

SOMELPA®
Elektriğe Dair Ne Varsa...



E-LINEKO-II

Busbar Kanal Enerji Dağıtım Sistemleri 160A...800 A



www.somelpa.com.tr

E-Line KO-II prefabrik busbar kanal sistemi, 160-800A arasında, enerji dağıtım ihtiyacının olduğu her yerde yatay veya dikey elektrik dağıtım hattı olarak kullanılır.

E-Line KO-II busbar ile 3F+N yada 3F+N+PE sistemlerine uygun elektrik enerjisi dağıtımı yapılır.

Özellikle otomotiv, tekstil, mobilya gibi hızlı gelişen imalat sektörleri, sergi salonları, iş merkezleri, oteller, hastaneler, depolar ve yüksek katlı binalar gibi değişken çıkış ihtiyacı olan yapılar için modern ve pratik çözümler getirir.

• Planlama Kolaylığı

Makina yerleşim planının kesin olarak bitmesine gerek kalmadan, yaklaşık makina yeri ve hattı ile projelendirmek mümkündür.

• Süratli ve Kolay Montaj

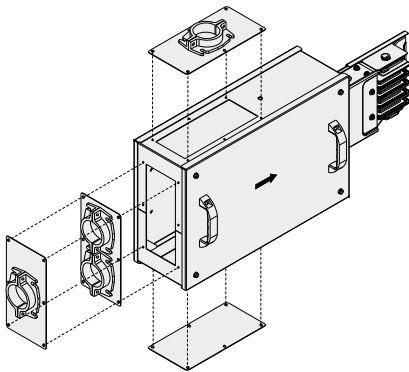
E-Line Busbar Sistemleri ile makinalara enerji temini kısa sürede gerçekleşir. Ünitelerin montajı özel ihtisas gerektirmez. Montaj yerinin yapı ve şekline göre ihtiyaç duyulan tüm aksesuarlar gerek tavana gerekse duvara rahatlıkla monte edilebilir. "**Çabuk ve Kolay montaj**" sistemi işletmeye hızlı almaktır.

• Güvenli Enerji İletimi ve Dağıtımı

E-Line Busbar Sistemleri; özel yapıları ile işletme ve personel güvenliğini artırır.

• Esneklik

Klasik elektrik tesisatı kullanan işletmelerde makinaların yerleşimlerini değiştirmek, yeni makinalar ilave etmek ve yeni alanlara enerji nakletmek, çalışan sistemler için maliyeti yüksek önemli problemlerdir. E-Line Busbar Sistemleri; modüler yapıları ve üstün özellikleri ile işletmelerdeki yer değişikliklerine kolay, ekonomik, hızlı ve modern çözümler sağlar. Tüm değişiklikler ve ilaveler işletmeyi durdurmadan kolayca yapılır.



• Uzun Ömür

E-Line Busbar Kanal Sistemleri bakım gerektirmez. Sistemlerin her parçası modüler yapıda olup kolay-ca sökülüp takılabilir. Gerekğinde sistemin tamamı başka bir yere kolayca taşınabilir.

