



E-LINE CCR

Busbar Kanal Enerji Dağıtım Sistemleri 600A...6300A



E-LINE CCR

Kataloglarımızın en güncel hali için lütfen web sayfamızı ziyaret ediniz.
www.eae.com.tr

İÇİNDEKİLER

►► E-LINE CCR

Tanıtım	2-3
Tasarım & Proje / Yatay Dağıtım Projesi	4
Tasarım & Proje / Dikey Dağıtım Projesi	5
Al Teknik Tablo	6-7
Cu Teknik Tablo	8-9
Sipariş Kod Sistemi	10
Standart Düz Modüller	11
Dönüş Modülleri	12-16
Standart Modüller	17-18
Sonlandırma Modülleri	19
Pano / Trafo Modülleri	20-25
Dikey ve Yatay CCR Uygulamaları	26
Askı Elemanları	27-32
Araboy Ölçüsü Alınması / Ek Resin 4'ün Hazırlanması	33
Ek Montajı / Yatay	34
Ek Montajı / Kılıcına	35
Ek Montajı / Dikey	36
Beyan	37
Sertifikalar	38
Genel Ürün Özellikleri	39

E-LINE CCR

►► Tanıtım



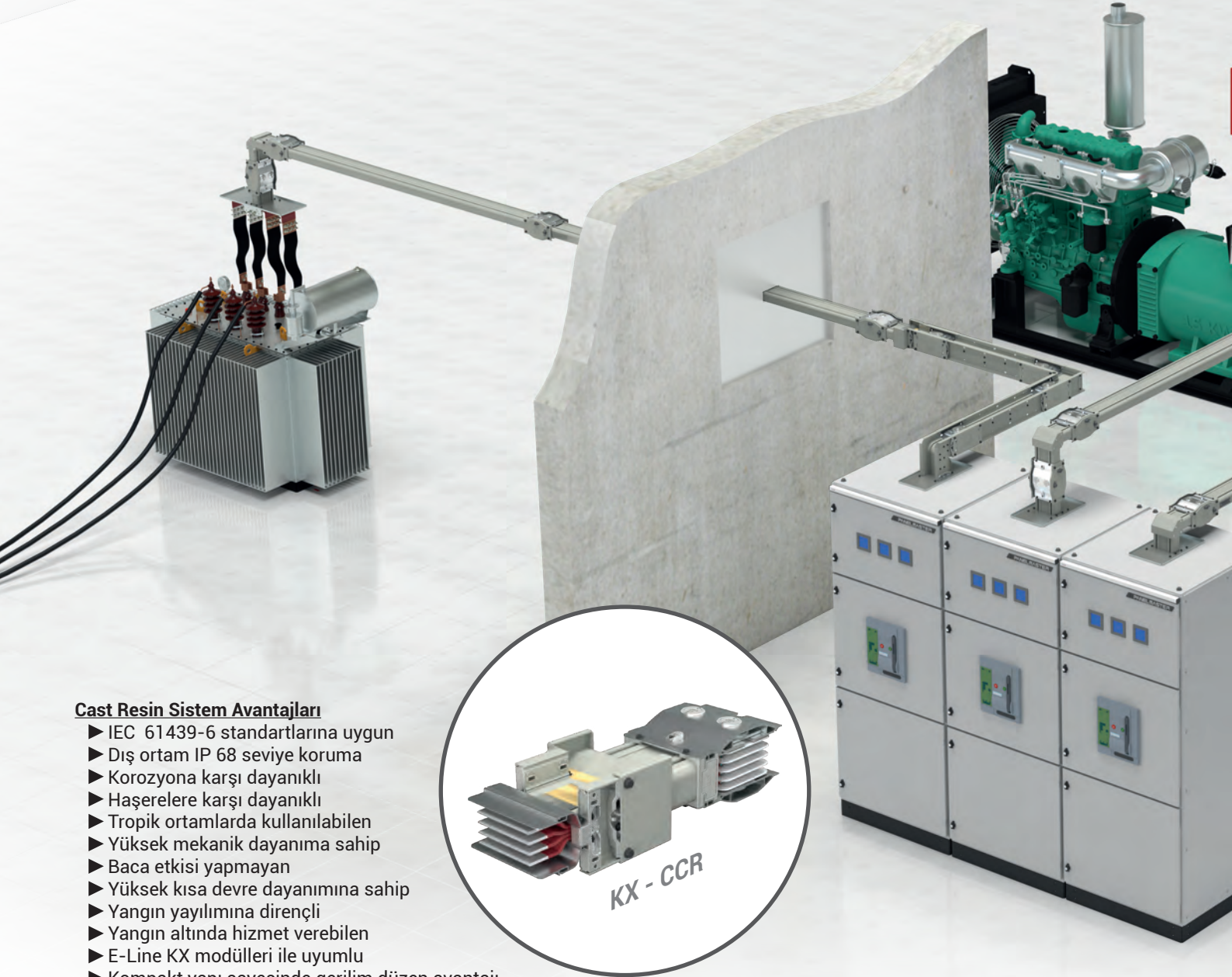
Yüksek akımların (trafo-pano bağlantılarında, kolon hatlarında, fabrikaların iç enerji dağıtımında) taşınması, çok kalın kesitli birçok kablonun paralel bağlanması ile gerçekleştirilirdi. Kabloları taşımak için kablo rafları ya da özel döşeme altı kablo kanalları inşa edilirdi.

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

Güvenli ve Kolay Montaj

Sökülebilir IP 68 Ek.

Blok ek hizalama parçası sayesinde montaj sırasında blok ek modülü ve kanalın hizalanması sağlanır. Bu da montaj işleminin doğru ekseninde daha kolay ve hızlı yapılmasını sağlar.



Cast Resin Sistem Avantajları

- IEC 61439-6 standartlarına uygun
- Dış ortam IP 68 seviye koruma
- Korozyona 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 modülleri ile uyumlu
- Kompakt yapı sayesinde gerilim düzen avantajı

* Özel durumlarda gereken modüller kısa sürede imal edilir.

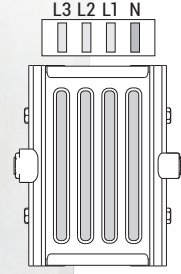
E-LINE CCR

Yüksek IP İzolasyonu

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

Isı Transfer Kolaylığı

Sistemde kullanılan yüksek ısı transferine sahip katkılar sayesinde iletkenlerde oluşan ısı, alüminyum gövde vasıtası ile ortama kolayca transfer edilir. (Şekil 1).



Kısa Devre Dayanımı

Alüminyum gövde içinde, DUROCOMP malzeme sayesinde yüksek mekanik ve termal dayanım.

Emniyeti Sağlayan Tek Cıvata Konstrüksiyonu

E-Line CCR 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 lbft) momentle sıkılır.**

Yangın ve Deprem Dayanımı

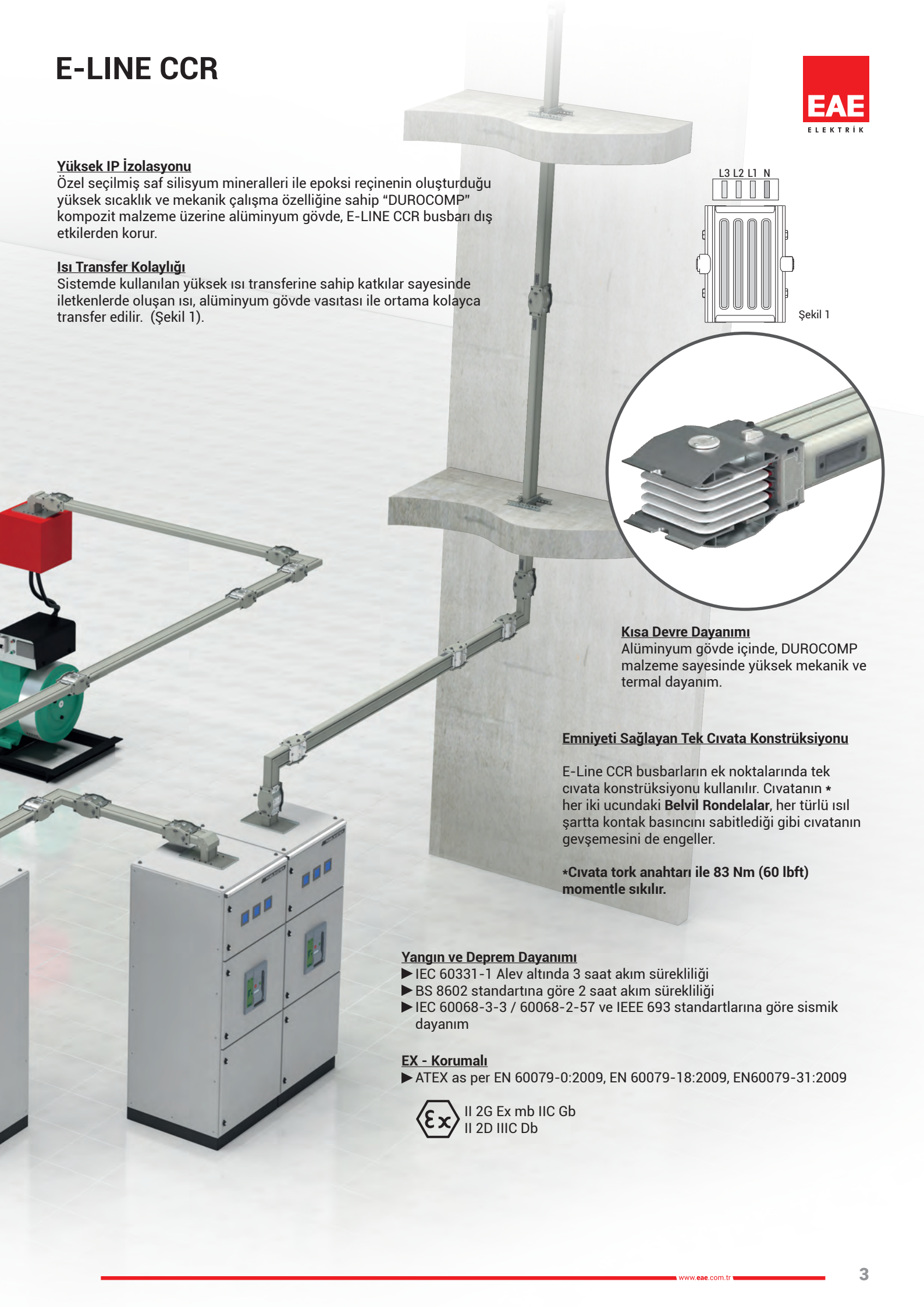
- IEC 60331-1 Alev altında 3 saat akım sürekliliği
- BS 8602 standartına göre 2 saat akım sürekliliği
- IEC 60068-3-3 / 60068-2-57 ve IEEE 693 standartlarına göre sismik dayanım

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



E-Line CCR 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.

Akım Değeri

Kullanılacak **E-Line CCR**'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)

α = Eş zamanlılık faktörü (diversite)

U = Besleme gerilimi

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

Eş Zamanlılık Faktörü (Diversite)

Eş zamanlılık faktörü (α), 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

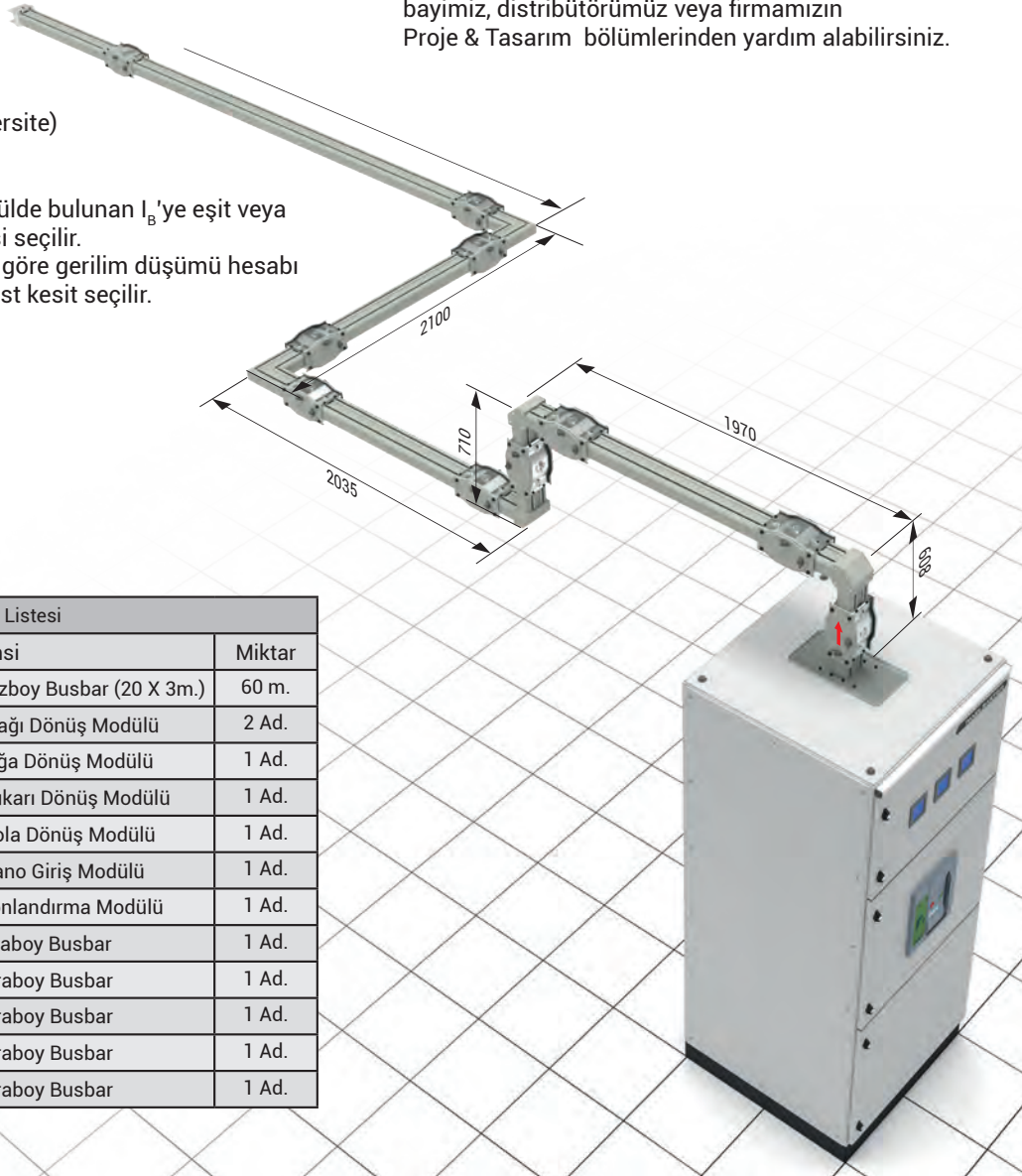
Gerilim düşümü hesabı için gerekli tüm değerler, formüller, basit durumlar için pratik hesaplama tabloları sayfa 6'da verilmiştir. Proje & Tasarım bölümlerinden yardım alabilirsiniz.

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 CCR busbar proje örneği görülmektedir. Planların çizilmesi ve keşfin çıkarılması için size en yakın bayimiz, distribütörümüz veya firmamızın Proje & Tasarım bölümlerinden yardım alabilirsiniz.



Eleman Listesi		
Sıra No	Cinsi	Miktar
1	CCRC 20804 - STD Düzboy Busbar (20 X 3m.)	60 m.
2	CCRC 20804 - D Aşağı Dönüş Modülü	2 Ad.
3	CCRC 20804 - R Sağa Dönüş Modülü	1 Ad.
4	CCRC 20804 - U Yukarı Dönüş Modülü	1 Ad.
5	CCRC 20804 - L Sola Dönüş Modülü	1 Ad.
6	CCRC 20804 - P10 Pano Giriş Modülü	1 Ad.
7	CCRC 20804 - S Sonlandırma Modülü	1 Ad.
8	CCRC 20804 - X95 Araboy Busbar	1 Ad.
9	CCRC 20804 - X120 Araboy Busbar	1 Ad.
10	CCRC 20804 - X122 Araboy Busbar	1 Ad.
11	CCRC 20804 - X200 Araboy Busbar	1 Ad.
12	CCRC 20804 - X174 Araboy Busbar	1 Ad.

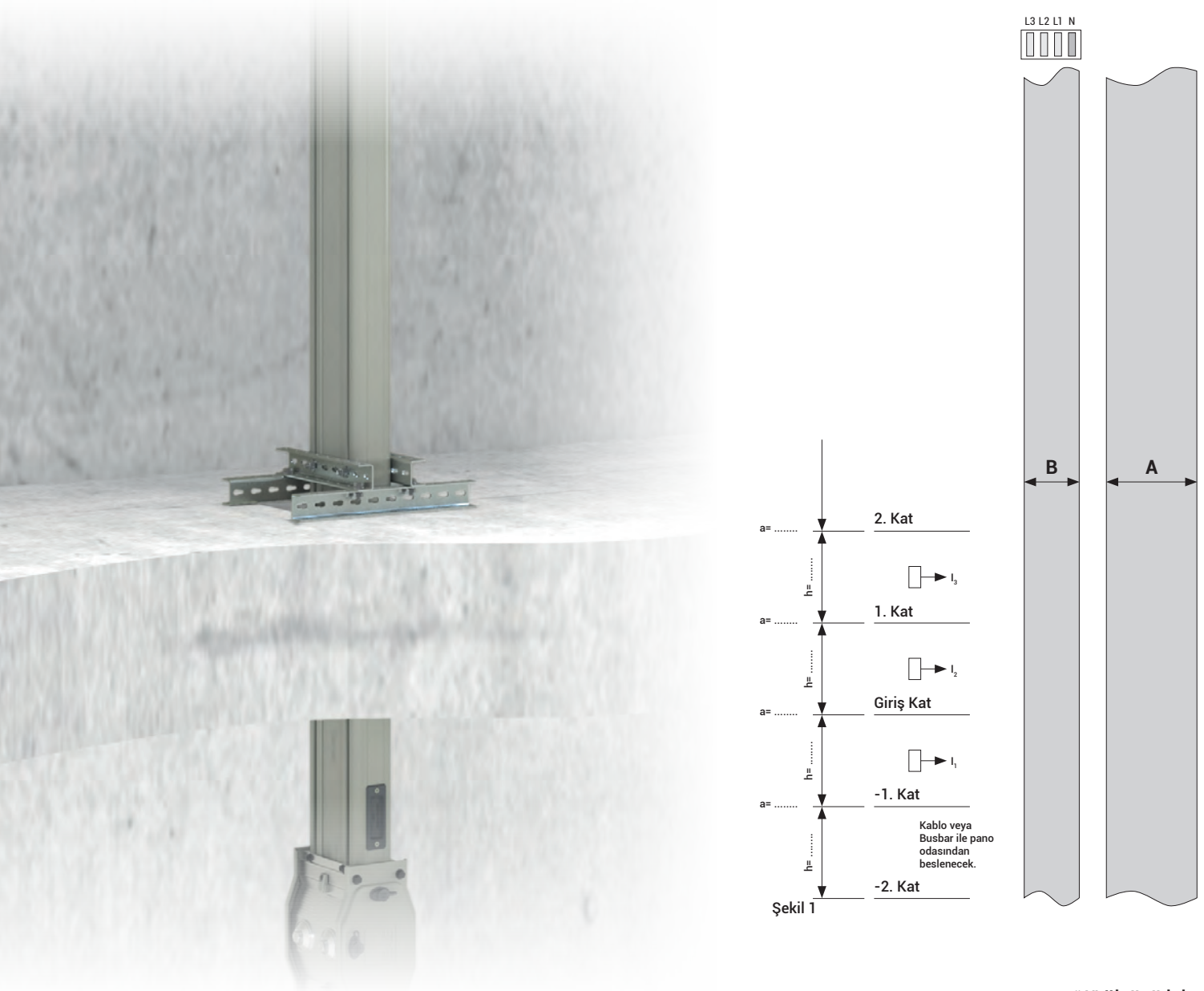
E-LINE CCR

►►Tasarım & Proje / Dikey Dağıtım Projesi



E-Line CCR 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.



Ön Proje Tasarım ve Maliyet Analizi

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

Mimari plan üzerinde şaft 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.

"A" ölçüsü için
sayfa 11' deki tabloya bakınız.

