



# E-LINECCR

EL KİTABI



**E-LINECCR**



# İÇİNDEKİLER

---

Tanıtım .....	2
Genel .....	3
Ürünlerin İndirilmesi, Taşınması ve Stoklanması .....	4
Taşıma ve Askılama .....	5-7
Ek Yapısı .....	8
Enerji Verme .....	9
Projelendirme ve Tasarım .....	10
Dikey ve Yatay Cast Resin Uygulamaları .....	11
Askı Elemanları .....	12-16
Kullanılan Ekipmanlar .....	17
Araboy Ölçüsü Alınması .....	18
Cast Resin Ek Reçinesinin Hazırlanması .....	19
Ek Montajı / Yatay .....	20
Ek Montajı / Kılıcına .....	21
Ek Montajı / Dikey .....	22
Sahadaki Elektrik Testleri .....	23
EAE Elektrik Sahası Test Raporu .....	24-25
Beyan .....	26
Sertifikalar .....	27
Genel Ürün Özellikleri .....	28-29

### Değerli Müşterimiz,

İstanbul'daki modern tesislerde, ISO9001, ISO14001 standartlarına ve EAE kalite ilkelerine uygun olarak üretilen ürünlerimizin sizlere en iyi verimi sunması amacıyla bu kitapçık hazırlanmıştır.

Kullandığımız bu ürünler ISO 14001 standartlarına uygun, çevreye saygılı fabrikalarımızda doğaya zarar vermeden üretilmektedir.

Bu el kitabı ürünlerin montajından önce mutlaka okunmalı ve buna göre hareket edilmelidir.

Ürünün şantiye içerisinde indirilmesi, kaldırılması, montajı ve sistemin devreye alınması; gerekli emniyet tedbirleri alınmış bölgeye tecrübeli, yetkili, eğitim almış ve güvenlik ekipmanlarıyla donatılmış kişilerle yapılmalıdır.

Busbar sistemlerinin operasyonel başarısı, doğru taşıma, uygun montaj ve yapılan tasarıma bağlı kalarak devreye alınmasıyla sağlanır. Hatalı uygulama, sistemin düzgün çalışmamasına kişisel yaralanmalara ve çalışan sistemlere zarar verebilir.



## BUSBARLARA SIVI TEMASI OLMAMALIDIR



## MONTAJI BİTMEMİŞ BUSBAR SUYA KARŞI KORUMASIZDIR



### İndirilmesi:

Şantiyeye ulaşan konteyner veya kamyonun ürünlerin yere indirilmesi için en güvenli ve kolay yöntem, forklift kullanılmasıdır.

İndirilmesi sırasında ürünlerin hiçbir elemanının zarar görmemesine azami dikkat gösterilmelidir.

### Stoklama:

Gelen palet sayısı, üzerindeki busbarların adeti, boyutları, şekli ve akım kademesi; gelen çeki listesi ile kontrol edilir. Eğer bir farklılık var ise hemen ilgili EAE satış temsilcisi uyarılmalıdır.

Tüm ürünler kuru bir ortamda stoklanmalıdır. Ek bölgesine döküm malzemeleri; 5 °C ile 25 °C sıcaklık arasında depolanmalı ve direk güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır.

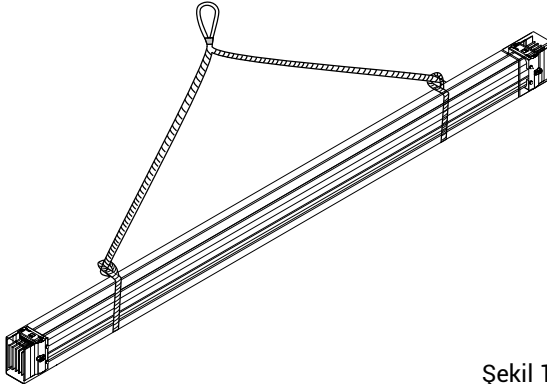
### Taşıma:

- Çelik halat yada kanca kullanarak malzemeleri taşımayınız. Şekil (1) görüldüğü gibi iki ayrı halat ile uç kısımlarından tutularak taşınmalıdır.
- Kısa modüller tek halat ile taşınabilir fakat dengeli olmasına dikkat edilmelidir.
- Parçalar stoklanırken üst üste koyulduğunda her 1.5 m'de bir tahta takoz kullanılmalıdır.
- Yatayda 5 den fazla modül üst üste koyulmamalıdır.

### ► Ek Bölgesi Genel Bilgileri

#### Ek Bölgesi Döküm Öncesi Kontrolü:

- Kurulum yapılmış busbar ve her bir ek için kurulum öncesi gönderilen son onay formu doldurulmalıdır.
- Her ek sonrası meger testi yapılarak; ek bölgesinde bir sorun olmadığından emin olunmalıdır.
- Terminaller ve transformatörler bu test sırasında zarar görmemesi için bağlantıları çıkarılmalı ya da korunmalıdır.
- Her elektriksel test sonrası; sistem topraklanarak boşaltılmalıdır.
- Tüm elektriksel testler tamamlandıktan sonra; terminal, MCCB ve sigorta bağlantıları tekrar yapılmalıdır.
- Test sonrası doldurulan formlar; mutlaka EAE satış sorumlusuna iletilmelidir. Ürünün garanti kapsamına girebilmesi için, ürün kalite onay formu (Form 186) doldurulmuş ve satış-proje departmanına iletilmiş olmalıdır.



Şekil 1

1-Genel olarak, busbar ve modüllerin iyi muhafaza edilmesi, çalışan kişilerin yaralanmalarına yol açacak nedenlerin ortadan kaldırılması ve tesisteki diğer ekipmanların zarar görmesinin önlenmesi gerekmektedir.

2-Şantiyeye ulaşan konteyner veya kamyondan ürünlerin yere indirilmesi için en güvenli ve kolay yöntem forklift kullanılmasıdır.

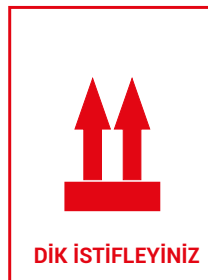
3-Tüm paletler tek tek açılmalı ve üzerindeki paket listesine göre kontrol edilmelidir. Bu şekilde yolda ürünlerin hasar görüp görmediği ve tüm ürünlerin eksiksiz geldiğinden emin olunacaktır.

\*Paket listesinden herhangi bir parçanın kaybolması ve ya taşıma sırasında zarar görmesi durumunda; bütün gerekli evraklarla birlikte düzgün bir tutanak tutulması için sigorta şirketine bilgi verilmelidir.

4-Taşıma sırasında ürünlerin hiçbir elemanının zarar görmemesine azami dikkat gösterilmelidir. Busbar sistemini oluşturan busbar ve modüllerini, özenle ve iç-dış aksamına zarar vermeyecek şekilde taşıyınız. Söz konusu ürünleri bükülme, çökme, darbe ve genel olarak sert manevralardan koruyunuz. Busbarı kaldırmak için busbarların uç noktaları ve uç parçalarını kullanmayınız.



5-Ürünler paletlerden çıkarılarak monte edileceği yere taşınacaksa, kaldırma işlemi ürün civataya takılacak uygun kalınlıktaki keten veya kumaş sapan vasıtasıyla yapılmalıdır. üzerindeki karşılıklı deliklerden geçirilen bir civataya takılacak uygun kalınlıktaki keten veya kumaş sapan vasıtasıyla yapılmalıdır.

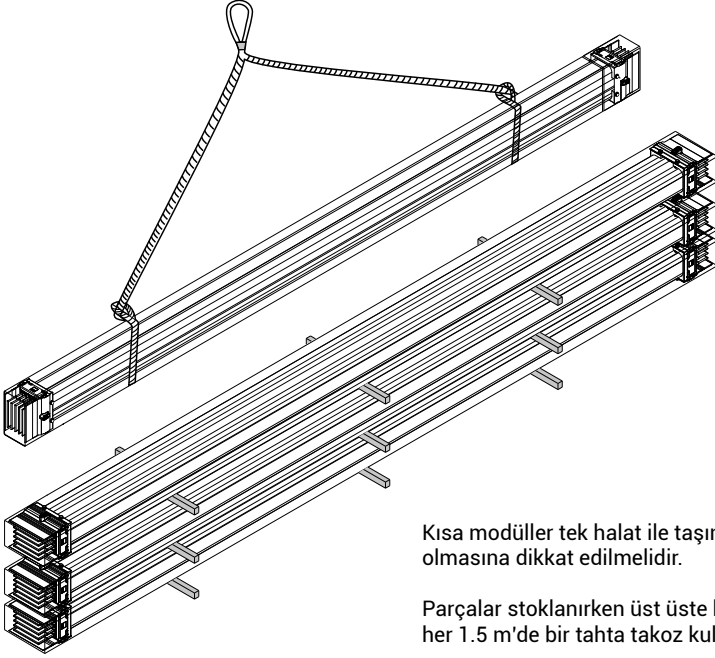
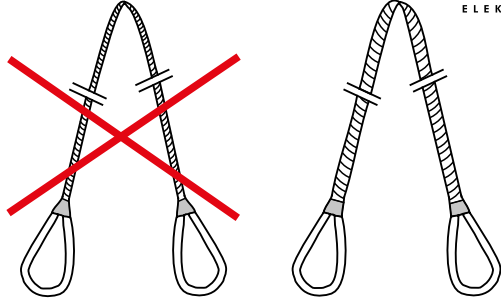


