

EMO BURSA ŐUBESİ

18. DÖNEM
MEVZUAT DEĞERLENDİRME ÇALIŞMA GRUBU



YG METAL MUHAFAZALI MODÜLER HÜCRE ŐARTNAMESİNDEKİ DEĐİŐİKLİKLER



Mevzuat Değerlendirme alışma Grubu

Rapor:18D/2

YG Metal Muhafazalı Modüler Hücre şartnamesindeki Değişikliklere Dair Rapor



Mesleki Mevzuat Değerlendirme alışma Grubumuz çalışmalarına devam ediyor. Çalışma grubunda katılım gösteren üyelerle birlikte, belli bir sistematik içinde, sonuç çıkaracak biçimde, ilgili meslek alanlarına dair mevzuatların (standart, şartname, yönetmelik vb) okumaları yapılmaktadır. Bu yolla meslektaşlar arasında mevzuat okuma kültürünün geliştirilmesi, üyelerimizin mevzuat değişikliklerinden haberdar olması amaçlanmıştır. Tüm meslektaşlarımızdan bu çalışmalara destek olmalarını bekliyoruz. yelerimizden, mesleki mevzuatımızın hüküm ve kurallarının yerindeliliğine eleştirel bir gözle bakarak, bu kuralları onaylayan ya da reddeden mesleki deneyimlerini raporlayarak bizlere iletmelerini talep ediyoruz.

Çalışma grubumuzun bu defa hazırladığı belge, TEDAş YG Hava Yalıtımlı Metal Muhafazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri Teknik şartnamesinin önceki versiyonu ile karşılaştırarak cihazların hangi özelliklerinde değişiklikler olduğunun keşfedilmesine dair bir karşılaştırma raporudur. Tablo formatında hazırlanan rapor aşağıda verilmiştir. Buna göre güncel şartnamede önemli değişiklikler olduğu anlaşılıyor. Özellikle SF6 gazı yalıtımlı yk ayırıcılarda gaz basıncı göstergesi ve basıncı sensörü kullanılması zorunlu hale getirilmiş olduğu görülüyor. Teknik şartnamede basıncı göstergesinin nasıl olacağı, kullanılacak sensörün özellikleri detaylı olarak varılmış durumda. Mesleki olarak bakış aası kazandıracadığını düşündüğümüzden dolayı bu hususların tablodan okunmasını özellikle tavsiye ediyoruz. Ayrıca mekanik kilitlemeye ait tüm anahtarlar için birer seri numarası verilmesi ve seri numarası belirtildiğinde anahtarların temin edilmesi hususlarında üreticilere 30 yıl boyunca sorumluluk yüklenmektedir. Diğer değişiklikler tablodan takip edilebilir.

Katkı Verenler:

zkan Vatansever, Elektrik Müh.

Cem zkan, Elektrik Müh.

Burak Zortul, Elektrik Müh.

Ferhat Eker, Elektrik Elektronik Müh.

Sedat Gökmenoğlu, Elektronik Müh.

Ebru Altıparmak, Elektrik Elektronik Müh.

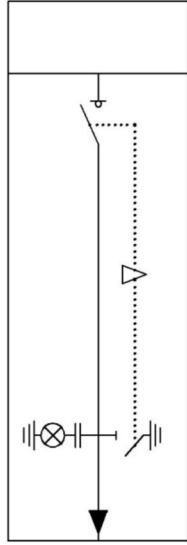
YG HAVA YALITIMLI METAL MAHFAZALI MODÜLER ANAHTARLAMA VE KONTROL DÜZENLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ KARŞILAŞTIRILMASI

