliği fırsatlarını değerlendirmek ve güncel teknolojiler hakkında bilgi paylaşımı amacıyla düzenlendi. Kevork - Deniz Vartan, ziyareti sırasında ISABELLENHUTTE'ün yeni ürünlerini tanıttı. ISABELLENHUTTE, yıllar süren deneyimi ve araştırma-geliştirme faaliyetleriyle, sektördeki en dayanıklı ve güvenilir şönt dirençleri üretiyor. Bu ürünler, zorlu koşullar altında bile kararlılığını korur. ISABELLENHUTTE'ün ürünleri, dayanıklılığının yanı sıra mükemmel performans ve hassasiyet sunuyor. Bu özellikler, endüstriyel tesislerden elektronik ekipmanlara kadar geniş bir yelpazede güvenilir bir şekilde kullanılmalarını sağlıyor.

Özdisan, the leading electronic component distributor in Türkiye, hosted Kevork Deniz Vartan, the Sales Manager of ISABELLENHUTTE, the leading company in shunt resistor manufacturing. The aim of the visit, which took place on November 16 at Özdisan HQ, was to discuss cooperation opportunities between the two companies and to share information about current technologies. Kevork Deniz Vartan introduced the new products of ISABELLENHUTTE during his visit. With its years of experience as well as research and development activities, ISABELLENHUTTE manufactures the most durable and reliable shunt resistors in the industry. These products maintain their stability even under harsh conditions. ISABELLENHUTTE's products offer excellent performance, precision and durability. With these features, the company's products can be used reliably in a wide range of applications, from industrial plants to electronic equipment.



## ÖZDİSAN ELEKTRONİK, REDPİTAYA İLE YAPTIĞI DİSTRİBÜTÖRLÜK ANLAŞMASIYLA İNOVASYONU TÜRKİYE'YE TAŞIYOR.

### ÖZDİSAN ELECTRONICS BRINGS INNOVATION TO TÜRKİYE WITH ITS DISTRIBUTORSHIP AGREEMENT WITH REDPİTAYA

**E**lektronik dünyasında devrim niteliğindeki ürünleriyle tanınan Redpitaya firması, Özdisan Elektronik ile yeni ürün gamını Türkiye pazarına tanıttı. Her yıl Özdisan Elektronik olarak katılım gösterdiğimiz Embedded World fuarı vesilesiyle gerçekleşen tanışma, her elektronikçinin masasında bulunması gereken nitelikte ürünleriyle dikkat çeken Redpitaya'nın, Özdisan Elektronik aracılığıyla Türkiye'deki müşterilerle buluşmasını sağladı.

Redpitaya'nın ürünleri, adeta bir İsveç çakısı gibi; her elektronikçinin ihtiyaç duyabileceği osiloskop, lojik analizör, SDR ve LCR metre gibi fonksiyonları tek bir kart üzerinde barındırıyor.

Elektronik dünyasının vazgeçilmez araçları olan bu özellikler, Redpitaya'nın inovasyon odaklı ve pratik çözümlerini öne çıkarıyor. Özdisan Elektronik, Redpitaya'nın bu yenilikçi ürünlerini Türkiye'deki müşterileriyle buluşturmak amacıyla distribütörlük anlaşması imzaladı. Bu anlaşma, Türkiye'deki elektronik sektörünün, kaliteli ve işlevsel ürünlere daha kolay erişebilmesini sağlayacak. Özdisan

Elektronik, bu anlaşmayla sadece ürün çeşitliliğini artırmakla kalmıyor; aynı zamanda sektördeki yenilikçi yaklaşımını da pekiştiriyor. Redpitaya'nın yenilikçi ürünleriyle birlikte Türkiye'nin elektronik alanındaki potansiyelini daha da yukarılara taşımaya hedefliyor. Bu iş birliği, elektronik sektöründe kalite, yenilik ve verimliliğin bir araya geldiği bir dönemin habercisi olarak görülüyor. Özdisan Elektronik ve Redpitaya'nın birlikte çalışmasıyla, Türkiye'deki elektronik alanındaki potansiyel daha da genişleyecek ve teknolojiye yeni ufuklara açılacak. Redpitaya firmasının tüm ürünlerini Özdisan Elektronik'te artık bulabilirsiniz.

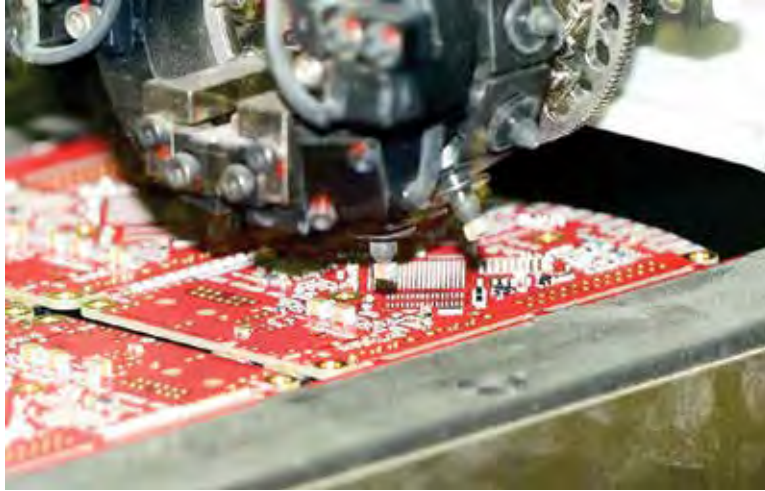
Redpitaya, renowned for its revolutionary products in the electronics world, introduced its new product range to the Turkish market through Özdisan Electronics. The introduction took place during the Embedded World fair, an annual event attended by Özdisan Electronics, and facilitated the meeting of Redpitaya, which stands out with products that are a must-have for every electronics enthusiast, with customers in Türkiye through Özdisan Electronics.

Redpitaya's products are akin to a Swiss army knife; they encapsulate functions like an oscilloscope, logic analyzer, SDR, and LCR meter, all on a single board. These features,

essential tools in the electronics world, highlight Redpitaya's innovation-driven and practical solutions. In order to bring these innovative products of Redpitaya to its customers in Türkiye, Özdisan Electronics signed a distributorship agreement. This agreement will make it easier for the electronics sector in Türkiye to access high-quality and functional products.

With this agreement, Özdisan Electronics

not only expands its product diversity but also reinforces its innovative approach in the sector. It aims to elevate Türkiye's potential in the field of electronics with Redpitaya's innovative products. This collaboration is seen as the harbinger of an era where quality, innovation, and efficiency converge in the electronics sector. Through the partnership between Özdisan Electronics and Redpitaya, the potential in Türkiye's electronics field will broaden, paving the way for new horizons in technology. You can now find the entire range of Redpitaya products at Özdisan Electronics.





## GENÇ MUCİTLER NASA JPL BULUŞ YARIŞMASIYLA BİR ARAYA GELDİ

### YOUNG INVENTORS GATHERED AT NASA JPL INVENTION COMPETITION

Özdisan Elektronik'in desteğiyle, NASA'nın Jet İtme Laboratuvarı (JPL) tarafından düzenlenen prestijli JPL Buluş Yarışması'nın Türkiye ayağı, "Kağıt Sepete" konseptiyle 9 Aralık'ta Doğuş Üniversitesi Dudullu Kampüsü'nde başarıyla gerçekleşti.

Türkiye'nin elektronik sektöründe öncü bir kuruluş olan Özdisan Elektronik, 40 yılı aşkın deneyimiyle, teknoloji ve inovasyon alanında genç zihinleri bilim ve teknolojiyle buluşturdu. Bu sene "Kağıt Sepete" konsepti altında düzenlenen yarışmada, Türkiye'nin dört bir yanından gelen cesur ve yenilikçi genç zihinler, 50 farklı okuldan takım ve bilim hobicileri olarak bir araya geldi. Katılımcılar, gerçek dünya sorunlarına akıllı ve yaratıcı çözümler geliştirerek mühendislik ve tasarımın sınırlarını zorladı.

The Turkish leg of the prestigious JPL Invention Competition, organized by NASA's Jet Propulsion Laboratory (JPL), was successfully held on December 9 with the concept of "Paper to the Basket" at the Dudullu Campus of Dogus University with Özdisan Electronic's support.

Özdisan Electronic, a leading company in Turkish electronics industry with more than 40 years of experience, have brought young brains together with science and technology in the field of technology and innovation. In the competition with the concept of "Paper to the Basket", the brave and innovative young brains from 50 schools in Türkiye came to the forefront as teams and science hobbyists. The participants pushed the boundaries of engineering and design by developing intelligent and creative solutions to real-world problems.





**Özdisan Elektronik Genel Müdürü Mustafa Yurttaş, gençlerin bilim ve teknolojiye olan tutkularını pekiştirmek için bu yarışmanın önemini vurgulayarak, Özdisan'ın genç nesillerin eğitimi ve gelişimi için yaptığı katkılardan bahsetti.**

Mustafa Yurttaş, the General Manager of Özdisan Electronic, emphasized the importance of this competition to strengthen the passion of young people for science and technology, and spoke about Özdisan's contributions to training and development of young generations.



Yarışmada, en yaratıcı, en sıra dışı, en artistik, en küçük ve en hafif tasarımlarla dereceye giren takımlara plaket ve ödüller verildi. Özdisan Elektronik Genel Müdürü Mustafa Yurttaş, gençlerin bilim ve teknolojiye olan tutkularını pekiştirmek için bu yarışmanın önemini vurgulayarak, Özdisan'ın genç nesillerin eğitimi ve gelişimi için yaptığı katkılardan bahsetti. Yurttaş, "NASA JPL Yıllık Buluş Yarışması'nın Türkiye finalleri, öğrencilere gerçek hayatın mühendislik sorunlarına karşı yaratıcı düşünmeyi ve pratik çözümler geliştirmeyi öğretme misyonumuzun bir parçasıdır. 'Kağıt Sepete' konsepti, gençlerimize analitik düşünme, tasarım ve mühendislik becerilerini geliştirme fırsatı sundu" dedi.

Bu yarışma, gençlerin yaratıcı problem çözme becerilerini geliştirirken, aynı zamanda Türkiye'nin teknolojik dönüşümüne de katkı sağlayan bir platform olarak dikkat çekti.

During the competition, plaques and awards were granted to the teams that came in with the most creative, the most unusual, the most artistic, the smallest and the lightest designs. Mustafa Yurttaş, the General Manager of Özdisan Electronic, emphasized the importance of this competition to strengthen the passion of young people for science and technology, and spoke about Özdisan's contributions to training and development of young generations. "The Turkish finals of the NASA JPL Annual Invention Competition are part of our mission to teach students to think creatively and develop practical solutions to real-life engineering problems. The 'Paper to Basket' concept offered young people the opportunity to develop analytical thinking, design and engineering skills," Yurttaş said.

This competition stood out as a platform that not only improves the creative problem solving skills of young individuals but also contributes to the technological transformation in Türkiye.

## SENSÖR / SENSOR



## MB7040

Hava koşullarına dayanıklı MB7040, I2CXL-MaxSonar-WR'nin özellikleri arasında santimetre çözünürlük, kısa ve uzun mesafe algılama, en yakın tespit edilebilir hedef için 20 cm'den 765 cm'ye kadar menzil bilgisi, 40 Hz'e kadar okuma hızı ve bir I2C arayüzü bulunur. I2CXL-MaxSonar-WR dış mekan sensörleri serisinden MB7040, sağlam bir ultrasonik sensör bileşen modülüdür. Bu sensör, IP67 standardını karşılayan ve standart elektrikli 3/4 inç PVC boru bağlantı parçalarıyla eşleşen kompakt ve sağlam bir PVC muhafaza içinde gelir (bu üründe birden fazla muhafaza seçeneği mevcuttur). I2CXL-MaxSonar-WR sensörleri, dar sensör ışını modellerine uyacak ve güvenilir uzun menzilli algılama bölgeleri sağlayacak şekilde fabrikada kalibre edilmiştir. Ayrıca MB7040, sürekli değişken kazanç, gerçek zamanlı arka plan otomatik kalibrasyonu, gerçek zamanlı dalga formu imza analizi ve gürültü reddetme algoritmaları ile birlikte yüksek çıkışlı akustik güç kullanımı sayesinde neredeyse gürültüsüz mesafe okumaları sunar. Bu, çeşitli akustik veya elektriksel gürültü kaynaklarının birçoğunun varlığında bile geçerlidir.

Ek kimyasal dirençli modeller mevcuttur. F-Option (IP68) tasarım modifikasyonu, hava koşullarına dayanıklı sensörlerimize aşındırıcı kimyasal ortamlara karşı ekstra koruma sağlar. Sipariş verirken F-Option (IP68) seçeneğini isteyin.

## Özellikler

- 1-cm çözünürlük
- 40Hz'e kadar okuma hızı
- Basit I2C veri yolu arayüzü
- Birden fazla sensörün kolay kontrolü
- RoHS Uyumlu
- 3.0 ~ 5.5V arasında çalışır.
- Düşük 3,4 mA ortalama akım gereksinimi
- Çalışma Sıcaklığı -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +160°F)
- Gerçek zamanlı otomatik kalibrasyon (voltaj, nem, ortam gürültüsü)
- Daha iyi gürültü toleransı ve dağınıklık reddi için ürün yazılımı filtreleme
- Hava Koşullarına Dayanımlı (IP67), isteğe bağlı Kimyasallara Dayanımlı F-opsiyonu
- Maksimum 765 cm (300 inç) menzil
- Uzun menzilli, dar algılama bölgesi



## MB7040

Features of the weather resistant MB7040, I2CXL-MaxSonar-WR, include centimeter resolution, short to long distance detection, range information from 20cm to 765cm for the nearest detectable target, up to a 40Hz read rate, and an I2C interface. The MB7040 from the I2CXL-MaxSonar-WR line of outdoor sensors is a rugged ultrasonic sensor component module. This sensor comes in a compact and robust PVC housing which meets the IP67 water intrusion standard and matches standard electrical 3/4inch PVC pipe fittings (this product has multiple housing options available). The I2CXL-MaxSonar-WR sensors are factory calibrated to match narrow sensor beam patterns and provide reliable long-range detection zones. In addition, the MB7040 offers virtually noise-free distance readings through the use of high-output acoustic power combined with continuously variable gain, realtime background automatic calibration, realtime waveform signature analysis, and noise rejection algorithms. This holds true even in the presence of many of the various acoustic or electrical noise sources.

Models with additional chemical resistance are available. The F-Option (IP68) design modification provides our weather-resistant sensors with extra protection against corrosive chemical environments. Ask for the F-Option (IP68) when ordering.

## Features:

- Resolution of 1 cm
- Up to 40Hz reading rate
- Simple I2C bus interface
- Easy control of multiple sensors
- 42kHz Ultrasonic sensor measures distance to objects
- RoHS Compliant
- Operates from 3.0 ~ 5.5V
- Low 3.4mA average current requirement
- Operational Temperature from -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +160°F)
- Real-time automatic calibration (voltage, humidity, ambient noise)
- Firmware filtering for better noise tolerance and clutter rejection
- Weather Resistant (IP67), optional Chemical Resistant F-Option
- Maximum range of 765 cm (300 inches)
- Long-range, narrow detection zone



# IGBT/ IGBT



## FUJI X SERİSİ KÜÇÜK IPM'LER

Fuji Electric, klimalar, invertörler ve servolar için uygun 3. nesil küçük IPM'leri (Akıllı Güç Modülü) geliştirdi. 7. nesil X serisi IGBT ve FWD çip teknolojisini uygulayarak optimize eden bu ürünler, geleneksel ürünlere kıyasla ters toplanma sırasında oluşan gürültü seviyelerini azaltırken aynı zamanda invertör kayıplarını da azaltır. Yeni P633C serisinde nominal voltaj 600V'tan 650V'a çıkarıldı. Bu gelişmeler, bu ürünlerle donatılmış sistemlerde gürültünün azalmasına ve verimliliğin artmasına katkıda bulunmaktadır.

- Düşük gürültü ve düşük güç kaybı.
- Daha az invertör kaybı ve iyileştirilmiş nominal gerilim (VCES: 600 V 650 V).
- 15A/35A arası akım kapasitesi.
- Geleneksel ürünlerle uyumlu kompakt paket.
- Yüksek ısı dağılımlı alüminyum yalıtımlı bir alt tabaka.
- Yüksek sıcaklıkta çalışma ( $T_{vjop}=150^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{vjmax}=150^{\circ}\text{C}$ ).
- Çeşitli koruma fonksiyonlarını geleneksel ürünlerle aynı boyutlara sahip bir pakette birleştirir.
- Yüksek doğruluklu kısa devre koruması tespiti, aşırı yük çalışma aralığını genişletir.



## FUJI P642 SERİSİYLE GÜÇ ELİNİZDE

- 7. nesil IGBT teknolojisi güç kaybını azaltır ve ekipmanlarda enerji tasarrufu sağlar.
- $T_{vjop}=150^{\circ}\text{C}$  gibi yüksek sıcaklıklarda bile geniş çalışma aralığı ve  $T_{vj}=175^{\circ}\text{C}$ 'de sınırlı süreli çalışma.
- Kısa devre koruma algılamasında daha yüksek doğruluk sayesinde yük çalışma alanının genişletilmesi.
- 650V / 50A, 75A serisi.
- IPM'deki high side IGBT, mikroişlemci tarafından doğrudan sürülebilir. Giriş sinyalinin voltaj seviyesi 3,3V veya 5,0V'dir.

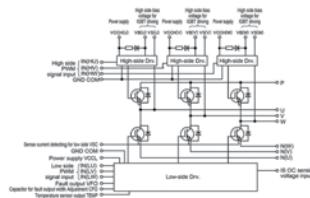
## FUJI X SERIES SMALL IPMS

Fuji Electric has developed 3rd generation small IPMs (Intelligent Power Module) suitable for air conditioners, inverters and servos. Optimizing the 7th generation X series IGBT and FWD chip technology, these products reduce noise levels during reverse assembly compared to conventional products, and reduce inverter losses. In the new P633C series, the rated voltage has been increased from 600V to 650V. These developments contribute to reducing noise and increasing efficiency in systems equipped with these products.

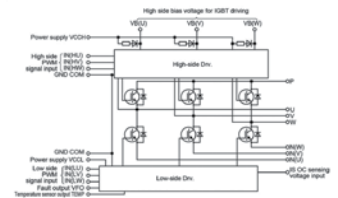
- Low noise and low power loss.
- Less inverter loss and improved rated voltage (VCES: 600 V 650 V).
- 15A to 35A current capacity.
- Compact package compatible with conventional products.
- An aluminum-insulated substrate with high heat dissipation.
- Working at high temperatures ( $T_{vjop}=150^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{vjmax}=150^{\circ}\text{C}$ ).
- It combines various protection functions in a package with the same dimensions as conventional products.
- High-accuracy short circuit protection detection extends the overload working range.

## THE POWER IS IN YOUR HANDS WITH THE FUJI P642 SERIES

- 7th generation IGBT technology reduces power loss and saves energy in equipment.
- Wide operating range even at high temperatures such as  $T_{vjop}=150^{\circ}\text{C}$  and limited-time operation at  $T_{vj}=175^{\circ}\text{C}$ .
- Expansion of the load working area due to higher accuracy in short circuit protection detection.
- 650V/50A, 75A series.
- The high side IGBT in the IPM can be driven directly by the microprocessor. The voltage level of the input signal is 3.3V or 5.0V.



**P642 DEVRE ŞEMASI**  
**P642 CIRCUIT DIAGRAM**



**P633C DEVRE ŞEMASI**  
**P633C CIRCUIT DIAGRAM**

## GÜÇ YARI İLETKENLERİ / POWER SEMICONDUCTORS



## WNSC2M75120R

WeEn TO247-4L kılıfa sahip silikon karbür MOSFET, yüksek frekans ve yüksek verimlilik gerektiren sistemler için tasarlandı.

## Özellikleri ve Faydaları

- Ayrı sürücü kaynak pini
- Düşük RDS(on)
- Hızlı anahtarlama
- Paralel bağlamada kolaylık
- Optimize EMI için kontrol edilebilir dV/dt
- Azaltılmış soğutma gereksinimleri

## Uygulamalar

- Anahtarlama güç kaynakları
- Kesintisiz güç kaynakları
- Elektrikli araç şarj istasyonu
- Solar dizi eviriciler ve solar optimizasyonu
- Motor sürücüler



## WNSC2M75120R

WeEn TO247-4L package silicon carbide MOSFET, designed for high frequency, high efficiency systems.

## Features and Advantages

- Separate driver source pin
- Low on-resistance
- Fast switching speed
- Easy to parallel
- Controllable dV/dt for optimized EMI
- Reduced cooling requirements

## Applications

- Switch Mode Power Supplies
- UPS (Uninterruptible power supply)
- EV Charger
- Solar string inverter and solar optimizer
- Motor Drives

Simge/Symbol	Parametre/Parameter	Şartlar/Conditions	Değerler/Values	Birim/Unit
Mutlak Maksimum Değerler (Absolute Maximum Rating)				
$V_{DS}$	Drain-kaynak gerilimi/ Drain-source voltage	$25\text{ °C} \leq T_j \leq 175\text{ °C}$	1200	V
$I_D$	Drain akımı/ Drain current	$V_{GS} = 18\text{ V}; T_{mb} = 25\text{ °C}$	42.8	A
$P_{tot}$	Total güç dağılımı/ Total power dissipation	$T_{mb} = 25\text{ °C}$	298	W
$T_j$	Jonksiyon sıcaklığı/ Junction temperature		-55 to 175	°C
$R_{DS(on)}$	Drain-kaynak açık durumdaki direnci Drain-source on- state resistance	$V_{GS} = 15\text{ V};$ $I_D = 20\text{ A};$ $T_j = 25\text{ °C}$	75	mΩ
$Q_{G(tot)}$	Total kapı şarjı/ Total gate charge	$I_D = 150\text{ A}; V_{DS} = 800\text{ V};$ $V_{GS} = 0\text{ V}/18\text{ V};$ $T_j = 25\text{ °C}$	57	nC
$Q_{GD}$	Gate-drain charge		11	nC

# GÜÇ YARI İLETKENLERİ / POWER SEMICONDUCTORS



## WMSC008H12B2S

WeEn, WeEnPACK-B1 2. Jenerasyon SiC modül MOSFET, 1200V'a kadar yüksek gerilim anahtarlayabilme kapasitesi sunar. NTC'yle birlikte kullanıcıya sunulması, kullanıcıya devre tasarımı açısından kolaylık sağlayarak daha esnek bir dizayn yapmasına olanak tanır.

### Özellikleri ve Faydaları

- Yarım köprü topolojisi
- Yüksek sıcaklıklarda bile düşük Rdson
- Düşük anahtarlama kaybı
- Düşük Qg ve Crss
- Düşük endüktif dizayn
- Düşük termal direnç
- Yüksek threshold gerilimi  
(2.5V @ Id= 48 mA; VDS = 10 V; Tj = 25°C)



### Uygulamalar

- Eviriciler
- DA/DA Çeviriciler

## WMSC008H12B2S

WeEn, WeEnPACK-B1 2nd Gen SiC module MOSFET offers high voltage switching capacity up to 1200V. Offering it to the user together with NTC allows the user to make a more flexible design by providing convenience in terms of circuit design.

### Features and Advantages

- Half bridge topology
- Low RDSon
- Low switching losses
- Low Qg and Crss
- Low inductive design
- Low thermal resistance
- High threshold voltage (2.5V @ Id= 48 mA; VDS = 10 V; Tj = 25°C)

### Applications

- Inverters
- DC/DC Converter

Simge/Symbol	Parametre/Parameter	Şartlar/Conditions	Değerler/Values	Birim/Unit
Mutlak Maksimum Değerler (Absolute Maximum Rating)				
V <sub>DS</sub>	Drain-kaynak gerilimi/ Drain-source voltage	T <sub>j</sub> = 25°C	1200	V
I <sub>D</sub>	Drain akımı/ Drain current	V <sub>GS</sub> = 15V; T <sub>mb</sub> = 25°C	157	A
P <sub>tot</sub>	Total güç dağılımı/ Total power dissipation	T <sub>mb</sub> = 25°C	781	W
T <sub>j</sub>	Jonksiyon sıcaklığı/ Junction temperature		-40 to 150	°C
R <sub>DS(on)</sub>	Drain-kaynak açık durumdaki direnci Drain-source on-state resistance	V <sub>GS</sub> = 15V; I <sub>D</sub> = 150A; T <sub>j</sub> = 25°C	8	mΩ
Q <sub>G(tot)</sub>	Total kapı şarjı/ Total gate charge	I <sub>D</sub> = 150A; V <sub>DS</sub> = 800V; V <sub>GS</sub> = 0 V/18V; T <sub>j</sub> = 25°C	536	nC
Q <sub>GD</sub>	Gate-drain charge		102	nC

## KABLOSUZ HABERLEŞME / WIRELESS COMMUNICATIONS



安信可科技  
Ai-Thinker

## AI-WB2-32S

Ai-WB2-32S, Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., LTD. tarafından geliştirilen bir Wi-Fi ve BT modülüdür. Modül, çekirdek işlemci olarak BL602 çipi ile donatılmıştır. Wi-Fi 802.11b/ g/n ve BLE 5.0 protokolünü destekler.

BL602 çipinde, düşük güçlü bir 32 bit RISC CPU, 276KB RAM ve SDIO, SPI, UART, I2C, IRRemote, PWM, ADC, DAC, PIR ve GPIO vb. de dahil olmak üzere zengin bir yelpazeden çevresel arayüzler vardır. Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisi mobil cihazlar, giyilebilir elektronik cihazlar, akıllı ev ve diğer alanlarda kullanılmaktadır.

## Özellikler

- Paketi SMD-38'dir.
- IEEE 802.11 b/g/n protokolünü destekler.
- Wi-Fi Güvenlik Desteği WPS/WEP/WPA/WPA2 Personal/WPA2 Enterprise/WPA3
- 20MHz bant genişliğini destekler ve Maksimum hız 72,2 Mbps'dir.
- Bluetooth BLE 5.0, Bluetooth Mesh
- 32 bit RISC CPU desteği, 276KB RAM
- QSPI/SPI Flash On-The-Fly AES Şifre Çözme desteği, AES 128 CTR desteği
- AES 128/192/256-bit şifreleme motorunu destekler
- Gerçek Rastgele sayı üretici (TRNG) desteği
- SDIO, SPI, UART, I2C, IR remote, PWM, ADC, DAC, PIR, GPIO vb.'yi destekler.
- Çeşitli uyku modlarını destekler, derin uyku akımı 12µA
- Hızlı başlangıç için evrensel AT talimatlarını destekler
- İkincil geliştirmeyi, entegre Windows, Linux geliştirme ortamını destekler.

