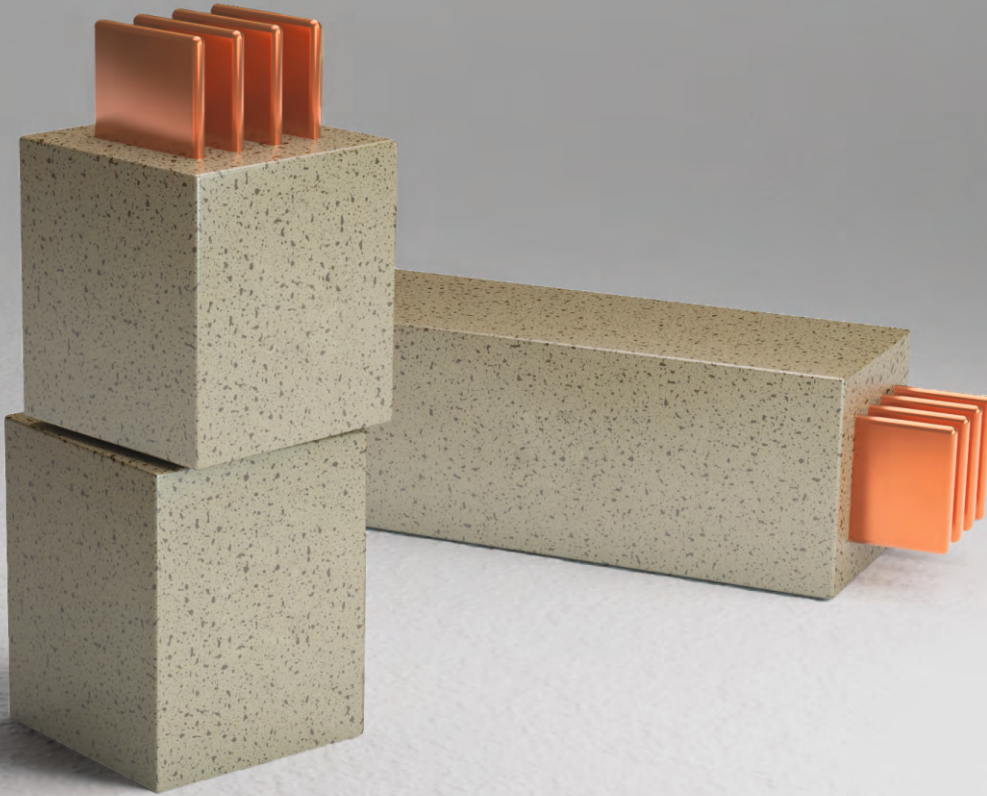




# E-LINECR

Busbar Kanal Enerji Dağıtım Sistemleri 630A...6300A



E-LINECR



# İÇİNDEKİLER

---

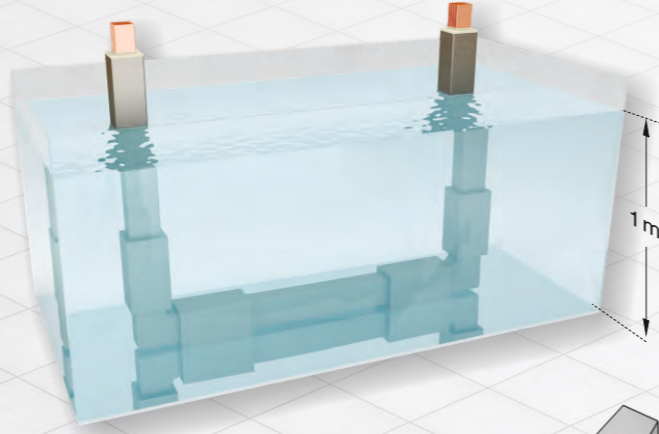
## ►► E-LINE CR

Tanıtım.....	2-3
Tasarım & Proje Yatay Dağıtım Projesi.....	4
Tasarım & Proje Dikey Dağıtım Projesi.....	5
Teknik Tablo.....	6-9
Sipariş Kod Sistemi.....	10
Standart Düz Modüller.....	11
Dönüş Modülleri.....	12-14
Standart Modüller.....	15
Dilatasyon Modülleri.....	16
Sonlandırma Modülleri.....	17
Pano / Trafo Modülleri.....	18-21
Pano Modülleri.....	22
Trafo Modülleri.....	23
Ek Takımları.....	24
Dikey ve Yatay Cast Resin Uygulamaları.....	25
Askı Elemanları.....	26-31
Araboy Ölçüsü Alınması.....	32
Cast Resin Yatay Montaj Uygulaması.....	33
Cast Resin Dikey Montaj Uygulaması.....	34
Cast Resin Ek Reçinesinin Hazırlanması.....	35
Yatay ve Dikey Montajda Ek Reçinenin Uygulanması.....	36
Beyan.....	37
Sertifikalar.....	38
Genel Ürün Özellikleri.....	39
Tasarım Formu.....	40



Yüksek akımların (trafo-pano bağlantılarında, kolon hatlarında, fabrikaların iç enerji dağıtımında) taşınması, çok kalın kesitli birçok kablunun paralel bağlanması ile gerçekleştirilir. Kabloları taşımak için kablo rafları ya da özel döşeme altı kablo kanalları inşa edilirdi.

Dış ortamlarda, galeri geçişlerinde, kimyasal tesislerde, liman uygulamalarında, tünellerde zorunlulukla uygulanan kablo yerine Cast Resin bara kullanılması birçok avantaj içermektedir.



### Yüksek IP İzolasyonu

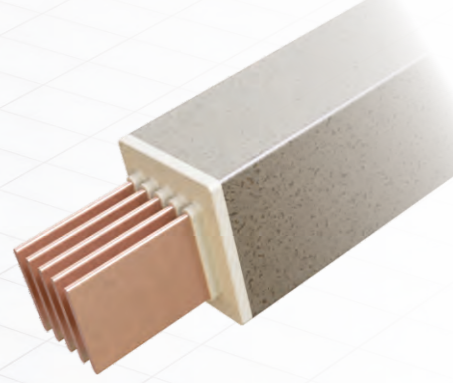
Özel seçilmiş saf silisyum mineralleri ile epoksi reçinenin oluşturduğu yüksek sıcaklık ve mekanik çalışma özelliğine sahip "DUROCOMP" kompozit malzeme, E-LINE CR busbarı dış etkilerden korur.

### Isı Transfer Kolaylığı

Sistemde kullanılan yüksek ısı transferine sahip katkıları sayesinde iletkenlerde oluşan ısı, gövde vasıtasıyla ortama kolayca transfer edilir. (Şekil 1).



Şekil 1



### Kısa Devre Dayanımı

DUROCOMP malzeme sayesinde yüksek mekanik ve termal dayanım.

### Emniyeti Sağlayan Tek Cıvata Konstrüksiyonu

E-Line CR busbarların ek noktalarında tek cıvata konstrüksiyonu kullanılır. Cıvatanın\* her iki ucundaki **Belvil Rondelalar**, her türlü ısı şartta kontak basıncını sabitlediği gibi cıvatanın gevşemesini de engeller.

\*Cıvata tork anahtarı ile 83 Nm (60 lbf) momentle sıkılır.

### Yangın ve Deprem Dayanımı

- IEC 60331-1 Alev altında 3 saat akım sürekliliği
- IEC 60068-3-3 / 60068-2-57 ve IEEE 693 standartlarına göre sismik dayanım

### EX - Korumalı

- ATEX as per EN 60079-0:2009, EN 60079-18:2009, EN60079-31:2009



II 2G Ex mb IIC Gb  
II 2D IIIC Db

### DIN 4102-12

- Yangın Altında Sistem Bütünlüğü

E60 → Standart

E120 → Dış Koruma Destekli

### Cast Resin Sistem Avantajları

- 61439-6 standartlarına uygun
- Dış ortam IP 68 seviye koruması
- Korozyona karşı dayanıklı
- Kimyasallara karşı dayanıklı
- Haşerelere karşı dayanıklı
- Tropik ortamlarda kullanılabilen
- Yüksek mekanik dayanıma sahip
- Baca etkisi yapmayan
- Yüksek kısa devre dayanımına sahip
- Yangın yayılımına dirençli
- Yangın altında hizmet verebilen
- E-Line KX modülleriyle uyumlu

**ELINEKX**



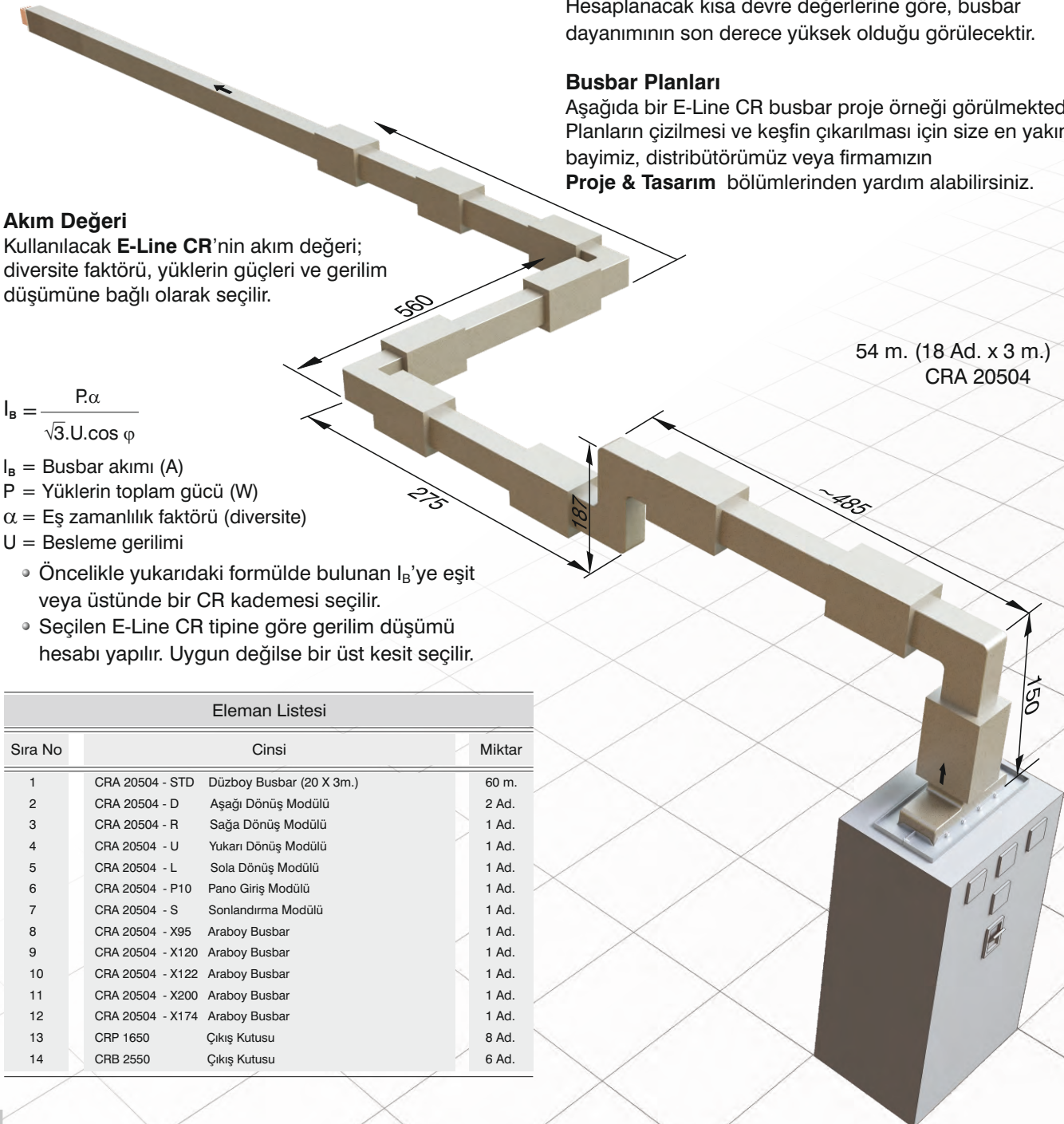
\*Özel durumlarda gereken modüller kısa sürede imal edilir.



### E-Line CR İle Oluşturulacak “Elektrik Dağıtım Sistemini” Tasarlarken Değerlendirecek Önemli Kriterler

- Sisteme bağlanacak yüklerin güçleri ve yaklaşık yerleri,
- Eş zamanlılık faktörü (diversite) tayini,
- Transformatörlerin güç ve kısa devre akımları,
- Diğer dağıtım sistemleri (ısı, buhar, su vb.) ile koordinasyonu,
- Yerleşim planı üzerinde tasarlanan sistemin güzergahının oluşturulması,
- Plana göre askı tiplerinin tayini,
- Gerekliyse sistemin E-Line KX busbar ile entegre edilmesi.

#### Proje Örneği (Yatay Dağıtım Projesi)



#### Akım Değeri

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

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

$I_B$  = Busbar akımı (A)

P = Yüklerin toplam gücü (W)

$\alpha$  = Eş zamanlılık faktörü (diversite)

U = Besleme gerilimi

- Öncelikle yukarıdaki formülde bulunan  $I_B$ 'ye eşit veya üstünde bir CR kademesi seçilir.
- Seçilen E-Line CR tipine göre gerilim düşümü hesabı yapılır. Uygun değilse bir üst kesit seçilir.

Eleman Listesi			
Sıra No	Cinsi		Miktar
1	CRA 20504 - STD	Düzboy Busbar (20 X 3m.)	60 m.
2	CRA 20504 - D	Aşağı Dönüş Modülü	2 Ad.
3	CRA 20504 - R	Sağa Dönüş Modülü	1 Ad.
4	CRA 20504 - U	Yukarı Dönüş Modülü	1 Ad.
5	CRA 20504 - L	Sola Dönüş Modülü	1 Ad.
6	CRA 20504 - P10	Pano Giriş Modülü	1 Ad.
7	CRA 20504 - S	Sonlandırma Modülü	1 Ad.
8	CRA 20504 - X95	Araboy Busbar	1 Ad.
9	CRA 20504 - X120	Araboy Busbar	1 Ad.
10	CRA 20504 - X122	Araboy Busbar	1 Ad.
11	CRA 20504 - X200	Araboy Busbar	1 Ad.
12	CRA 20504 - X174	Araboy Busbar	1 Ad.
13	CRP 1650	Çıkış Kutusu	8 Ad.
14	CRB 2550	Çıkış Kutusu	6 Ad.

#### Eş Zamanlılık Faktörü (Diversite)

Eş zamanlılık faktörü ( $\alpha$ ), 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. Hatta otomobil fabrikalarının kaynak tesislerinde “0.30” a kadar düşebilir. Sadece tek ve büyük bir yükün beslendiği hatlarda “1” olabilir.

#### Gerilim Düşümü

Gerilim düşümü hesabı için gerekli tüm değerler, formüller, basit durumlar için pratik hesaplama tabloları sayfa 6 - 9'da verilmiştir. **Proje & Tasarım** bölümlerinden yardım alabilirsiniz.

#### Kısa Devre Değerleri

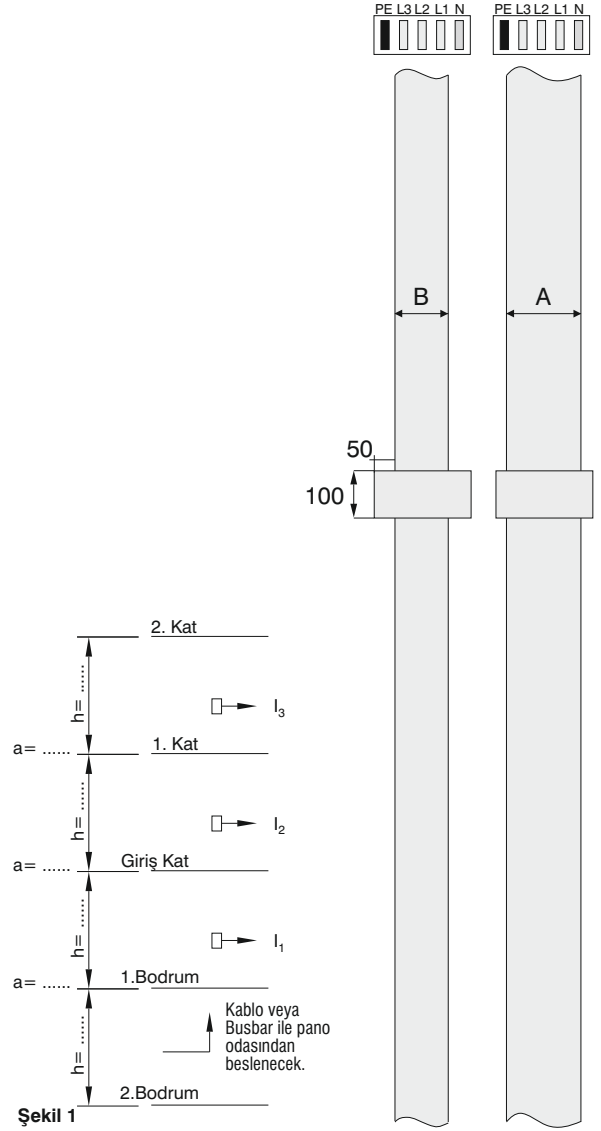
Test edilmiş kısa devre dayanım değerleri tabloda verilmiştir. Hesaplanacak kısa devre değerlerine göre, busbar dayanımının son derece yüksek olduğu görülecektir.

#### Busbar Planları

Aşağıda bir E-Line CR busbar proje örneği görülmektedir. Planların çizilmesi ve keşfin çıkarılması için size en yakın bayimiz, distribütörümüz veya firmamızın **Proje & Tasarım** bölümlerinden yardım alabilirsiniz.

**E-Line CR** busbar sistemlerinin dikey uygulamaları, binaların farklı mimari yapıları dolayısı ile özel projelerin hazırlanmasını gerektirmektedir.

Aşağıdaki resimde bir dikey dağıtım sistemi genel hatları ile tanıtılmış ve projelendirme için gerekli bilgiler sunulmuştur.



“A” ölçüsü için  
sayfa 11’deki tabloya bakınız.

### Ön Proje Tasarım ve Maliyet Analizi

Ön proje tasarımı ve maliyet analizinin yapılabilmesi için, aşağıdaki bilgileri lütfen Proje & Tasarım departmanımıza ulaştırınız.

- Mimari plan üzerinde shaft yerleşimi ve ölçüleri
- Kat yükseklikleri ve döşeme kalınlıkları (a=....., h=....)
- Dikey hattın besleme şekli (busbar ve kablo)

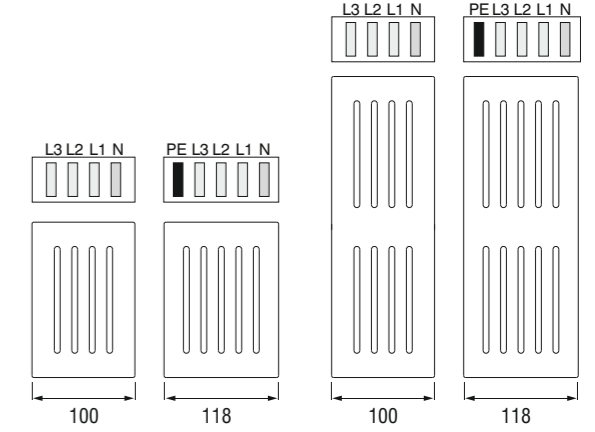
Yukarıdaki bilgileri, Şekil 1’deki örneğe benzer bir çizim üzerinde ölçülendirip firmamıza faks çekerek veya e-posta atarak maliyet analizi yapılmasını isteyebilirsiniz.

