ÜCRETSİZDİR

Component by ozdisan

ELEKTRİK, ELEKTRONİK VE OTOMASYON DERGİSİ

JOURNAL OF ELECTRICITY ELECTRONICS AND AUTOMATION

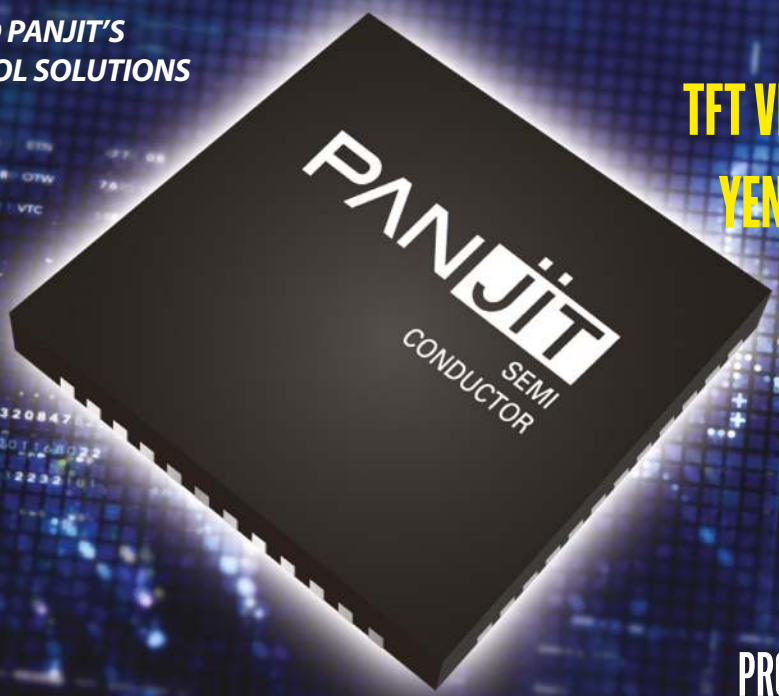
HAZİRAN/JUNE 2026 - Sayı 26

BLDC MOTORLAR VE PANJIT'İN GELİŞTİRİLMİŞ KONTROL ÇÖZÜMLERİ

BLDC MOTORS AND PANJIT'S ADVANCED CONTROL SOLUTIONS

FUMECLEAR DUMAN EMİCİLER

FUMECLEAR FUME EXTRACTORS



TFT VE HMI PANELLERDE YENİ NESİL ÇÖZÜMLER

NEXT-GENERATION SOLUTIONS IN TFT AND HMI PANELS

BİLİM, SANAYİ VE YENİLİK

PROF. DR. TARIK BAYKARA

SCIENCE, INDUSTRY AND INNOVATION: PROF. DR. TARIK BAYKARA

SES UYGULAMALARI İÇİN ÇOK YÖNLÜ BİR PLATFORM: NSC74 SERİSİ

A VERSATILE PLATFORM FOR AUDIO APPLICATIONS: NSC74 SERIES

componentbyozdisan.com

BOARDOZA SENSÖRLER

BOARDOZA SENSORS

ozdisan

Electronic Component Distributor
&
Solution Partner



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

/ozdisan /ozdisan /ozdisanelektronik /ozdisan /ozdisanelektronik

Panasonic
INDUSTRY

Düşük ESR Alüminyum Elektrolitik Kondansatörler

Low ESR Aluminum Electrolytic Capacitors



Kullanım Alanları:

- Switch Mode Güç Kaynakları (SMPS)
- Bilgisayarlar ve Elektronik Cihazlar
- Otomotiv Elektroniği
- LED Aydınlatma Sistemleri
- Telekomünikasyon Ekipmanları
- Endüstriyel Uygulamalar
- Güç Filtreleme ve Gürültü Engelleme

Applications:

- Switch Mode Power Supplies (SMPS)
- Computers and Electronic Devices
- Automotive Electronics
- LED Lighting Systems
- Telecommunication Equipment
- Industrial Applications
- Power Filtering and Noise Suppression

SMD Elektronik kapasitörlerde en düşük ESR sahibi otomotiv endüstrisi için uygun

Rekabetçi fiyat,

Küçük paketlerde bile güvenilir performans.

Birden fazla lokasyondaki fabrika ağı ile kesintisiz üretim

SMD Electronic Capacitors:
- Lowest ESR for automotive industry applications
- Competitive pricing
- Reliable performance even in small packages
- Continuous production with a factory network across multiple locations

ZC Serisi Hibrid Kapasitörler

ZC Series Hybrid Capacitors



Kullanım Alanları:

- Elektrikli Araçlar (EV'ler) ve Hibrit Araçlar
- Yüksek Performanslı Güç Kaynakları (UPS)
- Elektronik Cihazlar ve Taşınabilir Cihazlar
- Telekomünikasyon Ekipmanları
- Güç Elektroniği
- Medikal Cihazlar
- Havacılık ve Savunma Uygulamaları

Applications:

- Electric Vehicles (EVs) and Hybrid Vehicles
- High-Performance Power Supplies (UPS)
- Electronic Devices and Portable Devices
- Telecommunications Equipment
- Power Electronics
- Medical Devices
- Aerospace and Defense Applications



Component



Saygıdeğer Hocalarım, Değerli Sektör Temsilcileri, Öğrenci Kardeşlerim,

Dear Professors, Representatives of our Industry and Fellow Students,

2025 yılı, sektörümüz açısından hem Avrupa'da hem de ülkemizde beklentilerin bir miktar altında tamamlanmış görünüyor. Ancak yılın son çeyreğinde belirgin bir yükseliş gözlemlendi. Bu sürecin 2026 yılında nasıl gelişeceğini, dünyanın bazı bölgelerinde devam eden savaş ve gerilim senaryoları ile ekonomimizin durağanlaşma ihtimali nedeniyle temkinli bir şekilde izliyoruz.

2025 yılında durgun geçen piyasa koşullarına rağmen yatırım kararlılığımızı sürdürdük. Özdisan, Boardoza ile birlikte maker pazarı için BÜDOTEK'te (Dudullu OSB Boğaziçi Üniversitesi Teknopark A.Ş.) 184 yeni ürün geliştirdi ve 2.000'den fazla ürünü 2026 ve 2027 yıllarında geliştirmeye devam edecek.

Bu alanda, global ölçekte bilinen platformlara alternatif olacak nitelikte ürünlerle dünyaya açılma hedefimizi de sürdürüyoruz. 2026 başında Las Vegas'ta düzenlenecek fuara katılarak, fuar etkinlikleriyle marka bilinirliğimizi artırmayı hedefliyoruz.

Özdisan, Asya ülkeleri arasında 10. sırada, dünya sıralamasında ise 32. sırada yer alarak, en büyük elektronik komponent firmalarından biri olma yolunda ilerliyor.

2025 ortasında devreye aldığımız ve büyük bütçe ayırdığımız yeni web sitemiz, 1 Ağustos itibarıyla hizmete girdi. Kullanım kolaylığı sağlayan bu yeni internet sitesi, doğrudan e-ticaret yapma, sorgulama işlemleri gerçekleştirme veya her türlü veriyi barındıran kapsamlı bir portal olarak tasarlandı.

2025 yılı sonunda, dünyanın önde gelen ERP çözümleri sağlayıcılarından biri ile anlaşma imzaladık. Bu adımla birlikte, sistemsel verilerimizin uzun vadede daha denetlenebilir, izlenebilir ve güvenli bir yapıya kavuşmasını sağladık.

Ayrıca, prototype PCBA üretiminde ülkemizdeki bir eksikliği gidermek amacıyla 3 milyon USD'lik bir yatırım planını 2026 yılında hayata geçirmeyi planlıyoruz. Sancaktepe yerleşkemizde bulunan fabrika binamıza 7.000 m² daha ilave ederek, üretim ve depolama alanlarımızı genişletme kararı aldık.

Otomasyon departmanı olarak DMY EOA A.Ş.'de faaliyet gösteren bu birimimizi, 14 yıl aradan sonra tekrar bünyemize katarak, bu alanda daha güçlü adımlar atmaya başladık.

ABD'nin New Jersey eyaletinde, 26 yıllık partnerimiz Kendeil ile KENDEIL & OZDISAN firmasını kurduk. Ortak akıl ve projelerle birlikte, ABD pazarından daha fazla pay alma amacıyla 2024 yılı sonunda kurduğumuz ortak şirketimizle 2025 yılında faaliyete başladık.

Hindistan'da kapı teslimi ticaretimiz de faaliyete geçti. Hindistan'daki şirket temsilcimiz ile bu zorlu pazarda kendimize alan bulmaya başladık.

Doğuş Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Konya Selçuk Üniversitesi, Uludağ Üniversitesi ve Mudanya Üniversitesi ile kurduğumuz laboratuvarlarla, yüksek teknoloji dersleri Özdisan tarafından ya da öğretim görevlileri tarafından veriliyor. Katıldığımız Teknofest'lerde ve düzenlediğimiz geleneksel Liselerarası Invention Challenge bilim teknoloji yarışmalarında; bilimi sevdirmeye, kazananları ödüllendirmeye ve ülkemizin geleceği olan gençleri desteklemeye devam ediyoruz.

In 2025, our industry appears to have closed the year slightly below expectations both in Europe and in our country. However, a significant increase was observed in the final quarter of the year. We are cautiously monitoring how this process will develop in 2026, due to ongoing war and tension scenarios in certain regions of the world and the possibility of economic stagnation in our country.

Despite the stagnant market conditions in 2025, we maintained our commitment to investment. Together with Boardoza, Özdisan developed 184 new products for the maker market at BÜDOTEK (Dudullu OSB Boğaziçi University Technopark Inc.) and will continue to develop more than 2,000 products in 2026 and 2027.

In this field, we continue our goal of expanding globally with products that can serve as alternatives to globally recognized platforms. At the beginning of 2026, we aim to increase our brand awareness through trade fair activities by participating in a trade fair to be held in Las Vegas.

Özdisan ranks 10th among Asian countries and 32nd worldwide, continuing its path toward becoming one of the largest electronic component companies.

Our new website, which we launched in mid-2025 with a significant budget allocation, went live as of August 1. This new user-friendly website was designed as a comprehensive portal that enables direct e-commerce, inquiry processes, and access to all kinds of data.

At the end of 2025, we signed an agreement with one of the world's leading ERP solution providers. With this step, we ensured that our system data will have a more auditable, traceable, and secure structure in the long term.

In addition, we plan to implement a USD 3 million investment plan in 2026 to address a gap in our country in prototype PCBA production. We decided to add another 7,000 m² to our factory building at our Sancaktepe campus, expanding our production and storage areas.

We have reintegrated our automation department, which had been operating under DMY EOA A.Ş., back into our organization after 14 years, and have started taking stronger steps in this field.

In the state of New Jersey, USA, we established KENDEIL & OZDISAN together with our 26-year partner, Kendeil. With the joint company we founded at the end of 2024 to gain a larger share of the U.S. market through shared vision and projects, we began operations in 2025.

Our door-to-door delivery trade operations in India have also become active. With our company representative in India, we have started to find our place in this challenging market.

Through the laboratories we established with Doğuş University, Marmara University, Konya Selçuk University, Uludağ University, and Mudanya University, high-technology courses are delivered either by Özdisan or by academic staff. Through the Teknofest events we attend and the traditional Inter-High School Invention Challenge science and technology competitions we organize, we continue to foster a love of science, reward the winners, and support young people, who are the future of our country.

Özdisan Elektronik Genel Müdürü
Özdisan Electronic General Manager

MUSTAFA YURTTAŞ

İÇİNDEKİLER CONTENT







40 UZMAN BAKIŞI / EXPERT'S VIEW
Panjit Motor Sürücüler
Panjit Motor Drivers

46 UZMAN BAKIŞI / EXPERT'S VIEW
HD Panellerde Yeni Nesil Çözümler
Next-Generation Solutions in HD Panels

52 YENİ NESİL SES UYGULAMALARI İÇİN ÇOK YÖNLÜ BİR PLATFORM: NSC74 SERİSİ / A VERSATILE PLATFORM FOR NEXT-GENERATION AUDIO APPLICATIONS: NSC74 SERIES

64 RÖPORTAJ / INTERVIEW
Ecole St. Pierre Hotel Müdürü Emre Pütkül
Emre Pütkül
Hotel Manager of Ecole St. Pierre Hotel

66 RÖPORTAJ / INTERVIEW
Gökhan Keskin

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
Esat İşler
Şafak Bakşi

Görsel Yönetmen / Visual Arts Director
Talha Feyyaz Duyar

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



ÖZDİSAN'DAN DİJİTAL DÖNÜŞÜM ATILIMI: YENİ WEB SİTESİ İLE YENİ BİR DÖNEM

ÖZDISAN'S DIGITAL TRANSFORMATION INITIATIVE: A NEW ERA WITH THE NEW WEBSITE

Özdisan, dijital dönüşüm vizyonu kapsamında web platformunu baştan sona yeniledi. Yeni site, yalnızca ürün kataloğunu güncellemekle kalmıyor; müşteri deneyimini iyileştirmeyi, global pazara erişimi hızlandırmayı ve elektronik ekosisteminde uçtan uca çözümler sunmayı amaçlıyor.

Şirketin distribütör kimliğini aşarak güvenilir bir teknoloji partneri hâline gelmesini sağlayan bu dönüşüm, tasarımdan üretime, tedarikten satış sonrası desteğe kadar geniş bir hizmet anlayışını dijitale taşıyor.

Yenilenen ozdisan.com'un Öne Çıkan Özellikleri

Modern ve kullanıcı dostu arayüzüyle platform, ziyaretçilere sade, anlaşılır ve hızlı bir deneyim sunuyor. Güçlü ve yüksek performanslı altyapısı sayesinde milyonlarca ürün arasında kesintisiz ve akıcı bir şekilde gezinmek mümkün hale geliyor. Gelişmiş arama ve filtreleme seçenekleri, ihtiyaç duyulan ürüne saniyeler içinde ulaşmayı sağlıyor. Global ölçekte sunduğu ürün ve çözüm erişimiyle dünyanın dört bir yanındaki markaları ve teknolojileri tek bir noktada buluşturuyor.

Bu yenilik, Özdisan'ın "global vizyon, yerel güç" anlayışının dijital dünyadaki güçlü bir yansıması olarak öne çıkıyor. Modern altyapısı ve geniş ürün yelpazesiyle, kullanıcılara yalnızca ürünlere değil, aynı zamanda bilgiye, çözüme ve desteğe en hızlı şekilde ulaşabileceği bir ekosistem sunuluyor.

45 yılı aşkın süredir elektronik sektörüne yön veren Özdisan, dijital dönüşüm adımlarını geleceğin teknolojilerini öngörerek atıyor. Yenilenen web platformu da bu vizyonun en güncel ve somut örneği olarak dikkat çekiyor.

Özdisan has completely renewed its web platform as part of its digital transformation vision. The new site not only updates the product catalog but also aims to improve the customer experience, accelerate access to the global market, and provide end-to-end solutions within the electronic ecosystem. This transformation, which allows the company to move beyond its distributor identity and become a trusted technology partner, brings a broad service understanding—from design and production to procurement and after-sales support—into the digital realm.

Key Features of the Renewed ozdisan.com

With its modern and user-friendly interface, the platform offers visitors a simple, clear, and fast experience. Thanks to its robust and high-performance infrastructure, browsing seamlessly and smoothly among millions of products becomes possible. Advanced search and filtering options ensure quick access to the desired products in seconds. With global product and solution access, it brings together brands and technologies from all over the world in one place.

This innovation stands out as a strong reflection of Özdisan's "global vision, local strength" philosophy in the digital world. With its modern infrastructure and extensive product range, it offers users an ecosystem where they can not only access products but also quickly reach information, solutions, and support.

For over 45 years, Özdisan has been shaping the electronics industry, taking digital transformation steps by anticipating the technologies of the future. The renewed web platform stands out as the most up-to-date and tangible example of this vision.

ÖZDİSAN ELEKTRONİK, ELECTRONICA INDIA FUARI'NDA YERİNİ ALDI

ÖZDİSAN ELEKTRONİK PARTICIPATED IN ELECTRONICA INDIA ON SEPTEMBER 17–19 AS AN EXHIBITOR

Türkiye'nin lider distribütörü Özdisan Elektronik, geçtiğimiz yıl Electronica India Fuarı'na gerçekleştirdiği katılımla uluslararası arenadaki konumunu daha da pekiştirdi. Fuar boyunca yoğun ilgi gören Özdisan standı, şirketin yalnızca Türkiye'deki sağlam pazar hakimiyetini değil, aynı zamanda Asya elektronik ekosistemindeki güçlü yükselişini de gözler önüne serdi.



Electronica India, küresel elektronik tedarik zincirinin en önemli buluşma noktalarından biri olarak kabul ediliyor. Bu fuarla birlikte Özdisan Elektronik; geniş ürün portföyünü, teknik uzmanlığını ve dünya markalarıyla kurduğu stratejik iş birliklerini uluslararası alanda etkili bir şekilde tanıtma fırsatı buldu.

Türkiye'de uzun yıllara dayanan tecrübesi ve lider kimliğiyle elektronik sektörünün güvenilir oyuncularından biri olan Özdisan Elektronik, son yıllarda attığı adımlarla Asya-Pasifik pazarında da güçlü ve istikrarlı bir büyüme ivmesi yakaladı. Bölgedeki talebin artmasıyla birlikte şirket, tedarik kabiliyetlerini genişleterek, teknik destek yapısını güçlendirdi ve yerel pazarlara daha yakın olmayı sağlayan adımlar attı.

Electronica India'da elde edilen yüksek etkileşim, Özdisan'ın Asya'daki marka bilinirliğini daha da artırırken, şirketin küresel bir distribütör olarak konumlanma hedefini de destekliyor. Fuarda kurulan yeni bağlantılar ve genişleyen iş ortaklıkları, Özdisan Elektronik'in Asya'daki varlığının önümüzdeki dönemde daha da güçleneceğinin habercisi.

Türkiye'deki liderliğini uluslararası başarılarla taçlandıran Özdisan Elektronik hem yerel hem de global pazarlarda büyümeye odaklanan stratejik yaklaşımını sürdürmeye devam ediyor. Ayrıca bu fuar katılımı, Hindistan'ın doğal konumu itibarıyla Vietnam, Sri Lanka, Malezya, Singapur gibi bölgelerde de güçlenme çabaları açısından oldukça başarılı bir adım olarak öne çıkıyor.

As the biggest electronic component distributors, Özdisan Elektronik further strengthened its international presence with its participation in this year's Electronica India exhibition.

Throughout the event, the Özdisan booth attracted strong interest, showcasing not only the company's solid market dominance in Turkey but also its growing influence within the Asian electronics ecosystem.

Recognized as one of the most important meeting points of the global electronics supply chain, Electronica India provided an effective platform for Özdisan to present its extensive product portfolio, technical expertise, and strategic partnerships with global brands to an international audience.

With decades of experience and a well-established leadership position in Turkey, Özdisan Elektronik has achieved significant and steady growth in the Asia-Pacific market in recent years.

In response to the region's increasing demand, the company has expanded its supply capabilities, strengthened its technical support structure, and taken steps to maintain much closer to local markets.

The high level of engagement experienced during Electronica India further enhanced Özdisan's brand visibility across Asia and supported the company's long-term objective of positioning itself as a global distributor.

New connections established at the fair, along with the expansion of existing business partnerships, signal that Özdisan Elektronik's presence in the Asian market will continue to grow even more strongly in the coming period.

By complementing its leadership in Turkey with rising international achievements, Özdisan Elektronik maintains its strong industry position through a strategic approach focused on growth in both local and global markets.

Due to India's strategic location, this participation also represents a highly valuable step toward strengthening Özdisan's presence in surrounding regions such as Vietnam, Sri Lanka, Malaysia, and Singapore.



ÖZDİSAN ELEKTRONİK, 2025 SUPPLY CHAIN CONNECT TOP APAC DİSTRİBÜTÖRLÜKLERİ ARASINDA 10. SIRADA!

ÖZDISAN ELECTRONICS RANKS 10TH AMONG THE 2025 SUPPLY CHAIN CONNECT TOP APAC DISTRIBUTORS!

Özdisan Elektronik, Asya Pasifik bölgesindeki lider distribütörler arasında yer alarak büyük bir başarıya imza attı. 2025 yılı itibarıyla, Supply Chain Connect tarafından yayınlanan Top Asia-Pacific Distributors listesinde firma 10. sırada yer aldı. Bu önemli başarı, Özdisan'ın güçlü iş modeli, yüksek kaliteli ürün yelpazesi ve bölgesel pazarlardaki etkili dağıtım stratejilerinin bir sonucu oldu.

Asya-Pasifik bölgesi, küresel elektronik pazarının en dinamik ve hızla büyüyen bölgelerinden biri olarak dikkat çekiyor. Özdisan Elektronik, bu bölgedeki güçlü varlığı ve sektördeki 40 yılı aşkın deneyimiyle, yalnızca yerel pazarlarda değil aynı zamanda küresel ölçekte de önemli bir oyuncu haline gelmiş durumda.

Özdisan Elektronik'in Asya-Pasifik bölgesindeki başarısı, önümüzdeki yıllarda daha da artması bekleniyor. Asya, elektronik pazarında hızla büyüyen bir bölge olmasının yanı sıra, sürdürülebilir ve yenilikçi çözümler talebinin arttığı bir alan olarak öne çıkıyor.

Özdisan, bu büyümeyi desteklemek için teknolojik altyapısını güçlendirmeye ve yerel pazarlara daha yakın olmaya devam ediyor. 2025 Top APAC Distribütörleri listesinde 10. sırada yer alması, Asya-Pasifik pazarındaki liderliğini pekiştirecek ve sektördeki inovasyonlarla adından sıkça söz ettirecek. Özdisan, global bir distribütör olarak adını sağlamlaştırma yolunda doğru yolda devam ediyor.

Özdisan Electronics has achieved a significant milestone by ranking among the leading distributors in the Asia-Pacific region. As of 2025, the company placed 10th on the Top Asia-Pacific Distributors list published by Supply Chain Connect. This important achievement is the result of Özdisan's strong business model, high-quality product range, and effective distribution strategies in regional markets.

The Asia-Pacific region stands out as one of the most dynamic and rapidly growing areas of the global electronics market. With its strong presence in the region and over 40 years of industry experience, Özdisan Electronics has become a significant player, not only in local markets but also on a global scale.

Özdisan Electronics' success in the Asia-Pacific region is expected to grow even further in the coming years. In addition to being a rapidly growing area in the electronics market, Asia stands out as a region where the demand for sustainable and innovative solutions is increasing.

Özdisan continues to strengthen its technological infrastructure and stay closer to local markets to support this growth. Its position at 10th place on the 2025 Top APAC Distributors list is set to reinforce its leadership in the Asia-Pacific market and make it a frequent name in the industry with innovations. Özdisan is on the right path to solidifying its reputation as a global distributor.

GENÇLER TEKNOLOJİYLE TASARLIYOR, GELECEĞİ GELİŞTİRİYOR

YOUTH DESIGN WITH TECHNOLOGY, DEVELOPING THE FUTURE

Teknolojinin yaşamın her alanına hızla entegre olduğu günümüzde, gençlerin yalnızca teknoloji tüketicisi değil; aynı zamanda üreten, sorgulayan ve geliştiren bireyler olarak yetişmesi büyük önem taşıyor. Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından hayata geçirilen “MEB Tasarla Geliştir” Robot Yarışması, bu vizyon doğrultusunda öğrencileri tasarım, mühendislik ve yenilikçi düşünceyle buluşturan güçlü bir platform sunuyor.



Bu yıl “İstanbul ve Su” temasıyla düzenlenen yarışma, gençleri hem çevresel farkındalık hem de teknolojik üretim ekseninde düşünmeye davet etti. Katılımcı takımlardan; suyun yaşam için taşıdığı kritik önemi merkeze alan, sürdürülebilir çözümler üreten ve İstanbul’un kültürel mirasını teknolojiyle harmanlayan robot projeleri geliştirdi. Öğrenciler, tasarladıkları sistemleri programlayarak ve işlevsel hâle getirerek fikirlerini somut ürünlere dönüştürme fırsatı yakalıyor.

“MEB Tasarla Geliştir”, bir yarışma olmanın ötesinde; öğrenciler için çok boyutlu bir öğrenme ve deneyim alanı oluşturuyor. STEM yaklaşımıyla fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini bir araya getiren bu süreç, teorik bilgilerin gerçek hayat problemlerine uygulanmasını sağlıyor. Aynı zamanda takım çalışması, iletişim, zaman yönetimi ve stratejik düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine de önemli katkılar sunuyor.

Yarışma sürecini desteklemek amacıyla 25 Aralık 2025 Perşembe günü Özdisan Elektronik ev sahipliğinde katılımcı takımlara yönelik kapsamlı bir seminer etkinliği gerçekleştirildi. Bu etkinlikte öğrencilere; elektronik, yazılım ve mekanik tasarım alanlarında temel bilgiler aktarılırken, proje geliştirme sürecinde dikkat edilmesi gereken teknik noktalar uygulamalı örneklerle ele alındı.

Özdisan Elektronik, yarışma boyunca sunduğu teknik destek, elektronik bileşen katkıları ve yönlendirici yaklaşımıyla gençlerin teknoloji yolculuğunda önemli bir paydaş olarak yer alıyor. Özdisan’ın bu süreçteki temel yaklaşımı, gençlerin hazır çözümlerle yetinmek yerine tasarlayan, sorgulayan ve üreten bireyler olarak yetişmesine katkı sunmak.

Bugün “MEB Tasarla Geliştir” çatısı altında geliştirilen projeler, yarının akıllı şehir çözümlerine, çevre dostu teknolojilerine ve mühendislik uygulamalarına ilham veriyor. İstanbul’un suyla kurduğu tarihsel bağın teknolojiyle yeniden yorumlanması ise gençlerin hayal gücüyle birleşerek geleceğe umutla bakan projelere dönüşüyor.

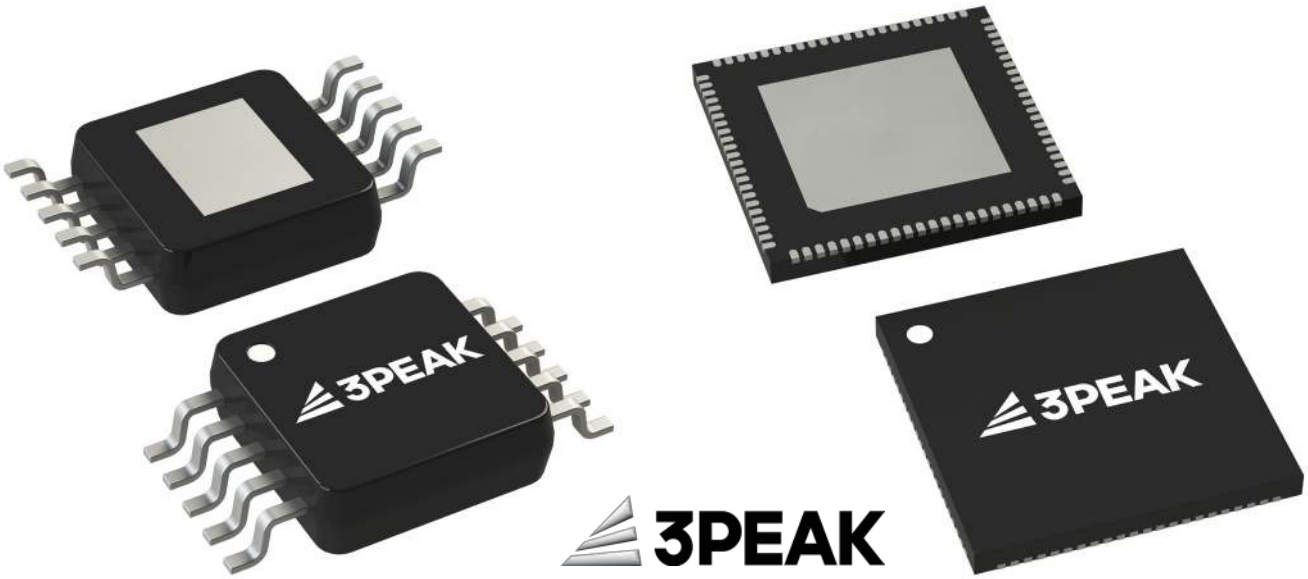
In today's world, where technology is rapidly integrated into every aspect of life, it is essential that young people are not only consumers of technology, but also individuals who create, question, and develop it. The "MEB Design and Develop" Robot Competition, launched by the Ministry of National Education, provides a strong platform that brings students together with design, engineering, and innovative thinking in line with this vision.

This year's competition, held with the theme "Istanbul and Water," invited young people to think both in terms of environmental awareness and technological production. Participating teams developed robot projects that focus on the critical importance of water for life, create sustainable solutions, and combine Istanbul's cultural heritage with technology. Students had the opportunity to transform their ideas into tangible products by programming and making the systems they designed functional.

“MEB Design and Develop” is more than just a competition; it creates a multidimensional learning and experience space for students. This process, which combines the disciplines of science, technology, engineering, and mathematics through the STEM approach, enables the application of theoretical knowledge to real-life problems. At the same time, it significantly contributes to the development of 21st-century skills such as teamwork, communication, time management, and strategic thinking.
To support the competition process, a comprehensive seminar event was held on Thursday, December 25, 2025, hosted by Özdisan Electronics for the participating teams. During this event, students were provided with foundational knowledge in the fields of electronics, software, and mechanical design, while technical points to be considered during the project development process were discussed through practical examples.

Özdisan Electronics plays a key role as an important stakeholder in the technological journey of young people through its technical support, contributions of electronic components, and a guiding approach throughout the competition. The company's core approach in this process is to contribute to the development of young people as individuals who design, question, and create, rather than settling for ready-made solutions.

Today, the projects developed under the "MEB Design and Develop" umbrella inspire tomorrow's smart city solutions, environmentally friendly technologies, and engineering applications. The reinterpretation of Istanbul's historical connection with water through technology, combined with the imagination of young people, transforms into projects that look toward the future with hope.



ÖZDİSAN, 3PEAK İLE RESMİ DİSTRİBÜTÖRLÜK ANLAŞMASI İMZALADI

ÖZDISAN SIGNS OFFICIAL DISTRIBUTORSHIP AGREEMENT WITH 3PEAK

Türkiye'nin lider elektronik komponent distribütörü Özdisan Elektronik, yüksek performanslı analog ve mixed-signal entegre devre üreticisi 3PEAK ile resmi distribütörlük anlaşması imzaladı. Bu yeni iş birliği sayesinde Özdisan, analog sinyal zinciri, güç yönetimi ve veri dönüştürücü çözümlerindeki ürün portföyünü daha da genişletti.

2012 yılında kurulan 3PEAK, operasyonel amplifikatörler, hassas ADC/DAC çözümleri, LDO ve DC-DC regülatörler, yüksek voltaj sürücüleri, dijital izolasyon ürünleri ve AEC-Q100 sertifikalı otomotiv sınıfı entegre devreleriyle dünya çapında geniş bir müşteri kitlesine hizmet veriyor.

Bu anlaşma sayesinde Özdisan Elektronik, 3PEAK markalı ürünlerin Türkiye pazarında yaygınlaşması için stratejik bir kanal rolünü üstlenecek. Ürünler, Özdisan'ın geniş stok hacmi, güçlü lojistik altyapısı ve uzman FAE mühendislik ekibinin teknik desteğiyle müşterilere sunulacak.

Özdisan Elektronik İş Geliştirme ekibi iş birliğine ilişkin değerlendirmesinde şu ifadeleri paylaştı: "3PEAK'in teknolojik yetkinliği ve geniş ürün gamı, müşterilerimize sunduğumuz çözümleri önemli ölçüde zenginleştirecek. Bu stratejik iş birliğinin özellikle endüstriyel, otomotiv, telekom ve tüketici elektroniği uygulamalarında Türkiye pazarına değer katacağına inanıyoruz."

Bu stratejik ortaklık ile Özdisan, analog ve güç yönetimi bileşenleri alanındaki konumunu daha da güçlendirerek müşterilerine daha kapsamlı, rekabetçi ve uzun vadeli çözümler sunmayı hedefliyor.

Turkey's leading electronic components distributor, Özdisan Electronics, has signed an official distribution agreement with 3PEAK, a high-performance analog and mixed-signal integrated circuit manufacturer. With this new partnership, Özdisan has further expanded its product portfolio in analog signal chain, power management, and data converter solutions.
Founded in 2012, 3PEAK serves a global customer base with operational amplifiers, precision ADC/DAC solutions, LDO and DC-DC regulators, high-voltage drivers, digital isolation products, and AEC-Q100 certified automotive-grade integrated circuits.

With this agreement, Özdisan Electronics will take on a strategic channel role to expand the presence of 3PEAK-branded products in the Turkish market. The products will be offered to customers with Özdisan's large stock volume, strong logistics infrastructure, and technical support from its expert FAE engineering team.

Özdisan Electronics Business Development team shared the following statement regarding the partnership: "3PEAK's technological expertise and wide product range will significantly enrich the solutions we offer to our customers. We believe this strategic partnership will add value to the Turkish market, especially in industrial, automotive, telecommunications, and consumer electronics applications."

With this strategic partnership, Özdisan aims to further strengthen its position in the analog and power management components sector, providing its customers with more comprehensive, competitive, and long-term solutions.





ÖZDİSAN ELEKTRONİK, ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ'NDE GELECEĞİN MÜHENDİSLERİNE KATKI SAĞLIYOR

ÖZDISAN ELECTRONICS CONTRIBUTES TO THE FUTURE ENGINEERS AT ULUDAĞ UNIVERSITY

Özdisan Elektronik, teknolojinin geleceğini şekillendirecek gençlere verdiği destekle dikkat çekiyor. Şirket, Uludağ Üniversitesi bünyesindeki öğrenci topluluklarının savunma, robotik, elektrik-elektronik ve gömülü sistemler gibi farklı alanlarda yürüttüğü projelere katkı sağlıyor. Projelerde ihtiyaç duyulan elektronik bileşenler, geliştirme kartları ve modüller Özdisan tarafından karşılanarak, öğrencilerin yenilikçi fikirlerini gerçeğe dönüştürmelerine olanak tanınıyor.

Bu destek sayesinde üniversitenin yarışma takımları, ulusal ve uluslararası platformlarda önemli başarılar elde ederek hem kendilerini hem de üniversitelerini temsil etme fırsatı buluyor.

Özdisan'ın Boardoza markasıyla geliştirdiği eğitim kitleri de Uludağ Üniversitesi öğrencileri için önemli bir öğrenim aracı hâline gelmiş durumda. Düzenlenen atölyeler ve eğitimler sayesinde öğrenciler, mikrodenetleyici sistemlerinden IoT projelerine, sensör teknolojilerinden haberleşme çözümlerine kadar geniş bir yelpazede bilgi ve deneyim kazanıyor. Teorik bilgiyi uygulamaya dönüştüren bu çalışmalar, genç mühendis adaylarını sektöre daha donanımlı bir şekilde hazırlıyor.

Üniversite-sanayi iş birliğinin güçlü bir örneği olarak öne çıkan bu çalışmalar, gençlerin enerjisi ve hayal gücünün sektörün deneyimi ve kaynaklarıyla birleştiğinde ortaya çıkan başarının, Türkiye'nin teknolojik geleceğine katkı sağlayacağına işaret ediyor.

Özdisan Electronics stands out by supporting the young individuals who will shape the future of technology. The company contributes to projects carried out by student clubs at Uludağ University in various fields such as defense, robotics, electrical-electronics, and embedded systems. The electronic components, development boards, and modules needed for these projects are provided by Özdisan, enabling students to turn their innovative ideas into reality.

Thanks to this support, the university's competition teams have the opportunity to represent both themselves and their university achieving significant success on national and international platforms.

The training kits developed by Özdisan under its Boardoza brand have become an essential learning tool for Uludağ University students. Through the workshops and training sessions organized, students gain knowledge and experience in a broad range of fields, from microcontroller systems to IoT projects, sensor technologies to communication solutions. These activities turn theoretical knowledge intopractical skills, prepare young engineering candidates for the industry.

These efforts, standing out as a strong example of university-industry collaboration, indicate that the success resulting from the combination of the energy and imagination of young people with the industry's experience and resources will contribute to Turkey's technological future.



SEKTÖRÜN DEVLERİ ÖZDİSAN WORKSHOP'TA BULUŞTU

INDUSTRY LEADERS CAME TOGETHER AT THE ÖZDISAN WORKSHOP

Özdisan Elektronik, teknoloji dünyasının önde gelen üreticilerini ve müşterilerini bir araya getiren özel bir workshop organize etti. Etkinlik kapsamında Texas Instruments ve Nuvoton firmalarının yetkilileri, katılımcılara kapsamlı teknik eğitimler sundu.

