



**ELEKTROTEKNİK**

# **BUSBAR KANAL SİSTEMLERİ**

## **GENEL TALİMATLAR MONTAJ VE OPERASYON EL KİTABI**

## BÖLÜM 1

### MONTAJA HAZIRLAMA

Busbar sistemini montaj sahasına gelmeden önce paketleri açmayınız. Yükleme ambalajlarında her bir ekipmanın etiketi üzerinde ekipmana ait tanımı yazılı olur.

Ambalaj açıldıktan sonra, her bir parçada çizim numarasına denk gelen etiket bulunur.

Her bir busbar elemanını olabilecek hasara karşı kontrol edin. Herhangi bir parça üzerinde hasar varsa Fabrikayla temasa geçiniz. Ek yüzeylerinin temiz ve kuru olmasına dikkat ediniz.

Ek yüzeyleri kalay kaplı olduğundan, koruyucu bir kimyasala gerek yoktur. Ek parçalarındaki, ek izalatörlerin çatlak veya hasarlı olup olmadığını kontrol ediniz.

Yanlış Montaj ve İzalasyon bütünlüğünü sağlamak amacıyla, bütün busbar parçalarını faz-faz arası ve faz-nötr arası megger ile test edin. Megger testi sırasında busbara bağlı yük yada enerji olmamalıdır. Minimum değer her bir parça için 100>meg ohms olmalıdır.

Eğer parçalardan bir tanesi bu değer altında ise fabrikayla kontak kurunuz.

## BÖLÜM 2

### FAZ SIRALAMASI

Beş iletkenli tip Busbar faz sırası, yukarıdan aşağıya N, L1, L2, L3, PE şeklindedir.

Dört iletkenli tip busbar faz sırası, yukarıdan aşağıya N, L3, L2, L1 şeklindedir.

## BÖLÜM 3

### HARİCİ DUVAR GEÇİŞLERİ

Harici busbar bir binanın dış cephesinden geçişinde duvar ile busbar arasındaki açıklığı kapatmak için duvar flanşı kullanılır.

**NOT:** Busbarın montajına, baş taraftan (pano modülü ya da Trafo modülü, besleme kutusu) başlanması tavsiye edilir. Hattın ortasından montaja başlanıldığında diğer uçlar denk gelmeyebilir.

Busbarın geçeceği duvar açıklığının busbar kasa kesitinden, 2.5 cm daha fazla olması tavsiye edilir.

Busbar yatay döşendiğinde, duvardan 102 mm tavandan 152 mm dikey döşendiğinde duvardan 152 mm tavandan 102 mm dik şaft olarak döşendiğinde duvar açıklıkları 152 mm olması tavsiye edilir.

### UYARI:

Busbar montajı bittikten sonra ek noktalardaki civataların 80 newtonmetre olduğunu tork anahtarı ile kontrol ediniz.

Enerji verilmeden önce busbar hattını megger ile test edin; test sırasında busbar bağlı bir yük yada enerji olmamalıdır.

## BÖLÜM 4

### TAŞIMA

Taşımayla ilgili olan bu rehber yaralanmalara veya ekipmanın zedelenmesine taşıma anında dikkat edilecek hususları içerir, ayrıca hareket eden parçalar ve fittingsler içinde

bölümler vardır.

4.1. Üreticinin size verdiği taşıma talimatlarını özellikle busbar ekipmanlarında mümkünse daha dikkat edin.

4.2. Busbarlar dikkatlice taşınmalı içindeki ekipmanları ince küçük parçaların ayrıca yanında yer alan panoların da bunu dikkate alınarak taşınmalı. Busbar ayrılmamalı, katlanmamalı kıvrılmamalı düz monte edilmemiş hali ile taşınmalı.

4.3. Busbar boylarını uç taraflarını kullanarak taşınmaktan kaçınılmalıdır.

4.4. Busbarlar elinize ulaştığında paket halinde açılmamış şekilde gelir yükleme esnasında bazı talimatlar içerir bunu dikkatlice incelenip paketler açılmalıdır.