İletken Sayısı	B (mm)
3 İletken	82
4 İletken	100
4 ½ İletkenli	118
5 İletkenli	118
6 İletkenli	136



► Teknik Tablo  
**Alüminyum İletken (Al)**

Beyan Akımı	I <sub>n</sub>	A	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	2250	3000	3200	3600	4000	5000
<b>Busbar Kodu</b>			<b>06</b>	<b>08</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
<b>Standartlar</b>	IEC 61439-6:2012 Ed.1 ; IEC 61439-1 Ed.2:2011, TS EN 61439-1: 2011														
<b>Beyan Yalıtım Gerilimi</b>	U <sub>i</sub>	V	1000												
<b>Beyan Çalışma Gerilimi</b>	U <sub>e</sub>	V	1000												
<b>Beyan Frekansı</b>	f	Hz	50												
<b>Kirillik Derecesi</b>	III														
<b>Koruma Sınıfı</b>	IP68														
<b>Mekanik Darbe Dayanımı (IK code)*</b>	50J, upper than IK10														
<b>İnsanların Korunması İçin Tedbirler</b>	Basic Protection (HD 60364-4-41, Clause A1)														
<b>Beyan Kısa Süreli Akım (I<sub>s</sub>)</b>	I <sub>cw</sub>	kA <sub>rms</sub>	20	28	40	55	70	70	70	100	120	120	120	120	120
<b>Beyan Tepe Dayanma Akımı</b>	I <sub>pk</sub>	kA	40	58,8	84	121	154	154	154	220	264	264	264	264	264
<b>Nötr İletkenli İçin Beyan Kısa Süreli Akım (I<sub>s</sub>)</b>	I <sub>cw</sub>	kA	12	16,8	24	33	42	42	42	60	72	72	72	72	72
<b>Nötr İletkenli İçin Beyan Tepe Dayanma Akımı</b>	I <sub>pk</sub>	kA	24	33,6	50,4	72,6	92,4	88,2	88,2	132	158,4	158,4	158,4	158,4	158,4
<b>Koruma Devresi İçin Beyan Kısa Süreli Akım (I<sub>s</sub>)</b>	I <sub>cw</sub>	kA	12	16,8	24	33	42	42	42	60	72	72	72	72	72
<b>Koruma Devresi İçin Beyan Tepe Dayanma Akımı</b>	I <sub>pk</sub>	kA	24	33,6	50,4	72,6	88,2	92,4	88,2	132	158,4	158,4	158,4	158,4	158,4
<b>FAZ İLETKENLERİ KARAKTERİSTİKLERİ</b>															
20°C ' de I <sub>n</sub> Akımında Ortalama Omik Direnç	R <sub>20</sub>	mΩ/m	0,125	0,090	0,061	0,045	0,030	0,024	0,020	0,022	0,016	0,015	0,012	0,010	0,008
35°C ' de I <sub>n</sub> Ortam Sıcaklığında I <sub>n</sub> Akımında Ortalama Omik Direnç	R	mΩ/m	0,161	0,117	0,079	0,057	0,039	0,032	0,026	0,029	0,020	0,019	0,016	0,013	0,010
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X	mΩ/m	0,068	0,057	0,044	0,034	0,027	0,022	0,019	0,019	0,014	0,015	0,012	0,010	0,008
35°C ' de Ortam Sıcaklığında I <sub>n</sub> Akımında Ortalama Empedans	Z	mΩ/m	0,175	0,130	0,091	0,067	0,047	0,039	0,032	0,035	0,024	0,024	0,020	0,016	0,013
20°C ' de Ortam Sıcaklığında I <sub>n</sub> Akımında Ortalama Empedans	Z <sub>20</sub>	mΩ/m	0,142	0,106	0,075	0,056	0,040	0,033	0,027	0,029	0,021	0,021	0,017	0,014	0,012
35 °C ' deki Beyan Kayıp Güç		Watt	191,9	212,9	237,3	268,6	302,6	382,8	483,8	446,5	545,4	559,1	606,5	604,8	780,0
DC Direnç	R <sub>ort-ph</sub>	mΩ/m	0,128	0,098	0,060	0,043	0,030	0,024	0,020	0,025	0,018	0,016	0,014	0,012	0,012
DC Direnç	R <sub>N</sub>	mΩ/m	0,132	0,101	0,062	0,044	0,031	0,025	0,020	0,026	0,019	0,017	0,015	0,013	0,013
DC Direnç	R <sub>PE</sub>	mΩ/m	0,132	0,101	0,062	0,045	0,031	0,025	0,020	0,026	0,019	0,017	0,015	0,012	0,012
<b>KESİTLER</b>															
L1,L2,L3,N		mm <sup>2</sup>	240	330	480	660	960	1200	1500	1320	1920	2040	2400	3000	3600
PE (5 iletken)		mm <sup>2</sup>	240	330	480	660	960	1200	1500	1320	1920	2040	2400	3000	3600
İletken Boyutları		mmxmm	6x40	6x55	6x80	6x110	6x160	6x200	6x250	2(6x110)	2(6x160)	2(6x170)	2(6x200)	2(6x250)	3(6x200)
Ağırlık - 5 iletken		kg/m	28	33	40,4	49,9	64,9	77	90	97,3	129	139,3	151,8	188	224,9
<b>HATA DEVRESİ KARAKTERİSTİKLERİ</b>															
<b>Sıfır Empedanslar</b>															
20 °C'deki İletkenin Sıfır Empedansı	Z <sub>(0)</sub> b20-ph-N	mΩ/m	0,670	0,518	0,381	0,281	0,204	0,167	0,165	0,155	0,108	0,106	0,087	0,081	0,054
20 °C'deki İletkenin Sıfır Empedansı	Z <sub>(0)</sub> b20-ph-PE	mΩ/m	0,670	0,522	0,381	0,294	0,205	0,166	0,166	0,142	0,106	0,100	0,087	0,071	0,066
35 °C'deki İletkenin Sıfır Empedansı	Z <sub>(0)</sub> b-ph-N	mΩ/m	0,811	0,622	0,453	0,330	0,237	0,197	0,195	0,184	0,127	0,121	0,101	0,090	0,063
35 °C'deki İletkenin Sıfır Empedansı	Z <sub>(0)</sub> b-ph-PE	mΩ/m	0,811	0,626	0,453	0,341	0,239	0,196	0,197	0,169	0,125	0,116	0,102	0,080	0,074
<b>Ortalama Omik Dirençler ve Reaktanslar</b>															
20 °C'deki İletkenin Ortalama Omik Direnci	R <sub>b20-ph-ph</sub>	mΩ/m	0,257	0,181	0,128	0,091	0,062	0,051	0,052	0,050	0,035	0,030	0,025	0,022	0,017
20 °C'deki İletkenin Ortalama Omik Direnci	R <sub>b20-ph-N</sub>	mΩ/m	0,261	0,185	0,131	0,094	0,064	0,053	0,052	0,052	0,036	0,031	0,026	0,023	0,017
20 °C'deki İletkenin Ortalama Omik Direnci	R <sub>b-ph-PE</sub>	mΩ/m	0,261	0,186	0,132	0,094	0,064	0,053	0,052	0,052	0,037	0,030	0,026	0,024	0,017
35 °C Ortam Sıcaklığındaki Ortalama Omik Direnci	R <sub>b-ph-ph</sub>	mΩ/m	0,332	0,236	0,166	0,117	0,080	0,067	0,066	0,065	0,045	0,038	0,032	0,028	0,021
35 °C Ortam Sıcaklığındaki Ortalama Omik Direnci	R <sub>b-ph-N</sub>	mΩ/m	0,337	0,242	0,170	0,121	0,082	0,069	0,068	0,068	0,048	0,039	0,034	0,029	0,022
35 °C Ortam Sıcaklığındaki Ortalama Omik Direnci	R <sub>b-ph-PE</sub>	mΩ/m	0,337	0,242	0,171	0,121	0,083	0,069	0,069	0,068	0,048	0,039	0,033	0,030	0,022
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X <sub>b-ph-ph</sub>	mΩ/m	0,142	0,089	0,083	0,066	0,050	0,040	0,041	0,041	0,028	0,024	0,022	0,014	0,014
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X <sub>b-ph-N</sub>	mΩ/m	0,172	0,153	0,112	0,091	0,072	0,059	0,059	0,057	0,040	0,037	0,033	0,028	0,023
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X <sub>b-ph-PE</sub>	mΩ/m	0,173	0,154	0,117	0,093	0,071	0,058	0,059	0,056	0,040	0,037	0,032	0,028	0,024

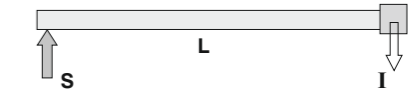


**Gerilim Düşümü Hesabı**

Busbar kanal sistemi ile enerji dağıtımı ve taşınması yapılmış hatlarda genel olarak gerilim düşümü hesabı, aşağıdaki kriterler göz önüne alınarak yapılır.

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot (R_1 \cdot \cos\phi + X_1 \cdot \sin\phi) \cdot 10^{-3} [V]$$

- ΔU = Gerilim Düşümü (V)
- L = Hat Uzunluğu (m)
- I = Hat veya Yük Akımı (A)
- R<sub>1</sub> = Direnç (mΩ/m)
- X<sub>1</sub> = Reaktans (mΩ/m)
- cosφ = Güç Faktörü



S = Kaynak Noktası

<sup>(1)</sup>Bütün faz iletkenleri karakteristikleri IEC 61439-6 ek BB'ye göre tespit edilmiştir.

<sup>(2)</sup>Hata devresi sıfır empedansları IEC 61439-6 ek CC'ye göre tespit edilmiştir.

<sup>(3)</sup>Hata devresi ortalama omik dirençler ve reaktanslar IEC 61439-6 ek CC'ye göre tespit edilmiştir.

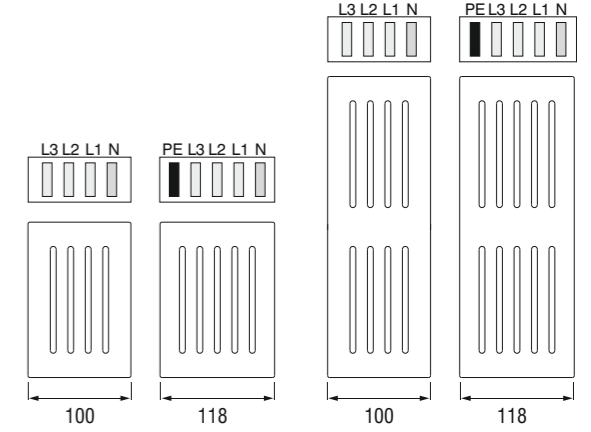
\*IK10 değeri IEC 62262 standardına göre 20J'lük enerji seviyesinde karşılık gelir.

\*\*CR serisi busbarlar minimum 3 iletken olarak üretilmektedir. (3P)

**Dikkat !** Cast Resin busbar standart montajı, iletkenlerin yer düzlemine 90° açı ile duruş şekline (kılıcına) göre tasarlanmıştır. Bu yerleşim ek reçinesinin kolay uygulanabilmesi için gereklidir.

► Teknik Tablo  
**Bakır İletken (Cu)**

Beyan Akımı	I <sub>n</sub>	A	800	1000	1250	1600	2000	2500	3000	3200	3600	4000	5000	6300
<b>Busbar Kodu</b>			<b>08</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>63</b>
<b>Standartlar</b>	IEC 61439-6:2012 Ed.1 ; IEC 61439-1 Ed.2:2011, TS EN 61439-1: 2011													
<b>Beyan Yalıtım Gerilimi</b>	U <sub>i</sub>	V	1000											
<b>Beyan Çalışma Gerilimi</b>	U <sub>e</sub>	V	1000											
<b>Beyan Frekansı</b>	f	Hz	50											
<b>Kirillik Derecesi</b>	III													
<b>Koruma Sınıfı</b>	IP68													
<b>Mekanik Darbe Dayanımı (IK code)*</b>	50J, IK10'dan büyük													
<b>İnsanların Korunması İçin Tedbirler</b>	Temel Koruma (HD 60364-4-41, Clause A1)													
<b>Beyan Kısa Süreli Akım (1s)</b>	I <sub>cw</sub>	kA <sub>rms</sub>	23	32	45	60	80	80	120	120	120	120	120	120
<b>Beyan Tepe Dayanma Akımı</b>	I <sub>pk</sub>	kA	48,3	67,2	94,5	132	176	176	264	264	264	264	264	264
<b>Nötr İletkenli İçin Beyan Kısa Süreli Akım (1s)</b>	I <sub>cw</sub>	kA	13,8	19,2	27	36	48	48	72	72	72	72	72	72
<b>Nötr İletkenli İçin Beyan Tepe Dayanma Akımı</b>	I <sub>pk</sub>	kA	27,6	38,4	56,7	75,6	100,8	100,8	158,4	158,4	158,4	158,4	158,4	158,4
<b>Koruma Devresi İçin Beyan Kısa Süreli Akım (1s)</b>	I <sub>cw</sub>	kA	13,8	19,2	27	36	48	48	72	72	72	72	72	72
<b>Koruma Devresi İçin Beyan Tepe Dayanma Akımı</b>	I <sub>pk</sub>	kA	27,6	38,4	56,7	75,6	100,8	100,8	158,4	158,4	158,4	158,4	158,4	158,4
<b>FAZ İLETKENLERİ KARAKTERİSTİKLERİ</b>														
20°C ' de I <sub>n</sub> Akımında Ortalama Omik Direnç	R <sub>20</sub>	mΩ/m	0,078	0,054	0,038	0,028	0,019	0,015	0,014	0,012	0,011	0,009	0,007	0,005
35°C ' de I <sub>n</sub> Ortam Sıcaklığında I <sub>n</sub> Akımında Ortalama Omik Direnç	R	mΩ/m	0,100	0,070	0,048	0,035	0,023	0,019	0,018	0,016	0,014	0,012	0,009	0,006
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X	mΩ/m	0,069	0,056	0,045	0,033	0,028	0,022	0,019	0,017	0,016	0,014	0,012	0,009
35°C ' de Ortam Sıcaklığında I <sub>n</sub> Akımında Ortalama Empedans	Z	mΩ/m	0,121	0,090	0,066	0,048	0,036	0,029	0,026	0,023	0,021	0,018	0,015	0,011
20°C ' de Ortam Sıcaklığında I <sub>n</sub> Akımında Ortalama Empedans	Z <sub>20</sub>	mΩ/m	0,104	0,078	0,059	0,043	0,033	0,026	0,023	0,021	0,019	0,017	0,014	0,010
35 °C ' deki Beyan Kayıp Güç		Watt	191,8	209,7	224,5	271,1	280,8	361,9	491,4	488,4	544,3	576,0	742,5	726,3
DC Direnç	R <sub>ort-ph</sub>	mΩ/m	0,074	0,053	0,036	0,027	0,018	0,014	0,016	0,013	0,012	0,010	0,008	0,006
DC Direnç	R <sub>N</sub>	mΩ/m	0,077	0,055	0,038	0,028	0,018	0,015	0,015	0,014	0,012	0,011	0,009	0,006
DC Direnç	R <sub>PE</sub>	mΩ/m	0,077	0,055	0,037	0,027	0,019	0,015	0,016	0,014	0,012	0,010	0,009	0,007
<b>KESİTLER</b>														
L1,L2,L3,N		mm <sup>2</sup>	240	330	480	660	960	1200	1320	1500	1680	1920	2400	3600
PE (5 iletken)		mm <sup>2</sup>	240	330	480	660	960	1200	1320	1500	1920	1920	2400	3600
İletken Boyutları		mmxmm	6x40	6x55	6x80	6x110	6x160	6x200	2(6x110)	2(6x125)	2(6x140)	2(6x160)	2(6x200)	3(6x200)
Ağırlık - 5 iletken		kg/m	35,6	43,4	55,6	70,3	95,3	114	139,4	156,5	173	200	226	336,1
<b>HATA DEVRESİ KARAKTERİSTİKLERİ</b>														
<b>Sıfır Empedanslar</b>														
20 °C'deki İletkenin Sıfır Empedansı	Z <sub>(0) b20-ph-N</sub>	mΩ/m	0,500	0,391	0,315	0,220	0,167	0,131	0,117	0,103	0,093	0,077	0,069	0,047
20 °C'deki İletkenin Sıfır Empedansı	Z <sub>(0) b20-ph-PE</sub>	mΩ/m	0,502	0,402	0,305	0,222	0,165	0,133	0,116	0,103	0,092	0,079	0,070	0,047
35 °C'deki İletkenin Sıfır Empedansı	Z <sub>(0) b-ph-N</sub>	mΩ/m	0,576	0,448	0,353	0,247	0,184	0,146	0,134	0,116	0,104	0,087	0,079	0,051
35 °C'deki İletkenin Sıfır Empedansı	Z <sub>(0) b-ph-PE</sub>	mΩ/m	0,578	0,461	0,341	0,250	0,183	0,148	0,133	0,116	0,103	0,089	0,078	0,052
<b>Ortalama Omik Dirençler ve Reaktanslar</b>														
20 °C'deki İletkenin Ortalama Omik Direnci	R <sub>b20-ph-ph</sub>	mΩ/m	0,156	0,115	0,080	0,057	0,039	0,032	0,033	0,025	0,020	0,019	0,015	0,011
20 °C'deki İletkenin Ortalama Omik Direnci	R <sub>b20-ph-N</sub>	mΩ/m	0,160	0,118	0,086	0,059	0,041	0,034	0,035	0,026	0,021	0,020	0,016	0,013
20 °C'deki İletkenin Ortalama Omik Direnci	R <sub>b-ph-PE</sub>	mΩ/m	0,161	0,119	0,083	0,059	0,041	0,034	0,034	0,026	0,021	0,020	0,016	0,013
35 °C Ortam Sıcaklığındaki Ortalama Omik Direnci	R <sub>b-ph-ph</sub>	mΩ/m	0,201	0,148	0,102	0,073	0,049	0,041	0,044	0,032	0,026	0,025	0,020	0,014
35 °C Ortam Sıcaklığındaki Ortalama Omik Direnci	R <sub>b-ph-N</sub>	mΩ/m	0,205	0,153	0,110	0,076	0,051	0,043	0,046	0,033	0,028	0,027	0,021	0,016
35 °C Ortam Sıcaklığındaki Ortalama Omik Direnci	R <sub>b-ph-PE</sub>	mΩ/m	0,206	0,153	0,106	0,076	0,052	0,043	0,045	0,034	0,028	0,026	0,021	0,016
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X <sub>b-ph-ph</sub>	mΩ/m	0,133	0,109	0,082	0,064	0,050	0,040	0,039	0,031	0,027	0,027	0,021	0,017
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X <sub>b-ph-N</sub>	mΩ/m	0,175	0,144	0,119	0,091	0,071	0,062	0,056	0,045	0,039	0,038	0,031	0,025
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X <sub>b-ph-PE</sub>	mΩ/m	0,175	0,147	0,117	0,092	0,071	0,059	0,054	0,046	0,041	0,037	0,032	0,027

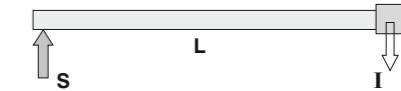


**Gerilim Düşümü Hesabı**

Busbar kanal sistemi ile enerji dağıtımı ve taşınması yapılmış hatlarda genel olarak gerilim düşümü hesabı, aşağıdaki kriterler göz önüne alınarak yapılır.

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot (R_1 \cdot \cos\phi + X_1 \cdot \sin\phi) \cdot 10^{-3} [V]$$

- ΔU = Gerilim Düşümü (V)
- L = Hat Uzunluğu (m)
- I = Hat veya Yük Akımı (A)
- R<sub>1</sub> = Direnç (mΩ/m)
- X<sub>1</sub> = Reaktans (mΩ/m)
- cosφ = Güç Faktörü



S = Kaynak Noktası

<sup>(1)</sup>Bütün faz iletkenleri karakteristikleri IEC 61439-6 ek BB'ye göre tespit edilmiştir.

<sup>(2)</sup>Hata devresi sıfır empedansları IEC 61439-6 ek CC'ye göre tespit edilmiştir.

<sup>(3)</sup>Hata devresi ortalama omik dirençler ve reaktanslar IEC 61439-6 ek CC'ye göre tespit edilmiştir.

\*IK10 değeri IEC 62262 standardına göre 20J'lük enerji seviyesinde karşılık gelir.

\*\*CR serisi busbarlar minimum 3 iletken olarak üretilmektedir. (3P)

**Dikkat !** Cast Resin busbar standart montajı, iletkenlerin yer düzlemine 90° açı ile duruş şekline (kılıcına) göre tasarlanmıştır. Bu yerleşim ek reçinesinin kolay uygulanabilmesi için gereklidir.



BUSBAR  
İLETKEN CİNSİ  
BUSBAR KODU  
KORUMA SINIFI  
İLETKEN SAYISI  
TİPİ / FEEDER  
MODÜL İSMİ

CR C 16 8 04 - B - TR 4 0

Busbar Adı

Alüminyum (Al) **A**  
Bakır (Cu) **C**

İLETKEN CİNSİ

CRA - Al İletkenli		CRC - Cu İletkenli		İletken
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu	
630	06	800	08	6x40
800	08	1000	10	6x55
1000	10	1250	12	6x80
1250	12	1600	16	6x110
1600	16	2000	20	6x160
2000	20	2500	25	6x200
2500	25	-	-	6x250
2250	23	3000	30	2(6x110)
-	-	3200	32	2(6x125)
-	-	3600	36	2(6x140)
3000	30	4000	40	2(6x160)
3200	33	-	-	2(6x170)
3600	36	5000	50	2(6x200)
4000	40	-	-	2(6x250)
5000	50	6300	63	3(6x200)

BUSBAR  
KODU

IP 68

8

KORUMA SINIFI

MODÜL İSMİ

İletken Sayısı	Kodu	İletken Konfigürasyonu						
		L1	L2	L3	N	N	Temiz Toprak	½ Temiz Toprak
3 İletkenli	03	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4 İletkenli	04	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4 ½ İletkenli	05	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5 İletkenli	06	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 İletkenli	07	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

\*TİPİ

Busbar kullanım amacı ile ilgili bilgiler

(B) Feeder

Ek noktalarından akım alınması gereken ve direkt besleme yapılan yerlerde kullanılır.

Düzboy Busbar	STD
Araboy Busbar	X
Yukarı Dönüş	U
Aşağı Dönüş	D
Sola Dönüş	L
Sağa Dönüş	R
Sola Yatay Ofset	LH
Sağa Yatay Ofset	RH
Yukarı Dikey Ofset	UV
Aşağı Dikey Ofset	DV
Yukarı Sola Kombine	KUL
Yukarı Sağa Kombine	KUR
Aşağı Sola Kombine	KDL
Aşağı Sağa Kombine	KDR
Sola Yukarı Kombine	KLU
Sağa Yukarı Kombine	KRU
Sola Aşağı Kombine	KLD
Sağa Aşağı Kombine	KRD
Sonlandırma	S
Redüksiyon	RD
"T" Elemanı	T
Dilatasyon	YDT
Genleşme	DDT
Çaprazlama Mod.	FDM
Pano Giriş	P10
Yukarı Pano Modülü	PU20
Aşağı Pano Modülü	PD20
Sağa Pano Modülü	PR30
Sola Pano Modülü	PL30
Pano Modülü	P40
Trafo Üstü	TR10
Yukarı Trafo Modülü	TU20
Aşağı Trafo Modülü	TD20
Sağa Trafo Modülü	TR30
Sola Trafo Modülü	TL30
Trafo Üstü	TR40
Trafo Modülü	TR60
Fleksible	F

### Feeder Busbar Kanal - STD

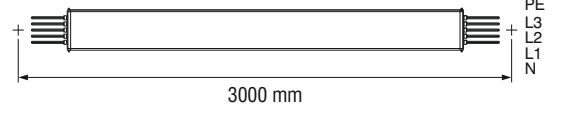


Örnek Sipariş:

**CRA 25806 - STD**  
2500 A, Alüminyum,  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli

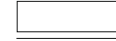
Uygulama Alanları:

- Trafo-Pano aralarında,
- Ana Pano-Tali Pano beslemelerinde
- Jeneratör, Kompanzasyon beslemelerinde
- Kuplaj hatlarında



### Araboy Busbar Kanal - X

- X



X Araboy  
uzunluğu (mm)

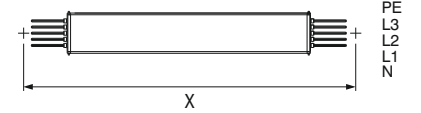


Örnek Sipariş:

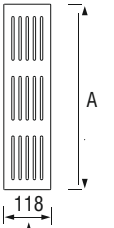
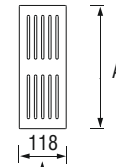
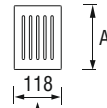
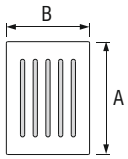
**CRA 20806 - X - 147**  
2500 A, Bakır, Feeder, IP 68,  
5 İletkenli, 1470 mm Araboy

Bilgi:

Feeder Minimum Araboy = 450 mm



İletken Sayısı	B (mm)
3 İletken	82
4 İletken	100
4 ½ İletkenli	118
5 İletkenli	118
6 İletkenli	136



### Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

CRA - Al İletkenli	Anma Akımı (A)	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	2250	2500	-	3000	3200	3600	4000	5000
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	25	23	-	-	30	33	36	40	50
CRC - Cu İletkenli	Anma Akımı (A)	800	1000	1250	1600	2000	2500	-	3000	3200	3600	4000	-	5000	-	6300
	Busbar Kodu	08	10	12	16	20	25	-	30	32	36	40	-	50	-	63
A	(mm)	90	105	130	160	210	250	300	310	340	370	410	430	490	590	730

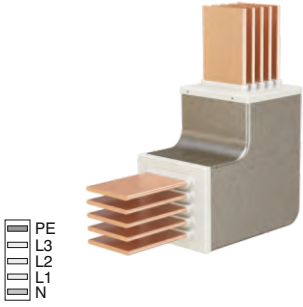


**Dikkat !** Cast Resin busbar standart montajı, iletkenlerin yer düzlemine 90° açı ile duruş şekline (kılıcına) göre tasarlanmıştır. Bu yerleşim ek reçinesinin kolay uygulanabilmesi için gereklidir.