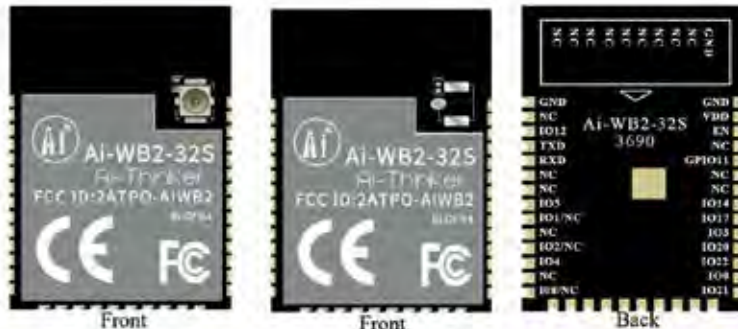
## AI-WB2-32S

Ai-WB2-32S is a Wi-Fi& BT module developed by Shenzhen Ai-Thinker Technology Co., LTD. The module is equipped with BL602 chip as the core processor and supports Wi-Fi 802.11b/ g/n protocol and BLE 5.0 protocol.

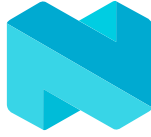
The BL602 chip has a low-power 32-bit RISC CPU, 276KB RAM, and a wealth of peripheral interfaces, including SDIO, SPI, UART, I2C, IRRemote, PWM, ADC, DAC, PIR and GPIO etc. It can be widely used in Internet of Things(IoT), mobile devices, wearable electronic devices, smart home and other fields.

## Specifications

- The package is SMD-38
- Support IEEE 802.11 b/g/n protocol
- Wi-Fi Security Support WPS/WEP/WPA/WPA2 Personal/WPA2 Enterprise/WPA3
- Support 20MHz bandwidth and Max rate is 72.2 Mbps
- Bluetooth BLE 5.0, Bluetooth Mesh
- Support 32-bit RISC CPU, 276KB RAM
- Support QSPI/SPI Flash On-The-Fly AES Decryption, support AES 128 CTR
- Support AES 128/192/256-bit encryption engine
- Support true Random number generator (TRNG)
- Support SDIO, SPI, UART, I2C, IR remote, PWM, ADC, DAC, PIR, GPIO etc
- Support a variety of sleep modes, deep sleep current 12µA
- Universal AT instruction for quick start
- Support secondary development, integrated Windows, Linux development environment



# KABLOSUZ HABERLEŞME / WIRELESS COMMUNICATIONS



**NORDIC**<sup>®</sup>  
SEMICONDUCTOR

## NRF5340 AUDIO DK

nRF5340 Ses Geliştirme Kiti (DK), Bluetooth LE Ses ürünleri için önerilen platformdur ve geliştirmeye başlamak için gereken her şeyi içerir. Tüm Auracast™ özelliklerini destekler. Kit yapılandırılabilir ve bir PC'den ses verileri göndermek veya almak için bir USB dongle olarak işlev görebilir. Ayrıca bir iş kulaklığı veya gerçek kablosuz stereo (TWS) kulaklık olarak da işlev görebilir. Bir Gateway üzerinden diğer kullanıcılara eş zamanlı ses aktarımı sağlanır.

### Özellikler

- Bluetooth LE Ses
- Auracast™ destekli
- nRF5340 SoC
- 2,4 GHz anten
- İki adet 3,5 mm ses jakı
- Cirrus Logic Ses DSP CS47L63
- Doğrudan RF ölçümleri için SWF RF konektörü
- 5 kullanıcı tarafından programlanabilir düğme
- 4 kullanıcı tarafından programlanabilir LED
- Güç tüketimini ölçmek için pimler
- Ek depolama için SD-Kart tutucu

### Uygulama Alanları

- LE Audio
- Aydınlatma
- Endüstriyel
- Giyilebilir cihazlar
- Medikal
- Akıllı ev
- Varlık takibi ve RTLS

## NRF5340 AUDIO DK

The nRF5340 Audio Development Kit (DK) is the recommended platform for Bluetooth LE audio products and contains everything you need to start developing. Supports all Auracast™ features. The kit is configurable and can function as a USB dongle to send or receive audio data from a PC. It can also function as a business headset or true wireless stereo (TWS) headset. It offers simultaneous audio transmission to other users via a Gateway.

### Specifications

- Bluetooth LE Audio
- Supported by Auracast™
- nRF5340 SoC
- 2.4GHz antenna
- Two 3.5mm audio jacks
- Cirrus Logic Audio DSP CS47L63
- SWF RF connector for direct RF measurements
- 5 user-programmable buttons
- 4 user-programmable LEDs
- Pins for measuring power consumption
- SD-Card holder for additional storage

### Areas of Application

- LE Audio
- Industrial
- Wearable devices
- Medical
- Smart homes
- Asset monitoring and RTLS



## MİKRODENETLEYİCİ / MICROCONTROLLER

nuvoTon

## MUG51 SERİSİ

MUG51TB9AE, Flash gömülü 1T 8051 tabanlı düşük güç tüketimli bir mikrodenetleyicidir. 16 Kbyte gömülü Flash bellek, 1 Kbyte gömülü SRAM, 4 Kbyte Flash yükleyici bellek (LDROM), 1.8V ~ 5.5V çalışma voltajı ve -40°C ~ 105°C çalışma sıcaklığı ile 7.3728 MHz'e kadar çalışır. MUG51TB9AE, Flash bellek başlatılmadan önce CPU açılırken 200 µA'da düşük akım tüketimine sahiptir.

EMR (Elektro-manyetik Rezonans) teknolojisi ile çalışan stylus kalem ve RFID kart gibi pilsiz cihazlar için uygundur. Akım tüketimi 7,3728 MHz'de normal çalışma modunda 1,3 mA'den az ve Power-down modda 1 µA'den azdır.

MUG51TB9AE, dahili invertörlü 24 genel amaçlı I / O, dört adet 16 bit Zamanlayıcı / Sayıcı, çerçeve hatası algılama ve otomatik adres tanıma özellikli 2 set UART, 1 set ISO7816 Akıllı Kart arayüzü, 1 set SPI, 2 set I2C, ölü bölge kontrollü 6 gelişmiş PWM çıkış kanalı, 2 set analog karşılaştırıcı, tüm I / O bağlantı noktaları için sekiz kanallı paylaşılan pin kesme, düşük voltaj sıfırlama (LVR) ve ürün performansını artırmak, harici bileşenleri ve form faktörünü aynı anda azaltmak için brown-out dedektörü (BOD) dahil olmak üzere zengin çevre birimleri sağlar.

## Özellikler

- Voltaj aralığı: 1,8V ~ 5,5V
- Sıcaklık aralığı: -40°C ~ 105°C
- ESD HBM 7 KV
- 7.3728 MHz'e kadar çalışan 1T 8051 tabanlı çekirdek
- 16 KB Flaş
- 1 KB SRAM
- Kullanıcı programı yükleyicisi (LDROM) için 4 KB'a kadar Flash
- ISP/ICP/IAP programlama
- 128 Bayt SPROM
- Power-down: 1µA
- Flash bellek başlatılmadan önce güç açma: 200µA
- Power-down modundan uyandırmayı destekler: ACMP, GPIO, WDT, TIMER, UART, I<sup>2</sup>C, SPI, PDMA, PWM

## Uygulamalar

- Stylus kalem
- RFID kart

## MUG51 SERIES

MUG51TB9AE is a Flash embedded 1T 8051-based low-power microcontroller. It runs up to 7.3728 MHz with 16 Kbytes embedded Flash memory, 1 Kbytes embedded SRAM, 4 Kbytes Flash loader memory (LDROM), 1.8V ~ 5.5V operating voltage, and -40°C ~ 105°C operating temperature. The MUG51TB9AE features low current consumption at 200 µA while CPU power-on before Flash memory is initialized.

It is suitable for battery-free devices such as stylus pen powered by EMR (Electro-magnetic Resonance) technology and RFID card. The current consumption is less than 1.3 mA in normal run mode at 7.3728 MHz, and less than 1 µA in Power-down mode.

The MUG51TB9AE provides rich peripherals including 24 general purpose I/Os with internal inverter, four 16-bit Timers/Counters, 2 sets of UARTs with frame error detection and automatic

address recognition, 1 set of ISO7816 Smartcard interface, 1 set of SPI, 2 sets of I2C, 6 enhanced PWM output channels with dead zone control, 2 sets of analog comparators, eight-channel shared pin interrupt for all I/O ports, low voltage reset (LVR) and brown-out detector (BOD) to enhance product performance, reduce external components and form factor simultaneously.



## Features

- Voltage range: 1.8V ~ 5.5V
- Temperature range: -40°C ~ 105°C
- ESD HBM 7 KV
- 1T 8051-based core running up to 7.3728 MHz
- 16 KB Flash
- 1 KB SRAM
- Up to 4 KB Flash for user program loader (LDROM)
- ISP/ICP/IAP programming
- 128 Bytes SPROM
- Power-down: 1µA
- Power-on before Flash memory is initialized: 200µA
- Supports wake up from Power-down mode by: ACMP, GPIO, WDT, TIMER, UART, I<sup>2</sup>C, SPI, PDMA, PWM

## Applications

- Stylus pen
- RFID card

# BATARYA / BATTERY



## GSP443442

Kompakt yapısı ile birçok uygulamaya uygun gruplanmış yassı pil. NTC pini ile ısı kontrolü yaparak patlamaların önüne geçebilir. Uygulamaya özel kablo ve konnektör değişimi talep edilebilir.

Nominal Capacity: 600mA  
Minimum Capacity: 580mA  
Nominal Voltage: 3.7V  
Delivery Voltage: 3.7V-3.9V  
Charge Voltage: 4.2V±0.03V  
Standart Charge Current: 120mA  
Rapid Charge Current: 600mA  
Dimensions (WxTxH): 34.5mm x 4.4mm x 42.5mm  
Battery Protection IC: DW01A



## GSP443442

Module flat battery suitable for many applications with its compact structure. You can prevent explosions by controlling the temperature with the NTC pin. You can request application-specific cable and connector replacement.

Nominal Capacity: 600mA  
Minimum Capacity: 580mA  
Nominal Voltage: 3.7V  
Delivery Voltage: 3.7V-3.9V  
Charge Voltage: 4.2V±0.03V  
Standart Charge Current: 120mA  
Rapid Charge Current: 600mA  
Dimensions (WxTxH) : 34.5mm x 4.4mm x 42.5mm  
Battery Protection IC : DW01A



## DCBM SERİSİ

Akıllı ve kompakt olan Doğru Akım Fatura Ölçer (DCBM), şarj istasyonu sağlayıcılarına 'benzin istasyonu' benzeri bir deneyim sunma imkanı verir. LCD ekran kullanarak gerçek zamanlı ölçümleri, enerjiyi, alarmları ve yasal verileri gösterir. 25 ila 400 kW arasındaki retrofit ve yeni DC Hızlı Şarj istasyonları için mükemmel bir çözüm olan DCBM, endüstri standardı veri protokolleri kullanır. Sonuç olarak, güvenli, otantik fatura oluşturma, Bulut hizmetlerine kolay bağlantı ve daha hızlı bir sertifikasyon süreci sağlar.

### Özellikler

- Maksimum 400A ~ 600A akım
- 1000V nominal gerilim
- B sınıfı doğruluk
- VDE-AR-E-2418-3-100'e uygun fatura ölçer
- HTTPS/REST protokolünü destekleyen ethernet iletişimi
- S.A.F.E OCMF'ye göre imzalı fatura veri setleri

## DCBM SERIES

Smart and compact, the Direct Current Billing Meter (DCBM) gives charging station providers the ability to deliver a 'gas station' like experience, using an LCD display to show real time measurements, energy, alarms and legal data. An excellent solution for retrofit and new DC Fast charging stations from 25 to 400 kW, the DCBM uses industry standard data protocols. The result is secure, authentic billing, easy connectivity to Cloud services and a faster certification process.

### Features

- 400A - 600A maximum current
- 1000V nominal voltage
- Class B accuracy
- Billing Meter in compliance with VDE-AR-E-2418-3-100
- Ethernet communications supporting the HTTPS/REST protocol
- Signed billing data sets according to the S.A.F.E OCMF



## OPTOKUPLÖR / OPTOCOUPLER



## FDA117 GATE SÜRÜCÜLÜ OPTOKUPLÖR

FDA117, düşük voltajlı sürücü giriş tarafı ile yüksek voltajlı yük çıkış tarafı arasında 5 kVRMS takviyeli yalıtım sağlayarak, dalgalı bir voltaj kaynağı kullanarak, standart güç MOSFET'leri ve IGBT'leri kontrol etmek üzere özel olarak tasarlandı. 5mA'den 50mA'e kadar giriş kontrol akımı ile devrenin hızlı kapatılmasına entegre olarak, FDA117 sürücü entegresi discrete yapıdaki standart Mosfet ve IGBT'leri sürmek için gerekli gerilim ve akım değerlerini sağlamaktadır.

### Özellikler

- 5 mA'e kadar düşük giriş kontrol akımı ile çalışır.
- Standart güç MOSFET'lerinin ve IGBT'lerin sürülmesini sağlar.
- 10,5 V/9,1µA ila 15,3V/60µA dalgalı çıkış.
- Entegre hızlı kapanma devresi (tOFF ≤ 0,5 ms).
- Gelişmiş güvenlik için 5 kVRMS güçlendirilmiş yalıtım.
- 4 pinli yüzey (SMT) ve dip (THT) montaj kılıf/kasa.

### Uygulamalar

- MOSFET/IGBT Sürücü
- Katı Hal (Solid State) Röleler
- Güç Kaynakları
- Endüstriyel Uygulamalar
- Bina Otomasyonu

## FDA117 OPTICALLY ISOLATED PHOTOVOLTAIC DRIVER

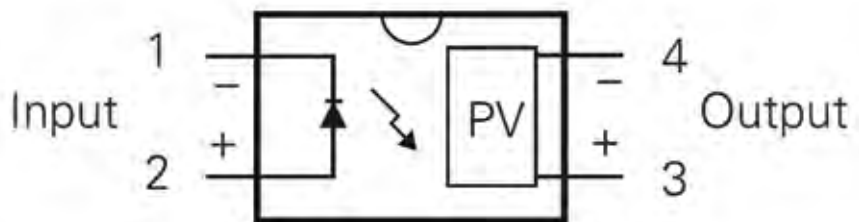
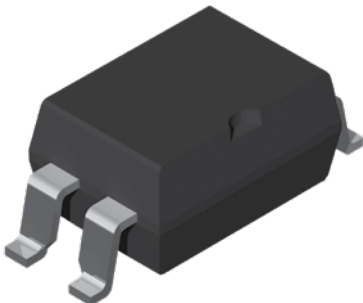
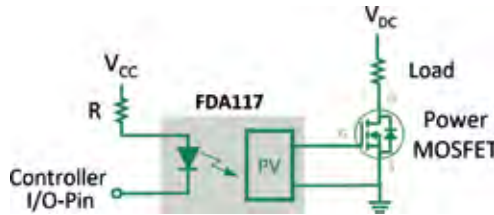
The FDA117 is specifically designed to control discrete standard power MOSFETs and IGBTs using a floating voltage source, ensuring 5 kVRMS reinforced isolation between the low-voltage drive input side and high-voltage load output side. With an input control current range of 5 mA to 50 mA, an integrated fast turn-off circuitry, the FDA117 provides sufficient voltage and current to drive discrete standard power MOSFETs and IGBTs effectively.

### Features

- Operates with as low as 5mA input control current
- Enables driving standard power MOSFETs and IGBTs
- Floating output from 10.5V/9.1µA to 15.3V/60µA
- Integrated fast turn-off circuitry (tOFF ≤ 0.5ms)
- 5 kVRMS reinforced insulation for enhanced safety
- 4-pin surface mount and through-hole packages

### Applications

- MOSFET/IGBT Driver
- Solid State Relays
- Floating Power Supplies
- Industrial
- Building Automation





# MEMORY / MEMORY

## winbond

### DDR3 SDRAM

Bir önceki serilere göre daha yüksek saat hızı ve yüksek bant genişliğine sahiptir. 46nm ve 38nm'den 25nm proses transferinden sonra 25nm DDR2 ve DDR3'ler 1Gb,2Gb,4Gb ve 8Gb seçenekleri kullanıcılar için hazır. Aynı teknolojiye KGD (Known Good Die) formatında DDR3'ü sağlayabilmektedir. 2023 yılının son çeyreğinde 20nm'de 8GB denemeleri başarıyla sonlandı. Otomotiv, endüstri, TV, STB Server ve BD-player gibi uygulamalarda sıklıkla kullanılmaktadır.

#### Teknik Veriler

- Kapasite: 1Gb~8Gb
- Voltaj: 1.35V & 1.50V
- Data Genişliği: x8, x16

### DDR3 SDRAM

DDR3 SDRAM achieves greater bandwidth than the preceding DDR2 SDRAM by a higher clock rate

After completing a migration from 46nm and 38nm to the Winbond 25nm process, DDR2 and DDR3 products are now available.

25nm DDR3 is available in densities of 1Gb, 2Gb, 4Gb and 8Gb

In 2023, DDR3 has migrated to 20 nm and support density up to 8Gb

Winbond also supplies DDR3 products in Known Good Die (KGD) format

Automotive, industrial, TV, STB, Network, BD-Player, and so on.



#### Technical Information

- Density/Combination: 1Gb~8Gb
- Voltages: 1.35V & 1.50V
- Data Width: x8, x16

## RECOM

### REC5K-RW SERİSİ DC/DC ÇEVİRİCİ

- 4kVDC/1saniye izolasyon
- Endüstri standartlarında 5W DIP24 paket
- Düşük dalgalanma ve gürültü
- 110°C ortam sıcaklığına kadar dayanıklılık
- Geniş giriş gerilim aralığı (4:1)
- ON / OFF kontrol pini, UVLO, SCP  
0% minimum yük

### REC5K-RW SERIES DC/DC CONVERTER

- 4kVDC/1sec isolation
- Industry standard 5W DIP24 package
- Low ripple and noise
- Derates to 110°C ambient temperature
- Wide 4:1 input
- ON/OFF control pin, UVLO, SCP  
0% minimum load



## GÜÇ KAYNAĞI / POWER SUPPLY



DC güç kaynakları, elektronik cihazların çalışması için gerekli olan doğru voltajı sağlamak için kullanılan bir tür güç kaynağıdır. Bu tür güç kaynakları, AC voltajını DC voltaja dönüştürür. DC güç kaynakları, doğru akım enerjisi sağlayarak elektronik cihazların beslenmesini ve test edilmesini sağlayan kritik bileşenlerdir. DC güç kaynakları ayarlanabilir ve programlanabilir olarak ikiye ayrılır; Ayarlanabilir güç kaynakları, çıkış voltajını manuel olarak ayarlayabileceğiniz güç kaynaklarıdır.

Programlanabilir güç kaynakları, ayarlanabilir güç kaynaklarından daha fazla özellik sunar. Bu tür güç kaynakları işlemci, AC/DC dönüştürücü, gerilim ve akım programlama devresi, gerilim ve akım geri okuma devresinden oluşur.

#### UPX OZ-L3010CP PROGRAMLANABİLİR DC GÜÇ KAYNAĞI

- Voltaj Çıkış Aralığı: 0-30V ayarlanabilir.
- Amper Çıkış Aralığı: 0-10A ayarlanabilir.
- Çıkış Kanal Sayısı: CH1
- Çalışma Voltajı: AC110V/220V  $\pm$ 10%
- Güç: 300W
- Frekans: 50Hz/60Hz
- Ekran: 4 haneli TFT ekran



DC power supplies are a type of power supply used to provide the correct voltage required for the operation of electronic devices. Such power supplies convert AC voltage to DC voltage. DC power supplies are critical components that enable electronic devices to be powered and tested by providing direct current energy. DC power supplies are divided into two as "adjustable" and "programmable". Adjustable power supplies are those where you can manually adjust the output voltage.

Programmable power supplies, on the other hand, offer more features than their adjustable equivalents. Such power supplies consist of a processor, a AC/DC converter, a voltage and current programming circuit, and a voltage and current read-back circuit.

#### UPX OZ-L3010CP PROGRAMMABLE DC POWER SUPPLY

- Voltage Output Range: 0-30V Adjustable
- Amp Output Range: Number of 0-10A Adjustable
- Output Channels: CH1
- Operating Voltage: AC110V/220V ( $\pm$ 10%)
- Power: 300 W
- Frequency: 50Hz/60Hz
- Display: 4-digit TFT display

#### UPX OZ-K3050PE PROGRAMLANABİLİR DC GÜÇ KAYNAĞI

- Voltaj Çıkış Aralığı: 0-30V ayarlanabilir.
- Amper Çıkış Aralığı: 0-50A ayarlanabilir.
- Çıkış Kanal Sayısı: CH1
- Çalışma Voltajı: AC110V/220V  $\pm$ 10%
- Güç: 1500W
- Frekans: 50Hz/60Hz
- Ekran: 4 haneli LED ekran



#### UPX OZ-K3050PE PROGRAMMABLE DC POWER SUPPLY

- Voltage Output Range: 0-30V Adjustable
- Ampere Output Range: 0-50A Adjustable
- Number of Output Channels: CH1
- Operating Voltage: AC110V/220V ( $\pm$ 10%)
- Power: 1500 W
- Frequency: 50Hz/60Hz
- Display: 4-digit LED display

#### UPX OZ-K3005MC AYARLANABİLİR DC GÜÇ KAYNAĞI

- Voltaj Çıkış Aralığı: 0-30V ayarlanabilir.
- Amper Çıkış Aralığı: 0-05A ayarlanabilir.
- Çıkış Kanal Sayısı: CH1 CH2 CH3
- Çalışma Voltajı: AC110V/220V  $\pm$ 10%
- Güç: 150W
- Frekans: 50Hz/60Hz
- Ekran: 4 haneli LED ekran



#### UPX OZ-K3005MC PROGRAMMABLE DC POWER SUPPLY

- Voltage Output Range: 0-30V Adjustable
- Amp Output Range: 0-05A Adjustable
- Number of Output Channels: CH1 CH2 CH3
- Operating Voltage: AC110V/220V ( $\pm$ 10%)
- Power: 150 W
- Frequency: 50Hz/60Hz
- Display: 4-digit LED

# BÜYÜTEÇLER / MAGNIFIER

## MASA BAĞLANTILI BÜYÜTEÇLER

Günümüzde elektronik tasarım ve lehimleme işlemleri giderek daha karmaşık hale geliyor. Bu detaylı işlerde kullanıcıların ihtiyaç duyduğu en önemli araçlardan biri de büyüteçlerdir. İşte bu büyüteçlerin dünyasına kısa bir bakış:

### Özellik ve Kullanım alanları

#### Keskin Görşellik, Hassas İşler

Masa bağlantılı büyüteçler, elektronik devrelerdeki küçük detayları incelemek için ideal bir araç sunar. 5x, 10x veya daha fazla büyütme seçenekleriyle ve tasarımındaki 5 dioptr ve 10.7 cm'lik cam lensi sayesinde rahat bir görüş imkânı sunar. Kullanıcılar bileşenleri ve devre izlerini net bir şekilde görebilir, böylece daha hassas ve doğru işlemler yapma imkânı sunarlar.

#### Aydınlatma Sistemi

Çoğu masa bağlantılı büyüteç, detayları daha iyi görmek için entegre aydınlatma sistemleriyle birlikte gelir. 64 adet titreme yapmayan ayarlanabilir LED aydınlatma açısı, radyasyonsuz LED ışık kaynağı, göz koruyucu özelliğindedir. Bu, gölgelenmeyi önler ve kullanıcılara optimal görüş koşulları sağlar.

#### Elektronik Hobiler ve Profesyonel Kullanım

Elektronik hobilerle uğraşanlar veya profesyonel elektronik mühendisleri için bu büyüteçler, lehimleme, devre izleme ve bileşen yerleştirme gibi işlemleri daha erişilebilir ve doğru hale getirir. Masa bağlantılı büyüteçler, elektronik dünyasında detaylı çalışma ihtiyacı olan herkes için vazgeçilmez bir araç haline gelmektedir. Bu noktada UPX markası kullanıcılarına en iyi hizmeti sunabilecek standartlara sahiptir.

## MASA ÜSTÜ BÜYÜTEÇ

Teknolojik ilerlemenin hızla devam ettiği günümüzde, elektronik alanında çalışan profesyoneller ve hobiciler, gözle görülemeyen mikro dünyayı keşfetmek ve anlamak için bir dizi araca ihtiyaç duymaktadır. Bu araçlardan biri de masaüstü büyüteçlerdir. Elektronik dünyasının derinliklerine giriş yapmak ve detaylarda kaybolmak için masaüstü büyüteçlerin rolünü inceleyelim.

#### Hassas Montaj ve Lehimleme İşlemleri

Elektronik montaj ve lehimleme işlemleri, büyük bir hassasiyet gerektirir. Masaüstü büyüteçler, küçük bileşenlerin doğru bir şekilde monte edilmesini ve lehimlenmesini sağlar. Görseldeki ürün PCB tutacaklıdır ve lehimleme yaparken hatayı en aza indirir. Sonuç olarak, büyüteçler, elektronik dünyasında mikro detayları incelemenin ve anlamının vazgeçilmez bir parçasıdır. Bu araçlar, elektronik profesyonellerin ve meraklıların gözlerini genişleterek, daha net bir bakış açısı kazanmalarını sağlar. Gözlerin ardındaki gizli dünya, büyüteçlerle ortaya çıkar ve elektronik alanındaki ilerlemelerin temelini oluşturur.



## TABLE MOUNTED MAGNIFIERS

Today, the electronic design and soldering processes are becoming increasingly complex. One of the most important tools that users need for these detailed works is magnifiers. Here is an overview of the magnifiers world:

### Features and Areas of Use Sharp Vision, Precision Works

Table-mounted magnifiers offer an ideal tool for analysing small details in electronic circuits. They offer comfortable vision with their 5x, 10x or more magnification options as well as 5 diopters and 10.7cm glass lenses. They offer the possibility of performing more precise and accurate operations by allowing the users to clearly see the components and circuit traces.

### Lighting System

Most of the table-mounted magnifiers come with integrated lighting systems to see the details better. 64 non-flickering adjustable LED lighting angles and radiation-free LED light source protect the eyes. This prevents shading and provides the users with optimal viewing conditions.

### Electronic Hobbies and Professional Use

These magnifiers make operations such as soldering, circuit monitoring and component placement more accessible and accurate for those who engage in electronic hobbies and for the professional electronics engineers as well. Table-mounted magnifiers are becoming an indispensable tool for everyone who needs detailed work in the world of electronics. At this point, the UPX brand has all the standards that can provide top service for the users.

## TABLETOP MAGNIFIER

In today's world, where the technological advancement continues rapidly, professionals and hobbyists working in electronics field need a number of tools to explore and understand this invisible micro-world. One of these tools is tabletop magnifiers. Now, let's examine the role of tabletop magnifiers to dive into the depths of the electronic world and get lost in the details.

### Precise Assembly and Soldering Operations

Precise Assembly and Soldering Operations  
Electronic assembly and soldering operations require great precision. Tabletop magnifiers ensure the correct installation and soldering of small components. The product shown in the image is equipped with a PCB holder and minimizes errors during soldering. Ultimately, magnifiers are indispensable tools for examining and understanding the micro-details in electronics world. These tools allow professionals and enthusiasts in the field of electronics to "widen" their eyes and gain a clearer perspective. The world hidden behind the eyes is revealed with magnifiers and forms the basis for advancements in the field of electronics.



