

TEKNİK TANITIM BELGESİ

Artımlı sensörlere karşı mutlak konum sensörleri

Yazar: **Darran Kreit**, Teknik Müdür, Zettlex UK Ltd

Dosya ref: technical articles/incremental vs. absolute sensors_rev2.0

Giriş

Çoğu mühendisin hala artımlı konum sensörlerini istemesinin sebebi mutlak versiyonlarının çok maliyetli olduğunu düşünmeleridir. Ama piyasa son yıllarda değişmiştir. Bu makale, artımlıya karşı mutlak yaklaşımların faydalarını karşılaştırmalı olarak gösteren güncel bir incelemedir.



Artımlı ve mutlak ölçüm arasındaki farkı hiç gerçekten anlamadıysanız, endişelenmeyin - yalnızca değilsiniz. Pek çok mühendis bu terminolojiyi tam olarak kavrayamamış durumda. Ayrıca sensör üreticileri de, aslında artımlı ölçüm sağlamalarına rağmen mutlak ölçüm yaptıklarını iddia ederek konuyu karıştırdı.

Bazı tanımların size yardımcı dokunacaktır. İlk olarak, kodlayıcılar, transdüserler ve detektörlerin hepsine genel olarak 'sensör' diyeceğiz. Artımlı bir konum sensörünün farkı, konumdaki *değişimi* artımlı olarak bildirmesidir. Bir diğer deyişle, artımlı bir sensöre güç geldiğinde, ona ölçüm alabileceği bir referans noktası sağlanana kadar konumunu bildirmez.

Mutlak sensör konumunu bir ölçek ya da menzil içinde açık biçimde bildirir. Bir diğer deyişle, mutlak bir sensöre güç geldiğinde, herhangi referans bilgiye ihtiyaç duymadan konumunu bildirir. 'Güç geldiğinde ne olur?' iki sensör tipinin farkını anlamak için iyi bir sorudur. Sensörün bir çeşit kalibrasyon adımından geçmesi gerekiyorsa – artımlıdır; gerekmiyorsa – mutlaktır.

Bazı sensör üreticileri mutlak ölçüm performansı sağladıklarını iddia etmektedir, çünkü sensöre güç gelmediğinde bir pil artımlı sensörden gelen konum bilgisini kaydetmektedir. Çok güzel – ama pil bitince ne olur? Benzer şekilde, bazı sensör üreticileri, artımlı bir sensör güç geldiğinde referans bilgisini almak için yalnızca az miktarda hareket ettiğinde mutlak ölçüm performansı sağlandığını iddia etmektedir. Bunlar artımlı sensörlerdir, ancak mutlak sensörler olarak pazarlanmakta ve fiyatlandırılmaktadırlar.

Potansiyometreler

Potansiyometreler hala konum sensörünün en yaygın biçimidir, ama son 25 yılda temassız sensörlerin kullanımı büyük oranda artmıştır. Temassız cihazlar yönünde devam etmekte olan bu trend, özellikle zorlu ortamlarda (başta titreşim) veya uzun kullanım sebebiyle potansiyometrenin eskimesi ve güvenilirliğini kaybetmesinden kaynaklanmaktadır. Potansiyometreler neredeyse her zaman mutlakdır, ama temassız sensörün yaygın bir biçimi optik kodlayıcıdır.

Optik kodlayıcılar

Optik kodlayıcılar, optik bir ağıncı içinde ya da üzerine ışık verip, geri dönen ışığın yoğunluğundan konumunu hesaplayarak çalışır. Çoğu optik cihaz artımlıdır. Sıklıkla konum bilgisi, gidiş yönünün belirlenebilmesi için, genellikle dördün evreli bir dizi puls kullanılarak gönderilir. Bunlara genelde A/B pulsarı denir. Sıklıkla Z referansı denilen ayrı bir puls katari referans işareti görevi görmek için her devirde bir puls sağlar.

