

# EMO BURSA ŞUBESİ

18. DÖNEM

MEVZUAT DEĞERLENDİRME ÇALIŞMA GRUBU

18D/3



## BETON MUHAFAZALI KOMPAKT TİP TRAFÖ MERKEZLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLERE DAİR RAPOR



Mevzuat Değerlendirme alıřma Grubu

Rapor: 18D/3



## **Beton Muhafazalı Kompakt Tip Trafo Merkezleri Teknik Şartnamesindeki Değişikliklere Dair Rapor**

Mesleki Mevzuat Değerlendirme alışma Grubumuz çalışmalarında farklı bir aşamaya gelmiştir. EMO genel merkezi de mevzuatların yenilenmesini gündemine almış ve tüm şubelerde yönetmelik değişikliği komisyonları kurulmasını istemiştir. Bursa Şubeden de Topraklama Yönetmelięi değişikliği çalışmasını yapması istenmiştir. Bu amaçla çalışma grubumuz bu misyonla kendini yenileyerek genişleyerek yeni bir komisyon olarak faaliyetlerine devam edecektir. Tüm meslektaşlarımızdan bu çalışmalara destek olmalarını bekliyoruz.

Çalışma grubumuzun bu defa hazırladığı belge, Beton Muhafazalı Kompakt Tip Trafo Merkezleri Teknik Şartnamesini önceki versiyonu ile karşılaştırarak cihaz ve tasarımların hangi özelliklerinde değişiklikler olduğuna dair bir karşılaştırma raporudur. Tablo formatında hazırlanan rapor aşağıda verilmiştir. Buna göre güncel şartnamede önemli değişiklikler olduğu anlaşılıyor. Örneęin trafo ile AG pano arasında daha önce NYY tip olan kabloların artık N2XH olması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca kabloların tank/temel bölümüne geçişleri esnasında, su sızdırmazlığı, haşere, kemirgenler vb. potansiyel tehlikelere karşı yalıtımı sağlayan modüler kablo geçiş düzenleri kullanılması istenmiştir. Trafo mahallerine konulması istenen sıcaklık sensörü ve yangın güvenlik ekipmanları da önemli yenilikler olarak öne çıkmaktadır. Diğer değişiklikler tablodan takip edilebilir.

Katkı Verenler:

Elektrik Müh. Özkan Vatansever

Elektrik Müh. Burak Zortul

Elektrik Müh. Cem Özkan

Elektronik Müh. Sedat Gökmenoęlu

Elektrik Elektronik Müh. Ebru Altıparmak

**BETON MAHAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ KARŞILAŞTIRMASI**

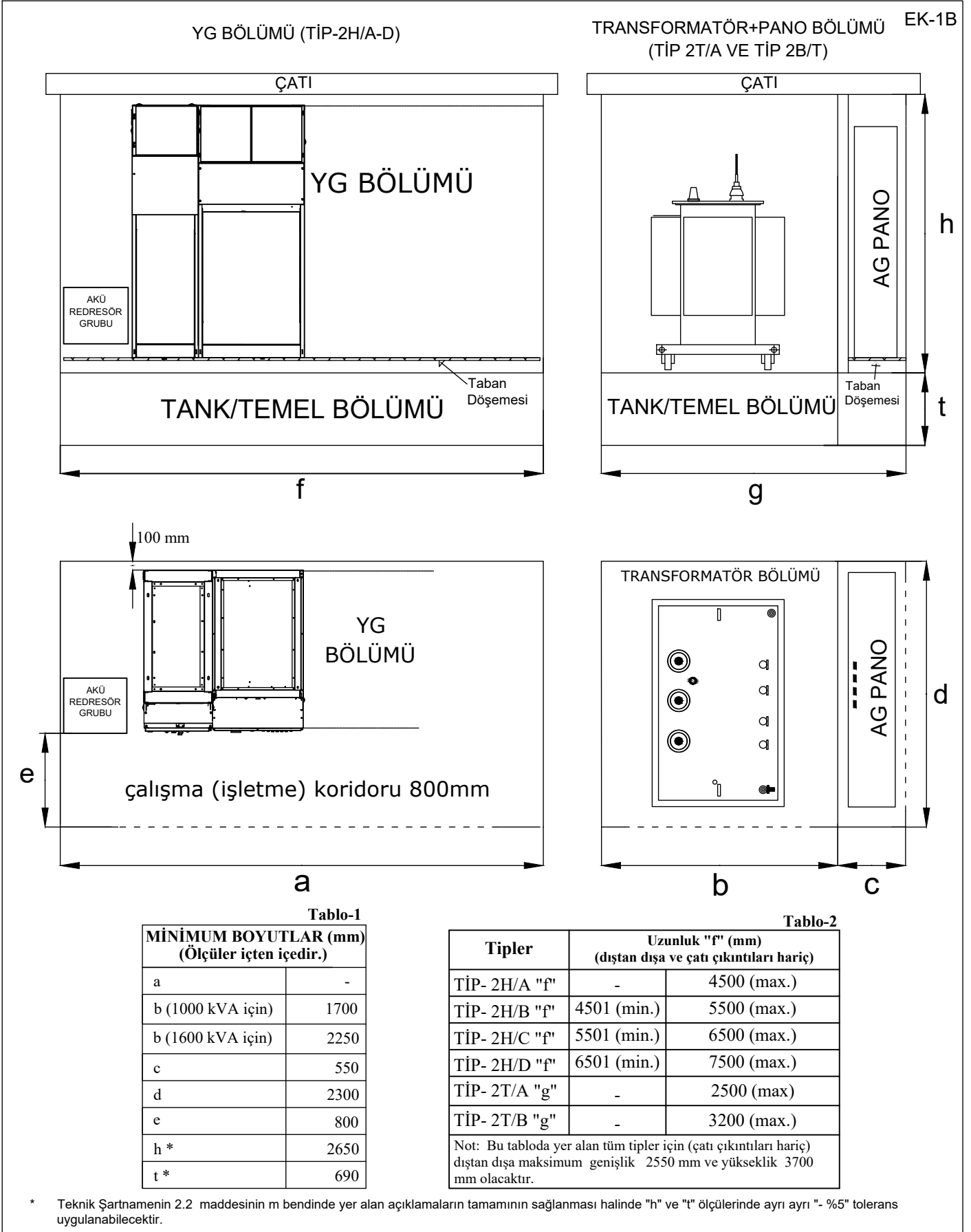
	Güncel Şartname <b>TEDAŞ-MLZ/2020-069</b> OCAK 2020	Eski Şartname <b>TEDAŞ-MLZ/2000-036.C</b> EYLÜL 2014
1.1. Konu ve Kapsam	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beton Mahfazalı Hava Yalıtımlı Kompakt Tip YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezleri,</li> <li>Beton Mahfazalı Gaz Yalıtımlı Kompakt Tip YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezleri,</li> <li>Beton Mahfazalı Yarı Gömülü Kompakt Tip YG/AG Transformatör Merkezlerinin tasarım, imal ve deney koşullarını kapsar.</li> </ul>	Bu şartname kapsamındaki Kompakt Merkezler; Monoblok bir mahfaza içinde YG/AG Dağıtım Güç Transformatörü, YG M.M. Anahtarlama ve Kumanda Düzenleri , AG Pano, Arıza Gösterge Düzeni ve diğer yardımcı donanımları fabrikada montaj edilmiş, teçhizat arasındaki bağlantılar yapılmış ve test edilmiş olarak temin edilecektir.
1.2. Standartlar	<p>Aşağıdaki Standartlar İlave Edilmiştir.</p> <p>TS EN 62271-1 Alternatif akım anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni için ortak özellikler</p> <p>TS EN 62271-100 Alternatif akım devre kesicileri</p> <p>TS EN 62271-102 Alternatif Akım Ayrıcıları ve Topraklama Anahtarları</p> <p>TS EN 62271-103 1 kV'un Üzerinde ve 52kV'a Kadar (52 kV Dahil) Beyan Gerilimleri için Anahtarlar</p> <p>TS EN 62689-1 Arıza Geçiş Gösteriminde Kullanılacak Akım ve Gerilim Sensörleri veya Dedektörleri</p> <p>TS EN 61439-5 Genel şebekelerdeki güç dağıtım için panolar</p> <p>TS EN 61869-1 Ölçü Transformatörleri Bölüm 1: Genel kurallar</p> <p>TS EN 61869-2 Akım Transformatörleri için Ek Kurallar</p> <p>TS EN 61869-3 Endüktif gerilim transformatörleri için ilave kurallar</p> <p>TS HD 578 S1 İzolatörler Anma Gerilimleri 1 kV'dan Daha Büyük Olan Sistemler için</p> <p>TS EN 60282-1 Yüksek Gerilim - Akım Sınırlayıcı Sigortalar</p> <p>TS EN 60660 İzolatörler</p> <p>TS EN 50180-1 Geçiş izolatörleri</p> <p>TS EN 50181 Geçiş izolatörleri-Fiş tipi</p> <p>TS EN 60255-1 Ölçme Röleleri ve Koruma Ekipmanı</p>	Soldaki standartlar eski şartnamede bulunmamaktadır.
2.1. Tip	<p>a) <b>İçeriden İşletilen Tip:</b> Kompakt merkezin içinde manevra ve işletme amacıyla kullanılan bir çalışma koridoru olan tip,</p> <p>b) <b>Dışarıdan İşletilen Tip:</b> Kompakt merkezin içinde manevra ve işletme amacıyla kullanılan bir çalışma koridoru olmayan tip.</p>	Bu şartname kapsamındaki Kompakt Merkezler işletilme bakımından " <b>İçeriden İşletilen" (içinde yürünen tip) tipte</b> olacaktır ifadesi bulunmaktadır.
