

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

AKILLI AYIRICI TEKNİK ŞARTNAMESİ

ARALIK-2020

İÇİNDEKİLER

A-TEKNİK BÖLÜM.....	1
1. GENEL.....	1
1.1. Konu ve Kapsam	1
1.2. Standartlar.....	1
1.3. İşletme Şartları.....	3
1.3.1. Normal İşletme Şartları	3
1.3.2. Özel İşletme Şartları.....	4
1.4. Yüksek Gerilim Şebeke Parametreleri	4
1.5. Tanımlar.....	4
2. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER.....	5
2.1. Genel.....	5
2.2. Tip.....	6
2.2.1. Manuel olarak Ayarlanabilen Akıllı Ayırıcı:	6
2.2.2. Yazılım ile Programlanabilen Akıllı Ayırıcı:.....	6
2.2.2.1. Yazılım	6
2.2.3. Akıllı Ayırıcı Donanım Listesi.....	7
2.2.4. Haberleşme Panosu	7
2.2.4.1. Alıcı Ünitesi (Receiver) Özellikleri	8
2.2.4.2. Dâhili Modem (RTU) Özellikleri.....	8
2.2.4.3. Haberleşme Panosu Güç Kaynağı.....	9
2.3. Yapısal Özellikler	9
2.3.1. Mekanik Bağlantı Desteği	9
2.3.2. İstanka	10
2.3.3. İzolatörler (Cut-Out Base).....	10
2.3.4. Ana Ünite:	11
2.3.5. Terminaller ve Hat Bağlantıları:	11
2.4. Elektriksel Özellikler.....	11
2.4.1. Yardımcı Devre Gerilimleri	13
2.4.9. ÇALIŞMA PRENSİBİ	13
2.4.10. Korozyona Karşı Önlemler	14
2.4.10.1. Genel	14
2.4.10.2. Galvanizleme.....	15
2.4.11. Etiket	15
3. DENEYLER:.....	16
3.1. Tip Deney Raporlarında Bulunması Gereken Bilgiler:	16
3.2. Tip Deneyleri.....	16
3.3. Rutin Deneyler.....	17
3.4. Kabul Deneyleri.....	18
3.5. Numune Alma.....	18
4. MALZEME LİSTESİ.....	18
5. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ.....	18
B-İDARİ BÖLÜM.....	19
1. KABUL KRİTERLERİ.....	19
2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR.....	19
3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER	20
4. AMBALAJ VE TAŞIMA.....	20

5. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER.....	21
6. BİLGİ AMAÇLI VERİLECEK BELGELER	22
7. TEKLİF FİYATLARI	22
8. GARANTİ.....	22

EKLER

EK-1 Akıllı Ayırıcı Malzeme Listesi

EK-2 Akıllı Ayırıcı Garantili Özellikler Listesi

AKILLI AYIRICI TEKNİK ŞARTNAMESİ

A-TEKNİK BÖLÜM

1. GENEL

1.1. Konu ve Kapsam

Bu şartname; Dağıtım Şebekelerindeki kesici/tekrar kapamalı kesiciden sonra havai hatlarda meydana gelen arızalarda kalıcı arızayı geçici arızadan ayırt edebilen ve tanımlanan çevrim sayısına bağlı olarak arızalı bölümleri diğer bölümlerden hızlıca ayırabilen anma gerilimi 36 kV'a kadar (36 kV dahil) harici tip Akıllı Ayırıcının teknik özelliklerini ve deneylerini kapsar.

Bu şartname kapsamındaki akıllı ayırıcılar ana ünitesi, mekanik bağlantı desteği, İzolatörler (Cut-Out Base), malzeme listesinde belirtilmesi halinde haberleşme ünitesi ve bileşenleri, diğer yardımcı donanım ve malzemeleri için montajı ve bağlantıları yapılmış, komple ünite olarak temin edilecektir.

Temini istenen akıllı ayırıcılar ve teçhizatının, tipleri ve teknik özellikleri ekteki malzeme listesi ve/veya Garantili Özellikler Listesinde ALICI tarafından belirtilecektir.

1.2. Standartlar

Bu şartname kapsamındaki Akıllı Ayırıcılar aşağıdaki Türk Standartları (TS) Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC), Standartları ve diğer standartların (EN, HD, ISO, IEEE) yürürlükteki en son baskılarına uygun olarak imal ve test edilecektir.

Tablo-1'de yer almayan ancak teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan standartlar için de aynı durum söz konusu olacaktır.

Tablo-1

TS STANDART NUMARASI	IEC, EN, HD, ISO, IEE STANDART NUMARASI	STANDART ADI
TS EN 62271-1	EN 62271-1	Yüksek voltaj anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni Bölüm 1: Alternatif akım anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni için ortak özellikler
TS EN IEC 62271-102	EN IEC 62271-102	Yüksek voltaj anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - bölüm 102: Alternatif akım ayırıcıları ve topraklama anahtarları
TS EN 62271-103	IEC 62271-103	Yüksek Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni – Bölüm 103: 1 kV'un Üzerinde ve 52 kV'a Kadar (52 kV Dahil) Beyan Gerilimleri için Anahtarlar
-	IEC 62271-111	Alternatif Akım Sistemleri İçin Havai Hat Otomatik Tekrar Kapamalı Kesiciler

TEDAŞ-MLZ/2020-072

-	IEEE C37.100	IEEE Standard of Common Requirements for High Voltage Power Switchgear Rated Above 1000 V
-	IEEE C37.63	IEEE Standard Requirements for Overhead, Pad-Mounted, Dry-Vault, and Submersible Automatic Line Sectionalizers for Alternating Current Systems Up to 38 kV
TS EN 62271-201	EN 62271-201	Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 201: 1 kV'un üzerinde ve 52 kV'a (dâhil) kadar olan beyan gerilimleri için a.a. katı yalıtkan mahfazalı anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni
TS EN 60282-1	EN 60282-1	Sigortalar - Yüksek gerilim - Bölüm 1: Akım sınırlayıcı sigortalar
TS EN 60282-1/A1	EN 60282-1/A1	Sigortalar - Yüksek gerilim - Bölüm 1: Akım sınırlayıcı sigortalar
-	IEEE C37.41	IEEE Standard Design Tests for High-Voltage (>1000 V) Fuses and Accessories
-	IEEE C37.42	IEEE Standard Specifications for High-Voltage (>1000 V) Fuses and Accessories
TS EN 61326-1	EN 61326-1	Ölçme, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrikli donanım - Emu şartları - Bölüm 1: Genel şartlar-
TS 3033 EN 60529	EN 60529	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (IP kodu) (elektrik donanımlarında)
TS EN 50102/A1	EN 50102	Mahfazaların koruma dereceleri-Elektrik donanımının dış mekanik darbelere karşı korunması için- (IK kodu)
TS EN 62217	IEC 62217 EN 62217	Bina içi ve bina dışında kullanılması amaçlanan polimer esaslı YG izolatörler-Genel tarifler, deney yöntemleri ve kabul kriterler
TS EN 60068-2-30	EN 60068-2-30	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-30: Deneyler - deney db: Yaş sıcaklık, çevrimli (12 saat + 12 saat çevrimi)
TS EN 60068-2-31	EN 60068-2-31	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-31: Deneyler - Deney ec: Mekanik darbeleri içeren kaba kullanım - Öncelikle cihaz tipi numuneler için
TS EN 60068-2-1	EN 60068-2-1	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri-Elektroteknikte kullanılan bölüm 2:Deneyler-Deney A:Soğuk
TS EN 60068-2-2	EN 60068-2-2	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - bölüm 2-2: Deneyler - Deney B: Kuru sıcaklık
TS EN 62193	EN 62193	Gerilim altında çalışma - Teleskobik çubuklar ve teleskobik ölçme çubukları

TEDAŞ-MLZ/2020-072

TS EN 60855-1	EN 60855-1	Gerilim altında çalışma için köpük dolu yalıtkan borular ve yalıtkan som çubuklar - Bölüm 1: Dairesel kesitli çubuklar ve borular
TS EN 61235	EN 61235	Gerilimli çalışma-Elektriki amaçlar için yalıtıcı içi boş tüpler
TS EN 60044-7	EN 60044-7	Ölçü transformatörleri - Bölüm 7: Elektronik gerilim ölçü transformatörleri
TS EN 61869-6	EN 61869-6	Ölçü transformatörleri – Bölüm 6: Düşük güçte ölçü transformatörleri için ilave genel gereksinimler
TS EN 61869-2	EN 61869-2	Ölçü transformatörleri - Bölüm 2: Akım transformatörleri için ek kurallar
TS EN ISO 1461	EN ISO 1461	Demir ve çelikten imal edilmiş malzemeler üzerine sıcak daldırma ile yapılan galvaniz kaplamalar - Özellikler ve deney metotları

Eşdeğer veya daha üstün başka standartlar kabul edilebilir. Teklif Sahibi, uygulanan standardın İngilizce ya da Türkçe kopyasını teklifiyle birlikte verecektir.