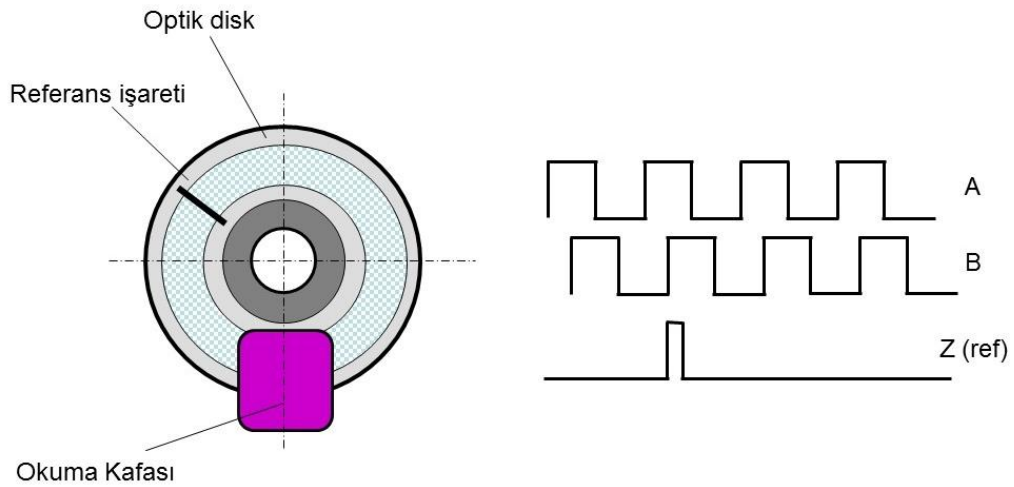
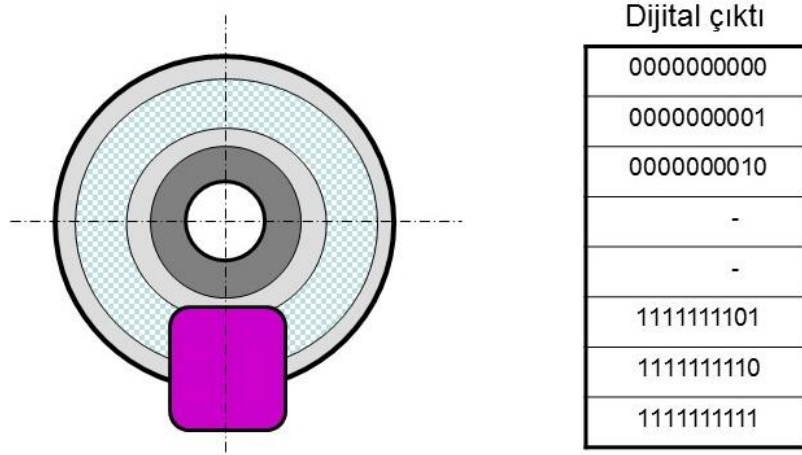


Abb. 1 – Referans pulsuna sahip artımlı bir optik sensörün şeması.

Mutlak optik cihaz da benzerdir, ama mutlak konumun, bir referans işaretine gerek olmaksızın, güç verildiğinde belirlendiği başka bir tür skala kullanır. Bu sensörlerin sıklıkla dijital bir çıkışı bulunur ve çözünürlükleri çıkıştaki bitlerin sayısı ile belirlenir. 10 bitlik bir cihaz 1.024 sayısını sağlar; 11 bitlik bir cihaz 2.048 sayısını sağlar ve bu şekilde devam eder.



Şek. 2 – Dijital çıkışa sahip 10 bitlik mutlak bir sensörün şeması.

Mutlak sensörlerin yaklaşık üç katı kadar artımlı sensör satılmaktadır. Bunun en temel sebeplerinden birisi, artımlı sensörlerin, yakın bir performansa sahip olan mutlak sensörlerden genelde daha ucuz olmasıdır.

Bu durum değişmiştir ve günümüzde mutlak sensörler pek çok kişinin düşündüğü gibi o kadar pahalı değildir. (Temassız) mutlak konum ölçümüne geçiş daha iyi performans, daha fazla doğruluk ve daha düşük toplam maliyet getirebilir. Bunun sebebi artımlı sensör yaklaşımında pratik sorunların var oluşudur. Bunların en barizi, gücün her gidişinde sistemin, sistem performansını düşüren ve güç aniden gittiğinde güvenlik sorunları da yaratabilecek olan bir kalibrasyon adımı gerçekleştirmek zorunda olmasıdır.

