

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

**YÜKSEK GERİLİM AKIM TRANSFORMATÖRLERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

NİSAN – 1996

1. GÜNCELLEME, KASIM – 2003
2. GÜNCELLEME, EYLÜL – 2021

**YÜKSEK GERİLİM AKIM TRANSFORMATÖRLERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ****İÇİNDEKİLER**

A- TEKNİK BÖLÜM	1
1. KONU VE KAPSAM	1
2. STANDARTLAR.....	1
3. İŞLETME/ÇALIŞMA ŞARTLARI	3
4. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER	3
4.1. Akım Transformatorü Tipleri	3
4.2. Elektriksel Özellikler.....	4
4.3. Yapısal Özellikler.....	4
4.3.1. Yalıtım Malzemesi	4
4.3.2. Terminaller	5
4.3.3. Sekonder Terminal Kutusu	5
4.3.4. Topraklama Terminali.....	5
4.3.5. Montaj	5
4.3.6. Boyutlar.....	5
4.3.7. İşaretlemeler	6
4.3.8. Korozyona Karşı Önlemler	6
4.3.8.1. Genel	6
4.3.8.2. Galvanizleme.....	7
5. DENEYLER.....	7
5.1. Tip Deneyleri.....	7
5.2. Özel Deneyler.....	8
5.3. Yalıtım Malzemesi Deneyleri	8
5.4. Rutin Deneyler	8
6. KABUL DENEYLERİ.....	8
7. NUMUNE ALMA	9
8. MALZEME LİSTESİ	9
9. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ	9
B-İDARİ BÖLÜM.....	10
1. KABUL KRİTERLERİ.....	10
2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR	10
3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER.....	11
4. AMBALAJ, ETİKETLEME VE TAŞIMA	11
5. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER	12

6. TEKLİF FİYATLARI	13
7. GARANTİ.....	13
EK-1 AKIM TRANSFORMATÖRLERİ MALZEME LİSTESİ	15
EK-2 AKIM TRANSFORMATÖRLERİ GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ.....	16
EK-3 KABLO TİPİ AKIM TRANSFORMATÖRLERİ BOYUTLARI	18
EK-4 KAİDE TİPİ (DÂHİLİ) AKIM TRANSFORMATÖRLERİ BOYUTLARI.....	19
EK-5 KAİDE TİPİ (HARİCİ) AKIM TRANSFORMATÖRLERİ BOYUTLARI.....	20

YÜKSEK GERİLİM AKIM TRANSFORMATÖRLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

A- TEKNİK BÖLÜM

1. KONU VE KAPSAM

Bu şartname; anma gerilimi 36 kV'a kadar (36 kV dâhil) olan yüksek gerilim dağıtım şebekelerinde kullanılmak üzere temin edilecek Akım Transformatörlerinin taşınması gereken asgari teknik özelliklerini kapsar.

Şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe bu şartname kapsamındaki Akım Transformatörleri tek fazlı üniteler halinde, tüm yardımcı donanım ve malzeme ile birlikte komple olarak temin edilecektir.

Temini istenen Akım Transformatörlerinin tipleri ve teknik özellikleri, şartname eklerinde verilen Malzeme Listesinde ve/veya Garantili Özellikler Listesinde belirtilmiştir.

2. STANDARTLAR

Bu Şartname kapsamındaki Akım Transformatörleri, aksi belirtilmedikçe aşağıdaki tabloda ve teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde yer alan Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) standartlarının en son baskılarına uygun olarak imal ve test edilecektir. Teknik şartnamenin içerisinde yer alan standartların atıfta bulunduğu diğer standartlar için de aynı durum söz konusu olacaktır.

STANDART NUMARASI (TSE)	STANDART NUMARASI (EN, IEC, ISO)	STANDART ADI
TS EN 61869-1	EN 61869-1 IEC 61869-1	Ölçü Transformatörleri-Bölüm 1: Genel Kurallar
TS EN 61869-2	EN 61869-2 IEC 61869-2	Ölçü Transformatörleri-Bölüm 2: Akım Transformatörleri İçin Ek Kurallar
TS 822	ISO 4998	Sıcak Daldırma Metodu ile Galvanizlenmiş Düz ve Oluklu Saclar
TS EN 60060-1	EN 60060-1 IEC 60060-1	Yüksek Gerilim Deney Teknikleri-Bölüm 1: Genel Tarifler ve Deney Kuralları
TS EN 60071-1	EN 60071-1 IEC 60071-1	Yalıtım Koordinasyonu-Bölüm 1: Tarifler, Prensipler ve Kurallar
TS EN IEC 60112	EN 60112 IEC 60112	Katı Yalıtım Malzemeleri-Yüzeysel Kaçaklar ile İlgili Mukayese ve Dayanıklılık İndislerinin Belirlenmesi Metodu
TS 2051 EN 60270	EN 60270 IEC 60270	Kablolar-Yüksek Gerilim Deney Teknikleri-Kısmi Boşalma Ölçmeleri
TS EN 60455-1	EN 60455-1 IEC 60455-1	Reaktif Hamurlar-Reçine Esaslı-Elektrik Yalıtımı İçin Kullanılan-Bölüm 1: Tarifler ve Genel Özellikler