# CCRELKİTABI

## ► Taşıma ve Asılama



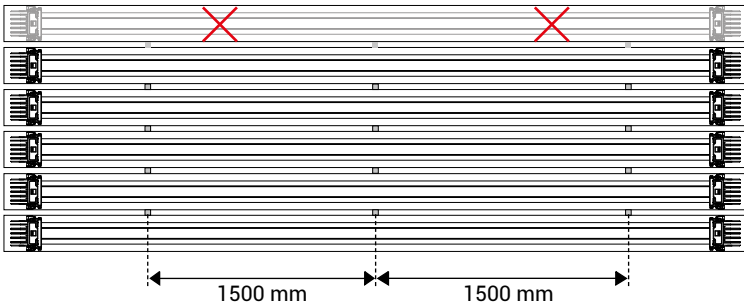
Taşıma esnasında malzeme kaymasını engellemek için yuvarlak halatlar yerine şerit halatlar kullanılmalıdır.



Kısa modüller tek halat ile taşınabilir fakat dengeli olmasına dikkat edilmelidir.

Parçalar stoklanırken üst üste koyulduğunda aralarına her 1.5 m'de bir tahta takoz kullanılmalıdır.

Yatayda 5'den fazla modül üst üste koyulmamalıdır.



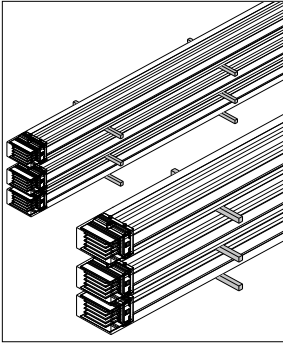


### Giriş:

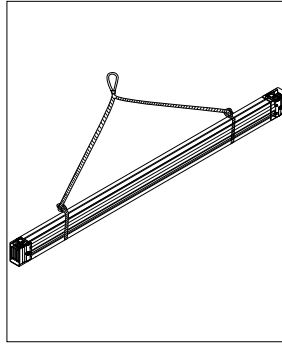
Bu kurulum kitapçığı; cast resin busbar ürününün güvenli, hızlı bir şekilde taşınmasının ve kurulum yapılmasının detaylarının içermektedir. Ürün ile ilgili işlemlere başlamadan önce dikkatle okunmalı ve ilgili adımlar takip edilmelidir.

### Yapılması Gerekenler:

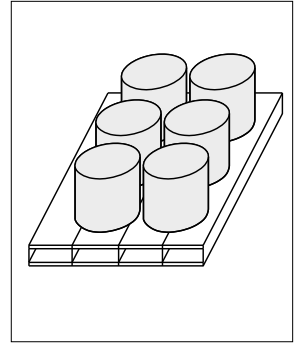
1. Palet üzerindeki bilgi notu okunmalı; palet ağırlığı dikkate alınarak "Şekil 1" deki gibi ürün kaldırılmalı ve taşınmalıdır.
2. Ürün taşınırken "Şekil 2" de gösterildiği gibi askılanmalı ve kaldırılmalıdır.
3. Reçine ve sertleştirici şekil 3'te belirtildiği gibi depolanmalıdır.
4. Kurulumu başlamadan önce busbar güzergahı işaretlenmelidir.
5. Kurulum tek noktadan (tercihen panodan) başlamalı ve son modül ile bitirilmelidir.
6. Ek noktasına meger testi uygulamadan ve sonucunda sonsuz direnç görmeden asla döküm yapmamalıyız.
7. Raf ömrü bitmiş ek döküm ürününü kesinlikle uygulamayınız. kapsamına girebilmesi için, ürün kalite onay formu (186) doldurulmuş ve satış-proje departmanına iletilmiş olmalıdır.



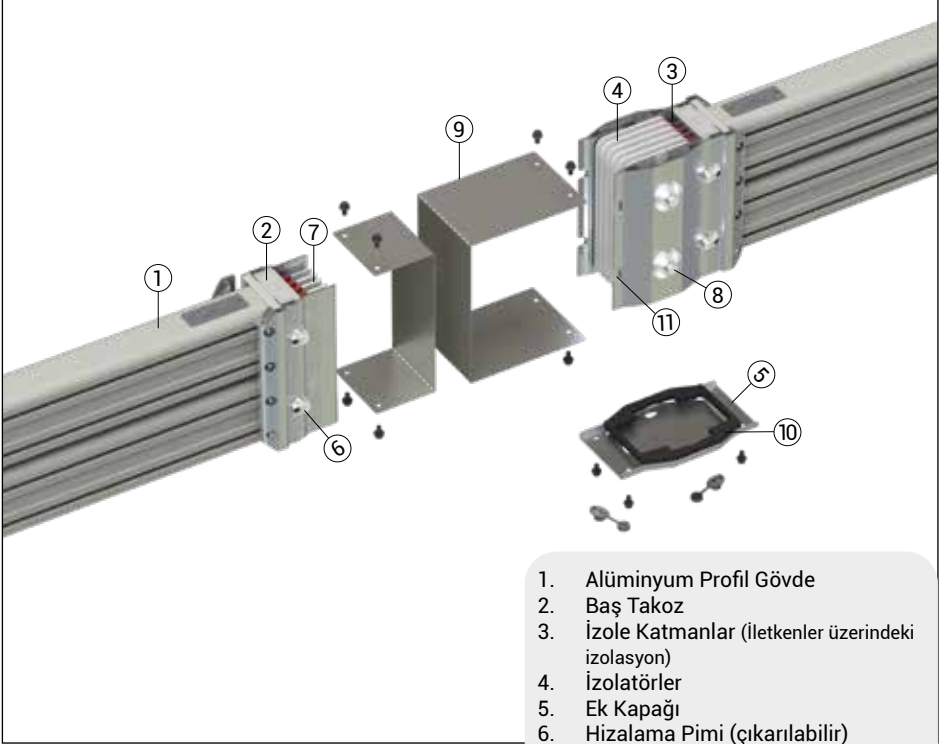
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



1. Alüminyum Profil Gövde
2. Baş Takoz
3. İzole Katmanlar (İletkenler üzerindeki izolasyon)
4. İzolatörler
5. Ek Kapağı
6. Hizalama Pimi (çıkarılabilir)
7. İletkenler
8. Somun Kilitleme Parçası
9. Koruma Sacları
10. Ek Kapak Contası
11. Hizalama Pimi Yuvası



### ► Enerji Vermeden Önce

1-Busbar akımını, güzergahı ve askıları ilgili izometrilere göre edilip edilmediği kontrol edilmelidir.

2-Busbarların dış görünüşleri temiz ve ekleri güvenli olmalıdır. Gevşeklik ve eklerdeki kirlilik, aşırı ısınmaya yol açabilecek direnç artışına sebep olabilir.

3-Ek noktalarında (kapak açıkken) çıkış kutularında temizleme amacıyla basınçlı hava asla kullanılmamalıdır. Gerekğinde sadece yumuşak fırça ve vakumlu süpürge ile temizlenmelidir.