İletken Sayısı	B (mm)
3 İletken	73
4 İletken	80
4 ½ İletkenli	87
5 İletkenli	87

E-LINE CCR

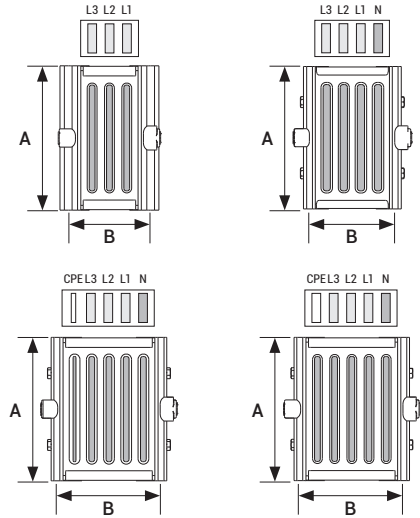
►►Teknik Tablo

Alüminyum İletken (Al)

Beyan Akımı	I _n	A	600	800	1250	1600	2000	2500
Busbar Kodu			06	09	12	16	23	29
Standartlar	IEC 61439-6:2012 Ed.1 IEC 61439-1 Ed.2:2011, TS EN 61439-1: 2011							
Beyan Çalışma Gerilimi	U _e	V	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Beyan Yalıtım Gerilimi	U _i	V _{ac}	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Beyan Darbe Dayanım Gerilimi	U _{imp}	kV	12	12	12	12	12	12
Beyan Frekansı	f	Hz	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Kirlilik derecesi			III	III	III	III	III	III
Koruma Sınıfı	IP 68		IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68
Mekanik Darbe Dayanımı (IK Code)*	50J, >IK10		50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10
Beyan Kısa Süreli Akım (1s - 3 Faz)	I _{cw}	kA	25	35	35	60	80	100
Beyan Tepe Dayanma Akımı	I _{pk}	kA	52.5	73.5	73.5	132	176	220
Nötr İletken İçin Beyan Kısa Süreli Akım (1s) - (Nötr-Faz)	I _{cw}	kA	15	21	21	36	48	60
Nötr İletken İçin Beyan Tepe Dayanma Akım (Nötr-Faz)	I _{pk}	kA	31.5	44.1	44.1	75.6	100.8	132
Koruma Devresi İçin Beyan Kısa Süreli Akım (1s) - (Gövde-Faz)	I _{cw}	kA	15	21	21	36	48	60
Koruma Devresi İçin Beyan Tepe Dayanma Akımı (Gövde-Faz)	I _{pk}	kA	31.5	44.1	44.1	75.6	100.8	132
FAZ İLETKENLERİ KARAKTERİSTİKLERİ (In)								
20°C Ortam Sıcaklığında In Akımında Ortalama Omik Direnç	R ₂₀	mΩ/m	0.1219	0.0613	0.0439	0.0294	0.0186	0.0165
35°C Ortam Sıcaklığında In Akımında Ortalama Omik Direnç	R	mΩ/m	0.1689	0.0807	0.0569	0.0392	0.0249	0.0222
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X	mΩ/m	0.032	0.0175	0.0131	0.0095	0.0063	0.0053
35°C Ortam Sıcaklığında In Akımında Ortalama Empedans	Z	mΩ/m	0.1719	0.0825	0.0584	0.0403	0.0257	0.0228
20°C Ortam Sıcaklığında In Akımında Ortalama Empedans	Z ₂₀	mΩ/m	0.1261	0.0637	0.0458	0.0309	0.0196	0.0173
35°C Ortam Sıcaklığında Beyan Kayıp Güç		W/m	173.4	192.6	255.9	294.1	384.4	545.6
Faz İletkenleri İçin 20°C İletken Sıcaklığında Ortalama D.C Direnç	R _{ph(dc)}	mΩ/m	0.113	0.059	0.043	0.031	0.018	0.016
Nötr İletkeni İçin 20°C İletken Sıcaklığında Ortalama D.C Direnç	R _{N(dc)}	mΩ/m	0.113	0.059	0.043	0.031	0.018	0.016
PE İletkeni İçin 20°C İletken Sıcaklığında Ortalama D.C Direnç	R _{PE(dc)}	mΩ/m	0.122	0.063	0.035	0.026	0.016	0.016
KESİTLER								
L1, L2, L3 (Faz İletkenleri)		mm ²	240	480	660	960	1500	1680
Nötr		mm ²	240	480	660	960	1500	1680
PE (Alüminyum Gövde)		mm ²	1179	1784	1984	2379	3052	4569
İletken Kesitleri		mmxmm	6x40	6x80	6x110	6x160	6x250	2x6x140
Busbar Ağırlığı (4 İletken)		kg/m	12	17	22	30	44	54
ORTALAMA HATA ÇEVİRİM KARAKTERİSTİKLERİ								
Sıfır Empedanslar								
20°C'deki İletkenin Sıfır Empedansı (Faz-Nötr)	Z _{(0)b20phN}	mΩ/m	0.532	0.293	0.207	0.144	0.092	0.080
20°C'deki İletkenin Sıfır Empedansı (Faz-Gövde)	Z _{(0)b20phPE}	mΩ/m	0.301	0.214	0.162	0.147	0.132	0.069
35°C'deki İletkenin Sıfır Empedansı (Faz-Nötr)	Z _{(0)bphN}	mΩ/m	0.717	0.376	0.261	0.187	0.119	0.105
35°C'deki İletkenin Sıfır Empedansı (Faz-Gövde)	Z _{(0)bphPE}	mΩ/m	0.376	0.258	0.191	0.183	0.169	0.086
Ortalama Omik Dirençler ve Reaktanslar								
20°C İletken Sıcaklığında Omik Direnci	R _{b20phph}	mΩ/m	0.241	0.128	0.088	0.061	0.038	0.034
20°C İletken Sıcaklığında Omik Direnci	R _{b20phN}	mΩ/m	0.246	0.132	0.091	0.063	0.040	0.036
20°C İletken Sıcaklığında Omik Direnci	R _{b20phPE}	mΩ/m	0.159	0.098	0.069	0.062	0.051	0.030
35°C Ortam Sıcaklığındaki Ortamalama Omik Direnci	R _{bphph}	mΩ/m	0.333	0.168	0.114	0.081	0.051	0.046
35°C Ortam Sıcaklığındaki Ortamalama Omik Direnci	R _{bphN}	mΩ/m	0.341	0.173	0.118	0.084	0.053	0.048
35°C Ortam Sıcaklığındaki Ortamalama Omik Direnci	R _{bphPE}	mΩ/m	0.221	0.129	0.090	0.082	0.068	0.041
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X _{bphph}	mΩ/m	0.060	0.033	0.024	0.019	0.011	0.010
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X _{bphN}	mΩ/m	0.084	0.047	0.035	0.027	0.017	0.014
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X _{bphPE}	mΩ/m	0.083	0.054	0.043	0.033	0.024	0.018

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

3000	3300	3600	4000	4500	5000	5400
31	33	37	40	45	50	54
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
12	12	12	12	12	12	12
50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
III	III	III	III	III	III	III
IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68
50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10
100	100	100	100	100	100	100
220	220	220	220	220	220	220
60	60	60	60	60	60	60
132	132	132	132	132	132	132
60	60	60	60	60	60	60
132	132	132	132	132	132	132
0.0155	0.0138	0.0125	0.0116	0.0102	0.0090	0.0080
0.0208	0.0186	0.0168	0.0152	0.0135	0.0120	0.0110
0.0051	0.0044	0.0041	0.0037	0.0034	0.0029	0.0030
0.0214	0.0191	0.0173	0.0157	0.0139	0.0124	0.0110
0.0164	0.0145	0.0131	0.0122	0.0107	0.0095	0.0090
574.4	594.8	658.2	720.3	802.5	880.7	939.8
0.015	0.013	0.011	0.011	0.009	0.009	0.008
0.015	0.013	0.011	0.011	0.009	0.009	0.008
0.022	0.021	0.009	0.011	0.010	0.008	0.015
1920	2160	2400	2520	2880	3240	3600
1920	2160	2400	2520	2880	3240	3600
4758	5010	5133	6854	7137	7515	7699
2x6x160	2x6x180	2x6x200	3x6x140	3x6x160	3x6x180	3x6x200
62	67	74	81	92	104	110
0.075	0.066	0.061	0.059	0.051	0.043	0.042
0.077	0.065	0.069	0.050	0.049	0.041	0.041
0.097	0.086	0.080	0.075	0.066	0.056	0.054
0.095	0.082	0.086	0.059	0.059	0.049	0.049
0.031	0.028	0.026	0.024	0.021	0.012	0.017
0.032	0.026	0.027	0.025	0.022	0.020	0.018
0.031	0.024	0.027	0.020	0.019	0.016	0.016
0.042	0.038	0.034	0.031	0.028	0.017	0.022
0.043	0.035	0.036	0.033	0.029	0.026	0.023
0.042	0.032	0.037	0.026	0.025	0.022	0.021
0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.010	0.005
0.013	0.011	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007
0.017	0.013	0.015	0.012	0.012	0.010	0.010

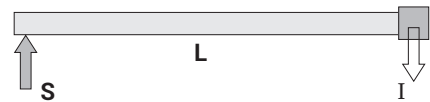


Gerilim Düşümü Hesabı

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

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

- ΔU = Gerilim Düşümü (V)
 L = Hat Uzunluğu (m)
 I = Hat veya Yük Akımı (A)
 R_1 = Direnç (mΩ/m)
 X_1 = Reaktans (mΩ/m)
 $\cos\phi$ = Güç Faktörü



S = Kaynak Noktası

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

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

(3) 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)

E-LINE CCR

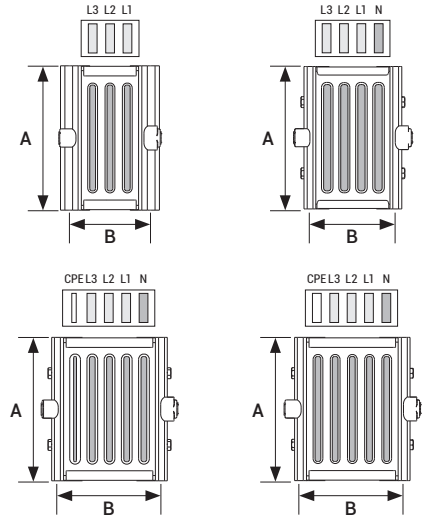
►►Teknik Tablo

Bakır İletken (Cu)

Beyan Akımı	I _n	A	650	850	1000	1250	1600	2000
Busbar Kodu			06	08	10	12	16	20
Standartlar	IEC 61439-6:2012 Ed.1 IEC 61439-1 Ed.2:2011, TS EN 61439-1: 2011							
Beyan Çalışma Gerilimi	U _e	V	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Beyan Yalıtım Gerilimi	U _i	V _{ac}	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Beyan Darbe Dayanım Gerilimi	U _{imp}	kV	12	12	12	12	12	12
Beyan Frekansı	f	Hz	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Kirlilik derecesi			III	III	III	III	III	III
Koruma Sınıfı	IP 68		IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68
Mekanik Darbe Dayanımı (IK Code)*	50J, >IK10		50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10
Beyan Kısa Süreli Akım (1s - 3 Faz)	I _{cw}	kA	35	35	50	80	80	80
Beyan Tepe Dayanma Akımı	I _{pk}	kA	73,5	73,5	105	176	176	176
Nötr İletken İçin Beyan Kısa Süreli Akım (1s) - (Nötr-Faz)	I _{cw}	kA	21	13,8	30	48	48	48
Nötr İletken İçin Beyan Tepe Dayanma Akım (Nötr-Faz)	I _{pk}	kA	44,1	27,6	63	100,8	100,8	100,8
Koruma Devresi İçin Beyan Kısa Süreli Akım (1s) - (Gövde-Faz)	I _{cw}	kA	21	13,8	30	48	48	48
Koruma Devresi İçin Beyan Tepe Dayanma Akımı (Gövde-Faz)	I _{pk}	kA	44,1	27,6	63	100,8	100,8	100,8
FAZ İLETKENLERİ KARAKTERİSTİKLERİ (In)								
20°C Ortam Sıcaklığında In Akımında Ortalama Omik Direnç	R ₂₀	mΩ/m	0,0755	0,0648	0,0534	0,0358	0,0256	0,0198
35°C Ortam Sıcaklığında In Akımında Ortalama Omik Direnç	R	mΩ/m	0,1055	0,0890	0,0727	0,0473	0,0345	0,0263
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X	mΩ/m	0,313	0,0281	0,0246	0,0180	0,0132	0,0097
35°C Ortam Sıcaklığında In Akımında Ortalama Empedans	Z	mΩ/m	0,1101	0,0934	0,0768	0,0506	0,0369	0,0281
20°C Ortam Sıcaklığında In Akımında Ortalama Empedans	Z ₂₀	mΩ/m	0,0817	0,0706	0,0588	0,0401	0,0288	0,0221
35°C Ortam Sıcaklığında Beyan Kayıp Güç		W/m	149,8	190,8	212,3	219,5	269,7	304,9
Faz İletkenleri İçin 20°C İletken Sıcaklığında Ortalama D.C Direnç	R _{ph(dc)}	mΩ/m	0,072	0,065	0,053	0,035	0,026	0,019
Nötr İletkeni İçin 20°C İletken Sıcaklığında Ortalama D.C Direnç	R _{N(dc)}	mΩ/m	0,072	0,065	0,053	0,035	0,026	0,019
PE İletkeni İçin 20°C İletken Sıcaklığında Ortalama D.C Direnç	R _{PE(dc)}	mΩ/m	0,095	0,068	0,053	0,040	0,031	0,033
KESİTLER								
L1, L2, L3 (Faz İletkenleri)		mm ²	240	270	330	480	660	900
Nötr		mm ²	240	270	330	480	660	900
PE (Alüminyum Gövde)		mm ²	1179	1261	1261	1784	1984	2379
İletken Kesitleri		mmxmm	6x40	6x45	6x55	6x80	6x110	6x150
Busbar Ağırlığı (4 İletken)		kg/m	21	23,5	23,5	31	41	54,75
ORTALAMA HATA ÇEVİRİM KARAKTERİSTİKLERİ								
Sıfır Empedanslar								
20°C'deki İletkenin Sıfır Empedansı (Faz-Nötr)	Z _{(0)b20phN}	mΩ/m	0,381	0,336	0,280	0,194	0,146	0,108
20°C'deki İletkenin Sıfır Empedansı (Faz-Gövde)	Z _{(0)b20phPE}	mΩ/m	0,272	0,279	0,267	0,196	0,155	0,122
35°C'deki İletkenin Sıfır Empedansı (Faz-Nötr)	Z _{(0)bphN}	mΩ/m	0,507	0,439	0,360	0,243	0,186	0,136
35°C'deki İletkenin Sıfır Empedansı (Faz-Gövde)	Z _{(0)bphPE}	mΩ/m	0,335	0,337	0,329	0,232	0,187	0,145
Ortalama Omik Dirençler ve Reaktanslar								
20°C İletken Sıcaklığında Omik Direnci	R _{b20phph}	mΩ/m	0,157	0,136	0,110	0,074	0,055	0,041
20°C İletken Sıcaklığında Omik Direnci	R _{b20phN}	mΩ/m	0,163	0,141	0,114	0,078	0,059	0,043
20°C İletken Sıcaklığında Omik Direnci	R _{b20phPE}	mΩ/m	0,119	0,111	0,107	0,072	0,056	0,043
35°C Ortam Sıcaklığındaki Ortamalama Omik Direnci	R _{bphph}	mΩ/m	0,220	0,187	0,150	0,098	0,075	0,055
35°C Ortam Sıcaklığındaki Ortamalama Omik Direnci	R _{bphN}	mΩ/m	0,227	0,194	0,156	0,103	0,079	0,057
35°C Ortam Sıcaklığındaki Ortamalama Omik Direnci	R _{bphPE}	mΩ/m	0,167	0,153	0,145	0,095	0,076	0,057
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X _{bphph}	mΩ/m	0,058	0,053	0,046	0,033	0,025	0,019
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X _{bphN}	mΩ/m	0,081	0,075	0,065	0,048	0,036	0,026
Reaktans (Sıcaklıktan Bağımsız)	X _{bphPE}	mΩ/m	0,081	0,083	0,070	0,054	0,043	0,034

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

2500	3200	3400	4000	4500	5000	5750	6300
25	32	34	40	45	50	57	63
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
12	12	12	12	12	12	12	12
50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
III	III	III	III	III	III	III	III
IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68
50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10	50J, >IK10
100	100	120	120	120	120	120	120
220	220	264	264	264	264	264	264
60	60	72	72	72	72	72	72
132	132	158,4	158,4	158,4	158,4	158,4	158,4
60	60	72	72	72	72	72	72
132	132	158,4	158,4	158,4	158,4	158,4	158,4
0,0181	0,0133	0,0120	0,0107	0,0086	0,0080	0,0063	0,0057
0,0242	0,0180	0,0160	0,0145	0,0112	0,0106	0,0082	0,0075
0,0084	0,0066	0,0057	0,0053	0,0044	0,0038	0,0030	0,0028
0,0256	0,0192	0,0169	0,0154	0,0120	0,0112	0,0088	0,0080
0,0200	0,0148	0,0132	0,0119	0,0097	0,0088	0,0070	0,0063
447,9	538	543,1	674,3	648	782,6	776,2	843,9
0,018	0,013	0,011	0,010	0,007	0,007	0,006	0,005
0,018	0,013	0,011	0,010	0,007	0,007	0,006	0,005
0,022	0,018	0,017	0,017	0,017	0,016	0,016	0,013
960	1320	1500	1680	2160	2250	2880	3240
960	1320	1500	1680	2160	2250	2880	3240
3568	3698	4430	4569	5010	6645	7137	7515
2(6x80)	2(6x110)	2(6x125)	2(6x140)	2(6x180)	3(6x125)	3(6x160)	3(6x180)
61,25	82	92,5	102	140	138	166,38	211
0,100	0,074	0,067	0,059	0,049	0,040	0,035	0,031
0,102	0,081	0,085	0,064	0,069	0,044	0,040	0,038
0,127	0,094	0,084	0,075	0,060	0,051	0,043	0,040
0,121	0,096	0,103	0,076	0,082	0,052	0,047	0,044
0,038	0,027	0,025	0,021	0,018	0,017	0,013	0,012
0,041	0,029	0,026	0,023	0,019	0,018	0,014	0,012
0,037	0,028	0,029	0,022	0,024	0,016	0,014	0,013
0,051	0,037	0,033	0,029	0,023	0,022	0,017	0,015
0,054	0,039	0,035	0,031	0,025	0,023	0,018	0,016
0,049	0,037	0,039	0,030	0,031	0,022	0,018	0,017
0,016	0,012	0,011	0,010	0,008	0,007	0,006	0,005
0,024	0,018	0,016	0,015	0,012	0,011	0,008	0,008
0,027	0,022	0,021	0,017	0,016	0,013	0,011	0,010

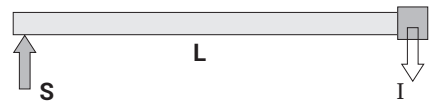


Gerilim Düşümü Hesabı

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

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

- ΔU = Gerilim Düşümü (V)
 L = Hat Uzunluğu (m)
 I = Hat veya Yük Akımı (A)
 R_1 = Direnç (mΩ/m)
 X_1 = Reaktans (mΩ/m)
 $\cos\varphi$ = Güç Faktörü



S = Kaynak Noktası

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

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

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

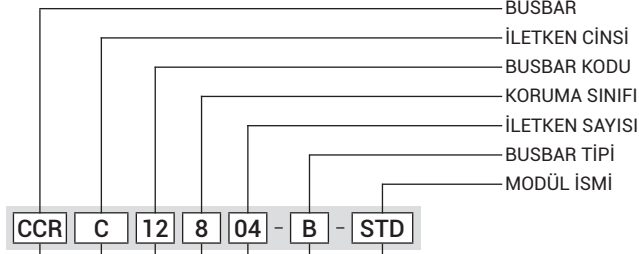
*IK10 değeri IEC 62262 standardına göre 20J'lük enerji seviyesinde karşılık gelir.