Konu	GÜNCEL ŞARTNAME (TEDAŞ-MLZ/95-007.E ŞUBAT 2016 (REVİZE))	ESKİ ŞARTNAME (TEDAŞ-MYD/95-007.D OCAK 2005)
2.4.1. Ölçü Aletleri ve Sayaçlar	Sayaçlar TS EN 62053-11 standardı ilave edilmiştir.	Sayaçlar TS 461-TS 786 (IEC 60521-IEC 60145) standartlarına uygun olacaktır.
2.4.2. Koruma Röleleri	Kullanılacak Sekonder Röleler, TEDAŞ-MYD/96-027.B işaretli teknik şartnameye (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son haline) uygun olacaktır.	Kullanılacak Sekonder Röleler, TEDAŞ-MYD/96-027.A işaretli teknik şartnameye (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son haline) uygun olacaktır.
2.4.4 SF6 Gazı Basıncı Göstergesi / Basınç Sensörü	<p>YG hava yalıtımlı metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinde kullanılan SF6 gazı yalıtımlı yük ayırıcı/ayırıcılarda Malzeme Listesinde belirtilen SF6 gazının basınç değerlerini gösteren SF6 Gazı Basıncı Göstergesi / Basınç Sensörü bulunacaktır. Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde SF6 gazı yalıtımlı kesicilerin her kutbunda basınç sensörü bulunacaktır.</p> <p>Gaz basıncı göstergesi; Yükseklikten etkilenmemesi için "hermetik tip" mutlak (absolute) basınç göstergeli tipte ve farklı ortam sıcaklıklarında doğru değeri göstermesi için "sıcaklık kompanzeli" olacaktır. SF6 gazının 20°C'de ve 1013 mbar'daki anma basıncı ve minimum çalışma basıncı (anahtarlama elemanlarına ilişkin tip deney raporlarında belirtilen minimum çalışma basıncı) gösterge üzerinde işaretlenmiş olacaktır. Gaz basıncı göstergesi en az iki kontaklı yapıda olacaktır. Gaz basınç göstergesi üzerinde bulunan birinci kontak, Ayırıcı/Yük Ayırıcısı içindeki SF6 gazı anma basınç değeri ile minimum çalışma basınç değeri arasında, üretici firmanın belirlemiş olduğu değerde konum değiştirilerek AG Bölümünde bulunan SARI renkli sinyal lambasını yakacak ve AG bölümündeki klemense kuru kontak bilgisi (scada için) verecektir. İkinci kontak ise Ayırıcı/Yük Ayırıcısı içindeki gaz seviyesi minimum çalışma basıncının altına indiğinde konum değiştirilerek AG Bölümünde bulunan KIRMIZI renkli sinyal lambasını yakacak, AG bölümündeki klemense kuru kontak bilgisi verecek ve Yük Ayırıcı mevcut konumunda elektriksel olarak kilitlenecektir, yani elektriksel olarak uzaktan ve yakından açma/kapama yapılamayacaktır.</p> <p>Basınç sensörü; SF6 gazının 20 °C'de ve 1013 mbar'daki anma basıncı ile minimum çalışma basıncı (anahtarlama elemanlarına ilişkin tip deney raporlarında belirtilen minimum çalışma basıncı), basınç anahtarında ayarlı olacaktır, Gösterdiği değer ortam sıcaklığından ve yükseltiden etkilenmeyecektir. En az iki kontaklı yapıda olacaktır. Kesici kutuplarındaki basınç sensörlerinin kontakları birbirlerine seri bağlanacak ve birinci kontak kesici kutuplarının herhangi birinin içindeki SF6 gazı anma basınç değeri ile minimum çalışma basınç değeri arasında, üretici firmanın belirlemiş olduğu değerde konum değiştirilerek, AG Bölümünde bulunan SARI renkli sinyal lambasını yakacak ve AG bölümündeki klemense kuru kontak bilgisi (scada için) verecektir. İkinci kontak ise Kesici kutuplarının herhangi birinin içindeki gaz seviyesi, minimum çalışma basıncının altına indiğinde konum değiştirilerek, AG Bölümünde bulunan KIRMIZI renkli sinyal lambasını yakacak, AG bölümündeki klemense kuru kontak bilgisi verecek (scada için) ve Kesici mevcut konumunda elektriksel olarak kilitlenecektir, yani elektriksel olarak uzaktan ve yakından açma/kapama yapılamayacaktır.</p> <p>Ayırıcı/yük ayırıcısı için kullanılacak olan basınç sensörlerinin çalışma prensibi, gaz basınç göstergelerinin çalışma prensibi ile aynı olacaktır. Ayırıcı, Yük Ayırıcı ve SF6 Gazlı kesiciler için kullanılan Gaz basınç göstergesi/basınç sensörlerine ilişkin sinyal lambaları her biri için ayrı olacaktır. Ayrıca kullanılacak olan Gaz Basıncı Göstergeleri ve Basınç Sensörleri, YG hava yalıtımlı metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinin transformatör koruma fonksiyonel birimi olarak kullanılması durumunda, gaz basıncının minimum çalışma basıncının altına düşüğünde dahi, transformatörlerden gelen zati koruma sinyallerine karşı herhangi bir kilitleme sinyali vermeyecektir ancak diğer elektriksel kilitlemeler çalışacaktır. Gaz basınç göstergesinin/basınç sensörlerinin ayırıcı, yük ayırıcı ve SF6 gazlı kesicilerin imalatçıları tarafından takılmış, testleri yapılmış olması esastır. YG hava yalıtımlı metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzeni imalatçısı tarafından gaz basınç göstergesinin/basınç sensörlerinin ilgili anahtarlama cihazlarına montajının yapılması halinde, bu uygulamayı yapabileceğine ilişkin yetki belgesinin bulunması, takılan gaz basınç göstergesinin/basınç sensörlerinin marka ve modellerinin ilgili anahtarlama cihazı üreticisi tarafından onaylanmış olması gerekmektedir.</p>	<p align="center">Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.</p>

