

TEDAŞ - MLZ/2017-062.B

**TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.  
STRATEJİ GELİŞTİRME DAİRESİ BAŞKANLIĞI**

**ELEKTRONİK ELEKTRİK SAYAÇLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

Mayıs - 2018  
Nisan - 2019  
Eylül - 2019  
Kasım - 2023

**İÇİNDEKİLER**

<b>GİRİŞ</b> .....	<b>iv</b>
<b>TEKNİK BÖLÜM</b> .....	<b>1</b>
<b>1. GENEL</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Konu ve Kapsam</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. Standartlar ve Dokümanlar</b> .....	<b>1</b>
<b>1.3. Yönetmelikler ve Tebliğler</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4. Çalışma Şartları</b> .....	<b>2</b>
<b>2. ÖZELLİKLER</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1. Tasarım ve Yapısal Özellikler</b> .....	<b>3</b>
2.1.1. Boyut .....	5
2.1.2. Mahfaza.....	5
2.1.3. IP Koruma Sınıfları .....	5
2.1.4. Gerilim Köprüsü .....	5
2.1.5. Klemens ve Klemens Kapağı.....	5
2.1.6. Pillerin Özellikleri.....	6
2.1.7. Ekran Özellikleri .....	6
2.1.8. Haberleşme Portları.....	7
2.1.9. Optik Port Özellikleri.....	7
2.1.10. RS-485 Port Özellikleri .....	7
2.1.11. Gerçek Zaman Saati.....	8
2.1.12. İleri/Geri Saat Uygulaması .....	8
2.1.13. Hafıza Özellikleri.....	8
<b>2.2. Elektriksel Özellikler</b> .....	<b>8</b>
2.2.1. Elektriksel Koruma Sınıfı .....	8
2.2.2. Gerilim .....	8
2.2.3. Akım.....	9
2.2.4. Ölçüm Doğruluğu Sınıfları .....	10
<b>3. İŞARETLEMELER</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1. İsim Plakaları</b> .....	<b>11</b>
<b>3.2. Bağlantı diyagramları ve klemens işaretlemesi</b> .....	<b>11</b>
<b>4. ÖLÇÜM VE FONKSİYONLAR</b> .....	<b>12</b>
<b>4.1. Enerji Ölçümü</b> .....	<b>12</b>
<b>4.2. Tarife Bilgileri</b> .....	<b>12</b>
<b>4.3. Demant</b> .....	<b>13</b>
<b>4.4. Ay Sonu Geçiş İşlem Kayıtları</b> .....	<b>14</b>

<b>4.5. Yük Profili .....</b>	<b>14</b>
<b>4.6. Üst Kapak ve Klemens Kapağı Açılma Algılamaları .....</b>	<b>15</b>
4.6.1. Üst Kapak Algılamaları .....	15
4.6.2. Klemens Kapağı Algılamaları.....	15
<b>4.7. Gerilim Kesinti Bilgilerinin Ekranda Gösterimi ve Kayıtları .....</b>	<b>15</b>
4.7.1. Üç Fazın Aynı Anda Kesilmesi .....	16
4.7.2. Faz Kesilmeleri .....	17
<b>4.8. Gerilim Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları .....</b>	<b>17</b>
<b>4.9. Akım Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları .....</b>	<b>18</b>
<b>4.10. Manyetik Alan Uyarılarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları.....</b>	<b>19</b>
<b>4.11. Reset Algılama Kayıtları.....</b>	<b>20</b>
<b>4.12. Nötr Girişine Gerilim Uygulanması Kayıtları .....</b>	<b>21</b>
<b>4.13. Ekran Hata Uyarıları ve Hata Kayıtları .....</b>	<b>21</b>
<b>5. PROGRAMLAMA VE GÜVENLİK.....</b>	<b>22</b>
5.1. Programlanabilir Bilgiler ve Güvenlik .....	22
5.2. Haberleşme ve Program .....	22
5.3. Hata/Durum (FF-Fault Functions) Kodları .....	23
<b>6. OPSİYONEL SEÇENEKLER .....</b>	<b>24</b>
6.1. Açma – Kesme Rölesi.....	24
6.2. Teknik Kalite Kayıtları .....	24
6.3. Mahfaza.....	25
6.4. GF (Geographic Functions) Coğrafi Durum Kodları.....	25
6.5. RS-485 Portu .....	26
6.6. Ekran Özellikleri.....	26
6.7. Nötr Ölçüm Özelliği .....	26
<b>7. DENEYLER.....</b>	<b>27</b>
7.1. Tip Testleri.....	27
7.2. Diğer (Fonksiyon) Testler.....	27
<b>8. KABUL DENEYLERİ .....</b>	<b>27</b>
8.1. Numune Alma.....	27
8.2. Kabul Deneyleri.....	27
<b>9. MALZEME LİSTESİ.....</b>	<b>27</b>
<b>10. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ .....</b>	<b>27</b>

<b>İDARİ BÖLÜM</b> .....	<b>28</b>
<b>1. KABUL KRİTERLERİ</b> .....	<b>28</b>
<b>2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR</b> .....	<b>28</b>
<b>3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER</b> .....	<b>29</b>
<b>4. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER</b> .....	<b>29</b>
<b>5. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER</b> .....	<b>32</b>
<b>5.1. Teklif Fiyatlarına Dahil Olan Giderler</b> .....	<b>32</b>
<b>5.2. Ambalaj, Etiketleme ve Taşıma</b> .....	<b>32</b>
<b>5.3. Sayaç ile Birlikte Verilecek Belgeler</b> .....	<b>32</b>
<b>5.4. Prototip İmalat ve Onayı</b> .....	<b>32</b>
<b>5.5. Garanti</b> .....	<b>33</b>
<b>Ek-A.1 Kompakt Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Sayaçların Boyutları</b> ...	<b>34</b>
<b>Ek-A.2 Modüler Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Sayaçların Boyutları</b> ...	<b>35</b>
<b>Ek-A.3 Modüler Sayaçlarda Modem Yuvası ve Konnektör Boyutları</b> .....	<b>36</b>
<b>Ek-B.1 Ekranda Otomatik Gösterilecek Bilgiler</b> .....	<b>37</b>
<b>Ek-B.2 Ekranda Buton Yardımıyla Gösterilecek Bilgiler</b> .....	<b>38</b>
<b>Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBIS KOD Tablosu)</b> .....	<b>41</b>
<b>Ek-D.1 Değiştirilebilir Parametreler</b> .....	<b>56</b>
<b>Ek-D.2 Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan Bilgiler</b> .....	<b>58</b>
<b>Ek-E EDAS ID Çizelgesi</b> .....	<b>59</b>
<b>Ek-F Hata/Durum Kodları (FF) Tablosu</b> .....	<b>59</b>
<b>Ek-G Coğrafi Durum Kodları (GF) Tablosu</b> .....	<b>63</b>
<b>Ek-H.1 Yük Profili İçerikleri</b> .....	<b>64</b>
<b>Ek-H.2 Yük Profili Okuma Örnekleri</b> .....	<b>68</b>
<b>Ek-I Ekranda Kullanılacak İkonlar ve Semboller</b> .....	<b>69</b>
<b>Ek-J Garantili Özellikler Listesi</b> .....	<b>70</b>
<b>Ek-K Malzeme Listesi</b> .....	<b>72</b>
<b>Ek-L Anlık Bildirim Özelliği Çalışma Algoritması</b> .....	<b>73</b>
<b>Ek-M Coğrafi Durum Kodları (GF) Algılama Algoritması</b> .....	<b>74</b>
<b>Ek-N Otomatik Seri Numarası Algılama Özelliği Çalışma Algoritması</b> .....	<b>75</b>

## **GİRİŞ**

Dağıtım şebekesinde kullanılacak elektronik elektrik sayaçlarına ait bu şartname, sayaçların teknik özelliklerini, yazılım fonksiyonlarını, veri formatlarını ve haberleşme protokollerini tanımlamaktadır. Bu şartname, asgari şartların belirlendiği bir teknik şartname değildir. Opsiyonel özellikler ve ekleriyle birlikte bir bütünlük oluşturmaktadır. Bu nedenle şartnamede verilen özellikleri değiştirecek veya yeni özellikler ekleyecek herhangi bir ilave şartname olmaksızın kullanılacaktır.

## ELEKTRONİK ELEKTRİK SAYAÇLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

### TEKNİK BÖLÜM

#### 1. GENEL

##### 1.1. Konu ve Kapsam

Elektronik Elektrik Sayaçları Teknik Şartnamesi; EPDK Elektrik Piyasası Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği kapsamında yer alan dağıtım sisteminde kullanılacak sayaçların özelliklerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Bu şartname dağıtım sisteminde kullanılacak elektronik elektrik sayacın teknik özellikleri, yazılım fonksiyonları, veri formatları ve haberleşme protokollerini kapsar.

Yatay sayaçlar ile tümleşik haberleşme modülü içeren sayaçlar bu şartnamenin kapsamı dışındadır.

Bu şartnamede bundan sonra elektronik elektrik sayaç “sayaç” olarak tanımlanacaktır.

##### 1.2. Standartlar ve Dokümanlar

Bu şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe; sayaçlar aşağıdaki Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Avrupa Elektroteknik Standart Komitesi (EN) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) standartlarının en son baskılarına uygun olarak imal edilecek ve Ölçü Aletleri Yönetmeliği (2014/32/AB) mevzuatına göre deneyden geçirilerek tip onayı alınmış olacaktır. Aşağıdaki tabloda yer almayan ancak teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan standartların da yürürlükteki en son baskıları esas alınacaktır.

Çizelge 1 - Standartlar ve Dokümanlar

Standart Numarası (TS)	Uluslararası Standart Numarası (IEC, EN, ISO)	Standart Adı
TS EN 50470-1	EN 50470-1	Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Bölüm 1: Genel kurallar, deneyler ve deney şartları - Ölçme donanımı (a, b ve c sınıfı)
TS EN 50470-3	EN 50470-3	Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Bölüm 3: Özel kurallar - Aktif enerji için statik sayaçlar (a, b ve c sınıfı)
TS EN 62053-21	IEC 62053-21	Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Özel kurallar - Bölüm 21: Statik sayaçlar aktif enerji için (sınıf 1 ve sınıf 2)
TS EN 62053-22	IEC 62053-22	Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Özel kurallar - Bölüm 22: Statik sayaçlar aktif enerji için (sınıf 0,2 s ve sınıf 0,5 s)
TS EN 62053-23	IEC 62053-23	Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Özel kurallar - Bölüm 23: Statik sayaçlar reaktif enerji için (sınıf 2 ve sınıf 3)

TS EN 62054-11	IEC 62054-11	Elektrik sayacı (a.a.) - Tarife ve yük kontrolü - Bölüm 11: Elektronik dalgacık kontrollü alıcılar için özel kurallar
TS EN 62054-21	IEC 62054-21	Elektrik sayacı (a.a.) - Tarife ve yük kontrolü - Bölüm 21: Zaman anahtarları için özel kurallar
TS EN 62056-21	EN 62056-21	Elektrik ölçümü - Sayaç okuma, tarife ve yük denetimi için veri değişimi - Bölüm 21: Doğrudan yerinde veri değişimi
TS EN 62052-11	IEC 62052-11	Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Genel kurallar, deneyler ve deney şartları - Bölüm 11: Sayaç
TS EN 62052-21	IEC 62052-21	Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Genel kurallar, deneyler ve deney şartları - Bölüm 21: Tarife ve yük kontrol donanımı
TS EN 62056-6-1	IEC 62056-6-1	Elektrik ölçüm veri değişimi - DLMS / COSEM paketi - Bölüm 6-1: Nesne Tanımlama Sistemi (OBIS)
TS EN 62056-6-2	IEC 62056-6-2	Elektrik Ölçme veri alışverişi - DLMS / COSEM suite - Bölüm 6-2: COSEM arabirim sınıfları

İmalatçı firma, uygulanan standardın İngilizce ya da Türkçe kopyasını talep edilmesi durumunda ibraz edecektir.

### 1.3. Yönetmelikler ve Tebliğler

Sayaçların teknik özelliklerinde ve imalinde;

- Ölçü Aletleri Yönetmeliği (2014/32/AB),
- Ölçü ve Ölçü Aletleri Tip Onay Yönetmeliği,
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği,
- Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği,
- Elektrik Piyasası Ölçüm Sistemleri Yönetmeliğinin

yürürlükteki en son baskılarının ilgili hükümlerine uyulacaktır.

### 1.4. Çalışma Şartları

Bu şartname kapsamında yer alan sayaçlar aşağıda belirtilen çalışma şartlarında kullanıma uygun olacaktır.

Çizelge 2 - Çalışma Koşulları

Frekans	50 Hz ±%2
Yükselti (Rakım)	2000 m'ye kadar
Kullanma yeri	Bina dışı (Harici)
Aşırı gerilim kategorisi	CAT III
Beyan kirlenme derecesi	3
<b>Ortam sıcaklığı (°C)</b>	<b>Bina Dışı</b>
- En çok	70°C
- En az	-40°C
<b>Azami Bağlı nem (%)</b>	95

## 2. ÖZELLİKLER

### 2.1. Tasarım ve Yapısal Özellikler

- (1) Sayaçlar Çizelge 3'e uygun olacak ve bu çizelgede belirtilen kriterler dikkate alınarak imal edilecektir.

Çizelge 3 – Sayaç Tipleri

Sayaç Tipleri (Mahfaza Tipi)	Bağlantı Şekli	Akım (A)	Gerilim (V)	Opsiyonel Özellikler	Model Kodu
<b>EKO MONOFAZE (Kompakt)</b>	Direkt	5(100)	230	Çift Yönlü (C) Açma Kesme Rölesi (A) GF Kodları (G) Nötr Ölçümü (N) RS-485 (R-) * Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza Backlight	EMD/CAGNR-/1023
<b>PRO MONOFAZE (Modüler)</b>	Direkt	5(100)	230	Çift Yönlü (C) Açma Kesme Rölesi (A) GF Kodları (G) Teknik Kalite (T) Nötr Ölçümü (N) Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza Backlight	PMD/CAGTN/1023
<b>EKO TRİFAZE (Kompakt)</b>	Direkt	5(100)	3x230/400	Çift Yönlü (C) Açma Kesme Rölesi (A) GF Kodları (G) RS-485 (R-) * Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza Backlight	ETD/CAGR-/1023
	X/1	1(10)			ETX/CAGR-/1023
<b>PRO TRİFAZE (Modüler)</b>	Direkt	5(100)	3x230/400	Çift Yönlü (C) Açma Kesme Rölesi (A) GF Kodları (G) Teknik Kalite (T) Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza Backlight	PTD/CAGT/1023
	X/1	1(10)			PTX/CAGT/1023
<b>EKO KOMBİ (Kompakt)</b>	Direkt	5(100)	3x230/400	Çift Yönlü (C) Açma Kesme Rölesi (A) GF Kodları (G) Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza	EKD/CAG/1023
	X/1	1(10)	MULTI**		EKXM/CAG/1023
<b>PRO KOMBİ (Modüler)</b>	Direkt	5(100)	3x230/400	Çift Yönlü (C) Açma Kesme Rölesi (A) GF Kodları (G) Teknik Kalite (T) Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza	PKD/CAGT/1023
	X/1	1(10)	MULTI**		PKXM/CAGT/1023

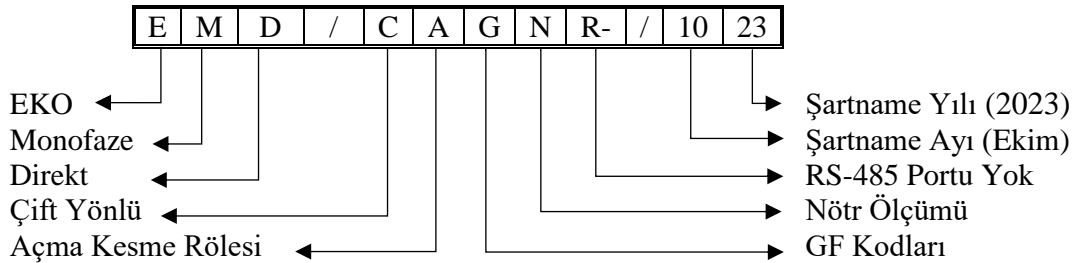
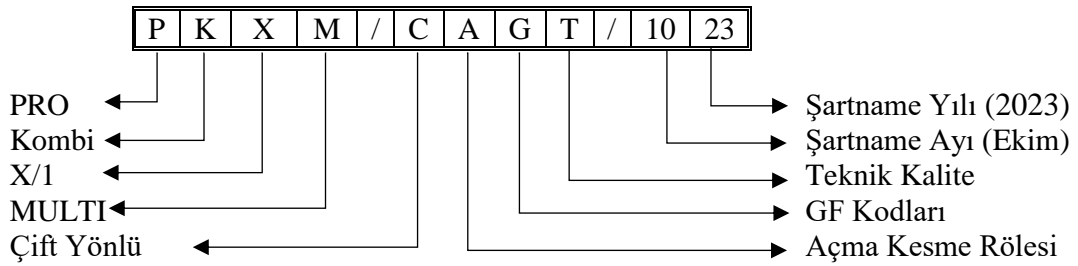
\* Alıcı tarafından RS-485 portu istenmemesi halinde model kodunda (R-) harfi bulunacaktır. RS-485 portu bulunan sayaçlarda R harfi kullanılmayacaktır.  
\*\* Multivoltaj (MULTI) sayaçlar 3x230/400 ve 3x57,7/100V nominal gerilimlerde çalışmaya uygun olacaktır.



(2) Model kodu, elektrik sayacının modelini belirleyen parametreleri içeren kod olup, Çizelge 3’te verilen parametrelerden oluşturulacaktır:

- **Kompakt (EKO) Sayaç:** Haberleşme ünitesinin enerjilendirilmesi ve sayaç ile haberleşebilmesi için gerekli konnektörlerin bulunduğu bir yuvaya sahip olmayan sayaçtır.
- **Modüler (PRO) Sayaç:** Haberleşme ünitesinin enerjilendirilmesi ve sayaç ile haberleşebilmesi için gerekli konnektörlerin bulunduğu bir yuvaya sahip olan ve sonradan haberleşme ünitesi eklenmesine uygun olan sayaçtır.
- **Sayaç Tipleri:** Sayaç faz sayısı, aktif/reaktif ölçüm durumu ile kompakt/modüler yapısına göre sayaç tipleri belirlenecek ve model kodunun ilk iki harfi bu bilgilerden oluşacaktır. Kompakt sayaçlar EKO, modüler sayaçlar PRO olarak isimlendirilecektir. (EM, PM, ET, PT, EK, PK)
- **Bağlantı Şekli:** Direk bağlı sayaçlar için “D”, akım trafosu üzerinden bağlanması planlanan sayaçlar için “X” kodu kullanılacaktır. (D, X)
- **Gerilim:** Akım trafosu üzerinden bağlanan 3x230/400 ve 3x57,7/100V nominal gerilimlerde beslenebilen multivoltaj kombi sayaçlarda “M” kodu eklenecektir. (M)
- **Enerji Akışı:** Enerji akış yönü çift yönlü olan sayaçların model kodunun sonuna “C” harfi eklenecektir. Tek yönlü sayaçlarda herhangi bir ibare eklenmeyecektir.

Model Kodunun açılımını gösteren örnekler aşağıdadır.



- (3) Sayaçlar, normal kullanımda ve normal şartlar altında herhangi bir tehlike oluşturmayacak şekilde tasarılacak ve buna uygun bir yapıya sahip olacaktır.
- (4) Normal çalışma şartları altında korozyona maruz kalan tüm kısımlar, etkin bir şekilde korunacaktır. Her türlü koruyucu kaplama, normal çalışma şartları altında hasar görebilen bir yapıda olmayacaktır.
- (5) Sayaçların, güneş ışınlarına dayanımı olacaktır.
- (6) Modüler tip sayaçlar modemin sökülüp takılabileceği bir modem yuvasına sahip olacaktır. Modem yuvasındaki PLC haberleşme, DC besleme ve RS-485 konnektörlerinin sinyal sıralaması Ek-A.3’de belirtildiği şekilde olacaktır. Sinyal sıralamalarına ilişkin isimlendirme modem yuvasında belirtilecektir.

- (7) Modüler sayaçların modem yuvasında paslanmaz malzemeden PLC haberleşme sinyali için bir adet 2x10 pinli ve modem haberleşme bağlantısı ile DC beslemesi için bir adet 2x5 pinli 2,54 mm V/T çift sıra dişi konnektör bulunacaktır. Konnektör, modem takılı olmadığı durumlarda IP koruma sınıfını sağlayacak şekilde bir kapakla kapatılacaktır.