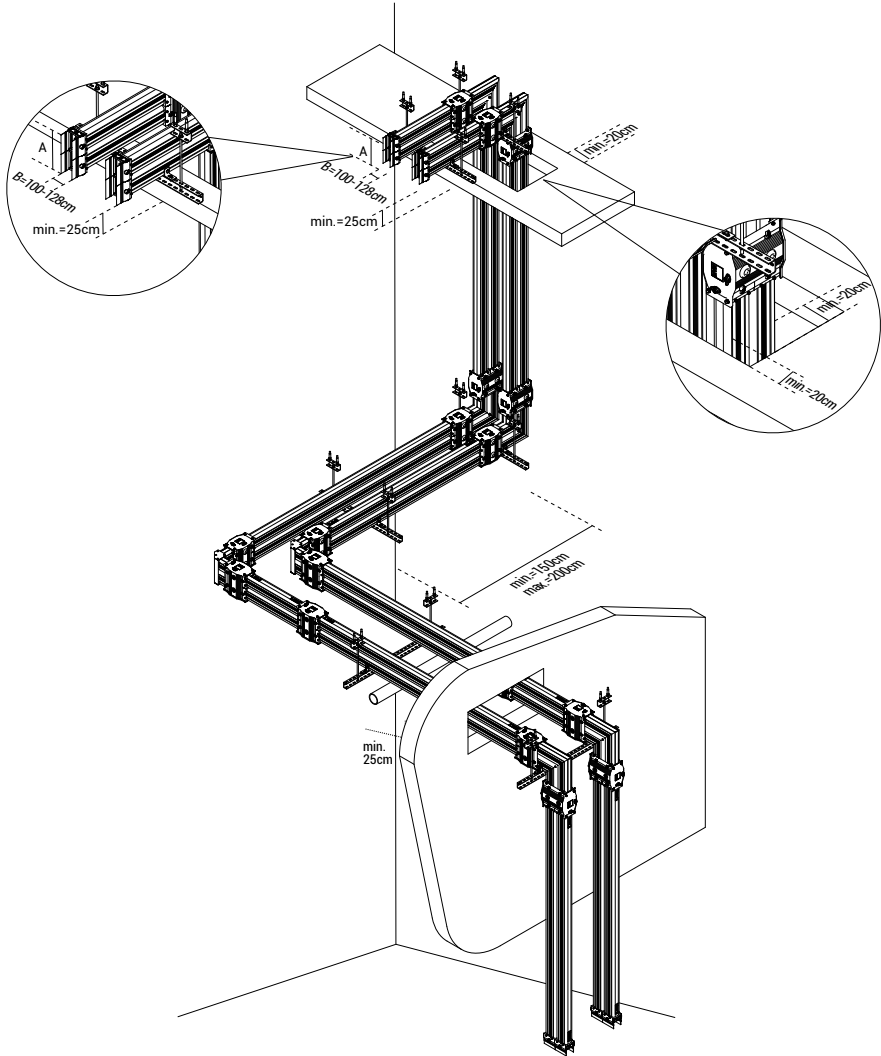
4-Tüm ekler yalnızca yetkili bir kişi tarafından belirtilen tork değerindeki anahtarla tek tek sıkılmalı ve işaretlenmelidir. Kilitleme kapakları daha sonra takılmalıdır.

5-Tüm çıkış kutuları kapalı "0" pozisyonunda olmalıdır.

6-Busbar hatları ana şalteri OFF pozisyonuna alınmalı tüm beslenecek hatlar devre dışı bırakılmalıdır.

7-1000 V AC'lik bir izolasyon test cihazı ile fazlar arası, faz-nötr ve faz-toprak arasında uygulanmalıdır. Tüm test sonuçları test formlarına işlenmeli ve bulunan değerler 1 megaohm üzerinde olmalıdır. Aksi durumlarda nedeni araştırılmalı ve test tekrarlanmalıdır.

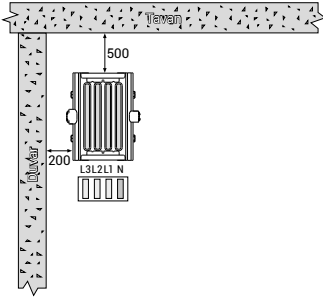
8-Busbar faz sıralaması pano-trafo ve diğer sistemlere bağlantı noktalarındaki sıralamaya uygun olmalıdır.



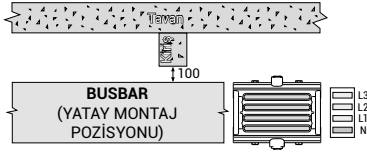
**⚠** Yüksek katlı dikey shaft uygulamalarındaki çok yollu busbarlarda; kat yükseklikleri, döşeme kalınlığı ve ürün toleransları sebebiyle üst katlardaki pencere veya ek nokta hizaları aynı olmayabilir. Kutuların aynı hizada olması ve ek noktasının kat geçişlerine denk gelmemesi için her katta ölçüm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

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

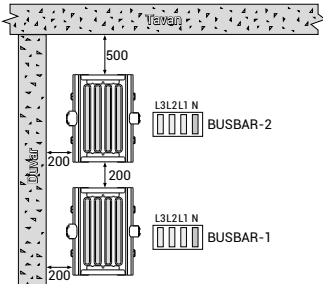
Şekil 1 - Dikey Pozisyon



Şekil 5 - Kiriş Geçişi Yatay Pozisyon

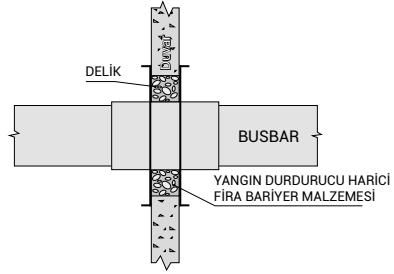


Şekil 2 - Dikey Pozisyon

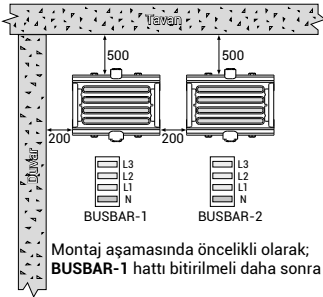


Montaj aşamasında öncelikli olarak;  
**BUSBAR-1** hattı bitirilmeli daha sonra **BUSBAR-2** hattının montajı yapılmalıdır.

Şekil 6 - Örnek Yangın Bariyeri Duvar Geçişi

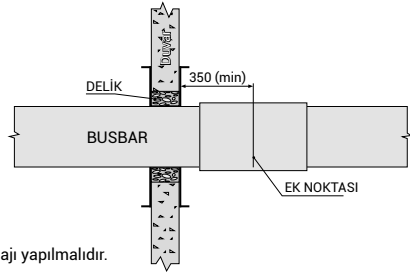


Şekil 3 - Yatay Pozisyon

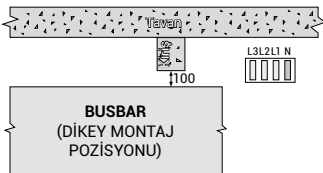


Montaj aşamasında öncelikli olarak;  
**BUSBAR-1** hattı bitirilmeli daha sonra **BUSBAR-2** hattının montajı yapılmalıdır.

Şekil 7 - Standart Duvar Geçişi



Şekil 4 - Kiriş Geçişi Dikey Pozisyon

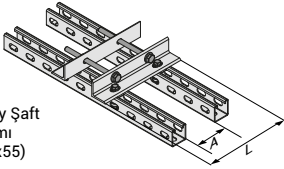
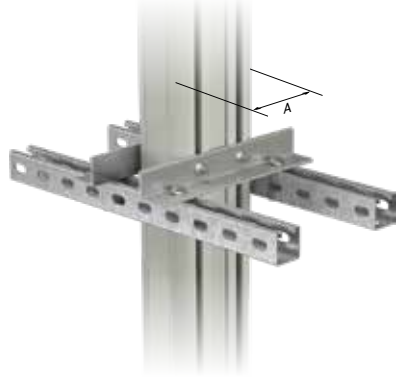


### Dikkat!

- Montaj yapılabilmesi için busbarın tavana olan mesafesi en az 500mm yada daha fazla olmalıdır.
- Kirişler arasında ek noktasi gelmemesine dikkat ediniz.
- Yukarıda verilen ölçüler minimum değerlerdedir.
- Tüm ölçüler "mm" cinsinden verilmiştir.

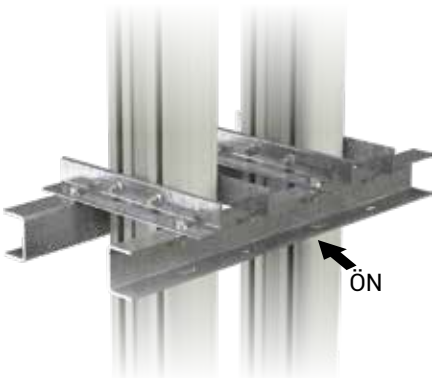
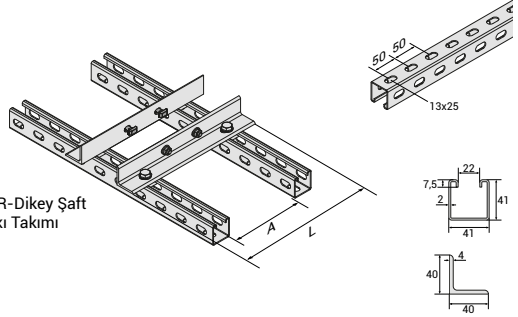
### ► Dikey Şaft Tipi Taşıyıcılar

CCR Dikey Şaft Askı Sabitleme Takımı



CCR-Dikey Şaft  
Askı Takımı  
(6x45 - 6x55)

CCR-Dikey Şaft  
Askı Takımı



Dikey Şaft Uygulaması Kat Askı Örneği  
(Projeye özel)

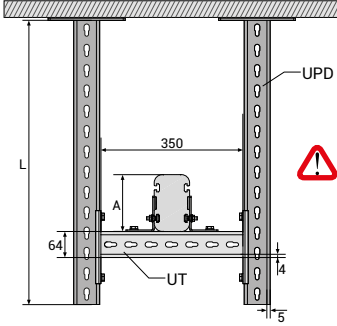
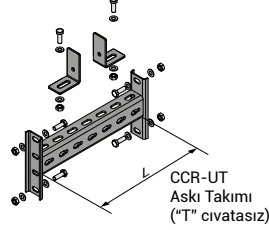
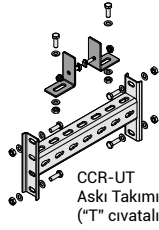
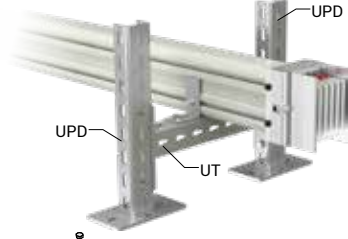
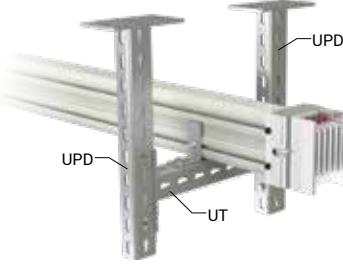
Proje ve şaft ölçülerine göre size özel şaft askısı tasarlanmaktadır.

