



ÜRÜN TALİMATLARI EL KİTABI VE TEKNİK KILAVUZU





İş hayatımızdaki bilgi birikiminin getirdiği tecrübeyle beraber üretim ve kalite anlayışımızı; Yüksek Gerilim Anahtarlama Ürünleri ve Kompakt Trafo Merkezleri üretimine aktararak, elektromekanik imalat sanayinde ve satış noktasında yenilikçi anlayışı benimsemekte olup, sertifikalandırılmış Ar-Ge çalışmaları ile sektöre yön vererek ülkemize katkı sağlamaya gururla devam etmekteyiz.

Enerji sektöründe elektriğin üretimi ve iletimi için gerekli olan endüstriyel ürünlerin üretimini, gelişen teknolojiyi yakından takip ederek gerçekleştiren firmamız, Yönetim Sistemleri Standartlarının şartlarına uyararak, etkinliğini sürekli iyileştirmeye önem veren anlayış çerçevesinde, müşteri beklenti ve ihtiyaçlarını karşılamaya özen göstererek sürdürmektedir.

Milli değer temelli iş kültürümüz, sürekli iyileştirmeyi teşvik eden işletme felsefemiz, doğru bir planlama ile opsiyonel ve fonksiyonel mükemmelliği yakalayarak EFG Elektrik'i rakiplerinden farklı kılmaktaki en etkin rolü oynayan etkenlerdendir.

Temel amacımız, teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek yüksek kalitede ürünleri müşterilerimize sunmak, üretim kapasitemizi geliştirmek ve satış sonrası hizmet kalitemizle müşteri memnuniyetini en üst düzeye çıkarabilmektedir. Gerekli tüm kalite sertifikalarına sahip olan EFG Elektrik, üretimini yaptığı ürünlerin elektriğin olduğu her yerde kullanıldığının bilinci ile hareket ederek imalatlarına devam etmektedir. Kaliteye önem veren, gelişime açık uzman ve teknik kadromuz çalışmalarına titiz bir şekilde tüm gücüyle devam etmektedir.

EPOKSİLER

36 kV İZOLATÖR İMALATI

36 kV SF6 GAZLI DEVRE KESİCİ KUTUP İMALATI

36-24 kV VAKUMLU DEVRE KESİCİ KUTUP İMALATI

36-24 kV SF6 GAZLI YÜK AYIRICI GÖVDE İMALATI

KOMPONENTLER

SF6 GAZLI AYIRICILAR

SF6 GAZLI YÜK AYIRICILAR

TOPRAKLAMA AYIRICILARI

SF6 GAZLI DEVRE KESİCİLER

VAKUMLU DEVRE KESİCİLER

ANAHTARLAMA ÜRÜNLERİ

HAVA YALITIMLI METAL MAHAZALI MODÜLER HÜCRELER

DAĞITIM MERKEZLERİ

BETON KÖŞK DAĞITIM VE TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ

SAC KÖŞK DAĞITIM VE TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ

ENERJİYE
YON VERİR

EPOKSİLER

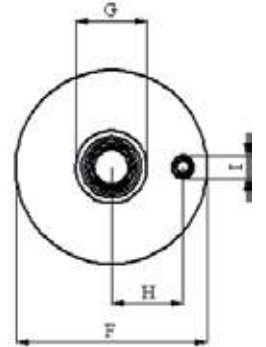
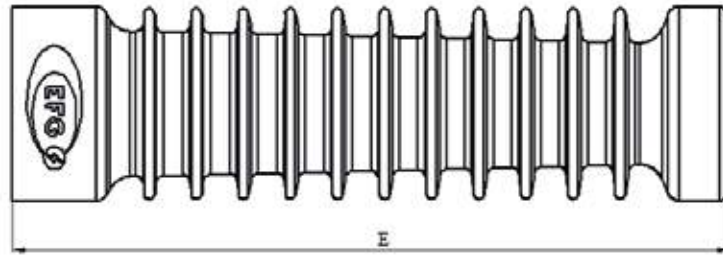
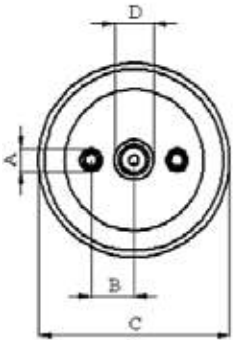


EFG Elektrik olarak kendi bünyemizde ürettiğimiz anahtarlama ürünlerinde kullanılan (Ayırıcı, Devre Kesici, İzolatör vs.) epoksi imalatı için gerekli tesis ve alt yapı kendi bünyemizde bulunmaktadır. Her bir ürün ana montaj hattına girmeden önce ilgili testlere tabi tutulmaktadır. Epoksi ürün imalatını gerçekleştirmek için kullanılan en son teknoloji ile minimum kayıp ve maksimum kalite koşullarını sağlamaktadır. Epoksi tesisini, ihtiyaçlarına göre, yeniliğe açık ve geliştirilebilir bir anlayış ile tasarlayarak hayata geçiren EFG Elektrik, bilgi birikiminin getirdiği tecrübeyle her geçen gün kendini geliştirmektedir.



36 Kv İZOLATÖR İMALATI

Modüler hücrelerde kullanılan kapasitif ve mesnet izolatörler, hücrenin temel ürünlerinden biridir. IEC 60273 standardına uygun üretimi yapılan izolatörler IEC 60660 standardına uygun test aşamalarından geçirilmiştir. Akredite laboratuvarlarda yapılan test işlemleri ile gerekli belgeleri almıştır. Üretilen her bir ürün rutin deneylere tabi tutularak maksimum kalite anlayışı ile üretime devam etmektedir.



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

F
(mm)

G
(mm)

H
(mm)

I
(mm)

36 kV İZOLATÖR

M6

18

Ø80

M12*

300

Ø80

M16*

30

M6

"*" işaretli bilgi müşteri isteğine göre belirlenebilir.

ÜRÜN TALİMATLARI EL KİTABI VE TEKNİK KILAVUZU

ÜRÜN TALİMATLARI EL KİTABI VE TEKNİK KILAVUZU



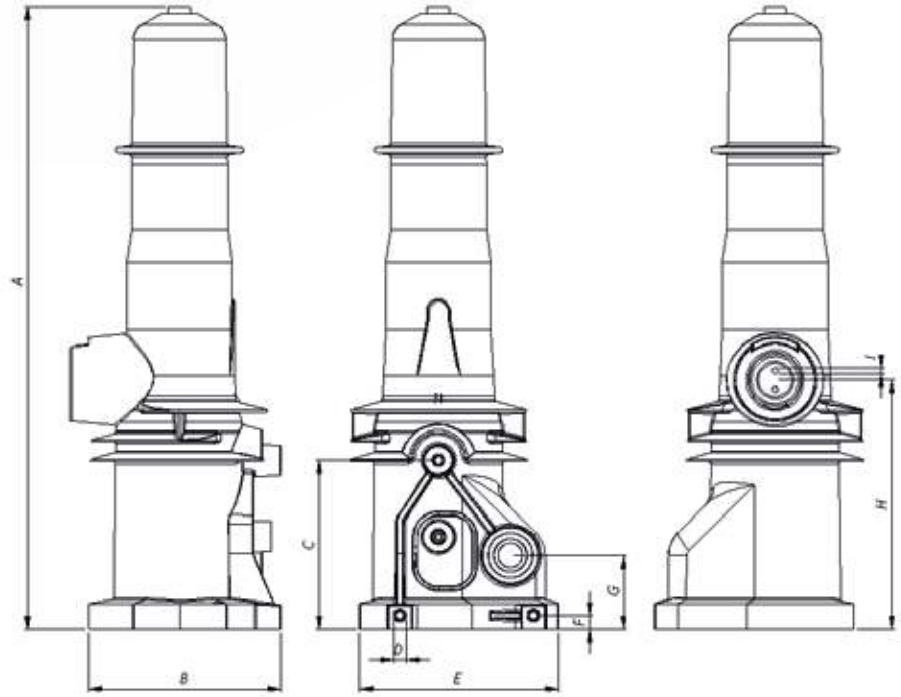
AÇIKLAMA	KISALTMA	BİRİM	BİLGİ
Manufacturer			EFG ELEKTRİK
Product Type			EMI-36-01
Instruction Number			KL-16-01
Standart Number			IEC 60273
Place Of Use			DAHİLİ
Environmental Pollution			AZ KİRLİ
Nominal Voltage	Ur	kV	36
Insulation Voltage	Ud	kV	70
Lightning Impulse Withstand Voltage	Up	kV	170
Frequency	fr	Hz	50/60
Temperature Class		°C	-5 °C / +40 °C
Product Mass	M	kg	2
Bending Force	P0	N	4000
Bending Force	P50	N	3400
Creeping Distance		mm	500
Capacitor Value (If Any)		pF	15*

"" işaretli bilgi müşteri isteğine göre belirlenebilir.



36 kV SF6 GAZLI DEVRE KESİCİ KUTUP İMALATI

SF6 gazlı devre kesicilerde kullanılan kutuplar, SF6 gazlı devre kesicilerin temel ürünlerinden biridir. IEC 62271-100 standardının bütün gerekliliklerini karşılayan bu ürünler mühürlü basınç sistemine adapte edilmiş olup SF6 gazı ile doldurulmaktadır. Sabit ve hareketli kontakları yapısında barındıran bu ürünler ark söndürme işlemini SF6 gazı yardımıyla gerçekleştirmektedir.



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

F
(mm)

G
(mm)

H
(mm)

I
(mm)

36kV SF6 GAZLI KUTUP

674

209

183

M10

216

15

80

270

M8

ÜRÜN TALİMATLARI EL KİTABI VE TEKNİK KILAVUZU



24 kV VAKUMLU
DEVRE KESİCİ KUTUP



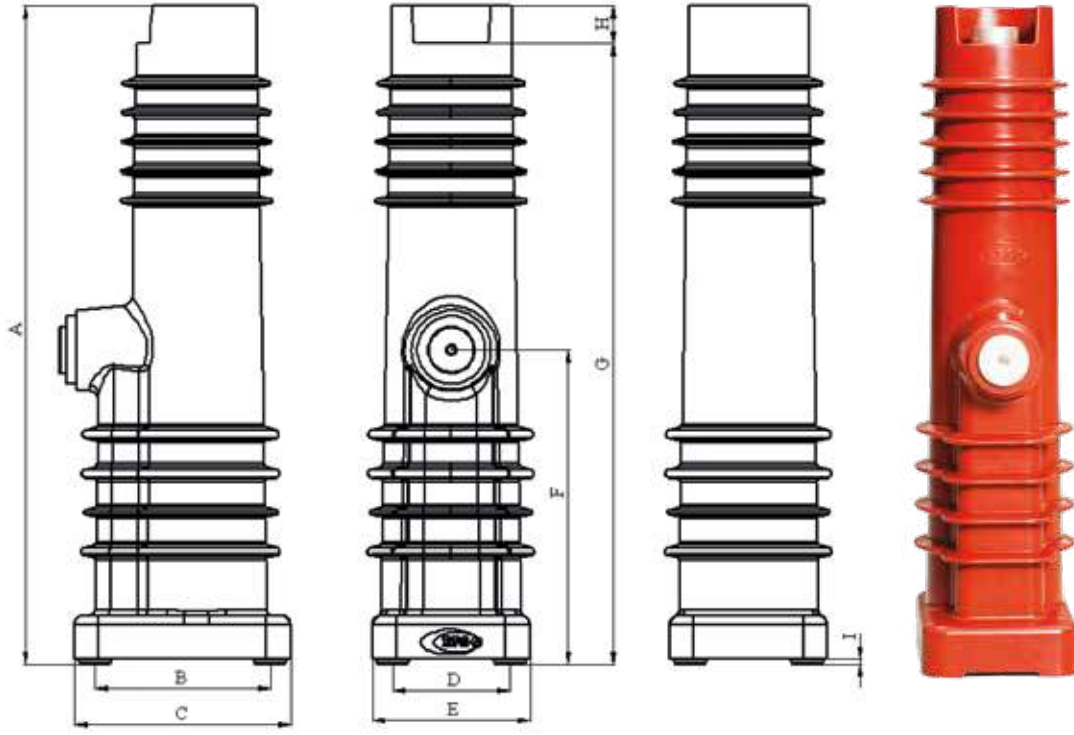
36 kV VAKUMLU
DEVRE KESİCİ KUTUP



36-24 kV VAKUMLU DEVRE KESİCİ KUTUP İMALATI

Vakumlu devre kesicilerde kullanılan kutuplar, vakumlu devre kesicilerin temel ürünlerinden biridir. IEC 62271-100 standardının bütün gerekliliklerini karşılayan bu ürünler vakumlu ortam sayesinde izolasyonu sağlamaktadır. Gömülü kutuplar içerisinde bulunan vakumlu şişeler ark söndürme işlemini vakumlu ortamda gerçekleştirmektedir.





ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

F
(mm)

G
(mm)

H
(mm)

I
(mm)

36kV VAKUMLU KUTUP

675

180

222

120

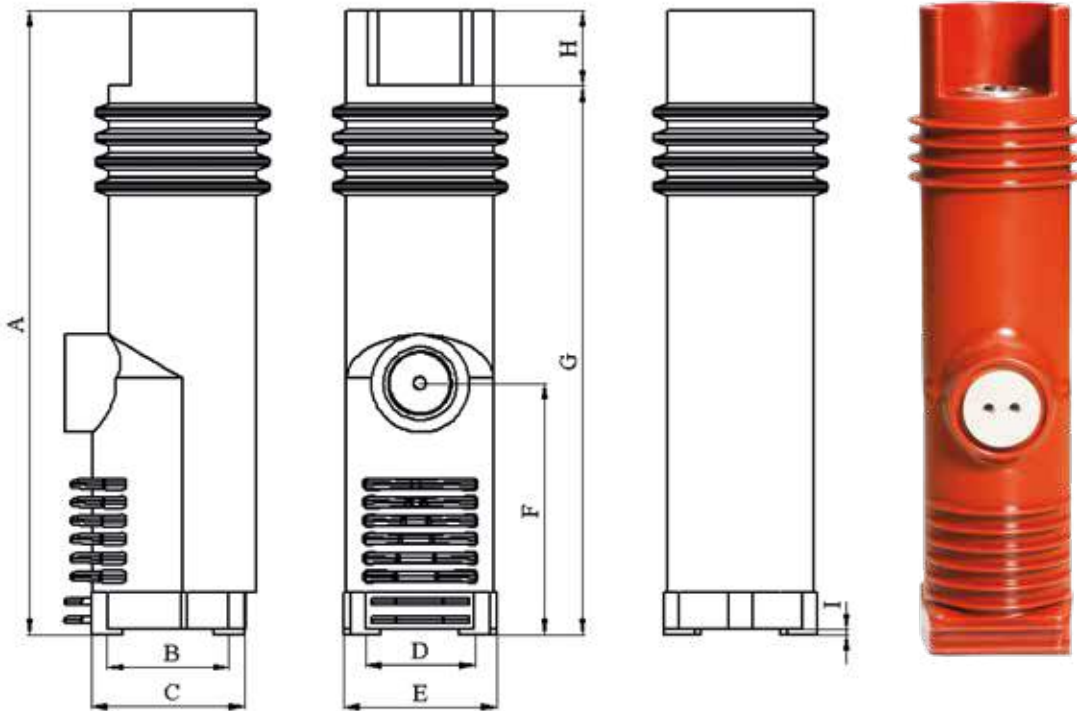
162

322

636

39

5



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

F
(mm)

G
(mm)

H
(mm)

I
(mm)

24kV VAKUMLU KUTUP

510

100

125

89

125

205

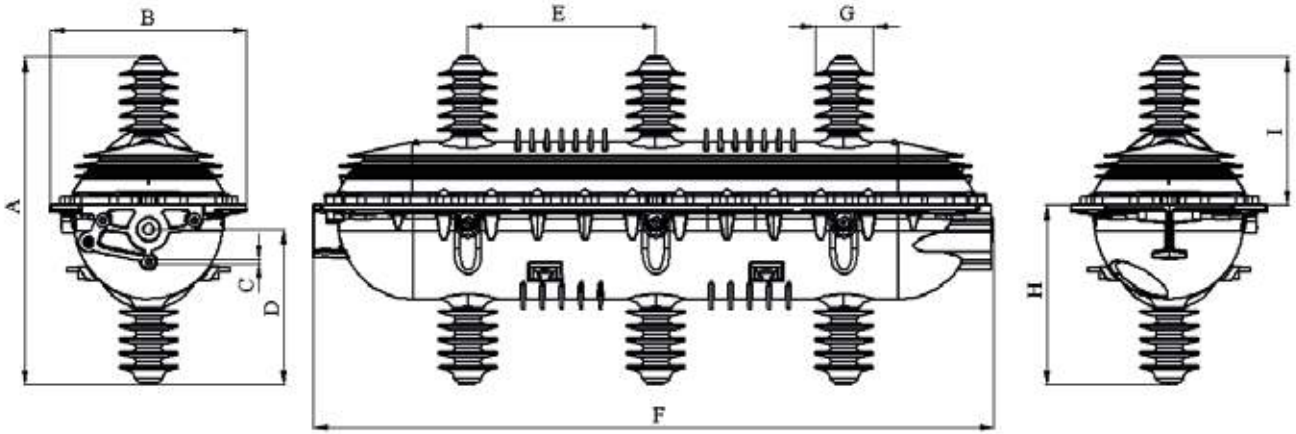
448

62

4

36-24 kV SF6 GAZLI-YÜK AYIRICI GÖVDE İMALATI

SF6 gazlı ayırıcı ile SF6 gazlı yük ayırıcılarda kullanılan ayırıcı gövdeleri, ayırıcıların temel ürünlerinden biridir. IEC 62271-102 ile IEC 62271-103 standartlarının bütün gerekliliklerini karşılayan bu ürünler mühürlü basınç sistemine adapte edilmiş olup SF6 gazı ile doldurulmaktadır. Sabit ve hareketli kontakları yapısında barındıran bu ürünler ark söndürme işlemini SF6 gazı yardımıyla gerçekleştirmektedir.



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

F
(mm)

G
(mm)

H
(mm)

I
(mm)

36kV SF6 GAZLI-YÜK
AYIRICI GÖVDE

586

365

M8

278

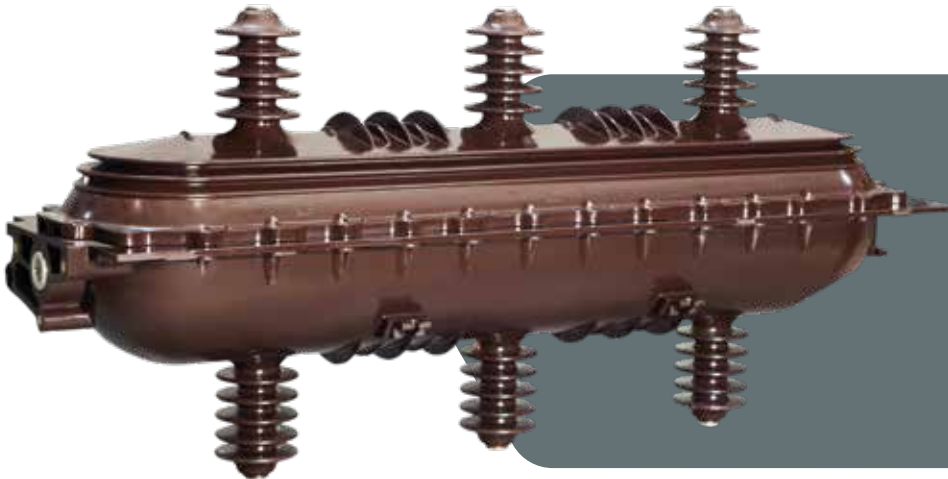
350

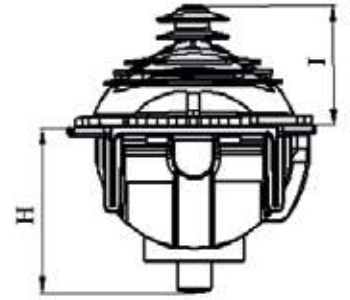
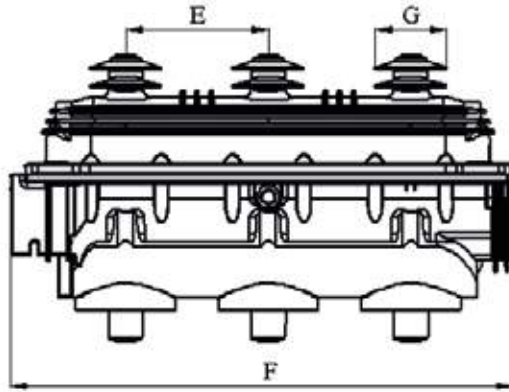
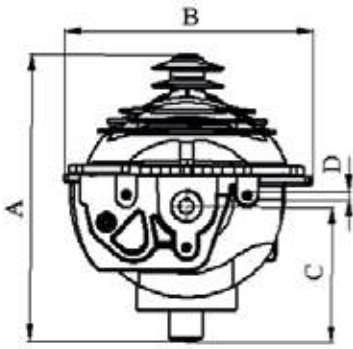
1263

108

321

265





ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

F
(mm)

G
(mm)

H
(mm)

I
(mm)

24kV SF6 GAZLI-YÜK
AYIRICI GÖVDE

402

348

190

M8

200

705

100

232

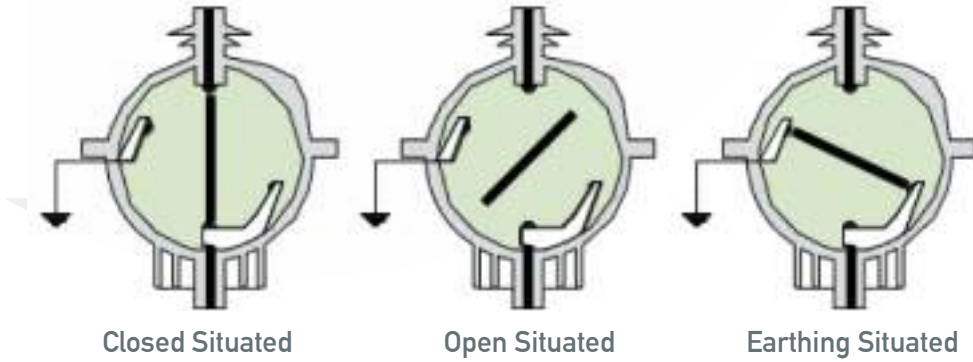
168

KOMPONENTLER



SF6 GAZLI AYIRICILAR

SF6 Gazlı Ayırıcılar, epoksi döküm gövde içerisinde, “mühürlü basınç sistemi” ile kapatılmış olup; 3 kutuplu ve 3 konumludur. Üretim aşamasında 1,4-1,8 bar (abs) basınçta SF6 gazı doldurularak ve gaz sızdırmazlığı üretim sahasında kontrol edilerek tüketici firmaya sunulan EFG marka SF6 Gazlı Ayırıcılar TS EN 62271-102 (IEC 62271-102) standardına uygun, 30 yıl SF6 gaz takviyesi gerektirmeyen mühürlü basınç yapısında tasarlanmıştır.



SF6 Gazlı Ayırıcılarda gaz basıncı gösteren manometre bulunmaktadır. Bu manometreler sıcaklık kompanzeli olup rakım değişikliklerinden etkilenmemektedir.