4.5. Eğer busbar boyları montaj edilmeden önce depolanacaksa, ambalajlar busbar üzerinde korunmalıdır.

4.6. Kullanılacak olan taşıma ekipmanının busbar bölümlerinin ve fittinglerin ağırlığı göz önüne alınarak kullanılmalıdır.

4.7. Taşıma arabaları busbar nakliyesinde kullanılabilir.

4.8. Fork lift busbarların taşınmasında uygun bir metottur. Yükler dikkatli bir şekilde dengelenmelidir.

4.9. Platform merdivenleri ve liftleri manuelle veya otomatik kullanılabilir.

## BÖLÜM 5

### DEPOLAMA

5.1. Montaj olmamış veya enerji verilmemiş busbarlar temiz, kuru sıcaklık derecesi sabit olan nem olmayan bir alanda olmalıdır. Tercihen hava sirkülasyonu olan bir yer olması kir, su, pas olmayan alanlar tercih edilmelidir.

5.2. Busbarların dışarı alanlarda depolanması tavsiye edilmez. Eğer depolansa bile üstü örtülmeli hava ve kir den uzak kalmalı. Neme karşı elektrik ısıtıcı kullanılmalı.

5.3. Harici tip busbarlar dış ortam hava koşullarında monte edilmedikleri sürece dayanıklı değildir. Dahili tip busbar depolama koşulları göz önüne alınmalıdır.

## BÖLÜM 6

### MONTAJ

#### 6.1. GENERAL

6.1.1. Orijinal montajı sağlamak ve ek noktalarına veya hatalı montajda müdahale için busbarın tavsiye edilen duvar ve tavan açıklıklarını belirtilen değerlerin aşağısında monte etmeyiniz. Busbar montajı DTM Kataloğunda bahsedildiği gibi yapılır.

6.1.2. Üreticinin montaj talimatlarını ve DTM Katalog bilgilerini takip ediniz.

6.1.3. Busbar sistemini kısa devreden korumak için 1000V da yalıtım direnç testi yapılmalıdır. Faz-Faz arası, Faz-Nötr arası ve Faz-Toprak arası. Ölçülen değerler busbar hat uzunluğu ve faz başına kullanılan bara sayısı ile ters orantılıdır. Ölçümler aynı zamanda ortamdaki nem ile değişiklik gösterirler. Eğer ölçüm 1 Mohm / 30 Mt'nin altında ise satıcı ile temasa geçilmelidir.

## 6.2. PAKET AÇMA

- 6.2.1. Dikkatlice bant kesiciler kullanarak güvenlik yazan yerler yırtılmalı.
- 6.2.2. Paket açmak için kullanılan tırnak kesiciler tahtadan olmalı zedeleme yapmamalı.
- 6.2.3. Yükleme için kullanılan destek bloklarını ayırın

## 6.3. YUKARI ÇEKME VE KALDIRMA (Ayrıca Bakınız Bölüm 4)

- 6.3.1. Busbar montajında vinç kullanılacak ise naylon streç kullanılmalıdır ve ağırlık eşit olarak dağıtılmalıdır. Eğer halat kullanılacaksa gergi araçlarının busbarın gövdesine zarar vermesinden kaçınılmalıdır.
- 6.3.2. Eğer Kamyon veya benzeri bir kaldıraç kullanılacaksa uygun pozisyonda kepçesi busbarı uygunca koyacak şekilde ayarlanmalı.
- 6.3.3. Busbarlar yerlerde sürülmemelidir.
- 6.3.4. Dikey Busbarlar montaj edilirken busbarı montaj edilecek olacak kattan aşağıya doğru indirilmesi işleri kolaylaştırır.

## 6.4. ASMA VE DESTEKLEME

- 6.4.1. Güvenli bir montaj için ve düzgün bir askı için busbar sistemini uygun görülen askılar ile montaj edin.

### 6.4.2. Yatay Montaj

Yatay montajda busbar hattı 1, 5 mt - 3 mt arası monte edilmelidir. Askılar busbar hattını sallandırmayacak şekilde monte edilmelidir. Busbara bağanacak olan çıkış kutuları mümkünse bina yapısını kullanarak desteklenmelidir.