2.1. Tip	<p>* Hava Yalıtımlı Kompakt Tip YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezleri içerden işletilen tip olacaktır.</p> <p>* Yarı Gömülü Kompakt Tip YG/AG Transformatör Merkezleri Dışarıdan İşletilen tip olacaktır.</p> <p>* Gaz Yalıtımlı Kompakt Tip YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezleri hem içerden hem de dışardan işletilen tip olmak üzere her iki tipte de üretilmiş olabilecektir.</p>	Bu şartname kapsamındaki Kompakt Merkezler işletilme bakımından " <b>İçeriden İşletilen" (içinde yürünen tip) tipte</b> olacaktır.
2.2. Düzenleme ve Boyutlar	Hava ve Gaz yalıtımlı Kompakt Merkezler için teçhizat (AG Dağıtım Panosu, YG/AG Güç Dağıtım Transformatörü, YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri, Akü-Redresör Grubu v.s) <b>toprak seviyesinin altına yerleştirilmeyecektir.</b>	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
2.3.3. Koruma Derecesi	Sadece <b>Yarı Gömülü Kompakt Merkezler</b> için Bölümler arasında kullanılacak tel fens ya da genişletilmiş metal kısım IP 2X koruma derecesini sağlayacaktır.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
2.3.6. Havalandırma	<b>Panjur tel kafesleri</b> , yabancı madde ve canlıların girmesini engellemek için en fazla 0,5x0,5 cm <sup>2</sup> 'lik gözeneklere oluşacak, bakım esnasında rahatça çıkarılabilir ve temizlenebilir yapıda olacaktır. Kompakt merkezlere ilişkin ısınma (Sıcaklık Artışı) Deneyi raporlarında panjur yapısının detayları belirtilmiş olacaktır.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
2.3.7. Ara Bölmeler	Yarı Gömülü Kompakt Merkezlerin Bölümleri arası göz aralığı 10x10 mm ve tel kalınlığı asgari 3,5 mm olan tel fens ya da genişletilmiş metal ile ayrılmış olacaktır.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
2.5. Teçhizatın Yerleştirilmesi	<b>Yarı Gömülü Kompakt Tip YG/AG Transformatör Merkezinin</b> (YG/AG Dağıtım Transformatörü, YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri, AG Pano) demontaj/montajı çatı kaldırılarak üstten yapılacak olup EK-D ve EK- E' de yer alan teknik çizimlerde belirtildiği gibi yerleştirilecektir. Dağıtım transformatörü zeminde bulunan rayların üzerine sabitlenecek ve işaret plakası ile klemens kutusu transformatör üzerinde, bölümün kapısı açıldığında rahatlıkla görülecek ve ulaşılacak bir yerde olacaktır. İlaveten transformatör bölümünün kapısının iç kısmında zemine inmek için uygun yüksekliklerde 90° açıyla inen bir merdiven bulunacaktır.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.