#### **2.1.1. Boyut**

- (8) Kompakt ve modüler sayaçların maksimum fiziki boyutları Ek-A.1 ve Ek-A.2’de verilen ölçülere uygun olacaktır.
- (9) Kompakt sayaçların ve modüler sayaçların fiziki boyutları, halen kullanılmakta olan sayaçların yerine takılması durumunda, montaj açısından mevcut sayaç ve pano ölçülerine uygun olacaktır.

#### **2.1.2. Mahfaza**

- (10) Sayaç, sayacın dahili kısımlarına erişimi engelleyen damgalı bir mahfazaya sahip olacaktır.
- (11) Mahfaza, klemens kapağı dahil olmak üzere, askı aparatları hariç tüm metal kısımları kapsayan tamamen yalıtkan malzemeden yapılan dayanıklı ve kalıcı özellikte olacaktır.

#### **2.1.3. IP Koruma Sınıfları**

- (12) Sayaçların koruma sınıfı en az IP54 olacaktır.

#### **2.1.4. Gerilim Köprüsü**

- (13) Sayaç, içerisinde bulunması muhtemel gerilim köprüsüne onaylanmış kuruluş veya onaylanmış kuruluşça yetkilendirilmiş imalatçılar tarafından yapılan damgalar gözle görülebilecek ve kırılmadan müdahale edilemeyecek şekilde tasarlanmış olacaktır.

#### **2.1.5. Klemens ve Klemens Kapağı**

- (14) Klemensler sayacın maksimum akım değerine uygun büyüklükte, bağlantı kablosunu kesmeyecek şekilde olacaktır.
- (15) Klemens kablo bağlantı vidaları, kablo bağlantılarının vida sıkıştırmasına bağlı olmadığı durumlar dışında çift olacaktır.
- (16) Klemens malzemesi vidalarıyla birlikte sayacın ömrü boyunca ısı değişimlerinden etkilenmeyecek nitelikte bakır ya da en az MS-58 malzemeden oluşan bakır-pirinç alaşımli olacaktır. Alıcı tarafından istenmesi halinde sadece klemens vidaları korozyondan, ısı değişimlerinden etkilenmeyen ve aşınmaya dayanıklı çelik malzemeden olabilecektir.
- (17) Sayacın klemens bölümü sayaç kapağından bağımsız olarak mühürlenebilen ayrı bir saydam kapağa sahip olacaktır. Bu kapak modem takılabilir modüler tip sayaçlarda modem yuvasını da kapsayacaktır.
- (18) Klemens kapağı, kullanılan bağlantı uçlarını, bunlara ait iletken sabitleyici vidaları ve aksi belirtilmemişse uygun uzunluktaki harici iletkenleri ve bunlara ait yalıtkanları kapatacaktır.

### 2.1.6. Pillerin Özellikleri

- (19) Sayaç üzerinde 2 adet pil bulunacaktır. En az 3600 mAh kapasitesinde A boyutunda lityum bileşenli pil kullanılması durumunda tek pil de kullanılabilir.
- (20) Birinci pil (Gerçek Zaman Saati Pili) enerjisiz durumda gerçek zaman saatinin beslemesi için kullanılacaktır. İkinci pil (Sistem Pili) enerjisiz durumda gerekli bilgilerin ekran üzerinden buton yardımıyla görülebilmesi gibi sayaç fonksiyonlarının yerine getirilmesi için kullanılacaktır. Tek pil kullanılması durumunda gerçek zaman saati pili ve sistem pili olarak aynı pil kullanılacaktır.
- (21) Sayacın enerjili ve enerjisiz durumda iken pil harcaması dikkate alındığında raf ömrü en az 4 yıl olmak üzere, pillerin ömrü en az 10 yıl olacaktır.
- (22) Pilin/pillerin bitmesi sayaç ölçümünü etkilemeyecek ve hafıza bilgilerinin kaybına neden olmayacaktır.
- (23) Pil/piller, enerjinin kesik olduğu durumlarda gerekli bilgilerin ekran üzerinden buton yardımıyla görülebilmesini sağlayacaktır.
- (24) Pili/pilleri korumak amacıyla, enerjinin her kesik olduğu durumda optik porttan okuma işlemi kesintinin başladığı zamandan itibaren her 24 saat süre içinde 3 kere yapılabilecek, bu süre içerisinde daha fazla okuma talebine izin verilmeyecektir.
- (25) 10 yıldan önce pilin/pillerin bitmesi durumunda garanti şartları geçerli olacak ve üretici firma garanti şartlarını yerine getireceğini yazılı olarak beyan edecektir.

### 2.1.7. Ekran Özellikleri

- (26) Sayaç, en az 10 yıl ömürlü LCD göstereye sahip olacaktır.
- (27) Sayaç, enerjili durumda ekranda tarih, saat ve tahakkuka esas tarife dilimlerine göre ölçülen enerji miktarlarını (semboller ve birimleri ile) otomatik olarak 5 sn ara ile peş peşe gösterecektir.
- (28) Butona basıldığında buton ekranındaki bilgiler sıra ile görülebilecek, okuma butonuna en son basmadan 30 sn. sonra otomatik ekran çalışmaya başlayacaktır.
- (29) Enerjinin kesik olması durumunda buton ekranı bilgileri butona basıldığında sıra ile görülebilecektir. Otomatik ekran bilgileri Ek-B.1'de ve buton ekranı bilgileri Ek-B.2'de verilmiştir.
- (30) RS-485 veya optik haberleşme sırasında Ek-I'da verilen okumanın yapıldığını belirten okuma ikonu sayacın ekranında görülecektir.
- (31) Tüm sayaçlar için tüketim bilgilerinin gösterimi; tam bölümü 6, ondalık bölümü 3 hane olacak şekilde yapılacaktır. Sayacın tam kısmı, nokta ve ondalık kısmı aynı anda ekranda gösterilecektir. Ekranda tüketim bilgileri gösterilirken tüm digitler 0 (sıfır) da olsa gösterilecektir.

- (32) Sayaç LCD göstergelerinde yer alan 6+3 digitin yüksekliği en az 8 mm olacaktır.
- (33) Aktif-Reaktif (Kombi) Sayaçlarda sayaç enerjiliyken ekrandaki bilgilerin kapalı ortamlarda okunmasını kolaylaştırmak için buton yardımıyla aktif olan bir arka ışıklandırma (backlight) kullanılacaktır.
- (34) Ek-B.1 ve Ek-B.2’ deki bilgiler OBIS kodları ve ikonları ile ekranda gösterilecektir. (OBIS kod tablosu Ek-C’de ikonlar Ek-I’da verilmiştir.)
- (35) Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda ekranda faz gerilimlerinin ve akımlarının olup olmadığı ikonlar yardımı ile gösterilecektir. Akım yönleri her faz için ekranda gösterilecektir. Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda sayaç ekranında çalışma bölgesi Ek-I’da verildiği gibi kuadrantla gösterilecektir.
- (36) Ekran menülerinde, tüm segmentlerin, sembollerin ve ikonların görüldüğü test ekranı olacaktır.

### 2.1.8. Haberleşme Portları

- (37) Sayaç üzerinde her türlü haberleşme ve programlama işlemlerini gerçekleştirmek üzere, TS EN 62056-21 haberleşme Mod C protokollerini sağlayacak optik port ve izole beslemeli RS-485 bulunacaktır.

### 2.1.9. Optik Port Özellikleri

- (38) Sayaç üzerinde bulunacak olan optik port, yapısı ve fiziksel boyutları itibari ile TS EN 62056-21’e uygun olacaktır.
- (39) Optik port, 19200 baudrate hızına kadar standartta belirlenen hızlarda haberleşmeyi destekleyecektir.
- (40) Sayaç standartta tanımlanan aşağıdaki sürelerde haberleşecektir.

Bir mesajın alınıp cevap verme süresi	$200 \text{ ms} \leq t_r \leq 1500 \text{ ms}$
Mesajın alınmadığı durumlarda ilave bekleme süresi	$1500 \text{ ms} < t_t \leq 2200 \text{ ms}$
Karakter dizeleri arasındaki süre	$t_a < 1500 \text{ ms}$

### 2.1.10. RS-485 Port Özellikleri

- (41) RS-485 portu, sayacın diğer fonksiyonlarını aksatmaksızın sık haberleşme yapmaya imkân verecektir.
- (42) RS-485 portu, 19200 baudrate hızına kadar standartta belirlenen hızları destekleyebilecek ve optik porttan bağımsız olacaktır.
- (43) RS-485 port bağlantı girişi klemens kapağı altında olacaktır.
- (44) Kompakt sayaçlarda haberleşme portuna ait etiket bilgileri soldan sağa doğru sırasıyla A,B anlaşılır biçimde yazılacaktır.

**2.1.11. Gerçek Zaman Saati**

- (45) Abonenin takvime bağılı tüketimini tespit etmek, çok zamanlı tarifeleri uygulamak ve diğeri işlemleri zaman bazında değerlendirmek amacıyla, sayaç içinde gerçek zaman saati olacaktır.
- (46) Sayaçın gerçek zaman saati herhangi bir nedenle durduğunda enerji tüketimleri Gündüz tarifesine yazılacaktır.
- (47) Gerçek zaman saatinin sapma değeri TS EN 62054-21 standardına (Nominal sıcaklıkta en fazla 0,5 sn/gün) uygun olacaktır.

**2.1.12. İleri/Geri Saat Uygulaması**

- (48) Sayaçlar, 12 uygulama dönemi için ileri ve geri saat uygulamasını otomatik olarak kendisi sağlayacak özelliğe sahip olacaktır.
- (49) Optik port ve RS-485 portu üzerinden bu fonksiyonun uygulanma tarih ve saati değiştirilebilir ve fonksiyon aktif/pasif edilebilir olacaktır.

**2.1.13. Hafıza Özellikleri**

- (50) Kullanılan hafıza, hiçbir enerji ihtiyacı göstermeksizin bilgileri saklama özelliğine sahip ve silinmez hafızalı olacaktır. Sayaç her ayın sonundaki tüketim bilgilerini bir yıl süre ile hafızada saklayacaktır.

**2.2. Elektriksel Özellikler**

- (51) Sayaçların çalışması ve ölçüm devresi için gerekli besleme SMPS (Switch Mode Power Supply) ile sağlanacaktır.
- (52) Üç fazlı aktif ve kombi sayaçlar, herhangi bir fazda enerji varken diğeri iki fazda enerji olmasa dahi RS-485 portu üzerinden haberleşmeye olanak sağlayacaktır.
- (53) Modüler sayaçlarda klemens kapağı altında modem için ayrılan yuvada Ek-A.3'te yerleri ve ölçüleri belirtildiği şekilde PLC haberleşmesi için şebeke gerilim sinyali ile 12V ( $\pm\%10$ ) gerilim seviyesinde 500mA'e kadar DC besleme çıkışı bulunacaktır. Modem besleme çıkışı bağımsız izole bir besleme üzerinden yapılacaktır.
- (54) Modüler sayaçlarda klemens kapağı açık olsa dahi modeme ait DC besleme kesilmeyecektir.

**2.2.1. Elektriksel Koruma Sınıfı**

- (55) Sayaçların elektriksel koruması Sınıf II olacaktır.

**2.2.2. Gerilim**

- (56) Sayaçların nominal ve çalışma gerilim değerleri aşağıdaki tablodaki gibi olacaktır.

Çizelge 4 – Nominal ve Çalışma Gerilim Değerleri

	Nominal Gerilim	Çalışma Gerilimi
Tek fazlı sayaçlarda	230V	90-265V
Üç fazlı sayaçlarda	3x230/400V	3x(90-265)V
Kombi sayaçlarda	3x230/400V	3x(90-265)V
Kombi gerilim trafosundan bağlı sayaçlarda	3x57,7/100V	3x(40-265)V

- (57) Sayaçların darbe (surge) gerilim dayanımı en az 6 kV ( $R_{kaynak}=2$  ohm), impuls gerilim dayanımı en az 12 kV ( $R_{kaynak}=500$  ohm) olacaktır.
- (58) Elektrostatik boşalma dayanımı, temaslı boşalmada 8 kV havadan 15 kV olacaktır.
- (59) Sayaçlar Çizelge 4’te verilen çalışma gerilimi aralığında çalışacaktır. Üç fazlı ve direkt bağlı kombi modüler sayaçlarda bir veya iki faz kesintisi durumunda ve tek fazlı modüler sayaçlarda, enerjili fazın nominal geriliminin %15 altına kadar sayaç modemi normal şekilde beslemeye devam edecektir.
- (60) Üç fazlı ve direkt bağlı kombi kompakt ve modüler sayaçlarda bir veya iki faz kesintisi durumunda sayaç çalışma gerilim aralığında çalışmaya devam edecektir.
- (61) Gerilim trafosu üzerinden bağlı kombi kompakt sayaçlarda bir veya iki faz kesintisi durumunda enerjili fazın nominal geriliminin %15 altına kadar sayaç normal çalışmaya devam edecektir.
- (62) Gerilim trafosu üzerinden bağlı kombi modüler sayaçlarda bir faz kesintisi durumunda enerjili fazların nominal geriliminde sayaç modemi normal şekilde beslemeye devam edecektir.

### 2.2.3. Akım

- (63) Sayaçların akım değerleri aşağıdaki tablodaki gibi olacaktır.

Çizelge 5 – Akım Değerleri

	Minimum akım		Nominal akım	Maksimum akım
	Sınıf B	Sınıf C		
Tek fazlı sayaçlarda	0,25A	0,15A	5A	100A
Üç fazlı direkt bağlı sayaçlarda	0,25A	0,15A	5A	100A
Kombi direkt bağlı sayaçlarda	0,25A	0,15A	5A	100A
Akım trafosundan bağlı sayaçlarda	0,02A		1A	10A

- (64) Kompakt sayaçların iç tüketimi gerilim devresi için faz başına en fazla 1 W ve 5 VA, akım devresi için 4 VA olacaktır. Modüler sayaçlarda modemin enerji tüketimi hariç olarak bu değer sağlanacaktır. Modemin enerji tüketimi ölçüme yansıtılmayacaktır.

### 2.2.4. Ölçüm Doğruluğu Sınıfları

- (65) Tüketim tesislerinde kullanılacak sayaçların ölçüm doğruluğu sınıfları aşağıdaki tablodaki değerlerde olacaktır.

Çizelge 6 – Ölçüm Doğruluğu Sınıfları

Sayaç Tipi	Aktif Enerji Sayaçları	Reaktif Enerji Sayaçları
Tek fazlı sayaçlarda	Aktif Sınıf B	-
Üç fazlı direkt bağlı sayaçlarda	Aktif Sınıf B	-
Kombi direkt bağlı sayaçlarda	Aktif Sınıf B	Reaktif Sınıf 2
Akım trafosundan bağlı sayaçlarda	Aktif Sınıf B	Reaktif Sınıf 2

- (66) Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği ile Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik kapsamında kullanılacak sayaçların ölçüm doğruluğu sınıfları aşağıdaki tablodaki değerlerde olacaktır.

Çizelge 7 – DUY ve LUY Ölçüm Doğruluğu Sınıfları

Sayaç Tipi	Aktif Enerji Sayaçları	Reaktif Enerji Sayaçları
Tek fazlı sayaçlarda	Aktif Sınıf C	-
Üç fazlı direkt bağlı sayaçlarda	Aktif Sınıf C	-
Kombi direkt bağlı sayaçlarda	Aktif Sınıf C	Reaktif Sınıf 2
Akım trafosundan bağlı sayaçlarda	Aktif Sınıf C	Reaktif Sınıf 2

### 3. İŞARETLEMELER

- (67) Sayaç seri numarası üst kapağa ya da üst kapak altındaki şilt üzerine kalıcı bir şekilde yazılacaktır. Flag kodları aynı olan sayaçlarda, ürün tipi farklı olsa bile seri numarası aynı olmayacaktır.
- (68) Sayaçların şiltlerinde bulunan seri numaraları 9 hane olarak şilt üzerine barkod olarak da yazılacaktır. Barkod yapısı olarak CODE 128 kullanılacaktır.
- (69) Sayacın ön yüzünde ve kimlik bilgilerinde bina dışı tip olduğu açıkça yazı ile belirtilecektir.
- (70) Yürürlükteki TEDAŞ Karekod Teknik Şartnamesine uygun formatta karekod, sayacın ön yüzeyinde bulunacaktır.
- (71) İmalatçı tarafından verilecek model isimleri en fazla 16 karakter olacaktır.

#### 3.1. İsim Plakaları

- (72) Her sayaç kalıcı bir şekilde aşağıdaki bilgileri taşıyacaktır.
- İmalatçının adı veya tescilli markası ve adresi,
  - Tip Tanımı ve onay işareti,
  - Faz sayısı ve sayacın uygun olduğu tel sayısı (örneğin, tek-fazlı 2 telli, üç-fazlı 3-telli, üç-fazlı 4 telli),
  - Seri numarası ve imalat yılı. Seri numarası kapağa takılı plaka üzerine işaretlenirse, numara, ayrıca sayaç tabanına da işaretlenmeli ve sayacın silinmez hafızasında saklanmalıdır. Ayrıca sayacın herhangi bir yanında sayacın alt gövdesi ile üst kapağın birleşim yerinde en az 0,6 cm yüksekliğinde lazerle yazılmış sayaç seri numarası bulunacaktır.
  - Aşağıdaki biçimlerden birine sahip referans gerilim:
    - Birden fazla ise, eleman sayısı ve gerilim devresinin/devrelerinin sayaç bağlantı uçlarındaki gerilim,
    - Sayacın bağlanması amaçlanan ölçü transformatörünün sekonder gerilimi ya da sistemin nominal gerilimi,
  - Sayaçlar için, en düşük akımı ( $I_{min}$ ), nominal akım ( $I_n$ ) ve en yüksek akım ( $I_{maks}$ ) ifade edilecektir.

Sayacın akım değerleri aşağıdaki örneklerdeki gibi gösterilecektir.

$$I_{min}-I_n(I_{maks}) 0,25-5(100) A$$

$$I_{min}-I_n(I_{maks}) 0,02-1(10) A$$

- Hz cinsinden referans frekansı,
- Sayaç sabitesi,
- Sayacın doğruluk sınıfı,
- Sayacın öngörülen çalışma sıcaklık aralığı veya çevre sınıfı,
- Koruma sınıfı II olan yalıtkan mahfazalı sayaçlar için çift kare (  )

#### 3.2. Bağlantı diyagramları ve klemens işaretlemesi

- (73) Her sayaç, silinmez ve belirgin bir şekilde bağlantı diyagramıyla işaretlenecektir. Bu diyagramda, çok fazlı sayaçlar için, öngörülen bağlantı faz sırası da gösterilecektir.
- (74) Sayacın klemens bloğunda gösterilen işaretlemeler, kablo bağlantısı yapılırken karşıdan görülebilir olacak ve diyagramda da gösterilecektir.



## 4. ÖLÇÜM VE FONKSİYONLAR

### 4.1. Enerji Ölçümü

- (75) EPDK Elektrik Piyasası Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği kapsamında tüketim tesislerinde kullanılacak sayaçlar tek yönlü enerji ölçme özelliğinde olacaktır.
- (76) 2.8.0, 2.8.1, 2.8.2, 2.8.3, 2.8.4, 6.8.0 ve 7.8.0 registerları sadece çift yönlü sayaçlarda açık olacaktır.
- (77) Tüketici sayaçlarında akım ve/veya gerilim uçlarının polarite tersliğinde, sayaç aktif ve reaktif enerjisi doğru olarak ölçecek ve tüketici yönünde kaydedecektir.
- (78) Enerji kaydı, üç fazdan ayrı ayrı ölçülen anlık aktif, indüktif reaktif ve kapasitif reaktif enerjilerin her enerji türü kendi içinde mutlak değer toplamları dikkate alınarak yapılacaktır.
- (79) Çift yönlü sayaçlarda enerji kaydı, üç fazdan ayrı ayrı ölçülen anlık aktif, indüktif reaktif ve kapasitif reaktif enerjilerin her biri için üretim ve tüketim durumlarına göre ilgili enerjilerin mutlak değer toplamları dikkate alınarak registerlarına kaydedilecektir.
- (80) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlar üzerinde aktif enerji için 1, reaktif enerji için 1 veya 2 ayrı impuls led'i olacaktır. Diğer tip sayaçlarda aktif enerji için 1 impuls led'i bulunacaktır.
- (81) Sayaç üzerinde reaktif enerji için bir impuls ledi bulunması durumunda impuls led her fazdan çekilen reaktif enerjinin mutlak değerleri toplamına göre çalışacaktır. Reaktif enerji için iki impuls led kullanılması durumunda ledlerden biri fazların endüktif, diğeri kapasitif mutlak değerleri toplamına göre çalışacaktır.
- (82) Ölçümde standardın sağlanması ve endeks okumadaki hataların önlenmesi için, sayacın iç çarpanı 1 (bir) ve değiştirilemez olacaktır.
- (83) Üç fazlı sayaçlar, dengeli sistemde nötr hattının sayaca bağlanmaması durumunda bile kendi doğruluk sınıfında belirtilen hata yüzdesi sınırları içerisinde çalışacaktır.