1.3. İşletme Şartları

1.3.1. Normal İşletme Şartları

Bu şartname kapsamında yer alan teçhizatlar asgari aşağıda belirtilen çalışma koşullarında harici kullanıma uygun olacaktır.

Tablo-2

Kullanılma yeri	Bina dışı (harici)
Yükselti *	1000 metre,
Ortam sıcaklığı *	
• En az	- 30 °C
• En çok	+ 40°C
• 24 saat için ortalama	+ 35 °C
Ortam kirliliği	Ağır (Düzyey II)
Bağıl nem	0'dan % 95'e kadar.
Güneş ışınımı	1044 W/m ²
Rüzgar hızı	40 m/saniyeden az.
Yer sarsıntısı	
• Yatay ivme	0.5 g
• Düşey ivme	0.4 g

*Akıllı ayırıcı - 25 °C / +40 °C ortam sıcaklığı ve 1000 m. yükseltiye uygun olarak dizayn ve test edilmiş olacaktır. Farklı çalışma koşullarında dizayn ve test edilmesinin istenmesi halinde Alıcı bu çalışma koşullarını malzeme listesinde belirtecektir.

1.3.2. Özel İşletme Şartları

Aşağıda belirtilen Özel İşletme Şartları, malzeme listesinde belirtilmesi halinde geçerli olacak ve Akıllı Ayırıcı özel işletme koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

Tablo-3

Yükselti*	2000 metre
Ortam sıcaklığı	
• En az	- 40 °C
• En çok	+ 55°C
• 24 saat için ortalama	+ 45 °C

*Alıcının malzeme listesinde belirtmesi halinde TS EN IEC 60071-2 no.lu standardın 1.6 Havadaki Haricî Yalıtma Aralıkları maddesine göre; Akıllı Ayırıcının, 1000 metreden daha yüksek bir yükseltide çalışması belirtilmişse, yalıtma aralığı kuralları,1000 metreyi aşan her 100m için % 1 artırılmalıdır.

1.4.Yüksek Gerilim Şebeke Parametreleri

Akıllı ayırıcılar, aşağıda elektriksel değerleri verilen bir şebekede kullanılmaya uygun olacaktır:

Tablo-4

En Yüksek Sistem Gerilimi	36 kV - etken
YG Şebeke Anma Kısa Devre Akımı ve süresi	16 kA - 1 saniye (efektif)
Frekans	50 Hz
Yıldız Noktası Topraklaması	▪ Direnç üzerinden topraklı ▪ Direkt topraklı

1.5. Tanımlar

Açma Pimi: Akıllı ayırıcının alt tarafında bulunan yaylı mekanizmanın boşa çıkmasını sağlayan pimdir. Arıza sonrasında açma pimi itilerek yaylı mekanizmanın boşa çıkması sağlanır ve bu sayede akıllı ayırıcı üst kontaklardan ayrılır.

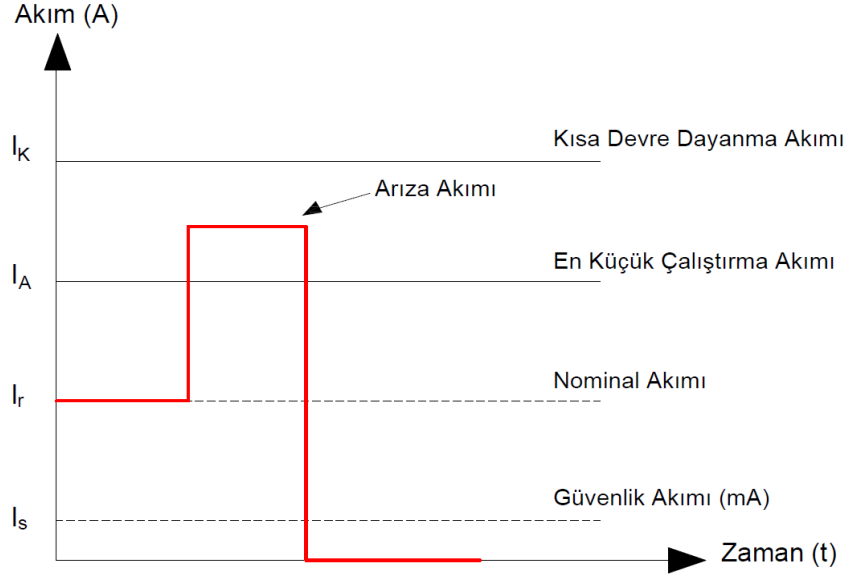
Arıza Çevrimi: Akıllı Ayırıcının ayarlanan parametrelere göre arıza akımını algılaması, arıza nedeniyle kesici/tekrar kapamalı kesicinin açması ve arıza akımının sıfırlanması bir arıza çevrimi olarak belirtilir.

Arıza Çevrim Sayısı: Akıllı ayırıcının hattı ayırması için önceden ayarlanmış arıza çevrimi sayısıdır. İsteğe bağlı olarak arıza çevrim sayısı bir ile dört arasında ayarlanabilecektir.

En Düşük Çalıştırma Akımı(Actuating Currents)(I_a): Akıllı Ayırıcının bir arıza çevrimini veya otomatik bir arıza algılama işlemi tetikleyecek akım değeridir.

Güvenlik Akım/ Zaman Değeri (Hold-Off (Safety) Current)(I_s): Akıllı ayırıcının hattı ayırması sadece yüksüz durumda gerçekleştirilmeli ve kendinden önce yer alan kesici/tekrar kapamalı kesici açmış olmalıdır. Bu bağlamda akıllı ayırıcının mekanik olarak çalışmasını önleyen bir güvenlik parametresidir.

Aşağıda yer alan grafikte şebekede yer alan ve yukarıda tanımlanan akım değerleri gösterilmektedir.



Grafik:1 Akıllı Ayırıcı ile İlgili Akım Parametreleri Grafiği

İstanka: Akıllı ayırıcının montajı ve açma işleminden sonra ilk haline döndürmek için gerekli ekipmandır.

Otomatik Ayırma: Tanımlanan parametrelere bağlı olarak akıllı ayırıcının hattı ayırmasıdır.

Sıfırlama Süresi (Reclaim Time): Akıllı ayırıcının bir arıza çevrim sayısını tamamlama ve başlangıç durumuna geri dönmesi arasındaki süre olup en fazla 35 saniye olacaktır.

Tepki Süresi (Response Time): Arıza akımının başlaması ve akıllı ayırıcının harekete geçmesi arasındaki (arıza tanıma ve arıza çevrimi şeklinde) zaman aralığı olup en fazla 120 milisaniyedir.

2. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

2.1. Genel

Bu şartname kapsamındaki Akıllı Ayırıcılar; yüksek gerilim dağıtım şebekesinde havai hatlarda Tekrar Kapamalı Kesici/Kesiciden sonra branşman noktalarında kullanılarak hattın geçen akımı sürekli izleyip arıza olması durumunda kalıcı arızayı geçici arızadan ayırt edebilecek ve kalıcı arıza durumunda sadece arızalı branşmanı ana hattın ayırarak hattın tamamının enerjisiz kalmasını önleyecektir.

Bu şartname kapsamındaki akıllı ayırıcılar ana ünitesi, mekanik bağlantı desteği, direğe montaj aparatı, konsollar ve malzeme listesinde belirtilmesi halinde haberleşme ünitesinden oluşacak ilaveten tamamı akıllı ayırıcı olarak adlandırılacaktır.

Akıllı ayırıcı ALICI'nın isteğine göre üç fazlı veya tek fazlı olacak şekilde temin edilebilecektir. Akıllı Ayırıcı hattın herhangi bir fazında arıza akımı oluşması durumunda üç fazı birlikte ayırma işlemini gerçekleştirecek yapıya sahip olacaktır.