• Modern Görünüm

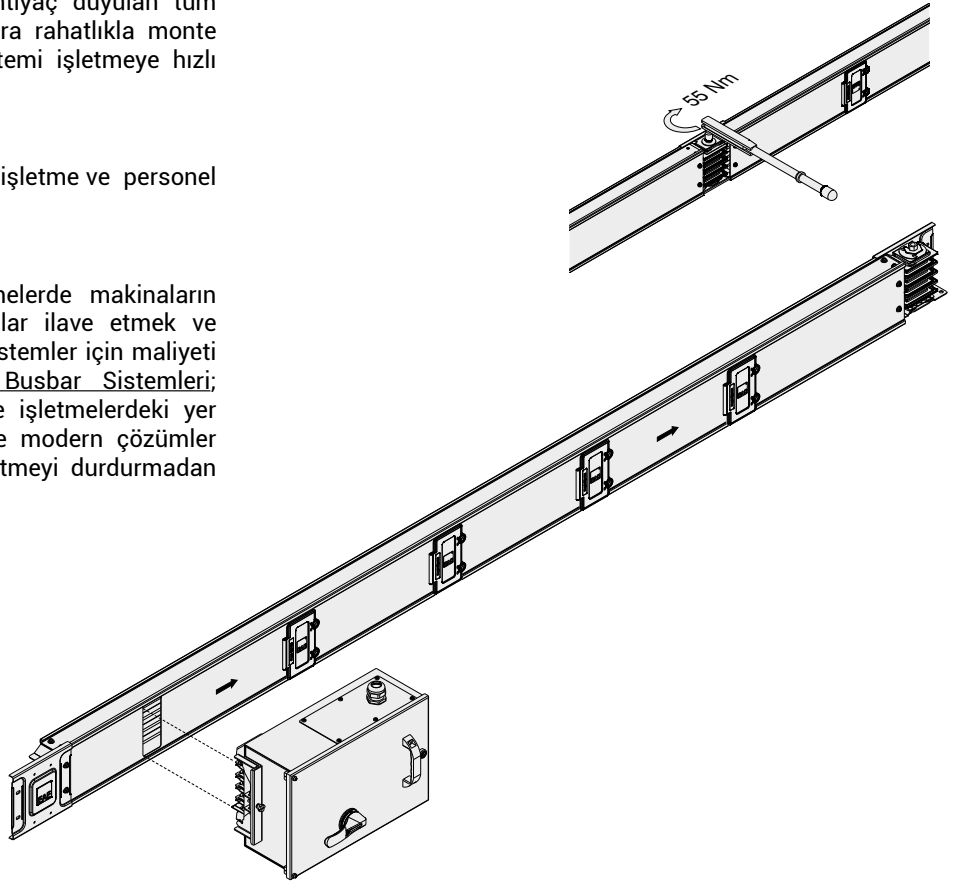
E-Line Busbar Kanal Sistemleri işletmelere fonksiyonel kullanımın yanısıra modern bir görünümde kazandırır.

• Ekonomik

Kablo taşıma kanalları ve kablo işçiliği ortadan kalkar, ana - tali panolar minimum ölçülere iner ve toplam montaj maliyeti önemli ölçüde azalır.

• Çıkış Noktaları

Enerji yalnızca E-Line KO-II çıkış kutuları ile alınabilir. Prizlerin koruma kapakları herhangi bir direkt teması engeller ve dışarıdan girebilecek yabancı maddelere karşı sistemi korur.



• Güvenli Enerji Alımı

Çıkış kutuları busbara takılırken önce toprak kontağı yuvaya girerek kutuyu ve beslenen sistemi topraklar.

Busbar sistemlerinde kullanılan bakır veya alüminyum iletkenler tam boy kalay kaplıdır.

Nötr iletkeni standart olarak faz iletkenleriyle aynı kesitte üretilmektedir.

İhtiyaç olması durumunda ilave 5. toprak iletkeni sağlanabilmektedir. Toprak iletkeni faz iletkenleri ile aynı veya yarım kesittir.