TS EN 60455-2	EN 60455-2 IEC 60455-2	Elektrik Yalıtım Malzemesi-Reçine Esaslı Reaktif Bileşikler-Bölüm 2: Deney Metotları
TS EN 60455-3-2	EN 60455-3-2 IEC 60455-3-2	Elektrik Yalıtımında Kullanılan Reçine Esaslı Reaktif Bileşikler-Bölüm 3: Münferit Malzemeler İçin Özellikler-Föy 2: Kuartz Dolgulu Epoksi Reçineli Bileşikler
TS 3033 EN 60529	EN 60529 IEC 60529	Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri (IP kodu) (Elektrik Donanımlarında)
TS EN 60695-11-5	EN 60695-11-5 IEC 60695-11-5	Yangın Tehlikesi Deneyi-Bölüm 11-5: Deney Alevleri-İğne Alevi Deney Metodu-Cihazlar, Doğrulama Deney Düzenneği ve Kılavuz
TS EN 60695-11-10	EN 60695-11-10 IEC 60695-11-10	Yangın Tehlikesi Deneyi-Bölüm 11-10: Deney Alevleri-50 W'lık Yatay ve Düşey Alev Deney Metotları
TS EN 61006	EN 61006 IEC 61006	Elektriksel Yalıtım Malzemeleri-Cam Geçiş Sıcaklığının Tayini-Deney Yöntemleri
TS EN 62262	EN 62262 IEC 62262	Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri-Dış Mekanik Darbelere Karşı Elektrikli Donanımın Korunması İçin (IK Kodu)
TS EN ISO 1461	EN ISO 1461 ISO 1461	Demir ve Çelikten İmal Edilmiş Malzemeler Üzerine Sıcak Daldırmayla Yapılan Galvaniz Kaplamalar-Özellikler ve Deney Metotları
TS ISO 2859-1	ISO 2859-1	Muayene ve Deney İçin Numune Alma Metotları-Nitel Özelliklere Göre-Bölüm 1: Parti Parti Muayene İçin Kabul Kalite Sınırına Göre (AQL) İndekslenmiş Numune Alma Programları
TS EN ISO 9001	EN ISO 9001 ISO 9001	Kalite Yönetim Sistemleri-Şartlar
TS EN ISO 14001	EN ISO 14001 ISO 14001	Çevre Yönetim Sistemleri-Şartlar ve Kullanım Kılavuzu

Eş değer ya da daha üstün başka standartlar uygulanmışsa, bunların İngilizce ya da Türkçe kopyaları teklifle birlikte verilecektir.

3. İŞLETME/CALIŞMA ŞARTLARI

Akım Transformatörleri, kullanım yerine göre bina içi (dâhili) veya bina dışı (harici) olmak üzere aşağıda belirtilen çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır:

	Bina İçi (Dâhili)	Bina Dışı (Harici)
En Yüksek Sistem Gerilimleri	7,2 kV/12 kV/17,5 kV/36 kV	
Frekans	50 Hz	
Yükselti¹	1000 metre	
Yalıtım Sınıfı	Minimum 'E'	
Normal Çalışma Şartlarında Ortam Hava Sıcaklığı	(-25)°C - (40)°C	(-40)°C - (40)°C
Özel Çalışma Şartlarında Ortam Hava Sıcaklığı	<ul style="list-style-type: none"> • Çok Soğuk İklimler İçin: (-50)°C - (40)°C • Çok Sıcak İklimler İçin: (5)°C - (50)°C 	
Ortalama Ortam Sıcaklığı		En Çok 35°C (24 Saatlik Ortalama)
Bağıl Nem	En çok %95 (24 Saatlik Ortalama)	
En Yüksek Rüzgâr Basıncı		700 Pa (34 m/s Rüzgâr Hızı)
En Yüksek Güneş Işınımı		1000 W/m ²
En Fazla Buzlanma		20 mm
Ortam Kirliliği	Az	Çok
Sistem Topraklaması	Nötrü Doğrudan veya Empedans Üzerinden Topraklı	

4. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

4.1. Akım Transformatörü Tipleri

Bu şartname kapsamındaki Akım Transformatörleri, kullanım yerine göre bina içi veya bina dışı, kullanım amacına göre ölçü ve/veya koruma amaçlı, tiplerine göre kablo tipi veya kaide tipi olacaktır.

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde Akım Transformatörlerinin primer sargıları ve/veya sekonder sargıları, tek veya çift çevrim oranlı olarak kullanılabilir.

¹ Malzeme listesinde yüksekliğin 1000 m'den büyük olduğunun belirtilmesi halinde Akım Transformatörleri, TS EN 61869-1 Madde 4.3.2'ye uygun olacak şekilde temin edilebilecektir.

4.2. Elektriksel Özellikler

Akım Transformatörlerinin elektriksel özellikleri aşağıda belirtildiği gibi olacaktır:

Primer Bağlantı Uçlarının Beyan Yalıtım Seviyeleri (kV-etkin)				
- Donanıma Ait En Yüksek Gerilim (Um)	7,2	12	17,5	36
- Şebeke Frekanslı Beyan Dayanma Gerilimi	20	28	38	70
- Beyan Yıldırım Darbelerine Dayanma Gerilimi	60	75	95	170
Bölümler Arası Beyan Yalıtım Seviyesi (kV-etkin)				
- Şebeke Frekanslı Beyan Dayanma Gerilimi	3			
Sekonder Bağlantı Uçlarının Beyan Yalıtım Seviyesi (kV-etkin)				
- Şebeke Frekanslı Beyan Dayanma Gerilimi	3			
Ölçü Akım Transformatörü				
- Beyan Çıkış Gücü	2,5 VA/5 VA/10 VA/15 VA/30 VA			
- Doğruluk Sınıfı	0,2/0,2S/0,5/0,5S			
- Güvenlik Faktörü	FS 5/FS 10			
Koruma Akım Transformatörü				
- Beyan Çıkış Gücü	2,5 VA/5 VA/7,5 VA/10 VA/15 VA/30 VA			
- Doğruluk Sınıfı	5 P/10 P			
- Doğruluk Sınır Faktörü	10/20			
Beyan Akımları				
- Sürekli Termik Beyan Akımı	1,2 x In (In: Beyan Akımı)			
- Kısa Süreli Termik Beyan Akımı (Ith)	5 kA/10 kA/12,5 kA/16 kA/20 kA (1 saniye)			
- Dinamik Beyan Akımı (Idyn)	2,5 x Ith			
Dönüştürme Oranı (A/A)²	Malzeme Listesinde Belirtilecektir.			

