



TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

BİLGİ BELGE MERKEZİ(BBM)

Döküman Bilgileri

EMO BBM Yayın Kodu	: 21
Tanıtım Yazısının Adı	: Bara Sistem Mühendisliği ve Bus Teknolojisi
Tanıtım Yazısının Tarihi	: Şubat 2003
Yayın Dili	: Türkçe
Tanıtım Yazısının Konusu	: Bara Sistem Mühendisliğinin Avantajları
Tanıtım Yazısının Kaynağı	: 3E Electrotech Dergisi, Sayı 105, Şubat 2003
Anahtar Kelimeler	: Bara, Bus
Yazar 1	: İbrahim İnal

Açıklama

Bu doküman Elektrik Mühendisleri Odası tarafından açık arşiv niteliğinde olarak bilginin paylaşımı ve aktarımı amacı ile eklenmiştir.

Odamız üyeleri kendilerine ait her türlü çalışmayı EMOP/Üye alanında bulunan veri giriş formu aracılığı ile bilgi belge merkezinde yer almasını sağlayabileceklerdir. Ayrıca diğer kişiler çalışmalarını e-posta (bbm@emo.org.tr) yolu ile göndererek de bu işlemin gerçekleşmesini sağlayabileceklerdir. Herhangi bir dergide yayınlanmış akademik çalışmaların dergideki formatı ile aynen yer almaması koşulu ile telif hakları ihlali söz konusu değildir.

Elektrik Mühendisleri Odası Bilgi Belge Merkezi'nde yer alan tüm bilgilerden kaynağı gösterilerek yararlanılabilir.

Bilgi Belge Merkezi'nde bulunan çalışmalardan yararlanıldığında, kullanan kişinin kaynak göstermesi etik açısından gerekli ve zorunludur. Kaynak gösterilmesinde kullanılan çalışmanın adı ve yazarıyla birlikte belgenin URL adresi (http://bbm.emo.org.tr/genel/katalog_detay.php?katalog=5&kayit=21) verilmelidir.

Bara Sistem Mühendisliği ve Bus Teknolojisi

**İbrahim İnal, Satış ve Pazarlama Md.
Dırak Endaks**

Bara Sistem Mühendisliği- nin Avantajları

200 Amper'in aşıldığı durumlarda, ihtiyaç duyulan kesitlerde kablolama zor olduğundan dolayı, güç dağıtımının baralar vasıtası ile yapılması tek yöntemdir. Komponentler universal kullanımda olduklarından, baralar istenilen yük değerine göre seçilebilir. Wöhner'in bara sisteminde tek işlemle tüm komponentlerin elektriki kontağı ve mekanik bağlantıları sağlanır Farklı boyutlarda ve hatvelerde pek çok komponent matkap kullanmaksızın bağlanarak çaba harcamasızın bir araya getirilebilir.

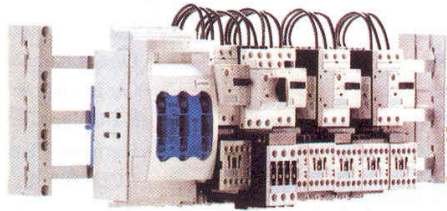
Klasik kablolama ile kıyaslandığında montaj süresi önemli ölçüde azalmaktadır.

Bara sisteminin kullanımının çok esnek olması, montaj süresinin kısalığı ve teknik güvenilirliğinin yüksek olması sayesinde 50 kW altındaki çıkışlarda bile kullanılabilmektedir. Sistem Güç-Akım tarafında etkili bir çözüm sağlarken kontrol kısmında geleneksel

Bara sisteminin kullanımının çok esnek olması, montaj süresinin kısalığı ve teknik güvenilirliğinin yüksek olması sayesinde 50 kW altındaki çıkışlarda bile kullanılabilmektedir.

Sistem Güç-Akım tarafında etkili bir çözüm sağlarken kontrol kısmında geleneksel kablolama uygulanır.

neksel kablolama uygulanır. Maliyetlerin düşürülmesi bir amaçken, bilgilerin iletimi ve işlemi talebinde standart bir yükselme gözlemlenecektir. Bilginin bir sinyal hattından iletildiği bas teknolojis, bir çözümdür.