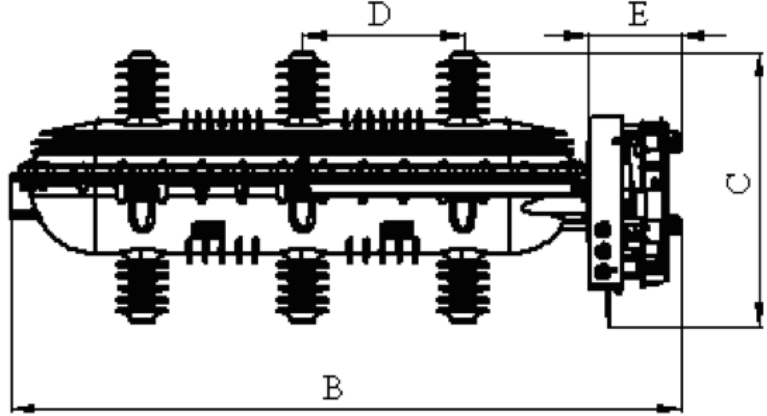
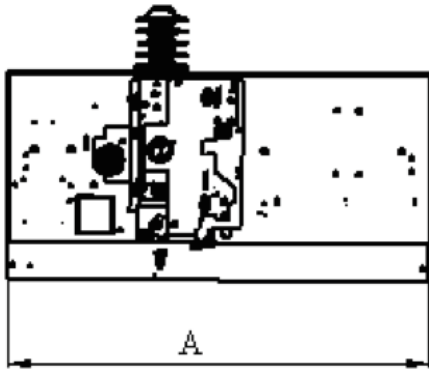
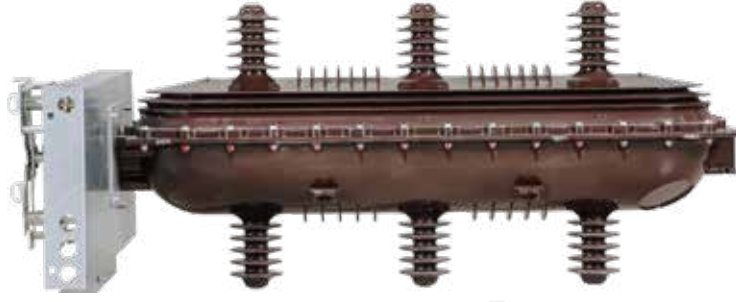
İşletme sırasında, beklenmedik şekilde SF6 gaz basıncının tehlikeli bir düzeye çıkması durumunda, gazın işletme personeli için tehlike oluşturmayacak şekilde boşaltmasını sağlamak için ayırıcı gövdesinin arka kapağında bir basınç tahliye kapakçığı (zayıflatılmış bölge) yer almaktadır.

EFG marka SF6 Gazlı Ayırıcı mekanizmasında kapama ve açma işlemleri elle gerçekleştirilir.

Topraklama ayırıcısının kapama ve açma işlemi operatör hareketine bağımlı olarak tanımlanır.

Çalıştırma mekanizması, kontakların açık ve kapalı konumları güvenilir şekilde gösteren konum göstergeleri ile denetlenmektedir. Standart olarak, 3 NA + 3 NK yardımcı kontak verilmekte olup, talep doğrultusunda ilave kontak verilebilmektedir. Müşteri talebi doğrultusunda mekanizmalara açma sayısını kaydeden mekanik bir sayıcı eklenebilmektedir.





ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-36L-01/02

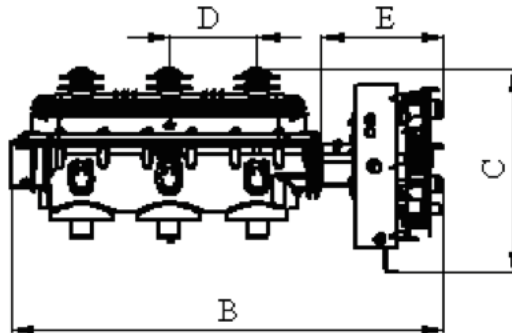
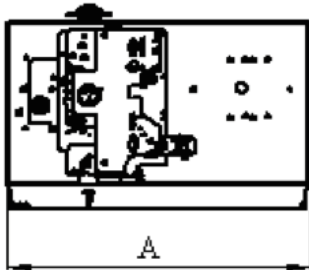
669 – 919 MM

1463 MM

580 MM

350 MM

203 MM



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-24L-01/02

438 – 690 MM

984 MM

498 MM

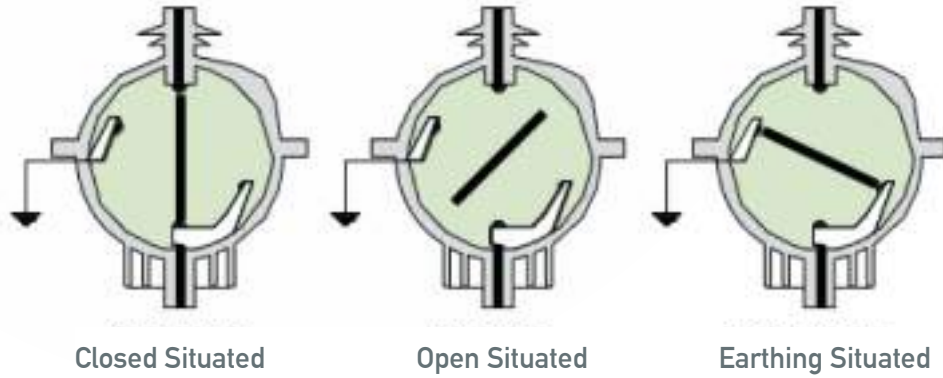
200 MM

279 MM

AÇIKLAMA	KISALTMA	BİRİM	BİLGİ	BİLGİ
Üretici			EFG ELEKTRİK	EFG ELEKTRİK
Ürün Tipi			ARM-36L-01 (630A) ARM-36L-02 (1250A)	ARM-24L-01 (630A) ARM-24L-02 (1250A)
Mekanik Sınıfı			M0	M0
Elektrik Sınıfı			E0	E0
Talimat No			KL-16-01	KL-16-01
Standart			IEC 62271-102	IEC 62271-102
Kullanılma Yeri			DAHİLİ	DAHİLİ
Ortam Kirliliği			AZ KİRLİ	AZ KİRLİ
Mahfaza Koruma Derecesi	IP		2X	2X
Mekanik Darbelere Karşı Koruma Derecesi	IK		07	07
Frekans	fr	Hz	50/60	50/60
Nominal Gerilim	Ur	kV	36	24
Yalıtım Gerilimi	Ud	kV	70	50
İzolasyon Yalıtım Gerilimi	Ud	kV	80	60
Yıldırım Darbe Dayanım Gerilimi	Up	kV	170 (peak - 1.2 - 50 µs)	125 (peak - 1.2 - 50 µs)
Yıldırım Darbe İzolasyon Dayanım Gerilimi	Up	kV	195 (peak - 1.2 - 50 µs)	145 (peak - 1.2 - 50 µs)
Nominal Akım	Ir	A	630 - 1250	630 - 1250
Kısa Devre Akımı	Ik	kA	16 - 20	16 - 20 - 25
Kısa Devre Süresi	tk	s	1	1
Kısa Devre Tepe Akımı	Ip	kA	40 – 50	40 – 50 - 63
Kısa Devre Kapama Akımı	Ima	kA	16 – 20	16 – 20 - 25
İzolasyon Tipi ve Kütlesi	Mf	kg	SF6 – 0,6	SF6 – 0,3
Sıcaklık Sınıfı		°C	-5 °C / +40 °C	-5 °C / +40 °C
Yalıtım İçin Doldurma Basıncı	Pre	Bar (abs)	1,8	1,8
Yalıtım için Minimum Fonksiyonel Basınç	Pme	Bar (abs)	> 1,4	> 1,4
Yalıtım İçin Alarm Basıncı	Pae	Bar (abs)	< 1,4	< 1,4
Anahtarlama İçin Minimum Fonksiyonel Basınç	Psw	Bar (abs)	1,4	1,4
Nominal Statik Mekanik Terminal Yük	F	N	< 400	< 400
Ürün Kütlesi	M	kg	630A : 70 1250A: 76	630A : 46 1250A: 52
Ana Devre Direnci		µΩ	630A : < 80 1250A : < 44	630A : < 80 1250A : < 44
Krepaj Mesafesi (Üst Gövde)		mm	680	410
Krepaj Mesafesi (Alt Gövde)		mm	640	460

SF6 GAZLI YÜK AYIRICILAR

SF6 Gazlı Yük Ayırıcılar, epoksi döküm gövde içerisinde, “mühürlü basınç sistemi” ile kapatılmış olup; 3 kutuplu ve 3 konumludur. Üretim aşamasında 1,4-1,8 bar (abs) basınçta SF6 gazı doldurularak ve gaz sızdırmazlığı üretim sahasında kontrol edilerek tüketici firmaya sunulan EFG marka SF6 Gazlı Yük Ayırıcılar TS EN 62271-103 (IEC 62271-103) standardına uygun, 30 yıl SF6 gaz takviyesi gerektirmeyen mühürlü basınç yapısında tasarlanmıştır.

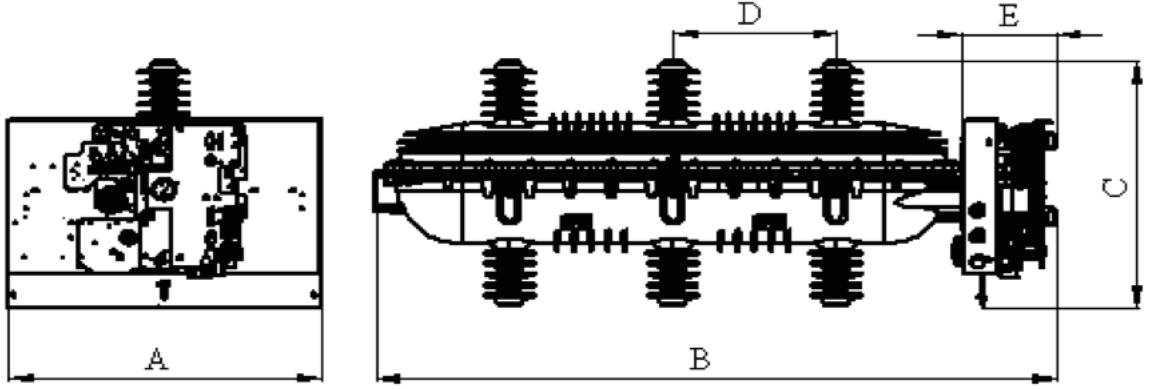
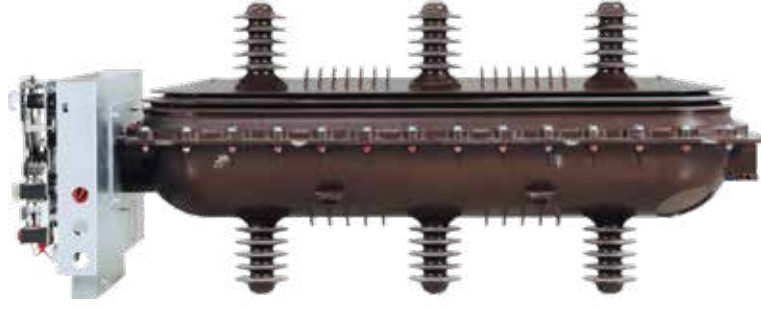


SF6 Gazlı Yük Ayırıcılarda gaz basıncı gösteren manometre bulunmaktadır. Bu manometreler sıcaklık kompanzeli olup rakım değişikliklerinden etkilenmemektedir.

İşletme sırasında, beklenmedik şekilde SF6 gaz basıncının tehlikeli bir düzeye çıkması durumunda, gazın işletme personeli için tehlike oluşturmayacak şekilde boşaltmasını sağlamak için ayırıcı gövdesinin arka kapağında bir basınç tahliye kapakçığı (zayıflatılmış bölge) yer almaktadır.

EFG marka SF6 Gazlı Yük Ayırıcı mekanizması uzaktan kumanda sistemine uygun, el veya motorla kurulabilen, bir yay düzeni içinde biriktirilmiş enerji ile çalışır. Açma ve kapama işlemleri, açma ve kapama bobinleri yardımıyla uzaktan ve yardımcı kumanda gerilimi olmadığına mekanizma ön yüzündeki butonla mekanik olarak yapılabilmektedir. Topraklama ayırıcısının kapama ve açma işlemi operatör hareketine bağımlı olarak tamamlanır. Çalıştırma mekanizması, kontakların açık ve kapalı konumlarını güvenilir şekilde gösteren konum göstergeleri ile denetlenmektedir. Standart olarak, 3 NA + 3 NK yardımcı kontak verilmekte olup, talep doğrultusunda ilave kontak verilebilmektedir. Müşteri talebi doğrultusunda mekanizmalara açma sayısını kaydeden mekanik bir sayıcı eklenebilmektedir.





ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-36LC-01

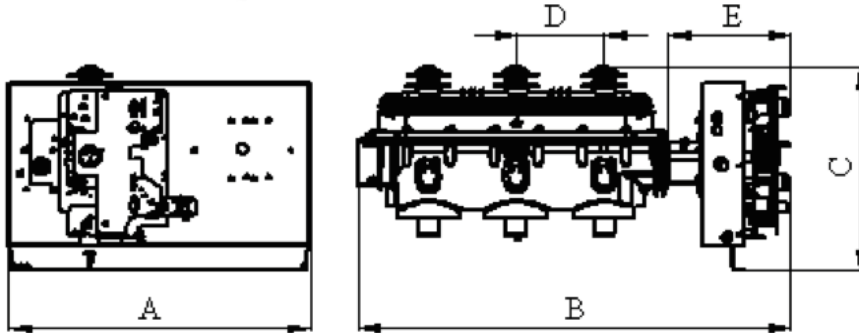
669 – 919 MM

1463 MM

580 MM

350 MM

203 MM



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-24LC-01

438 – 690 MM

984 MM

498 MM

200 MM

279 MM

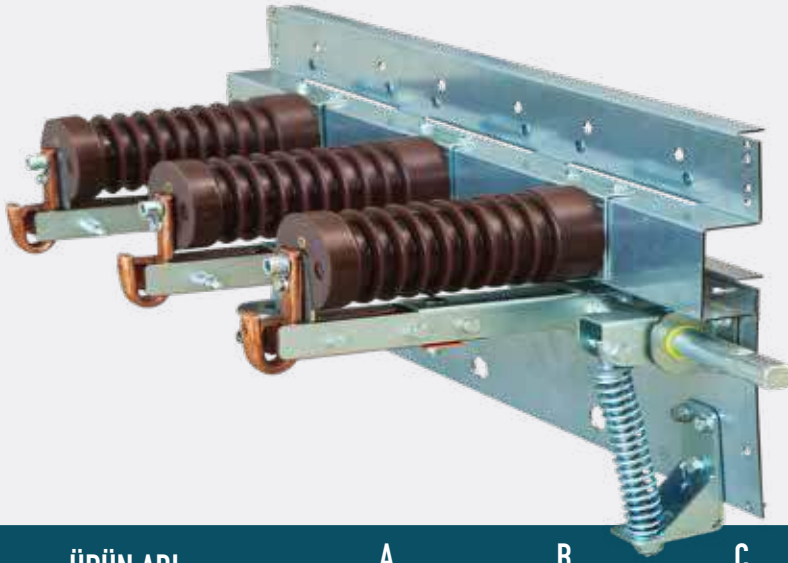
DESCRIPTION	SYMBOL	UNIT	SPEC.	SPEC.
Manufacturer			EFG ELEKTRİK	EFG ELEKTRİK
Product Type			ARM-36LC-01 (630A)	ARM-24LC-01 (630A)
Mechanical Class			M1	M1
Electric Class			E3	E3
Instruction Number			KL-16-01	KL-16-01
Standart			IEC 62271-103	IEC 62271-103
Place Of Use			INTERNAL	INTERNAL
Environmental Pollution			LESS DIRTY	LESS DIRTY
Enclosure Protection Degree	IP		2X	2X
Degree of Protection Against Mechanical Impacts	IK		07	07
Frequency	fr	Hz	50/60	50/60
Nominal Voltage	Ur	kV	36	24
Insulation Voltage	Ud	kV	70	50
Isolation Distance Voltage	Ud	kV	80	60
Lightning Impulse Withstand Voltage	Up	kV	170 (peak - 1.2 - 50 µs)	125 (peak - 1.2 - 50 µs)
Lightning Impulse Insulation Withstand Voltage	Up	kV	195 (peak - 1.2 - 50 µs)	145 (peak - 1.2 - 50 µs)
Nominal Current	Ir	A	630	630
Short Circuit Current	Ik	kA	16 - 20	16 - 20 - 25
Short Circuit Time	tk	s	1	1
Short Circuit Peak Current	Ip	kA	40 – 50	40 – 50 - 63
Short Circuit Closing Current	Ima	kA	16 – 20	16 – 20 - 25
Insulation Type and Mass	Mf	kg	SF6 – 0,6	SF6 – 0,3
Temperature Class		°C	-5 °C / +40 °C	-5 °C / +40 °C
Filling Pressure for Insulation	Pre	Bar (abs)	1,8	1,8
Minimum Functional Pressure for Insulation	Pme	Bar (abs)	> 1,4	> 1,4
Alarm Pressure for Insulation	Pae	Bar (abs)	< 1,4	< 1,4
Minimum functional Pressure for Switching	Psw	Bar (abs)	1,4	1,4
Rated Static Mechanical Terminal Load	F	N	< 400	< 400
Product Mass	M	kg	630A : 73	630A : 48
Main Circuit Resistance		µΩ	630A : < 80	630A : < 80
Creeping Distance (Upper Body)		mm	680	410
Creeping Distance (Underbody)		mm	640	460

TOPRAKLAMA AYIRICILARI



EFG ELEKTRİK bünyesinde üretilen AS36 LF ve AS24 LF serisi 36-24kV 16-25kA 630A yük ayırıcılı + sigorta birleşği trafo koruma hücrelerinde kullanılan ARM-1TP-1kA ve ARM-2TP-1kA tip topraklama ayırıcıları standartlara uygun olarak tasarlanmıştır. Ayrıca devre kesicili hücrelerde kullanılan AS16-E2 ve AS25-E2 tip topraklama ayırıcıları ilgili standartları sağlamaktadır. Topraklama ayırıcılarının tip testleri uluslararası ve ulusal laboratuvarlarda yapılmıştır. E2 sınıfı tip testine sahip topraklama ayırıcıları kısa devre üzerine 5 kapama özelliği sayesinde hücre önünde bulunan personelin zarar görmesini önlemektedir. Topraklama ayırıcıları TS EN 62271-102 (IEC 62271-102) standardına uygun olarak 3 kutuplu ve 2 konumlu olarak üretilmektedir.

- Ayırıcı ile eş zamanlı olarak çalışma kabiliyeti
- Bağımsız el kumandası
- Kısa devre üzerine kapama
- Bakım gerektirmeyen yapı
- Kolay kablo bağlantısı



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

AS16-E2

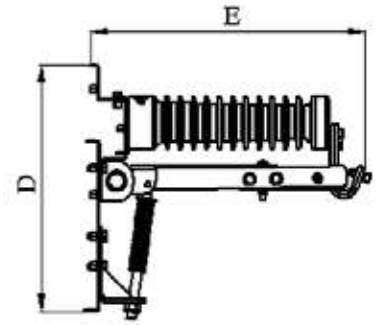
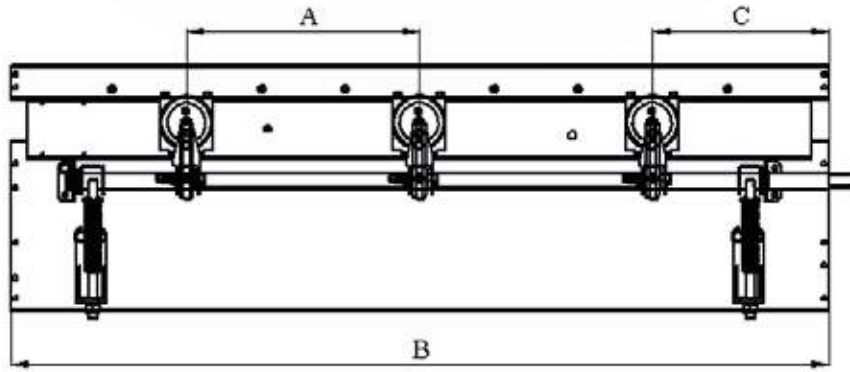
350 MM

1228 MM

264 MM

368 MM

413 MM



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

AS25-E2

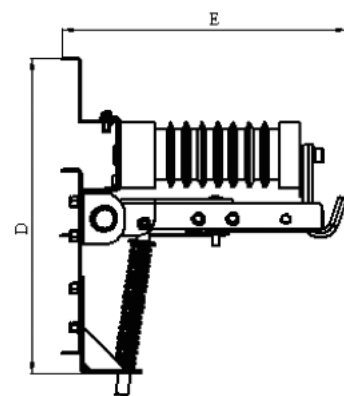
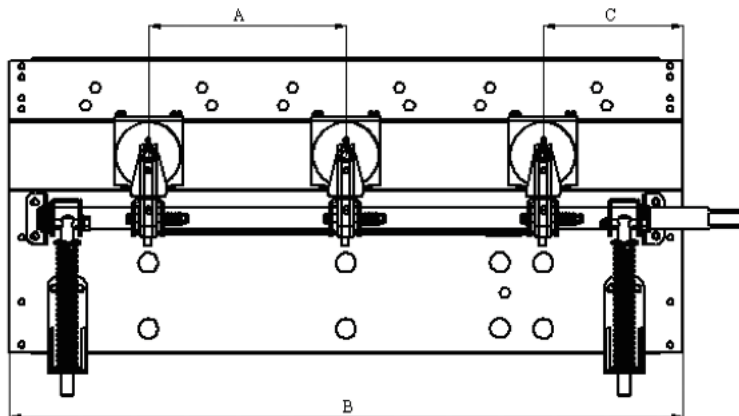
230 MM

786 MM

163 MM

368 MM

332 MM



AÇIKLAMA	KISALTMA	BİRİM	BİLGİ	BİLGİ
Üretici			EFG ELEKTRİK	EFG ELEKTRİK
Ürün Tipi			AS16-E2	AS25-E2
Mekanik Sınıfı			M0	M0
Elektrik Sınıfı			E2	E2
Talimat No			KL-16-01	KL-16-01
Standart			IEC 62271-102	IEC 62271-102
Kullanılma Yeri			DAHİLİ	DAHİLİ
Ortam Kirliliği			AZ KİRLİ	AZ KİRLİ
Frekans	fr	Hz	50/60	50/60
Nominal Gerilim	Ur	kV	36	24
Yalıtım Gerilimi	Ud	kV	70	50
Yıldırım Darbe Dayanım Gerilimi	Up	kV	170 (tepe - 1.2 - 50 µs)	125 (tepe - 1.2 - 50 µs)
Kısa Devre Akımı	Ik	kA	16	16 - 20 - 25
Kısa Devre Süresi	tk	s	1	1
Kısa Devre Tepe Akımı	Ip	kA	40	40 - 50 - 63
Kısa Devre Kapama Akımı	Ima	kA	16	16 - 20 - 25
Sıcaklık Sınıfı		°C	-5 °C / +40 °C	-5 °C / +40 °C
Nominal Statik Mekanik Terminal Yük	F	N	< 400	< 400
Ürün Kütlesi	M	kg	28,5	24



ÜRÜN ADI**A**
(mm)**B**
(mm)**C**
(mm)**D**
(mm)**E**
(mm)

ARM-1TP-1kA

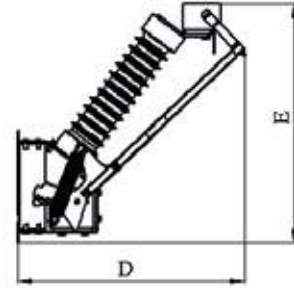
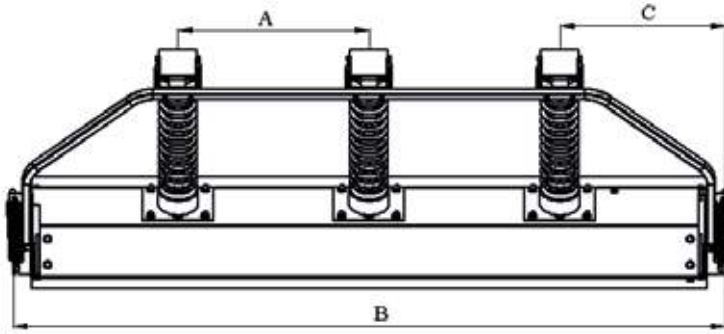
350 MM