### ► Tavan Tipi Taşıyıcılar

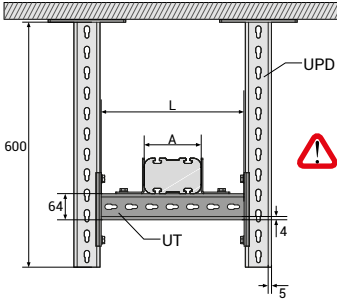
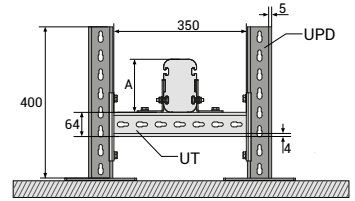
CCR-UT İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı

### ► Zemin Tipi Taşıyıcılar

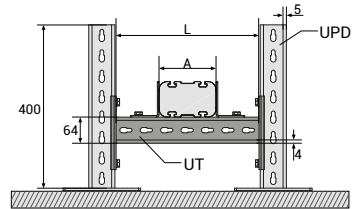
CCR-UT İki Yönlü Yatay Uygulama Askı Takımı



⚠ UPD ürün seçimi yapılırken Busbar A ölçüsüne göre uygun UPD ürünü seçilmelidir.



⚠ CCR-UT Askı Takımı seçimi yapılırken Busbar A ölçüsüne göre uygun CCR-UT Askı Takımı seçilmelidir.

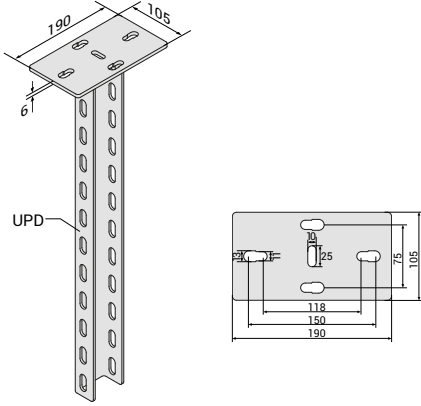



■ \*Sadece özel durumlarda yatay montaj kullanılabilir.

■ Özel ölçüler için lütfen firmamızı arayınız.

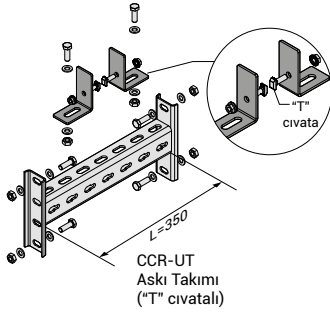
### ► U Tipi Taşıyıcılar

Daldırma Galvaniz (TS EN ISO 1461)

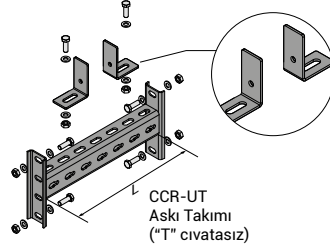


 UPD ürün seçimi yapılırken Busbar A ölçüsüne göre uygun UPD ürünü seçilmelidir.


### ► CCR-UT Askı Takımı



CCR-UT  
Askı Takımı  
("T" civatalı)



CCR-UT  
Askı Takımı  
("T" civatasız)

 CCR-UT Askı Takımı seçimi yapılırken Busbar A ölçüsüne göre uygun CCR-UT Askı Takımı seçilmelidir.

■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir.

■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.

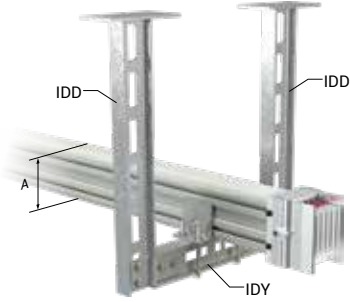
■ Alternatif askı çeşitlerimiz için lütfen askı sistemleri (A-A) katalogunu inceleyiniz.

■ Tüm ölçüler "mm" cinsinden verilmiştir.



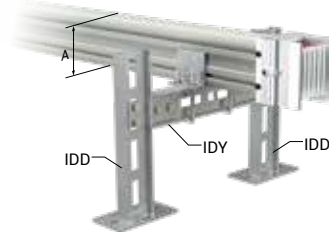
## ► Tavan Tipi Taşıyıcılar

CCR-IDY İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı

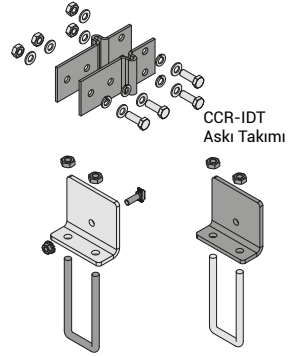
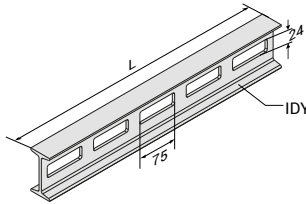
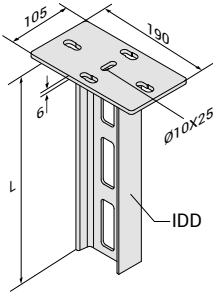


## ► Zemin Tipi Taşıyıcılar

CCR-IDY İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı



## ► Taşıyıcılar



■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir.

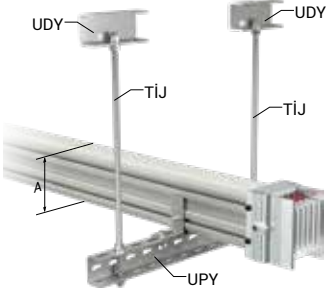
■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.

■ Alternatif askı çeşitlerimiz için lütfen askı sistemleri (A-A) katalogunu inceleyiniz.

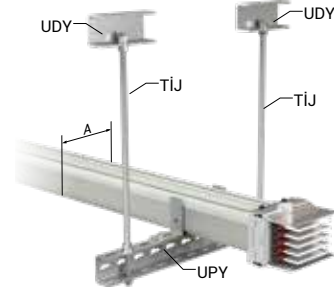
■ Tüm ölçüler "mm" cinsinden verilmiştir.

### ► Tavan Tipi Taşıyıcılar

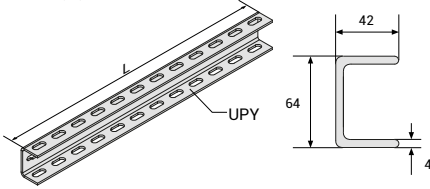
CCR-TİJLİ İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı



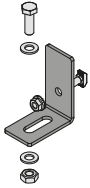
CCR-TİJLİ İki Yönlü Yatay Uygulama Askı Takımı



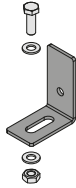
### ► Taşıyıcılar



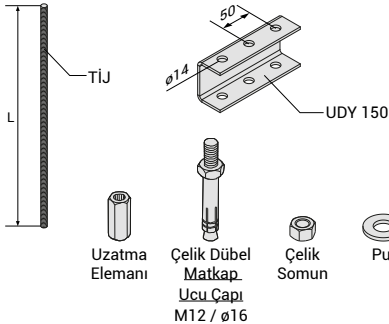
CCR-L Askı Takımı



CR-L Askı Bağlantı Takımı



### Bağlantı Elemanları

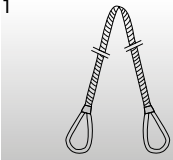


■ Alternatif askı çeşitlerimiz için lütfen askı sistemleri (A-A) katalogunu inceleyiniz.

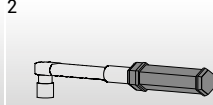
■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir.