Şartname kapsamındaki Akıllı ayırıcılar herhangi bir harici güç kaynağı gerektirmeden yük akımı ile hattı açmak için ihtiyaç duyduğu tüm enerjiyi sağlayacaktır.

2.2. Tip

Bu şartname kapsamındaki Akıllı Ayırıcılar Manuel olarak ayarlanabilen akıllı ayırıcı, Yazılım ile programlanabilen akıllı ayırıcı olmak üzere başlıca iki ana tipte tanımlanmaktadır. Akıllı ayırıcılar ALICI tarafından malzeme listesinde belirtilerek Haberleşmeli veya Haberleşmesiz olarak tercih edilebilecektir.

2.2.1. Manuel olarak Ayarlanabilen Akıllı Ayırıcı:

Çevrim sayısı akıllı ayırıcının ana ünitesi üzerinden manuel olarak ayarlanabildiği ve diğer çalışma parametrelerinin üretici tarafından belirlendiği Akıllı Ayırıcıdır. Aynı Direk üzerinde olan akıllı ayırıcılar tamamen En düşük Çalıştırma Akımının aşılması ile çevrim döngüsünü tetikleyecek çalışma prensibine sahip olacaktır.

2.2.2. Yazılım ile Programlanabilen Akıllı Ayırıcı:

Tüm çalışma parametrelerinin akıllı ayırıcının ana ünitesinde yer alan USB Port, Ethernet portu veya ALICI'nın uygun göreceği herhangi bir haberleşme portu üzerinden bir bilgisayar ara yüzü aracılığıyla programlanabilir özellikte olacaktır.

Akıllı Ayırıcı son 100 olay kaydını (açma-kapama, arıza akımı bilgileri zaman etiketleri ile beraber) hafızasında tutacaktır.

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde İzleme ve Kontrol Merkezi ile haberleşebilecek ve İzleme ve Kontrol Merkezinin uzaktan izlemesine ve ayar parametrelerinin uzaktan değiştirilmesine izin verecektir.

2.2.2.1.Yazılım

Yazılım, Türkçe bir ara yüz vasıtası ile akıllı ayırıcının tüm çalışma parametrelerinin yönetilmesini ve yapılandırılmasını sağlayacaktır. Verilecek PC yazılımının adedi, lisansı, güncelleme ve versiyon değişiklikleri ile satış sonrası desteğe ilişkin diğer hususlar ALICI ile İmalatçı/Yüklenici arasında imzalanacak olan sözleşmede belirlenecektir.

Ayrıca yazılım akıllı ayırıcının daha sonra analiz yapılabilmesi için son 100 olay kaydının (açma-kapama, arıza akımı bilgileri zaman etiketleri ile beraber) alınabilmesini sağlayacaktır.

Akıllı ayırıcıyı uzaktan (hat üzerinde demontaja gerek kalmadan) veya yakından (hattan demontaj edilip indirilerek) olmak üzere iki şekilde programlanabilir özelliklerde olacaktır.

- Uzaktan Programlanabilen Yazılım:

Taşınabilir Bilgisayar ile akıllı ayırıcı arasındaki bağlantı RF üzerinden haberleşmesi sağlanarak yazılım güncellemesi ve parametrelerin ayarlanması yapılabilecektir.

Bu çalışmalar kullanılacak tüm direk tipleri için direğin dibinden 3 metre yarıçapta bir alanda hatta enerji varken ayarlanabilecektir. Haberleşme panosu bulunan akıllı ayırıcılarda bu işlemler aynı zamanda izleme ve kontrol merkezinden belirtilen haberleşme protokolü aracılığıyla da yapılabilecektir.

- Yakından Programlanabilen Yazılım:

Bilgisayar ile akıllı ayırıcı arasındaki bağlantı bir port üstünden kablo bağlantısı yardımıyla yapılacak olup ALICI'nın her bir akıllı ayırıcının tüm çalışma parametrelerini yönetmesine ve yapılandırmasına izin verecektir.

Akıllı ayırıcının tüm çalışma parametreleri direğe montajı yapılmadan önce yapılacaktır.

2.2.3. Akıllı Ayırıcı Donanım Listesi

- Yazılım,
- Yakından Programlanabilen akıllı ayırıcılar için 2 m. haberleşme kablosu,
- Uzaktan Programlanabilen akıllı ayırıcılar için RF iletişim modülü, hava koşullarına dayanıklı RF anteni ve haberleşme panosu,
- Türkçe hazırlanmış kurulum ve kullanım kılavuzu,
- Malzeme listesinde belirtilmesi halinde akıllı ayırıcının elle kumanda edilebilmesine uygun ALICI' nın istediği miktar ve uzunlukta ıstanka,
- Akıllı ayırıcının havai hatta bağlantısı için Akıllı Ayırıcı terminallerinde kullanılacak mekanik bağlantı desteği, direk tipine uygun olarak montajında kullanılacak konsollar,
- Akıllı ayırıcının malzeme listesinde belirtilen tipte izolatörler,

2.2.4. Haberleşme Panosu

Haberleşmeli Tip Akıllı Ayırıcıların haberleşme panosu, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

- Güneş Paneli (ALICI tarafından istenmesi durumunda Güneş paneli yerine harici gerilim transformatörü kullanılabilir), Alıcı Ünitesi (Receiver), RTU (RTU+Modem) (Haberleşme Ünitesi), Akümülatör, Akümülatör Şarj Ünitesi ve montaj aparatlarından oluşacaktır.

- Metal veya Cam Elyaf Takviyeli Polyester Mahfazalı olacak şekilde tasarımlanabilecektir.
- Mahfazanın koruma sınıfı IP 54 ve mekanik dayanım sınıfı IK 10 olacaktır.
- Haberleşme panosu ile en az üç adet akıllı ayırıcı ile haberleşebilecektir.
- ALICI'nın talep ettiği haberleşme protokollerine uygun olarak parametrelerin ayarlanması ve verilerin alınması sağlanabilecektir.

2.2.4.1. Alıcı Ünitesi (Receiver) Özellikleri

Alıcı ünitesi, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

- 50 metre yarıçapındaki daire içerisinde yer alan en az 1 grup (3 adet) akıllı ayırıcı ile haberleşebilecek özellikte olacaktır.
- 12 V D.A. / 24 V D.A. bir besleme girişine sahip olacaktır.
- Ön yüzünde çalışır durumda olduğunu belirten bir LED bulunacaktır.
- İzleme ve Kontrol Merkezi üzerinden fonksiyon testleri yapılabilecektir.
- Malzeme listesinde belirtilen haberleşme protokolü ile haberleşebilir yapıda ve RS 485 portuna veya RJ 45 girişli Ethernet portuna sahip olacaktır.
- Arıza anında aşağıdaki değerleri İzleme ve Kontrol Merkezine RTU ve Modem üzerinden iletecektir:
 - ✓ Geçici ve kalıcı arızalar,
 - ✓ Arıza akımının büyüklüğü ve süresi,
 - ✓ Zaman etiketleri,
 - ✓ Nominal Akım Var/Yok bilgisi,
 - ✓ Enerji Var/Yok bilgisi.
- Normal çalışma durumunda aşağıdaki değerleri İzleme ve Kontrol Merkezine RTU ve Modem üzerinden iletecektir:
 - ✓ Meydana gelen son 15 (on beş) arıza akımı büyüklüğü ve süresi,
 - ✓ Son 15 (on beş) geçici arıza ve son 15 (on beş) kalıcı arıza kayıtları,
 - ✓ Hattaki Enerji Var/Yok bilgisi,
 - ✓ Akıllı Ayırıcı ile Alıcı Ünitesi arasındaki haberleşme durumu.

2.2.4.2. Dâhili Modem (RTU) Özellikleri

Dâhili modem, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

- 12 V D.A. / 24 V D.A. besleme girişine sahip olacaktır.
- GSM/GPRS modemler, Ethernet tabanlı cihazlara GPRS ağ üzerinden erişim imkânı sağlayacaktır.
- Üzerinde en az RJ 45 girişli 1 (bir) adet 10/100 Mbps LAN Ethernet Port veya 1 (bir) adet RS 485 Seri Port bulunacaktır.