## LED / LED



## CREE LED'TEN, XP-G4 BEYAZ LED

Cree LED, bugüne kadar iki milyar adedin üzerinde satılmış XP-G ailesinin merakla beklenen 4. Nesli, XP-G4 beyaz LED'ini geçtiğimiz günlerde kullanıcılarının beğenisine sundu. Daha gelişmiş optik performans için High Power LED teknolojisindeki son yeniliklerle geliştirilen XP-G4, pazardaki önde gelen verimlilik değerlerine sahip. XP-G4, aynı zamanda rakip High Power LED'lere kıyasla daha yüksek maksimum akım ve daha düşük termal direnç sağlayarak birçok aydınlatma uygulaması için yeni performans ve dayanıklılık düzeylerini mümkün kılıyor.

### Öne Çıkan Özellikler

- Pazar lideri verimlilik ve optik performans
- En yeni hammadde, paketlenme ve çip teknolojilerini barındırır.
- Optimize edilmiş eksen üstü ışık çıkışı
- 3Amper maksimum akım
- Çok sayıda fosfor seçenekleri
- Geniş skalada CCT/CRI seçenekleri
- Yayıncılık ve Pro9TM seçenekleri
- Kolay dönüşüm
- Aynı XPG mekanik boyutları

## XP-G4 WHITE LED BY CREE LED

Cree LED launched the highly anticipated XP-G4 White LED, the 4th generation of the XP-G range which has sold over two billion units to date. Developed with the latest innovations in High Power LED technology for even more advanced optical performance, the XP-G4 offers the leading efficiency values in the market. The XP-G4 also offers a higher maximum current and lower thermal resistance compared to other leading High Power LEDs, enabling new levels of performance and durability for a variety of lighting applications.

### Leading Features

- Market leader efficiency and optical performance
- It features the latest raw material, packaging and chip technologies.
- Optimized on-axis light output
- 3A maximum current
- A variety of phosphor options
- CCT/CRI options on a wide range
- Publishing and Pro9TM options
- Easy conversion
- The same XPG mechanical dimensions

# MINİ BİLGİSAYARLAR / MINI COMPUTERS



## RECOMPUTER J4012 SERİSİ

reComputer J4012, Jetson Orin NX 16GB ile donatılmış güçlü ve kompakt bir akıllı kenar kutusudur. Bu kutu, 100 TOPS modern yapay zeka performansı sunar; Jetson Xavier NX'in performansını 5 katına ve Jetson AGX Xavier'in performansını 3 katına kadar çıkarır. NVIDIA Ampere™ GPU mimarisiyle birleştirilen 64-bit işletim yeteneği, Orin NX'in gelişmiş çok işlevli video ve görüntü işleme özelliklerini ve NVIDIA Derin Öğrenme Hızlandırıcılarını entegre eder. Tam sistem, bir adet NVIDIA Jetson Orin™ NX 16GB üretim modülü, bir ısı emici ve bir güç adaptörü içerir. reComputer J4012, içinde bulunan 128GB NVMe SSD üzerinde JetPack 5.1.1 ön yüklü olarak gelir; bu, video analitiği, nesne tespiti, doğal dil işleme, tıbbi görüntüleme ve endüstriler arası akıllı şehirler, güvenlik, endüstriyel otomasyon ve akıllı fabrikalar gibi çeşitli sektörlerde çalışan kenar AI çözüm sağlayıcıları için geliştirme ve dağıtımını kolaylaştırır.

### Özellikler

- Modül: Jetson Orin NX 16GB
- Yapay Zeka Performansı: 100 TOPS (Trillion operation per second)
- GPU: 32 adet Tensor Çekirdeği ile birlikte 1024-core NVIDIA Ampere Architecture GPU
- GPU En yüksek frekans: 918 MHz
- CPU: 8 adet ARM Cortex A78AE çekirdeği
- CPU en yüksek frekans: 2GHz
- Hafıza: 16GB 128-bit LPDDR5
- Depolama: 128GB NVMe SSD
- Görüntü: 1\* HDMI 2.1
- CSI kamera: 2\* CSI
- Ethernet: 1\* Gigabit Ethernet
- USB: 4\* USB 3.2 Type-A (10Gbps); 1\* USB2.0 Type-C
- Güç: 9-19V
- Güç Kaynağı: DC 12V/5A

## RECOMPUTER J4012 SERIES

reComputer J4012, powered by the Jetson Orin NX 16GB, is a robust and compact smart edge box. This box delivers up to 100 TOPS of AI performance at the edge, surpassing the performance of Jetson Xavier NX by 5 times and Jetson AGX Xavier by up to 3 times. It combines the 64-bit operating capabilities with the NVIDIA Ampere™ GPU architecture, integrating advanced multi-purpose video and image processing features of the Orin NX along with NVIDIA Deep Learning Accelerators. The complete system includes one NVIDIA Jetson Orin™ NX 16GB production module, a heatsink, and a power adapter. The reComputer J4012 comes pre-loaded with JetPack 5.1.1 on the included 128GB NVMe SSD, facilitating development and deployment for edge AI solution providers across various sectors such as video analytics, object detection, natural language processing, medical imaging, inter-industry smart cities, security, industrial automation, and smart factories.

### Features

- Module: Jetson Orin NX 16GB
- Artificial Intelligence Performance: 100 TOPS (Trillion operations per second)
- GPU: NVIDIA Ampere Architecture GPU with 1024 cores and 32 Tensor Cores
- GPU Max Frequency: 918 MHz
- CPU: 8 ARM Cortex A78AE cores
- CPU Max Frequency: 2GHz
- Memory: 16GB 128-bit LPDDR5
- Storage: 128GB NVMe SSD
- Display: 1\* HDMI 2.1
- CSI Cameras: 2\* CSI
- Ethernet: 1\* Gigabit Ethernet
- USB: 4\* USB 3.2 Type-A (10Gbps); 1\* USB2.0 Type-C
- Power: 9-19V
- Power Supply: DC 12V/5A



# BAIRONG XU: İSTİKRARLA HER KRİZ AŞILABİLİR

BAIRONG XU: ANY CRISIS CAN BE  
OVERCOME WITH STABILITY

Proxima'nın başarılı müdürü Bairong Xu, sektördeki derin bilgi birikimi ve liderlik yetenekleriyle dikkat çekiyor. Guangdong ve East Anglia Üniversitelerinde eğitim alan Xu, Proxima'ya katılmasının ardından şirketin global başarısına önemli katkılarda bulunmuş bir isim. Bu röportajda, Xu'nun Proxima'daki rolleri, şirketin stratejileri ve gelecek vizyonu üzerine odaklanıyoruz.

## Sizi tanıyabilir miyiz?

Merhaba ben Bairong Xu. 1982 yılında doğdum. Özdisan Elektronik'in Çin şubesi olan Proxima'nın müdürlük görevini üstleniyorum.

## Eğitiminiz hakkında bilgi verebilir misiniz?

Guangdong Finans ve Ekonomi Üniversitesi'nde Uluslararası Ekonomi ve Ticaret lisans eğitimi aldım. Ardından İngiltere'deki East Anglia Üniversitesi'nde Uluslararası İşletme Ekonomisi yüksek lisansı yaptım.

## Bize deneyimlerinizden ve Proxima ile tanışma hikayenizden bahsedebilir misiniz?

2007 yılında SEG Grup bünyesinde çalışma hayatıma başladım. SEG Grup, ST'nin Çin'deki fabrikasının %40 haklarına sahip ve arkasında devlet yatırımları olan bir şirket. Oradaki pozisyonum sayesinde birçok Türk arkadaşım oldu. Bu arkadaşlarımdan biri de Tamer Kaplan'dı. Kendisi yolun Proxima ile keşişmesini sağladı. SEG Grup'ta bulunduğum sürede gümrük beyanları, ithalat ve ihracat süreçleri, Çin'deki vergi teşvikleri, potansiyel tedarikçi araştırmaları alanlarında çok kapsamlı tecrübeler edindim. Bu tür mesleki tecrübelerim şu anda çalıştığım yer olan Proxima'nın bana kapılarını açmasını sağladı.



PROXIMA GENEL MÜDÜRÜ  
GENERAL MANAGER OF PROXIMA  
BAIRONG XU

Bairong Xu, the successful general manager of Proxima, is known for his deep knowledge and leadership abilities in the industry. Xu, graduated the universities of Guangdong and East Anglia, has made significant contributions to Proxima's global success since he joined the company. In this interview, we will focus on Xu's roles at Proxima as well as the company's strategies and future vision.

## Can you please introduce yourself?

Hi, I'm Bairong Xu. I was born in 1982. I'm the General Manager of Proxima, the Chinese branch of Özdisan Electronic.

## How about your educational background?

I studied bachelor's degree in International Economics and Commerce at Guangdong University of Finance and Economics. After that I completed my Master's degree in International Business Economics at the University of East Anglia in England.

## Can you tell us about your experience and your story of joining Proxima?

I started my career in 2007 within SEG Group. SEG Group, backed by state investments, owns 40% of ST's factory in China. During my role there, I have made many Turkish friends. One of these was Tamer Kaplan. With him, I met with Proxima. During my term at SEG Group, I have gained extensive experience in the fields of customs declarations, import and export processes, tax incentives in China, and potential suppliers research. Thanks to this experience, Proxima, where I currently work, opened its doors to me.



**Sadece büyük ölçekli tedarikçilerden alım yapıyoruz ve ürünlerin orijinallliğini test etmek için Whitehorse Laboratuvarları ile iş birliği içinde süreçlerimizi yönetiyoruz.**

**We only supply from large-scale suppliers and manage our processes in cooperation with Whitehorse Laboratories to test the authenticity of products.**

### **Proxima'da yaptıklarınızdan ve Proxima'nın sağladıkları avantajlardan bahsedebilir misiniz?**

Proxima ofisi, dünya çapında en önlü komponent merkezlerinden biri olan Kuzey Huaqiang komponent ticaret merkezinde bulunuyor. Yüzbinlerce komponente rahatlıkla ulaşabildiğimiz bir ağıımız var ve bu sayede dünyadaki komponent trendlerini ve rekabetçi fiyatları yakından takip edebiliyoruz.

Proxima, Hong Kong'da 300 metrekarelik bir depoya sahip. Hong Kong, ithalat ve ihracat sürecinde vergi muafiyeti politikasıyla hareket eden bir şehirdir. Ayrıca Hong Kong'dan dünya üzerindeki her yere rahatlıkla yükleme organize edebiliyoruz. Ziyaretçilerimiz dilediklerinde bizi ziyaret ederek iş süreçlerimiz hakkında bizimle görüşebiliyor.

### **Can you tell us about your role at Proxima and the advantages that Proxima offers?**

The Proxima office is located at North Huaqiang component trade center, one of the most popular component centers worldwide. We have a network where we can easily access hundreds of thousands of components and closely follow the current component trends and competitive prices in the world.

Proxima owns a 300m2 warehouse in Hong Kong. Hong Kong applies tax exemption for import and export processes. We are also able to ship from Hong Kong to anywhere in the world easily. Our visitors can visit us whenever they want and get information about our business processes.



**Proxima ekibi olarak, Kasım ayında İstanbul'a yaptığımız iş seyahatinde, Özdisan'ı ziyaret etme şansı elde ettik.**

**As the Proxima team, we had the chance to visit Özdisan during our business trip to İstanbul in November.**

Proxima'daki 6. senemdeyim. Bir satın alma şubesi olarak önceliğimiz her zaman kalite. Şirketimiz kriterlerine uygun firmalardan alımlar gerçekleştiriyoruz. Çalışmaya başlamadan önce tüm tedarikçilerimizi ayrıntılı olarak inceliyoruz. Sadece büyük ölçekli tedarikçilerden alım yapıyoruz ve ürünlerin orijinalliğini test etmek için çeşitli akredite laboratuvarları ile iş birliği içinde süreçlerimizi yönetiyoruz.

Kasım ayında, Proxima ekibi olarak İstanbul'a bir ziyaret gerçekleştirdik. Hedeflerimize ulaşmak için ekiplerimizin uyum içinde çalışmasını görmek gerçekten gurur vericiydi.

### **Piyasaların genel durumu ve gelecek konusundaki fikirlerinizi paylaşabilir misiniz?**

2023 yılında ekonomik gelişmeler sonucunda piyasalarda durgunluk yaşandığını gözlemlese de yapay zeka, bulut bilişim ve 5G haberleşme gibi yeni teknolojilerin gelişimiyle birlikte büyümenin artacağını düşünüyoruz. ChatGPT'nin gittikçe popülerleşmesi ve farklı uygulamalarda kullanılmaya başlanması, NVIDIA'nın çip alanına koyduğu yenilikler, BYD ve Tesla gibi şirketlerin ivmelendiği yüksek teknolojili ürünler piyasanın büyüme potansiyelini artırıyor.

### **Peki, değerli okuyucularımız için son mesajlarınız nelerdir?**

Patronumuz Mustafa Yurttaş'ın belirlediği istikrarlı büyüme stratejisini büyük bir memnuniyetle takdir ediyoruz. Eski bir Çin atasözü ne güzel söylemiş: 'Güzel havalarda saklanan odunlar, yağmurlu günlerde sizi ısıtır.' Bu sağlam ve istikrarlı strateji sayesinde her türlü zorluğun üstesinden geleceğimize inancım tam. Özdisan ve DMY Grubu'nun bir parçası olarak burada bulunmaktan dolayı büyük bir gurur duyuyorum.

This is my 6th year at Proxima. As a purchasing unit, our priority is always quality. We purchase from companies that meet our company's criteria. We examine all of our suppliers in detail before establishing any business cooperation with them. We only supply from large-scale suppliers and manage our processes in cooperation with accredited laboratories to test the authenticity of products.

In November, we made a visit to İstanbul as the Proxima team. It was flattering to see our teams working in harmony to achieve our goals.

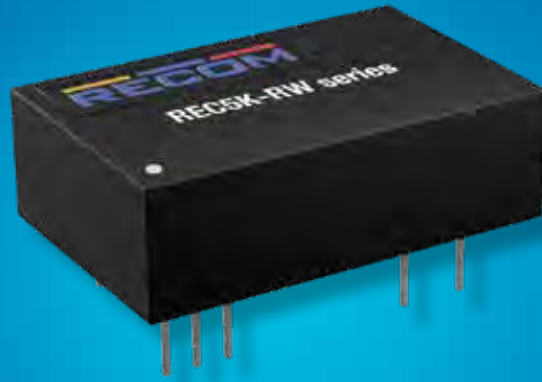
### **Can you share your ideas about the current condition of the markets, as well as the future?**

Although we observed a recession in the markets as a result of economic developments in 2023, we believe that growth will increase with the development of new technologies such as artificial intelligence, cloud computing and 5G communication. The increasing popularity of ChatGPT and its use in various fields, the innovations introduced by NVIDIA's chip unit, and the high-tech products backed by companies such as BYD and Tesla are increasing the growth potential of the market.

### **And, what are your final messages for our readers?**

We highly appreciate the stable growth strategy determined by our boss, Mustafa Yurttaş. As an old Chinese proverb says: 'The wood you stored in good weather warms you up on rainy days.' I strongly believe that we will overcome any kinds of challenges with this solid and stable strategy. I am very proud to be a part of Özdisan and DMY Group.





## REC5K-RW serisi DC/DC çevirici

REC5K-RW series DC/DC converter

4kVDC/1saniye izolasyon  
Endüstri standartlarında 5W DIP24 paket  
Düşük dalgalanma ve gürültü  
110°C ortam sıcaklığına kadar dayanıklılık  
Geniş giriş gerilim aralığı (4:1)  
ON / OFF kontrol pini, UVLO, SCP  
0% minimum yük

4kVDC/1sec isolation  
Industry standard 5W DIP24 package  
Low ripple and noise  
Derates to 110°C ambient temperature  
Wide 4:1 input  
ON/OFF control pin, UVLO, SCP  
0% minimum load

# YÜZ TANIMA SİSTEMLERİ

## FACIAL RECOGNITION SYSTEMS

### T elefonlarımızda faceID özelliğini kullananlardan mısınız?

Mobil cihazlar günümüzde, hızlı ve güvenli erişimi sağlamak adına yüz tanıma teknolojisine yöneliyor. Özellikle Apple'ın Face ID özelliği, kullanıcıların cihazlarını yüzlerini tanıyarak kilitlemelerini veya güvenli işlemler yapmalarını sağlayan öncü bir teknoloji sunuyor.

Face ID, kullanıcıların cihazlara anında erişim sağlamak için yüzlerini tanımayı tercih etmelerini sağlıyor. Bu yöntem, şifre veya desen girmek gibi ek adımlara ihtiyaç duymadan cihazın açılmasını mümkün kılıyor. Yüz tanıma, hız açısından şifre girmekten belirgin bir avantaj sağlarken kullanıcı dostu bir deneyim sunuyor.

Yüz tanıma sistemleri, sadece hızlı erişimi sağlamakla kalmıyor, aynı zamanda kullanıcıların güvenliğini de artırıyor. Fiziksel bir özellik olan yüz hatlarını kullanarak, kişisel verilerin korunmasına yardımcı oluyorlar. Derin öğrenme modelleri ve gelişmiş algoritmalar sayesinde yüz tanıma sistemleri, yüzün derin özelliklerini analiz ederek yanlış pozitif sonuçları azaltıyor ve böylece kullanıcı güvenliğini artırıyor.

Yüz tanıma teknolojisi, sadece güvenliği artırmakla da kalmıyor, aynı zamanda günlük yaşantıyı da kolaylaştırarak mobil cihazların kullanımını daha pratik hale getiriyor. Kullanıcıların yüzlerinden kimliklerinin doğrulanması veya tanınması için kullanılan bu biyometrik güvenlik yöntemi, fotoğraflar, videolar ve gerçek zamanlı ortamlarda etkin bir şekilde kullanılabilir.

### Yüz tanıma sistemlerinin biraz da tarihinden bahsedelim.

Yüz tanıma sistemlerinin tarihi 1960'lı yıllara dayanmaktadır. Bu dönemde Woodrow Bledsoe, Helen Chan ve Charles Bisson isimli bilim insanları yüzlerden elde edilen özellikleri inceleyerek ilk yüz tanıma çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Ancak o dönemde elde edilen sonuçlar oldukça sınırlı kalmıştır.



**SAİF DİLSİZ**

SAHA UYGULAMA MÜHENDİSİ  
FIELD APPLICATION ENGINEER

### Are you among those who use the Face ID feature on your phones?

Mobile devices are increasingly turning to facial recognition technology to provide quick and secure access. Particularly, Apple's Face ID feature offers pioneering technology allowing users to unlock their devices or perform secure transactions by recognizing their faces.

Face ID enables users to preferentially authenticate themselves by simply having their face recognized, eliminating the need for additional steps like entering a password or a pattern to unlock the device. This method not only offers a speed advantage over entering a password but also provides a user-friendly experience.

Facial recognition systems not only provide quick access but also enhance user security. Utilizing facial features as a physical characteristic helps in safeguarding personal data. Through deep learning models and advanced algorithms, facial recognition systems analyze deep facial features, reducing false positives and thereby enhancing user security.

Facial recognition technology not only enhances security but also simplifies daily life, making the use of mobile devices more practical. This biometric security method, used for verifying or recognizing identities from users' faces, can be effectively applied in photos, videos, and real-time environments.

### Let's delve into the history of facial recognition systems.

The history of facial recognition systems dates back to the 1960s. During this period, scientists Woodrow Bledsoe, Helen Chan, and Charles Bisson conducted the first facial recognition studies by examining features obtained from faces. However, the results obtained during that time remained quite limited.

1980'li yıllarda bilgisayar görüşü ve işleme alanlarındaki ilerlemeler sayesinde yüz tanıma sistemlerinde de gelişmeler olmaya başlamıştır. Özellikle Woodward ve Leon isimli araştırmacıların çalışmaları ile yüzlerden daha fazla özellik çıkarılmaya başlanmıştır. 1990'lı yıllarda makine öğrenmesi ve yapay sinir ağları alanındaki atılımlar, yüz tanıma sistemlerinin de zemini hazırlamıştır. Bu dönemde özellikle yüz ifadelerinin ve mimiklerin tanınması üzerine çalışmalar hız kazanmıştır. 2000'li yılların başında görüntü işleme algoritmalarındaki gelişmeler sayesinde yüzlerden daha küçük detayların çıkarılması mümkün olmuştur. Böylece yüz özelliklerinin daha kesin bir şekilde belirlenmesi sağlanmıştır. Günümüzde derin öğrenme modellerinin kullanılmaya başlanması ile birlikte yüz tanıma sistemlerinde bir devrim yaşanmıştır. CNN ve RNN gibi modeller sayesinde yüzlerdeki binlerce noktadan derin özellikler elde edilebilmektedir. Yüz tanıma sistemleri günümüzde güvenlik kameralarından akıllı telefon kilidini açmaya, hastane tesislerinin girişinden uçakların bagaj kontrolüne kadar birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Yüz tanıma sistemleri hayatımızda birçok kolaylığa yol açmaktadır. Bunları şöyle özetleyebiliriz:

### Biyometrik Güvenlik

Yüz tanıma, geleneksel şifreler veya kimlik kartları yerine güvenli doğrulama ve erişim kontrol sistemlerinde kullanılır.

### Gözetim ve Hukuk Uygulamaları

Gerçek zamanlı ya da adli senaryolarda bireyleri tanımlamada yüz tanıma, hukuk uygulama birimlerine yardımcı olarak kullanılır.

### Katılım Yönetimi

Eğitim kurumlarında veya işyerlerinde yüz tanıma teknolojisi, manuel işlemleri ortadan kaldırarak katılım takibini otomatik hale getirir.

### Kişiselleştirilmiş Pazarlama

Perakendeciler ve reklamcılar, müşteri demografisini analiz etmek ve müşteri profillerine dayalı kişiselleştirilmiş deneyimler sunmak için yüz tanımayı kullanır.

## 1990'lı yıllarda makine öğrenmesi ve yapay sinir ağları alanındaki atılımlar, yüz tanıma sistemlerinin de zemini hazırlamıştır.

**In the 1990s, advancements in machine learning and artificial neural networks laid the groundwork for facial recognition systems.**



Advancements in computer vision and processing in the 1980s led to progress in facial recognition systems. In particular, researchers Woodward and Leon started extracting more features from faces. In the 1990s, advancements in machine learning and artificial neural networks laid the groundwork for facial recognition systems. Studies, especially on recognizing facial expressions and emotions, gained momentum. Early 2000s witnessed improvements in image processing algorithms, enabling the extraction of smaller details from faces, resulting in more precise identification of facial features. With the introduction of deep learning models, facial recognition systems underwent a revolution. Models like CNN and RNN allowed for extracting deep features from thousands of points on faces. Facial recognition systems are now used in various fields, from security cameras to unlocking smartphones and baggage checks at airports, offering convenience in numerous aspects of life. Facial recognition systems introduce several conveniences into our lives. Here's a summary:

### Biometric Security

Facial recognition is used in secure authentication and access control systems instead of traditional passwords or ID cards.

### Surveillance and Law Enforcement

In real-time or forensic scenarios, facial recognition aids law enforcement agencies in identifying individuals.

### Attendance Management

In educational institutions or workplaces, facial recognition technology automates attendance tracking by eliminating manual processes.

### Personalized Marketing

Retailers and advertisers use facial recognition to analyze customer demographics and offer personalized experiences based on customer profiles.

## İnsan-Bilgisayar Etkileşimi

Yüz tanıma, insanlarla bilgisayarlar arasında doğal ve sezgisel etkileşimi mümkün kılar. Bu sayede duyu tespiti ve sanal deneme gibi uygulamalar geliştirilebilir. Peki yüz tanımanın gelecekteki yeri nedir? Daha da popülerleşecek mi? Bu sorunun cevabını aslında yukarıda anlattım. Gelecekte otonom araçlar, akıllı şehirler ve sanal gerçeklik uygulamalarında yüz tanımanın daha yaygın kullanımı öngörülmektedir. Nesnelerin interneti çağında yüz tanıma, insan-makine etkileşimini kolaylaştırarak hayatın birçok alanında fayda sağlayacaktır. Gelişen teknolojiyle birlikte yüz tanıma sistemleri daha hızlı, güvenilir ve kullanışlı hale gelecektir. Şu ana kadar Yüz tanıma nedir, tarihsel gelişimi ve kullanım alanlarından bahsettik. Biraz da teknik detaylar hakkında bilgi vermek istiyorum. İlk olarak yüz tanıma sistemleri algoritmalarından bahsedelim.

## Eigenfaces (Öz Yüzler)

Eigenfaces algoritması, yüzlerin temel özelliklerini temsil etmek için yüz görüntülerinin temel bileşenlerini kullanır. PCA (Principal Component Analysis - Temel Bileşen Analizi) yöntemiyle çalışır ve yüzlerin benzersiz özelliklerini öğrenmek için eğitilir.

## Fisherfaces (Fisher Yüzleri)

Eigenfaces algoritmasına benzer şekilde çalışır, ancak daha iyi bir ayırım yapabilme yeteneğine sahiptir. Yüzler arasındaki farklılıkları daha iyi vurgulamak için Fisher yöntemini kullanır.

## LBPH (Local Binary Pattern Histogram)

LBPH algoritması, yüzün farklı bölgelerindeki piksel desenlerini analiz eder. Bu desenleri tanımlayarak ve özellikleri çıkartarak yüz tanıma işlemini gerçekleştirir.

## DeepFace

DeepFace, yüz görüntüsünden özellik çıkarmak için derin evrişimli sinir ağı kullanır. Bu algoritma, Etiketli Yabancı Yüzler veri kümesinde insan düzeyinde performans elde eden ilk algoritmalarından biriydi.

## Viola-Jones Method

Hızlı ve etkili bir yüz tanıma algoritmasıdır. Yüz tespiti için kullanılan öncü bir yöntemdir ve özellikle gerçek zamanlı uygulamalarda yaygın olarak kullanılır. Yüz tanıma sistemleri dendiğinde akla gelen ilk firmalardan biri de son zamanlarda inanılmaz bir yükseliş gösteren **NVIDIA** firmasıdır. NVIDIA modül çözümlerinden tutun da daha kompakt bir yapıya sahip olan reComputer, reComputer Industrial Serileri ve reServer serilerine kadar her istere uygun çözümler sunmaktadır. Modül olarak 0.5 TFLOPs yapay zeka performansına sahip Jetson Nano'dan 275 TOPS performansına sahip AGX Orin serilerine kadar aslında oldukça geniş bir ürün gamına sahiptir. TOPS ve TFLOPS dediğimiz kavramlar aslında saniyede kaç trilyon işlem yapacağını gösteren kavramlardır. Bu da aslında modülün ne kadar güçlü olduğunu gösteren bir parametredir. Şirketin modüler ve kompakt sistemleri, yüz tanıma uygulamaları için etkin çözümler oluşturmaktadır.