2.7. Kablo Giriş ve Çıkışları	<b>Kabloların tank/temel bölümüne girmesinden sonra gerekli olan sızdırmazlık sağlanacaktır.</b> Bu amaçla kabloların tank/temel bölümüne geçişleri esnasında, su sızdırmazlığı, haşere, kemirgenler vb. potansiyel tehlikelere karşı yalıtımı sağlayan halojen içermeyen kauçuk/silikon bazlı modüler kablo geçiş düzenleri kullanılacaktır. Söz konusu modüler kablo geçiş düzenleri, 24 saat süreyle ve 0,1 bar basınç altında TS 3033 EN 60529/IEC 60529 standardına göre IP68 koruma derecesini sağlayacaktır. Modüler kablo geçiş düzenlerinin IP sınıfı akredite laboratuvarlardan edinilmiş raporlar vasıtasıyla belgelendirilmiş olacaktır.								Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.							
3.1. YG/AG Dağıtım Güç Transformatörü	Kullanılacak olan <b>İzolasyon Kapakları TEDAŞ-MLZ/2019-068</b> işaretli İzolasyon Malzemeleri teknik şartnamesine (söz konusu teknik şartnameler revize edilmiş ise en son hallerine) uygun yapıda olacaktır.								Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.							
3.2. YG Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzeni	Kompakt Merkezlerde kullanılacak YG Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri, TEDAŞ-MLZ/2006-002.D işaretli YG SF6 Gazı Yalıtımlı Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri veya TEDAŞ-MLZ/95-007.E işaretli YG Hava Yalıtımlı Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri teknik şartnamesine (söz konusu teknik şartnameler revize edilmiş ise en son hallerine) uygun olacaktır.								Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.							
3.2. YG Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzeni	YG Hava Yalıtımlı Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol düzenlerinin <b>arka yüzeyleri ile duvar arasındaki mesafe en fazla 100 mm olacaktır.</b>								Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.							
3.3. AG Dağıtım Panosu	ALICI tarafından Malzeme Listesinde ya da İhale Dokümanlarında belirtilmesi koşuluyla 1000 kVA - 1250 kVA - 1600 kVA AG dağıtım panolarında DSYA çıkış akımının yetersiz kaldığı zaruri durumlarda; giriş ünitesi akımına göre izin verilen toplam çıkış akımı ve Tip deneylerinin tamamlanması şartıyla, (detay, uygulama ve imalattan doğabilecek her türlü sorumluluk) alıcının ve üreticinin sorumluluğunda olmak üzere, TEDAŞ-MLZ Teknik şartnamesi bulunan diğer anahtarlama ve koruma elemanları ile farklı yapılarda AG Panolar kullanılabilir.								ALICI tarafından Malzeme Listesinde ya da İhale Dokümanlarında belirtilmesi koşuluyla farklı yapılarda AG Panolar kullanılabilir.							
3.4. Dâhili Bağlantılar	<b>YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri-Dağıtım Transformatörü arasındaki YG kablolar ve Dağıtım Transformatörü-AG Pano arasındaki bağlantıların kablo ile yapılması durumunda</b> YG ve AG kabloların yan veya ara duvarlara sabitlenmesi için kablo askı ve sabitleme aparatları bulunacaktır. Bu askı ve sabitleme aparatlarının çapları ayarlanabilir olacak ve metal gövdeleri topraklanacaktır. İlaveten Kompakt Merkez içinde yer alan transformatörün güç ve gerilim seviyelerine, kabloların geliş-gidiş yönlerine ve kablo kıvrımlı yarıçaplarına dikkat edilip uygun noktalara sabitlenecektir. Ahşap menşeli kablo askı ve sabitleme aparatları kullanılmayacaktır. Kullanılacak olan kablo askı ve sabitleme aparatları anti manyetik malzemeden imal edilecek olup plastik bazlı malzemelerden imal edilmesi halinde TS EN 60695-11-10 / EN 60695-11-10 standardına göre en az V-1 yanmazlık sınıfına sahip olacaktır. Kablo askı ve sabitleme aparatları duvara sabitlenmesi sonrasında en az 500 N'luk çekme kuvvetine dayanabilir yapıda olacaktır.								Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.							
3.5. Kablo Başlıkları ve Kablolar	<b>KULLANILDIĞI YER</b>				<b>KARAKTERİSTİK</b>				Dağıtım Transformatörü ile AG Pano arasındaki irtibat, transformatör gücüne göre, aşağıda belirtilen cins, kesit ve sayıda tek damarlı, bakır iletkenli, PVC yalıtımlı, <b>0,6/1 kV N2XH kablo</b> kullanılarak yapılacaktır. Nötr iletken kesiti, faz iletken kesiti ile aynı olacaktır.							
	Transformatör koruma amaçlı, * "Yük Ayırıcısı+Sigorta" Bileşiği Fonksiyonel Birimi * Kesicili Fonksiyonel Birim				250A, Ekranlı, L Tipi.											
	* Yük Ayırıcılı Giriş-Çıkış Fonksiyonel Birimi * Kesicili Giriş-Çıkış Fonksiyonel Birimi				630A, Ekranlı, L Tipi.											
	* Kablo Bağlantı Fonksiyonel Birimi				* 250A, Ekranlı, L veya T tipi, * 630A, Ekranlı, L veya T tipi NOT: Anma akım değeri alıcı tarafından malzeme listesinde belirtilecektir.											
	<b>Dağıtım Transformatörü ile AG Pano arasındaki irtibat, transformatör gücüne göre, aşağıda belirtilen cins, kesit ve sayıda tek damarlı, bakır iletkenli, PVC yalıtımlı, 0,6/1 kV N2XH kablo</b> kullanılarak yapılacaktır. Nötr iletken kesiti, faz iletken kesiti ile aynı olacaktır.															
<b>Transformatör Gücü kVA</b>	<b>250</b>	<b>400</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>Transformatör Gücü kVA</b>	<b>250</b>	<b>400</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	
<b>İletken Kesiti</b>	185 mm2	185 mm2	185 mm2	185 mm2	185 mm2	240 mm2	240 mm2	<b>İletken Kesiti (mm2)</b>	185 mm2	185 mm2	185 mm2	185 mm2	185 mm2	240 mm2	240 mm2	
<b>Kablo Sayısı</b>	1 adet	2 adet	3 adet	3 adet	4 adet	4 adet	6 adet	<b>Kablo Sayısı (adet)</b>	1 adet	2 adet	3 adet	3 adet	4 adet	4 adet	6 adet	
<b>Bakır Bara</b>					2x(100x10) mm2	2x(120x10) mm2	3x(120x10) mm2	<b>Bakır Bara (mm2)</b>						2x(120x10) mm2	3x(120x10) mm2	