### 4.2. Tarife Bilgileri

- (84) Sayaçlar, EPDK Elektrik Piyasası Tarifeleri Yönetmeliğinde öngörülen tarife kategorilerini sağlamak için en az 4 tarifeli olacak, bir günü 8 ayrı zaman dilimine bölecektir.
- (85) Hafta içi, Cumartesi, Pazar günleri için tarifelendirme yapılabilecek özelliğe sahip olacaktır.
- (86) Sayaç ekranında aktif (o anda endeks kaydı yapılan) olan tarife belirtilecektir. Ekranda aktif olan ve endeks bulunan tarifeler gösterilecek, kayıt yapılmak üzere programlanmamış tarifeler gösterilmeyecektir.
- (87) Sayacın tarife yapısı değiştirilir ise ekran gösterimleri otomatik güncellenecektir.
- (88) Zaman saatinin bozulması durumunda bütün enerji değerleri (T1-T2-T3) T1 tarifesine yazılacak ve tarife ile ilgili ikonlar yanıp sönerek uyarı verecektir. Ayrıca zaman saati hata ikonu ekranda belirecektir.

- (89) Tarife dilimleri, birliktelik sağlamak için sırasıyla varsayılan olarak aşağıdaki şekilde programlanacaktır.

T1 – Gündüz (06:00 – 17:00)

T2 – Puant (17:00 – 22:00)

T3 – Gece (22:00 – 06:00)

### 4.3. Demant

- (90) Sayaçların tamamı en son kullanılan maksimum gücü ölçecek, maksimum demant ile birlikte geriye dönük en az 12 aylık demant bilgisini tarih ve saati ile hafızada saklayacak, son demant bilgisini ekranda gösterecektir.
- (91) Demant periyodu Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda üretici tarafından 15 dakikaya programlanmış ve 15-30-60 dakika olarak programlanabilir olacaktır. Diğer sayaçlarda demant zaman aralığı standart 15 dakika olacaktır.
- (92) Demant hesaplama, demant zaman aralığı 15 dakika olarak ayarlanmışsa en fazla 1'er dakikalık adımlarla, 30 veya 60 dakika olarak ayarlanmışsa en fazla 3'er dakikalık adımlarla kaydırmalı (sliding block - TS EN 62056-6-2) hesaplama yöntemiyle yapılacaktır.
- (93) Her ay sonunda otomatik olarak yapılacak demant sıfırlama-saklama işlemi, bir sonraki ayın ilk günü 00:00 saati bilgisiyle kaydedilecektir.
- (94) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda demant sıfırlama-saklama işlemi her ay sonunda otomatik olarak yapılacak veya istenildiğinde mühür altındaki bir butonla yapılabilir olacaktır. Diğer sayaçlarda ise demant sıfırlama-saklama işlemi her ayın sonunda otomatik olarak oluşturulacaktır.
- (95) Alıcı tarafından istenmesi halinde Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlardaki demant sıfırlama-saklama butonu bir OBIS kodu ile aktif/pasif edilebilir olacaktır. Demant sıfırlama-saklama butonu pasif edilmişse demant sıfırlama-saklama işlemi ay geçişinde sayaç tarafından otomatik olarak gerçekleştirilecektir.
- (96) Ay içinde butonla demant sıfırlama-saklama işlemi yapılmamış ise ay geçişinde sayaç tarafından demant sıfırlama-saklama işlemi otomatik olarak gerçekleştirilecektir. Ay içinde demant sıfırlama-saklama işlemi bir defa yapılabilir, sayaç aynı ay içerisinde ikinci demant sıfırlama-saklama işlemine izin vermeyecektir.
- (97) Demant sıfırlama-saklama işleminde; maksimum demant bilgisi (1.6.0/2.6.0) sıfırlanacak ve geçmişe ait bilgiler kaydırılacaktır.
- (98) Sayaç enerjisizken de demant sıfırlama-saklama işlemi otomatik olarak yapabilecektir.
- (99) Demant sıfırlama-saklama butonu mühürlenmeden teslim edilecektir. Alıcı tarafından istenmesi halinde imalatçı tarafından da mühürlenebilecektir.

#### 4.4. Ay Sonu Geçişi İşlem Kayıtları

- (100) Tek fazlı ve üç fazlı sayaçlar her ayın sonunda, Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlar ise ay sonu veya demant sıfırlama-saklama butonu ile istenildiği anda ay sonu geçiş işlemi yapacaktır.
- (101) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda demant sıfırlama-saklama butonu ile ay geçiş işlemi ay içerisinde yapılmışsa ay sonunda ay geçiş işlemi tekrar yapılmayacaktır.
- (102) Sayaçlar ay geçiş işleminde aşağıdaki güncel kayıtları bu kayıtların \*1 bilgisine kayıt edecek ve diğer geçmiş ay bilgilerini kaydıracaktır.
- 1.8.0-4 : Aktif Tarife Dilimleri(+)
  - 2.8.0-4 : Aktif Tarife Dilimleri(-)
  - 5.8.0 : Endüktif Reaktif Enerji(+)
  - 6.8.0 : Kapasitif Reaktif Enerji(+)
  - 7.8.0 : Endüktif Reaktif Enerji(-)
  - 8.8.0 : Kapasitif Reaktif Enerji(-)
  - 1.6.0 : Demant (+)
  - 2.6.0 : Demant (-)
  - 0.1.2 : Demant Sıfırlama Tarih ve Saati
- (103) Yukarıdaki bilgilerin dışında ay geçiş işleminden bağımsız olarak akım, gerilim, manyetik alan, kesinti, tarife değişiklik tarih-saat bilgileri, klemens kapağı açılma, üst kapak açılma, reset algılama, nötr girişine gerilim uygulanması, teknik kalite uyarıları olduğu anda kayıt edilecek ve geriye dönük değerler kaydırılacaktır.

#### 4.5. Yük Profili

- (104) Yük profili, tüm sayaçlarda 15-30-60 dakikalık ayarlanabilir aralıklarla saat başı ile çakışacak şekilde kaydedilecektir. Modüler sayaçlarda teknik kalite kayıtlarının alıcı tarafından talep edilmesi durumunda yük profili 1 dakikalık aralıkla da ayarlanabilecek ve varsayılan adım aralığı 1 dakika olacaktır. Diğer sayaçlarda ise varsayılan adım aralığı 15 dakika ayarlanacaktır.
- (105) Enerji kesintisinde saat başı ile çakışma beklenilmeden kesinti olduğu anda güncel değerler ile yük profili kaydı yapılacaktır. Enerji geldikten sonra periyotla çakışması beklenilmeden yük profili kaydı tekrar oluşturulacaktır. Daha sonra periyot başıyla çakışacak şekilde kaydetmeye devam edecektir.
- (106) Sayaçlarda içerikleri Ek-H.1’de verilen yük profili yapısı bulunacaktır.
- (107) Sayaçlar yük profili bilgilerini 15 dakikalık periyotlarla en az 180 gün kayıt altında tutabileceği hafızaya sahip olacaktır. Modüler sayaçlar, teknik kalite kayıtlarının alıcı tarafından talep edilmesi durumunda yük profili bilgilerini 1 dakikalık periyotlarla en az 30 gün kayıt altında tutabileceği hafızaya sahip olacaktır.
- (108) Sayaçlardaki yük profilleri tarih ve saat ile verilen aralıklarda okunabilecektir. Yük profili okumada bitiş tarihi belirtilmemesi durumunda girilen başlangıç tarih saatinden itibaren okuma isteği gönderilen tarih saate kadar, başlangıç tarihi belirtilmemesi durumunda ilk yük profili kaydından itibaren girilen bitiş tarih saatine kadar olan kayıtlı veriler okunabilecektir.

- (109) Optik veya RS-485 porttan okumalarda yük profilleri ayrı ayrı veya art arda birlikte alınabilecektir.

#### **4.6. Üst Kapak ve Klemens Kapağı Açılma Algılamaları**

- (110) Sayaç, üst kapak ve klemens kapağı açılma müdahalelerini (enerji kesik olsa dahi) algılayacak, kodlu veya ihbarlı olarak ekranda gösterecek ve yapılan müdahaleleri hafızaya kaydedecektir.

##### **4.6.1. Üst Kapak Algılamaları**

- (111) Üst kapak açılmalarında, kapak her açıldığında açılma ve kapandığında kapanma tarih-saati kaydedilecek, daha sonra kaydedilen ilk 10 açılma ve kapanma tarih-saati hiçbir surette (sonraki açılma, optik okuma veya müdahale, ay geçişi, demant sıfırlama vb. durumlarda) silinemeyecek ve değiştirilemeyecektir. Üst kapak açılmaları için toplam ilk 10 adet kayıt ayrı ayrı tutulacaktır. Ayrıca üst kapak toplam açılma sayısı kayıt altına alınacaktır.
- (112) Üst kapak açılmalarında kapağın kapanması beklenmeksizin kapanma tarih saati olmadan açılma tarih saati kaydedilecek ve toplam üst kapak açılma sayısı bir arttırılacaktır. Üst kapak kapatıldıktan sonra açılma ve kapanma tarih saatiyle kayıt tamamlanacaktır.
- (113) Üst kapak ihbarı, sayaç ekranında sürekli olarak yanıp sönecek, kapak kapansa dahi hiçbir şekilde kaybolmayacaktır.

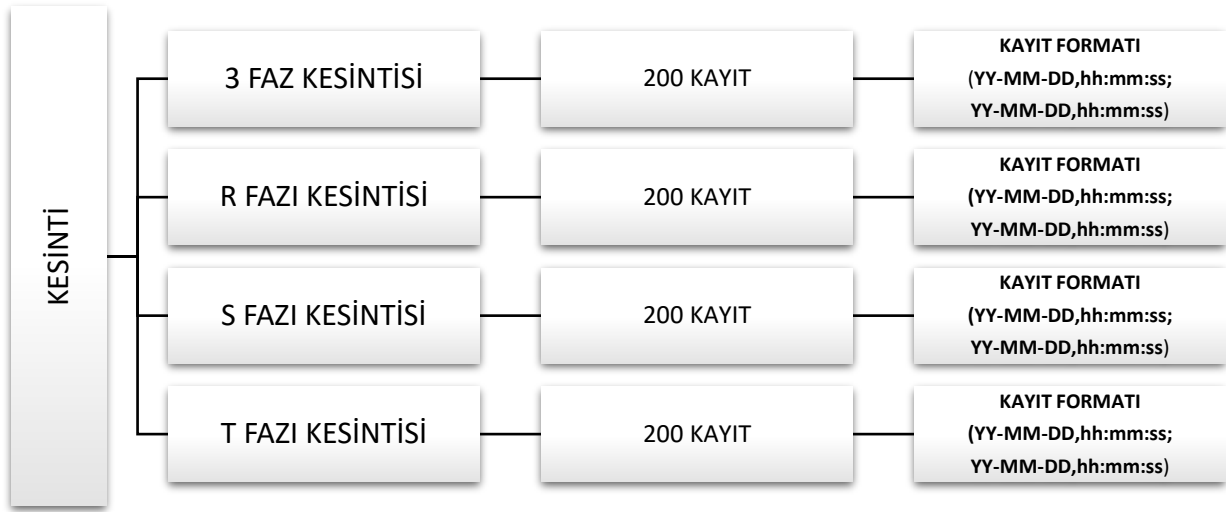
##### **4.6.2. Klemens Kapağı Algılamaları**

- (114) Klemens kapağı açılmalarında, kapak her açıldığında açılma ve kapanma tarih saati ile toplam açılma sayısı kayıt altına alınacaktır. Klemens kapağı açılmaları için toplam 24 adet ayrı ayrı kayıt tutulacaktır.
- (115) Klemens kapağı açılmalarında kapağın kapanması beklenmeksizin kapanma tarih saati olmadan açılma tarih saati kaydedilecek ve toplam klemens kapağı açılma sayısı bir arttırılacaktır. Klemens kapağı kapatıldıktan sonra açılma ve kapanma tarih saatiyle kayıt tamamlanacaktır.
- (116) Sayaç montajı öncesi, gereksiz kayıtların engellenmesi açısından, Toplam Aktif Tüketim kaydı 10 Wh altında olduğu durumlarda sayaç raf modunda kabul edilecek, klemens kapağı açılma bile tarih-saat ve açılma sayısı kaydı yapılmayacak, ancak ekranda kapak açılma ihbarı belirecek ve kapak kapanınca ihbar kaybolacaktır.
- (117) 10 Wh tüketim değeri ve üzerinde sayacın raf modundan çıktığı kabul edilecek ve klemens kapağı açılma kayıtları başlayacaktır. Sayaç raf modundan çıktıktan sonraki klemens kapağı açılmalarında ekranda kapak açıldı ihbarı için ikon belirecek ve kapak kapansa dahi ikon ekrandan silinmeyecektir. Kapak açık iken ikon yanıp sönecek, kapak kapalı iken sabit kalacaktır. Sayaçtan optik port veya RS-485 port yardımı ile Uyarı Paketi veya ilgili OBIS Kodu için okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir.

#### **4.7. Gerilim Kesinti Bilgilerinin Ekranda Gösterimi ve Kayıtları**

- (118) Sayaç ekranında, gerilim olan fazın işareti belirecektir. R fazı “L1”, S fazı “L2”, T fazı “L3” ile gösterilecektir.

- (119) Sayaç, faz gerilimlerinin tek tek veya üçünün aynı anda kesilmesi ile enerjinin gelme tarih-saatlerini ve toplam kesilme sayılarını kayıt altına alacaktır.
- (120) Kesintiler en fazla 5 saniye içerisinde sayaç tarafından algılanarak kaydedilecektir.
- (121) Tüm kesintiler saniye hassasiyetinde zaman etiketiyle kayıt altına alınacaktır.
- (122) Enerji kesintisi oluştuğunda enerji kesintisi başlangıç tarih-saati kaydedilecek, kesinti sona erdikten sonra kesinti bitiş tarih-saat bilgisi ile birlikte kesinti kaydı tamamlanacaktır.
- (123) Aşağıdaki diyagramda görüldüğü gibi üç faz için ayrı ve her faz için ayrı olmak üzere kesinti kayıtları en az 200'er adet tutulacaktır.



#### 4.7.1. Üç Fazın Aynı Anda Kesilmesi

- (124) Üç faz kesildiği anda kesintinin ilk başlangıç zamanı, uyarı başlangıç tarihi ve saati olarak kaydedilecektir. Üç faz kesintisini sonlandırmak için ise herhangi bir fazın veya fazların geriliminin gelmesi beklenmektedir.

Çizelge 8 - Üç fazın aynı anda kesilmesi için kesinti bilgileri

Hata Durumları	Üç faza ait gerilimin aynı anda kesik olması	
İhbar Şekli	Üç faz kesik olduğu durumda ekran aktif olmayacağı için sayaç butonla uyandırıldığında gerilimleri ifade eden L1-L2-L3 sembolleri ekranda gösterilmeyecektir.	
Kayıt	Üç faz kesilme adedi ile geriye dönük en az son 200 adet kesintinin başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
Kod	Üç faz kesilme adedi	96.7.0
	Geriye dönük bilgiler	96.7.10*1,...,*200 (200 Adet)
Format	Üç faz kesilme adedi	96.7.0(9999)
	Geriye dönük bilgiler	başlangıç bitiş 96.7.10*1(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)

#### 4.7.2. Faz Kesilmeleri

- (125) Fazlardan herhangi biri kesildiği anda (üç fazda birden kesinti olmadığı durumda) kesinti tarih ve saati ilgili faz için kaydedilecektir. Faz kesintisini sonlandırmak için ise o fazın geriliminin gelmesi yeterli olacaktır. Tek fazlı sayaçlarda kesinti bilgileri 1. Faz kesinti OBIS koduna kaydedilecektir.

Çizelge 9 - Fazlar için kesinti bilgileri

Hata Durumları	Fazlardan birinin veya ikisinin kesilmesi.	
İhbar Şekli	Gerilim olan fazlar, L1-L2-L3 sembolleri ile ekranda gösterilecek, gerilim olmayan fazları ifade eden semboller ise ekranda gösterilmeyecektir.	
Kayıt	Fazlar için ayrı ayrı olmak üzere kesinti adedi ile geriye dönük en az son 200 adet kesintinin başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
Kod	<b>Faz kesilme adetleri</b>	
	1.Faz kesinti 2.Faz kesinti 3.Faz kesinti	96.7.1 96.7.2 96.7.3
Kod	<b>Geriye dönük bilgiler</b>	
	1.Faz kesinti 2.Faz kesinti 3.Faz kesinti	96.7.11*1,...,*200 (200 Adet) 96.7.12*1,...,* 200 (200 Adet) 96.7.13*1,...,* 200 (200 Adet)
Format	<b>Faz kesilme adetleri</b>	
	1.Faz kesinti 2.Faz kesinti 3.Faz kesinti	96.7.1(9999) 96.7.2(9999) 96.7.3(9999)
Format	<b>Geriye dönük bilgiler</b>	başlangıç
	1.Faz kesinti 2.Faz kesinti 3.Faz kesinti	bitiş 96.7.11*1(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss) 96.7.12*1(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss) 96.7.13*1(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)

#### 4.8. Gerilim Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

- (126) Gerilim bağlantı hataları tüm üç fazlı sayaçlarda faz sırası hatası ve ölçü trafosu üzerinden bağlanan üç fazlı sayaçlarda polarite tersliği hatasından oluşacaktır.
- (127) Sayaç, faz sırasının hatalı bağlanması durumunda ekranda faz gösterge sembollerinin hepsinin aynı anda yanıp sönmeye başlamesi ile uyarı verecektir. Sayaç, faz sırası hatasının başlangıç tarih ve saatini hata oluştuğu anda kaydedecektir.
- (128) Faz gerilimlerinde polarite tersliği olması durumunda sadece hatanın olduğu faza ait gerilimin sembolü yanıp sönecektir. Hatanın başlangıç zamanı, hata başlangıç tarihi ve saati olarak kaydedilecektir.

- (129) L1-L2-L3 fazlarının sırasının ve polaritelerinin doğru olması durumunda gerilim uyarısı sonlandırılacaktır.
- (130) Yukarıda açıklanan hem faz sırası hem de polarite tersliği hatasının 180 sn. den önce düzeltilmesi durumunda başlangıç tarih ve saatinin kaydı silinecektir. 180 sn. den sonra düzeltilmesi durumunda ise ilgili kayıt hatanın bitiş tarih ve saati ile tamamlanacaktır.
- (131) Sayaç, yapılan en son 10 faz sırası ve polarite tersliği hatasının başlangıç ve bitiş tarih-saatlerini ve toplam hata sayısını hafızasına kayıt edecektir.

#### Çizelge 10 - Gerilim Bağlantı Hataları

Hata Durumları	-Tüm üç fazlı sayaçlarda gerilim uçlarındaki faz sırası hatası -Ölçü trafosu üzerinden bağlanan üç fazlı sayaçlarda bir veya birkaç fazın gerilim uçlarındaki polarite tersliği	
İhbar Şekli	-Faz sırası hatası için L1-L2-L3 sembollerinin tamamı yanıp sönecektir. -Polarite tersliği hatası için sadece hatanın olduğu fazlara ait semboller yanıp sönecektir.	
Kayıt	Gerilim uyarı adedi ve geriye dönük son 10 adet uyarının başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
Kod	Gerilim uyarı adedi	96.77.2
	Geriyeye dönük bilgiler	96.77.20*1,...,*10 (10 Adet)
Format	Gerilim uyarı adedi	96.77.2(99)
	Geriyeye dönük bilgiler	başlangıç bitiş 96.77.20*1(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)

#### 4.9. Akım Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

- (132) Akım bağlantı hataları; ölçü trafosu üzerinden bağlanan üç fazlı sayaçlarda akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması ve polarite tersliği hatasından oluşacaktır.
- (133) Sayaç, akım olan fazın akım yönüne göre ekranda sembolünü gösterecektir. Akım yok ise sembol görünmeyecektir.
- (134) Sayaç akım uçlarında yapılan hataları faz faz kayıt almayacaktır. Herhangi bir akım ucunun hatalı bağlanması durumunda hata kaydı alacaktır.
- (135) Sayaç faz akımlarının ilgili faz gerilimlerinden farklı bir faza bağlanması durumunda ekranda akım gösterge sembollerinin hepsinin aynı anda yanıp sönmeye başlamesi ile uyarı verecektir. Sayaç bu hatanın başlangıç tarih ve saatini hata oluştuğu anda kaydedecektir.
- (136) Faz akımlarında polarite tersliği olması durumunda sadece hatanın olduğu faza ait akımın sembolü yanıp sönecektir. Hatanın başlangıç zamanı, hata başlangıç tarihi ve saati olarak kaydedilecektir.
- (137) L1-L2-L3 faz akımlarının ilgili gerilimlerle bağlantı sırasının ve polaritelerinin doğru olması durumunda akım uyarısı sonlandırılacaktır.