• Özel Blok Ek

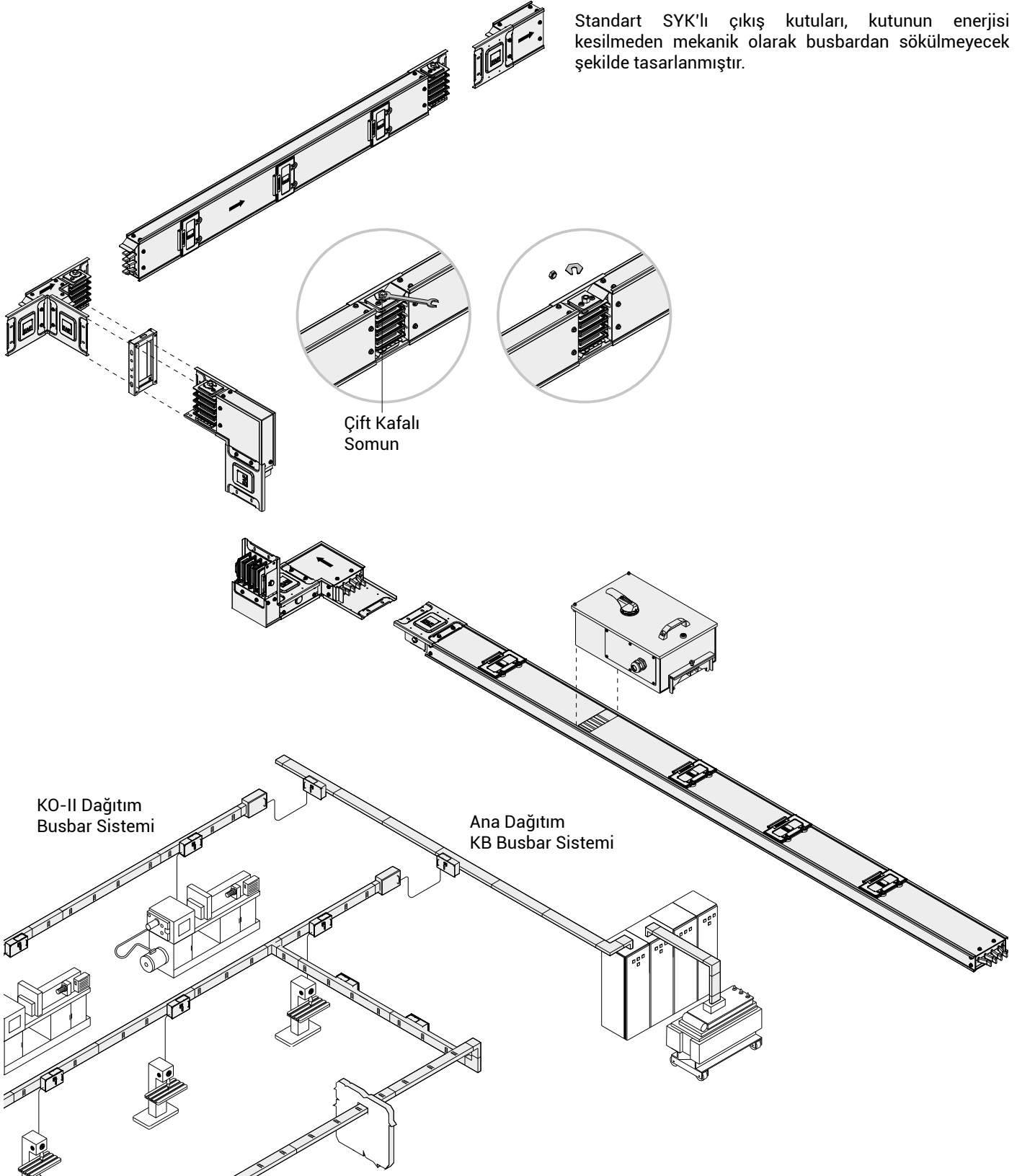
Tek civatalı ek konstrüksiyonu ile montaj; kısa sürede, hızlı ve güvenli yapılır. Yapısındaki bellevile rondela ile her türlü ısı şartlarında sabit kontak basıncı sağlar.

• Çıkış Kutuları

Çıkış kutularıyla 400 A'e kadar akım almak mümkündür. Standart çıkış kutularında, enerji kesilmeden kapağın açılmasını önleyen interlock mekanizması vardır.

Çıkış kutuları hiçbir eleman gerektirmeksizin kolayca ve güvenli monte edilebilir. Metal gövdeli çıkış kutularında, kutu bağlantı sisteminin özel emniyet vidası el ile sıkılarak kolayca busbara sabitlenir.

Standart SYK'lı çıkış kutuları, kutunun enerjisi kesilmeden mekanik olarak busbardan sökülmecek şekilde tasarlanmıştır.



E-Line KO-II Elektrik Dağıtım Sistemi tasarlanırken gözönüne alınacak kriterler...

- Sisteme bağlanacak yüklerin güçleri ve yaklaşık yerleri,
- Eş zamanlılık faktörü (Diversite) tayini,
- Transformatörlerin güçleri ve kısa devre akımları,
- Diğer dağıtım sistemleri ve mekanik tesisat (ısı, buhar, hava tesisatı vb.) ile koordinasyonu,
- Proje üzerinde tasarlanan sistemin güzergah planının oluşturulması,
- Plana göre askı tiplerinin tayini,
- Gerekliyse sistemin, **E-Line KB** ve
- **E-Line MK-KAP** busbar ile entegre edilmesi.