1306 MM

303 MM

414 MM

438 MM

**ÜRÜN ADI****A**
(mm)**B**
(mm)**C**
(mm)**D**
(mm)**E**
(mm)

ARM-2TP-1kA

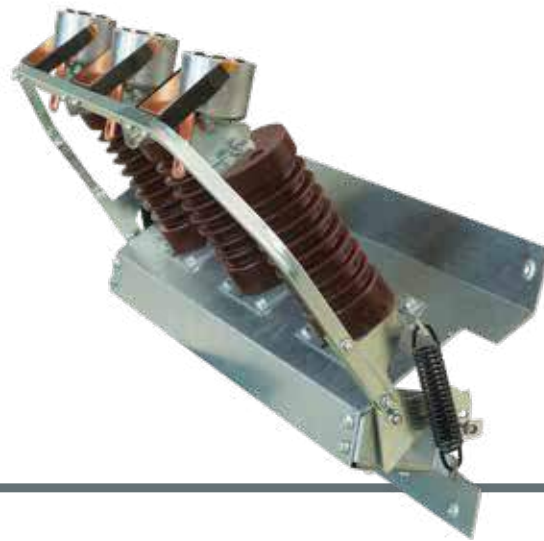
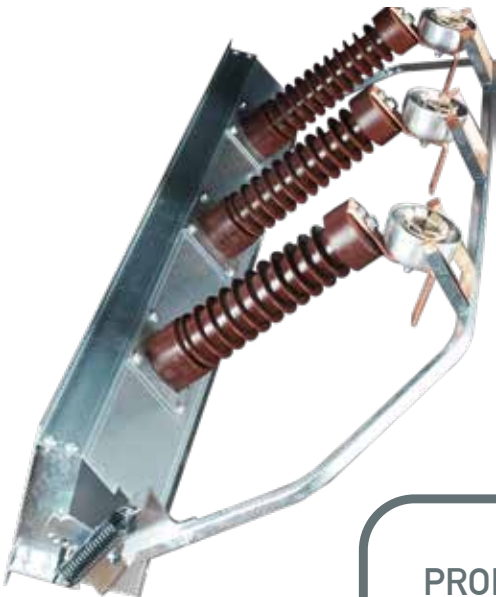
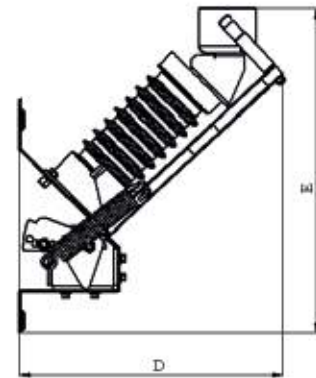
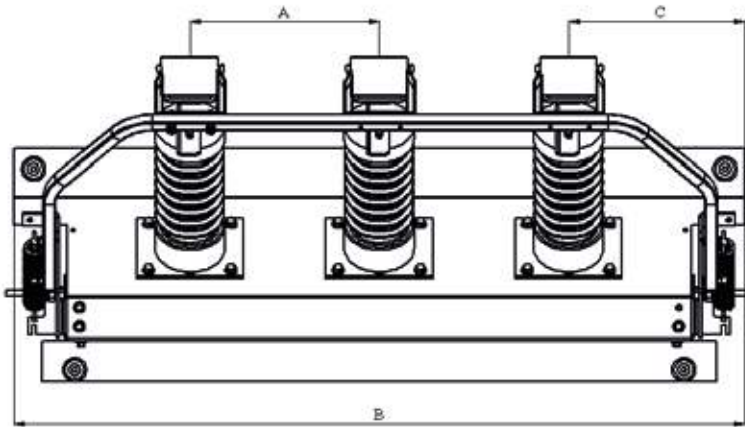
230 MM

888 MM

214 MM

320 MM

395 MM



PRODUCT INSTRUCTION MANUAL AND TECHNICAL CATALOG



ÜRÜN TALİMATLARI EL KİTABI VE TEKNİK KILAVUZU



AÇIKLAMA	KISALTMA	BİRİM	BİLGİ	BİLGİ
Üretici			EFG ELEKTRİK	EFG ELEKTRİK
Ürün Tipi			ARM-1TP-1kA	ARM-2TP-1kA
Mekanik Sınıfı			M0	M0
Elektrik Sınıfı			E2	E2
Talimat No			KL-16-01	KL-16-01
Standart			IEC 62271-102	IEC 62271-102
Kullanılma Yeri			DAHİLİ	DAHİLİ
Ortam Kirliliği			AZ KİRLİ	AZ KİRLİ
Frekans	fr	Hz	50/60	50/60
Nominal Gerilim	Ur	kV	36	24
Yalıtım Gerilimi	Ud	kV	70	50
Yıldırım Darbe Dayanım Gerilimi	Up	kV	170 (tepe - 1.2 - 50 µs)	125 (tepe - 1.2 - 50 µs)
Kısa Devre Akımı	Ik	kA	1	1
Kısa Devre Süresi	tk	s	1	1
Kısa Devre Tepe Akımı	Ip	kA	2,5	2,5
Kısa Devre Kapama Akımı	Ima	kA	1	1
Sıcaklık Sınıfı		°C	-5 °C / +40 °C	-5 °C / +40 °C
Nominal Statik Mekanik Terminal Yük	F	N	< 400	< 400
Ürün Kütlesi	M	kg	28,5	16

SF6 GAZLI DEVRE KESİCİLER





EFG marka SF6 Gazlı Devre Kesiciler, TS EN 62271-100 (IEC 62271-100) standardına uygun, 30 yıl SF6 gaz takviyesi gerektirmeyen mühürlü basınç yapısında tasarlanmıştır. Talep doğrultusunda kesici kutuplarında gaz basıncını öğrenmek için kontaklı basınç anahtarı eklenebilmektedir.

Kesici çalışma mekanizması, ayrı bir işleme gerek duyulmadan bir “Açma-Kapama-Açma” işlem çevrimini sağlayan, uzaktan kumanda sistemine uygun, el veya motorla kurulabilen, bir yay düzeni içinde biriktirilmiş enerjiyle çalışır. Kapama yayı elektrik motoru veya el ile, açma yayı ise kesici kapatıldığında otomatik olarak kurulur. Kapama yayının tam olarak kurulmamış olması durumunda kesicinin çalışmasını önleyen bir kilitleme sistemi mevcuttur.

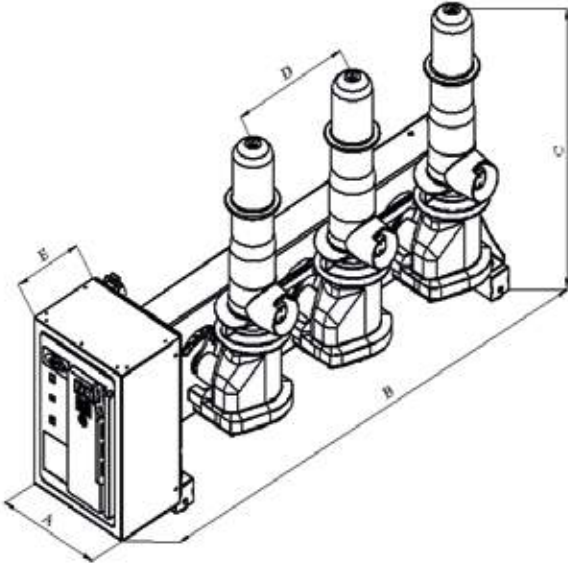
Açma ve kapama işlemleri açma ve kapama bobinleri yardımıyla uzaktan ve yardımcı kumanda gerilimi olmadığında kesici çalışma mekanizmasının ön yüzündeki butonla mekanik olarak yapılabilmektedir. Çalışma mekanizması üzerinde kesicinin açık ve kapalı durumlarını gösteren mekanik bir gösterge ve açma sayısını kaydeden mekanik bir sayıcı bulunmaktadır.

Görünümlerine göre kesici tipleri belirlenmiştir. Bu tipler listelenmiş olup proje bazlı EFG marka olarak üretimlerimiz mevcuttur.

A Tipi: Çalışma mekanizması önde, terminaller çalışma mekanizmasının arkasına dizilmiş tip.

B1 Tipi: Çalışma mekanizması sol yanda kaldığında terminaller sağdan derinlemesine dizilmiş tip.

B2 Tipi: Çalışma mekanizması sağ yanda kaldığında terminaller soldan derinlemesine dizilmiş tip.



36 kV YANDAN MEKANİZMALI (B1 TİPİ) SF6 GAZLI DEVRE KESİCİ



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-36G-01

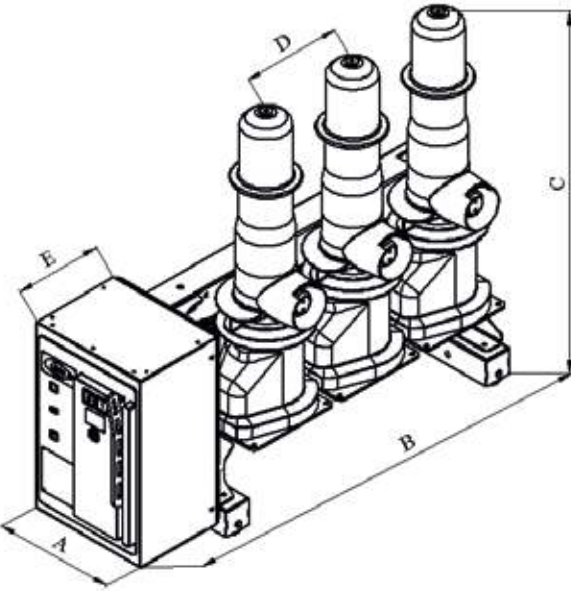
308 MM

1398 MM

787 MM

350 MM

218 MM



24 kV YANDAN MEKANİZMALI (B1 TİPİ) SF6 GAZLI DEVRE KESİCİ



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-24G-01

278 MM

993MM

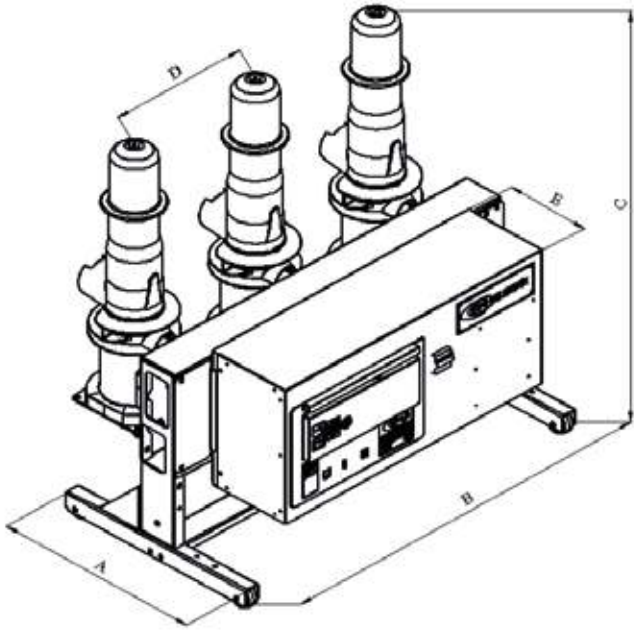
850MM

230 MM

218 MM

AÇIKLAMA	KISATMA	BİRİM	BİLGİ	BİLGİ
Manufacturer			EFG ELEKTRİK	EFG ELEKTRİK
Product Type			ARM-36G-01	ARM-24G-01
Electrical Strength Class			E1	E1
Capacitive Current Switching Class			C2	C2
Mechanical Class			M2	M2
Cable System Class			S1	S1
Instruction Number			KL-16-01	KL-16-01
Standart			IEC 62271-100	IEC 62271-100
Place of Use			DAHİLİ	DAHİLİ
Environmental Pollution			AZ KİRLİ	AZ KİRLİ
Enclosure Protection Degree	IP		2X	2X
Degree of Protection Against Mechanical Impacts	IK		07	07
Frequency	fr	Hz	50/60	50/60
Nominal Voltage	Ur	kV	36	24
Insulation Voltage	Ud	kV	70	50
Isolation Distance Voltage	Ud	kV	80	60
Lightning Impulse Withstand Voltage	Up	kV	170 (peak - 1.2 - 50 µs)	125 (peak - 1.2 - 50 µs)
Lightning Impulse Insulation Withstand Voltage	Up	kV	195 (peak - 1.2 - 50 µs)	145 (peak - 1.2 - 50 µs)
Nominal Current	Ir	A	630	630
Short Circuit Current	Isc	kA	16	16 - 20
Short Circuit Time	tk	s	3	3
Short Circuit Peak Current	Ip	kA	40	40 - 50
Short Line Fault Breaking Current	ISLF	kA	16	16 - 20
Phase Mismatch Breaking Current	Id	kA	9	6,3
Line Charge Cutting Current	Ii	A	10	10
Cable Charging Cutting Current	Ic	A	50	31,5
Short Circuit Breaking Current DC Time Constant	τ	ms	46	46
First Pole Clearing Factor	kpp		1,5	1,5
Working Cycle			A-0,3S-KA-3DK-KA	A-0,3S-KA-3DK-KA
Isolation Type And Mass	Mf	kg	SF6 – 0,28	SF6 – 0,28
Temperature Class		°C	-5 °C / +40 °C	-5 °C / +40 °C
Filling Pressure for Insulation	Pre	Bar (abs)	2	2
Minimum Functional Pressure for Insulation	Pme	Bar (abs)	> 1,8	> 1,8
Product Mass	M	kg	105	99
Main Circuit Resistance		µΩ	630A : < 70	630A : < 70
Auxiliary Supply Voltage	Ua	V	*	*

36 kV ÖNDEN MEKANİZMALI (A TİPİ) SF6 GAZLI DEVRE KESİCİ



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-36G-02

520 MM

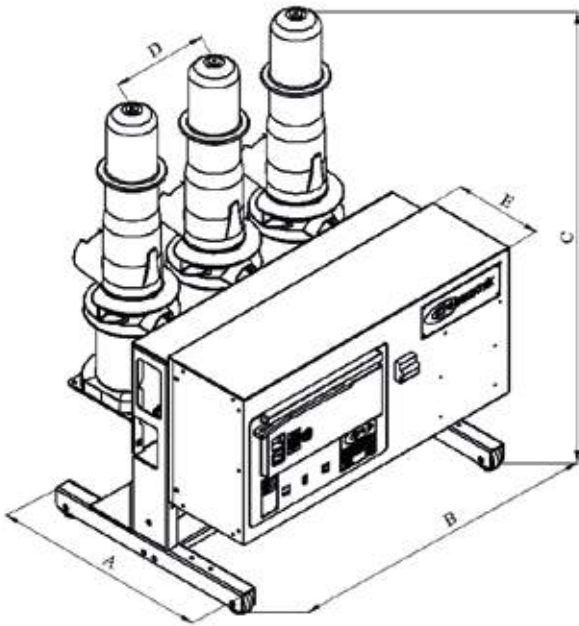
955 MM

970 MM

350 MM

218 MM

24 kV ÖNDEN MEKANİZMALI (A TİPİ) SF6 GAZLI DEVRE KESİCİ



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-24G-02

520 MM

735 MM

970 MM

230 MM

218 MM

Description		Symbol	Unit	Spec.	Spec.
Manufacturer				EFG ELEKTRİK	EFG ELEKTRİK
Product Type				ARM-36G-02	ARM-24G-02
Electrical Strength Class				E1	E1
Capacitive Current Switching Class				C2	C2
Mechanical Class				M2	M2
Cable System Class				S1	S1
Instruction Number				KL-16-01	KL-16-01
Standart				IEC 62271-100	IEC 62271-100
Place of Use				INTERNAL	INTERNAL
Environmental Pollution				LESS DIRTY	LESS DIRTY
Enclosure Protection Degree		IP		2X	2X
Degree of Protection Against Mechanical Impacts		IK		07	07
Frequency		fr	Hz	50/60	50/60
Nominal Voltage		Ur	kV	36	24
Insulation Voltage		Ud	kV	70	50
Isolation Distance Voltage		Ud	kV	80	60
Lightning Impulse Withstand Voltage		Up	kV	170 (peak - 1.2 - 50 µs)	125 (peak - 1.2 - 50 µs)
Lightning Impulse Insulation Withstand Voltage		Up	kV	195 (peak - 1.2 - 50 µs)	145 (peak - 1.2 - 50 µs)
Nominal Current		Ir	A	630	630
Short Circuit Current		Isc	kA	16	16 - 20
Short Circuit Time		tk	s	3	3
Short Circuit Peak Current		Ip	kA	40	40 - 50
Short Line Fault Breaking Current		ISLF	kA	16	16 - 20
Phase Mismatch Breaking Current		Id	kA	9	6,3
Line Charge Cutting Current		Ii	A	10	10
Cable Charging Cutting Current		Ic	A	50	31,5
Short Circuit Breaking Current DC Time Constant		τ	ms	41	41
First Pole Clearing Factor		kpp		1,5	1,5
Working Cycle				A-0,3S-KA-3DK-KA	A-0,3S-KA-3DK-KA
Isolation Type And Mass		Mf	kg	SF6 – 0,28	SF6 – 0,28
Temperature Class			°C	-5 °C / +40 °C	-5 °C / +40 °C
Filling Pressure for Insulation		Pre	Bar (abs)	2	2
Minimum Functional Pressure for Insulation		Pme	Bar (abs)	> 1,8	> 1,8
Product Mass		M	kg	108	99
Main Circuit Resistance			µΩ	630A : < 70	630A : < 70
Auxiliary Supply Voltage		Ua	V	*	*

VAKUMLU DEVRE KESİCİLER





ARM tipi Vakumlu Devre Kesiciler, yüksek gerilim hava izoleli hücrelerin ana ekipmanlarından biridir. Vakumlu devre kesiciler açma kapama sırasında meydana gelebilecek arkları söndürme kabiliyetleri yüksektir. Bu nedenle ark söndürme ve izolasyon ortamı olarak orta ve yüksek gerilim sistemlerinde oldukça geniş bir uygulama alanı bulmuştur. 36-24kV anma geriliminde üretimi yapılan vakumlu devre kesicilerin TS EN 62271-100 (IEC 62271-100) standardına uygun olarak tip testleri tamamlanmıştır.

Kesici çalışma mekanizması, ayrı bir işleme gerek duyulmadan bir "Açma-Kapama-Açma" işlem çevrimini sağlayan, uzaktan kumanda sistemine uygun, el veya motorla kurulabilen, bir yay düzeni içinde biriktirilmiş enerjiyle çalışır. Kapama yayı elektrik motoru veya el ile, açma yayı ise kesici kapatıldığında otomatik olarak kurulur. Kapama yayının tam olarak kurulmamış olması durumunda kesicinin çalışmasını önleyen bir kilitleme sistemi mevcuttur.

Açma ve kapama işlemleri açma ve kapama bobinleri yardımıyla uzaktan ve yardımcı kumanda gerilimi olmadığında kesici çalışma mekanizmasının ön yüzündeki butonla mekanik olarak yapılabilir. Çalışma mekanizması üzerinde kesicinin açık ve kapalı durumlarını gösteren mekanik bir gösterge ve açma sayısını kaydeden mekanik bir sayıcı bulunmaktadır.

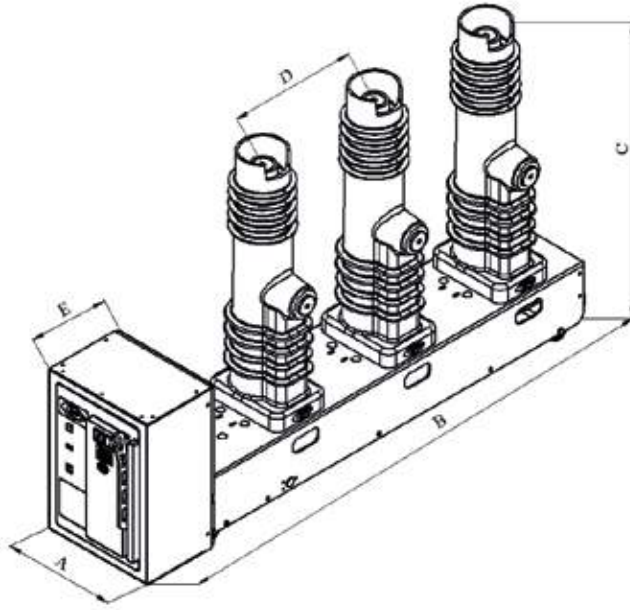
Görünümlerine göre kesici tipleri belirlenmiştir. Bu tipler listelenmiş olup proje bazlı EFG marka olarak üretimlerimiz mevcuttur.

A Tipi: Çalışma mekanizması önde, terminaller çalışma mekanizmasının arkasına dizilmiş tip.

B1 Tipi: Çalışma mekanizması sol yanda kaldığında terminaller sağdan derinlemesine dizilmiş tip.

B2 Tipi: Çalışma mekanizması sağ yanda kaldığında terminaller soldan derinlemesine dizilmiş tip.

36 kV YANDAN MEKANİZMALI (B1 TİPİ) VAKUMLU DEVRE KESİCİ



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-36V-01

308 MM

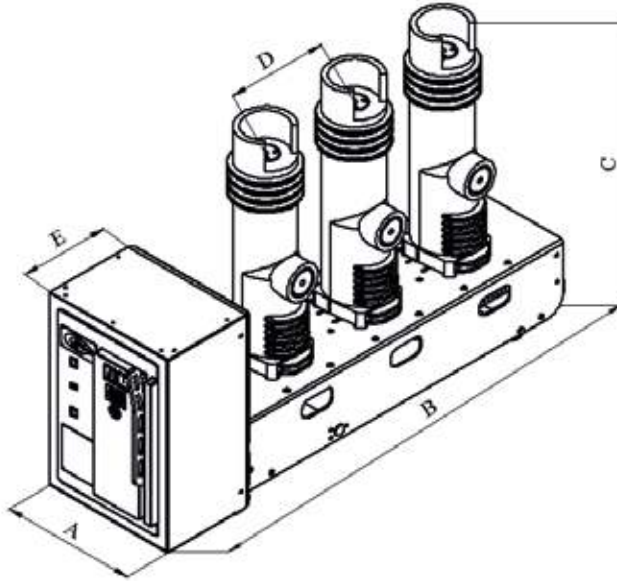
1431 MM

850 MM

350 MM

218 MM

24 kV YANDAN MEKANİZMALI (B1 TİPİ) VAKUMLU DEVRE KESİCİ



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-24V-01

308 MM

1086 MM

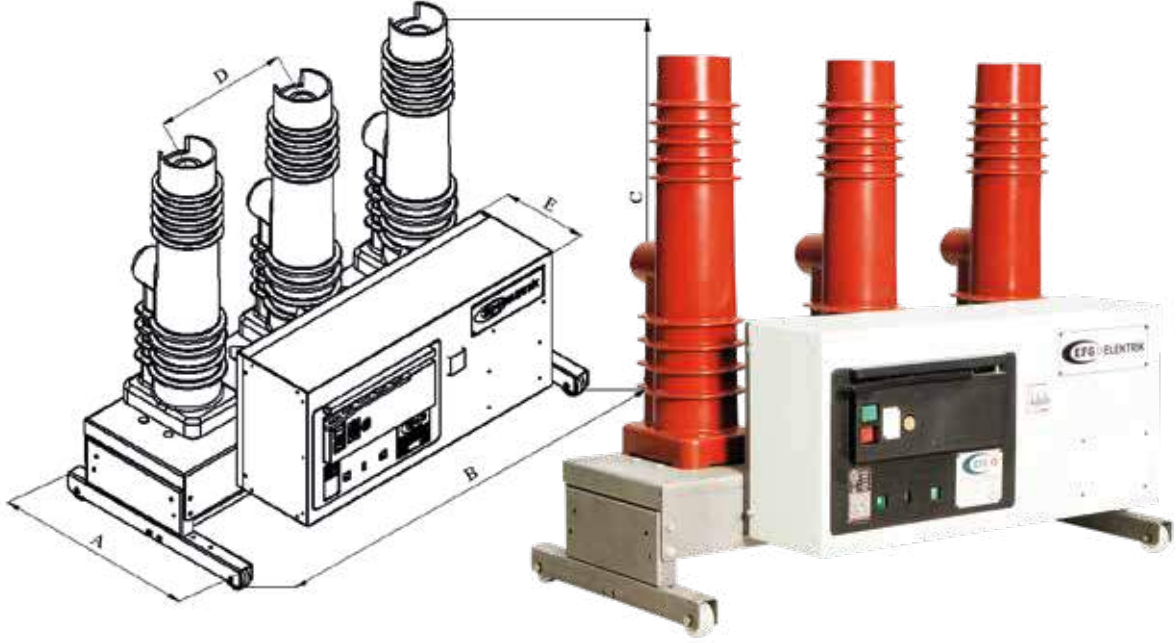
684 MM

230 MM

218 MM

Description		Symbol	Unit	Spec.	Spec.
Manufacturer				EFG ELEKTRİK	EFG ELEKTRİK
Product Type				ARM-36V-01	ARM-24V-01
Electrical Strength Class				E1	E1
Capacitive Current Switching Class				C2	C2
Mechanical Class				M1	M1
Cable System Class				S1	S1
Instruction Number				KL-16-01	KL-16-01
Standart				IEC 62271-100	IEC 62271-100
Place of Use				INTERNAL	INTERNAL
Environmental Pollution				LESS DIRTY	LESS DIRTY
Enclosure Protection Degree		IP		2X	2X
Degree of Protection Against Mechanical Impacts		IK		07	07
Frequency		fr	Hz	50/60	50/60
Nominal Voltage		Ur	kV	36	24
Insulation Voltage		Ud	kV	70	50
Isolation Distance Voltage		Ud	kV	80	60
Lightning Impulse Withstand Voltage		Up	kV	170 (peak - 1.2 - 50 µs)	125 (peak - 1.2 - 50 µs)
Lightning Impulse Insulation Withstand Voltage		Up	kV	195 (peak - 1.2 - 50 µs)	145 (peak - 1.2 - 50 µs)
Nominal Current		Ir	A	630	630
Short Circuit Current		Isc	kA	16	16 - 20 - 25
Short Circuit Time		tk	s	3	3
Short Circuit Peak Current		Ip	kA	40	40 - 50 - 63
Short Line Fault Breaking Current		ISLF	kA	16	16 - 20 - 25
Phase Mismatch Breaking Current		Id	kA	9	6,3
Line Charge Cutting Current		Ii	A	10	10
Cable Charging Cutting Current		Ic	A	50	31,5
Short Circuit Breaking Current DC Time Constant		τ	ms	32	50
First Pole Clearing Factor		kpp		1,5	1,5
Working Cycle				A-0,3S-KA-3DK-KA	A-0,3S-KA-3DK-KA
Insulation Type		Mf	kg	VACUUM	VACUUM
Temperature Class			°C	-5 °C / +40 °C	-5 °C / +40 °C
Product Mass		M	kg	120	109
Main Circuit Resistance			µΩ	630A : < 100 1250A : < 32	630A : < 100 1250A : < 32
Auxiliary Supply Voltage		Ua	V	*	*
“ * ” marked information can be determined according to customer request.					