### 6.4.3. Dikey Montajlama

Dikey montaj edilen busbarların duruş ve hizmet vereceği pozisyon önemlidir. Kat destek mesafeleri dikkate alınmalıdır. Üreticinin tavsiyesi de alınarak ortak destek alanı kullanılmalıdır. Eğer destek yok ise delik mesafeleri 492 mm olmalıdır. Ağır olan küçük bölmeler panolar bus pluglar ayrı ayrı bina yapısı kullanılarak desteklenmelidir.

### 6.4.4. Genleşme Birimleri

Ekli olarak inşa edilmiş binalarda geçiş noktalarında genleşme birimleri kullanılmalıdır. Binanın yatay hareketlerinde genleşmeyi sağlar. Bazı dik hatlarda veya fazla uzun olan hatlarda 40mt de bir kullanılması tavsiye edilir.

- 6.4.5. Ek noktalarındaki civatalar sıkılmadan önce busbar hattı dikey veya yatay olarak hizalanmalıdır.

## 6.5. EK NOKTA MONTAJI

- 6.5.1. Bütün kontakt yüzeylerinin temiz ve kirden arınmış olduğu kontrol edilmelidir.
- 6.5.2. Ek yerleri faz sırası dikkate alınarak ve busbar boyları kaydırılarak monte edilir.
- 6.5.3. Mümkünse eklem çekicileri kullanılabilir.
- 6.5.4. Satıcının talimatlarına uygun şekilde eklem yerleri civataları belirlenen torkta sıkılmalıdır.
- 6.5.5. Busbarları uygun şekilde montaj boyunca kapalı tutun. Nem ve her tür kirden uzak tutun.

## 6.6. TOPRAKLAMA

- 6.6.1. Busbar sisteminin dış kasası topraklama görevini görür. Yinede boylar arası eklerde buna dikkat edilmelidir ve dikkatlice topraklama hattına bağlanmalıdır.

## 6.7. PLUG IN AYGITLARININ MONTAJLANMASI

- 6.7.1. Üreticinin talimatlarına uyun.
- 6.7.2. Busbar montajı için şaftlarda elverişli açıklık bırakın.
- 6.7.3. Bütün plug in kapakları kapalı olması gerekir.
- 6.7.4. Bütün kapaklar ve plug in aletleri off pozisyonun da olmalı.

## 6.8. NEM, KİR VE ISLAKLIKTAN KORUMA

- 6.8.1. Busbarlar nem ısı ve sıvı ve kirden korunmalıdır.
- 6.8.2. Bazı bilinen kir oluşturan durumlar:

### İnşaat Artıkları

- 6.8.2.1. Zemindeki ıslaklık seviyesi
- 6.8.2.2. Sızdıran bacalar
- 6.8.2.3. Borular Busbar özellikle damlayan borulardan uzak tutulmalıdır.
- 6.8.2.4. Busbarlar için korunaklı alanlar seçilmelidir.
- 6.8.2.5. Serpinti- iç yüzeye monte edilen busbarlar spray serpintilerinden uzak tutulmalı.
- 6.8.2.6. Çapraz Bariyerler

Busbarların kata doğru genişleyerek yayılan ve duvar içinde olan yerlerde ısı farklılıkları sonuç olarak nem yapar. İçeride kullanılan çapraz bariyer koruma amaçlı kullanılır.

Busbarın bacaya duvarın dışına doğru olan yerlerde lütfen satıcının talimatlarına uyun.

## 6.9. ÖZET

- 6.9.1. Montaj çizimlerini gözden geçirme.
- 6.9.2. Malzeme sevki fişini kontrol et
- 6.9.3. Her bir parçayı montaj etmeden önce tanımla ve kontrol et.
- 6.9.4. Talimatlara uy.
- 6.9.5. Satıcının dışarı ve içeri montaj talimatlarına uyun.
- 6.9.6. Montaj yapmadan önce montaj koruma testlerini yap.
- 6.9.7. Günlük koruma testlerini yap.
- 6.9.8. Su kaynaklarını oluşabilecek sorunları tespit et bunlardan sakın.

## BÖLÜM 7

Enerji verilmeden önce yapılacak olan adımlar.