Akım Değeri

Kullanılacak **E-Line KO-II**'nin akım değeri; diversite faktörü, yüklerin güçleri ve gerilim düşümüne bağlı olarak seçilir.

$$I_B = \frac{P_{\alpha}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

I_B = Busbar akımı (A)

P = Yüklerin toplam gücü (W)

α = Eşzamanlılık faktörü (Diversite)

U = Besleme gerilimi

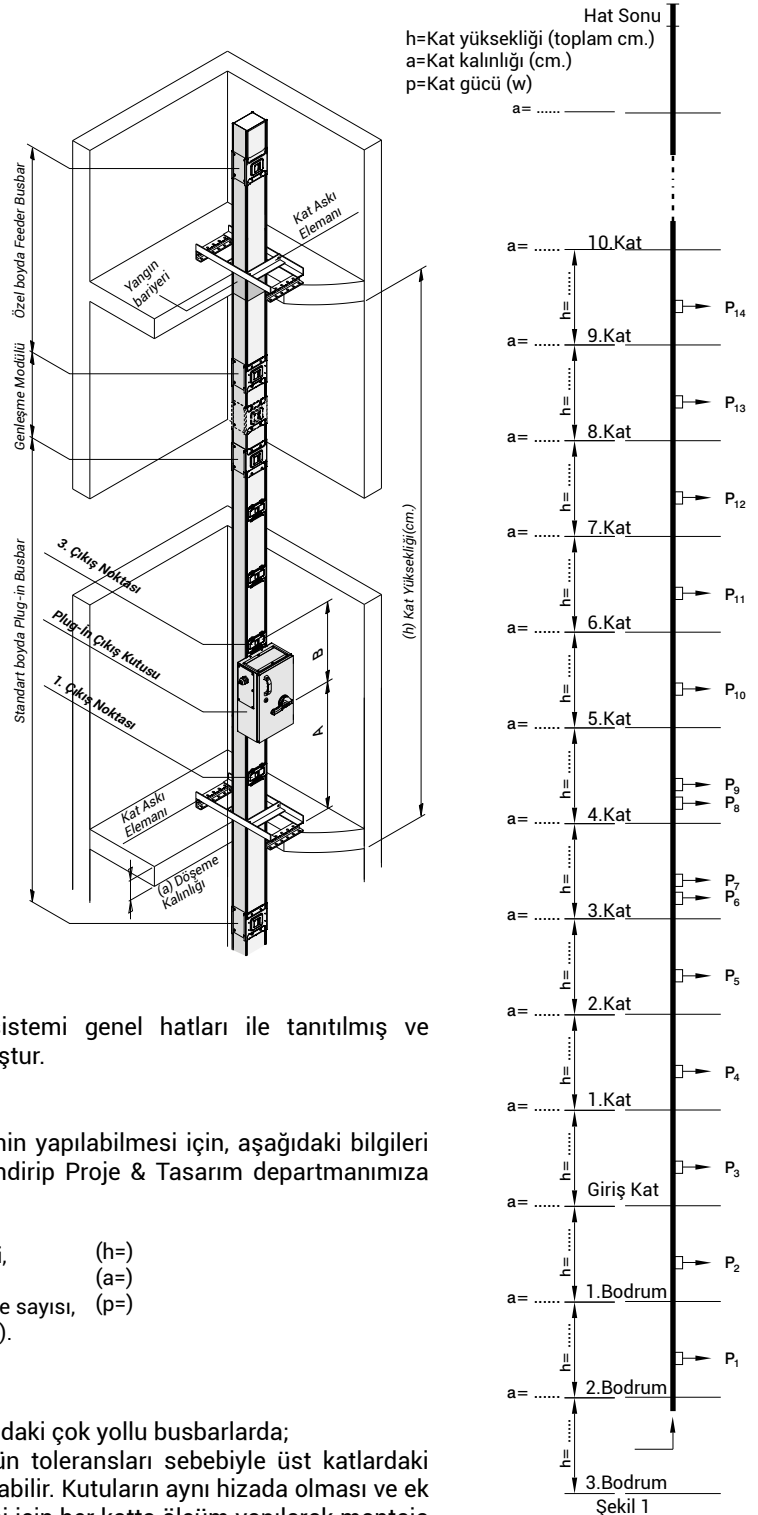
- Öncelikle yukarıdaki formülde bulunan I_B 'ye eşit yada üstünde bir KO kademesi seçilir.
- Seçilen **E-Line KO-II** tipine göre gerilim düşümü hesabı yapılır. Uygun değilse bir üst kesit seçilir.