### Yukarı Aşağı Dönüş

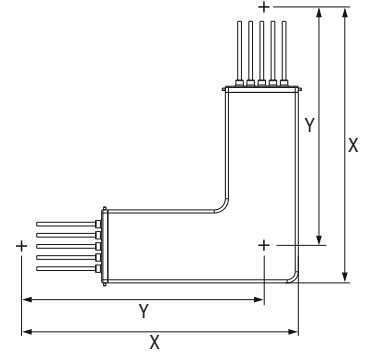
- U  
- D



Örnek Sipariş:

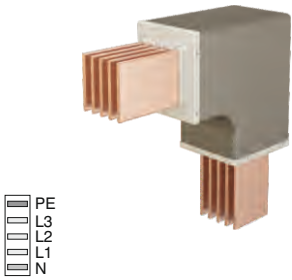
**CRC 32806 - U**  
3200 A, Bakır, Feeder, IP 68,  
5 İletkenli

İletken Sayısı	X (mm)	Y (mm)
3 İletken	407	366
4 İletken	425	375
4 ½ İletkenli	443	384
5 İletken	443	384
6 İletken	461	393



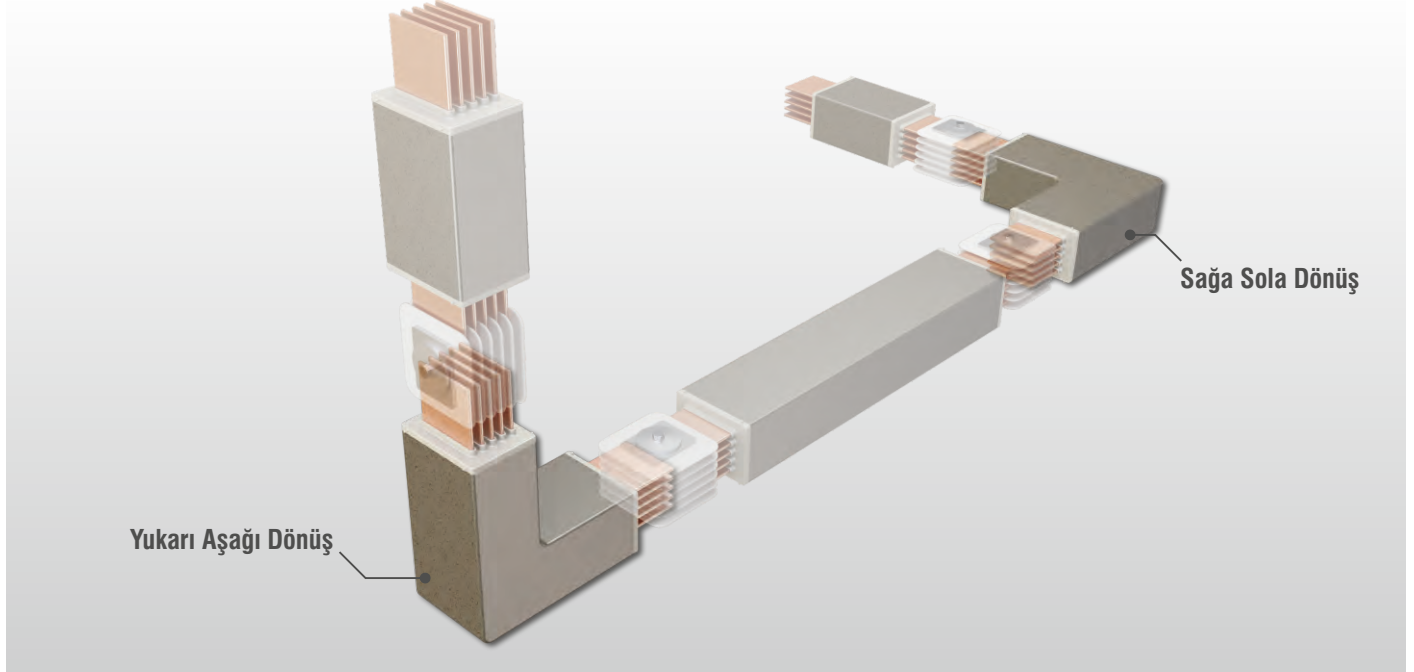
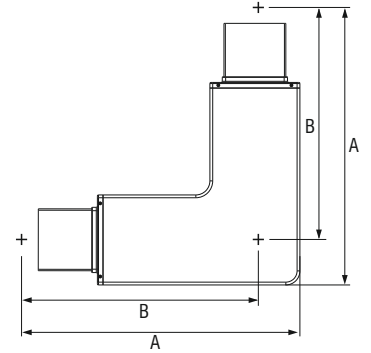
### Sağa Sola Dönüş

- R  
- L



Örnek Sipariş:

**CRC 20806 - R**  
2000 A, Bakır, Feeder, IP 68,  
5 İletkenli



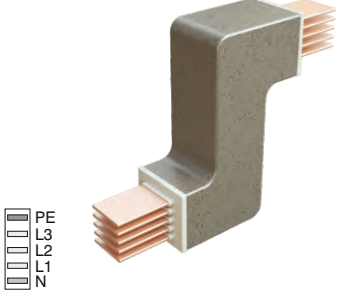
■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir.

■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.

CRA - Al İletkenli	Anma Akımı (A)	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	2250	2500	-	3000	3200	3600	4000	5000
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	25	23	-	-	30	33	36	40	50
CRC - Cu İletkenli	Anma Akımı (A)	800	1000	1250	1600	2000	2500	-	3000	3200	3600	4000	-	5000	-	6300
	Busbar Kodu	08	10	12	16	20	25	-	30	32	36	40	-	50	-	63
A	(mm)	415	430	455	485	535	575	625	635	665	695	735	755	815	915	1055
B	(mm)	370	377	390	405	430	450	475	480	495	510	530	540	570	620	690

### Yukarı Aşağı Dikey Ofset

- UV  
- DV

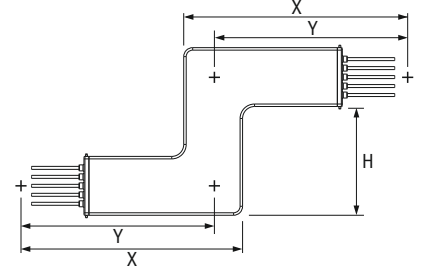


PE  
L3  
L2  
L1  
N

Örnek Sipariş:  
**CRC 20806 - UV25**

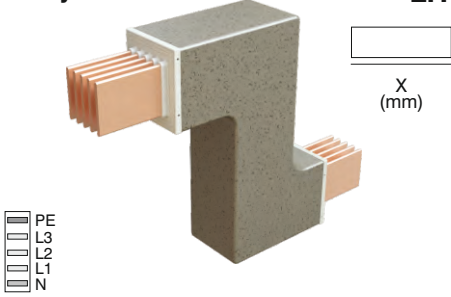
Bilgi:  
H= min. 180 mm  
"H" ölçüsü için özel durumlarda firmamıza danışın.

İletken Sayısı	X (mm)	Y (mm)	H (max.)
3 İletken	407	366	732
4 İletken	425	375	750
4 ½ İletkenli	443	384	768
5 İletken	443	384	768
6 İletken	461	393	786



### Sağa Sola Yatay Ofset

- RH  
- LH

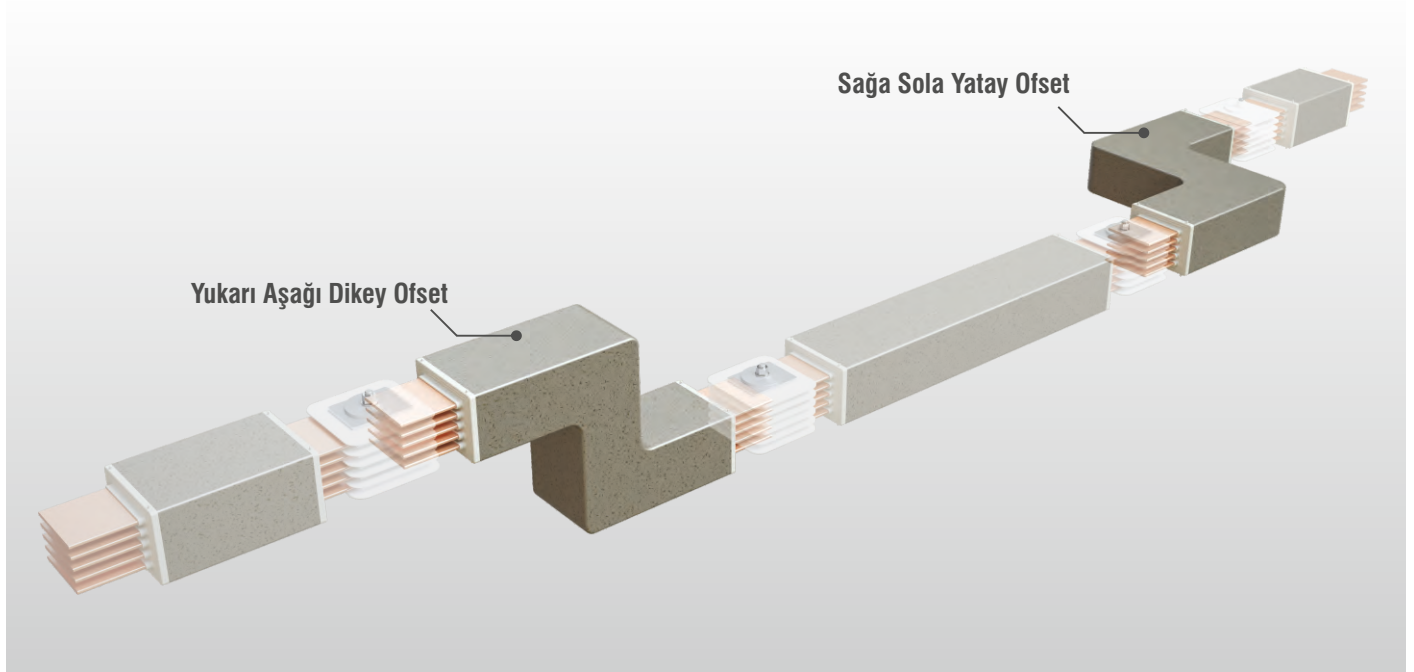
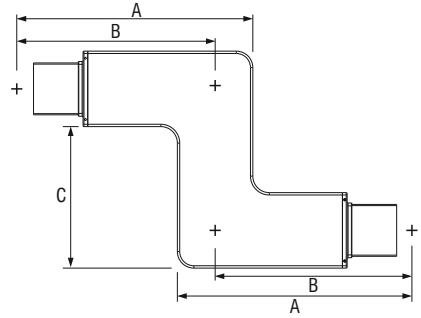


PE  
L3  
L2  
L1  
N

Örnek Sipariş:  
**CRC 32806 - RH60**

X=600 mm, 3200 A, Bakır Feeder, IP 68, 5 İletkenli

Bilgi:  
C=min: 150 mm, maksimum ölçüler için \*Tabloya bakınız.  
İki adet yatay dönüş modülü ile ofset yapılamayan yerlerde kullanılır.

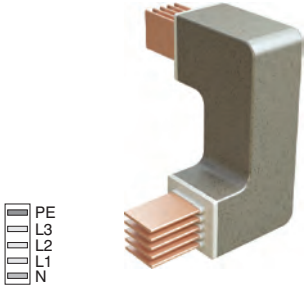


■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir.

■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.

CRA - Al İletkenli	Anma Akımı (A)	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	2250	2500	-	3000	3200	3600	4000	5000
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	25	23	-	-	30	33	36	40	50
CRC - Cu İletkenli	Anma Akımı (A)	800	1000	1250	1600	2000	2500	-	3000	3200	3600	4000	-	5000	-	6300
	Busbar Kodu	08	10	12	16	20	25	-	30	32	36	40	-	50	-	63
A (min.)	(mm)	415	430	455	485	535	575	625	635	665	695	735	755	815	915	1055
B (min.)	(mm)	370	377	390	405	430	450	475	480	495	510	530	540	570	620	690
C (max.)	(mm)	740	755	780	810	860	900	950	960	990	1020	1060	1080	1140	1240	1380

### Yukarı Sağa-Sola Kombine Ofset

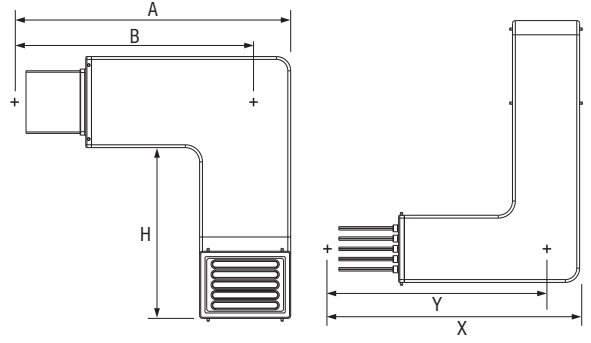


PE  
L3  
L2  
L1  
N

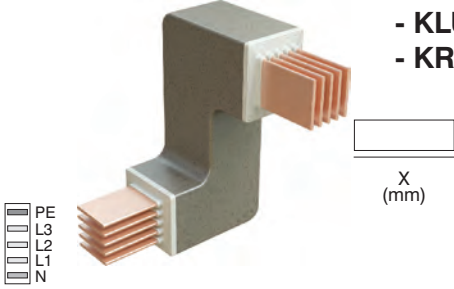
- KUL
- KDR
- KRU
- KLD

Örnek Sipariş:  
**CRC 32806 - B - KUL**  
3200 A, Bakır  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli

İletken Sayısı	X (mm)	Y (mm)	H (max.)
3 İletken	407	366	732
4 İletken	425	375	750
4 ½ İletkenli	443	384	768
5 İletken	443	384	768
6 İletken	461	393	786



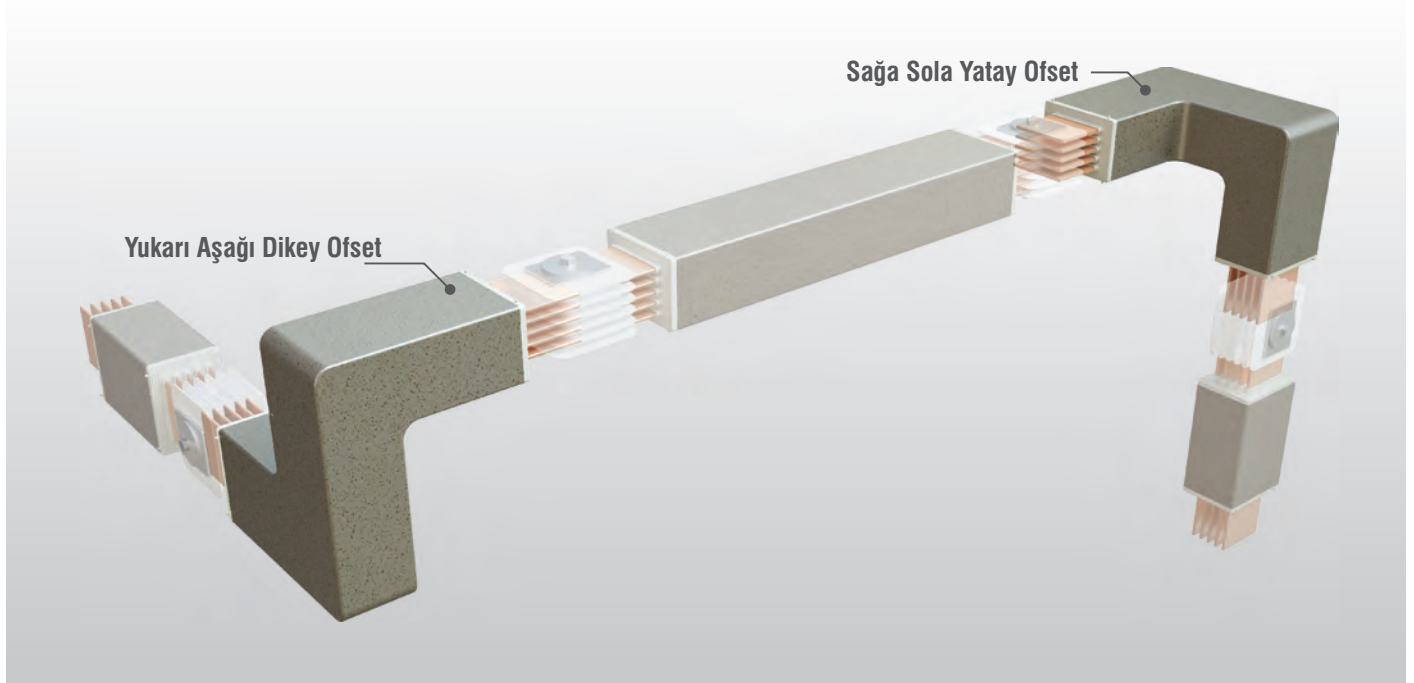
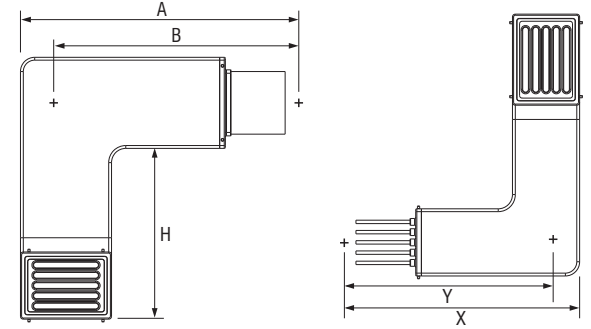
### Aşağı Sağa-Sola Kombine Ofset



PE  
L3  
L2  
L1  
N

- KUR
- KDL
- KLU
- KRD

Örnek Sipariş:  
**CRC 32806 - B - KDL**  
3300 A, Bakır  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli



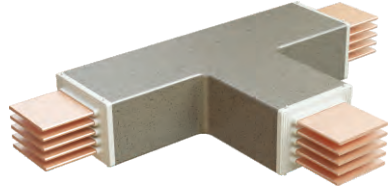
■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir.

■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.

CRA - Al İletkenli	Anma Akımı (A)	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	2250	2500	-	3000	3200	3600	4000	5000
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	25	23	-	-	30	33	36	40	50
CRC - Cu İletkenli	Anma Akımı (A)	800	1000	1250	1600	2000	2500	-	3000	3200	3600	4000	-	5000	-	6300
	Busbar Kodu	08	10	12	16	20	25	-	30	32	36	40	-	50	-	63
A (min.)	(mm)	415	430	455	485	535	575	625	635	665	695	735	755	815	915	1055
B (min.)	(mm)	370	377	390	405	430	450	475	480	495	510	530	540	570	620	690

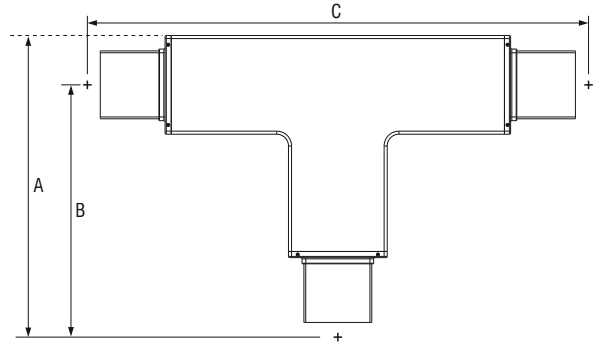


## “ T ” Elemanı - T



PE  
L3  
L2  
L1  
N

Örnek Sipariş:  
**CRC 25806 - T**  
2500 A, Bakır,  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli



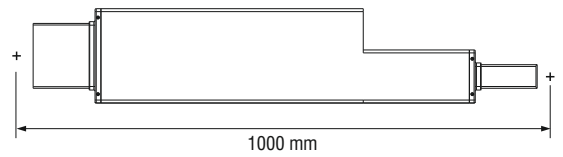
## Redüksiyon - RD



PE  
L3  
L2  
L1  
N

**Redüksiyon Modülü**  
Busbar kesidini değiştirmek için kullanılır.  
Örnek Sipariş:  
**CRC 20806 - RD17**  
2000A / 1600A, Bakır  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli

**NOT:**  
Redüksiyon modüllerinin seçimi, kullanımı ve düşülen tarafın elektriksel korunması müşterinin sorumluluğundadır.

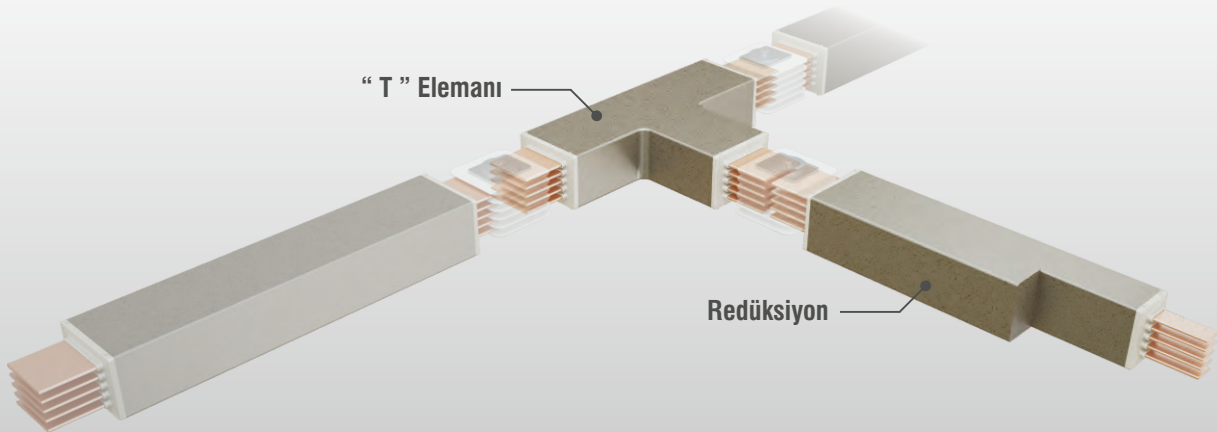


### CRA - Al İletkenli

Anma Akımı	Düşülen Akım Busbar Kodu															
	06	08	10	12	16	20	25	23	30	33	36	40				
800	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1000	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1250	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1600	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2000	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2500	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2250	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3000	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	
3200	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	
3600	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	
4000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	
5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	

### CRC - Cu İletkenli

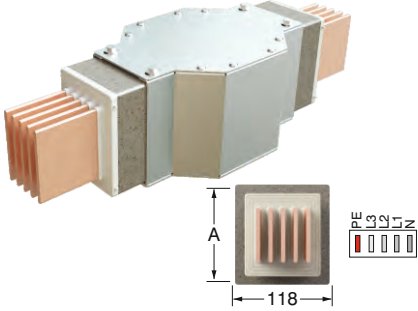
Anma Akımı	Düşülen Akım Busbar Kodu															
	08	10	12	16	20	25	30	32	36	40	50					
1000	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1250	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1600	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2000	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2500	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3000	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3200	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	
3600	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	
4000	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	
5000	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	
6300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	



■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir. ■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız. ■ Akım kademeleri ve busbar kodları için aşağıdaki tabloyu kullanınız.