36 kV ÖNDEN MEKANİZMALI (A TİPİ) VAKUMLU DEVRE KESİCİ



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-36V-02

520 MM

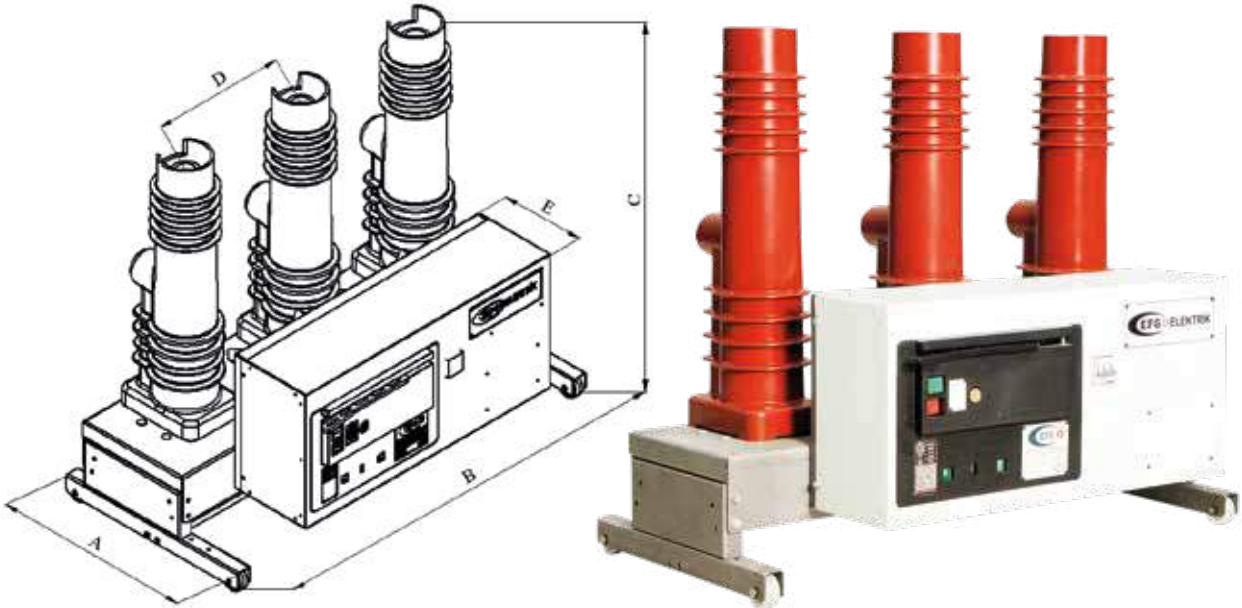
1059 MM

904 MM

350 MM

218 MM

24 kV ÖNDEN MEKANİZMALI (A TİPİ) VAKUMLU DEVRE KESİCİ



ÜRÜN ADI

A
(mm)

B
(mm)

C
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

ARM-24V-02

508 MM

800 MM

746 MM

230 MM

218 MM

Description		Symbol	Unit	Spec.	Spec.
Manufacturer				EFG ELEKTRİK	EFG ELEKTRİK
Product Type				ARM-36V-02	ARM-24V-02
Electrical Strength Class				E1	E1
Capacitive Current Switching Class				C2	C2
Mechanical Class				M1	M1
Cable System Class				S1	S1
Instruction Number				KL-16-01	KL-16-01
Standart				IEC 62271-100	IEC 62271-100
Place of Use				INTERNAL	INTERNAL
Environmental Pollution				LESS DIRTY	LESS DIRTY
Enclosure Protection Degree		IP		2X	2X
Degree of Protection Against Mechanical Impacts		IK		07	07
Frequency		fr	Hz	50/60	50/60
Nominal Voltage		Ur	kV	36	24
Insulation Voltage		Ud	kV	70	50
Isolation Distance Voltage		Ud	kV	80	60
Lightning Impulse Withstand Voltage		Up	kV	170 (peak - 1.2 - 50 µs)	125 (peak - 1.2 - 50 µs)
Lightning Impulse Insulation Withstand Voltage		Up	kV	195 (peak - 1.2 - 50 µs)	145 (peak - 1.2 - 50 µs)
Nominal Current		Ir	A	630 - 1250	630 - 1250
Short Circuit Current		Isc	kA	16	16 - 20 - 25
Short Circuit Time		tk	s	3	3
Short Circuit Peak Current		Ip	kA	40	40 - 50 - 63
Short Line Fault Breaking Current		ISLF	kA	16	16 - 20 - 25
Phase Mismatch Breaking Current		Id	kA	9	6,3
Line Charge Cutting Current		Ii	A	10	10
Cable Charging Cutting Current		Ic	A	50	31,5
Short Circuit Breaking Current DC Time Constant		τ	ms	32	50
First Pole Clearing Factor		kpp		1,5	1,5
Working Cycle				A-0,3S-KA-3DK-KA	A-0,3S-KA-3DK-KA
Insulation Type		Mf	kg	VACUUM	VACUUM
Temperature Class			°C	-5 °C / +40 °C	-5 °C / +40 °C
Product Mass		M	kg	133	90
Main Circuit Resistance			µΩ	630A : < 100 1250A : < 32	630A : < 100 1250A : < 32
Auxiliary Supply Voltage		Ua	V	*	*
“ * ” marked information can be determined according to customer request.					

ANAHTARLAMA ÜRÜNLERİ



HAVA YALITIMLI METAL MAHFAZALI MODÜLER HÜCRELER

EFG marka Hava Yalıtımlı Metal Mahfazalı Modüler Hücreler, 36kV'a kadar olan yüksek gerilim dağıtım sistemlerinde kullanılmak üzere TS EN 62271-200 (IEC 62271-200) standardına göre tasarlanmış anahtarlama ve kontrol düzeni grubudur. Standardın gerektirdiği tüm tip deneyler, yurt içi ve yurt dışında bulunan akredite laboratuvarlarda tamamlanmıştır. YG dağıtım sistemleri için ihtiyaç duyulan fonksiyonel özelliklere sahip farklı tiplerde hücre tasarımları mevcuttur.

1. Uzaktan izleme ve kumanda sistemlerine uygun
2. EFG marka SF6 Gazlı Yük Ayırıcı, SF6 Gazlı Ayırıcı, SF6 Gazlı Devre Kesici ve Vakumlu Devre Kesici ile güvenli ayırma ve kesme işlemleri
3. Kompakt boyutlar ile YG Dağıtım Transformatör Merkezlerinde [Beton Mahfazalı Monoblok Merkezler, Sac Mahfazalı Monoblok Merkezler] rahat ve güvenli kullanım
4. Modüler yapı mantığına uygun olarak sağa ve sola genişleyebilme, kolay montaj ve demontaj özelliği
5. Manevra hatalarına karşı tasarlanmış mekanik kilitlemeler



TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

MAHFAZA

EFG marka Hava Yalıtımlı Metal Mahfazalı Modüler Hücrelerin bütün dış yüzeylerinde 2 mm sac kalınlığında pregalvanizli sac malzeme kullanılır. Mahfazanın ön yüzünde bulunan kapak ve kapıları, çalışma mekanizması bölümlerinin ön panelleri elektrostatik toz boya yöntemiyle boyanır. İnsanların gerilimli bölümlere yaklaşmasına ve hareket eden bölümlere dokunmasına karşı mahfaza, IP3X koruma derecesine sahiptir.

KAPILAR VE KAPAKLAR

EFG marka modüler hücrelerde, devre kesici, akım ve gerilim transformatörlerinin ve sigortaların bulunduğu bölmelere erişim AÇILABİLİR kapak ve kapılar ile sağlanabilir. SABİT kapaklar ise herhangi bir alet kullanılmadan AÇILAMAYAN kapaklardır ve üzerinde “TEHLİKE” uyarı işareti bulunur.

GÖZETLEME PENCERELERİ

Modüler hücre üzerinde erişilebilir bölümde bulunan devre kesici, akım-gerilim transformatörleri, izolatör kablo başlıkları durumları ve topraklama ayırıcılarının açık ve kapalı konumları, bu bölümdeki kapakların üzerindeki gözetleme pencerelerinden görülebilir.

KİLİTLEME DÜZENLERİ

Ayırıcı, topraklama ayırıcısı açık ve hücrenin açılabilir kapağı kapalı ise kapatılabilir. Topraklama ayırıcısı, ayırıcı açık ise kapatılabilir. Devre kesici, ayırıcı kapalı, topraklama ayırıcısı açık ve hücrenin açılabilir kapağı kapalı ise kapatılabilir.

HÜCRE BÖLÜMLERİ



ANA BARA BÖLÜMÜ

Modüler hücrenin üst tarafında bulunur. Modüler olarak yan yana montajı yapılmış hücrelerin ana bara terminalleri bakır veya alüminyum bara ile birleştirilerek ana bara oluşturulur. Ana bara bölümüne erişim sadece üzerinde uyarı işareti bulunan kapağın sökülmesi ile mümkündür.

KABLO BAĞLANTI BÖLÜMÜ

Modüler hücrenin alt tarafında bulunur. Hücreye giren ve hücreden çıkan yüksek gerilim kabloların ya da baraların hücre ile bağlantılarının yapıldığı bölümdür. Bu bölümün kapağı, bölüm içine giren tüm iletkenler gerilimsiz hale getirilip topraklandıktan sonra herhangi bir alet kullanılmadan açılır.

Hücre fonksiyonel özelliğine göre kablo bağlantı bölümünde bulunan elemanlar;

- Devre Kesici
- YG sigortalar
- Topraklama ayırıcıları
- Ölçü transformatörleri

ALÇAK GERİLİM (AG) BÖLÜMÜ

Modüler hücre üst ön yüzünde bulunur. Bu bölüme sistem gerilim altındayken erişilebilir. Hücre fonksiyonel özelliğine göre alçak gerilim bölümünde bulunan elemanlar;

- Koruma röleleri
- Ölçü aletleri
- Sayaçlar
- Yardımcı röleler
- AG sigortalar
- Terminal dizisi
- Diğer alçak gerilim kontrol ve kumanda şalt cihazları

ÇALIŞMA MEKANİZMASI BÖLÜMÜ

Modüler hücrede AG Bölümü altında bulunur. SF6 gazlı yük ayırıcı, SF6 gazlı ayırıcı ve topraklama ayırıcısına ait çalıştırma mekanizmalarının bulunduğu IP3X koruma derecesine sahip metal mahfazalı bölümdür. Devre kesicili hücrelerde çalışma mekanizması kesici üzerinde yer alır. Çalışma mekanizması bölümüne sistem gerilim altındayken erişilebilir.

Çalışma mekanizmalarının ön yüzünde bulunan kumanda ve izleme paneli üzerindeki tek hat şemasına uygun olarak aşağıdaki donanım ve donanımlar bulunur;

- Mimik diyagram
- SF6 gazlı ayırıcı, SF6 gazlı yük ayırıcı ve topraklama ayırıcılarına ait konum göstergeleri
- Ayırıcı ve topraklama ayırıcısı için kumanda yapılacak kumanda kolu yuvaları
- “Yay Kurulu” ve “Yay Boş” sembolleri
- Yük ayırıcı açma ve kapama butonları
- Gerilim göstergesi ve faz sırası kontrol prizi
- Çalıştırma talimatı
- İşaret plakası

YG SİFORTA SEÇİMİ VE SİGORTA DEĞİŞİMİ



- Sigorta anma gerilimi, sistemin anma gerilimine eşit ya da daha büyük olmalıdır.
- Sigorta imalatçı firmasının belirlediği karakteristiklere göre doğru sigorta seçilmelidir. EFG marka Yük Ayırıcılı ve Sigortalı Trafo Koruma Hücrelerinde kullanılacak sigortalar TS EN 60282-1 (IEC 60282-1) standardına göre çarpma pimli (orta tip) olmalıdır.
- YG sigortaların bulunduğu Kablo Bağlantı Bölümü kapağı, yük ayırıcısı açılıp yüksek gerilim sigortalarının her iki tarafı topraklandıktan sonra açılabilir.

YG sigortaları, çarpma pimi tarafı yukarıda (Ok işaretli yönde) olacak şekilde yuvasına takılmalıdır.

- TS EN 62271-105 (IEC 62271-105) numaralı standardın 11. maddesinde, bir Yük Ayırıcılı ve Sigorta Birleşimi Hücrede bir veya iki sigortanın atması (erimesi) durumunda diğer fazlardaki sigortaların da değiştirilmesi önerilmektedir.

STANDART VE OPSİYONEL DONANIMLAR

AKIM VE GERİLİM TRANSFORMATÖRLERİ

EFG marka modüler hücrelerde toroid tip (kablo tip) ve mesnet tip olmak üzere iki farklı tip akım transformatörü kullanılmaktadır. Müşteri istekleri ve proje ihtiyaçları doğrultusunda farklı tiplerde akım ve gerilim transformatörleri kullanılmaktadır.

ARIZA GÖSTERGE DÜZENEGİ

Farklı tedarikçilerden temin edilen faz ve toprak arızasını gösteren Arıza Gösterge Düzeneği hücrelerle birlikte opsiyonel olarak sunulmaktadır.

DİJİTAL KORUMA VE KONTROL RÖLELERİ

Müşteri istekleri ve proje ihtiyaçları doğrultusunda farklı tipte koruma, ölçü ve kontrol özelliklerine sahip röleler kullanılır. Hücreye montajı yapılan rölelere set değerleri yüklendikten sonra sevk edilir.

ÖLÇÜ ALETLERİ

Ampermetre, voltmetre, sayaç ve enerji analizörü gibi ölçü aletlerinin seçimi müşteri ve proje ihtiyaçları doğrultusunda yapılmaktadır.

YG SİGORTALAR

EFG marka modüler hücrelerde, trafo gücüne göre seçimi yapılan yüksek kesme kapasiteli YG sigortalar kullanılmaktadır.

UZAKTAN KUMANDA

EFG marka modüler hücrelerde standart olarak sunulan uzaktan kumanda ile hücre üzerindeki operasyonlar emniyet mesafesinde yapılabilmektedir.

BARALAR

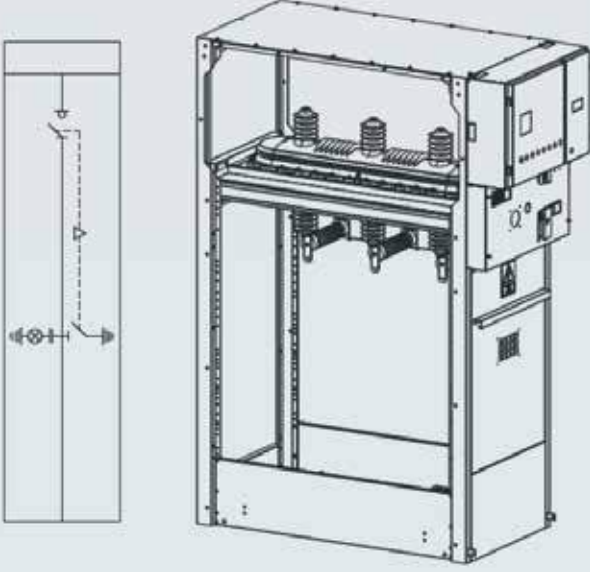
Hücreler arası bağlantılarda kullanılan baralar, hücrenin anma akımına uygun, ısı büzüşmeli makaronlar ile izole edilen alüminyum veya bakırdan imal edilmektedir.

GERİLİM GÖSTERGESİ VE FAZ SIRASI KONTROL PRİZİ

EFG marka modüler hücrelerde standart olarak sunulan gerilim göstergesi ve faz sırası kontrol prizleri, modüler hücrelerde gerilim olup olmadığı bilgisini LCD ekranda ⚡ işaretiyle veya led ışıklarla gösterir. Standartlara uygun LRM (Low Resistance Modified) sistemiyle donatılmıştır.

Description		Symbol	Unit	Spec.	Spec.
Manufacturer				EFG ELEKTRİK	EFG ELEKTRİK
Product Type				AS36	AS24
Electrical Strength Class				E1	E1
Capacitive Current Switching Class				C2	C2
Mechanical Class				M1	M1
Cable System Class				S1	S1
Instruction Number				KL-16-01	KL-16-01
Standart				IEC 62271-100	IEC 62271-100
Place of Use				INTERNAL	INTERNAL
Environmental Pollution				LESS DIRTY	LESS DIRTY
Enclosure Protection Degree		IP		3X	3X
Degree of Protection Against Mechanical Impacts		IK		10	10
Frequency		fr	Hz	50/60	50/60
Nominal Voltage		Ur	kV	36	24
Insulation Voltage		Ud	kV	70	50
Isolation Distance Voltage		Ud	kV	80	60
Lightning Impulse Withstand Voltage		Up	kV	170 (peak - 1.2 - 50 µs)	125 (peak - 1.2 - 50 µs)
Lightning Impulse Insulation Withstand Voltage		Up	kV	195 (peak - 1.2 - 50 µs)	145 (peak - 1.2 - 50 µs)
Nominal Current		Ir	A	630 - 1250*	630 - 1250*
Short Circuit Current		Isc	kA	16	16 - 20 - 25
Short Circuit Time		tk	s	1	1
Short Circuit Peak Current		Ip	kA	40	40 - 50 - 63
Short Line Fault Breaking Current		ISLF	kA	16	16 - 20 - 25
Phase Mismatch Breaking Current		Id	kA	9	6,3
Line Charge Cutting Current		Ii	A	10	10
Cable Charging Cutting Current		Ic	A	50	31,5
Short Circuit Breaking Current DC Time Constant		τ	ms	32	50
First Pole Clearing Factor		kpp		1,5	1,5
Working Cycle				A-0,3S-KA-3DK-KA	A-0,3S-KA-3DK-KA
Insulation Type		Mf	kg	VACUUM	VACUUM
Temperature Class			°C	-5 °C / +40 °C	-5 °C / +40 °C
Product Mass		M	kg	**	**
Main Circuit Resistance			µΩ	**	**
Auxiliary Supply Voltage		Ua	V	***	***
“ * ” marked information can be determined according to customer request.					

AS36-24 LC / LC-M Yk Ayırıcılı Giriş-Çıkış Hücresi



Un	36 kV	24 kV
Yükseklik (mm)	2250	1800
Genişlik (mm)	750	500
Derinlik (mm)	1450	1000

İşLETME TALİMATI

İşLETMEYE ALMA

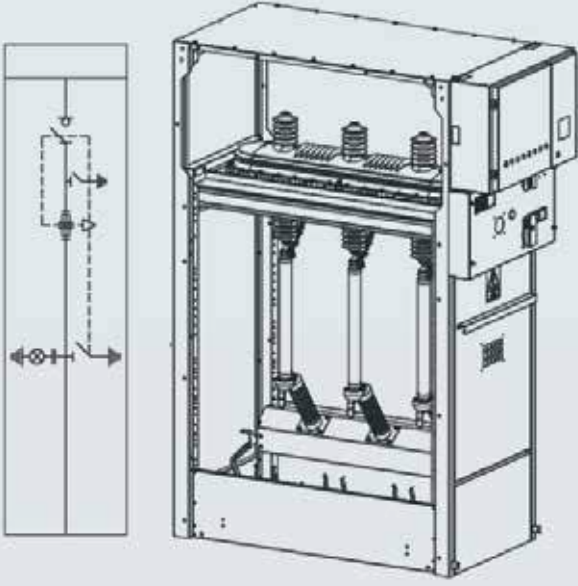
1. Hücre kapısını kapat.
2. Toprak ayırıcısını aç.
3. Yk ayırıcısının yayını elle veya motorla kur. (Motor opsiyoneldir)
 - A. Elle yayı kurmak için manevra kolunu YAY KURMA yuvasına yerleştirip KURMA YÖNÜNE doğru evir.
 - B. Motorla yayı kurmak için AG bölümündeki Motor Kurma anahtarını 1 konumuna getir.
4. Yük ayırıcısını kapat.
5. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yandığını kontrol et.

İşLETMEDEN ÇIKARMA

6. Yük ayırıcısını aç.
7. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yanmadığını kontrol et.
8. Toprak ayırıcısını kapat.
9. Hücre kapısı açılabilir.

AS36-24 LF / LF-M

Yük Ayırıcılı Sigortalı Trafo Koruma Hücresi



Un	36 kV	24 kV
Yükseklik (mm)	2250	1800
Genişlik (mm)	750	500
Derinlik (mm)	1400	1000

İŞLETME TALİMATI

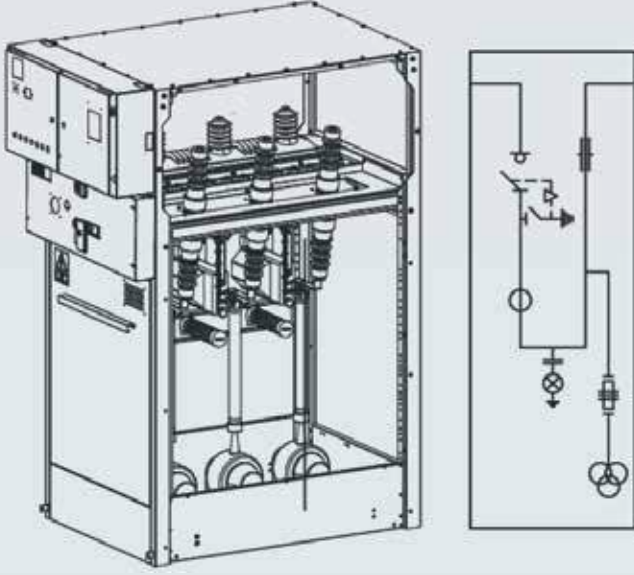
İŞLETMEYE ALMA

1. YG sigortaları ok işareti yukarı gelecek şekilde tak.
2. Hücre kapısını kapat.
3. Toprak ayırıcılarını aç.
4. Yük ayırıcının yayını elle veya motorla kur. (Motor opsiyoneldir)
 - A. Elle yayı kurmak için manevra kolunu YAY KURMA yuvasına yerleştirip KURMA YÖNÜNE doğru çevir.
 - B. Motorla yayı kurmak için AG bölümündeki Motor Kurma anahtarını 1 konumuna getir.
5. Yük ayırıcıyı kapat.
6. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yandığını kontrol et.