## Human-Computer Interaction

Facial recognition enables natural and intuitive interactions between humans and computers, facilitating applications like emotion detection and virtual try-on. So, what is the future of facial recognition? Will it become even more popular? I mentioned the answer to this question earlier. In the future, facial recognition is expected to have wider applications in autonomous vehicles, smart cities, and virtual reality applications. In the era of the Internet of Things, facial recognition will facilitate human-machine interaction in many aspects of life. With advancing technology, facial recognition systems will become faster, more reliable, and more practical. Until now, we've discussed what facial recognition is, its historical development, and its applications. I'd like to provide some technical details about it. Let's start by discussing facial recognition algorithms.

## Eigenfaces

The Eigenfaces algorithm uses the principal components of facial images to represent the fundamental characteristics of faces. It operates using PCA (Principal Component Analysis) to learn the unique features of faces.

## Fisherfaces

Similar to the Eigenfaces algorithm, it works but with better discriminatory ability, employing the Fisher method to highlight differences among faces.

## LBPH (Local Binary Pattern Histogram)

The LBPH algorithm analyzes pixel patterns in different regions of the face, identifying these patterns and extracting features for facial recognition.

## DeepFace

DeepFace employs deep convolutional neural networks to extract features from facial images. This algorithm was one of the first to achieve human-level performance on the Labeled Faces in the Wild dataset.

## Viola-Jones Method

It's a fast and effective facial recognition algorithm. It's a pioneering method for face detection and is widely used in real-time applications. When it comes to facial recognition systems, one of the first companies that come to mind lately is NVIDIA, which has shown an incredible surge. From NVIDIA's module solutions to more compact structures like reComputer, reComputer Industrial Series, and reServer series, they offer solutions tailored to various needs. The product range extends from modules like Jetson Nano with 0.5 TFLOPs of AI performance to AGX Orin series with 275 TOPS performance. The terms TOPS and TFLOPS indicate the trillions of operations per second the module can perform, serving as a parameter demonstrating the module's strength. The company's modular and compact systems create effective solutions for facial recognition applications.



## NVIDIA'nın Yüz Tanıma Çözümleri

Modül Serisi: 0.5 TFLOPS ile 275 TOPS arasında değişen performans sunan giyilebilir ve gömülü sistemler.

reComputer serisi: Kompakt yapıda sanayi PC'leri.

reServer serisi: Sunucu sınıfı ürünler.

## Performans Metrikleri

NVIDIA sistemlerinin performansları TFLOPS (Tera Floating-Point Operations Per Second) ve TOPS (Trilyon İşlem) birimleriyle ifade edilmektedir. Bu birimler, sistemin saniyede gerçekleştirebileceği işlem sayısını göstermektedir.

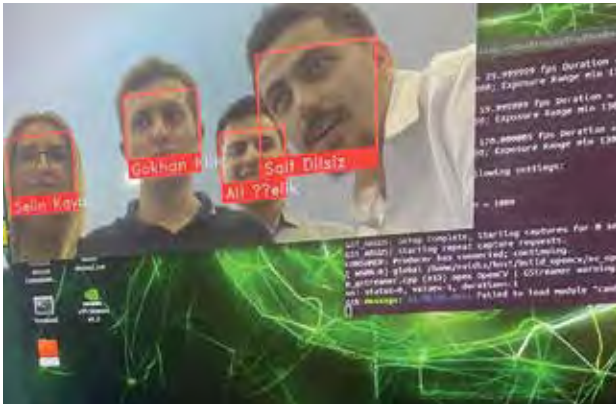
Aşağıdada NVIDIA firmasının yapay zeka performansı en düşükten en yükseğe sıralanan Jetson Modülleri, reComputer Serileri, Endüstriye hitap eden reComputer Industrial Serileri ve reServer serilerini görebilirsiniz.

Biz de saha uygulama ekibi olarak yapmış olduğumuz yüz tanıma sistemi örneğine birlikte bakalım.

NVIDIA'nın Jetson Nano Geliştirme kitini kullanarak, yüz tanıma konusunda yeni bir yolculuğa adım attık. İlk olarak, NVIDIA'nın resmi web sitesinde sunulan talimatlar doğrultusunda SD kartımıza Ubuntu işletim sistemini başarıyla yükledik. Bu adım, Jetson Nano'nun temel altyapısını oluşturdu ve ardından Python programlama dilini kullanarak kod geliştirmeye geçiş yapmamızı sağladı. Yüz tanıma amacıyla, ekibimizdeki farklı yüzleri veri tabanına kaydettik ve ardından sistemimizi bu yüzleri tanıması için eğittik. Bu adım, Jetson Nano'nun güçlü işlem kapasitesi ve NVIDIA'nın sağladığı yazılım desteği sayesinde sorunsuz bir şekilde gerçekleşti.

Kamera olarak, CSI konnektöre sahip Raspberry Pi Kamera V2 tercih ettik. Bu kamera, Jetson Nano ile mükemmel bir uyum içinde çalışarak yüksek kaliteli görüntüleri işlememize ve yüz tanıma algoritmalarını uygulamamıza olanak tanıdı.

Şirketimiz Özdisan Elektronik, NVIDIA ile partnerlik anlaşması yapan SEED STUDIO'nun Türkiye distribütörlüğünü yürütmektedir. Böylece müşterilerimize SEED ürünleri aracılığıyla NVIDIA çözümlerini sunmaktayız.



## reComputer and reServer Selection guide



## NVIDIA's Facial Recognition Solutions:

Module Series: Wearable and embedded systems offering performance ranging from 0.5 TFLOPS to 275 TOPS.

reComputer series: Compact industrial PCs.

reServer series: Server-class products.

## Performance Metrics

The performance of NVIDIA systems is expressed in TFLOPS (Tera Floating-Point Operations Per Second) and TOPS (Trillion Operations) units. These units indicate the number of operations the system can perform per second.

Below, you can see NVIDIA's artificial intelligence performance, ranging from the lowest to the highest, listed in order of Jetson Modules, reComputer Series, the reComputer Industrial Series catering to industry needs, and the reServer Series.

Let's take a look at the example of the facial recognition system we developed as the field application team.

You've described diving into facial recognition using NVIDIA's Jetson Nano Development Kit. Following instructions from NVIDIA's official website, you successfully loaded the Ubuntu operating system onto your SD card. This step formed the foundational infrastructure for the Jetson Nano, enabling a transition to code development using the Python programming language. For facial recognition, you recorded different faces from your team into a database and subsequently trained the system to recognize these faces. This phase proceeded smoothly due to Jetson Nano's robust processing capabilities and the software support provided by NVIDIA.

Regarding the camera choice, you opted for the Raspberry Pi Camera V2 with a CSI connector. This camera worked seamlessly with the Jetson Nano, allowing for the processing of high-quality images and implementation of facial recognition algorithms.

Our company, Özdisan Electronic, holds the Türkiye distributorship for SEED STUDIO, which has entered into a partnership agreement with NVIDIA. This allows us to offer NVIDIA solutions to our customers through SEED products.

# NUVOTON ML56 VE KAPASİTİF DOKUNMATİK ENTEGRASYONU: İŞLEVSELLİKTE YENİLİK

## INTEGRATION OF NUVOTON ML56 AND CAPACITIVE TOUCH: INNOVATION IN FUNCTIONALITY

**G**ünümüzde teknolojik gelişmeler bilgisayar ve telefonlarla sınırlı kalmıyor. Beyaz eşya gibi temel aletler, yeni teknolojilerin getirdiği konfor ve kolaylıkla birlikte dönüşüme uğruyor. Bu dönüşümlerin başlarında ise kapasitif touch özelliği ve kontrol entegreleri yer alıyor. Bu entegreler dokunmatik algılama ile donatılmış kullanım ve göze hoş gelen tasarımlar ortaya koyuyor. Artık elektronik aletlerimizde mekanik butonlar yerine dokunmatik entegrelerle birlikte daha sezgisel ve kolay bir şekilde yönetmelerini sağlıyor. Sizlerle bugün hayatımıza bu entegrelerle giren başta ev aletleri olmak üzere birçok alanda günümüzde sık görülen dokunmatik kontrol butonların avantajlarını, cihazınıza nasıl entegre edebileceğinizi, kullanım kolaylığını ve Nuvoton ailesindeki çözümleri üzerinden bahsedeceğiz.

Kapasitif dokunmatik butonlar, günümüzde yaygın olarak elektronik cihazlarda kullanılan önemli kullanıcı arayüz bileşenlerindedir. Dokunmatik butonlar, kullanıcıların fiziksel temas olmadan cihazlarla etkileşime girmesini sağlarlar. Bu butonlar, kapasitif dokunmatik teknolojiyle çalışır ve genellikle estetik bir görünüme sahiptirler.

Beyaz eşyalar, otomotiv kontrolleri ve endüstriyel uygulamalar gibi birçok alanda kullanılır. Estetik tasarımları ve kullanım kolaylıkları sayesinde kullanıcıların tercihini kazanırken, cihazların modern bir görünüm kazanmasını sağlar.

Kapasitif dokunmatik butonlar, kullanıcı dostu arayüzlerin temelini oluşturarak, teknolojinin günlük hayatta daha kolay ve keyifli bir şekilde kullanılmasını sağlar.



ÖZDİSAN ELEKTRONİK  
AR-GE ve TEKNİK DESTEK MÜHENDİSİ  
R&D and TECHNICAL SUPPORT ENGINEER  
**BURAK BENDERLİOĞLU**

Today, the technological developments are not limited to computers and phones. Basic appliances, such as white goods, are also being transformed with the convenience and facilities offered by new technologies. Some of these leading transformations are capacitive touch feature and control integrations. These integrations come with touch detection for use and eye-pleasing designs. They allow more intuitive and convenient use with touch integrations on our electronic devices instead of mechanical buttons. Today, we will give you information about the advantages of touch-control buttons, which are common in many applications today such as the household appliances, how you can integrate them into your device, their ease of use, and the solutions in the Nuvoton product range.

Capacitive touch buttons are one of the most important user interface components widely used in electronic devices today. Touch buttons allow users to interact with devices without any physical contact. These buttons function with capacitive touch technology and usually offer an aesthetic appearance.

They are used in many fields such as white goods, automotive controls and industrial applications. They attract the users with their aesthetic design and ease of use, and also allow the devices to have a modern appearance.

Capacitive touch buttons provide the basis for user-friendly interfaces and making it easier and more enjoyable to use technology in daily life.



Kapasitif dokunmatik butonlara sahip entegrelerin avantajları sadece göze hoş görünmekle sınırlı değildir. Üreticiler için tercih sebeplerinden biri, daha dayanıklı olmaları ve hareketli parça içermemeleri nedeniyle mekanik butonlara kıyasla daha uzun bir kullanım ömrü sunmalıdır. Kullanıcılar içinse bu butonların avantajları, uzun kullanım ömrünün yanı sıra bakım ve temizlik kolaylığıdır. Dokunmatik butonlar, ayarlanabilir hassasiyetleri ve hızlı tepki süreleriyle kullanıcıya anlık geri bildirim sağlar. Ayrıca, birden fazla fonksiyona sahip olabilirler; örneğin çift dokunma, basılı tutma ve kaydırma gibi farklı işlevleri tanıyabilirler. Bu butonlar, kullanıcı dostu arayüzlerin oluşturulmasında temel bir rol oynarlar ve teknolojinin kullanımını daha pratik ve keyifli hale getirir. Sürekli geliştirilerek, daha fazla işlevsellik ve kullanım kolaylığı sunma yolunda ilerlemeye devam ederler.

The advantages of integration with capacitive touch buttons are not limited to aesthetic elements. One of the reasons the manufacturers prefer these buttons is that they are more durable and offer a longer service life compared to mechanical buttons, since they don't contain moving parts. For users, on the other hand, the advantages of these buttons are their long service life, as well as ease of maintenance and cleaning. Touch buttons provide instant feedback to the user with their adjustable sensitivity and fast response time. They may also have more than one function, for example they can recognize different functions such as double tapping, press and hold, and scrolling actions. These buttons play a basic role in creating user-friendly interfaces and make the use of technology more practical and enjoyable. Being continuously improved further, they will continue to offer even more functionality and ease of use in the future.



**Kapasitif dokunmatik butonlar, günümüzde yaygın olarak elektronik cihazlarda kullanılan önemli kullanıcı arayüz bileşenlerindedir.**

**Capacitive touch buttons are one of the most important user interface components widely used in electronic devices today.**



Dünyanın en önemli mikroişlemci üreticilerinden biri olan ve bizim en önemli distribütörlerimizden NUVOTON, teknolojik gelişmelere sessiz kalmayıp işlemcilerine kapasitif dokunmatik özelliği eklemeyi unutmamıştır.

ARGE projelerinde sıklıkla uygulanan ve müşterilerimize çözüm olarak sunduğumuz Nuvoton ailesinin ML56 işlemci serisindeki özellikleri aşağıdaki gibidir.

- ML56 serisi, 1T 8051 çekirdeğine dayalı düşük güç tüketimli bir mikrodenetleyicidir.
- 64 KB flash ve 4 KB SRAM'e sahiptir, dahili kapasitif dokunmatik tuş ve LCD sürücüsü bulunur. 24 MHz'e kadar çalışabilir.
- Düşük güç tüketimi için normal çalışma modunda 100µA/MHz'nin altında çalışır ve LCD paneli açıkken güç kesme akımı 2µA'nın altındadır. ML56 serisi, 1.8V~ 3.6V ve -40°C ila 105°C aralığında çalışır.
- NuMicro® ML56 serisi, düşük güç özelliklerine sahip, su geçirmez ve yüksek gürültü direnci özellikleri bulunan geliştirilmiş dokunmatik tuş denetleyicisi ile entegre kapasitif dokunmatik algılama devresine sahiptir.
- Dokunmatik tuş, uyanma kaynağından biri olabilir ve 10-Vrms gürültü bağışıklığına sahiptir, bu da özellikle ev aletleri ve endüstriyel kontrol için uygundur.

Flash Memory/ SRAM (2byte)	64 / 4	ML56MD1	ML56LD1	ML56SD1
Package		LQFP44 (10 x 10 mm) Pitch 0.4 mm	LQFP48 (7 x 7 mm) Pitch 0.5 mm	LQFP48 (7 x 7 mm) Pitch 0.4 mm

NUVOTON, one of the most important microprocessor manufacturers in the world and one of our most important distributors, has responded to current technological developments and integrated capacitive touch feature to its range of processors.

The features of the Nuvoton family ML56 processor series, which is often applied in R&D projects and which we offer to our customers as a solution, are as follows.

- The ML56 series is a low-power consumption microcontroller based on the 1T 8051 core.
- It has 64 KB flash and 4 KB SRAM, a built-in capacitive touch key and an LCD driver. It can run to 24 MHz.
- It operates below 100µA/MHz in normal operation mode to save power, and the power cut-off current is below 2µA when the LCD panel is on. The ML56 series operates in the range of 1.8V~3.6V, and -40°C to 105°C.
- The NuMicro® ML56 series has a waterproof integrated capacitive touch detection circuit with an improved touch key controller with low power consumption and high noise resistance characteristics.
- The touch key can be used as a wake-up trigger and has 10-Vrms noise immunity, which is suitable especially for household appliances and industrial control.



## Dokunmatik butonlar, ayarlanabilir hassasiyetleri ve hızlı tepki süreleriyle kullanıcıya anlık geri bildirim sağlar.

Touch buttons provide instant feedback to the user with their adjustable sensitivity and fast response time.

- Nuvoton dokunmatik tuş işlevlerini kolayca kalibre etmek için tam bir geliştirme aracı ve dokunmatik kütüphane sağlar, bu da müşterilerin geliştirme süreçlerini ve seri üretimi kısaltır.
- ML54 serisi, güç kesme modundayken veri kaydetmek ve takvim göstermek için dahili bir RTC'ye sahiptir. Ayrıca, LQFP 44, LQFP48 ve LQFP64 olmak üzere üç paket sağlar, sistemi basitleştirmek ve parçaları kolayca değiştirmek için NuMicro 32-bit mikrodenetleyicilere pin uyumlu olarak tasarlanmıştır.

### Touch özellikleri ayrıca şöyledir;

- 14 dokunmatik tuş ve 1 referans tuşa kadar destek sağlar.
- Her bir dokunmatik için programlanabilir hassasiyet seviyeleri,
- Su geçirmezlik açısından, ML56 serisi, 2 mm derinlikteki su damlasında bile tam parmak dokunuşunu tanıyabilir.
- Farklı uygulamalar için programlanabilir tarama hızı,
- Düşük güç uygulamaları için herhangi bir dokunmatik tuş uyanışını destekler.
- Tek tuş taramasını destekler ve programlanabilir periyodik tuş taraması,

- Nuvoton provides a complete development tool and touch library for easily calibrating touch key functions, which shortens the customers' development and mass production processes.
- The ML54 series has a built-in RTC for recording data and displaying calendar in power OFF mode. It also provides three packages (LQFP 44, LQFP48, LQFP64) and is designed as "pin compatible" for NuMicro 32-bit micro-controllers in order to simplify the system and make parts replacements easier.

### The "touch" features are as follows:

- It provides support for up to 14 touch keys and 1 reference key.
- Programmable sensitivity levels for each touch button,
- In terms of water resistance, the ML56 series can recognize full finger touch even in a water drop with 2 mm depth.
- Programmable scanning speed for different applications,
- Supports any touch key wake-up for low power applications.
- Supports single key scanning and programmable periodic key scanning,



Fotoğrafta görülen NuSenadj ile işlemcimizin Uart pinlerine bağlayarak dokunmatik alanımız kalibre edilebiliyor ve hassasiyetini belirleyebiliyoruz.

With NuSenadj, shown in the image, we can calibrate our touch field and determine its sensitivity by connecting to Uart pins of our processor.



**ML56 Demo Board kartını Özdisan.com'dan ya da satış temsilcilerimizden talep edebilirsiniz. Ayrıca, teknik sorularınız için AR-GE Departmanımıza danışabilir, yazılım uygulamaları, örnek kod desteği ve NUVOTON'un sonsuz teknoloji dünyası ile tanışmak için Özdisan FAE Departmanı'na ulaşabilirsiniz**

You can request the ML56 Demo Board from ozdisan.com or from our sales representatives. In addition, you can consult our R&D Department for your technical questions or contact Özdisan FAE Department to get familiar with software applications, request sample decode support and meet the endless technology world of NUVOTON.



# FLUTTER'DA TASARIM: MOBİL UYGULAMANIZI GÜÇLENDİRİN

## DESIGN IN FLUTTER: BOOST YOUR MOBILE APPLICATION

**B**aşarılı bir mobil uygulamanın temelini kullanıcı deneyimi ve arayüz tasarımı oluşturur. Mobil uygulama geliştirme sürecinde Flutter, geliştiricilere geniş bir özgürlük ve esneklik sunan açık kaynaklı bir UI toolkit ve SDK'dır. Flutter'ın sunduğu özelliklerle, mobil uygulamalar sadece güçlü ve etkileyici değil aynı zamanda hızlı bir şekilde de geliştiriliyor. Flutter'ın en dikkat çekici özelliklerinden bir tanesi "hot reload" özelliğidir. Bu özellik sayesinde, uygulama geliştirilirken kodlamada yapılan değişiklikler anlık olarak görüntülenebiliyor. Tasarımda bir değişiklik yapıldığında bu değişikliğin anlık olarak uygulamaya yansması, uygulama geliştirme sürecini hızlandırmakla birlikte verimliliği de arttırmaktadır.



ÖZDİSAN ELEKTRONİK  
AR-GE ve TEKNİK DESTEK MÜHENDİSİ  
R&D and TECHNICAL SUPPORT ENGINEER  
**MERT KALINLI**

The foundation of a successful mobile application lies in user experience and interface design. In the mobile app development process, Flutter stands out as an open-source UI toolkit and SDK that provides developers with extensive freedom and flexibility. With the features Flutter offers, mobile applications are not just powerful and impressive but are also developed swiftly. One of the most notable features of Flutter is its "hot reload" functionality. This feature allows changes made in the code during app development to be instantly reflected and viewed. When a modification is made in the design, its immediate application within the app accelerates the development process and enhances efficiency.



## Flutter'ın Google'ın Material Design ve Apple'ın Cupertino tasarım dillerini desteklemesi sayesinde, geliştirilen uygulamalar hem Android hem de iOS platformlarında doğal bir görünüme sahip oluyor.

Flutter's support for Google's Material Design and Apple's Cupertino design languages allows applications developed with it to have a native appearance on both Android and iOS platforms.

Flutter, arayüz tasarımında kullanılan temel yapı taşı olan "widget"ları kullanır. Bu widget'lar, UI öğelerini temsil eder ve farklı bileşenleri birleştirerek karmaşık arayüzler oluşturulmasına olanak tanır. Flutter'ın zengin widget kütüphanesi, butonlardan animasyonlara, ikonlardan sıviçlere kadar pek çok farklı UI öğesini destekler.

Flutter'ın Google'ın Material Design ve Apple'ın Cupertino tasarım dillerini desteklemesi sayesinde, geliştirilen uygulamalar hem Android hem de iOS platformlarında doğal bir görünüme sahip oluyor. Bununla birlikte Flutter, kullanıcıların özel görsel öğeler ve animasyonlar eklemelerine olanak sağlayan güçlü bir "Custom Paint" kütüphanesine sahiptir. Bu özellik, uygulamayı sıradanlıktan çıkarır ve kullanıcılara görsel açıdan daha başarılı deneyim kazandıracaktır. Farklı boyutlara sahip cihazlarda uygulamanın doğru görüntülenmesi oldukça önemlidir. Flutter, tüm cihazların ekran boyutlarına uyum sağlayabilen bir yapı sunar. Bu sayede telefon, tablet, Android, iOS fark etmeksizin kullanıcılar benzer deneyim yaşarlar.

Flutter utilizes 'widgets' as fundamental building blocks in interface design. These widgets represent UI elements and enable the creation of complex interfaces by combining different components. Flutter's rich widget library supports various UI elements, ranging from buttons to animations, icons to switches.

Flutter's support for Google's Material Design and Apple's Cupertino design languages allows applications developed with it to have a native appearance on both Android and iOS platforms. Additionally, Flutter boasts a powerful 'Custom Paint' library that enables users to add custom visual elements and animations. This feature elevates the application beyond the ordinary, providing users with a visually enhanced experience. Ensuring proper display on devices with various screen sizes is crucial. Flutter offers a structure that adapts to the screen sizes of all devices, ensuring users have a consistent experience regardless of the device, be it a phone or tablet, Android or iOS.

Düzenleme ve yerleştirme işlemleri için Flutter'da çeşitli widgetlara sahibiz. Row, Column ve Stack düzenleme widgetlarıdır. Uygulamanın düzenini sağlarlar. Container ve Center gibi widgetlar ise öğelerin boyutunun ve konumunun ayarlanmasına yardımcı olmaktadır. SizedBox ve Spacer ile boşlukları ve aralıkları düzenleriz. Padding ise içeriği kenarlardan ayarlamak için ideal bir widgettır. Expanded mevcut alanı doldurur.

AppBar, uygulamanın en üst kısmında bulunan çubuktur. Bu bölgede uygulama adı, sayfa başlığı, çeşitli ikonlar, küçük ölçekli logolar, butonlar, geri dönüş tuşları, arama sekmesi gibi özellikler yer alır. Uygulamanın ana içeriği ise body'de kodlanır.

Bir uygulama tasarımı yaparken kullanıcı etkileşimi ve geri bildirim sağlayan widgetlar sıklıkla kullanılmaktadır. Text ve ElevatedButton ile kullanıcı arayüzü zenginleştirilir. TextField kullanıcının veri girişi yapmasına olanak tanır. Switch, RadioButton, CheckBox gibi widgetlar ile kullanıcının seçenekleri kontrol etmesi sağlanmaktadır. ProgressBar ve Slider, ilerleme durumunu ve değer seçimini göstermek için uygundur.

In Flutter, we have various widgets for layout and positioning tasks. Row, Column, and Stack are layout widgets that enable organizing the application's layout. Widgets like Container and Center assist in adjusting the size and position of elements. We use SizedBox and Spacer to manage spaces and gaps. Padding, on the other hand, is an ideal widget for adjusting content from the edges. Expanded fills the available space.

The AppBar is the bar located at the top of the application. In this area, various features such as the application name, page titles, various icons, small-scale logos, buttons, back buttons, and search tabs are placed. The main content of the application is coded in the body.

When designing an application, widgets that facilitate user interaction and provide feedback are frequently used. Text and ElevatedButton enrich the user interface. TextField enables user data input. Widgets like Switch, RadioButton, CheckBox allow users to control options. ProgressBar and Slider are suitable for displaying progress status and selecting values.

### **Flutter'da sayfa oluştururken StatelessWidget ve StatefulWidget yapılarını kullanınız. Bir kere çalışan widgetlar StatelessWidget'lardır. Flutter uses StatelessWidget and StatefulWidget structures when creating pages. Widgets that execute only once are StatelessWidget.**

Flutter'da sayfa oluştururken StatelessWidget ve StatefulWidget yapılarını kullanınız. Bir kere çalışan widgetlar StatelessWidget'lardır. Build metodu bir kere çalışır. State özelliği ile arayüzde tekrar tekrar değişiklik yapılamaz. Örnek olarak Text, Column, Row, Container gibi widgetları gösterebiliriz. StatelessWidget yapısıyla oluşturulan bir sayfada widget durumu değiştirilemez. Çoğu zaman arayüzde tekrar tekrar değişiklik yapmamız gerekecektir. Arayüzün güncellenmesi gereken bir sayfaya ihtiyacımız varsa o sayfanın StatefulWidget olarak oluşturulması gerekir. Arayüzdeki her değişimde build metodu tekrar çalışır. Build'in tekrar çalışmasını tetikleyen metod ise setState metodudur. State özelliğini kullanmak için iki sınıf ile çalışma yapılmalıdır. Bunlar StatefulWidget özelliği alan sınıf ve State<StatefulWidget> özelliği olan sınıftır. StatefulWidget'lara örnek olarak ElevatedButton, TextField, Checkbox gibi durum değiştirebilen widgetlar örnek verilebilir. Ayrıca durum değiştirmeyen widgetlara GestureDetector yapısı sayesinde durum değiştirme işlevi kazandırılabilir. Bazı uygulamalarda sayfayı kaydırmak gerekebilir. Bunun için ScrollView kullanılır.

In Flutter, when creating a page, we use the StatelessWidget and StatefulWidget structures. Widgets that run only once are StatelessWidget. The build method runs only once. With the State property, changes cannot be made repeatedly in the interface. For example, we can show widgets like Text, Column, Row, Container. In a page created with the StatelessWidget structure, the widget's state cannot be changed. Most of the time, we'll need to make changes repeatedly in the interface. If we need a page where the interface needs to be updated, that page should be created as a StatefulWidget. In a StatefulWidget, the build method runs again with every change in the interface. The method that triggers the rebuild is the setState method. To use the State property, interaction with two classes is necessary. These are the class that takes StatefulWidget property and the class with State<StatefulWidget> property. Examples of StatefulWidget include interactive widgets that can change their state, such as ElevatedButton, TextField, Checkbox. Additionally, non-stateful widgets can be given statechanging functionality through the GestureDetector structure. In some applications, scrolling through a page might be necessary, which is where ScrollView is used.