- İzleme ve kontrol merkezi ile ALICI'nın malzeme listesinde belirteceği haberleşme protokolünü kullanarak haberleşecektir.
- Haberleşmenin kesildiği durumda en az 3 (üç) aylık veriler cihaz üzerinden saklanabilecek ve haberleşme tekrar sağlandığında veriler en yeniden eskiye doğru zaman etiketli biçimde İzleme ve Kontrol Merkezine gönderilecektir.
- İzleme ve Kontrol Merkezi üzerinden yeniden başlatma (reboot) yapılabilecek yapıda olacaktır.
- Akümülatör 24 saatten uzun süre boyunca şarj edilemezse veya imalatçı tarafından belirlenecek olan Akümülatör en düşük gerilim değeri altına düşmesi halinde uzaktan izleme ve kontrol merkezine uyarı sinyali gönderilecek yapıda olacaktır.

2.2.4.3. Haberleşme Panosu Güç Kaynağı

Haberleşme panosu güç kaynağı, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

- Güneş Panelinden elde edilen enerji, Akümülatör Şarj Cihazı ile Akümülatörün şarj edilmesini sağlayacaktır. Alıcı Ünitesi (Receiver) ve RTU (RTU+Modem) beslemeleri sürekli akümülatör tarafından besleyebilecek şekilde tasarlanacaktır. Güneş panelinden şarj edilemediği durumlarda en az 3 gün boyunca akümülatör tarafından sistem enerjilendirilebilir yapıda olacaktır. (Malzeme listesinde belirtilmesi halinde Güneş Panelleri yerine Harici Tip Gerilim Transformatörü de kullanılabilir.)

Güneş Paneli, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

- TS EN 61215/IEC 61215 ve TS EN 61730-1/IEC 61730-1 standartlarına uygun olacaktır.
- 12 V D.A / 24 V D.A. ve Minimum 65 Wp /40 Wp olacaktır.
- Akümülatör Şarj Cihazı, minimum 5 A ve 12 V D.A. olacaktır. Kullanılacak Şarj Cihazı MPPT (Maksimum Güç Noktası Takibi) destekli olacak, PWM çıkışlı Şarj Cihazı kullanılmayacaktır.

Akümülatör, aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

- TS EN 61427-1/IEC 61427-1 standardına uygun Jel tipi akümülatör olacak, üretim tarihi ile teslim tarihi arasında en fazla 6 (altı) ay geçmiş olacaktır. Ömür beklentisi 10 (on) yıl olacaktır.
- En az 7.2 Ah ve 12 V D.A. olacaktır.(ALICI tarafından Malzeme listesinde seçilecektir.)

2.3. Yapısal Özellikler

2.3.1. Mekanik Bağlantı Desteği

Mekanik bağlantı desteği düz bir yüzeye tam intibak edecek şekilde imal edilecek ve zamanla deforme olmayacak kuvvetli bir çatı teşkil edecektir.

Akıllı ayırıcılar için kullanılacak direk montaj aparatı ve konsollar en az NPU 50 U profil ölçülerine uygun olacak şekilde, demirden veya eşdeğer mukavemet momentli en az 5 mm kalınlıkta sac profilden veya köşebentten yapılacak ve ek yerleri kaynakla düzgün bir şekilde birleştirilecektir.

Akıllı Ayırıcının alt mekanik desteği hareketli olacaktır. Akıllı ayırıcının alt kontağı mekanik bağlantı desteğine geçecektir. Mekanik destek güvenli kapamayı temin edecek bir emniyet mandalına sahip olacaktır.

Direk mekanik bağlantı desteği ve konsollar, Madde 2.4.10.2'e uygun olarak sıcak daldırma galvanizle kaplanacaktır.

2.3.2. İstanka

Temin edilecek ıstankalar TS EN 62193, TS EN 60855-1, TS EN 61235 standartlarına uygun ve aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

- Mineral ve/veya cam elyaf takviyeli reçine malzemeden imal edilecek, suya, neme ve ısıya dayanıklı olacaktır.
- En yüksek sistem gerilimi 36 kV olan tesislerde iç ve dış mekânda kullanılacaktır.
- Uç bölümü su geçirmez yapıda ve TS EN 62193 /IEC 62193 standartlarına uygun birden fazla aksesuar ve adaptöre uyumlu 1 adet üniversal uç montaj parçasına sahip olacaktır.
- Teleskopik yapıda ve teleskopik tüplerinin iç-içe hareket ettirilmesinden sonra açılan tüplerin kilitlenmesini, tekrar kolaylıkla katlanmasını sağlayacak kilitleme sistemine sahip olacaktır.
- El ile tutulabilir bölümleri, YG eldiven ile kullanılırken kaymayı önleyici malzemeden imal edilmiş olacaktır.
- Malzeme listesinde aksi belirtilmedikçe Boyu en az açıkken 8 metre, kapalıyken en fazla 1,80 metre uzunlukta olacaktır.
- İstanka üstünde üretici adı ve logosu, görevi, seri numarası, uygun olduğu standardın adı, yalıtım seviyesi, anma gerilimi ve frekansı bilgilerini içeren silinmez, yırtılmaz, solmaz yapıda etiketleme bulunacaktır.
- İstanka ile alakalı tüm etiket ve yazılar Türkçe olacaktır.
- Hava kabarcığı, çatlak, kesik veya herhangi başka üretim hataları bulunmayacaktır.
- İstanka ile birlikte taşıma çantası verilecek ve çanta, su geçirmez, dış ortam koşullarına dayanıklı, kolay yırtılmayan malzemeden, kullanıcının elinde veya omzunda taşımaya uygun yapıda olacaktır.

2.3.3 İzolatörler

Akıllı ayırıcılarda **porselen veya silikon izolatör kullanılacaktır.** Kullanılacak izolatörler;

- Akıllı ayırıcının çalışma koşullarında kullanılmaya uygun,

- İzolatörün mahfaza ve etekleri aleve, çevresel etkilere, UV ışımalara, harici kirlilik ve neme karşı dayanıklı, hidrofobik (su tutmayan) özellikte,
- Yüzeyleri pürüzsüz ve dışa açık bütün yüzü dış etkenlere dayanıklı şekilde imal edilmiş olacaktır.

ALICI tarafından talep edilmesi durumunda mevcut ayırıcıların sigorta taban kontaklarına takılabilecek akıllı ayırıcılarda kullanılacaktır.

Minimum kaçak yolu mesafesi (Creepage distance):

Minimum kaçak yolu mesafesi (faz-toprak arası) Tablo-5 'e uygun olacaktır.

Tablo-5

En Yüksek Sistem Gerilimi (kV)	Minimum Kaçak Yolu Mesafesi (mm)
17.5	438
36	900

2.3.4 Ana Ünite:

Akıllı ayırıcı ana ünitesi üst kontak, alt kontak, açma kolu, elektronik kart (PCB) , iki akım transformatörü, manyetik aktivatör ve akım algılayıcıdan oluşacaktır.

Ana ünite Ultraviyole ışınlar karşı dirençli olup TS 3033 EN 60529'a göre en az IP65 koruma derecesine sahip olacaktır. Alt kontak, menteşe bağlantıları ve açma kolu korozyona karşı kalay veya gümüş kaplı olacaktır.

Akıllı ayırıcının aktivatörü elektromanyetik tipte olacak ve her performanstan sonra değiştirmeyi içeren diğer aktivatör türleri kullanılmayacaktır.

Akıllı ayırıcı iki tane akım transformatörü içerek bunlardan biri hattaki yük akımını ve arıza akımını ölçecek diğeri kapasitör vasıtasıyla akıllı ayırıcının güç ihtiyacını karşılayacaktır.

2.3.5. Terminaller ve Hat Bağlantıları:

Terminaller, alüminyum veya bakır iletken bağlantısına uygun korozyona karşı kalay ya da gümüş ile kaplanmış olacaktır. Akıllı ayırıcı üzerinde yer alacak bağlantı donanımlarının anma değerleri Akıllı ayırıcının anma değerlerinden daha düşük olmayacaktır.

2.4. Elektriksel Özellikler

Akıllı Ayırıcıların tasarım ve imalatı, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, Tablo-6 'da verilen karakteristiklere uygun olarak yapılacaktır.

Akıllı ayırıcının elektronik bölümü, manyetik etkilerden etkilenmeyecek şekilde elektrostatik olarak izole edilecektir.