İŞLETMEDEN ÇIKARMA

7. Yük ayırıcıyı aç.
8. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yanmadığını kontrol et.
9. Toprak ayırıcısını kapat.
10. Hücre kapısı açılabilir.
- 11.

AS36-24 LCV / LCV-M Yük Ayırıcılı Akım Gerilim l Hresi



Un	36 kV	24 kV
Yükseklik (mm)	2250	1800
Genişlik (mm)	1000	750
Derinlik (mm)	1400	1000

İşLETME TALİMATI

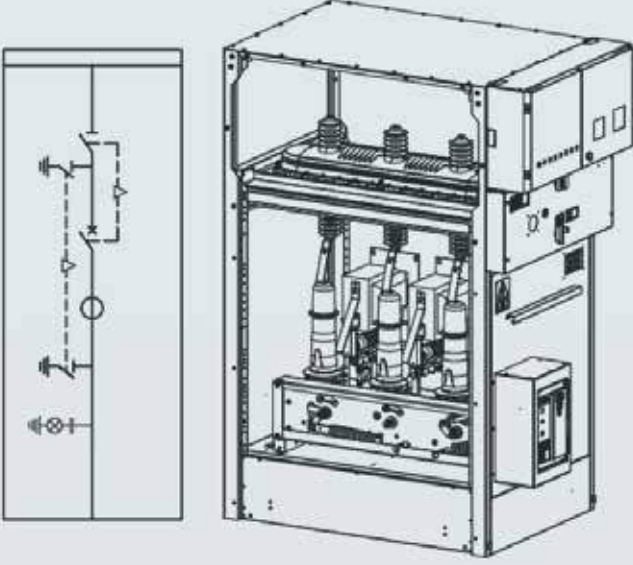
İşLETMEYE ALMA

1. YG sigortaları ok işareti yukarı gelecek şekilde tak.
2. Hücre kapısını kapat.
3. Toprak ayırıcısını a.
4. Yük ayırıcısının yayını elle veya motorla kur. (Motor opsiyoneldir)
 - A. Elle yayı kurmak için manevra kolunu YAY KURMA yuvasına yerleştirip KURMA YÖNÜNE doğru evir.
 - B. Motorla yayı kurmak için AG bölümündeki Motor Kurma anahtarını 1 konumuna getir.
5. Yük ayırıcısı kapat.
6. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yandığını kontrol et.

7. İşLETMEDEN ÇIKARMA

8. Yük ayırıcısı a.
9. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yanmadığını kontrol et.
10. Toprak ayırıcısını kapat.
11. Hücre kapısı açılabilir.

AS36-24 CBC – CBT Devre Kesicili Giriş Çıkış Hücresi Devre Kesicili Trafo Koruma Hücresi



Un	36 kV	24 kV
Yükseklik (mm)	2250	1800
Genişlik (mm)	1000	750
Derinlik (mm)	1400	1000

İŞLETME TALİMATI

İŞLETMEYE ALMA

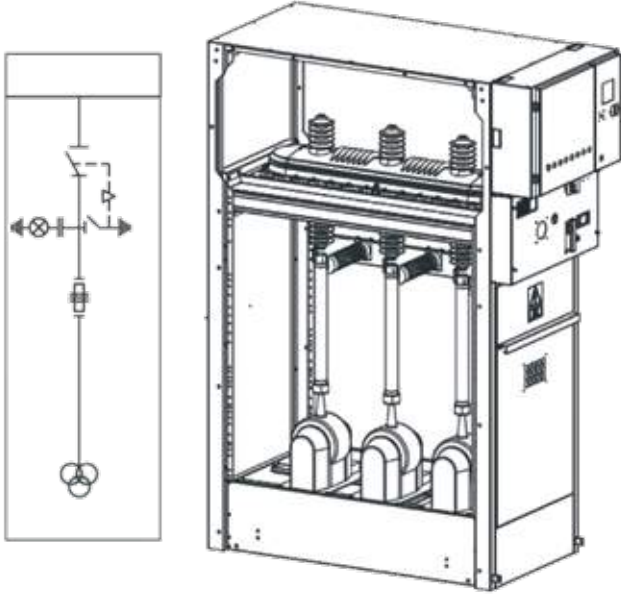
1. Kesici soketini tak.
2. Hücre kapısını kapat.
3. Toprak ayırıcılarını aç.
4. Ayırıcıyı kapat.
5. Ayırıcıyı kilitle ve anahtarı çıkar.
6. Anahtarı kesici üzerindeki kilide tak ve kesicinin kilidini çöz.
7. Kesici yayını elle veya motorla kur.
8. Kesiciyi kapat.
9. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yandığını kontrol et.

İŞLETMEDEN ÇIKARMA

10. Kesiciyi aç.
11. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yanmadığını kontrol et.
12. Kesiciyi kilitle ve anahtarı çıkar, ayırıcıya tak.
13. Ayırıcının kilidini aç ve ayırıcıyı aç.
14. Toprak ayırıcılarını kapat.
15. Hücre kapısı açılabilir.

AS36-24 VTC – VTC/2

Gerilim Ölçü Hücresi



Un	36 kV	24 kV
Yükseklik (mm)	2250	1800
Genişlik (mm)	750	500
Derinlik (mm)	1400	1000

İŞLETME TALİMATI

İŞLETMEYE ALMA

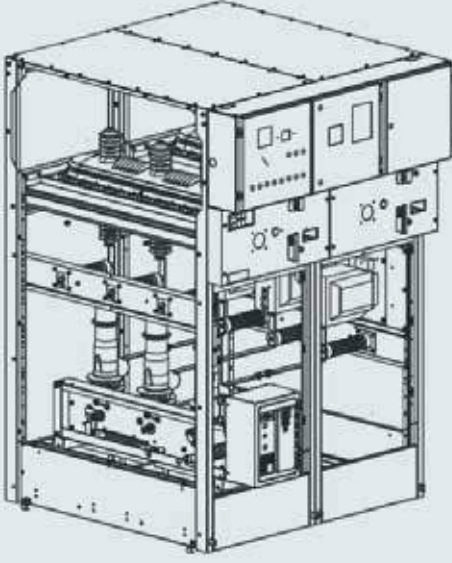
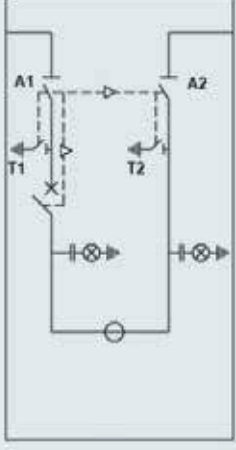
1. YG sigortaları ok işareti yukarı gelecek şekilde tak.
2. Hücre kapısını kapat.
3. Toprak ayırıcısını aç.
4. Ayırıcıyı kapat.
5. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yandığını kontrol et.

İŞLETMEDEN ÇIKARMA

6. Ayırıcıyı aç.
7. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yanmadığını kontrol et.
8. Toprak ayırıcısını kapat.
9. Hücre kapısı açılabilir.



AS36-24 CBC-C2 Çift Ayırıcılı Devre Kesicili Bara Bağlama (Kuplaj) Hücresi



ANAHTARLARIN AÇIKLAMALARI

1. A1 (Ayırıcı 1) ve T2 (Toprak Ayırıcı 2) anahtar göbeklerinin şifreleri aynıdır.
2. Kesici anahtarı ile A2 (Ayırıcı 2) anahtar göbeklerinin şifreleri aynıdır.
3. T2 (Toprak Ayırıcı 2) göbeğinden anahtar T2 (Toprak Ayırıcı 2) açıkken çıkmaz.
4. A1 (Ayırıcı 1) göbeğinden anahtar A1 (Ayırıcı 1) açıkken çıkmaz.
5. A2 (Ayırıcı 2) göbeğinden anahtar A2 (Ayırıcı 2) açıkken çıkmaz.

İŞLETME TALİMATI

İŞLETMEYE ALMA

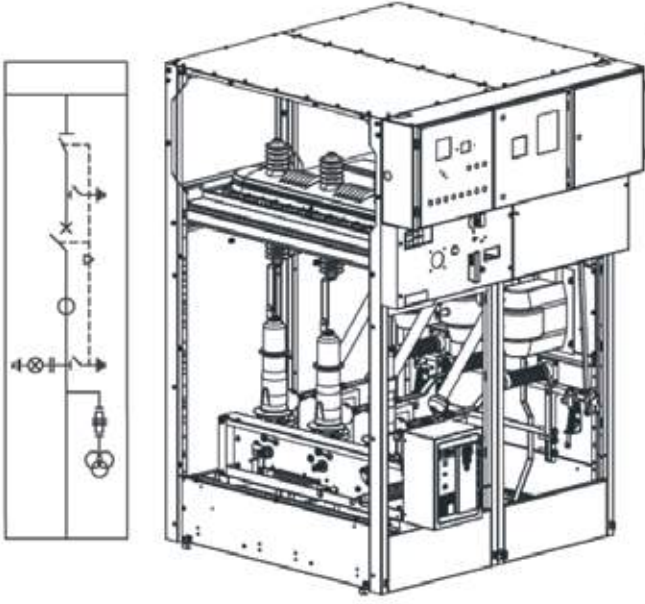
1. Kesici soketini tak.
2. Hücre kapısını kapat.
3. Toprak Ayırıcı 1'i (T1) aç.
4. Ayırıcı 1'i (A1) kapat. A1 anahtar göbeğini kilitli duruma getir ve anahtarı çıkar.
5. Anahtarı T2 anahtar göbeğine tak, açık duruma getir. Toprak Ayırıcı 2'yi (T2) aç.
6. Ayırıcı 2'yi (A2) kapat. A2 anahtar göbeğini kilitli duruma getir ve anahtarı çıkar.
7. Anahtarı kesici üzerindeki kilide tak ve kesicinin kilidini çöz.
8. Kesici yayını elle veya motorla kur.
9. Kesiciyi kapat.
10. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yandığını kontrol et.

İŞLETMEDEN ÇIKARMA

11. Kesiciyi aç.
12. Kesiciyi kilitle ve anahtarı çıkar. A2 anahtar göbeğine tak.
13. A2 anahtar göbeğini açık duruma getir. Ayırıcı 2'yi (A2) aç.
14. Toprak Ayırıcı 2'yi (T2) kapat. T2 anahtar göbeğini kilitli duruma getir. Anahtarı çıkar.
15. Anahtarı A1 anahtar göbeğine tak, açık duruma getir. Ayırıcı 1'i (A1) aç.
16. Toprak Ayırıcı 1'i (T1) kapat.
17. Hücre kapısı açılabilir.

Un	36 kV	24 kV
Yükseklik (mm)	2250	1800
Genişlik (mm)	1500	1000
Derinlik (mm)	1400	1000

AS36-24 CBC-OTOP Gerilim Trafolu Devre Kesicili Çıkış Hücresi (Otoprodüktör)



Un	36 kV	24 kV
Yükseklik (mm)	2250	1800
Genişlik (mm)	1500	1000
Derinlik (mm)	1400	1000

İŞLETME TALİMATI

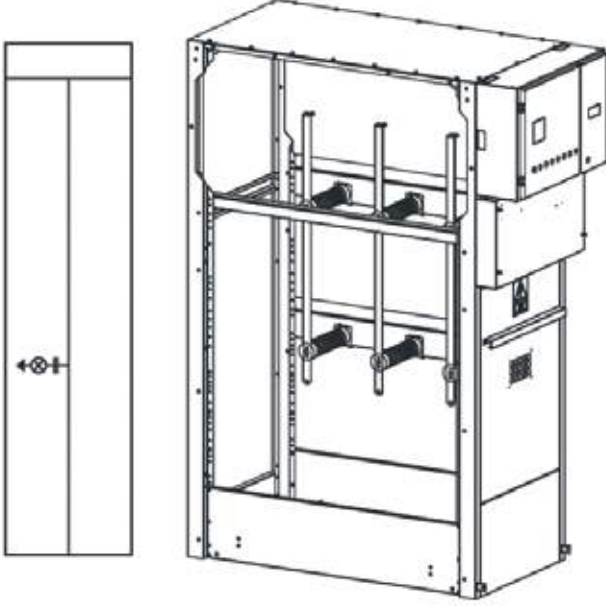
İŞLETMEYE ALMA

1. Kesici soketini tak.
2. Hücree kapısını kapat.
3. Toprak ayırıcılarını aç.
4. Ayırıcıyı kapat.
5. Ayırıcıyı kilitle ve anahtarı çıkar.
6. Anahtarı kesici üzerindeki kilide tak ve kesicinin kilidini çöz.
7. Kesici yayını elle veya motorla kur.
8. Kesiciyi kapat.
9. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yandığını kontrol et.

İŞLETMEDEN ÇIKARMA

10. Kesiciyi aç.
11. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yanmadığını kontrol et.
12. Kesiciyi kilitle ve anahtarı çıkar, ayırıcıya tak.
13. Ayırıcının kilidini aç ve ayırıcıyı aç.
14. Toprak ayırıcılarını kapat.
15. Hücree kapısı açılabilir.

AS36-24 KB Kablo Bağlama Hücresi



Un	36 kV	24 kV
Yükseklik (mm)	2250	1800
Genişlik (mm)	750	500
Derinlik (mm)	1400	1000

İŞLETME TALİMATI

İŞLETMEYE ALMA

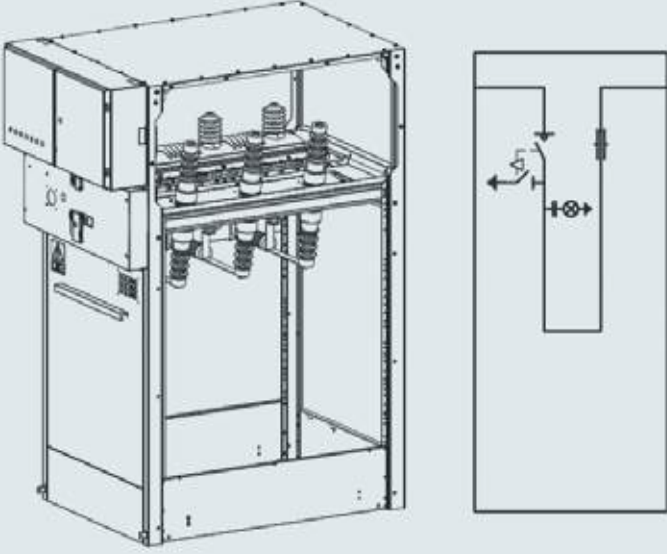
1. Hücresini kapat.
2. Kapak sabitleme vidasını tak.
3. Enerji al.
4. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yandığını kontrol et.

İŞLETMEDEN ÇIKARMA

5. Enerjiyi kes.
6. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yanmadığını kontrol et.
7. Kapak sabitleme vidasını sök.
8. Hücresini açılabilir.



AS36-24 LC-BB Yük Ayırıcılı Bara Bölme Hücresi



Un	36 kV	24 kV
Yükseklik (mm)	2250	1800
Genişlik (mm)	1000	750
Derinlik (mm)	1400	1000

İşLETME TALİMATI

İşLETMEYE ALMA

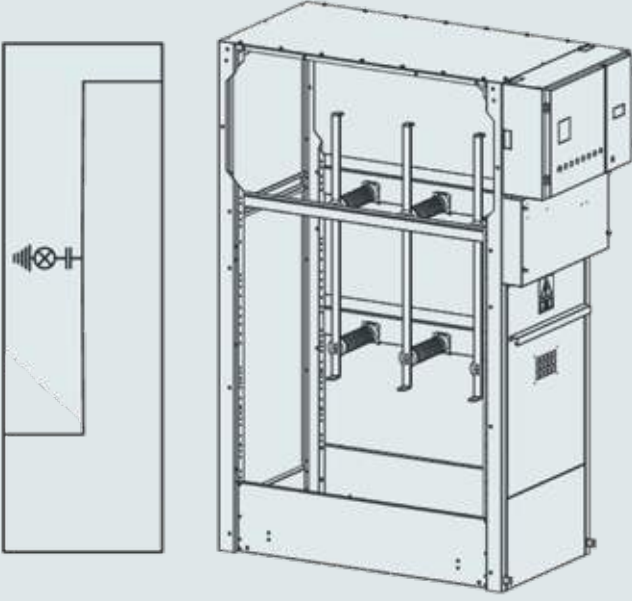
1. Hücre kapısını kapat.
2. Toprak ayırıcısını aç.
3. Yük ayırıcısının yayını elle veya motorla kur. (Motor opsiyoneldir)
 - A. Elle yayı kurmak için manevra kolunu YAY KURMA yuvasına yerleştirip KURMA YÖNÜNE doğru evir.
 - B. Motorla yayı kurmak için AG bölümündeki Motor Kurma anahtarını 1 konumuna getir.
4. Yük ayırıcısını kapat.
5. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yandığını kontrol et.

İşLETMEDEN ÇIKARMA

6. Yük ayırıcısını aç.
7. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yanmadığını kontrol et.
8. Toprak ayırıcısını kapat.
9. Hücre kapısı açılabilir.

AS36-24 BY

Busbar Upgrade Switchgear



Un	36 kV	24 kV
Height (mm)	2250	1800
Width (mm)	750	500
Depth (mm)	1400	1000

İŞLETME TALİMATI

İŞLETMEYE ALMA

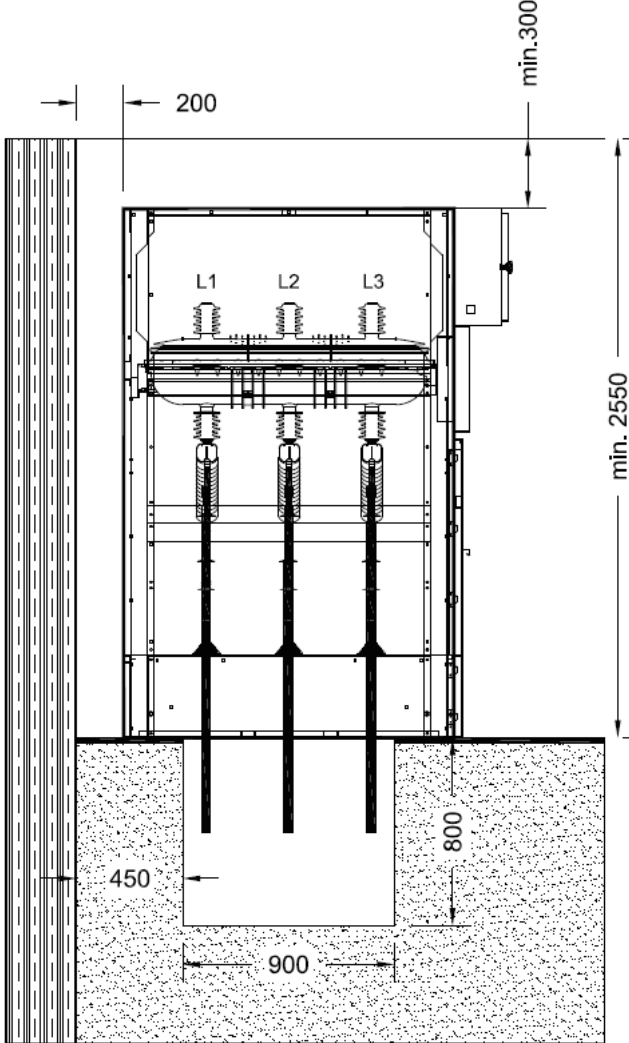
1. Hücre kapısını kapat.
2. Kapak sabitleme vidasını tak.
3. Enerji al.
4. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yandığını kontrol et.

İŞLETMEDEN ÇIKARMA

5. Enerjiyi kes.
6. Gerilim göstergesinin gerilim işaretlerinin yanmadığını kontrol et.
7. Kapak sabitleme vidasını s k.
8. H cre kapısı a ılabilir.



HÜCRELERİN BİNA İÇİ YERLEŞİMİ



Metal Mahfazalı Modüler Hücrelerin (MMMH):

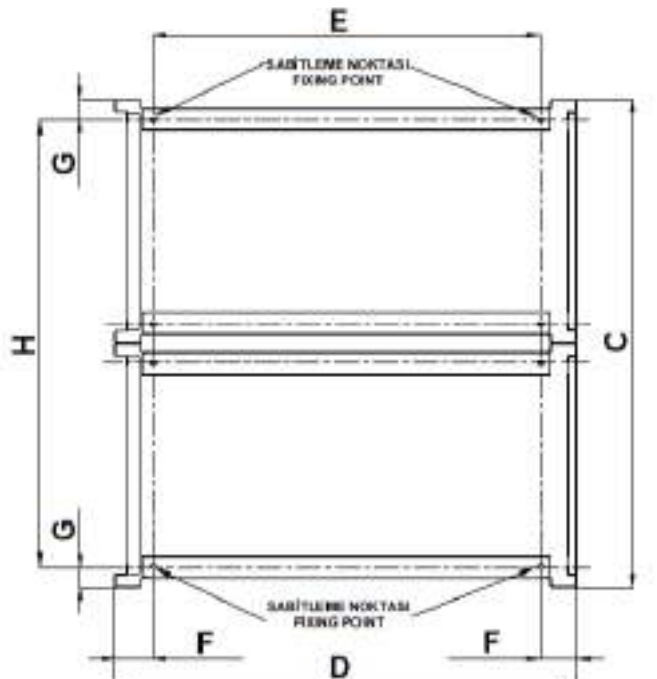
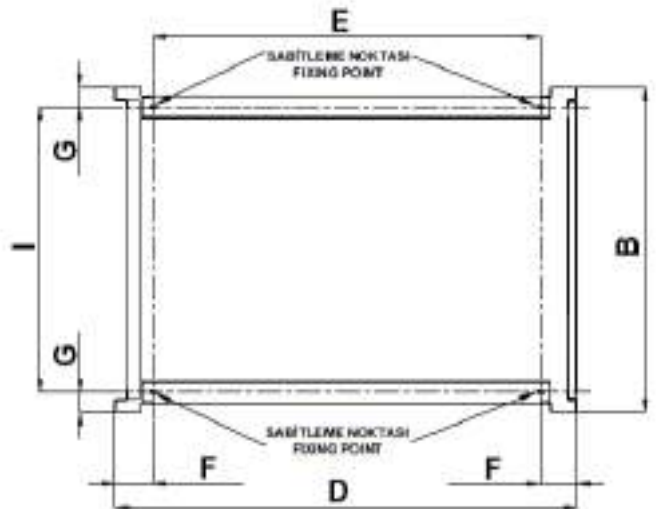
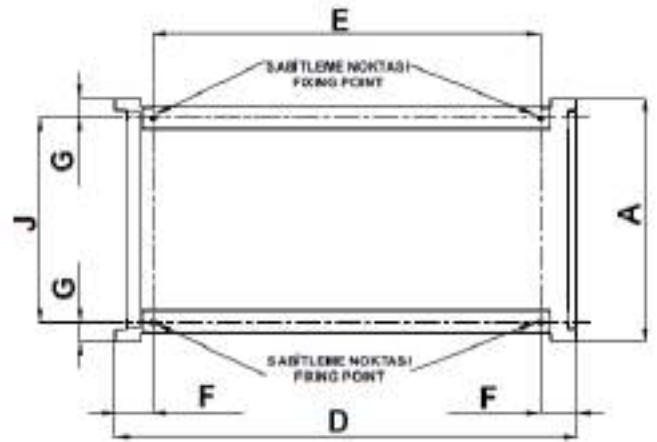
— Arka duvara olan mesafesi en az 200 mm olmalıdır.