CRA - Al İletkenli	Anma Akımı (A)	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	2250	2500	-	3000	3200	3600	4000	5000
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	25	23	-	-	30	33	36	40	50
CRC - Cu İletkenli	Anma Akımı (A)	800	1000	1250	1600	2000	2500	-	3000	3200	3600	4000	-	5000	-	6300
	Busbar Kodu	08	10	12	16	20	25	-	30	32	36	40	-	50	-	63
A	(mm)	415	430	455	485	535	575	625	635	665	695	735	755	815	915	1055
B	(mm)	370	377	390	405	430	450	475	480	495	510	530	540	570	620	690
C	(mm)	740	754	780	810	860	900	950	960	990	1020	1060	1080	1140	1240	1380

### Genleşme Modülü - DDT

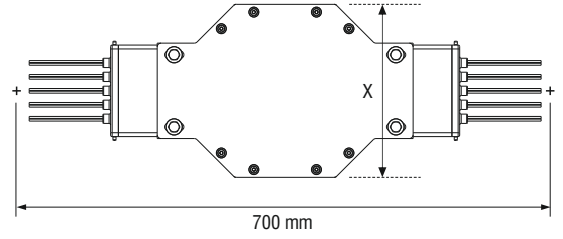


Örnek Sipariş:  
**CRC 25806 - DDT**  
2500 A, Bakır  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli

Her kat arasında 1 adet kullanılır.

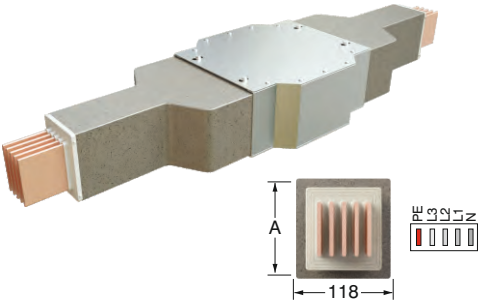
Çok katlı binaların dikey hatlarında kullanılır.

Projelendirme aşamasında firmamıza danışılmasını öneririz.



İletken Sayısı	3 İletkenli	4 İletkenli	4 ½ İletkenli	5 İletkenli	6 İletkenli
X (mm)	187	205	223	223	241

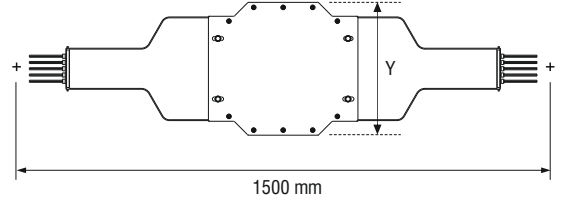
### Yatay Dilatasyon Modülü - YDT



Örnek Sipariş:  
**CRC 25806 - YDT**  
2500 A, Bakır  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli

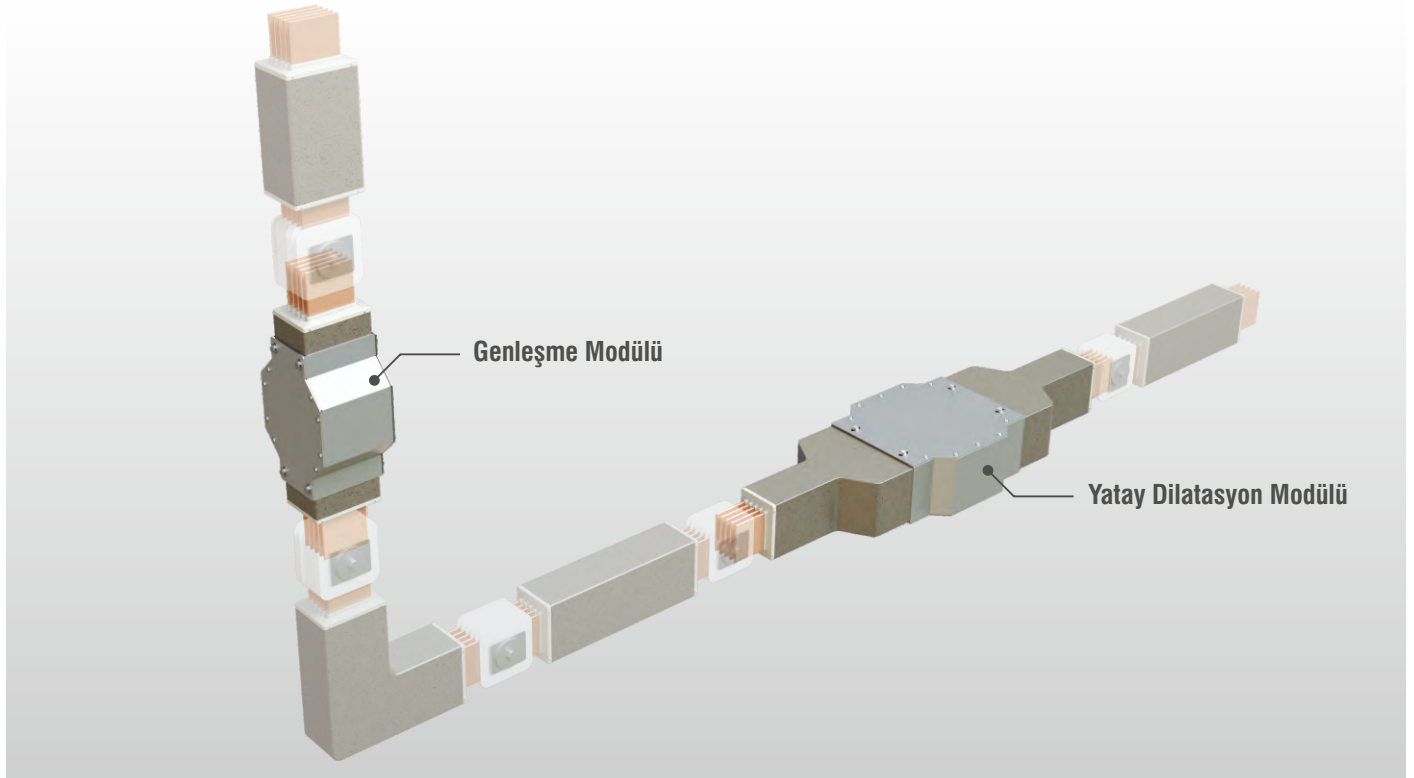
Uzun yatay hatlarda 40 m'de bir genişleme elemanı olarak ve bina dilatasyon geçişlerinde kullanılır.

Projelendirme aşamasında firmamıza danışılmasını öneririz.



İletken Sayısı	3 İletkenli	4 İletkenli	4 ½ İletkenli	5 İletkenli	6 İletkenli
Y (mm)	266	324	382	382	440

**Dikkat!** Montaj yapıldığında boyu 1500 mm olacaktır.



■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir.

■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.

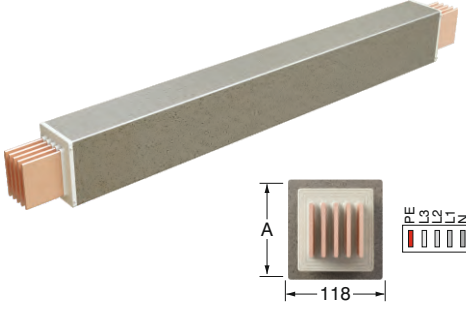
**Not:1)** Busbar hattı, **bina dilatasyonundan** geçiyorsa **mutlaka dilatasyon modülü** kullanılmalıdır.

2) Sonu sonlandırma modülü ile kapatılmış ve askı üzerine sabitlenmemiş çok uzun serbest hatlarda (>75m.) dilatasyon modülü kullanılmalıdır.

3) Dilatasyon modülünün hareketlilik kapasitesi 25mm.'dir.

### Çaprazlama Modülü

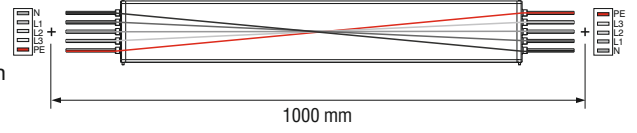
- FDM



Örnek Sipariş:  
**CRC 25806 - FDM**

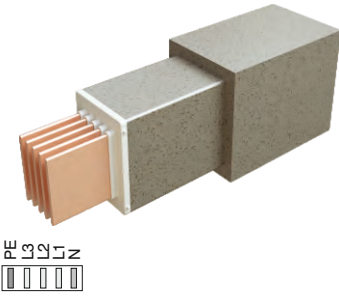
2500 A, Bakır  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli

Busbar hatlarının yatay-dikey dönüşlerinden kaynaklanan faz sırası değişikliklerinin düzeltilmesinde kullanılır.



### Sonlandırma Modülü

- S

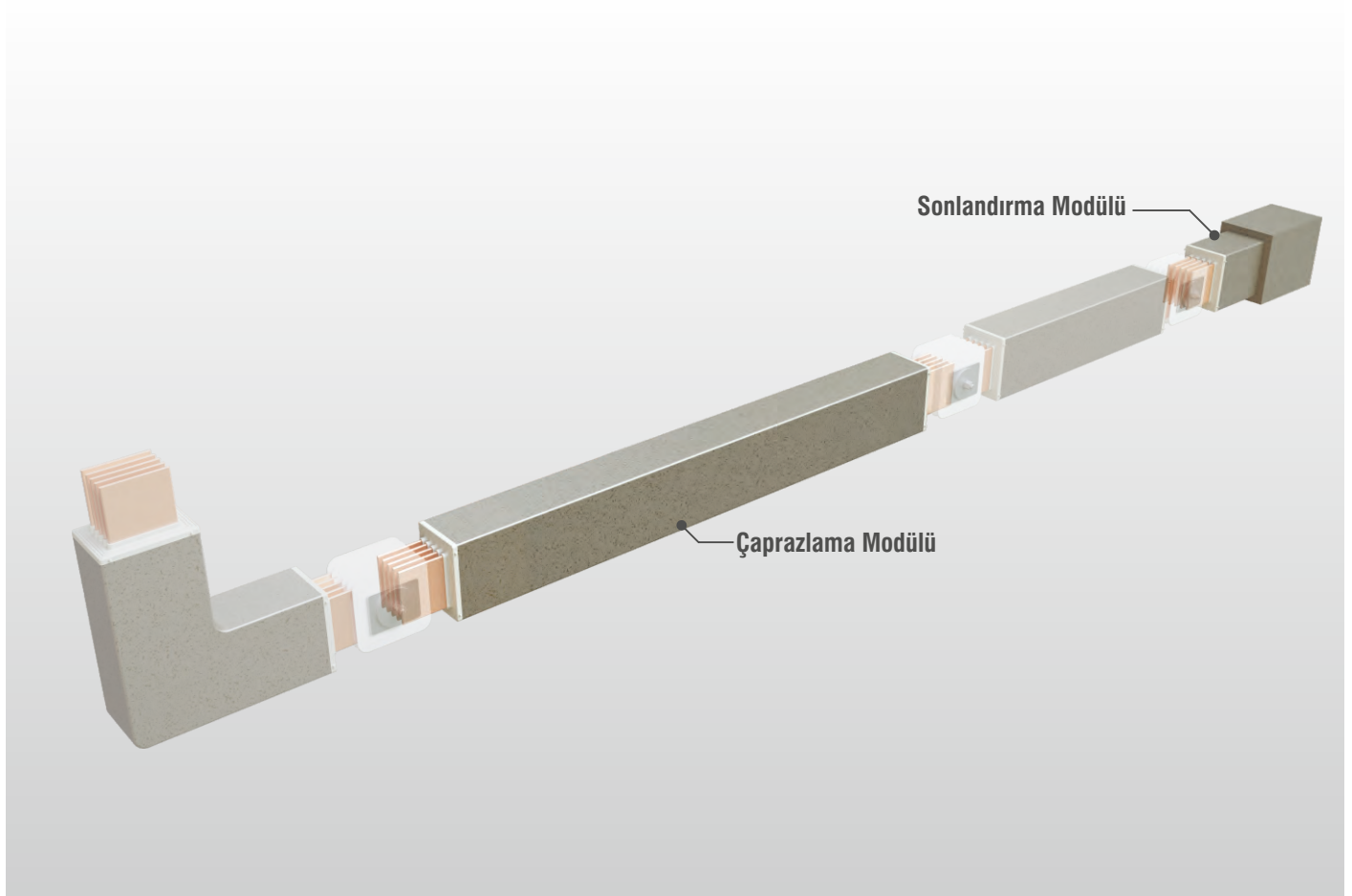
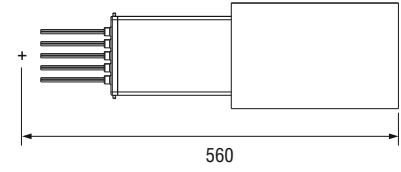


Örnek Sipariş:

**CRC 25806 - S**

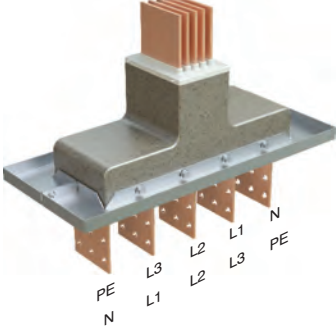
2500 A, Bakır  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli

Hat sonlarını kapatmak için kullanılır.





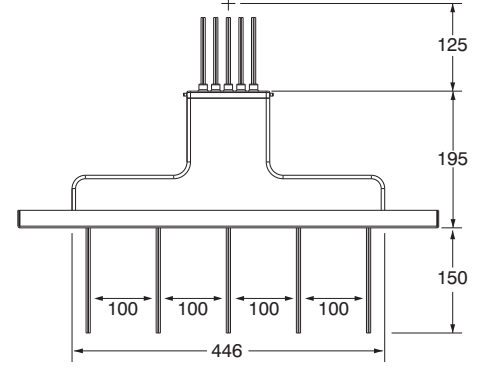
## Dikey Pano Modülü



- P10 Örnek Sipariş:
- TR10 CRC 25806 - P10

2500 A, Bakır,  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli  
Panoya Giriş İçin

Bağlantı ölçüleri için lütfen sayfa  
21,22 deki tabloları kullanınız.



## Fleksible (Esnek) Elemanlar

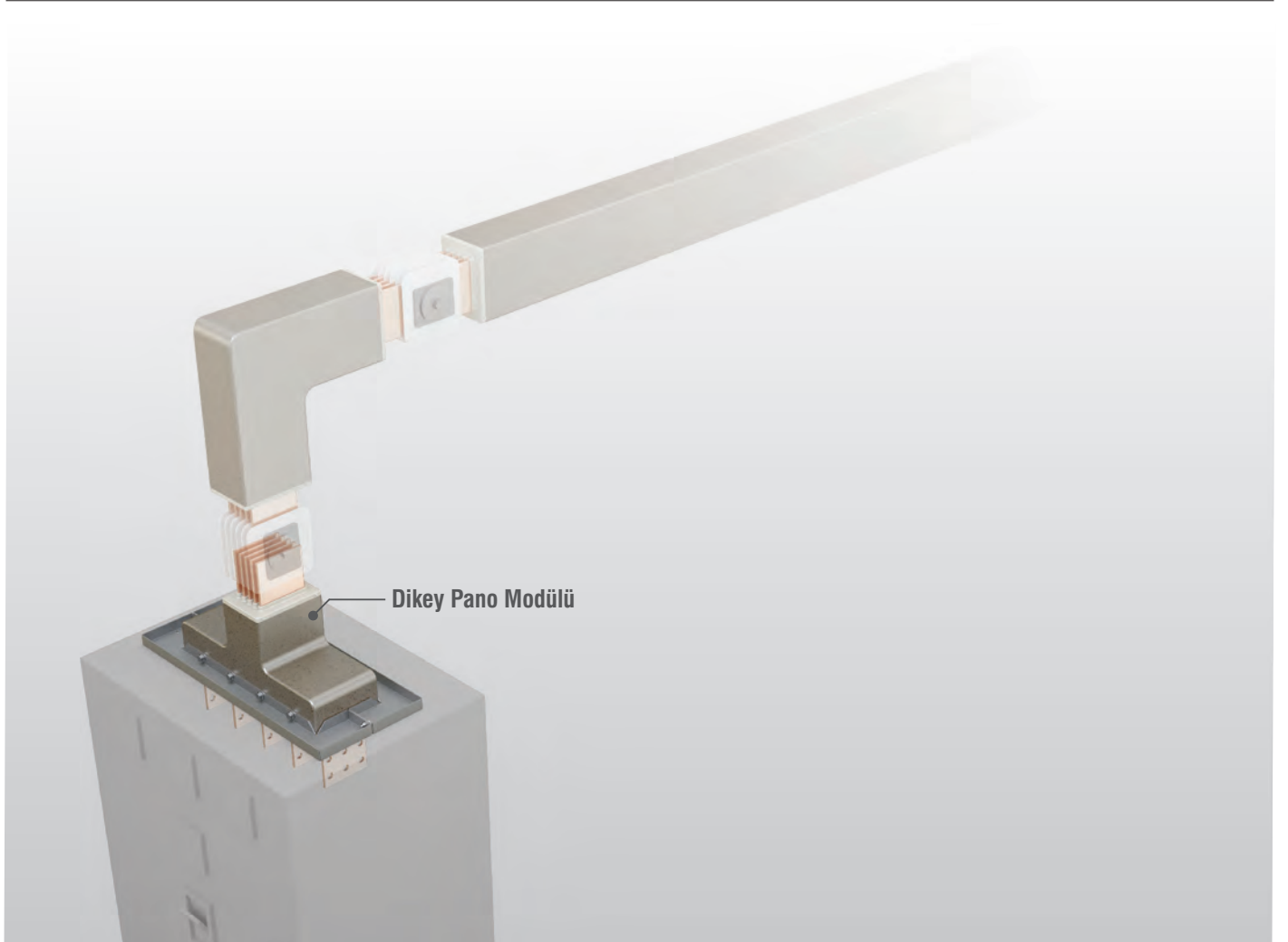
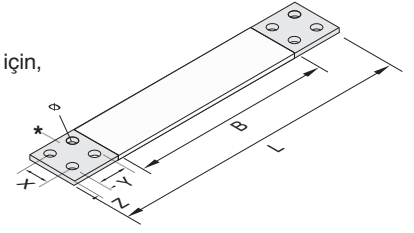
- F



- Örnek Sipariş:
- CRC 0800 - F

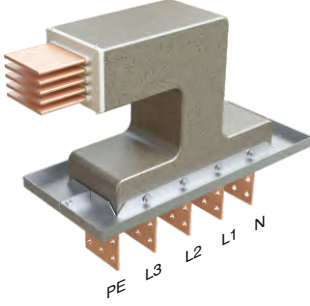
\*Papuç kullanım yerine göre işlenecektir.  
Trafo buşingi ile busbar arasındaki bağlantı için,  
Pano ile busbar arasındaki bağlantı için  
kullanılmaktadır.