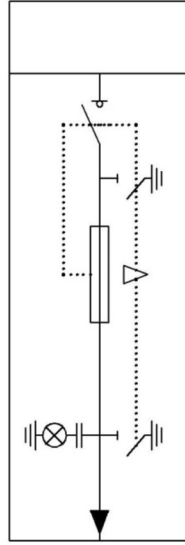
<p>2.4.5. Termostat veya Higrostat Kontrollü Isıtıcı</p>	<p>YG hava yalıtımlı metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinde kullanılacak olan termostat kontrollü ısıtıcılar 220 V ve gücü en az 100 W olacaktır. Termostatlar ısı bilgisini kablo bağlantı bölümünden alacak, çalışma sıcaklığı ayarlanabilir olacaktır. Termostatlar AG kumanda bölümünde yer alacaktır. Besleme devresinde ayrı bir otomatik sigorta kullanılacaktır. Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde Termostat kontrollü ısıtıcıların yerine, higrostat kontrollü ısıtıcılar da kullanılacaktır.</p>	<p>Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.</p>																												
<p>2.4.6. AG Sigortalar</p>	<p>AG kumanda dolabında anahtarlı otomatik veya yük altında açma/kapama yapabilen kartuş tıpi sigortalar kullanılacaktır. AG sigortalar yardımcı kontak ilavesine uygun yapıda olacaktır. Kullanılacak olan AG sigortaların karakteristikleri Alıcı'nın onayına sunulacaktır.</p>	<p>Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.</p>																												
<p>2.4.7. Arıza Gösterge Düzeni</p>	<p>Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe bu şartname kapsamında yer alan YG hava yalıtımlı metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinde kullanılacak Arıza Gösterge Düzenleri asgari TEDAŞ-MYD/2002-043.A işaretli teknik şartnamede (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son halinde) belirtilen hususlara uygun olacak, kırsal şebekede ve Kesici Ölçü Kabinleri haricinde Dağıtım Merkezlerinde ve Bina Tipi YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezlerinde kullanılan YG hava yalıtımlı metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinde kullanılacak Arıza Gösterge Düzenleri ilave olarak; Toprak arızalarını tespit edecek ve gösterecek yapıda, Faz akım ayar değeri 100 Amperden başlamak üzere en fazla 100 A aralıklarla 1000 Ampere kadar ayarlanabilir, Toprak akım ayar değeri 50 Amperden başlamak üzere en fazla 50 A aralıklarla 500 Ampere kadar ayarlanabilir, Arıza algılama süresi ayar değeri 50 milisaniyeden başlamak üzere en fazla 50 ms aralıklarla 500 milisaniyeye kadar ayarlanabilir, İki adet dijital çıkışlı, Malzeme Listesinde belirtilen haberleşme protokolü ile haberleşebilir yapıda ve RS485 portuna sahip, Akü-Redresör Grubundan enerjilendirilebilir yapıda, Olacaktır. TEDAŞ-MYD/2002-043.A işaretli teknik şartname revize edilmesi halinde, kullanılacak olan bütün arıza gösterge düzenleri için revize teknik şartnamenin ilgili maddelerinde belirtilen hususlar esas alınacaktır.</p>	<p>Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.</p>																												
<p>3. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER 3.1. Genel</p>	<p>*Bağlantı noktalarında, yalıtım deneylerinde kullanılan alan düzenleyiciler bulunacaktır. *Metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinin ön yüzlerinde mimik diyagram bulunacaktır. Mimik diyagramlar yapıştırmalı tip olmayacak, zaman içerisinde deformasyona uğramayacak tipte olacaktır. *Anahtarlama cihazlarını ve ana devreye ilişkin akım taşıyan tüm parçaların bağlantı civataları ve somunları beyan edilen tork değerinde sıkılacak ve işaretlenecektir. Ayrıca kullanım talimatlarında YG hava yalıtımlı metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinin servise alınmadan önce kontrol edilmesi gereken bağlantı noktaları belirtilecektir. *Metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinin ön yüzeyinde, EK-V'de gösterilmiş olan uyarı levhası bulunacaktır. Uyarı levhaları metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinin ömrü boyu çıkmayacak şekilde sabitlenecektir (yapıştırma yöntemi kullanılmayacaktır). *Metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinde kullanılan akım-gerilim transformatörlerinin çevirme oranı bilgileri fonksiyonel birimlerin ön yüzeyinde bir etiket vasıtasıyla belirtilecektir. *Metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinde kullanılan teçhizata ilişkin tüm etiketler okunabilir, silinmez yapıda olacaktır.