— Yan duvarlara olan mesafesi en az 50 mm olmalıdır.

Metal Mahfazalı Modüler Hücrelerin montajı esnasında kullanım yerine göre yukarıda gösterilen mesafelere dikkat edilmelidir. Bu mesafelere uygun yerleşimler yapılmadığında hücrelerde meydana gelebilecek iç ark arızalarında operatör zarar görebilir. Bundan dolayı verilen ölçülere dikkat edilmelidir.

Un	36 kV	24 kV
A (mm)	750	500
B (mm)	1000	750
C (mm)	1500	1000
D (mm)	1400	1000
E (mm)	1175	800
F (mm)	112,5	100
G (mm)	60	15
H (mm)	1060	970
I (mm)	880	720
J (mm)	630	470

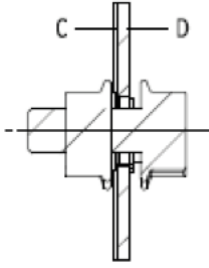
Hücreler “Sabitleme Noktası” olarak işaretlenmiş noktalara çelik dübel veya ankraj demiri atılır. M8x25 cıvata ile sabitlenir.



HÜCRELERİN BİRBİRİNE BAĞLANTISI

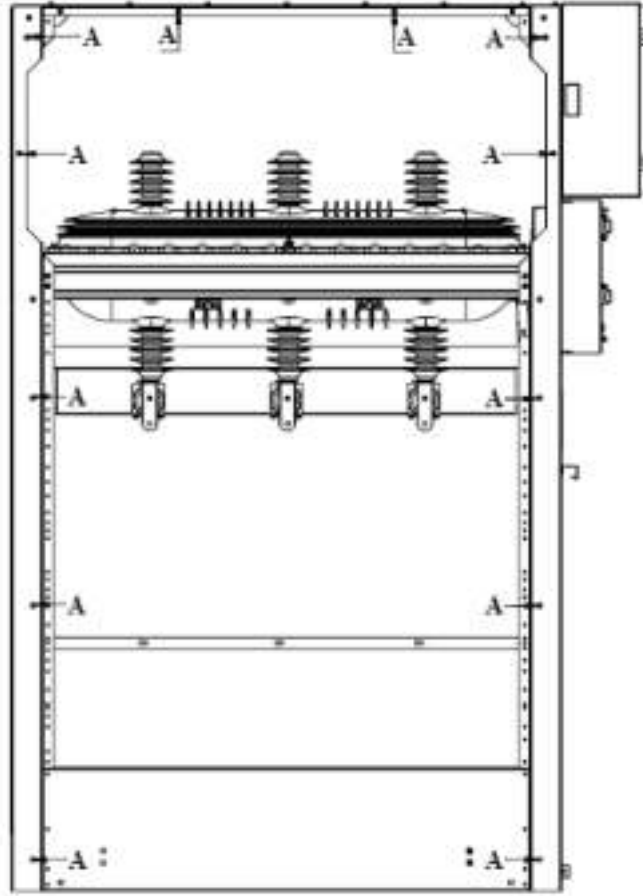


Kaldırma kancaları kaldırıldıktan sonra hücreler arası bağlantı M10x25 flanşlı cıvata ve somun ile aşağıdaki görselde A harfi ile işaretlenen noktalardan sabitlenir.



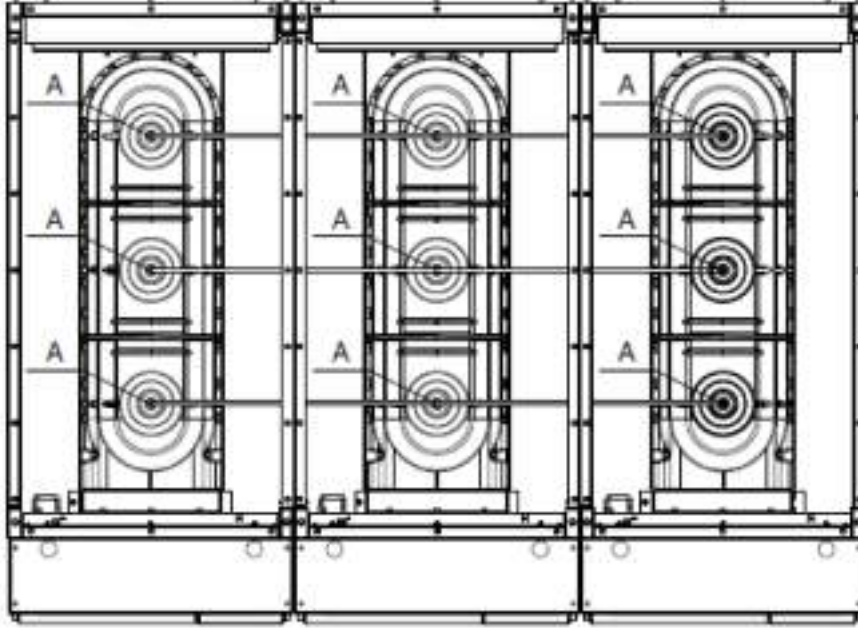
C : Bağlantı yapılacak soldaki hücre

D : Bağlantı yapılacak sağdaki hücre



Hücre Ön Görünüşü

ANA BARALARIN MONTAJI

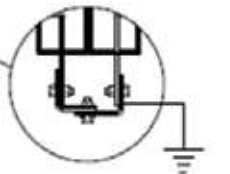
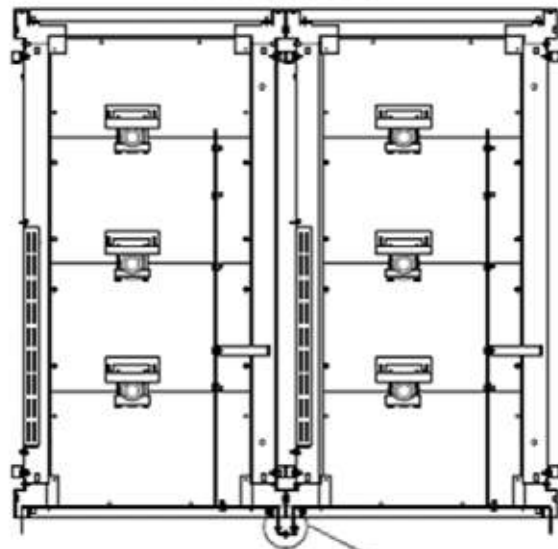


Bakır Bara Montajı: Tek bara veya çift bara durumuna göre ana baralar, M10x30 imbus cıvata ile aşağıdaki görselde A harfi ile işaretlenen noktalardan sabitlenir.

Alüminyum Bara Montajı: Tek bara veya çift bara durumuna göre ana baralar, M10x30 veya M10x40 imbus cıvatalar ile aşağıdaki görselde A harfi ile işaretlenen noktalardan sabitlenir.

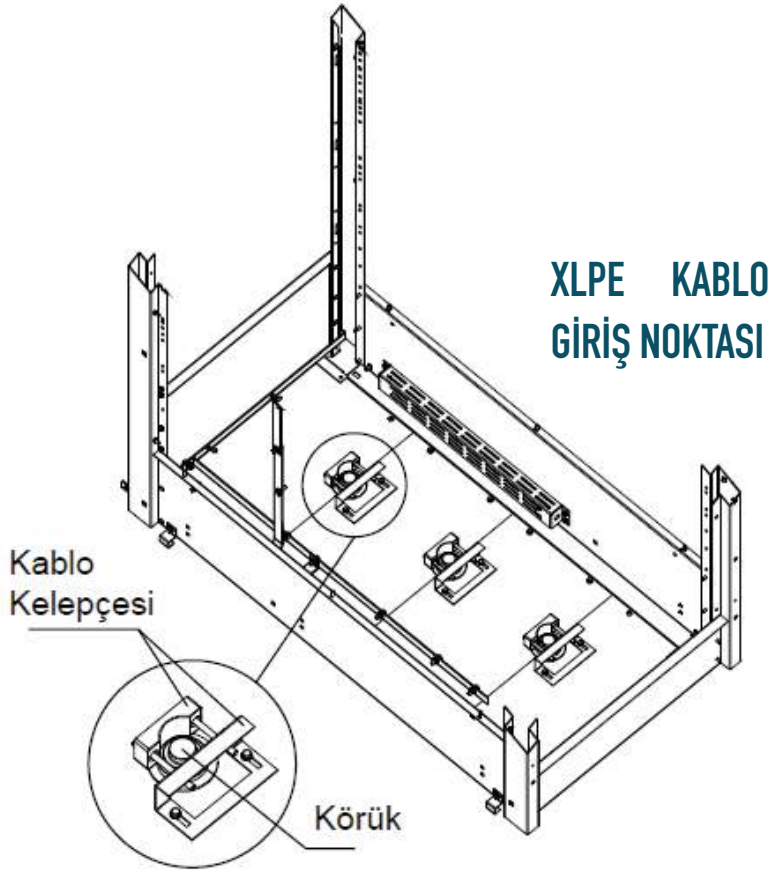
TOPRAKLAMA BARASININ BİRLEŞTİRİLMESİ

Modüler hücrenin standart gereği ön kısmından çıkan topraklama bakırı ile ilave edilecek modüler hücrenin ön kısmından çıkan topraklama bakırı, ara bağlantı bakırı kullanılarak M8x20 flanşlı cıvata ve somunla sabitlenir.

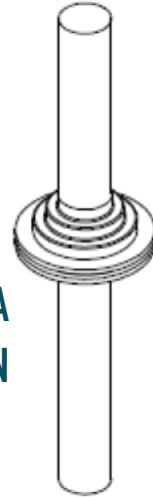


YÜKSEK GERİLİM KABLOLARININ BAĞLANTISI

Yüksek Gerilim XLPE kablo bağlantısı yapılırken önce L1 fazından başlanır. Ardından L2 ve L3 fazları yapılır. İlk olarak kablo kelepçeleri gevşetilir ve XLPE kablo arasından geçirilir. Körük kabloya geçirilir. XLPE kablo kelepçeler arasından gerilerek kablo bağlantı terminallerine bağlanır ve kelepçeler sıkılır. XLPE kablunun topraklaması hücre topraklama barasına bağlanır.



XLPE KABLOYA
K Ö R Ü Ğ Ü N
GEÇİRİLMESİ



ALÇAK GERİLİM KABLOSU İÇİN KABLO GİRİŞ ÇIKIŞI

Yardımcı servis ve kumanda kablolarının hücreden hücreye geçişlerinde, alçak gerilim dolabı içerisinde yer alan soketler kullanılır. Dişi ve erkek soketler, alçak gerilim dolabı içerisindeki kablo geçiş deliği kullanılarak yan hücreye alınır ve birleştirilir.



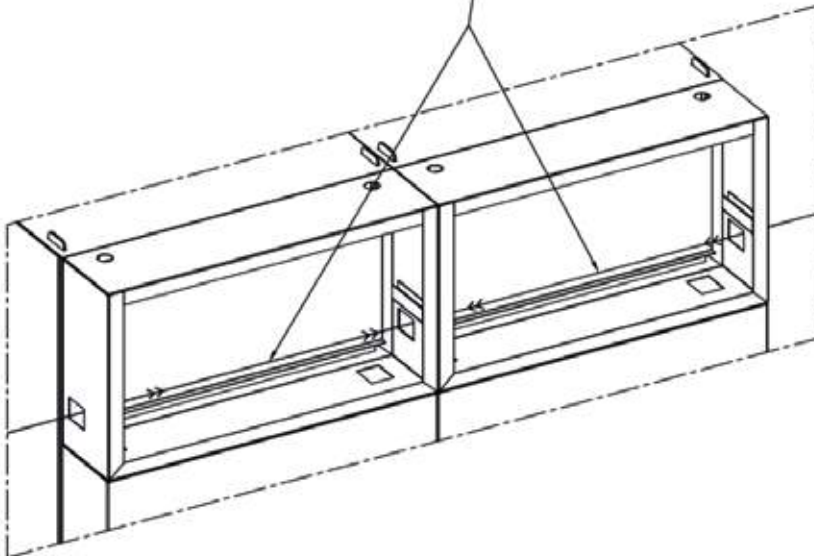
Tesiste akü-redresör grubu var ise bu teçhizatın 220 VAC kaynağa bağlı olup olmadığını kontrol ediniz. Bağlı değilse bağlayınız.



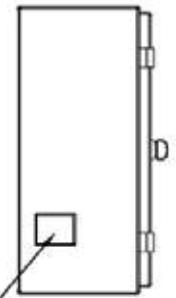
Hücre dizisinin en başındaki ya da en sondaki hücrenin kablo geçiş deliği, hücre dizisine dışarıdan gelen ve hücre dizisinden çıkan yardımcı servis, kontrol ve kumanda gibi kabloların geçişi için de kullanılır.

Hücreden hücreye geçiş kabloları bu bölgedeki kablo geçiş deliklerinden soketlerin birleştirilmesi ile yapılmaktadır. AC-DC geçişleri ve hücreler arası elektriksel kilitleme kabloları buralardan geçer.

KUMANDA KABLOLARININ
HÜCREDEN HÜCREYE
GEÇİŞLERİ

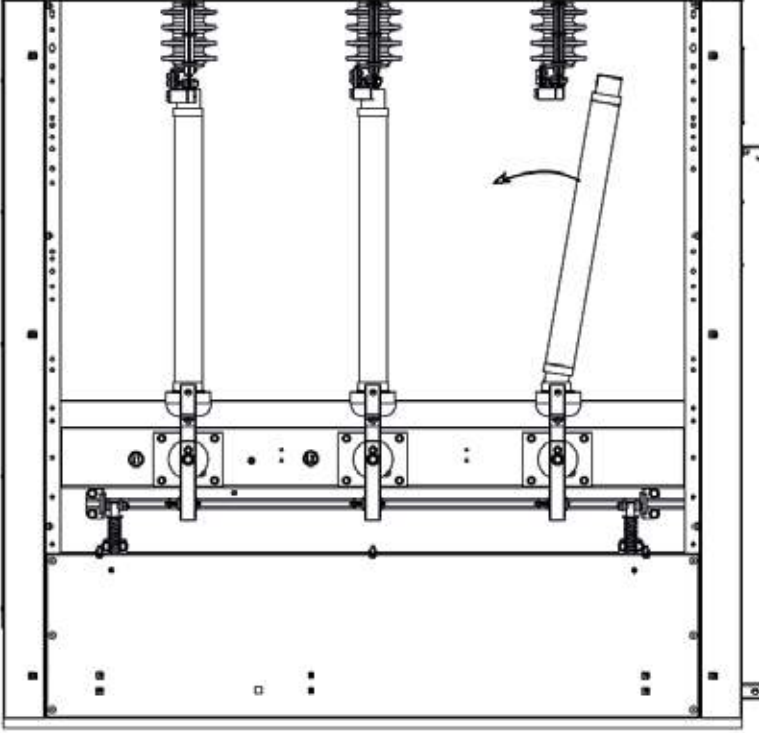


KORUMA KUMANDA
DOLABI



SOKET
GEÇİŞLERİ

YÜKSEK GERİLİM SİGORTALARININ YERLEŐTİRİLMESİ



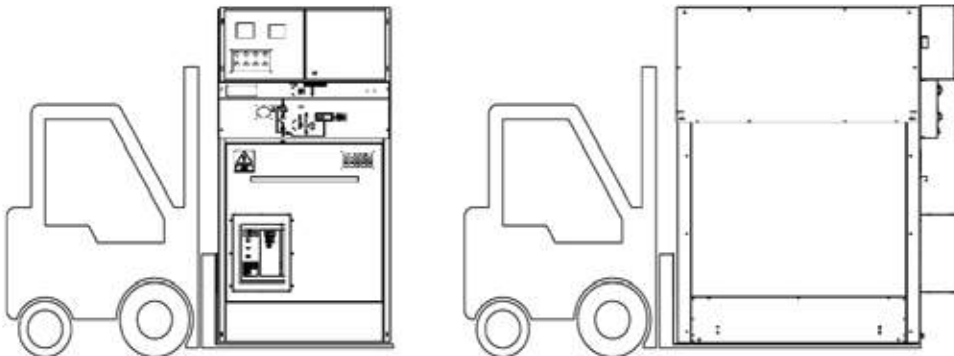
Yüksek gerilim sigortalarında sigorta pimi üstte olacak şekilde montaj yapılmalıdır. Sigortanın alt kısmı lale kontakların tabanına dayanacak kadar bastırılmalıdır. Ardından sigortanın üst kısmı (pimin olduğu taraf) yuvaya oturtulmalıdır.



Hücrede bir veya iki sigortanın atması (erimesi) durumunda diğ er fazlardaki sigortaların da değ iş tirilmesi önerilmektedir.

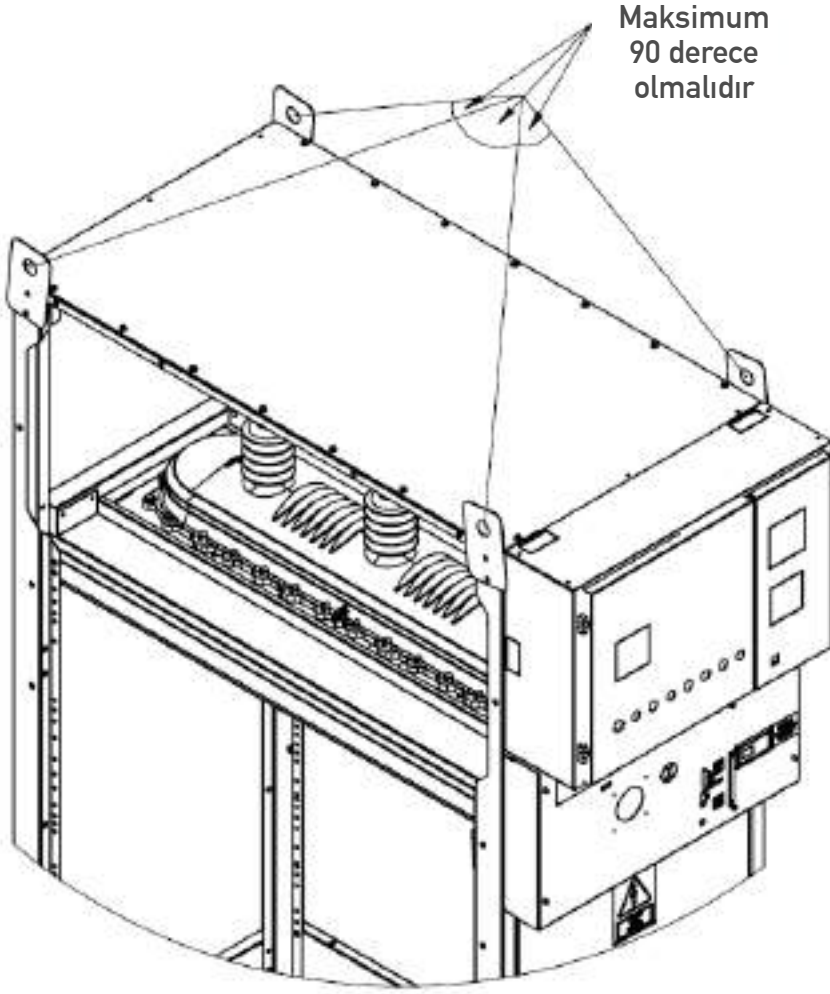
HÜCRELERİN FORKLİFT İLE TAŞINMASI

Modüler hücreler aşağıdaki resimlerde gösterildiğı gibi her iki şekilde de taşınabilir. Genellikle kamyonlardan indirilip, montaj alanına taşımada kullanılır.



HÜCRELERİN SAPAN İLE TAŞINMASI

Kurtarıcı, vinç gibi araçlarda modüler hücreler sapan yardımıyla taşınır. Genellikle modüler hücreleri kamyonlardan indirme ve bindirme için kullanılır.

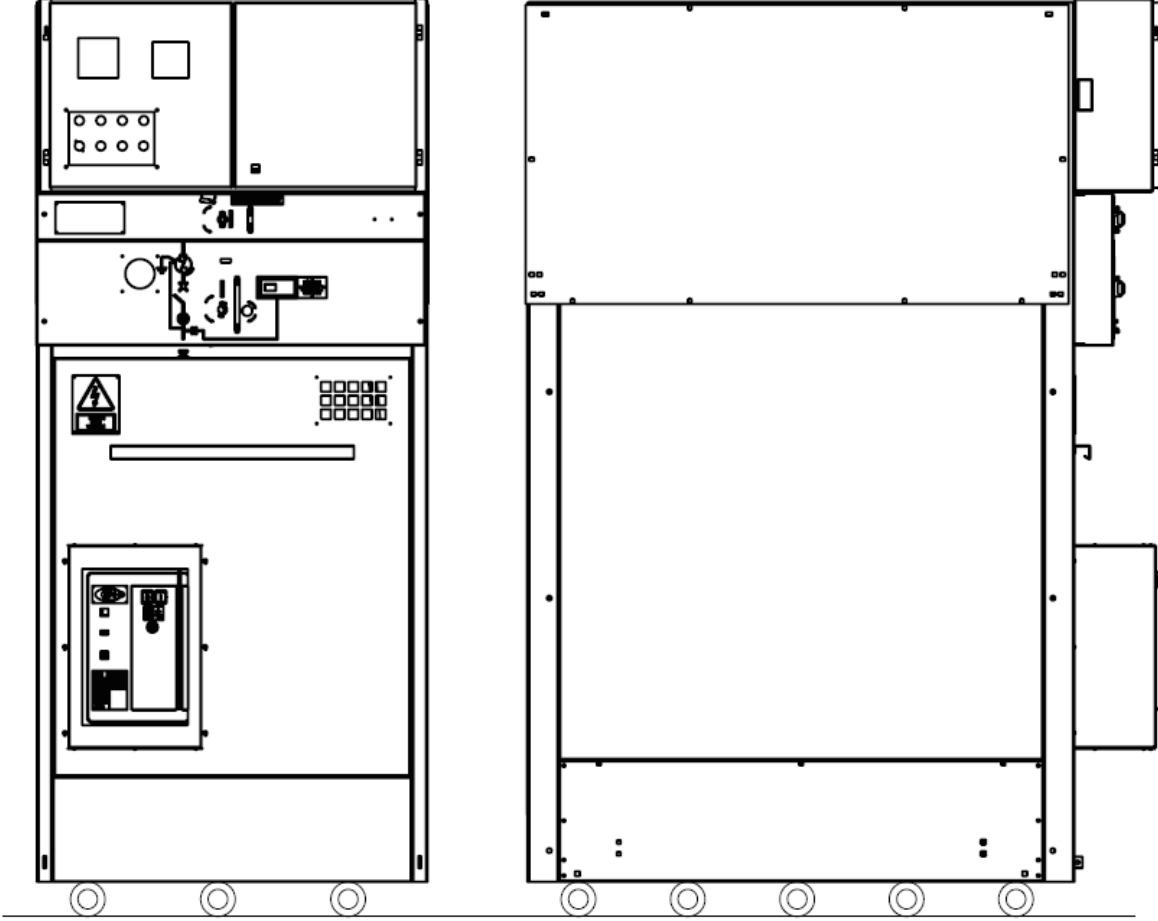


Hücreleri kesinlikle yan yatırmayınız. Yan yatırıp taşımayınız.



HÜCRELERİN BORU ÜZERİNDE TAŞINMASI

Boru ile taşıma modüler hücreleri yan yana dizmede ve yanaştırmada kullanılır. Modüler hücreleri kullanırken kesinlikle manivela kullanmayınız.



DEPOLAMA UYARILARI



Ürünleri dik muhafaza ediniz. Yatırmayınız.



Ürünleri dış etkenlerden koruyunuz.



Ürünleri aşırı soğuk ve aşırı sıcak ortamlardan muhafaza ediniz.