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

E-LINE CCR

►► Sipariş Kod Sistemi

EAE
ELEKTRİK



Busbar Adı

BUSBAR ADI

Alüminyum (Al) A
Bakır (Cu) C

İLETKEN CİNSİ

CCRA - Al İletkenli		CCRC - Cu İletkenli		İletken Kesit
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu	
600	06	650	06	6x40
-	-	850	08	6x45
-	-	1000	10	6x55
800	09	1250	12	6x80
1250	12	1600	16	6x110
-	-	2000	20	6x150
1600	16	-	-	6x160
2000	23	-	-	6x250
-	-	2500	25	2(6x80)
-	-	3200	32	2(6x110)
-	-	3400	34	2(6x125)
2500	29	4000	40	2(6x140)
3000	31	-	-	2(6x160)
3300	33	4500	45	2(6x180)
3600	37	-	-	2(6x200)
-	-	5000	50	3(6x125)
4000	40	-	-	3(6x140)
4500	45	5750	57	3(6x160)
5000	50	6300	63	3(6x180)
5400	54	-	-	3(6x200)

BUSBAR KODU

IP68

8

KORUMA SINIFI

İletken Sayısı	Kodu	İletken Konfigürasyonu							
		L1	L2	L3	N	Toprak	½ Toprak	Temiz Toprak	½ Toprak (Gövde)
3 İletkenli	03	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4 İletkenli	04	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4 ½ İletkenli	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5 İletkenli	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* TİPİ

Busbar kullanım amacı ile ilgili bilgiler

(B) Bolt-on

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

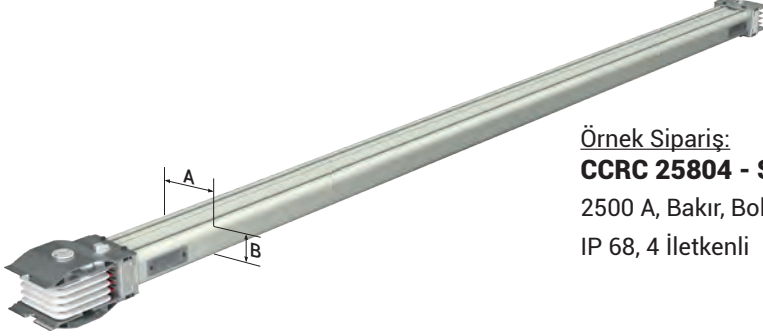
MODÜL İSMİ

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	S10
Sonlandırma	S11
Redüksiyon	RD
Geçiş Modülü	CCRKX
Sağa "T" Elemanı	TYR
Sola "T" Elemanı	TYL
Ortadan "T" Elemanı	TO
Dilatasyon	YDT
Genleşme	DDT
Faz Değiştirme Modülü	FDM
Pano/Trafo Giriş	P10 / TR10
Pano/Trafo Çıkış	P11 / TR11
Yukarı Pano/Trafo Modülü	PU20 / TU20
Yukarı Pano/Trafo Modülü	PU21 / TU21
Aşağı Pano/Trafo Modülü	PD20 / TD20
Aşağı Pano/Trafo Modülü	PD21 / TD21
Sağa Pano/Trafo Modülü	PR30 / TR30
Sağa Pano/Trafo Modülü	PR31 / TR31
Sola Pano/Trafo Modülü	PL30 / TL30
Sola Pano/Trafo Modülü	PL31 / TL31
Yatay Pano/Trafo Modülü	P40 / TR40
Yatay Pano/Trafo Modülü	P41 / TR41
Trafo Modülü	TR61

E-LINE CCR

►►Standart Düz Modüller

Düzboy Busbar Kanal - STD



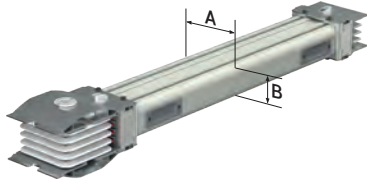
Örnek Sipariş:
CCRC 25804 - STD
2500 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli

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



Araboy Busbar Kanal - X

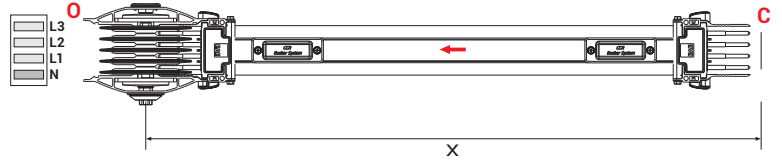
X Araboy
uzunluğu (mm)



Örnek Sipariş:
CCRC 25804 - X - 147
2500 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli, 1470 mm Araboy

Bilgi:
Feeder Minimum Araboy = 450 mm

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



Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

CCRA - Al İletkenli	Anma Akımı	600	-	-	800	1250	-	1600	2000	-	-	-	2500	3000	3300	3600	-	4000	4500	5000	5400
	Busbar Kodu	06	-	-	09	12	-	16	23	-	-	-	29	31	33	37	-	40	45	50	54
CCRC - Cu İletkenli	Anma Akımı	650	850	1000	1250	1600	2000	-	-	2500	3200	3400	4000	-	4500	-	5000	-	5750	6300	-
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	-	-	25	32	34	40	-	45	-	50	-	57	63	-
A	(mm)	70	75	85	110	140	180	190	280	230	290	320	350	390	430	470	485	530	590	650	710

İletken Sayısı	3 İletken	4 İletken	4 ½ İletken	5 İletken
B (mm)	73	80	87	87



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

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

E-LINE CCR

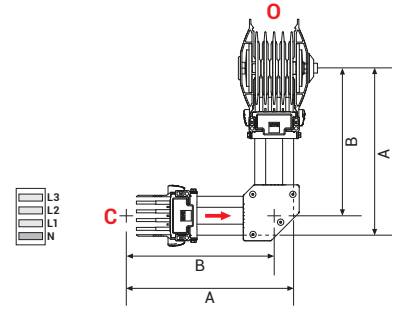
►►Dönüş Modülleri



Yukarı Dönüş

- U

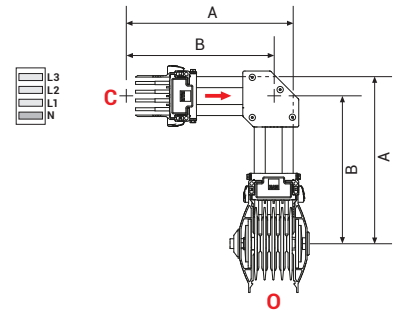
Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - U
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



Aşağı Dönüş

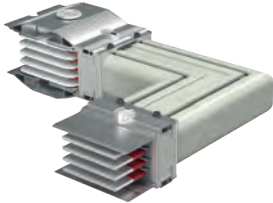
- D

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - D
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



İletken Ölçü Tablosu

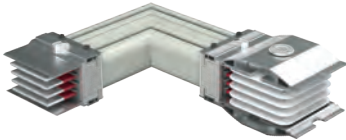
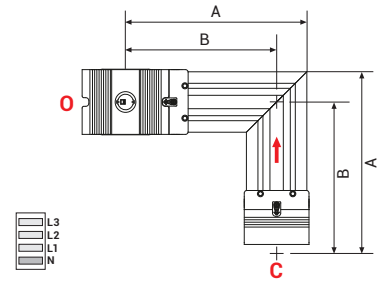
İletken Sayısı	3	4	4½	5
A (mm)	337	344	351	351
B (mm)	300	304	307	307



Sola Dönüş

- L

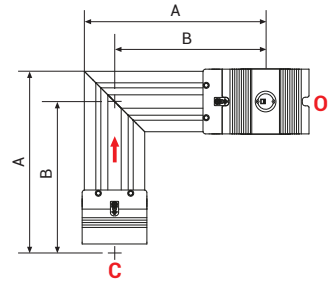
Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - L
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



Sağa Dönüş

- R

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - R
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli

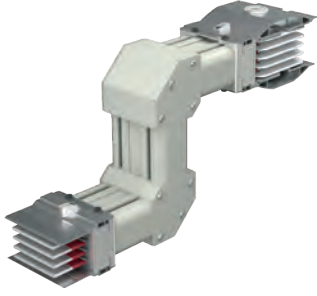


Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

CCRA - Al İletkenli	Anma Akımı	600	-	-	800	1250	-	1600	2000	-	-	-	2500	3000	3300	3600	-	4000	4500	5000	5400
	Busbar Kodu	06	-	-	09	12	-	16	23	-	-	-	29	31	33	37	-	40	45	50	54
CCRC - Cu İletkenli	Anma Akımı	650	850	1000	1250	1600	2000	-	-	2500	3200	3400	4000	-	4500	-	5000	-	5750	6300	-
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	-	-	25	32	34	40	-	45	-	50	-	57	63	-
A	(mm)	310	315	325	350	380	420	430	520	470	530	560	590	630	670	710	725	770	830	890	950
B	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595

E-LINE CCR

►►Dönüş Modülleri



Yukarı Dikey Ofset

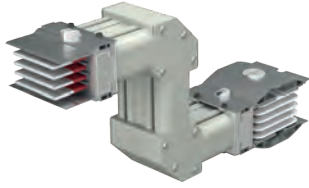
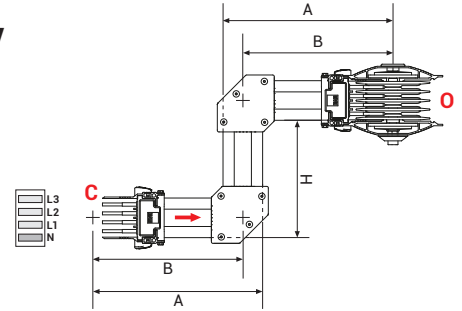
- UV

Örnek Sipariş:

CCRC 32804 - B - UV

H=60cm, 3200 A, Bakır,

Bolt-on, IP 68, 4 iletkenli



Aşağı Dikey Ofset

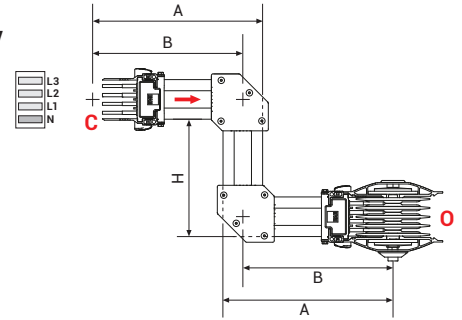
- DV

Örnek Sipariş:

CCRC 32804 - B - DV

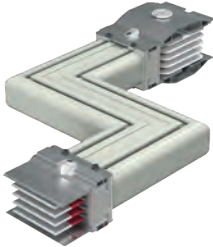
H=60cm, 3200 A, Bakır,

Bolt-on, IP 68, 4 iletkenli



İletken Ölçü Tablosu

İletken Sayısı	3	4	4½	5
A (mm)	337	344	351	351
B (mm)	300	304	307	307
H (mm)	231	238	245	245
H maks.	601	608	615	615



Sola Yatay Ofset

- LH

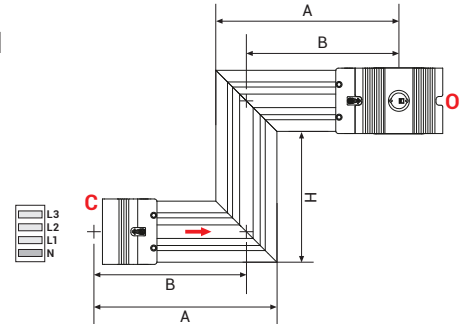
Örnek Sipariş:

CCRC 32804 - B - LH

H=60cm, 3200 A, Bakır,

Bolt-on, IP 68, 4 iletkenli

H min= 280mm



Sağa Yatay Ofset

- RH

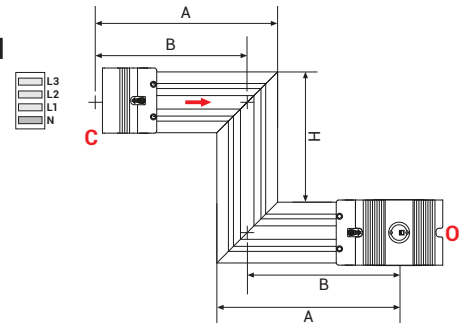
Örnek Sipariş:

CCRC 32804 - B - RH

H=60cm, 3200 A, Bakır,

Bolt-on, IP 68, 4 iletkenli

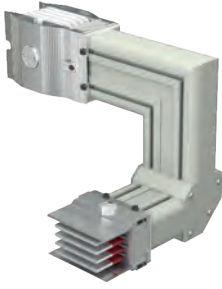
H min= 280mm



Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

CCRA - Al İletkenli	Anma Akımı	600	-	-	800	1250	-	1600	2000	-	-	-	2500	3000	3300	3600	-	4000	4500	5000	5400
	Busbar Kodu	06	-	-	09	12	-	16	23	-	-	-	29	31	33	37	-	40	45	50	54
CCRC - Cu İletkenli	Anma Akımı	650	850	1000	1250	1600	2000	-	-	2500	3200	3400	4000	-	4500	-	5000	-	5750	6300	-
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	-	-	25	32	34	40	-	45	-	50	-	57	63	-
A	(mm)	310	315	325	350	380	420	430	520	470	530	560	590	630	670	710	725	770	830	890	950
B	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595
H maks.	(mm)	550	555	565	590	620	660	670	760	710	770	800	830	870	910	950	965	1010	1070	1130	1190

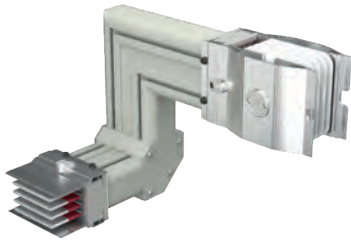
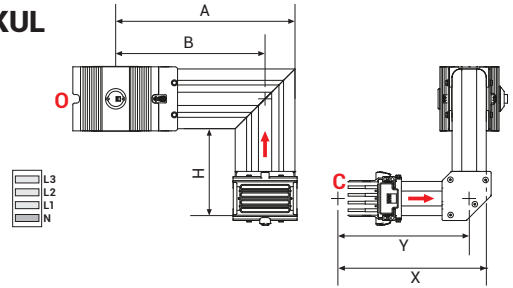
■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir. ■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.



**Yukarı Sola
Kombine Ofset**

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - KUL
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 iletkenli

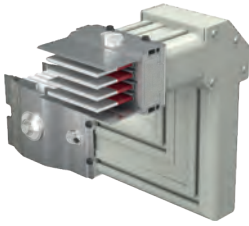
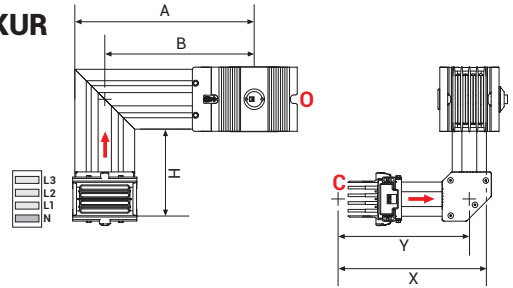
- KUL



**Yukarı Sağa
Kombine Ofset**

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - KUR
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 iletkenli

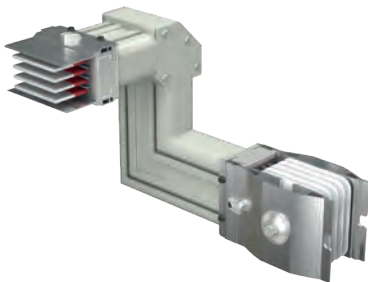
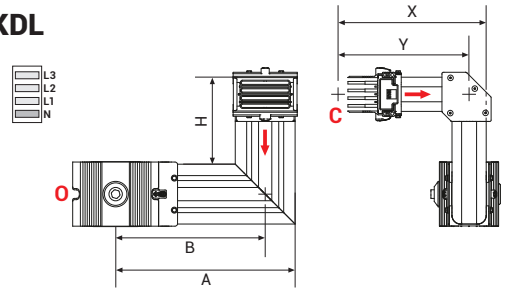
- KUR



**Aşağı Sola
Kombine Ofset**

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - KDL
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 iletkenli

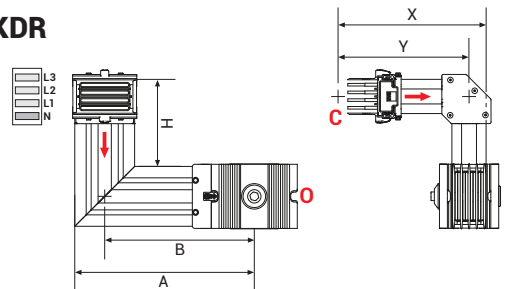
- KDL



**Aşağı Sağa
Kombine Ofset**

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - KDR
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 iletkenli

- KDR



İletken Ölçü Tablosu

İletken Sayısı	3	4	4½	5
X (mm)	337	344	351	351
Y (mm)	300	304	307	307
H (mm)	207	214	221	221
H maks.	577	584	591	591

Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

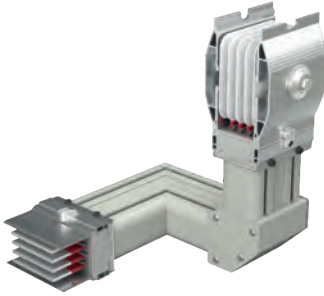
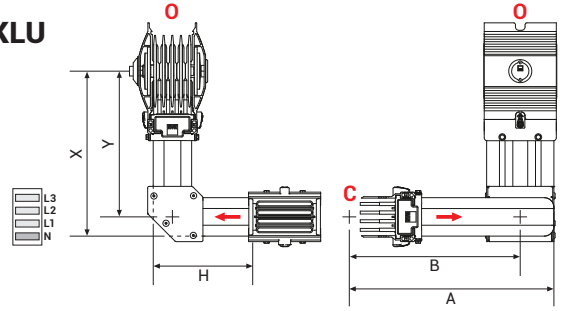
CCRA - Al İletkenli	Anma Akımı	600	-	-	800	1250	-	1600	2000	-	-	-	2500	3000	3300	3600	-	4000	4500	5000	5400
	Busbar Kodu	06	-	-	09	12	-	16	23	-	-	-	29	31	33	37	-	40	45	50	54
CCRC - Cu İletkenli	Anma Akımı	650	850	1000	1250	1600	2000	-	-	2500	3200	3400	4000	-	4500	-	5000	-	5750	6300	-
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	-	-	25	32	34	40	-	45	-	50	-	57	63	-
A	(mm)	310	315	325	350	380	420	430	520	470	530	560	590	630	670	710	725	770	830	890	950
B	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595



**Sola Yukarı
Kombine Ofset**

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - KLU
3200 A, Bakır, Bolt-on, IP
68, 4 İletkenli

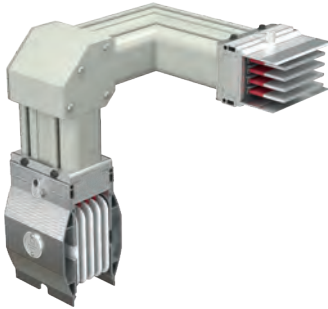
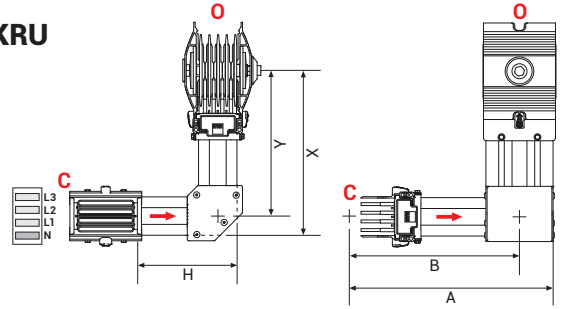
- KLU



**Sağa Yukarı
Kombine Ofset**

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - KRU
3200 A, Bakır, Bolt-on, IP
68, 4 İletkenli

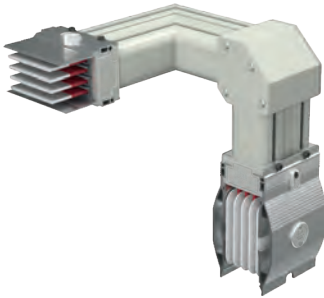
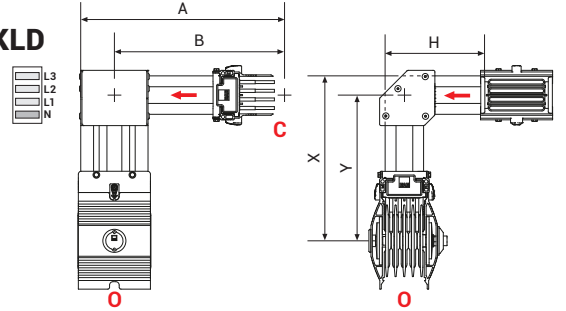
- KRU