</p>	<p>Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.</p>																												
<p>3.2. Boyutlar</p>	<p>Fonksiyonel birim genişliklerinde değişiklik yoktur. Sadece fonksiyonel birim tipleri azalmıştır.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Güncel şartnamede bulunmayan Fonksiyonel birimler</th> </tr> <tr> <th>SIRA NO</th> <th>HÜCRE ADI</th> <th>36kV İÇİN</th> <th>7.2-12-17.5kV İÇİN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>BARA YÜKSELTME HÜCRESİ</td> <td>750mm</td> <td>500mm</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>AKIM ÖLÇÜ+BARA YÜKSELTME HÜCRESİ</td> <td>750mm</td> <td>750mm</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>AKIM ÖLÇÜ HÜCRESİ</td> <td>1000mm</td> <td>750mm</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>KEŞİCİLİ BARA BÖLME HÜCRESİ</td> <td>1000mm</td> <td>750mm</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>YÜK AYIRICILI BARA BÖLME HÜCRESİ</td> <td>1000mm</td> <td>750mm</td> </tr> </tbody> </table>	Güncel şartnamede bulunmayan Fonksiyonel birimler				SIRA NO	HÜCRE ADI	36kV İÇİN	7.2-12-17.5kV İÇİN	9	BARA YÜKSELTME HÜCRESİ	750mm	500mm	10	AKIM ÖLÇÜ+BARA YÜKSELTME HÜCRESİ	750mm	750mm	11	AKIM ÖLÇÜ HÜCRESİ	1000mm	750mm	12	KEŞİCİLİ BARA BÖLME HÜCRESİ	1000mm	750mm	13	YÜK AYIRICILI BARA BÖLME HÜCRESİ	1000mm	750mm
Güncel şartnamede bulunmayan Fonksiyonel birimler																														
SIRA NO	HÜCRE ADI	36kV İÇİN	7.2-12-17.5kV İÇİN																											
9	BARA YÜKSELTME HÜCRESİ	750mm	500mm																											
10	AKIM ÖLÇÜ+BARA YÜKSELTME HÜCRESİ	750mm	750mm																											
11	AKIM ÖLÇÜ HÜCRESİ	1000mm	750mm																											
12	KEŞİCİLİ BARA BÖLME HÜCRESİ	1000mm	750mm																											
13	YÜK AYIRICILI BARA BÖLME HÜCRESİ	1000mm	750mm																											
<p>3.3.Topraklama</p>	<p>Metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinde bütün fonksiyonel birim boyunca uzanan bakır bir topraklama iletkeni bulunacaktır. Bu iletkeninin kesiti, en az 80 mm2 olmak koşuluyla, akım yoğunluğu 200 A/mm2 değerini aşmayacak şekilde hesaplanacaktır. Toprak iletkeninin sonunda her iki uçta, tesisin topraklama sistemine bağlantısı için en az 10 mm çapında civatalı tipte topraklama terminaleri bulunacaktır. Bağlama noktası, TS IEC 60417 No.5019 sembolü ile gösterildiği gibi "koruma topraklaması" sembolüyle işaretlenecektir. Bu terminalerin fonksiyonel birim dışında birbirini ile irtibatları rahatça görülebilecek; anahtarlama ve kumanda düzeninin ön yüzlerinin her iki alt köşesinde terminaler dışarı çıkarılmış şekilde ve toprak sembolü ile işaretlenmiş olacaktır.</p>	<p>Hücrelerde bütün hücre boyunca uzanan bir bakır iletkeni bulunacaktır. Bu iletkenin kesiti, en az 35mm2 olmak koşuluyla, akım yoğunluğu 160A/mm2 değerini aşmayacak şekilde hesaplanacaktır. Toprak iletkeninin sonunda her iki uçta tesisin topraklama sistemine bağlantısı için en az 12mm çapında civatalı tipte topraklama terminaleri bulunacaktır. Topraklama iletkeni ve bağlantıları dışardan bakıldığında veya hücre kapağı açıldığında rahatlıkla görülebilmelidir.</p>																												