4.3. Yapısal Özellikler

4.3.1. Yalıtım Malzemesi

Dâhili Tip ve Harici Tip Akım Transformatörleri kuru tip olacaktır. Kaide tipi Akım Transformatörlerinin imalinde, dış ana yalıtım malzemesi olarak yalnız epoksi kullanılacaktır. Kablo tipi Akım Transformatörlerinin imalinde ise dış ana yalıtım malzemesi olarak epoksi reçine veya plastik kasa içerisine epoksi reçine uygulaması yapılarak kullanılabilir.

İmalatta kullanılan/kullanılacak epoksi reçine ile ilgili imalatçı firma adı ve ticari kodu teklif ile birlikte verilecektir.

² Doğruluk sınıfları, sargı güçleri, termik ve dinamik kısa devre dayanım güçleri bütün dönüştürme oranları için sağlanacaktır.

4.3.2. Terminaller

Kaide tipi Akım Transformatörlerinin yüksek gerilim terminalleri, en az 5 mikron kalınlıkta galvanik gümüşle kaplı elektrolitik bakır baradan imal edilecek ve epoksi reçineye gömülmüş olacaktır. Bu terminallere harici bağlantı en az iki adet M12 cıvata ile yapılacaktır. Bu cıvatalar Akım Transformatörleri ile birlikte sevk edilecektir. Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe DIN 42600 Kısım:8 esas alınacaktır.

Sekonder terminaller dış devre bağlantılarının kolayca yapılmasına uygun aralıklarda düzenlenmiş dişli-somunlu tipte olacaktır.

4.3.3. Sekonder Terminal Kutusu

Terminal kutusunun boyutları DIN 42600 Kısım:5 veya Kısım: 8'e uygun olacaktır.

Terminal kutusunun koruma derecesi TS EN 60529 standardına göre; dâhili tiplerde en az IP 20 ve IK 07, harici tiplerde en az IP 53 ve IK 07 olacaktır.

Harici tip Akım Transformatörlerinin sekonder terminal kutusu ve bu kutunun kapağı, kapak sıkıştırma elemanları, menteşeleri paslanmaz malzemeden imal edilecek veya sıcak daldırma galvaniz yapılacaktır.

Dâhili tip Akım Transformatörlerinin terminal kutusu kapağı şeffaf, kendi kendine sönen (Self-Extinguishing) ve V-0 yanma sınıfına sahip malzemeden olacaktır. Kapak mühürlenebilir olacaktır.

Terminal kutusu, sekonder sargısı kadar bakır siperli kablonun rahatça geçebileceği yapıda olacaktır.

4.3.4. Topraklama Terminali

Kaide tipi Akım Transformatörlerinde, enerji altında bulunmayan alt flanş, kaide veya kazan üzerinde en az 8 mm çapında paslanmaz çelikten imal edilmiş bir topraklama cıvatası bulunacaktır. Topraklama cıvatası üzerinde 2 (iki) adet somun ve 2 (iki) adet rondela bulunacaktır. Topraklama terminali topraklama sembolü ile işaretlenecektir.

4.3.5. Montaj

Kaide tipi Akım Transformatörlerinin dâhili tipleri herhangi bir konumda, harici tipleri çelik konstrüksiyon üzerine dik olarak monte edilebilir yapıda olacaktır.

Kablo tipi Akım Transformatörleri, yatay veya dikey konumda monte edilebilir yapıda olacaktır.

4.3.6. Boyutlar

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, kablo tipi Akım Transformatörlerinin boyutları EK-3, bina içinde kullanılacak kaide tipi Akım Transformatörlerinin boyutları EK-4 ve bina dışında kullanılacak kaide tipi Akım Transformatörlerinin boyutları EK-5'te yer alan şekillere uygun olacaktır.

4.3.7. İşaretleme

Akım Transformatörlerinde paslanmaz metalden yapılmış bir etiket bulunacaktır. Etiket; zamanla bozulmayacak, yazıları okunaklı olacak ve silinmeyecek, normal montaj ve işletme konumunda kolayca görülebilecek uygun bir yere sağlam bir yöntemle (metal etiketler perçin veya paslanmaz çelik vidalarla) tespit edilecektir. Her bir Akım Transformatörüne ait 1 (bir) adet yapışkanlı etiket verilecektir.

Etiket üzerine asgari aşağıda belirtilen bilgiler yazılacaktır:

- ALICI'nın malzeme kod numarası (varsa),
- İMALATÇI'nın adı ve markası,
- İmalat tarihi, tip işareti ve seri numarası,
- En yüksek sistem gerilimi ve beyan frekansı,
- Beyan gücü ve buna karşılık gelen doğruluk sınıfı,
- Güvenlik faktörü ve/veya doğruluk sınır faktörü,
- Beyan yalıtım seviyesi,
- Yalıtım sınıfı,
- Primer ve sekonder beyan akımları,
- Sürekli termik beyan akımı, kısa süreli termik beyan akımı ve dinamik beyan akımı,
- Sekonder sargı sayısının birden fazla olması durumunda, her bir sargının kullanılma amacı ve terminalleri.

Bütün primer ve/veya sekonder terminaller, TS EN 61869-2 standardı Tablo 208'e uygun olarak işaretlenecektir. İşaretler zamanla silinmeyecek ve dış etkilerle bozulmayacaktır.

Primer ve/veya sekonder terminalleri çok kademeli olan Akım Transformatörlerinde, bağlantı şekillerini belirten plakalar bulunacaktır. Sevk edilecek Akım Transformatörlerinin gövdesine kazıma yolu ile dönüştürme oranları yazılacaktır.

Akım Transformatörleri dış mahfazası üzerinde TEDAŞ-MLZ/2018-066.A işaretli Karekod Teknik Şartnamesinde (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son halinde) belirtilen hususlara uygun Karekodlu etiket olacaktır.

4.3.8. Korozyona Karşı Önlemler

4.3.8.1. Genel

Akım Transformatörlerinin metal bölümleri korozyona dayanıklı malzemedan yapılacak ve yüzeyler korozyonu en aza indirecek şekilde işlenecektir.