Tablo-6

Anma frekansı	50 Hz	
Anma Gerilimleri, (Ur)(kV)	17.5	36
Nominal Akım (Ir)	2 - 200 A	
Anma Yalıtım Düzeyleri		
Yıldırım darbe dayanım gerilimleri, Up (kV-tepe)		
- Toprağa göre ve fazlar arası	95	170
- Ayırma aralığında	110	195
Bir (1) dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi, Ud (kV-etken)		
- Toprağa göre ve fazlar arası (yaşta ve kuruda)	38	70
- Ayırma aralığında	45	80
Anma kısa süreli dayanım akımı, (Ik) ¹	8 kA 12,5 kA 16 kA	
Anma kısa devre süresi (Tk)	1 saniye	
Sıfırlama Süresi (Reclaim Time)	≤30 saniye	
Tepki süresi (Response Time)	≤ 120 milisaniye	
Güvenlik Akım/Zaman değeri ² (Is)	≤ 300mA /0,15 saniye	
Enerjisiz hattı doğrulama süresi	≤ 200 milisaniye	
Kapasitör Şarj Dolu Süresi	<60 saniye	
Geçici toparlanma gerilimi	TS EN 62271-103/IEC 62271-103	
Elektriksel dayanım	Sınıf: E3 (Anma yükünde en az 100 kez açma-kapama)	
Mekanik dayanım	Sınıf: M2 (Boşta en az 500 kez açma-kapama)	
Anma kısa devre akımı üzerine kapama sayısı	En az 5 kez	
<p>¹ ALICI tarafından malzeme listesinde belirtilecektir.</p> <p>² Bu değer Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe akıllı ayırıcı için sabit olarak 300 mA /0,15 saniye olacaktır. Yazılım ile programlanabilen akıllı ayırıcı için ise ALICI bu parametreyi katalog değerlerine göre değiştirebilecektir.</p>		

Yazılım ile programlanabilir akıllı ayırıcılar için Tablo-7’de yer alan değerler yazılım vasıtası ile ayarlanabilecek değerler olup manuel olarak programlanabilir akıllı ayırıcılar için değerler kullanıcı tarafından isteğe bağlı olarak malzeme listesinde belirtilip seçilecektir.

Tablo-7

En düşük Çalıştırma Akımı ¹	2 - 230 A arasında 300 - 500 milisaniye arasında
Programlanabilir Döngü Reset Süresi	0-99 saniye
Arıza Çevrim Sayısı	En az 2
Enerjisiz hattı tespiti için akım değeri	200 - 700 mA arasında
Enerjisiz hattı doğrulama zamanı	En fazla-200 ms
Faz açma süresi	< 100 ms
Hafıza sıfırlama süresi	10-300 saniye arasında
¹ Yazılım ile programlanabilen tip akıllı ayırıcı için 1A aralıklar ile ayarlanabilir özellikte olacaktır. Ayrıca bu akım değeri 0,5 saniye'den daha az sürede çalıştırma akımını aktive edecektir.	

2.4.1. Yardımcı Devre Gerilimleri

- DA Gerilim: 12V DA / 24V DA

NOT: ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilmesi koşuluyla yukarıda belirtilenlerin yardımcı devre gerilim seviyelerinden biri seçilebilecektir.

2.4.9. ÇALIŞMA PRENSİBİ

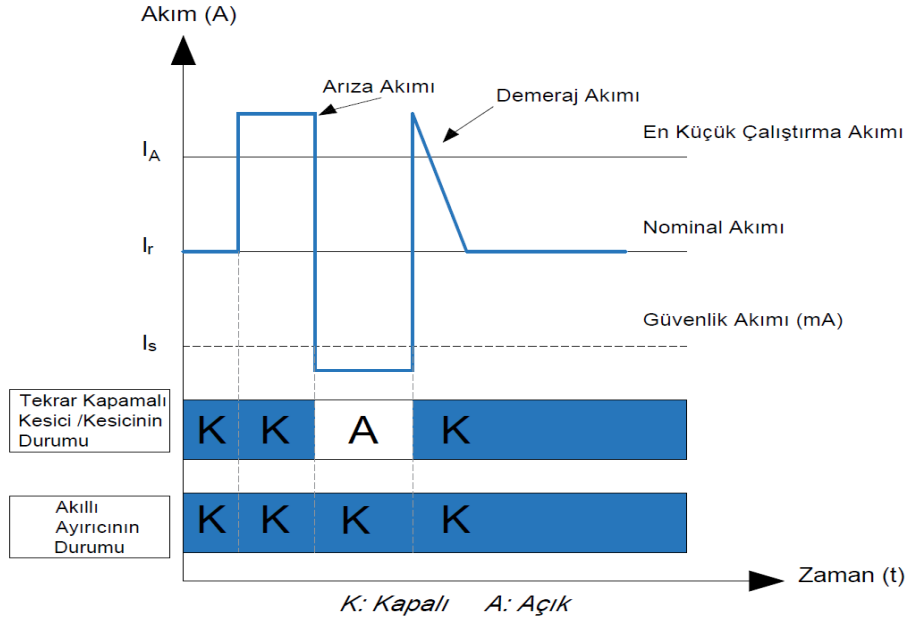
Otomatik Ayırma; Akıllı Ayırıcının, kaynak tarafında bulunan tekrar kapamalı kesici ile bağlantılı olarak, tanımlanan parametrelere bağlı olarak kendi kendine (otomatik) AYIRMA yapmasıdır.

Bu işlem için akıllı ayırıcının ana ünitesinde yer alan akım transformatörü aracılığı ile izlenir ve değerlendirilir. Akıllı Ayırıcı;

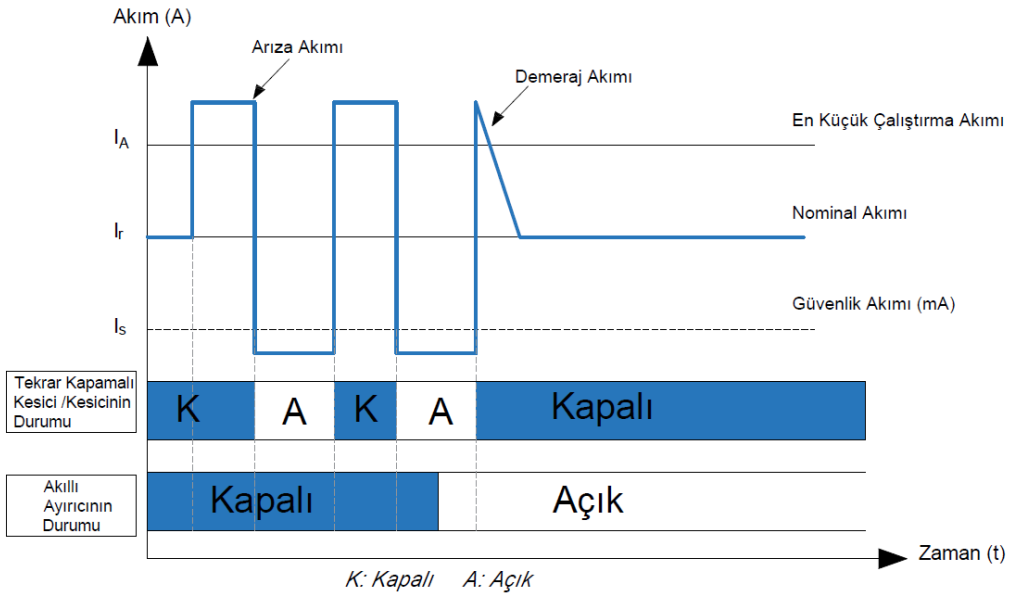
- Ayarlanan (set edilen) sayıda ve değerde arıza akımının tespit edilmiş olması,
- Tekrar Kapamalı Kesicinin sıfır akım periyoduna geçmesi ve güvenlik akım/zaman değerinin sağlanması,

Koşullarının bir arada oluşması halinde ayırma işlemi yapacaktır.

Ayrıca; ayırma işleminin kaçınıcı sayıdaki arıza tespitinden sonra gerçekleşeceği seçilebilecektir. (Örnek: 1. Arıza tespitinden sonra, 2. Arıza tespitinden sonra gibi.) Örneğin akıllı ayırıcının iki arıza çevrimini kalıcı arıza olarak algılaması programlanması durumunda akıllı ayırıcının çalışma prensibi Grafik: 2 ve Grafik: 3 'te verilmiştir.