■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.

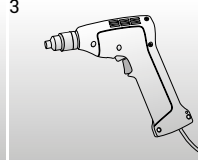
■ Tüm ölçüler "mm" cinsinden verilmiştir.



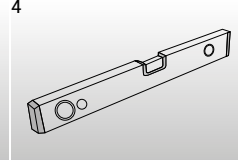
Bez Vinç Halatları



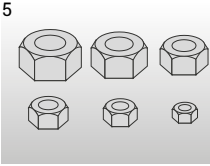
Tork Anahtarı



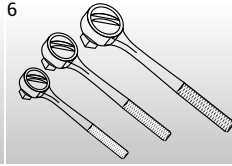
Sıcak Hava Üfleyicisi



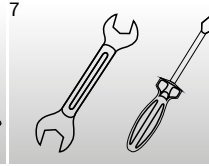
Su Terazisi



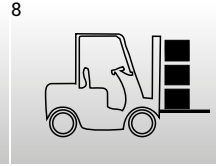
Somun Seti



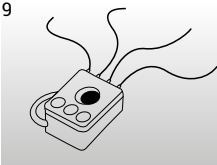
Lokma Seti



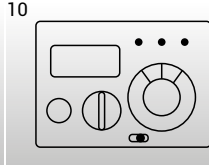
Anahtar, Tornavida



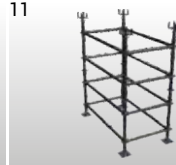
Kaldırma Cihazı  
(forklift, vinç, calaskar vb.)



Meger Cihazı



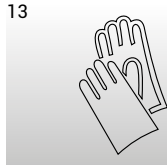
Dielektrik Test Cihazı  
5 kV DC



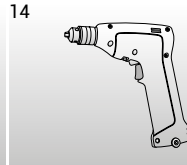
İskele



Karıştırıcı mikser



Koruyucu Giysi,  
Eldiven, Gözlük



Matkap

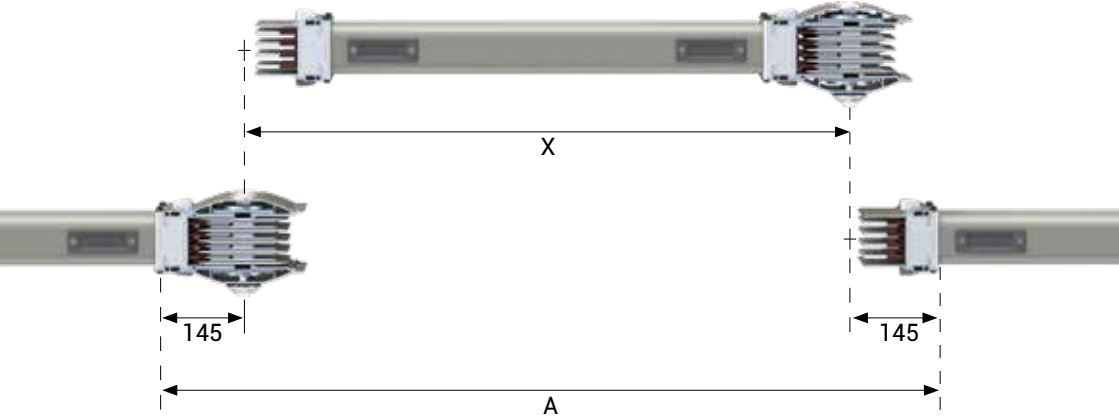
Busbar montajı yapıldığında standart boyların sığmadığı ve benzer yerlerde araboy (özel ölçüde) busbarlar kullanılır. Bu gibi durumlarda araboy ölçüsünü aşağıda belirtilen şekilde tespit ediniz. Minimum araboy ölçüsü 450mm'dir.

A ölçüsü; bir busbarın gövde profilinin köşesinden diğer busbar gövde kesitinin köşesine kadar "mm" cinsinden alınan ölçüdür.

Daha sonra bulunan bu ölçüden 290mm çıkarılarak araboy ölçüsü ("X" ölçüsü) bulunur.

$$X = A - 290\text{mm}$$

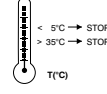
$$X = \text{Araboy Ölçüsü}$$



### ► Ek Resin 4'ün Hazırlanması

Döküm öncesi mutlaka meger testi yapılmalıdır. Resin 4 (A), Resin 4 (B); eğer soğuk bir ortamda depolanmış ise dökümden bir gün önce sıcak bir ortamda bekletilmelidir ( $> 20^{\circ}\text{C}$ ).

Döküm sırasında ortam sıcaklığının  $5^{\circ}\text{C} < T \text{ döküm} < 40^{\circ}\text{C}$  arasında olması gerekmektedir.



### Resin 4 Ürün Hazırlama



Resin 4 (A)



Resin 4 (B)



Resin 4 (A)  
%50

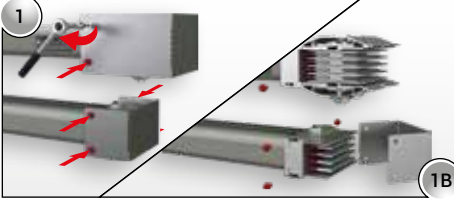
Resin 4 (B)  
%50

Eke göre yandaki tablo değerlerinde toplam karışım elde ediniz.



Karışımı el mikseri ile düşük devirde, karışım homojen olana kadar en az 5 dakika karıştırınız

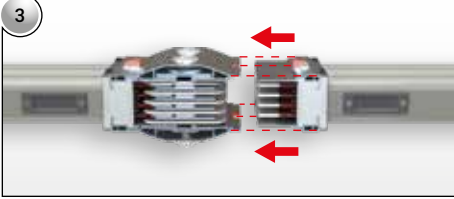
Alüminyum (Al)		Bakır (Cu)		Kullanılacak Resin Miktar			
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu	İletken Kesiti	3 İletken (kg)	4 İletken (kg)	4½ - 5 İletken (kg)
600	06	650	06	6x40	1,1	1,3	1,4
-	-	850	08	6x45	1,2	1,4	1,7
-	-	1000	10	6x55	1,2	1,5	1,5
800	09	1250	12	6x80	1,4	1,6	1,8
1250	12	1600	16	6x110	1,6	1,9	2,1
-	-	2000	20	6x150	1,9	2,3	2,6
1600	16	-	-	6x160	2,0	2,4	2,7
2000	23	-	-	6x250	2,6	3,0	3,5
-	-	2500	25	2(6x80)	2,3	2,7	3,0
-	-	3200	32	2(6x110)	2,8	3,3	3,5
-	-	3400	34	2(6x125)	3,1	3,6	4,0
2500	29	4000	40	2(6x140)	3,3	3,9	4,2
3000	31	-	-	2(6x160)	3,7	4,3	4,9
3300	33	4500	45	2(6x180)	4,2	4,7	5,3
3600	37	-	-	2(6x200)	4,4	5,1	5,7
-	-	5000	50	3(6x125)	4,5	5,2	5,7
4000	40	-	-	3(6x140)	5,0	5,7	6,5
4500	45	5750	57	3(6x160)	5,4	6,2	6,9
5000	50	6300	63	3(6x180)	6,1	7,0	7,6
5400	54	-	-	3(6x200)	6,7	7,6	7,8



Cıvatalar sökülerek Busbar koruma kapakları çıkartılır.

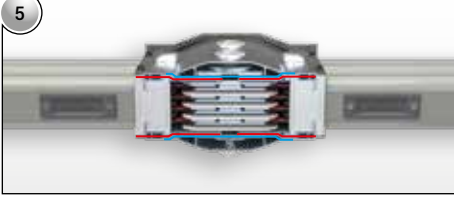


Birinci busbar askılaması yapıлып tüm yönlerden uygunluğu kontrol edilir. Ek cıvataları hafif gevşetilir.

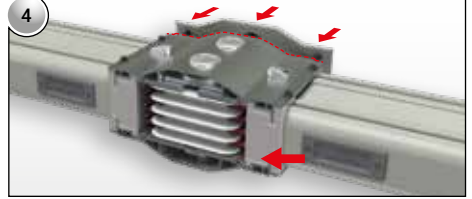


Eklenecek busbar yönleri ve hizalama parçalarının uygunluğu kontrol edilir. Küçük hizalama parçaları üste gelecek şekilde busbar birleştirilir.

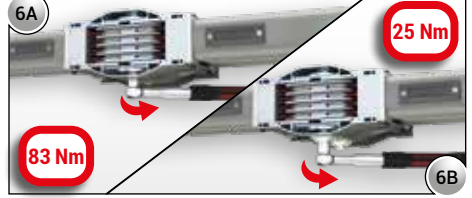
**Dikkat: İletkenlerin kuru ve temiz olmasına dikkat ediniz!**



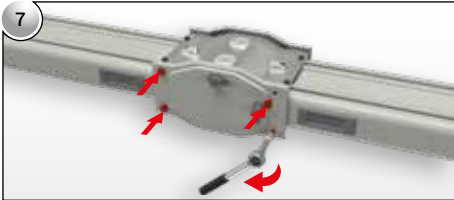
Busbar hizalama yuvalarına tam oturana kadar yaklaştırılır.