Eğitimlerde, Texas Instruments ve Nuvoton mikrodenetleyici (MCU) çözümleri detaylı olarak ele alındı. Katılımcılar, bu oturumlar sayesinde ürünlerin teknik detaylarını yakından tanıma ve uygulama örnekleriyle bilgilerini pekiştirme şansı elde etti.

Workshop hem teorik hem de pratik içerikleriyle büyük ilgi gördü. Katılımcıların memnuniyetle ayrıldığı etkinlik, sektör profesyonelleri için bilgi paylaşımını ve iş birliğini güçlendiren verimli bir platform oldu. Özdisan Elektronik, bu tür etkinliklerle teknoloji ekosistemine katkı sağlamaya devam ediyor.

Özdisan Electronics organized a special workshop that brought together leading manufacturers and customers from the technology world. During the event, representatives from Texas Instruments and Nuvoton provided participants with comprehensive technical training. The training sessions focused on the in-depth exploration of Texas Instruments and Nuvoton microcontroller (MCU) solutions. Thanks to these sessions, participants had the opportunity to gain a deep understanding of the technical details of the products and reinforce their knowledge with practical examples. The workshop gained great interest due to its theoretical and practical content. The event, which participants left satisfied, became a productive platform that strengthened information sharing and collaboration among industry professionals. Through such events, Özdisan Electronics continues to contribute to the technology ecosystem.



ÖZDİSAN ELEKTRONİK, QUECTEL WIRELESS SOLUTIONS İLE RESMİ DİSTRİBÜTÖRLÜK ANLAŞMASI İMZALADI

ÖZDISAN ELECTRONICS SIGNS OFFICIAL DISTRIBUTORSHIP AGREEMENT WITH QUECTEL WIRELESS SOLUTIONS

Türkiye'nin öncü elektronik komponent distribütörlerinden Özdisan Elektronik, kablosuz haberleşme teknolojilerinde dünyanın önde gelen firmalarından Quectel Wireless Solutions ile bir distribütörlük anlaşması imzaladı.

IoT alanında akla ilk gelen GSM, GNSS, Wi-Fi, BLE ve NB-IoT çözümlerinin yanı sıra Cloud, Smart Modül ve Anten ürünleriyle Quectel, Özdisan Elektronik'in kablosuz haberleşme portföyünü önemli ölçüde güçlendirdi. Bu sayede Özdisan, sürekli yenilenen stok yapısı, distribütörlüğünü üstlendiği markalarda sunduğu fiyat avantajları ve Saha Uygulama ile Ar-Ge ekiplerinin sağladığı teknik destekle müşterilerine kapsamlı çözümler sunuyor.

Quectel, sektörde GSM üreticisi olarak faaliyetlerine başladı; teknolojinin gelişimine paralel olarak kendini sürekli yenileyerek bugün ileri seviye çözümler sunan bir markaya dönüştü. Endüstriden tarıma, araç takibinden akıllı bina otomasyonlarına kadar geniş bir yelpazede, sistemleri akıllı hale getirmek için gerekli kablosuz haberleşme çözümlerini kullanıcılarına sunuyor.

Quectel'in teknik ekibinin uzmanlığı ile Özdisan Elektronik'in teknik ve satış ekiplerinin saha tecrübesinin birleşmesi sonucunda güçlü bir iş birliği kuruldu. Bu iş birliği, iki firmanın yenilikçi çözümler ve sundukları hizmetlerle müşterilerine güvenilir bir çözüm ortağı olma hedefini taşıyor.

Özdisan Electronics, one of Turkey's leading electronic component distributors, has signed a distribution agreement with Quectel Wireless Solutions, one of the world's foremost companies in wireless communication technologies. In addition to offering well-known IoT solutions like GSM, GNSS, Wi-Fi, BLE, and NB-IoT, Quectel's extensive Cloud, Smart Module, and Antenna products have greatly enhanced Özdisan Electronics' wireless communication portfolio.

With this collaboration, Özdisan continues to offer customers comprehensive solutions supported by its strong inventory capacity, competitive pricing advantages from its partner brands, and the technical expertise of its Field Application and R&D teams.

Starting as a GSM module manufacturer, Quectel has continuously evolved with technological advancements, evolving into a brand that offers advanced and innovative connectivity solutions. From industrial automation and agriculture to vehicle tracking solutions and smart building automation solutions, Quectel offers a wide range of wireless communication technologies that enable intelligent systems across various industries.

The combination of Quectel's engineering expertise with Özdisan Electronics' technical and sales experience in the field has resulted in a strong partnership. Through this collaboration, the two companies aim to become reliable solution partners by offering innovative products and comprehensive services.

For more information about Quectel products, technical support, and project solutions, please contact Özdisan Electronics.



BOARDOZA: MAKER RUHUNUN ENDÜSTRİYLE BULUŞTUĞU YENİ NESİL ELEKTRONİK KART ÇÖZÜMLERİ

BOARDOZA: NEXT-GENERATION ELECTRONIC BOARD SOLUTIONS BRIDGING THE MAKER SPIRIT AND INDUSTRY

Özdisan Elektronik güvencesiyle geliştirilen Boardoza, maker ruhunu endüstriyel üretimle buluşturan elektronik kart çözümleriyle sektöre yeni bir soluk getiriyor. Tasarım, prototip ve seri üretime uzanan tüm süreçlerde; global markalarla geliştirilen çözümler, güçlü mühendislik altyapısı ve üretim tecrübesiyle bir araya geliyor.

Geçtiğimiz yıl Özdisan Elektronik Genel Müdürü Mustafa Yurttaş ve yönetim ekibinin katılımıyla gerçekleştirilen lansmanla birlikte Boardoza ürün ailesi resmi olarak tanıtıldı. Sahada kullanılabilir, test edilmiş ve satışa hazır kartlardan oluşan ürün gamı; hızlı entegrasyon, güvenilirlik ve erişilebilirlik hedefleri doğrultusunda tasarlandı.

Boardoza'nın 2026 yılı hedefleri arasında 600 farklı kart tasarımına ulaşmak yer alıyor. Geniş ve güncel ürün portföyüyle markanın, firmaların Ar-Ge ve prototipleme süreçlerini önemli ölçüde hızlandırması amaçlanıyor. Boardoza ürünlerine özdisan.com üzerinden ulaşılabilirken, Kanada merkezli Robotshop.com'da satışlar kısa süre önce başladı. Önümüzdeki dönemde ürünlerin global ölçekte farklı platformlarda da satışa sunulması planlanıyor.

Boardoza, aynı zamanda ilk kez düzenlenen MEB Robot Yarışması'nın ana partnerlerinden biri olarak maker ekosistemine ve genç mühendis adaylarına desteğini sürdürüyor. Bu iş birliği, markanın teknolojiye ve eğitime verdiği önemin bir göstergesi olarak öne çıkıyor.

Özdisan Elektronik güvencesiyle üretilen Boardoza ürünleri; yalnızca orijinal birleşenler kullanılarak, yüksek üretim teknolojilerine sahip dizgi hatlarında hazırlanıyor. Ürünler, satışa sunulmadan önce tek tek kontrol süreçlerinden geçirilerek kullanıcılarla buluşturuluyor.

Boardoza, fikir aşamasından nihai ürüne uzanan süreci kısaltmayı hedefleyen yapısıyla, kullanıcılarına zaman ve maliyet avantajı sunan güçlü bir çözüm ortağı olmayı amaçlıyor.

Developed with the backing of Özdisan Elektronik, Boardoza brings a fresh perspective to the industry through electronic board solutions that seamlessly connect the maker spirit with industrial manufacturing. Covering every stage from design and prototyping to mass production, Boardoza combines solutions developed in collaboration with global brands with strong engineering expertise and extensive manufacturing experience.

Boardoza's product family was officially introduced at a launch event held last year with the participation of Özdisan Elektronik General Manager Mustafa Yurttaş and the executive management team. Consisting of field-proven, tested, and market-ready electronic boards, the product range was designed with a focus on rapid integration, reliability, and accessibility.

Among Boardoza's key objectives for 2026 is expanding its portfolio to 600 different board designs. With a broad and continuously evolving product range, the brand aims to significantly accelerate companies' R&D and prototyping processes. Boardoza products are available through Özdisan's online platform, while they have recently become available on the Canada-based RobotShop.com marketplace. In the coming period, the company plans to make its products available on additional platforms worldwide, further strengthening its global reach.

Boardoza also continues to support the maker ecosystem and aspiring young engineers as one of the main partners of the inaugural MEB Robot Competition. This collaboration stands as a strong reflection of the brand's commitment to technology, innovation, and engineering education.

Boardoza products, manufactured with the assurance of Özdisan Elektronik, are produced using only original components on advanced assembly lines equipped with high-end manufacturing technologies. Before being released to the market, each product undergoes rigorous inspection and quality control processes to ensure reliability and performance for end users.

Designed to shorten the journey from concept to final product, Boardoza aims to become a trusted technology partner, helping customers reduce development time and costs while accelerating innovation.

BULUŞ ŞENLİĞİ'NDE MÜHENDİSLİK VE YARATICILIK BULUŞTU

INVENTION FESTIVAL: ENGINEERING AND CREATIVITY CAME TOGETHER

Özdisan tarafından Doğuş Üniversitesi ev sahipliğinde düzenlenen Buluş Şenliği, mühendislik bilgisini yaratıcı çözümlerle buluşturan yapısıyla geçen yıl 21. kez gerçekleştirildi. NASA'nın Invention Challenge formatından ilham alan organizasyon, katılımcıları klasik yarışma anlayışının ötesine taşıyarak sistem düşüncesi, problem çözme ve uygulamalı mühendislik becerilerini ön plana çıkardı.

Geçen yılın teması "Su Kovada" olarak belirlendi. Yarışmacılardan, bir su haznesinden tek seferde en fazla 2 litre su alarak, 5 metre uzaklıktaki bir kovaya 60 saniyeden kısa sürede suyu taşıyacak bir mekanizma tasarlamaları istendi. Basit gibi görünen bu görev; akışkanlar mekaniği, mekanik tasarım, zaman yönetimi ve sistem optimizasyonu gibi pek çok mühendislik disiplinini kapsayan çözümler üretmeyi gerektiriyordu.

Yarışma etabında toplam 28 takım ve 7 hobi yarışmacısı yer aldı. Okul yarışmacıları kategorisinde, Muğla Milas İMİ Fen ve Teknoloji Lisesi PiNayn Takımı, 21.22 saniyelik derecesiyle birinci oldu. Ümraniye Atatürk Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Alfa Takımı 39.84 saniyeyle ikinci, Notre-Dame de Sion Fransız Lisesi PHYSISION Takımı ise 44.35 saniyeyle üçüncü sırada yer aldı.

Hobici yarışmacılar kategorisinde ise The Deg Team, 20.78 saniyelik süresiyle birincilik elde ederken, Z Takımı 44.12 saniye ile ikinci, Be-Yu Takımı 48.38 saniye ile üçüncü oldu.

Zaman baskısı altında yürütülen yarışmada başarı; motorlardan mekanik bağlantı elemanlarına kadar kullanılan tüm bileşenlerin doğru mühendislik kararlarıyla seçilmesine ve sistem bütünlüğü içinde çalışmasına bağlı olarak belirlendi. Buluş Şenliği, genç mühendis adaylarını üretmeye teşvik eden ve uygulamalı mühendislik kültürünü destekleyen yapısıyla sektörün geleceğine katkı sunan organizasyonlar arasında yer aldı.

The Invention Festival, organized by Özdisan and hosted by Doğuş University, took place for the 21st time last year, bringing engineering knowledge and creative solutions together. Inspired by NASA's Invention Challenge format, the event went beyond the traditional competition model, emphasizing systems thinking, problem-solving, and practical engineering skills.
Last year's theme was 'Water in the Bucket.' Participants were asked to design a mechanism capable of transporting up to 2 liters of water in one go from a water reservoir to a bucket 5 meters away, in under 60 seconds. Although this task may seem simple, it required developing solutions that encompassed many engineering disciplines, such as fluid mechanics, mechanical design, time management, and system optimization.

A total of 28 teams and 7 hobbyists participated in the competition stage. In the school category, the PiNayn Team from Muğla Milas İMİ Science and Technology High School secured first place with a time of 21.22 seconds. The Alfa Team from Ümraniye Atatürk Vocational and Technical Anatolian High School came in second with a time of 39.84 seconds, while the PHYSISION Team from Notre-Dame de Sion French High School placed third with a time of 44.35 seconds.

In the hobbyist category, the Deg Team secured first place with a time of 20.78 seconds, while the Z Team came second with a time of 44.12 seconds, and the Be-Yu Team placed third with a time of 48.38 seconds.

In the competition, which was carried out under time pressure, success was determined by the selection of all components, from motors to mechanical connection elements, based on correct engineering decisions and their integration into the overall system. The Invention Festival, through its structure that encourages young engineering candidates to create and supports the culture of applied engineering, became one of the organizations contributing to the future of the industry.



LED EKRAN / LED DISPLAY

Light-Bo Technology, optoelektronik LED ürünlerinin Ar-Ge, üretim, satış ve servis süreçlerinde uzmanlaşmış, ISO 9001:2025 QMS sertifikalı bir üretici. Light-Bo, müşterilerinin rekabet gücünü artırmalarına yardımcı olmak amacıyla yüksek kaliteli ve maliyet etkin çözümler sunmayı taahhüt ediyor. Light-Bo'ya özel LED display modülleri; mutfak ev aletleri, sıcaklık ve nem kontrol cihazları, EV şarj üniteleri, yeni enerji uygulamaları ve daha birçok alanda yaygın olarak kullanılıyor.

EV Şarj Cihazları / Enerji Depolama Sistemleri için özelleştirilmiş görünmez 7 segment LED display, ultra parlak beyaz LED'ler.

Ürün Özellikleri:

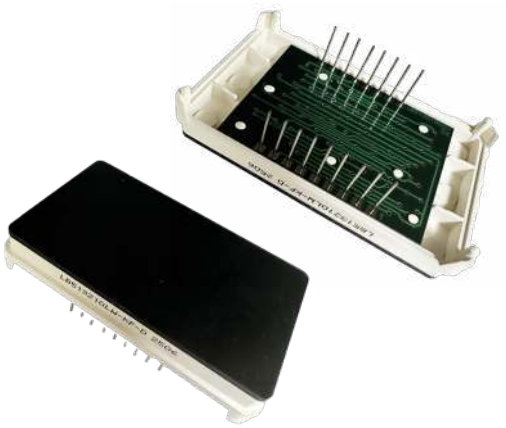
- Dış Ölçüler: 51.8 × 31.8 × 9.5 mm
- Polarite: Ortak Katot
- Pin Tipi: THT (Through Hole Technology)
- LED Rengi: Ultra parlak beyaz LED'ler
- Ghost efektli ekran: Koyu siyah film kaplı ön yüzey sayesinde LED'ler kapalıyken display görünmez; rakamlar ve ikonlar seçilemez.
- Yüksek ışık şiddeti ve güvenilirlik
- Düşük akımda çalışma ve düşük maliyet
- Kolay montaj, kolay kullanım
- Stabil performans
- Uzun kullanım ömrü
- IC (Integrated Circuit) uyumlu
- RoHS / REACH uyumlu
- EV şarj cihazları ve enerji depolama sistemlerinde yaygın olarak kullanılır.

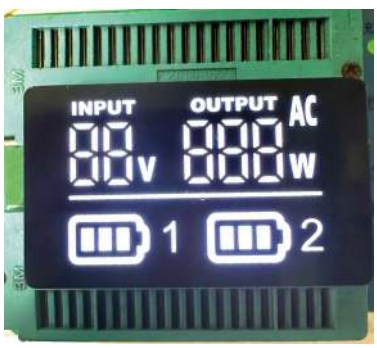
LIGHT-BO TECHNOLOGY is an ISO 9001:2025 QMS certified manufacturer specializing in the R&D, manufacturing, sales, and service of optoelectronic LED products. LIGHT-BO is committed to providing high-quality, cost-effective solutions that help customers enhance their competitiveness. LIGHT-BO customized LED display modules are widely used in kitchen home appliances, temperature and humidity controllers, EV chargers, new energy applications, and more.

Customized Invisible 7 Segment LED Display Ultra bright white LEDs for EV Chargers / Energy Storage Systems

Products Features:

- Outer Dimensions: 51.8 × 31.8 × 9.5 mm
- Polarity: Common Cathode
- Pin Type: THT (Through Hole Technology)
- LED Color: Ultra Bright White LEDs
- Ghost Effect Display: The display surface with dark black film makes the display invisible when the LEDs are off. The digits and icons cannot be seen.
- High Luminous Intensity and Reliability
- Low Current Operation and Low Cost
- Easy Assembly, Easy Operation
- Stable Performance
- Long Lifetime
- IC (Integrated Circuit) Compatible
- RoHS/REACH Compliance
- Widely Used for EV Chargers, Energy Storage Systems.





Online Shopping | www.ozdisan.com

TFT KONTROLCÜSÜ / TFT CONTROLLER

TR230S ÇİPİ

Müşterilerin daha yüksek çözünürlük ve daha büyük boyutlu modülleri SPI/8080 üzerinden sürme taleplerine yanıt olarak, Top Display, arayüz uyumsuzluğu sorununu çözmek amacıyla özel bir transfer çipi olan TR230S'i geliştirdi. Bu çözüm, tek bir güç girişi kullanır ve yaygın MCU platformları için tam bir sürücü referansı sunar.

Özellikler:

- 6800/8080 tipi CPU arayüzünün paralel RGB arayüzüne dönüştürülmesi
- SPI/DSPI/QSPI arayüzünün paralel RGB arayüzüne dönüştürülmesi
- 90°/180°/270° döndürme, yansıtma ve pencereleme ile donanım görüntü döndürme
- Entegre yazı tipi
- Yüksek verimli DBU (Görüntü Köprü Birimi) bloğu
- 400MHz RISC-V çekirdeği
- 8+8M entegre bellek
- Yalnızca 3.3VDC tek güç girişi gerekir

Uyumlu Platformlar:

- ESP32
- Arduino
- Raspberry Pi

TR230S CHIP

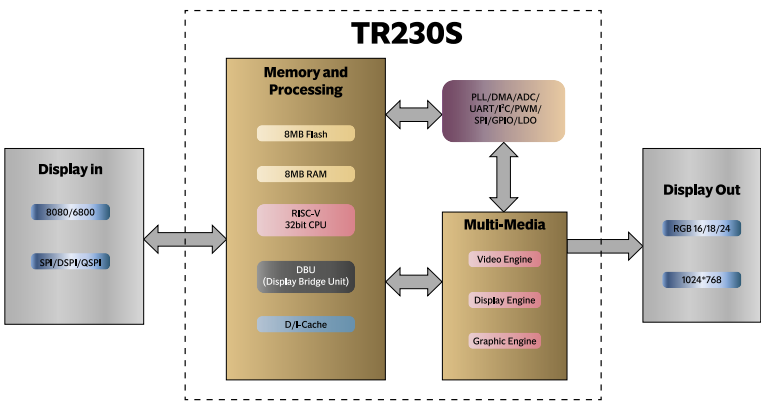
In response to the demand of customers on the market to drive higher resolution and larger size modules through SPI/8080, Top Display have developed special transfer chip TR230S to solve the problem of interface mismatch. The solution uses a single power input, with a complete mainstream MCU platform reference driver.

Features:

- Conversion of 6800/8080 type CPU interface to parallel RGB interface
- Conversion of SPI/DSPI/QSPI interface to parallel RGB interface
- Hardware display rotation with 90°/180°/270°, mirroring and windowing
- Font integrated
- High efficient DBU(Display Bridge Unit) block
- 400MHz RISC-V core
- 8+8M Memory embedded
- 3.3VDC single power needed only

Compatible Platform:

- ESP32
- Arduino
- Raspberry Pi





DİJİTAL İZOLATÖR / DIGITAL ISOLATOR

nuvoTon

NK-UNOM467

NK-UNOM467 geliştirme kartları, mikrodenetleyici olarak Nuvoton MCU kullanan Arduino uyumlu bir donanım platformu. Arduino uyumlu genişletme kartları (shield) ile işlevsellik artırılabilir. Kullanıcılar, çok sayıda açık örnekten yararlanarak Arduino uyumlu bir IDE ile uygulamalarını geliştirebilirler.

NK-UNOM467, NuMicro® Cortex®-M4 serisi için özel bir geliştirme aracı, kullanıcıların uygulamalarını kolayca geliştirmesine ve doğrulamasına olanak tanıyor. Amacı, ADC, PWM, I²C, SPI vb. çevresel birimler ve işlevler içeren bir geliştirme ve öğrenme platformu sunmak. NK-UNOM467; Ethernet, RS485, CAN bus ve SD kart arayüzü gibi temel endüstriyel iletişim arayüzlerini entegre ediyor. Kullanıcılar ihtiyaçlarına göre farklı işlevlere sahip NK-UNOM467 geliştirme setleri oluşturabilirler veya çevresel birimler ekleyebilirler. Böylece başlangıcı kolaylaştırıyor ve geliştirmede gerekli esnekliği sağlıyorlar.

Özellikler:
- Öğrenme / Uygulamalar / Hata ayıklama: Tam kapsamlı geliştirme araçları
- Taşınabilir geliştirme ve hata ayıklama kiti
- ADC, PWM, I²C, SPI, UART gibi zengin mikrodenetleyici çevresel işlevleri
- Yüksek genişletilebilirlik: Bağlantı kartları farklı uygulama modülleri ile değiştirilebilir
- Arduino UNO R4 bağlantısını destekler
- USB Type-C üzerinden Sanal COM portu destekler
- Arduino IDE desteği
- Esnek kart güç kaynağı
- USB VBUS
- DC jakından 8V-18V harici besleme
- LED durum göstergeleri
- Güç, I/O, UART (TX, RX) ve SPI CLK durum LED'leri
- Bir adet Reset butonu

Destekleyen MCU'lar:
M467HJHAN
M467JJHAN
M467KJHAN
M467SJHAN
M467S2JHAE
M467K2JHAE
M467J2JHAE
M467H2JHAE

NK-UNOM467

The NK-UNOM467 development boards are an Arduino-compatible hardware platform that uses a Nuvoton MCU as its microcontroller. Its functionality can be extended with Arduino-compatible shields. Users can develop their applications using an Arduino-compatible IDE, fully utilizing the vast number of publicly available examples.

The NK-UNOM467 is a specific development tool for the NuMicro® Cortex®-M4 series, enabling users to develop and verify applications effortlessly. Its purpose is to provide a development and learning platform with peripherals and functions such as ADC, PWM, I²C, SPI, etc. The NK-UNOM467 integrates essential industrial communication interfaces: Ethernet, RS485, CAN bus, and an SD card interface. Users can set up NK-UNOM467 development kits with different functions or add peripheral functions according to their needs, making it easy to get started and providing the flexibility needed for development.

Features:
- Learning / Applications / debug: full range of development tools
- Easy to carry the development and debug kit
- Rich microcontroller peripheral functions, such as ADC, PWM, I²C, SPI, UART
- High expandability: Connecting boards can be swapped for different application modules
- Supports Arduino UNO R4 connectivity
- Supports Virtual COM port via USB Type-C
- Supports Arduino IDE
- Flexible board power supply
- USB VBUS
- External 8V-18V supply voltage from DC jack
- LEDs status
- Power, I/O, UART (TX, RX) and SPI CLK status
- One push button for RESET

Supporting MCU;
M467HJHAN
M467JJHAN
M467KJHAN
M467SJHAN
M467S2JHAE
M467K2JHAE
M467J2JHAE
M467H2JHAE





Online Shopping | www.ozdisan.com

DİJİTAL İZOLATÖR CMT8266W0 / DIGITAL ISOLATOR

HOPERF

CMT8266W0

HopeRF'ten 150 Mbps'ye kadar veri hızını destekleyen, altı kanallı gelişmiş dijital izolatör çözümü.

CMT8266W0, HopeRF tarafından geliştirilen, yüksek hızlı altı kanallı dijital izolatör entegresidir. 5.7 kVRMS izolasyon dayanımı ve ±250 kV/µs CMTI (Common Mode Transient Immunity) değeri ile endüstriyel ve güç elektroniği uygulamaları için üstün güvenlik ve kararlılık sunar.

CMT8266W0; DIN VDE V 0884-11, UL 1577, CSA, CQC ve TÜV sertifikalarına sahip olup; IEC 62368-1, IEC 61010-1 gibi uluslararası standartlarla uyumludur. Bu sayede, endüstriyel otomasyon, güneş enerjisi invertörleri, motor sürücüleri, yeni nesil enerji sistemleri ve izole SPI haberleşmeleri gibi kritik alanlarda güvenle kullanılabilir.

Gelişmiş OOK (On-Off Keying) modülasyonu ile yüksek elektromanyetik bağışıklık sağlar. 150 Mbps'ye kadar veri hızı, 9 ns gecikme süresi ve 1.5 mA/kanal tipik güç tüketimi ile performans ve enerji verimliliğini bir arada sunar.

Hem narrow body (NB) hem wide body (WB) olmak üzere SOIC-16 paketlerinde mevcuttur.

Özellikler:

- Kanal Sayısı: 6
- İzolasyon Gerilimi: 5.7 kVRMS
- Veri Hızı: 150 Mbps'ye kadar
- CMTI: ±250 kV/µs
- Çalışma Gerilimi: 2.5 V - 5.5 V
- Çalışma Sıcaklığı: -40°C ila 125°C
- Tipik Gecikme Süresi: 9 ns
- Güç Tüketimi: 1.5 mA/kanal (@1 Mbps)
- Koruma: ESD ±8 kV (IEC61000-4-2)
- Sertifikalar: UL, VDE, CQC, TÜV
- Paket: SOIC-16 (NB/WB)

CMT8266W0

HopeRF's Six-Channel Enhanced Digital Isolator with 150 Mbps Data Rate

The CMT8266W0 is a high-performance six-channel digital isolator from HopeRF, designed for demanding industrial and energy applications.

It offers up to 5.7 kVRMS isolation rating, ±250 kV/µs CMTI, and a 150 Mbps maximum data rate, ensuring reliable high-speed signal transmission across isolation barriers.

Certified under VDE V 0884-11, UL 1577, CQC, CSA, and TÜV, the CMT8266W0 meets multiple international safety standards such as IEC 62368-1 and IEC 61010-1.

Its OOK (On-Off Keying) modulation scheme and robust EMI performance make it ideal for industrial control, solar inverters, motor drives, new energy vehicles, and isolated SPI communication.

The device features low propagation delay (9 ns) and low power consumption (1.5 mA/channel), with operation across 2.5 V to 5.5 V supply range. It is available in both narrow body and wide-body SOIC-16 packages.

Features:

- Channels: 6
- Isolation Voltage: 5.7 kVRMS
- Data Rate: Up to 150 Mbps
- CMTI: ±250 kV/µs
- Operating Voltage: 2.5 V - 5.5 V
- Propagation Delay: 9 ns (typ.)
- Power Consumption: 1.5 mA/channel
- Temperature Range: -40°C to +125°C
- Certifications: UL1577, VDE, CSA, CQC, TÜV
- Package: SOIC-16 (Narrow/Wide Body)



ESD METALİZE POŞETLER / ESD METALIZED SHIELDING BAG

ESD

ESD Nedir?
Elektrostatik Deşarj (ESD - Electrostatic Discharge), farklı elektrik yüküne sahip iki nesnenin temas etmesiyle ya da yakınlaşmasıyla ortaya çıkan ani elektrik boşalmasıdır. Günlük hayatta çoğu zaman halıda yürüdükten sonra kapı koluna dokunulduğunda hissedilen kıvılcımlar şeklinde gözlemlenir. İnsan için zararsız olan bu boşalmalar, elektronik devreler ve mikroçipler gibi hassas bileşenler üzerinde ciddi riskler doğurabilir.

Görünmez bir tehdit olan ESD, elektronik ürünlerde kalıcı arızalara yol açabilir, cihazların ömrünü kısaltabilir ve üretim süreçlerinde ciddi maliyetlere sebep olabilir. Bu nedenle ESD kontrolü, elektronik sektöründe kalite güvence süreçlerinin ayrılmaz bir parçası haline geldi.

ESD'li Poşet Nedir?
ESD'li poşetler, elektrostatik yüklenmeye karşı koruma sağlamak amacıyla özel malzemelerden üretilmiş ambalaj çözümleridir. Dışarıdan gelebilecek elektrostatik boşalmaları engelleyerek ya da poşet üzerinde yük birikmesini önleyerek içindeki ürünü güvenle saklar. Genellikle gri, gümüş veya pembe renkte üretilirler ve çoğunlukla çok katmanlı bir yapıya sahiptirler.

Bu özel yapı sayesinde poşet, hassas elektronik komponentler için bir "koruyucu kalkan" görevi üstlenir.

Neden Kullanılır?
- Elektronik bileşenlerin ESD kaynaklı hasarlara karşı korunması için
- Taşıma ve depolama sırasında oluşabilecek elektrik yüklerinin güvenli şekilde dağıtılması için
- Ürün güvenliğinin ve uzun ömürlü kullanımın sağlanması için

Küçük bir çip ya da devre kartında meydana gelen görünmez bir hasar bile üretici için yüksek maliyetli ürün iadesine, müşteri memnuniyetsizliğine ve marka itibarının zedelenmesine yol açabilir. Bu nedenle ESD'li poşetler yalnızca bir ambalaj değil, aynı zamanda üretim güvenliği ve kalite güvencesi için stratejik bir yatırımdır.

Nerelerde Kullanılır?
- Elektronik üretim tesislerinde
- Bilgisayar, telefon ve otomotiv elektroniği üretiminde
- Yarı iletken ve entegre devre üretiminde
- Medikal cihaz ve hassas ölçüm cihazları alanında
- Araştırma ve geliştirme laboratuvarlarında

Kullanılmazsa Ne Olur?
ESD'ye karşı koruma sağlanmadığında:
- Ürünlerde görünmeyen mikro hasarlar oluşur
- Bu hasarlar kısa vadede cihaz arızalarına sebep olur
- Nihayetinde hem ekonomik kayıplar hem de marka itibarında zedelenme yaşanır.

ESD'li Poşetlerin Sağladığı Avantajlar
ESD'li poşetler yalnızca elektrostatik deşarja karşı koruma sağlamaz, aynı zamanda üretim ve lojistik süreçlerinde işletmelere önemli avantajlar sunar. Bu avantajlar şu şekilde özetlenebilir:
- Ürün Güvenliği: Hassas elektronik bileşenler için güvenli bir ambalaj ortamı sağlar.
- Maliyet Tasarrufu: Statik elektrikten kaynaklanabilecek görünmez hasarların önüne geçerek ürün iade ve garanti maliyetlerini düşürür.
- Müşteri Memnuniyeti: Nihai kullanıcıya sağlam ve güvenli ürün ulaşmasını garanti eder.

ESD

What is ESD?
Electrostatic Discharge (ESD) occurs when two objects with different electrical charges come into contact or come close to each other, resulting in a sudden discharge of electricity. In daily life, it is often observed as sparks felt when touching a doorknob after walking on a carpet. While these discharges are harmless to humans, they can pose serious risks to sensitive components such as electronic circuits and microchips.

As an invisible threat, ESD can cause permanent damage to electronic products, shorten the lifespan of devices, and lead to significant costs in manufacturing processes. For this reason, ESD control has become an integral part of quality assurance processes in the electronics industry.

What is an ESD Bag?
ESD bags are packaging solutions made from special materials designed to provide protection against electrostatic discharge. They prevent external electrostatic discharges or the buildup of charge on the bag, ensuring that the products inside are safely stored. They are typically manufactured in gray, silver, or pink colors and are usually multi-layered.

Thanks to this special structure, the bag acts as a "protective shield" for sensitive electronic components.

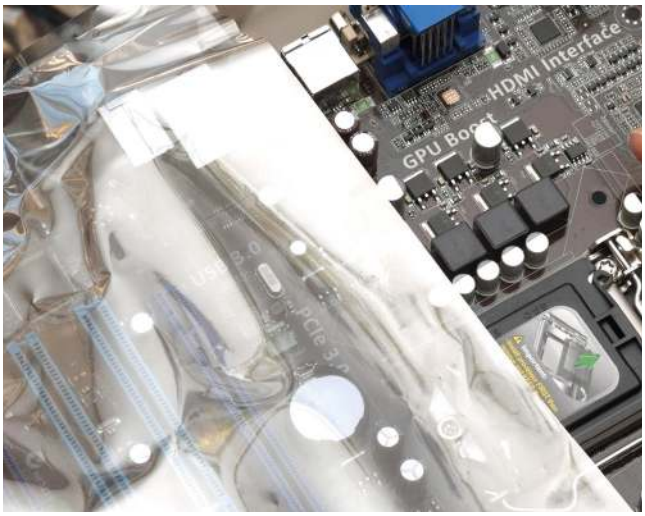
Why is it Used?
- To protect electronic components from ESD-related damage.
- To safely discharge any electrical charges that may occur during transportation and storage.
- To ensure product safety and long-lasting usage.

Even an invisible damage caused on a small chip or circuit board can lead to high product return costs, customer dissatisfaction, and damage to brand reputation for the manufacturer. Therefore, ESD bags are not just a packaging solution, but also a strategic investment for production safety and quality assurance.

Where Are They Used?
- In electronic manufacturing facilities
- In the production of computers, phones, and automotive electronics
- In semiconductor and integrated circuit manufacturing
- In the medical device and precision measurement device industries
- In research and development laboratories



Online Shopping | www.ozdisan.com



• Standartlara Uyum: Uluslararası kalite standartlarına uyum sağlayarak ihracat süreçlerinde güvence oluşturur.

ESD'li Poşet Seçerken Dikkat Edilmesi Gerekenler
Her elektronik ürün aynı derecede korumaya ihtiyaç duymaz. Bu nedenle ESD'li poşet seçimi yapılırken aşağıdaki unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır:
• **Depolama Süresi:** Kısa vadeli kullanım için pembe antistatik poşetler yeterliyken, uzun vadeli ve ihracat amaçlı saklamalarda nem bariyerli poşetler tercih edilmelidir.
• **Çevresel Koşullar:** Nem, sıcaklık ve taşıma koşulları değerlendirilmelidir.
• **Tekrar Kullanım İhtiyacı:** Kilitli ve kilitsiz poşetler, sürekli kullanım için ideal bir çözüm sunar.

Lojistik ve Depolamada Kullanımı
Elektronik ürünlerin nakliye ve depolama süreçlerinde sürtünme, titreşim ve çevresel faktörler nedeniyle elektrostatik yük oluşma riski oldukça yüksektir. ESD'li poşetler:
• Bu süreçte elektrostatik yük birikimini önleyerek güvenliği artırır.
• Uluslararası sevkiyatlarda gümrük ve lojistik şirketleri tarafından da tercih edilen güvenlik standartlarına uyum sağlar.
• Depolama sırasında bileşenlerin uzun süre sağlıklı şekilde saklanmasına imkân tanır.

ESD'li Poşetlerin Geri Dönüşüm ve Sürdürülebilirlik Boyutu
Günümüzde çevresel sürdürülebilirlik, endüstriyel ambalajlama alanında önemli bir kriter haline gelmiştir. ESD'li poşetler bu noktada:
• Kilitli modeller sayesinde tekrar kullanılabilir.
• Doğru kullanıldığında hem çevresel etkiyi azaltır hem de işletmelere uzun vadeli maliyet avantajı sağlar.

Sektörel Kullanım Alanları
ESD'li poşetler birçok sektörde kritik öneme sahiptir:
• Elektronik: Hassas komponent ve PCB-A'lerin korunması.
• Bilgisayar ve Telekomünikasyon: Anakart, işlemci ve bellek gibi bileşenlerin korunması.
• Otomotiv Elektroniği: Araç içi kontrol sistemleri, sensörler ve elektronik modüller.
• Medikal Cihazlar: Hassas ölçüm cihazları ve elektronik sağlık ekipmanları.
• Savunma ve Havacılık: Askeri teknolojiler ve uçuş güvenliği için kritik elektronik bileşenler.
• Ar-Ge Laboratuvarları: Test edilen yeni nesil elektronik komponentlerin güvenliği.

What Happens If They Are Not Used?
Without protection against ESD:
• Invisible micro-damages occur in products
• These damages cause device failures in the short term
• Ultimately, both economic losses and damage to brand reputation occur

Advantages of ESD Bags
ESD bags not only provide protection against electrostatic discharge but also offer significant advantages in production and logistics processes. These advantages can be summarized as follows:
• Product Safety: Provides a secure packaging environment for sensitive electronic components.
• Cost Savings: Prevents invisible damages caused by static electricity, thereby reducing product returns and warranty costs.
• Customer Satisfaction: Guarantees that the end user receives a reliable and safe product.
• Compliance with Standards: Ensures compliance with international quality standards, providing assurance in export processes.