3.9.1. Sensörler	Kompakt Merkezlerde; transformatör bölümünün ortam sıcaklığının işletme koşullarını (normal işletme koşulları için 40 °C'yi özel işletme koşulları için 50 °C'yi aştığında sinyal verecek) aşım aşmadığını ölçmek amacıyla transformatör bölümünde sıcaklık sensörü bulunacaktır. Sıcaklık sensörü YG/AG Anahtarlama bölümüyle ortak olan yan duvarda yatay ve dikeyde orta noktada konumlandırılacaktır. Ayrıca tüm kapılarında kapı açık/kapalı bilgisini algılayan sensörler/switchler yer alacaktır. Kullanılan sensörlerin TEDAŞ-MLZ/2019-064 işaretli Haberleşme Ünitesi Teknik Şartnamesinde (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son halinde) yer alan sayısal girişe uygun sinyal verecek yapıda olacaktır. Malzeme listesinde belirtilmesi halinde kompakt merkezler duman sensörleri ile donatılacak ve sensörlerden alınan bilgiler haberleşme ünitesine taşınacak ve "BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK" e uygun şekilde yangın söndürme sistemleri kullanılabilir. Prefabrik Binalarda kullanılan sensör/switchlerin beslemeleri Akü-Redresör Grubu üzerinden yapılacaktır.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
5.2. Boyama	Kompakt Merkeze ait kapılar, havalandırma panjurları ve Yarı Gömülü Kompakt Merkezlerin AG Pano Bölümü ile Transformatör Bölümü arasındaki tel fensler (galvaniz üzerine) boyanacaktır. Boya rengi, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, RAL 7035 renk kodunda, boya kalınlığı ise astar ile birlikte 65 ± 15 mikron olacaktır.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
8.3 Tip Deney Raporları	Tip Deney Raporlarında Bulunması Gereken Bilgiler bölümü ilave edilmiştir.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
13. Teknik Çizimler	EK-1C, EK-1D ve EK-1E teknik çizimleri ilave edilmiştir.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
İdari Bölüm 5.Teklifle Birlikte Verilecek Belgeler	İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 14001/EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Belgesi Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca zorunlu standart kapsamında olması halinde İmalatçı firmaya ait TSE Belgesi veya TS EN ISO 17065/IEC 17065 standardına göre akredite olmuş ürün belgelendirme kuruluşlarının birinden alınan ürün belgelendirme sertifikaları aranmaktadır.	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.
Ekler	Eski Şartnamede bulunmayan tiplere ait bilgi ve çizimler şöyledir. TİP-2 İKİ PARÇALI, HAVA veya GAZ YALITIMLI İÇERİDEN İŞLETİLEN TİP KOMPAKT MERKEZ (max.1600 kVA) çiziminde ilave olarak; TİP 2T/A 2500mm (maks.) TİP 2T/B 3200mm (maks.) TİP-3 GAZ YALITIMLI DIŞARIDAN İŞLETİLEN TİP KOMPAKT MERKEZ (max.1600 kVA) TİP-4 GAZ YALITIMLI DIŞARIDAN İŞLETİLEN TİP YARI GÖMÜLÜ KOMPAKT MERKEZ (max.1000 kVA) TİP-5 GAZ YALITIMLI DIŞARIDAN İŞLETİLEN TİP YARI GÖMÜLÜ KOMPAKT MERKEZ (max.1600 kVA)	Bu maddenin karşılığı eski şartnamede görülmemiştir.