**Sola Aşağı
Kombine Ofset**

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - KLD
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli

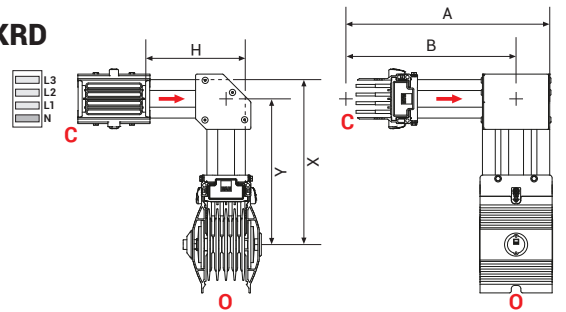
- KLD



**Sağa Aşağı
Kombine Ofset**

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - KRD
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli

- KRD

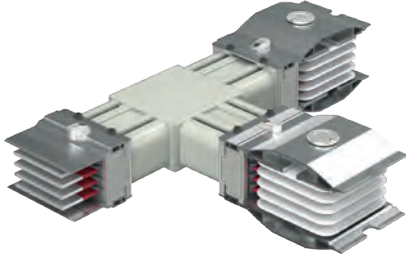


İletken Ölçü Tablosu

İletken Sayısı	3	4	4½	5
X (mm)	337	344	351	351
Y (mm)	300	304	307	307
H (mm)	207	214	221	221
H maks.	577	584	591	591

Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

CCRA - Al İletkenli	Anma Akımı	600	-	-	800	1250	-	1600	2000	-	-	-	2500	3000	3300	3600	-	4000	4500	5000	5400
	Busbar Kodu	06	-	-	09	12	-	16	23	-	-	-	29	31	33	37	-	40	45	50	54
CCRC - Cu İletkenli	Anma Akımı	650	850	1000	1250	1600	2000	-	-	2500	3200	3400	4000	-	4500	-	5000	-	5750	6300	-
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	-	-	25	32	34	40	-	45	-	50	-	57	63	-
A	(mm)	310	315	325	350	380	420	430	520	470	530	560	590	630	670	710	725	770	830	890	950
B	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595



Sağa "T" Elemanı

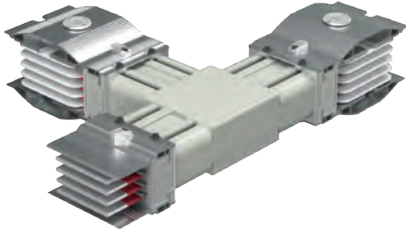
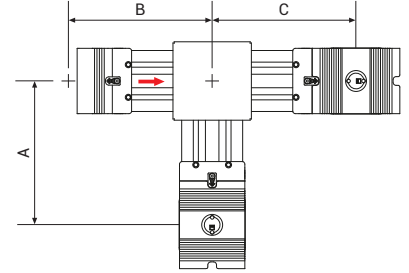
- TYR

Örnek Sipariş:

CCRC 32804 - B - TYR

3200 A, Bakır, Bolt-on,

IP 68, 4 iletkenli



Sola "T" Elemanı

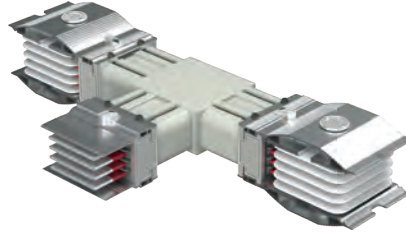
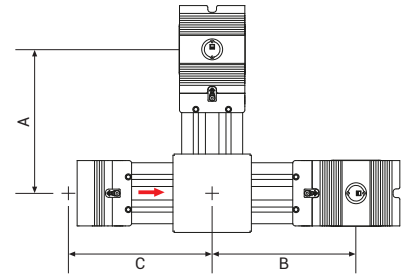
- TYL

Örnek Sipariş:

CCRC 32804 - B - TYL

3200 A, Bakır, Bolt-on,

IP 68, 4 iletkenli



Ortadan "T" Elemanı

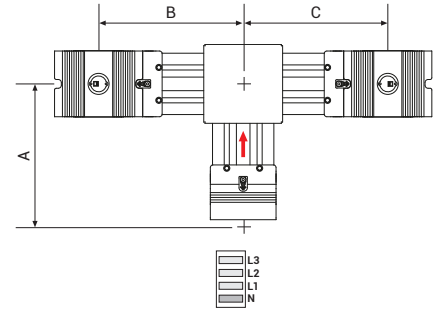
- TO

Örnek Sipariş:

CCRC 32804 - B - TO

3200 A, Bakır, Bolt-on,

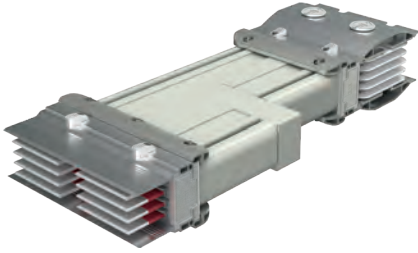
IP 68, 4 iletkenli



Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

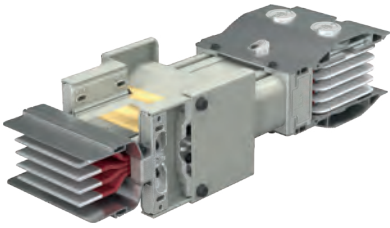
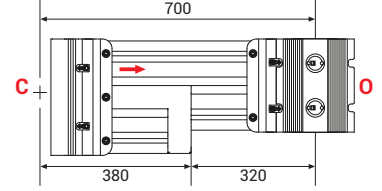
CCRA - Al İletkenli	Anma Akımı	600	-	-	800	1250	-	1600	2000	-	-	-	2500	3000	3300	3600	-	4000	4500	5000	5400
	Busbar Kodu	06	-	-	09	12	-	16	23	-	-	-	29	31	33	37	-	40	45	50	54
CCRC - Cu İletkenli	Anma Akımı	650	850	1000	1250	1600	2000	-	-	2500	3200	3400	4000	-	4500	-	5000	-	5750	6300	-
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	-	-	25	32	34	40	-	45	-	50	-	57	63	-
A	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595
B	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595
C	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595

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



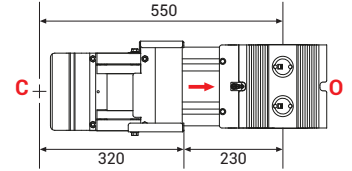
Redüksiyon Modülü - RD

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - RD
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



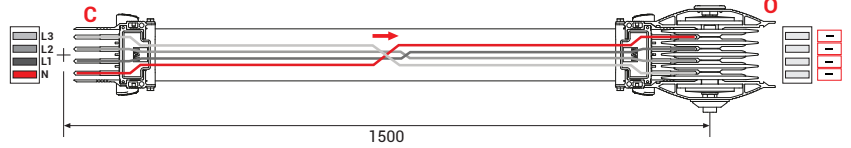
KX - CCR Geçiş Modülü - CCRKX

Örnek Sipariş:
CCRC 32804- B - CCRKX
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



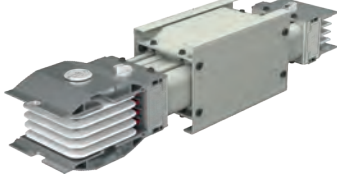
Faz Değiştirme Modülü - FDM

Örnek Sipariş:
CCRC 32804- B - FDM
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli

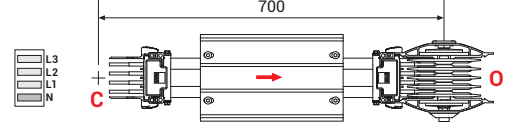


Genleşme Modülü

- DDT



Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - DDT
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 iletkenli

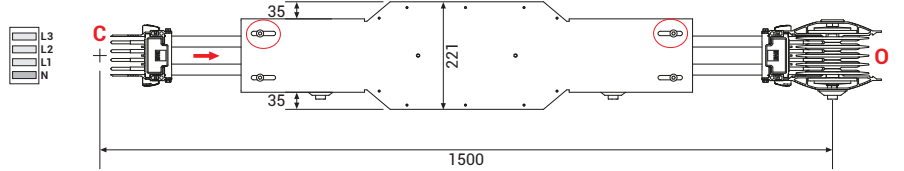
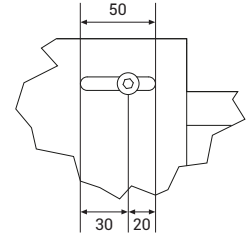
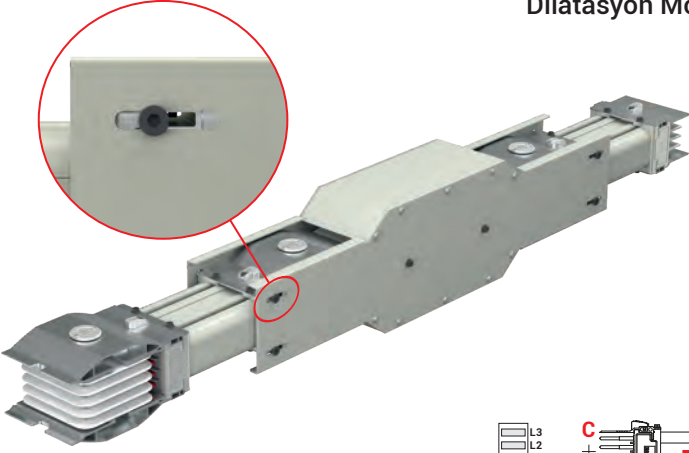


DDT Genleşme Modülü

- Her kat arasında 1 adet kullanılır. Çok katlı binaların dikey hatlarında kullanılır.

Dilatasyon Modülü

- YDT



YDT Dilatasyon Modülü

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

Not:

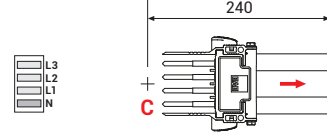
- Busbar hattı, bina dilatasyonundan geçiyorsa mutlaka dilatasyon modülü kullanılmalıdır.
- Sonu sonlandırma modülü ile kapatılmış ve askı üzerine sabitlenmemiş çok uzun serbest hatlarda (>75m) dilatasyon modülü kullanılmalıdır.
- Dilatasyon modülünün hareketlilik kapasitesi 50mm'dir

Projelendirme aşamasında firmamıza danışılmasını öneririz.

Sonlandırma Modülü - S 10



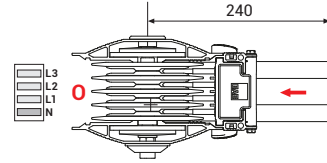
Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - S10
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



Sonlandırma Modülü - S 11

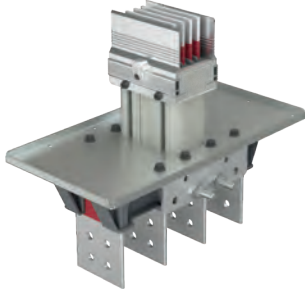


Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - S11
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



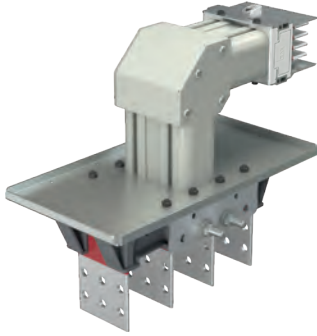
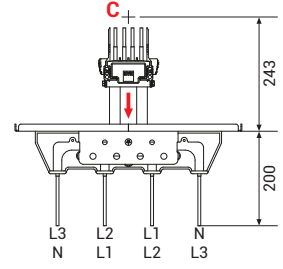
E-LINE CCR

►►Pano / Trafo Modülleri



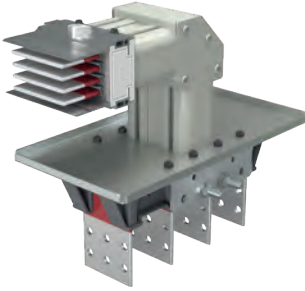
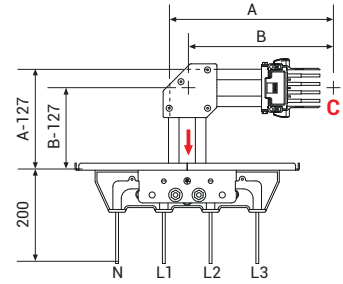
Dikey Pano/Trafo Modülü - P 10
Pano/Trafo Girişi - TR 10

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - P10
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



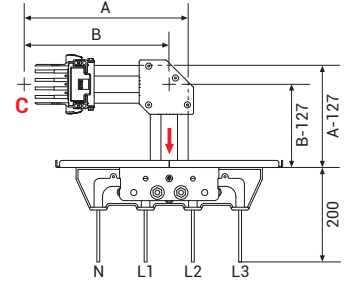
Yukarı Pano/Trafo Modülü - PU 20
Pano/Trafo Girişi - TU 20

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - PU20
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



Aşağı Pano/Trafo Modülü - PD 20
Pano/Trafo Girişi - TD 20

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - PD20
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



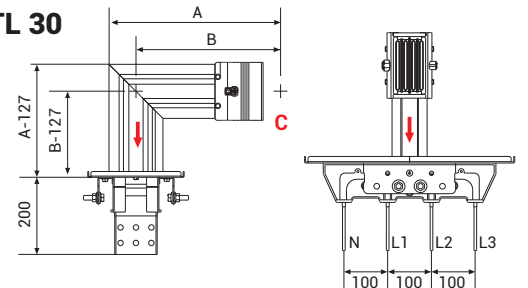
İletken Ölçü Tablosu

İletken Sayısı	3	4	4½	5
A (mm)	337	344	351	351
B (mm)	300	304	307	307



Sağa Pano/Trafo Modülü - PL 30
Pano/Trafo Girişi - TL 30

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - PL30
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

CCRA - Al İletkenli	Anma Akımı	600	-	-	800	1250	-	1600	2000	-	-	-	2500	3000	3300	3600	-	4000	4500	5000	5400
	Busbar Kodu	06	-	-	09	12	-	16	23	-	-	-	29	31	33	37	-	40	45	50	54
CCRC - Cu İletkenli	Anma Akımı	650	850	1000	1250	1600	2000	-	-	2500	3200	3400	4000	-	4500	-	5000	-	5750	6300	-
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	-	-	25	32	34	40	-	45	-	50	-	57	63	-
A	(mm)	310	315	325	350	380	420	430	520	470	530	560	590	630	670	710	725	770	830	890	950
B	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595

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

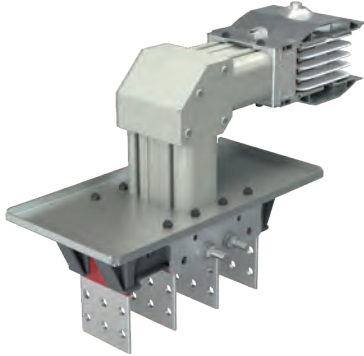
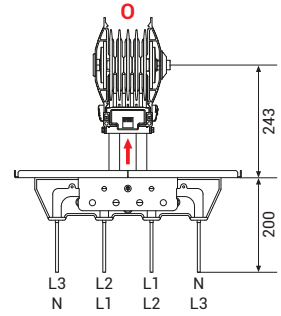
E-LINE CCR

►►Pano / Trafo Modülleri



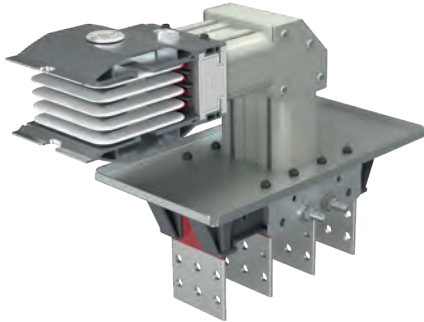
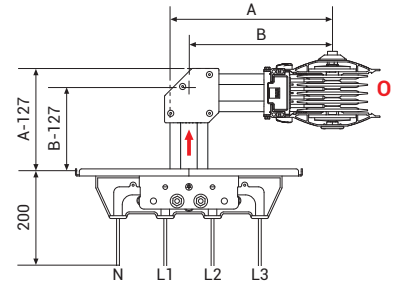
Dikey Pano/Trafo Modülü - P 11
Pano/Trafo Çıkışı - T R11

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - TR11
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



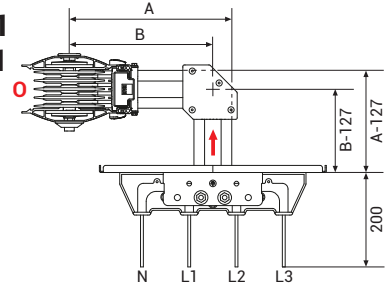
Yukarı Pano/Trafo Modülü - PU 21
Pano/Trafo Çıkışı - TU 21

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - TU21
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



Aşağı Pano/Trafo Modülü - PD 21
Pano/Trafo Çıkışı - TD 21

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - TD21
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



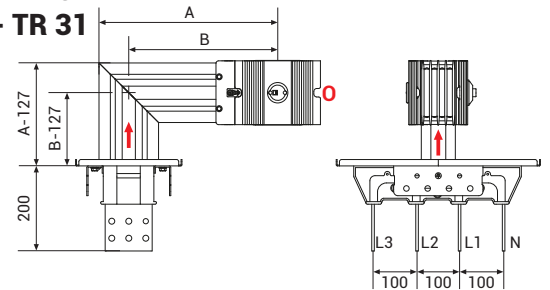
İletken Ölçü Tablosu

İletken Sayısı	3	4	4½	5
A (mm)	337	344	351	351
B (mm)	300	304	307	307



Sağa Pano/Trafo Modülü - PR 31
Pano/Trafo Çıkışı - TR 31

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - TR31
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



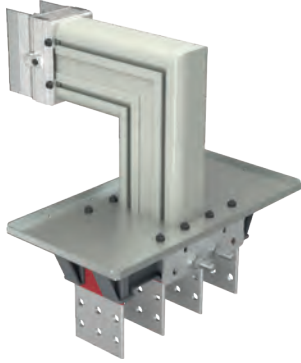
Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

CCRA - Al İletkenli	Anma Akımı	600	-	-	800	1250	-	1600	2000	-	-	-	2500	3000	3300	3600	-	4000	4500	5000	5400
	Busbar Kodu	06	-	-	09	12	-	16	23	-	-	-	29	31	33	37	-	40	45	50	54
CCRC - Cu İletkenli	Anma Akımı	650	850	1000	1250	1600	2000	-	-	2500	3200	3400	4000	-	4500	-	5000	-	5750	6300	-
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	-	-	25	32	34	40	-	45	-	50	-	57	63	-
A	(mm)	310	315	325	350	380	420	430	520	470	530	560	590	630	670	710	725	770	830	890	950
B	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595

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

E-LINE CCR

►►Pano / Trafo Modülleri

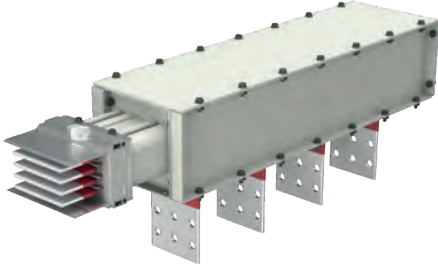
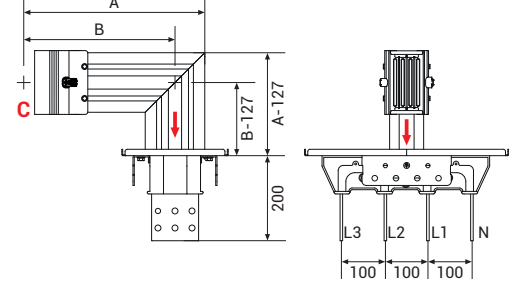


Sola Pano/Trafo Modülü
Pano/Trafo Girişi

- PL 30
- TL 30

Örnek Sipariş:

CCRC 32804 - B - PL30
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli

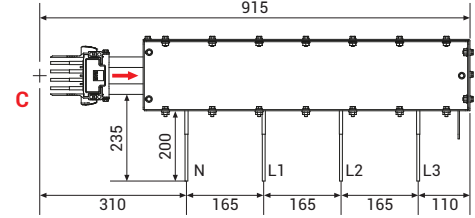


Yatay Pano/Trafo Modülü
Pano/Trafo Girişi

- P 40
- TR 40

Örnek Sipariş:

CCRC 32804 - B - P40
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli

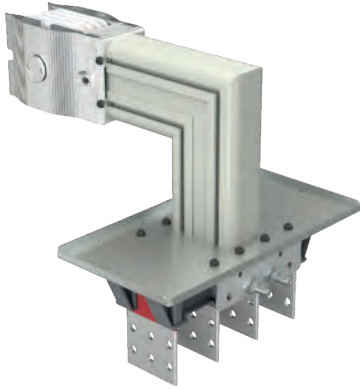


Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

CCRA - Al İletkenli	Anma Akımı	600	-	-	800	1250	-	1600	2000	-	-	-	2500	3000	3300	3600	-	4000	4500	5000	5400
	Busbar Kodu	06	-	-	09	12	-	16	23	-	-	-	29	31	33	37	-	40	45	50	54
CCRC - Cu İletkenli	Anma Akımı	650	850	1000	1250	1600	2000	-	-	2500	3200	3400	4000	-	4500	-	5000	-	5750	6300	-
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	-	-	25	32	34	40	-	45	-	50	-	57	63	-
A	(mm)	310	315	325	350	380	420	430	520	470	530	560	590	630	670	710	725	770	830	890	950
B	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595

E-LINE CCR

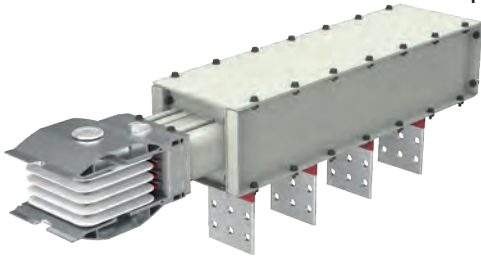
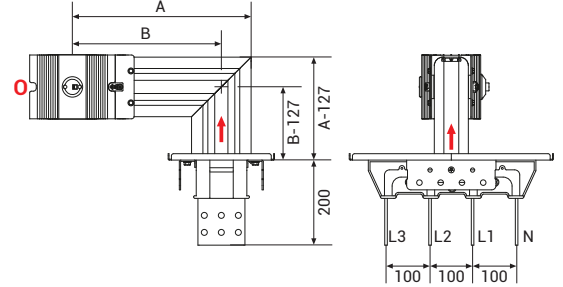
►►Pano / Trafo Modülleri



Sola Pano/Trafo Modülü
Pano/Trafo Çıkışı

- PL 31
- TL 31

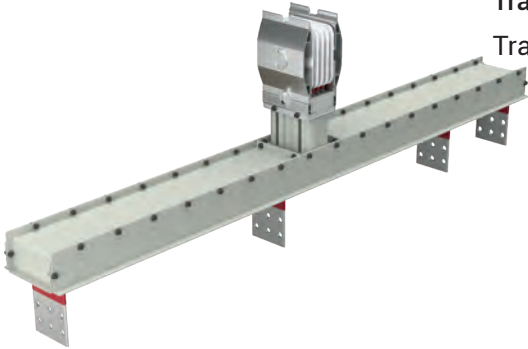
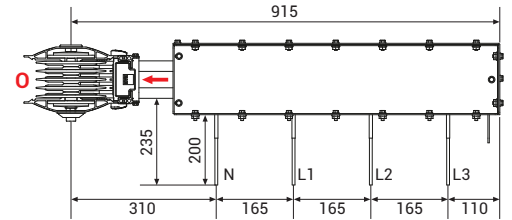
Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - TL31
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



Yatay Pano/Trafo Modülü
Pano/Trafo Çıkışı

- P 41
- TR 41

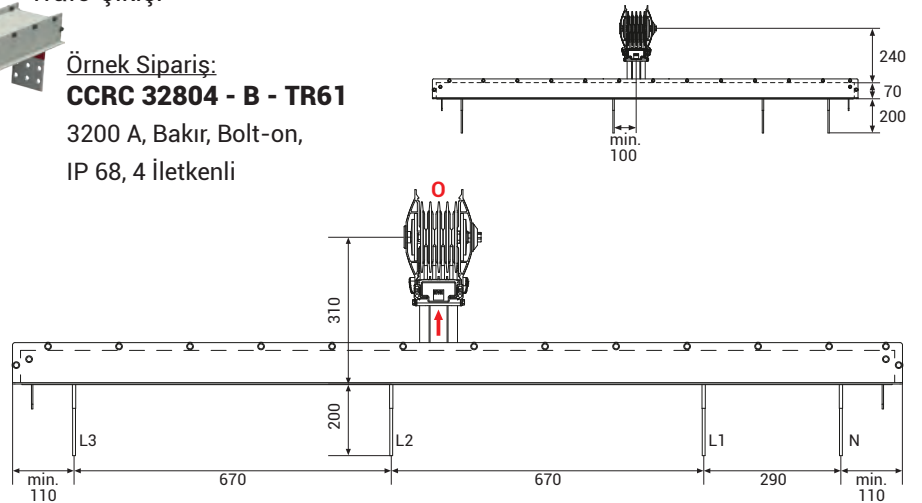
Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - TR41
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli



Trafo Modülü
Trafo Çıkışı

- TR 61

Örnek Sipariş:
CCRC 32804 - B - TR61
3200 A, Bakır, Bolt-on,
IP 68, 4 İletkenli

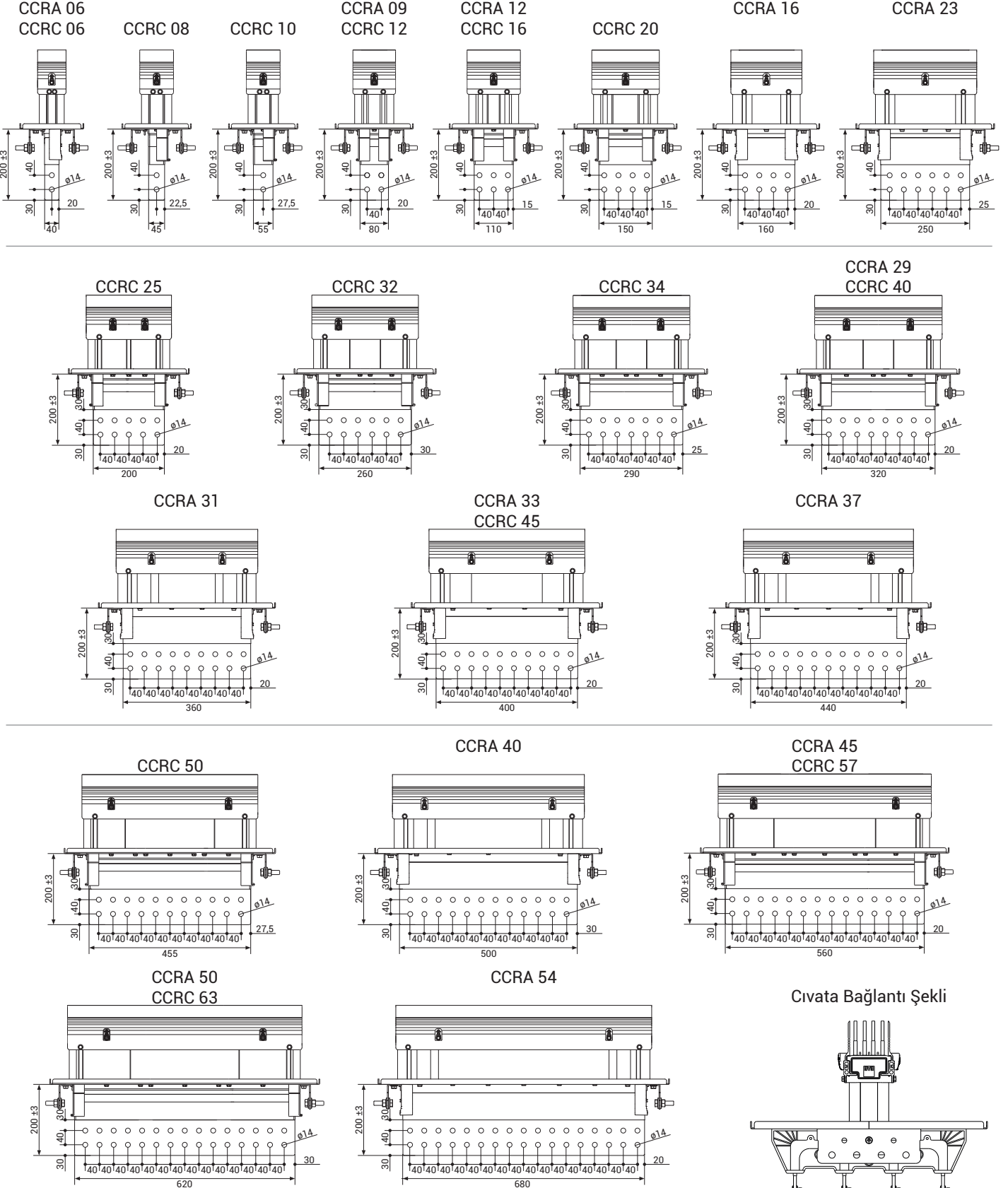


Busbar Kesit Ölçüleri Tablosu

CCRA - Al İletkenli	Anma Akımı	600	-	-	800	1250	-	1600	2000	-	-	-	2500	3000	3300	3600	-	4000	4500	5000	5400
	Busbar Kodu	06	-	-	09	12	-	16	23	-	-	-	29	31	33	37	-	40	45	50	54
CCRC - Cu İletkenli	Anma Akımı	650	850	1000	1250	1600	2000	-	-	2500	3200	3400	4000	-	4500	-	5000	-	5750	6300	-
	Busbar Kodu	06	08	10	12	16	20	-	-	25	32	34	40	-	45	-	50	-	57	63	-
A	(mm)	310	315	325	350	380	420	430	520	470	530	560	590	630	670	710	725	770	830	890	950
B	(mm)	275	278	283	295	310	330	335	380	355	385	400	415	435	455	475	483	505	535	565	595

Pano Modülleri İki Boyutlu Teknik Resimleri

Pano üstü modülleri (P10, TR11, PU20, TU21, PD20, TD21, PR30, TR31, PL30, TL31, P40, TR41, TR61)



■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir.

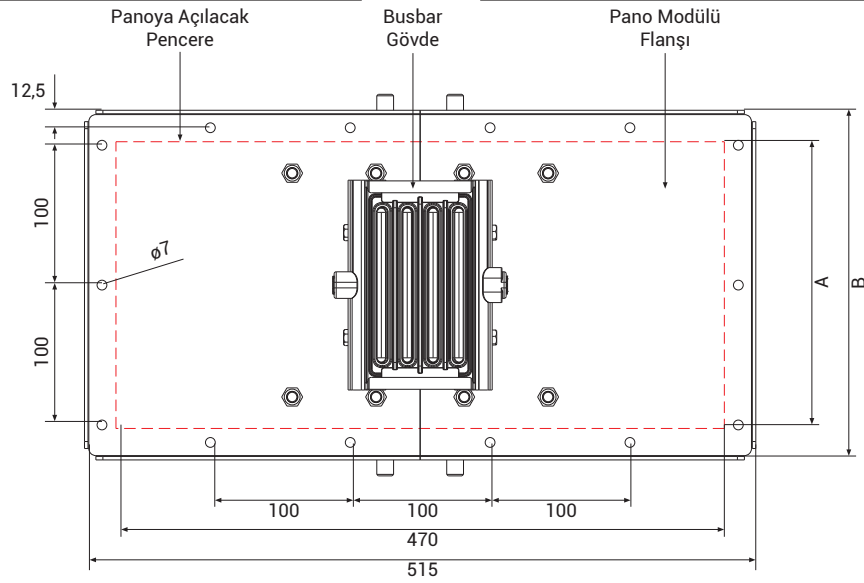
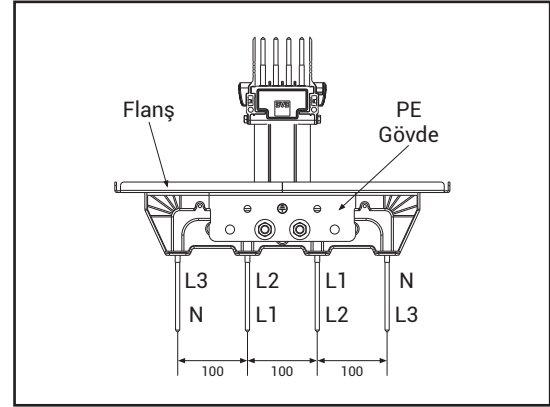
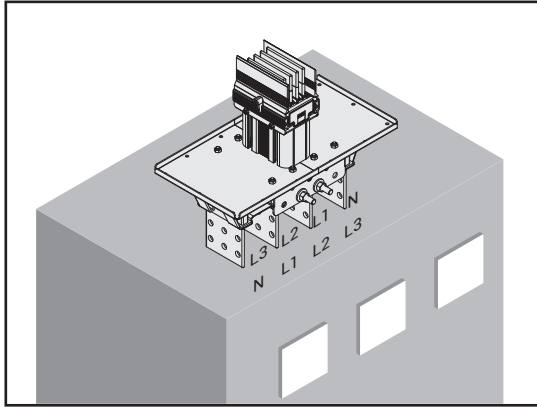
■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.

■ İletkenler arası mesafe ölçüleri $\pm 5\text{mm}$ tolerans gösterebilir.

(Minimum $X=25\text{mm}$ olmalıdır.)

Pano Modülleri Flanş Ölçüsü Tablosu

Pano modülleri standart flanşlı olarak üretilmektedir.

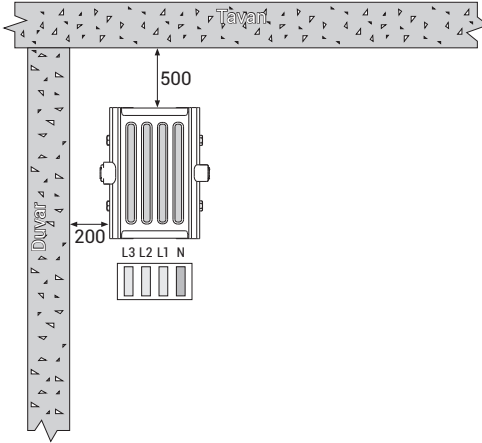


Pano Flanş Ölçü Tablosu

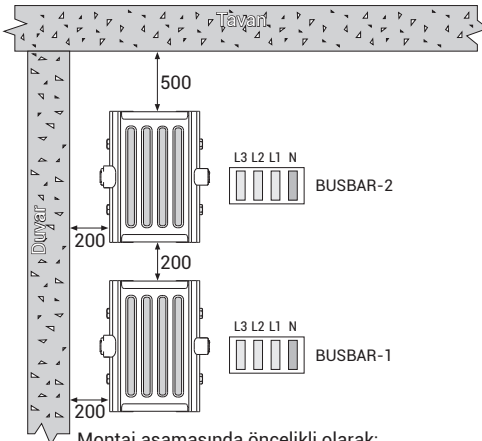
Alüminyum (Al)		Bakır (Cu)		İletken	A (mm)	B (mm)	"B" uzunluk boyunca delik sayısı	* M6 Cıvata/ Somun Takımı (Adet)
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu					
600	06	650	06	6x40	135	180	2	12
-	-	850	08	6x45	150	195	2	12
-	-	1000	10	6x55	150	195	2	12
800	09	1250	12	6x80	175	220	2	12
1250	12	1600	16	6x110	205	250	3	14
-	-	2000	20	6x150	245	290	3	14
1600	16	-	-	6x160	255	300	3	14
2000	23	-	-	6x250	345	390	4	16
-	-	2500	25	2(6x80)	295	340	4	16
-	-	3200	32	2(6x110)	355	400	4	16
-	-	3400	34	2(6x125)	385	430	5	18
2500	29	4000	40	2(6x140)	415	460	5	18
3000	31	-	-	2(6x160)	455	500	5	18
3300	33	4500	45	2(6x180)	495	540	6	20
3600	37	-	-	2(6x200)	535	580	6	20
-	-	5000	50	3(6x125)	550	595	6	20
4000	40	-	-	3(6x140)	595	640	7	22
4500	45	5750	57	3(6x160)	655	700	7	22
5000	50	6300	63	3(6x180)	715	760	8	24
5400	54	-	-	3(6x200)	775	820	8	24

* Cıvata ve somun takımı ürün beraberinde aşağıda belirtilen miktarda verilmektedir.

Şekil 1 - Dikey Pozisyon

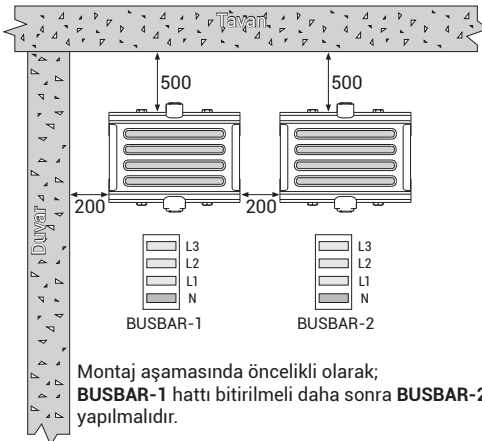


Şekil 2 - Dikey Pozisyon



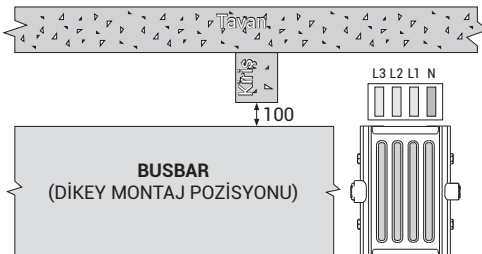
Montaj aşamasında öncelikli olarak; **BUSBAR-1** hattı bitirilmeli daha sonra **BUSBAR-2** hattının montajı yapılmalıdır.

Şekil 3 - Yatay Pozisyon

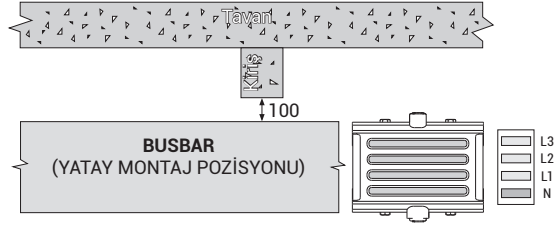


Montaj aşamasında öncelikli olarak; **BUSBAR-1** hattı bitirilmeli daha sonra **BUSBAR-2** hattının montajı yapılmalıdır.

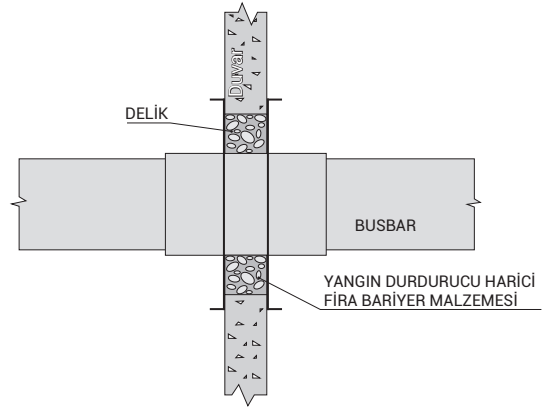
Şekil 4 - Kiriş Geçişi Dikey Pozisyon



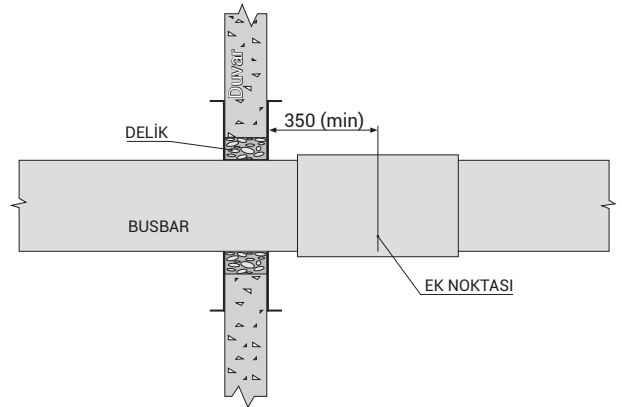
Şekil 5 - Kiriş Geçişi Yatay Pozisyon



Şekil 6 - Örnek Yangın Bariyeri Duvar Geçişi



Şekil 7 - Standart Duvar Geçişi



Dikkat!