3.4.1. Koruma Derecesi	Donanımın olağan işletme şartlarında mekanik darbelere karşı koruma derecesi TS EN 62271-200 standardının 5.13.3 maddesinde belirtildiği üzere IK07 (2 Joule) olacaktır.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
3.9. Sızdırmazlık	İmalatçı, SF6 gazı yalıtımlı teçhizat için kullanılan basınç sistemini ve izin verilebilir yıllık sızıntı oranını belirtecektir. İmalatçı 30 yıl sonrasına ilişkin ömür beklentisini yani anahtarlama elemanının çalışma basıncının düşebileceği değeri beyan edecektir. Söz konusu değer anahtarlama elemanının minimum çalışma basıncından düşük olmayacaktır. (TS EN 62271-1 Madde 5.15)	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
3.10. Kilitleme Düzenleri	*Mekanik kilitlemeye ait tüm anahtarlara birer seri numarası verilecek ve fonksiyonel birim seri numarası ile ilişkilendirilecektir. Üretici, fonksiyonel birim seri numarası bildirildiğinde ilgili anahtarın teminini 30 yıl boyunca sağlayacaktır. *Bara bağlama (kuplaj) fonksiyonel birimlerinde bulunan ayırıcılar açık olmadıkça topraklama ayırıcısı kapatılamayacaktır. Topraklama ayırıcısı (ayırıcıları) kapalı iken, ayırıcılar kapatılamayacaktır. *Malzeme listesinde belirtilmesi halinde; metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinin kablo bölümü enerjili iken topraklama ayırıcısının kapama yapmasını engelleyecek bir düzenek tertip edilebilecektir.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
3.13. Kesici, Kablo Bağlantı, Sigorta ve Ölçü Transformatörü Bölümleri:	Metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinde toroidal tip akım transformatörleri kullanılması halinde kablo başlıkları toroidal tip akım transformatörlerinin seviyesinin üzerinde olacak şekilde montajı yapılacaktır. Bu maddenin karşılığı güncel şartnamede görülmemiştir. Bu maddenin karşılığı güncel şartnamede görülmemiştir.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir. Yük ayırıcısı+sigorta birleşimi transformatörün koruma hücresinin sigortaları ve kablo bağlantı düzenekleri aynı bölümde bulunacaktır. Gerilim transformatörü bölümünün YG sigortaları gerilim transformatörü ile aynı bölümde bulunacaktır.
3.14. Çalışma Mekanizması Bölümü	<u>Çalışma mekanizmalarının ön yüzündeki pano üzerinde aşağıdaki donanım bulunacaktır:</u> *Manometrenin göstergesi (kullanılması halinde), * YG sigortaların çalışır durumda olduğunu gösteren mekanik düzenek, * İşaret plakaları.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
3.15. Alçak Gerilim Bölümleri ve A.G. Bağlantıları	Teçhizata ilişkin tüm yardımcı kontaklar (Ayırıcı, yük ayırıcı, kesici, manometre toprak ayırıcısı, YG sigorta attı bilgisi, yay kurulu bilgisi vb), AG bölümündeki klemenslere taşınacaktır.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
3.16. İşaret Plakaları	TS EN 62271-200 Standardının 5.10 İşaret Plakaları maddesine uygun olarak; İmalatın yapıldığı ay ve yıl (ör: 02/2016)	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
3.17.2. Boyama	TS EN ISO 2409'a uygun deney sonucu bu standartlarda yer alan Sınıf 1 'den daha kötü olmayacaktır.	TS 4313/ASTM D 3359'a uygun deney sonucu bu standartlarda yer alan Sınıf 4 'den daha kötü olmayacaktır.
EK-III Tek Hat Çizimleri	Güncel Şartname Tek Hat çizimleri ekte yer almaktadır.	-