Things to Consider When Choosing ESD Bags
Not every electronic product requires the same level of protection. Therefore, the following factors should be taken into account when selecting ESD bags:
• Storage Duration: For short-term use, pink antistatic bags are sufficient, while moisture barrier bags should be preferred for long-term storage and export purposes.
• Environmental Conditions: Factors such as humidity, temperature, and transportation conditions should be considered.
• Reusability Requirement: Zippered and non-zippered bags offer an ideal solution for continuous use.

Use in Logistics and Storage
The risk of electrostatic charge formation is high in the shipping and storage processes of electronic products due to friction, vibration, and environmental factors. ESD bags:
• Prevent the buildup of electrostatic charges in this process, enhancing safety.
• Comply with the security standards preferred by customs and logistics companies for international shipments.
• Allow for long-term safe storage of components during storage.

Recycling and Sustainability Aspect of ESD Bags
Today, environmental sustainability has become an important criterion in the field of industrial packaging. In this context, ESD bags offer:
• Reusability: Thanks to lockable models.
• Reduced environmental impact: When used correctly, they not only reduce environmental impact but also provide long-term cost advantages for businesses.

Sectoral Use Areas
ESD bags are of critical importance in many sectors:
• Electronics: Protection of sensitive components and PCBs.
• Computers and Telecommunications: Protection of components such as motherboards, processors, and memory.
• Automotive Electronics: In-vehicle control systems, sensors, and electronic modules.
• Medical Devices: Protection of sensitive measurement devices and electronic health equipment.
• Defense and Aerospace: Critical electronic components for military technologies and flight safety.
• R&D Laboratories: Protection of next-generation electronic components being tested.

10.1 İNÇ ENDÜSTRİYEL AKILLI EKRAN
10.1-INCH INDUSTRY GRADE INTELLIGENT DISPLAY

TY101WXT02CF

10.1 inçlik akıllı ekran, 1024×600 yüksek çözünürlük ve özelleştirilebilir kapasitif dokunmatik desteği sunar. Yüksek performanslı ana kontrol çipi sayesinde, dinamik animasyonları ve arayüz geçişlerini akıcı bir şekilde çalıştırabilir. Ses ve video oynatma desteği ile birlikte USB kablo üzerinden kolayca firmware güncellemesi ve de kullanıcı arayüzü(UI) yüklemeleri yapılabilir. Bağlantı açısından, cihaz TTL/RS232/RS485 dahil olmak üzere birden fazla iletişim arayüzü sunar ve Modbus protokolü ile uyumlu çalışarak çeşitli endüstriyel cihazlarla verimli entegrasyon sağlar.

Zorlu EMC testlerinden başarıyla geçen ekran; toz, su ve korozyona karşı dayanıklılık standartlarını da karşılayarak, karmaşık endüstriyel ortamlarda güvenilir çalışma sunar.

Ayrıca, Giraffe IDE adlı kendi geliştirdikleri UI geliştirme yazılımı ile desteklenmektedir. Bu sayede kullanıcılar, görsel sunum ve işlevsel özelleştirme için kolayca kişiselleştirilmiş arayüzler tasarlayabilirler.

Özellikler:
- 128MB büyük depolama alanı
- CAN BUS protokol desteği
- POE (aynı kabloda çift kullanım), 2ms'den düşük gecikme ile endüstriyel protokol önceliği sağlar
- Wi-Fi desteği
- Zigbee için ayrılmış alan
- Senaryoya dayalı UI özelleştirmeyi destekleyen yerleşik Giraffe IDE UI geliştirme aracı

Uygulamalar:
- Endüstriyel Kontrol
- Asansör Bilgi Ekranı
- Şarj İstasyonu

TY101WXT02CF

This 10.1-inch intelligent display features a high resolution of 1024×600 and a customizable capacitive touch. Powered by a high-performance main control chip, it can run smooth dynamic animations and seamless interface transitions. It supports audio and video playback and allows for convenient firmware upgrades and UI downloads via USB cable.

For connectivity, it offers multiple communication interfaces, including TTL/RS232/RS485, with Modbus protocol compatibility for efficient integration with various industrial devices. Having passed rigorous EMC testing, the display also meets robust standards for dust-proof, water-proof, and corrosion-proof performance, ensuring reliable operation in complex industrial environments.

Additionally, it is supported by self-developed UI development software-Giraffe IDE, enabling users to effortlessly design personalized UI interfaces for exclusive visual presentation and functional customization.

Features:
- 128MB large storage
- Support CAN BUS protocol
- POE "double use in one line", with a low latency of less than 2ms and support for industrial protocol priority
- Support Wi-Fi
- Reserved Zigbee
- Built-in Giraffe IDE UI development tool, supporting scenario-based UI customization

Applications:
- Industrial Control
- Elevator Information Display
- Charging Pile



Online Shopping | www.ozdisan.com

3.6 İNÇ 280X712 BAR TİPİ IPS TFT-LCD EKRAN

3.6 INCH 280X712 BAR TYPE IPS TFT-LCD DISPLAY

WINSTAR

WFN0360A2T0YAMNN000

WFN0360A2T0YAMNN000, dikey yönlendirmeye sahip 3,6 inç bar tip TFT-LCD modüldür. 280×712 piksel çözünürlük, IPS teknolojisi ile 85/85/85/85 geniş izleme açıları, 500 cd/m² parlaklık ve 1200:1 kontrast oranı sunar. Modül, 4 şeritli MIPI arayüzü, yansıma önleyici yüzey ve FL7703NI veya eşdeğer sürücü IC kullanır.

Uzun formatlı tasarımı sayesinde bu ekran, profesyonel ses sistemleri, 1U rack tipi ses ekipmanları, enerji yönetim sistemleri ve iç mekân tıbbi cihazlar için özellikle uygundur.

Özellikler:

- Boyut : 3.6 inç (Portre modu)
- Modül Ölçüleri : 38.2 x 101.48 x 4.03 mm
- Aktif Alan : 33.6 x 85.44 mm
- Nokta Sıklığı : 0.12 x 0.12 mm
- Çözünürlük : 280x712 dot
- Görünüm Yönü : IPS
- Arayüz : MIPI DSI
- Sürücü Entegresi : FL7703NI
- Kontrol Kartı : Yok
- Parlaklık (cd/m²): : 500
- Delikli Çerçeve: Yok
- Dokunmatik Panel : Yok

WFN0360A2T0YAMNN000

The WFN0360A2T0YAMNN000 is a 3.6-inch bar-type TFT-LCD display module in portrait orientation. This 3.6-inch TFT display features a 280×712 pixel resolution, IPS panel technology with 85/85/85/85 wide viewing angles, 500 cd/m² brightness, and a 1200:1 contrast ratio. It uses a 4-lane MIPI interface, anti-glare surface, and the FL7703NI driver IC (or equivalent).

With its long-format bar type design, this 3.6-inch TFT module is ideal for Pro Audio systems, 1U rackmount audio equipment, power management systems, and indoor medical devices.

Features:

- Size : 3.6-inch (Portrait mode)
- Module Dimensions : 38.2 x 101.48 x 4.03 mm
- Active Area : 33.6 x 85.44 mm
- Pixel Pitch : 0.12 x 0.12 mm
- Resolution : 280x712 dots
- View Direction : IPS
- Interface: MIPI DSI
- Driver IC : FL7703NI
- Control-Board : No
- Brightness(cd/m²): 500
- Frame Through Hole : No
- Touch Screen : Without Touch Panel





MODÜL / MODULE

QUECTEL

LS550G

Bu GNSS modülü en küçük GNSS modülü olmasının yanı sıra, GPS, GLONASS, Galileo, BDS ve QZSS desteği sayesinde her ortamda hızlı ve hassas konumlama sağlar.

- 5.0 × 5.0 × 1.05 mm boyutlarında ultra-kompakt tasarıma sahip olan modül, SIP teknolojisi ile üretildi.
- -165 dBm izleme ve -147 dBm edinim hassasiyeti ile sektörün en yüksek hassasiyetini sunarken, entegre LNA sayesinde performans daha da artırıldı.
- Dahili çok tonlu aktif parazit engelleyici sayesinde yüksek parazit ortamlarında dahi güvenilir çalışır.
- UART, I²C ve SPI arayüzlerini destekleyerek farklı sistemlere kolay entegrasyon imkânı sunar.

LS550G

This GNSS module, the smallest of its kind, provides fast and precise positioning in any environment, thanks to its support for GPS, GLONASS, Galileo, BDS, and QZSS.

- With a size of 5.0 × 5.0 × 1.05 mm, the module features an ultra-compact design and is produced using SIP technology.
- Offering the highest precision in the industry with -165 dBm tracking and -147 dBm acquisition sensitivity, its performance is further enhanced by the integrated LNA.
- Thanks to its built-in multi-tone active noise suppressor, it operates reliably even in high-noise environments.
- It supports UART, I²C, and SPI interfaces, allowing easy integration into various systems.



Online Shopping | www.ozdisan.com

TEXAS INSTRUMENTS

IWR6843

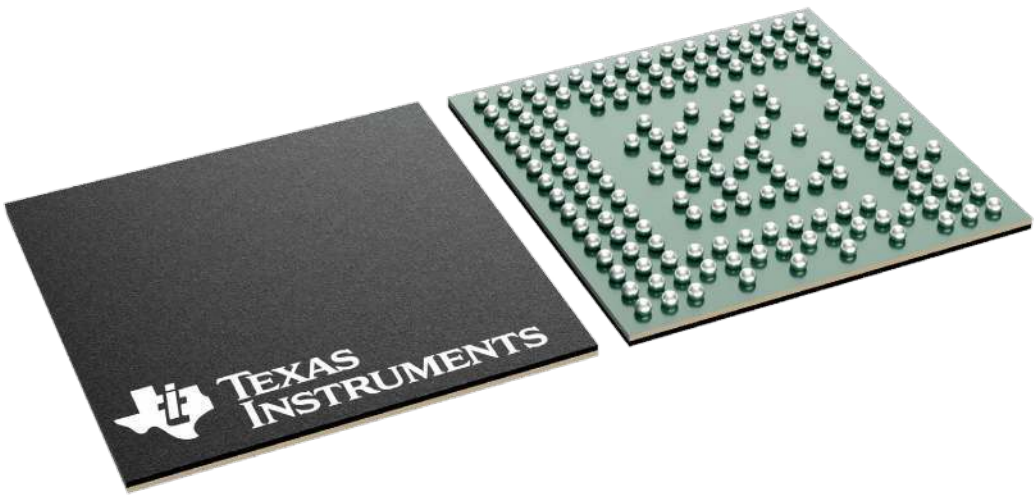
60-64 GHz bandında çalışan, FMCW tabanlı yüksek performanslı mmWave radar sensörüdür. Dahili DSP, MCU ve donanım hızlandırıcıları sayesinde mesafe, hız ve açı ölçümlerini tek başına yapabilir. Endüstriyel otomasyon, akıllı bina, güvenlik, robotik ve araç içi uygulamalarda nesne tespiti ve takip için kompakt ve güvenilir bir çözümdür.

- ARM Cortex-R4F tabanlı kontrolcü ve C674x DSP ile gelişmiş sinyal işleme ve nesne tespiti yapılabilir.
- 4 GHz sürekli bant genişliği ile yüksek çözünürlüklü nesne algılama ve mesafe ŞL ölçümü sağlar.
- 3 adet TX (verici) ve 4 adet RX (alıcı) kanalı ile beam forming ve çok yönlü radar uygulamalarına imkân tanır.
- FFT, filtreleme ve CFAR işlemleri için gömülü hızlandırıcı ile gerçek zamanlı radar algoritmaları desteklenir.
- 12 dB düşük gürültü katsayısı (NF) ve -93 dBc/Hz faz gürültüsü ile güvenilir algılama performansı sunar.
- 10.4 mm × 10.4 mm BGA paket ile küçük kart tasarımlarına uygun, düşük maliyetli ve kolay montaj.

IWR6843

The IWR6843 is a high-performance mmWave radar sensor operating in the 60-64 GHz band, based on FMCW technology. With its built-in DSP, MCU, and hardware accelerators, it can independently perform distance, speed, and angle measurements. It provides a compact and reliable solution for object detection and tracking in industrial automation, smart buildings, security, robotics, and automotive applications.

- Advanced signal processing and object detection can be performed with the ARM Cortex-R4F-based controller and C674x DSP.
- It offers high-resolution object detection and distance measurement with a continuous bandwidth of 4 GHz.
- With 3 TX (transmitter) and 4 RX (receiver) channels, it enables beamforming and multi-directional radar applications.
- Real-time radar algorithms are supported with an embedded accelerator for FFT, filtering, and CFAR operations.
- It delivers reliable detection performance with a 12 dB low noise figure (NF) and -93 dBc/Hz phase noise.
- With a 10.4 mm × 10.4 mm BGA package, it is suitable for compact PCB designs, offering low cost and easy assembly.



DUMAN EMİCİLER / FUME EXTRACTORS

Fumeclear

Endüstriyel alanlarda ortaya çıkan duman, gaz, partikül ve kimyasal buharlar hem çalışan sağlığı hem de ekipman ömrü açısından büyük risk oluşturur. Fumeclear duman emiciler, bu sorunlara karşı yüksek verimli çözümler sunar. Ortam havası kalitesi yalnızca konfor değil aynı zamanda bir iş güvenliği konusudur. Fumeclear ile çalışma ortamınızda sağlığı ve verimliliği bir üst seviyeye taşıyabilirsiniz.



Neden Fumeclear?

• **Yüksek Filtreleme Verimliliği:** 3 katmanlı aktif karbon filtre sistemiyle zararlı partikülleri hapseder.
• **Kullanım Kolaylığı:** Kompakt yapısı sayesinde dar alanlarda bile rahatlıkla çalışır.
• **Esnek Çözümler:** Lehimleme için masaüstü modellerden, lazer ve gravür işlemleri için endüstriyel modellere kadar geniş ürün yelpazesi bulunur.
• **Düşük Bakım İhtiyacı:** Filtre değişimleri kolaydır ve uzun süre performans kaybı yaşanmaz.

Hangi Sektörlerde Kullanılır?

Elektronik Üretim & Onarım Atölyeleri: Lehimleme, PCB üretimi veya elektronik tamirat işlemlerinde açığa çıkan duman hem solunum yollarına zarar verir hem de hassas bileşenlere zarar verebilir.

Industrial Smoke, Gas, Particulate, and Chemical Vapors pose a significant risk to both worker health and equipment lifespan. Fumeclear smoke extractors provide highly efficient solutions to address these issues. The quality of the ambient air is not only a matter of comfort but also a crucial aspect of workplace safety. With Fumeclear, you can elevate both health and productivity in your working environment.

Why Fumeclear?

• **High Filtration Efficiency:** Captures harmful particulates with a 3-layer activated carbon filter system.
• **Ease of Use:** Its compact design allows for easy operation even in confined spaces.
• **Flexible Solutions:** A wide range of products available, from desktop models for soldering to industrial models for laser and engraving applications.
• **Low Maintenance Requirements: F**ilter changes are easy, and performance remains consistent over time without significant degradation.

Where is it used?

Electronics Manufacturing & Repair Workshops: Smoke generated during soldering, PCB manufacturing, or electronics repair processes can harm both the respiratory system and sensitive components.
- Fumeclear models can be safely used with electronic



Fumeclear 493

- Uygun fiyatlı, taşınabilir çözüm
- Kompakt yapısı, taşınabilirliği ve ekonomik fiyatıyla dikkat çeken Fumeclear 493 modeli, küçük çaplı uygulamalar için idealdir. Basit ama etkili bir filtreleme sistemine sahiptir.

Öne Çıkan Özellikler:

• Ergonomik, hafif ve taşınabilir yapı
• Temel düzeyde HEPA filtreleme
• Hızlı kurulum, kolay kullanım
• Masaüstü işlemler için uygundur



Fumeclear 493

Affordable, Portable Solution

The Fumeclear 493 model stands out with its compact design, portability, and economical price, making it ideal for small-scale applications. It features a simple yet effective filtration system.

Key Features:

• Ergonomic, lightweight, and portable design
• Basic level HEPA filtration
• Quick setup, easy to use
• Suitable for desktop operations

DUMAN EMİCİLER / FUME EXTRACTORS

- Fumeclear modelleri; statik elektrik korumalı filtreleri ve emiş sistemleri sayesinde elektronik komponentlerle güvenle kullanılabilir.

Güzellik Salonları & Medikal Estetik Merkezleri: Protez tırnak uygulamaları, lazer epilasyon, cilt soyma ve kalıcı makyaj işlemleri sırasında ortaya çıkan toz ve kokular hem müşteriler hem çalışanlar için rahatsız edicidir.

Elektrik ve Otomasyon Atölyeleri: Kablo lehimleme, pano montajı, soket uygulamaları gibi işlemler sırasında Fumeclear duman emiciler, çalışma alanını hem temiz hem güvenli tutar.

Sanayi Üretim Hatları: Lazer markalama, baskı, yapıştırıcı uygulamaları gibi yüksek duman çıkışlı üretim hatlarında ise yüksek kapasiteli FC-1002A modeli ile ortam havası standartlara uygun şekilde filtrelenir.

components, thanks to their static electricity-protected filters and extraction systems.

• **Beauty Salons & Medical Aesthetic Centers:** Dust and odors generated during procedures such as nail prosthesis applications, laser hair removal, skin exfoliation, and permanent makeup can be disturbing for both customers and employees.
• Fumeclear smoke extractors effectively solve dust and odor issues in such environments.
• **Electrical and Automation Workshops:** During processes like cable soldering, panel assembly, and socket applications, Fumeclear smoke extractors keep the workspace clean and safe.
• **Industrial Production Lines:** In production lines with high smoke output, such as laser marking, printing, and adhesive applications, the high-capacity FC-1002A model filters the air to meet environmental standards.

Fumeclear FC-1001A / FC-1002A

FC-1001A ve FC-1002A, elektronik, elektrik ve otomasyon, güzellik salonları ve sanayi üretim hatlarında kullanılmak üzere optimize edildi. Gelişmiş çift filtre sistemi, kokuları ve zararlı partikülleri yüksek oranda temizler. Şık ve kullanıcı dostu tasarımı ile dikkat çeker.

Öne Çıkan Özellikler:
• Yüksek emiş kapasitesi
• HEPA + aktif karbon filtreleme
• Düşük gürültü seviyesi
• Uzun ömürlü filtre yapısı
• Ayarlanabilir esnek uzun kol ile yönlendirme kolaylığı
• FC-1002A'nın çift kollu yapısı ile 2 farklı noktada filtreleme kolaylığı

Fumeclear FC-1001A / FC-1002A

The FC-1001A and FC-1002A are optimized for use in electronics, electrical and automation, beauty salons, and industrial production lines. The advanced dual filter system efficiently cleans odors and harmful particulates. With its sleek and user-friendly design, it stands out.

Key Features:
• High suction capacity
• HEPA + activated carbon filtration
• Low noise level
• Long-lasting filter structure
• Easy direction control with an adjustable flexible long arm
• FC-1002A's dual-arm design allows filtration at two different points



Fumeclear FC-100A

Fumeclear FC-100A modeli, özellikle masaüstü kullanım gerektiren uygulamalar için geliştirildi. Sessiz çalışması, kompakt yapısı ve HEPA + aktif karbon filtreleriyle hem kullanıcı hem de çevre için maksimum koruma sağlar.

Öne Çıkan Özellikler:
• Kompakt boyut: az yer kaplar, masaüstü kullanım için idealdir
• Düşük ses seviyesi: sessiz çalışma ortamı
• Üç aşamalı filtreleme: Ön filtre + HEPA + Aktif Karbon
• Kolay kurulum ve filtre değişimi



Fumeclear FC-100A

The Fumeclear FC-100A model is specifically designed for applications that require desktop use. Its silent operation, compact design, and HEPA + activated carbon filters provide maximum protection for both the user and the environment.

Key Features:
• Compact size: Takes up minimal space, ideal for desktop use
• Low noise level: Provides a quiet working environment
• Three-stage filtration: Pre-filter + HEPA + Activated Carbon
• Easy installation and filter replacement



MESAFE ALGILAYICI SENSÖR / DISTANCE MEASURING SENSOR

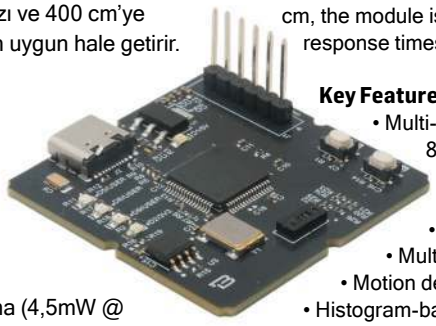
BOARDOZA VL53L5CX

BOARDOZA VL53L5CX, STMicroelectronics'in gelişmiş VL53L5CX Time-of-Flight (ToF) sensörünü temel alan, çok bölgeli (multizone) mesafe algılama gerektiren uygulamalar için tasarlanmış kompakt ve yüksek performanslı bir sensör modülüdür.

Time-of-Flight (ToF) teknolojisi sayesinde hedefin rengi, yüzey yapısı veya yansıtıcılığına bağlı kalmadan mutlak mesafe ölçümü yapar. Sensör; SPAD (Single Photon Avalanche Diodes) algılayıcı dizisi, difraktif optik elemanlar (DOE) ve 940 nm görünmez VCSEL lazer (EYE-SAFE) içeren entegre yapısıyla sahneyi kare bir görüş alanı (FoV) içinde çoklu bölgelere ayırarak ölçüm alır.

Boardoza VL53L5CX modülü, 4×4 veya 8×8 olmak üzere 64'e kadar bağımsız ölçüm bölgesi sunar. Bu sayede tek nokta mesafe bilgisinin ötesine geçerek, yakın mesafe derinlik haritası, hareket algılama ve çoklu hedef tespiti gibi ileri seviye fonksiyonları mümkün kılar.

Sensör üzerinde çalışan ST histogram tabanlı algoritmalar, özellikle cam arkasında çalışılan uygulamalarda karşılaşılan cover glass crosstalk problemini etkin şekilde bastırır. 60 Hz'e kadar ölçüm hızı ve 400 cm'ye kadar menzil, modülü hızlı tepki gerektiren sistemler için uygun hale getirir.



Öne Çıkan Özellikler
- Multizone mesafe ölçümü: 4×4 veya 8×8 zone
- 400 cm'ye kadar mutlak mesafe ölçümü
- 60 Hz yüksek ölçüm hızı
- Çoklu hedef algılama (bölge bazlı)
- Hareket algılama ve yön bilgisi
- Histogram tabanlı cam yansıma telafisi
- Düşük güç tüketimi ve interrupt destekli otonom çalışma (4,5mW @ 4x4 mode - 1 Hz frame rate with 5 ms integration time)
- 940 nm görünmez VCSEL lazer (EYE-SAFE)
- 65° diyagonal kare FoV

Teknik Özellikler
- Ürün Kodu: B-VL53L5CX-BRK
- Fonksiyon: 8x8 zone Time-of-Flight (ToF) mesafe algılama
- Giriş Gerilimi: 3.3 Vdc to 5 Vdc
- Maksimum Ölçüm Mesafesi: 400 cm' e kadar

I/O Voltaj Seviye Uyumu:
- SDA, SCL, INT: 5 Vdc toleranslı
- RST, LPn: 3.3 Vdc toleranslı
- Haberleşme: I²C 100 kHz - 400 kHz
- Kart Ölçüsü: 20 mm × 20 mm
- Çalışma Sıcaklığı: −30 °C ~ +85 °C

Kullanım Alanları:
- İnsan varlığı ve hareket algılama
- Gesture / el hareketi tanıma
- Robotik ve engel algılama
- Akıllı bina ve HVAC sistemleri
- Kiosk, beyaz eşya ve endüstriyel otomasyon
- IoT ve düşük güç tüketimli algılama sistemleri

BOARDOZA VL53L5CX

BOARDOZA VL53L5CX is a compact and high-performance sensor module designed for multi-zone (multizone) distance sensing applications, based on STMicroelectronics' advanced VL53L5CX Time-of-Flight (ToF) sensor. Thanks to Time-of-Flight (ToF) technology, it performs absolute distance measurement independently of the target's color, surface texture, or reflectivity. The sensor utilizes a SPAD (Single Photon Avalanche Diodes) array, diffractive optical elements (DOE), and a 940 nm invisible VCSEL laser (EYE-SAFE) integrated system to divide the scene into multiple zones within a square field of view (FoV) and take measurements.

The Boardoza VL53L5CX module offers up to 64 independent measurement zones, with configurations of 4×4 or 8×8 zones. This enables it to go beyond single-point distance information, enabling advanced functions such as near-field depth mapping, motion detection, and multi-target detection. The histogram-based algorithms running on the sensor effectively suppress cover glass crosstalk issues commonly encountered in applications involving glass surfaces. With a measurement rate of up to 60 Hz and a range of up to 400 cm, the module is suitable for systems that require fast response times.

Key Features:
- Multi-zone distance measurement: 4×4 or 8×8 zones
- Up to 400 cm absolute distance measurement
- 60 Hz high measurement rate
- Multi-target detection (based on zones)
- Motion detection and directional information
- Histogram-based cover glass reflection compensation
- Low power consumption and interrupt-driven autonomous operation (4.5mW @ 4x4 mode - 1 Hz frame rate with 5 ms integration time)
- 940 nm invisible VCSEL laser (EYE-SAFE)
- 65° diagonal square FoV

Technical Specifications:
- Product Code: B-VL53L5CX-BRK
- Function: 8x8 zone Time-of-Flight (ToF) distance detection
- Input Voltage: 3.3 Vdc to 5 Vdc
- Maximum Measurement Distance: Up to 400 cm
- I/O Voltage Level Compatibility:
- SDA, SCL, INT: 5 Vdc tolerant
- RST, LPn: 3.3 Vdc tolerant
- Communication: I²C 100 kHz - 400 kHz
- Board Dimensions: 20 mm × 20 mm
- Operating Temperature: −30 °C ~ +85 °C

Applications:
- Presence and motion detection
- Gesture / hand motion recognition
- Robotics and obstacle detection
- Smart building and HVAC systems
- Kiosks, white goods, and industrial automation
- IoT and low power consumption detection systems

MESAFE ALGILAYICI SENSÖR / DISTANCE MEASURING SENSOR

BOARDOZA B-VL6180-BRK

BOARDOZA B-VL6180-BRK STMicroelectronics'in VL6180 sensörünü temel alan, tek nokta (single-zone) Time-of-Flight (ToF) mesafe algılama uygulamaları için tasarlanmış kompakt bir sensör kartıdır.

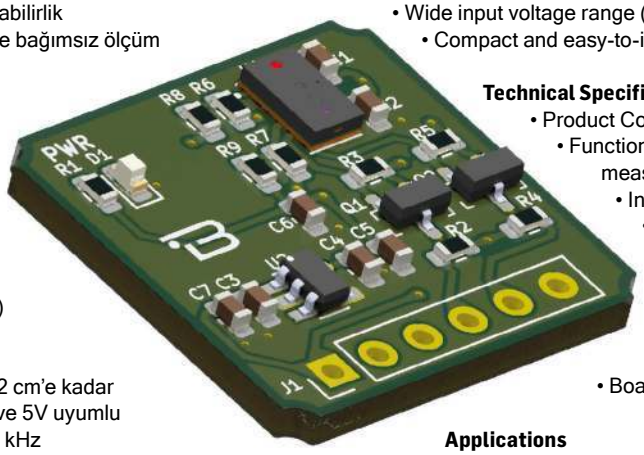
Sensör, Time-of-Flight (ToF) prensibiyle çalışır ve hedefin rengi, yüzey dokusu veya yansıtıcılığından büyük ölçüde bağımsız olarak mutlak mesafe ölçümü gerçekleştirir. Klasik IR proximity sensörlerinden farklı olarak, yalnızca sinyal şiddetine değil, ışığın gidiş-dönüş süresine dayalı ölçüm yapar. Bu sayede daha kararlı ve tekrarlanabilir sonuçlar elde edilir.

Boardoza B-VL6180-BRK kartı, 62 cm'ye kadar mesafe ölçümü sunar. Maksimum ölçüm mesafesi hedef nesnenin yansıtıcılığına ve ortam koşullarına bağlıdır. Kart, geniş alan taraması yerine noktasal, hızlı ve güvenilir algılama gerektiren sistemler için optimize edilmiştir.

Hassasiyet ve Ölçüm Kararlılığı
VL6180 sensörü, özellikle kısa ve orta mesafelerde yüksek hassasiyet sunacak şekilde tasarlanmıştır.
Tek nokta ölçüm mimarisi sayesinde:
- Milimetre seviyesinde çözünürlük
- Yüksek ölçüm tekrarlanabilirliği
- Düşük gürültü ve kararlı çıktı (2.0 mm Max Noise)
- Hızlı ölçüm çevrimleri

Bu özellikler, yaklaşım algılama, tetikleme ve pozisyon doğrulama gibi uygulamalarda güvenilir sonuçlar sağlar.

Öne Çıkan Özellikler
- Tek nokta (single-zone) ToF ölçümü
- 62 cm'ye kadar ölçüm mesafesi
- Yüksek hassasiyet ve tekrarlanabilirlik
- Renk ve yüzeyden büyük ölçüde bağımsız ölçüm
- Hızlı tepki süresi (8,5 ms)
- Geniş giriş gerilimi aralığı (3 Vdc to 5.5 Vdc)
- Kompakt ve entegrasyonu kolay kart yapısı (20 mm x 20 mm)



Teknik Özellikler
- Ürün Kodu: B-VL6180-BRK
- Fonksiyon: Time-of-Flight (ToF) mesafe algılama
- Giriş Gerilimi: 3 Vdc to 5.5 Vdc
- Maksimum Ölçüm Mesafesi: 62 cm'e kadar
- I/O Voltaj Seviye Uyumu: 3,3V ve 5V uyumlu
- Haberleşme: I²C 100 kHz - 400 kHz
- Kart Ölçüleri: 20 mm × 20 mm
- Çalışma Sıcaklığı: −20 °C ~ +70 °C

Kullanım Alanları
- Yakınlık ve yaklaşım algılama
- Dokunmasız tetikleme sistemleri
- Pozisyon ve mesafe doğrulama
- Endüstriyel sensör uygulamaları
- Kompakt IoT ve gömülü sistemler

BOARDOZA B-VL6180-BRK

BOARDOZA B-VL6180-BRK is a compact sensor board based on STMicroelectronics' VL6180 sensor, designed for single-point (single-zone) Time-of-Flight (ToF) distance measurement applications. The sensor operates on the Time-of-Flight (ToF) principle and provides absolute distance measurements largely independent of the target's color, surface texture, or reflectivity. Unlike classic IR proximity sensors, it measures based on the light's travel time rather than only signal intensity. This ensures more stable and repeatable results. The Boardoza B-VL6180-BRK board offers distance measurements up to 62 cm. The maximum measurement range depends on the target's reflectivity and environmental conditions. The board is optimized for systems requiring fast, reliable, point-based detection rather than wide-area scanning.

Accuracy and Measurement Stability
The VL6180 sensor is designed to provide high accuracy, especially at short and medium distances. Its single-point measurement architecture enables:
- Millimeter-level resolution
- High measurement repeatability
- Low noise and stable output (2.0 mm Max Noise)
- Fast measurement cycles

These features ensure reliable results in applications such as proximity detection, triggering, and position verification.

Key Features
- Single-point (single-zone) ToF measurement
- Measurement range up to 62 cm
- High accuracy and repeatability
- Measurements largely independent of color and surface
- Fast response time (8.5 ms)
- Wide input voltage range (3 Vdc to 5.5 Vdc)
- Compact and easy-to-integrate board (20 mm x 20 mm)

Technical Specifications
- Product Code: B-VL6180-BRK
- Function: Time-of-Flight (ToF) distance measurement
- Input Voltage: 3 Vdc to 5.5 Vdc
- Maximum Measurement Range: up to 62 cm
- I/O Voltage Compatibility: compatible with 3.3V and 5V
- Communication: I²C 100 kHz - 400 kHz
- Board Dimensions: 20 mm × 20 mm

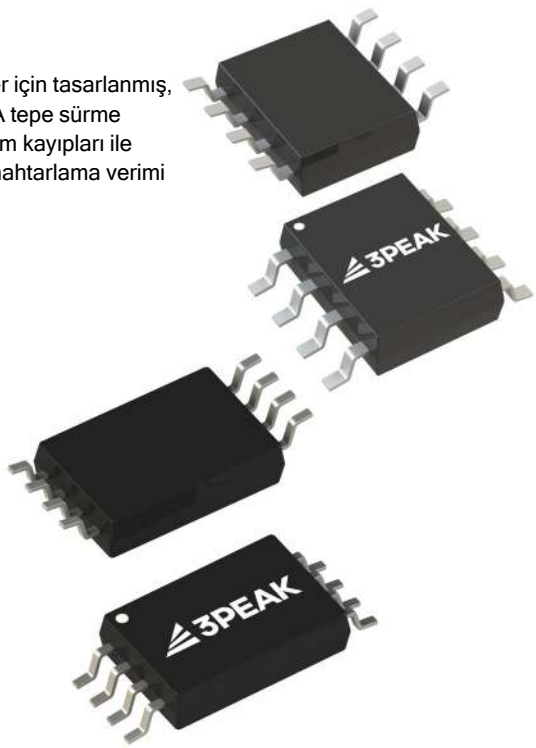
Applications
- Proximity and approach detection
- Contactless triggering systems
- Position and distance verification
- Industrial sensor applications
- Compact IoT and embedded systems

GÜÇ SÜRÜCÜ ENTEGRELERİ / PMIC

3PEAK

TPM23514

TPM23514, yüksek güçlü endüstriyel sistemler için tasarlanmış, güvenilir ve güçlü bir izoleli kapı sürücüdür. 5A tepe sürme akımı, 14 - 40V geniş çıkış aralığı, düşük gerilim kayıpları ile inverter ve motor sürücülerinde maksimum anahtarlama verimi sağlar.



Özellikler:
- Tür: Opto uyumlu izoleli sürücü entegreleri
- Çıkış Voltaj Aralığı: 14V - 40V
- Kanal Sayısı: 1
- Çıkış Kaynağı Tepme Akımı: 5A
- Çıkış Bataryası Tepe Akımı: 5A
- Voh: 180mV
- Vol: 12mV
- Çalışma Sıcaklık Aralığı: -40°C +125°C
- Kılıf: WSOP8

Uygulama Alanları:
- Endüstriyel Motor Kontrol Sürücüleri
- Endüstriyel Güç Kaynakları, UPS
- Güneş Enerjisi İnvertörleri
- İndüksiyonlu Isıtma

TPM23514

TPM23514 is a robust isolated gate driver engineered for high-power industrial applications. With 5A peak drive strength, wide 14 - 40V output range, and ultra-low voltage losses, it enables efficient and reliable switching in inverters and motor drives.

Features:
- Type: Low Voltage Op-Amp
- Output Voltage Range: 14V to 40V
- Numbers of Channels: 1
- Output Source Peak Current: 5A
- Output Sink Peak Current: 5A
- Voh: 180mV
- Vol: 12mV

Applications
- Industrial Motor-Control Drives
- Industrial Power Supplies, UPS
- Solar Inverters
- Induction Heating

TPA5571Q

TPA5571Q, hassas analog sinyaller için hız ve doğruluğu bir araya getiren kompakt bir otomotiv yükseltici çözümüdür. 15 MHz bant genişliği, rail-to-rail giriş/çıkış ve AEC-Q100 uyumu ile akım ölçümü, motor kontrolünde üstün performans sunar.



Özellikler:
- Tür: Düşük Gerilim Op-Amp
- Giriş Voltaj Aralığı: 2.7V - 5.5V
- Kanal Sayısı: 1
- GBW: (Kazanç-Bant Genişliği) 15MHz
- Dönüş Hızı: 4.9 V/us
- Çıkış Kısa Devre Akımı: 160mA
- Rail-Rail In/Out: Evet
- Çalışma Sıcaklık Aralığı: -40°C +125°C
- Sertifika: AEC-Q100 (Otomotiv)
- Kılıf: SOT23-5

Uygulama Alanları:
- Yerleşik Şarj Cihazı
- Motor Kontrol
- Otomotiv Akım Ölçümü

TPA5571Q

TPA5571Q combines speed and precision in a compact automotive operational amplifier. Featuring 15 MHz bandwidth, rail-to-rail I/O, and AEC-Q100 compliance, it delivers reliable performance for current sensing and motor control.