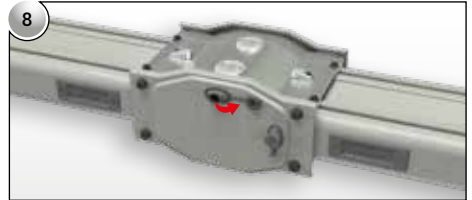
Ek kapağı, blok eki hizalamak için takılır ve cıvatalar çok güçlü olmayacak şekilde sıkılır.



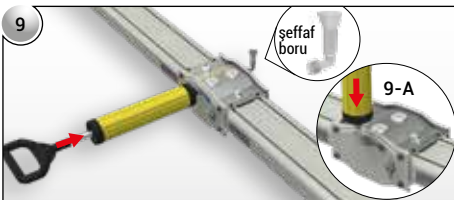
Hizalamaların kontrolü sağlandıktan sonra ek cıvataları sıkılır.



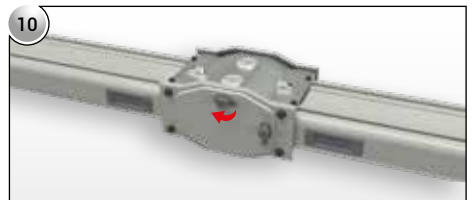
Ek kapaklar takılır.



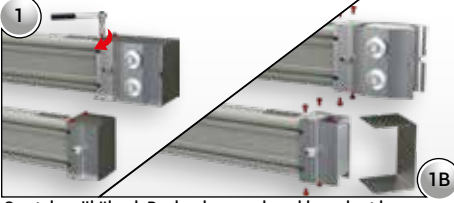
Döküm yapılacak bölgenin plastik kapağı açılır.  
**Dikkat: Busbar duruş yönüne göre yukarıda olan plastik kapaktan dolum işlemi yapılır.**



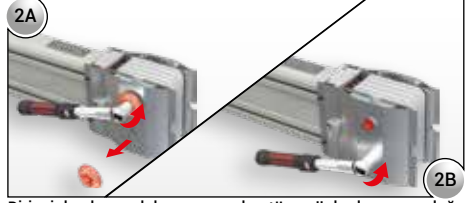
Dolgu deliğinden enjeksiyon uygulayın ve arka delik için şeffaf boru kullanın. Şeffaf borunun içinde silikon görene kadar doldurma işlemine devam edin. (Enjeksiyon için yeterli alanınız yoksa, her iki taraf için şeffaf boru kullanın)



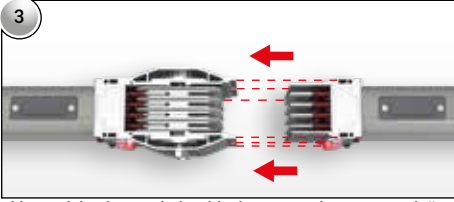
Enjektör işleminin tamamlandığında plastik kapak kapatılır ve montaj işlemi sonlandırılır.



1 Cıvatalar sökülerek Busbar koruma kapakları çıkartılır.

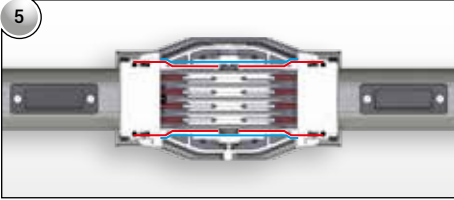


2A Birinci busbar askılaması yapıp tüm yönlerden uygunluğu kontrol edilir. Cıvata koruma kapakları çıkartılarak ek cıvataları hafifçe gevşetilir.

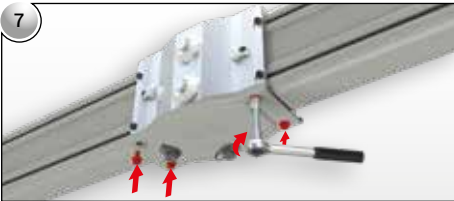


3 Eklenecek busbar yönleri ve hizalama parçalarının uygunluğu kontrol edilir. Büyük hizalama parçası büyüğe, küçük hizalama parçası küçüğe gelecek şekilde Busbar birleştirilir.

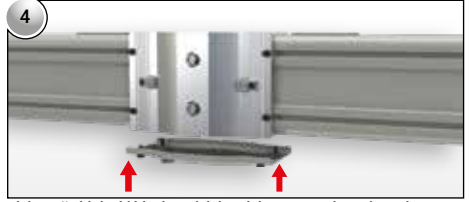
**Dikkat: İletkenlerin kuru ve temiz olmasına dikkat ediniz!**



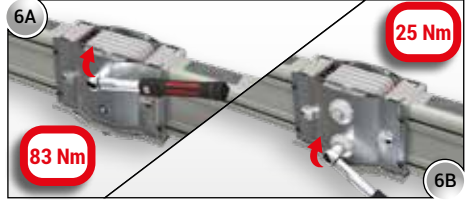
5 Busbar hizalama yuvalarına tam oturana kadar yaklaştırılır.



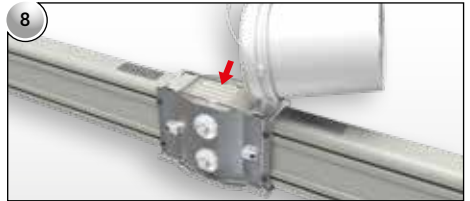
7 Ekin sadece alt kapağı takılır. Cıvataları sıkılır.



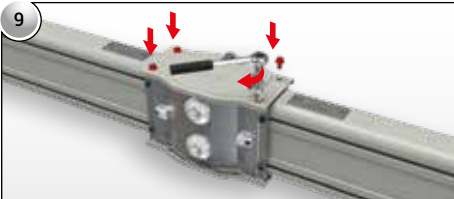
4 Ek kapağı, blok eki hizalamak için takılır ve cıvatalar çok güçlü olmayacak şekilde sıkılır.



6A Hizalamaların kontrolü sağlandıktan sonra ek cıvataları 83Nm ile sıkılır. Cıvata koruyucu kapaklar kapatılır.



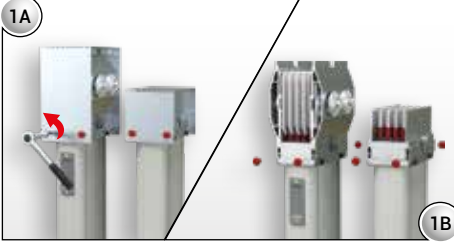
8 Hizalanan ve alt kapağı takılan eke karışım iletkenlerin üzerine tek noktadan dökülür. En üst seviyeye kadar dökülür.



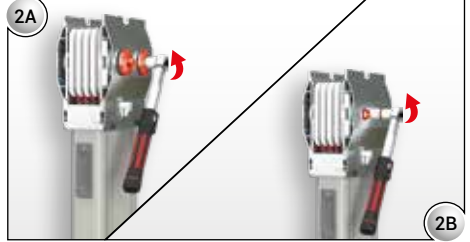
9 Üst ek kapağı takılır. Cıvataları sıkılır.



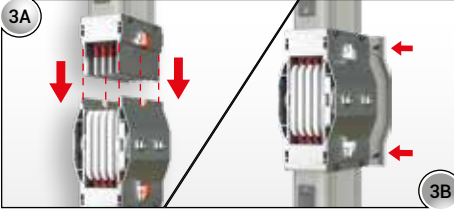
10A Enjektte pistonu döküm ağzına sızıntı yapmayacağı şekilde takılıp kol yardımıyla "Resin 4" malzeme ek içine enjekte edilir. Enjektte işlemi tamamlandığında plastik kapak kapatılır ve montaj işlemi sonlandırılır.



Cıvatalar sökülerek Busbar koruma kapakları çıkartılır.

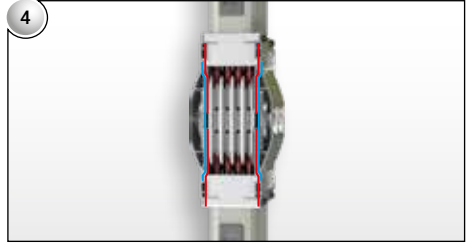


Birinci busbar askılaması yapıp tüm yönlerden uygunluğu kontrol edilir. Cıvata koruma kapakları çıkartılarak ek cıvataları hafifçe gevşetilir.