Eşzamanlılık Faktörünün Seçimi

Eşzamanlılık faktörü (diversite) (a), beslenen yüklerin tipine ve sayısına bağlıdır. Çoğunlukla "0.7" veya daha düşüktür. Yoğun aydınlatma ve motor beslenen hatlarda "0.6"nın üzerine çıkması oldukça zordur. Otomobil fabrikalarının kaynak tesislerinde "0.05"e kadar düşebilir. Sadece tek ve büyük bir yükün beslendiği hatlarda "1" olabilir.

Uygulamalar

E-Line KO-II busbar sistemlerinin yatay ve dikey uygulamaları, binaların farklı mimari yapıları dolayısıyla özel projelerin hazırlanmasını gerektirmektedir.



Dikey Projelendirme

Yukarıdaki şekilde bir dikey dağıtım sistemi genel hatları ile tanıtılmış ve projelendirme için gerekli bilgiler sunulmuştur.

Ön Proje Tasarımı ve Maliyet Analizi

Projenizin Ön Tasarım ve Maliyet Analizinin yapılabilmesi için, aşağıdaki bilgileri örnek bir çizim üzerinde (Şekil 1) ölçülendirip Proje & Tasarım departmanımıza ulaştırmanız yeterlidir.

- Mimari plan üzerinde shaft yerleşimi ve ölçüleri, (h=)
- Kat yükseklikleri ve döşeme kalınlıkları, (a=)
- Her kat için gereken çıkış kutusu gücü, akımı ve sayısı, (p=)
- Dikey hattın besleme şekli (busbar veya kablo).

⚠ Yüksek katlı dikey shaft uygulamalarındaki çok yollu busbarlarda; kat yükseklikleri, döşeme kalınlığı ve ürün toleransları sebebiyle üst katlardaki pencere veya ek nokta hizaları aynı olmayabilir. Kutuların aynı hizada olması ve ek noktasının kat geçişlerine denk gelmemesi için her katta ölçüm yapılarak montaja devam edilmelidir.

■Katalogumuzda yer alan ürünlerimizin, katalogta gösterildiği gibi standart faz dizilişlerinin dışında kullanılması durumlarında oluşabilecek potansiyel risklerden EAE sorumlu değildir.

160A 800A ARASI PLUG-IN BUSBAR KANAL SİSTEMİ GENEL ÜRÜN ÖZELLİKLERİ (E-LINE KO-II)

1- Standartlar & Sertifikasyon:

- Busbar kanal sistemi, uluslararası IEC 61439-6 standardına uygun olmalı, busbar sisteminin her akım kademesi için tip testi yapılmış, uluslararası kabul görmüş test laboratuvarlarından standartlara uygunluk belgesi alınmış olmalıdır. Kısa devre tip testleri de aynı standarda uygun olarak yapılmalı ve tip testi sertifikası alınmış olmalıdır. Busbar sistemi standarda ve test sertifikasına uygun olarak üretilmelidir.
- Busbar kanal sistemi CE işaretli olmalıdır.
- Busbar kanal sistemi modülleri üzerinde standartlara uygun olarak bir tip etiketi bulunmalı, tip etiketinde sistemin markası, tipi, iletken sayısı ve elektriksel değerleri belirtilmelidir.
- Busbar kanal sistemi ISO 9001 kalite sistemine ve ISO 14001 çevre sistemine sahip bir tesiste imal edilmelidir.

2- Sistemin Genel Yapısı

Busbar sistemi aşağıda belirtilen faz konfigürasyonuna ve iletken sayısına uygun olarak tam boy kalay ile kaplanmış Alüminyum [yada Bakır] iletkenli yapıda ve hava izolasyonlu PLUG-IN tipte olmalıdır. Dış gövde galvanizli sac olmalı, galvanizli sac gövde altında belirtilmiş ise RAL 7038 renk elektrostatik fırın boyalı olarak üretilmelidir. Sistemin koruma sınıfı IP 55 olmalıdır.