TEDAŞ-MLZ/2020-069

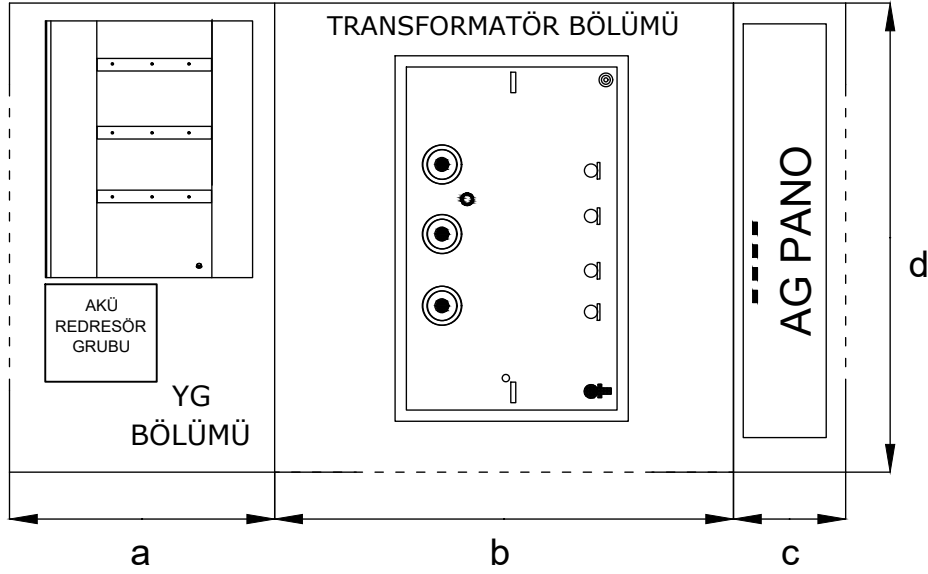
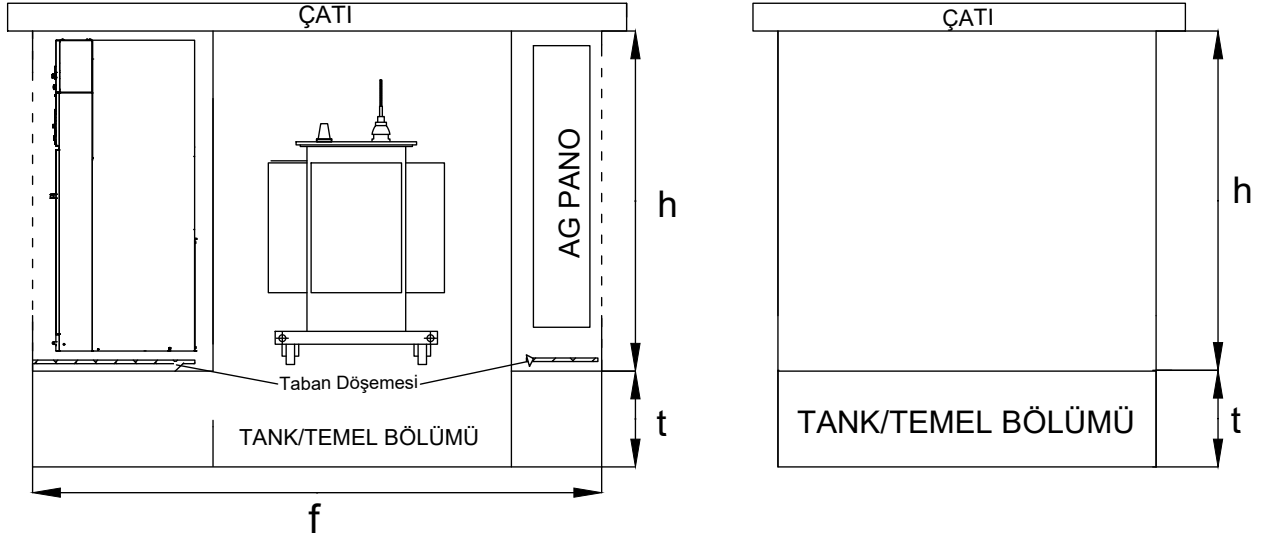
TİP-2 İKİ PARÇALI, HAVA veya GAZ YALITIMLI İÇERİDEN İŞLETİLEN TİP KOMPAKT MERKEZ (max.1600 kVA)



TEDAŞ-MLZ/2020-069

TİP-3 GAZ YALITIMLI DIŞARIDAN İŞLETİLEN TİP KOMPAKT MERKEZ (max.1600 kVA)

EK-1C



Tablo-1

MİNİMUM BOYUTLAR (mm) (Ölçüler içten içedir.)	
a	1200
b (1000 kVA için)	1700
b (1600 kVA için)	2250
c	550
d	2300
h *	2650
t *	690