Features:
- Type: Low Voltage Op-Amp
- Input Voltage Range: 2.7V to 5.5V
- Numbers of Channels: 1
- GBW(Gain-Bandwidth): 15MHz
- Slew Rate: 4.9 V/us
- Output Short-Circuit Current: 160mA
- Rail-to-Rail In/Out: Yes
- Operating Temperature: -40°C +125°C
- Certificate: AEC-Q100 (Automotive Grade)
- Package: SOT23-5

Applications
- On-Board Charger
- Motor Control
- Automotive Current Measurement

GÜÇ SÜRÜCÜ ENTEGRELERİ / PMIC

3PEAK

TPL910Q

TPL910Q, otomotiv güç tasarımlarında maksimum verim ve güvenilirlik sunan yüksek performanslı bir LDO regülatördür. 1A güçlü çıkış akımı, ultra düşük 150 mV dropout ve AEC-Q100 sertifikası ile ECU ve RF uygulamalarında kararlı güç sağlar.

Özellikler:

- Tür: LDO Voltaj Regülatorü
- Giriş Voltaj Aralığı: 2.2V - 6.5V
- Çıkış Voltaj Aralığı: 0.8V'dan 5V'a kadar (Ayarlanabilir)
- Max Çıkış Akımı: 1A
- Hassasiyet: %2
- Dropout Voltajı: 150mV
- Çalışma Sıcaklık Aralığı: -40°C +150°C
- Sertifika: AEC-Q100 (Otomotiv)
- Kılıf: DFN3X3-8

Uygulama Alanları:

- Otomotiv RF Güç Kaynağı
- Otomotiv Telematik Güç Kaynağı
- Otomotiv ECU (Elektronik Kontrol Ünitesi) Güç Kaynağı

TPL910Q

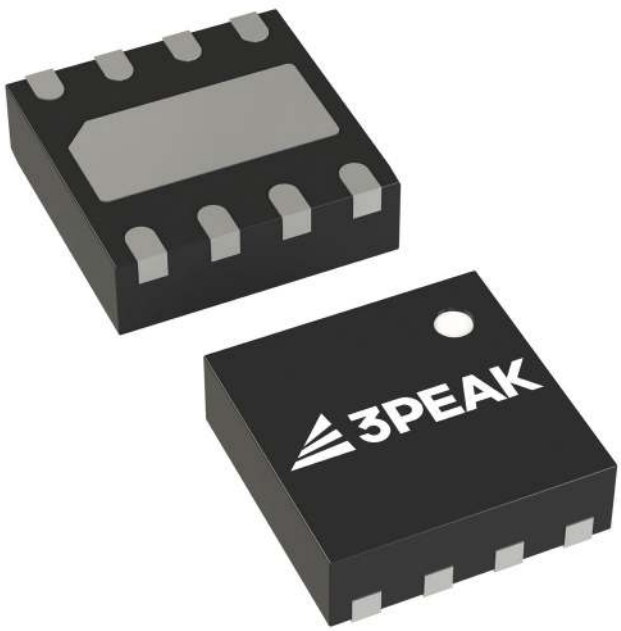
TPL910Q is a high-performance LDO regulator delivering efficiency and reliability for automotive power designs. With 1A output capability, ultra-low 150 mV dropout, and AEC-Q100 qualification, it ensures stable power for ECU and RF applications.

Features:

- Type: LDO Voltage Regulator
- Input Voltage Range: 2.2V to 6.5V
- Output Voltage Range: 0.8V to 5V
- Max Output Current: Up to 1A
- Accuracy: %2
- Dropout Voltage: 150mV
- Operating Temperature: -40°C +150°C
- Certificate: AEC-Q100 (Automotive Grade)
- Package: DFN3X3-8

Applications

- Automotive RF Power Supply
- Automotive Telematics Power Supply
- Automotive ECU(Electronic Control Unit) Power Supply



"ÖZDİSAN, YENİ FIRSATLARIN ÇIKTIĞI DİNAMİK BİR ŞİRKET"

ÖZDISAN, A DYNAMIC COMPANY WHERE NEW OPPORTUNITIES ARISE



ELEKTROMEKANİK KOMPONENT DEPARTMAN MÜDÜRÜ
ELECTROMECHANIC COMPONENT DEPARTMENT MANAGER
RESUL DİP

Özdisan Elektronik'in büyümesinde teknik uzmanlık kadar insan odaklı yönetim anlayışının da katkısı büyük. Bu anlayışın önemli temsilcilerinden biri olan Resul Dip, 2009'dan bu yana görev yaptığı Özdisan'da bugün Elektromekanik Komponent Departman Müdürü olarak markanın teknik gücüne liderlik ediyor. Eğitimine İstanbul'da başlayan Erciyes Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği bölümünde tamamlayan Dip, satış mühendisi olarak başladığı kariyerinde kısa sürede elde ettiği başarılarla öne çıktı. Bugün, deneyimi ve liderliğiyle dört kişilik dinamik bir ekibi yönetiyor. Hem işine hem ailesine tutkuyla bağlı bir isim olan Resul Dip ile, Özdisan'daki kariyer yolculuğunu ve elektromekanik komponent dünyasındaki yenilikleri konuştuk.

Öncelikle sizi tanıyabilir miyiz?
Özdisan Elektronik'te Elektromekanik Komponent Departman Müdürü olarak görev yapmaktayım. İstanbul doğumluyum. İlköğretim ve lise öğrenimimi İstanbul'da tamamladıktan sonra, 2003 yılında Kayseri Erciyes Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği bölümünde üniversite eğitimime başladım. Bir yılı yabancı dil hazırlık olmak üzere toplam beş yıllık eğitim sürecinin ardından İstanbul'a döndüm ve askerlik görevimi tamamladım.

Askerlik sonrasında, 2009 yılının ağustos ayında, profesyonel iş hayatıma ilk adımımı attığım ve halen büyük bir gururla çalışmaya devam ettiğim Özdisan Elektronik bünyesine katıldım. 2009 yılı benim için hem kariyerim hem de özel hayatım açısından önemli değişimlerin yaşandığı özel bir yıl oldu. İş hayatımdaki ikinci ayımı tamamladıktan kısa bir süre sonra evlendim.

Özdisan'daki iş hayatıma satış mühendisi olarak başladım. İlk sekiz yıl içerisinde dörtten fazla başarı ödülüne layık görülmemde, işime olan ısrarcı, takipçi ve çözüm odaklı yaklaşımımın önemli bir payı olduğunu düşünüyorum. Bu süreç, bana yalnızca satış deneyimi değil; aynı zamanda sektörün dinamiklerini yakından tanıma ve güçlü bir müşteri ilişkileri altyapısı oluşturma imkânı da sundu.

Özdisan'daki kariyer yolculuğunuz nasıl başladı?
Sekiz yılın ardından Elektromekanik Departman Şefi olarak görevime devam ettim. Bu pozisyonda geçirdiğim altı yıl boyunca da yöneticilerim tarafından birçok kez başarı ve onur ödülleri ile takdir edildim. Son iki yıldır ise, dört kişilik ekibimle

The growth of Özdisan Electronics has been significantly influenced not only by technical expertise but also by its human-centered management approach. One of the key representatives of this approach is Resul Dip, who has been serving at Özdisan since 2009 and is currently leading the company's technical strength as the Electromechanical Components Department Manager. Having started his education in Istanbul and completed it at Erciyes University in the Department of Electrical-Electronics Engineering, Dip stood out early in his career with his achievements as a sales engineer. Today, he leads a dynamic team of four with his experience and leadership. Passionate about both his work and family, we spoke with Resul Dip about his career journey at Özdisan and the innovations in the electromechanical components world.

Could you introduce yourself?
I am currently serving as the Electromechanical Components Department Manager at Özdisan Electronics. I was born in Istanbul. After completing my primary and secondary education in Istanbul, I began my university studies in 2003 at the Department of Electrical-Electronics Engineering at Erciyes University in Kayseri. After completing a total of five years of education, including one year of foreign language preparation, I returned to Istanbul and completed my military service.

After completing my military service, I took my first step into my professional career in August 2009 by joining Özdisan Electronics, where I am still working with great pride. The year 2009 was a significant one for me, both in terms of my career and personal life, as it marked important changes. Shortly after completing my second month in my career, I got married.

I started my career at Özdisan as a sales engineer. I believe my persistent, follow-up-driven, and solution-oriented approach was key to receiving more than four awards for success in the first eight years. This period not only provided me with sales experience but

birlikte Elektromekanik Komponent Departmanı'nın hedeflerini daha ileriye taşımak amacıyla departman yöneticisi olarak görev yapmaktayım.

Özdisan ile yolunuz nasıl kesişti? Başlangıç ve bugüne kadar olan süreci nasıl değerlendirirsiniz?
Özdisan'a iş başvurusu yapıp görüşmeye çağrıldığımda, komponent sektöründe bu büyüklükte ve bu vizyona sahip bir firmanın Türkiye'de faaliyet gösteriyor olabileceğini açıkçası hayal bile etmemiştim. O dönemde iş başvurularımı daha çok teknik bölümler ve Ar-Ge departmanları için yapıyordum. Teknik bilgiye sahip olmanın ve sürekli yeni şeyler öğrenmenin beni daha fazla motive edeceğini düşünüyordum.

Özdisan'da işe başladıktan sonra, Türkiye'deki pek çok elektronik firmasını ziyaret etme ve bu firmaların üretim süreçlerini yakından tanıma fırsatı buldum. Her gün farklı bir firma, farklı insanlar ve farklı ihtiyaçlarla karşılaşmak; durağan bir iş hayatının bana göre olmadığını ve bu dinamizmin beni motive ettiğini kısa sürede fark etmemi sağladı. Bu deneyimler doğrultusunda kariyerime satış mühendisi olarak devam etme kararı aldım.

Bu nedenle, çevremdeki herkese ve Özdisan'da işe yeni başlayan arkadaşlara her zaman şunu ifade ederim: Özdisan, sektörü öğrenmek isteyenler için gerçek anlamda bir okul niteliğindedir. Dinamik yapısı, güçlü marka portföyü ve sunduğu fırsatlarla sektörde öncü bir konuma sahiptir.

Departmanınızdan bahseder misiniz?
Elektromekanik Komponent Departmanı olarak, yalnızca kendi müşteri portföyümüze hizmet vermekle kalmıyor; aynı zamanda Özdisan bünyesindeki diğer satış ekiplerine de elektromekanik komponentler konusunda destek sağlayan bir yapı olarak faaliyet gösteriyoruz. Bu yaklaşımı, departmanımızın temel misyonlarından biri olarak görüyoruz. Başta Degson olmak üzere Golten, Connfly, KLS, Attend ve Panasonic gibi güçlü ve global markaların ürün gruplarıyla ilgili olarak; teknik destek, fiyatlandırma çalışmaları ve müşteri ziyaretleri konularında satış ekiplerimizle yakın iş birliği içinde çalışıyoruz.

Departmanımızın hizmet kapsamı, doğrudan komponent tedarikinin yanı sıra PCBA (yarı mamul kart) tedariki çözümlerini de içermektedir. Satın alma operasyonunu kendi bünyesinde yürütmek istemeyen veya bu konuda yeterli kadroya sahip olmayan firmalara; PCB, komponent ve sarf malzemelerinin tedarikini sağlıyor, ardından bu bileşenlerin montaj süreçlerini kendi hatlarımızda gerçekleştiriyoruz. Böylece müşterilerimiz, sürecin sonunda yalnızca kullanıma hazır PCBA kartları ile muhatap olurken, operasyonel iş yüklerinin önemli bir bölümünü de biz üstlenmiş oluyoruz.

Kişisel yaşamınızdan da bahseder misiniz?
İş hayatımdaki bu yoğun tempoya paralel olarak, özel hayatımda dört çocuk babası olarak ebeveynlik sorumluluğunu da büyük bir özenle yerine getirmeye çalışıyorum. Yaşları 15, 12 ve 9 olan üç erkek ve 3 yaşında bir kız çocuğum var. İşten arta kalan zamanımın büyük bir bölümünü, onların eğitim hayatları ve sosyal gelişimleriyle ilgilenerek geçiriyorum.

Eşimle birlikte, çocuklarımızın yalnızca akademik anlamda değil; aynı zamanda iyi bireyler ve topluma faydalı insanlar olarak yetişmeleri için çaba gösteriyoruz. Eğitimin, yalnızca diploma almak ya da meslek sahibi olmaktan ibaret olmadığını; empati kurmayı, sorumluluk almayı ve insanlara değer katmayı öğrenmenin de bu sürecin önemli bir parçası olduğuna inanıyoruz.

Kişisel ilgi alanlarıma gelince; futbol, masa tenisi ve yüzme gibi sporlarla ilgilenmeyi seviyorum. Yoğun iş temposuna rağmen kitap okumaya mümkün olduğunca düzenli zaman ayırmaya çalışıyorum. Özellikle kişisel gelişim, psikoloji ve biyografi türündeki kitaplar ilgimi çekiyor. Eskisi kadar sık fırsat bulamasam da, balık tutmak benim için hâlâ hem dinlendirici hem de keyifli bir uğraş olmayı sürdürüyor.

also gave me the opportunity to closely understand the dynamics of the industry and build a strong customer relationship infrastructure.

How did your career journey at Özdisan begin?
After eight years in the company, I continued as the Electromechanical Department Head. Over the six years I spent in this position, I was recognized with multiple success and honor awards by my managers. For the last two years, I have been serving as the department manager, leading my team of four to advance the goals of the Electromechanical Components Department.

How did your path cross with Özdisan? How would you evaluate the process from the beginning to now?
When I applied for a job at Özdisan and was invited for an interview, I honestly never imagined that a company of this size and vision in the components sector could be operating in Turkey. At that time, I was mainly applying for positions in technical departments and R&D departments. I believed that having technical knowledge and continuously learning new things would motivate me even more.

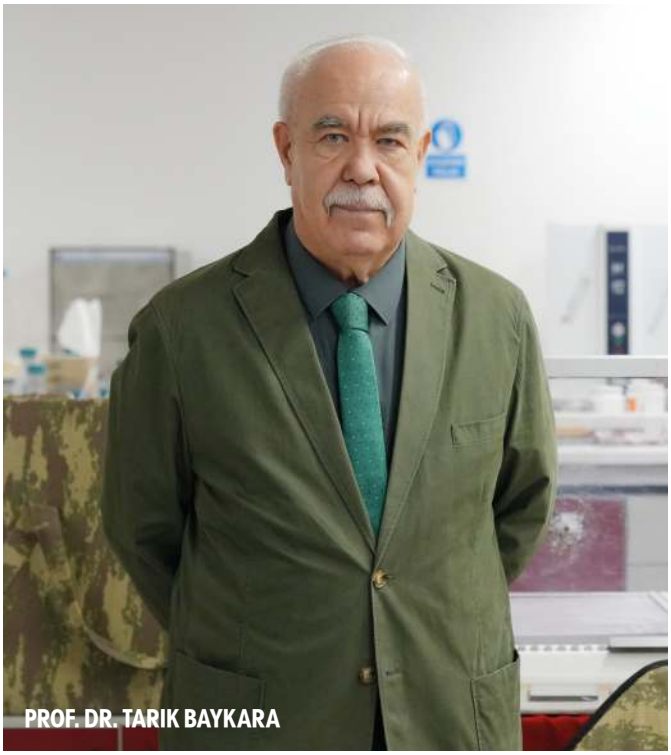
After starting at Özdisan, I had the opportunity to visit many electronics companies in Turkey and closely observe their production processes. Encountering a different company, different people, and different needs every day made me quickly realize that a static work life was not for me, and that this dynamism motivated me. Based on these experiences, I decided to continue my career as a sales engineer.

For this reason, I always tell everyone around me and new colleagues at Özdisan: Özdisan is truly a school for those who want to learn about the industry. With its dynamic structure, strong brand portfolio, and the opportunities it offers, it holds a leading position in the industry.



BİLİM, SANAYİ VE YENİLİK: PROF. DR. TARIK BAYKARA

SCIENCE, INDUSTRY, AND INNOVATION: PROF. DR. TARIK BAYKARA


PROF. DR. TARIK BAYKARA

Türkiye'de geleneksel zanaatkârlığın bilgeliğini modern mühendisliğin bilimiyle buluşturabilen isimlerden biri: Prof. Dr. Tarık Baykara. Denizli'nin demir işçiliğiyle ünlü Yatağan kasabasında başlayan yolculuğu, ODTÜ'den Rice Üniversitesi'ne, TÜBİTAK'tan Doğuş Üniversitesi'ne uzanan bir bilim serüvenine dönüşüyor. Metalürji ve malzeme bilimi alanında Türkiye'nin hem akademik hem de endüstriyel dönüşümüne tanıklık eden Prof. Dr. Tarık Baykara, bu dönüşümün içinde de aktif rol aldı. Savunma sanayinden nanoteknolojiye, bor madeni çalışmalarından yüksek teknoloji üretimine kadar birçok stratejik alanda öncü projelere imza attı. Prof. Dr. Tarık Baykara ile geçmişten bugüne teknolojinin evrimini, Türkiye'nin yüksek teknoloji vizyonunu ve üniversite-sanayi iş birliğinin önemini konuştuk.

Öncelikle sizi tanıyabilir miyiz?
1955 yılında Denizli'nin Yatağan kasabasında doğdum. Burası adını Osmanlı'nın meşhur Yatağan kılıcından alan ve yüzyıllardır demir işçiliğiyle tanınan bir yerleşim yeridir. Çocukluğum, demirci atölyelerinde; çakı, bıçak ve kılıç üreten ustaların arasında geçti. Bu ortam, beni doğal olarak metal işçiliğine ve malzeme bilimine yönlendirdi.

ODTÜ Metalürji Mühendisliği bölümünden mezun oldum ve aynı alanda yüksek lisansımı tamamladım. Ardından ABD'de Rice Üniversitesi'nde malzeme bilimi ve mühendisliği alanında doktoramı yaptım. Akademik hayatım boyunca odağım, geleneksel metal işçiliği ile modern malzeme teknolojileri arasında bir köprü kurmak oldu.

Bu yolculukta en büyük ilham kaynaklarımdan biri halam oldu. Eşi usta bir demirciydi ancak yaşanan trajik bir kayıptan sonra mesleği bırakmak zorunda kaldı. Aile geçimini halam üstlendi ve demirciliğe başladı. Onun emeği, direnci ve bize gösterdiği şefkat üzerimde derin izler bıraktı. Ayrıca Çanakkale'de şehit düşen büyük dedemden bize kalan bir süngü, o atölyede her gün gözümüzün önündeydi. Demir ve tarih, benim için her zaman iç içe oldu.

One of the names who can combine the wisdom of traditional craftsmanship with the science of modern engineering in Turkey: Prof. Dr. Tarık Baykara. His journey, which began in the ironworking-famous town of Yatağan in Denizli, has transformed into a scientific adventure extending from METU to Rice University, from TÜBİTAK to Doğuş University. Prof. Dr. Tarık Baykara, who has witnessed and actively contributed to Turkey's academic and industrial transformation in metallurgy and materials science, has signed pioneering projects in many strategic fields, ranging from defense industry and nanotechnology to boron ore research and high-tech production. We discussed the evolution of technology from the past to the present, Turkey's high-tech vision, and the importance of university-industry collaboration with Prof. Dr. Tarık Baykara.

Could you introduce yourself?
I was born in 1955 in the town of Yatağan in Denizli. This town, named after the famous Ottoman Yatağan sword, has been known for its ironworking for centuries. My childhood was spent among craftsmen in blacksmith workshops, where knives, daggers, and swords were made. Naturally, this environment led me towards metalworking and materials science.

I graduated from the Metallurgical Engineering Department at METU and completed my master's in the same field. Then, I pursued my Ph.D. in Materials Science and Engineering at Rice University in the USA. Throughout my academic career, my focus has been on bridging traditional metalworking with modern materials technologies."

One of the greatest sources of inspiration in this journey was my aunt. Her husband was a master blacksmith, but

Online Shopping | www.ozdisan.com



Türkiye'ye döndükten sonra nasıl bir kariyer yolu izlediniz?
1991 yılında TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'ne katıldım. Henüz genç bir araştırmacıyken Malzeme Bölümü'nün başına getirildim. O dönem, merkez Türkiye'nin bu alandaki en güçlü araştırma altyapılarından birine sahipti. Yaklaşık 22 yıl boyunca bölüm başkanlığı ve enstitü müdürlüğü görevlerini üstlendim.
Bu süreç; yoğun araştırmalar, savunma sanayi projeleri ve NATO iş birlikleriyle dolu, son derece üretken bir dönemdi. Türkiye'nin stratejik teknolojilerde yetkinlik kazanması adına önemli projelerin içinde yer alma fırsatı buldum.

TÜBİTAK sonrasında akademiye geçiş süreciniz nasıl gelişti?
2013 yılında Doğuş Üniversitesi'ne geçtim. Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü olarak başladım ve makine mühendisliği bölümü başta olmak üzere çeşitli dersler verdim. Pandemi öncesinde kısa bir süre vekil rektörlük görevini de üstlendim.
Hâlihazırda Doğuş Üniversitesi'nde Uygulamalı Araştırma Merkezi ile Teknoloji Transfer Ofisinin yönetimini yürütüyor, aynı zamanda akademik faaliyetlerime ders vererek devam ediyorum. Akademide olmanın en büyük motivasyonu, bilginin yalnızca üretilmesi değil; sanayiye, topluma ve ülke kalkınmasına aktarılmasıdır.

Otomasyon ve elektronik teknolojiler giderek iç içe geçiyor. Bu alanların kesişiminde Türkiye'yi nasıl değerlendiriyorsunuz? Başladığınız dönemden bugüne nasıl bir değişim yaşandı?
Benim bu konudaki yaklaşımım uzun yıllardır değişmedi. Aslında bugün geldiğimiz noktada, "teknoloji" kavramının tek başına açıklayıcı olmaktan çıktığını düşünüyorum. Asıl belirleyici güç artık yapay zekâ. Günümüzde geliştirilen neredeyse tüm teknolojiler, doğrudan ya da dolaylı olarak yapay zekâ ile ilişkilendirilerek ilerliyor. Bu görüşü, 1990'lı yıllarda Amerika'da bulunduğum dönemde de savunuyordum.

after a tragic loss, he had to quit his profession. My aunt took over the family livelihood and began blacksmithing. Her hard work, resilience, and the compassion she showed us left a deep mark on me. Also, a bayonet from my great-grandfather, who fell as a martyr in Çanakkale, was always in front of our eyes in that workshop. For me, iron and history have always been intertwined.

After returning to Turkey, what career path did you follow?
In 1991, I joined the TÜBİTAK Marmara Research Center. When I was still a young researcher, I was appointed as the head of the Materials Department. At that time, the center had one of Turkey's strongest research infrastructures in this field. I held the positions of department head and institute director for about 22 years. This period was extremely productive, filled with intensive research, defense industry projects, and NATO collaborations. I had the opportunity to be involved in important projects aimed at enabling Turkey to gain competence in strategic technologies.

How did your transition to academia progress after TÜBİTAK?
In 2013, I transitioned to Doğuş University. I started as the Director of the Institute of Science and taught various courses, primarily in the Mechanical Engineering department. Before the pandemic, I briefly served as the acting rector. Currently, I am managing the Applied Research Center and the Technology Transfer Office at Doğuş University, while continuing my academic activities by teaching. The greatest motivation in academia is not just the production of knowledge but its transfer to industry, society, and the development of the country.

Automation and electronics technologies are increasingly converging. How do you assess Turkey in the intersection of these fields? How has the change been from the time you started until today?
My approach to this topic has not changed for many years. In fact, at the point we have reached today, I believe the term 'technology'

Ancak o yıllarda Türkiye'ye döndüğümde, hem endüstri hem de genel ekosistem bu konulara oldukça uzaktı. Ne yeterli altyapı vardı ne de bu alanları destekleyecek teşvik mekanizmaları. O dönemde akademik yayın sıralamalarında dünya genelinde 46. sıralardaydık; hatta İran dahi Türkiye'nin önündeydi. Buna rağmen, özellikle akademik yayınlara yönelik teşviklerin devreye alınmasıyla birlikte ciddi bir hareketlenme başladı ve birkaç yıl içinde Türkiye 15-16. sıralara kadar yükseldi.

1995-1996 yıllarına gelindiğinde ise önemli bir gerçek daha net biçimde ortaya çıktı: Endüstri bu sürecin dışında kalıyordu. Türkiye'nin gayri safi yurt içi hasılasının yalnızca yüzde 0,5'i araştırma-geliştirmeye ayrılıyordu. Avrupa'da bu oran yüzde 2 seviyelerindeydi. Üstelik bizde ayrılan kaynak, çoğunlukla üniversitelerdeki akademik maaşları karşılamanın ötesine geçemiyor; endüstrinin Ar-Ge'ye katkısı ise neredeyse yok denecek kadar sınırlı kalıyordu.



Bu tabloyu değiştirmek adına, TÜBİTAK öncülüğünde hem akademiye hem de sanayiye yönelik teşvik ve fon mekanizmaları geliştirildi. Ben de bu sürecin içinde aktif olarak yer aldım. Özellikle sanayiyi Ar-Ge faaliyetlerinin merkezine çekmeyi hedefleyen TEYDEB programı, bu dönüşümün en kritik adımlarından biri oldu.

Bir diğer stratejik alan ise savunma sanayiydi. O yıllarda Türk Silahlı Kuvvetleri'nin kullandığı sistemlerin yaklaşık yüzde 85'i dışa bağımlıydı; hava kuvvetlerinde bu oran yüzde 90'lara kadar çıkıyordu. Bugün ise kendi donanmasını inşa eden, insansız hava araçları ve savunma sistemleriyle dünya çapında söz sahibi bir ülke konumuna gelmiş durumdayız.

Ben de o dönemde Millî Savunma Bakanlığı ve komuta kademesiyle yürütülen çalışmalarda yer aldım. Komutanlarımız, teknolojik bilgi birikiminin yetersizliğinin son derece farkındaydı. ASELSAN, HAVELSAN ve ROKETSAN gibi kurumlar faaliyetlerini büyük ölçüde teknoloji transferine dayalı olarak sürdürüyordu. Ancak bu farkındalık, zamanla yerli üretim ve araştırma temelli bir dönüşümün önünü açtı. Bugün geldiğimiz nokta, işte o yıllarda atılan doğru temellerin doğal bir sonucudur.

Bor madeni ile ilgili çalışmalarınızdan da bahseder misiniz?
Türkiye, dünyada nadir bulunan ve stratejik öneme sahip pek çok ham maddeye sahip olmasına rağmen, bu kaynakları işleyerek yüksek katma değerli ürünlere dönüştürme konusunda hâlâ istenen seviyeye ulaşabilmiş değil. Bor madeni bu durumun en çarpıcı örneklerinden biridir. Bugün boru saflaştırarak Çin'e ihraç ediyor, işlenmiş hâlini ise çok daha yüksek bedellerle geri alıyoruz.

has ceased to be explanatory on its own. The true defining force now is artificial intelligence. All technologies being developed today are advancing, directly or indirectly, in connection with artificial intelligence. I was advocating for this perspective even during my time in America in the 1990s.

However, when I returned to Turkey in those years, both the industry and the general ecosystem were quite distant from these issues. There was neither sufficient infrastructure nor incentive mechanisms to support these areas. At that time, we were ranked 46th in the world academic publication rankings; even Iran was ahead of Turkey. Despite this, with the introduction of incentives for academic publications, a significant movement began, and within a few years, Turkey climbed up to the 15th-16th positions.

By 1995-1996, another important reality became more evident: Industry was outside this process. Only 0.5% of Turkey's Gross Domestic Product was allocated to research and development. In Europe, this ratio was around 2%. Moreover, the funds allocated in Turkey mostly only covered academic salaries in universities, and the industry's contribution to R&D was almost non-existent, remaining very limited.

To change this situation, incentive and funding mechanisms were developed for both academia and industry, under the leadership of TÜBİTAK. I actively participated in this process. The TEYDEB program, which aimed to bring industry to the center of R&D activities, became one of the most critical steps in this transformation.

Another strategic area was the defense industry. At that time, approximately 85% of the Turkish Armed Forces were dependent on foreign sources; in the Air Force, this dependency was as high as 90%. Today, however, Turkey has become a country that builds its own fleet and has a strong influence worldwide with its unmanned aerial vehicles and defense systems.

During that time, I also took part in the efforts carried out with the Ministry of National Defense and the command staff. Our commanders were fully aware of the inadequacy of technological knowledge. Institutions like ASELSAN, HAVELSAN, and ROKETSAN primarily relied on technology transfer to stay afloat. However, this awareness gradually paved the way for a transformation based on domestic production and research. The current state we are in today is a natural outcome of the solid foundations laid in those years.

Could you tell us about your work related to boron ore?
Turkey possesses many raw materials that are rare and strategically important worldwide. However, despite this, the

Online Shopping | www.ozdisan.com

Oysa bor; hafifliği, sertliği ve yüksek dayanımıyla insanoğlunun üretebildiği en gelişmiş malzemelerden biri. Geçmişte teknoloji denildiğinde akla çelik üretimi gelirdi; ancak bugün bu alan eski önemini büyük ölçüde yitirmiş durumda. Türkiye, çelik üretiminde Avrupa'nın lider ülkelerinden biri olmasına rağmen, küresel rekabet artık yüksek teknoloji üretimi ekseninde şekilleniyor. Çünkü katma değeri ve bilgi yoğunluğu en yüksek alan, hiç kuşkusuz "hi-tech" olarak tanımlanan ileri teknoloji üretimi.

Türkiye orta teknoloji alanında oldukça başarılı; ancak yüksek teknolojiye geçişte hâlâ sınırlı bir noktada. Yaklaşık üç yıl öncesine kadar dünya sıralamasında 46. sırada yer alırken, savunma sanayiinde geliştirilen İHA ve SİHA projelerisayesinde bu konum hızla yükseldi ve savunma sanayii ihracatı 10 milyar dolara yaklaşan bir seviyeye ulaştı. Bu gelişme, savunma teknolojileri üzerinden hi-tech üretime geçiş açısından son derece önemli bir dönüm noktası oldu. Benim akademik ve uygulamalı çalışmalarım da bu çerçevede şekillendi. Yüksek teknoloji malzemeleri, nanoteknoloji ve bor temelli malzemeler üzerine araştırmalar yürütüyor; elde edilen bilgi birikimini paylaşmak amacıyla kitaplar hazırlıyorum. Bugün Türkiye'nin yaklaşık 300 milyar dolarlık ihracatının yalnızca küçük bir bölümü hi-tech ürünlerden oluşuyor. Oysa geleceğin asıl gücü ve sürdürülebilir kalkınmanın anahtarı tam olarak bu alanda yatıyor.

Türkiye'de uzun yıllar boyunca insansız hava aracı üretimi konusunda ciddi bir potansiyel olmasına rağmen, bu alana yeterince önem verilmedi. O dönemde, "Yetenekli gençlerimiz var; oyuncak uçaklardan yola çıkarak kısa sürede İHA geliştirebiliriz" dediğimizde, tercih çoğunlukla yurt dışından hazır alım yönündeydi. Ancak satın alınan sistemler yazılımsal olarak dışa bağımlıydı. Bugün ise Bayraktar gibi girişimlerle Türkiye, bu alanda kendi teknolojisini geliştiren ve dünyada söz sahibi olan bir ülke konumuna geldi. Artık yüksek teknoloji, yani "hi-tech", Türkiye'nin geleceği açısından en stratejik alan haline gelmiş durumda.

Bor madeni konusunda da benzer bir tabloyla karşı karşıyayız. Dünyanın en zengin bor rezervlerine sahip olmamıza rağmen, bu kaynağı büyük ölçüde ham madde olarak ihraç ediyoruz. 1990'lı yıllarda yıllık yaklaşık 1 milyar dolar değerinde bor ihracatı yapılırken, aynı hammaddenin işlenmiş ürünleri için 10 milyar dolara varan ithalat ödemeleri gerçekleştiriliyordu. Bu tablo, bor gibi stratejik bir kaynağın yüksek teknoloji ürünlerine dönüştürülmesinin ne kadar hayati olduğunu açıkça ortaya koyuyor.

Yeni projeleriniz veya devam eden çalışmalarınız ne aşamada?
İstanbul Kalkınma Ajansı'ndan aldığımız destekle, zırh ve özel cam teknolojileri üzerine bir proje yürüttük. Bu kapsamda, klasik inorganik cam levhalar yerine kompozit yapıda, darbelere karşı dayanıklı ve çatlama ya da görüntü kaybına yol açmayan camlar geliştirdik. Ürün, Doğuş Üniversitesi'nin patentli çalışması olarak tescillendi.

Özellikle Silahlı Kuvvetler ve Emniyet araçlarında kullanılmasını hedefledik; ancak maliyetin, standart balistik camlara kıyasla yüksek olması nedeniyle uygulama aşamasında geri adım atıldı. Burada kritik bir sorunla karşılaşıyoruz: Üniversitelerde geliştirilen yenilikçi ürünler çoğunlukla prototip aşamasında kalıyor.

country has not yet reached the desired level in processing these resources into high-value-added products. Boron ore is one of the most striking examples of this situation. Today, we export refined boron to China, but we buy it back in a processed form at much higher prices.

However, boron is one of the most advanced materials that mankind can produce due to its lightness, hardness, and high durability. In the past, when the term "technology" was mentioned, steel production came to mind. However, today, this field has largely lost its former significance. Despite Turkey being one of the leading countries in steel production in Europe, global competition is now centered around high-tech production. This is because the area with the highest added value and knowledge intensity is undoubtedly advanced technology manufacturing, which is often referred to as "hi-tech.

Turkey is highly successful in the medium-tech sector; however, it is still at a limited stage in transitioning to high-tech. Until about three years ago, Turkey ranked 46th in the global rankings, but thanks to the UAV and drone projects developed in the defense industry, this position quickly improved, and defense industry exports reached nearly 10 billion dollars. This development has become a crucial turning point for transitioning to hi-tech production through defense technologies.

My academic and practical work has also been shaped within this framework. I conduct research on high-tech materials, nanotechnology, and boron-based materials, and I am preparing books to share the accumulated knowledge. Today, only a small portion of Turkey's approximately 300 billion dollar exports consists of hi-tech products. However, the real strength of the future and the key to sustainable development lies precisely in this field.

Although Turkey had significant potential for unmanned aerial vehicle (UAV) production for many years, this area did not receive enough attention. Back then, when we said, "We have talented young people; starting with toy airplanes, we can develop UAVs in a short time," the majority preference was to purchase ready-made systems from abroad. However, the systems purchased were software-dependent on foreign sources. Today, however, with initiatives like Bayraktar, Turkey has become a country that develops its own technology in this field and has a say in the global arena. Now, high technology, or "hi-tech," has become the most strategic area for Turkey's future.

We are facing a similar situation when it comes to boron as well. Despite having the world's richest boron reserves, we mostly export this resource as raw material. In the 1990s, while approximately 1 billion dollars worth of boron was exported annually, imports for processed products made from the same raw material reached payments of up to 10 billion dollars. This scenario clearly demonstrates how crucial it is to convert a strategic resource like boron into high-tech products.

What is the status of your new projects or ongoing work?
With the support we received from Istanbul Development Agency, we carried out a project on armor and special glass technologies. In this scope, instead of classic inorganic glass sheets, we developed composite, impact-resistant glasses that do not cause cracking or loss of visibility. The product has been patented as a work by Doğuş University.

We specifically aimed for the use of these products in the Armed Forces and Police vehicles; however, due to the high cost compared to standard ballistic glasses, we had to step back during the implementation phase. Here, we face a critical issue: Innovative products developed at universities often remain at the prototype stage. Even products that have passed tests and been accredited



Yani testlerden geçmiş ve akredite olmuş ürünler dahi ticarileştirilemiyor. Türkiye'de üniversitelerin en büyük darboğazı, aslında tam da bu: "ticarileştirme". Bizim hedefimiz, bu ürünlerin sanayi kuruluşları tarafından lisanslanıp üretilmesi ve üniversitenin de bilgi ve lisans payı almasıydı. Ancak yüksek teknoloji alanında üretici firmaların çoğu hâlâ bilgi ve cesaret eksikliği yaşıyor.

Doğuş Üniversitesi öncülüğünde yürütülen sanayi ile ortak çalışmanızdan bahseder misiniz?