DropDownButton, kullanıcının seçenekleri açılır menüden seçmesine olanak tanır. GestureDetector sayesinde kullanıcının ekranla olan etkileşimi algılanır. Image.asset ve Image.network, uygulamaya görsel öğeler eklenmesini sağlayan yapılarıdır. Ayrıca, kullanıcıları bilgilendirmek ve onlarla etkileşime geçmek için Snackbar, AlertDialog, Card ve PopupMenu gibi widgetlar da kullanılmaktadır. Snackbar, geçici mesajları göstermek için idealdir. AlertDialog, kullanıcıya bir bilgi veya seçenek sunmak için kullanılır. Card, bilgileri düzenlemek ve göstermek için kullanışlıdır. PopupMenu ise kullanıcıya seçenek sunmak için kullanılan bir başka widgettır.

DropDownButton allows users to select options from a dropdown menu. GestureDetector Through GestureDetector, user interactions with the screen are detected. Image.asset and Image.network are structures that enable the addition of visual elements. Additionally, widgets like Snackbar, AlertDialog, Card, and PopupMenu are used to inform and engage with users. Snackbar is ideal for displaying temporary messages. AlertDialog is used to present information or options to the user. Card is useful for organizing and displaying information. PopupMenu, on the other hand, is another widget used to provide choices to the user.



Sonuç olarak, geliştiriciler Flutter kullanarak mobil uygulama tasarımında güçlü bir araç setine sahip olmakta ve kullanıcıları etkileyici bir deneyim sunmaktadır. Flutter'ın bu esneklikleri ve zengin özellikleri, mobil uygulama geliştirme sürecini çok daha verimli bir hale getirmekte olup geliştiricilerin daha yaratıcı tasarımlar oluşturmasına yardımcı olmaktadır.

As a result, developers using Flutter have a robust toolkit for mobile app design, providing users with an impressive experience. Flutter's flexibility and rich features significantly enhance the mobile app development process, aiding developers in creating more creative designs.

nuvoTon

# SES VERİLERİNİN GÜCÜ: KONUŞARAK YÖNETİLEN DÜNYA

## VOICE RECOGNITION ALGORITHMS

**G**ünümüzde dijitalleşmenin hızla yaygınlaşmasıyla birlikte, ses ve iletişim teknolojilerinde de önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Ses sinyalleri dijitalleştirilerek, ileri sinyal işleme algoritmalarıyla analiz edilebilmektedir. Konuşma sentezi gibi gelişmiş uygulamalar mümkün hale gelmekte ve insan-makine etkileşimi yeni boyutlar kazanmaktadır. Bu etkileşimlerden biri de ses tanıma algoritmaları ile gerçekleşir. Ses tanıma algoritmaları, ses verilerinin dijital olarak işlenmesi ve analiz edilmesi yoluyla konuşma ve ses içeriklerini tanımayı amaçlayan yapay zeka teknikleridir. Bu algoritmalar, ses verilerinden belirli özellikleri çıkararak sınıflandırma ve tanıma işlemleri gerçekleştirir. İlk ses tanıma sistemleri kelimelere değil sayılara odaklanmıştı. Bell Laboratuvarları 1952 yılında tek bir sesin yüksek sesle konuştuğu rakamları tanıyabilen "Audrey" sistemini tasarladı. On yıl sonra IBM, İngilizce 16 kelimeyi anlayan ve yanıtlayan "Shoebbox" ı tanıttı. Dünya genelinde diğer uluslar da ses ve konuşmaları tanıyabilen donanımlar geliştirdi. Ve 60'ların sonunda, teknoloji dört sesli ve dokuz sessiz harfli kelimeleri destekleyebiliyordu. Ses tanıma 1960'lar itibarıyla birçok anlamlı ilerleme kaydetti. Bunun başlıca nedeni ABD Savunma Bakanlığı ve DARPA'ydı. Yürüttükleri Konuşma Anlama Araştırması (SUR) programı, konuşma tanıma tarihinde türünün en büyüklerinden biriydi. Carnegie Mellon'un "Harpy" konuşma sistemi bu programdan çıktı ve üç yaşındaki bir çocuğun kelime dağarcığına eşit olan 1.000'den fazla kelimeyi anlayabiliyordu. 2000'li yıllara girdiğimizde Google, Google Voice Search uygulamasını piyasaya sürene kadar ses tanıma pek fazla gelişim sağlayamamıştı. Ancak milyonlarca insanın kullanımına sunulan bu uygulama ile kullanıcı aramalarından elde edilen kelime sayısı 230 milyarı geçiyordu. Günümüzde Google'in ses tanıma uygulamasının yanı sıra Siri, Alexa gibi farklı modeller piyasada bulunmakta ve %93-95 gibi yüksek doğruluk oranlarıyla birbirleriyle yarışmaktadırlar.



ÖZDİSAN ELEKTRONİK  
SAHA UYGULAMA MÜHENDİSİ  
FIELD APPLICATION ENGINEER  
**MUHAMMED ALİ ÇELİK**

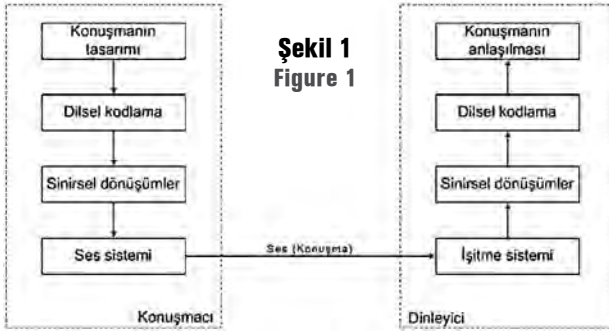
Today, with the rapid spread of digitalization, there have been significant developments in audio and communication technologies. Audio signals can be digitized and analyzed with advanced signal processing algorithms. Advanced applications such as speech synthesis become possible and human-machine interaction gains new dimensions. Voice recognition algorithms are artificial intelligence techniques that aim to recognize speech and audio content by digitally processing and analyzing audio data. These algorithms perform classification and recognition by extracting certain features from audio data. The first speech recognition systems were focused on numbers, not words. In 1952, Bell Laboratories designed the "Audrey" system which could recognize a single voice speaking digits aloud. Ten years later, IBM introduced "Shoebbox" which understood and responded to 16 words in English. Across the globe other nations developed hardware that could recognize sound and speech. And by the end of the '60s, the technology could support words with four vowels and nine consonants. Speech recognition made several meaningful advancements in this decade. This was mostly due to the US Department of Defense and DARPA. The Speech Understanding Research (SUR) program they ran was one of the largest of its kind in the history of speech recognition. Carnegie Mellon's "Harpy" speech system came from this program and was capable of understanding over 1,000 words which is about the same as a three-year-old's vocabulary. When we entered the 2000s, voice recognition had not made much progress until Google launched Google Voice Search. However, with this application available to millions of people, the number of words obtained from user searches exceeded 230 billion. Today, in addition to Google's voice recognition application, different models such as Siri and Alexa are available on the market and compete with each other with high accuracy rates of 93-95%.

## SES TANIMA ALGORİTMALARININ ÇALIŞMA PRENSİBİ

İnsanlar arasındaki en temel iletişim sesli iletişimdir. Dolayısıyla sesli iletişimin hangi aşamalardan geçtiğini bilmek dijital olarak yorumlamamıza yardımcı olacaktır. Şekil 1'de konuşmacı ve dinleyici arasındaki sesli iletişim modeli verilmiştir.

### Şekil 1

Şekil 1'deki modelde sesli iletişimin gerçekleşebilmesi için konuşmacının ilk önce vermek istediği mesajı düşünmesi ve bir dizi dilsel ve sinirsel süreçten geçirdikten sonra ses sistemine ilemesi gerekiyor. Bu aşamadan sonra artık sesi tanımının ilk aşaması olan işitme ardından işitilen verinin benzer şekilde bir dizi dilsel ve sinirsel işlemde sonra anlama dönüşmesi bekleniyor. Artık ses tanımayı dijital olarak yorumlayabilmek için tek yapmamız gereken yol haritasını kullanarak bir model oluşturmak. Şekil 2'de oluşturulan dijital model gösterilmektedir.



Şekil 1  
Figure 1

### Şekil 2

Şekil 2'de aslında şekil 1'deki modelle aynı sürecin yürütüldüğü görülüyor. Buradaki en büyük fark insan-insan arasındaki iletişimi artık insan-makine arasında yaparak kendi isteklerimize göre gidişatı kontrol edebiliyor, yorumlayabiliyor olmamızdır. Bugün geliştirmekte olduğumuz ve geleceğin yaygın teknolojisi olabilecek yapay zeka robotları şuan ağırlıklı olarak insanlarla sesli iletişim kurmak için tasarlanmaktadır. Hayatımızın bir parçası olacak insansı robotlar birbirleriyle iletişimlerini bu teknoloji ile aynı insanlarda da olduğu gibi sesli olarak gerçekleştirebilir. Böylece makine-makine iletişiminin en doğal hali sağlanmış olur.

**Milyonlarca insanın kullanımına sunulan bu uygulama ile kullanıcı aramalarından elde edilen kelime sayısı 230 milyarı geçiyordu.**

**However, with this application available to millions of people, the number of words obtained from user searches exceeded 230 billion.**

## WORKING PRINCIPLE OF VOICE RECOGNITION ALGORITHMS

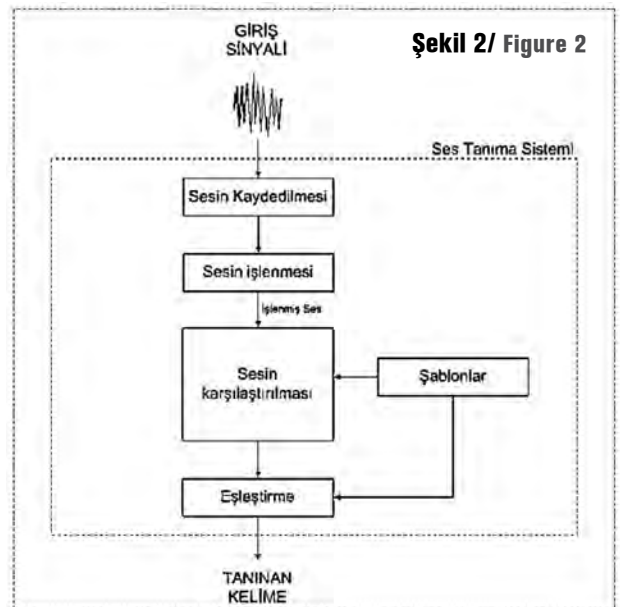
The most basic communication between people is voice communication. Therefore, knowing the stages that voice communication goes through will help us interpret it digitally. Figure 1 shows the voice communication model between speaker and listener.

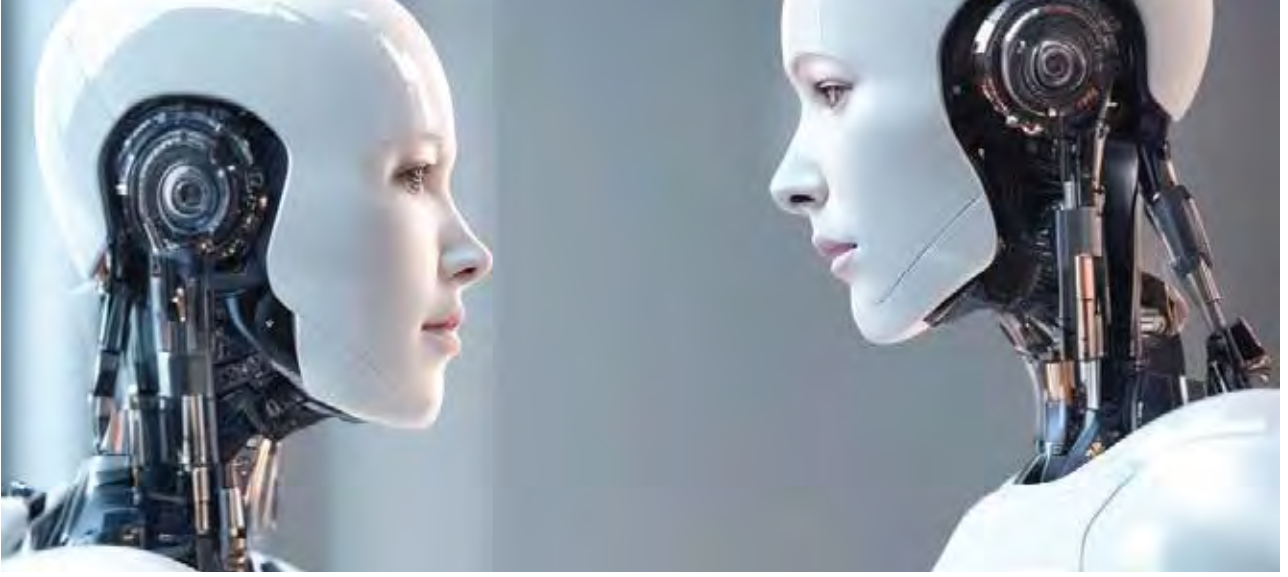
### Figure 1

In the model in Figure 1, in order for voice communication to take place, speakers must first think about the message they want to convey and then transmit it to the sound system after going through a series of linguistic and neural processes. After this stage, hearing, which is the first stage of voice recognition, is expected to be followed by a similar series of linguistic and neural processes to transform the heard data into meaning. Now all we need to do to digitally interpret voice recognition is to create a model using the roadmap. Figure 2 shows the digital model created.

### Figure 2

Figure 2 actually shows the same process as the model in Figure 1. The biggest difference here is that we are now able to control and interpret the course of events according to our own wishes by making the communication between human and machine. Artificial intelligence robots, which we are developing today and which may be the common technology of the future, are now mainly designed to communicate with humans by voice. Humanoid robots, which will be a part of our lives, can communicate with each other with this technology, just like humans. Thus, the most natural form of machine-to-machine communication is provided.





### Şekil 3 SES TANIMA TEKNOLOJİLERİNİN GÜVENLİK RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ses tanıma teknolojilerinin yaygınlaşması bazı güvenlik risklerini de beraberinde getirmektedir. Ses verileri kişisel veri niteliğinde olup, üçüncü şahısların izinsiz erişimine açık hale gelebilmektedir. Bulut ortamlarda işlenen verilerin gizliliği ve bütünlüğü konusunda şüpheler bulunmaktadır. Ayrıca ses tanıma algoritmalarının doğruluk oranlarındaki eksiklikler, yanlış tanımlara ve bunların olası sonuçlarına yol açabilmektedir. Kullanıcıların veri gizliliği haklarının korunması ve algoritmaların şeffaf denetimi, ses tanıma teknolojilerinin güvenilir bir şekilde yaygınlaşmasını sağlayacak önemli unsurlardır.

### TÜRÜNE GÖRE SES TANIMA ALGORİTMALARI

Günümüzde ses tanıma algoritmaları genel olarak ikiye ayrılır:

#### Online Ses Tanıma:

- İnternet bağlantısı gerektirir.
- Ses verileri bulut ortamında işlenir.
- Daha yüksek doğruluk oranı sağlar.
- Gecikme süresi daha uzundur.

#### Offline Ses Tanıma:

- İnternet bağlantısı gerekmez.
- Cihazın kendi kaynaklarıyla işlem yapar.
- Daha düşük doğruluk oranıdır.
- Gecikme süresi online tanıma kadar uzun değildir.

Genel olarak online yöntemler daha güçlü sistemlere sahipken, offline yöntemler daha hafif ve gerçek zamanlı çalışır. Uygulamaya göre her iki yöntemden de faydalanılabilir. Donanım özellikleri de tercihi etkiler. Uygulama alanları ve karmaşıklıklarına göre farklı mimaride ses tanıma algoritmaları geliştirilmiştir. Bunlar,

### Figure 3 SECURITY RISKS AND SOLUTIONS FOR VOICE RECOGNITION TECHNOLOGIES

The widespread use of voice recognition technologies brings with it some security risks. Voice data is personal data and may be open to unauthorized access by third parties. There are doubts about the confidentiality and integrity of data processed in cloud environments. In addition, the lack of accuracy of voice recognition algorithms can lead to false recognitions and their possible consequences. Protection of users' data privacy rights and transparent auditing of algorithms are important factors that will ensure the reliable deployment of voice recognition technologies.

### VOICE RECOGNITION ALGORITHMS BY TYPE

Today, voice recognition algorithms are generally divided into two types:

#### Online Voice Recognition:

- Requires an internet connection.
- Voice data is processed in the cloud environment.
- Provides a higher accuracy rate.
- Latency is longer.

#### Offline Voice Recognition:

- No internet connection required.
- Processes with the device's own resources.
- Lower accuracy rate.
- Latency is not as long as online recognition.

In general, online methods have more powerful systems, while offline methods are lighter and work in real time. Depending on the application, both methods can be used. Hardware features also affect the choice.



**Sesin Sürekliliğine Göre**

**Ayrık Konuşma:** Kullanıcıdan kelimeleri arasında kısa boşluklar ekleyerek konuşması beklenir.

**Süreklili Konuşma:** Konuşmacının doğal haliyle konuşması beklenir. Bununla birlikte “hmm, mm” gibi ek sesler sistemi engellemez.

**Konuşmacıya Bağımlılığına Göre**

**Kişiyeye Bağımlı:** Ses tanıma gerçekleşebilmesi için kullanıcının sistemde kayıtlı bir ses şablonunun bulunması gerekir.

**Kişiden Bağımsız:** Bu tip bir ses tanıma sisteminde herhangi bir kullanıcıya bağlı olmaksızın kullanıcının tanınmasına imkan verir.

**Ses Tanıma Sisteminde Temel Alınan Birime Göre**

**Sözcük Tabanlı:** Bu tip bir ses tanıma sisteminde, tanıma için gerekli en küçük temel birim kelimedir. Sistem gereksinimleri diğer sistemlere daha fazladır.

**Fonem Tabanlı:** Fonemler, küçük olduğundan şablon oluşturması çok daha kolaydır. Daha az sistem gereksinimine ihtiyaç duyarlar ve bağlantılı olarak üç başlıkta sıralanabilirler.

Ses tanıma işlemlerini pratik olarak gerçekleştirebilmek için dijital çevrim ve bir dizi işlemde daha fazlası gerekmektedir. Analog bir ses sinyalinin algılama işlemini mikrofon yapabilir ancak algılanan sinyalin genliği önem arz etmektedir. Bu sebeple ses tanıma yapılacak sistem mikrofonun çıkış katındaki ses sinyali bir amplifikatör aracılığıyla yükseltilmelidir.

Dijital çevrimi yapacak olan ADC modülü yeterli hassasiyete ve hıza sahip olmalıdır. Ses tanıma sistemine göre değişmekle beraber kompleks algoritmalar için ses tanıma özel işlem modülünün bulunması gerekir. Her ses tanıma sisteminin kendine özgü şablonu bulunur. Şablonlar ses tanıma yapılacak kelime ya da foneme göre çok sayıda ses örneğiyle oluşturulurlar. Şablonun kalitesini aynı zamanda oluşturulduğu örnek sayısı belirler. Örneğin sadece 1 komut için ortalama her kişi 10 tekrar yapacak şekilde 200 kişinin, dolayısıyla 2000 örneğin kullanıldığı şablonlar bulunmaktadır. Dolayısıyla bu örnekleri için halihazırda çalışmalar gerçekleştiren 3. parti yazılımlar baş vurmakta büyük fayda vardır.

## Özdisan Elektronik, Nuvoton'un Avrupa ve Türkiye'deki en büyük distribütörü olarak geniş ürün yelpazesini müşterilerine çözüm olarak sunmaktadır.

As the largest distributor of Nuvoton in Europe and Türkiye, Özdisan Electronic offers a wide range of products as solutions to its customers.

**According to Sound Continuity**

**Discrete Speech:** The user is expected to speak with short spaces between words.

**Continuous Speech:** The speaker is expected to speak naturally. However, additional sounds such as “hmm, mm” do not block the system.

**According to Speaker Dependency**

**Person Dependent:** For voice recognition to take place, the user must have a voice template stored in the system. **Person Independent:** This type of voice recognition system allows the user to be recognized without depending on any user.

**According to the Unit Based on the Voice Recognition System**

**Word-based:** In this type of voice recognition system, the smallest basic unit required for recognition is the word. The system requirements are higher than other systems.

**Phoneme-based:** In this type of voice recognition system, the smallest basic unit required for recognition is the phoneme. Since phonemes are small, they are much easier to create templates and therefore require less system requirements. The phoneme-based systems can be listed under 3 interconnected headings. An analog audio signal can be detected by a microphone, but the amplitude of the detected signal is important. For this reason, the sound signal at the output stage of the microphone must be amplified through an amplifier.

The ADC module that will perform the digital conversion must have sufficient sensitivity and speed. Depending on the voice recognition system, a voice recognition specific processing module is required for complex algorithms. Each voice recognition system has its own unique template. Templates are created with a large number of audio samples according to the word or phoneme to be recognized. The quality of the template is also determined by the number of samples used. For example, for just one command, there are templates where 200 people, and thus 2000 samples, are used, with each person doing 10 repetitions on average. Therefore, it is useful to consult 3rd party software that is already working on these samples.

## **Özdisan Elektronik, Nuvoton'un Avrupa ve Türkiye'deki en büyük distribütörü olarak geniş ürün yelpazesini müşterilerine çözüm olarak sunmaktadır.**

**As the largest distributor of Nuvoton in Europe and Türkiye, Özdisan Electronic offers a wide range of products as solutions to its customers.**

Kompleks ses tanıma algoritmaları ve şablonlar kullanılmak için DSP işlemlerine ihtiyaç duyar. Bazı uygulamalarda ses tanıma gerçekleşikten sonra dönüt olarak yine ses çalınması istenir. Sesi tekrar çalmak için PWM ya da DAC modüllerine ihtiyaç duyulur. Bununla birlikte yeterli ses seviyesine erişebilmek için çıkışta bir amplifikatör kullanılmalıdır. Yukarıdaki maddelerin her biri için ayrı çözümler üretilirse ses tanıma işlemleri hem zor hem de maliyetli olacaktır. Bu sebeple bu çözümlerin hepsini bulunduran ürün ya da sistemlere yönelmek en doğrusu olacaktır. Bu ürünlerden biri de offline ses tanıma işlemlerini gerçekleştirebilen Nuvoton ses mikrodnetleyicileridir.

### **NUVOTON EKOSİSTEMİNDE SES TANIMA**

Nuvoton Teknoloji, Taiwan menşei bir yarı iletken üreticisidir. Mikrodnetleyici, mikroişlemci, akıllı ev, bulut güvenliği, pil izleme, bileşen, görsel algılama ve IoT ile güvenlik entegrelerinin üretilmesine ve geliştirilmesine odaklanmaktadır. Özdisan Elektronik, Nuvoton'un Avrupa ve Türkiye'deki en büyük distribütörü olarak geniş ürün yelpazesini müşterilerine çözüm olarak sunmaktadır. Bugün kullandığımız bilgisayar, teyp, telefon vb. cihazların içinde Nuvoton ses entegrelerine rastlamaktayız. Ses sinyalinin üretimi, işlenmesi ve çalınmasına kadar tüm aşamalarda Nuvoton ürünleri kullanılabilir. Nuvoton aynı zamanda ARM tabanlı mikrodnetleyici üreticisi olduğundan bazı ses entegreleri aynı zamanda bir mikrodnetleyici olarak kullanılabilir. Bu ürün ailelerinden biri de ses tanıma işlemlerini gerçekleştirebilen ISD ürün grubudur. ISD serisi ARM tabanlı, 32 Bit, M0 ve M4 mimarilerinde tasarlanmış ses işlemeye tekil çözüm sunabilen özel mikrodnetleyicilerdir. İçerisinde barındırdığı dijital mikrofon amplifikatörleri ve ses çıkış katı amplifikatörleri ile ek bir komponente ihtiyaç duymadan ses kayıt, çalma ve işleme süreçlerini tek başına yapabilir. Bu yazıda ses tanıma işlemlerine odaklanıldığından, baz alınacak Nuvoton ürünü ISD94124C modelidir. ISD94 serisi M4 tabanlı özelleştirilmiş bir ses mikrodnetleyicisidir. İçerisinde bulundurduğu ses tanıma işlemlerini gerçekleştirdiği özel modül ile en optimum ses tanıma performansını vermeye çalışır. DSP işlemlerini de gerçekleştirebilen bu ürün ses tanıma için gerekli kompleks hesapları rahatlıkla yapabilir. Şekil 4'te LQFP64 kılıflı ISD94124C entegresi gösterilmiştir.

Complex voice recognition algorithms and templates require DSP processing to be used. In some applications, after voice recognition, it is required to play the voice again as feedback. PWM or DAC modules are needed to play the sound again. However, an amplifier must be used at the output to achieve sufficient volume. If each of the above items is realized with separate solutions, voice recognition will be both difficult and costly. For this reason, it would be best to turn to products or systems that contain all of these solutions.

### **VOICE RECOGNITION IN THE NUVOTON ECOSYSTEM**

Nuvoton Technology Corporation is a semiconductor manufacturer based in Taiwan. It focuses on the production and development of microcontroller, microprocessor, smart home, cloud security, battery monitoring, component, visual sensing and IoT and security integrations. As the largest distributor of Nuvoton in Europe and Türkiye, Özdisan Electronic offers a wide range of products as solutions to its customers. Today, we find Nuvoton audio integrators in the devices we use such as computers, tape recorders, telephones, etc. Nuvoton products can be used in all stages of audio signal generation, processing and playback. Since Nuvoton is also an ARM-based microcontroller manufacturer, some audio integrators can also be used as a microcontroller. One of these product families is the ISD product group that can perform voice recognition operations. The ISD series are ARM-based, 32-bit, M0 and M4 architectures designed to provide a single solution for audio processing. With its digital microphone amplifiers and audio output stage amplifiers, it can perform audio recording, playback and processing without the need for additional components. Since this article focuses on voice recognition, the Nuvoton product to be used as a base is the ISD94124C. The ISD94 series is an M4-based customized audio microcontroller. It tries to give the most optimum voice recognition performance with the special module that performs voice recognition operations. This product, which can also perform DSP operations, can easily perform the complex calculations required for voice recognition. Figure 4 shows the ISD94124C with LQFP64 package.



Şekil 4/ Figure 4

#### Şekil 4

ISD94124C entegresi 32 dil destekli olarak ses tanıma işlemlerini yapabilir. İnternete bağlanmadan çevrimdışı (offline) olarak ses tanıma gerçekleştirir dolayısıyla işlemler çok hızlı gerçekleşir. Bununla birlikte 100 komuta kadar ses tanıma yapabilir.