Tüm bilgi sadece bir veri hattı üstünden aktarıldığından geniş sistemler kurulabilir ve belki de ilk seferde dağınık bir tasarım mantıklı bir çözüm olacaktır.

Yeni stil elektronik komponentler gittikçe ucuzlamakta ve daha verimli hale gelmektedirler.

Hangi bus sistemi?

Bus sistemine geçiş kullanıcıyı önemli ölçüde devreye alma maliyetleri ile karşı karşıya getirir. Yapılması gereken bus sistemini değiştirmekten mümkün olduğunca kaçınmaktır. Buna paralel olarak benzer bus sistemlerinin gelişmesi pazara yeni girenler için zor bir durum yaratmaktadır. Farklı bus sistemleri değişen ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde tasarlanmıştır ancak özelliklerinin pek çoğu aynı olduğundan her ihtiyaca uyabilirler. Bu çeşitliliğin şu anda teknik gerekçeleri bulunmasına karşın bu sistemlerin sayısında bir düşüş gözlemlenmemektedir.

Standardizasyon konusunda yapılan çalışmalar henüz ke-

sin bir sonuca ulaşmamıştır. Bu konuda pazardan daha fazla baskı gelmesi gerekmektedir. Kıyaslama yapmak şu anda zordur, çünkü pek çok üretici müşterilerine öneride bulunurken çözümlerini kendi sistemleri ile sınırlamaktadırlar.

Bus teknolojisinin mutlak bir gereklilik olmadığı durumlarda daha fazla seçenek karar vermeyi zorlaştırır.

Müşterinin karar verirken kullanması gereken kriterler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Bara sistemlerinin çok çeşitli olmasından dolayı Wöhner ECS sistemini tüm bara sistemlerine uyumlu olabilecek şekilde tasarlamıştır. İlk etapta basit endüstriyel uygulamalar için aktüatör-sensör arabirim (Asi) oluşturulmuştur ve bu ürün pazarda büyük ölçüde kabul görmüştür.

Özellikle geniş ölçekli alanlarda farklı bus sistemleri kullanıldığında maliyetler arttığından dolayı montaj operatörleri daha uyumlu ve yüksek verimliliği olan bir sistemi tercih ederler. LON (Yerel İşletim Ağı) bus, bu talebi mükemmel bir şekilde karşılar. Bunun sonucunda da bu ürün pek çok üreticinin ve kullanıcının tercihi haline gelmiştir. Asi'nin başarısından sonra ECS ve LON sistemleri birleştirilmiş ve iki yeni ESC- LON modülü E/A ve PT 100 geliştirilmiştir. Bu modüller LonMark uyumludur ve diğer tüm üreticilerin LON komponentleri ile kombine olabilir. 3 CPU 'lu yüksek performans potansiyeline sahip 3120

Teknik Parametreler:

İstasyonların sayısı
Uygun komponentlerin genişliği
Sinyal tipleri, kumanda seti
Her bir nodun kapasitesi,
Etkileşim bağımsızlığı, güvenilirlik
Tepki (yanıt) süresi,
Transmisyon yayını
Yapı, hiyerarşi
Bus topolojisi, genişleme özelliği

• Sistem Gerekleri

Hardware (soketli kartlar, güç kaynakları, özel kablolar)

• Bağlantı maliyetleri

• Bilginin, literatürün, eğitimin ve yazılımın ulaşılabilirliği

Teknik özellikler sağlandıktan sonra pazarda yer alınabilir.

Tablo 1

E2 Nöron çipi ile endüstride otomasyon alanında yeni kapılar açmaktadır. Örn; kendi kendini regüle eden güç devreleri ile lojik fonksiyonların entegrasyonu mümkün hale gelmektedir.

Sisteme entegre edilmiş akıllı nöron çipleri ile bilginin çok hızlı işlenmesi mümkün olur. Sonuçta da bus ağı lüzumsuz data geçişlerine maruz kalmaz. Bu gerçek zamanlı işlem modu LON'u pek çok endüstriyel uygulama için uygun kılmaktadır. Ayrıca, yüksek hızlı dinamik prosesler uygun devrelerle yönetilebilir hale gelmiştir.

Bus üstünden aktarılan tek kontrol verisi, ayar girişleri, start palsları ve hata mesajlarıdır.