Korozyona karşı aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Akım Transformatörlerinde kullanılacak tüm cıvatalar, somunlar ve pullar paslanmaz çelik, bakır nikel alaşımı vb. gibi paslanmaz malzemedan imal edilecektir.
- Harici tip Akım Transformatörlerinde, bütün yüzeyler olabildiğince su tutmaz şekilde düzenlenecektir.
- İmalat ve montajda kullanılacak malzeme galvanik korozyona yol açmayacak şekilde

seçilecek ve düzenlenecektir.

- Akım taşıyan ya da yapı elemanı olarak kullanılan alüminyum alaşımları korozyona dayanıklı olacaktır.

4.3.8.2. Galvanizleme

Galvanizlenmiş yüzeylerin kaplama kalınlıkları, TS EN ISO 1461 standardına uygun olacaktır.

Cıvata ve vidalı çubukların dışları de dâhil olmak üzere tüm metal parçaların sıcak daldırma ile galvanizlenmesi; işleme, eğme, kesme, delme, puntolama, işaretleme ve kaynak işlemleri tamamlandıktan sonra yapılacaktır.

Galvanizli çinko kaplama ağırlığı (bir metre kare düz sacın her iki yüzeyine kaplanan toplam çinko miktarı); TS 822'ye göre, anma değeri maksimum 381 g/m² (üç nokta deneyi ortalaması 275 g/m²) olacaktır.

Harici tiplerde kullanılacak demirli parçalar sıcak daldırma usulüyle, dâhili tipte kullanılacak demirli parçalar ise elektro galvaniz yöntemi ile çinko kaplanacaktır. Dâhili tipte kullanılacak Akım Transformatörü kaidelerindeki elektro galvaniz kalınlığı en az 25 mikron olacaktır.

5. DENEYLER

Aşağıdaki Tip, Özel ve Rutin Deneyler; TS EN 61869-1, TS EN 61869-2 ve TS EN 60695-11-5 standartlarına göre, Yalıtım Malzemesi Deneyleri TS EN IEC 60112 ve TS EN 61006 standartlarına göre yapılacaktır.

5.1. Tip Deneyleri

SIRA NO	DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
1.	Sıcaklık Artışı Deneyi ³	TS EN 61869-2/Madde 7.2.2
2.	Primer Bağlantı Uçlarında Darbe Gerilimi Deneyi ^{4,5}	TS EN 61869-2/Madde 7.2.3
3.	Bina Dışı Tip Transformatörler İçin Yaşta Deney ⁵	TS EN 61869-2/Madde 7.2.4
4.	Doğruluk Deneyi	TS EN 61869-2/Madde 7.2.6
5.	Mahfazalarla Sağlanan Koruma Derecesinin Doğrulanması ⁶	TS EN 61869-1/Madde 7.2.7
6.	Kısa Süreli Akım Deneyleri ⁷	TS EN 61869-2/Madde 7.2.201

³ Aynı beyan çıkış gücü ve hacme sahip Akım Transformatörleri arasından primer akımı en büyük olan Akım Transformatörlerine uygulanması yeterli olacaktır.

⁴ Aynı sistem gerilimine sahip Akım Transformatörleri arasından en küçük hacme sahip Akım Transformatörlerine uygulanması yeterli olacaktır.

⁵ Sadece kaide tipi Akım Transformatörlerine uygulanacaktır.

⁶ Aynı hacme sahip Sekonder Terminal Kutuları arasından 1 (bir) tanesine uygulanması yeterli olacaktır.

⁷ Aynı beyan çıkış gücü ve hacme sahip Akım Transformatörleri arasından en büyük İth değerine sahip olan Akım Transformatörlerine uygulanması yeterli olacaktır.

5.2. Özel Deneyler

SIRA NO	DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
1.	Primer Bağlantı Uçlarında Kesik Darbe Gerilimi Dayanım Deneyi ⁵	TS EN 61869-1/Madde 7.4.1
2.	Korozyon Deneyi	TS EN 61869-1/Madde 7.4.9
3.	İğne Alevi Deneyi ⁸	TS EN 60695-11-5

5.3. Yalıtım Malzemesi Deneyleri

SIRA NO	DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
1.	Yüzeysel Kaçak Mukayese İndisinin (CTI) Tayini ⁹	TS EN IEC 60112
2.	Camlaşmaya Geçiş Sıcaklığının (Tg) Ölçülmesi ¹⁰	TS EN 61006

5.4. Rutin Deneyler

SIRA NO	DENEY ADI	STANDART/MADDE NUMARASI
1.	Primer Bağlantı Uçlarında Şebeke Frekanslı Gerilim Dayanım Deneyleri ⁵	TS EN 61869-2/Madde 7.3.1
2.	Kısmi Boşalma Ölçmesi Deneyi ⁵	TS EN 61869-1/Madde 7.3.2
3.	Bölümler Arasında Şebeke Frekanslı Gerilim Dayanım Deneyleri ⁵	TS EN 61869-1/Madde 7.3.3
4.	Sekonder Bağlantı Uçlarında Şebeke Frekanslı Gerilim Dayanım Deneyleri	TS EN 61869-1/Madde 7.3.4
5.	Doğruluk Deneyi	TS EN 61869-2/Madde 7.3.5
6.	İşaretlemelerin Doğrulanması Deneyi	TS EN 61869-1/Madde 7.3.6
7.	Sarımlar Arası Aşırı Gerilime Dayanım Deneyi	TS EN 61869-2/Madde 7.3.204

6. KABUL DENEYLERİ

Kabul deneyleri kapsamında aşağıdaki deneyler yapılacaktır:

- ALICI tarafından sözleşmede belirtilen Tip ve Özel Deneylerin bir kısmı veya tamamı,
- Rutin Deneyler. (Bütün Rutin Deneyler her teslimat partisinden alınacak numuneler üzerinde tekrarlanacaktır.)

⁸ Sekonder terminal kutusu kapağına uygulanacaktır.

⁹ 600 V test gerilimi uygulanacaktır. Deney sonucunda malzeme yüzeyinde herhangi bir delinme olmayacaktır.