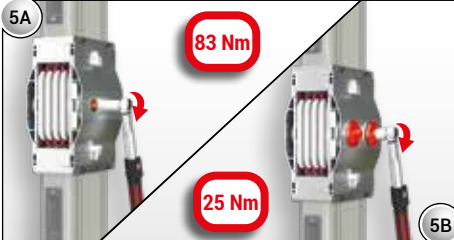


Eklenecek busbar yönleri ve hizalama parçalarının uygunluğu kontrol edilir. Büyük hizalama parçası büyüğe, küçük hizalama parçası küçüğe gelecek şekilde Busbar birleştirilir. Ek kapağı, blok eki hizalamak için takılır ve cıvatalar çok güçlü olmayacak şekilde sıkılır.

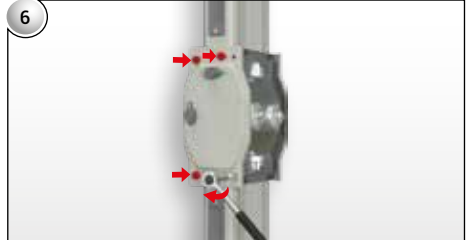
**Dikkat: İletkenlerin kuru ve temiz olmasına dikkat ediniz!**



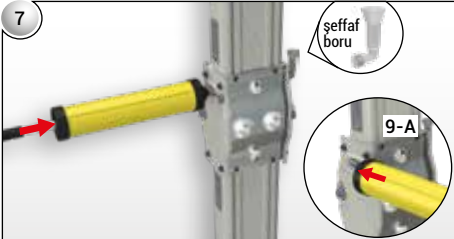
Busbar hizalama yuvalarına tam oturana kadar yaklaştırılır.



Hizalamaların kontrolü sağlandıktan sonra ek cıvataları 83Nm ile sıkılır. Cıvata koruyucu kapaklar kapatılır.



Ek kapaklar takılır. Cıvataları sıkılır.



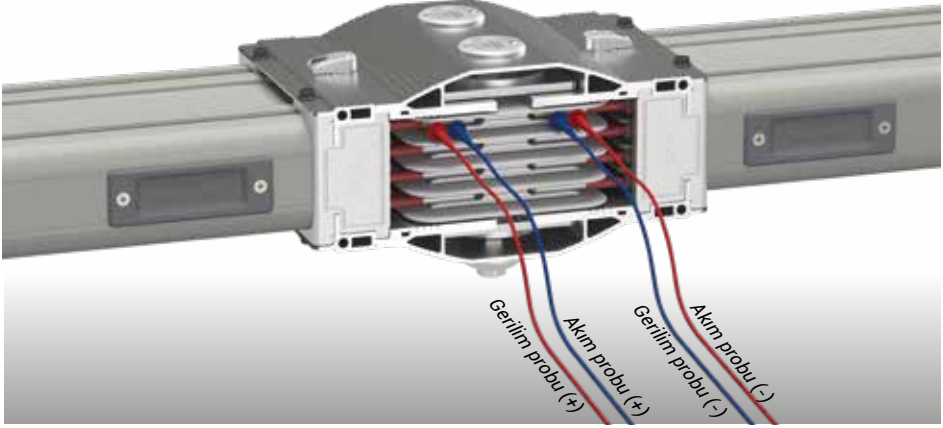
Dolgu deliğinden enjeksiyon uygulayın ve arka delik için şeffaf boru kullanın. Şeffaf borunun içinde silikon görene kadar doldurma işlemine devam edin. (Enjeksiyon için yeterli alanınız yoksa, her iki taraf için şeffaf boru kullanın)



Enjektör işlemi tamamlandığında plastik kapak kapatılır ve montaj işlemi sonlandırılır.

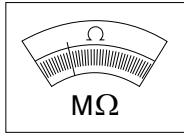
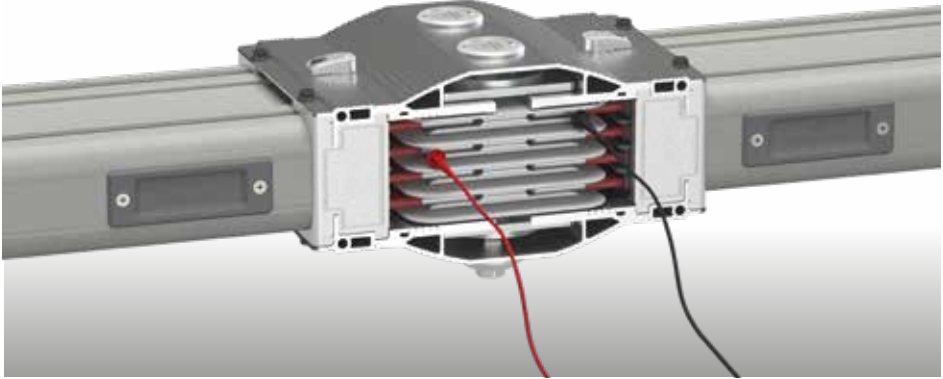


### ► Ek Direnç Testi

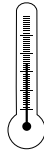


$$R_{maks} \leq 15 \mu\Omega$$

### ► Hat Yalıtım Direnci Testi



≥ 1MΩ OK  
< 1MΩ NOT OK



< 5°C ► STOP  
> 35°C ► STOP

T(°C)

Müşteri:				Tarih:	...../...../.....		
Proje:				Sipariş No:	.....		
Adres:				U <sub>n</sub> :	V	I <sub>n</sub> :	A
Busbar Kodu:			Malzeme:	AL <input type="checkbox"/> CU <input type="checkbox"/>	İletken Kesiti:	..... x ..... mm <sup>2</sup>	
Hat:				Gereken Tork:	M12	83Nm	
Not: Testler yalnızca kalibre edilmiş cihazlarla gerçekleştirilmelidir.				Kalibrasyon Tarihi:	...../...../.....		

### Sonuçlar

Bağlantı :		Bağlantı :		Bağlantı :		Bağlantı :		Bağlantı :	
Phase	R (μΩ)	Phase	R (μΩ)	Phase	R (μΩ)	Phase	R (μΩ)	Phase	R (μΩ)
N - N		N - N		N - N		N - N		N - N	
L1 - L1		L1 - L1		L1 - L1		L1 - L1		L1 - L1	
L2 - L2		L2 - L2		L2 - L2		L2 - L2		L2 - L2	
L3 - L3		L3 - L3		L3 - L3		L3 - L3		L3 - L3	
PE - PE		PE - PE		PE - PE		PE - PE		PE - PE	
Tork:	..... Nm	Tork:	..... Nm	Tork:	..... Nm	Tork:	..... Nm	Tork:	..... Nm
Mak. Değer:	..... μΩ	Mak. Değer:	..... μΩ	Mak. Değer:	..... μΩ	Mak. Değer:	..... μΩ	Mak. Değer:	..... μΩ

Bağlantı :		Bağlantı :		Bağlantı :		Bağlantı :		Bağlantı :	
Phase	R (μΩ)	Phase	R (μΩ)	Phase	R (μΩ)	Phase	R (μΩ)	Phase	R (μΩ)
N - N		N - N		N - N		N - N		N - N	
L1 - L1		L1 - L1		L1 - L1		L1 - L1		L1 - L1	
L2 - L2		L2 - L2		L2 - L2		L2 - L2		L2 - L2	
L3 - L3		L3 - L3		L3 - L3		L3 - L3		L3 - L3	
PE - PE		PE - PE		PE - PE		PE - PE		PE - PE	
Tork:	..... Nm	Tork:	..... Nm	Tork:	..... Nm	Tork:	..... Nm	Tork:	..... Nm
Mak. Değer:	..... μΩ	Mak. Değer:	..... μΩ	Mak. Değer:	..... μΩ	Mak. Değer:	..... μΩ	Mak. Değer:	..... μΩ

Tipe göre maksimum değerler ve bu testin yapılması ile ilgili açıklamalar Ek Annex A CR Saha Elektrik Test Kılavuzunda bulunabilir.

### Sonuçlar


### Katılımcılar

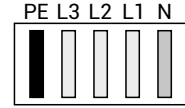
İsim	Şirket	Tarih	İmza

Müşteri:		Tarih:	...../...../.....
Proje:		Sipariş No:	.....
Adres:		U <sub>s</sub> : V	I <sub>s</sub> : A
Busbar Kodu:		Malzeme: AL <input type="checkbox"/> CU <input type="checkbox"/>	İletken Kesiti: ..... x ..... mm <sup>2</sup>
Hat:		Sonuç:	..... V (DC)
Not: Testlerin sadece kalibre edilmiş cihazlarla yapılması gerekir.		Kalibrasyon Tarihi:	...../...../.....