2.1- Elektriksel Değerler

- Busbar kanal sisteminin nominal izolasyon gerilimi 1000V olmalıdır.
- Busbar kanallarının minimum kısa devre değerleri yandaki gibi olmalıdır:

Al iletkenler için;	Cu iletkenler için;
160A : 1sn değeri 10kA, tepe değeri 17kA	250A - 315A : 1sn değeri 18kA, tepe değeri 36kA
250 ve 315A : 1sn değeri 15kA, tepe değeri 30kA	400A : 1sn değeri 25kA, tepe değeri 52,5kA
400 ve 500A : 1sn değeri 30kA, tepe değeri 63,5kA	600A ve üstü : 1sn değeri 35kA, tepe değeri 73,5kA
600A ve üstü : 1sn değeri 35kA, tepe değeri 73,5kA	

2.2- Gövde ve Genel Yapı

- Busbar sistemi 160 - 800A arası akım kademelerinde imal edilmeli ve ayrık baralı olmalıdır.
- Sistemin deliksiz galvaniz sacdan oluşan gövdesinin bir yüzünde 50 cm'de bir çıkış alınmasını sağlayacak şekilde yerleştirilmiş plug-in pencereler olmalıdır. Bu pencereler busbar gövdesinin iki tarafına şaşırtmalı olarak yerleştirilmeli ve iki yüzden ortalama 25 cm'de bir çıkış alınabilmelidir. Busbar kanal boyalarının eklenmesi sırasında faz sırasının ters olarak yapılmasını engellemek için, busbar kanal üzerinde doğru montajı güvence altına alan tahditler bulunmalıdır.
- Busbar kanal üzerindeki Plug-in noktalarının IP kapakları menteşeli olmalıdır. Plug-in pencerelerinin IP kapağının altında, kutu toprak kontağının plug-in penceresine sürülmesiyle açılan panjur sistemi olmalıdır. Panjur mekanizması çıkış kutusu takılır iken otomatik olarak açılabilir, çıkış kutusu çıkartıldığında ise otomatik olarak kapanmalıdır. Hiçbir şekilde pencere içine parmak girmemeli ve iletkenlere el değmemelidir.
- Busbar kanallarının gövdesi en az 1 mm kalınlığında çinko kaplı (galvanizli) sacdan imal edilmelidir. [Busbar kanalların gövdesi en az 1 mm kalınlığında, galvaniz üstüne RAL 7038 renk epoksi polyester sınıfı boya ile boyanmış sacdan imal edilmelidir.]
- Busbar kanal sisteminde, aşağı-yukarı, sağa-sola dönüş elemanları, "T" ve ofset elemanları, pano, trafo ve kablo bağlantı elemanları, sonlandırma, yatay ve dikey genişleme elemanları standart olarak bulunmalıdır. Projenin uygulaması sırasında gerekli olabilecek özel modül ve ara boy busbar kanallar standart özelliklere ve tekniğine uygun olarak kısa zaman içinde imal edilebilmelidir.
- Busbar hatları bina dilatasyon noktasından geçiyorsa geçiş yerinde muhakkak yatay dilatasyon elemanı kullanılmalıdır. Ayrıca yatay hatlarda 40 m'de bir yatay dilatasyon elemanı kullanılmalıdır.
- Busbar kanalların dikey şaft uygulamalarında, her katta katlardaki genişlemeleri üzerine alacak, fiziksel yapısı busbar kanalın fiziksel yapısı ile aynı dikey genişleme elemanı kullanılmalıdır.

2.3- İletkenler

- Busbar kanal sistemi 160-800A arasında alüminyum iletkenli olmalıdır.
- [Busbar kanal sistemi 250-800A arasında bakır iletkenli olmalıdır.]
- Busbar kanal sistemi aşağıdaki iletken sayısı ve faz konfigürasyonunda olmalıdır.
- 4 iletkenli : L1 / L2 / L3 / N / Toprak (Gövde)
- [4 ½ iletkenli : L1 / L2 / L3 / N / ½ PE + Toprak (Gövde) (½ PE iletkeni ve Gövde-birleşik)]
- [5 tam iletkenli : L1 / L2 / L3 / N / PE + Toprak (Gövde) (PE iletkeni ve Gövde-birleşik)]
- Nötr iletkeni faz iletkenleri ile aynı kesitte ve izoleli olmalıdır.
- Alüminyum iletkenler boydan boya kesintisiz olarak önce nikel, daha sonra kalay ile kaplanmalı ve 6101 sınıfında olmalıdır.
- [Bakır iletkenler boydan boya kesintisiz olarak kalay kaplanmalı ve elektrolitik bakır olmalıdır.]