¹⁰ Ölçülen Tg sıcaklığı 75°C ile 105°C arasında olacaktır.

7. NUMUNE ALMA

Her teslimatta muayene ve deneye sunulan Akım Transformatörlerinden aynı sınıf ve türden olanlar bir parti sayılır.

Her teslimatta numuneler ALICI temsilcileri tarafından rastgele seçilecek ve numune sayısı aşağıdaki çizelgeden tespit edilecektir:

PARTİDEKİ AKIM TRANSFORMATÖRÜ SAYISI	ALINACAK NUMUNE SAYISI
1-3	1
4-15	2
16-25	3
26-90	5
91-150	8
151-280	13
281-500	20

8. MALZEME LİSTESİ

Akım Transformatörlerinin temininde kullanılacak olan Malzeme Listesi (EK-1), ALICI tarafından doldurulacaktır.

9. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Akım Transformatörünün temininde kullanılacak olan Garantili Özellikler Listesi (EK-2), YÜKLENİCİ tarafından doldurulacaktır.

B- İDARİ BÖLÜM**1. KABUL KRİTERLERİ**

- a) Kabul Deneyleri kapsamında ALICI tarafından belirlenen Tip ve Özel Deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip ve Özel Deneylerin olumsuz sonuçlanması halinde ALICI, Akım Transformatörlerinin çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün birimleri reddedecektir. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere İMALATÇI'nın makul bir süre içinde Akım Transformatörlerinin tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen Tip ve Özel Deneylerini, giderleri İMALATÇI'ya ait olmak üzere tekrar etme isteğini kabul edebilir.
- b) Bütün Rutin Deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Rutin Deneylerin herhangi birinden olumsuz sonuç alınırsa numune sayısı iki katına çıkarılarak yeni seçilen Akım Transformatörleri üzerinde Rutin Deneyler tekrarlanacaktır. Rutin Deneylerin herhangi birinden tekrar olumsuz sonuç alınması halinde partiyi oluşturan tüm birimler reddedilecektir.

2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN KURALLAR

- a) YÜKLENİCİ, sözleşmenin imzalanmasından sonra deneylerin adını, yapılacağı yeri ve başlama tarihi gibi bilgileri içeren bir deney programını yurtdışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurt içinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI'ya bildirecektir.
- b) Kabul Deneyleri, ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İMALATÇI tesislerinde yapılması esastır. Kabul Deneyleri kapsamında yer alan ancak İMALATÇI tesislerinde yapılamayan deneyler, ALICI'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir. Tip ve Özel Deneyler ile ilgili uygulama Madde 2.c'ye göre yapılacaktır.
- c) Kabul Deneyleri kapsamında yapılması öngörülen Tip ve Özel Deneyler, akredite edilmiş bir laboratuvarında ya da ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde akredite olmamış başka bir laboratuvarında da yapılabilecektir.
- d) Tip ve Özel Deneylere ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan diğer Kabul Deneylerine başlanmayacaktır. Tip ve Özel Deneylerin akredite bir laboratuvarında yapılması halinde ALICI temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.
- e) ALICI, YÜKLENİCİ'ye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda YÜKLENİCİ, İMALATÇI ile birlikte deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. YÜKLENİCİ ve İMALATÇI tarafından birlikte hazırlanan ve imzalanan deney raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak ALICI'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda ALICI tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek ve onaylı 1 (bir) takım deney raporu YÜKLENİCİ'ye geri gönderilecektir.
- f) ALICI'dan kaynaklanan nedenler (belirtilen tarihte deney mahallinde bulunamama, deney sonuçları hakkında karar verememe vb.) hariç olmak üzere, Kabul Deneylerinin tamamlanamaması nedeniyle teslimatta olabilecek gecikmeler için YÜKLENİCİ'ye süre

uzatımı verilmeyecektir.

- g) Deney raporlarında deneye alınan numune(ler)nin seri numaraları ve karakteristikleri ile deney sonuçlarının uygunluğu ya da uygunsuzluğu açıkça belirtilecek ve karşılıklı olarak imza edilecektir. Deney sonuçları ile varsa sözleşmede belirtilen diğer hususların da uygun olması halinde ALICI temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme partisinin sevkine izin verecektir.
- h) ALICI temsilcisi/temsilcileri, deney sonuçları hakkında karar veremiyorsa kararı TEDAŞ Genel Müdürlüğüne bırakabilir.

3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER

- a) Malzemelerin yüklenmeden önce ALICI'nın temsilcisi/temsilcileri tarafından incelenmiş, deneylerden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, ALICI'nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- b) ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere Tip, Özel ve Rutin Deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İMALATÇI tesislerinde ya da yurt içinde/yurt dışında akredite ya da uygun göreceği bir laboratuvarında sözleşme süresi içerisinde tekrarlanmasına karar verebilir.
- c) Numune/numuneler, ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin olumlu sonuçlanması durumunda tüm masraflar ALICI tarafından ödenecektir.
- d) Deneylerin olumsuz sonuçlanması halinde, tüm deney masrafları YÜKLENİCİ tarafından ödenecektir. ALICI, karar tamamen kendisine ait olmak üzere makul bir süre içinde ve her türlü masraf YÜKLENİCİ'ye ait olmak üzere Akım Transformatörünün ilgili Tip, Özel ve Rutin Deneylerin yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilir.

4. AMBALAJ, ETİKETLEME VE TAŞIMA

Bütün Akım Transformatörleri her türlü yükleme, taşıma, indirme ve uzun süreli depolama sırasında karşılaşılabileceği mekanik darbe ve titreşim gibi etkilerden hasar görmeyecek; nem, yağmur, toz vb. dış etkilerden korunacak şekilde ve kolayca yırtılmayacak dayanıklı naylon tabaka ile sarıldıktan sonra tahta sandıklar içinde ambalajlanacaktır. Tahta sandıklar kafes tarzında olacak ve çemberlenerek sağlamlaştırılacaktır.