B=.....mm  
X=.....mm  
Y=.....mm  
Z=.....mm  
ø=.....mm



Dikey Pano Modülü

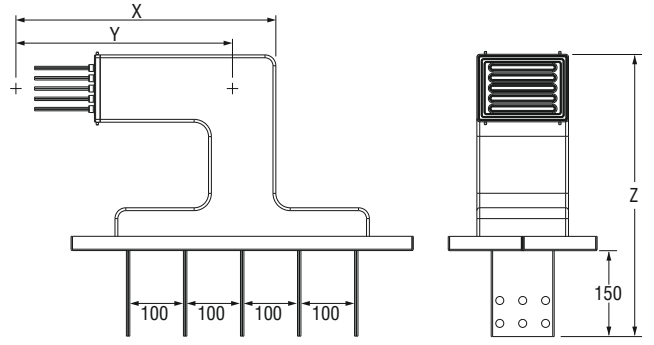
### Yukarı Aşağı Pano Modülü



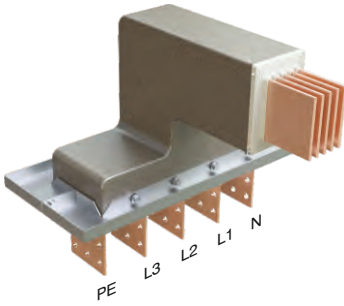
- PU20
- PD20
- TU20
- TD20

Örnek Sipariş:  
**CRC 36806 - PU20**  
 3600 A, Bakır,  
 Feeder, IP 68, 5 İletkenli  
 Panoya Giriş İçin

İletken Sayısı	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
3 İletken	407	366	457
4 İletken	425	375	475
4 ½ İletkenli	443	384	493
5 İletken	443	384	493
6 İletken	461	393	511

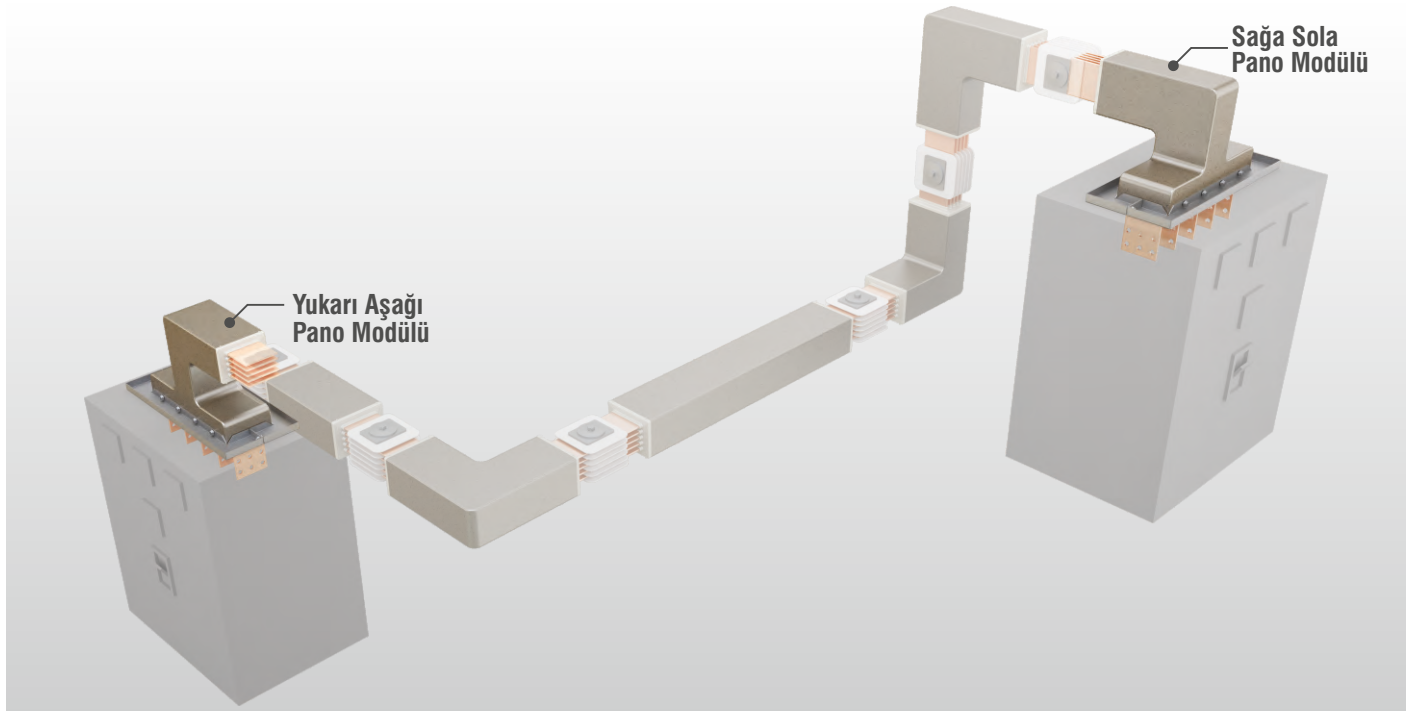
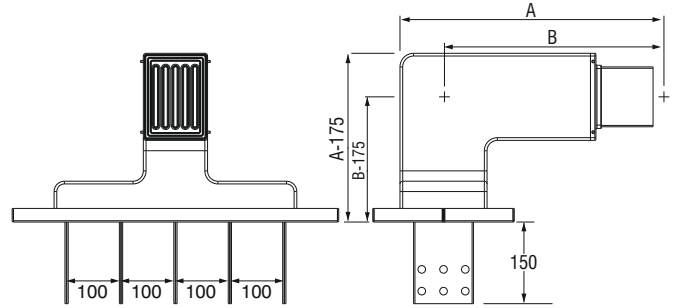


### Sağa Sola Pano Modülü



- PR30
- PL30
- TL30
- TR30

Örnek Sipariş:  
**CRC 36806 - PR30**  
 3600 A, Bakır,  
 Feeder, IP 68, 5 İletkenli  
 Panoya Giriş İçin

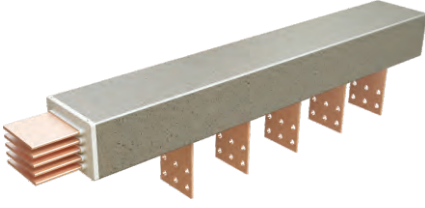


■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir. ■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız. ■ Akım kademeleri ve busbar kodları için aşağıdaki tabloyu kullanınız.

CRA - Al İletkenli	Anma Akımı (A)	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	2250	2500	-	3000	3200	3600	4000	5000
	Busbar Kodu		06	08	10	12	16	20	25	23	-	-	30	33	36	40
CRC - Cu İletkenli	Anma Akımı (A)	800	1000	1250	1600	2000	2500	-	3000	3200	3600	4000	-	5000	-	6300
	Busbar Kodu		08	10	12	16	20	25	-	30	32	36	40	-	50	63
A	(mm)	415	430	455	485	535	575	625	635	665	695	735	755	815	915	1055
B	(mm)	370	377	390	405	430	450	475	480	495	510	530	540	570	620	690

## Yatay Pano Modülü

- P40



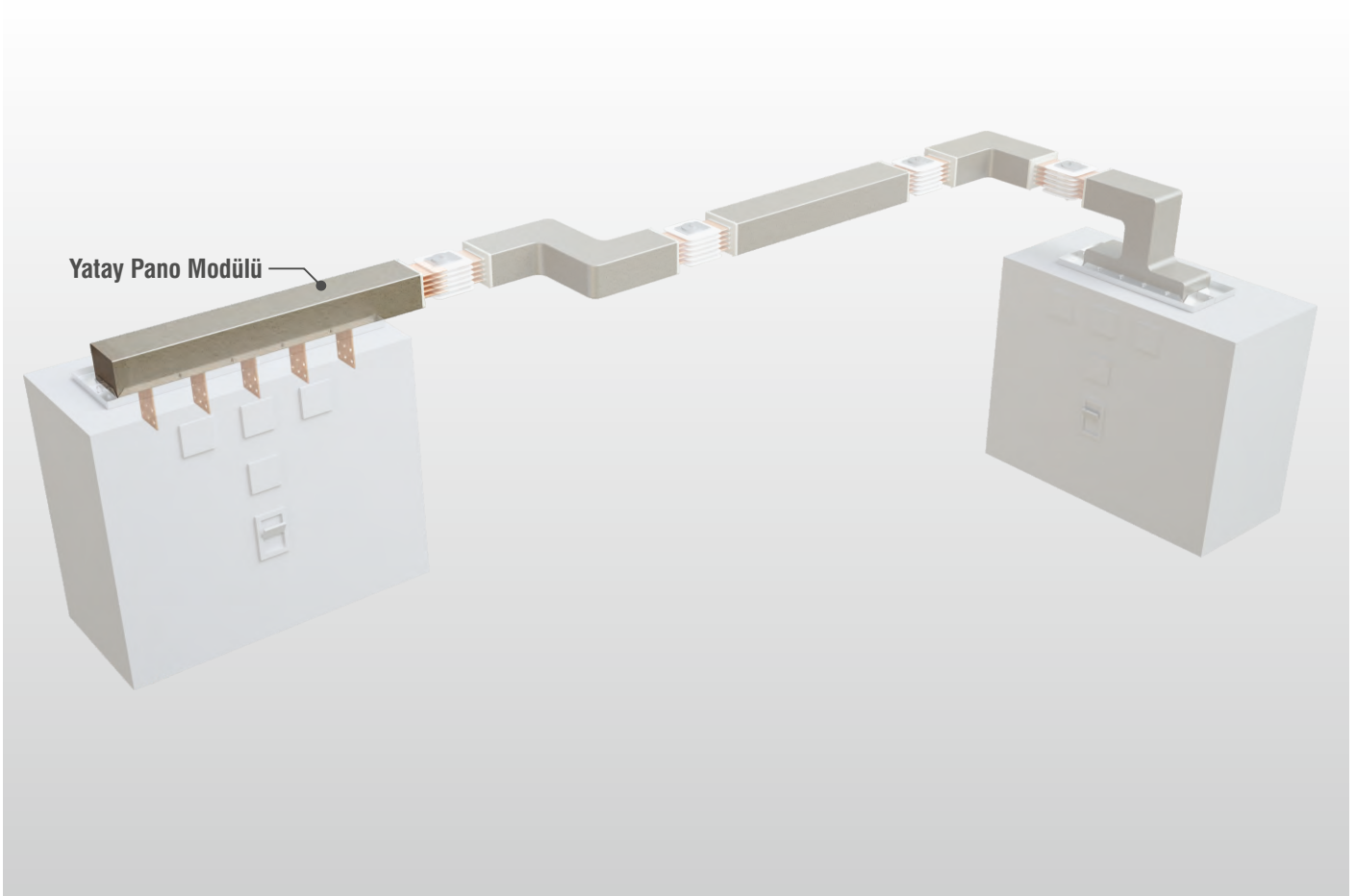
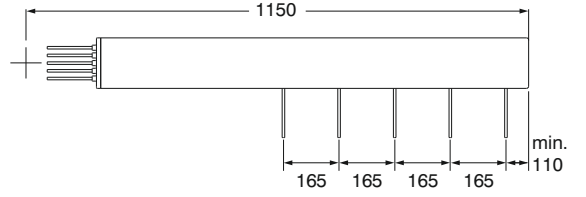
### Örnek Sipariş:

#### **CRC 36806 - P40**

3600 A, Bakır  
Feeder, IP 68, 5 İletkenli  
Panodan Çıkış İçin

Bağlantı ölçüleri için lütfen sayfa 21,  
22'deki tabloları kullanınız.

İletkenler arası mesafe ölçüleri  $\pm 5$  mm  
tolerans gösterebilir.

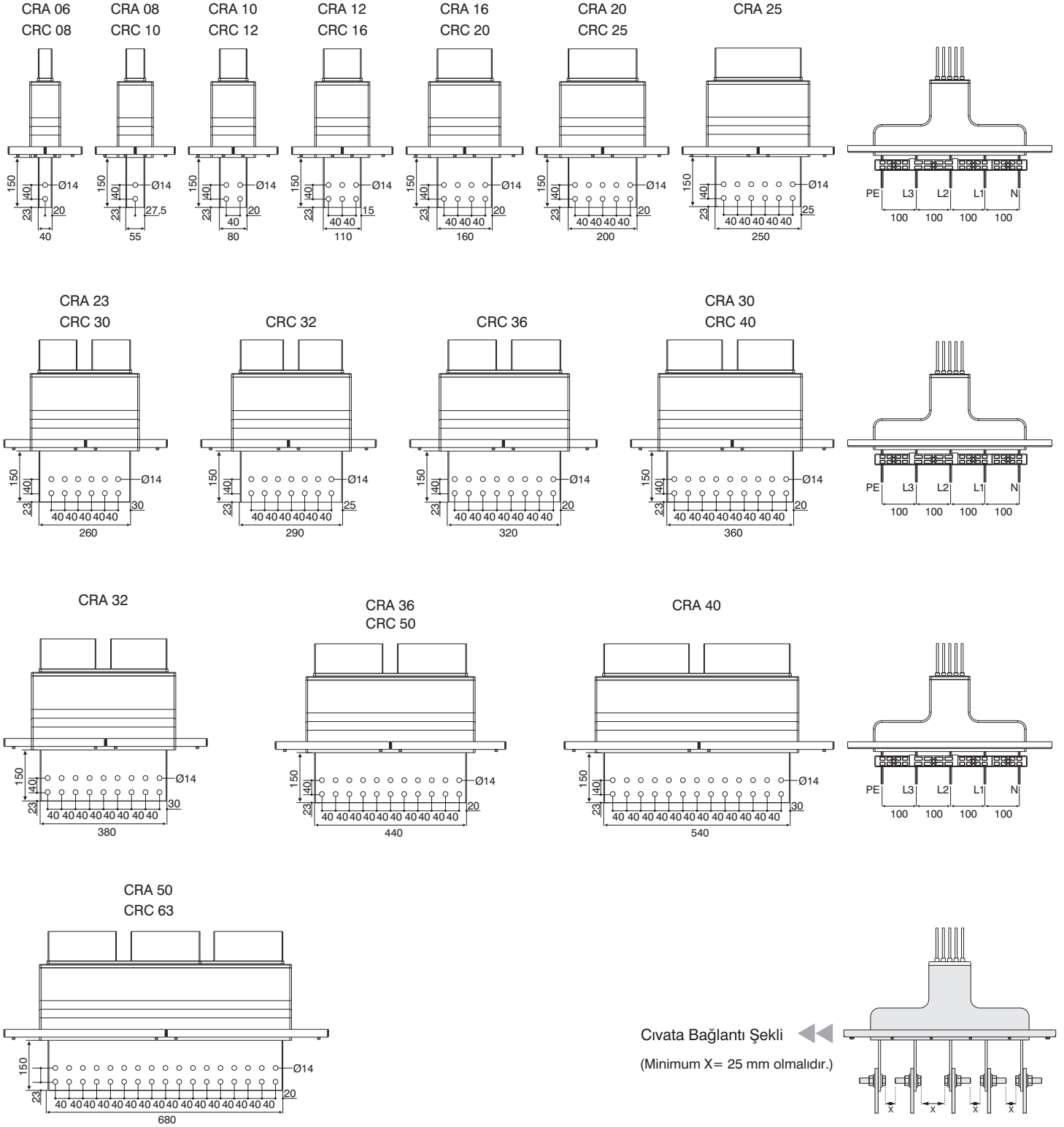


■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir. ■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız. ■ Akım kademeleri ve busbar kodları için aşağıdaki tabloyu kullanınız.



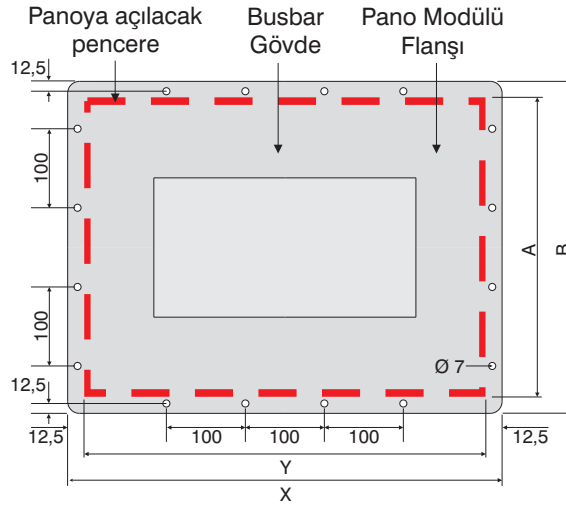
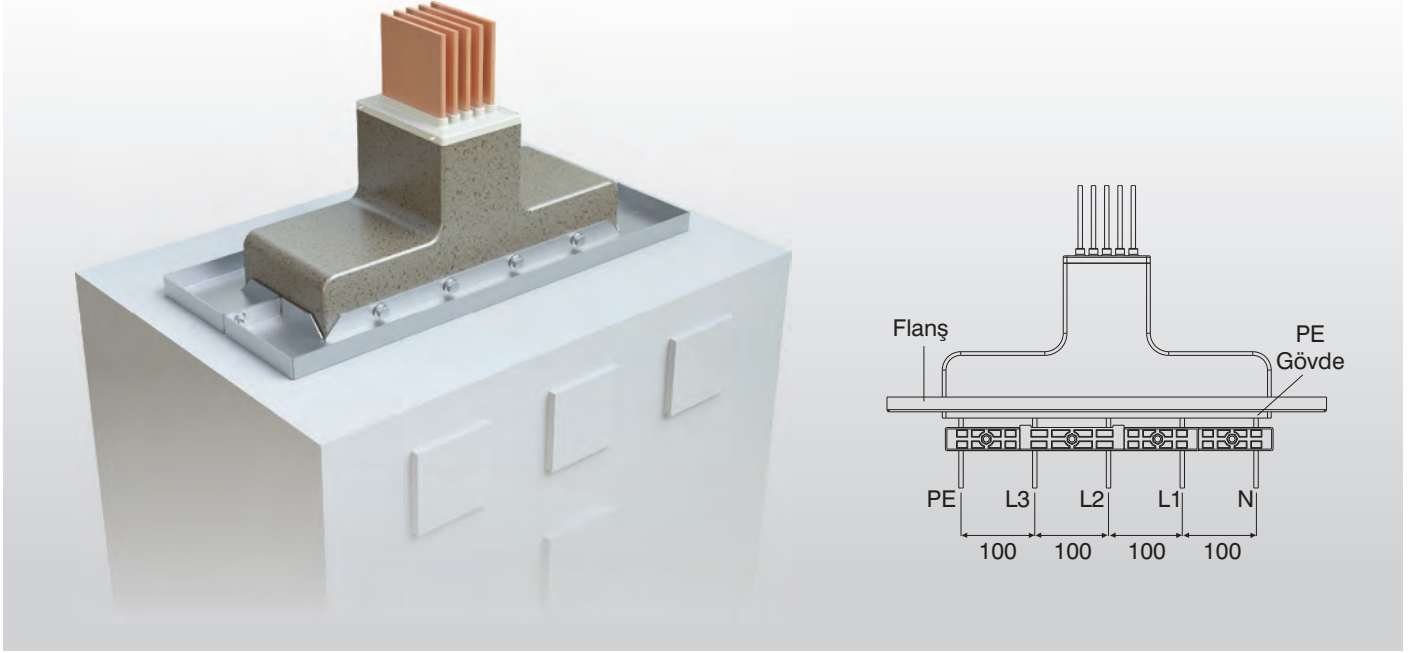
### Pano ve Trafo Modülleri İki Boyutlu Teknik Resimleri

#### Pano ve Trafo Üstü Modülleri (P10, TR10, PU20, TU20, PD20, TD20, PL30, PR30, P40)



### Pano Modülleri Flanş Ölçü Tablosu

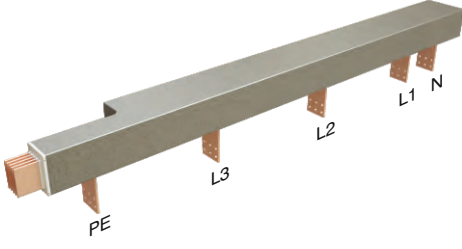
Pano modülleri standart flanşlı olarak üretilmektedir.



İletken Sayısı	X (mm)	Y (mm)
3 İletken	400	355
4 İletken	500	455
4 ½ İletkenli	600	555
5 İletken	600	555
6 İletken	700	655

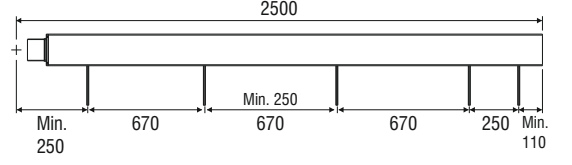
Alüminyum (Al)		Bakır (Cu)		İletken	A (mm)	B (mm)	B Uzunluğu Boyunca Delik Sayısı
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu				
630	06	800	08	6x40	145	190	2
800	08	1000	10	6x55	160	205	2
1000	10	1250	12	6x80	185	230	2
1250	12	1600	16	6x110	215	260	2
1600	16	2000	20	6x160	265	310	2
2000	20	2500	25	6x200	305	350	4
2500	25	-	-	6x250	355	400	4
2250	23	3000	30	2(6x110)	365	410	4
-	-	3200	32	2(6x125)	395	440	4
-	-	3600	36	2(6x140)	425	470	4
3000	30	4000	40	2(6x160)	465	510	4
3200	33	-	-	2(6x170)	485	530	4
3600	36	5000	50	2(6x200)	545	590	4
4000	40	-	-	2(6x250)	645	690	6
5000	50	6300	63	3(6x200)	785	830	8

### Trafo Modülü - TR40

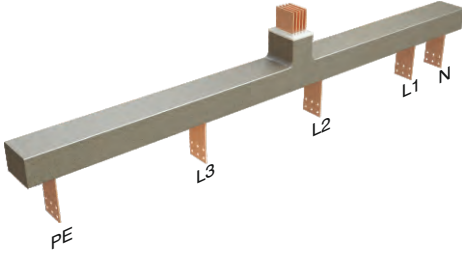


Örnek Sipariş:  
**CRC 25806 - TR40**  
 2500 A, Bakır  
 Feeder, IP 68, 5 iletkenli

Bağlantı ölçüleri için lütfen sayfa 21'deki tabloyu kullanınız.

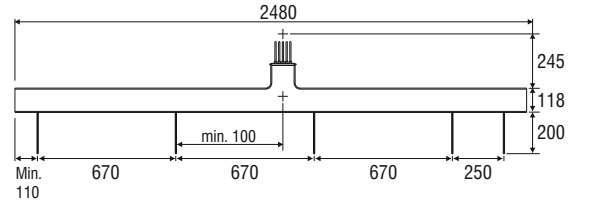


### Trafo Modülü - TR60



Örnek Sipariş:  
**CRC 25806 - TR60**  
 2500 A, Bakır  
 Feeder, IP 68, 5 iletkenli

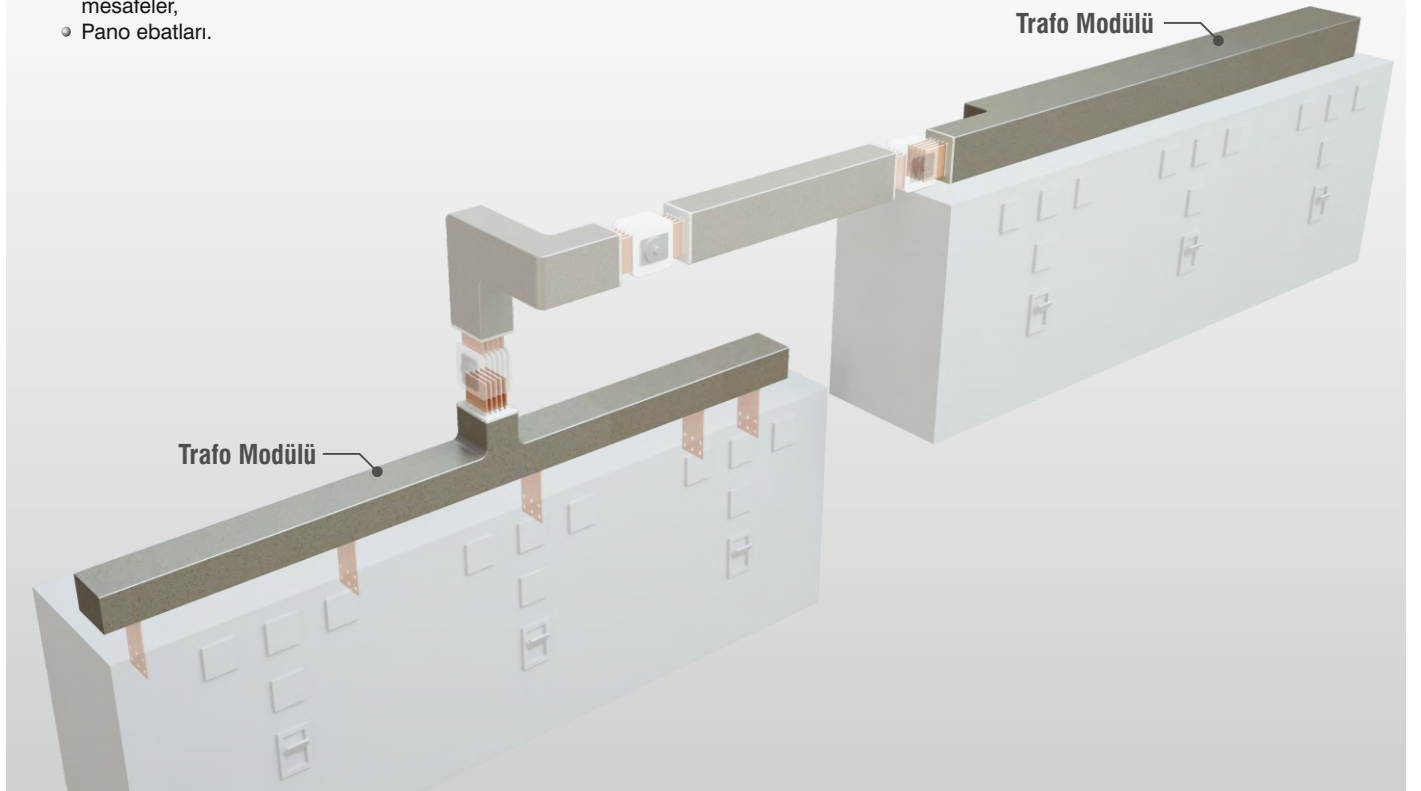
Bağlantı ölçüleri için lütfen sayfa 21'deki tabloyu kullanınız.