Grafik:2 İki Arıza Çevrimi Tanımlı Akıllı Ayırıcının Bir Arıza Çevrimindeki Durumu



Grafik:3 İki Arıza Çevrimi Tanımlı Akıllı Ayırıcının İki Arıza Çevrimindeki Durumu

2.4.10. Korozyona Karşı Önlemler

2.4.10.1.Genel

Akıllı ayırıcının tüm demir konstrüksiyonu korozyona ve yaşlanmaya dayanıklı sıcak daldırma galvanizli veya paslanmaz çelikten imal edilecek ve yüzeyler korozyonu en aza indirecek şekilde işlenecektir. Akım taşıyan parçalar demir içermeyen metalden olacaktır. Akım taşıyan ya da yapı elemanı olarak kullanılan alüminyum alaşımdan parçalar korozyona dayanıklı olacaktır.

Hem sabit hem de hareketli kontaklar gümüş kaplı bakır veya bronzdan yapılacaktır. Tüm metal parçalar da paslanmayı önlemek için gerekli önlemler alınacaktır. Basınç yayları, gerektiğinde korozyonu önlemek için paslanmaz çelik veya fosfor bronzdan yapılacaktır.

2.4.10.2.Galvanizleme

Galvanizli parçalar sıcak daldırma metoduyla galvanizlenecektir. Galvanizlenmiş yüzeyler üzerindeki deneyler TS EN ISO 1461 standardına uygun olarak yapılacaktır.

Galvaniz kaplama kalınlıkları, aksi belirtilmedikçe TS EN ISO 1461 'e uygun olacaktır. Cıvata ve vidalı çubukların dişleri, sabit ve hareketli kontaklar da dâhil olmak üzere tüm metal parçaların sıcak daldırma ile galvanizlenmesi; işleme, eğme, kesme, delme, puntolama, işaretleme ve kaynak işlemleri tamamlandıktan ve yüzeyler üzerindeki pas ve yağlar kumlama, kimyasal temizleme vb. yöntemlerle iyice temizlendikten sonra yapılacaktır. Galvanizlenen somunlar kılavuzlanıp dişlerin temizlenmesinden sonra suya dayanıklı ve paslanmayı önleyici yağla yağlanacaktır.

Sıcak galvaniz yapılamayan küçük parçalar, elektro galvaniz yapılacak veya paslanmaz çelikten imal edilecektir. Elektro galvaniz kalınlığı en az 12 µ olacaktır.

2.4.11. Etiket

Akıllı ayırıcı mekanizma 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. Bu etiket, Akıllı ayırıcı üzerine ve haberleşmeli olması durumunda haberleşme panosunun üzerine sağlam bir biçimde monte edilecek, üzerindeki yazılar okunaklı olacak ve zamanla bozulmayacaktır. Tüm yazılar Türkçe olacaktır.

Etiket üzerine en az aşağıda yer alan bilgiler yazılacaktır:

- İmalatçının adı
- İmalat tarihi
- İmalatçının tip işareti ve seri numarası
- Anma gerilimi (kV)
- Anma akımı (A)
- Anma frekansı (Hz),
- Anma yıldırım darbe dayanım gerilimi (kV, tepe)
- Şebeke frekanslı gerilim dayanım deneyi (kV, etken)
- Anma kısa süreli dayanım akımı (kA, etken)
- Anma kısa devre süresi (sn)
- Yardımcı devre gerilimi (V)
- Uygulanan standart
- Net ağırlık (Kg)

3. DENEYLER:

Akıllı Ayırıcı tip, rutin ve kabul deneyleri IEEE C37.63 ve ilgili standartlara göre yapılacak olup bu standartta belirtilen değişiklikler dikkate alınarak IEEE C 37.100.1 standardına uygun olarak yapılacaktır.

Akıllı Ayırıcılar ile ilgili olarak kullanılacak teçhizat; varsa TEDAŞ Genel Müdürlüğünce yayınlanan teknik şartnamelere, yoksa ilgili standartlara uygun olarak üretilmiş ve test edilmiş olacaktır.

3.1. Tip Deney Raporlarında Bulunması Gereken Bilgiler:

Deney raporları; deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları ile deney tarihini de kapsayacak ekinde deneye tabi tutulan malzemeyi belirleyen teknik özellikler, resimler ve diğer bilgiler yer alacaktır.

Ürünün beyan değerlerinin, ilgili standartlardaki hükümlere ve deney maddelerine uygunluğunu kanıtlamak için, teknik şartnamenin yürürlüğe girdiği tarihten sonra gerçekleştirilen tip deneylerine ilişkin raporların içeriğinde, asgari olarak aşağıdaki bilgiler bulunacaktır:

1. İmalatçının adı,
2. Deneyden geçirilen Akıllı Ayırıcının seri numarası ve model numarası,
3. İlgili standardında belirtildiği gibi deneye tabi Akıllı Ayırıcının beyan karakteristikleri,
4. Akıllı ayırıcının kontrol şemaları,
5. Akıllı Ayırıcının deneyden sonraki ve önceki durumunu gösteren fotoğraflar,
6. Deneyden geçirilen Akıllı Ayırıcının temsili için ekte yer alan teknik boyutlarını içeren her türlü teknik detayın yer aldığı teknik çizimler,
7. Deney düzenlemesinin ayrıntıları (deney devresinin şemasını içeren),
8. Donanım ve yazılım sürümleri,
9. İlgili ulusal/uluslararası standartlarda belirtildiği gibi her bir deney veya deney serisi sırasında deney büyüklüklerine ait kayıtlar.

3.2 Tip Deneyleri

Akıllı Ayırıcılar üzerinde için uygulanacak Tip deneyleri, IEE C37.63 standardında yer alan aşağıdaki deneylerden oluşacaktır:

1. Yalıtım deneyleri (IEE C37.63 madde 7.2)
 - Şebeke frekanslı gerilim dayanım deneyi, (IEE C37.6 madde 7.2.6.1)
 - Yıldırım darbe deneyleri, (IEE C37.6 madde 7.2.6.2)
 - DA dayanım deneyi (IEE C37.6 madde 7.2.6.101)

2. Ana devre direncinin ölçülmesi deneyi (IEE C37.63 madde 7.4)
3. Sıcaklık ve sıcaklık artışının ölçülmesi deneyi (IEE C37.63 madde 7.5)
4. Kısa süreli dayanım akımı ile tepe dayanım akımı deneyleri, (IEE C37.63 madde 7.6)
5. Anahtarlama Deneyleri(IEE C37.63 madde 7.101)
 - Yük-anahtarlama deneyi(IEE C37.63 madde 7.101.2.1)
 - Kablo şarj anahtarlama deneyi(IEE C37.63 madde 7.101.2.2)
 - Yüksüz transformatör anahtarlama deneyleri(IEE C37.63 madde 7.101.2.3)
6. Arıza yapma deneyleri(IEE C37.63 madde 7.102)
7. Mekanik çalışma deneyleri(IEE C37.63 madde 7.104)
 - Mekanik çalışma deneyi (IEE C37.63 madde 7.104.1)
 - Soğuk sıcaklık deneyi (IEE C37.63 madde 7.104.2)
8. Kısmi deşarj deneyi(IEE C37.63 madde 7.105)
9. Kapama ve kesme kapasitelerinin denetlenmesi deneyleri (IEE C37.63 madde 7.106)
10. Dalgalanma akımı deneyleri (IEE C37.63 madde 7.107)
11. Kontrol elektronik elemanlarının dalgalanma kapasite deneyleri (IEE C37.63 madde 7.108)
12. Minimum çalıştırma akımı deneyleri (IEE C37.63 madde 7.109)
13. Buz yükleme deneyleri (IEE C37.63 madde 7.110) (standart tanımında yer alan ifadelere binaen class20 sınıfı buz yükleme deneyleri test edilmelidir.)

Haberleşme Panosu Tip Deneyleri:

Haberleşme Panosu Tip Deneyleri, TS EN 61439-1/IEC 61439-1 standardında yer alan aşağıdaki deneylerden oluşacaktır:

- Elektromanyetik Uyumluluk Deneyleri (Madde 10.12),
- Mahfazaların Koruma Derecesi Deneyi (IP Kodu) (Madde 10.3),
- Mekanik Darbelere Karşı Koruma Deneyi (IK Kodu) (Madde 10.2.6).