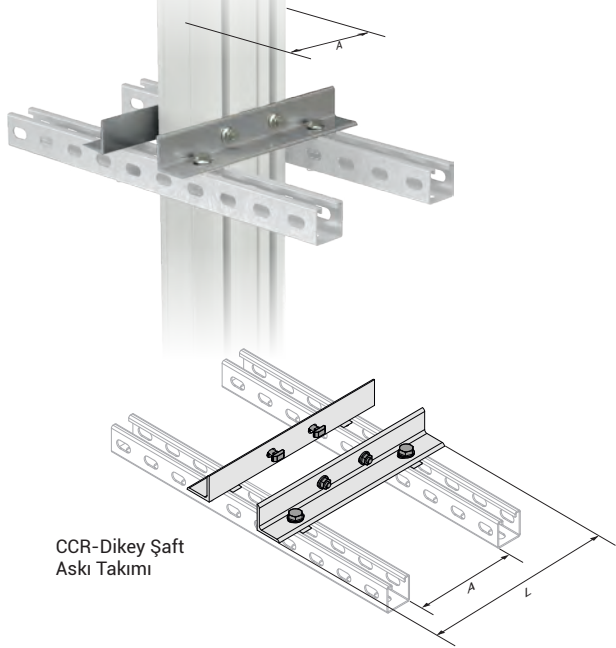
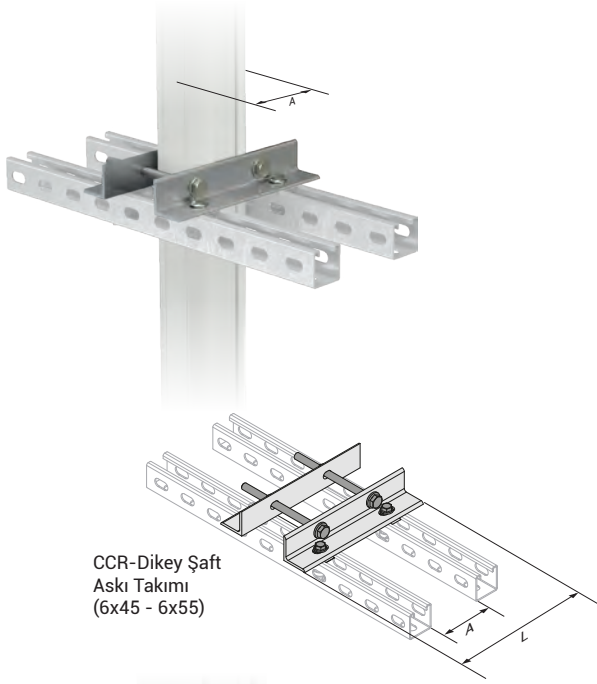
- Montaj yapılabilmesi için busbarın tavana olan mesafesi en az 500mm yada daha fazla olmalıdır.
- Kirişler arasına ek noktası gelmemesine dikkat ediniz.
- Yukarıda verilen ölçüler minimum değerlerdedir.
- Tüm ölçüler "mm" cinsinden verilmiştir.

E-LINE CCR

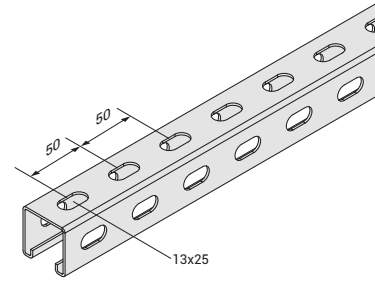
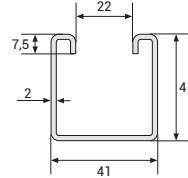
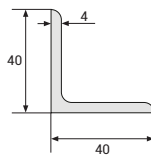
►►Askı Elemanları

Dikey Şaft Tipi Taşıyıcılar

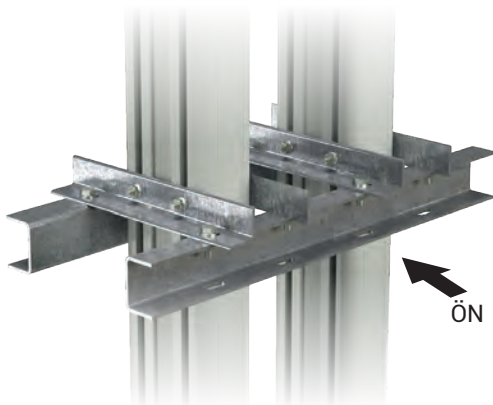
CCR Dikey Şaft Askı Sabitleme Takımı



CCRA - Al İletkenli		CCRC - Cu İletkenli		İletken Kesit	A (mm)	L (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu				
600	06	650	06	6x40	70	225	3266297
-	-	850	08	6x45	75	225	3266297
-	-	1000	10	6x55	85	225	3266297
800	09	1250	12	6x80	110	250	3257224
1250	12	1600	16	6x110	140	280	3257225
-	-	2000	20	6x150	180	320	3257226
1600	16	-	-	6x160	190	330	3290768
2000	23	-	-	6x250	280	420	3290769
-	-	2500	25	2(6x80)	230	370	3257228
-	-	3200	32	2(6x110)	290	430	3257229
-	-	3400	34	2(6x125)	320	460	3257230
2500	29	4000	40	2(6x140)	350	490	3257231
3000	31	-	-	2(6x160)	390	530	3290770
3300	33	4500	45	2(6x180)	430	570	3290771
3600	37	-	-	2(6x200)	470	610	3290772
-	-	5000	50	3(6x125)	485	625	3257232
4000	40	-	-	3(6x140)	530	670	3290773
4500	45	5750	57	3(6x160)	590	730	3257233
5000	50	6300	63	3(6x180)	650	790	3257234
5400	54	-	-	3(6x200)	710	850	3290774



Dikey Şaft Uygulaması Kat Askı Örneği (Projeye özel)



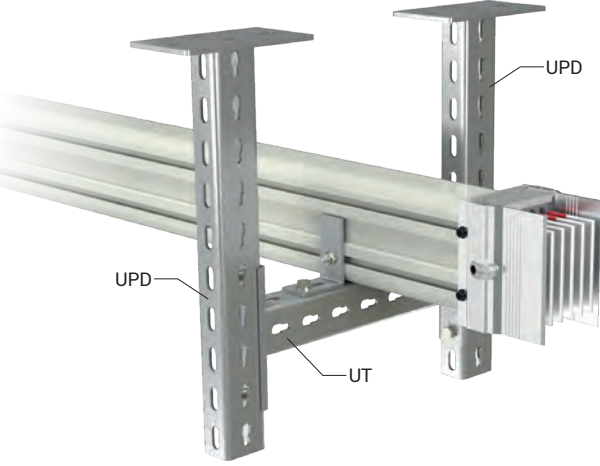
E-LINE CCR

►►Askı Elemanları



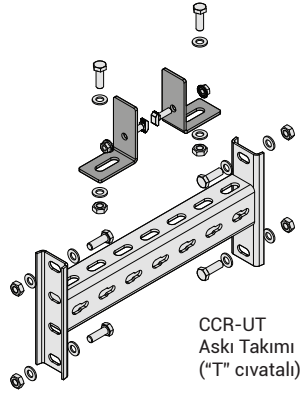
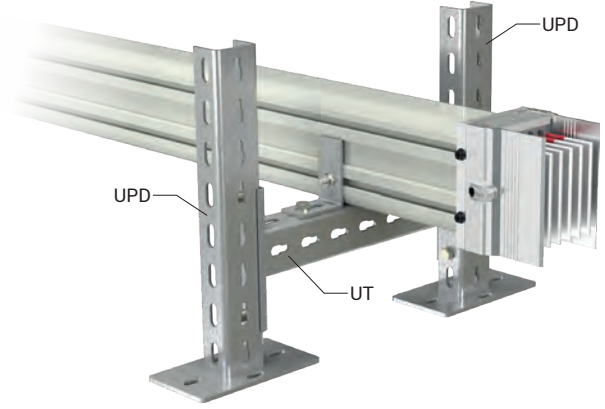
Tavan Tipi Taşıyıcılar

CCR-UT İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı

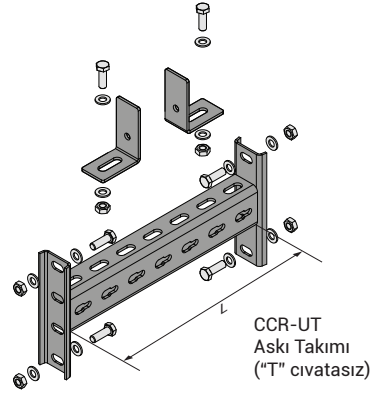


Zemin Tipi Taşıyıcılar

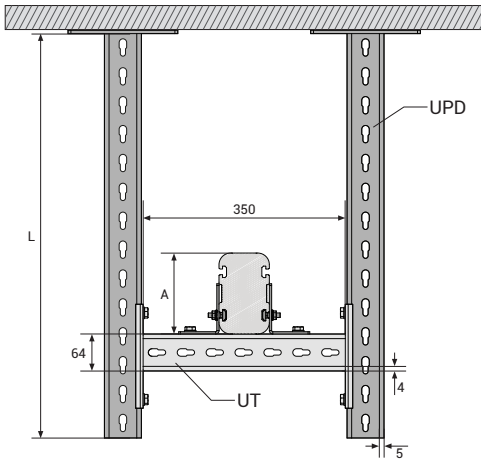
CCR-UT İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı



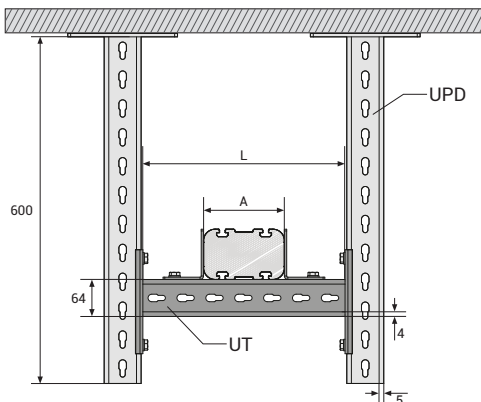
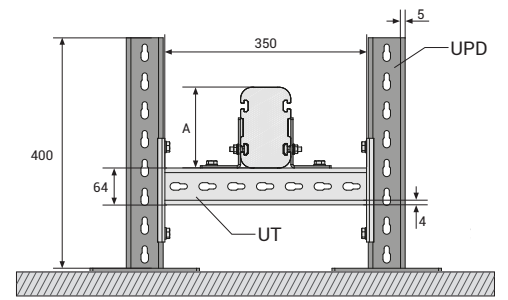
CCR-UT
Askı Takımı
("T" civatalı)



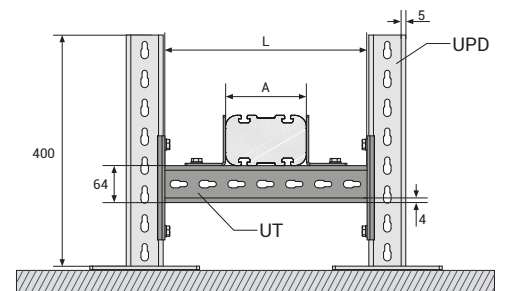
CCR-UT
Askı Takımı
("T" civatasız)



⚠ 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.



■ Verilen ölçüler minimum değerlerdir.

■ Özel ölçüdeki modüller için lütfen firmamızı arayınız.

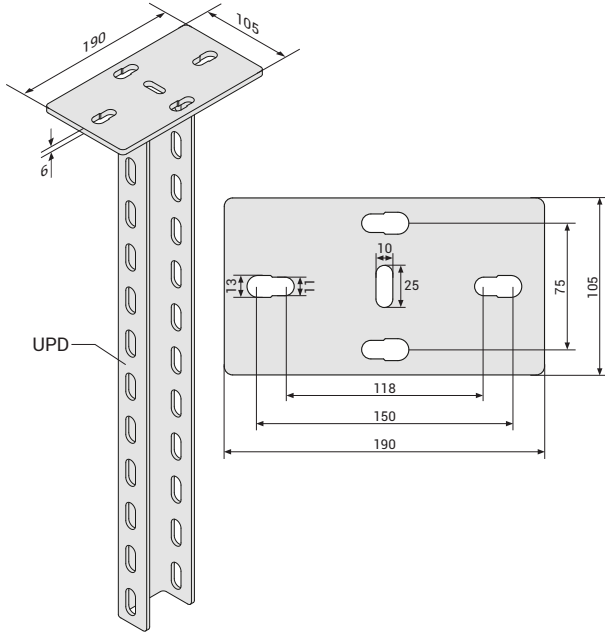
■ Tüm ölçüler "mm" cinsinden verilmiştir.

E-LINE CCR

►►Askı Elemanları

U Tipi Taşıyıcılar

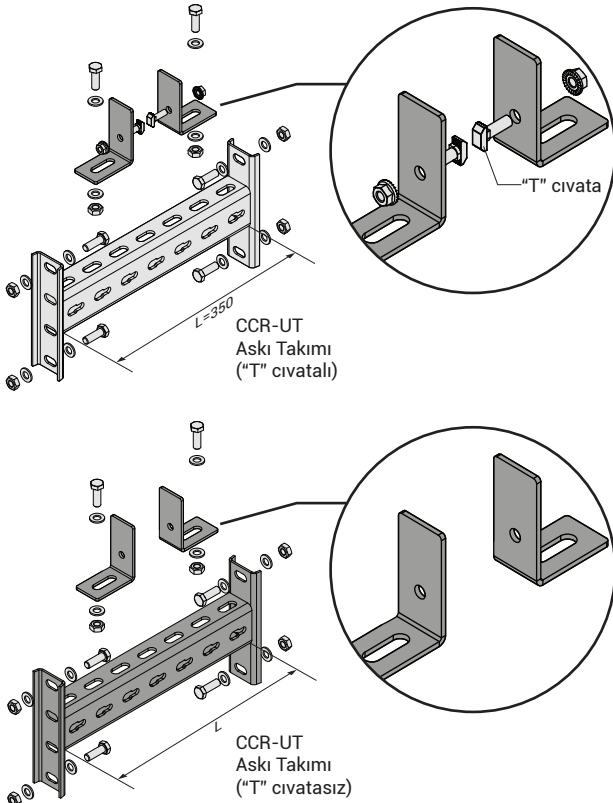
Daldırma Galvaniz (TS EN ISO 1461)



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

CCRA - Al İletkenli		CCRC - Cu İletkenli		İletken Kesit	A (mm)	UPD L (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu				
Zemin Tipi CCR-UPD Askı Takımı						400	3004512
600	06	650	06	6x40	70	700	3004518
-	-	850	08	6x45	75	700	3004518
-	-	1000	10	6x55	85	700	3004518
800	09	1250	12	6x80	110	700	3004518
1250	12	1600	16	6x110	140	800	3004519
-	-	2000	20	6x150	180	800	3004519
1600	16	-	-	6x160	190	800	3004519
2000	23	-	-	6x250	280	800	3004519
-	-	2500	25	2(6x80)	230	800	3004519
-	-	3200	32	2(6x110)	290	800	3004519
-	-	3400	34	2(6x125)	320	900	3004520
2500	29	4000	40	2(6x140)	350	1000	3004521
3000	31	-	-	2(6x160)	390	1000	3004521
3300	33	4500	45	2(6x180)	430	1100	3004522
3600	37	-	-	2(6x200)	470	1100	3004522
-	-	5000	50	3(6x125)	485	1100	3004522
4000	40	-	-	3(6x140)	530	1200	3004523
4500	45	5750	57	3(6x160)	590	1200	3004523
5000	50	6300	63	3(6x180)	650	1200	3004523
5400	54	-	-	3(6x200)	710	1300	3004524

CCR-UT Askı Takımı



! 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.

CCRA - Al İletkenli		CCRC - Cu İletkenli		İletken Kesit	A (mm)	UT L (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu				
CCR-UT Askı Takımı ("T" civatalı)						350	3257217
600	06	650	06	6x40	70	350	3108705
-	-	850	08	6x45	75	350	3108705
-	-	1000	10	6x55	85	350	3108705
800	09	1250	12	6x80	110	350	3108705
1250	12	1600	16	6x110	140	350	3108705
-	-	2000	20	6x150	180	450	3108707
1600	16	-	-	6x160	190	450	3108707
2000	23	-	-	6x250	280	450	3108707
-	-	2500	25	2(6x80)	230	450	3108707
-	-	3200	32	2(6x110)	290	550	3108708
-	-	3400	34	2(6x125)	320	550	3108708
2500	29	4000	40	2(6x140)	350	650	3108709
3000	31	-	-	2(6x160)	390	750	3108710
3300	33	4500	45	2(6x180)	430	750	3108710
3600	37	-	-	2(6x200)	470	750	3108710
-	-	5000	50	3(6x125)	485	750	3108710
4000	40	-	-	3(6x140)	530	850	3108711
4500	45	5750	57	3(6x160)	590	850	3108711
5000	50	6300	63	3(6x180)	650	950	3108712
5400	54	-	-	3(6x200)	710	1050	3290778

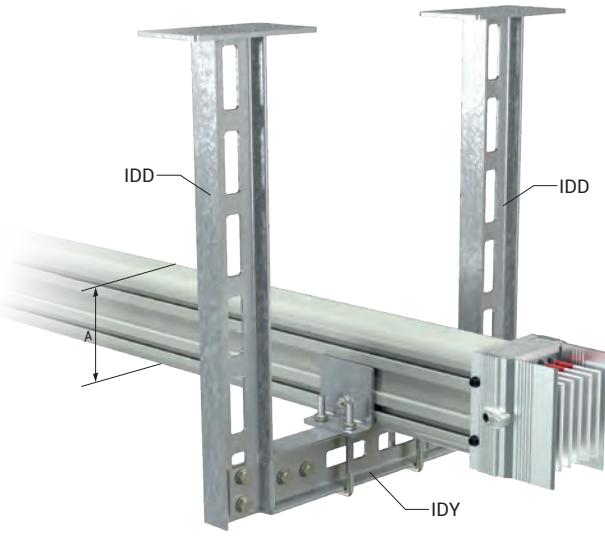
■ Alternatif askı çeşitlerimiz için lütfen askı sistemleri (A-A) katalogunu inceleyiniz.
■ Tüm ölçüler "mm" cinsinden verilmiştir.