Doğuş Üniversitesi öncülüğünde yürütülen ve uluslararası akademik yayınlarda yer alan araştırma, Türkiye'nin yüksek teknoloji ekosistemine ışık tutuyor. Çalışmada, İstanbul'un önemli üretim merkezlerinden biri olan Dudullu Organize Sanayi Bölgesi (OSB) kapsamlı biçimde incelendi. Özellikle bölgedeki high-tech firmaların inovasyon kapasitesi, Ar-Ge kültürü ve bilgi paylaşım düzeyi değerlendirildi.

Araştırmada yaklaşık 25 yüksek teknoloji firması analiz edildi. Çalışan profili, Ar-Ge harcamalarının ciroya oranı, yenilikçilik kültürü ve iş birliği düzeyi gibi kriterler temel alındı. Bu kriterleri karşılayan 10 firma, ayrıca bir referans firma ile karşılaştırmalı olarak incelendi. Sonuçlar, Dudullu OSB'deki yüksek teknoloji firmalarının Ar-Ge yoğunluğu ve yenilikçilik kapasitesinin, klasik üretim yapan firmalardan çok daha ileri düzeyde olduğunu ortaya koydu.

Araştırma, bölgedeki inovasyon ekosisteminin kendi içinde bütünleşmiş bir sistem olarak işlediğini de gösterdi. Dudullu OSB'de tasarım ofislerinden kalıp atölyelerine, yazılım ve test laboratuvarlarından üniversite iş birliklerine kadar güçlü bir ağ bulunuyor. Doğuş Üniversitesi'nin laboratuvarları, kuluçka merkezi, meslek okulları ve lisansüstü programları bu yapının

cannot be commercialized. The biggest bottleneck for universities in Turkey is precisely this: "Commercialization." Our goal was for these products to be licensed and manufactured by industrial companies, with the university receiving its share of the knowledge and licensing. However, most manufacturing companies in the high-tech field still face a lack of knowledge and courage.

Can you tell us about the collaboration with the industry led by Doğuş University?

The research conducted under the leadership of Doğuş University, which has been featured in international academic publications, sheds light on Turkey's high-tech ecosystem. The study extensively examined the Dudullu Organized Industrial Zone (OSB), one of Istanbul's key manufacturing hubs. Specifically, the innovation capacity, R&D culture, and knowledge sharing level of the high-tech companies in the region were evaluated.

In the study, approximately 25 high-tech companies were analyzed based on criteria such as employee profile, R&D spending as a percentage of revenue, innovation culture, and collaboration level. Ten companies meeting these criteria were further analyzed and compared with a reference company. The results revealed that the R&D intensity and innovation capacity of the high-tech companies in the Dudullu OSB were far more advanced than those of traditional manufacturing companies.

The research also showed that the innovation ecosystem in the region functions as an integrated system within itself. In Dudullu OSB, there is a strong network ranging from design offices and mold workshops to software and testing laboratories, as well as university collaborations. The laboratories of Doğuş University, the incubation center, vocational schools, and graduate programs form the academic foundation of this structure, while KOSGEB, TSE, banks, and private service organizations emerge as complementary elements supporting the ecosystem.

Online Shopping | www.ozdisan.com



akademik temelini oluştururken; KOSGEB, TSE, bankalar ve özel hizmet kuruluşları da ekosistemi destekleyen tamamlayıcı unsurlar olarak öne çıkıyor.

Bu kapsamlı analiz, Dudullu OSB'nin Türkiye'de yüksek teknoloji üretimi ve yenilikçi sanayi yapılanması açısından örnek bir model olduğunu ortaya koyuyor. Çalışmanın uluslararası yayınlarda yer alması, yalnızca akademik camiada değil, sanayi politikaları açısından da bölgeye olan ilgiyi artırmış durumda.

Doğuş Üniversitesi ve Özdisan İş Birliği hakkında neler söylemek istersiniz?
Doğuş Üniversitesi'nin bölgeye gelmesiyle birlikte, DMY Grup ve özellikle Özdisan firmasıyla güçlü bir iş birliği süreci başladı. Kısa süre içinde kurulan yakın diyalog, sanayi ve akademiyi bir araya getiren örnek bir çalışma modeli oluşturdu.

Bu iş birliğinin bir parçası olarak, tıpkı NASA yarışması projesinde olduğu gibi, yüksek teknolojiye odaklanan özel bir laboratuvar kuruldu. Laboratuvarda, Nesnelerin İnterneti (IoT), yapay zekâ ve işletim sistemleri üzerine geliştirilen "Boardoza" gibi prototip sistemler, öğrencilerin kullanımına sunuldu. Başlangıçta birkaç aylık kurs formatında yürütülen bu uygulama, elde edilen başarıların ardından geçen yıldan itibaren düzenli bir ders programına dönüştü.

Laboratuvarın en önemli amacı, öğrencilerin prototipten üretime geçiş sürecini deneyimleyebileceği bir eğitim altyapısı oluşturmak. Bu hedef doğrultusunda geliştirilen sistemler, hem teorik hem de pratik düzeyde önemli kazanımlar sağladı. Türkiye'de benzeri nadir görülen bu uygulama, üniversite-sanayi iş birliğinin güçlü ve somut bir örneği olarak öne çıkıyor.

This comprehensive analysis reveals that Dudullu OSB is an exemplary model for high-tech manufacturing and innovative industrial organization in Turkey. The inclusion of the study in international publications has not only increased interest in the region within the academic community but also in industrial policies.

What would you like to say about the collaboration between Doğuş University and Özdisan?
With the arrival of Doğuş University in the region, a strong collaboration process began with DMY Group and particularly with Özdisan. The close dialogue established in a short period created an exemplary working model that brings together industry and academia.

As part of this collaboration, a special laboratory focusing on high technology was established, just like the NASA competition project. In the laboratory, prototype systems like "Bordoza," developed on Internet of Things (IoT), artificial intelligence, and operating systems, were made available for students to use. Initially run in a few-month course format, this application transitioned into a regular course program starting from last year, after the successes achieved.

The main objective of the laboratory is to create an educational infrastructure where students can experience the process of transitioning from prototype to production. The systems developed for this purpose have provided significant gains at both theoretical and practical levels. This application, which is rare in Turkey, stands out as a strong and concrete example of university-industry collaboration.

BLDC MOTORLAR VE PANJIT'İN GELİŞTİRİLMİŞ KONTROL ÇÖZÜMLERİ

BLDC MOTORS AND PANJIT'S ADVANCED CONTROL SOLUTIONS



MUHARREM ŞAHBAZ
Ar-Ge ve Teknik Destek Müdürü
R&D and Technical Support Manager

Bu yazımızda BLDC motorlar ve bu motorları sürme tekniklerini kısaca hatırlatarak, Panjit markasının Metawells iş birliğiyle geliştirdiği BLDC motor drive çözümlerine değineceğiz.

BLDC Motorların Temel Özellikleri

BLDC motorlar, fırçalı DC motorlar gibi sadece enerji verilerek çalışamaz. Döner manyetik alan oluşturmak için sabit mıknatıslarla etkileşen sıralı bir sistem gereklidir. Fırçalı motorlarda manyetik alanı yönlendiren komütatör ve kömür kullanılırken, BLDC motorlarda komütasyon elektronik sürücü devresi tarafından sağlanır. Stator ve rotor arasında doğrudan elektriksel bir bağlantı yoktur.

Bu özellikleri sayesinde BLDC motorlar:

- Yüksek verimlilik
- Hassas tork, hız ve pozisyon kontrolü
- Düşük bakım maliyetleri
- Sessiz çalışma
- Düşük elektriksel gürültü
- Uzun ömür

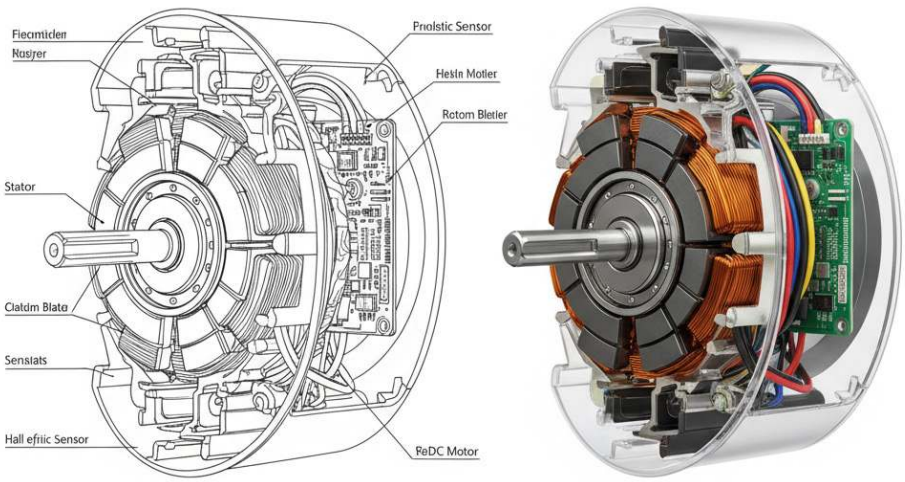
In this article, we will briefly review BLDC motors and their driving techniques, and introduce Panjit's BLDC motor drive solutions developed in collaboration with Metawells.

Key Features of BLDC Motors

BLDC motors cannot operate simply by applying power, unlike brushed DC motors. They require a sequential system that interacts with permanent magnets to generate a rotating magnetic field. While brushed motors use a commutator and brushes to direct the magnetic field, in BLDC motors, commutation is provided by an electronic driver circuit. There is no direct electrical connection between the stator and rotor.

Thanks to these characteristics, BLDC motors offer advantages such as:

- High efficiency
- Precise torque, speed, and position control
- Low maintenance costs
- Quiet operation
- Low electrical noise
- Long lifespan



Online Shopping | www.ozdisan.com

gibi avantajlar sunar ve klasik DC motorlardan üstünlük sağlar. BLDC motorlar, beyaz eşyalar, küçük ev aletleri, elektrikli araçlar, dronlar, tıbbi cihazlar, robotlar ve PC fanları gibi pek çok uygulamada kullanılıyor. Ayrıca sabit, hareketli rotorlu veya lineer tahrik sistemlerinde mekanik kontrolü yüksek hassasiyetle gerçekleştirmeye olanak tanıyor.

These features give them clear advantages over conventional DC motors. BLDC motors are used in a wide range of applications including household appliances, small home devices, electric vehicles, drones, medical devices, robots, and PC fans. They also enable high-precision mechanical control in fixed, moving rotor, or linear drive systems.



BLDC Motor Sürüş Yöntemleri

1. Komütasyon Algılama Mekanizması: Sensörsüz Kontrol

- Sensörsüz kontrol, rotor pozisyonunu fiziksel sensörler olmadan tespit eden bir yöntemdir (Hall sensörleri veya enkoderler gibi).
- Sürüş dalga formu: Sinüs veya kare dalga.

2. Vektör Kontrol: Alan Yönelimli Kontrol (Field Oriented Control - FOC)

- BLDC veya PMSM (Daimi Mıknatıslı Senkron Motor) motorlarını kontrol etmek için kullanılır.
- Stator akımının tork ve akı bileşenleri birbirinden ayrılarak kontrol edilir (decoupling).
- Bu sayede motorun tork ve hız kontrolü, DC motor hassasiyetine yakın şekilde gerçekleştirilebilir.

Sensörsüz Kontrole Genel Bakış

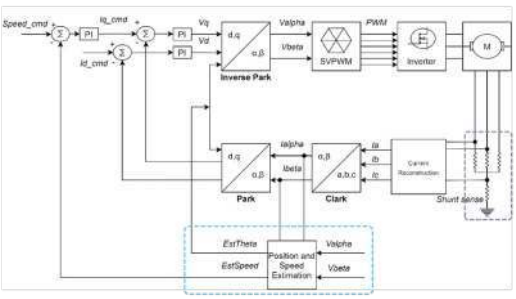
- Fiziksel konum sensörlerine ihtiyaç duymaz.
- Rotor konumu ve hızı, motorun geri EMF (Electromotive Force) veya diğer elektriksel sinyallerinden elektronik olarak tahmin edilir.
- Bu yaklaşım, motor sürücülerinin maliyetini düşürür ve sistem güvenilirliğini artırır.

BLDC Motor Driving Methods

- Commutation Detection Mechanism: Sensorless Control
- Sensorless control is a method that detects rotor position without physical sensors (such as Hall sensors or encoders).
- Drive waveform: Sine or square wave.
- Vector Control: Field Oriented Control (FOC)
- Used to control BLDC or PMSM (Permanent Magnet Synchronous Motor) motors.
- The stator current is separated into torque and flux components for control (decoupling).
- This allows torque and speed control of the motor to be performed with precision close to that of DC motors.

Overview of Sensorless Control

- Does not require physical position sensors.
- Rotor position and speed are electronically estimated from the motor's back EMF (Electromotive Force) or other electrical signals.
- This approach reduces the cost of motor drivers and increases system reliability.



Alan Yönelimli Kontrol (FOC) – Vektör Kontrole Giriş

Alan Yönelimli Kontrol (Field Oriented Control - FOC), BLDC veya PMSM motorlarını yüksek hassasiyetle kontrol etmek için kullanılan gelişmiş bir tekniktir. Bu yöntem, motor kontrolünde vektör yaklaşımıyla çalışır ve stator akımını iki bileşene ayırır:

• Tork üreten bileşen
• Manyetik akı (fluks) üreten bileşen

Bu ayrıştırma (decoupling) sayesinde, motor neredeyse bir DC motor gibi davranır ve şu avantajları sağlar:

• Pürüzsüz ve kesintisiz dönüş
• Yüksek enerji verimliliği
• Hassas tork ve hız kontrolü

FOC, özellikle yüksek performanslı robotik, elektrikli taşıtlar, dronlar ve endüstriyel otomasyon uygulamalarında tercih edilir. Motorun tork ve hız kontrolü, klasik sürüş yöntemlerine göre çok daha hassas ve stabil bir şekilde gerçekleştirilir.

Field Oriented Control (FOC) – Introduction to Vector Control

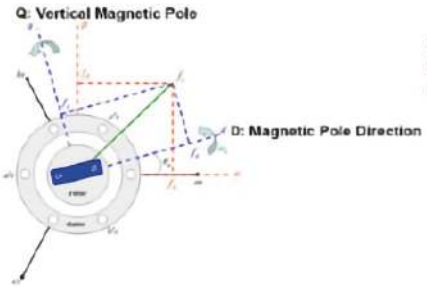
Field Oriented Control (FOC) is an advanced technique used for high-precision control of BLDC (Brushless DC) or PMSM (Permanent Magnet Synchronous Motors) motors. This method works with a vector approach in motor control and separates the stator current into two components:

• The torque-producing component
• The magnetic flux-producing component

Through this decoupling, the motor behaves almost like a DC motor, providing the following advantages:

• Smooth and continuous rotation
• High energy efficiency
• Precise torque and speed control

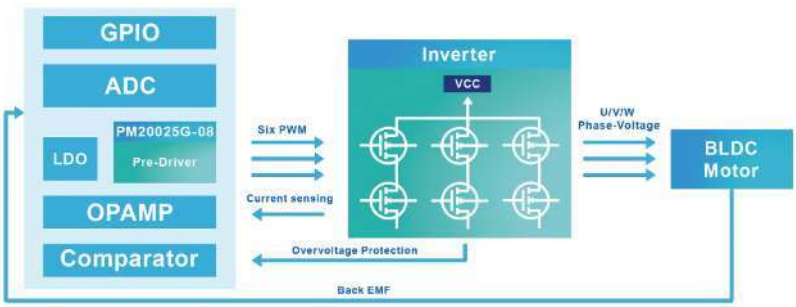
FOC is particularly preferred in high-performance applications such as robotics, electric vehicles, drones, and industrial automation. The control of torque and speed in the motor is executed much more precisely and stably compared to conventional driving methods.



- ia/ib/ic→id/iq
- Control iq for torque control
- Control id for flux control

Panjit, BLDC motor çözümlerinde öne çıkan iki IC üzerinden dikkat çekiyor; özellikle Pre-Driver uygulamaları için PM20025G-08 modelini sunuyor.

Panjit stands out in BLDC motor solutions with two prominent ICs, particularly offering the PM20025G-08 model for Pre-Driver applications.



PM20025G-08 avantajları:

Yüksek Düzeyde Entegrasyon

• MCU ve üç fazlı ön sürücü tek bir çipe entegre edilmiştir.
• MOSFET'leri doğrudan sürebilen dahili üç fazlı 6N kapı sürücü yapısına sahiptir.
• Harici üç fazlı sürücü IC'lerine ve koruma devrelerine olan ihtiyacı ortadan kaldırarak BOM ve PCB düzenini önemli ölçüde basitleştirir.
• Kısa devre korumalı entegre 5 V / 12 V LDO kontrolü sunar.
• Entegre ADC, OPAMP, karşılaştırıcı, zamanlayıcı, PWM, UART, I2C ve SPI ile motor kontrol gereksinimlerini karşılar.

Motor kontrolü için optimize edilmiştir:

• 0 bekleme durumu Flash'lı 48 MHz ARM Cortex-M0 çekirdek

Advantages of PM20025G-08:

High Level of Integration

• The MCU and three-phase pre-driver are integrated into a single chip.
• It features an internal three-phase 6N gate driver structure capable of directly driving MOSFETs.
• Eliminates the need for external three-phase driver ICs and protection circuits, significantly simplifying BOM and PCB layout.
• Offers integrated 5V / 12V LDO control with short circuit protection.
• Meets motor control requirements with integrated ADC, OPAMP, comparator, timer, PWM, UART, I2C, and SPI.

Motor Control Optimized Features:

• 48 MHz ARM Cortex-M0 core with zero-wait-state Flash memory
• Three-phase high/low side driver capacity: +1.5 A / -1.8 A, 70 V tolerance voltage

• Üç fazlı yüksek/düşük taraf sürücü kapasitesi: +1,5 A / -1,8 A, 70 V dayanım gerilimi
• Yüksek hassasiyetli 12 bit çift kanallı senkron örneklemeli ADC (1 MSPS)
• Üç adet programlanabilir kazançlı amplifikatör (PGA OPAMP)
• Döngüsel aşırı akım koruması için dört adet analog karşılaştırıcı (COMP)
• Tamamlayıcı PWM çıkışları ve ölü zaman eklemesi ile 16 bit gelişmiş motor kontrol zamanlayıcısı (TIM1)



WQFN6x6-48 paket, motor sürücü devrelerinin çok küçük alanlara sıkıştırılması gereken durumlarda avantaj sağlar. Modern ürün tasarımlarında her geçen gün daha “smart”, ufak ve kompakt bir trend izleniyor; bu nedenle mekanik tasarım, elektronik tasarıma her zaman geniş tasarım alanları sağlamayabilir.

PM20025G-08 IC için geliştirme kiti

Günümüzde hızlanan üretim prosesleri elektronik tasarım çıktısını hızlı istiyor. Geliştirme kitleri, hazır uygulanmış ideal tasarım örneği olarak tasarlandı ve herhangi bir devre oluşturmaya gerek kalmadan 5,5 – 36 V arası beslenerek 0-20 A'lik BLDC motorları 150.000 RPM'e kadar kontrol edebilir. Bu geliştirme kiti, tasarımlarınızı önemli ölçüde hızlandırıyor.

• High-precision 12-bit dual-channel synchronous sampled ADC (1 MSPS)
• Three programmable gain amplifiers (PGA OPAMP)
• Four analog comparators (COMP) for cyclical overcurrent protection
• Complementary PWM outputs and dead-time insertion with 16-bit advanced motor control timer (TIM1)

The WQFN6x6-48 package provides an advantage in situations where motor driver circuits need to be compacted into very small areas. In modern product designs, there is an increasing trend towards being "smarter," smaller, and more compact; therefore, mechanical design may not always offer the spacious design areas required for electronic designs.

Development Kit for PM20025G-08 IC

In today's rapidly accelerating production processes, electronic design outputs are expected quickly. Development kits have been designed as ready-to-use ideal design examples and can control BLDC motors with a 0-20 A range up to 150,000 RPM, without the need to build any circuit, by being powered from 5.5 to 36 V. This development kit significantly accelerates your design process.



All-in-One BLDC Motor Kontrol Çözümü: PN: PM30003V-0405B

PM30003V-0405B, 48 MHz ARM® Cortex®-M0 çekirdeği, 16 KB Flash ve 4 KB SRAM ile tüm motor kontrol gereksinimlerinizi tek bir çipte birleştirir. Dahili üç fazlı fırçasız gate driver ve 36 V'a kadar çalışabilen entegre P+N MOSFET'leri sayesinde, ekstra sürücü devresine ihtiyaç duymadan yüksek performans sağlar.
Seri, yüksek hassasiyetli 12 bit 1 MSPS ADC, dual low-offset operasyonel amplifikatör, 2 UART, 1 I²C ve 1 SPI arayüzü gibi kapsamlı çevre birimleriyle donatıldı. Düşük voltaj kilitlemesi (UVLO) ve dahili ölü zaman kontrolü gibi koruma özellikleri, güvenli ve verimli motor kontrolü sunar.

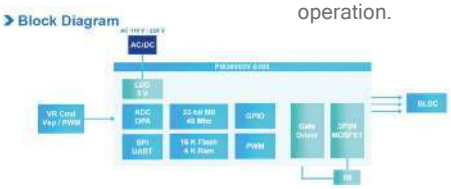
Kompakt tasarımı ve güçlü performansıyla PM30003V-0405B, fanlar, pompalar, küçük ev aletleri, İHA'lar ve robotik uygulamalar için ideal bir çözümdür. Hızlı prototipleme ve güvenilir çalışma isteyen tasarımcılar için hazır bir çözüm sunar.

The All-in-One BLDC Motor Control Solution: PN: PM30003V-0405B

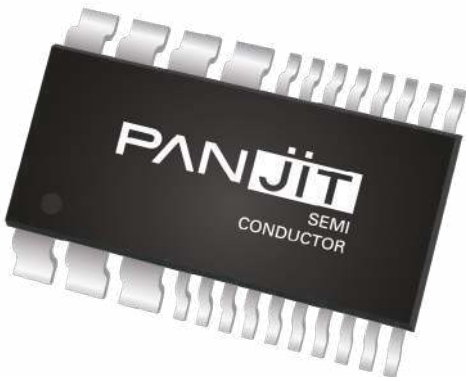
The PM30003V-0405B integrates all your motor control needs into a single chip with a 48 MHz ARM® Cortex®-M0 core, 16 KB Flash, and 4 KB SRAM. It provides high performance without the need for an additional driver circuit, thanks to its built-in three-phase brushless gate driver and integrated P+N MOSFETs that can operate up to 36V.

It is equipped with comprehensive peripherals such as a high-precision 12-bit 1 MSPS ADC, dual low-offset operational amplifiers, 2 UARTs, 1 I²C, and 1 SPI interface. Protection features like under-voltage lockout (UVLO) and internal dead-time control provide safe and efficient motor control.

With its compact design and powerful performance, the PM30003V-0405B is an ideal solution for fans, pumps, small appliances, UAVs, and robotic applications. It offers a ready-to-use solution for designers seeking quick prototyping and reliable operation.



TSSOP-25: PM30003V-0405

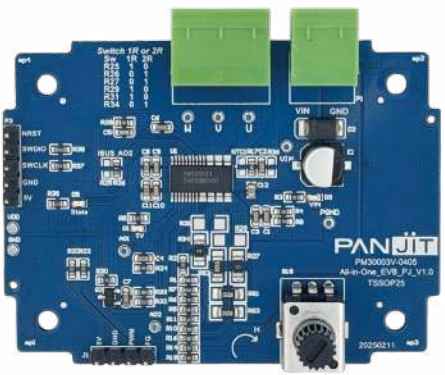


All-in-One IC Geliştirme Bordu

Bu geliştirme bordu, kontrolcü ve güç devresini tek bir pakette birleştiren All-in-One IC'ler için tasarlanmış genel amaçlı bir uygulama kitidir. Kullanıcıların hızlı prototipleme yapmasını sağlar ve ek devre tasarımına gerek bırakmaz.
Kit, 24 V BLDC motorları 400 ila 2000 devir/dakika arasında hassas şekilde kontrol edebilir. Kompakt ve kullanımı kolay yapısı sayesinde fanlar, pompalar ve küçük otomasyon uygulamaları için ideal bir çözümdür.

All-in-One IC Development Board

This development board is a general-purpose application kit designed for All-in-One ICs that combine the controller and power circuit in a single package. It enables users to perform rapid prototyping without the need for additional circuit design. The kit can precisely control 24V BLDC motors ranging from 400 to 2000 revolutions per minute. With its compact and user-friendly design, it is an ideal solution for fans, pumps, and small automation applications.



Daha fazla bilgi için:
https://www.panjit.com.tw/en

PM30003V-0405
• Product Page: PM30003V-0405B
• Flyers:
◦ BLDC Motor Control Solution Flyer (PM30003V-0405)
◦ Ceiling Fan Solution (PM30003V-0405)
• Video: All-in-One Motor Control IC Solution
PM20025G-08QW
• Web Page: PM20025G-08QW
• Flyer: Pre-driver Motor Solution for Power Tools

For more information:
https://www.panjit.com.tw/en

PM30003V-0405
• Product Page: PM30003V-0405B

Flyers:
• BLDC Motor Control Solution Flyer (PM30003V-0405)
• Ceiling Fan Solution (PM30003V-0405)
• Video: AllinOne Motor Control IC Solution
PM20025G-08QW
• Web Page: PM20025G-08QW
• Flyer: Predriver Motor Solution for Power Tools

SMART BUZZER DRIVER NSP2340BA24E

NSP2340BA24E, sesli uyarı ve sesli geri bildirim uygulamaları için tasarlanmış çoklu çip paketli (MCP) bir entegredir. Dahili buzzer sürücüsü ve entegre voltaj yükseltici sayesinde piezo buzzer'ların insan sesi ve çeşitli ses efektlerini küçük bir hoparlöre benzer şekilde üretebilmesini sağlar. Mikrodenetleyiciler ile I²C veya UART arayüzleri üzerinden haberleşebilen bu çözüm, harici ses amplifikatörüne ihtiyaç duymadan piezo buzzer'ı doğrudan sürebilir. Dahili koruma mekanizmaları ve PlayList Editor yazılım aracı sayesinde önceden kaydedilmiş ses mesajlarının yüklenmesi ve piezo buzzer karakteristiğine uygun EQ ayarlarının yapılması mümkündür. NSP2340BA24E, sezgisel sesli geri bildirim gerektiren modern akıllı cihazlar için pratik ve verimli bir çözümdür.

Özellikler

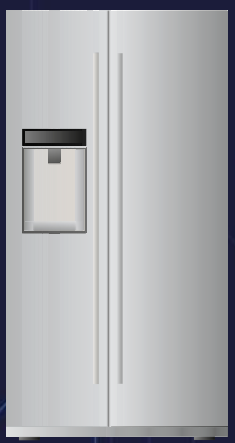
- Dahili voltaj yükseltici ile 24 V'a kadar buzzer sürme kapasitesi
- Harici amplifikatör gerektirmeden doğrudan piezo buzzer sürme
- I²C / UART haberleşme arayüzü

Teknik Özellikler

- Çalışma gerilimi: 2.0 V - 5.5 V
- Örnekleme oranı: 4 kHz - 24 kHz
- Ses süresi: 50 sn - 340 sn
- Standby akımı: tipik 1.8 µA
- Çalışma sıcaklığı: −40 °C ile +85 °C
- Paket tipi: TSSOP-28

Uygulamalar

- Beyaz eşyalar ve ev aletleri
- Güvenlik ve alarm sistemleri
- Endüstriyel kontrol cihazları
- Akıllı tüketici elektroniği ürünleri
- Sesli uyarı ve geri bildirim gerektiren cihazlar





NSP2340BA24E is a multi-chip package (MCP) IC designed for voice assistance and audio notification applications. With its integrated buzzer driver and internal voltage booster, the device enables piezoelectric buzzers to generate human voice prompts and rich sound effects similar to a small speaker.

Features

- *Integrated buzzer driver with internal voltage booster up to 24 V*
- *Direct piezo buzzer drive without external amplifier*
- *Communication via I²C / UART / Two Wire interface*

Specifications

- *Operating voltage: 2.0 V - 5.5 V*
- *Sample rate: 4 kHz - 24 kHz*
- *Voice duration: 50 s - 340 s*
- *Standby current: typ. 1.8 µA*
- *Operating temperature: −40 °C to +85 °C*
- *Package: TSSOP-28*

Applications

- *White goods and home appliances*
- *Security and alarm systems*
- *Industrial control devices*
- *Smart consumer electronics*
- *Devices requiring voice prompts and audio feedback*





TFT VE HMI PANELLERDE YENİ NESİL ÇÖZÜMLER

NEXT-GENERATION SOLUTIONS FOR TFT AND HMI PANELS



ABDURRAHMAN ÖZHAN
AR-GE VE TEKNİK DESTEK MÜHENDİSİ
R&D AND TECHNICAL SUPPORT ENGINEER

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi, endüstriyel cihazlardan ev elektroniğine kadar pek çok alanda kullanıcı deneyimini ön plana çıkarıyor. Görsel arayüzlerin basit LED göstergelerden modern TFT ekranlara evrilmesi, bu değişimin en belirgin göstergelerinden biridir.

Özellikle TFT paneller, yüksek çözünürlük, canlı renkler ve dokunmatik kontrol imkânı sayesinde hem mühendislerin hem de son kullanıcıların tercih ettiği bir teknoloji haline geldi. TFT panellerin en önemli avantajı, yalnızca bilgi göstermekle kalmayıp aynı zamanda kullanıcıyla etkileşim kurabilen sistemlere dönüşmeleridir.



Bu noktada HMI (Human Machine Interface – İnsan Makine Arayüzü) kavramı öne çıkar. HMI paneller, makinelerle insan arasındaki iletişimi kolaylaştıran ve kontrolü daha güvenli, hızlı ve verimli hale getiren çözümler sunar.

Bu yazımızda hem TFT ekran teknolojisini hem de HMI panellerin kullanımını ele alacak; ayrıca Özdisan Elektronik'in distribütörü olduğu TDO firmasının portföyünden ve geliştirdiği Giraffe IDE yazılımının sunduğu kolaylıklardan örneklerle bahsedeceğiz.

Öncelikle, TDO (Top Display Optoelectronics) firmasından kısaca bahsetmek gerekirse: 0,32 inçten 55 inçe kadar ekran modüllerinin Ar-Ge, üretim ve satışını entegre eden profesyonel bir ekran tedarikçisidir. TDO, Ar-Ge ve operasyonlarda 20 yılı aşkın deneyime sahip mühendis ekibi tarafından Şanghay'da kuruldu. Shenzhen'de üretim tesisine sahip olan firmanın ürün portföyleri arasında Intelligent, Inter-Link ve Near-Eye Display'ler de yer alıyor.

Today, rapid technological advances are bringing user experience to the forefront in many areas, from industrial devices to home electronics. The evolution of visual interfaces from simple LED displays to modern TFT screens is one of the most obvious indicators of this change. TFT panels, in particular, have become the technology of choice for both engineers and end users thanks to their high resolution, vivid colors, and touch control capabilities.

The most important advantage of TFT panels is that they are not limited to displaying information but can also interact with the user. This is where the concept of HMI (Human Machine Interface) comes to the fore. HMI panels offer solutions that facilitate communication between machines and humans and make control safer, faster, and more efficient.

In this article, we will discuss both TFT screen technology and the use of HMI panels, in addition to the conveniences offered by the Giraffe IDE software developed by TDO, the distributor of Özdisan Elektronik.

First, a brief overview of TDO (Top Display Optoelectronics): It is a professional display supplier that integrates R&D, production, and sales of display modules ranging from 0.32 inches to 55 inches. TDO was founded in Shanghai by a team of engineers with over 20 years of experience in R&D and operations. Leveraging our first-class innovation and operational expertise, the company has an automated display module production facility in Shenzhen. TDO also manufactures Intelligent, Inter-Link, as well as Near-Eye Displays. Its product portfolio is as follows.

Near-Eye Display (NED)

Micro-OLED, Fast LCD, optik mühendisliği ve sürücü çözümleri (ör. HDMI, Type-C, CVBS, USB) gibi yüksek performanslı yakın göz ekranı (Near-Eye Display - NED) çözümlerinin tasarımı, geliştirilmesi ve üretiminde uzmanlaşmıştır.
Bu çözümler, VR ve AR, EVF, nişangahlar, kızılötesi termal kameralar, teleskoplar, tıbbi görüntüleme ekipmanları, simülasyon eğitimi ve diğer profesyonel alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.



Size	0.32"	0.39"	0.49"	0.5"	0.6"	1.03"	1.3"
Resolution	600*600	1024*768	1920*1080	1600*1200	1920*1080	2560*2560	3552*3552
Luminance (cd/m²)	2000	600	1800/3000/20000	1000	6000	1800/3000/20000	4000
Interface	MIPI/RGB	RGB	MIPI	MIPI	MIPI	MIPI	MIPI

Near-Eye Display

Specializes in the design, development and manufacturing of high-performance near-eye display (NED) solutions, covering Micro-OLED,Fast LCD, optical engine and driver solutions (eg. HDMI, TYPE-C, CVBS, USB). They are widely used in VR & AR, EVF, sights, infrared thermal camera, telescope, medical imaging equipment, simulation training and other professional fields.

Inter-Link Display

Ürünlerinize farklı ekran teknolojilerini tek bir altyapı üzerinden kolayca entegre etmenizi sağlar. Gelişmiş bağlantı seçenekleri (QSPI, USB, HDMI, Type-C, DP) sayesinde TFT-LCD, AMOLED veya Si-OLED ekranlarda yüksek çözünürlüklü ve hızlı görüntü aktarımı sunar. Böylece kullanım açısından esneklik, uyumluluk ve zamandan tasarruf avantajı kazandırır.



Inter-Link Display

It allows you to easily integrate different display technologies into your products through a single infrastructure. With advanced connectivity options (QSPI, USB, HDMI, Type-C, DP), it delivers high-resolution and fast image transfer on TFT-LCD, AMOLED, or Si-OLED displays. This provides flexibility, compatibility, and time-saving advantages in terms of usage.

Intelligent Display

Akıllı Ekran ürünleri temel olarak sürücü kartları ve LCD ekranlardan oluşur. Bu ürünler, gömülü sistemlerle bağlantı kurmak için yazılım geliştirmeyi kullanır ve verimli performans sağlar. Çeşitli sektörlerdeki müşterilere yüksek kaliteli, çok işlevli akıllı ekran çözümleri sunmak üzere tasarlandı. Bu ürün grubu, UART ekran modülleri ve Android ekran modüllerini içerir.



Intelligent Display

Intelligent Display products consist mainly of driver boards and LCD screens. These products use software development to connect with embedded systems, ensuring efficient performance. They are designed to offer high-quality, multi-functional intelligent display solutions to customers in various industries. This product line includes UART display modules and Android display modules.

TR ve RK serisi çipler merkezi kontrol ünitesi olarak görev yapar ve donanım devre tasarımı aracılığıyla LCD ekranları çalıştırır. TR serisi akıllı ekran çözümleri için TDO'nun tescilli Giraffe UI geliştirme yazılımını çalıştırır. RK serisi ise Android ve Linux işletim sistemleriyle entegre edilebilir ve APK dosyalarını destekler.

Core Module olarak elektronik kartınıza entegre edebilir, Mini Board veya COF versiyonunu da sisteminize ekleyebilirsiniz. HMI versiyonunu direkt kalıbınıza monte edip UART arayüzü ile hızlı bir şekilde kullanabilirsiniz. IoT çözümleri ise Android veya Bluetooth/Wi-Fi gibi özelliklere sahip olduğu için kullanım kolaylığı sağlar.

The TR and RK series chips function as central control units, operating the LCD screen through hardware circuit design. The TR series runs TDO's proprietary Giraffe UI development software for smart screen solutions. The RK series can be integrated with Android and Linux operating systems and supports APK files.
You can integrate the Core Module into your electronic board, integrate the Mini Board or COF version into your system, or mount the HMI version directly onto your mold and enable quick use via the UART interface. IoT solutions offer ease of use as they feature Android or Bluetooth-Wifi capabilities.

TFT Paneller ve Entegreleri

LED ekranlar ve klasik LCD ekranların yerini büyük oranda TFT ekranlar almıştır. Bunun nedeni, TFT'nin sağladığı yüksek kontrast, geniş görüş açısı ve dinamik grafik desteğidir. Ancak TFT ekranları sürmek, basit LED veya segment ekranları sürmekten çok daha karmaşıktır. TFT panellerin kullanılabilmesi için bir entegreye ihtiyaç vardır. Bu entegreler, işlemci ile ekran arasındaki veri akışını düzenler.