3.3. Rutin Deneyler

İmalatı tamamlanan her bir akıllı ayırıcı üzerinde İmalatçı tarafından yapılacak deneyler aşağıdadır.

- Ana Devrelerde ve yardımcı devrelerde bir dakika süreli şebeke frekanslı yalıtım deneyi, (Kuruda), (IEE C37.63 madde 8.2)
- Yardımcı ve kontrol devreleri üzerindeki deneyler, (IEE C37.63 madde 8.3)
- Operasyonel kalibrasyon deneyleri, (IEE C37.63 madde 8.101)
- Kısmi Boşalma deneyi, (IEE C37.63 madde 8.102)
- Mekanik Çalışma deneyi, (IEE C37.63 madde 8.103)

3.4. Kabul Deneyleri

Sözleşme ve eklerinde aksi belirtilmedikçe kabul deneyleri aşağıdakileri kapsar:

a. Sözleşmede belirtilen tip deneyleri;

Tip deneylerinin tamamının ya da bir kısmının tekrar edilmesi kabul deneyi olarak istenebilir. Tip deneyleri (isteniyorsa) deneyin özelliğine göre, uygun sayıdaki numune üzerinde yapılacaktır.

b. Madde 3.3'de belirtilen rutin deneyler;

Bütün rutin deneyler ALICI gözetiminde her teslimat partisinden madde 3.5'e göre alınacak numuneler üzerinde tekrarlanacaktır.

Tip deneyleri ve rutin deneyler arasında yer alan Kısmi Boşalmanın Ölçülmesi Satıcı ile yapılacak karşılıklı anlaşmaya göre malzemenin montajı yapılmadan önce de yapılabilecektir.

3.5. Numune Alma

Numuneler ALICI temsilcileri tarafından rastgele seçilecek ve aksi belirtilmedikçe numune sayısı Tablo-8'dan tespit edilecektir.

Tablo-8

PARTİDEKİ AKILLI AYIRICI SAYISI	ALINACAK NUMUNE SAYISI
25'e kadar	3
26-50	7
51-100	12
101-150	18
151-300	36

4.MALZEME LİSTESİ

Akıllı ayırıcılara EK-1'de yer alan Malzeme listesi ve alt bileşenler içinde ilgili teknik şartnamesinde yer alan malzeme listeleri ALICI tarafından doldurulacaktır.

5. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Akıllı ayırıcıların temininde EK-2'de yer alan Garantili Özellikler Listesi ve alt bileşenler için de ilgili teknik şartnamesinde yer alan Garantili Özellikler Listesi Yüklenici tarafından doldurulacaktır.

B-İDARİ BÖLÜM

1. KABUL KRİTERLERİ

- a) Kabul deneyleri kapsamında gerçekleştirilecek olan bütün Tip Deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip deneylerinin herhangi birinin olumsuz sonuçlanması halinde, ALICI, Akıllı Ayırıcının çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün Akıllı Ayırıcının reddedecektir. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, İmalatçının makul bir süre içinde Akıllı Ayırıcının tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün Tip Deneylerini, giderleri İmalatçı/Yükleniciye 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 Akıllı Ayırıcılar üzerinde tekrarlanacaktır. Rutin deneylerin herhangi birinden tekrar olumsuz sonuç alınması halinde partiyi oluşturan tüm birimler reddedilecektir.

2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

1. Yüklenici; 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, yurtiçinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI 'ya bildirecektir.
2. Yüklenici, kabul deneylerine başlamadan önce Akıllı Ayırıcının için rutin deney raporlarını ALICI temsilcisi/temsilcilerine sunacaktır.
3. Kabul Deneyleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan ancak İmalatçı tesislerinde yapılamayan deneyler, ALICI'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir.
4. Kabul deneyleri kapsamında yapılması öngörülen Tip Deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuvar da ya da, ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde akredite olmamış başka bir laboratuvar da yapılabilecektir.
5. Tip Deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanmayacaktır. Tip deneylerinin akredite bir laboratuvar da yapılması halinde ALICI temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.
6. ALICI, Yükleniciye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, Yüklenici İmalatçı ile birlikte deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. Yüklenici ve İmalatçı 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, onaylı 1 (bir) takım Deney Raporu Yükleniciye geri gönderilecektir.

7. 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 Yükleniciye süre uzatımı verilmeyecektir.
8. Kabul Deneyleri sonuçlanıncaya kadar Yükleniciye hiçbir ödeme yapılmayacaktır.
9. Deney raporlarında; deneye alınan numunelerin 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 vereceklerdir.

3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER

- a. Malzemelerin yüklenmeden önce ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden 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 Deneylerinin, Rutin Deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde, yurt içinde, yurt dışında akredite veya uygun göreceği bir laboratuvarında sözleşme süresi içerisinde tekrarlanmasına karar verebilir.
- c. Numune/numuneler, ALICI temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar ALICI tarafından ödenecektir.

Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir. ALICI, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, makul bir süre içinde ve her türlü masraflar Yükleniciye ait olmak üzere, Akıllı Ayırıcı ile ilgili bütün deneyleri yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilir.

4. AMBALAJ VE TAŞIMA

Aksi belirtilmedikçe bütün Akıllı Ayırıcılar, her türlü yükleme, taşıma, indirme ve uzun süreli depolama sırasında karşılaşılabileceği mekanik darbe ve titreşim gibi etkilerden kırılmayacak ve bozulmayacak, nem, toz vb. dış etkilerden korunacak şekilde deniz nakliyatına uygun olarak ambalajlanacaktır. Taşıma sırasında oynayabilen ya da yerinden çıkabilen bölümler güvenilir biçimde tespit edilecektir.

Teklif Sahibi teklif ettiği ambalajlama yöntemini, taşınacak en büyük birimin ambalaj boyutlarını ve taşıma ağırlığını teklifinde belirtecektir.

Her ambalaj üzerine aşağıdaki bilgiler yazılacaktır:

- İmalatçının adı,
- ALICI'nın sipariş numarası,
- Malzemenin ana karakteristikleri (Beyan gerilimi, beyan akımı vb.),

- Akıllı Ayırıcılar adları ve sayısı,
- Sandık numarası,
- Sandık boyutları,
- Ambalajın net ve brüt ağırlığı,
- ALICI'nın adı ve adresi,
- ALICI'nın malzeme kod numarası.

5. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER

Teklif Sahipleri, teklif ettikleri Akıllı Ayırıcılar için aşağıdaki belgeleri teklifleri ile birlikte vereceklerdir:

- İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi,
- İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 14001/EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Belgesi,
- Tip deney raporları, (Tip deney raporları veya sertifikaları, TS EN ISO 17025/IEC 17025 standardına göre akredite edilmiş laboratuvarlardan alınmış olacaktır.)
- Garantili Özellikler Listesi, (Teklif Sahipleri, teklif ettikleri her kalem için şartname ekindeki Garantili Özellikler Listesini dolduracak ve imzalayacaklardır Bu listelerde verilen bilgiler bağlayıcı olacaktır.)
- Akıllı ayırıcıya ait Türkçe kurulum ve kullanım kılavuzu,
- Referans listesi,
- Ayrıntılı kataloglar ve diğer açıklayıcı bilgiler,
- Akıllı ayırıcıya ait depolama, montaj ve işletmeye alma talimatları.

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.

Bir lisans altında imalat yapıyorsa deney raporu veya sertifikası, imalatın yapıldığı yerde Üretilmiş Akıllı Ayırıcılara ait olacaktır.

- Sanayii 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,
- Garantili Özellikler Listesi (Her malzeme için ayrı ayrı doldurulacaktır.).

Yukarıda istenen belgelerin teklifle birlikte verilmesi esastır. Bu belgelerin Teklifle birlikte verilmemesi halinde ALICI tarafından teklif reddedilebilecektir.

Teklif Sahipleri tarafından verilecek Garantili Özellikler Listesi imzalanmış olacaktır. Verilen bilgiler teklif sahibini bağlayıcı olacaktır.

6. BİLGİ AMAÇLI VERİLECEK BELGELER

Akıllı Ayırıcılara ait;

- En büyük birim boyutları ve taşıma boyutları,
- Ağırlıkları,
- Ambalajlama metodu,

kabul deneylerine ilişkin deney programından önce ALICI'ya sunulmuş olacaktır. Yukarıda istenen belgeler bilgi amaçlıdır. Bu bilgilerin Yüklenici tarafından sunulmaması halinde ALICI tarafından tekrar istenerek tamamlanır. ALICI tarafından tekrar istenmesine rağmen söz konusu belgelerin verilmemesi ALICI'ya sözleşmenin tek tarafı olarak iptali hakkını verebilir.