Ambalaj sandığı için kullanılan tahtalar sağlam keresteden yapılmış olacak, zayıf tahtalar kullanılmayacaktır. Tahtalar mümkün olduğunca budaksız olacak; budakları dağılmış, çürük kısımları olan ve yarılp ayrılmış tahtalar kullanılmayacaktır.

Ambalaj sandıklarının tabanı, forkliftle kaldırma ve taşıma için zeminden en az 10 cm yükseklikte olacaktır.

Her bir ambalaj sandığı içerisine birbirlerine çarparak hasarlanmalarını önleyen tedbirler alınmak koşuluyla aynı özellikte en fazla 3 (üç) adet Akım Transformatörü konabilecektir.

Her bir ambalaj biriminin içine kullanım, montaj ve bakım bilgilerini içeren bir kitapçık konacaktır.

Her bir ambalaj üzerinde aşağıdaki bilgiler yazılmış olacaktır:

- İMALATÇI'nın adı,
- ALICI'nın adı ve adresi,
- ALICI'nın sipariş numarası,
- Beyan değerleri (Gerilim seviyesi ve dönüştürme oranı),
- Akım Transformatörünün tipi,
- Toplam (brüt) ağırlık,
- Taşımacılıkla ilgili işaretler.

5. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER

Aşağıdaki belgeler teklifle birlikte verilecektir:

- Garantili Özellikler Listesi, (Teklif Sahipleri, teklif ettikleri her kalem için şartname ekindeki Garantili Özellikler Listesini dolduracak ve imzalayacaklardır. Bu listelerde verilen bilgiler bağlayıcı olacaktır.)
- İMALATÇI firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi,
- İMALATÇI firmaya ait TS EN ISO 14001/EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Belgesi,
- TS EN ISO 17025/IEC 17025 standardına göre akredite edilmiş laboratuvarlardan alınmış Tip, Özel ve Yalıtım Malzemesi Deneyleri raporları veya sertifikaları,
- Referans listesi,
- Katalog,
- Primer ve/veya sekonder terminaller ve bunların bağlantı durumları gösteren resimler,
- Her tip Akım Transformatörüne ait doyma eğrileri,
- Her tip Akım Transformatörünün bütün akım kademelerindeki primer ve/veya sekonder iletken kesitleri,
- Akım Transformatörlerine ait depolama, montaj ve işletmeye alma talimatları,
- Ambalajlı boyut resimleri, nakil ağırlıkları ve benzeri diğer bilgiler,

Deney raporları, teklif edilen tipe ait olmalıdır. Bu nedenle ALICI, gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe ait olduğunun kanıtlanmasını teklif sahibinden isteyebilir.

Deney raporları; deneyin adı, deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, uygulanan standart numarası/numaraları, deneyin yapılış şekli, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları, deney tarihi, ürünün karakteristikleri, fotoğraf ve teknik çizimleri ile deney sonucunu kapsayacaktır.

Tip deney raporları ve sertifikaların teklifle birlikte verilmesi esastır. Ancak ALICI tarafından ihale dokümanında belirtilmesi halinde, YÜKLENİCİ/İMALATÇI teklife konu ürünlerine ilişkin tip deney raporlarında ve/veya sertifikalarında eksiklerin bulunması durumunda söz konusu eksik belgeleri ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin ederek ALICI'ya sunabilecektir. Eksik belgelerin ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar

akredite edilmiş laboratuvarlardan temin edilerek sunulmaması halinde ALICI söz konusu malzemelerin alımını iptal edecektir.

6. TEKLİF FİYATLARI

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir. Teklif birim fiyatları;

- Şartnamede belirtilen tüm donanımları ile birlikte komple Akım Transformatörünü,
- Kabul Deneylerini,
- Ambalajı,
- Nakliye fiyatlarını içerecektir.

Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde Teklif Sahipleri, teknik şartnamede yer alan Tip ve Özel Deneylerin her birinin birim fiyatlarını (taşıma, sigorta vb. tüm giderler dâhil) ayrı olarak vereceklerdir.

7. GARANTİ

- a) YÜKLENİCİ, teslim edilen her Akım Transformatörünü (tüm teçhizatı ile birlikte) teslim tarihinden başlayarak 24 (yirmi dört) ay süre ile malzeme, işçilik ve tasarım hatalarına karşı garanti edecektir.
- b) Akım Transformatörü veya teçhizatlarının garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde, bulunduğu yerde tamirinin mümkün olmaması durumunda bunların demontajı, yerinden İMALATÇI tesislerine taşınması, tamiri, tamir sonrası ALICI'nın bildireceği yere taşınması ve gerektiğinde montajı, YÜKLENİCİ tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.
- c) YÜKLENİCİ, kusurlu malzemeyi İMALATÇI tesislerine yazılı bildirim tarihini izleyen 15 (on beş) gün içinde, tamir edilen malzemeyi ise ALICI'nın göstereceği yere deneylerin bitimini izleyen 15 (on beş) gün içinde taşıyacaktır.
- d) YÜKLENİCİ, taşıma işlerini zamanında yapmazsa ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermezse ALICI, giderleri YÜKLENİCİ'ye ait olmak üzere kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda ALICI, söz konusu giderleri YÜKLENİCİ'nin varsa hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir.
- e) Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen malzeme de yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.
- f) Garanti süresinin bitiminden sonra YÜKLENİCİ, giderleri ALICI'ya ait olmak üzere Akım Transformatörüne ait malzemelerin yedeklerini temin etmeyi teslim tarihinden itibaren 10 (on) yıl süre ile garanti edecektir.