Tablo-2

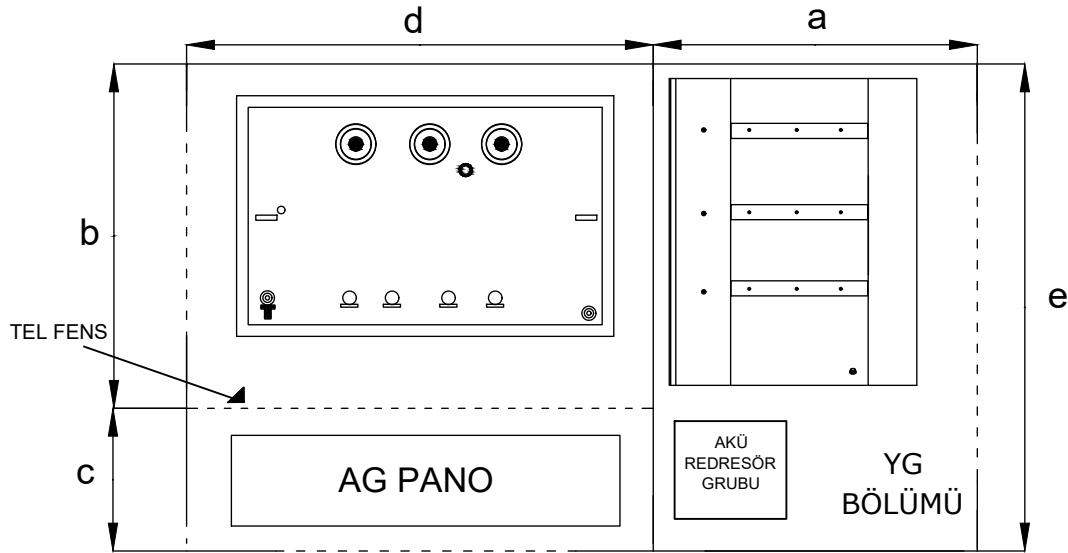
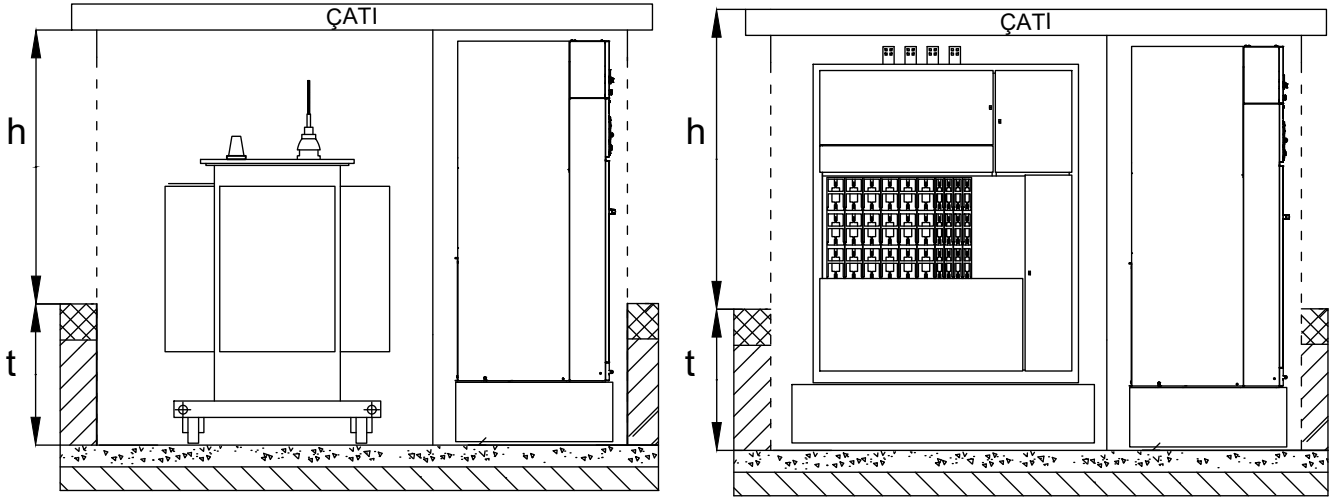
Transformör Gücü	Uzunluk maksimum "f" (mm) (dıştan dışa ve çatı çıkıntıları hariç)
1000 kVA	4000
1600 kVA	4350
Not: Bu tabloda yer alan tüm tipler için (çatı çıkıntıları hariç) dıştan dışa maksimum genişlik 2550 mm ve yükseklik 3700 mm olacaktır.	

\* Teknik Şartnamenin 2.2 maddesinin m bendinde yer alan açıklamaların tamamının sağlanması halinde "h" ve "t" ölçülerinde ayrı ayrı "- %5" tolerans uygulanabilecektir.

# TEDAŞ-MLZ/2020-069

TİP-4 GAZ YALITIMLI DIŞARIDAN İŞLETİLEN TİP YARI GÖMÜLÜ KOMPAKT MERKEZ (max.1000 kVA)

EK-1D



**Tablo-1**

MİNİMUM BOYUTLAR (mm) (Ölçüler içten içedir.)	
a	1200
b	1300
c	550
d	1800
e	2000
h *	1700
t *	800

**Tablo-2**

Maksimum Ölçüler (mm.) (dıştan dışa ve çatı çıkıntıları hariç)		
Genişlik	Uzunluk	Yükseklik
2100	3500	2500