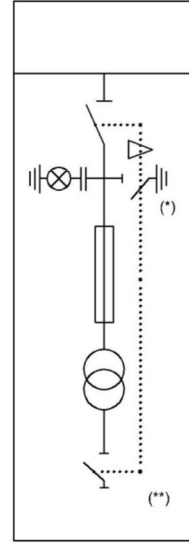
EK- III/1
YG HAVA YALITIMLI MODÜLER ANAHTARLAMA VE KONTROL
DÜZENLERİNE AİT TEK HAT ŞEMALARI



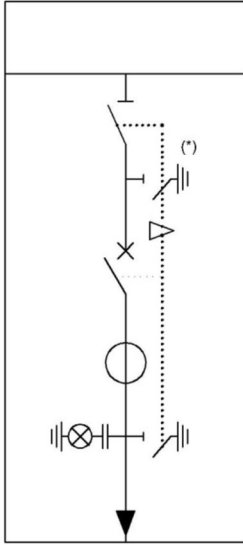
ŞEKİL - 1
YÜK AYIRICILI
GİRİŞ-ÇIKIŞ
FONKSİYONEL BİRİMİ



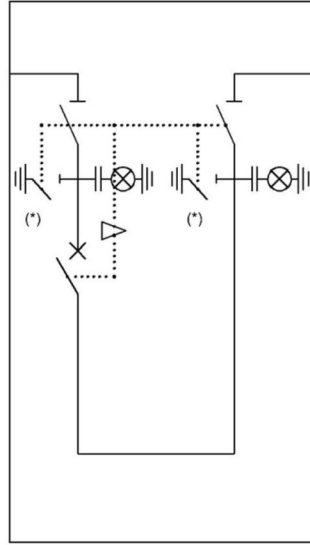
ŞEKİL - 2
YÜK AYIRICISI+SİGORTA BİRLEŞİĞİ
TRANSFORMATÖR KORUMA
FONKSİYONEL BİRİMİ



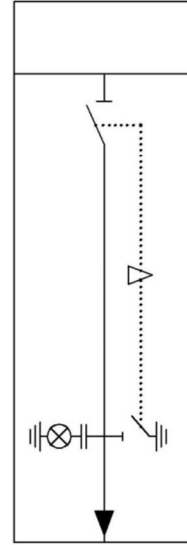
ŞEKİL - 3
GERİLİM TRANSFORMATÖRÜ
FONKSİYONEL BİRİMİ



ŞEKİL - 4
KESİCİLİ GİRİŞ-ÇIKIŞ
FONKSİYONEL BİRİMİ



ŞEKİL - 5
BARA BAĞLAMA (KUPLAJ)
FONKSİYONEL BİRİMİ



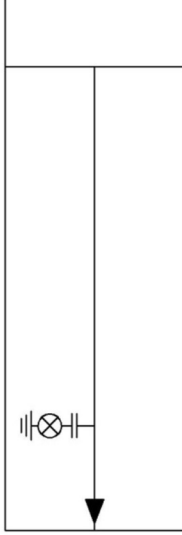
ŞEKİL - 6
AYIRICILI GİRİŞ-ÇIKIŞ
FONKSİYONEL BİRİMİ

(*) Ayırıcı açık konumda iken ; normal erişilebilir bölüme giren iletken parçalar kısa devre edilmiş ve topraklanmış oluyorsa, bu topraklama ayırıcısı bulunmayabilir.