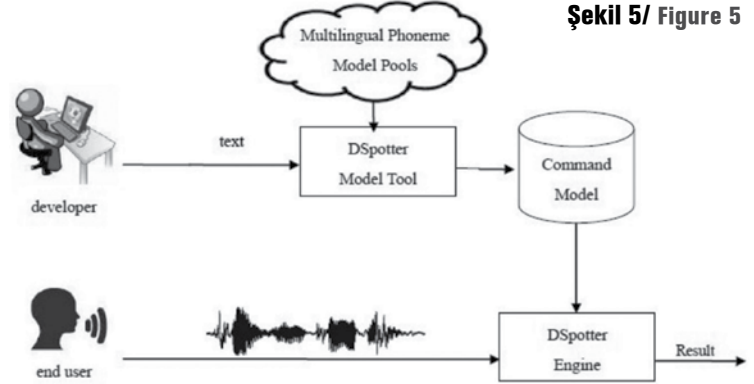
#### NUVOTON İLE SES TANIMA İŞLEMLERİNE GENEL BAKIŞ

Önceki konularda ses tanıma için gerekli sistemin dışında şablonlardan bahsetmiştim. Nuvoton firması şablonları 3. parti bir yazılım olan Cyberon platformundan sağlamaktadır. Cyberon Taiwan merkezli bir gömülü konuşma çözüm sağlayıcısıdır. 30'u aşkın farklı dilde fonem tabanlı ses tanıma algoritmalarına sahiptirler. Cyberon sözcük tabanlı ses tanıma algoritmaları CSpotter ve DSpotter adında iki farklı nöral model ile işler. DSpotter: Düşük güçlü, sürekli uyanık kalabilen, gürültülü ortamlara bağımsız, çevrimdışı bir sinir ağı modelidir. DSpotter modelinin en önemli avantajı sadece metin girişiyle ses tanıma işlemlerini yapabiliyor olmasıdır. Ek olarak ses kaydına ihtiyaç duymaz kişiden bağımsızdır. CSpotter: Sürekli uyanık kalabilen, çevrimdışı bir sinir ağı modelidir. Daha düşük boyutlu komut paketlerine sahiptir. Önceden konuşma verilerini toplamaya ihtiyaç duymadan ses kaydı ile tanıma işlemleri gerçekleştirebilir. İki model arasında en kapsamlısı DSpotter modelidir. Dolayısıyla bu yazıda DSpotter üzerinden ilerlemeye devam edeceğim.

Şekil 5'te DSpotter modelinin işlem diagramı verilmiştir.

#### Şekil 5

DSpotter modeli 32-bit platformlarda DSP32 algoritmasını kullanmaktadır. Şekil 6'da DSpotter modelinin ortalama sistem gereksinimleri verilmiştir.



Şekil 5/ Figure 5

#### Figure 4

The ISD94124C can perform voice recognition with 32 language support. It performs voice recognition offline without connecting to the internet, so the operations are very fast. However, it can recognize up to 100 commands.

#### NUVOTON VOICE RECOGNITION OVERVIEW

In previous topics I have mentioned the templates for voice recognition in addition to the system. Nuvoton provides the templates from the Cyberon platform, which is a 3rd party software. Cyberon is a Taiwan-based embedded speech solution provider. They have phoneme-based voice recognition algorithms in over 30 different languages. Cyberon word-based voice recognition algorithms work with two different neural models, CSpotter and DSpotter. DSpotter : It is a low-power, continuously awake, immune to noisy environments, offline neural network model. The most important advantage of the DSpotter model is that it can perform voice recognition with only text input. In addition, it does not need audio recording and is independent of the person. CSpotter : It is an offline neural network model that can stay awake all the time. It has lower size command packets. It can perform recognition with voice recordings without the need to collect speech data in advance. DSpotter is the more comprehensive of the two models. Therefore, I will continue to focus on DSpotter in this paper.

Figure 5 shows the process diagram of the DSpotter model.

#### Figure 5

The DSpotter model uses the DSP32 algorithm on 32-bit platforms. Figure 6 shows the average system requirements of the DSpotter model.

Algorithm	DSP32
IC Architecture	32-bit, fixed-point ALU
Sample Rate	16kHz
Feature Dimension	23
Code size	26KB
Data size	Level 0:100KB + 28B*n <sub>c</sub> Level 1:165KB + 28B*n <sub>c</sub>
RAM size	Level 0:40KB + 116B*n <sub>c</sub> Level 1:45KB + 116B*n <sub>c</sub>
Ported Platforms	ARM M3, M4 Tensilica HiFi 3, HiFi Mini
DMIPS request	Level 0: 45MIPS Level 1: 60MIPS

Şekil 6/ Figure 6

### Şekil 6

DSPotter kullanırken istenilen komutlar için sadece metin yazmak yeterli olduğundan; Cyberon platformu uygulama arayüzünün Türkçe dil için yapılmış örneği Şekil 7’de gösterilmiştir.

### Şekil 7

Uygulama ile oluşturulan örnek kayıt dizininde ".bin" formatında oluşur. Kullanıcının tek yapması gereken halihazırda ses tanıma için kullanılan Nuvoton örnek kodlarını oluşturulan Cyberon projesiyle birleştirmektir. Nuvoton mikrodeneleyicilerinde derleyici olarak kullanılan Keil platformuna ait kod görseli Şekil 8’de gösterilmiştir.

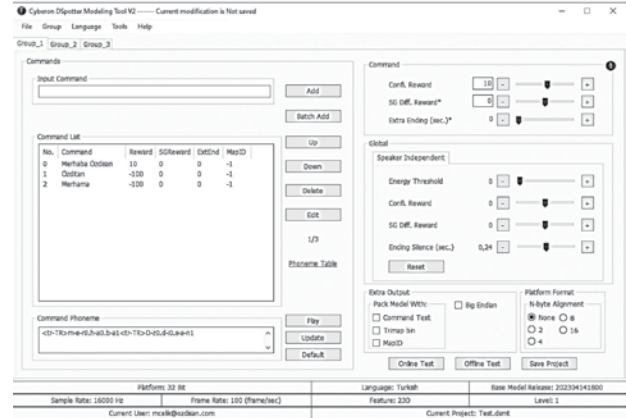
### Şekil 8

ISD94124C entegresi artık bu işlemlerden sonra istemiş olduğumuz komutları tanıyacak ve tanıma sonrası gerek ses çalma, gerekse diğer kontrol işlemlerini yapabilecektir.

Yukarıdaki satırlarda sizlere ses tanıma sistemlerinin işleyişini göstermek ve Nuvoton’un komponentlerinden yararlanarak bu sürecin ne kadar kolay olabileceğini göstermek istedim. Türkiye’de yakın gelecekte yaygınlaşması kaçınılmaz ses tanıma teknolojisinin Özdisan Elektronik öncülüğünde olacağına şüphem yok. Günlük hayatımızın bir parçası olacak bu teknolojinin imkanlarından yararlanmanın, yenilikleri takip etmenin hepimizin faydasına olacağını düşünüyorum. Teknoloji çağında hep bir adım önde kalmak dileğiyle!



Şekil 8/ Figure 8



Şekil 7/ Figure 7

### Figure 6

Since it is sufficient to write only text for the desired commands when using DSPotter, an example of the Cyberon platform application interface for the Turkish language is shown in Figure 7.

### Figure 7

The sample generated with the application is created in ".bin" format in the registry directory. All the user needs to do is to combine the Nuvoton sample code already used for voice recognition with the Cyberon project. The code visualization of

the Keil platform used as a compiler in Nuvoton microcontrollers is shown in Figure 8.

### Figure 8

The ISD94124C integration will now recognize the commands we want after these processes and will be able to perform both audio playback and other control operations after recognition. In the lines above, I wanted to show you how voice recognition systems work and how easy this process can be by making use of Nuvoton’s components. I have no doubt that the voice recognition technology that will inevitably become widespread in Türkiye in the near future will be led by Özdisan Electronic. I think it will be beneficial for all of us to take advantage of the possibilities of this technology, which will be a part of our daily lives, and to follow the innovations. Hope to stay one step ahead in the age of technology!



## NORDIC Dünyadaki İlk Düşük Güç Tüketimli Wi-Fi 6 IC Üreten Kablesuz Haberleşme Firması

*NORDIC is the Wireless Communication Company that produces the World's First Low Power Consumption Wi-Fi 6 IC.*

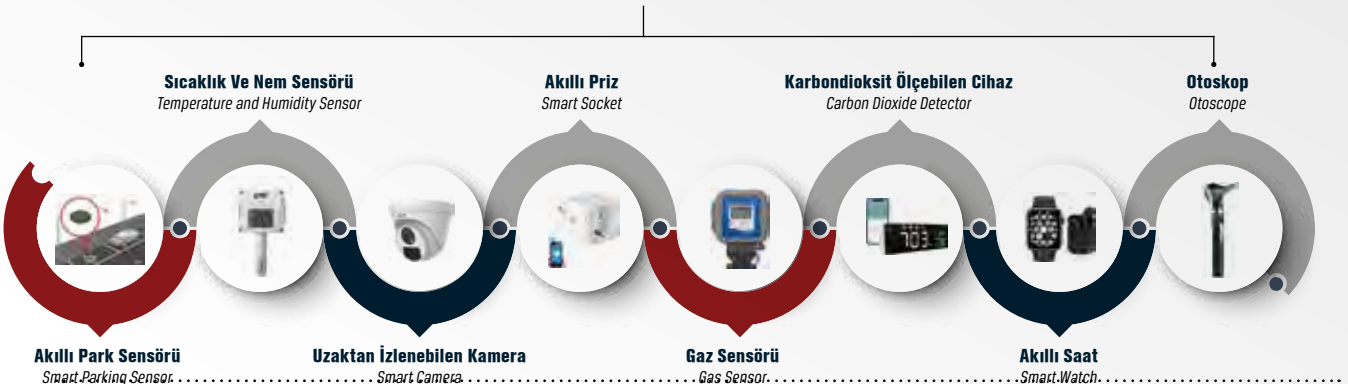
nRF7002, Nordic tarafından üretilen dünyadaki ilk düşük güç tüketimli Wi-Fi 6 IC'si olmuştur. Bu entegre (Target Wake Time) hedef uyanma zamanı özelliği sayesinde belirlenen sürelerde uyanıp veri alışverişi yapıp daha sonra tekrar uyku moduna girebilmektedir. Bu entegre Nordic'in nRF52 ve nRF53 serisi Bluetooth çipli sistemler ve nRF91 serisi NB-IoT sistemler ile birlikte kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Wi-Fi 6 ile birlikte IoT uygulamalarına daha uzun ömür, daha fazla verimlilik ve daha fazla hız sağlamaktadır. Yüksek veri hızı ve Wi-Fi 6 ile birlikte gelen MU-MIMO özelliğiyle birden fazla cihaza aynı anda bağlantı kurabilmektedir.

- 2.4 GHz ve 5GHz dual-band
- Düşük güç tüketimi ve IoT için güvenli Wi-Fi
- Bluetooth LE ile birlikte kullanılabilir
- Target wake time(TWT) (Hedef Uyanma Zamanı)
- WPA3 Kurumsal Anahtar Şifreleme
- Wi-Fi 6 (STA)
- 64 QAM (MCS7) , 86 Mbps PHY Hız
- OFDMA Modülasyonu

The nRF7002, produced by Nordic, is the world's first low power consumption Wi-Fi 6 IC. This integrated circuit has the Target Wake Time feature, which allows it to wake up at specified intervals, perform data exchange, and then go back to sleep mode. This IC is designed to be used in conjunction with Nordic's nRF52 and nRF53 series Bluetooth chip systems, as well as the nRF91 series NB-IoT systems. Wi-Fi 6 provides longer battery life, increased efficiency, and higher speeds for IoT applications. With its high data rate and the MU-MIMO feature inherent to Wi-Fi 6, it can connect to multiple devices simultaneously.

- 2.4 GHz and 5GHz dual-band
- Low power consumption and secure Wi-Fi for IoT
- Can be used in conjunction with Bluetooth LE
- Target Wake Time (TWT)
- WPA3 Enterprise Key Encryption
- Wi-Fi 6 (STA)
- 64 QAM (MCS7), 86 Mbps PHY rate
- OFDMA modulation

### Uygulama Alanları / Application Area





ARGE VE TEKNİK DESTEK MÜHENDİSİ  
R&D AND TECHNICAL SUPPORT ENGINEER  
**ABDURRAHMAN ÖZHAN**

# RADAR SENSÖRLER

## RADAR SENSORS

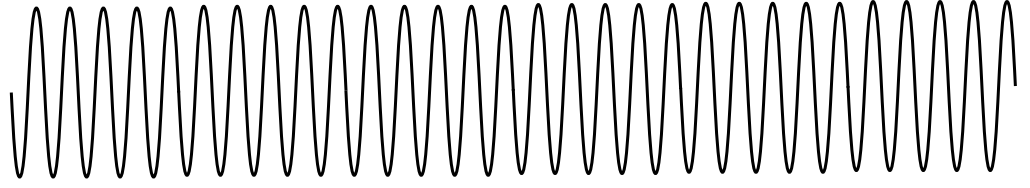
**D**ünya sürekli değişiyor ve geliyor. Bu gelişimin sürdürülebilir ve kalıcı olması için, gelişimi sağlayan ana faktörlerden biri olan teknolojinin geniş çapta kullanılması önemlidir. Yeni teknolojiler ve elektronik ürünlerin yaygın ve erişilebilir olması, bu gelişimin devamlılığını sağlar. Bu nedenle, her türlü teknoloji ve yenilikçi ürünün kullanımının artırılması, gelişimin sürekliliği için önem taşımaktadır. Yazımda, teknolojik gelişimin ve değişimin önemli bir unsuru olarak radar sensörlerini ele alacağım. Bu bağlamda, ilk olarak radar sensörlerin ne olduğundan ve türlerine dair bilgiler vereceğim. Radar sensörler elektromanyetik dalgaları kullanarak yakınındaki nesnelere algılayan, aynı zamanda nesnelere hareketine göre mesafeyi, hızını, konumunu vb. bilgilerini hesaplayan ürünlerdir. Bizim anlatacağımız sensör türü ise mikrodalga radar sensörüdür.



The world is constantly changing and developing. In order for this development to be sustainable and permanent, it is important to use technology, which is one of the main contributors of development, on a large scale. The wide and accessible availability of new technologies and electronic products ensures the sustainability of this development. Therefore, increasing the use of any kinds of technologies and innovative products is important to maintain development. In my article, I will talk about radar sensors, which are an important element of technological development and change. In this context, I will first give information on what radar sensors are, as well as their types. Radar sensors not only detect objects nearby using electromagnetic waves but also measure the distance, speed, position, etc. based on the movement of objects. The type of sensor we will explain is the "microwave radar sensor".

Mikrodalga radar sensörleri, 1 mm ile 1 m arasındaki dalga boylarını kullanarak çalışan cihazlardır. Aynı zamanda 1GHz ile 300GHz arasındaki frekans aralığında işlem yapmaktadırlar. Mikrodalga radar sensörleri, genellikle yüksek hassasiyet, hava koşullarına dayanıklılık ve geniş bir uygulama alanına sahiptir. Bu özellikleri sayesinde mikrodalga radar sensörleri, çeşitli otomotiv, savunma, güvenli ve endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Microwave radar sensors are devices that operate using wavelengths between 1 mm and 1 m. At the same time, they operate in the frequency range of 1GHz to 300GHz. Microwave radar sensors generally have high precision, weather resistance and a wide range of applications. Thanks to these features, they are widely used in various applications in automotive, defense, security and industrial fields.



**Mikrodalga radar sensörleri, 1 mm ile 1 m arasındaki dalga boylarını kullanarak çalışan cihazlardır. Aynı zamanda 1GHz ile 300GHz arasındaki frekans aralığında işlem yapmaktadırlar.**

**Microwave radar sensors are devices that operate using wavelengths between 1 mm and 1 m. At the same time, they operate in the frequency range of 1GHz to 300GHz.**

### Mikrodalga sensörlerin çalışma prensibi nedir?

Mikrodalga sensörlerin çalışma prensibi, çevresine yaymış olduğu sinyallerin geri gelme süresinin veya hızının değişimine bağlı olarak o konumdaki nesnenin isteğe bağlı olarak hareket etti mi? nesne ne kadar hızla hareket etti? veya nesne şu an hangi konumda gibi sorulara cevap vermektedir. Aslında bu olaya doppler kayması da denmektedir. Doppler kayması, bir dalga kaynağının ya da gözlemci noktasının hareket etmesi nedeniyle dalga frekansının değişmesidir. Bu etki, genellikle ses veya elektromanyetik dalgalar gibi dalga türlerinde gözlemlenir. Doppler etkisi, bu değişen frekansı açıklamak için kullanılan bir terimdir.

Elektromanyetik dalgalar, özellikle ışık ve radyo dalgaları, için de aynı prensip geçerlidir. Bir ışık kaynağı ya da radyo dalgası yayıcısı hareket ettiğinde, dalga boyu uzayabilir ya da kısalabilir. Bu durum, gözlemciye ulaşan dalga frekansında bir değişikliğe neden olur. Doppler kayması, bu frekans değişikliğini ifade eder.

Doppler kaymasına örnek vermek gerekirse Şekil 1'de sensörden yayılan ve hareket olmadığı için sensöre geri gelmekte olan sinyali görmekteyiz. Sensörden yayılan ve sensöre geri gelen sinyalin aynı olmasının sebebi bahsettiğimiz hareket olmamasıdır.

Ancak Şekil 2'de ise sensörden yayılan sinyal ile hareket halindeki nesneden gelen sinyalin farklı olması sebebiyle sensör hareketi algılamaktadır.

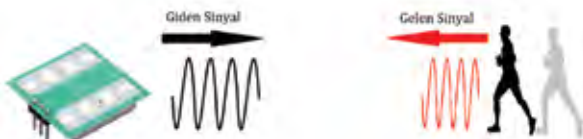
### How do microwave sensors work?

Essentially, the operating principle of microwave sensors answers some questions such as: Did the object at a certain location move due to the change in the return time or speed of the signals emitted to its surroundings? how fast did the object move? which position is the object currently on? In fact, this event is also called "the doppler shift". Doppler shift is a change in the wave frequency due to the movement of a wave source or observing point. This effect is usually observed in certain types of waves such as sound or electromagnetic waves. The Doppler effect is a term used to explain this changing frequency.

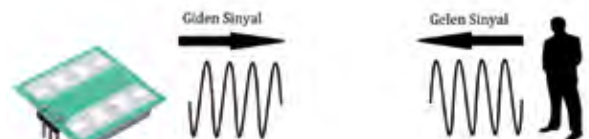
The same principle applies to electromagnetic waves, especially the light and radio waves. When a light source or radio wave emitter moves, its wavelength can extend or shorten. This causes a change in the wave frequency that reaches the observer. The Doppler shift refers to this frequency change.

To give an example for Doppler shift, in Figure 1 you can see the signal emitted from the sensor and coming back to the sensor since there is no movement. The reason why the signal emitted from the sensor and the signal returned to the sensor are the same is that there is no movement that can be taken into account.

However, in Figure 2, the sensor detects a movement as the signal emitted from the sensor and the signal coming from the moving object are different.



Şekil 1/ Figure 1



Şekil 2/ Figure 2



**Mikrodalga radar sensörler kar, yağmur sis vb. hava olaylarından etkilenmezler. Geniş görüş açısına sahip oldukları için birçok farklı açıdan gelen hareketi algılayabilirler.**

**Microwave radar sensors are not affected by weather conditions such as snow, rain fog, etc. They can detect the movement from many different angles since they have a wide viewing angle.**

Burada görsellerde görünen sensör Özdisan Elektronik stoklarında 'PD-V11H' kodlu sensörünü görmektedir. Mikrodalga sensörler modül şeklinde değilse (görseldeki sensör de modül şeklinde değildir) direkt tak çalıştır olarak kullanılamamaktadır. Çünkü çıkış verdikleri sinyalin algılama mesafesi çok düşüktür. Bu durumlar için sinyal çıkışına yükselteç devresi kurulması gerekmektedir. Yükselteç devresi ile mesafe kazanımı artırılıp azaltılabilir ve istediğimiz mesafede rahatlıkla algılama yaptırılabilir. Örnekte bahsettiğim 'PD-V11H' kodlu sensör yükselteç devresi olmadan 50 cm'den de kısa mesafede algılama yapmaktadır. Ancak yükselteç devresi ile sensörün sinyal bacağından çıkan sinyalin değeri yükseltildiğinde 15 m'ye kadar algılama yapabilmektedir.

The sensor shown in the figures corresponds to the 'PD-V11H' coded sensor in Özdisan Electronic inventory. If the microwave sensor is not in the form of a module (the sensor in the figure is not in the form of a module), it cannot be used directly as a plug-and-play element. Because, the detection range of the signal they output is very short. In such cases, an amplifier circuit should be installed at the signal output. With this amplifier circuit, the distance gain can be increased or decreased and the detection can be completed easily at a desired distance. The sensor coded with 'PD-V11H' that I talked about in the example detects at a distance of less than 50 cm without an amplifier circuit. However, when equipped with the amplifier circuit, it can detect up to 15 m when the value of the signal coming out of the sensor's signal foot is increased.

### Mikrodalga sensörün avantajları nedir?

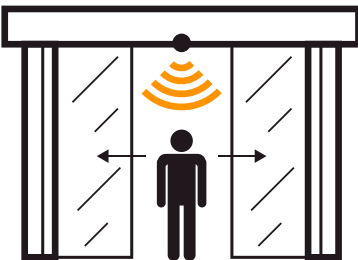
Mikrodalga radar sensörler kar, yağmur sis vb. hava olaylarından etkilenmezler. Geniş görüş açısına sahip oldukları için birçok farklı açıdan gelen hareketi algılayabilirler. Yüksek algılama hassasiyetine sahiptirler. Uygulama alanlarına örnek vermek gerekirse AVM'lerde, garajlarda otomatik kapı kullanımları da mevcuttur. Pandemi döneminde ofislerde veya yemekhane lavabo gibi umumi alanlarda da hastalığın yayılmasını önlemek ve sosyal mesafeyi korumak adına kapılara bu ve benzeri sistemler kurularak bu teknolojiye yararlanılmıştır.

### What are the advantages of microwave sensor?

Microwave radar sensors are not affected by weather conditions such as snow, rain fog, etc. They can detect the movement from many different angles since they have a wide viewing angle. They have a high detection sensitivity. To give an example of areas of application, they are also used in automatic doors at shopping malls and garages. During the pandemic, these and similar systems have been used as installed within the doors to maintain the social distance and prevent the spread of the disease in offices or public areas such as dining halls, WCs etc.

Aynı şekilde lavabo vb. umumi alanlarda kağıt havlu, el kurutma cihazları gibi temasın az olmasını gerektiren durumlarda da kullanımı mevcuttur.

Similarly, they are also installed in the devices at public areas, such as paper towels, hand drying devices etc., where "little contact" is required.







Yukarıdaki mikrodalga sensörün avantajları kısmında da bahsettiğim gibi yüksek algılama hassasiyetine sahip oldukları için güvenlik uygulamalarında da sık sık kullanımı mevcuttur. Hareket algılama ve erken uyarı sistemleri için de kullanılır.



Araçların teknolojik gelişmeler ile daha da geliştiği bu dönemde önceleri park sensörü olarak araçlara eklenen mikrodalga radar sensörler günümüzde otonom sürüş için araç çevresini kontrol etmekte de kullanılmaktadır.

Mikrodalga radar sensörleri, sürekli olarak gelişen bir teknoloji alanıdır ve gelecekte daha birçok gelişmeye sahne olması beklenmektedir. Yapay zekanın daha da gelişmesi ve hayatımıza girmesi ile beraber, sensör ağları ve enerji verimliliği gibi alanlarda yapılan çalışmalar da göz önüne alındığında, mikrodalga radar sensörlerini daha da güçlü ve etkili hale getirebilir. Ayrıca, bu sensörlerin yeni uygulama alanları keşfedilmeye devam edecektir, bu da mikrodalga radar teknolojisinin gelecekte daha geniş bir kullanım alanına sahip olacağını göstermektedir.



As I mentioned in the “advantages of the microwave sensor” section above, they are also widely used in security applications since they have a high detection sensitivity. They are also used for motion detection and early warning systems.

The microwave radar sensors, which used to be installed into the vehicles only as parking sensors previously, are now also used to control the vehicle environment in autonomous driving mode in line with the continuous advancements in automotive industry.

Microwave radar sensors are a constantly evolving field of technology, and are expected to witness many more developments in the future. As the artificial intelligence improves further and becomes more commonly used, the microwave radar sensors can become even more powerful and effective, taking also into account the studies conducted in areas such as sensor networks and energy efficiency. In addition, new application fields of these sensors will continue to be explored, which indicates that microwave radar technology will have a wider range of uses in the future.

# SOLDER MASK BRIDGE

## SOLDER MASK BRIDGE

Öncelikle solder mask'ı (lehim makinası) polimer akışkan bir yapıda olup, baskılı devre kartının (PCB) üretim sürecinde yer alan çeşitli baskı teknoloji kullanılarak elde edilen koruyucu bir tabaka olduğunu söyleyebiliriz. PCB'nin renkli kısmıdır. PCB üretimde bakır aşındırma sonunca bakır yolları oluşur. Bunun sonucunda da havaya maruz kalır ve korozyona uğrar. Bakır üzerine koruyucu bir tabaka solder mask uygulanarak bakır yolları korunur. Temel olarak metal elemanları oksidasyondan korur ve lehim padleri arası köprü (kısa devre) oluşmasını önlemek için uygulanan bir PCB üretim sürecidir. Bu özelliği nedeniyle solder resist (lehim direnci) olarak da adlandırılır. Solder mask, yeşil, kırmızı, mavi, beyaz, siyah, sarı gibi çeşitli renklerde üretilebilir. En yaygın kullanılan renk yeşildir. PCB tabanına solder mask işlemek için Dry-Film ve Liquid Photo-Imageable gibi yöntemler kullanılır. Solder mask bridge, yani lehim maskesi köprüsü, entegre bacakları arasının kapanması ve lehim bölgesinin boyanarak yalıtılması işlemidir. Gerber dosyaları, solder mask katmanının hangi bölgelerin kaplanacağını belirtir. Uygulamada, kaplanacak bölgenin datanın negatifi olduğunu belirtmek gereklidir. Aslında, solder mask bridge, standart solder mask uygulamasının bir sonucu olarak ortaya çıkar. Üretimdeki hassasiyet, bu kavramın oluşmasının ana sebebidir. Temel amaç, entegre bacakları arasında tampon bölge oluşturarak kısa devre oluşumunu engellemektir. \*Solder mask bridge'in üretilip üretilmeyeceği, komponent (entegre , konektör gibi) padlerin arasındaki mesafeye, solder mask'ın rengine ve üretim teknolojisine bağlıdır. Örneğin, standart PCB üretimde solder mask rengi yeşil ve bakır değeri 1 oz ise ve entegre pad aralığı 0,20 mm ise üretici solder mask bridge yapabilir. Ancak pad aralığı daha düşüğe, yapamaz. Standartta mavi solder mask'ta bolder bridge yapılabilmesi için entegre pad aralığı için minimum 0,25 mm'ye ihtiyaç olduğu için mavi solder mask istenirse yine solder bridge üretilemez.