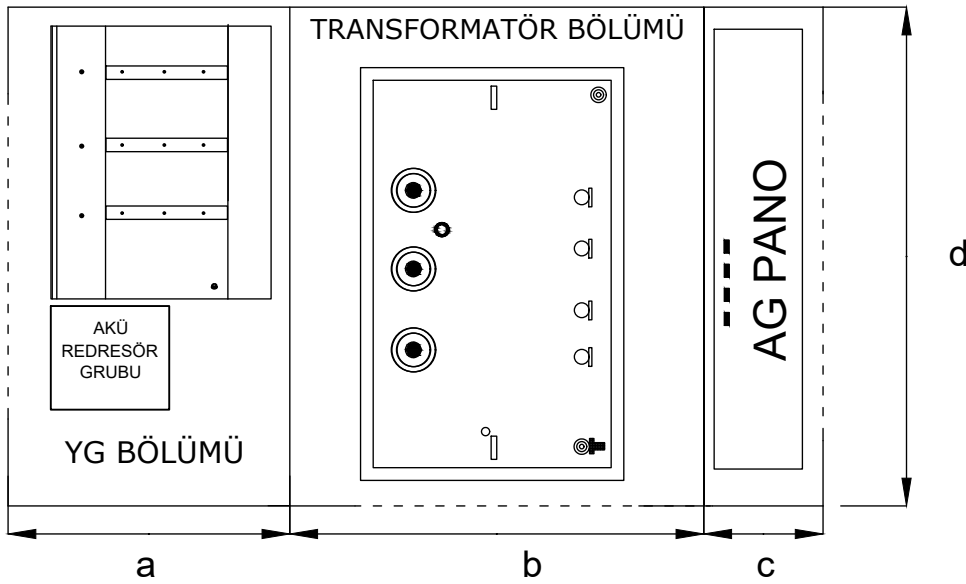
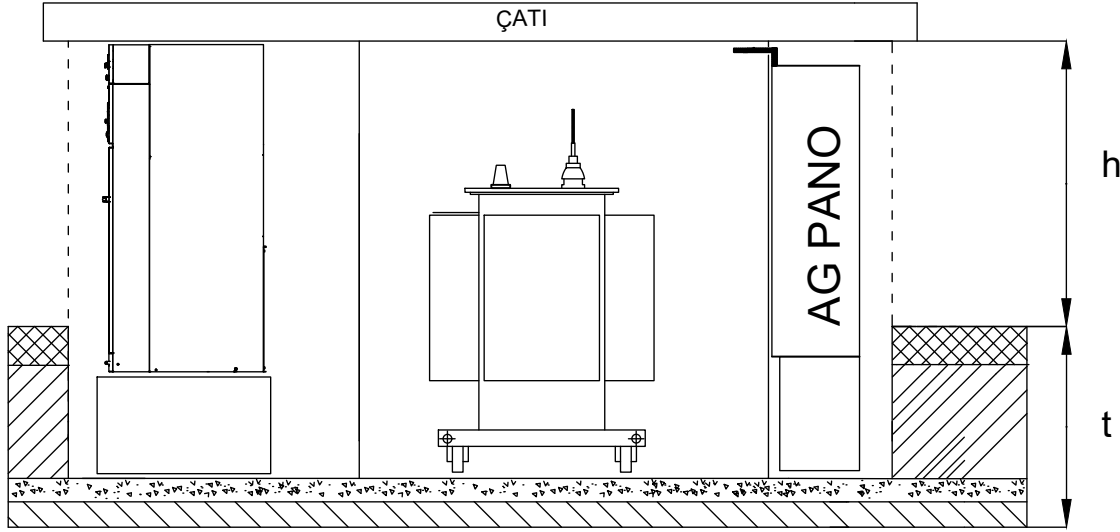
\* Teknik Şartnamenin 2.2 maddesinin m bendinde yer alan açıklamaların tamamının sağlanması halinde "h" ve "t" ölçülerinde ayrı ayrı "- %5" tolerans uygulanabilecektir.



TEDAŞ-MLZ/2020-069

TİP-5 GAZ YALITIMLI DIŞARIDAN İŞLETİLEN TİP YARI GÖMÜLÜ KOMPAKT MERKEZ (max.1600 kVA)

EK-1E



Tablo-1

MİNİMUM BOYUTLAR (mm) (Ölçüler içten içedir.)	
a	1200
b (1000 kVA için)	1700
b (1600 kVA için)	2250
c	550
d	2300
h *	1700
t *	800

Tablo-2

Maksimum Ölçüler (mm.) (dıştan dışa ve çatı çıkıntıları hariç)		
Genişlik	Uzunluk	Yükseklik
2250	4350	2500

\* Teknik Şartnamenin 2.2 maddesinin m bendinde yer alan açıklamaların tamamının sağlanması halinde "h" ve "t" ölçülerinde ayrı ayrı "- %5" tolerans uygulanabilmektedir.