EKLER

EK-1

AKIM TRANSFORMATÖRLERİ
MALZEME LİSTESİ

SIRA NO	ÖZELLİKLER	AÇIKLAMALAR
1.	Malzeme Kod Numarası	
2.	Miktar (Adet)	
3.	En Yüksek Sistem Gerilimi (7,2/12/17,5/36) (kV)	
4.	Kullanılma Amacı (Ölçü/Koruma/Ölçü ve Koruma)	
5.	Kullanım Yeri (Dâhili/Harici)	
6.	Tipi (Kaide/Kablo)	
7.	Ölçü Transformatörü - Sargı Sayısı - Beyan Çıkış Gücü (2,5 VA/5 VA/10 VA/15 VA) - Doğruluk Sınıfı (0,2/0,2S/0,5/0,5S) - Güvenlik Faktörü (FS 5/FS 10)	
8.	Koruma Transformatörü - Sargı Sayısı - Beyan Çıkış Gücü (2,5 VA/5 VA/7,5 VA/10 VA/15 VA) - Doğruluk Sınıfı (5 P/10 P) - Doğruluk Sınır Faktörü (10/20)	
9.	Primer Beyan Akımı (A)	
10.	Sekonder Beyan Akımı (A)	
11.	Dönüştürme Oranı (A/A)	
12.	Kısa Süreli Termik Beyan Akımı (5/10/12,5/16/20) (kA)	
13.	Yedek Malzemeler	
14.	Diğer Hususlar	

EK-2

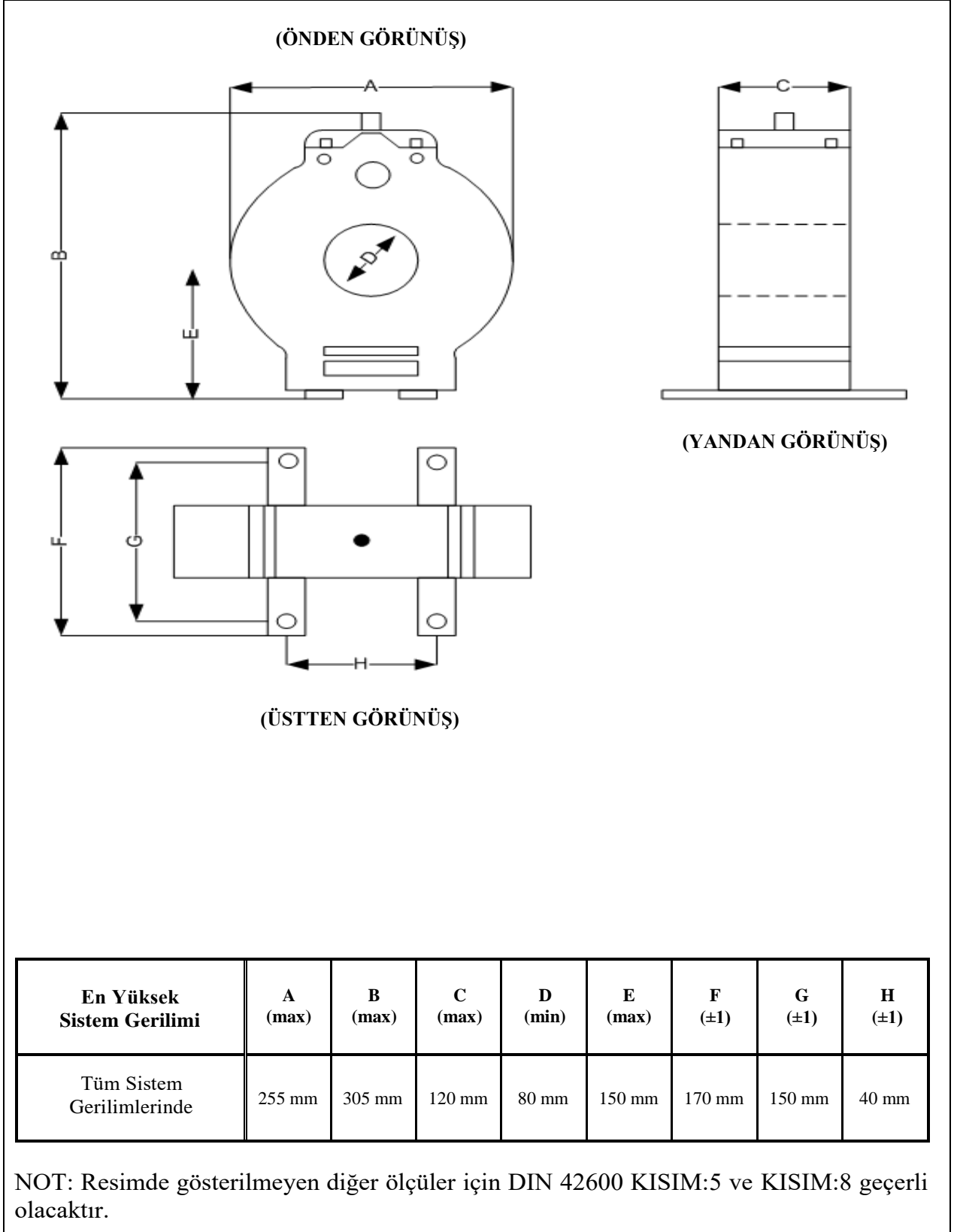
AKIM TRANSFORMATÖRLERİ
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

SIRA NO	ÖZELLİKLER	BİRİM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1.	Akım Transformatörünün İmalatçı Adı ve Tip İşareti			
2.	Yalıtım Malzemesinin İmalatçı Adı ve Ticari Kodu			
3.	Buşing İmalatçı Adı ve Tip İşareti			
4.	Standartlar		TS EN 61869-1, TS EN 61869-2	
5.	Kullanılma Amacı			
6.	Kullanım Yeri			
7.	Tipi			
8.	En Yüksek Sistem Gerilimi	kV		
9.	Frekans	Hz	50	
10.	Yalıtım Tipi		Kuru Tip	
11.	Yalıtım Malzemesi		Epoksi Reçine	
12.	Yalıtım Seviyesi			
13.	Yalıtım Sınıfı			
14.	Yükselti	m		
15.	Camlaşmaya Geçiş Sıcaklığı (Tg)	°C		
16.	Ortam Hava Sıcaklığı			
	- Dâhili - Harici	°C		
17.	Terminal Kutusu Koruma Derecesi			
	- Dâhili - Harici			
18.	Boyutlar			
	- En - Derinlik - Yükseklik	mm		
19.	Komple Ağırlık	kg		
20.	Primer Beyan Akımı	A		
21.	Sekonder Beyan Akımı	A		
22.	Dönüştürme Oranı			