Trafo ile Ana Pano arasındaki busbar sistemi uygulamaları için firmamız **proje desteği** vermektedir.

#### Proje Oluşturulması İçin:

- Trafo-Pano odalarının mimari yerleşimi, plan ve yükseklik görünüşleri,
- Trafo ebatları ve buşingleri arasındaki mesafeler,
- Pano ebatları.



■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir. ■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.



## Kılıcına Yatay Hat Ek Takımı



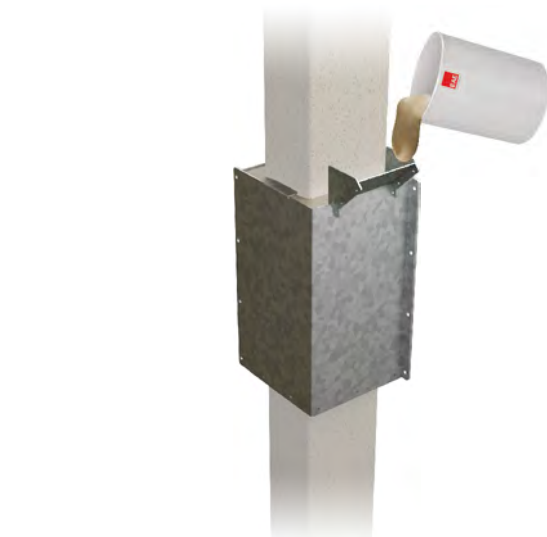
Alüminyum			Bakır			Kesit
Anma Akımı	4 İletken	5 İletken	Anma Akımı	4 İletken	5 İletken	
630	3134311	3134317	800	3134428	3134434	6*40
800	3134320	3134326	1000	3134437	3134443	6*55
1000	3134329	3134335	1250	3134446	3134452	6*80
1250	3134338	3134344	1600	3134455	3134461	6*110
1600	3134347	3134353	2000	3134464	3134470	6*160
2000	3134356	3134362	2500	3134473	3134479	6*200
2500	3134374	3134380	-	-	-	6*250
2250	3134365	3134371	3000	3134482	3134488	2*6*110
-	-	-	3200	3134491	3134497	2*6*125
-	-	-	3600	3134500	3134506	2*6*140
3000	3134383	3134389	4000	3134509	3134515	2*6*160
3200	3134392	3134398	-	-	-	2*6*170
3600	3134401	3134407	5000	3134518	3134524	2*6*200
4000	3134410	3134416	-	-	-	2*6*250
5000	3134419	3134425	6300	3134527	3134533	3*6*200

## Yatay Hat Ek Takımı



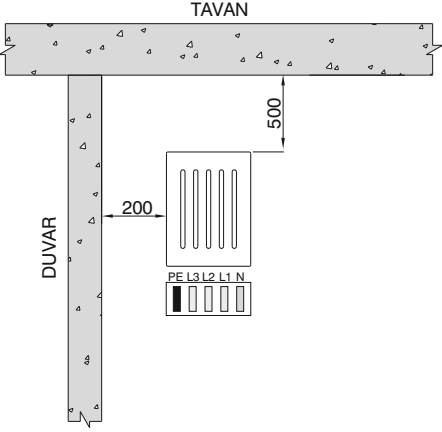
Alüminyum			Bakır			Kesit
Anma Akımı	4 İletken	5 İletken	Anma Akımı	4 İletken	5 İletken	
630	3134312	3134318	800	3134429	3134435	6*40
800	3134321	3134327	1000	3134438	3134444	6*55
1000	3134330	3134336	1250	3134447	3134453	6*80
1250	3134339	3134345	1600	3134456	3134462	6*110
1600	3134348	3134354	2000	3134465	3134471	6*160
2000	3134357	3134363	2500	3134474	3134480	6*200
2500	3134375	3134381	-	-	-	6*250
2250	3134366	3134372	3000	3134483	3134489	2*6*110
-	-	-	3200	3134492	3134498	2*6*125
-	-	-	3600	3134501	3134507	2*6*140
3000	3134384	3134390	4000	3134510	3134516	2*6*160
3200	3134393	3134399	-	-	-	2*6*170
3600	3134402	3134408	5000	3134519	3134525	2*6*200
4000	3134411	3134417	-	-	-	2*6*250
5000	3134420	3134426	6300	3134528	3134534	3*6*200

## Dikey Hat Ek Takımı

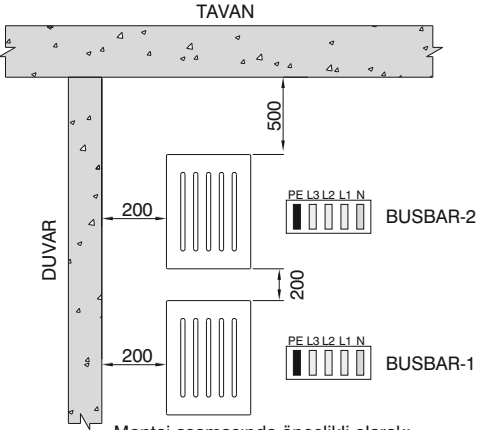


Alüminyum			Bakır			Kesit
Anma Akımı	4 İletken	5 İletken	Anma Akımı	4 İletken	5 İletken	
630	3134310	3134316	800	3134427	3134433	6*40
800	3134319	3134325	1000	3134436	3134442	6*55
1000	3134328	3134334	1250	3134445	3134451	6*80
1250	3134337	3134343	1600	3134454	3134460	6*110
1600	3134346	3134352	2000	3134463	3134469	6*160
2000	3134355	3134361	2500	3134472	3134478	6*200
2500	3134373	3134379	-	-	-	6*250
2250	3134364	3134370	3000	3134481	3134487	2*6*110
-	-	-	3200	3134490	3134496	2*6*125
-	-	-	3600	3134499	3134505	2*6*140
3000	3134382	3134388	4000	3134508	3134514	2*6*160
3200	3134391	3134397	-	-	-	2*6*170
3600	3134400	3134406	5000	3134517	3134523	2*6*200
4000	3134409	3134415	-	-	-	2*6*250
5000	3134418	3134424	6300	3134526	3134532	3*6*200

### ŞEKİL 1 - DİKEY POZİSYON

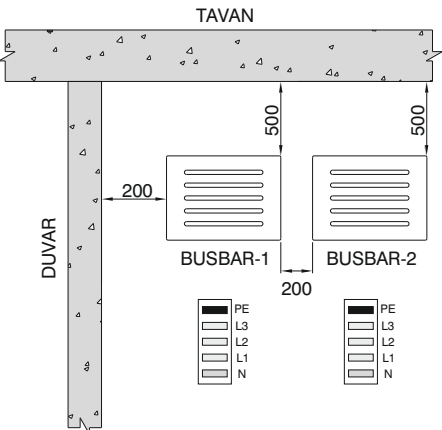


### ŞEKİL 2 - DİKEY POZİSYON



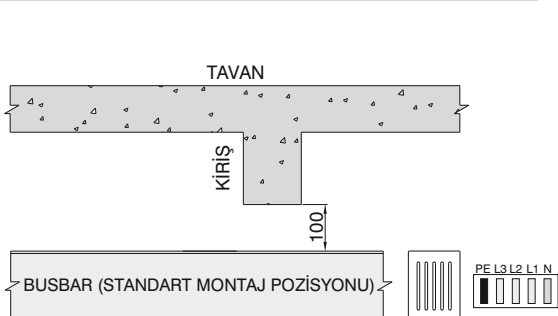
Montaj aşamasında öncelikli olarak;  
**BUSBAR-1** hattı bitirilmeli daha sonra **BUSBAR-2** hattının montajı yapılmalıdır.

### ŞEKİL 3 - YATAY POZİSYON

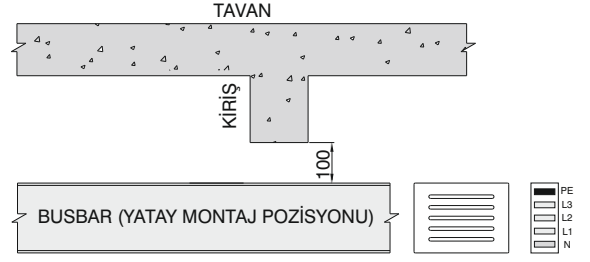


Montaj aşamasında öncelikli olarak;  
**BUSBAR-1** hattı bitirilmeli daha sonra **BUSBAR-2** hattının montajı yapılmalıdır.

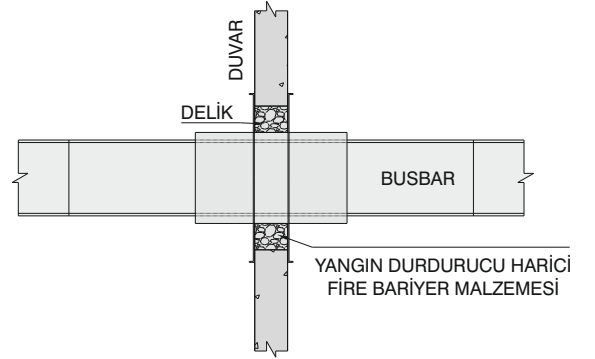
### ŞEKİL 4 - KİRİŞ GEÇİŞİ DİKEY POZİSYON



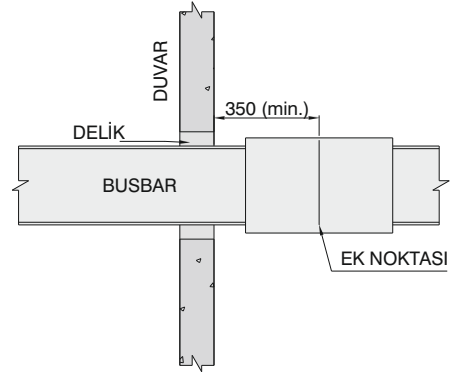
### ŞEKİL 5 - KİRİŞ GEÇİŞİ YATAY POZİSYON



### ŞEKİL 6 - ÖRNEK YANGIN BARIYERLİ DUVAR GEÇİŞİ



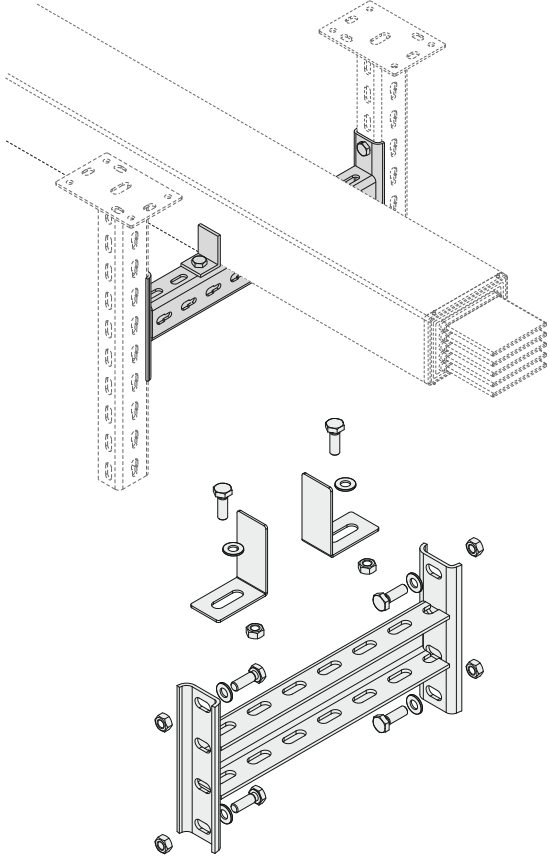
### ŞEKİL 7 - STANDART DUVAR GEÇİŞİ



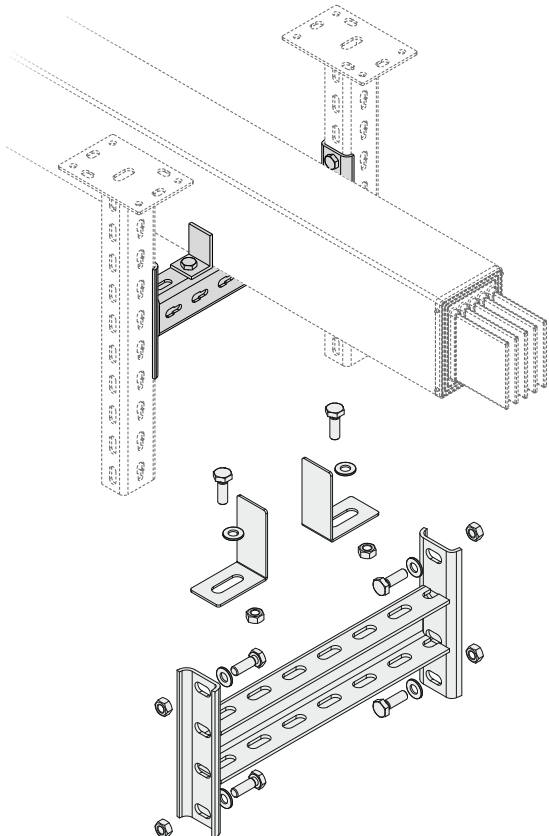
### ⚠ Dikkat !

- Montajın yapılabilmesi için busbarın tavana olan mesafesi en az 500 mm yada daha büyük olmalıdır.
- Kirişler arasında ek noktası gelmemesine dikkat ediniz.
- Yukarıda verilen ölçüler minimum değerlerdir.
- Tüm ölçüler mm cinsinden verilmiştir.

### Tavan Tipi Taşıyıcılar CR-UT İki Yönlü Yatay Uygulama Askı Takımı

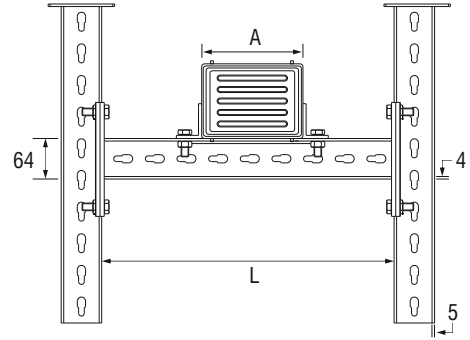


### Tavan Tipi Taşıyıcılar CR-UT İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı

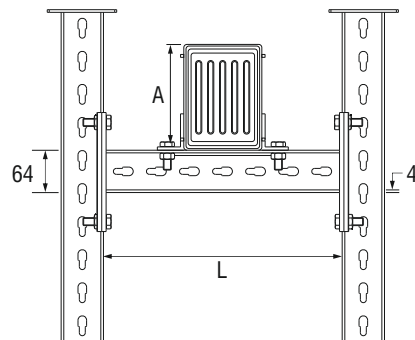


CRA - Al İletkenli		CRC - Cu İletkenli		İletken	L (mm)	A (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu				
630	06	800	08	6x40	300	90	3108704
800	08	1000	10	6x55	300	105	3108704
1000	10	1250	12	6x80	300	130	3108704
1250	12	1600	16	6x110	350	160	3108705
1600	16	2000	20	6x160	400	210	3108706
2000	20	2500	25	6x200	400	250	3108706
2500	25	-	-	6x250	450	300	3108707
2250	23	3000	30	2(6x110)	500	310	3108708
-	-	3200	32	2(6x125)	500	340	3108708
-	-	3600	36	2(6x140)	600	370	3108709
3000	30	4000	40	2(6x160)	600	410	3108709
3200	33	-	-	2(6x170)	600	430	3108709
3600	36	5000	50	2(6x200)	700	490	3108710
4000	40	-	-	2(6x250)	800	590	3108711
5000	50	6300	63	3(6x200)	900	730	3108712

Not: UPY profilleri yerine UDY profiller kullanılabilir.



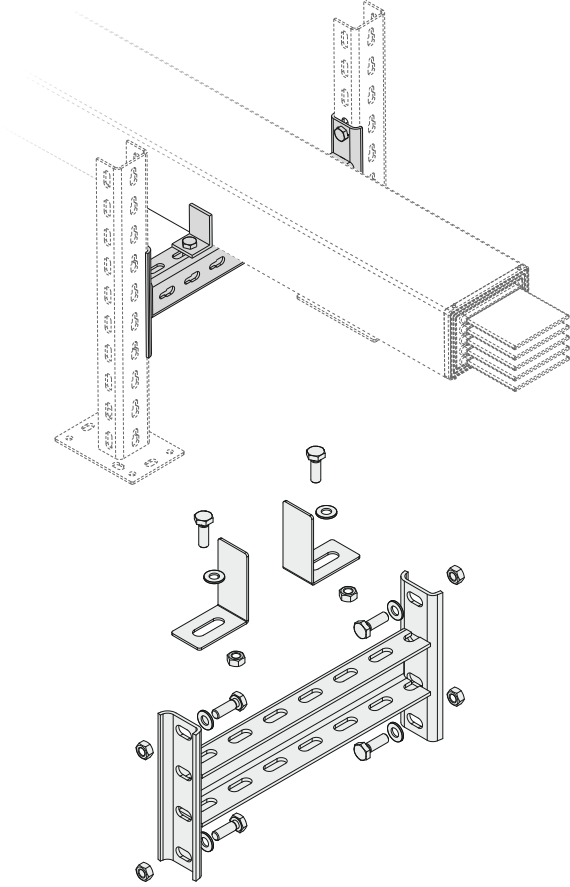
CRA - Al İletkenli		CRC - Cu İletkenli		İletken	L (mm)	A (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu				
630	06	800	08	6x40	350	90	3108705
800	08	1000	10	6x55	350	105	3108705
1000	10	1250	12	6x80	350	130	3108705
1250	12	1600	16	6x110	350	160	3108705
1600	16	2000	20	6x160	350	210	3108705
2000	20	2500	25	6x200	350	250	3108705
2500	25	-	-	6x250	350	300	3108705
2250	23	3000	30	2(6x110)	350	310	3108705
-	-	3200	32	2(6x125)	350	340	3108705
-	-	3600	36	2(6x140)	350	370	3108705
3000	30	4000	40	2(6x160)	350	410	3108705
3200	33	-	-	2(6x170)	350	430	3108705
3600	36	5000	50	2(6x200)	350	490	3108705
4000	40	-	-	2(6x250)	350	590	3108705
5000	50	6300	63	3(6x200)	350	730	3108705



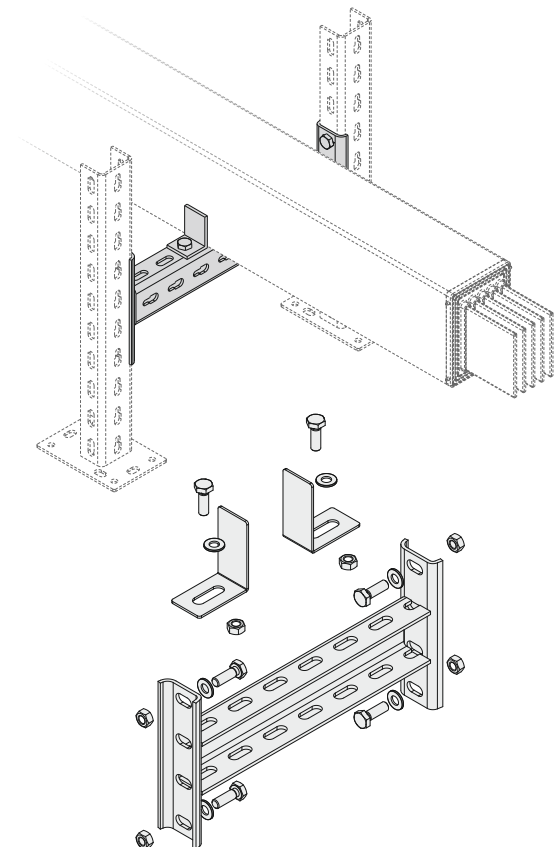
■ \*Sadece özel durumlarda yatay montaj kullanılabilir.

■ Özel ölçüler için lütfen firmamızı arayınız.