İkincisi, konum bir referans işaretinden sayılarak hesaplanır. Bazı durumlarda (özellikle voltaj beslemesindeki değişiklikler veya yüksek hızlı konum değişiklikleri) sayı kaybolabilir. Bunun çalışma üzerinde, kontrol edilmezse, uzun süre senkron dışı çalışmaya yol açabilecek potansiyel olarak katastrofik bir etkisi olabilir. Çoğu artımlı sensör optiktir ve yüksek çözünürlüklü ölçümler sağlayabilmek için, optik ağda çok ince şekiller kullanılmalıdır (bazen bu şekiller bir uçtan bir uca yalnızca birkaç mikrondur). Bu ince şekiller hassasiyeti artırır da, aynı zamanda daha narin ve yabancı maddelere daha duyarlı olmalarına yol açar. Nem, yağ veya kir, optik bir cihazın çalışmasını durdurabilir, hatta daha da kötüsü yanlış ölçümlere sebep olabilir.

Mutlak ve artımlı sensörler arasındaki fiyat farkı son yıllarda kısmen mutlak sensörlerin daha fazla kullanılmaya başlanmasından, ama daha da önemlisi, yeni, mutlak algılama tekniklerinin ortaya çıkmasından ötürü azalmıştır. Optik sensörler hala bazı mühendislerin ilk aklına gelen seçenek olsa da, yeni nesil endüktif cihazlar artık zorlu ortamlardan etkilenmeyen doğru, mutlak konum sensörleri sağlamaktadır.

Bir ağı ve optik sensör yerine, bu endüktif cihazlar baskılı, laminar sargılar kullanır ve temel çalışma prensipleri transformatörler ya da çözücülere benzer. Temel fizik, bir ışık kaynağının geçtiği optik şekillere bağımlı olmayan mutlak, kompakt, hafif, yüksek çözünürlüklü sensörlere imkan vermektedir. Esasen mutlak olmalarının yanında, optik sensörlere göre başka avantajları da vardır. Birincisi, kir ya da nem gibi yabancı maddelerden etkilenmezler. İkincisi, ölçüm performansları genelde uzantılar ya da bolca bırakılan montaj toleranslarından etkilenmez. Yani kendi hassas muhafazalarına ya da rulman tertibatlarına gereksinimleri yoktur, taşıyıcı sistemin mekanik parçalarına (örn. motor ya da dişli kutusu muhafazası) sabitlenmeleri yeterlidir. Buna karşılık, rulmanlar, miller, kuplajlar, yatak kovanlarının ortadan kalkmasıyla çevrelerindeki mekanik parçalar büyük oranda basitleşir, boyut ve ağırlıkları azalır. Bu yeni nesil endüktif cihazların, taşıyıcı ekipmanın mili, kabloları veya kayar bileziğinin geçmesine izin veren oldukça cömert boyutlu bir geçiş deliğine sahip olacak şekilde yapılabilmeleri bir avantaj teşkil eder. Tasarım mühendisinin perspektifinden bakıldığında, bu yeni yaklaşım ile mutlak ölçüm performansı, geleneksel artımlı cihazla aşağı yukarı aynı fiyata sağlanabilmektedir.



Şek 3 – Yeni nesil endüktif cihazlar, artımlı yerine mutlak sensörlerin kullanımını artırmaktadır.

Diğer Bilgiler / İletişim

Zettlex endüktif konum algılama teknolojisi hakkında daha fazla bilgi almak ya da uygulamanızla ilgili olarak bir konum sensörü uzmanıyla görüşmek için lütfen Zettlex ile doğrudan irtibata geçin ya da en yakınınızdaki yerel temsilciyle konuşun.

Birleşik Krallık Şirket Merkezi

Zettlex UK Ltd
Newton Court, Newton, Cambridge, CB22 7ZE, United Kingdom
İletişim: Mark Howard veya Josef de Pfeiffer
E-posta: info@zettlex.com
Telefon: +44 1223 874444
İnternet: www.zettlex.com

Uluslararası

Zettlex'in tüm dünyaya yayılmış bir satıcı ve distribütör ağı bulunmaktadır. Yerel temsilcinizi bulmak için lütfen internet sitemizi ziyaret edin: www.zettlex.com/company/distributors