E-LINE CCR

►►Askı Elemanları

Tavan Tipi Taşıyıcılar

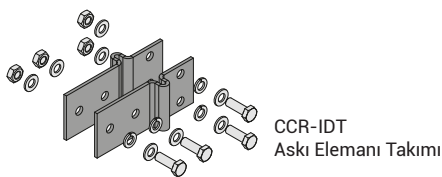
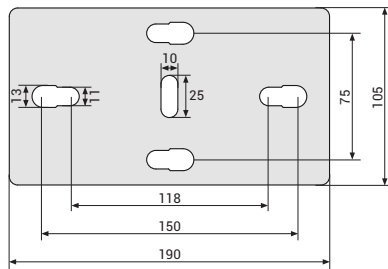
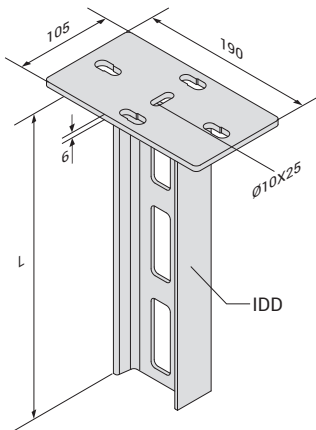
CCR-IDY İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı



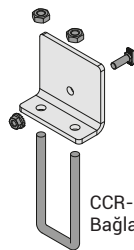
CCRA - Al İletkenli		CCRC - Cu İletkenli		İletken Kesit	A (mm)	Açıklama	IDD L (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu					
600	06	650	06	6x40	70	IDD 500	500	3008312
-	-	850	08	6x45	75	IDD 500	500	3008312
-	-	1000	10	6x55	85	IDD 500	500	3008312
800	09	1250	12	6x80	110	IDD 500	500	3008312
1250	12	1600	16	6x110	140	IDD 600	600	3008311
-	-	2000	20	6x150	180	IDD 700	700	3008310
1600	16	-	-	6x160	190	IDD 700	700	3008310
2000	23	-	-	6x250	280	IDD 700	700	3008310
-	-	2500	25	2(6x80)	230	IDD 700	700	3108707
-	-	3200	32	2(6x110)	290	IDD 800	800	3008309
-	-	3400	34	2(6x125)	320	IDD 800	800	3008309
2500	29	4000	40	2(6x140)	350	IDD 800	800	3008309
3000	31	-	-	2(6x160)	390	IDD 900	900	3008308
3300	33	4500	45	2(6x180)	430	IDD 1000	1000	3008307
3600	37	-	-	2(6x200)	470	IDD 1000	1000	3008307
-	-	5000	50	3(6x125)	485	IDD 1000	1000	3008307
4000	40	-	-	3(6x140)	530	IDD 1100	1100	3008306
4500	45	5750	57	3(6x160)	590	IDD 1100	1100	3008306
5000	50	6300	63	3(6x180)	650	IDD 1100	1100	3008306
5400	54	-	-	3(6x200)	710	IDD 1200	1200	3008305

Taşıyıcılar

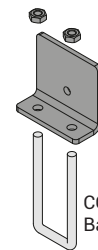
CCR-IDT Askı Elemanı Takımı	3008279
CCR-IDY Bağlantı Takımı (Cıvatalı)	3265712
CCR-IDY Bağlantı Takımı (Cıvatasız)	3265713



CCR-IDT Askı Elemanı Takımı



CCR-IDY Bağlantı Tk. (Cıvatalı)



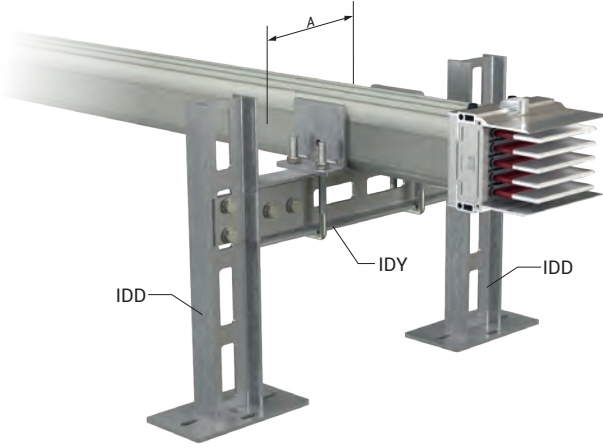
CCR-IDY Bağlantı Tk. (Cıvatasız)

E-LINE CCR

►►Askı Elemanları

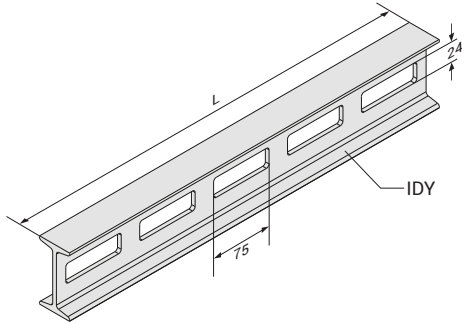
Zemin Tipi Taşıyıcılar

CCR-IDY İki Yönlü Yatay Uygulama Askı Takımı

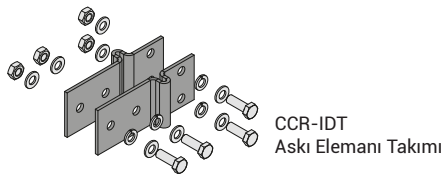


CCRA - Al İletkenli		CCRC - Cu İletkenli		İletken Kesit	A (mm)	Açıklama	IDY L (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu					
600	06	650	06	6x40	70	IDY 400	400	3008290
-	-	850	08	6x45	75	IDY 400	400	3008290
-	-	1000	10	6x55	85	IDY 400	400	3008290
800	09	1250	12	6x80	110	IDY 400	400	3008290
1250	12	1600	16	6x110	140	IDY 400	400	3008290
-	-	2000	20	6x150	180	IDY 400	400	3008290
1600	16	-	-	6x160	190	IDY 500	500	3008289
2000	23	-	-	6x250	280	IDY 500	500	3008289
-	-	2500	25	2(6x80)	230	IDY 500	500	3008289
-	-	3200	32	2(6x110)	290	IDY 500	500	3008289
-	-	3400	34	2(6x125)	320	IDY 600	600	3008288
2500	29	4000	40	2(6x140)	350	IDY 600	600	3008288
3000	31	-	-	2(6x160)	390	IDY 700	700	3008287
3300	33	4500	45	2(6x180)	430	IDY 700	700	3008287
3600	37	-	-	2(6x200)	470	IDY 700	700	3008287
-	-	5000	50	3(6x125)	485	IDY 700	700	3008287
4000	40	-	-	3(6x140)	530	IDY 800	800	3008286
4500	45	5750	57	3(6x160)	590	IDY 800	800	3008286
5000	50	6300	63	3(6x180)	650	IDY 900	900	3008285
5400	54	-	-	3(6x200)	710	IDY 1000	1000	3008284

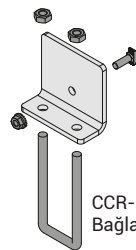
Taşıyıcılar



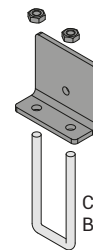
CCR-IDT Askı Elemanı Takımı	3008279
CCR-IDY Bağlantı Takımı (Cıvatalı)	3265712
CCR-IDY Bağlantı Takımı (Cıvatasız)	3265713



CCR-IDT Askı Elemanı Takımı



CCR-IDY Bağlantı Tk. (Cıvatalı)



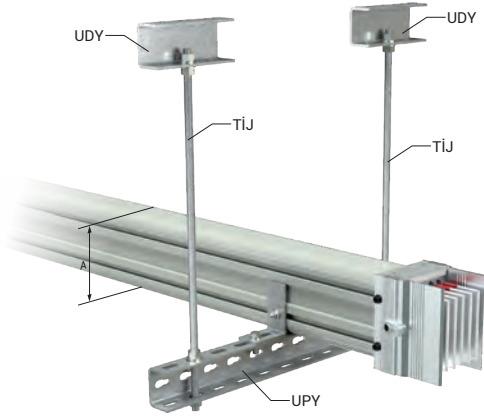
CCR-IDY Bağlantı Tk. (Cıvatasız)

E-LINE CCR

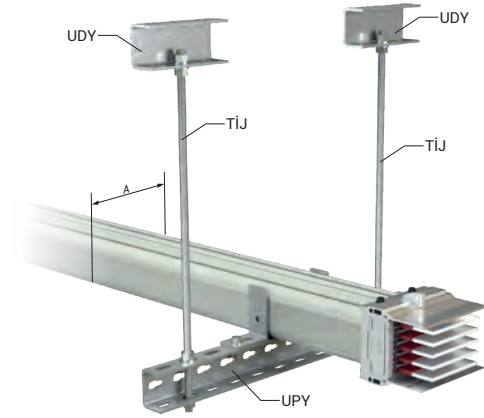
►►Askı Elemanları

Tavan Tipi Taşıyıcılar

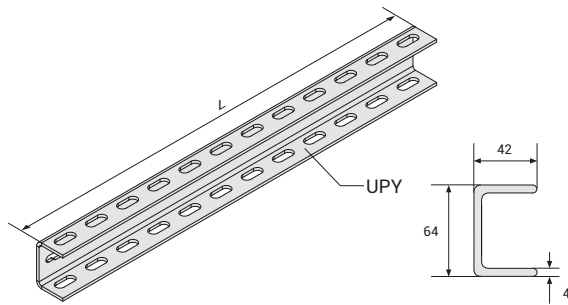
CCR-TİJLİ İki Yönlü Dikey Uygulama Askı Takımı



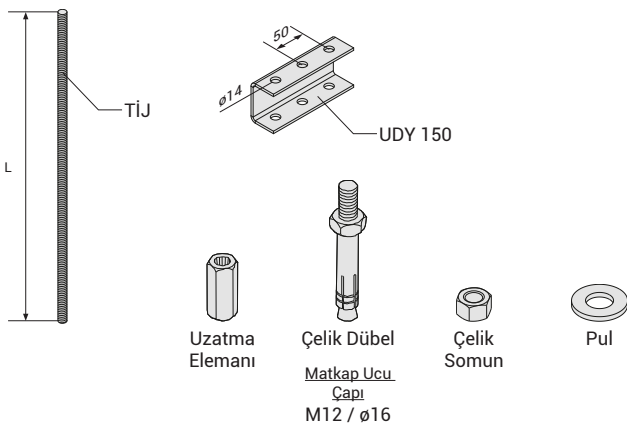
CCR-TİJLİ İki Yönlü Yatay Uygulama Askı Takımı



Taşıyıcılar



Bağlantı Elemanları

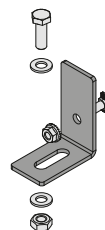


CCRA - Al İletkenli		CCRC - Cu İletkenli		İletken Kesit	A (mm)	Açıklama	UPY L (mm)	Sipariş Kodu
Anma Akımı	Busbar Kodu	Anma Akımı	Busbar Kodu					
600	06	650	06	6x40	70	UPY 600	600	3004493
-	-	850	08	6x45	75	UPY 600	600	3004493
-	-	1000	10	6x55	85	UPY 600	600	3004493
800	09	1250	12	6x80	110	UPY 600	600	3004493
1250	12	1600	16	6x110	140	UPY 600	600	3004493
-	-	2000	20	6x150	180	UPY 700	700	3004495
1600	16	-	-	6x160	190	UPY 700	700	3004495
2000	23	-	-	6x250	280	UPY 800	800	3004496
-	-	2500	25	2(6x80)	230	UPY 700	700	3004495
-	-	3200	32	2(6x110)	290	UPY 800	800	3004496
-	-	3400	34	2(6x125)	320	UPY 800	800	3004496
2500	29	4000	40	2(6x140)	350	UPY 900	900	3004497
3000	31	-	-	2(6x160)	390	UPY 900	900	3004497
3300	33	4500	45	2(6x180)	430	UPY 1000	1000	3004498
3600	37	-	-	2(6x200)	470	UPY 1000	1000	3004498
-	-	5000	50	3(6x125)	485	UPY 1000	1000	3004498
4000	40	-	-	3(6x140)	530	UPY 1100	1100	3004499
4500	45	5750	57	3(6x160)	590	UPY 1100	1100	3004499
5000	50	6300	63	3(6x180)	650	UPY 1100	1100	3004499
5400	54	-	-	3(6x200)	710	UPY 1200	1200	3004500

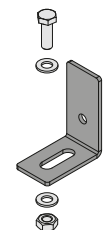
UDY 150	150	3008376
BRA 14-05 Tij Askı (M12)	500	5000026

CCR-L Askı Takımı ("T" Cıvatalı)	2118621
CR-L Askı Bağlantı Takımı ("T" Cıvatasız)	2054886
BRA 13 Uzatma Elemanı (M12)	1004282
BRA 9 Çekmeli Dübel (M12)	5000022
M12 Çelik Somun	1000964
M12 Pul	1000505

CCR-L Askı Takımı



CR-L Askı Bağlantı Takımı



E-LINE CCR

►►Araboy Ölçüsü Alınması

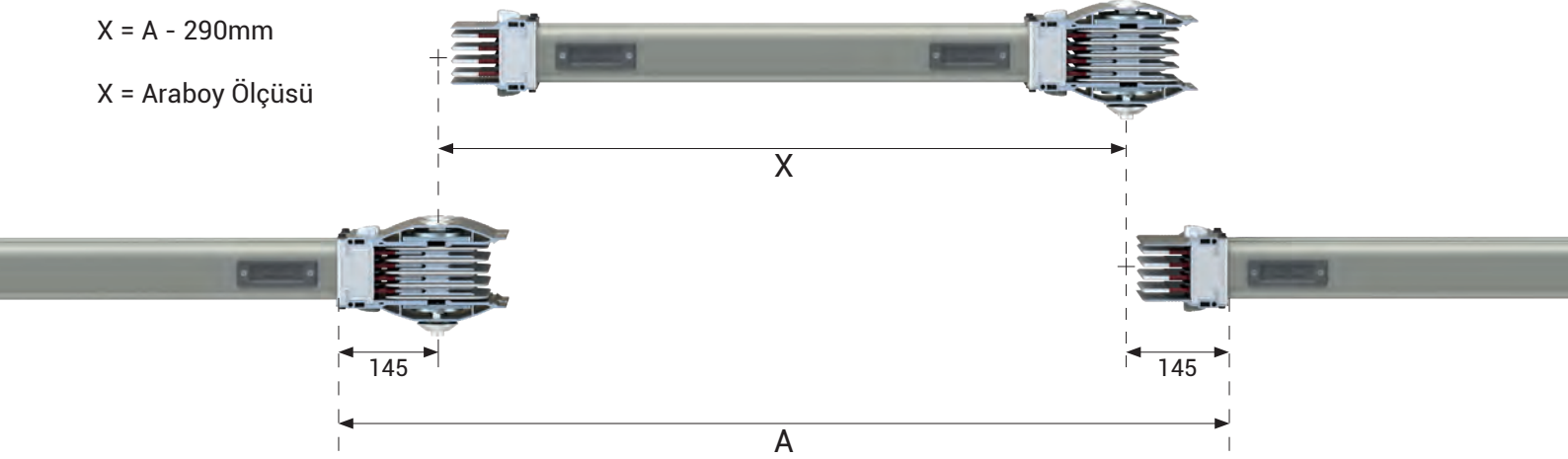


Busbar montajı yapıldığında standart boyların sığmadığı ve benzer yerlerde araboy (özel ölçüde) busbarlar kullanılır. Bu gibi durumlarda araboy ölçüsünü aşağıda belirtilen şekilde tespit ediniz. Minimum araboy ölçüsü 450mm'dir.

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.

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

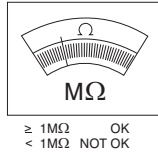
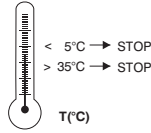
X = Araboy Ölçüsü



►►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 °C). Döküm sırasında ortam sıcaklığının 5 °C < T döküm < 35 °C arasında olması gerekmektedir.

Resin 4 Ürün Hazırlama



Eke göre yandaki tablo değerlerinde toplam karışım elde ediniz.

Karıştırma ucu ile düşük devirde, karışım homojen olana kadar en az 30sn - 1 dakika karıştırınız.

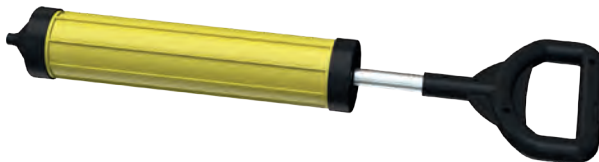
Kullanılacak Resin Miktar

Alüminyum (Al)		Bakır (Cu)					
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

CCR Ek Döküm Seviye Kontrol Plastiği



CCR Döküm Pompası

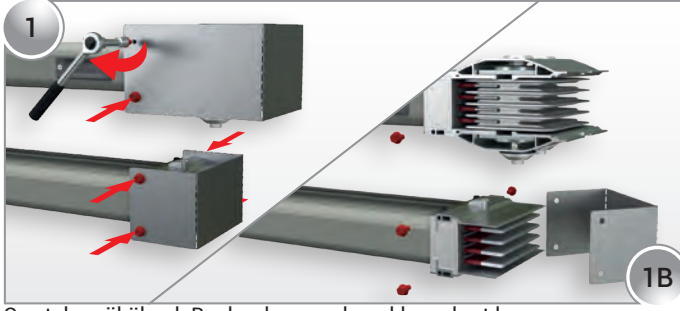


Döküm Malzemeleri

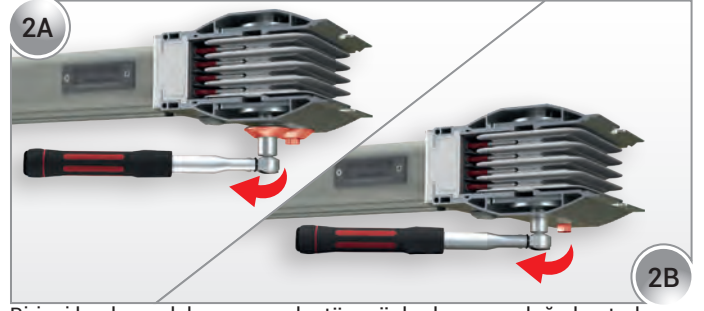
Açıklama	Sipariş Kodu
CCR Ek Döküm Seviye Kontrol Plastiği	3271279
CCR Döküm Pompası	3254100

E-LINE CCR

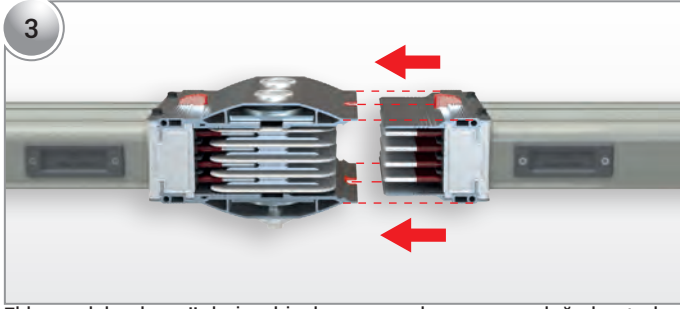
►►Ek Montajı / Yatay



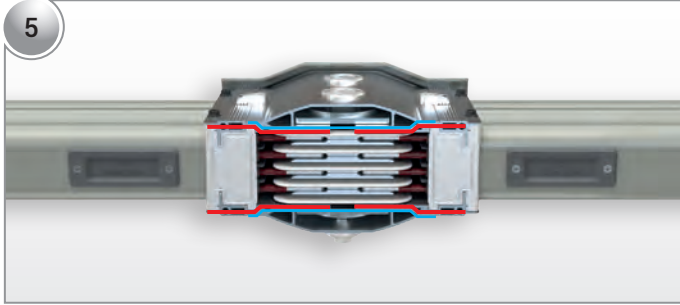
Cıvatalar sökülerek Busbar koruma kapakları çıkartılır.



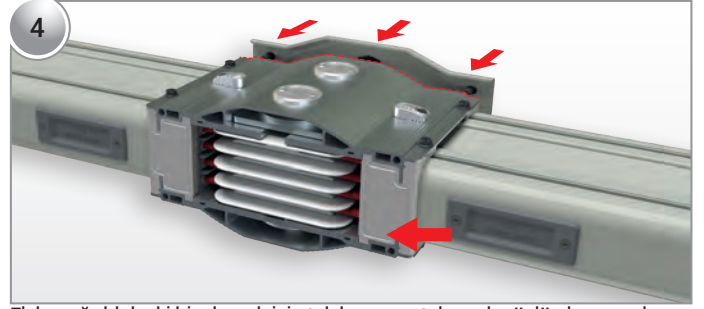
Birinci busbar askılaması yapıp tüm yönlerden uygunluğu kontrol edilir. Ek cıvataları hafif gevşetilir.



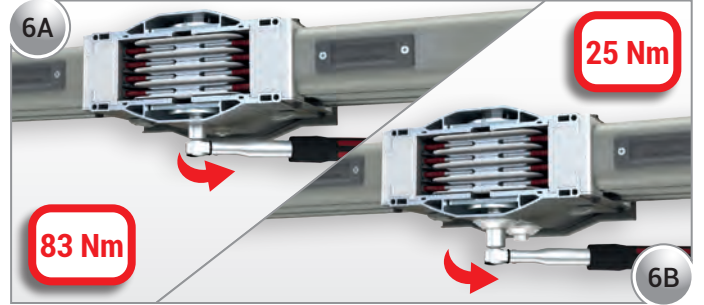
Eklenecek busbar yönleri ve hizalama parçalarının uygunluğu kontrol edilir. Küçük hizalama parçaları üste gelecek şekilde busbar birleştirilir. **Dikkat: İletkenlerin kuru ve temiz olmasına dikkat ediniz!**



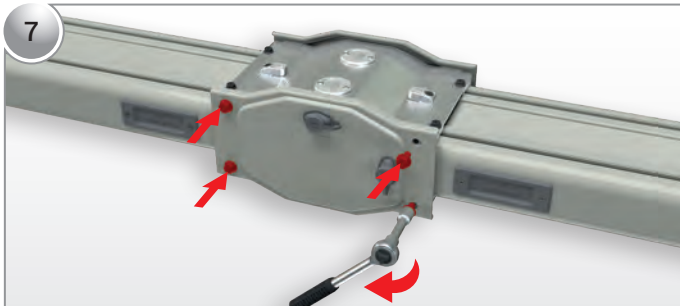
Busbar hizalama yuvalarına tam oturana kadar yaklaştırılır.