2.4- İzolasyon Yapısı

- Busbar sistemi iletkenleri alev yürütmez (850 GLW) yapıda izolatörler üzerine yerleştirilerek oluşturulan ayrık baralı yapı ile hava izolasyonlu olmalıdır.

2.5- Modüler Ek Yapısı

- Busbar kanal modüllerinin eklenmesi tüm akım kademelerinde merkezi tek civata, izolatörler, düzgün ek yapısını sağlayan kare pul ve belvil rondela düzeneğinden oluşan güvenli blok ek ve "tek civata konstrüksiyonu" ile yapılmalıdır. Sıkma işleminden sonra civata başı sabitlenmelidir.

2.6- Koruma Sınıfı

- Busbar kanalları IP 55 koruma sınıfında olmalıdır.

3- Çıkış Kutuları

- Plug-in tip busbar kanal sisteminin her plug-in çıkış noktasından 400A'e kadar plug-in çıkış kutuları ile akım alınabilmelidir. Bu kutular busbarın enerjisi kesilmeden sökülüp takılabilir. 3 metrelik standart boy üzerinde en az 5 plug-in pencere bulunmalıdır. Sistem IP 55 olduğunda bu pencereler kullanılmadığı zaman IP-55 korumalı bir kapak ile kapalı olmalıdır.
- Plug-in çıkış kutularının kontakları gümüş kaplı olmalıdır.
- Busbar çıkış kutuları 80 A'e kadar alev yürütmez (850 GLW) malzemeden imal edilmelidir. 160 A'den itibaren çıkış kutuları sacdan imal edilmeli ve epoksi polyester sınıfı elektrostatik toz boya ile RAL 3020 rengine boyanmalıdır.
- Plug-in çıkış kutuları aşağıdaki mekanik ve elektrik güvenlik şartlarına sahip olmalıdır.
- İçindeki koruma cihazı "on" pozisyonunda iken kutunun busbara takılmasını yada çıkarılmasını engellemek için, kutuyu busbar gövdesine mekanik olarak kilitleyen bir güvenlik mekanizması olmalıdır. Kutunun kapağı ancak "off" pozisyonunda açılmalıdır.
- Kutu busbara takılı ve "off" pozisyonunda kapağı açık iken canlı hiçbir iletken açıkta olmamalı ve bu halde kutunun koruma sınıfı IP 2x olmalıdır. Kutunun topraklama kontağı sisteme yerleştirilirken ilk temas etmeli ve sistemden sökülürken teması en son kesilmelidir.
- Busbar çıkış kutuları yükün enerjisi kesilmeden kapağın açılmasını sınırlayan kilit mekanizmasına sahip SYK sigortalı yük kesici [yada kompakt şalter] ler ile donatılmış olmalıdır.

4- Montaj ve Devreye Alma Testleri

- Busbar kanal sisteminin montajı elektrik projesine, elektrik tek hat şemalarına ve yerleşim planlarına uygun olarak bu planlarda gösterilen tip ve akım değerlerine uygun bir şekilde yapılmalı, montaj işlemleri sırasında üretici montaj talimatlarına dikkatle uyulmalıdır. Merkezi ek civataları mutlaka uygun değere ayarlanmış tork anahtarları ile sıkılmalı ve civatanın somun tarafı kilitleme kapağı ile sabitlenmelidir.
- Busbar sisteminin montajı tamamlandıktan, projesine ve montaj talimatlarına uygunluğu kontrol edildikten sonra meger izolasyon test cihazı ile izolasyon testi yapılarak devreye alma test tutanağı düzenlenmelidir. Tüm iletkenler ve gövde arasındaki izolasyon değerleri 1 megaohm üzerinde olmalıdır.