MODÜLER HÜCRELERDE BAKIM TALİMATLARI VE ÖNERİLER





Bakım çalışmalarına başlamadan önce; hücreler ve ana baralar muhakkak ENERJİSİZ hale getirilmeli, mutlaka TOPRAKLAMALAR yapılmalıdır.



Genel bakımlar anahtarlama ürünlerinin açma kapama sayılarına göre (en geç) iki yılda bir kere, çok kirli ve aşındırıcı ortamlarda kullanılan hücrelerde özellikle katı yalıtım malzemelerinin en geç altı ayda bir kere kontrol edilmesi ve temizlenmesi firmamız tarafından önerilmektedir.



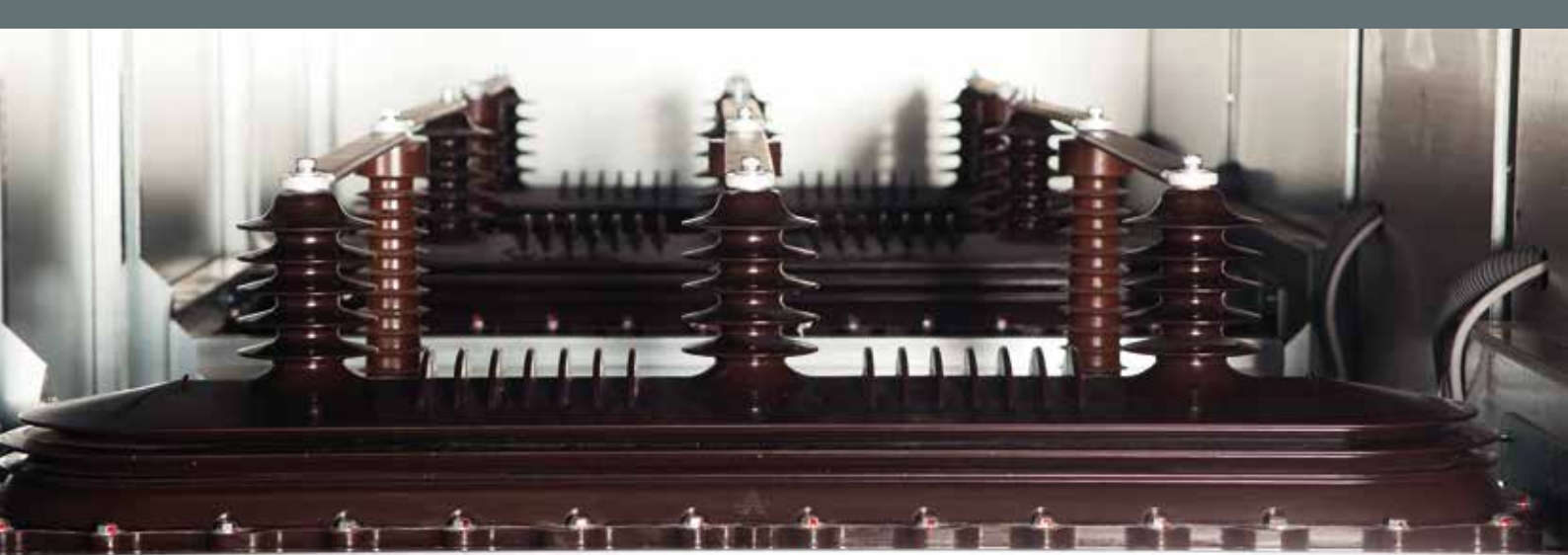
Bakım alışmaları EFG Elektrik Yetkili Servis Personeli ya da kullanıcının eēitimli ve gerekli yeterlilik belgelerine sahip personeli tarafından yapılmalıdır.

ANA BARA BÖLÜMÜ

Ana bara bölümüne, hücrenin üzerinde ve yanında yer alan sabit kapakların cıvatalı baēlantılarının sökülmesi ile ulaşılır.

Ana baraların birbiriyle ve ayırıcı ya da yk ayırıcısı ile olan baēlantı noktalarının gevşek olup olmadığını kontrol ediniz. Gevşek olan cıvata ve somunları 35-40 Nm ile sıkınız. Bu işlemleri yaparken ayırıcı ya da yk ayırıcıların terminallerine zarar vermeyiniz. Kesinlikle bara/baralar, ayırıcı ve yk ayırıcı gövdelerine basmayınız. Kesinlikle üzerlerinde yrmemeyiniz.

Epoksi gövde ve terminalleri kuru bir bez ile siliniz. Epoksi gövde ve terminallerde; çatlak, kırık, karbonlaşma izi vb. kusurların olmadığını tespit ediniz. Olması durumunda yetkililere bilgi veriniz.



SF6 GAZLI AYIRICILAR – SF6 GAZLI YÜK AYIRICILAR

Ayırıcıların alt gövde ve alt terminal uçlarına, Kablo Bağlantı Bölüm Kapağı açılarak ulaşılır.

Kablo Bağlantı Bölümü kapağını çıkarınız. Kapağın çıkarılamaması halinde uygun işlem sırasının uygulanıp uygulanmadığını kontrol ediniz.

Ana devreyi oluşturan iletkenlerin ürünlere olan bağlantılarının gevşek olup olmadığını kontrol ediniz. Gevşek olan cıvata ve somunları 35-40 Nm ile sıkınız. Bu işlemleri yaparken ayırıcının gövdesine ve terminallerine zarar vermemeye dikkat ediniz.

Epoksi gövde ve terminalleri kuru bir bez ile siliniz. Gövde ve terminallerde çatlak, kırık, karbonlaşma izi vb. kusurların olmadığını tespit ediniz. Olması durumunda yetkililere bilgi veriniz.

Basınç göstergesinden gaz seviye kontrolünü yapınız. İlgili basınç değerlerinin sağlandığını doğrulayınız.

Manevra kolu ile mekanizma kontrollerini yapınız. Mekanizmanın doğru çalışıp çalışmadığını gözetleme penceresinden kontrol ederek emin olunuz.

Ayırıcı Mekanizma Bakımı

Ayırıcı mekanizmasına yapılacak bakım işlemleri ve tüm operasyonlar, güvenlik standartlarına uygun olarak, yetkili kişilerce veya yetkili kişiler nezaretinde yapılmalıdır.

- AG bölümünde, ayırıcıya gelen bağlantı kablolarını sökerek, ayırıcının yardımcı devresini enerjisiz hale getirin.
- Yük ayırıcı açma butonuna basarak açık pozisyonuna getirin. (Gazlı ayırıcılarda manevra kolu ile yapınız)
- Mekanizmadaki kapama yayı kurulu ise enerjiyi boşaltmak için, kapama açma butonlarını kullanarak yaylardaki enerjiyi boşaltın. Ardından topraklayın. (Gazlı ayırıcılarda yay olmadığı için bu işleme gerek yoktur)
- Mekanik kilidi kilitleyerek anahtarı çıkarın.
- Mekanizma koruyucu kapağını çıkartın. (Çalışma mekanizması bölümü)
- Ayırıcı üzerinde bulunan kablo bağlantılarını sökün.
- Mekanizmanın ulaşılabilen aksamalarını kuru bir bez ile silin.
- Mekanizma içerisindeki hareketli noktaları sprey yağ ve fırça ile yağlayın.
- Motor kurma sistemini fırça ile yağlayın. (Gazlı ayırıcılarda motor olmadığı için bu işleme gerek yoktur)

YÜKSEK GERİLİM DEVRE KESİCİLER

Yüksek gerilim devre kesicilerine, Kablo Bağlantı Bölüm Kapağı açılarak ulaşılır.

Kablo Bağlantı Bölümü kapağını çıkarınız. Kapağın çıkarılamaması halinde uygun işlem sırasının uygulanıp uygulanmadığını kontrol ediniz.

Ana devreyi oluşturan iletkenlerin ürünlere olan bağlantılarının gevşek olup olmadığını kontrol ediniz. Gevşek olan cıvata ve somunları 35-40 Nm ile sıkınız. Bu işlemleri yaparken kesicinin kutuplarına ve terminallerine zarar vermemeye dikkat ediniz.

Epoksi kutup ve terminalleri kuru bir bez ile siliniz. Kutup ve terminallerde çatlak, kırık, karbonlaşma izi vb. kusurların olmadığını tespit ediniz. Olması durumunda yetkililere bilgi

Kesici Mekanizma Bakımı

Kesici mekanizmasına yapılacak bakım işlemleri ve tüm operasyonlar, güvenlik standartlarına uygun olarak, yetkili kişilerce veya yetkili kişiler nezaretinde yapılmalıdır.

- Kesiciyi açma butonuna basarak açık pozisyonuna getirin.
- Kesiciye gelen soketi sökerek, kesicinin yardımcı devresini enerjisiz hale getirin.
- Mekanizmadaki kapama yayı kurulu ise enerjiyi boşaltmak için, kapama açma butonlarını kullanarak yaylardaki enerjiyi boşaltın.
- Mekanik kilidi kilitleyerek anahtarı çıkarın.
- Mekanizma koruyucu kapağını çıkartın.
- Kesici kutuplarını dış darbelerden koruyun.
- Mekanizmanın ulaşılabilen aksamalarını kuru bir bez ile silin.
- Mekanizma içerisindeki hareketli noktaları sprey yağ ve fırça ile yağlayın.
- Motor kurma sistemini fırça ile yağlayın.
- Kutup hareket iletim sistemini sprey yağ ve fırça ile yağlayın.

YÜKSEK GERİLİM TRAFOLARI



Yüksek gerilim trafolarına, Kablo Bağlantı Bölüm Kapağı açılarak ulaşılır.

Kablo Bağlantı Bölümü kapağını çıkarınız. Kapağın çıkarılamaması halinde uygun işlem sırasının uygulanıp uygulanmadığını kontrol ediniz.

Ana devreyi oluşturan iletkenlerin yüksek gerilim trafolarına olan bağlantılarının gevşek olup olmadığını kontrol ediniz. Gevşek olan cıvata ve somunları 35-40 Nm ile sıkınız. Bu işlemleri yaparken gerilim trafosu gövdesine ve terminallerine zarar vermemeye dikkat ediniz.

Gerilim trafosunun boшта kalan sekonder uçlarının kısa devre edilmediğini görüp, emin olunuz.

Gerilim trafosunun epoksi gövdesini ve terminalleri kuru bir bez ile siliniz. Gövde ve terminallerde çatlak, kırık, karbonlaşma izi vb. kusurların olmadığını tespit ediniz. Olması durumunda yetkililere bilgi veriniz.

Gerilim trafolarına ait Yüksek Gerilim Sigortalarının sağlam olup olmadığını kontrol ediniz. Varsa eksik sigortaları tamamlayınız.

YÜKSEK GERİLİM AKIM TRAFOLARI

Yüksek gerilim akım trafolarına, Kablo Bağlantı Bölüm Kapağı açılarak ulaşılır.

Kablo Bağlantı Bölümü kapağını çıkarınız. Kapağın çıkarılamaması halinde uygun işlem sırasının uygulanıp uygulanmadığını kontrol ediniz.

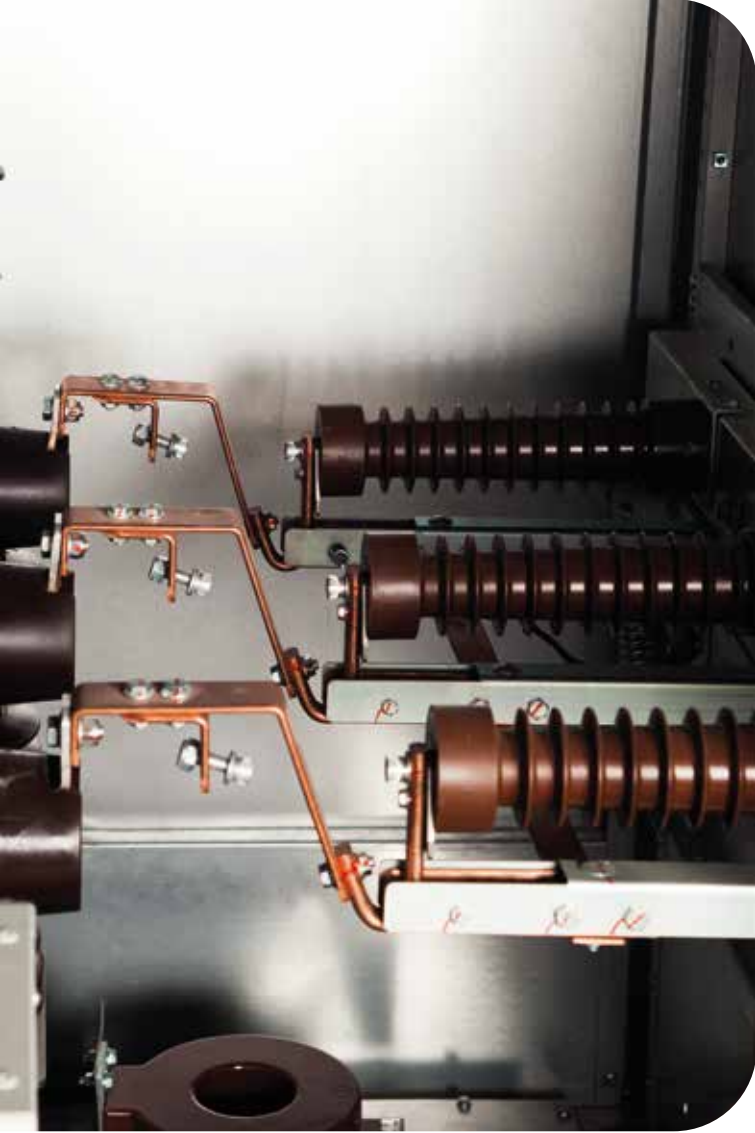
Ana devreyi oluşturan iletkenlerin yüksek gerilim akım trafolarına olan bağlantılarının gevşek olup olmadığını kontrol ediniz. Gevşek olan cıvata ve somunları 35-40 Nm ile sıkınız. Bu işlemleri yaparken akım trafosu gövdesine ve terminallerine zarar vermemeye dikkat ediniz.

Akım trafosunun boшта kalan sekonder uçlarının kısa devre edildiğini görüp, emin olunuz.

Akım trafosunun epoksi gövdesini ve terminalleri kuru bir bez ile siliniz. Gövde ve terminallerde çatlak, kırık, karbonlaşma izi vb. kusurların olmadığını tespit ediniz. Olması durumunda yetkililere bilgi veriniz.



» TOPRAKLAMA AYIRICISI



Topraklama ayırıcısına, Kablo Bağlantı Bölüm Kapağı açılarak ulaşılır.

Kablo Bağlantı Bölümü kapağını çıkarınız. Kapağın çıkarılamaması halinde uygun işlem sırasının uygulanıp uygulanmadığını kontrol ediniz.

Ana devreyi oluşturan iletkenlerin topraklama ayırıcısına olan bağlantılarının gevşek olup olmadığını kontrol ediniz. Gevşek olan cıvata ve somunları 35-40 Nm ile sıkınız. Bu işlemleri yaparken topraklama ayırıcısına ve terminallerine zarar vermemeye dikkat ediniz.

Epoksi mesnet izolatörlerini kuru bir bez ile siliniz. Mesnet izolatör ve terminallerde çatlak, kırık, karbonlaşma izi vb. kusurların olmadığını tespit ediniz. Olması durumunda yetkililere bilgi veriniz.

» KUMANDA MEKANİZMALARI

Tüm teçhizatların kumanda mekanizmalarının doğru çalıştığını, pozisyon göstergelerinin doğru pozisyonları gösterdiğini kontrol ediniz.

Kesicilerde M1 (2000 açma kapama) ve M2 (10000 açma kapama) işleminden sonra genel bakıma alınmalıdır.

Yük ayırıcılarda M1 (1000 açma kapama) işleminden sonra genel bakıma alınmalıdır.

Gazlı ayırıcı ve topraklama ayırıcılarında M0 (1000 açma kapama) işleminden sonra genel bakıma alınmalıdır.

» RÖLE VE ÖLÇÜ BİRİMLERİ

Röle ve ölçü aletlerinin mahfazaya olan bağlantılarını kontrol ediniz. Gevşek bağlantıları sıkınız.

Röle ve ölçü aletlerinin doğru çalıştığını kontrol ediniz.

İbrelili ölçü aletlerinin sıfır ayarı bozuk ise ayarlayınız.

İletken bağlantılarını kontrol ediniz.

» TOPRAKLAMA DEVRESİ

Hücrelerin topraklama devresinin sürekliliğini kontrol ediniz. Gevşek cıvata ve somunları 35-40 Nm ile sıkınız.

Yan yana dizilmiş hücrelerin topraklama terminal uçlarının birbiri ile düzgün şekilde ve sıkıca bağlandığını kontrol ediniz.

Tüm hücrelerin ortak bir topraklama iletkeni ile dış topraklama sistemine bağlanmış olduğunu görüp kontrol ediniz.

» MEKANİK KİLİTLEMELER

Hücrelerin mekanik kilitlemelerinin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.

» YARDIMCI GERİLİM KAYNAĞI

Yardımcı gerilim kaynağı varsa bağlantılarını kontrol ediniz.

Düzgün çalışıp çalışmadığını gözlemleyiniz.

» AG BÖLÜMÜ

AG Bölüm Kapağını açarak içini temizleyiniz.

Kumanda devresinde bozuk izolasyon olup olmadığını kontrol ediniz. Varsa düzeltiniz.

Klemens bağlantılarını kontrol ediniz. Varsa gevşek bağlantıları sıkınız.

Teknik dokümanlarının olup olmadığını kontrol ediniz. Yoksa firmadan isteyiniz.



DAĞITIM MERKEZLERİ



BETON KÖŞK DAĞITIM VE TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ

EFG marka YG/AG Beton Köşk Dağıtım ve Transformatör Merkezleri, 36 kV'a kadar olan sistem gerilimlerinde kullanılmak üzere beton mahfazalı, monoblok, kompakt tip özelliklerinde TS EN 62271-202 (IEC 62271-202) standardına ve ulusal ilgili şartnamelere göre tasarlanmıştır. Standardın gerektirdiği tüm tip deneyler, yurt içi ve yurt dışında bulunan akredite laboratuvarlarda tamamlanmıştır.

Beton Köşk Dağıtım ve Transformatör Merkezleri, üç bölümden oluşmaktadır:

- YG Anahtarlama Üniteleri Bölümü
- YG Dağıtım Transformatörleri Bölümü
- AG Dağıtım Panosu Bölümü

Her bölümün kendisine ait birbirinden bağımsız erişim kapıları ve havalandırma panjurları bulunmaktadır. İhtiyaca göre farklı kapı ve havalandırma panjuru konfigürasyonları yapılabilir.

- MONOBLOK YAPISI NEDENİYLE YER DEĞİŞİKLİĞİNE ELVERİŞLİ
- HIZLI VE KOLAY MONTAJ
- GÖRÜNTÜ VE YAPI İTİBARI İLE ÇEVREYE UYUMLU
- TALEPTE FARKLI RENK SEÇENEKLERİ
- İKLİMSEL KOŞULLARA KARŞI DAYANIKLI
- UZUN ÖMÜRLÜ
- SAĞLAM YAPI



TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

Kompakt merkeze ait beton mahfaza çatı hariç, tank/temel bölümü ve yan duvarları ile birlikte monoblok olarak, çatı ise ayrı üretilmektedir. Kompakt merkezin çatısı, yan duvarları ve tank/temel bölümüyle mahfazası tamamen su geçirmez yapıdadır. Tank/temel bölümü, 36 kV 1x240 mm² kablonun en küçük kıvrılma yarıçapına uygundur.

KULLANIM ALANLARI

- Trafo Merkezleri
- Dağıtım Merkezleri
- Endüstriyel Merkezler
- Rüzgâr Enerji Santralleri
- Güneş Enerji Santralleri
- Kompanzasyon Tesisleri
- Su Pompa İstasyonları
- Jeneratör Kabinleri

BETON KÖŞK TIPLERİ

ABK-A: Hava Yalıtımlı Hücreli Kompakt Trafo Merkezleri (1000 kVA)

ABK-B: Hava Yalıtımlı Hücreli Kompakt Trafo Merkezleri (1600 kVA)

ABK-H: Hava Yalıtımlı Hücreli Dağıtım Merkezleri

ABK-C: AG Panosuz Hava Yalıtımlı Hücreli Kompakt Trafo Merkezleri (1000 kVA)

ABK-D: AG Panosuz Hava Yalıtımlı Hücreli Kompakt Trafo Merkezleri (1600 kVA)

ABK-T: AG Pano ve Dağıtım Transformatörlü Merkezler

ABK-R: RMU'lu Kompakt Trafo Merkezleri



MAHFAZA VE ARA BÖLMELER

Kompakt merkezin çatısı 2500 N/m² yüke dayanıklıdır.

Mahfaza en az 34 m/s'lik rüzgâr basıncına dayanıklıdır.

Havalandırma panjurları ve kapılar, içeriden ve dışarıdan 20 Joule yüke karşılık gelen bir mekanik şoka (IK10) dayanıklıdır.

Mahfaza Sınıfı: 10

Dağıtım merkezlerinin deprem şartlarına karşı güvenli olduğu kanıtlanmıştır.

YG Hücre Bölümü ile Trafo Bölümü ve Trafo Bölümü ile AG Pano Bölümü arası betondan üretilen ara duvarlar ile ayrılmaktadır.

BETON VE ÇELİK DONATI

TS EN 206-1 (IEC 206-1) standardına uygun en az C35/45 beton kullanılmaktadır.

TS 708'e uygun çelik donatılar kullanılmaktadır.

Betonda nitelik deneyleri akredite laboratuvarlarda yaptırılmaktadır.

HAVALANDIRMA PANJURLARI, KAPILAR VE KİLİT SİSTEMLER

2 mm kalınlığındaki havalandırma panjurları ve kapılar, pregalvanizli sac malzemedен üretilmekte ve elektrostatik toz boya ile kaplanmaktadır.

Kapılar 120° açık konumda kalabilecek ve dışarıdan sökülemeyecek şekilde tasarlanmıştır.



AÇIKLAMA	SEMBOL	BİRİM	BİLGİ
Üretici			EFG ELEKTRİK
Ürün Tipi			ABK
Talimat No			KL-16-01
Standart			IEC 62271-202
Nominal Gerilim	Ur	kV	36
Anma Gücü		kVA	1000 - 1600
Mahfaza Sınıfı			10
İç Ark Sınıfı	IAC		AB
Kısa Devre Akımı	Ik	kA	16
Kısa Devre Süresi	tk	s	1
Mahfaza Koruma Derecesi	IP		23D
Ortam Kirliliği Sınıfı			CLASS III
En Yüksek Güneş Işınımı		W/m ²	1000
Yatay Yer Sarsıntı İvmesi		g	0,5
Düşey Yer Sarsıntı İvmesi		g	0,4

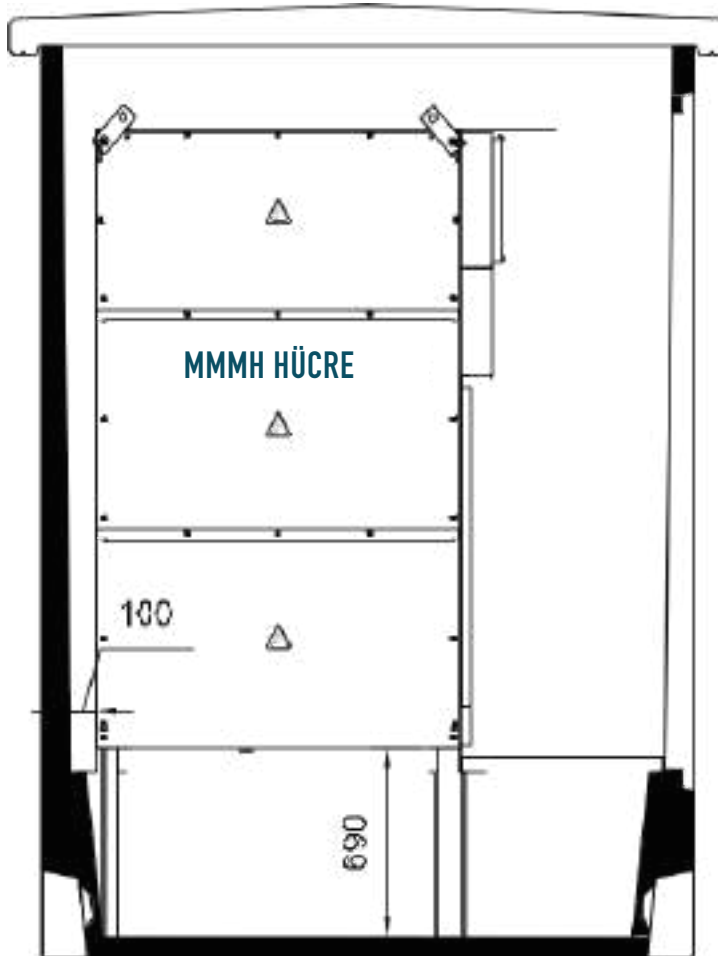
HÜCRELERİN MONOBLOK KÖŞK İÇİ YERLEŞİMİ

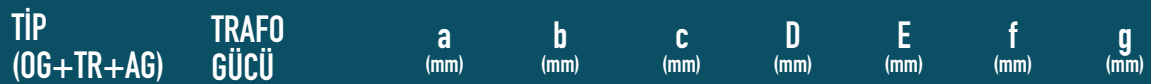
Metal Mahfazalı Modüler Hücrelerin (MMMH):

- Arka duvara olan mesafesi en az 100 mm olmalıdır.
- Yan duvarlara olan mesafesi en az 50 mm olmalıdır.
- Alt zemine olan mesafesi en az 690 mm olmalıdır.