- (138) Yukarıda açıklanan hem akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması hem de polarite tersliği hatasının 180 sn. den önce düzeltilmesi durumunda başlangıç tarih ve saatinin kaydı silinecektir. 180 sn. den sonra düzeltilmesi durumunda ise ilgili kayıt hatanın bitiş tarih ve saati ile tamamlanacaktır.
- (139) Sayaç, yapılan en son 10 adet akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması hatası ve polarite tersliği hatasının başlangıç ve bitiş tarih-saatlerini ve toplam hata sayısını hafızasına kayıt edecektir.
- (140) Sadece akım uçlarının ters bağlanması durumunda sayaç ölçümlerini doğru olarak yapmaya devam edecektir.

#### Çizelge 11 - Akım Bağlantı Hataları

Hata Durumları	-Ölçü trafosu üzerinden bağlanan üç fazlı sayaçlarda akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması - Ölçü trafosu üzerinden bağlanan üç fazlı sayaçlarda bir veya birkaç fazın akım uçlarındaki polarite tersliği,	
İhbar Şekli	-Akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması durumunda tüm akım sembolleri yanıp sönecektir. -Sayaçlarda ters enerji akışını gösteren sembol yanıp sönecek ve ters enerji akışı olan faz veya fazlar belirtilecektir.	
Kayıt	Akım uyarı adedi ve geriye dönük son 10 adet uyarının başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
Kod	Akım uyarı adedi	96.77.3
	Geriye dönük bilgiler	96.77.30*1,....,*10 (10 Adet)
Format	Akım uyarı adedi	96.77.3(99)
	Geriye dönük bilgiler	başlangıç bitiş 96.77.30*1(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)

#### 4.10. Manyetik Alan Uyarılarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

- (141) Sayaç, tüm yüzeylere uygulanan 400 mT'dan küçük bir manyetik alana maruz kaldığında bu manyetik alandan etkilenmeyecek, tüm yüzeylere uygulanan 400 mT veya daha büyük bir manyetik alana maruz kaldığında ise herhangi bir noktada algılayarak ekranda uyarı verecek ve bununla ilgili son 10 kaydı tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır.
- (142) Sayaç maruz kaldığı toplam manyetik alan müdahale sayısı ve toplam süreyi hafızasında saklayacaktır.
- (143) Sayaç 400 mT veya daha büyük bir manyetik alan algıladığında, ekranda manyetik alan ihbarı belirecek ve manyetik alan etkisi sona erse dahi ikon ekrandan silinmeyecektir. Manyetik alan etkisi sürdüğü durumda ihbar yanıp sönecek, etki sona erdikten sonra sabit kalacaktır. Sayaçtan optik port veya RS-485 port yardımı ile Uyarı Paketi veya ilgili OBIS Kodu için okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir.



Çizelge 12 - Manyetik Alan Uyarıları

Uyarı Durumları	400 mT veya daha büyük bir manyetik alan uygulanması	
İhbar Şekli	Manyetik alan uygulandığı süre boyunca ekranda Manyetik Alan Uyarı İkonu görünecektir.	
Kayıt	-Toplam manyetik alan uyarı adedi ve dakika cinsinden süresi -Geriye dönük son 10 adet uyarının başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
Kod	Toplam manyetik alan uyarı adedi	96.20.15
	Geriye dönük bilgiler	96.20.16*1,...,*10 (10 Adet)
	Toplam manyetik alan uyarı süresi	96.20.18
Format	Toplam manyetik alan uyarı adedi	96.20.15(99)
	Geriye dönük bilgiler	başlangıç bitiş 96.20.16*1(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)
	Toplam manyetik alan uyarı süresi	96.20.18(99999)*min

#### 4.11. Reset Algılama Kayıtları

- (144) Yazılımsal veya donanımsal olarak resetlenmesi durumunda sayaç, kalıcı hafızaya yedeklediği en son endeks ve tarih saat bilgilerini kaybetmeyecek ve son 24 resetleme durumunu tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır.
- (145) Sayaç toplam resetleme sayısını hafızasında saklayacaktır.
- (146) Sayacın aynı ay içerisinde birden fazla ya da birbirini takip eden iki ay içerisinde bu aylardan her birinde bir defa resetlenmesi durumunda, ekranda reset algılama ihbarı için uyarı ikonu belirecek ve sayaç kararlı hale geldiği andan itibaren ikon ekrandan silinmeyecektir. Sayaçtan RS-485 portu veya klemens kapağı açıkken optik port yardımı ile Uyarı Paketi veya ilgili OBIS Kodu için okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir.

Çizelge 13 - Reset Algılama Kayıtları

Uyarı Durumları	Sayacın yazılımsal veya donanımsal olarak resetlenmesi	
İhbar Şekli	- Sayacın aynı ay içerisinde birden fazla resetlenmesi durumunda Reset Algılama İkonu görünecektir. - Sayacın birbirini takip eden iki ay içerisinde bu aylardan her birinde bir defa resetlenmesi durumunda Reset Algılama İkonu görünecektir.	
Kayıt	- Son 24 adet uyarıyı tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır. - Toplam reset sayısını kaydedecektir.	
Kod	Reset algılama uyarı adedi	96.11.0

	Geriyeye dönük bilgiler	96.11.1*1,....,*24 (24 Adet)
Format	Reset algılama uyarı adedi	96.11.0 (99)
	Geriyeye dönük bilgiler	başlangıç zamanı 96.11.1*1 (YY-MM-DD,hh:mm:ss)

#### 4.12. Nötr Girişine Gerilim Uygulanması Kayıtları

- (147) Üç fazlı sayaçların nötr girişine 5 saniye ve üzerinde sinüzoidal veya doğrultulmuş gerilim uygulanması durumunda sayaç, otomatik ekranda yanıp sönen **notr** uyarısını verecektir.
- (148) Üç fazlı sayaçların nötr girişine 5 saniye ve üzerinde sinüzoidal veya doğrultulmuş gerilim uygulanması durumunda sayaç, son 10 kaydı tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır. Sayaçtan RS-485 portu veya klemens kapağı açıkken optik port yardımı ile Uyarı Paketi veya ilgili OBIS Kodu için okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir.

#### Çizelge 14 - Nötr Girişine Gerilim Uygulanması Kayıtları

Uyarı Durumları	Üç fazlı sayaçların nötr girişine 5 saniye ve üzerinde sinüzoidal veya doğrultulmuş gerilim uygulanması	
İhbar Şekli	Otomatik ekranda yanıp sönen <b>notr</b> uyarısını verecektir.	
Kayıt	Son 10 adet uyarıyı tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır.	
Kod	Geriyeye dönük bilgiler	96.20.26*1,....,*10 (10 Adet)
Format	Geriyeye dönük bilgiler	başlangıç bitiş 96.20.26*1(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)

#### 4.13. Ekran Hata Uyarıları ve Hata Kayıtları

- (149) Hata olması durumunda ikonları Ek-I'da, OBIS kodları Ek-C'de verilen hata uyarıları ekranda gösterilecektir.
- (150) Sayaç, pilinin veya pillerinin ömrünün imalatçı tarafından tasarımına göre belirlenen kritik seviyenin altına düşmesi, gerçek zaman saatinin bozulması, manyetik alan uygulanması, resetlenme durumunu, üst kapak ve klemens kapağı açılma müdahalelerini (enerji kesik olsa dahi) algılayacak, uyarı ikonlarıyla ekranda bildirecek ve yapılan müdahaleleri hafızaya kaydedecektir.
- (151) Sayaçlar, akım ve gerilim bağlantılarında olabilecek hataları, işletme esnasında meydana gelebilecek faz kesilmelerini ve akım yönünü ekran üzerinde gösterecektir.
- (152) Tespit anından itibaren ekrandan gerekli uyarı verilecek ve şartnamede verilen kriterlere göre tespit edilen durum için (tarihi ve saati kaydedilerek) ekranda uyarı verilmeye devam edilecektir.

## 5. PROGRAMLAMA VE GÜVENLİK

### 5.1. Programlanabilir Bilgiler ve Güvenlik

- (153) Ek-D.1’de verilen Değiştirilebilir Parametreler, RS-485 portundan veya klemens kapağı açıldıktan sonra optik porttan değiştirilebilecektir.
- (154) Ek-D.1’de verilen Değiştirilebilir Parametreler, RS-485 portu üzerinden ayda iki kez değiştirilebilir olacaktır.
- (155) Optik port ve RS-485 portundan yapılacak değişiklikler, üç seviyeli parola yardımı ile yapılacaktır. Kademeli parola yapısı Ek-D.1’de yer alan Değiştirilebilir Parametrelerde verilmiştir. İmalatçı firma sayaç parolalarını seri numarası, üretim tarihi, modeli ve benzeri değişken olabilecek bilgilere göre algoritma sayesinde anlık oluşturacaktır. İmalatçı firmalar bu konuda hizmet verecek API’leri hazır bulunduracaklar ve talep edilmesi halinde API sunucularının nerede bulunacağı, kademeli parola yapısının yetkilendirme metodolojisi, parolaların kullanım süresi ve algoritma güncelleme periyodu gibi konuların belirleneceği yetki ve sorumluluk anlaşması çerçevesinde ilgili dağıtım şirketine vereceklerdir. Alıcının talep etmesi durumunda istenen kademedeki her bir sayaca ait imalatçı tarafından ayrı ayrı belirlenen sabit parolalar ayrı bir yetki ve sorumluluk anlaşması çerçevesinde elektrik dağıtım şirketine verilebilecektir.
- (156) Parola yardımıyla yapılacak değişiklikler sırasında 3 defa yanlış parolanın girilmesi durumunda sayaç, 6 saat boyunca değişiklik yapılacak parametrelerde herhangi bir değişikliğe izin vermeyecektir. Parolayı içeren OBIS kodları sadece programlama modunda okunabilecektir.
- (157) Sayaç içerisinde bir yazılım kilidi bulunacaktır. Bu yazılım kilidi kapalı iken Değiştirilebilir Parametre bilgilerinin dışındaki hiçbir bilgi ve kalibrasyon değerleri değiştirilemeyecektir.
- (158) Sayaçlar yerine takılmadan önce Ek-D.2’de belirtilen ön bilgilerle programlanacaktır. İmalatçı firma tarafından yapılacak bu programlama bilgileri sayaçla birlikte montaj yapacak görevliye ibraz edilmek üzere bir form üzerine basılmış olacaktır.

### 5.2. Haberleşme ve Program

- (159) RS-485 ve optik port üzerinden yapılacak sayaç okuma ve yazma işlemlerinde ortak bir veri yapısı sağlamak amacıyla TS EN 62056-21 MOD-C’ye uygun bir kodlama yapısı (Ek-C) kullanılacaktır.
- (160) Sayaçlardan RS-485 portu veya optik porttan verilerin okunması sırasında TS EN 62056-21 Standardındaki MOD-C’ye uygun olarak aşağıdaki komutlara göre ayrı ayrı bilgi alınabilecek şekilde tasarlanacaktır.

- 0 Uzun Okuma Modu (Tüm Bilgiler)
- 1 Programlama Modu
- 6 Kısa Okuma Paketi
- 7 Geçmiş Bilgiler Paketi
- 8 Uyarı Paketi
- 9 Kesinti Kayıtları Paketi (Son 10 Kesinti Bilgileri)

- (161) Tüm okuma paketleri sayaç seri numarası, okuma tarihi ve saati bilgileriyle başlayacaktır.
- (162) Yukarıda belirtilen komutlara uygun olarak gönderilecek paketlerin içeriği Ek-C’de belirtilmiştir.
- (163) Sayaçlardan istenen bilgiler ASCII karakterlerle kodlanmış olarak gönderilecektir. Sayaç ID’de <3> sembolü, TS EN 62056-6-1’e uygun olarak bu şartnameye göre tasarlanmış sayaçlara konulacaktır.
- (164) Sayaçların içindeki tüm bilgileri optik port aracılığı ile okuyabilecek, tablo halinde yazıcıdan dökebilecek, kalibrasyon bilgileri dışındaki istenecek bilgileri programlayabilecek, sürümü güncel olan Windows işletim sisteminde çalışacak, şifre korumalı ve kullanıcı kodlu Türkçe bir program hazırlanacaktır.

### **5.3. Hata/Durum (FF-Fault Functions) Kodları**

- (165) Sayaçlarda işletme esnasında otomatik olarak oluşmuş olan ihbar ve uyarıların tespit edilebilmesi amacıyla Ek-F’de tablosu verilen FF Hata/Durum Kodları, kısa okuma paketi sonuna eklenecektir.
- (166) Anlık bildirim fonksiyonu Ek-L’de detayları verilen algoritma ile çalışacaktır. F.A.0 OBIS kodu kullanılarak FF Hata/Durum Kodlarından tercih edilenlere anlık bildirim fonksiyonları atanabilecektir.
- (167) F.A.0 kodlarıyla anlık bildirim fonksiyonu olarak belirlenmiş F.F.0 kodlarında değişiklik olması durumunda F.A.1 kodu 1 olacaktır. Modemler, periyodik sorgulamalar sırasında F.A.1 kodunu 1 olarak algılayıp F.F.0 kodunu başarılı şekilde okuduğunda, F.A.1 kodu 0 olacaktır.
- (168) FF Hata/Durum Kodlarının okunması durumunda sadece F.F.0 ve F.A.1 kodu sıfır olacak olup, sayacın OBIS kodlarındaki diğer kayıtlarda herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

## 6. OPSİYONEL SEÇENEKLER

(169) Opsiyonel seçeneklere göre bir özelliğin olmaması durumunda ilgili şartname maddeleri için uygunluk aranmaz.

### 6.1. Açma – Kesme Rölesi

(170) Açma-Kesmeli sayacın açma-kesme rölesi bütünleşik veya modüler olabilecektir. Açma kesme rölesinin ömrü mekanik olarak en az yüz bin çalışma, elektriksel olarak 100A’de en az on bin çalışma (TS EN 62055-31 Ek C) yapabilecektir.

(171) Enerji uzaktan açılıp kesilebilecek ve yük sınırlama özelliği bulunacaktır. Yük sınırlama için eşik değerler belirlenebilecektir. Bu eşik değerler 96.3.12 bilgisiyle belirlenecektir. Belirlenen eşik değerinin sayacın anlık çektiği güç ile karşılaştırılmasında kullanılacak ölçüm periyodu ise 96.3.13 bilgisiyle belirlenecektir.

(172) Sayaçta normal çalışmada enerji akışı ikonu sürekli yanacaktır.

(173) Sayaçta yük sınırlama aktif olduğunda **borc** yazısı ve enerji akışı ikonu ekranda yanıp sönecektir. Yük sınırlama eşik değeri aşılması nedeniyle enerji tamamen kesildiğinde, 96.3.10 bilgisinin (1) olması durumunda borc yazısı sürekli yanacak enerji akışı ikonu sönecektir. Kesilen enerjinin uzaktan tekrar verilebilmesi için 96.3.10 bilgisinin (0) olması ile birlikte ekranda **baS** yazısının gösterilmesinden sonra butona beş saniye basılması gerekecektir.

Not: Açma-kesme röleli sayacın kullanımında İSG önlemleri ve kullanıcı bilgilendirmeleri dağıtım şirketleri tarafından yapılacaktır.

(174) Bu durumlara ilişkin ekran uyarıları Ek-I’da OBIS kodları ise Ek-C’de verilmiştir.

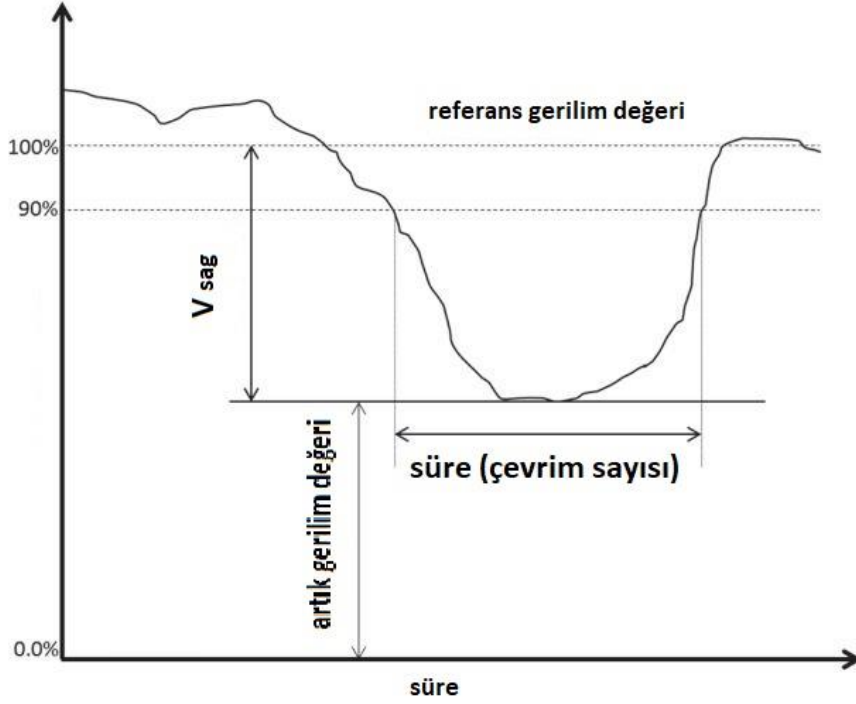
### 6.2. Teknik Kalite Kayıtları

(175) Modüler sayaçlar, Alıcı tarafından talep edilmesi durumunda teknik kalite kayıtlarına ilişkin gerilimin çökmesi (voltage sag) ve gerilimin yükselmesi (voltage swell) olaylarını da ölçerek kayıt edecek ve bu bilgilere OBIS kodları vasıtasıyla ulaşılabilecektir.

(176) Gerilim etkin değerinin (r.m.s.), 100 milisaniye’den 1 dakika süreye kadar referans gerilim değerinin %90’ının altına düşmesi halinde gerilim çökmesi (voltage sag), referans gerilim değerinin %110’unun üzerine çıkması halinde gerilimin yükselmesi (voltage swell) olarak kaydedilecektir. Her bir faz için en az 100 adet geriye dönük gerilim çökmesi ve yükselmesi kaydı tutulacaktır.

(177) Gerilim çökmesi kayıtları; çökmenin başlangıç zamanı, artık gerilim değerinin referans gerilim değerine oranı ve çevrim sayısı (cycle) olarak çökme süresini içerecektir.

(178) Gerilim yükselmesi kayıtları; yükselmenin başlangıç zamanı, en yüksek gerilim değerinin referans gerilim değerine oranı ve çevrim sayısı (cycle) olarak yükselme süresini içerecektir.



- (179) Gerilim çökmesi ve yükselmesi hesaplamalarında kullanılacak olan referans gerilim değeri aşağıdaki yöntemle hesaplanacaktır.

$$\text{Referans gerilim değeri; } U_{sr(n)} = 0,9967 \times U_{sr(n-1)} + 0,0033 \times U_{(10)rms}$$

$U_{sr(n)}$  Referans gerilimin kaydırmalı (sliding) yöntemle hesaplanan mevcut değeridir.

$U_{sr(n-1)}$  Referans gerilimin önceki değeridir. Başlangıç değeri 230V alınacaktır.

$U_{(10)rms}$  En son 10 çevrimin gerilim etkin (r.m.s.) değeridir.

- (180) Etkin gerilim değerinin ve gerilim dengesizliği durumunun analiz edilebilmesi amacıyla Yük Profili 2 içerisinde bulunan 1 dakikalık gerilim kayıtları kullanılacaktır.

### 6.3. Mahfaza

- (181) Alıcı tarafından talep edilmesi halinde sayacın üst kapağı ve/veya arka kapağı sayacın iç yapısını gösterecek şekilde şeffaf olabilecektir. Bu durumda şilt iç yapının görünmesini engellemeyecektir.

- (182) Alıcı tarafından talep edilmesi halinde, damgalar açıldıktan sonra bile kasayı kırmadıkça veya plastik mahfazayı deforme etmedikçe sayacın iç aksamına erişimi engelleyecek şekilde sayacın üst kapağı ile arka kapağı birleştirilecektir.

### 6.4. GF (Geographic Functions) Coğrafi Durum Kodları

- (183) Sayaçlar trafo merkezlerine yerleştirilecek mobil modüller sayesinde şebeke gerilimi üzerinden gönderilecek  $\pm 1,5V$  büyüklüğündeki coğrafi durum kod bilgilerini algılayıp kaydedecektir. Sayaçlara ait Ek-G'de tablosu verilen Coğrafi Durum Kodları kısa okuma paketi

sonuna eklenecektir. Sayaçlar Coğrafi Durum Kodlarını Ek-M'deki algoritma sayesinde algılayacaktır.