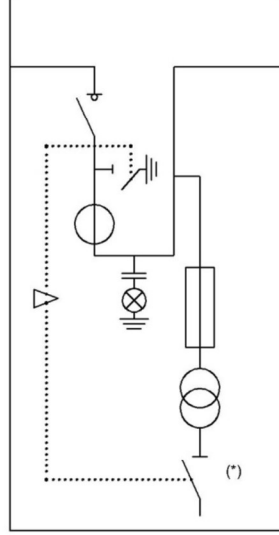
(**) Ayırıcının yardımcı kontakıdır.

Not : Enerjinin akış yönüne bağlı olarak tek hatların düşey eksene göre simetrik hallerinin kullanımı mümkün olabilecektir.

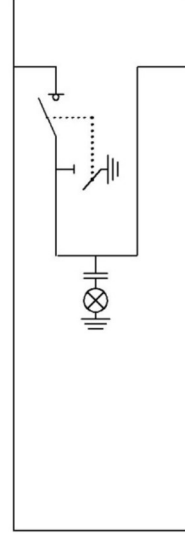
EK-III/2
YG HAVA YALITIMLI MODÜLER ANAHTARLAMA VE KONTROL
DÜZENLERİNE AİT TEK HAT ŞEMALARI



ŞEKİL - 7
KABLO GİRİŞ BAĞLANTI
FONKSİYONEL BİRİMİ



ŞEKİL - 8
AKIM VE GERİLİM ÖLÇÜ
FONKSİYONEL BİRİMİ



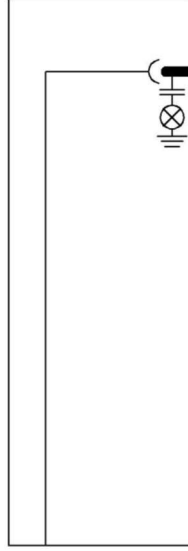
ŞEKİL - 9
YÜK AYIRICILI
BARA BÖLME
FONKSİYONEL BİRİMİ

(*) Yük ayırıcısının yardımcı kontağıdır.

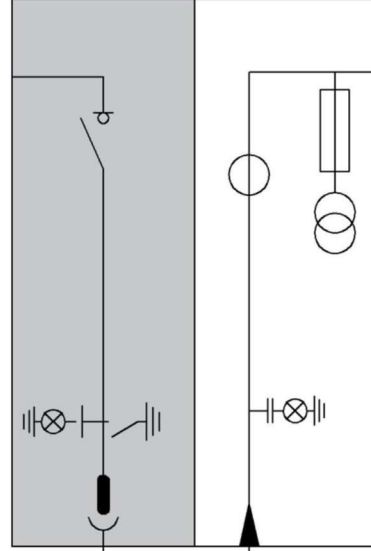
Not : Enerjinin akış yönüne bağlı olarak tek hatların düşey eksene göre simetrik hallerinin kullanımı mümkün olabilecektir.

TEK HAT ŞEMALARI

SF6 GAZI YALITIMLI ANAHTARLAMA VE KONTROL DÜZENLERİ İLE BİRLİKTE KULLANILACAK YG HAVA YALITIMLI METAL MAHAFAZALI ANAHTARLAMA VE KONTROL DÜZENLERİ