BASKILI DEVRE KARTI DEPARTMANI  
TAKIM LİDERİ  
PCB TEAM LEADER  
**ARİF YILMAZ**

First of all, we can say that a solder mask (soldering machine) is a protective layer in polymer fluid structure, obtained using various printing technologies used in the manufacturing process of a printed circuit board (PCB). It is the colored part of the PCB. Copper paths are formed as a result of copper etching process in PCB manufacturing. These paths are exposed to air and corroded. The copper paths are protected by applying a protective layer of solder mask on copper. This is basically a PCB manufacturing process that protects metal elements from oxidation and is applied to prevent formation of a bridge (short circuit) between solder pads. Due to this feature, it is also called "solder resist". Solder mask can be produced in various colors such as green, red, blue, white, black, yellow. The most commonly used color is green. Methods such as Dry-Film and Liquid Photo-Imageable are used to process the solder mask to the PCB base. Solder mask bridge is the process of closing the feet of the integrated element and insulating the solder area by painting. Gerber files specify which regions of the solder mask layer will be covered. In practice, it is necessary to indicate that the region to be covered is the "negative part" of the data. In fact, the solder mask bridge appears as a result of the standard solder mask application. The "precision in manufacturing" is the main enabler of this concept. The main purpose is to prevent short circuits by creating a buffer zone between the feet of the integrated element. \*Whether the solder mask bridge can be produced depends on the distance between the pads of the component (such as the integrated element, connector etc.), the color of the solder mask and the production technology used. For example, if the solder mask color is green and the copper value is 1 oz in standard PCB production, and the integrated element's pad range is 0.20 mm, the manufacturer can produce a solder mask bridge. However, this is not possible if the pad range is shorter. Standardly, in order to make a solder bridge in blue solder mask a minimum of 0.25 mm is needed as the integrated element's pad range, which means solder bridge cannot be produced if a blue solder mask is requested.

Eğer üretici, solder mask bridge üretme kapasitesinin altında ise ve lehim maskesi köprüsü yapılmaya çalışılırsa, özellikle Dry-Film yöntemi üretim sırasında maskenin kaymasına neden olabilir. Bu kayma, padlerin üzerine gelerek yüzey kaplamanın bozulmasına ve kısa devreye yol açabilir. Ayrıca PCB üretim proseslerinden yüzey kaplama sırasında entegre pad'lerinin kalayı üzerinde kısa devreye sebep olabilir.

Solder mask bridge yapılmadığında, kısa devre oluşacağını genelleştiremeyiz. PCB dizgisi bir bütündür ve kısa devre olmaması için elek kalınlığı, elek gözü ile komponent pad yapısının uyumu gibi birçok PCB üretim ve dizgi parametresi vardır. Solder mask bridge, kısa devre oluşumunu engellemek için alınabilecek önlemlerden sadece biridir.

Özdisan PCB departmanı olarak, PCB üretimi ve dizgide oluşabilecek riskleri değerlendirerek, PCB üretici ve dizgici arasında bir köprü oluşturup, ürün kalitesine ve üretim verimliliğine katkı sağlamaktayız.

## BEVELLING

Beveling, PCB uçlarında eğim verilerek kesilmesi işlemidir. Bu işlem, kartın kenarlarına bir sokete girebilmesi için sivri bir form verir. Kesim aleti kullanılarak PCB kenarına belirli bir açı ile pah kırılması sağlanır. Beveling, PCB için ekstra maliyet oluştursa da PCB'nin konektör olarak kullanılması durumunda kolay takılmasını sağlar. Bu işlem, özellikle bilgisayardaki hafıza kartları gibi uygulamalarda kullanılır ve hafıza kartının anakarta daha kolay oturmasını sağlar. Genel olarak, endüstriyel uygulamalarda harici bağlantıların oluşturulmasına yardımcı olur.

## BLACK HOLE

Black Hole, çift katlı PCB'lerde delik içlerinin metalleştirilmesi işlemidir. İletkenlik sağlamak için karbon bazlı nano ölçekli bir elektostatik kaplama kullanılır. Bu işlemi daha iyi anlamak için PTH kaplama ile karşılaştırabiliriz. PTH kaplamada, akım kullanılarak bakır kaplama yapılırken; Black Hole yönteminde, karbon emdirilerek deliklerin içi metalle edilir. PTH kaplamaya kıyasla daha ucuz olan bu yöntemin avantajı, daha hızlı üretim sağlamasıdır. Ancak, delik içi metal kaplamanın kalınlığı PTH kaplamaya göre daha düşüktür. Black Hole, Multilayer PCB'lerde kullanılmaz. 2 layer PCB'lerde performans kalitesi düşük olduğu için tercih edilmez.



If the manufacturer's capacity to produce a solder mask bridge is below these values but they still attempt to make a solder mask bridge, the Dry-Film method, especially, may cause the mask to slip during production. This slip can overlap the pads, causing the surface coating to deteriorate, and lead to a short circuit. In addition, it may cause a short circuit on the tin of integrated element's pads during surface coating from PCB production processes. On the other hand, we cannot make a general assumption that a short circuit will necessarily occur when the solder mask bridge cannot be produced. The PCB placement is an integrated process, and there are many PCB production and string parameters, such as the screen thickness and the compatibility between screen eyelets and component pad structure to prevent a short circuit. Solder mask Özdisan PCB departmanı olarak, bridge is just one of the measures that can be taken to prevent a short circuit. As Özdisan PCB department, we contribute to product quality and manufacturing efficiency, by analyzing the risks associated with PCN manufacturing and placement and acting as a bridge between the PCM manufacturer and placement partner.

## BEVELLING

Beveling is the process of cutting the PCB ends by beveling. This process gives the edges of the board a pointed form so that it can fit into a socket. Chamfering is applied to the PCB edge with a certain angle by using a cutting tool. Although beveling causes extra costs for PCB manufacturing, it makes it easy to install the PCB when used as a connector. This process is especially used in applications such as memory cards in a computer and allows the memory card to fit on the motherboard more easily. In general, it helps to create external connections in industrial applications.

## BLACK HOLE

Black Hole is the process of metallizing the boreholes on doublelayer PCBs. A carbon-based nanoscale electrostatic coating is used to provide conductivity. We can compare this with PTH coating to better understand the process. In PTH coating, copper coating is carried out using current, while in the Black Hole method the boreholes are metallized by carbon impregnation. The advantage of this method, which is cheaper compared to PTH coating, is that it offers faster production. However, the thickness of the borehole metal coating is smaller when compared to PTH coating. Black Hole is not used in Multilayer PCBs. It is not preferred for 2 layer PCBs since the performance quality is low.

# PHILIPS DRIVERLAR

## PHILIPS DRIVERS

**G**ünümüz aydınlatma çözümlerinde talepler çoğalıp çeşitlilikler artınca farklı alternatifler geliştirildi. Üreticilerin taleplere cevap verebilmesi adına teknolojik gelişmeler ile birlikte birçok farklı özellik hizmete sunuluyor. Aydınlatma sektörünün en önemli parçalarından olan LED sürücüler, geliştirilen bu özelliklerin merkezinde bulunuyor. Yaklaşık dört senedir partner olarak çalıştığımız Philips sağlıklı ışık akışı, güvenlik ve maliyet odaklı birçok özelliği hem üretici hem de son kullanıcının hizmetine sunuyor. Üretim esnasında ve üretim sonrasında oluşabilecek olumsuzlukları en aza indirerek üretici tarafında oluşabilecek maliyetleri ortadan kaldırmayı amaçlıyor. Bu özelliklerin, bizlere ne gibi kolaylıklar sağladığını yazımızda inceleyeceğiz.

Philips'in farklı tiplerde ve özelliklerde driverları bulunuyor. Philips Xitanium serisi driverlar yol, sokak, tünel aydınlatmalarında, endüstri tesislerinin aydınlatılmasında yoğun olarak kullanılıyor. Barındırdığı özelliklerin kapsamına göre ayrılmış üç farklı modeli vardır. Her model kendi içerisinde farklı watt değerlerindedir.



LED TEKNOLOJİLERİ SATIŞ TEMSİLCİSİ  
LED TECHNOLOGIES SALES REPRESENTATIVE  
**RESUL SEVİNDİK**

As the demands in today's lighting solutions as well as the variety of solutions have increased, different alternatives have been developed. In order to allow the manufacturers to respond to these varying demands, many new features and functions are being offered with recent technological developments. LED drivers, which are one of the most important elements of the lighting industry, are at the heart of these advanced features. Philips, which we have been working as a partner for about four years, offers many features focused on healthy light flow, safety and cost effectiveness to both the manufacturers and end users. It aims to eliminate the costs that may occur on the manufacturer's side by minimizing the disadvantages that may occur during and after manufacturing. In this article, we will examine what kind of convenience these features offer to us. Philips has drivers of different types and specifications. Philips Xitanium series drivers are widely used in road, street, tunnel lighting, as well as industrial plant lighting. They offer three different models based on the scope of the features they offer. Each model has different Watt values.



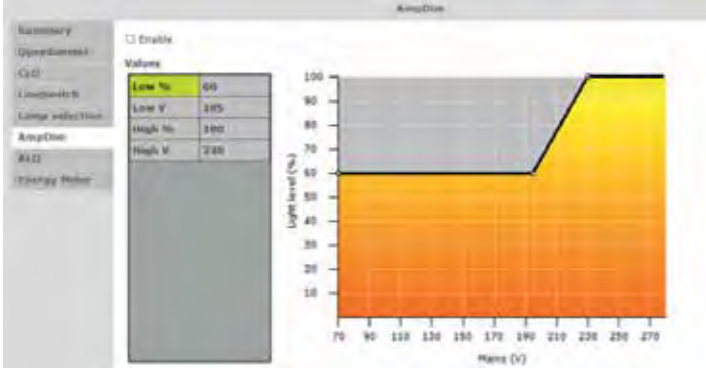
**XI FP**



**XI LP**



**XI BP**



Philips Xitanium serisi sürücülerin kodları bulduklarını özelliklere bağlı olarak aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır.

Xi FP: Full Prog

Xi LP: Lite Prog

Xi BP: Basic Prog

### SimpleSet

Philips Xitanium driverlar Multitone arayüzüne sahip NFC cihazı ile herhangi bir elektrik bağlantısına ihtiyaç duymaksızın kablosuz programlama teknolojisine sahiptir. Tüm özellikler ayarlandıktan sonra tekrar ayarlama ihtiyacı olmaksızın birden çok driverı saniyeler içerisinde programlayabilirsiniz. Kullanıma başladıktan sonra tüm ayarlamaları yine aynı şekilde değiştirme imkânı sunar.

### Adjustable Output Current (AOC)

Geniş akım aralığına sahip Philips Xitanium serisi sürücülerini, bu aralık içerisinde istediğiniz değerde programlayarak kullanabilirsiniz. Led modül seçimlerinizde kolaylık sağlayacağı gibi, son kullanıcılar tarafından talep edilen watt değerlerini rahatlıkla yakalayabilirsiniz. Farklı akım değerlerinde driver stoğu tutmanıza gerek kalmayacağı için stok maliyetlerinde avantaj sağlayacaktır.

### LED Module Temperature Protection (MTP)

Üretilen armatürleri farklı coğrafi bölgelere gönderebiliyoruz veya ortam sıcaklığının birbirinden çok daha farklı olduğu alanlarda kullanılabilir. Soğutucu ve kasaların ortam sıcaklığının yüksek olduğu bölgelerde yetersiz kalması durumunda led modül üzerine koyacağımız NTC direnci ile programlanan sıcaklığa geldiğinde sürücü korumaya geçecek ve çıkış vermeyecektir. Bu şekilde ledlerin ömrünü korumuş ve bozulmaların önüne geçmiş olacaksınız.

### Driver Temperature Limit (DTL)

Aynı MTP'de olduğu gibi ürünlerimizin sıcaklıklardan etkilenmesinin önüne geçmek amacıyla MTP'nin alternatifini oluşturmuş bir özelliktir. Bu özellik sıcaklığı driver içerisinde bulunan NTC vasıtasıyla tespit eder ve kendini korumaya alır. İstediğiniz sıcaklık değerini programlama cihazı ile driver içerisine girmeniz yeterli olacaktır.

**Philips Xitanium serisi driverlar yol, sokak, tünel aydınlatmalarında, endüstri tesislerinin aydınlatılmasında yoğun olarak kullanılıyor.**

**Philips Xitanium series drivers are widely used in road, street, tunnel lighting, as well as industrial plant lighting.**

The codes of the Philips Xitanium series drivers are classified as follows based on the characteristics they have.

Xi FP: Full Prog

Xi LP: Lite Prog

Xi BP: Basic Prog

### SimpleSet

Philips Xitanium drivers feature wireless programming technology without the need for any electrical connection with an NFC device with a Multitone interface. Once all the features are setup, you can program multiple drivers in seconds without the need to set them up again. All the settings can also be changed after the driver is put into service.

### Adjustable Output Current (AOC)

You can use the Philips Xitanium series drivers with wide current flow range by programming them to the desired values within this range. This will not only provide convenience when selecting the LED modules but also allow you to reach the Watt values requested by end users easily. And this will reduce your inventory management costs, since you will not need to keep a driver inventory with different current values.

### LED Module Temperature Protection (MTP)

We can ship the manufactured fixtures to different regions, or they can be used in areas where the ambient temperatures are highly different from each other. If the coolers and containers are insufficient in areas where the ambient temperature is high, the driver will switch to protection mode when the LED module reaches the temperature programmed by the NTC resistor that we will install on it and will not output any value. In this way, you will be able to maintain the service life of the LEDs and prevent possible malfunctions.

### Driver Temperature Limit (DTL)

Similar but an alternative to MTP, this is a feature that can be used to prevent our products from being affected by severe temperature conditions. This feature detects the temperature via the NTC installed in the driver and protects itself. You only have to enter the desired temperature value into the driver using the programming device.



### Dimleme Arayüzleri

Işık şiddetini ayarlamak için farklı seçenekler bulunur.

DALI  
1-10V  
Lineswitch  
Mains Input

### Digital Addressable Lighting Interface (DALI)

Dijital Adreslenebilir Aydınlatma Arayüzü anlamına gelen DALI, iki yönlü olarak sinyal alışverişinde bulunabilir. Bu şekilde uzaktan armatür kontrolünü mümkün kılar ve birden çok armatürü tek bir noktadan yönetmenizi sağlar. Bu sayede istenilen armatüre açma, kapama ve dimm sinyali gönderilebilir.

### Constant Light Output (CLO)

Geleneksel ışık kaynaklarında ve birçok led armatürde zamanla verimlilik azalır ve lümen değerlerinde düşüşler yaşanır. Lümen değerlerindeki düşüş sonrası armatürün sağladığı ışığın yetersiz kalmaması için başlangıçta daha yüksek lümen değerleri hedeflenirdi. Bu ise hem ilk üretim maliyetlerini hem de kullanım maliyetlerini yukarı çıkartırdı. Philips Xitanium serisi driverlar ise ışık düşüşünün önüne geçmek ve verimsizliği ortadan kaldırmak için çalışma süresi üzerinden ömür hesaplamaları yaparak çıkış değerlerinde düzeltmeler yapar. Başlangıçtan itibaren aynı ışık değerlerine ulaşmamızı sağlar.

### Dimming Interfaces

There are different options for adjusting the light intensity.

DALI  
1-10V  
LineSwitch  
Mains Input

### Digital Addressable Lighting Interface (DALI)

DALI, which stands for Digital Addressable Lighting Interface, can exchange signals in two directions. In this way, it makes remote fixture control possible and allows you to manage multiple fixtures from a single point. This makes it possible to send ON, OFF and DIMM signals to the desired fixture.

### Constant Light Output (CLO)

In traditional light sources and many LED fixtures, efficiency decreases over time and lumen values decrease. Previously, higher lumen values were set so that the light provided by the fixture would not be insufficient after the lumen values decrease. This increased both the initial production and usage costs. Philips Xitanium series drivers, on the other hand, make some corrections on the output values by calculating the service life based on the operating time to prevent lumen decrease and inefficiency. This allows us to reach the same light values from the very beginning.



### OEM Write Protection (OWP)

Philips Xitanium serisi driverlar barındırdığı bu özellikleri yetkisiz kişilerin değiştirmesinin önüne geçmek için şifreleme ile korunabilir. Multione arayüzü ile bu şifrelemeyi aktif hale getirebilir veya kaldırabilirsiniz. Bu sayede dışarıdan özelliklerin değiştirilip armatür sağlığını bozacak sonuçların önüne geçilmiş olur.

### Driver Diagnostics

Philips Xitanium serisi driverlar birçok veriyi içerisinde saklayabilir. Çalışma süresi, sürücü sıcaklığı, çıkış akımı, giriş voltajı vb. verileri bozulsa dahi kalıcı hafızasında bu bilgileri saklı tutar. Multione arayüzü üzerinden bu verilere ulaşılabilir ve hata sebebi teşhis edilebilir.

### Dynadimmer

Philips Dynadimmer özelliği ile programlama yaparak açma ve kapama zamanlarını belirleyebilirsiniz. Bu aşamada zamana ve konuma dayalı olmak üzere iki seçenek üzerinden programlama yapılabilir. Zamana dayalı programlama da mevsimler arasındaki gece gündüz farklılıklarından verimli sonuç almak zorlaşır. Konuma göre programlama ile Multione arayüzünden yapılacak ayarlamalar gece gündüz değişiminin etkisini ortadan kaldıracak. Driver gece gündüz değişimi kadar açma kapama işlemini öne veya geriye alabilecek.

### Termal Koruma

Philips Xitanium driverlar t<sub>max</sub> ısı değerinin üzerine çıkmaz fakat armatür kasa yetersizliği, ortam sıcaklığı gibi negatif etkilerden dolayı sıcaklık değerleri belirli bir seviyeye kadar yükselirse çıkış akımını kademeli olarak düşürecektir. Sıcaklık normale döndüğünde çıkış akımı tekrar kademeli olarak eski noktaya geri gelecektir.

### OEM Write Protection (OWP)

The Philips Xitanium series drivers can be protected with encryption to prevent unauthorized people from changing the features of the drivers. With the Multione interface, you can activate or deactivate this encryption function. In this way, you can prevent changing of the features externally and avoid possible adverse consequences that will deteriorate the fixture's condition.

### Driver Diagnostics

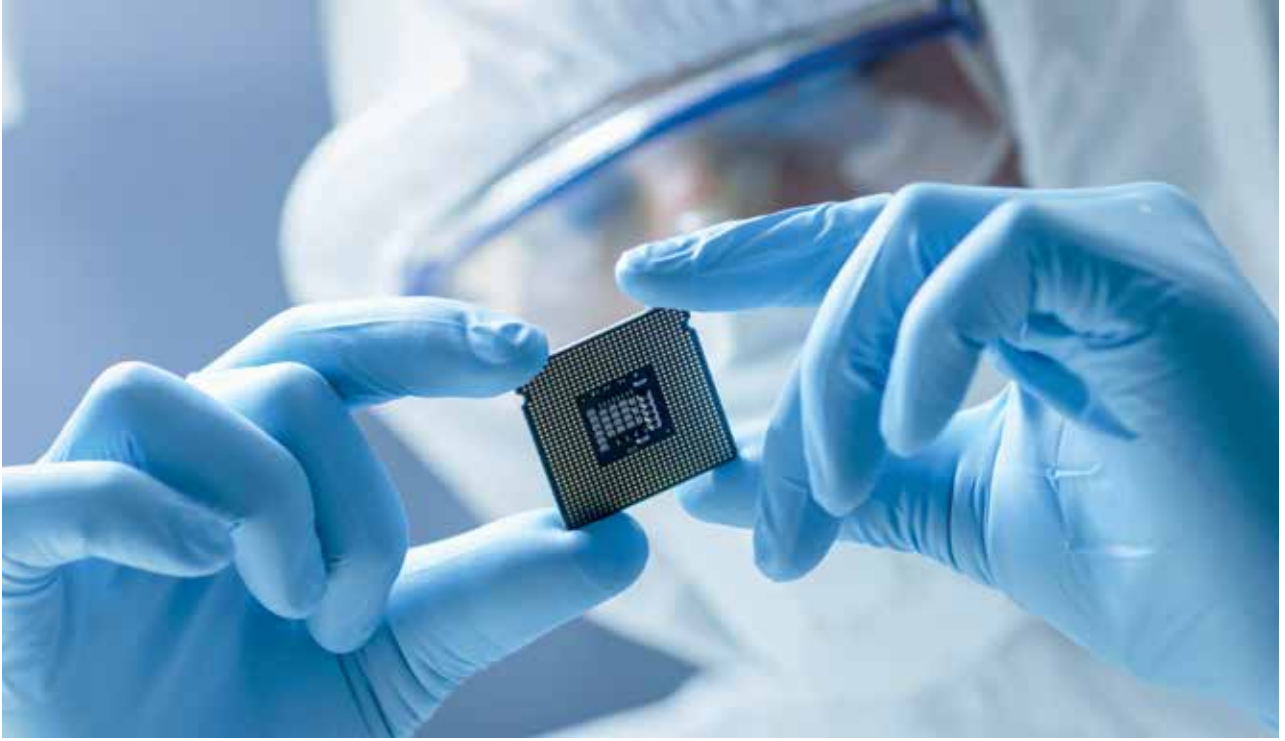
Philips Xitanium series drivers can store a lot of data. They can store the data such as the operating time, drive temperature, output current, input voltage, etc. in their nonvolatile memory, even after they malfunction. This data can be accessed via the Multione interface and the cause of the error/fault can be diagnosed.

### Dynadimmer Working Principle

With the Philips Dynadimmer feature, you can set the ON and OFF times through programming. At this step, programming can be carried out with based on two different options as "time" and "location". Time-based programming makes it difficult to get efficient results due to day-night differences between seasons. Location-based programming via the Multione interface, on the other hand, will remove the effects of daylight differences. The driver can put forward or back as much ON-OFF operations as the day-night changes.

### Thermal Guard

Philips Xitanium drivers do not exceed the t<sub>max</sub> temperature values. However, if the temperature values rise to a certain threshold due to negative effects such as a fixture case problem, ambient temperature etc. they gradually reduce the output current. When the temperature returns to normal, the output current will gradually return to the previous level point.



# GELECEĞİN KÜÇÜK DEVLERİ: MİKROÇİPLER

## THE LITTLE GIANTS OF THE FUTURE: MICROCHIPS

**G**ünümüz dünyasında, teknolojinin merkezinde yer alan mikroçipler, hayatımızın hemen her alanında karşımıza çıkıyor. Bu minik bileşenler, bilgisayarlardan akıllı telefonlara, otomobillerden ev aletlerine kadar pek çok cihazda adeta beyin işlevi görüyor. Bu yazımızda mikroçiplerin nasıl çalıştığını, günlük hayatımıza nasıl entegre olduğu ve gelecekte bizi nelerin beklediğini keşfedeceğiz. Mikroçip, bir bilgisayarın ya da elektronik cihazın işlevlerini yöneten, transistörler ve diğer elektronik bileşenler içeren küçük bir yarı iletken cihazdır. Mikroçip teknolojisinin tarihi, 1947'de transistörün icadına dayanıyor. 1960'larda ilk entegre devrelerin geliştirilmesiyle başlayan bu yolculuk, bugün milyarlarca transistörü barındıran çiplere kadar uzanıyor. Verileri işlemek, depolamak ve iletmek için kullanılan mikroçiplerin boyutları gittikçe küçülürken, kapasiteleri ve işlevsellikleri de günden güne artıyor.

In today's world, microchips, the center of technology, are found in almost every aspect of our lives. These tiny components function as the "brains" of many devices from computers to smartphones, automobiles to household appliances etc. In this article, we will explore how microchips function, how they are integrated into our daily lives, and what awaits us in the future. A microchip is a small semiconductor containing transistors and other electronic components that manage the functions of a computer or electronic device. The history of microchip technology dates back to the invention of the transistor in 1947. This journey, which began with the development of the first integrated circuits in the 1960s, extends to the chips that features billions of transistors today. While the size of microchips used to process, store and transmit data is getting smaller, their capacity and functionality are increasing continuously.



## Mikroçipler sadece bugünün değil, aynı zamanda yarının da temel taşları.

Microchips are the cornerstones of today and tomorrow.

### Günlük Hayatın Temel Taşları

Mikroçipler, modern yaşamın neredeyse her yönünde karşımıza çıkıyor ve sürekli bir dönüşümün itici gücü haline geliyor. Bu minik devler, akıllı telefonlarımızdan bilgisayarlarımıza, otomobillerimizden ev aletlerimize ve hatta tıbbi cihazlarımıza kadar sayısız üründe bulunuyor. Her bir mikroçip, sadece birkaç milimetre boyutunda olmasına rağmen, günlük hayatımızda gerçekleştirdiğimiz birçok işlemi yönetiyor ve kolaylaştırıyor. Özellikle akıllı telefonlar ve bilgisayarlar söz konusu olduğunda, mikroçipler bu cihazların adeta kalbi ve beyni oluyor. İşlemci olarak da bilinen bu mikroçipler, cihazların hızını, işlevselliğini ve verimliliğini belirliyor. Gelişmiş mikroçipler sayesinde, yüksek performanslı oyunlardan karmaşık veri analizlerine kadar her şeyi sorunsuz bir şekilde gerçekleştirebiliyoruz.

