

# ENKODER TEKNOLOJİSİ VE ASANSÖR UYGULAMALARI

Alparslan TEMUR

Akantel Elektronik San. Tic. Ltd. Şti.  
teknik@akantel.com.tr

## ÖZET

Asansör uygulamalarında gelişen kumanda sistemleri ve uygulamaları gün geçtikçe artan frekans kontrol üniteleri kontrol ettikleri motorların duruş ve seyir konforlarının denetlemektedir. Bu tür bir kontrolün gerçekleşmesi için motor dönüş hareketinin uygun bir yerinde mekanik olarak irtibatlı enkoder sayesinde sağlanmaktadır. Ayrıca asansör şaftındaki kabin hareketi de benzeri bir mekanik takip hattına bağlı enkoder sayesinde hassas olarak okunup dijital ortama aktarılarak hassas kontrol sağlanmaktadır.

*Anahtar kelimeler: enkoder , artımsal ,ardışık.*

## 1. GİRİŞ

Hassas kontrollu makinelerin tüm hareketleri ve pozisyon bilgileri farklı tipte ve modelde enkoderler ile sağlanmaktadır. Yıllardır çeşitli tipte ve teknolojiye üretilen enkoderler temel olarak mekanik hareketi farklı tipte dijital sinyale dönüştürmek üzere tasarlanmıştır. Birim mekanik hareket genellikle farklı sayıda dijital darbe haline dönüştürülür. Bu darbeler kullanılan teknolojiye göre tur başına 64 darbeden 10000 darbeye kadar çıkabilir. Enkoder iç yapısı genel olarak üzerinde farklı sayıda boşluklar olan bir döner diskin her iki tarafında bulunan alıcı verici optik ileticinin ışık iletim yolunun kontrol edilmesinden oluşur.

Disk üzerindeki yapıya bağlı olarak enkoder darbe çıkışı farklı fazlarda ve açılarda olabilir. Ayrıca dairesel olarak bulunduğu açı ve başlangıç bilgisinin farklı data formatında üretebilen enkoderler de mevcuttur.

## 2. ENKODER TİPLERİ:

1. Mutlak tip (absolute)
2. Artımsal tip (Incremental)
3. Endat
4. Hiperface

Mutlak Tip (Absolute) Enkoderler:

Bu Enkoderler, her pozisyonlarında farklı sayılardaki bitlerden oluşan dijital bit dizileri şeklinde birbirine benzemeyen çıkışlar üreterek, gerçek pozisyonlarını tam olarak gösterirler. Enerjisi kesilse bile mevcut durumunu korur.


Artımsal Tip (Incremental) Enkoderler:

Bu Enkoderler, her pozisyonda benzer çıkış sinyalleri (Kare Dalga) üretirler. Bu sinyaller hız ölçümü (bir Takometre ile birlikte) yada sayma işlemi için (bir Sayıcı ile birlikte) kullanılabilirler.

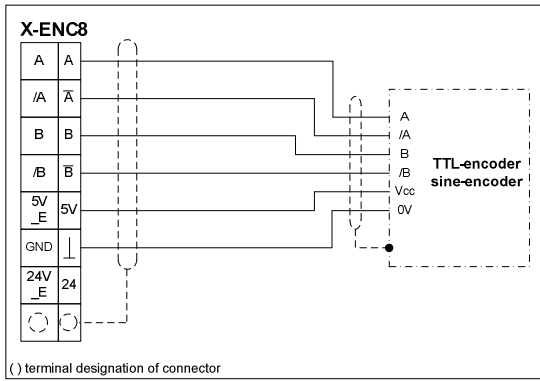
Bu tip enkoderler absolute enkoderlerden farklı olarak enerjilendikleri anda buldukları yeri 0 kabul eder ve bunun üstüne işlem yapar. Absolute Enkoderler, Incremental Enkoderlere göre daha pahalıdır.

512 / 1024 / 1048 / 4096 darbe ve üstü enkoderler mevcuttur. Bu darbeler enkoder 'ın 1 tam tur attığında üreteceği darbe sayısıdır. Tabiki 4096 darbeleri bir enkoder daha hassastır. Çünkü nokta aralıkları daha azdır.