**UYARI: ELEKTRİK EKİPMANLARINDAKİ TEHLİKELİ VOLTAJ KİŞİYE ZARAR VERİP YARALANMALARA SEBEP OLABİLİR. AKSİNE BİR ŞEY SÖYLENMEDİKÇE MONTAJ EKİPMANLARI MONTAJ EKİPMANLAR OFF KONUMUNDA YAPILMALI SATICINIZIN UYARI VE TALİMATLARINA UYUN.**

- 7.1. Bütün eklem yerlerini tekrar kontrol ediniz. Satıcının talimatlarını kontrol ediniz.
- 7.2. Kapakların ve plug inlerin off pozisyonun da olduğunu kontrol ediniz.
- 7.3. Montaj rezistans testini ve tester 1000 volt ayarında olmalı ve sistem ayarı kısa devre ve zeminden bağımsız olmalıdır.
- 7.4. Sistemdeki faz ayarları busbar faz ayarları ile bütün bağlantılara tekrar bağlanmadan önce transformer ve pano şalterleri ve diğerleri aynı olduğundan emin olun.

## BÖLÜM 8

### ENERJİ EKİPMANLARI

**UYARI: ELEKTRİK EKİPMANLARINDAKİ TEHLİKELİ VOLTAJ KİŞİYE ZARA VERİP YARALANMALARA SEBEP OLABİLİR. AKSİNE BİR ŞEY SÖYLENMEDİKÇE MONTAJ EKİPMANLARI MONTAJ EKİPMANLAR OFF KONUMUNDA YAPILMALI SATICINIZIN UYARI VE TALİMATLARINA UYUN.**

- 8.1. Ekipman ilk kez çalıştırılacaksa, Elektrik konusunda uzman birisi orda hazır olmalıdır. Check-up prosedürü yerine getirilmemişse Eksik montaj yapılmışsa elektrik on düğmesinde büyük hasarlara neden olabilir.
- 8.2. Çalıştırılacağı zaman elektrik yüklemesi yapılmamalı. Busbar dan beslenen bütün katlara enerji verilmeden önce off düğmesine basılmalı.
- 8.3. Enerji ilkönce ana aygıtlara verilip sonra diğerleri beslenmeli.

## BÖLÜM 9

### BAKIM ONARIM

#### 9.1. HARİCİ BUSBARLAR

- 9.1.1. Her yıl harici busbarlari gözden geçirilmeli
- 9.1.2. Bütün elektrik bağlantıları sıcaklık ve yüklemeye ayarları hakkında bilgilenmeli.

**UYARI: ELEKTRİK EKİPMANLARINDAKİ TEHLİKELİ VOLTAJ KİŞİYE ZARAR VERİP YARALANMALARA SEBEP OLABİLİR. AKSİNE BİR ŞEY SÖYLENMEDİKÇE EKİPMANLARIN MONTAJI OFF POZİSYONUNDA YAPILMALIDIR. SATICINIZIN UYARI VE TALİMATLARINA UYUN.**

**UYARI: SU VE NEMDEN ZARAR GÖREN BUSBARLAR KİŞİSEL YARALANMALARA SEBEBİYET VERİR. BÖLÜM 6.8 VE 6.9 İNCELENMELİ MONTAJ REZİSTANLARI KONTROL EDİLMELİDİR.**

**GÜVENLİ VE UYGULAMALI ÇALIŞMA İÇİN DTM TEKNİK YAYINLARI UYGULAMALARI TAKİP EDİLMELİ**

**DİKKAT: Hidrocarbon itici sprey ve Hidrocarbon bazlı spreyler plastik parçalara zarar verebilirler. Busbar üreticinizle kullanmadan önce danışın.**

- 9.1.3. Busbar elektrik şalterlerini kapatın.
- 9.1.4. Eğer uygun kir, pas önleyici bir sirkülasyon sistemi varsa fırçayla temizlemek yeterli vakumlu temizleyici ayrıca uygundur. Pas dan kaçınılması gerekir eklem yerlerinde ve ekipmanlarda.
- 9.1.5. Montaj Rezistansı kontrol ediniz.