Hücre zeminindeki montaj noktalarından monoblok köşk içerisinde hazır bulunan çelik konstrüksiyona M8x30 cıvata ile sabitlenir.

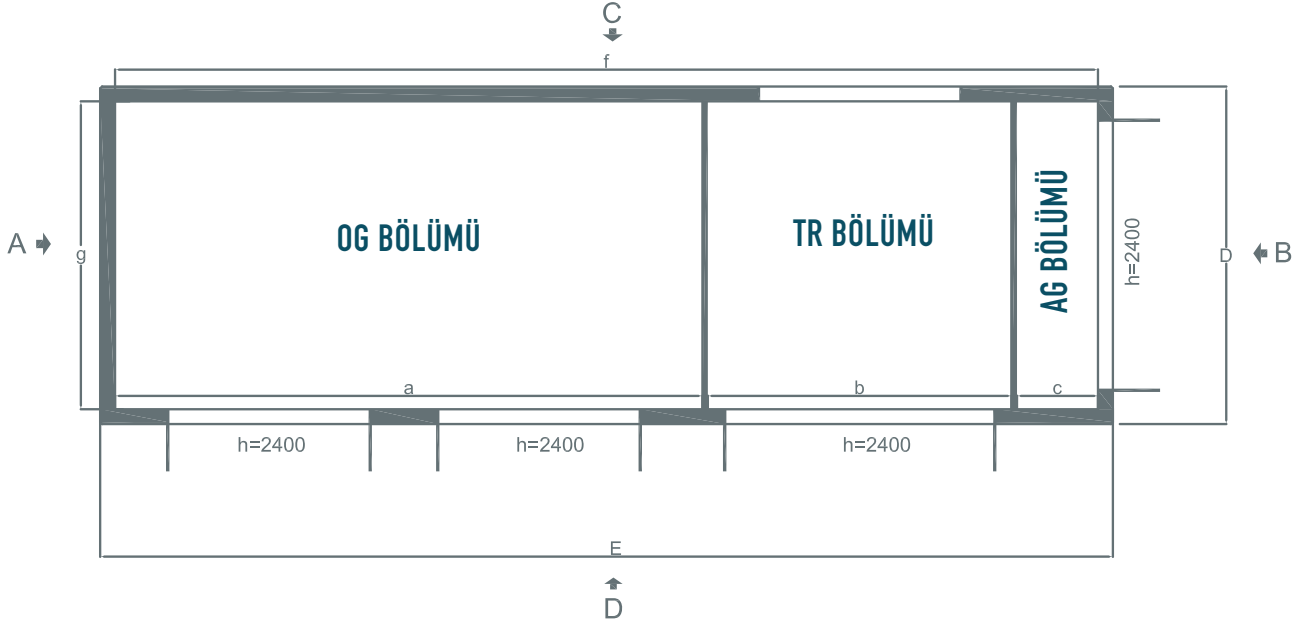
Metal Mahfazalı Modüler Hücrelerin montajı esnasında kullanım yerine göre yukarıda gösterilen mesafelere dikkat edilmelidir. Bu mesafelere uygun yerleşimler yapılmadığında hücrelerde meydana gelebilecek iç ark arızalarında operatör zarar görebilir. Bundan dolayı verilen ölçülere dikkat edilmelidir.





* Küçük harfler içten içe, büyük harfler dıştan dışa ölçülendirmeyi göstermektedir.
* Tüm ölçüler mm cinsinden gösterilmiştir.

ABK-B HAVA YALITIMLI HÜCRELİ KOMPOAKT TRAFO MERKEZLERİ (1600KVA)



TİP (OG+TR+AG)	TRAFO GÜCÜ	a (mm)	b (mm)	c (mm)	D (mm)	E (mm)	f (mm)	g (mm)
-------------------	---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ABK-A 4350	1600 kVa	2300	2250	600	2500	4350	5230	2280
------------	----------	------	------	-----	------	------	------	------

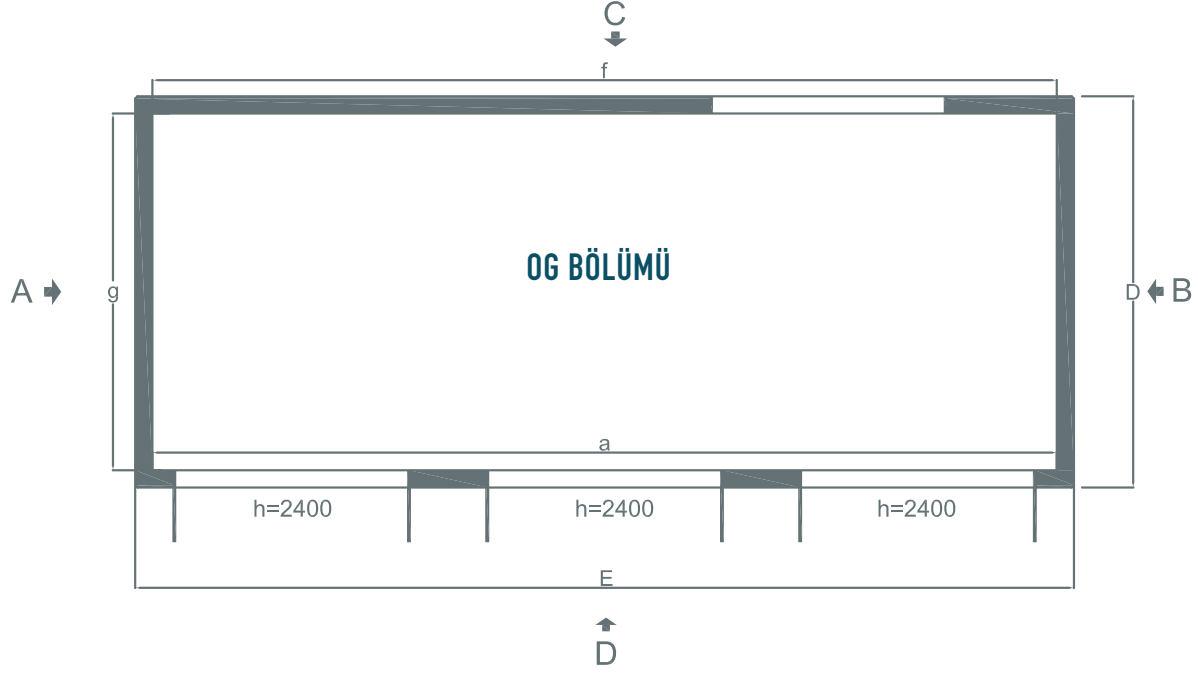
ABK-A 5450	1600 kVa	2850	2250	600	2500	6000	5780	2280
------------	----------	------	------	-----	------	------	------	------

ABK-A 6000	1600 kVa	3340	2250	600	2500	6490	6270	2280
------------	----------	------	------	-----	------	------	------	------

ABK-A 6490	1600 kVa	3890	2250	600	2500	7500	7280	2280
------------	----------	------	------	-----	------	------	------	------

- * Küçük harfler içten içe, büyük harfler dıştan dışa ölçülendirmeyi göstermektedir.
- * Tüm ölçüler mm cinsinden gösterilmiştir.

ABK-H HAVA YALITIMLI HÜCRELİ DAĞITIM MERKEZLERİ



TİP
(OG)

TRAFO
GÜCÜ

a
(mm)

b
(mm)

c
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

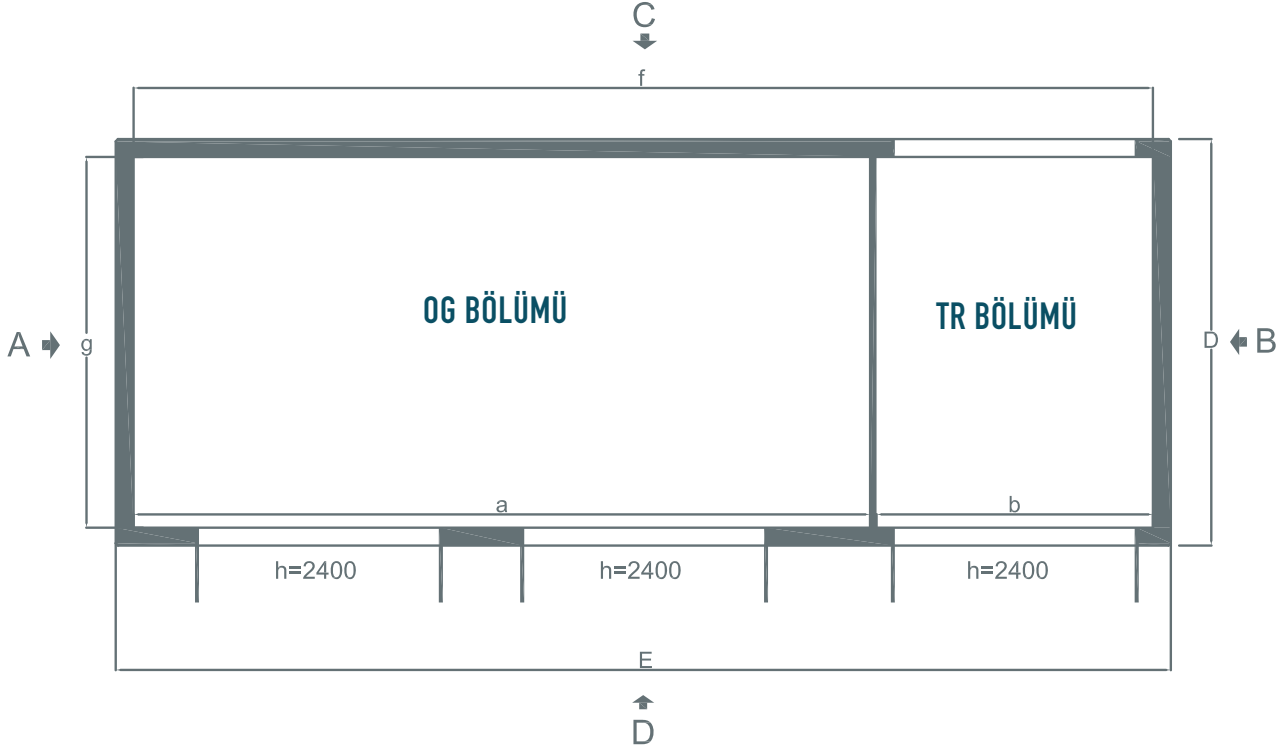
f
(mm)

g
(mm)

ABK-H 3800	-	3580	-	-	2500	3800	3580	2280
ABK-H 4350	-	4130	-	-	2500	4350	4130	2280
ABK-H 5450	-	5230	-	-	2500	5450	5230	2280
ABK-H 6000	-	5780	-	-	2500	6000	5780	2280
ABK-A 6490	-	6270	-	-	2500	6490	6270	2280
ABK-H 7500	-	7280	-	-	2500	7500	7280	2280

- * Küçük harfler içten içe, büyük harfler dıştan dışa ölçülendirmeyi göstermektedir.
- * Tüm ölçüler mm cinsinden gösterilmiştir.

ABK-C AG PANOSUZ HAVA YALITIMLI HÜCRELİ KOMPAKT TRAFO MERKEZLERİ (1000KVA)



TİP (OG+TR)	TRAFO GÜCÜ	a (mm)	b (mm)	c (mm)	D (mm)	E (mm)	f (mm)	g (mm)
----------------	---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ABK-C 5450	1000 kVa	3490	1700	-	2500	5450	5230	2280
------------	----------	------	------	---	------	------	------	------

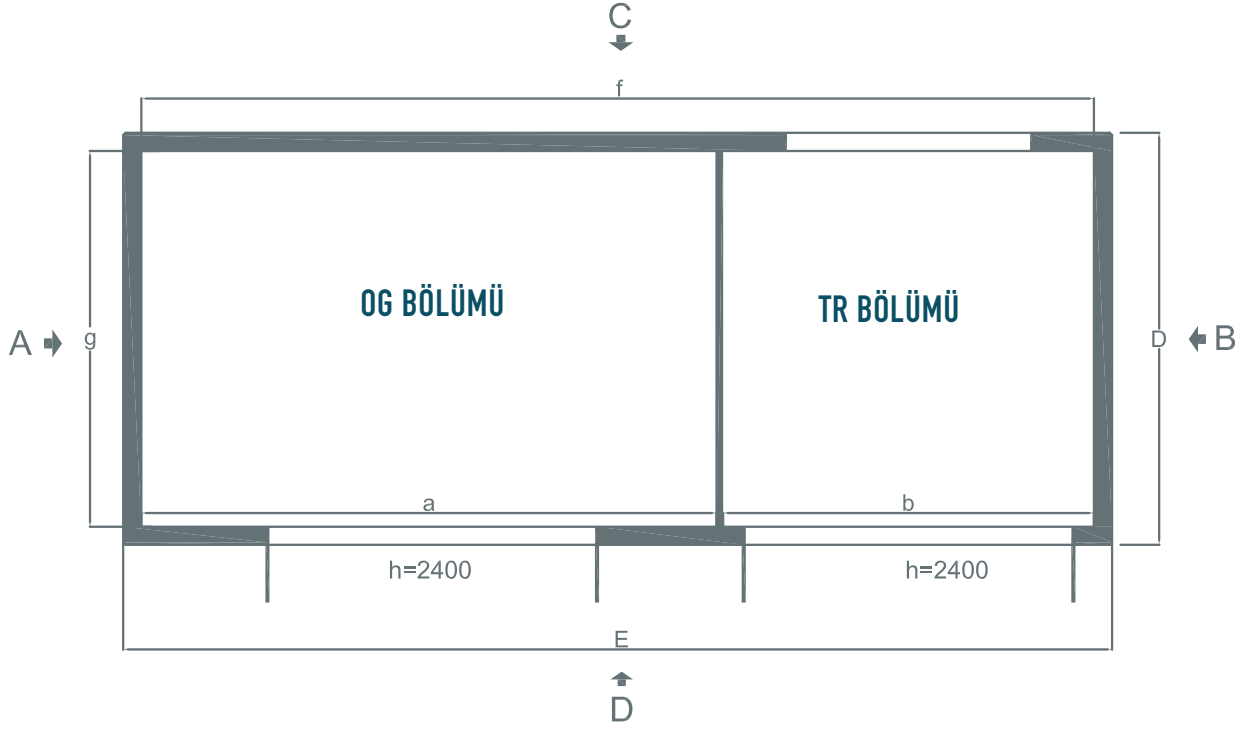
ABK-C 6000	1000 kVa	4040	1700	-	2500	6000	5780	2280
------------	----------	------	------	---	------	------	------	------

ABK-C 6490	1000 kVa	4530	1700	-	2500	6490	6270	2280
------------	----------	------	------	---	------	------	------	------

ABK-C 7500	1000 kVa	5540	1700	-	2500	7500	7280	2280
------------	----------	------	------	---	------	------	------	------

- * Küçük harfler içten içe, büyük harfler dıştan dışa ölçülendirmeyi göstermektedir.
- * Tüm ölçüler mm cinsinden gösterilmiştir.

ABK-D HAVA YALITIMLI HÜCRELİ KOMPAKT TRAFO MERKEZLERİ (1600KVA)



TİP (OG+TR)	TRAFO GÜCÜ	a (mm)	b (mm)	c (mm)	D (mm)	E (mm)	f (mm)	g (mm)
----------------	---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ABK-D 5450	1600 kVa	2940	2250	-	2500	5450	5230	2280
------------	----------	------	------	---	------	------	------	------

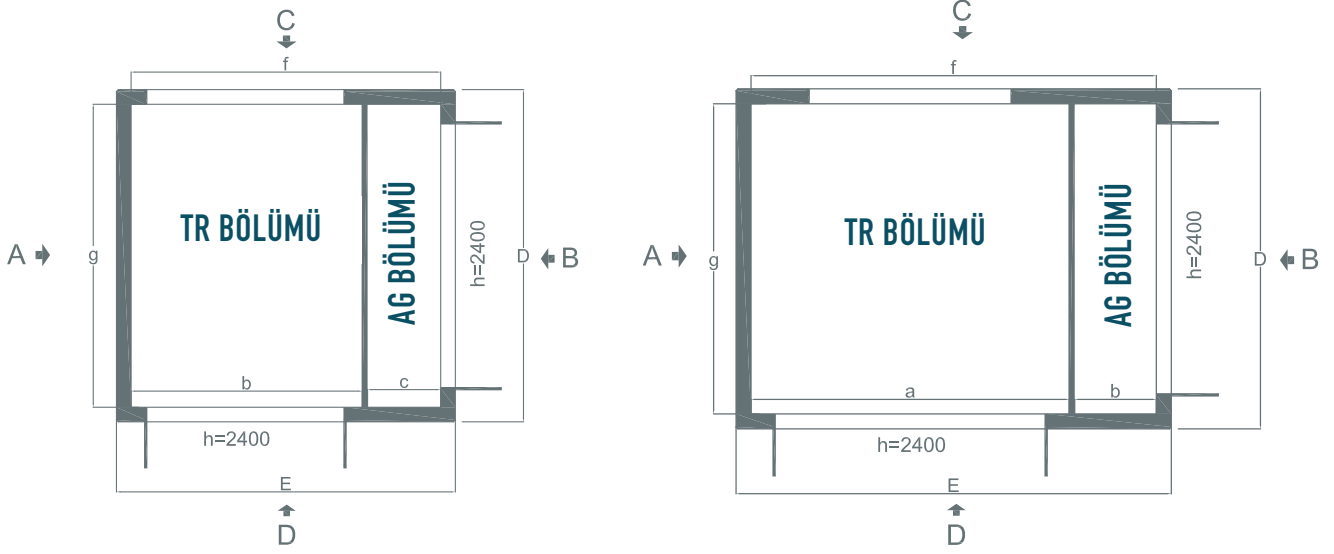
ABK-D 6000	1600 kVa	3490	2250	-	2500	6000	5780	2280
------------	----------	------	------	---	------	------	------	------

ABK-D 6490	1600 kVa	3980	2250	-	2500	6490	6270	2280
------------	----------	------	------	---	------	------	------	------

ABK-D 7500	1600 kVa	4990	2250	-	2500	7500	7280	2280
------------	----------	------	------	---	------	------	------	------

- * Küçük harfler içten içe, büyük harfler dıştan dışa ölçülendirmeyi göstermektedir.
- * Tüm ölçüler mm cinsinden gösterilmiştir.

ABK-T AG PANO VE DAĞITIM TRANSFORMATÖRLÜ MERKEZLER



TR SECTION

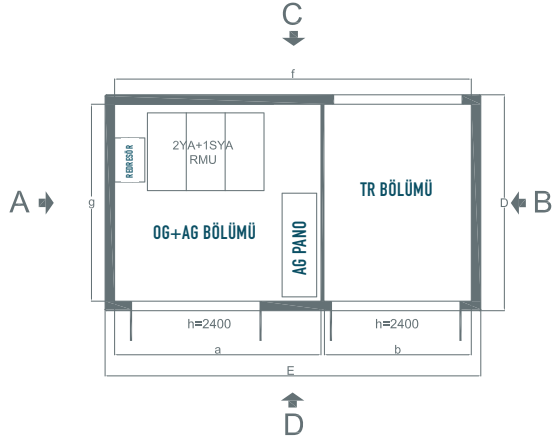
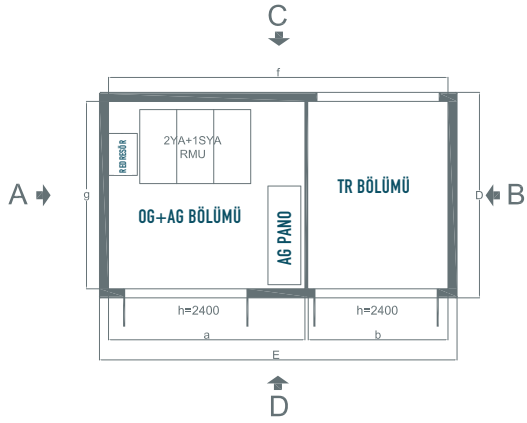
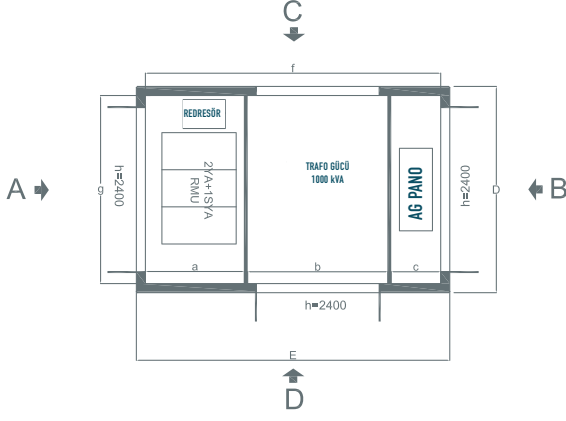
TİP (OG+TR)	TRAFO GÜCÜ	a (mm)	b (mm)	c (mm)	D (mm)	E (mm)	f (mm)	g (mm)
----------------	---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ABK-T 2250	1000 kVa	-	1740	550	2500	2550	2330	2280
------------	----------	---	------	-----	------	------	------	------

ABK-T 3200	1000/1600 kVa	-	2340	600	2500	3200	2980	2280
------------	---------------	---	------	-----	------	------	------	------

- * Küçük harfler içten içe, büyük harfler dıştan dışa ölçülendirmeyi göstermektedir.
- * Tüm ölçüler mm cinsinden gösterilmiştir.

ABK-R RMU'LU KOMPAKT TRAF0 MERKEZLERİ



TİP
(RMU)

TRAF0
GÜCÜ

a
(mm)

b
(mm)

c
(mm)

D
(mm)

E
(mm)

f
(mm)

g
(mm)

ABK-R 3800(D)* 1000 kVa 1200 1700 600 2500 3800 3580 2280

ABK-R 4350(I)** 1000 kVa 2390 1700 - 2500 4350 4130 2280

ABK-R 5450(I)** 1000 kVa 3490 1700 - 2500 5450 5230 2280

ABK-R 4350(D)* 1000 kVa 1200 1700 600 2500 4350 4130 2280

ABK-R 4800(I)** 1000 kVa 2290 1700 - 2500 4800 4580 2280

- * (D) Dışardan işletimli RMU köşk; **(I) İçerden işletimli RMU köşkü gösterilmiştir.
- * Küçük harfler içten içe, büyük harfler dıştan dışa ölçülendirmeyi göstermektedir.
- * Tüm ölçüler mm cinsinden gösterilmiştir.