23.	Sürekli Termik Anma Akımı	kA		
24.	Kısa Süreli Termik Beyan Akımı	kA		
25.	Dinamik Beyan Akımı	kA		
28.	Buşinglerin Yüzeysel Kaçak Yolu Uzunluğu	mm		
29.	Yalıtım Malzemesi Miktarları			
	- Reçine - Dolgu - Sertleştirici - Hızlandırıcı			
30.	Primer Bağlantı Uçları İçin Beyan Yalıtım Seviyeleri			
	- Donanıma Ait En Yüksek Gerilim - Şebeke Frekanslı Beyan Dayanma Gerilimi - Beyan Yıldırım Darbelerine Dayanma Gerilimi	(kV-etkin)		
31.	Bölümler Arası Beyan Yalıtım Seviyesi			
	- Şebeke Frekanslı Beyan Dayanma Gerilimi	(kV-etkin)	3	
	Sekonder Bağlantı Uçlarının Beyan Yalıtım Seviyesi			
	- Şebeke Frekanslı Beyan Dayanma Gerilimi	(kV-etkin)	3	
32.	Ölçü Transformatorü			
	- Beyan Çıkış Gücü - Doğruluk Sınıfı - Güvenlik Faktörü	VA		
33.	Koruma Transformatorü			
	- Beyan Çıkış Gücü - Doğruluk Sınıfı - Doğruluk Sınır Faktörü	VA		

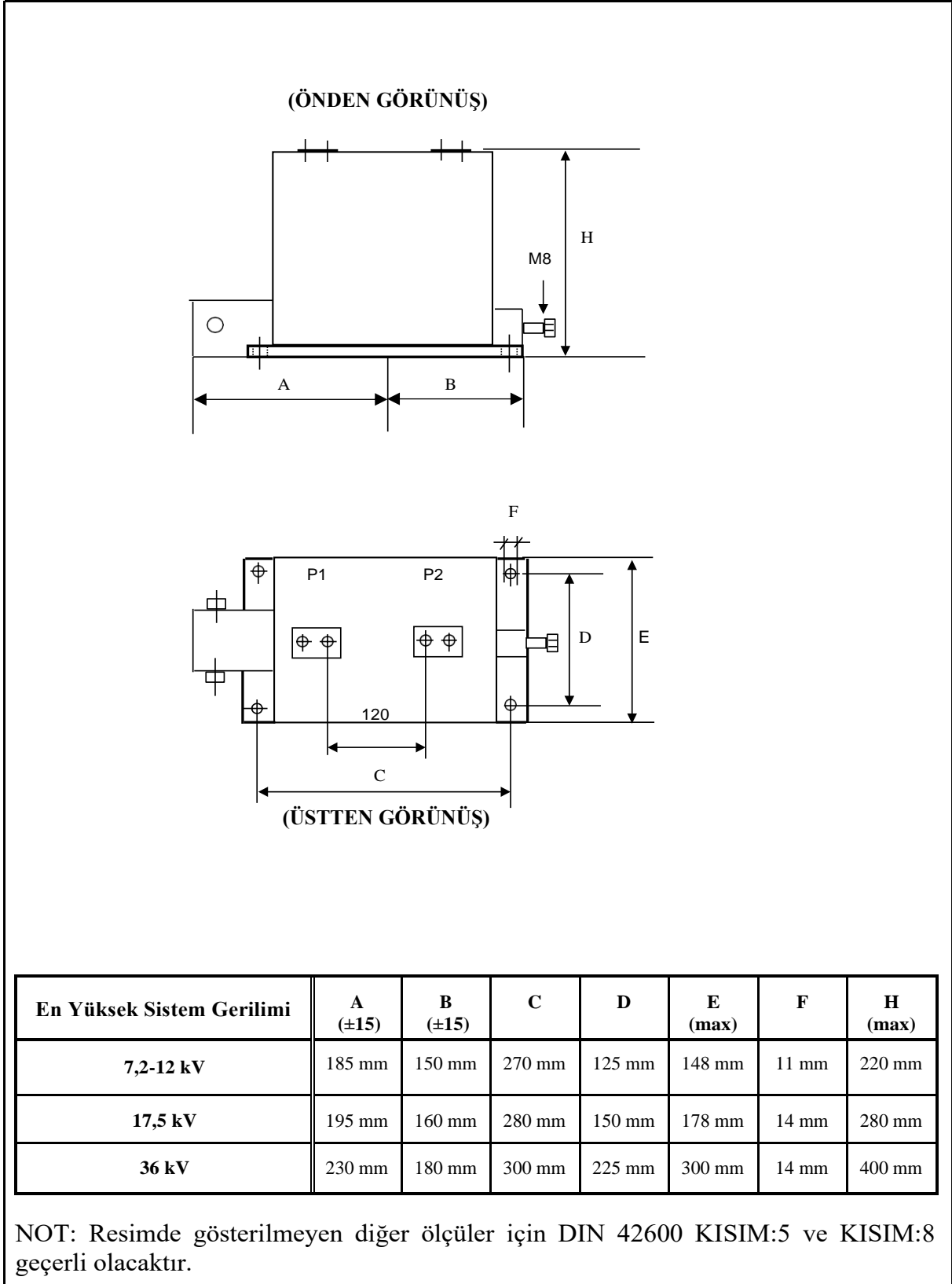
EK-3

KABLO TİPİ AKIM TRANSFORMATÖRLERİ BOYUTLARI



EK-4

KAİDE TİPİ (DÂHİLİ) AKIM TRANSFORMATÖRLERİ BOYUTLARI



EK-5

KAİDE TİPİ (HARİCİ) AKIM TRANSFORMATÖRLERİ BOYUTLARI