Tavsiye Edilen Test Gerilimi 5000 V DC  
Yalıtım Direnci ≥ 1000 Ω/V

### Sonuçlar

	Döküm öncesi	Döküm sonrası	
N - L1	= .....	/ .....	MΩ
N - L2	= .....	/ .....	MΩ
N - L3	= .....	/ .....	MΩ
N - PE	= .....	/ .....	MΩ
L1 - L2	= .....	/ .....	MΩ
L1 - L3	= .....	/ .....	MΩ
L1 - PE	= .....	/ .....	MΩ
L2 - L3	= .....	/ .....	MΩ
L2 - PE	= .....	/ .....	MΩ
L3 - PE	= .....	/ .....	MΩ



Standart İletken  
Sıralandırması

### Yorumlar

### Katılımcılar

İsim	Şirket	Tarih	İmza

## CE UYGUNLUK BEYANI

**Ürün Grubu** E-Line CCR Busbar Enerji Dağıtım Sistemleri  
**İmalatçı** EAE Elektrik Asansör End. İnşaat San. ve Tic. A.Ş.  
Akçaburgaz Mahallesi, 3114. Sokak,  
No:10, 34522 Esenyurt - İstanbul

Aşağıda tanımlanan deklarasyonun konusu Avrupa Mevzuatları ile uyumludur.  
Bu uygunluk deklarasyonu üreticinin sorumluluğu altında yapılmıştır.

**Standart:**

**TS EN 61439-6**

Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni donanımları - Bölüm 6: Genel  
şebekelerdeki güç dağıtımı için donanımlar

**CE - Yönetmeliği:**

2014/35/EU "Alçak Gerilim Direktifi"

2014/30/EU "(EMC) Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi"

2011/65/EU "RoHS Direktifi"

**Teknik Doküman Hazırlama Yetkilisi:**

EAE Elektrik Asansör End. İnşaat San. ve Tic. A.Ş.  
Akçaburgaz Mahallesi, 3114. Sokak, No:10 34522 Esenyurt-İstanbul

Emre GÜRLEYEN

**Tarih**

20.04.2016

**Doküman İmzalama Yetkilisi**

Elif Gamze KAYA OK  
Genel Müdür Yardımcısı

			
<p>For the product: Low voltage busbar trunking system</p>			
			
<p>Requirements: IEC 61439-6:2012; Clause: 10.2.3-10.2.8-10.2.7-10.2.101-10.3-10.4-10.5-10.8-10.10-10.11 and Annex BS, CC, and DD</p>			
			
	<p>DEKRA Certification B.V.</p>  <p>F.S. Strikwerda          Certification Manager</p> <p>to certify and issuing reports is allowed</p> <p>DEKRA Certification B.V., Utrechtseweg 310, 3312 AR Rijnham, P.O. Box 6385-4803 ED Arnhem, The Netherlands          T +31 88 36 63003 F +31 88 36 63100 www.dekra-certification.com Company registration 30003328</p>		

## 600A...6300A ARASI BUSBAR KANAL SİSTEMİ GENEL ÜRÜN ÖZELLİKLERİ (E-LINE CCR)

### 1- Standartlar & Belgelendirme:

-Busbar kanal sistemi, uluslararası IEC 61439-6 standardına uygun olarak tasarlanmalı, tip testleri yapılmalı, standartta uygun olarak üretilmelidir. Tip testleri bağımsız ve uluslararası geçerliliğe sahip akredite test ve belgelendirme kuruluşları tarafından yapılarak belgelendirilmelidir. Busbar sisteminin her bir akım kademesi için kısa devre tip testleri ve alta verilen 3 temel tip yapılmalı standartlara uygunluk belgesi alınmış olmalıdır.

### 2- Sistemin Genel Yapısı

-Busbar sistemi aşağıdaki özelliklere uygun olarak düşük empedanslı olmalıdır. Kalay kaplı iletkenlerin malzemenin içerisine içeride hava boşluğu kalmayacak şekilde yerleştirilmesiyle elde edilmelidir.

#### 2.1- Elektriksel Değerler

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

#### Al İletkenler için;

600A	: 1 sn değeri	25kA, tepe değeri	52,5kA
800-1250A	: 1 sn değeri	35kA, tepe değeri	73,5kA
1600A	: 1 sn değeri	60kA, tepe değeri	132kA
2000A	: 1 sn değeri	80kA, tepe değeri	176kA
2500A ve üstü	: 1 sn değeri	100kA, tepe değeri	220kA

#### Cu İletkenler için;

650-850A	: 1 sn değeri	35kA, tepe değeri	73,5kA
1000A	: 1 sn değeri	50kA, tepe değeri	105kA
1250-1600-2000A	: 1 sn değeri	80kA, tepe değeri	176kA
2500-3200A	: 1 sn değeri	100kA, tepe değeri	220kA
3400A ve üstü	: 1 sn değeri	120kA, tepe değeri	264kA

#### 2.2- Gövde ve Genel Yapı

-Busbar kanallarının gövdesi özel geliştirilmiş metal koruma ve cast malzeme ile imal edilmektedir.  
-Busbar kanallarının yapısı bara uçlarını kalay kaplı gövdesi epoksi kaplı iletkenlerin kompakt olarak gövde içerisine yerleştirilmesi şeklinde olmalıdır.  
-Çok yollu busbarlar tek gövde halinde birbirlerinden ayrılmayacak şekilde birleştirilmiş olmalıdır.  
-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.

#### 2.3- İletkenler ve Faz Konfigürasyonu

-Busbar kanal sistemi 600-5400A arasında alüminyum iletkenli olmalıdır.  
-Busbar kanal sistemi 650-6300A arasında bakır iletkenli olmalıdır.  
-Busbar kanal sistemi aşağıdaki iletken sayısı ve faz konfigürasyonunda olmalıdır.

- 3 iletkenli
- 4 iletkenli
- 4 ½ iletkenli
- 5 iletkenli

-Nötr iletkeni faz iletkenleri ile aynı kesitte olmalıdır.

-Alüminyum iletkenler EC-Grade sınıfında olmalıdır. Minimum iletkenlik değeri 34 m/mm<sup>2</sup>.Ω olmalıdır. Epoksi kaplanmış alüminyum iletkenlerin açıkta kalan kontak yüzeyleri kalay ile kaplanmalıdır.

-Bakır iletkenler %99,95 elektrolitik bakır olmalıdır. Minimum iletkenlik değeri 56 m/mm<sup>2</sup>.Ω olmalıdır. Elektrolitik bakır iletkenlerin bütün yüzeyleri kalay ile kaplanmalıdır.

#### 2.4- İzolasyon Yapısı

-Yüksek iletkenlik değerine sahip baralar; özel seçilmiş kum, kalsit ve epoksi reçinenin karışımıyla oluşan özel kompozit malzemeyle yalıtılmalıdır. Bu malzeme sıcaklık değişimi ve ısısal genişlemelere uygun olmalıdır. Dış darbelerle karşı yüksek koruma sağlanmalıdır.

### 2.5- Modüler Ek Yapısı

-Busbar kanalları ek noktası çekmeceli tip modüler blok ek sistemi ile bara iletkenleri blok ek takımı içindeki iletken yuvalara oturtularak birleştirilmelidir. Blok ek yapısı izolatörleri yüksek dayanımlı CTP izolatör olmalıdır. Ek noktası merkezi civatası montajdan sonra 83 Nm (60 lbft) değerine ayarlanmış tork anahtarı ile sıkılmalıdır.

### 2.6- Koruma Sınıfı

-Busbar kanalları IP68 koruma sınıfında olmalıdır.

### 3- Montaj ve Devreye Alma Testleri

-Busbar kanal sisteminin montajı elektrik projesine, elektrik tek hat şemalarına, yerleşim planlarına, ve detaylı busbar uygulama projelerine 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 anahtarı ile sıkılmalı ve civatanın somun tarafı somun kilitleme kapağı ile sabitlenmelidir.

-Busbar sisteminin montajı tamamlandıktan, projesine ve montaj talimatlarına uygunluğu kontrol edildikten sonra izolasyon test cihazı ile izolasyon testi yapılarak devreye alma test tutanağı düzenlenmelidir. Tüm iletkenler ve gövde arasındaki izolasyon değerleri 1 megaohm üzerinde olmalıdır.

## Notlar

A series of horizontal dashed lines for writing notes, spanning the width of the page.





EAE Elektrik  
Genel Merkez  
Akçaburgaz Mahallesi,  
3114. Sokak, No: 10 34522  
Esenyurt – İstanbul  
Tel: +90 (212) 866 20 00  
Fax: +90 (212) 886 24 00

EAE DL 3 Fabrikası  
Busbar  
Gebze IV İstanbul Makine ve  
Sanayicileri  
Organize Bölgesi, 6. Cadde,  
No: 6 41455 Demirciler Köyü,  
Dilovası – Kocaeli  
Tel: 0 (262) 999 05 55  
Faks: 0 (262) 502 05 69



CCR El Kitabı TR Rev 01 1.000 Ad. 20/03/2023  
S.S.

**Katalogdaki değerlerde her türlü değişiklik yapma hakkımız saklıdır.**