## 9.2. DAHİLİ BUSBARLAR

- 9.2.1. Her yıl dahili busbarlar gözden geçirilmeli.
- 9.2.2. Bütün elektrik bağlantıları sıcaklık ve yüklemeye ayarları hakkında bilgilenilmeli

**UYARI: ELEKTRİK EKİPMANLARINDAKİ TEHLİKELİ VOLTAJ KİŞİYE ZARA VERİP YARALANMALARA SEBEP OLABİLİR. AKSİNE BİR ŞEY SÖYLENMEDİKÇE MONTAJ EKİPMANLARI MONTAJ EKİPMANLAR OFF KONUMUNDA YAPILMALI SATICINIZIN UYARI VE TALİMATLARINA UYUN.**

**DİKKAT: Hidrocarbon spray propellant ve Hidrocarbon bazlı spreyler plastik parçalara zarar verebilirler. Busbar satıcınızla kullanmadan önce danışın.**

- 9.2.3. Busbarı elektrikten kesin.
- 9.2.4. Su akıntılarının olmadığı nemsiz ortamlara bakın.
  - 9.2.4.1. Bağlantı kutularını uzak nemsiz kuru alanlara monte edin. Bölüm 6.8 bakın

- 9.2.6. Dikkatlice gözle görülen elektrik bağlantılarını ve terminalleri kontrol edin.

## 9.4. FİNAL TEST

- 9.4.1. Gerekli tetkikler tamirler yapıldıktan sonra arzu edilirse elektrik bağlantıları arasında kızıl ötesi ısı gözetimi yapılabilir.

## BÖLÜM 10

### UYGUN ŞEKİLDE BUSBAR YÜKLEMELERİ

#### 10.1. BUSBAR AŞIRI AKIM KORUMALI VE KORUMASIZ

- 10.1.1. Tam akım yüklemesi busbar de yazan akım miktarını geçmemeli

#### 10.2. BUSBARLAR

- 10.2.1. Yükleme akımı toplam faz akımının % 80'nini geçmemeli. Daha detaylı bilgi için satıcınıza danışın.

## BÖLÜM 11

### ÇALIŞTIRMA ŞARTLARI

#### 11.1. NORMAL ÇALIŞTIRMA ŞARTLARI

- 11.1.1. Busbarlar çalışma için uygun olacaktır.
  - a) Ortam ısı değerleri -30°C den 55°C arasında busbarlar panolar için olmalıdır.
  - b) Ortam ısı 0°C'den +55°C kadar plug in üniteleri kısa devre kesicileri elektromanyetik ve manual motor kontrolleri için olmalıdır.
  - c) Yükselti 2000 metre yi aşmamalıdır.
- 11.1.1.2. Voltaj Düşüklüğü (Genel)

#### 11.2. NORMAL OLMAYAN ÇALIŞTIRMA KOŞULLARI

- 11.2.1. Busbarlar kullanılacak yerlere monte edildikten sonra ortam ısı 55°C derecenin üstünde (122°F) olmamalı busbarları satıcınızın önerisine göre operasyon ediniz. Eğer döşenmişse aşağıdaki tabloyu takip ediniz:

| <b>ORTAM ISISI</b> | <b>KAT SAYISI</b> |
|--------------------|-------------------|
| 40°C               | 1.00              |
| 45°C               | 0.95              |
| 50°C               | 0.90              |
| 55°C               | 0.85              |
| 60°C               | 0.80              |
| 65°C               | 0.74              |
| 70°C               | 0.67              |

- 11.2.2. Aplikasyonlar için ortam ısısı minimum 11.1.1a ve 11.1.1b veya 2000 metreden daha büyük yerlerde bu olmalı.
- 11.2.3. Aksi söylenmedikçe busbarları yerleştirmeyin paslı, nemli normal olmayan sallanan titreşimli çalışma koşullarının olduğu yerlere.

**DTM ELEKTRO TEKNİK A.Ş.**  
Çatalmeşe Mah. Sultansuyu Cad. No: 129  
Alemdağ - Çekmeköy / İSTANBUL  
Tel: 0216 429 51 74 pbx Fax: 0216 429 47 88  
[www.dtmbusbar.com](http://www.dtmbusbar.com)