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



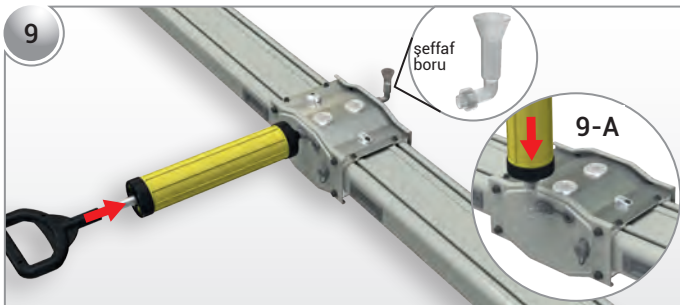
Hizalamaların kontrolü sağlandıktan sonra ek cıvataları sıkılır.



Ek kapaklar takılır.



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



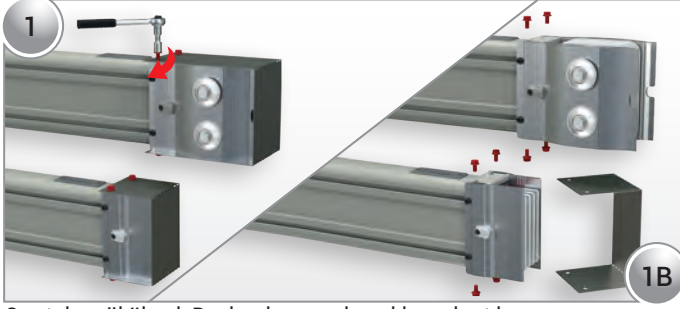
Dolgu deliğinden enjeksiyon uygulayın ve arka delik için şeffaf boru kullanın. Şeffaf borunun içinde silikon görene kadar doldurma işlemine devam edin. (Enjeksiyon için yeterli alanınız yoksa, her iki taraf için şeffaf boru kullanın)



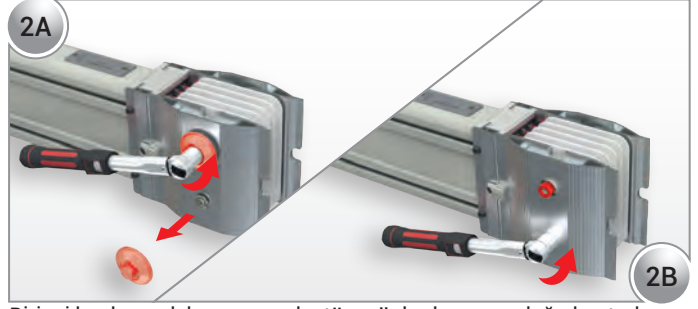
Enjekte işlemi tamamlandığında plastik kapak kapatılır ve montaj işlemi sonlandırılır.

E-LINE CCR

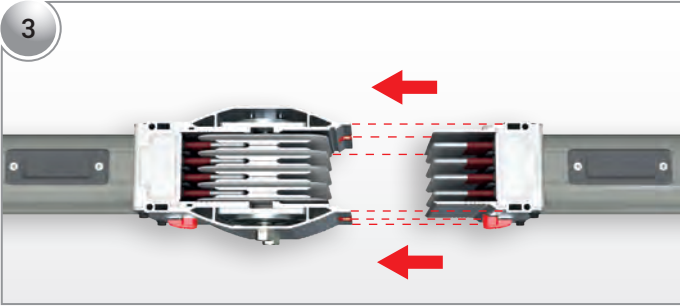
►►Ek Montajı / Kılıcına



Cıvatalar sökülerek Busbar koruma kapakları çıkartılır.

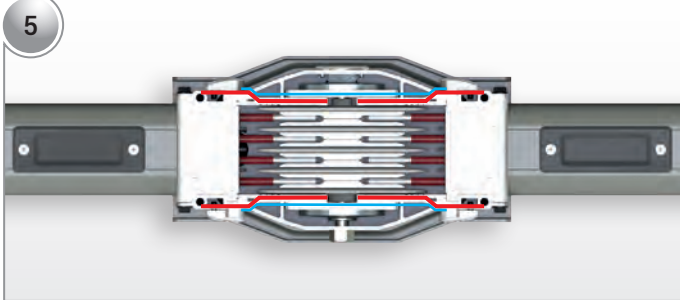


Birinci busbar askılaması yapıp tüm yönlerden uygunluğu kontrol edilir. Cıvata koruma kapakları çıkartılarak ek cıvataları hafifçe gevşetilir.

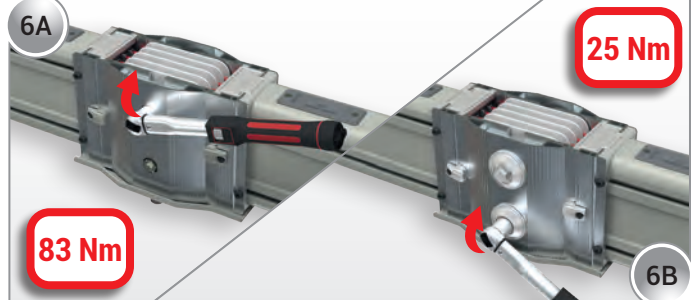


Eklenecek busbar yönleri ve hizalama parçalarının uygunluğu kontrol edilir. Büyük hizalama parçası büyüğe, küçük hizalama parçası küçüğe gelecek şekilde Busbar birleştirilir.

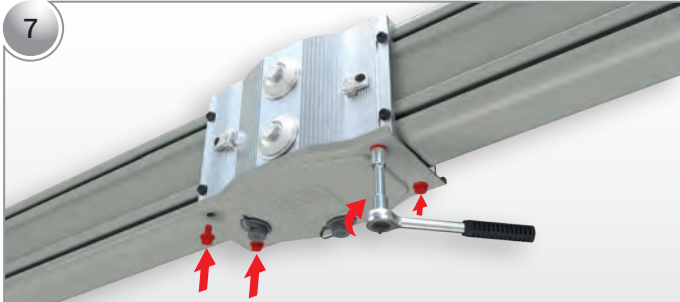
Dikkat: İletkenlerin kuru ve temiz olmasına dikkat ediniz!



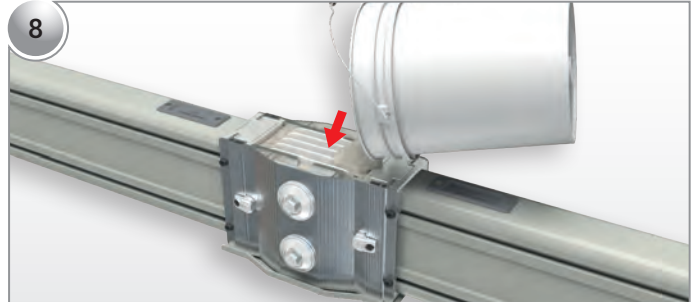
Busbar hizalama yuvalarına tam oturana kadar yaklaştırılır.



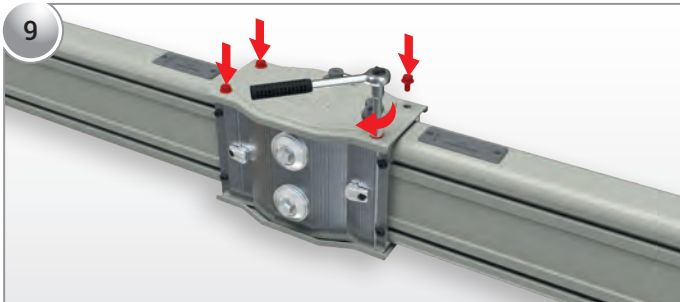
Hizalamaların kontrolü sağlandıktan sonra ek cıvataları 83Nm ile sıkılır. Cıvata koruyucu kapaklar kapatılır.



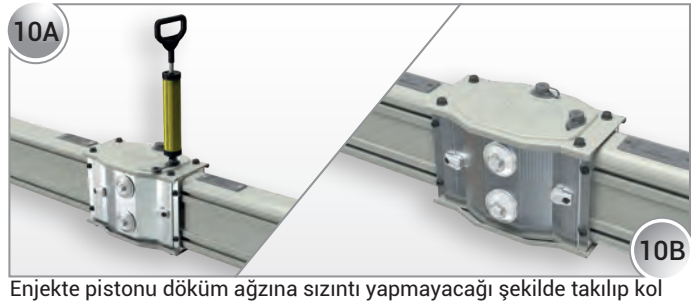
Ekin sadece alt kapağı takılır. Cıvataları sıkılır.



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



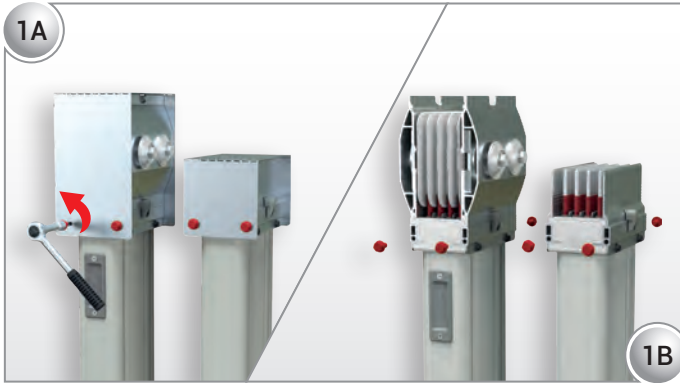
Üst ek kapağı takılır. Cıvataları sıkılır.



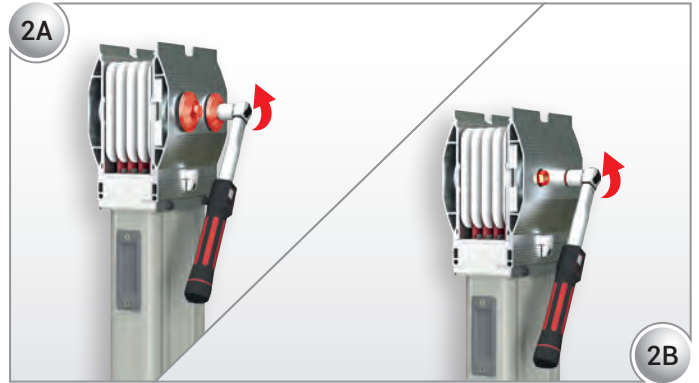
Enjektör pistonu döküm ağızına sızıntı yapmayacağı şekilde takılıp kol yardımıyla "Resin 4" malzeme ek içine enjektör edilir. Enjektör işlemi tamamlandığında plastik kapak kapatılır ve montaj işlemi sonlandırılır.

E-LINE CCR

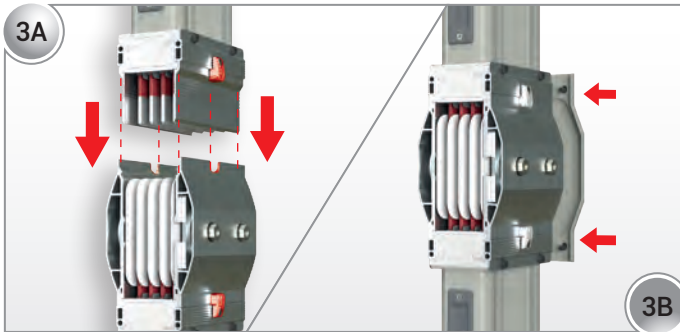
►►Ek Montajı / Dikey



Cıvatalar sökülerek Busbar koruma kapakları çıkartılır.

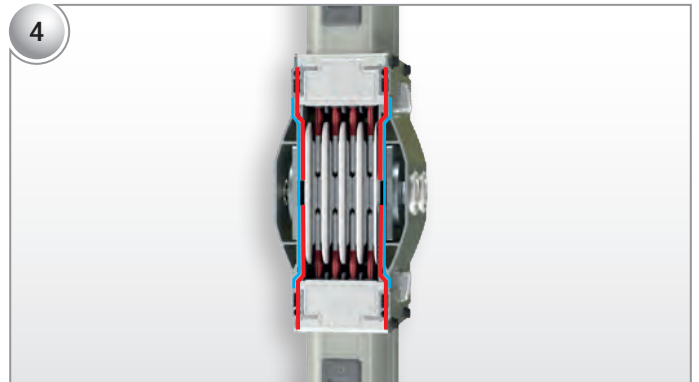


Birinci busbar askılaması yapıp tüm yönlerden uygunluğu kontrol edilir. Cıvata koruma kapakları çıkartılarak ek cıvataları hafifçe gevşetilir.

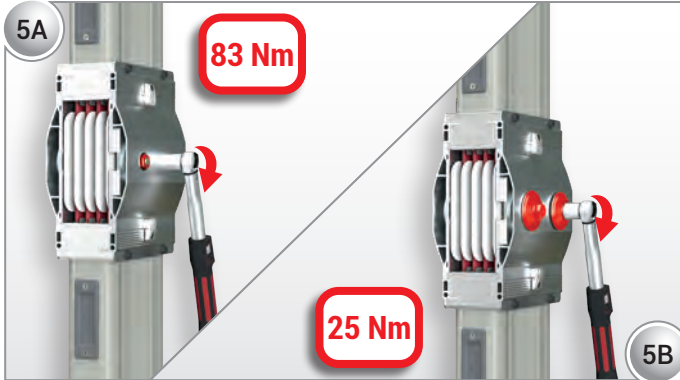


Eklenecek busbar yönleri ve hizalama parçalarının uygunluğu kontrol edilir. Büyük hizalama parçası büyüğe, küçük hizalama parçası küçüğe gelecek şekilde Busbar birleştirilir. Ek kapağı, blok eki hizalamak için takılır ve cıvatalar çok güçlü olmayacak şekilde sıkılır.

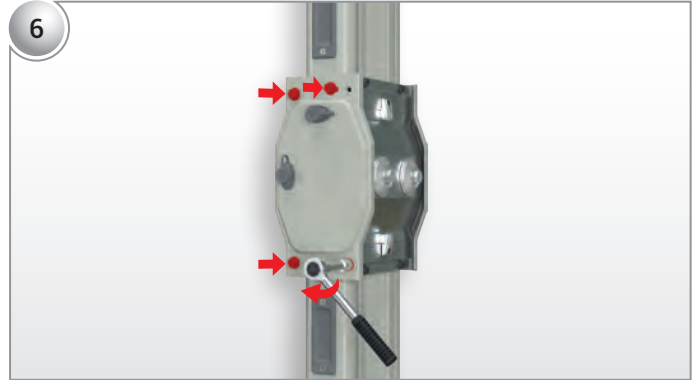
Dikkat: İletkenlerin kuru ve temiz olmasına dikkat ediniz!



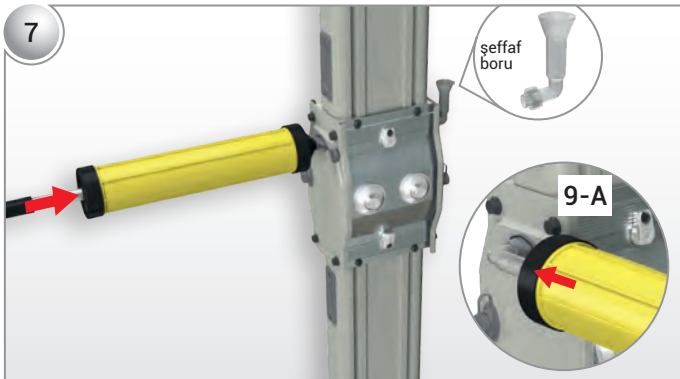
Busbar hizalama yuvalarına tam oturana kadar yaklaştırılır.



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)



Enjekte işlemi tamamlandığında plastik kapak kapatılır ve montaj işlemi sonlandırılır.

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

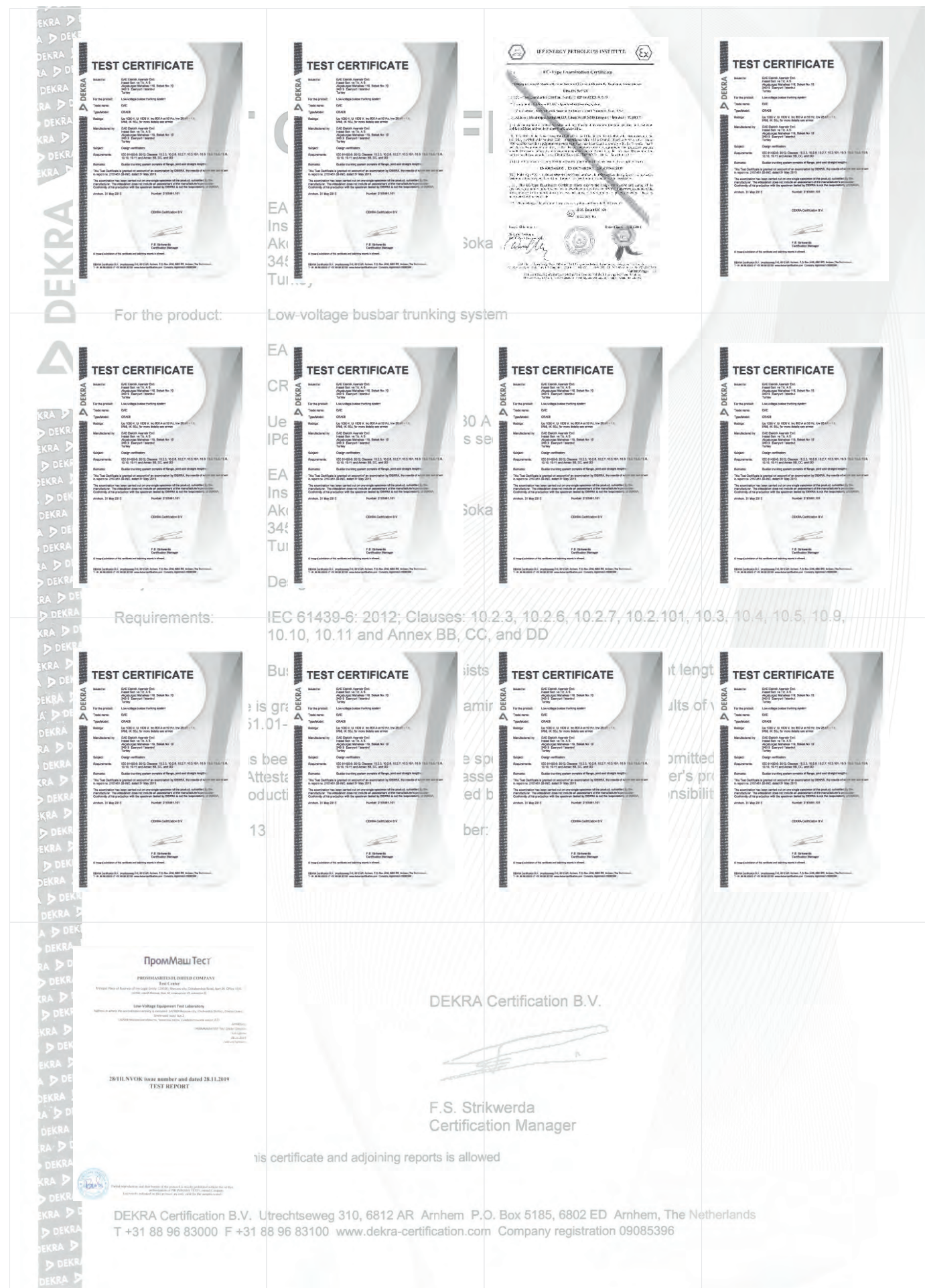
Tarih

09.11.2022

Doküman İmzalama Yetkilisi

Elif Gamze KAYA OK
Genel Müdür Yardımcısı





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, 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 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 genleşme 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.

- a) 3 iletkenli
- b) 4 iletkenli
- c) 4 ½ iletkenli
- d) 5 iletkenli

-Nötr iletkeni faz iletkenleri ile aynı kesitte olmalıdır.

-Alüminyum iletkenler EC-Grade sınıfında olmalıdır. Minimum iletkenlik değeri 34 m/mm².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/mm².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 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 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.

Eleman Listesi		
Sıra No	Cinsi	Miktar
Firma : Proje : Proje No :		
İsim : Tarih : İmza :		
Hazırlayan		



Lütfen bu sayfadan fotokopi çekerek kullanınız.



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

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

Kataloglarımızın en güncel hali için lütfen web sayfamızı ziyaret ediniz.
www.eae.com.tr



Katalog 58-Tr. / Rev 06 1000 ad. 17/05/2023
G.M.
Katalogdaki değerlerde her türlü değişiklik yapma hakkımız saklıdır.