TDO markasının TR serisi entegreleri, farklı çözünürlük seçenekleriyle geniş bir ürün yelpazesi sunuyor:

- TR230 → 800×480 çözünürlük
- TR540 → 1024×768 çözünürlük
- TR660 → 1280×800 çözünürlük
- TR670 → 1920×1080 çözünürlük

Hangi entegreyi seçeceğiniz tamamen proje gereksinimlerinize bağlıdır. Tablo 1.4'ten ihtiyaca göre işlemci seçimi yapılabilir. Örneğin, bir otomasyon panelinde 800×480 çözünürlük yeterli olurken, medikal cihazlar veya endüstriyel makinelerde daha yüksek çözünürlük tercih edilebilir. Ayrıca hız, haberleşme protokolleri ve işlemcinin desteklediği grafik kapasitesi de seçimde belirleyici faktörlerdir.

TFT Panels and Control Integrated Circuits

TFT screens have largely replaced LED displays and classic LCD screens. This is due to the high contrast, wide viewing angle, and dynamic graphics support provided by TFT. However, driving TFT screens is much more complex than driving simple LED or segment screens.

A control integrated circuit is required to use TFT panels. These controllers regulate the data flow between the processor and the screen. TDO's TR series of control controllers offer a wide range of products with different resolution options:

- TR230 → 800×480 resolution
- TR540 → 1024×768 resolution
- TR660 → 1280×800 resolution
- TR670 → 1920×1080 resolution

The choice of which integrated circuit to use depends entirely on your project requirements. You can select the integrated circuit with the desired features from Table 1.4.

For example, while a resolution of 800×480 may be sufficient for an automation panel, higher resolutions may be preferred for medical devices or industrial machines. Additionally, speed, communication protocol, and the graphics capacity supported by the processor are also decisive factors in the selection.








Chip Model	TR230M	TR540	TR660	TR670
Operating System	RTOS	RTOS	Linux/RTOS	Linux/QT
RAM	8M	16M	64M	128M
Chip Architecture	RISC-V@400MHz	RISC-V@480MHz	RISC-V@600MHz	RISC-V@600MHz
Memory	built-in 8M Nor Flash	16/128MB	16/128MB	16/128MB
Max. Resolution	800*480	1024*768	1280*800	1920×1080
Interfaces of Display Module	RGB	RGB/LVDS/MIPI	RGB/LVDS/MIPI	RGB/LVDS/MIPI
Peripherals	CAN/Wi-Fi/Audio	CAN/RJ45/ Audio/Wi-Fi	CAN/RJ45/Wi-Fi/Video /Audio/4G	CAN/RJ45/Wi-Fi/ Audio/4G/Video

HMI Paneller ve Kullanıcı Dostu Yaklaşım

TFT panellerin mühendislik bilgisi gerektiren karmaşık yapısına karşın, HMI modüller bu süreci oldukça basitleştirir. HMI paneller, önceden tanımlı donanım ve yazılım uyumluluğu sayesinde ekran tasarımını hızlandırır. TDO'nun Giraffe IDE yazılımı, HMI tasarımında en güçlü araçlardan biridir. Giraffe IDE, kullanıcıların sürükle-bırak yöntemiyle arayüzler oluşturmasına olanak tanır.

Yeni proje açmak için File → New → Giraffe Project'i seçip çözünürlüğü girdikten sonra ekran tasarımına başlanır. Şekil 1.1'den boş projeyi görebilirsiniz. Sol tarafta bulunan araç çubuğundan buton, label, progress bar gibi widget'lar seçilerek ekrana yerleştirilebilir. Sağ taraftaki Property menüsünden konum, boyut ve renk gibi özellikler kolayca değiştirilebilir.

Bu örnek projemizde, sayısal bir değer artırılıp azaltılacak ve ekranda bu değer gösterilecektir. Ekrana "+" ve "-" butonları eklenir, ardından

HMI Panels and User-Friendly Approach

Compared to the complex structure of TFT panels, which requires engineering knowledge, HMI modules greatly simplify this process. HMI panels accelerate screen design thanks to predefined hardware and software compatibility. TDO's Giraffe IDE software is one of the most powerful tools for HMI design.
Giraffe IDE allows users to create interfaces using a drag-and-drop method.

To open a new project, go to File → New → Giraffe Project, enter the resolution, and then start designing the screen. You can see the empty project in Figure 1.1.

Widgets such as buttons, labels, and progress bars can be selected from the toolbar on the left and placed on the screen. Properties such as position, size, and color can be

bu butonların kontrol olaylarına yazılım fonksiyonları tanımlanır. Böylece zamandan tasarruf ederek kısa sürede işlevsel arayüzler geliştirmek mümkün olur. Şekil 1.2'den eklenen label ve butonları görebilirsiniz.

Giraffe IDE yalnızca tasarım yapmakla kalmaz, aynı zamanda kod yazmayı da destekler. Bir widget üzerine sağ tıklayıp "Jump to control event" seçeneği ile doğrudan ilgili kontrolün kod bölümüne geçilebilir.

Örneğin, ekrana yerleştirilen bir label'ın değerini değiştirmek için önce değişken tanımlaması yapılır:

Set_Label0 = grf_ctrl_get_form_id(GRF_VIEW1_ID, VIEW1_LABEL0_ID);

Bu tanımlama sonrasında label'a istenilen yazı eklenebilir:

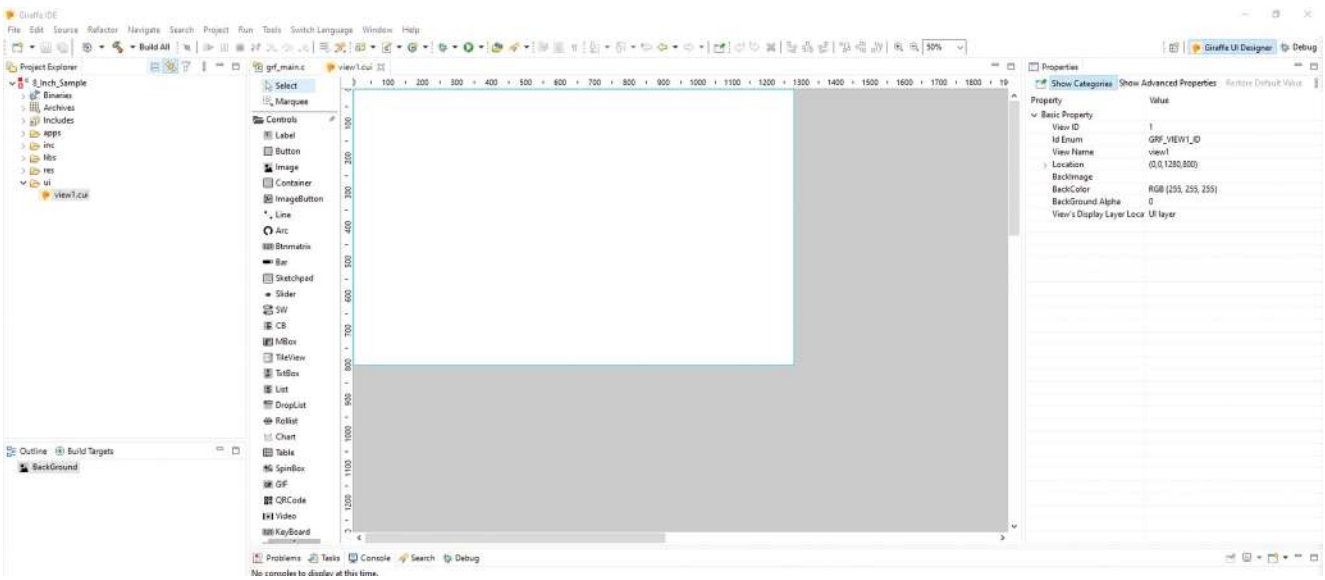
grf_label_set_txt(Set_Label0,"ÖZDİSAN");
Benzer şekilde, "+" ve "-" butonlarına basıldığında sayısal bir değer artırılıp azaltılacağı için, bu butonların içerisine de yazılım yazılır. Şekil 1.3'ten yazdığımız kodu inceleyebilirsiniz.

In this example project, we will increase and decrease a numerical value and display this value on the screen. We add "+" and "-" buttons to the screen, then define software functions for the control events of these buttons. This allows us to save time and develop functional interfaces quickly. You can see the label and buttons we added in Figure 1.2.

Giraffe IDE not only allows you to design, but also supports coding. You can right-click on a widget and select "Jump to control event" to go directly to the code section of the relevant control.
For example, to change the value of a label placed on the screen, first define a variable:
Set_Label0 = grf_ctrl_get_form_id(GRF_VIEW1_ID, VIEW1_LABEL0_ID);

After this definition, the desired text can be added to the label:

grf_label_set_txt(Set_Label0,"ÖZDİSAN");
Similarly, since numerical values will be increased and decreased when the "+" and "-" buttons are pressed, we will also write software for these buttons. You can examine the code we wrote in Figure 1.3.



Simülasyon, Debug ve Yazılım Yükleme

Geliştirilen arayüzlerin test edilmesi sürecinde Giraffe IDE'nin sunduğu simülasyon ve debug özellikleri büyük kolaylık sağlar. Simülasyon sayesinde elinizde panel olmasa dahi yazılımı test edebilir, butonların ve fonksiyonların doğru çalıştığını görebilirsiniz. Debug özelliği ile değişken değerlerini anlık olarak izleyebilir ve hataları kolayca tespit edebilirsiniz.

Programın HMI paneline yüklenmesi ise birkaç farklı yöntemle yapılabilir:

• USB ile doğrudan yükleme (yalnızca TR600 serisi için geçerlidir).
• SD kart üzerinden yükleme, en yaygın kullanılan yöntemdir.

USB ile yükleme için "Cross compile and download" menüsünden işlemci seçilerek derleme yapılır, ardından "ADB download to device" seçeneği ile yükleme başlatılır.

SD kart ile yüklemede ise yine "Cross compile and download" menüsünden işlemci seçilerek derleme yapılır, ardından Export → TF card update export seçeneği ile işlemci seçilir, oluşturulacak klasör belirlenir ve çıktı alınır. Alınan çıktı SD karta kopyalanır ve panelin SD girişine takılır. Enerji verildikten sonra yazılım yüklenir ve işlem tamamlanır.

Simulation, Debugging, and Software Loading

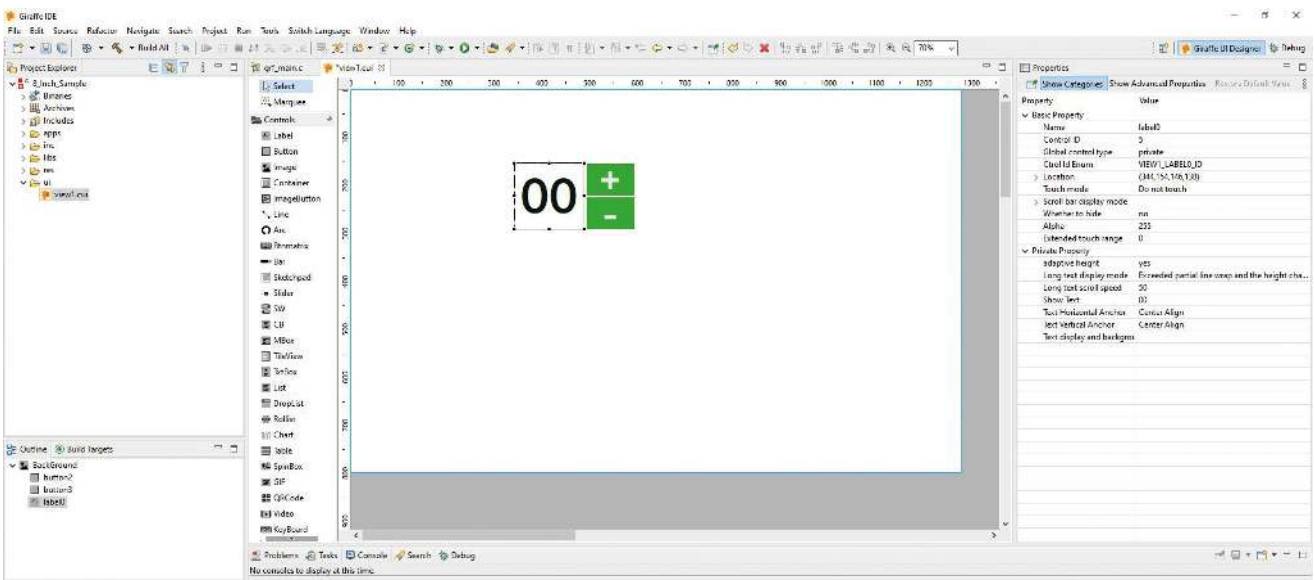
The simulation and debugging features offered by Giraffe IDE greatly facilitate the testing process of the developed interfaces. Thanks to simulation, you can test the software and see that the buttons and functions are working correctly, even if you don't have a panel. With the debug feature, you can monitor variable values in real time and easily detect errors.

The program can be loaded onto the HMI panel using several different methods:

- Direct loading via USB (only applicable for the TR600 series).
- Loading via SD card, which is the most commonly used method.

To load via USB, select the processor from the "Cross compile and download" menu to compile, then start the loading process using the "ADB download to device" option.

For SD card installation, compilation is performed by selecting the processor from the "Cross compile and download" menu again, then selecting Export → TF card update export → Processor selection, and finally selecting the folder to be created and obtaining the output. The output is copied to the SD card and inserted into the panel's SD slot. After power is supplied, the software is installed and the process is complete.



Online Shopping | www.ozdisan.com

Sonuç

TFT ekran teknolojisi, endüstriyel otomasyondan tüketici elektroniğine kadar pek çok alanda standart hâline geldi. Ancak TFT panellerin sürülmesi teknik bilgi gerektirdiği için çoğu kullanıcı HMI panellere yöneliyor. TDO'nun geliştirdiği Giraffe IDE, tasarım ve yazılım sürecini basitleştirerek hem profesyonel mühendisler hem de yeni başlayanlar için büyük avantajlar sunuyor.

Önümüzdeki yıllarda TFT ve HMI panellerin daha da gelişerek yapay zekâ destekli arayüzlerle birleşmesi, makinelerle olan etkileşimimizi daha sezgisel ve verimli hâle getirecektir.

Conclusion

TFT display technology has become standard in many areas, from industrial automation to consumer electronics. However, since driving TFT panels requires technical knowledge, most users turn to HMI panels. The Giraffe IDE developed by TDO simplifies the design and software process, offering significant advantages for both professional engineers and beginners.

```
49
50  static void button0_event(grf_ctrl_t *ctrl, grf_event_e event)
51  {
52      if(event == GRF_EVENT_PRESSED)
53      {
54          if(Counter_Value<20)    //Saydıracağımız değişken 20'den küçük olduğu sürece değişkeni 1 arttır
55          {
56              Counter_Value++;
57          }
58          char Counter_Value_Str[10];
59          sprintf(Counter_Value_Str,"%d",Counter_Value);
60          grf_label_set_txt(Set_Label0,Counter_Value_Str);
61      }
62  }
63
64  static void button1_event(grf_ctrl_t *ctrl, grf_event_e event)
65  {
66      if(event == GRF_EVENT_RELEASED)
67      {
68          if(Counter_Value>0) //Saydıracağımız değişken 0'dan büyük olduğu sürece değişkeni 1 azalttırır
69          {
70              Counter_Value--;
71          }
72          char Counter_Value_Str[10];
73          sprintf(Counter_Value_Str,"%d",Counter_Value);
74          grf_label_set_txt(Set_Label0,Counter_Value_Str);
75      }
76  }
77
```

YENİ NESİL SES UYGULAMALARI İÇİN ÇOK YÖNLÜ BİR PLATFORM: NSC74 SERİSİ

A VERSATILE PLATFORM FOR NEXT-GENERATION AUDIO APPLICATIONS: NSC74 SERIES



MUHAMMET ALİ ÇELİK
ÖZDİSAN ELEKTRONİK
SAHA UYGULAMA MÜHENDİSİ
FIELD APPLICATION ENGINEER

Elektronik sistemlerin gelişmesiyle birlikte kullanıcı ile cihaz arasındaki etkileşim de önemli ölçüde değişiyor. Geçmişte yalnızca basit uyarı sesleri, mekanik butonlar ya da temel gösterge yapıları yeterli görülürken, günümüzde birçok uygulamada sesli geri bildirim, kayıt, oynatma ve daha gelişmiş kontrol yapıları ön plana çıkıyor. Özellikle beyaz eşya, küçük ev aletleri, oyuncaklar, güvenlik sistemleri, akıllı ev ürünleri ve endüstriyel cihazlar gibi alanlarda ses artık yalnızca yardımcı bir özellik değil, ürün deneyiminin önemli bir parçası haline geliyor.

Bu kapsamda Özdisan Elektronik, gelişen uygulama ihtiyaçlarını dikkate alarak ses ve kontrol yapısını bir araya getiren çözümlere ürün portföyünüzde yer vermektedir.

Nuvoton'un NSC74 serisi de bu ihtiyaca cevap vermek amacıyla geliştirilen, ses odaklı yapısının yanında genel amaçlı mikrodenetleyici özellikleri de sunan bir ses kontrol ailesi olarak öne çıkmaktadır. ARM Cortex-M0 tabanlı mimarisi, gömülü bellek yapısı, analog ses blokları, haberleşme arayüzleri ve çevre birimleri sayesinde NSC74, yalnızca bir ses çözümü değil, aynı zamanda kompakt ve esnek bir gömülü sistem platformu sunmaktadır.

With the development of electronic systems, the interaction between users and devices is also changing significantly. In the past, simple warning sounds, mechanical buttons, or basic indicator structures were considered sufficient. Today, however, audio feedback, recording, playback, and more advanced control structures are coming to the forefront in many applications. Especially in areas such as white goods, small home appliances, toys, security systems, smart home products, and industrial devices, audio is no longer just an auxiliary feature but an important part of the product experience.

In this context, Özdisan Elektronik offers solutions that combine audio and control functionalities, addressing evolving application requirements.

The NSC74 series from Nuvoton stands out as an audio control family developed to meet this need, offering not only an audio-focused design but also general-purpose microcontroller features. Thanks to its ARM Cortex-M0-based architecture, embedded memory structure, analog audio blocks, communication interfaces, and peripherals, the NSC74 provides not only an audio solution but also a compact and flexible embedded system platform.

PART NO	PACKAGE	EF (KB)	DUR(s) 16 KHz	VDD (V)	CAP TOUCH (CH)	MIC	SPK OUT	MCU IF
NSC74256T	LQFP48	256	96	1.8 / 5.5	12	V	DPWM	SPI - I2C - UART - ADC - Addr. LED
NSC74512T		512	214					
NSC741K0T		1024	450					
NSC741K5T		1536	689					
NSC74256Z	QFN32	256	96		5			SPI - I2C - UART
NSC74512Z		512	214					
NSC741K0Z		1024	450					
NSC741K5Z		1536	689					

NSC74 Serisine Genel Bakış
NSC74 serisi, ARM Cortex-M0 mimarisinde geliştirilmiş bir ses kontrol işlemcisidir. Aşağıdaki tabloda genel özellikleri görülebilir.

Bu özellikler birlikte değerlendirildiğinde NSC74 serisinin, bir yandan ses kayıt ve oynatma odaklı uygulamaları desteklerken diğer yandan genel amaçlı mikrodenetleyici ihtiyaçlarını da karşılayabilecek esnek bir platform sunduğu görülmektedir. Bu yönüyle NSC74, yalnızca sesli geri bildirim çözümleri için değil, aynı zamanda farklı çevre birimlerinin kullanıldığı kompakt gömülü sistemler için de güçlü bir alternatif oluşturmaktadır.

NSC74 Serisini Özel Kılan Yönlerden Biri: Ses Formatları ve Yazılım Ekosistemi
NSC74 serisini özel kılan noktalardan biri yalnızca donanım tarafı değildir. NSC74, kendi yazılım araçları ve ses formatlarını barındırmaktadır. Aşağıdaki tablodan desteklenen formatlara ulaşılabilir.

Cap Touch Desteği
NSC74 serisi Cap Touch desteği sunar. Bu yapı sayesinde mekanik buton ihtiyacı azaltılabilir, daha modern ve kullanışlı arayüzler tasarlanabilir. Sesli geri bildirim gerektiren uygulamalarda Cap Touch özelliği ile ses oynatma, mod değiştirme veya menü kontrolü gibi işlevler kolayca gerçekleştirilebilir. Bununla birlikte uyku modundan touch pini üzerinden uyku modundan uyandırma özelliği sayesinde pilli uygulamalarda da kullanılabilir. Aşağıdaki NSC74 Demo kiti, touch uygulamaları için özel olarak tasarlanmıştır.

NSC74 Deneme Kiti ve Geliştirme Ortamı
NSC74 serisi için NSC741K5-EVB deneme kiti sunulmaktadır. Aşağıdaki görselde deneme kitinin yapısı görülebilir.

Nu-Link/Nu-Link-Pro ile programlanabilir.

Yazılımda KEIL MDK, Nu Micro ICP Programming Tool, NSC74 SDS (Kütüphane) ve NuAudio Tool kullanılmaktadır.

SDS İçeriği ve Geliştirme Yapısı
NSC74 için sunulan SDS paketi, yalnızca temel proje yapısını değil, aynı zamanda farklı uygulama alanlarına yönelik hazır örnekleri de içermektedir. Paket içinde hem genel amaçlı MCU kullanımına yönelik örnekler hem de ses tarafına yönelik proje içerikleri bulunmaktadır. Bu sayede kullanıcı, yalnızca ses oynatma veya kayıt uygulamaları değil; aynı zamanda temel çevre birimleri, kontrol yapıları ve farklı sistem fonksiyonları üzerinde de hızlı bir şekilde çalışmaya başlayabilir.

Overview of the NSC74 Series
The NSC74 series is an audio control processor built on the ARM Cortex-M0 architecture. Its general features can be seen in the table below.

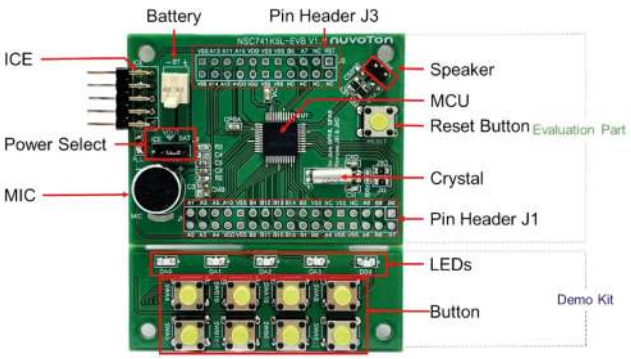
When these features are evaluated together, it can be seen that the NSC74 series offers a flexible platform capable of supporting both audio recording and playback applications, while also meeting general-purpose microcontroller requirements. In this respect, the NSC74 stands out not only as a solution for voice feedback applications, but also as a powerful alternative for compact embedded systems featuring various peripherals.

One of the Features That Makes the NSC74 Series Unique: Audio Formats and Software Ecosystem
One of the key aspects that makes the NSC74 series unique is that it is not limited to hardware capabilities alone. The NSC74 also includes its own software tools and audio formats. Supported formats can be found in the table below.



Cap Touch Support
The NSC74 series offers Cap Touch support. Thanks to this structure, the need for mechanical buttons can be reduced, enabling the design of more modern and user-friendly interfaces. In applications requiring voice feedback, functions such as audio playback, mode switching, and menu control can be easily performed using the Cap Touch feature. In addition, its ability to wake up from sleep mode through the touch pin makes it suitable for battery-powered applications. The NSC74 Demo Kit below has been specifically designed for touch applications.

NSC74 Evaluation Kit and Development Environment
The NSC741K5-EVB evaluation kit is available for the NSC74 series. The structure of the evaluation kit can be seen in the image below.





Ayrıca SDS içinde yer alan örnekler, platformun sadece temel kullanım senaryolarıyla sınırlı olmadığını da göstermektedir. Bu yapı, NSC74'ü yalnızca ses odaklı bir çözüm değil, aynı zamanda esnek bir genel amaçlı mikrodenetleyici platformu haline getirmektedir.

NSC74 Temel Kullanım Akışı
Bu noktaya kadar NSC74 serisinin teknik yapısı, geliştirme araçları ve sunduğu genel altyapı ele alınmıştır. Bundan sonraki aşamada ise ürünün geliştirme ortamında nasıl kullanılabildiğine, hangi adımlarla uygulamaya geçirildiğine ve temel çalışma akışının nasıl şekillendiğine değinilecektir.

It can be programmed using Nu-Link / Nu-Link-Pro.

KEIL MDK, NuMicro ICP Programming Tool, NSC74 SDS (Library), and NuAudio Tool are used for software development.

SDS Content and Development Structure
The SDS package provided for the NSC74 includes not only the basic project structure but also ready-to-use examples for different application areas. The package contains both examples for general-purpose MCU usage and audio-focused project content. In this way, users can quickly start working not only on audio playback or recording applications, but also on basic peripherals, control structures, and different system functions.

In addition, the examples included in the SDS demonstrate that the platform is not limited to basic usage scenarios. This structure positions the NSC74 not only as an audio-focused solution, but also as a flexible general-purpose microcontroller platform.

NSC74 Basic Usage Flow
Up to this point, the technical structure of the NSC74 series, its development tools, and the overall infrastructure it offers have been discussed. In the next stage, the focus will be on how the product can be used within the development environment, the steps required for implementation, and how the basic workflow is structured.

Desteklenen Format / Support Format	Giriş wave dosyası örnekleme hızı / Sampling rate of input wave file	Örnek başına kodlanmış bit oranı aralığı / Encoded bit-rate per sample range	Açıklama / Description
MD4	-	4 bit	MD4 kayıplı bir codec'tir. Kalitesi LP8 codec'inden daha iyidir. Kodlama sonrasında her örnek yalnızca 4 bit genişliğe sahip olur. MD4 is a lossy codec. Its quality is better than the LP8 codec. After encoding, each sample has a width of only 4 bits.P16 is a high-quality format. After encoding, each sample remains 16 bits wide.
P16	-	16 bit	P16 yüksek kaliteli bir formattır. Kodlama sonrasında her örnek yine 16 bit genişliğe sahip olur. P16 is a high-quality format. After encoding, each sample remains 16 bits wide.
LP8	-	8 bit	LP8 kayıplı bir codec'tir. Kodlama sonrasında her örnek 8 bit genişliğe sahip olur. LP8 is a lossy codec. After encoding, each sample is 8 bits wide.
IMA	-	4 bit	IMA-ADPCM kayıplı bir codec'tir. Kodlama sonrasında her örnek 4 bit genişliğe sahip olur. IMA-ADPCM is a lossy codec. After encoding, each sample is 4 bits wide.
NUO	12k~24kHz	0.8~2.0 (default: 1.0) bit	NUO kayıplı bir codec'tir. Kodlama sonrasında her örnek, belirtilen bit genişliğine sahip olur. NUO is a lossy codec. After encoding, each sample has the specified bit width.
NUS	8k~22.05kHz (Best:16kHz)	1.2~3.0 (default: 2.0) bit	NUS kayıplı bir codec'tir. Kodlama sonrasında her örnek, belirtilen bit genişliğine sahip olur. NUS is a lossy codec. After encoding, each sample has the specified bit width.
EVO	-	-	EVO yalnızca event odaklı bir formattır. Kodlama sonrasında yalnızca event verileri kodlanır, ses verisi eklenmez. EVO is an event-oriented format only. After encoding, only event data is encoded, and no audio data is added.

1. Güncel Keil MDK sürümü yükleyiniz. / Install the latest version of Keil MDK.

www.keil.com	→	Download	→	Product Download	→	MDK-Arm

2. Nuvoton Keil driver kurulumu yapınız. / Install the Nuvoton Keil driver.

www.nuvoton.com	→	Software And Tool	→	IDE and Nu Link Keil Driver	→	Nu-Link Keil Driver

3. Nuvoton Keil driver kurulumu yapınız. / Install the Nuvoton Keil driver.

www.nuvoton.com	→	Software And Tool	→	IDE and Nu Link Keil Driver	→	Keil MDK Nuvoton Edition – Full Cortex-M

Online Shopping | www.ozdisan.com

4. NSC74 SDS, Özdisan FAE ile iletişime geçilerek temin ediniz. / Obtain the NSC74 SDS by contacting the Özdisan FAE team.
5. Nu-Micro ICP Programming Tool yükleyiniz. / Install the Nu-Micro ICP Programming Tool.

www.nuvoton.com	→	Software And Tool	→	Software Tool	→	Programming Tool	→	NuMicro ICP Programming Tool

6. Audio Tool, Özdisan FAE ile iletişime geçilerek temin ediniz. / Obtain the Audio Tool by contacting the Özdisan FAE team.

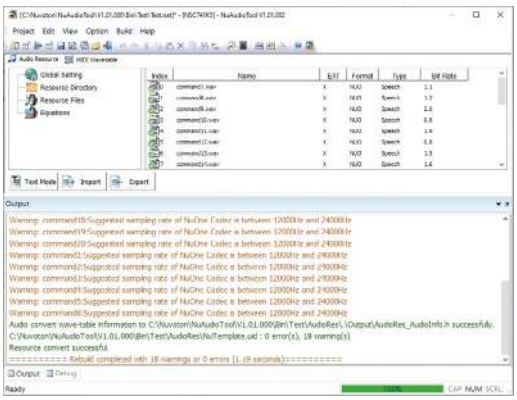
7. İsteğe bağlı olarak SDS içindeki uygun örnek kod açabilirsiniz. Nuvoton örnek kodları çalışmaya hazır olduğu için başlangıçta test için ek değişiklik gerekmez. Kod hazır durumdadır. / Optionally, you can open a suitable sample code included in the SDS. Since Nuvoton sample codes are ready to run, no additional modifications are required for initial testing. The code is provided in a ready-to-use state.

Nuvoton NSC74 SDS	→	V1.02.000	→	Sample Code	→	Audio Codec	→	NuOneEx	→	KEIL

8. Örnek kodda hali hazırda BIN çıktısı bulunuyor. / The sample code already includes a BIN output file.

Nuvoton NSC74 SDS	→	V1.02.000	→	Sample Code	→	Audio Codec	→	NuOneEx	→	KEIL	→	NSC741K5	→	NuOneEx.bin

9. Kullanılacak WAV dosyaları Audio Tool / Resource Files içine aktarılır ve proje derlenir. / The WAV files to be used are imported into Audio Tool / Resource Files, and the project is then compiled.

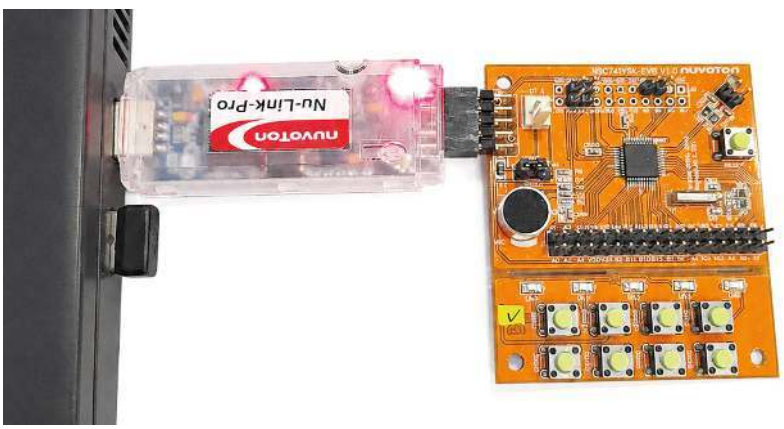


10. Derleme sonrası ROM dosyası oluşur. Dosya dizini aşağıdaki gibidir. / After compilation, a ROM file is generated. The file directory is as follows.

NuAudio Tool	→	Bin	→	Test	→	AudioRes	→	Output	→	AudioRes_AudioInfoMerge.ROM

11. NSC741K5-EVB, J2 konnektörü VOUT-ICE seçiniz. / On the NSC741K5-EVB, select the J2 connector as VOUT-ICE.

12. NSC741K5-EVB bilgisayara Nu-Link-Pro ile bağlayınız. / Connect the NSC741K5-EVB to the computer using Nu-Link-Pro.



13. NuMicro ICP Programming Tool açınız ve NSC741K5-EVB'e bağlayınız. / Open the NuMicro ICP Programming Tool and connect to the NSC741K5-EVB.

NuMicro ICP Programming Tool	→	NSC74	→	Continue	→	Connect

14. NSC741K5-EVB Data Flash alanı ayarlayınız. / Configure the Data Flash area of the NSC741K5-EVB.

Settings	→	Data Flash	→	Base Address belirlenir, 0x17000 olmalıdır. / Set the Base Address to 0x17000.	→	OK

15. Örnek koddan elde edilen BIN çıktısı APROM bölümüne yükleyiniz. / Upload the BIN output obtained from the sample code to the APROM section.

APROM	→	NuOneEx.bin dosyasının bulunduğu dizin seçilir. / Select the directory containing the NuOneEx.bin file.

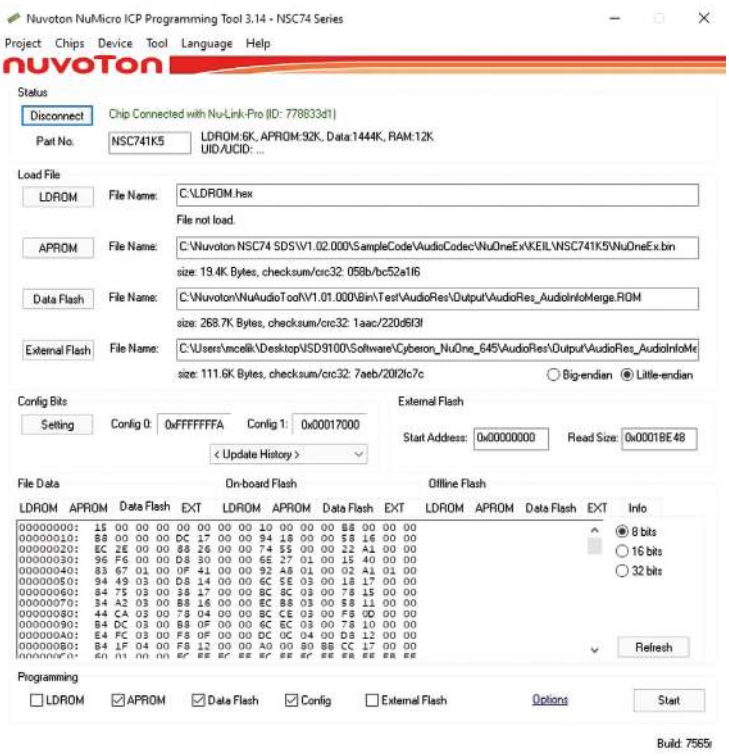
16. Audio Tool ile oluşturulan ROM dosyası Data Flash bölümüne yükleyiniz. / Upload the ROM file generated by the Audio Tool to the Data Flash section.

Data Flash	→	AudioRes_AudioInfoMerge.ROM dosyasının bulunduğu dizin seçilir. / Select the directory containing the AudioRes_AudioInfoMerge.ROM file.

17. Programming kısmında APROM, Data Flash ve Config seçenekleri seçiniz. / In the Programming section, select the APROM, Data Flash, and Config options.



18. NuMicro ICP Programming Tool aşağıdaki gibi gözükecektir. / The NuMicro ICP Programming Tool will appear as shown below.



Online Shopping | www.ozdisan.com

19. NSC741K5-EVB programlamayı başlatmak için Start komutuna tıklayınız. / Click the Start command to begin programming the NSC741K5-EVB.

Start	→	Eğer batch programming sorusu gelirse "No" seçilir. / If a batch programming prompt appears, select "No."	→	Programlama başlar. "Programming flash, OK" çıktısı gelene kadar devam eder.

20. NSC741K5-EVB ve NU-LINK-PRO arasındaki bağlantıyı kesiniz. / Disconnect the connection between the NSC741K5-EVB and the NU-LINK-PRO.
21. NSC741K5-EVB, J2 konnektörü BAT seçiniz. / On the NSC741K5-EVB, set the J2 connector to BAT.
22. NSC741K5-EVB, BT konnektöründen uygun güç bağlantısı yapınız. / Provide the appropriate power connection to the NSC741K5-EVB through the BT connector.
23. NSC741K5-EVB, SPK konnektörüne 8Ω en az 0.7W hoparlör bağlayınız. / Connect an 8Ω speaker with a minimum power rating of 0.7W to the SPK connector of the NSC741K5-EVB.
24. NSC741K5-EVB, SWA4 butonu ile ses çalma testi yapabilirsiniz. / You can perform an audio playback test using the SWA4 button on the NSC741K5-EVB.

Bu aşamadan sonra içine eklediğiniz ses dosyasını dinlemenin keyfini çıkarabilirsiniz.