#### **6.5. RS-485 Portu**

- (184) Eko tek fazlı ve eko üç fazlı aktif sayaçlarda Alıcı tarafından talep edilmesi durumunda RS-485 portu bulunmayabilir.

#### **6.6. Ekran Özellikleri**

- (185) Tek fazlı ve üç fazlı aktif sayaçlarda alıcı tarafından talep edilmesi durumunda sayaç enerjiliyken buton yardımıyla aktif olan bir arka ışıklandırma (backlight) özelliği eklenecektir.

#### **6.7. Nötr Ölçüm Özelliği**

- (186) Tek fazlı sayaçlarda nötr akımı ölçülerek kayıt altına alınacaktır. Ölçülen nötr akımı ekran üzerinden görüntülenebilecek ve OBIS koduyla bu bilgiye ulaşılabilecektir.

## 7. DENEYLER

### 7.1. Tip Testleri

- (187) Tip testleri, tek fazlı ve üç fazlı sayaçlar için TS EN 50470-1 ve TS EN 50470-3, Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlar için TS EN 50470-1, TS EN 50470-3 ve TS EN 62053-23 standartları kapsamında akredite olmuş laboratuvarlarda yaptırılacaktır.

### 7.2. Diğer (Fonksiyon) Testler

- (188) Fonksiyon testleri sayacın veri yapısı, ekran uyarıları, haberleşme gibi ölçüm doğruluğu dışında kalan şartnamede belirtilmiş olan, aşağıda başlıklar halinde verilen fonksiyon ve özellikleri sağlayıp sağlamadığının laboratuvar ortamında kontrol edilmesi için yapılması gerekli incelemeleri kapsar.

- Tasarım ve Yapısal Özelliklerin Kontrolü
- Elektriksel Özelliklerin Kontrolü
- İşaretlemelerin Kontrolü
- Ölçüm ve Fonksiyonların Kontrolü
- Programlama ve Güvenliğin Kontrolü

## 8. KABUL DENEYLERİ

### 8.1. Numune Alma

- (189) Numuneler; Alıcı temsilcileri tarafından, teslimat kapsamında yer alan aynı tip ve karakteristikteki sayaçlardan rasgele seçilecek ve aksi belirtilmedikçe numune sayısı her bir tip ve karakteristik için aşağıdaki çizelgeden tespit edilecektir.

SAYAÇ SAYISI	ALINACAK NUMUNE SAYISI
10-1000	10
1001-10000	20
10001≥	30

### 8.2. Kabul Deneyleri

- (190) Kabul deneyleri, 7.2 maddesinde belirtilen diğer (fonksiyon) testlerinden oluşur.

## 9. MALZEME LİSTESİ

- (191) Sayaçların temininde Ek-K'de yer alan Malzeme Listesi Alıcı tarafından doldurulacaktır.

## 10. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

- (192) Sayaçlara ait Garantili Özellikler listesi Ek-J'de verilmiştir.



## İDARİ BÖLÜM

### 1. KABUL KRİTERLERİ

- Sözleşmede yapılacağı belirtilen Tip Deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip deneylerinin olumsuz sonuçlanması halinde, ALICI, sayaçların çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün birimleri reddedebilecektir. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, İmalatçının makul bir süre içinde sayaçların tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini, giderleri kendisine ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.
- Diğer (Fonksiyon) testlerinin tümünden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Bu deneylerin herhangi birinden ya da birkaçından olumsuz sonuç alınır, bu deney/deneyler partiyi oluşturan tüm sayaçların üzerinde tekrarlanacaktır. Buna göre, bozuk çıkan birimler giderleri Satıcıya ait olmak üzere, yenisi ile değiştirilecektir.

### 2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

- Kabul Deneyleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan diğer(fonksiyon) deneylerin İmalatçı tesislerinde yapılamaması halinde bu deneylerin başka bir laboratuvarında yapılması YÜKLENİCİ tarafından temin edilecektir.
- Tip deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan kabul deneylerine başlanmayacaktır.
- 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, yurtiçinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI'ya bildirecektir.
- ALICI, YÜKLENİCİ'ye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, İmalatçı deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. İmalatçı tarafından 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 YÜKLENİCİ'ye geri gönderilecektir.
- Deney raporlarında; deneye alınan numune(ler)in 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 Alıcı temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme partisinin sevkine izin vereceklerdir.

### 3. **KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER**

- Malzemelerin yüklenmeden önce ALICI'nın temsilcisi/temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, ALICI'nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve sonuçların olumsuz çıkması durumunda reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneylerinin ve diğer deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında akredite bir laboratuvarında sözleşme süresi içerisinde tekrarlanmasına karar verebilir.
- 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 YÜKLENİCİ tarafından ödenecektir. ALICI, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, makul bir süre içinde ve her türlü masraflar YÜKLENİCİ'ye ait olmak üzere, Sayaçlar ile ilgili tip deneylerinin ve diğer deneylerin yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilir.

### 4. **TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER**

Dağıtım sisteminde; Türk Standartları Enstitüsü veya IEC standartlarına uygun, aktif elektrik sayaçları için onaylanmış kuruluşlar tarafından verilmiş AB Tip / Tasarım İnceleme Belgesine, reaktif ve kombi elektrik sayaçları için Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından verilmiş Ulusal Tip Onay Belgesine sahip sayaçlar kullanılır.

Teknik Bölüm Madde 1.2'de belirtilen standartlarla ilgili olarak Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından onaylanmış yurt içi veya yurt dışından akredite edilmiş laboratuvarlardan alınmış belgeler kabul edilecektir.

- **TEDAŞ Şartnameye Uygunluk Onayı Sertifikası**

- **Garantili Özellikler Listesi;**

Garantili Özellikler Listesi her bir kalemdeki sayaçlar için ayrı ayrı doldurulduktan sonra teklif sahibi ve imalatçı firma tarafından imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler teklif sahibi ve imalatçı firmayı bağlayıcı olacaktır.

- **Tip deney raporları ve sertifikaları;**

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

Tip deney raporları; deneyin adı, deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, uygulanan standart numarası/numaraları, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları, deney tarihi, ürün karakteristikleri ve resimleri ve ölçülü/ölçekli hazırlanmış teknik çizimleri ile deney sonucunu kapsamalıdır.

Tip deney raporları ve sertifikaların teklifle birlikte verilmesi esastır. Ancak Alıcı tarafından

ihale dokümanında belirtilmesi ve TEDAŞ Şartnameye Uygunluk Onayı Sertifikası sunulması halinde, Yüklenici/İmalatçı teklife konu ürünlerine ilişkin tip deney raporlarında ve/veya sertifikalarında eksiklerin bulunması durumunda söz konusu eksik belgeleri ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar Alıcı'ya sunabilecektir. Eksik belgelerin ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar sunulmaması halinde Alıcı söz konusu malzemelerin alımını iptal edebilecektir.

Sayaçların en az 6 kV ( $R_{kaynak}=2$  ohm) değerinde TS EN 61000-4-5'e göre yapılmış darbe (surge) gerilim dayanımı tip deney raporu sunulacaktır.

- **Sayaçın dış görünüş resimleri,**
- **Sayaçın dış boyutları ve net ağırlığı,**
- **Tip / Tasarım İnceleme ve Tip Onay Belgeleri**

Sayaçlar, yürürlükte olan standartlara göre test raporları alınmış, yürürlükte olan kanun ve yönetmeliklere göre belgelendirilmiş olacaktır.

**Tek fazlı ve Üç fazlı:**

EN-50470-1

EN-50470-3

Ölçü Aletleri Yönetmeliğine göre alınmış AB Tip / Tasarım İnceleme Belgesi

**Aktif-Reaktif (Kombi):**

EN-50470-1

EN-50470-3

EN 62053-23

Ölçü Aletleri Yönetmeliğine göre alınmış AB Tip / Tasarım İnceleme Belgesi ile Ölçü ve Ölçü Aletleri Tip Onay Yönetmeliğine göre alınmış Ulusal Tip Onay Belgesi

- **Uygunluk Beyanı**

İmalatçı firma sayacın Elektrik Piyasası Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği ve bu şartnameye uygunluğunu madde madde beyan eden bir taahhütname verecektir.

- **Gerçek Zaman Saati Uygunluk Belgesi**

Gerçek zaman saatinin sapma değeri ilgili standardına uygun olacaktır. Gerçek zaman saatinin, sapma değerlerinin TS EN 62054-21'e uygunluğunu gösterir kalibrasyon belgesiyle belgelendirilecek ve güncel olarak tutulan kayıtlar imalatçı tarafından sunulacaktır. Bununla birlikte gerçek zaman saati, mikroişlemci ve ölçüm entegresi gibi elektronik parçaların imalatçısından alınmış, çalışma sıcaklıklarını ve çektikleri akımları gösteren teknik dokümanlar imalatçı tarafından sunulacaktır.

- **Pilin/Pillerin Performans Belgesi**

Kullanılan pilin/pillerin ömrünün en az 10 yıl, raf ömrünün en az 4 yıl ve çalışma sıcaklık aralıklarının uygun olduğu, pil imalatçısından alınmış belge ve teknik doküman ile belgelendirilecektir.

Sayacın enerjili ve enerjisiz durumlarında, ekran üzerinden ve haberleşme ortamlarından yapılan okumalar sırasında çektikleri akımlar da dikkate alınarak pilin/pillerin enerji tüketimleri hesaplanacak ve onaylanarak imalatçı firma tarafından sunulacaktır.

- **Ekran Performans Belgesi**

Kullanılan göstergenin ömrünün en az 10 yıl ve çalışma sıcaklık aralıklarının uygun olduğunu, LCD ekran imalatçısından alınmış belge ve teknik doküman ile belgelendirilecektir.

- **Hafıza Performans Belgesi**

Kullanılan hafızanın, hiçbir enerji ihtiyacı göstermeksizin bilgileri saklama özelliğine sahip ve silinmez hafızalı olduğu, imalatçısından alınmış teknik doküman ile belgelendirilecektir.

- **Klemens Malzemesi Uygunluk Belgesi**

Klemens malzemesinin vidalarıyla birlikte bakır ya da en az MS-58 malzemedden oluşan bakır-pirinç alaşımli olduğu imalatçısından alınmış teknik doküman ile belgelendirecektir. Alıcı tarafından vidaların, korozyondan etkilenmeyen ve aşınmaya dayanıklı çelik malzemedden istenmesi halinde sadece klemens vidaları için ayrı uygunluk belgesi sunacaktır.

- **Flag Kodu**

Flag kodunun alındığını gösteren belge sunulacaktır.

**Not:** Flag Kodu, imalatçı firmayı tanıttıcı 3 harften oluşan uluslararası geçerliliği bulunan koddur.

- **Garanti Belgesi**

Ticaret Bakanlığınca yayınlanmış olan örneğine uygun Garanti Belgesi, İmalatçı firma tarafından 5 yıl garanti verildiğini gösterecek şekilde doldurularak imzalı ve kaşeli olarak sunulacaktır.

- **Teknik Destek**

Kurulan sayaç tamir ve ayar istasyonlarına ait, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığından alınmış yetki belgelerinin suretleri sunulacaktır.

- **Kullanım Kitapçığı, Program ve Diğer Dokümanlar**

- Algılama ve uyarılara ilişkin bilgileri de içeren kullanım kitapçığı örneği,
- Sayaçlar ile birlikte verilecek olan tek sayfalık sayaç bilgi formu örneği,
- Sayacı programlama ve okuma özelliğine sahip bir bilgisayar yazılımı sunulacaktır.

## **5. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER**

### **5.1. Teklif Fiyatlarına Dahil Olan Giderler**

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir.

Teklif birim fiyatları;

- Sayaç (Seçilen opsiyonel özelliklere bağlı olarak),
- Sayaç okuma yazılımı,
- Sayaç askı aparatı,
- Kabul deneyleri,
- Ambalaj,

fiyatlarını içerecektir.

### **5.2. Ambalaj, Etiketleme ve Taşıma**

Sayaçlar, her türlü yükleme, taşıma, indirme işlemlerine dayanıklı, montaj yerine hiçbir hasara uğramadan ulaşımını sağlayacak nitelikte ambalajlanacaktır. Sayaçların nakliye ve uzun süreli bekleme sırasında nem ve toz gibi dış etkilerden zarar görmemesi için ambalaj içerisine konacaktır.

Her ambalaj üzerine 25 mm yükseklikte harf ve rakamlarla en az aşağıdaki bilgiler yazılacaktır.

- İmalatçının adı,
- Alıcının sipariş numarası ve karekod,
- Malzemenin adı,
- Ambalaj boyutları,
- Brüt ağırlık,
- Üst üste istiflenecek en fazla ambalajlı Sayaç sayısı,
- ALICI'nın adı ve adresi,

### **5.3. Sayaç ile Birlikte Verilecek Belgeler**

ALICI'nın talebi halinde talep edilen sayıda;

- Kullanma Kılavuzu,
- Sayaç Bilgi Formu,

sayaç ile birlikte verilecektir. Ayrıca kullanma kılavuzu dijital ortamda da verilebilecektir.

### **5.4. Prototip İmalat ve Onayı**

Prototip istenmesi halinde İmalatçı, sayaçların seri imalatına başlamadan önce her karakteristikten imal edeceği 3 adet prototip sayacı, teçhizat ve malzemeleri monte edilmiş durumda, ALICI temsilcilerinin inceleme ve onayına sunacaktır. Onay verildikten sonra seri imalata geçilecektir. Teklif Sahipleri, ihale belgelerinde yer alan teslimat programının, prototipin onay süresini de kapsadığını göz önüne alacaklardır.

İmalatçının kusurundan dolayı, prototipin onaylanmamasından doğan gecikmeler, imalatçının süre uzatım talebine neden oluşturmayacaktır.

TEDAŞ tarafından şartnameye uygunluk onayı sertifikası verilmiş olan sayaçlar için bu madde uygulanmayacaktır.

### **5.5. Garanti**

İmalatçı, teslim edilen her sayacı, teslim tarihinden başlayarak en az 5 yıl süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

Sayacın, garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde bulunduğu yerde tamirinin mümkün olmaması durumunda, sayacın tamiri, tamirinin yapılacağı yere nakliyesi ve tamir sonrası Alıcı'nın bildireceği yere nakliyesi için gerekli olan bedeller Yüklenici/İmalatçı tarafından karşılanacaktır.

Yüklenici/İmalatçı, kusurlu malzemeyi yazılı bildirim tarihini izleyen 15 (onbeş) gün içinde İmalatçı tesislerine taşıyacak, en geç 1 (bir) ay içinde tamir edilerek kabule hazır hale getirecek ve deneylerin bitimini izleyen 15 (onbeş) gün içinde Alıcı'nın göstereceği yere taşıyacaktır.

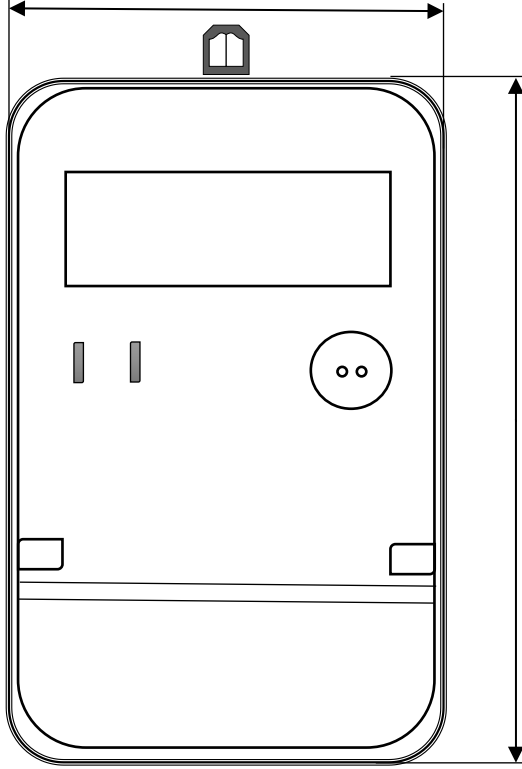
Yüklenici taşıma işlerini zamanında yapmazsa, ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermezse, Alıcı, giderleri Yükleniciye ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda Alıcı, söz konusu giderleri, Yüklenicinin varsa hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir.

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

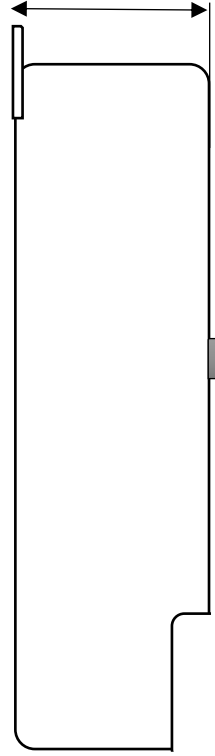
**Ek-A.1 Kompakt Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Savaşların Boyutları**

Tek Fazlı: 15cm  
Üç Fazlı/Kombi: 20cm

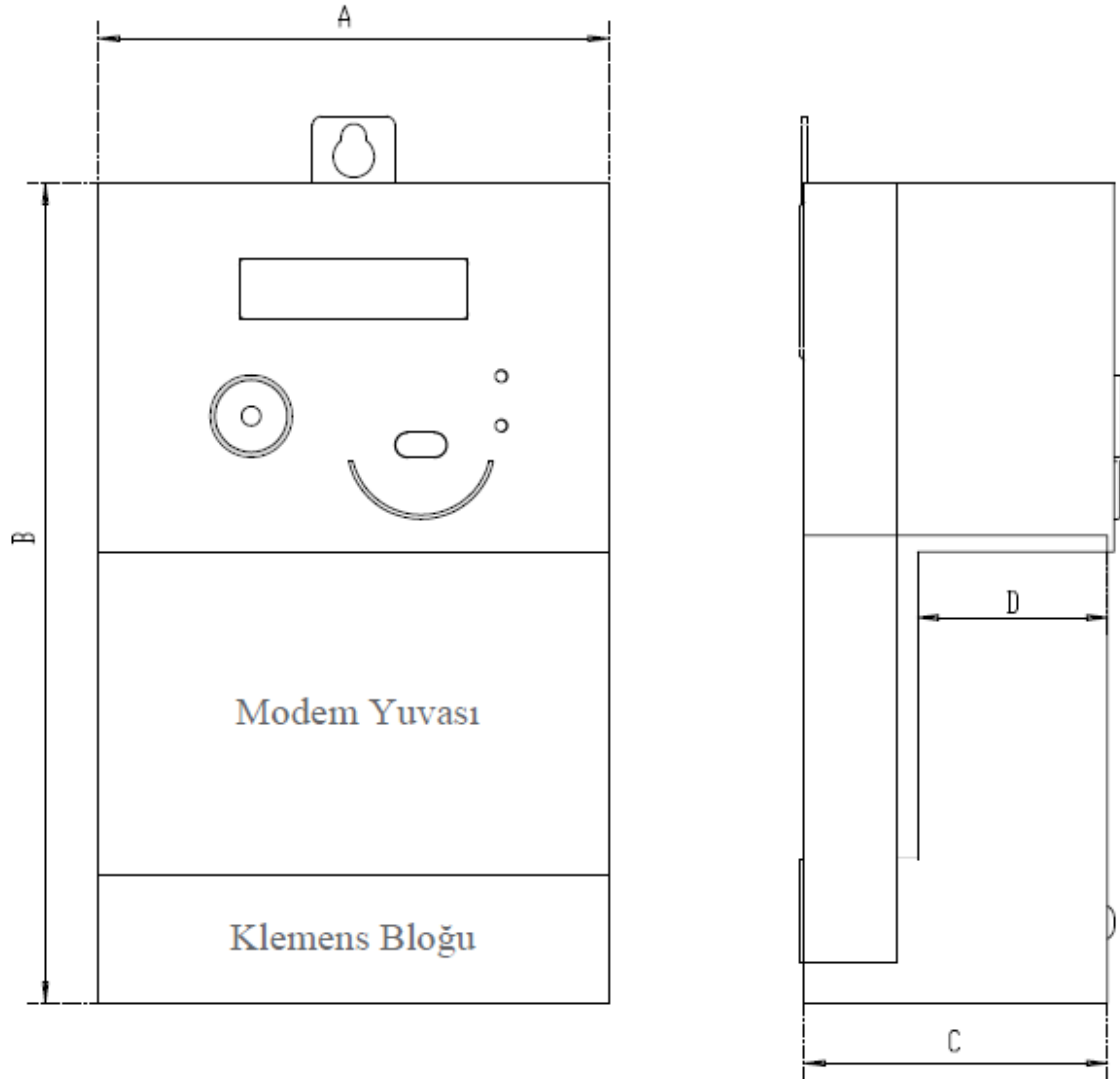
Tek Fazlı: 8cm  
Üç Fazlı/Kombi: 10cm



Tek Fazlı: 20cm  
Üç Fazlı/Kombi: 28cm



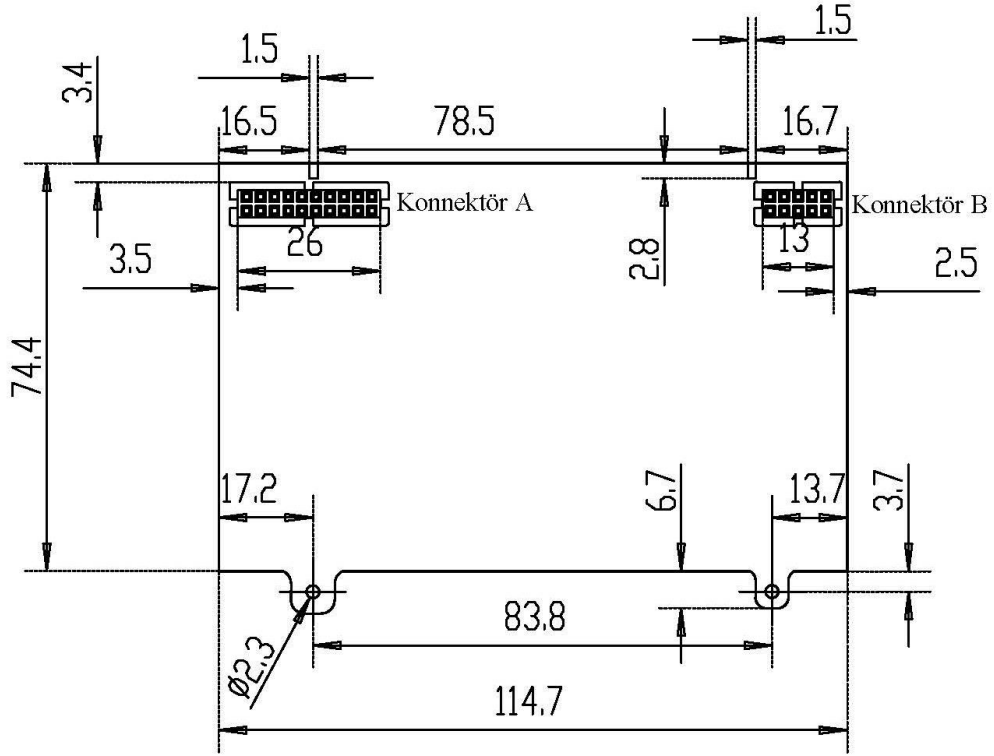
**Not:** Yukarıdaki ölçüler açma kesme ünitesi dikkate alınmadan verilen maksimum ölçülerdir.  
Teknik çizimler temsilidir.