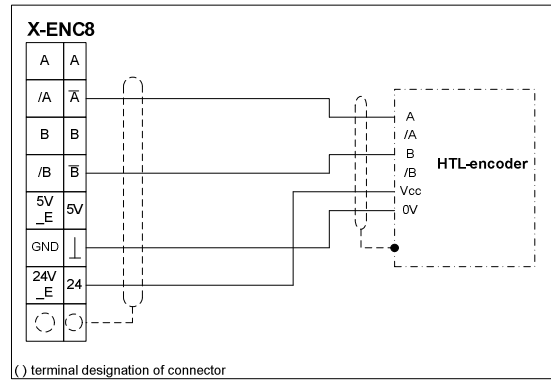
Örneğin bir motor 'a bağlı enkoder 'ın pozisyonuna göre motorun kontrolünü sağlayabiliriz, hangi pozisyonda olduğuna göre feedback alıp işlemlerimizi ona göre düzenleyebiliriz.

<b>A</b>	Track A
<b>/A</b>	TrackA inverse
<b>B</b>	Track B
<b>/B</b>	Track B inverse
<b>+5V_E</b>	+5V power supply for sinusoidal and TTL encoders
<b>GND</b>	Ground
<b>+24V_E</b>	+24V power supply for HTL-Encoder
	shielding

### TTL-Sine enkoder (1Vss)



### HTL enkoder (30V)



### Endat Enkoderler

Bu tür enkoderler diğer artımsal ve mutlak enkoder yapısını içinde barındırmaktadır. Buna ilave olarak yapı içinde bazı matematiksel bilgilerin saklanması sağlayan hafıza bölümü ve dönüş hakaketin mekanik kalitesini izleyen iki adet sinyal çıkışı bulunmaktadır.

Bunun ile beraber diğer enkoderlerde dijital darbe çıkışı olarak dışarı veriel tüm sinyaller yerine seri haberleşme yapısı ile bilgiler aktarılmaktadır. Bu sayede dış etkilerden büyük oranda korunmuş ve kararlılığı kontrol edilebilen sinyaller elde edilmektedir.

Son yıllarda asansör teknolojisinde kullanılmaya başlanan düşük hızlı senkron motorların hemen hemen tümünde endat enkoderler kullanılmaktadır. Bunun nedeni direk t olarak tahrik kasnağına bağlı olan motorda düşük devirde ve kararlı dönmesi beklenmekte ve seyir konforu elektronik sistem tarafından denetlenmektedir. Şekil 1'de Endat enkoder örnek bağlantısı görülmektedir.

1	DATA	Absolute enkoder ile iletişim için data line
2	/DATA	Data line tersi
3	U + sens	Sensör kablosu + enkoder gerilimi
4	+5V_REG	Controlled + 5V güç kaynağı
5	DGND	Absolute enkoder'in besleme toprağı
6	-	N.C.
7	B	Track B
8	-	N.C.
9	/CLK	Clock sinyali ters
10	CLK	Seri transfer için clock sinyali
11	U – sens	Sensör kablosu + enkoder gerilimi
12	A	Track A
13	/A	Track A ters
14	/B	Track B ters
15	GND_A_B	Dahili ekranlama için topraklama
housing		ekranlama

Şekil 1

### ASANSÖR UYGULAMALARI:

Enkoderler genellikle hız kontrol sistemi ile çalışan asansör uygulamalarında kullanılmaktadır. Burada amaç iki amaç gözetilmektedir. Birincisi istenilen hızda motorun dönmesine sağlamak yani motor dönüşün denetlemektir. Bu sayede yük altında motor devir düşüşleri hissedilerek ilave düzeltmeler yapılmaktadır.

İkinci işlem ise kat duruşlarındaki hassas duruşu sağlamaktır. Diğer bir kullanım alanı ile asansör kabininin shaftın içinde bulunduğu konumun belirlenmesidir. Bu sistem ile tüm shaft durumu hassas olarak izlenebilmektedir.

### KAYNAKLAR

[1] Ziehl Abegg AG

[2] Hidenhain