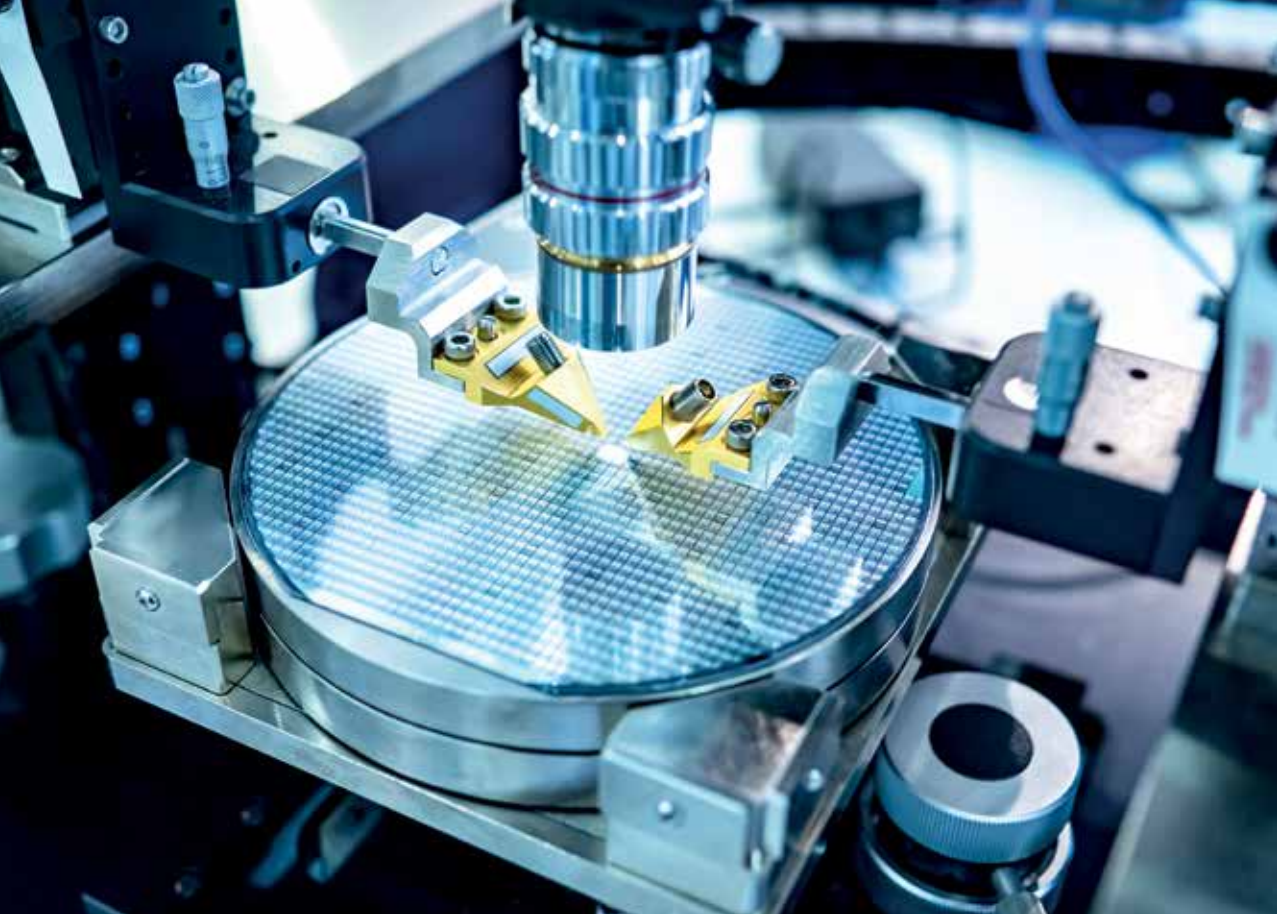
Otomobil sektöründe ise, mikroçipler araçların daha güvenli, verimli ve konforlu olmasını sağlıyor. Gelişmiş sürüş destek sistemleri, motor yönetimi ve eğlence sistemleri gibi unsurlar, mikroçipler sayesinde hayat buluyor. Ev aletleri ve tıbbi cihazlar açısından da mikroçiplerin katkısı büyük. Akıllı ev aletleri, gündelik işlerimizi daha verimli ve kolay hale getirirken, tıbbi cihazlarda kullanılan mikroçipler, daha hızlı ve doğru teşhislerin yanı sıra gelişmiş tedavi yöntemlerinin kapılarını açıyor. Kalp pili gibi hayati öneme sahip cihazlardan, kan şekeri ölçen kompakt cihazlara kadar birçok tıbbi alet, mikroçiplerin hassas ve güvenilir işlevselliğine dayanıyor.

### The Cornerstones of Daily Life

Microchips are being used in almost every aspect of modern life and becoming the driving force of a continuous transformation. You can find these "little giants" in countless products from smartphones to computers, cars to household appliances, and even medical devices. Although each microchip is only a few millimeters in size, they manage and facilitate many activities that we carry out in our daily lives. When it comes to smartphones and computers, especially, microchips are almost the heart and brain of these devices. Microchips, also known as processors, determine the speed, functionality and efficiency of these devices. With advanced microchips, we are able to materialize almost everything from high-performance games to complex data analysis smoothly.

In the automotive sector, microchips make vehicles safer, more efficient and more comfortable. Features such as advanced driver assistance, engine management and entertainment systems all function with microchips. The contribution of microchips for household appliances and medical devices is also huge. While smart home appliances make our daily tasks more efficient and easier, the microchips used in medical devices open the path to faster and accurate diagnoses, as well as advanced treatment methods. From vital devices such as pacemakers to compact devices that measure blood sugar, many medical instruments rely on the precise and reliable functionality of microchips.





Mikroçipler olmadan modern hayatın birçok kolaylığı ve yeniliği mümkün olmazdı. Bu küçük teknolojik harikalar, günlük yaşamımızı kolaylaştıran, güvenliğimizi artıran ve daha kaliteli bir yaşam sürdürmemizi sağlayan unsurlar olarak ön plana çıkıyor. Gelişmeler devam ettikçe, mikroçiplerin hayatımızdaki rolünün daha da artacağı ve yeni nesil teknolojilere yön vereceği açıkça görülüyor. Bu nedenle, mikroçipler sadece bugünün değil, aynı zamanda yarının da temel taşları olarak kabul edildiğini söyleyebiliriz.

### Mikroçipler, Gelecekte Teknolojinin Sınırlarını Zorlayacak

Mikroçip teknolojisinin geleceği, sadece etkileyici değil, aynı zamanda devrim niteliğinde olacak şekilde şekilleniyor. Bu alandaki gelişmeler, yapay zeka, nesnelerin interneti, otomasyon ve çok daha fazlasını kapsayarak, teknolojinin sınırlarını zorluyor. Gelecekteki mikroçipler, bugün sahip olduğumuzdan çok daha gelişmiş özelliklere sahip olacak ve bu, hayatımızı kökten değiştirecek yenilikleri beraberinde getirecek.

Without microchips, many of the conveniences and innovations in modern life would not be possible. These small technological wonders stand out as elements that make our daily life easier, increase our security and enable us to live a better quality of life. As developments continue, it is clear that the role of microchips in our lives will increase further and open the paths to next

generation technologies. Therefore, we can claim that microchips are the cornerstones not only of today, but also of tomorrow.

### Gelişmiş mikroçiplerle donatılmış tıbbi cihazlar, hastalıkları daha erken teşhis edebilecek.

Medical devices equipped with  
advanced microchips will be able to  
diagnose diseases at earlier stages.

### Microchips Will Push the Boundaries of Technology in the Future

The future of microchip technology is shaping up not only as impressive but also as revolutionary. Developments in this field are pushing the boundaries of technology by including artificial intelligence, Internet of Things,

automation and much more. Future microchips will have much more advanced features than they have today, and this will allow for innovations that will fundamentally change our lives.

Yapay zeka alanında, mikroçiplerin gelişimi, daha hızlı ve akıllı sistemlere yol açıyor. Gelişmiş AI mikroçipleri, öğrenme ve karar verme süreçlerini insan zekasına daha yakın bir seviyeye taşıyacak. Bu gelişme ise hem bireysel cihazlarımızda hem de genel olarak endüstride AI'nin daha verimli ve etkili olmasını sağlayacak. Örneğin, kişisel asistanlarımız ve akıllı ev sistemlerimiz, günlük rutinlerimizi daha da kişiselleştirecek ve optimize edecek.

Nesnelerin interneti (IoT) alanında ise, mikroçipler sayesinde cihazlarımız arasındaki bağlantı ve iletişim daha da güçlenecek. Bu cihazlar, daha az enerji tüketerek daha fazla veri işleyebilecek ve bu verileri anlamlı bilgilere dönüştürebilecek. Günlük hayatımızda kullandığımız cihazların birbirleriyle daha akıllıca etkileşime girmesi, yaşam tarzımızı daha konforlu ve verimli hale getirecek.

Otomasyon alanında ise, mikroçipler hem endüstriyel hem de kişisel düzeyde büyük değişikliklere öncülük edecek. Robotik ve otomatik sistemler, daha hızlı, güvenilir ve karmaşık işlemleri yerine getirebilecek şekilde evrilecek. Bu, üretim süreçlerinden kişisel cihazlarımıza kadar geniş bir yelpazede etkili olacak. Örneğin, fabrikalarda robotların daha verimli çalışması veya evdeki robot süpürgelerin daha etkili temizlik yapabilmesi gibi.

Bunun yanı sıra, mikroçiplerin geleceği, sağlık teknolojilerinde de büyük yenilikler vad ediyor. Gelişmiş mikroçiplerle donatılmış tıbbi cihazlar, hastalıkları daha erken teşhis edebilecek, tedavi yöntemlerini daha etkili hale getirebilecek ve hatta uzaktan sağlık izleme ve müdahale olanaklarını genişletecek. Bu da hem hasta bakım kalitesini artıracak hem de sağlık hizmetlerinin erişilebilirliğini iyileştirecek.

In the field of artificial intelligence, the development of microchips is leading to faster and smarter systems. Advanced AI microchips will bring learning and decision-making processes to a level closer to natural human intelligence. This development will make AI more efficient and effective in our personal devices as well as in the whole industry. For example, our personal assistants and smart home systems will further customize and optimize our daily tasks.

In the field of Internet of Things (IoT), on the other hand, the connection and communication between our devices will become stronger thanks to microchips. These devices will be able to process more data by consuming less energy and convert this data into meaningful information. As the devices we use in our daily lives interact with each other more intelligently, our lives will become more comfortable and efficient.

In the field of automation, microchips will lead to major changes at both industrial and personal levels. Robotic and automated systems will evolve in such a way that they can carry out faster, more reliable and more complicated operations. This will impact a wide range of areas, from manufacturing processes to our personal devices. For instance, the robots at the factories will work more efficiently or the robot vacuum cleaners in the houses will clean more effectively.

In addition, the future of microchips opens the path to further innovations in health technologies. Medical devices equipped with advanced microchips will be able to diagnose diseases at an earlier stage, make treatment methods more effective, and even expand the possibilities of remote health monitoring and intervention. This will both improve the quality of patient care and the accessibility to health services.



**Mikroçipler sayesinde, nesnelerin interneti (IoT) alanında, cihazlarımız arasındaki bağlantı ve iletişim daha da güçlenecek.**

**In the field of Internet of Things (IoT), on the other hand, the connection and communication between our devices will become stronger thanks to microchips.**

# GELECEĞE YÖNELİK DOĞRU YATIRIMLARA İHTİYACIMIZ VAR

WE NEED THE RIGHT  
INVESTMENTS FOR THE FUTURE

*İstanbulspor Kulübü Derneği Başkanı Volkan Buharalı ile derinlemesine bir röportaj gerçekleştirdik. İstanbul doğumlu ve sporcu bir ailenin ferdi olan Buharalı'nın İstanbulspor'a olan bağlılığı ve kulübün geleceği için planları üzerine keyifli bir sohbet gerçekleştirdik.*

*Volkan Buharalı, the President of İstanbulspor. We had a pleasant conversation about Buharalı, who was born in İstanbul and comes from a sportsman family, his affection to İstanbulspor, and his plans for the future of the club.*

## Volkan Bey sizi tanıyabilir miyiz?

İsmim Volkan Buharalı, 1966 İstanbul doğumluyum. 1986 yılında İstanbul Erkek Lisesi'nden mezun oldum. 17 yaşında bir kızım var. Sanayici ve ihracatçiyim. Sporcu bir aileden geliyorum; babam Mesut Buharalı, 1950'li yıllarda futbol liginde mücadele eden Adaletspor'dan; amcam ise 1950'li ve 60'lı yılların meşhur İstanbulspor'unda 13 yıl futbol oynayıp, 11 yıl kaptanlık yapan, takımın efsanelerinden Kenan Buharalı. Ailem, spordan hiç kopmadı, sürekli içinde bulunduğu için spor, özellikle de futbol, bizim hayatımızda küçük yaşlardan itibaren çok önemli bir yer tuttu. Babam ve amcam ticaret yaparken dahi, o zamanlar Şehzadebaşısor'un babam yöneticisi, amcam antrenörü, ağabeyim ise kalecisiydi. Dolayısıyla ben hem aileden hem de İstanbul Erkek Lisesi'nden, doğuştan beri sarı siyahlı, yani İstanbulsporluyum.

İş ortağım da yine İstanbul Erkek Liseli ve uzun yıllar İstanbulspor'da birlikte hentbol oynadık, şimdi de ticaret yapıyoruz, ama spordan hâlâ kopmadık. Veteran maçlarımıza devam ediyoruz. Hâlihazırda Türkiye Hentbol Federasyonu'nda da uluslararası faaliyetlerde hizmet eden İstanbul Erkek Lisesi mezunlarından diğer hentbolcu arkadaşlarımızla okulumuzda başlayıp, kulübümüzde devam eden süreçte hentbol sporunu amatör ligden profesyonel 1. deplasmanlı lige kadar hem oyuncu hem de yönetici olarak uzun yıllar boyunca temsil ettik. Şu anda da İstanbulspor'a olan manevi sorumluluğumu yerine getirmek üzere, bana inanan, beni sevenlerin desteğiyle başkanlık görevini üstlendim.



İstanbulspor Kulübü Derneği  
Başkanı Volkan Buharalı

## Hi Volkan, can you please talk about yourself a bit?

My name is Volkan Buharalı, I was born in İstanbul in 1966. I graduated İstanbul Erkek Lisesi in 1986. I have a 17 year old daughter. I am an industrialist and an exporter. I come from a sportsman family. My father Mesut Buharalı played for Adaletspor, which competed in the football league in the 1950s, my uncle Kenan Buharalı, one of the legends of İstanbulspor, played for the club for almost 13 years between 1950s and 60s, 11 years as the captain. My family has never stayed away from sports, and especially football has been a very important part of my life from the early ages. Even when my father and uncle were in trade business, my father was the manager, my uncle was the coach, and my brother was the goalkeeper of Şehzadebaşısor. Therefore, I have a passion for İstanbulspor, the yellow-blacks, due to both İstanbul Erkek Lisesi and my family.

My business partner also graduated from İstanbul Erkek Lisesi and we have played handball for İstanbulspor for many years. Today we are doing business together but still haven't broken away from sports. We still play in veteran matches. Starting at our school with other İstanbul Erkek Lisesi graduate handball players who are currently playing at international matches under the license of Turkish Handball Federation and continuing at our club, we represented our club at handball organizations from amateur league to professional 1st league, both as players and as managers. Currently I act as the president of İstanbulspor due to my loyalty

### **İstanbulspor Spor Kulübü çatısı hakkında yaptığınız çalışmalar hakkında bilgi verir misiniz?**

Şu an için profesyonel futbol takımımız İstanbulspor A.Ş., Türkiye Süper Ligi'nde adımızdan iyi bir şekilde söz ettiriyor, her geçen gün daha da iyiye gidiyor. Bu da tüm camiada hem gurur hem de motivasyon yaratıyor. İstanbulspor Spor Kulübü olarak biz, diğer takımlardan farklı olarak, sadece futbolda değil, çok daha çeşitli branşlarda amatör olarak faaliyetlerimize devam ediyoruz. Branşlarımız arasında erkek futbol, erkek basketbol, kadın-erkek voleybol, kürek, satranç, briç, bisiklet bulunmaktadır. Gençlerimizden gelen istek ve sponsor desteğimizle, sürekliliğini sağlayabileceğimizi görürsek, daha fazla branş eklemeyi istiyoruz. Bu branşlarda yeterliliği olan antrenörlerimizle beraber hem bugünkü sporcularımıza hem de alt yapıya yönelik çalışmaktayız. Tüm bu faaliyetlerde okulumuzun mezunlarını da işin içine sponsor olarak katmaya çalışıp, spor branşlarımızda faaliyet gösteren üst sınıflardaki sporcu ağabeylerinden alt sınıflardaki kardeşlerine görevlerini, sorumluluklarını devrettirerek süreklilik sağlamaya çalışıyoruz. En büyük sorunumuz okulumuzun spor salonunun olmamasıdır. Bu konuda özellikle İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nden, Fatih Belediye Başkanlığı'ndan ve Fatih Spor Kulüpleri Birliği'nden destek alarak, ilçemizdeki spor salon ve alanlarından, olanaklarından faydalanıyoruz.

### **İstanbulspor'un mevcut durumu hakkında genel bir değerlendirme yapabilir misiniz?**

Amatör branşlarda faaliyet gösteren İstanbulspor Kulübü, çeşitli nedenlerden ve maddi imkansızlıklardan dolayı faaliyetlerine ara vermişti. Şimdi ise İstanbul Erkek Lisesi ve İELEV okullarındaki sarı siyahlı gençleri spora yönlendirme misyonu ile geleceğe yönelik alt yapı çalışmaları yapıyoruz. Bu gençler, akademik başarıları sayesinde yurt içinde ve yurt dışında başarılı bireyler olarak hayatlarına devam edeceklerdir. Sporu ve takım olmayı aşılabilirsek, bu gençler hem kendi hayatlarında hem de aile yaşantılarında daha güvenli ve sosyal zekası gelişmiş bireyler olacaklardır.

**Bir sporcunun, kendini ileride nereye ulaşmak istiyorsa, ona doğru hareketlenmesini sağlamak, sporcuyu psikolojik olarak da hazırlamak, toplumda örnek olacak ahlaklı bir birey olmasını sağlamak, uzun süren bir ekip işidir.**

**Ensuring that an athlete moves towards wherever they want to be in the future, preparing them psychologically, and making sure that they lead by example is a long-lasting teamwork.**

### **Can you tell us about the activities of İstanbul Sports Club?**

Currently, our professional football team İstanbulspor A.S. competes in Turkish Super League successfully, and further improves every day. This is a great source of pride and motivation for our community. At İstanbulspor, we, unlike other teams, continue our activities not only in football but also in many other amateur branches. Our branches include men's football, men's basketball, men's and women's volleyball, rowing, chess, bridge, and cycling. If we believe that we can ensure the sustainability, with the passion of young individuals as well as support from the sponsors, we would like to compete in more branches. With our coaches who are qualified in these branches, we continue working for our current athletes and our infrastructure. In all these activities, we are trying to involve the graduates of our school in higher classes as sponsors and ensure sustainability by transferring their duties and responsibilities to their brothers and sisters in the lower classes. Our biggest issue is that our school does not have a gym. We use the sports centers and facilities in our district, especially with the support from İstanbul Metropolitan Municipality, Fatih Mayor's Office and Fatih Sports Clubs Association

### **Can you talk about the current situation of İstanbulspor?**

İstanbulspor, which operated in amateur branches, had to discontinue its activities for several reasons and financial issues. Currently we have been carrying out infrastructure activities for the future, with the mission of directing young "yellow and black" individuals at İstanbul Erkek Lisesi İELEV schools to sports. These young people will continue their lives as successful individuals both in Türkiye and abroad, with their academic achievements. If we can promote sports and team building, these young people will become more confident and socially intelligent individuals both in their personal and family lives. What kind of strategies you follow in terms of



istanbulsporlularderneği



istanbulsporlular



istanbulsporlularderneği



İstanbulsporlular Spor Kulübü Derneği

## Şu an için profesyonel futbol takımımız İstanbulspor A.Ş., Türkiye Süper Ligi'nde adımızdan iyi bir şekilde söz ettiriyor, her geçen gün daha da iyiye gidiyor.

Currently, our professional football team İstanbulspor A.S. competes in Turkish Super League successfully, and further improves each passing day.



### Altyapı yatırımları ve genç oyuncu gelişimi konusunda ne gibi stratejiler izleniyor?

Bildiğiniz üzere, sporda hangi dal olursa olsun alt yapı olmadan bir gelecekte bahsedemeyiz. Alt yapı için hem doğru antrenörlerle çalışmak hem de gençleri doğru motive edebilmek lazım. Alt yapıda örneğin İstanbulspor futbolda U14, U18 takımlarımız var ve gayet başarılı sonuçlar alıyoruz. Basketbolda ve voleybolda da ilkokul seviyesinden başlayarak, lise son sınıflara kadar çeşitli yaş gruplarında sporcularımızı yetiştiriyoruz. Bu alt yapı çalışmalarında ayrıca satranç ve bisiklet de devam etmektedir. Yeni kurduğumuz kürek branşında da aynı mantıkla hareket edeceğiz. Bir sporcunun, kendini ileride nereye ulaşmak istiyorsa, ona doğru hareketlenmesini sağlamak, sporcuyu psikolojik olarak da hazırlamak, toplumda örnek olacak ahlaklı bir birey olmasını sağlamak, uzun süren bir ekip işidir. Bu ekibe hem sporcu hem eğitmen hem aile hem de çevre dahildir. Sabırlı olmak, doğru çalışmalar yapmak başarının en önemli kilit noktasıdır. Bu bilinçle, şu anki sporcularımıza hem doğru bir hedef vermeye hem sıkı çalışma yapabilmelerini hem de takım olabilmelerini sağlama, her yönden doğru eğitmeye çalışıyoruz. Biz İstanbulspor Yönetim Kurulumuzla demokratik bir yapıda, uyum içinde, birbirimizi sürekli bilgilendirerek çalışıyoruz. Hepimiz sporun içinden geldiğimiz ve kendi alanlarında tecrübeli insanlar olduğumuz için, kulüp işleyişinde üstlendiğimiz görevlerle birbirimize destek oluyoruz.

### Türk futbolunun mevcut durumunu nasıl değerlendiriyorsunuz?

Türk futbolunda son yıllarda alt yapı yatırımları ve gelişmeler gayet iyi devam ediyor. Ancak teknik ve kondisyonel gelişimleri yeterli değil. Belki de daha da genç yaşlarda çalışmalara başlamamız lazım. Toplumumuzda aileler de çocuklarının spor yapmasını istiyor, buna zaman ve para harcıyorlar. Ama sorun yeterince spor tesisinin olmaması. Bir de tabii üst liglerde sabırlı olmak, gençlere şans vermek yerine hızlı başarı peşinde koşulduğu için, gençler takımlarda yer bulmakta zorluk çekiyorlar. Zamanla bunun düzeleceğine inanıyoruz.

### infrastructure investments and the development of young players?

As you know we cannot talk about a future without infrastructure, regardless of the sports branch. You have to work with correct coaches and motivate the young individuals correctly to make your infrastructure efforts work. Our U14 and U18 teams, for example, are getting very successful results. We also train our athletes in various age groups in basketball and volleyball, starting from the elementary school to high school grades. Chess and cycling also play an important role in these infrastructure efforts. We will act with this same logic in the rowing branch that we have recently established. Ensuring that an athlete moves towards wherever they want to be in the future, preparing them psychologically, and making sure that they lead by example is a long-lasting teamwork. This team includes the athletes, trainers, families and the environment. Being patient and acting correctly is cornerstone of success. With this in mind, we are trying to provide our athletes with the right goals, ensure that they can work hard and become a team, and train them correctly in all aspects. We, as the Board of İstanbulspor, are working in harmony in a democratic structure, and constantly informing each other. Since we all come from sports and are experienced in their fields, we support each other about the tasks we undertake in managing the club.

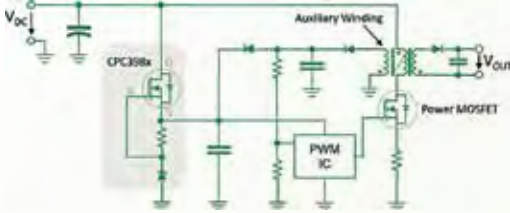
### How do you assess the current situation of Turkish football?

Infrastructure investments and general developments are perfect in Turkish football in recent years. However, the technical and conditional development of the athletes is not sufficient. Maybe we should start working at younger ages. In our society, families want their children to play sports and spend time and money for this. The issue is that there are not enough sports facilities. And young players are living difficulties to play in Super League teams since the clubs generally prefer experienced and famous players instead of being patient and giving the young players a chance. We believe that this will improve over time.

# MOSFET CPC3981 VE CPC3982

Depletion (Azalan) mosfetler On (açık) tipindedir. Bu MOSFET'ler güç olmadığında devrede Off (kapalı) tutmak oldukça zor olabilir. Gate-Source terminallerine negatif gerilim uygulanarak kapalı tutulur. Littelfuse, normalde On (açık) olan N-Kanalı Depletion (Azalan) MOSFET'lerden oldukça geniş ürün gamına sahiptir.

CPC3981 ve CPC3982, küçük SOT-223-2L ve SOT-23 paketlerinde bulunan cihazlardır ve benzersiz 800V'luk dreyn-kaynak engelleme gerilim kapasiteleri, bunları ana güç kaynağına geçiş anında kullanılmak üzere anahtarlama modlu güç kaynağı (SMPS) ve Güç Faktörü Düzeltme (PFC) başlatma devrelerinde ideal hale getirir. Geleneksel direnç bölücülü başlatma devrelerine kıyasla, boşaltma modlu MOSFET, SMPS çalıştığında kapanır ve bu yol üzerinden kalıcı kayıpları ortadan kaldırarak SMPS devre verimliliğini artırır.



Providing a closed switch function when no power is present can be challenging. Littelfuse has got a large portfolio of normally on N-Channel Depletion Mode MOSFET devices. These are turned-off with a negative gate-source voltage.

CPC3981 and CPC3982 are devices in small SOT-223-2L and SOT-23 packages and their unique 800 V drain-source blocking voltage capability makes them ideal for use in mains powered Switched Mode Power Supply (SMPS) and Power Factor Correction (PFC) start-up circuits to provide bias power in the moment of start-up. Compared to conventional resistor divider start-up circuits, the depletion mode MOSFET turns off once the SMPS is operating, it eliminates permanent losses through that path and by that it increases the SMPS circuit efficiency.

## Temel Özellikler:

- SOT-223-2L ve SOT-23 Kasa/kılıf
- 800V Kırılma gerilimi
- ID(min) 100mA and 20mA
- Ufaltılmış kasa/kılıf
- Geniş Drain-Source krepaj mesafesi
- RDS(on)max 45 $\mu$  ve 380 $\mu$
- VGS(off): -1.4V ile -3.1V

## Uygulamalar:

- Normalde açık anahtarlar
- Güç kaynağı başlatma devreleri
- Katı Hal (Solid State) Röleler
- Yardımcı güç kaynakları
- Telekomünikasyon
- Akım regülatörleri

## Features:

- SOT-223-2L and SOT-23
- Unique 800 V breakdown voltage
- ID of minimum 100 mA and 20 mA
- Small power packages
- Large Drain-Source creepage distances
- RDS(on)max of 45 $\mu$  and 380 $\mu$
- VGS(off): -1.4 V to -3.1 V
- SOT-223-2L and SOT-23

## Applications:

- Normally on switches
- Power supply start-up circuits
- Solid State Relays
- Auxiliary power supplies
- Telecommunications
- Current regulators



# ENERJİ DEPOLAMA KONNEKTÖRLERİ

## ENERGY STORAGE CONNECTOR

Konnektör EMP-350A-D-D-OR-HV  
Soket EMS-350A-120-S-OR-HV

Aletsiz tak çıkart kolaylığı  
UL94-V0 yanmazlık özelliği  
Montaj sonrası IP67 koruması  
350A 1500V'a kadar dayanım  
UL ve VDE sertifikasyonu

Aktif veya pasif yapılabilen yüksek voltaj  
kilitleme sistemi



Plug EMP-350A-D-D-OR-HV  
Socket EMS-350A-120-S-OR-HV

Disconnection without tools  
UL94 V0  
IP67 after insertion  
Electric parameter:1500V / 350A  
Certification:UL,VDE

High voltage interlock function:  
Connection: high pressure connection first, interlock needle after connection.  
When the interlock needle is connected, a signal is sent to the system to confirm that the high pressure needle is connected. Then release the high voltage to ensure safety.  
When pulling out: the interlock pin first breaks, sends a signal to the system, and then cuts off the high voltage to ensure safety.