**Ek-A.2 Modüler Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Sayaçların Boyutları**

	Tek Fazlı	Üç Fazlı
A	150	200
B	230	280
C	80	100
D	46	46

Not: Ölçüler mm cinsindedir. Yukarıdaki ölçüler açma kesme ünitesi dikkate alınmadan verilen değerlerdir. A,B,C değerleri maksimum, D değeri minimum değerdir. Teknik çizimler temsilidir.

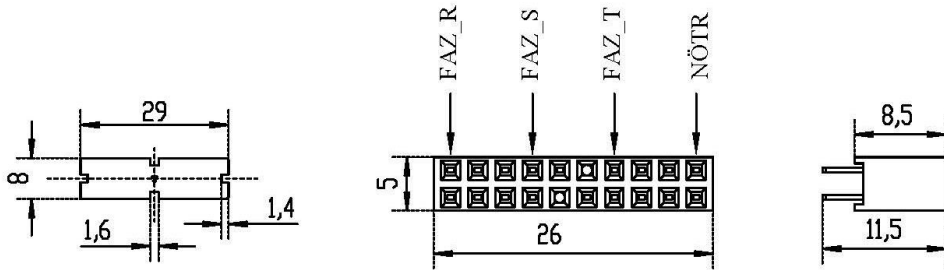


**Ek-A.3 Modüler Sayaçlarda Modem Yuvası ve Konnektör Boyutları**

Konnektör A

Konnektör A Yuvası

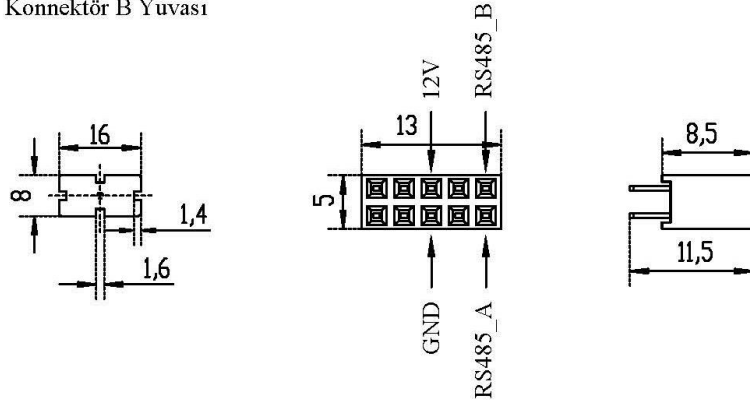
2x10 pinli 2,54 mm V/T çift sıra dişi konnektör



Konnektör B

Konnektör B Yuvası

2x5 pinli 2,54 mm V/T çift sıra dişi konnektör



Not: Ölçüler mm cinsindedir.

**Ek-B.1 Ekranda Otomatik Gösterilecek Bilgiler**

NO	OBIS Kodu	Açıklama	Birimi	Biçimi	Bulunması Gereken Sayaç Tipleri
1	0.9.2	Tarih	-	yyyy.mm.dd	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
2	0.9.1	Saat	-	hh:mm:ss	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
3	1.8.0	T Toplam Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
4	1.8.1	T1 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
5	1.8.2	T2 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
6	1.8.3	T3 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
7	1.8.4	T4 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
8	2.8.0	T Toplam Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
9	2.8.1	T1 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
10	2.8.2	T2 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
11	2.8.3	T3 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
12	2.8.4	T4 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
13	5.8.0	Ri Endüktif Reaktif Enerji (+)	kVArh	123456.789	Kombi
14	6.8.0	Rc Kapasitif Reaktif (+)	kVArh	123456.789	Kombi
15	7.8.0	Ri Endüktif Reaktif (-)	kVArh	123456.789	Kombi
16	8.8.0	Rc Kapasitif Reaktif Enerji(-)	kVArh	123456.789	Kombi
17	1.6.0	P Maksimum Aktif Güç Demant (+)	kW	123.456	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
18	1.6.0	P Maksimum Demant Tarihi Saati	-	yyyy.mm.dd hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
19	2.6.0	P Maksimum Aktif Güç Demant (-)	kW	123.456	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi
20	2.6.0	P Maksimum Demant Tarihi Saati	-	yyyy.mm.dd hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi

**Ek-B.2 Ekranda Buton Yardımıyla Gösterilecek Bilgiler**

NO	OBIS Kodu	Açıklama	Birimi	Biçimi	Bulunması Gereken Sayaç Tipleri	Menü-Alt Menü
1	0.9.2	Tarih	-	yyyy.mm.dd	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
2	0.9.1	Saat	-	hh:mm:ss	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
3	1.8.0	T Toplam Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
4	1.8.1	T1 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
5	1.8.2	T2 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
6	1.8.3	T3 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
7	1.8.4	T4 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
8	2.8.0	T Toplam Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
9	2.8.1	T1 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
10	2.8.2	T2 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
11	2.8.3	T3 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
12	2.8.4	T4 Tarifesindeki Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
13	5.8.0	Ri Endüktif Reaktif Enerji (+)	kVArh	123456.789	Kombi	Menü
14	6.8.0	Rc Kapasitif Reaktif (+)	kVArh	123456.789	Kombi	Menü
15	7.8.0	Ri Endüktif Reaktif (-)	kVArh	123456.789	Kombi	Menü
16	8.8.0	Rc Kapasitif Reaktif Enerji(-)	kVArh	123456.789	Kombi	Menü
17	1.6.0	P Maksimum Aktif Güç Demant (+)	kW	123.456	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
18	1.6.0	P Maksimum Demant Tarih Saati	-	yyyy.mm.dd hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
19	2.6.0	P Maksimum Aktif Güç Demant (-)	kW	123.456	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
20	2.6.0	P Maksimum Demant Tarih Saati	-	yyyy.mm.dd hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü

NO	OBIS Kodu	Açıklama	Birimi	Biçimi	Bulunması Gereken Sayaç Tipleri	Menü-Alt Menü
21	-	Test Ekranı	-	-	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
22	0.0.0	Seri Numarası	-	123456789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
23	96.20.1	Üst Kapak Açılma Tarihi Saati	-	yyyy.mm.dd hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
24	96.20.6	Klemens Kapağı Açılma Tarihi Saati	-	yyyy.mm.dd hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
25	0.2.0	Yazılım Versiyon No	-	V01.234	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
26	0.2.1	Yazılım Kontrol No (Checksum veya Crc)	-	00003C09	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
27	1.8.0.1	T Toplam Önceki Ay Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
28	1.8.1.1	T1 Tarifesindeki Önceki Ay Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
29	1.8.2.1	T2 Tarifesindeki Önceki Ay Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
30	1.8.3.1	T3 Tarifesindeki Önceki Ay Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
31	5.8.0.1	Ri Önceki Ay Endüktif Reaktif Enerji (+)	kVArh	123456.789	Kombi	Alt Menü
32	8.8.0.1	Rc Önceki Ay Kapasitif Reaktif Enerji(-)	kVArh	123456.789	Kombi	Alt Menü
33	2.8.0.1	T Toplam Önceki Ay Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
34	2.8.1.1	T1 Tarifesindeki Önceki Ay Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
35	2.8.2.1	T2 Tarifesindeki Önceki Ay Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
36	2.8.3.1	T3 Tarifesindeki Önceki Ay Aktif Enerji	kWh	123456.789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
37	7.8.0.1	Ri Önceki Ay Endüktif Reaktif (-)	kVArh	123456.789	Kombi	Alt Menü
38	6.8.0.1	Rc Önceki Ay Kapasitif Reaktif (+)	kVArh	123456.789	Kombi	Alt Menü
39	32.7.0	Vrms - L1	V	123.45	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
40	52.7.0	Vrms – L2	V	123.45	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
41	72.7.0	Vrms – L3	V	123.45	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü

NO	OBIS Kodu	Açıklama	Birimi	Bıçımı	Bulunması Gereken Sayaç Tipleri	Menü-Alt Menü
42	91.7.0	Irms – L0	A	123.456	Tek Fazlı	Alt Menü
43	31.7.0	Irms – L1	A	123.456	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
44	51.7.0	Irms – L2	A	123.456	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
45	71.7.0	Irms – L3	A	123.456	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
46	14.7.0	Frekans	Hz	12.3	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
47	33.7.0	Cos $\varphi$ – L1	-	1.23	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
48	53.7.0	Cos $\varphi$ – L2	-	1.23	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
49	73.7.0	Cos $\varphi$ – L3	-	1.23	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü

Not 1: Sayaç, enerjili ve enerjisiz durumda iken butona 5 sn süresince uzun basıldığında alt menüye geçiş yapacaktır. Alt menüdeyken 5 sn süresince uzun basıldığında üst menüye geçiş yapacaktır.  
Not 2: Butona en son basmadan 30 sn. sonra otomatik ekran çalışmaya başlayacaktır.  
Not 3: İmalatçı tarafından ilave edilmek istenen bilgiler alt menüye eklenebilecektir.  
Not 4: Tarih saat bilgileri birbirini takip eden ekranlarda tarih ve saat olarak ayrı ayrı gösterilebilecektir.

**Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBIS KOD Tablosu)**

<u>AÇIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Haberleşme İstek Mesajı	---	/?CİHAZADRESİ!	Haberleşme İstek Mesajı	/?MKS123456789!	
		Cihaz adresi imalatçı firmanın flag kodu ve sayacın seri numarasından oluşur. Sayaçlar cihaz adres bilgisi verilmese bile (/?! CRLF) sorgusuna cevap verecektir.			
Haberleşme İstek Mesajı Cevabı	---	Flag Kodu Okuma Hızı Sayaç Nesili EDAŞ ID Sayac Tipi	“MKS” “6” “<3>” “ADM” “(M550.2251)”	Kimlik Bilgisi	/MKS6<23>ADM(M550.2251)
Seri No İstek Mesajı	---	/@!	Seri No İstek Mesajı	/@!	
		RS-485 haberleşme sistemine bağlı sayaçların seri numaralarını otomatik toplamak için kullanılır. Ek-N algoritmasına uygun çalışacaktır.			
Seri No İstek Mesajı Cevabı	---	StartOfText CİHAZ ADRESİ EndOfText BCC	“STX” “MSY123456789” “ETX” “BCC”	Kimlik Bilgisi	STX MSY 123456789 ETX BCC

TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<u>AÇIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Anlık Bildirim İstek Mesajı	---	/*	Anlık Bildirim İstek Mesajı	/*	
		RS-485 haberleşme sistemine bağlı sayaçların anlık bildirim durum bilgilerini otomatik toplamak için kullanılır. Ek-L algoritmasına uygun çalışacaktır.			
Anlık Bildirim İstek Mesajı Cevabı	---	StartOfText CIHAZ ADRESİ HATA DURUM KODU EndOfText BCC	“STX” “MSY123456789” “00000000000000 00000000000000 00000000000000 00000000000000” “ETX” “BCC”	STX MSY 123456789 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000 ETX BCC	
Seri Numarası	0.0.0	123456789		0.0.0(123456789)	Tüm Okuma Paketleri
Model Kodu	96.92.0	EMD.CAGNR-.1023		96.92.0(EMD.CAGNR-.1023)	Kısa Okuma Paketi (6)
Karekod Bilgisi	96.92.1	258101,MAKEL,MSY,M600.2251, EMD.CAGNR-.1023, 123456789, 11.04.2022,TED		96.92.0(258101,MAKEL,MSY,M600.2251, EMD.CAGNR-.1023, 123456789, 11.04.2022,TED)	
Yazılım Versiyon Numarası	0.2.0	V01.234		0.2.0(V01.000)	Kısa Okuma Paketi (6)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<b><u>AÇIKLAMA</u></b>	<b><u>KODU</u></b>	<b><u>DATA FORMAT</u></b>	<b><u>EK BİLGİ</u></b>	<b><u>ÖRNEK MESAJ</u></b>	<b><u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u></b>
Yazılım Kontrol Numarası (Checksum veya CRC )	0.2.1	00003C09		0.2.1(00003C09)	Kısa Okuma Paketi (6)
Sayaç Saati	0.9.1	hh:mm:ss		0.9.1(13:30:35)	Tüm Okuma Paketleri
Sayaç Tarihi	0.9.2	YY-MM-DD		0.9.2(23-06-30)	Tüm Okuma Paketleri
Haftanın Günü	0.9.5	1	7:Pazar	0.9.5(4)	Kısa Okuma Paketi (6)
Kümülatif Aktif Enerji (+)	1.8.0	123456.789		1.8.0(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T1	1.8.1	123456.789		1.8.1(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T2	1.8.2	123456.789		1.8.2(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T3	1.8.3	123456.789		1.8.3(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T4	1.8.4	123456.789		1.8.4(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Kümülatif Aktif Enerji (-)	2.8.0	123456.789		2.8.0(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T1	2.8.1	123456.789		2.8.1(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T2	2.8.2	123456.789		2.8.2(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T3	2.8.3	123456.789		2.8.3(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T4	2.8.4	123456.789		2.8.4(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Maximum Aktif Güç (+)	1.6.0	123.456 ve (YY-MM-DD,hh:mm)		1.6.0(123.456*kW)(17-02-01,13:30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Önceki ay Maks. Akt. Güç. (+)	1.6.0*1	123.456 ve (YY-MM-DD,hh:mm)		1.6.0*1(123.456*kW)(17-01-01,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	1.6.0*12	123.456 ve (YY-MM-DD,hh:mm)		1.6.0*12(123.456*kW)(16-02-01,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)



TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Maximum Aktif Güç (-)	2.6.0	123.456 ve (YY-MM-DD,hh:mm)		2.6.0(123.456*kW)(17-02-01,13:30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Önceki ay Maks. Akt. Güç. (-)	2.6.0*1	123.456 ve (YY-MM-DD,hh:mm)		2.6.0*1(123.456*kW)(17-01-01,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	2.6.0*12	123.456 ve (YY-MM-DD,hh:mm)		2.6.0*12(123.456*kW)(16-02-01,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Pil Durum Kodu	96.6.1	0	0:Zayıf 1:Dolu	96.6.1(0)	Uyarı Paketi (8)
Klemens Kapağı Açılma Toplam Sayısı	96.20.5	99		96.20.5(99)	Uyarı Paketi (8)
Klemens Kapağı Açılma ve Kapanma Tarih ve Saati (Klemens kapağı açık durumda)	96.20.6	(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)	Güncel Durum	96.20.6(23-11-20,13:30;00-00-00,00:00)	Uyarı Paketi (8)
Son 24 Adet Klemens Kapağı Açılma ve Kapanma Tarih ve Saatleri	96.20.6*1	(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)	En Yeni	96.20.6*1(23-10-30,10:30;23-10-30,10:35)	Uyarı Paketi (8)
"	"	"		"	Uyarı Paketi (8)
	96.20.6*24	(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)	En Eski	96.20.6*24(23-01-01,13:30;23-01-01,13:35)	Uyarı Paketi (8)
Üst Kapak Açılma Sayısı	96.20.0	99	Kalibrasyonda Sıfırlanacak	96.20.0(99)	Uyarı Paketi (8)
Üst Kapak Açılma ve Kapanma Tarih ve Saatleri (Üst kapak açık durumda)	96.20.1	(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)	Güncel Durum	96.20.1(17-06-30,13:30;00-00-00,00:00)	Uyarı Paketi (8)
Üst Kapak Açılma ve Kapanma Tarih ve Saatleri	96.20.1*1	(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)	Kalibrasyonda Sıfırlanacak	96.20.1*1(23-06-30,13:30;23-06-30,13:37)	Uyarı Paketi (8)
"	"	"		"	Uyarı Paketi (8)
Üst Kapak Açılma ve Kapanma Tarih ve Saatleri	96.20.1*10	(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)		96.20.1*10(22-10-10,13:30;22-10-10,13:37)	Uyarı Paketi (8)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Tarife Saatleri Hafta içi	96.50	00000600170022009999999999999999		96.50(0000060017002200999999999999999999)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Saatleri Cumartesi	96.51	00000600170022009999999999999999		96.51(0000060017002200999999999999999999)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Saatleri Pazar	96.52	00000600170022009999999999999999		96.52(0000060017002200999999999999999999)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Dilimleri Hafta içi	96.60	31230000		96.60(31230000)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Dilimleri Cumartesi	96.61	31230000		96.61(31230000)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Dilimleri Pazar	96.62	31230000		96.62(31230000)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Bilgi Değişikliği tarihi	96.2.2	(YY-MM-DD,hh:mm)		96.2.2(17-06-30,13:30)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 adet Tarife Bilgi Değişiklik tarihi	96.2.2*1	(YY-MM-DD,hh:mm)		96.2.2*1(17-05-30,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	96.2.2*10	(YY-MM-DD,hh:mm)		96.2.2*10(16-06-30,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
İleri Geri Saat Durumu	96.90.0	0	0:Pasif 1:Aktif	96.90.0(0)	Uyarı Paketi (8)
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.1	(±hh:mm,YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)		96.90.1(+01:00,17-03-26,03:00;17-10-30,04:00)	Uyarı Paketi (8)
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.2	(±hh:mm,YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)		96.90.2(+01:00,18-03-25,03:00;18-10-28,04:00)	Uyarı Paketi (8)
"	"	"		"	Uyarı Paketi (8)
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.12	(±hh:mm,YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)		96.90.12(+01:00,28-03-26,03:00;28-10-29,04:00)	Uyarı Paketi (8)
Aylık Enerji T önceki ay (+ import)	1.8.0*1	123456.789		1.8.0*1(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<b><u>AÇIKLAMA</u></b>	<b><u>KODU</u></b>	<b><u>DATA FORMAT</u></b>	<b><u>EK BİLGİ</u></b>	<b><u>ÖRNEK MESAJ</u></b>	<b><u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u></b>
Aylık Enerji T1 önceki ay (+)	1.8.1*1	123456.789		1.8.1*(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T2 önceki ay (+)	1.8.2*1	123456.789		1.8.2*(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T3 önceki ay (+)	1.8.3*1	123456.789		1.8.3*(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T4 önceki ay (+)	1.8.4*1	123456.789		1.8.4*(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T1 önceki 12. ay (+)	1.8.1*12	123456.789		1.8.1*12(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T2 önceki 12. ay (+)	1.8.2*12	123456.789		1.8.2*12(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T3 önceki 12. ay (+)	1.8.3*12	123456.789		1.8.3*12(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T4 önceki 12. ay (+)	1.8.4*12	123456.789		1.8.4*12(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T önceki ay (- export)	2.8.0*1	123456.789		2.8.0*(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T1 önceki ay (-)	2.8.1*1	123456.789		2.8.1*(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T2 önceki ay (-)	2.8.2*1	123456.789		2.8.2*(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T3 önceki ay (-)	2.8.3*1	123456.789		2.8.3*(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T4 önceki ay (-)	2.8.4*1	123456.789		2.8.4*(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T1 önceki 12. ay (-)	2.8.1*12	123456.789		2.8.1*12(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T2 önceki 12. ay (-)	2.8.2*12	123456.789		2.8.2*12(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Enerji T3 önceki 12. ay (-)	2.8.3*12	123456.789		2.8.3*12(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<b><u>ACIKLAMA</u></b>	<b><u>KODU</u></b>	<b><u>DATA FORMAT</u></b>	<b><u>EK BİLGİ</u></b>	<b><u>ÖRNEK MESAJ</u></b>	<b><u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u></b>
Aylık Enerji T4 önceki 12. ay (-)	2.8.4*12	123456.789		2.8.4*12(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
En Yüksek güç (Demant) ölçü süresi	0.8.0	12		0.8.0(15*min)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Yük Profili Ölçü Süresi	0.8.4	12		0.8.4(15*min)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Üretim Tarihi	96.1.3	(YY-MM-DD)		96.1.3(23-06-30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Kalibrasyon Tarihi	96.2.5	(YY-MM-DD)		96.2.5(23-06-30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Enerji Kesme-Açma Röle Durumu	96.3.10	1	0:Röle Pasif 1:Röle Aktif	96.3.10(1)	Kısa Okuma Paketi (6)
Yük sınırlama eşik değeri	96.3.12	123.456		96.3.12(123.456*kW)	Kısa Okuma Paketi (6)
Yük sınırlama kontrol periyodu	96.3.13	12		96.3.13(15*min)	Kısa Okuma Paketi (6)
Reaktif Endüktif(+)	5.8.0	123456.789			Kısa Okuma Paketi (6)
Reaktif Endüktif(-)	7.8.0	123456.789			Kısa Okuma Paketi (6)
Reaktif Kapasitif(-)	8.8.0	123456.789			Kısa Okuma Paketi (6)
Reaktif Kapasitif(+)	6.8.0	123456.789			Kısa Okuma Paketi (6)
Aylık Endüktif Toplam önceki ay(+)	5.8.0*1	123456.789		5.8.0*1(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Endüktif Toplam 12. ay	5.8.0*12	123456.789		5.8.0*12(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Endüktif Toplam önceki ay(-)	7.8.0*1	123456.789			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Aylık Endüktif Toplam 12. ay	7.8.0*12	123456.789		7.8.0*12(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Kapasitif önceki ay (-)	8.8.0*1	123456.789		8.8.0*1(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Kapasitif 12. ay	8.8.0*12	123456.789		8.8.0*12(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Kapasitif önceki ay(+)	6.8.0*1	123456.789		6.8.0*1(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Kapasitif 12. ay	6.8.0*12	123456.789		6.8.0*12(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Demant Butonu Pasif / Aktif	96.91.0	0	0:Pasif 1:Aktif	96.91.0(0)	Uyarı Paketi (8)
Demant Sıfırlama Sayısı	0.1.0	12		0.1.0(12)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
12 Adet Demant Sıfırlama Tarih ve Saati	0.1.2*1	(YY-MM-DD,hh:mm)	En Yeni	0.1.2*1(17-06-30,00:00)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	0.1.2*12	(YY-MM-DD,hh:mm)	En Eski	0.1.2*12(16-07-30,00:00)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Gerilim Uyarı Sayısı	96.77.2	99	Toplam Gerilim Uyarı Adedi	96.77.2(99)	Uyarı Paketi (8)
Gerilim Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri (Gerilim uyarısı devam ediyor)	96.77.20	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM- DD, hh:mm:ss)	Güncel Durum	96.77.20(23-10-30,13:30:00;00-00- 00,00:00:00)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 Adet Gerilim Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.20*1	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM- DD, hh:mm:ss)	En Yeni	96.77.20*1(23-06-30,13:30:00;23-06- 30,13:35:00)	Uyarı Paketi (8)

TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
	"	"		"	Uyarı Paketi (8)
	96.77.20*10	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	En Eski	96.77.20*10(17-06-30,13:30:00; 17-06-30,13:35:00)	Uyarı Paketi (8)
Akım Uyarı Sayısı	96.77.3	99	Toplam Akım Uyarı Adedi	96.77.3(99)	Uyarı Paketi (8)
Akım Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri (Akım uyarısı devam ediyor)	96.77.30	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	Güncel Durum	96.77.30(23-10-10,13:30:00;00-00-00,00:00:00)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 Adet Akım Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.30*1	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	En Yeni	96.77.30*1(23-06-30,13:30:00;23-06-30,13:35:00)	Uyarı Paketi (8)
	"	"		"	Uyarı Paketi (8)
	96.77.30*10	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	En Eski	96.77.30*10(16-06-30,13:30:00; 16-06-30,13:35:00)	Uyarı Paketi (8)
Manyetik Alan Uyarı Sayısı	96.20.15	99	Toplam Manyetik Uyarı Adedi	96.20.15(99)	Uyarı Paketi (8)
Manyetik Alan Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri (Manyetik alan uyarısı devam ediyor)	96.20.16	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	Güncel Durum	96.20.16(23-10-10,13:30:00;00-00-00,00:00:00)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 Adet Manyetik Alan Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.20.16*1	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)	En Yeni	96.20.16*1(22-06-30,13:30:00;22-06-30,13:35:00)	Uyarı Paketi (8)
	"	"		"	Uyarı Paketi (8)
	96.20.16*10	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)	En Eski	96.20.16*10(17-06-20,13:30:00; 17-06-20,13:35:00)	Uyarı Paketi (8)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<b><u>AÇIKLAMA</u></b>	<b><u>KODU</u></b>	<b><u>DATA FORMAT</u></b>	<b><u>EK BİLGİ</u></b>	<b><u>ÖRNEK MESAJ</u></b>	<b><u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u></b>
Toplam Manyetik Alan Uyarı Süresi	96.20.18	99999		96.20.18(99999)*min	Uyarı Paketi (8)
Nötr Girişine Gerilim Uygulanması Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri (Uyarı devam ediyor)	96.20.26	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)	Güncel Durum	96.20.26(23-10-11,13:30:00;00-00-00,00:00:00)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 Adet Nötr Girişine Gerilim Uygulanması Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.20.26*1	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)	En Yeni	96.20.26*1(23-10-10,13:30:00;23-10-10,13:35:00)	Uyarı Paketi (8)
	"	"		"	Uyarı Paketi (8)
	96.20.26*10	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)	En Eski	96.20.26*10(17-01-20,13:30:00;17-01-20,13:35:00)	Uyarı Paketi (8)
Toplam Reset Sayısı	96.11.0	99	Toplam Reset Sayısı	96.11.0(99)	Uyarı Paketi (8)
Son 24 Adet Reset Algılama Uyarısının Başlangıç Tarih Saatleri	96.11.1*1	(YY-MM-DD,hh:mm:ss)	En Yeni	96.11.1*1(23-09-25,09:46:05)	Uyarı Paketi (8)
	"	"		"	Uyarı Paketi (8)
	96.11.1*24	(YY-MM-DD,hh:mm:ss)	En Eski	96.11.1*24(22-09-25,09:46:05)	Uyarı Paketi (8)
Üç Faz Kesinti Sayısı	96.7.0	9999	Toplam Üç Faz Kesinti Sayısı	96.7.0(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
Güncel Üç Faz Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri (Kesinti devam ediyor)	96.7.10	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)	Güncel durum	96.7.10(23-11-11,13:30:00;00-00-00,00:00:00)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)

TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<b><u>ACIKLAMA</u></b>	<b><u>KODU</u></b>	<b><u>DATA FORMAT</u></b>	<b><u>EK BİLGİ</u></b>	<b><u>ÖRNEK MESAJ</u></b>	<b><u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u></b>
200 Adet Üç Faz Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.7.10*1	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)	En Yeni	96.7.10*1(23-06-30,13:30:00;23-06-30,13:35:00)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)
	"	"		"	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)
	96.7.10*200	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD,hh:mm:ss)	En Eski	96.7.10*200(17-02-30,13:30:00;17-02-30,13:35:00)	
1. Faz Kesinti Sayısı	96.7.1	9999		96.7.1(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
1. Faza ait Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri (Kesinti devam ediyor)	96.7.11	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	Güncel Durum	96.7.11(23-11-11,13:30:00;00-00-00,00:00:00)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)
1. Faza ait 200 Adet Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.7.11*1	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	En Yeni	96.7.11*1(23-06-30,13:30:00;23-06-30,13:35:00)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)
	"	"		"	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)
	96.7.11*200	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	En Eski	96.7.11*200(17-02-30,13:30:00; 17-02-30,13:35:00)	
2. Faz Kesinti Sayısı	96.7.2	9999		96.7.2(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
2. Faza ait Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri (Kesinti devam ediyor)	96.7.12	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	Güncel Durum	96.7.12(23-11-11,13:30:00;00-00-00,00:00:00)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)
2. Faza ait 200 Adet Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.7.12*1	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	En Yeni	96.7.12*1(23-06-30,13:30:00;23-06-30,13:35:00)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)
	"	"		"	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)



TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
	96.7.12*200	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	En Eski	96.7.12*200(17-02-30,13:30:00;17-02-30,13:35:00)	
3. Faz Kesinti Sayısı	96.7.3	9999		96.7.3(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
3. Faza ait Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri (Kesinti devam ediyor)	96.7.13	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	Güncel Durum	96.7.13(23-11-11,13:30:00;00-00-00,00:00:00)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)
3. Faza ait 200 Adet Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.7.13*1	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	En Yeni	96.7.13*1(23-06-30,13:30:00;23-06-30,13:35:00)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)
	"	"		"	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kesinti kaydı)
	96.7.13*200	(YY-MM-DD,hh:mm:ss;YY-MM-DD, hh:mm:ss)	En Eski	96.7.13*200(17-02-30,13:30:00; 17-02-30,13:35:00)	
V <sub>sag</sub> - L1	32.34.0*1	(0045,%085,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	(sayı, derinlik, başlangıç zamanı) En yeni	32.34.0*1(0045,%085,23-08-25,09:40:59)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kayıt)
"	"	"		"	
V <sub>sag</sub> - L1	32.34.0*99	(0012,%085,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	En eski	32.34.0*99(0012,%085,22-06-25,09:40:59)	
V <sub>sag</sub> - L2	52.34.0*1	(0045,%085,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	(sayı, derinlik, başlangıç zamanı) En yeni	52.34.0*1(0045,%085,23-08-25,09:40:59)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kayıt)
"	"	"		"	
V <sub>sag</sub> - L2	52.34.0*99	(0012,%085,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	En eski	52.34.0*99(0012,%085,22-06-25,09:40:59)	

TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
V <sub>sag</sub> - L3	72.34.0*1	(0045,%085,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	(sayı, derinlik, başlangıç zamanı) En yeni	72.34.0*1(0045,%085,23-08-25,09:40:59)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kayıt)
"	"	"		"	
V <sub>sag</sub> - L3	72.34.0*99	(0012,%085,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	En eski	72.34.0*99(0012,%085,22-06-25,09:40:59)	
V <sub>swell</sub> - L1	32.38.0*1	(0045,%115,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	(sayı, derinlik, başlangıç zamanı) En yeni	32.34.0*1(0045,%115,23-08-25,09:40:59)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kayıt)
"	"	"		"	
V <sub>swell</sub> - L1	32.38.0*99	(0012,%115,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	En eski	32.34.0*99(0012,%115,22-06-25,09:40:59)	
V <sub>swell</sub> - L2	52.38.0*1	(0045,%115,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	(sayı, derinlik, başlangıç zamanı) En yeni	52.34.0*1(0045,%115,23-08-25,09:40:59)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kayıt)
"	"	"		"	
V <sub>swell</sub> - L2	52.38.0*99	(0012,%115,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	En eski	52.34.0*99(0012,%115,22-06-25,09:40:59)	
V <sub>swell</sub> - L3	72.38.0*1	(0045,%115,YY-MM-DD,HH:MM:SS)	(sayı, derinlik, başlangıç zamanı) En yeni	72.34.0*1(0045,%115,23-08-25,09:40:59)	Kesinti Kayıtları Paketi (9) (Son 10 kayıt)
"	"	"		"	



## TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Yük Profili 1 İçerik	97.1.0	Çift Yönlü Trifaze Sayaç için; (1.8.0*kWh,2.8.0*kWh)	Sayaç tipine göre Ek-H.1'e göre belirlenecektir.	Çift Yönlü Trifaze Sayaç için; 97.1.0(1.8.0*kWh,2.8.0*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Yük Profili 2 İçerik	97.2.0	Tek Yönlü Kombi için; (32.7.0*V,52.7.0*V,72.7.0*V,31.7.0*A,51.7.0*A,71.7.0*A,33.7.0*,53.7.0*-,73.7.0*-,14.7.0*Hz)	Sayaç tipine göre Ek-H.1'e göre belirlenecektir.	Tek Yönlü Kombi için; 97.2.0(32.7.0*V,52.7.0*V,72.7.0*V,31.7.0*A,51.7.0*A,71.7.0*A,33.7.0*,53.7.0*-,73.7.0*-,14.7.0*Hz)	Kısa Okuma Paketi (6)
Yük Profili 1	P.01	Data Formatları Yük Profili Başlıklı Ek-H.1'de verilmiştir.			
Yük Profili 2	P.02				
<p>Not1 : Yük Profili 2 İçerik gösteriminde Cos <math>\phi</math> parametresinde birim olmadığından ifade “-“ ile sembolize edilmiştir.</p> <p>Not2 : Tek fazlı sayaçlarda enerjili faza ait bilgiler R fazına ait OBIS koduna yazılacaktır.</p> <p>Not3 : Sayaçlarda sayacın özelliğine göre ve opsiyonel seçeneklere bağlı olarak bulunmayan OBIS kodlarının verileri gönderilmeyecektir.</p> <p>Not4 : Hata ve uyarı kayıtlarında başlangıç oluşmuş ve bitiş oluşmamışsa, bitiş tarihi ve saati (00-00-00;00:00) olarak kaydedilecektir. Başlangıç ve bitiş tamamlandıktan sonra güncel durum kayıtlarından geriye dönük kayıtlara kaydırılacaktır.</p>					

**Ek-D.1 Değiştirilebilir Parametreler**

PARAMETRELER	KODU	DATA FORMAT	ACIKLAMA	PAROLA SEVİYESİ	ÖRNEK MESAJ
Parola 1		12345678	Parola 1. Seviye	-	P1(12345678)
Parola 2		12345678	Parola 2. Seviye	-	P2(12345678)
Parola 3		12345678	Parola 3. Seviye	-	P3(12345678)
Sayaç Saati	0.9.1	hh:mm:ss	Saat Ayarı	1	W2 STX 0.9.1(13:30:35)
Sayaç Tarihi	0.9.2	YY-MM-DD	Tarih Ayarı	1	W2 STX 0.9.2(17-06-30)
Gün	0.9.5	1	Haftanın Günü Ayarı	1	W2 STX 0.9.5(4)
Maximum Aktif Güç	1.6.0	123.456 ve (YY-MM-DD, hh:mm)	Manuel Reset	-	E2 STX 1.6.0()
Tarife Saatleri Hafta içi	96.50	0600170022009999999999999999	Alternatif	3	W2 STX 96.50(0600170022009999999999999999)
Tarife Saatleri Cumartesi	96.51	0600170022009999999999999999	Alternatif	3	W2 STX 96.51(0600170022009999999999999999)
Tarife Saatleri Pazar	96.52	0600170022009999999999999999	Alternatif	3	W2 STX 96.52(0600170022009999999999999999)
Tarife Dilimleri Hafta içi	96.60	12340000	Alternatif	3	W2 STX 96.60(12340000)
Tarife Dilimleri Cumartesi	96.61	12340000	Alternatif	3	W2 STX 96.61(12340000)
Tarife Dilimleri Pazar	96.62	12340000	Alternatif	3	W2 STX 96.62(12340000)
En Yüksek güç (Demant) ölçü süresi	0.8.0	12		2	W2 STX 0.8.0(15*min)
Yük Profili Ölçü Süresi	0.8.4	12		2	W2 STX 0.8.4(15*min)
Enerji Kesme-Açma	96.3.10	0	0:Röle Pasif 1:Röle Aktif	1	W2 STX 96.3.10(0)
Yük sınırlama eşik değeri	96.3.12	123.456		1	W2 STX 96.3.12(123.456*kW)
Yük sınırlama kontrol periyodu	96.3.13	12		1	W2 STX 96.3.13(15*min)



**Ek-D.2 Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan Bilgiler**

Programlanabilir Bilgiler ve Güvenlik Madde 5.1.'de belirtilen parametreler için fabrika ayarları aşağıdaki şekilde olacaktır:

Parametre	Açıklama	Değer
Tarife bilgileri	T1,T2,T3	T1 (GÜNDÜZ) : 06.00-17.00 T2 (PUANT) : 17.00-22.00 T3 (GECE) : 22.00-06.00
Tarih ve saat bilgileri (saat senkronizasyonu dahil)		GMT +3
İleri/geri saat uygulaması iptali, ve uygulama tarih saati değişimi	Pasif:0 / Aktif:1	96.90.0(0)
Demant butonu pasif / aktif	Pasif:0 / Aktif:1	96.91.0(0)
Demant zaman aralığı değişikliği		15 Dakika
Yük profili zaman aralığı değişikliği	Teknik Kalite Kayıtları Yok	15 Dakika
	Teknik Kalite Kayıtları Var	1 Dakika
Anlık Bildirim Aktivasyonu		F.A.0(00000001010000000000 000000000000000000000000 011111111101100000)





## TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

Ust Kapak Açık (Fiziksel)	6	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Ust Kapak Açık Bilgisi Mevcut	7	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)R	8	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)S	9	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)T	10	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)R	11	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)S	12	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)T	13	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T1 endeks eşit	14	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T2 endeks eşit	15	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T3 endeks eşit	16	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
İki Önceki Ay ile güncel R Fazı endeks ilerleyişi sıfır	17	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
İki Önceki Ay ile güncel S Fazı endeks ilerleyişi sıfır	18	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
İki Önceki Ay ile güncel T Fazı endeks ilerleyişi sıfır	19	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
R Faz kesilmesi halen sonlanmamış	20	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
S Faz kesilmesi halen sonlanmamış	21	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
T Faz kesilmesi halen sonlanmamış	22	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
3 faz kesilmesi halen sonlanmamış	23	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Akım hata uyarısı halen sonlanmamış	24	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Gerilim hata uyarısı halen sonlanmamış	25	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Son 12 aylık aktif endekslerde gerileme mevcut	26	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Son 12 aylık reaktif endekslerde gerileme mevcut	27	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Son 12 aylık kapasitif endekslerde gerileme mevcut	28	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Son iki ay demant var endeks ilerlemiyor	29	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
T0 ile güncel T1 + T2 + T3 + T4 farkı > 200W	30	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
T4'de endeks var	31	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.

## TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

Tarife dilimleri ve saatleri arızalı	32	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Tarife bilgi değişikliği yılı üretim yılından farklı	33	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Üretim yılı kalibrasyon yılından farklı	34	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Son 3 aydır sayaçta sabit demant ve aynı zamanda gerilim varsa	35	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
İki hafıza bölgesinde aynı anda hata oluştu ise	36	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Sistem Pilinin zayıf olma durumu	37	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Zaman Saati Pilinin zayıf olma durumu	38	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır.
Aynı saat içinde R fazı 20 kereden fazla kesildi ise	39	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Aynı saat içinde S fazı 20 kereden fazla kesildi ise	40	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Aynı saat içinde T fazı 20 kereden fazla kesildi ise	41	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Aynı saat içinde 20 kereden fazla akım uyarısı verdi ise	42	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Aynı saat içinde 20 kereden fazla gerilim uyarısı verdi ise	43	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Direk bağlı sayaç o ay içinde yüksek demant aldı ise (MF = 20 kW TF =60 kW)	44	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, okuduğunda hesaplanır.
Sayaç R fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V)	45	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Sayaç S fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V)	46	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Sayaç T fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V)	47	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Sayaç R fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V)	48	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Sayaç S fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V)	49	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Sayaç T fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V)	50	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Sayaç R fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10)	51	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Sayaç S fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10)	52	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.