Hedeflenen en yakın uygulamaya ulaşmak için LON'un ECS modüllerine farklı programlar eklenebilir. Ağı oluşturmak için sistem entegratörü her bir no-

dun arasında gerekli bağlantıları sağlar. Programın tüm bölümleri ki buna programlı bağlantılar da dahil, kalıcı hafızada saklanır ancak gerektiğinde değiştirilebilir. Her nodun kendi programı vardır ve birbirlerinden bağımsız çalışırlar ve bu özellikleri sayesinde SPC formunda bir merkez birime ihtiyaç duyulmaz.

Önceliklerin tayin edilmesi, iç bağlantılarının yapılması ve uygun bir yapının temini ile hiyerarşik bir düzen yaratılabilir. Teoride nodların sayısı 32000'e çıkabilir. Bükülü çift tel kablo kullanırken, ağı kapsama alanı maksimum 500 metredir. Herhangi bir topoloji formu seçilebilir ve tüm nodlar birbirlerine paralel bağlanabilir. Uyumlu bir modem temin edildiğinde LON ağı uzaktan kontrol için de kullanılabilir.

ECS modülü için seçilen transmisyon ortamı, çıplak iki telli

kablo için FTT10A alıcı-vericidir. Her nodda bulunan üç CPU'dan biri iletişim amaçlı olarak kullanılır ve hataları tespit etmek veya etkileşim etkilerini engellemek için bir program içerir. Veri aktarımı, bilgilerin kompleks bir şekilde kodlanması ile garanti altına alınmıştır. Opsiyonel olarak programa iletişim sonuçlarının doğrulanması işlemi de eklenebilir.

Basit programlama teknikleri ile olası tüm hatalar tespit edilebilir. ECS Asi modüllerinin üretim maliyetleri düşüken ECS LON modüllerinin üretimi oldukça maliyetlidir. Ancak buna karşılık ECS LON kullanılırken herhangi bir yardımcı cihaza ihtiyaç duyulmaz.

Busbar Sistemleri ve Bus Teknolojisi Kombinasyonu

ECS, ister Asi, İster LON ile olsun, direkt yol vericiler, ters yol vericiler, Dahlander Devreleri ve Yıldız – Üçgen kombinasyonları gibi tipik pano kombinasyonları için tasarlanmıştır. 24 V dc'de , her çıkış 0,5 A yük alabilir ve 40 W'a kadar kontaktörlerin doğrudan kontrolü sağlanabilir. Koruma sınıfı IP20 dir.

Bu modüller herhangi bir üreticinin şalt

Bus sistemine geçiş kullanıcıyı önemli ölçüde devreye alma maliyetleri ile karşı karşıya getirir. Yapılması gereken bus sistemini değiştirmekten mümkün olduğunca kaçınmaktır.

donanımları ve Wöhner'in 40 mm veya 60mm bara adaptörleri ile kullanılabilirler. Temel modüller, N ve PE potansiyelini sağlayarak elektronik donanım için iki kat yer açılmasını sağlar. Birimlerin tümü 300 mm yük-

seklige sahip panolara uyar ve bu açıdan bakıldığında tüm ISO kabinleri ile uyumludur.

Sonuç olarak herhangi bir sisteme modüler tasarım prensibi uygulanabilir. Bu uygulama kablolama çalışmalarını azaltır daha da ötesi bu sayede pano boyutlarının küçülmesini sağlar.

400 V , 16 A girişli güçlerde, kablo konnektör vasıtası ile direkt olarak ECS modülüne bağlanır.

Sisteme entegre edilmiş bazen serbestçe programlanabilen LED ler iletişim ve yardımcı güç devrelerinin durumlarının izlenmesini ve problemlerin erken tespit edilmesini sağlar.

Modüller, ters polariteye, kısa devre, aşırı yük ve ters gerilimlere karşı korumalıdır. ECS modülünde bulunan sigorta sistemin zarar görmesini engeller. Eğer iletişim kesilirse, ECS modülleri güvenlik durumuna geçerler.

ECS LON modüllerinin, test ve bakım işleri için manuel kontrol mevcuttur. Sistemin devreye alınması ve tespiti isim plakasının altında yer alan hizmet pini ile daha kolay hale gelmiştir.

ECS Modülleri tek tek DIN RN 50022 rayların üstüne monte edilebilir.