Uygulama Senaryoları
NSC74 serisi, sesli geri bildirim, Cap Touch ve temel kontrol yapılarının birlikte kullanıldığı birçok uygulama için uygun bir platform sunar. Beyaz eşya ve küçük ev aletlerinde tuş sesi, çalışma modu bildirimi veya hata uyarısı gibi fonksiyonlar için kullanılabilir. Oyuncak ve interaktif ürünlerde kayıt/oynatma özellikleri ile kullanıcı etkileşimini artırabilir. Güvenlik sistemleri ve akıllı ev ürünlerinde ise alarm sesi, durum bildirimi veya menü yönlendirme gibi ses tabanlı fonksiyonlar için tercih edilebilir. Dokunmatik özelliği olan herhangi bir üründe tercih edilebilir.

Ses Kalitesi Ve Bellek Kapasitesi Arasındaki Denge
NSC74 serisinde farklı ses formatlarının desteklenmesi, uygulama ihtiyacına göre kalite ve bellek kullanımı arasında seçim yapılmasını sağlar. Daha yüksek kaliteli formatlar daha fazla bellek tüketirken, sıkıştırılmış formatlar daha uzun ses süresi elde etmeye yardımcı olur. Bu nedenle ürün tasarımında ses süresi, kalite beklentisi ve kullanılacak entegre kapasitesi birlikte değerlendirilmelidir.

Düşük Güç Tüketimli Uygulamalar
Touch pini ile uyandırma desteği sayesinde NSC74, sürekli aktif çalışması gerekmeyen pilli sistemlerde avantaj sağlayabilir. Cihaz bekleme modundayken düşük güç tüketimi hedeflenebilir, kullanıcı dokunma girişiyle sistemi uyandırabilir ve ardından sesli geri bildirim alınabilir. Touch pini ile uyandırma senaryosunda uykuda tipik olarak 5uA tüketmektedir.

NSC74, Nuvoton'un yalnızca entegre geliştiren bir üretici değil, aynı zamanda kendi yazılım araçları ve uygulama altyapısı ile bütüncül çözümler sunan bir teknoloji sağlayıcısı olduğunu göstermektedir. Bu bütüncül yapı, ürünü geliştirme aşamasından uygulamaya kadar daha güçlü hale getirmektedir. Özdisan Elektronik ise bu teknolojinin müşterilere doğru şekilde aktarılmasında, teknik desteği ve saha uygulama yaklaşımıyla önemli katkı sağlamaktadır.

After this stage, you can enjoy listening to the audio file you added.

Application Scenarios
The NSC74 series offers a suitable platform for many applications where voice feedback, Cap Touch, and basic control structures are used together. It can be used in white goods and small home appliances for functions such as key tones, operating mode notifications, or error warnings. In toys and interactive products, it can enhance user interaction with recording and playback features. In security systems and smart home products, it can be used for audio-based functions such as alarm sounds, status notifications, or menu guidance. It can also be used in any product featuring touch functionality.

Balance Between Audio Quality and Memory Capacity
The support for different audio formats in the NSC74 series allows users to choose between quality and memory usage according to application requirements. While higher-quality formats consume more memory, compressed formats help achieve longer audio duration. Therefore, audio duration, quality expectations, and the capacity of the IC to be used should be evaluated together during product design.

Low-Power Applications
Thanks to wake-up support via the touch pin, the NSC74 can provide advantages in battery-powered systems that do not need to operate continuously. Low power consumption can be achieved while the device is in standby mode; the user can wake the system with a touch input and then receive audio feedback. In a touch-pin wake-up scenario, the typical sleep-mode current consumption is 5 µA.

The NSC74 demonstrates that Nuvoton is not only a manufacturer developing integrated circuits, but also a technology provider offering comprehensive solutions with its own software tools and application infrastructure. This holistic structure strengthens the product from the development stage through to implementation. Özdisan Elektronik also makes an important contribution by properly introducing and implementing this technology for customers through its technical support and field application approach.

NUVOTON, PIEZO BUZZER İLE SESLİ UYARI SAĞLAYAN NSP2340BA24E SMART BUZZER ÇÖZÜMÜNÜ TANITTI

NUVOTON LAUNCHES NSP2340BA24E SMART BUZZER SOLUTION, ENABLING VOICE PROMPTS WITH PIEZO BUZZERS TO UPGRADE AUDIO INTERACTION IN SMART DEVICES



STEVEN LIN
PAZARLAMA DEPARTMANI MÜDÜRÜ
MARKETING MANAGER

Günümüzde akıllı cihazların yaygınlaşmasıyla birlikte kullanıcı ile cihaz arasındaki etkileşim yöntemleri de önemli ölçüde değişiyor. Özellikle ekran içermeyen veya sınırlı arayüze sahip sistemlerde sesli geri bildirim mekanizmaları kritik bir rol oynuyor. Geleneksel piezo buzzer'lar uzun yıllardır basit uyarı sinyalleri için tercih edilse de artan kullanıcı deneyimi beklentileri, bu yapıların daha gelişmiş ve anlamlı sesli iletişim çözümlerine evrilmesini zorunlu kılıyor.

Akıllı cihazlarda sesli geri bildirimin dönüşümü
Bu dönüşümde öne çıkan yaklaşımlardan biri, ses üretim fonksiyonlarının ana mikrodenetleyiciden bağımsızlaştırılarak daha optimize ve entegre çözümlerle gerçekleştirilmesi oluyor. Böylece sistem tasarımcıları hem işlemci yükünü azaltıyor hem de daha düşük maliyet ve daha sade donanım mimarileri ile gelişmiş sesli geri bildirim özelliklerini sistemlerine entegre edebiliyor.

Bu kapsamda Nuvoton Technology tarafından geliştirilen yeni nesil Smart Buzzer çözümü, Türkiye'de Özdisan Elektronik aracılığıyla sunularak geleneksel buzzer kullanımına alternatif olarak dikkat çekiyor.

Nuvoton Technology, akıllı cihazlarda sesli uyarılar ve ses efektleri tasarımı için verimli ve esnek bir yaklaşım sunan NSP2340BA24E Smart Buzzer çözümünü duyurdu. Buzzer sürme ve ses oynatma özelliklerini entegre eden bu çözüm sayesinde geleneksel piezo buzzer'lar tek tonlu basit uyarıların ötesine geçerek daha tanınabilir sesli mesajlar ve çeşitli ses efektleri sunabiliyor. Böylece insan-makine

With the rapid proliferation of smart devices, the interaction methods between users and devices have evolved significantly. In systems with limited or no display interfaces, audio feedback mechanisms play a critical role. While traditional piezo buzzers have long been used for simple alert signals, increasing expectations for user experience are driving the transition toward more advanced and meaningful audio communication solutions.

The evolution of audio feedback in smart devices
One of the key approaches in this transformation is to offload sound generation functions from the main microcontroller to more optimized and integrated solutions. This allows system designers to reduce processing load while achieving lower cost and simpler hardware architectures, without compromising advanced audio feedback capabilities.

In this context, the next-generation Smart Buzzer solution developed by Nuvoton Technology is available in Türkiye through Özdisan Elektronik, offering a compelling alternative to conventional buzzer implementations.

Integrated and efficient audio solution
Nuvoton Technology has announced the launch of its NSP2340BA24E Smart Buzzer solution, offering smart devices an efficient and flexible approach to voice prompts and sound effect design. By integrating buzzer driving and voice playback capabilities, this solution allows conventional piezo buzzers to go beyond simple single-tone alerts and deliver more recognizable voice messages and diverse sound effects, significantly enhancing human-machine interface performance and overall user experience.

Online Shopping | www.ozdisan.com

arayüzü performansı ve genel kullanıcı deneyimi önemli ölçüde iyileştiriliyor.

NSP2340BA24E, Smart Buzzer çözümü olarak ana MCU ile I²C veya UART arayüzleri üzerinden haberleşiyor ve entegre bir buzzer sürücü devresi içeriyor. Bu sayede piezo buzzer üzerinden doğrudan sesli mesaj ve ses efektleri oynatılabiliyor. Ek ses amplifikatörü veya hoparlör modülü gerektiren geleneksel tasarımlarla karşılaştırıldığında NSP2340BA24E, sistem tasarımcılarının harici bileşen sayısını azaltmasına, BOM maliyetini düşürmesine ve PCB yerleşimini basitleştirmesine yardımcı oluyor.

Teknik özellikler, performans ve uygulama alanları

Güç tüketimi ve güvenilirlik açısından NSP2340BA24E, 2.0 V ile 5.5 V arasında geniş bir çalışma voltajı aralığını destekliyor ve tipik 1.8 µA gibi ultra düşük standby akımı sunuyor. Bu özellikleri sayesinde pil ile çalışan veya uzun standby süreleri gerektiren uygulamalar için oldukça uygun bir çözüm sunuyor. Cihaz ayrıca otomatik kapanma fonksiyonu ile aşırı akım ve aşırı gerilim koruma mekanizmalarını da içererek sistem kararlılığını ve ürün ömrünü artırıyor.

Ses performansı açısından NSP2340BA24E, 4 kHz ile 24 kHz arasında örnekleme oranlarını destekliyor ve tasarımcıların uygulama gereksinimlerine göre ses kalitesi ile oynatma performansı arasında denge kurmasına olanak tanıyor. Kapsamlı yazılım araçları ve firmware desteği sayesinde geliştiriciler, ses içeriklerini ve ses efekt konfigürasyonlarını esnek şekilde entegre edebiliyor. Böylece ürün geliştirme ve doğrulama süreçleri hızlandırılıyor.



NSP2340BA24E Smart Buzzer çözümü; beyaz eşyalar, güvenlik sistemleri, endüstriyel cihazlar ve medikal elektronik cihazlar gibi geniş bir uygulama yelpazesi için ideal bir seçenek sunuyor. Geleneksel buzzer uyarılarının sesli mesajlara dönüştürülmesi sayesinde ürünler, çalışma durumu, uyarı mesajları ve geri bildirimleri daha sezgisel şekilde iletebiliyor. Böylece pazarda farklılaşma ve rekabet gücü artırılabiliyor.

Nuvoton'a göre Smart Buzzer çözümünün tanıtılması, müşterilerin sistem karmaşıklığını önemli ölçüde artırmadan daha akıllı ve kullanıcı dostu sesli etkileşim tasarımları gerçekleştirmesine olanak tanıyor ve yeni nesil akıllı cihazlarda artan kullanıcı deneyimi ile sistem verimliliği ihtiyacına cevap veriyor.

Bu yaklaşım, özellikle maliyet ve güç tüketiminin kritik olduğu uygulamalarda sistem tasarımını sadeleştirirken daha anlaşılır ve kullanıcı dostu sesli geri bildirim mekanizmalarının uygulanmasını mümkün kılıyor. Bununla birlikte yüksek kaliteli ses çıkışı gerektiren uygulamalarda geleneksel hoparlör ve amplifikatör tabanlı çözümler tercih ediliyor.

The NSP2340BA24E, as a Smart Buzzer solution, communicates with a host MCU via I²C or UART interfaces and integrates a dedicated buzzer driver circuit, enabling direct voice and sound playback through piezo buzzers. Compared with traditional designs that require additional audio amplifiers or speaker modules, the NSP2340BA24E helps system designers reduce external component count, lower BOM cost, and simplify PCB layout.

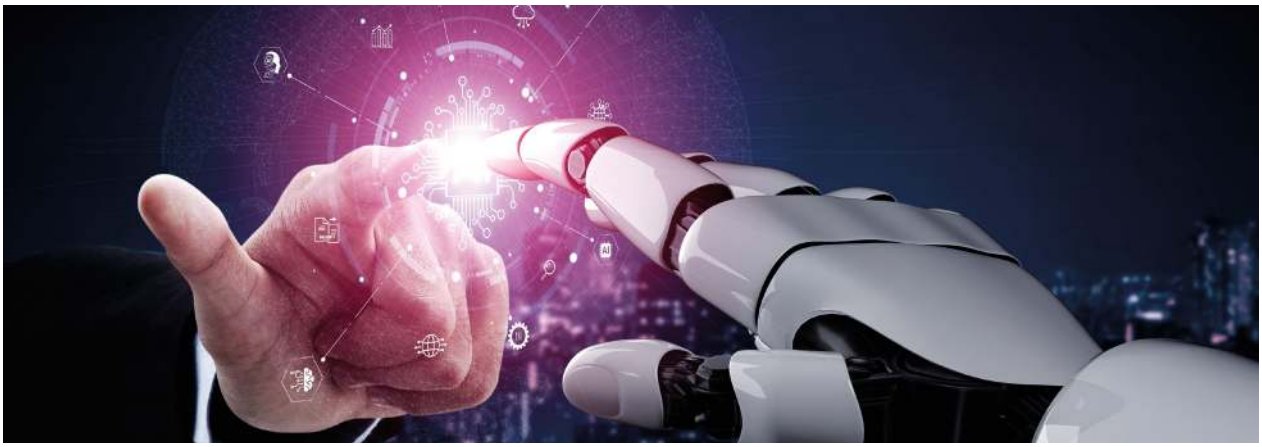
Technical features, performance and application areas

In terms of power consumption and reliability, the NSP2340BA24E supports a wide operating voltage range from 2.0 V to 5.5 V and features an ultra-low standby current of typical 1.8 µA, making it well suited for battery-powered or long-standby applications. The device also incorporates automatic shutdown functionality, along with over-current and over-voltage protection mechanisms, further enhancing system stability and product lifespan.

For audio performance, the NSP2340BA24E supports sampling rates from 4 kHz to 24 kHz, allowing designers to balance audio quality and playback performance according to application requirements. With comprehensive software tools and firmware support, developers can flexibly integrate voice content and sound effect configurations, accelerating product development and validation cycles.

The NSP2340BA24E Smart Buzzer solution is ideal for a wide range of applications, including home appliances, security systems, industrial instrumentation, and medical electronic devices. By upgrading traditional buzzer alerts to voice-based prompts, products can convey operational status, warning messages, and feedback more intuitively, enhancing differentiation and competitiveness in the market.

Integrated Smart Buzzer solutions offer significant advantages in cost-sensitive and low-power applications by simplifying system architecture and reducing the burden on the main microcontroller. At the same time, for applications requiring high-quality audio output, conventional speaker and amplifier-based solutions may be preferred.



CBOT İLE YAPAY ZEKANIN GELECEĞİ

THE FUTURE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE WITH CBOT



Ece Tuna
CBOT Pazarlama ve İş Geliştirme Yöneticisi
CBOT Marketing & Business Development Manager

Günümüz dünyasında yapay zeka, yalnızca bir teknolojik yenilik olmaktan çıkıp yaşamın her alanına dokunan bir güce dönüştü. Bu alanda öncü çalışmalara imza atan CBOT'un Pazarlama ve İş Geliştirme Yöneticisi Ece Tuna ile yapay zekanın bugünü, geleceği ve Türkiye'deki gelişimi üzerine ilham verici bir sohbet gerçekleştirdik. Sesli ve yazılı dijital çalışan teknolojiyi insan odaklı çözümlerle birleştirilen CBOT vizyonuyla yapay zeka alanında öne çıkan şirketler arasında yerini almış durumda. Ece Tuna ile gerçekleştirdiğimiz bu röportajda birçok teknolojik bilgi sizleri bekliyor.

Öncelikle sizi tanıyabilir miyiz?

Ben Ece Tuna. Bilgisayar mühendisliği lisans eğitimim sırasında teknolojiye olan ilgimle birlikte insan ilişkilerine olan sevgim, kariyerime yön vermemde etkili oldu. Farklı ülkeleri ziyaret ederek kültürler arası deneyimler kazandım ve bu deneyimler bakış açımı zenginleştirdi. Lisans eğitimimin ardından yaratıcı düşünme becerilerimi ve insan odaklı yaklaşımımı birleştirerek pazarlama alanına yöneldim. Şu anda CBOT'un pazarlama ve iş geliştirme süreçlerini yönetiyorum.

In today's world, artificial intelligence has transformed from merely a technological innovation into a powerful force that touches every aspect of life. We had an inspiring conversation with Ece Tuna, the Marketing and Business Development Manager of CBOT, who has made pioneering contributions in this field, about the present, future, and development of artificial intelligence in Turkey. With its vision of combining voice and written digital worker technology with human-centered solutions, CBOT has become one of the leading companies in the field of artificial intelligence. In this interview with Ece Tuna, many technological insights await you.

Could you first introduce yourself?

I am Ece Tuna. During my undergraduate studies in Computer Engineering, my interest in technology, along with my love for human relationships, played a key role in shaping my career. I visited various countries, gaining cross-cultural experiences, which enriched my perspective. After completing my undergraduate education, I combined my creative thinking skills with a

Online Shopping | www.ozdisan.com

Şirketiniz yapay zeka konusunda ne tür çalışmalar yapıp hangi alanlarda faaliyet gösteriyor, bunu açıklar mısınız?

Teknoloji son dönemlerin en çok konuşulan ve hayatımızı önemli ölçüde etkileyen bir konu olarak karşımıza çıkıyor. Yapay zeka da teknolojinin bir getirisi olarak günümüzde oldukça geniş bir yer kaplıyor. Biz CBOT olarak bu geniş dünyada, üretici ve diyaloğa dayalı yapay zeka alanını sahiplendik. Yani kurumlar için dijital çalışanlar üretiyoruz. Hepimizin gündelik hayatında spontane karşısına çıkan, bazen bir bankacılık uygulamasında sorularınızı yanıtlayan, bazen bir e-ticaret sitesinde siparişinizi takip eden o deneyimler... İşte o deneyimlerin arkasında biz varız.

Ama artık iş sadece soru yanıtlamakla bitmiyor. Bugün geliştirdiğimiz dijital çalışanlar, tıpkı bir insan çalışan gibi kendi kişiliği, görevi ve becerileri olan yapılar. Kurumun kendi bilgi tabanından öğreniyor, CRM sistemleriyle entegre çalışıyor, rapor üretiyor, kampanya oluşturuyor, gerektiğinde insana devrediyor. WhatsApp'tan hologramlara kadar her kanalda var olabiliyor. Bugün 100'den fazla şirketle birlikte çalışıyoruz. Bankacılıktan e-ticarete, kamudan ulaştırmaya kadar pek çok sektörde yapay zeka ile iş süreçlerini dönüştürüyoruz. Amacımız sadece işleri kolaylaştırmak değil, kurumların hem müşterileriyle hem de kendi çalışanlarıyla iletişim kurma biçimlerini yeniden tanımlamak. Çünkü bizce, iyi bir teknoloji yalnızca akıllı değil, aynı zamanda insan odaklı olmalı.



"Yapay zeka artık bir 'gelecek teknolojisi' olmaktan çıkıp, kurumların günlük operasyonlarının vazgeçilmez bir parçası haline geldi."

"The artificial intelligence technologies produced by Turkish engineers are also gaining attention abroad."

Proje yürütme ve satış sonrası hizmetler konusunda da bilgi verir misiniz?

Projelerimizi müşterilerimizin iş hedeflerine tam uyum sağlayacak şekilde, onların ihtiyaçlarını en iyi şekilde anlayarak ve uçtan uca bir yaklaşımla tasarlıyoruz. Bu süreci üçe ayırarak açıklamak istiyorum.

human-centered approach and decided to focus on marketing. Currently, I am managing the marketing and business development processes at CBOT.

Could you explain what kind of work your company is doing in the field of artificial intelligence and in which areas it operates?

Technology is one of the most talked-about and impactful subjects in our lives today. Artificial intelligence, as a product of technology, occupies a significant place in our world today. At CBOT, we have embraced the field of producer and dialog-based artificial intelligence in this vast domain. In other words, we produce digital workers for institutions. These are the experiences that arise spontaneously in our daily lives, such as answering your questions in a banking application or tracking your order on an e-commerce site... We are behind those experiences. But now, the job is not just about answering questions. Today, the digital workers we develop have their own personality, tasks, and skills, just like a human employee. They learn from the institution's own knowledge base, integrate with CRM systems, generate reports, create campaigns, and transfer to humans when necessary. They can exist on any channel, from WhatsApp to holograms. Today, we work with over 100 companies. From banking to e-commerce, from the public sector to transportation, we are transforming business processes with artificial intelligence. Our goal is not just to make tasks easier, but to redefine how institutions communicate with both their customers and their employees. Because in our opinion, good technology should not only be smart but also human-centered.

Could you also provide information about project management and after-sales services?

We design our projects in full alignment with our customers' business goals, by understanding their needs in the best

1- İhtiyacı Anlama ve Çözüm Tasarımı

• Müşterilerimizle yakın iş birliği içinde çalışarak iş süreçlerini ve ihtiyaçlarını anlıyoruz.
• Bu anlayışla, gereksinimlerine tam olarak hitap eden en uygun yapay zeka çözümünü tasarlıyoruz.

"Türk mühendislerinin ürettiği yapay zeka teknolojileri yurt dışında da ilgi görüyor."

"Artificial intelligence has now moved beyond being a 'future technology' and has become an indispensable part of organizations' daily operations."

2- Uygulama ve Kolay Entegrasyon

• Çözümümüzü hayata geçirirken kullanım kolaylığına ve mevcut sistemlerle sorunsuz entegrasyona öncelik veriyoruz.
• Sistemlerimiz esnek yapıya sahip olduğu için farklı teknolojik altyapılara kolayca uyum sağlıyor.

Satış Sonrası Destek ve Sürekli Gelişim

CBOT olarak kodlama bilgisi gerektirmeyen esnek bir platform sunuyoruz. Bu sayede yapıyı ister biz ister müşterilerimiz kolayca yönetebiliyor. Çözüm devreye girdikten sonra müşterilerimize ihtiyaç duydukları desteği sağlıyor ve sürekli iyileştirme süreçleriyle projeyi geliştirmeye devam ediyoruz.

Yapay zekayı merkeze koyduğunuzda, önümüzdeki 50 yıl dünya nasıl bir noktaya gidecek bununla ilgili görüşlerinizi paylaşabilir misiniz?

Aslında 50 yıl demek bile bence çok temkinli bir tahmin. Yapay zekanın gelişim hızına bakıldığında, konuştuğumuz dönüşümlerin çok daha kısa bir sürede yaşanacağını düşünüyorum. Belki 5, belki 10 yıl.
Bunu sektörün içinden biri olarak söylüyorum. Birkaç yıl önce "yapay zeka



possible way and using an end-to-end approach. I would like to explain this process by dividing it into three parts.

1- Understanding the Need and Solution Design

• We work closely with our customers to understand their business processes and needs.
• With this understanding, we design the most suitable artificial intelligence solution that perfectly addresses their requirements.

2- Implementation and Easy Integration

• While implementing our solution, we prioritize ease of use and seamless integration with existing systems.
• Our systems are flexible, allowing them to easily adapt to different technological infrastructures.

After-Sales Support and Continuous Improvement

As CBOT, we offer a flexible platform that does not require coding knowledge. This allows both us and our customers to easily manage the system. Once the solution is live, we provide the necessary support to our customers and continue to improve the project through continuous enhancement processes.

Could you share your views on where the world will be in the next 50 years if we place artificial intelligence at the center?

Actually, even stating 50 years is, in my opinion, a very cautious estimate. Looking at the speed of development in artificial intelligence, I believe the transformations we are talking about will occur in much shorter time frames. Maybe 5 years, maybe 10. I say this as someone from within the industry. Many

Online Shopping | www.ozdisan.com







bir gün şunu yapabilir" diye hayal ettiğimiz şeylerin büyük çoğunluğu bugün zaten gerçek. O hız devam ediyor, hatta artıyor.

Önümüzdeki dönemde beyaz yakalı işlerin önemli bir kısmı dijital çalışanlar tarafından üstlenilecek. Bu bir felaket senaryosu değil, ama görmezden gelinecek bir şey de değil. Rapor yazan, analiz eden, e-posta yanıtlayan, toplantı organize eden... Bunların hepsi artık yapay zekanın yapabildiği şeyler. Dolayısıyla insanın değeri, bu rutin işleri yapmaktan değil, doğru soruyu sormaktan, empati kurmaktan, karar almaktan gelecek.

Şirketler için de durum aynı. Rekabet avantajı artık ne kadar büyük olduğunla değil, yapay zekayı ne kadar akıllıca kullandığınla ölçülecek. Küçük bir ekip, doğru dijital çalışanlarla çok büyük bir etki yaratabilecek.

Yani sorum şu: Bu dönüşüme hazır mıyız? Bireysel olarak, kurumsal olarak, toplum olarak... Bence asıl mesele teknolojinin nereye gideceği değil, bizim ona ne kadar hızlı adapte olabileceğimiz.

Yapay zeka üretimi konusunda Türkiye dünyaya göre ne durumda?

Türkiye'de yapay zeka alanında çok güzel gelişmeler yaşanıyor aslında. Özellikle son birkaç yılda, start-up'lardan büyük şirketlere kadar herkes yapay zeka konusuna odaklanmış durumda. Üniversitelerimizde yapay zeka laboratuvarlarında çalışan araştırmacılarımız var. TEKNOFEST'te gördüğümüz projelerin yaratıcılığı ve kalitesi her geçen yıl artıyor. Genç beyinlerimiz gerçekten harika işler çıkarıyor. Türk mühendislerinin ürettiği yapay zeka teknolojileri yurt dışında da ilgi görüyor.

of the things we imagined a few years ago—saying 'artificial intelligence could do this one day'—are already a reality today. That pace continues, and in fact, it's increasing.

In the near future, a significant portion of white-collar jobs will be taken over by digital workers. This is not a doomsday scenario, but it's also not something that can be ignored. Writing reports, analyzing, replying to emails, scheduling and organizing meetings... These are all things that artificial intelligence can now do. Therefore, the value of humans will not come from doing these routine tasks, but from asking the right questions, empathizing, and making decisions.

The same applies to companies. Competitive advantage will no longer be measured by how big you are, but by how smartly you use artificial intelligence. A small team, with the right digital workers, can create a huge impact. So my question is: Are we ready for this transformation? Personally, corporately, and as a society... I think the real issue is not where technology is heading, but how quickly we can adapt to it.

What is Turkey's position in artificial intelligence production compared to the rest of the world?

Turkey has seen significant developments in the field of artificial intelligence. In particular, over the past few years, everyone from startups to large companies has been focusing on AI. We have researchers working in AI labs at our universities. The creativity and quality of the projects showcased at TEKNOFEST are improving each year. Our young minds are doing truly remarkable work. The artificial intelligence technologies produced by Turkish engineers are also gaining attention internationally.

ECOLE ST. PİERRE HOTEL: TARİH, GASTRONOMİ VE MİSAFİRPERVERLİĞİN KESİŞİM NOKTASI

ECOLE ST. PIERRE HOTEL: THE INTERSECTION OF HISTORY, GASTRONOMY, AND HOSPITALITY

Galata'nın tarih katmanları arasında yükselen Ecole St. Pierre Hotel, geçmişin zarafetini çağdaş misafirperverlik anlayışıyla buluşturuyor. Özgün mimarisi, incelikle kurgulanmış kişiselleştirilmiş hizmet anlayışı ve gastronomiyi merkezine alan IL Cortile restoranıyla otel, seçkin bir konaklama deneyimi sunuyor. Uluslararası arenada kazandığı prestijli ödüllerle başarısını tescilleyen Ecole St. Pierre Hotel'in hikâyesini ve vizyonunu, otelin müdürü Emre Pütkül ile konuştuk.

Rising amid the historical layers of Galata, Ecole St. Pierre Hotel brings together the elegance of the past with contemporary hospitality. With its unique architecture, meticulously crafted personalized service approach, and its gastronomy-focused IL Cortile restaurant, the hotel offers an exclusive accommodation experience. We spoke with the hotel's manager, Emre Pütkül, about the story and vision of Ecole St. Pierre Hotel, which has solidified its success with prestigious international awards.

Öncelikle sizi tanıyabilir miyiz?
Turizm sektörüne olan yolculuğum aslında çok erken yaşlarda başladı. Lise yıllarında turizm ve otelcilik eğitimi alma isteğim ve henüz 17 yaşımdayken yaptığım ilk staj, bu alanda ilerlemeye karar vermemde belirleyici oldu. Eğitim hayatıma turizm ve otelcilik yönetimi alanında devam ederken, ABD'de gerçekleştirdiğim stajın ardından henüz öğrenciyken Çırağan Sarayı'nda ilk profesyonel deneyimimi kazandım.

Yaklaşık beş yıl boyunca Ön Büro departmanında farklı pozisyonlarda görev almak, turizmin temel dinamiklerini çok güçlü bir şekilde öğrenmemi sağladı. Çırağan Sarayı, her turizmci için eşsiz bir okul niteliği taşır. Ardından kariyerimi satış, gelir yönetimi ve strateji alanlarında derinleştirmek amacıyla Hilton merkez ofisi ve Four Seasons gibi global markalarda sürdürdüm.

Tüm bu operasyonel ve stratejik birikimi bir araya getirdiğim proje ise Ecole St. Pierre Hotel oldu. Seyahat etmek, yeni kültürler tanımak ve gittiğim her yerden öğrenerek dönmek hâlâ en büyük motivasyon kaynağım.



Emre Pütkül
Ecole St. Pierre Hotel
Otel Müdürü
Hotel Manager

Ecole St. Pierre Hotel ve IL Cortile'nin hikâyesinden bahseder misiniz?
Ecole St. Pierre Hotel, Galata'nın yüzyıllara yayılan tarihini birebir yansıtan çok özel bir yapıda konumlanıyor. İtalyan kökenli ünlü mimar Gaspare Trajano Fossati tarafından 1842 yılında inşa edilen bu bina, çok kültürlü Galata dokusunun güçlü bir temsilcisi. Otelimizin kimliği de tam olarak bu tarihsel miras ile çağdaş lüks anlayışının dengeli bir şekilde harmanlanması üzerine kurulu.

Bu hikâyenin kalbinde yer alan IL Cortile ise otelin tarihi avlusunda konumlanan misafir deneyimini merkeze alan bir İtalyan restoranı. 14. yüzyıldan günümüze ulaşan ve Galata Kulesi'nin ilk savunma hattını oluşturan Ceneviz surlarıyla çevrili bu avlu, misafirlere adeta zaman içinde bir yolculuk hissi yaşatıyor.

İtalyan Executive Chef'imiz Luigi Mariconda'nın ekibimize katılmasıyla birlikte IL Cortile, gastronomik anlamda çok daha güçlü ve özgün bir kimlik kazandı. Geleneksel İtalyan tariflerini modern tekniklerle buluşturan menümüzle, İstanbul'da gerçek anlamda otantik bir İtalyan mutfağı deneyimi sunuyoruz.

Hem otel hem de restoran olarak misafirlerinize nasıl bir deneyim vadediyorsunuz?
Ecole St. Pierre Hotel olarak misafirlerimize her zaman kişiselleştirilmiş, samimi ve yüksek standartlarda bir hizmet sunmayı hedefliyoruz. Misafir deneyimine duyduğumuz bu özen, bizi şehrin en iyi hizmet veren ilk 10 oteli arasına taşıdı ve

Could you first introduce yourself?
My journey in the tourism sector actually began at a very early age. My desire to pursue tourism and hotel management education during my high school years, along with my first internship at the age of 17, played a decisive role in my decision to move forward in this field. While continuing my education in tourism and hotel management, after completing an internship in the United States, I gained my first professional experience at Çırağan Palace while still a student.

Working in various positions in the Front Office department for nearly five years allowed me to learn the fundamental dynamics of the tourism industry in a very strong way. Çırağan Palace is an unparalleled school for every tourism professional. Afterwards, I continued my career in global brands such as Hilton's central office and Four Seasons, aiming to deepen my expertise in sales, revenue management, and strategy.

The project where I brought together all this operational and strategic experience is Ecole St. Pierre Hotel. Traveling, discovering new cultures, and returning from every place having learned something new is still my biggest source of motivation.

Could you tell us the story of Ecole St. Pierre Hotel and IL Cortile?
Ecole St. Pierre Hotel is located in a very special building that reflects the centuries-old history of Galata. Built in 1842 by the famous Italian architect Gaspare Trajano Fossati, this building is a strong representative of the multicultural fabric of Galata. The identity of our hotel is built upon the perfect blend of this historical heritage and a contemporary luxury understanding.

At the heart of this story is IL Cortile, an Italian restaurant located in the hotel's historic courtyard, which centers on guest experience. This courtyard, surrounded by the Genoese walls that date back to the 14th century and once formed the first defense line of Galata Tower, offers guests a truly immersive journey through time.

With the addition of our Italian Executive Chef, Luigi Mariconda, to our team, IL Cortile has gained a much stronger and unique identity in gastronomic terms. With our menu that combines traditional Italian recipes with modern techniques, we offer a truly authentic Italian culinary experience in Istanbul.

Online Shopping | www.ozdisan.com

uluslararası alanda birçok prestijli ödülle taçlandırıldı.

Otel misafirlerimiz için konaklama öncesinde detaylı bir hazırlık süreci yürütüyor, ihtiyaçlarını önceden analiz ederek tamamen onlara özel bir deneyim tasarlıyoruz. Restoran tarafında ise ekip ruhumuz, hizmet standartlarımız ve detaylara verdiğimiz önem sayesinde otel kalitemizi aratmayan bir deneyim sunuyoruz. Misafirlerimizin kendilerini özel, değerli ve evlerinde hissedebilmeleri markamızın temel felsefesini oluşturuyor.

IL Cortile'nin menüsünden bahseder misiniz?
IL Cortile'de misafirlerimize gerçek İtalyan mutfağını hissettirmeyi amaçlıyoruz. Chef Luigi'nin İtalya'dan getirdiği reçeteler ve yıllara dayanan tecrübesiyle şekillenen menümüzde; taze makarnalar, uzun fermantasyonlu Napoli tarzı taş fırın pizzalar, özenle seçilmiş başlangıçlar ve sezonluk ana yemekler yer alıyor. Her tabak, hem lezzet hem de sunum açısından misafirlerimize İtalya'da yemek yiyormuş hissi yaratmak üzere tasarlandı.

İstanbul'un tarihi dokusunda hizmet vermek sizin için ne ifade ediyor?
İstanbul gibi eşsiz bir şehirde, hem bu şehrin insanlarına hem de dünyanın dört bir yanından gelen misafirlere hizmet vermek bizim için büyük bir gurur kaynağı. Burada olmak, sadece bir otel ya da restoran işletmekten öte; aynı zamanda ülkemizi ve Türk misafirperverliğini uluslararası arenada temsil etmek anlamına geliyor. Misafirlerimize yalnızca konaklama ya da gastronomi deneyimi sunmuyoruz; onları İstanbul'un ruhuyla, tarihiyle ve zamansız enerjisiyle buluşturuyoruz. Uluslararası platformlarda kazandığımız ödüller de bu yaklaşımın en somut karşılığını oluşturuyor.

Türkiye'de yükselen gastronomi trendini nasıl değerlendiriyorsunuz?
Türkiye'de gastronomi alanında son yıllarda gerçekten çok güçlü bir yükseliş var. Yerel ürünlere verilen değerin artması, şeflerin yaratıcılığı ve uluslararası rehberlerin Türkiye'ye ilgisi bu ivmenin en önemli göstergeleri. Michelin ve Gault&Millau gibi rehberlerin ülkemize yatırım yapması Türk gastronomisinin dünya sahnesindeki yerini daha da sağlamlaştırıyor.

Misafirler artık yalnızca iyi yemek değil; bir hikâye, bir kültür ve bütünsel bir deneyim arıyor. Biz de IL Cortile ve Ecole St. Pierre olarak bu dönüşümün bir parçası olmaktan büyük gurur duyuyoruz.

MICHELIN Key ödülüne uzanan yolculuğunuzdan bahseder misiniz?
Michelin Key, bizim için yalnızca bir ödül değil; ekibimizin her gün gösterdiği tutkunun, emeğin ve misafir odaklı yaklaşımın bir sonucu. Bu başarı bireysel değil, aynı vizyona inanan büyük bir ekibin ortak hikâyesi. Ecole St. Pierre'in kültürü, iyi hizmeti bir görev değil, misafirin kalbine dokunan bir deneyim olarak gören insanların emeğiyle şekilleniyor. Bu ruhun uluslararası ölçekte takdir edilmesi bizim için tarifsiz bir mutluluk.

Hedefleriniz bahseder misiniz?
Ekibimizle birlikte her gün daha iyisini yapmak için çalışıyoruz. Aldığımız geri dönüşler, en büyük motivasyonumuz. İstanbul'u ve Türkiye'yi uluslararası arenada gururla temsil etmeye devam etmek ise en büyük hedefimiz.