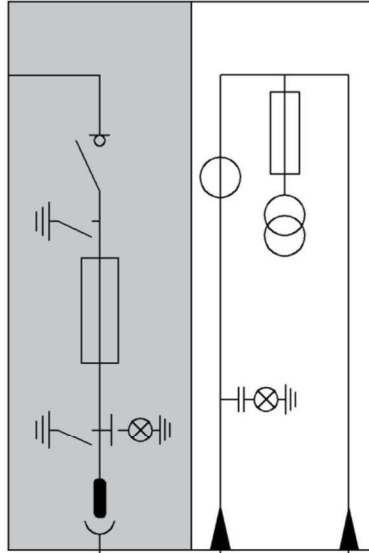
ŞEKİL - 1
KABLO GİRİŞ BAĞLANTI
FONKSİYONEL BİRİMİ /
KUTUSU



SF6 Gazı
Yalıtımlı
Fonksiyonel
Birim

ŞEKİL - 2a
AKIM-GERİLİM ÖLÇÜ
FONKSİYONEL BİRİMİ

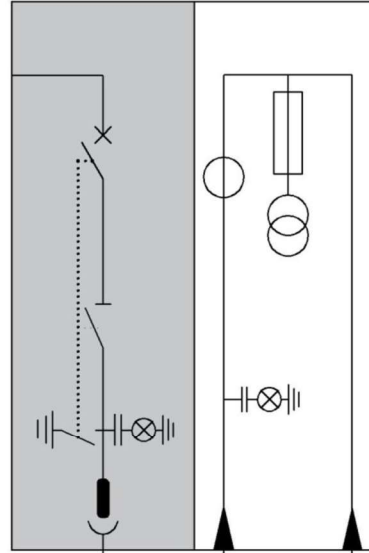
Hava
Yalıtımlı
Fonksiyonel
Birim



SF6 Gazı
Yalıtımlı
Fonksiyonel
Birim

ŞEKİL - 2b
AKIM-GERİLİM ÖLÇÜ
FONKSİYONEL BİRİMİ

Hava
Yalıtımlı
Fonksiyonel
Birim



SF6 Gazı
Yalıtımlı
Fonksiyonel
Birim

ŞEKİL - 2c
AKIM-GERİLİM ÖLÇÜ
FONKSİYONEL BİRİMİ

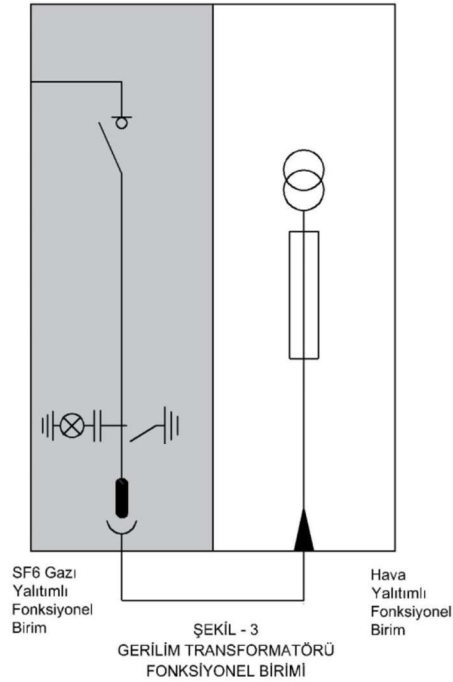
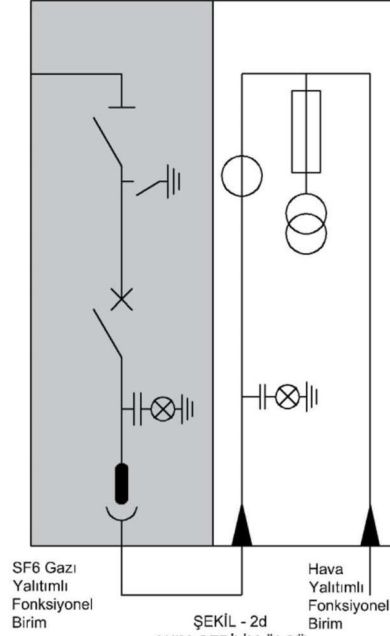
Hava
Yalıtımlı
Fonksiyonel
Birim

Not : Enerjinin akış yönüne bağlı olarak tek hatların düşey eksene göre simetrik hallerinin kullanımı mümkün olabilecektir.

EK- III/4

TEK HAT ŞEMALARI

SF6 GAZI YALITIMLI ANAHTARLAMA VE KONTROL DÜZENLERİ İLE BİRLİKTE
KULLANILACAK YG HAVA YALITIMLI METAL MAHAZALI ANAHTARLAMA VE
KONTROL DÜZENLERİ



Not : Enerjinin akış yönüne bağlı olarak tek hatların düşey eksene göre simetrik hallerinin kullanımı mümkün olabilecektir.