7. TEKLİF FİYATLARI

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

- Akıllı ayırıcı ve diğer ekipmanlarını,
- Kabul Deneylerini,
- Ambalaj,
- Yazılım ve ekipmanları,
- Nakliye fiyatlarını içerecektir.

Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde Teklif Sahipleri;

- Teknik Şartnamede yer alan tip deneylerinin her birinin birim fiyatlarını, (taşıma, sigorta vb. tüm giderler dâhil)
- Malzeme Listesinde istenen diğer yedek malzemelerin birim fiyatlarını ayrı olarak vereceklerdir.

8. GARANTİ

- a. Yüklenici, teslim edilen her Akıllı Ayırıcı için teslim tarihinden başlayarak 24 (yirmi dört) ay süre ile üretim sürecine ilişkin tasarım, malzeme, işçilik hatalarına ve nakliye esnasında oluşabilecek hasarlara karşı garanti edecektir.

Akıllı Ayırıcı, garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde, bulunduğu yerde tamirinin mümkün olmaması durumunda, bunların demontajı, yerinden İmalatçı tesislerine taşınması, tamiri, tamir sonrası ALICI'nın bildireceği yere taşınması ve gerektiğinde montajı Yüklenici tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.

Yüklenici; kusurlu malzemeyi İmalatçı tesislerine yazılı bildirim tarihini izleyen 15 (on beş) gün içinde taşıyacaktır. En geç 1 (bir) ay içerisinde tamir ederek deneylere hazır hale getirecektir. ALICI'ya bildirimde bulunarak, deneylerin bitimini izleyen 15 (on beş) gün içinde ALICI'nın göstereceği yere taşıyacaktır. Yüklenici taşıma işlerini zamanında yapmazsa ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermezse; ALICI, giderleri Yükleniciye ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda ALICI, söz konusu giderleri, Yüklenicinin varsa hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir.

Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen malzeme de aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

- b.** Garanti süresinin bitiminden sonra Yüklenici, giderleri ALICI'ya ait olmak üzere Akıllı Ayırıcı kullanılan malzemelerin yedeklerini temin etmeyi ve ayrıca ALICI'nın isteği halinde Akıllı Ayırıcı ve içinde kullanılan malzemelerin tamir ve bakımlarını yapmayı teslim tarihinden itibaren 10 (on) yıl süre ile garanti edecektir.
- c.** Yukarıda paragraf "a" de belirtilen garanti süresinin sonunda, Kesin Teminat iade edilmeden, Yüklenici, yedek parça temini ve tamir-bakım konusunda paragraf "b" de belirtilen yükümlülüklerini yerine getireceğine ilişkin bir taahhünameyi ALICI'ya verecektir.

EKLER

AKILLI AYIRICI MALZEME LİSTESİ

EK:1

Teçhizatın adı: Akıllı Ayırıcı

Dosya no:

Kalem no:

NO	AKILLI AYIRICI MALZEME LİSTESİ	
1	Malzeme Kod Numarası	
	Malzeme Seri Numarası	
2	Akıllı Ayırıcı Miktarı (adet)	
3	İzolatörler Tipi (Porselen /Silikon)	
4	Yükselti (1000m / 2000m)	
5	Ortam sıcaklığı; • En az (-25 / -40) • En çok (+40 / +55) • 24 saat için ortalama (+35 / +45)	
6	Anma frekansı (Hz)	
7	Anma Gerilimi, (Ur)	
8	Yardımcı Devre Gerilimleri (V DA)	
9	Nominal Akımı (A)	
10	Güvenlik Akım/Zaman değeri (I _s)	
11	En Küçük Çalıştırma Akımı (A)	
12	Anma kısa süreli dayanım akımı, (I _k)	
13	Kapasitör Şarj Dolu Süresi (saniye)	
14	Tepki süresi (Reclaim Time) (milisaniye)	
15	Arıza Çevrim Sayısı	
16	Hata Tespit Süresi (saniye)	
17	Programlanabilir Döngü Reset Süresi (saniye)	
18	Enerjisiz hattı tespiti için akım değeri (mA)	
19	Olay Kaydı Sayısı (adet)	
20	Montaj Şekli (Tek Faz / Üç Faz)	
21	Tipi (Manuel Olarak Ayarlanabilen/ Yazılım ile Programlanabilen)	
22	Yazılım (Offline / Online)	
22.1	Yazılım Versiyonu	
22.2	Programlanabilir Döngü Reset Süresi	
22.3	Bağlantı Portu	
23	Haberleşme Protokolü (Evet/ Hayır)	

TEDAŞ-MLZ/2020-072

23.1	Haberleşme Panosunun Haberleşebileceği Akıllı Ayırıcı Sayısı (adet)	
23.2	Akümülatör (V DA /Ah)	
24	Istanka Sayısı (adet)	
24.1	Istanka Boyu (metre)	Açık Durumda
		Kapalı Durumda
25	Yedek Malzemeleri	
	Diğer Hususlar (Bu bölüme, teknik şartnameden farklı olarak ALICI tarafından istenen diğer hususlar yazılacaktır.)	

AKILLI AYIRICI GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

EK:2

Sipariş No :

Alıcının Mlz.Kod No :

NO	ÖZELLİKLER	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	İmalatçı Adı		
2	İmalatçı modeli veya tip tanımı		
3	Üretim Yılı		
4	Malzeme Seri Numarası		
5	Uygulanan Standart		
6	Çalışma Koşulları		
6.1	Yükselti (1000 m / 2000 m)		
6.2	Ortam sıcaklığı; • En az (-25 / -40) • En çok (+40 / +55) • 24 saat için ortalama (+35 / +45)		
7	Karakteristik Özellikler		
7.1	Anma frekansı (Hz)		
7.2	Anma Gerilimi, (Ur)	(kV)	
7.3	Nominal Akımı	Amper	
7.4	Anma kısa süreli dayanım akımı, (Ik)	kA	
7.5	Hata Tespit Süresi	sn	
7.6	Kapasitör Şarj Dolu Süresi	sn	
7.7	Tepki süresi (Reclaim Time)	msn	
8	Yalıtım Özellikleri		
8.1	Yıldırım darbe dayanım gerilimleri, Up - Toprağa göre ve fazlar arası - Ayırma aralığında	kV-tepe	
8.2	Bir (1) dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi, Ud - Toprağa göre ve fazlar arası (yaşta ve kuruda) - Ayırma aralığında	kV-etken	
8.3	Yardımcı devreler için bir (1) dakika süreli şebeke frekanslı dayanım gerilimi (V-etken)	kV-etken	
9	Tipi (Manuel Olarak Ayarlanabilen/ Yazılım ile Programlanabilen)		
10	Yazılımsal Özellikler		
10.1	Yazılım Versiyonu		
10.2	Programlanabilir Döngü Reset Süresi	0-99 saniye	
10.3	Arıza Çevrim Sayısı	≤ 4	

TEDAŞ-MLZ/2020-072

10.4	Güvenlik Akım/Zaman değeri (I_s)	300mA (0,15 sn)	
10.5	Tek faz açma süresi	≤ 100 (yüz) ms	
10.6	Hafıza sıfırlama süresi	10-300 saniye arası programlanabilir.	
10.7	Bağlantı Portu		
11	Haberleşme Panosu (EVET/HAYIR)		
11.1	Haberleşme Protokolü		
11.2	Haberleşme Panosu Miktarı (Adet)		
11.3	Haberleşme Panosunun Haberleşebileceği Akıllı Ayırıcı Sayısı (adet)		
11.4	Yazılımın yüklü olarak verilecek USB Flash Bellek Sayısı		
11.5	R.F anten sayısı		
11.6	R.F iletişim modül sayısı		
12.1	Istanka(adet)		
12.2	Istanka Boyu (metre)	Açık Durumda	
		Kapalı Durumda	
13	Yedek Malzemeleri		
14	Diğer Hususlar (Bu bölüme, teknik şartnameden farklı olarak ALICI tarafından istenen diğer hususlar yazılacaktır.)		

NOT: Garantili özellikler Listesi Yüklenici veya İmalatçı Firma tarafından onaylanacaktır.