What kind of experience do you promise to your guests, both as a hotel and a restaurant?
As Ecole St. Pierre Hotel, we always aim to provide our guests with personalized, warm, and high-standard service. This attention to guest experience has helped us become one of the top 10 hotels in the city for service, and we have been recognized with numerous prestigious awards internationally.

We carry out a detailed preparation process for our hotel guests before their stay, analyzing their needs in advance and designing a completely personalized experience for them. On the restaurant side, thanks to our team spirit, service standards, and attention to detail, we offer an experience that matches the quality of our hotel. The core philosophy of our brand is to make our guests feel special, valued, and at home.

Can you tell us about the menu at IL Cortile?
At IL Cortile, we aim to immerse our guests in authentic Italian cuisine. Our menu, shaped by Chef Luigi's recipes brought from Italy and his years of experience, features fresh pastas, long-fermented Napoli-style stone oven pizzas, carefully selected appetizers, and seasonal main dishes. Each plate is designed to create the sensation of dining in Italy, both in terms of flavor and presentation.

What does serving in Istanbul's historic fabric mean to you?
It is a great source of pride for us to serve both the people of this city and guests from all over the world in a unique city like Istanbul. Being here is more than just running a hotel or restaurant; it also means representing our country and Turkish hospitality on the international stage. We do not just offer accommodation or a gastronomic experience; we connect our guests with the spirit, history, and timeless energy of Istanbul. The awards we have won on international platforms are the most concrete reflection of this approach.

How do you evaluate the rising gastronomic trend in Turkey?
In recent years, there has been a really strong rise in the gastronomy field in Turkey. The increased value placed on local products, the creativity of chefs, and the interest of international guides in Turkey are the most important indicators of this momentum. The investment of guides like Michelin and Gault&Millau in our country further solidifies Turkish gastronomy's position on the world stage.

Guests are now looking for not just good food, but a story, a culture, and a holistic experience. As IL Cortile and Ecole St. Pierre, we are extremely proud to be a part of this transformation.

Could you tell us about your journey to the Michelin Key award?
The Michelin Key is not just an award for us; it is the result of the passion, effort, and guest-centered approach that our team shows every day. This success is not individual but a shared story of a large team that believes in the same vision. The culture of Ecole St. Pierre is shaped by people who see good service not as a duty but as an experience that touches the guest's heart. The international recognition of this spirit brings us indescribable happiness.
Could you tell us about your goals?
Together with my team, we work every day to do better. The feedback we receive is our biggest motivation. Our greatest goal is to continue representing Istanbul and Turkey with pride on the international stage.

GÖKHAN KESKİN: "İSTANBULSPOR'DA YENİ BİR KÜLTÜR YARATTIK"

GÖKHAN KESKİN: "WE'VE CREATED A NEW CULTURE AT ISTANBULSPOR"

Türk futbolunun unutulmaz savunmacılarından Gökhan Keskin, yıllarca Beşiktaş formasıyla sergilediği istikrarın ardından İstanbulspor'da da hem futbolcu hem teknik ekip üyesi olarak önemli bir döneme imza attı. Futbolculuk kariyerinden teknik ekibe, oradan yorumculuğa uzanan yolculuğunu samimiyetle paylaşan Keskin; İstanbulspor günlerini, dönemin futbol atmosferini ve bugünün futbol dünyasına dair gözlemlerini anlattı. Saha içindeki disiplinini, takım ruhuna verdiği önemi ve futbolun insani yanını içten bir dille aktaran Keskin'le geçmişten bugüne ışık tutan keyifli bir sohbet gerçekleştirdik.

One of Turkish football's unforgettable defenders, Gökhan Keskin, after showcasing his consistency with Beşiktaş for many years, made a significant mark at İstanbulspor both as a player and a member of the coaching staff. Keskin, who shares his journey from being a footballer to joining the coaching team, and then moving to commentary, spoke candidly about his time at İstanbulspor, the football atmosphere of that era, and his observations on today's football world. Through this enjoyable conversation, Keskin shared his discipline on the field, his emphasis on team spirit, and the human side of football, shedding light on the past and present.

İstanbulspor ile yollarınız nasıl kesişti?
Profesyonel olarak oynadığım ikinci takımım İstanbulspor oldu. 13 yıl Beşiktaş'ta oynadıktan sonra, 1996 yılında Beşiktaş'tan ayrıldım. Cem Uzan döneminde, Adnan Sezgin'in genel koordinatör olduğu dönemde İstanbulspor'dan bir teklif aldım. Bu teklifi değerlendirdim ve tercihim İstanbulspor oldu. O dönemde Fenerbahçe'den Aykut ve Oğuz, Galatasaray'dan Hamza gibi isimlerle kaliteli bir kadro kuruldu. 2000 yılına kadar İstanbulspor'da futbolcu olarak devam ettim. Ardından bir sezon Aykut Kocaman'ın yardımcısı olarak teknik ekipte görev aldım. Sonrasında da camianın içinde kalmaya devam ettim.

Beşiktaş gibi büyük bir kulüpten ayrılıp İstanbulspor'a geçiş sizin için nasıl bir süreçti?
O yıllar benim 30 yaş dönemimdi; futbolcu olarak en verimli çağım. Ancak Beşiktaş'tan ayrılmadan önce yaşadığım şanssız sakatlıklar etkili oldu. İstanbulspor bana kucak açtığında, bu sakatlıkları geride bırakmak istedim ve elimden gelenin en iyisini yapmaya çalıştım. Bizim oynadığımız dönemde İstanbulspor, Avrupa kupalarına katıldı. Bayrampaşa, Güngören veya Ali Sami Yen gibi farklı statlarda maçlara çıktım ve gerçekten unutulmaz anılar yaşadım. Tabii, Beşiktaş gibi devamlı kazanmaya alışkın bir camiadan geldiğinizde ilk başlarda adaptasyon kolay olmadı. İlk haftalar kötü sonuçlar alınca şaşırmıştım; Beşiktaş'ta bir hafta kaybetseniz evden çıkamazsınız, İstanbulspor'da ise kimsenin umurunda değildi. Fakat zamanla biz kazanan karakterimizi oraya da taşıdık. Takım arkadaşlarımız da bu kültüre uyum sağlayınca İstanbulspor, kazanmayı bilen bir takıma dönüştü. Orada büyük bir kazanma kültürü oluşturduk.


GÖKHAN KESKİN

How did your journey with İstanbulspor begin?
İstanbulspor became my second professional team. After playing for Beşiktaş for 13 years, I left the club in 1996. During the era of Cem Uzan and the time when Adnan Sezgin was the general coordinator, I received an offer from İstanbulspor. I considered the offer and decided to join İstanbulspor. At that time, a strong squad was formed with quality players such as Aykut and Oğuz from Fenerbahçe, and Hamza from Galatasaray. I continued as a player at İstanbulspor until the year 2000. Afterward, I spent one season as Aykut Kocaman's assistant in the coaching staff. I continued to stay within the club's circle afterward.

How was the transition for you from a big club like Beşiktaş to İstanbulspor?
Those years were when I was 30, the peak of my career as a footballer. However, the unlucky injuries I experienced before leaving Beşiktaş played a significant role. When İstanbulspor offered me a chance, I wanted to leave those injuries behind and give my best effort. During the time we played, İstanbulspor participated in European cups. I played in different stadiums like Bayrampaşa, Güngören, and Ali Sami Yen, and I had unforgettable memories. Of course, coming from a club like Beşiktaş, where you are used to winning constantly, the adaptation was not easy at first. I was surprised when we had bad results in the initial weeks; if you lose one week at Beşiktaş, you can't leave your house, but at İstanbulspor, no one cared. However, over time, we carried our winning mentality there as well.

Online Shopping | www.ozdisan.com

O dönem İstanbulspor, Türk futboluna da birçok önemli isim kazandırdı, değil mi?
Kesinlikle. Bizim orada birlikte oynadığımız veya teknik ekipteyken keşfettiğimiz birçok isim, sonradan Türk futboluna damga vurdu. Mesela Selçuk Şahin'i Hatayspor'da izleyip aldık; yıllarca milli takımda oynadı. Musa Büyük, Mehmet Yozgatlı, Nazlı Davutoğlu gibi isimler de o jenerasyonun önemli futbolcularıydı. İstanbulspor'dan ayrılan hemen herkes, daha sonra büyük takımlarda forma giydi.
O dönemdeki futbolcular gerçekten Türk futbolunda önemli izler bıraktı.

Unutamadığınız bir maç ya da anı var mı İstanbulspor günlerinden?
Evet, unutamadığım bir maç var. Sezonun son maçıydı, Galatasaray şampiyonluğunu garantilemişti. Bizim içinse o maçta alacağımız bir beraberlik, ligde kalmamız için yeterliydi. Ali Sami Yen'de oynuyorduk; inanılmaz bir stres vardı. Maç 1-1 bitti ve ligde kaldık. O gün şunu anladım: Şampiyonluk maçıyla kümede kalma maçı arasında aslında duygusal olarak hiçbir fark yok. İkisinde de büyük bir rahatlama, aynı mutluluk ve aynı yoğunlukta bir duygu yaşanıyor.

Saffet Susic döneminden bir anınızı paylaşır mısınız?
Avrupa Kupası maçlarına hazırlanıyorduk. Hocamız Saffet Susiç bana, "Çok sakatlanıyorsun, sana güvenemiyorum" dedi. O dönemde 88 kiloydum, biraz fazla sayılır. "Senin yerine oyuncu alacağım" dedi, ben de "Teknik direktör sensin, alabilirsin" yanıtını verdim. Sonra Gralak isimli bir stoper transfer ettiler. Romanya'da ilk maçına çıktı ve menisküs sakatlığı oldu! Ben yeniden takıma döndüm. Üstelik benim 88 kilolu halimden bile daha ağırdı o oyuncu, 92 kiloydu. Hoca kiloya çok takılıyordu ama bu olaydan sonra tekrar forma bana geçti. Futbolun cilvesi işte, tam formayı kaptırdım derken ilk 11'de görev almaya devam ettim.



İstanbulspor'un bugünkü durumunu nasıl değerlendiriyorsunuz?
Süper Lig'deki dönemleri güzeldi, ama sonrasında yaşananlar maalesef istikrarsızlık getirdi. Sahadan çekilmeler, yönetim krizleri derken yeniden 1. Lig'e döndüler. Şu an hedefi çok büyük olmayan, daha çok "ligde kalma" planı yapan bir takım gibi görünüyor. Ama içlerinde iyi bir model var; özellikle genç oyuncu bulma konusunda başarılılar. Feyenoord'a 5 milyon Euro'ya sattıkları Gaoussou Diarra buna örnek. Bedelsiz gelen bir oyuncunun bir sezon sonra Avrupa'ya transfer olması çok önemli bir başarı.

Aykut Kocaman'la olan dostluğunuz da uzun yıllara dayanıyor. Teknik ekipte birlikte çalıştığınız dönemi nasıl hatırlıyorsunuz?
Aykut'la dostluğumuz ortaokul yıllarına dayanır. Aynı okulda okuduk, amatör takımda birlikte oynadık. Hatta genç milli takım seçmelerine birlikte gitmiştik ama ikimiz de seçilmemiştik! O gün İzmir'den aynı otobüsle İstanbul'a dönmüştük ve seçilenler değil seçilmeyen ikimiz sadece ileride futbolcu olmuştuk! Hâlâ hatırlarız... Teknik ekipte birlikte çalıştığımız dönemde ise çok güzel bir sinerji yakaladık. O dönemde Selçuk Şahin, Musa Büyük gibi oyuncuları bulduk. Hatta Aykut'un 200. golünü attığı Trabzonspor maçında ben yedek kulübesindeydim, Aykut oyuncu olarak kendini oyuna dahil etti ve goller attı, çok özel bir andı.

Şimdi yorumculuk yapıyorsunuz. Saha içinden gelen biri olarak bu deneyim size neler hissettiriyor?
Yorumculuk, nasıl yaptığınıza bağlı bir iş. Ben sadece eleştirmek için değil, sahada ne yaşandığını anlayarak yorum yapmaya çalışıyorum. Bir oyuncunun veya hocanın ne hissettiğini bilmeden, sadece taktik konuşmak bana doğru gelmiyor. O yüzden keskin yorumlar yapmaktan kaçınıyorum. Çünkü bir zamanlar o sahadaydım, o baskıyı ve emeği biliyorum.

When our teammates adapted to this culture, İstanbulspor transformed into a team that knew how to win. We built a strong winning culture there.

During that time, İstanbulspor also produced many important names for Turkish football, didn't it?
Absolutely. Many players we played with at the time, or discovered while I was in the technical staff, later made a significant impact on Turkish football. For example, we watched Selçuk Şahin play at Hatayspor and signed him; he played for the national team for many years. Names like Musa Büyük, Mehmet Yozgatlı, and Nazlı Davutoğlu were also key players of that generation. Almost everyone who left İstanbulspor went on to play for big clubs. The players from that period really left a lasting mark on Turkish football.

Can you share a memory from the period of Saffet Susic?
We were preparing for the European Cup matches. Our coach, Saffet Susic, told me, "You're getting injured too often, I can't trust you." At that time, I weighed 88 kg, which was a bit much. He said, "I will bring in another player to replace you," and I responded, "You're the coach, you can do that." Later, they brought in a center-back named Gralak. He played his first match in Romania and ended up with a meniscus injury! I returned to the team. Moreover, the player was even heavier than my 88 kg, he weighed 92 kg. The coach was very focused on weight, but after this incident, I got my spot back in the starting lineup. That's the irony of football; just when I thought I had lost my spot, I continued to play in the first 11.

How do you evaluate the current situation of Istanbulspor?
Their time in the Super League was good, but unfortunately, what followed led to instability. With withdrawals from the field and management crises, they ended up back in the 1st League. Right now, they seem like a team with no major goals, more focused on "staying in the league." However, there is a good model within the team; they are particularly successful in finding young players. Gaoussou Diarra, who was sold to Feyenoord for 5 million Euros, is an example of this. It's a significant achievement for a player who came for free and transferred to Europe after just one season.

Your friendship with Aykut Kocaman has lasted many years. How do you remember the period when you worked together on the technical staff?
My friendship with Aykut goes back to middle school. We went to the same school and played together in an amateur team. We even went to the national youth team trials together, but neither of us was selected! That day, we returned from Izmir to Istanbul on the same bus, and the two of us, who were not selected, ended up becoming football players later on! We still remember that... During the time we worked together on the technical staff, we created a great synergy. During that time, we found players like Selçuk Şahin and Musa Büyük. In fact, in the Trabzonspor match where Aykut scored his 200th goal, I was on the bench, and Aykut came on as a player and scored goals. It was a very special moment.

Now you are working as a commentator. How does this experience feel for you, coming from someone who has been on the field?
Commentary is a job that depends on how you approach it. I try to comment not just to criticize, but by understanding what happened on the field. I don't find it right to talk about tactics without knowing what a player or coach is feeling. That's why I avoid making harsh comments. Because I've been on that field, I understand the pressure and effort involved.

KAAN İÇİN YENİ ÜRETİM HAMLESİ 24 UÇAK KAPASİTELİ HAT DEVREYE GİRİYOR

A NEW PRODUCTION MOVE FOR KAAN: A NEW LINE WITH A CAPACITY OF 24 AIRCRAFT IS LAUNCHED

Türkiye'nin beşinci nesil savaş uçağı KAAN için üretim kapasitesini büyütecek yeni bir adım atılıyor. TUSAŞ Milli Muharip Uçak Genel Müdür Yardımcısı Uğur Zengin'in yaptığı açıklamalara göre, yılda ilave 24 savaş uçağı üretimine olanak sağlayacak yeni bir üretim alanı üzerinde çalışılıyor. Böylece KAAN'ın seri üretim sürecinde önemli bir kapasite artışı hedefleniyor.

A new step is being taken to increase the production capacity for Turkey's fifth-generation fighter aircraft, KAAN. According to the statement by Uğur Zengin, Deputy General Manager of TUSAŞ National Combat Aircraft, a new production area is being developed that will enable the production of an additional 24 aircraft per year. This will result in a significant capacity increase in the serial production process of KAAN.

KAAN projesinin temellerinin 2010 yılında atıldığını belirten Zengin, 2015 yılında çift motorlu ve tek pilotlu tasarımın tercih edilmesiyle birlikte projenin net bir kimlik kazandığını ifade etti. Zengin ayrıca o tarihten bu yana yürütülen çalışmaların temel hedeflerinden biri ise tamamen yerli ve milli imkanlarla geliştirilen bir savaş uçağı ortaya çıkarmak olduğu belirtti.



Bu doğrultuda yalnızca uçağın değil, kritik test altyapılarının da Türkiye'de kurulmasına önem veriliyor. Özellikle savaş uçaklarında kullanılan hassas teknolojiler nedeniyle bazı testlerin yurt dışında gerçekleştirilmesinin mümkün olmadığı belirtilirken, TUSAŞ bünyesinde kurulan tesislerin dünya çapında sınırlı sayıda ülkede bulunan altyapılar arasında yer aldığı aktarıldı.

Projede dikkat çeken tesislerden biri olan Yıldırım Test Tesisi'nde, savaş uçaklarının yıldırım çarpmasına karşı dayanıklılığı test ediliyor. Yaklaşık 3,5 milyon voltluk elektrik yüküyle gerçek yıldırım etkisinin simüle edildiği tesiste yapılan çalışmalar sayesinde Türkiye, bu teknolojiye sahip sayılı ülkeler arasına girmiş durumda.

Bir diğer önemli altyapı ise Tam Yansımasız Test Tesisi oldu. Bu merkezde, savaş uçaklarında bulunan radar, anten ve elektronik sistemlerin birbirleriyle olan elektromanyetik etkileşimleri analiz ediliyor. KAAN üzerindeki çok sayıdaki elektronik sistemin uyum içinde çalışıp çalışmadığı burada detaylı biçimde inceleniyor.

Aerodinamik testler için kurulan rüzgar tüneli de projedeki önemli yatırımlar arasında gösteriliyor. Avrupa'nın en büyük ikinci ses altı rüzgar tünellerinden biri olarak belirtilen bu tesiste, KAAN'ın matematiksel modelleri üzerinden aerodinamik davranış analizleri gerçekleştiriliyor.

Öte yandan KAAN'ın geliştirme takvimiyle ilgili yeni bilgiler de paylaşıldı. Prototip üretiminin 2022 yılında başladığını hatırlatan Zengin, ilk uçuşun ise 2024 yılında başarıyla gerçekleştirildiğini söyledi. Mevcut üretim altyapısıyla yılda 6 ila 9 adet KAAN üretilebildiği ifade edilirken, Savunma Sanayii Başkanlığı ile Türk Hava Kuvvetleri için 20 uçaklık sözleşmenin de imzalandığı belirtildi.

Yeni kurulması planlanan üretim alanının devreye girmesiyle birlikte kapasitenin daha da artırılması hedefleniyor. Ayrıca prototip çalışmalarının da hız kesmeden sürdüğü ifade edildi. İkinci prototipin birkaç ay içinde uçuş yapmasının planlandığı, hangarda iki farklı KAAN prototipinin daha montaj aşamasında olduğu aktarıldı. Üçüncü prototipin gelecek ay iniş takımları üzerine çıkması beklenirken, dördüncü prototipin de yıl sonuna doğru aynı aşamaya ulaşacağı belirtildi.

Zengin, stating that the foundations of the KAAN project were laid in 2010, mentioned that the project gained a clear identity with the preference for a twin-engine, single-pilot design in 2015. He also highlighted that one of the main goals of the work carried out since then has been to create a fighter aircraft developed entirely with domestic and national capabilities.

In this regard, great importance is placed on establishing not only the aircraft but also the critical testing infrastructure in Turkey. It was stated that due to the sensitive technologies used in fighter jets, some tests cannot be conducted abroad. It was also mentioned that the facilities established under TUSAŞ are among the limited infrastructures available in a few countries worldwide.

One of the notable facilities in the project, the Lightning Test Facility, tests the resistance of fighter jets to lightning strikes. Thanks to the work carried out at the facility, where real lightning effects are simulated with an electrical charge of approximately 3.5 million volts, Turkey has now become one of the few countries with this technology.
Another important infrastructure is the Complete Reflection-Free Test Facility. In this center, the electromagnetic interactions between the radar, antenna, and electronic systems on fighter jets are analyzed. The compatibility of the numerous electronic systems on the KAAN is thoroughly examined here to ensure they work together harmoniously.

The wind tunnel established for aerodynamic tests is also considered one of the significant investments in the project. This facility, described as the second largest subsonic wind tunnel in Europe, performs aerodynamic behavior analyses of the KAAN based on its mathematical models.

On the other hand, new information about the KAAN's development timeline has also been shared. Zengin, recalling that prototype production began in 2022, stated that the first flight was successfully conducted in 2024. It was mentioned that with the current production infrastructure, 6 to 9 KAAN aircraft can be produced annually, and it was also stated that a contract for 20 aircraft has been signed with the Presidency of Defense Industries and the Turkish Air Force.
With the commissioning of the newly planned production area, it is aimed to further increase the capacity. It was also stated that prototype work is progressing without slowing down. The second prototype is planned to fly within a few months, and two different KAAN prototypes are currently in the assembly phase in the hangar. The third prototype is expected to be on its landing gear next month, while the fourth prototype is expected to reach the same stage by the end of the year.

Online Shopping | www.ozdisan.com



SAMSUNG, ÇİN PAZARINDAKİ TV VE BEYAZ EŞYA OPERASYONLARINI DARALTIYOR

SAMSUNG IS SHRINKING ITS TV AND HOME APPLIANCE OPERATIONS IN THE CHINESE MARKET

Güney Koreli teknoloji devi Samsung, Çin'deki yoğun rekabet nedeniyle önemli bir yeniden yapılanma sürecine giriyor. Şirketin, ülkedeki televizyon ve beyaz eşya satış faaliyetlerini büyük ölçüde azaltma kararı aldığı belirtiliyor.

The South Korean tech giant Samsung is entering a significant restructuring process due to intense competition in China. The company is reportedly making the decision to significantly reduce its television and home appliance sales activities in the country.

Son yıllarda özellikle TCL, Hisense ve Xiaomi gibi Çinli üreticilerin agresif büyümesi, Samsung'un pazardaki gücünü ciddi şekilde zorladı. Uygun fiyat politikaları ve yerel üretim avantajlarıyla öne çıkan Çinli markalar hem iç pazarda hem de küresel ölçekte Samsung'un payını daraltmaya başladı.

Yükselen Operasyon Maliyetleri ve Değişen Tüketici Alışkanlıkları
Şirketin aldığı kararın arkasında yalnızca rekabet baskısı değil, yükselen operasyon maliyetleri ve değişen tüketici alışkanlıkları da bulunuyor. Samsung'un televizyon ve ev elektroniği tarafında geçtiğimiz yıl zarar açıkladığı ifade edilirken, şirketin odağını daha kârlı alanlara kaydırmayı planladığı konuşuluyor.

Buna rağmen Samsung'un Çin'de tamamen faaliyetlerini sonlandırmayacağı belirtiliyor. Marka; akıllı telefon, yarı iletken ve yapay zekâ destekli çip teknolojileri gibi stratejik alanlarda yatırımlarını sürdürmeye devam edecek.

In recent years, the aggressive growth of Chinese manufacturers such as TCL, Hisense, and Xiaomi has seriously challenged Samsung's market power. With their competitive pricing strategies and local production advantages, Chinese brands have started to reduce Samsung's market share both domestically and globally.

Rising Operating Costs and Changing Consumer Habits
The decision made by the company is not only driven by competitive pressure but also by rising operating costs and changing consumer habits. It has been reported that Samsung announced losses in the television and home electronics sectors last year, and there are discussions about the company shifting its focus to more profitable areas.

Despite this, it is reported that Samsung will not completely cease its operations in China. The brand will continue to invest in strategic areas such as smartphones, semiconductors, and artificial intelligence-supported chip technologies.

MUSK'TAN YAPAY ZEKÂ İÇİN DEV HAMLE TERAFAB DÖNEMİ BAŞLIYOR

BIG MOVE FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE FROM MUSK: THE TERAFAB ERA BEGINS

Terafab, yapay zekâ sistemleriyle yüksek performanslı çip üretimini aynı merkezde buluşturmayı hedefliyor. SpaceX, Tesla ve xAI'ın ortak altyapısını oluşturacak proje, küresel çip yarışında dengeleri değiştirebilecek hamlelerden biri olarak görülüyor.

Terafab aims to combine high-performance chip production with artificial intelligence systems in the same facility. The project, which will form the common infrastructure for SpaceX, Tesla, and xAI, is seen as one of the moves that could change the balance in the global chip race.

Elon Musk'ın uzun süredir üzerinde çalıştığı dev çip üretim yatırımı Terafab, ABD'nin Teksas eyaletinde resmen şekillenmeye başladı. SpaceX'in geçtiğimiz günlerde yaklaşık 55 milyar dolarlık tesis planını yerel yönetimlere sunmasıyla birlikte proje, teknoloji dünyasının en dikkat çekici yatırımları arasına girdi.

SpaceX, Tesla ve xAI ortaklığında geliştirilen Terafab; yapay zekâ, yüksek hesaplama gücü ve uzay teknolojilerini aynı çatı altında buluşturmayı hedefleyen yeni nesil bir üretim merkezi olarak konumlanıyor. Elon Musk'ın mart ayında ilk kez duyurduğu proje, yılda bir teravattan fazla yapay zekâ işlem kapasitesi üretebilecek bir altyapı oluşturmayı amaçlıyor.


Elon Musk

Küresel çip yarışında yeni hamle

Musk, projenin tanıtım sürecinde Samsung ve TSMC gibi mevcut yarı iletken üreticileriyle çalışmaya devam ettiklerini belirtse de, yapay zekâ sistemlerinin büyümesiyle birlikte gelecekte ciddi bir çip sıkıntısı yaşanabileceğine dikkat çekmişti. Terafab'ın da tam olarak bu olası darboğaza karşı geliştirilen stratejik bir yatırım olduğu değerlendiriliyor.

ABD'nin Grimes County bölgesinde kurulması planlanan tesis yalnızca yarı iletken üretimine değil, ileri seviye veri işleme ve yüksek performanslı hesaplama teknolojilerine de odaklanacak. Yerel proje belgelerinde Terafab, çok aşamalı bir "yarı iletken ve ileri hesaplama kampüsü" olarak tanımlanıyor.

Tesla, SpaceX ve xAI için ortak altyapı

Proje sayesinde Musk'ın şirketleri, ihtiyaç duydukları işlemci ve yapay zekâ altyapısı üzerinde daha fazla kontrol sahibi olacak. Tesla tarafında otonom sürüş sistemleri ve robotik teknolojiler ön plana çıkarken, SpaceX Starlink ve uydu ağlarını genişletmeye devam ediyor. xAI ise yüksek işlem gücü gerektiren büyük yapay zekâ modelleri geliştiriyor.

Bu üç şirketin ortak noktası ise devasa hesaplama kapasitesine duydukları ihtiyaç. Terafab'ın, tüm bu teknolojik ekosistemin merkezinde yer alması planlanıyor.

Yapay zekâ çağının en büyük yatırımlarından biri olabilir

Son yıllarda yapay zekâ teknolojilerindeki hızlı yükseliş, gelişmiş çipleri küresel teknoloji yarışının en kritik unsurlarından biri haline getirdi. Özellikle büyük veri merkezleri ve yapay zekâ modelleri için geliştirilen özel yarı iletkenlere yönelik talep rekor seviyelere ulaşmış durumda. ABD ve Avrupa'daki hükümetler de bu nedenle yarı iletken üretimini stratejik bir alan olarak görüyor.

Musk'ın yeni projesi, çip üretimiyle yapay zekâ altyapısını doğrudan entegre ederek SpaceX, Tesla ve xAI arasında ortak bir teknoloji ağı kurmayı hedefliyor. Böylece uzay teknolojilerinden robotik sistemlere kadar birçok alanın aynı üretim ve hesaplama altyapısı üzerinden çalışması planlanıyor.

Henüz erken aşamada olan proje için Teksas'taki yerel yönetimlerin önümüzdeki haftalarda teşvik ve yatırım başlıklarını görüşmesi bekleniyor. Finansman, resmi onay süreçleri ve inşaat aşamaları tamamlandığında Terafab'ın, yapay zekâ çağının en iddialı teknoloji yatırımlarından biri olması bekleniyor.

Elon Musk's long-awaited massive chip manufacturing investment, Terafab, has officially begun to take shape in the state of Texas, USA. With SpaceX recently presenting its plan for a $55 billion facility to local authorities, the project has become one of the most notable investments in the tech world.

Developed in collaboration with SpaceX, Tesla, and xAI, Terafab is positioned as a next-generation manufacturing center aimed at bringing artificial intelligence, high computing power, and space technologies under one roof. Announced for the first time by Elon Musk in March, the project aims to create an infrastructure capable of producing more than one exaflop of artificial intelligence processing capacity per year.

New Move in the Global Chip Race

While Musk mentioned during the project's introduction process that they continue to collaborate with existing semiconductor manufacturers like Samsung and TSMC, he also pointed out that there could be a significant chip shortage in the future with the growth of artificial intelligence systems. Terafab is seen as a strategic investment developed specifically to address this potential bottleneck.

The facility, planned to be located in the Grimes County area of Texas, will not only focus on semiconductor production but also on advanced data processing and high-performance computing technologies. In local project documents, Terafab is described as a multi-phase "semiconductor and advanced computing campus."

Shared Infrastructure for Tesla, SpaceX, and xAI

Through this project, Musk's companies will have more control over the processors and artificial intelligence infrastructure they need. For Tesla, autonomous driving systems and robotic technologies take center stage, while SpaceX continues to expand Starlink and satellite networks. xAI is developing large artificial intelligence models that require significant computing power.

The common point for these three companies is their need for immense computational capacity. Terafab is planned to be at the heart of this entire technological ecosystem.

One of the Biggest Investments of the Artificial Intelligence Era

In recent years, the rapid rise of artificial intelligence technologies has made advanced chips one of the most critical components in the global technology race. The demand for specialized semiconductors developed for large data centers and artificial intelligence models has reached record levels. For this reason, governments in the U.S. and Europe consider semiconductor production as a strategic area.

Musk's new project aims to directly integrate chip production with artificial intelligence infrastructure, creating a shared technology network between SpaceX, Tesla, and xAI. In this way, it is planned for various fields, from space technologies to robotic systems, to operate on the same production and computing infrastructure.

For the project, which is still in its early stages, local authorities in Texas are expected to discuss incentives and investment topics in the coming weeks. Once the financing, official approval processes, and construction phases are completed, Terafab is expected to become one of the most ambitious technology investments of the artificial intelligence era.

Online Shopping | www.ozdisan.com

TPL810 / TPL820

24 V / 42 V Girişli, 2 µA Düşük Bekleme Akımlı LDO Regülatör Serisi

3PEAK TPL810 ve TPL820 serisi, pil ile çalışan sistemler, akıllı sayaçlar, endüstriyel kontrol birimleri ve IoT uygulamaları için geliştirilmiş, yüksek giriş gerilimi destekleyen düşük tüketimli LDO regülatör çözümleridir. Seri, 2 µA ultra düşük bekleme akımı, 180 mA çıkış akımı, yüksek PSRR performansı ve geniş paket seçenekleri ile kompakt ve enerji verimli tasarımlar için ideal bir çözüm sunar.

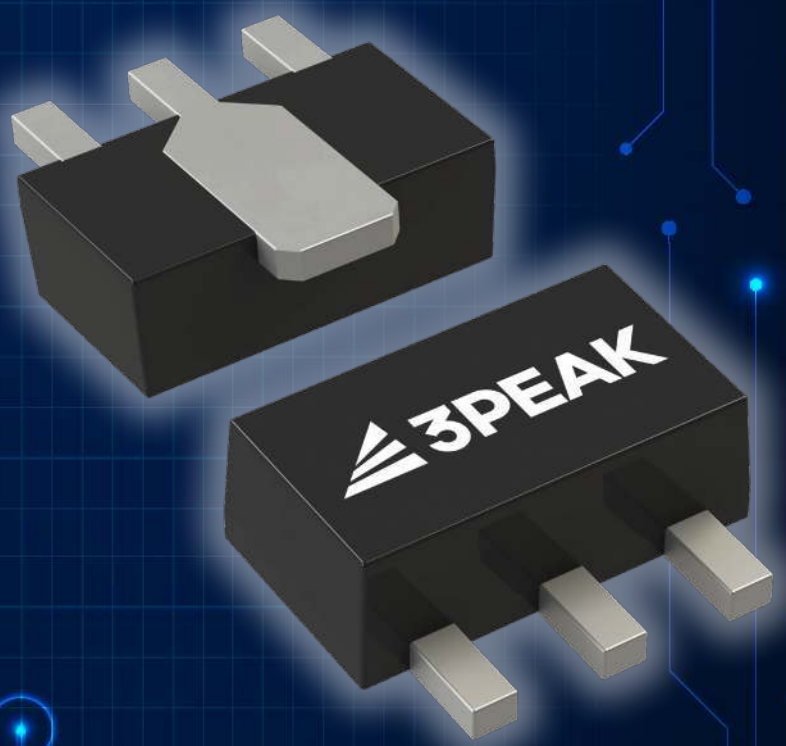
3PEAK TPL810 and TPL820 series are high-voltage, low-quiescent-current LDO regulators designed for battery-powered systems, smart meters, industrial control units, and IoT applications. With 2 µA ultra-low quiescent current, 180 mA output current, high PSRR, and multiple package options, the series offers an efficient and compact power solution for modern electronic designs.

Özellikler

- Geniş giriş gerilimi aralığı: 3.6 V – 24 V / 42 V
- Ultra düşük bekleme akımı: 2 µA
- Maksimum çıkış akımı: 180 mA
- Yüksek çıkış doğruluğu: Oda sıcaklığında ±1% tipik
- Yüksek PSRR performansı
- Düşük dropout gerilimi
- Düşük ESR'li seramik kapasitörlerle kararlı çalışma
- Aşırı akım ve termal koruma
- –40°C ile +125°C çalışma sıcaklığı aralığı
- SOT89-3, SOT23-5, SOT23-3 ve SOT223-3 paket seçenekleri

Features

- Wide input voltage range: 3.6 V to 24 V / 42 V
- Ultra-low quiescent current: 2 µA
- Maximum output current: 180 mA
- High output accuracy: ±1% typical at room temperature
- High PSRR performance
- Low dropout voltage
- Stable with low-ESR ceramic capacitors
- Over-current and thermal protection
- Operating temperature range: –40°C to +125°C
- Package options: SOT89-3, SOT23-5, SOT23-3, SOT223-3



Uygulama Alanları

- El tipi ve batarya beslemeli cihazlar
- POS sistemleri ve elektrikli el aletleri
- Akıllı sayaçlar ve duman dedektörleri
- Endüstriyel kontrol sistemleri
- Kablosuz haberleşme ve IoT modülleri

Applications

- Handheld and battery-powered devices
- POS terminals and power tools
- Smart meters and smoke detectors
- Industrial control systems
- Wireless and IoT modules

DEGSON

- Avrupa bölgesi standardı Type 2 soket yapısı
- 16A / 32A ve 1PH-3PH seçenekleri
- Kilitli ve kilitsiz kullanıma uygun
- LED'li ve LED'siz uygulamalar için opsiyonel kapak
- 3 ve 4 kablo seçeneği ile daha stabil takip
- Sıcaklık kontrol seçeneği
- Ev kullanımlarına özel parmak koruma aparatı
- IP67 ihtiyaçlarını karşılayacak ek kapak



- European standart Type 2 socket
- 16A / 32A and 1PH-3PH options
- Suitable for all AC project with lock or without lock
- Optional cap with led or without LED
- 3 and 4 wire options for reliable monitoring
- Overheating prevention for added safety
- Mechanical finger quard
- Provides protection against dust and water with IP67-rated cap

250A Energy storage connector new generation

- Yüksek amperli enerji depolama bağlantıları
- Daha kompakt boyutlarda yüksek amper imkânı
- Güvenlik için ikincil kilit sistemi
- Daha güvenli ve daha ekonomik

- High current energy storage connections
- More current with less dimensions
- Secondary lock sytem for safe
- More secure and more affordable



New Power supply

- Anahtarlanabilir güç kaynağı
- Step serisi ve düşük güç serileriyle farklı projelerde kullanılabilir
- 10W-100W arası güç seçenekleri
- 90-260VAC giriş skalası
- 5VDC/12VDC/24VDC/48VDC çıkış imkânı
- Stabil ve güvenilir performans
- 3 yıl garanti

- Switching Power Supply
- Available in 10W-100W
- 90-264VAC input voltage
- 5VDC/12VDC/24VDC/48VDC output voltage
- Stable and reliable performance
- Backed by a three-year warranty