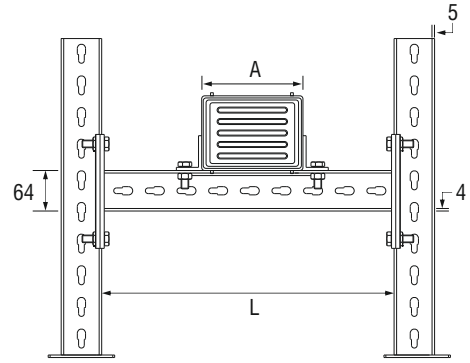
### Zemin Tipi Taşıyıcılar CR-UT İki Yönlü Yatay Uygulama Askı Takımı



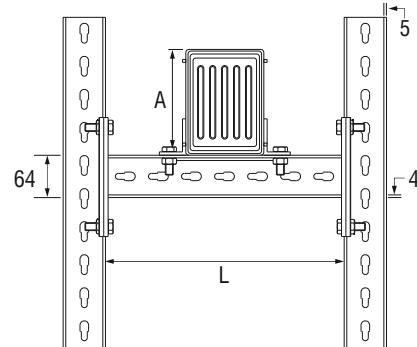
### Zemin Tipi Taşıyıcılar CR-UT İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı



CRA - Al İletkenli		CRC - Cu İletkenli		İletken	L (mm)	A (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu				
630	06	800	08	6x40	300	90	3108704
800	08	1000	10	6x55	300	105	3108704
1000	10	1250	12	6x80	300	130	3108704
1250	12	1600	16	6x110	350	160	3108705
1600	16	2000	20	6x160	400	210	3108706
2000	20	2500	25	6x200	400	250	3108706
2500	25	-	-	6x250	450	300	3108707
2250	23	3000	30	2(6x110)	500	310	3108708
-	-	3200	32	2(6x125)	500	340	3108708
-	-	3600	36	2(6x140)	600	370	3108709
3000	30	4000	40	2(6x160)	600	410	3108709
3200	33	-	-	2(6x170)	600	430	3108709
3600	36	5000	50	2(6x200)	700	490	3108710
4000	40	-	-	2(6x250)	800	590	3108711
5000	50	6300	63	3(6x200)	900	730	3108712



CRA - Al İletkenli		CRC - Cu İletkenli		İletken	L (mm)	A (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu				
630	06	800	08	6x40	350	90	3108705
800	08	1000	10	6x55	350	105	3108705
1000	10	1250	12	6x80	350	130	3108705
1250	12	1600	16	6x110	350	160	3108705
1600	16	2000	20	6x160	350	210	3108705
2000	20	2500	25	6x200	350	250	3108705
2500	25	-	-	6x250	350	300	3108705
2250	23	3000	30	2(6x110)	350	310	3108705
-	-	3200	32	2(6x125)	350	340	3108705
-	-	3600	36	2(6x140)	350	370	3108705
3000	30	4000	40	2(6x160)	350	410	3108705
3200	33	-	-	2(6x170)	350	430	3108705
3600	36	5000	50	2(6x200)	350	490	3108705
4000	40	-	-	2(6x250)	350	590	3108705
5000	50	6300	63	3(6x200)	350	730	3108705

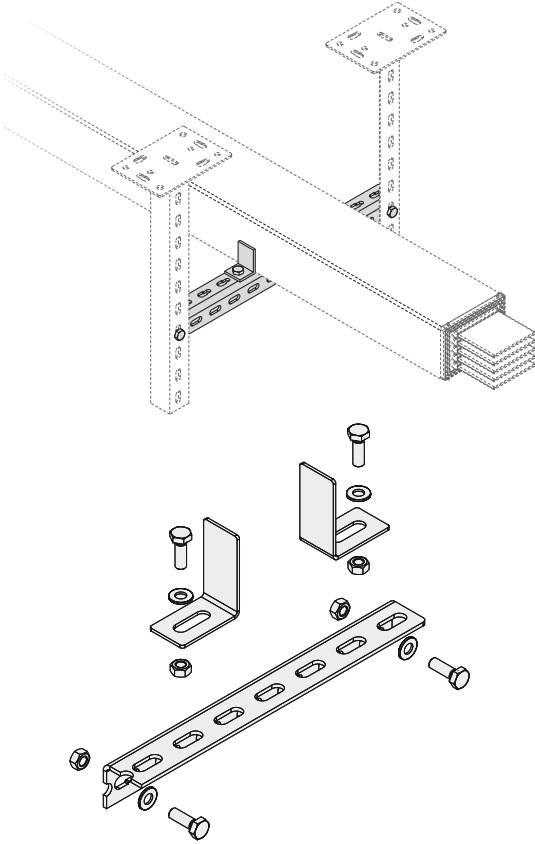


■ \*Sadece özel durumlarda yatay montaj kullanılabilir.

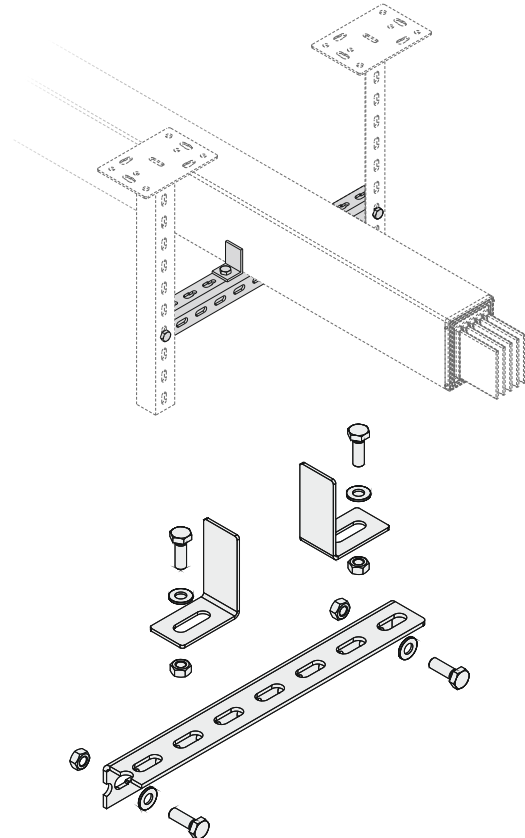
■ Özel ölçüler için lütfen firmamızı arayınız.



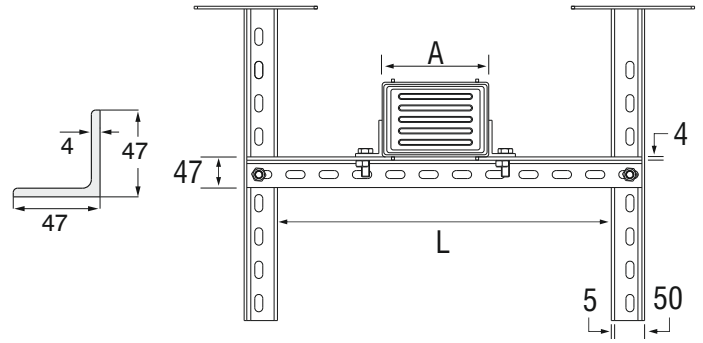
### Tavan Tipi Taşıyıcılar CR-L İki Yönlü Yatay Uygulama Askı Takımı



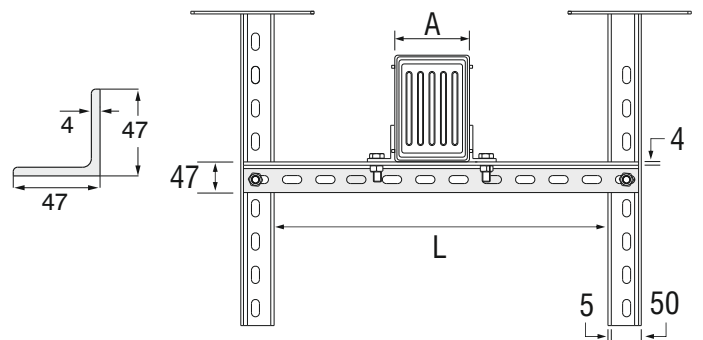
### Tavan Tipi Taşıyıcılar CR-L İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı



CRA - Al İletkenli		CRC - Cu İletkenli		İletken	L (mm)	A (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu				
630	06	800	08	6x40	300	90	3108713
800	08	1000	10	6x55	300	105	3108713
1000	10	1250	12	6x80	300	130	3108713
1250	12	1600	16	6x110	350	160	3108714
1600	16	2000	20	6x160	400	210	3108715
2000	20	2500	25	6x200	400	250	3108715
2500	25	-	-	6x250	450	300	3108716
2250	23	3000	30	2(6x110)	500	310	3108717
-	-	3200	32	2(6x125)	500	340	3108717
-	-	3600	36	2(6x140)	600	370	3108718
3000	30	4000	40	2(6x160)	600	410	3108718
3200	33	-	-	2(6x170)	600	430	3108718
3600	36	5000	50	2(6x200)	700	490	3108719
4000	40	-	-	2(6x250)	800	590	3108720
5000	50	6300	63	3(6x200)	900	730	3108721



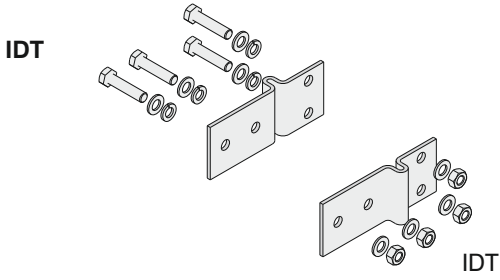
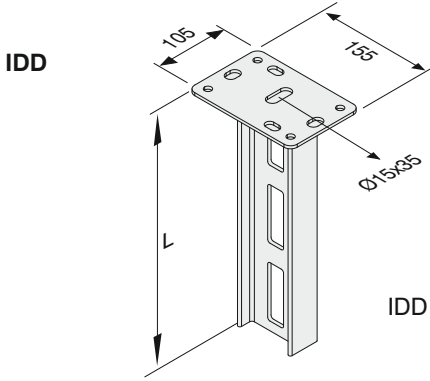
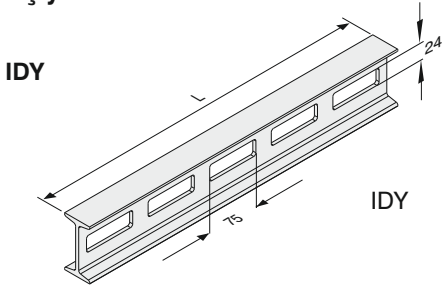
CRA - Al İletkenli		CRC - Cu İletkenli		İletken	L (mm)	A (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu				
630	06	800	08	6x40	350	90	3108714
800	08	1000	10	6x55	350	105	3108714
1000	10	1250	12	6x80	350	130	3108714
1250	12	1600	16	6x110	350	160	3108714
1600	16	2000	20	6x160	350	210	3108714
2000	20	2500	25	6x200	350	250	3108714
2500	25	-	-	6x250	350	300	3108714
2250	23	3000	30	2(6x110)	350	310	3108714
-	-	3200	32	2(6x125)	350	340	3108714
-	-	3600	36	2(6x140)	350	370	3108714
3000	30	4000	40	2(6x160)	350	410	3108714
3200	33	-	-	2(6x170)	350	430	3108714
3600	36	5000	50	2(6x200)	350	490	3108714
4000	40	-	-	2(6x250)	350	590	3108714
5000	50	6300	63	3(6x200)	350	730	3108714



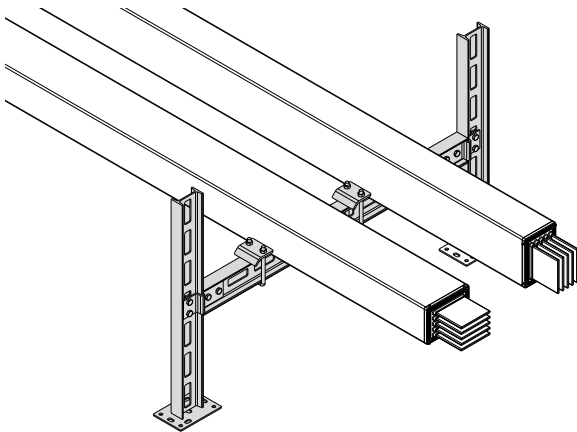
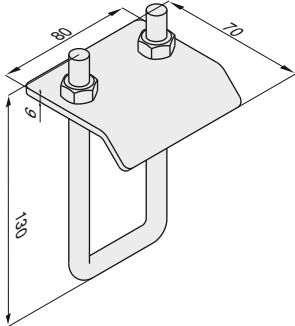
■ \*Sadece özel durumlarda yatay montaj kullanılabilir.

■ Özel ölçüler için lütfen firmamızı arayınız.

### Taşıyıcılar



### R 1-34 Kiriş Sabitleme

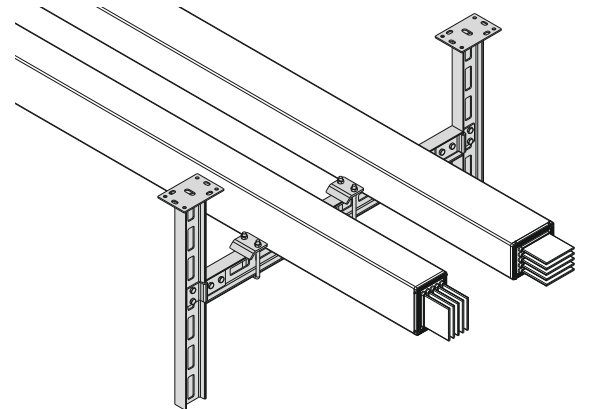


Açıklama	L (mm)	Kodu
IDY 300	300	3008242
IDY 400	400	3008290
IDY 500	500	3008289
IDY 600	600	3008288
IDY 700	700	3008287
IDY 800	800	3008286
IDY 900	900	3008285
IDY 1000	1000	3008284
IDY 1100	1100	3008283
IDY 1200	1200	3008282
IDY 1300	1300	3008236
IDY 1400	1400	3008281
IDY 1500	1500	3008280
IDY 1600	1600	3008241
IDY 1700	1700	3008240
IDY 1800	1800	3008239
IDY 1900	1900	3008238
IDY 2000	2000	3008237

IDD 300	300	3008314
IDD 400	400	3008313
IDD 500	500	3008312
IDD 600	600	3008311
IDD 700	700	3008310
IDD 800	800	3008309
IDD 900	900	3008308
IDD 1000	1000	3008307
IDD 1100	1100	3008306
IDD 1200	1200	3008305
IDD 1300	1300	3008304
IDD 1400	1400	3008303
IDD 1500	1500	3008302
IDD 1600	1600	3008301
IDD 1700	1700	3008300
IDD 1800	1800	3008299
IDD 1900	1900	3008298
IDD 2000	2000	3008297

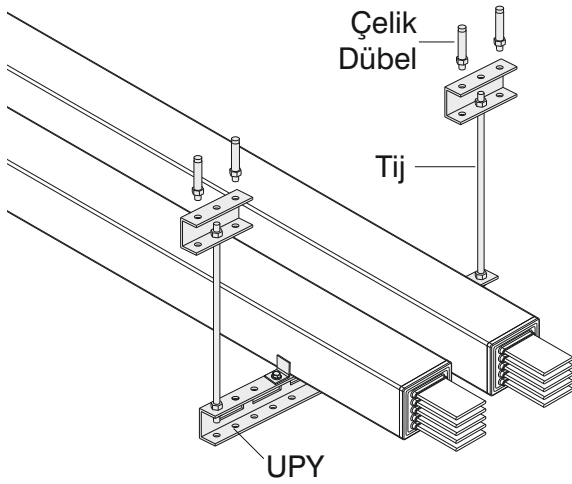
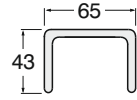
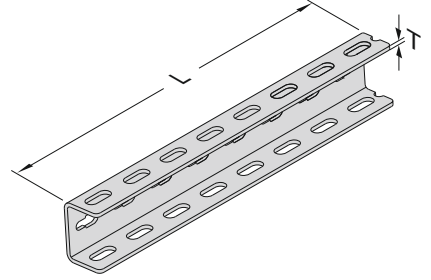
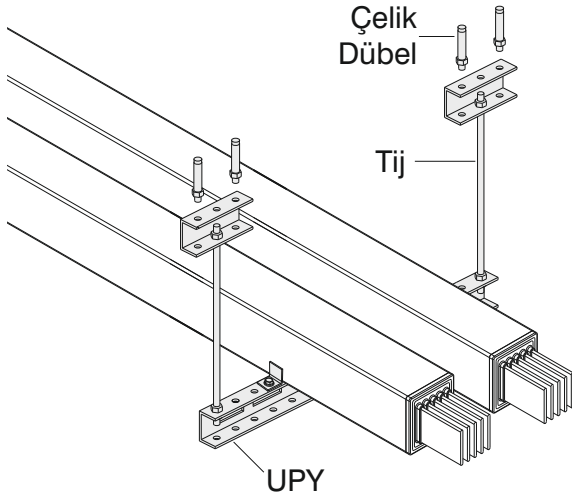
IDT Askı Elemanı	-	3008279
------------------	---	---------

Açıklama	T (mm)	Birim Ağırlık (kg./ad.)	Sipariş Kodu
BR 1-34 Kiriş Sabitleme (41x82mm)	6	0,563	3000213

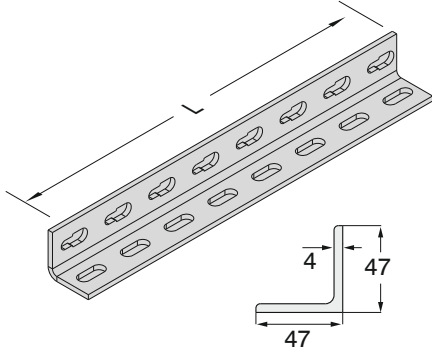


## Taşıyıcılar

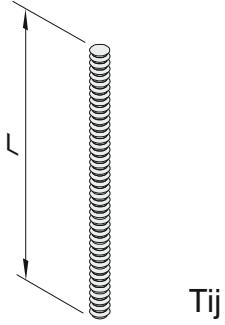
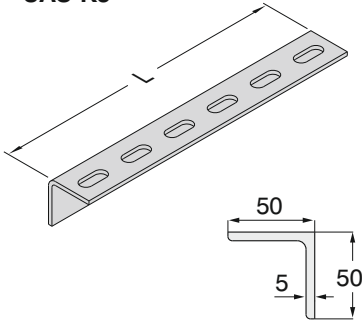
### UPY



Açıklama	T (mm)	L (mm)	Kodu
UPY 300	4	300	3004487
UPY 400	4	400	3004489
UPY 500	4	500	3004491
UPY 600	4	600	3004493
UPY 700	4	700	3004495
UPY 800	4	800	3004496
UPY 900	4	900	3004497
UPY 1000	4	1000	3004498
UPY 1100	4	1100	3004499
UPY 1200	4	1200	3004500
UPY 1500	4	1500	3004503



UAS-K5



Tij



Uzatma  
Elemanı



Çelik Dübel

Matkap Ucu Çapı

M10.....Ø14

M12.....Ø16



Çelik Somun



Pul

### Taşıyıcılar

Açıklama	L (mm)	Kodu
UAS-K5 ASKI (1)	200	3005324
UAS-K5 ASKI (2)	250	3005323
UAS-K5 ASKI (3)	300	3005322
UAS-K5 ASKI (4)	350	3005321
UAS-K5 ASKI (5)	400	3005320
UAS-K5 ASKI (6)	500	3005319
UAS-K5 ASKI (7)	600	3005318
UAS-K5 ASKI (8)	700	3005317
UAS-K5 ASKI (9)	1100	3005316

### Bağlantı Elemanları

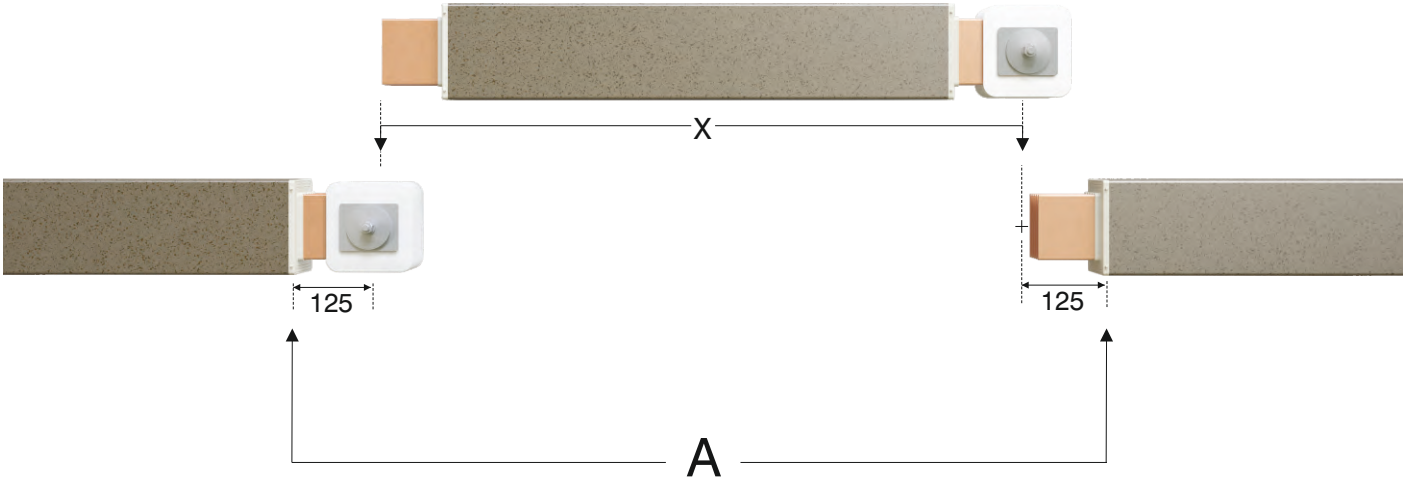
Açıklama	L (mm)	Kodu
BRA 12-05 Tij Askı (M10)	500	5000037
BRA 12-10 Tij Askı (M10)	1000	5000032
BRA 14-05 Tij Askı (M12)	500	5000026
BRA 14-10 Tij Askı (M12)	1000	5000034
BRA 13 Uzatma Elemanı (M10)	-	1004312
BRA 13 Uzatma Elemanı (M12)	-	1004282
BRA 9 Çekmeli Dübel (M10)	-	5000023
BRA 9 Çekmeli Dübel (M12)	-	5000022
M10 Çelik Somun	-	1000522
M12 Çelik Somun	-	1000964
M10 Pul	-	1000504
M12 Pul	-	1000505



Busbar montajı yapıldığında standart boyların sığmadığı ve benzeri yerlerde araboy (özel ölçüde) busbarlar kullanılır. Bu gibi durumlarda araboy ölçüsünü aşağıda belirtilen şekilde tespit ediniz. Minimum araboy ölçüsü 45 cm'dir.

A ölçüsü; bir busbarın gövde profilinin köşesinden diğer busbar gövde profilinin köşesine kadar cm cinsinden alınan ölçüdür. Daha sonra bulunan bu ölçüden 25 cm çıkarılarak araboy ölçüsü (X ölçüsü) bulunur.

$$X = A - 25 \text{ (cm)} \quad X = \text{Araboy Ölçüsü}$$



1 kovadaki malzeme miktarı 15 kg.'dir.



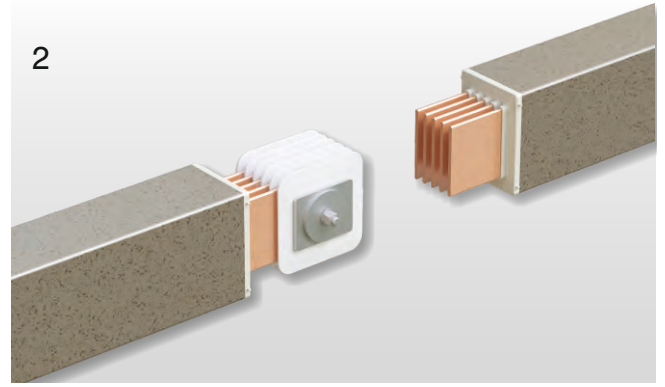
**15 kg.**

CRA - Al İletkenli		CRC - Cu İletkenli		İletken	4 İletken	5 İletken
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu	Kesit	Kg.	Kg.
630	06	800	08	6x40	15	16
800	08	1000	10	6x55	16	17
1000	10	1250	12	6x80	18	19
1250	12	1600	16	6x110	20	21
1600	16	2000	20	6x160	23	25
2000	20	2500	25	6x200	26	28
2500	25	-	-	6x250	29	31
2250	23	3000	30	2(6x110)	32	34
-	-	3200	32	2(6x125)	34	37
-	-	3600	36	2(6x140)	36	39
3000	30	4000	40	2(6x160)	38	41
3200	33	-	-	2(6x170)	40	43
3600	36	5000	50	2(6x200)	43	47
4000	40	-	-	2(6x250)	53	57
5000	50	6300	63	3(6x200)	60	65

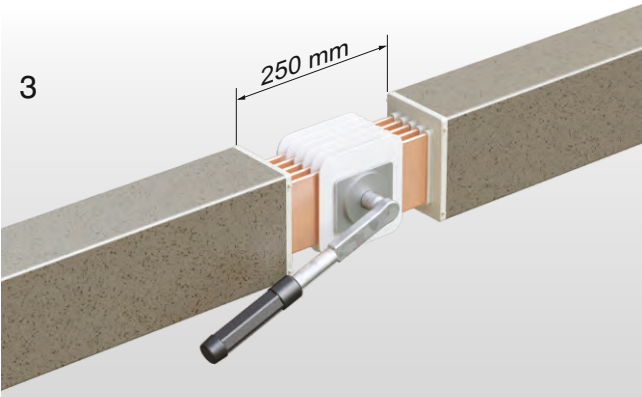
■ Projedeki ek sayısına göre tüketilecek malzeme belirlenmeli ve buna göre sipariş verilmelidir.



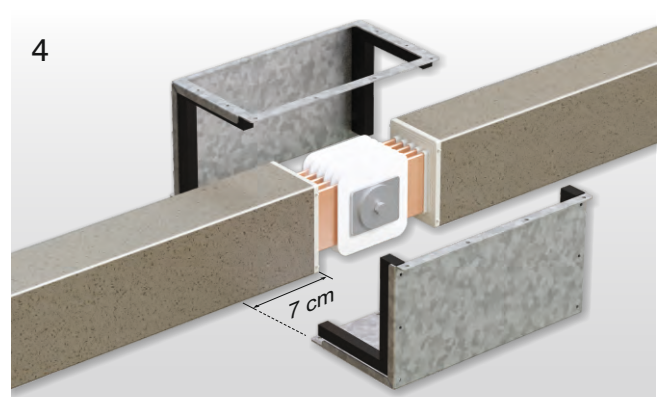
1  
Busbarın açıkta kalan uç kısımları; temiz kuru bez ile temizlenmelidir. Temizleme işlemi bittikten sonra ek kanal hizasına getirilerek sabit olan kanala takılır. Ek somun hafifçe sıkılarak ekin düşmesi engellenir.



2  
İkinci kanal ek hizasına getirilir. Ek gevşetilip ikinci kanal sabit olan busbara takılır. Cıvatanın boşluğu alınıp hafifçe sıkılır.



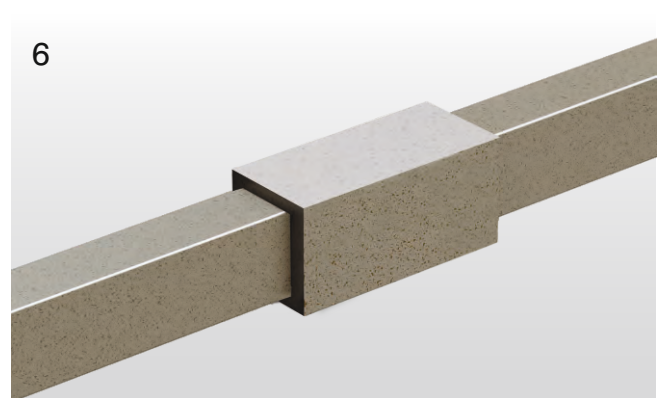
3  
Birleştirilmiş kanallar ve ek, hizalarına bakılarak son şekline getirilir. Tork metreyle 83 Nm ile ayarlanarak sıkılır.



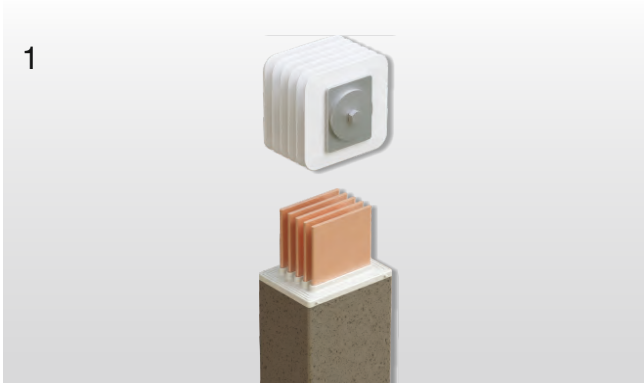
4  
Ek kalıpları birleşmiş kanallar üzerine getirilerek tutturulur. Ek kalıpları kanallara busbarın ucundan 7 cm kenara gelecek şekilde civatalarla tutturulur.



5  
Gösterildiği gibi döküm işlemi tek noktadan yapılır.



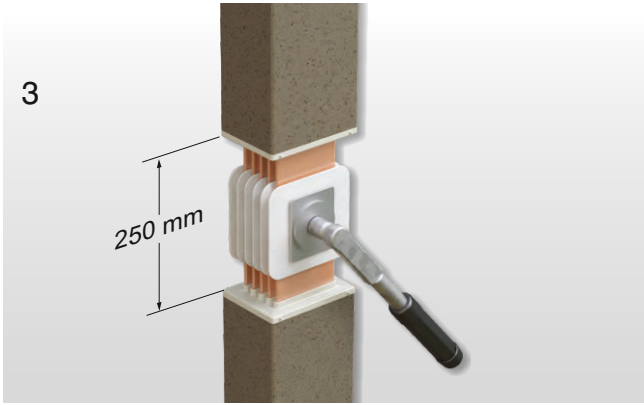
6  
Daha detaylı talimatlar için montaj el kitabıçığına bakınız.



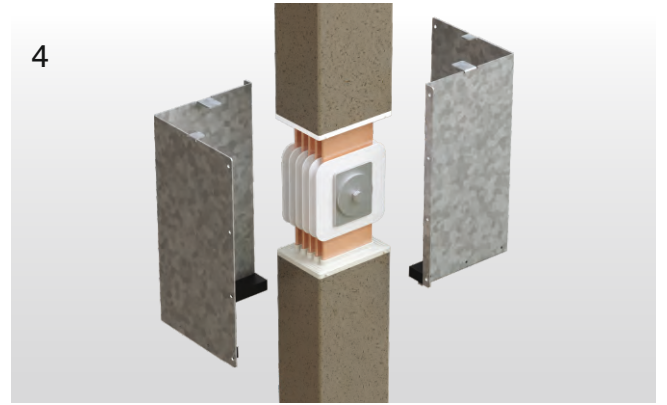
1  
Busbarın açıkta kalan uç kısımları; temiz kuru bir bez ile temizlenmelidir. Temizleme işlemi bittikten sonra ek kanal hizasına getirilerek sabit olan kanala takılır. Ek somun hafifçe sıkılarak ekin düşmesi engellenir.



2  
İkinci kanal ek hizasına getirilir ek gevşetilip ikinci kanal sabit olan busbara takılır. Cıvatanın boşluğu alınıp hafifçe sıkılır.



3  
Birleştirilmiş kanallar ve ek, hizalarına bakılarak son şekline getirilir. Tork metreyle 83 Nm ile ayarlanarak sıkılır.



4  
Ek kalıpları birleşmiş kanallar üzerine getirilerek tutturulur. Ek kalıpları busbarın ucundan 7 cm kenara gelecek şekilde civatalarda tutturulur.



5  
Dikey hatlar için kullanılan contaların alt tarafta olduğuna dikkat ediniz. Çünkü; malzeme üst tarafından döküleceği için üst kısmın boş olması gerekmektedir.



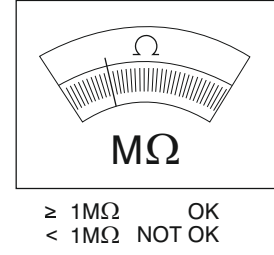
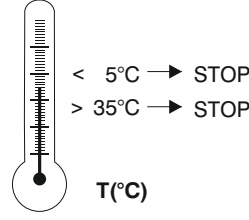
6  
Daha detaylı talimatlar için montaj el kitabıçığına bakınız.

## ►► Cast Resin Ek Reçinesinin Hazırlanması

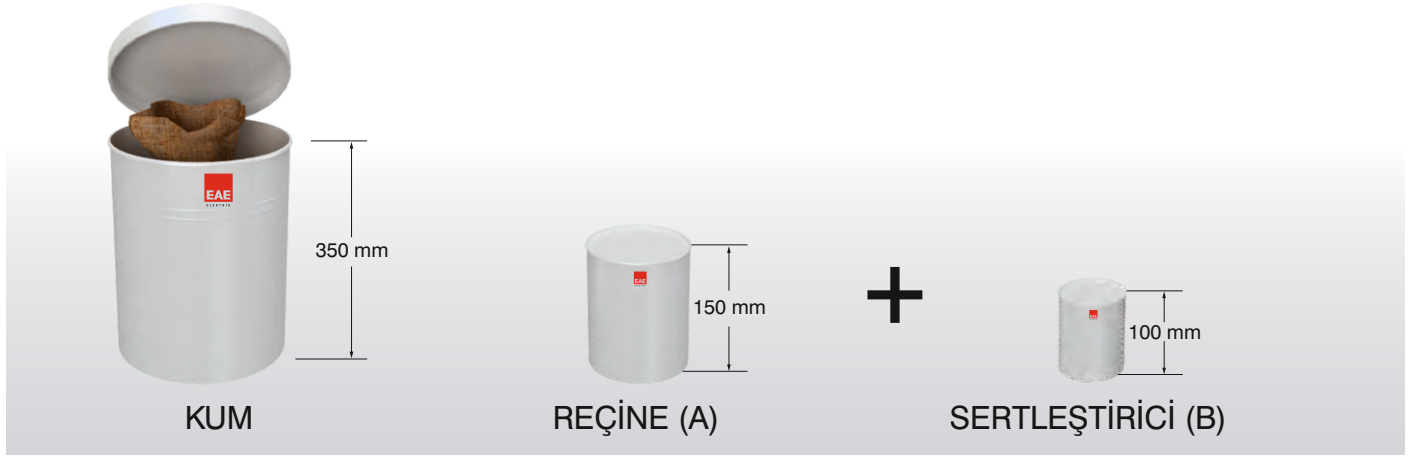
Döküm öncesi mutlaka meger testi yapılmalıdır.

Reçine (A), sertleştirici (B) ve kum; eğer soğuk bir ortamda depolanmış ise dökümden bir gün önce sıcak bir ortamda bekletilmelidir ( $> 20^{\circ}\text{C}$ ).

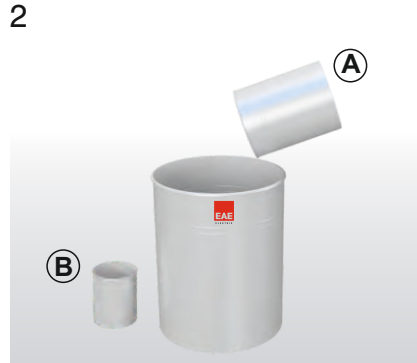
Döküm sırasında ortam sıcaklığının  $5^{\circ}\text{C} < T \text{ döküm} < 40^{\circ}\text{C}$  arasında olması gerekmektedir.



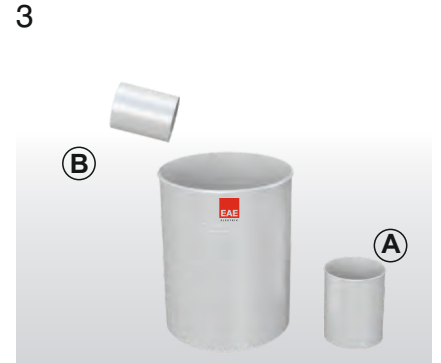
## Cast Resin Ürün Hazırlama



Plastik kutunun içerisinde poşetlenmiş kum kutudan çıkartılır.



Reçine (A) ve sertleştirici (B) boş plastik kutuya sırayla dökülür.



Reçine ve sertleştirici kutuya döküldükten sonra; en az 1 dakika boyunca ve karışım rengi homojen oluncaya kadar karıştırılır.



Kum plastik kutuya **yavaş yavaş** eklenerek aynı zamanda bir karıştırıcı vasıtasıyla karıştırılır. Yaklaşık 5 dakika karıştırıldıktan ve karışımın homojen bir kıvamına gelmesinden sonra **15 dakika içerisinde döküm yapılmalıdır.**



## ►► Yatay ve Dikey Montajda Ek Reçinenin Uygulanması

### Yatay Uygulama

Bütün ayarlamalar yapıldıktan sonra birleşmiş olan busbar sistemine meger testi ve dia elektrik testi yapılarak herhangi bir kaçak olup olmadığı garanti altına alınarak, kovalarda hazırlanan malzeme ek bölgesine dökülür. Kesinlikle boşluk kalmayacak şekilde malzeme dökülmesi sağlanır. Döküm işlemi bittikten sonra ufak çekiç darbeleri ile kapaklara vurularak malzemenin sıkı bir şekilde yerleşmesi sağlanır.

- Yüzey tam olarak dolduktan sonra, yüzeyi düzleştirmek için bir spatula ile yüzey düzlenmelidir.
- Ek kalıbını sökmek için, 6-12 saat(ortam sıcaklığına göre) saat sürecek olan kürlenme ve tam olarak sertleşme beklenmelidir.
- Ek reçinesinin uygulanmasında 1 dozdan fazla uygulama gerektiğinde 2. ve gerekirse 3. dozların uygulanması beklenmeden yapılmalıdır.

**Not: Her bir ekin malzemesi ayrı olarak hazırlanmalı ve hazırlanan bu malzeme 15 dakika içinde dökülmelidir.**



### Dikey Uygulama

**Not: Dikey uygulamalarda hizalamalara daha fazla dikkat edilmesi gerekir. Aksi takdirde üst kısımda eki riske sokabilecek boşluklar oluşabilir.**



# CE UYGUNLUK BEYANI

**Ürün Grubu** E-Line CR Busbar Enerji Dağıtım Sistemleri

**İmalatçı** EAE Elektrik Asansör End. İnşaat San. ve Tic. A.Ş.  
Akçaburgaz Mahallesi, 3114. Sokak,  
No:10 34510 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"

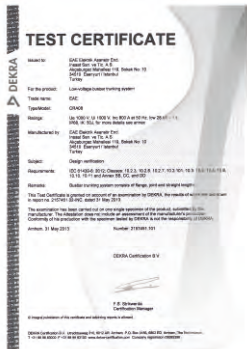
**Tarih**

20.04.2016

**EAE Elektrik A.Ş.**

**EAE Elektrik Asansör End. İnşaat San. ve Tic. A.Ş.**

Akçaburgaz Mahallesi, 3114. Sokak, No:10 34510 Esenyurt-İstanbul  
Tel: +90 (212) 866 20 00 Faks: +90 (212) 886 24 20 <http://www.eae.com.tr>



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC

Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.

# CERTIFICATE

EAE Elektrik Asa  
Insaat San. ve Ti  
Akçaburgaz Mah  
34510 Esenyurt  
Turkey

For the product: Low-voltage busbar trunking system

EAE  
CRA06

Ue 1000 V, Ui 10  
IP68, IK: 50J, for  
Icw 20 kA – 1 s

EAE Elektrik Asa  
Insaat San. ve Ti  
Akçaburgaz Mah  
34510 Esenyurt  
Turkey

Design verification

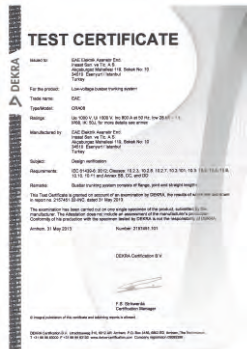
Requirements: IEC 61439-6: 2012; Clauses: 10.2.3, 10.2.6, 10.2.7, 10.2.101, 10.3, 10.4, 10.5, 10.9, 10.10, 10.11 and Annex BB, CC, and DD

Busbar trunking system  
is granted on account of  
1.01-INC, dated 31  
has been carried out  
(attestation does not  
production with the sp  
13

joint and straight le  
DEKRA, the results  
the product, submit  
the manufacturer's  
is not the responsi  
100

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC


Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.



**IEF ENERGY PETROLEUM INSTITUTE**

IEF Energy Petroleum Institute

IEF-Certification Certificate

Model: ...

Test name: GAC

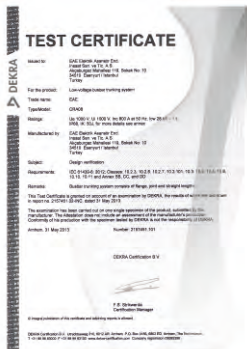
Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

IEF Energy Petroleum Institute



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC

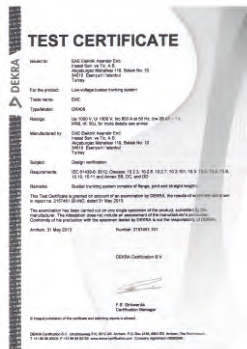
Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC

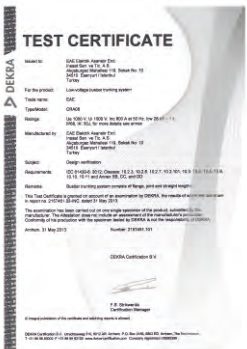
Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC

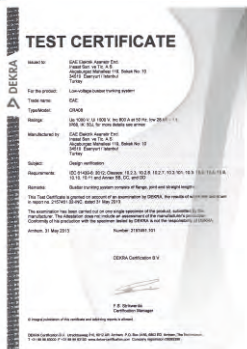
Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC


Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC

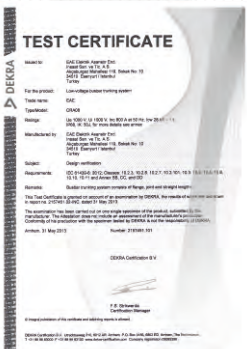
Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC


Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC


Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC

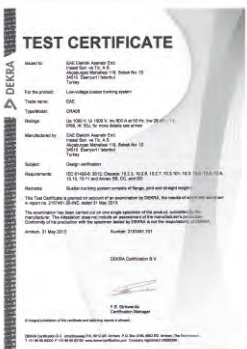
Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.



**TEST CERTIFICATE**

Model: ...

Test name: GAC

Manufacturer: ...

Subject: ...

Remarks: ...

Signature: ...

DEKRA Certification B.V.

DEKRA Certification B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem, The Netherlands  
T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-certification.com Company registration 09085396

## 630A...6300A ARASI BUSBAR KANAL SİSTEMİ GENEL ÜRÜN ÖZELLİKLERİ (E-LINE CR)

### 1- Standartlar & Belgelendirme:

- Busbar kanal sistemi, Uluslararası IEC 61439-6 standardına uygun olarak tasarlanmalı, tip testleri yapılmalı, standarda 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 altta verilen 3 temel tip testi 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 yandaki gibi olmalıdır;

#### Al İletkenler için;

630A : 1 sn değeri	20kA, tepe değeri	40kA
800A : 1 sn değeri	28kA, tepe değeri	58,8kA
1000A : 1 sn değeri	40kA, tepe değeri	84kA
1250A : 1 sn değeri	55kA, tepe değeri	121kA
1600-2000-2500A : 1 sn değeri	70kA, tepe değeri	154kA
2250-2500A : 1 sn değeri	100kA, tepe değeri	220kA
3000A ve üstü : 1 sn değeri	120kA, tepe değeri	264kA

#### Cu İletkenler için;

800A : 1 sn değeri	23kA, tepe değeri	48,3kA
1000A : 1 sn değeri	32kA, tepe değeri	67,2kA
1250A : 1 sn değeri	45kA, tepe değeri	94,5kA
1600A : 1 sn değeri	60kA, tepe değeri	132kA
2000-2500A : 1 sn değeri	80kA, tepe değeri	176kA
3000A ve üstü : 1 sn değeri	120kA, tepe değeri	264kA

### 2.2- Gövde ve Genel Yapı

- Busbar kanallarının gövdesi özel geliştirilmiştir cast malzeme ile imal edilmektedir.  
- Busbar kanallarının yapısı tüm yüzeyi kalay kaplı iletkenleri belirli aralıklarla gövdenin içine 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 630-5000A arasında alüminyum iletkenli olmalıdır.  
- Busbar kanal sistemi 800-6300A arasında bakır iletkenli olmalıdır.]  
- Busbar kanal sistemi aşağıdaki iletken sayısı ve faz konfigürasyonunda olmalıdır.

- 3 İletkenli
- 4 İletkenli
- 4 ½ İletkenli
- 5 İletkenli
- 6 İletkenli

- 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. Alüminyum iletkenlerin bütün 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 ısıl genleşmelere 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 lbf) 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.



Eleman Listesi	
Sıra No	Miktar
Cinsi	
<p>Firma :                      Proje :                      Proje No :</p>	
<p>Hazırlayan                      İsim :                      Tarih :                      İmza :</p>	

Lütfen bu sayfadan fotokopi çekerek kullanınız.

# ÜRÜN GRUPLARIMIZ



## BUSBAR ENERJİ DAĞITIM SİSTEMLERİ



## KABLO KANALLARI



## TROLLEY BUSBAR ENERJİ DAĞITIM SİSTEMLERİ



## İÇ TESİSAT ÇÖZÜMLERİ



## ASKI SİSTEMLERİ

Kataloglarımızın en güncel hali için lütfen web sayfamızı ziyaret ediniz.  
[www.eae.com.tr](http://www.eae.com.tr)



EAE Elektrik A.Ş.  
Akçaburgaz Mahallesi,  
3114. Sokak, No:10 34522  
Esenyurt - İstanbul  
Tel: 0 (212) 866 20 00  
Fax: 0 (212) 886 24 20

Kataloglarımızın en güncel hali için lütfen web sayfamızı ziyaret ediniz.  
[www.eae.com.tr](http://www.eae.com.tr)



IEC 61439-6



Katalog 20-Tr. / Rev 08 2.000 Ad. 27/07/2018

FA

Katalogdaki değerlerde her türlü değişiklik yapma hakkımız saklıdır.