## TEDAŞ – MLZ/2017–062.B

Sayaç T fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10)	53	1	0: Yok 1: Var	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Sayaç Faz Akımı İle Notr Akımı arasında dengesizlik var ise	54	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Açma-Kesme Rölesi Arıza Bilgisi	55	1	0: Çalışıyor 1: Arızalı	0	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Sayaç aynı ay içerisinde birden fazla ya da birbirini takip eden iki ay içerisinde bu aylardan her birinde bir defa reset aldı ise	56	1	0: Yok 1: Var	1	Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır.
Rezerve	57	1		0	
Rezerve	58	1		0	
Rezerve	59	1		0	
Rezerve	60	1		0	
Rezerve	61	1		0	
Rezerve	62	1		0	
Rezerve	63	1		0	
<p>Not1: F.F.0 hata durum kodu 64 bit uzunluğunda olacaktır. Okuma ASCII formatında olup hata kodları binary olarak değerlendirilecektir. İlk bit sağdan başlamak üzere sıralanacaktır.</p> <p>Not2: F.F.0 hata durum kodu kısa okuma paketinin içinde kısa okuma bilgilerinin devamına eklenecektir.</p> <p>Not3: Tabloda verilen sabit bilgiler dışındaki rezerve kısımlar imalatçı tarafından kullanılabilir.</p> <p>Not4: Tek fazlı sayaçlarda hata durumu bilgisi R fazına ait bite yazılacaktır.</p> <p>Not5: Opsiyonel seçeneklere ait bilgi biti "0" olarak gelecektir.</p>					



**Ek-H.1 Yük Profili İçerikleri**

<b>Yük Profili 1</b>		İki tarih arası sorgulama <SOH>R2<STX>P.01(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)<ETX><BCC> Tüm yük profili sorgulaması<SOH>R2<STX>P.01(;)<ETX><BCC>							
<b>Bilgiler</b>		<b>Sayaç Tipi</b>		<b>Tek Fazlı</b>		<b>Üç Fazlı</b>		<b>Kombi</b>	
		<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>	<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>	<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>		
<b>Y101</b>	<b>+ Toplam Aktif Enerji T (1.8.0)</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
<b>Y102</b>	<b>+ İndüktif Enerji (5.8.0)</b>					✓	✓		
<b>Y103</b>	<b>+ Kapasitif Enerji (8.8.0)</b>					✓	✓		
<b>Y104</b>	<b>- Aktif Enerji (2.8.0)</b>		✓		✓			✓	
<b>Y105</b>	<b>- İndüktif Enerji (7.8.0)</b>							✓	
<b>Y106</b>	<b>- Kapasitif Enerji (6.8.0)</b>							✓	

Not: Pakette olan ancak opsiyonel olarak istenmemiş parametrelere ait veri gelmeyecektir.

- **Yük Profili 1 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Tek Fazlı için bir defaya mahsus paket başına;  
 “LPCH:1.8.0\*kWh” başlık bilgisi,  
 akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.  
 (YY-MM-DD,hh:mm)(123456.789)

Çift Yönlü Tek Fazlı için bir defaya mahsus paket başına;  
 “LPCH:1.8.0\*kWh,2.8.0\*kWh” başlık bilgisi,  
 akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.  
 (YY-MM-DD,hh:mm)(123456.789,123456.789)

Tek Yönlü Üç Fazlı için bir defaya mahsus paket başına;  
 “LPCH:1.8.0\*kWh” başlık bilgisi,  
 akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.  
 (YY-MM-DD,hh:mm)(123456.789)

Çift Yönlü Üç Fazlı için bir defaya mahsus paket başına;  
 “LPCH:1.8.0\*kWh,2.8.0\*kWh” başlık bilgisi,  
 akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.  
 (YY-MM-DD,hh:mm)(123456.789,123456.789)

Tek Yönlü Kombi için bir defaya mahsus paket başına;  
 “LPCH:1.8.0\*kWh,5.8.0\*kVArh,8.8.0\*kVArh” başlık bilgisi,  
 akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.  
 (YY-MM-DD,hh:mm)(123456.789,123456.789,123456.789)

Çift Yönlü Kombi için bir defaya mahsus paket başına;  
 “LPCH:1.8.0\*kWh,5.8.0\*kVArh,8.8.0\*kVArh,2.8.0\*kWh,7.8.0\* kVArh, 6.8.0\*kVArh”  
 başlık bilgisi,  
 akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.  
 (YY-MM-DD,hh:mm)(123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,  
 123456.789)

**Not:** Tüm yük profili veri yapılarında verilerin sıralanışı yukardaki tablolarda verilen sıralamaya uygun olacaktır. Yük profillerinin birlikte okunması durumunda aynı paket yapısı içerisinde yük profili verileri art arda eklenerek birlikte gönderilecektir.

<b>Yük Profili 2</b>		İki tarih arası sorgulama <SOH>R2<STX>P.02(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)<ETX><BCC> Tüm yük profili sorgulaması<SOH>R2<STX>P.02(:)<ETX><BCC>					
<b>Sayaç Tipi</b>		<b>Tek Fazlı Aktif</b>		<b>Üç Fazlı Aktif</b>		<b>Kombi</b>	
		<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>	<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>	<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>
<b>Bilgiler</b>							
<b>Y201</b>	<b>V<sub>rms</sub> - L1 (32.7.0)</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Y202</b>	<b>V<sub>rms</sub> - L2 (52.7.0)</b>			✓	✓	✓	✓
<b>Y203</b>	<b>V<sub>rms</sub> - L3 (72.7.0)</b>			✓	✓	✓	✓
<b>Y204</b>	<b>I<sub>rms</sub> - L1 (31.7.0)</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Y205</b>	<b>I<sub>rms</sub> - L2 (51.7.0)</b>			✓	✓	✓	✓
<b>Y206</b>	<b>I<sub>rms</sub> - L3 (71.7.0)</b>			✓	✓	✓	✓
<b>Y207</b>	<b>I<sub>rms</sub> - L0 (91.7.0)</b>	✓	✓				
<b>Y208</b>	<b>Cos φ- L1 (33.7.0)</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Y209</b>	<b>Cos φ- L2 (53.7.0)</b>			✓	✓	✓	✓
<b>Y210</b>	<b>Cos φ- L3 (73.7.0)</b>			✓	✓	✓	✓
<b>Y211</b>	<b>Frekans (14.7.0)</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Not: Pakette olan ancak opsiyonel olarak istenmemiş parametrelere ait veri gelmeyecektir.							

- **Yük Profili 2 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Tek Fazlı için;

bir defaya mahsus paket başına

“LPCH:32.7.0\*V,31.7.0\*A,91.7.0\*A, 33.7.0\*-,14.7.0\*Hz” başlık bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,hh:mm)(123.45,123.456,123.456,1.23,12.3)

Çift Yönlü Tek Fazlı için;

bir defaya mahsus paket başına

“LPCH:32.7.0\*V,31.7.0\*A,91.7.0\*A, 33.7.0\*-,14.7.0\*Hz” başlık bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,hh:mm)(123.45,123.456,123.456,1.23,12.3)

Tek Yönlü Üç Fazlı için;

bir defaya mahsus paket başına

“LPCH:32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,31.7.0\*A,51.7.0\*A,71.7.0\*A,33.7.0\*,53.7.0\*-,73.7.0\*-,14.7.0\*Hz” başlık bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,hh:mm)(123.45,123.45,123.45,123.456,123.456,123.456,1.23,1.23,1.23,12.3)

Çift Yönlü Üç Fazlı için;

bir defaya mahsus paket başına

“LPCH:32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,31.7.0\*A,51.7.0\*A,71.7.0\*A,33.7.0\*,53.7.0\*-,73.7.0\*-,14.7.0\*Hz” başlık bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,hh:mm)(123.45,123.45,123.45,123.456,123.456,123.456,1.23,1.23,1.23,12.3)

Tek Yönlü Kombi için;

bir defaya mahsus paket başına

“LPCH:32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,31.7.0\*A,51.7.0\*A,71.7.0\*A,33.7.0\*,53.7.0\*-,73.7.0\*-,14.7.0\*Hz” başlık bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,hh:mm)(123.45,123.45,123.45,123.456,123.456,123.456,1.23,1.23,1.23,12.3)

Çift Yönlü Kombi için;

bir defaya mahsus paket başına

“LPCH:32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,31.7.0\*A,51.7.0\*A,71.7.0\*A,33.7.0\*,53.7.0\*-,73.7.0\*-,14.7.0\*Hz” başlık bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,hh:mm)(123.45,123.45,123.45,123.456,123.456,123.456,1.23,1.23,1.23,12.3)

**Not:** Tüm yük profili veri yapılarında verilerin sıralanışı yukardaki tablolarda verilen sıralamaya uygun olacaktır. Yük profillerinin birlikte okunması durumunda aynı paket yapısı içerisinde yük profili verileri art arda eklenerek birlikte gönderilecektir.



**Ek-H.2 Yük Profili Okuma Örnekleri**

İki tarih arası okuma yapılması	<SOH>R2<STX>P.01(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)<ETX><BCC> <SOH>R2<STX>P.02(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)<ETX><BCC>
Başlangıç tarihi olmadan okuma yapılması	<SOH>R2<STX>P.01(;YY-MM-DD,hh:mm)<ETX><BCC> <SOH>R2<STX>P.02(;YY-MM-DD,hh:mm)<ETX><BCC>
Bitiş tarihi olmadan okuma yapılması	<SOH>R2<STX>P.01(YY-MM-DD,hh:mm;)<ETX><BCC> <SOH>R2<STX>P.02(YY-MM-DD,hh:mm;)<ETX><BCC>
Başlangıç ve bitiş tarihi olmadan tüm yük profilinin okunması	<SOH>R2<STX>P.01(;)<ETX><BCC> <SOH>R2<STX>P.02(;)<ETX><BCC>
Yük profillerinin birlikte okunması	<SOH>R2<STX>P.12(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)<ETX><BCC>
Yük profillerinden seçilen parametrelerin okunması	<SOH>R2<STX>P.12(YY-MM-DD,hh:mm;YY-MM-DD,hh:mm)(Y101,Y105,Y210,Y211)<ETX><BCC>
<b>Not:</b> Yük profili 1 ve 2' de olmayan veya yanlış gönderilen parametrelere cevap gönderilmeyecektir.	

**Ek-I Ekranda Kullanılacak İkonlar ve Semboller**

İKONLAR	AÇIKLAMA	Tek Fazlı Sayaç	Üç Fazlı Sayaç	Kombi Sayaç
	Hata / Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Üst Kapak Açık Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Klemens Kapağı Açık Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Sistem Pili Zayıf Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Zaman Saati Pili Zayıf Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Zaman Saati Hata İkonu	✓	✓	✓
<b>T1</b>	Anlık Aktif Olan Tarifenin Gösterge Sembolü	✓	✓	✓
<b>L1</b>	Faz Gerilimi Gösterge Sembolü		✓	✓
 <b>L1 / L1</b>	Faz Gerilimi, Akımı ve Akım Yönü Gösterge Sembolü		✓	✓
	Sayaç Okuma İkonu	✓	✓	✓
	Manyetik Alan Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Kuadrant			✓
<b>R<sub>i</sub></b>	Reaktif İndüktif Enerji			✓
<b>R<sub>c</sub></b>	Reaktif Kapasitif Enerji			✓
<b>P</b>	Demant	✓	✓	✓
	Enerji Akışı (Opsiyonel)	✓	✓	✓
	Reset İkonu	✓	✓	✓
Not: Hata/Uyarı İkonu yukarıdaki hataların dışında bir sayaç iç hatası olması durumunda kullanılacaktır.				

**Ek-J Garantili Özellikler Listesi**

SIRA NO		İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	GENEL		
	İmalatçı Firmanın Adı	:	
	Sayacın Markası	:	
	Sayacın Modeli	:	
	Model Kodu	:	
	İmalatçının Tip İşareti (Flag Kodu)	:	
2	TİP Özellikleri		
	Sayaç Tipi	:	
	Mahfaza Tipi	:	
	Bağlantı Şekli	:	
	Nominal Akım (A)	:	
	Minimum Akım (A)	:	
	Maksimum Akım (A)	:	
	Nominal Gerilim (V)	:	
	Darbe (Surge) Gerilim Dayanımı (kV)	:	6 kV
	Akım Devresi Güç Tüketimi (W-VA)	:	en fazla 4 VA
	Gerilim Devresi Güç Tüketimi (W-VA)	:	en fazla 1W ve 5 VA
	DC Besleme Çıkışı (Modüler kasalı sayaçlar için)	:	12V ≤ 500mA
	Frekans (Hz)	:	50 Hz ±%2
	Ağırlığı (kg)	:	
	Boyutu	:	Ek-A.1, Ek-A.2
	Ölçüm Doğruluk Sınıfı	:	
	Sayaç Sabiti (imp/kwh)	:	
	Çalışma Gerilim Aralığı	:	
	Gerçek Zaman Saati Pil Ömrü	:	En az 10 yıl
	Sistem Pil Ömrü	:	En az 10 yıl
	Saat Hassasiyeti	:	0,5 sn/gün
Çalışma Sıcaklık Aralığı	:	-40 °C / 70 °C	
Terminal Bloğu Delik Çapı (mmXmm)	:		
Ekran Ömrü	:	En az 10 yıl	
Koruma sınıfı (IP)	:	En az IP54	
Elektriksel Koruma sınıfı	:	II	
3	DONANIMLAR		
3.1	Açma Kesme Rölesi		
	Mekanik Ömür	:	100.000 çalışma
	Elektriksel Dayanım	:	100 A 10.000 çalışma
3.2	Haberleşme Donanımları		
	Optik Port Maksimum Haberleşme Hızı	:	19200 baud rate

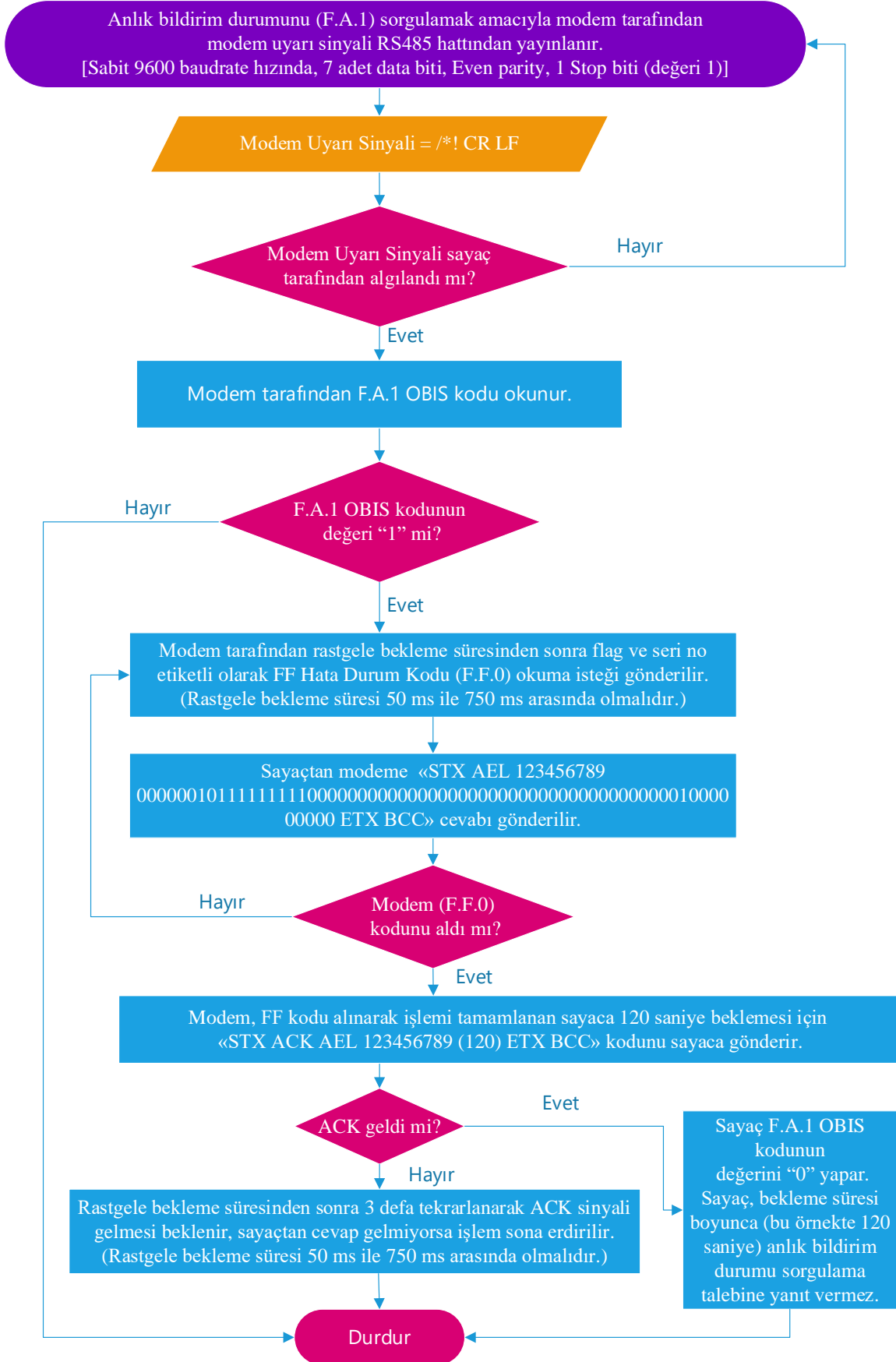
	RS-485 Maksimum Haberleşme Hızı	:	19200 baud rate	
4	AMBALAJ			
	Boyut (cmXcmXcm)	:		
	Ambalajdaki Sayaç Sayısı	:		
	Ambalaj Ağırlığı	:		

**Ek-K Malzeme Listesi**

DOSYA NO : .....

Dağıtım şirketleri bu şartnamede belirtilen sayaç tiplerine ait standart ve opsiyonel özellikler haricinde ilave özellik isteyemeyecektir.

Sıra No	Özellik	Açıklama
1	Sayaç Tipi	
2	Model Kodu	
3	Miktar (Adet)	
4	Bağlantı Şekli (Direkt/X1)	
5	Açma Kesme Rölesi (Var/Yok)	
6	GF (Geographic Functions) Coğrafi Durum Kodları (Var/Yok)	
7	Teknik Kalite Kayıtları (Var/Yok) Not: Yalnızca modüler sayaçlar için seçilebilecektir.	
8	Şeffaf Mahfaza	
9	Açılmayan Mahfaza	
10	Arka ışıklandırma (Backlight)	
11	Nötr Ölçümü Not: Yalnızca tek fazlı sayaçlar için seçilebilecektir.	
12	Enerji Akış Yönü (Tek/Çift)	
13	RS-485 (Var/Yok) Not: Yalnızca kompakt sayaçlar için seçilebilecektir.	
14	Demant butonu (Pasif / Aktif) Not: Varsayılan pasif olacaktır.	
15	Demant butonu (Mühürlü/Mühürsüz) Not: Varsayılan mühürsüz olacaktır.	
16	Terminal Bloğu Delik Çapı (mmXmm)	
17	Klemens Vidası (Pirinç/Çelik) Not: Varsayılan pirinç olacaktır.	

**Ek-L Anlık Bildirim Özelliği Çalışma Algoritması**

**Ek-M Coğrafi Durum Kodları (GF) Algılama Algoritması**

Sayaçlar her örnekleme çevriminde tekrarlanmak üzere her faz için ölçülen işlenmemiş gerilim örneklerinin mutlak değerini alarak her faz için ayrı ayrı olmak üzere yazmaçlarda üst üste toplar.  
Örnek : 1 kHz örnekleme frekansı için işlem her 1 milisaniye’de bir tekrarlanır.

Sayaçlar her şebeke çevrimi yani 50 Hz için 20 milisaniye tamamlandığında aşağıdaki sıralı gerilim salınımını ölçerek hesapladığında bitleri sıralı olarak kayıt altına alır ve aşağıdaki başlangıç, bitiş ve BCC karakterlerine bakarak dizinin modulatör tarafından geldiğini şebeke salınımı olup olmadığını algılar.  
Açıklama : Şebeke frekansı 50 Hz olduğu için bu işlem 20 milisaniye’de bir tekrarlanır.

Modulatör her bir Logic1 için sırayla şebekeyi +1.5V, 0V, +1.5V, 0V olmak üzere 80 milisaniye boyunca modüle eder. Modulatör her bir Logic0 için sırayla şebekeyi -1.5V, 0V, -1.5V, 0V olmak üzere 80 milisaniye boyunca modüle eder.

Modulatör mesajı aşağıdaki sıra ile sayaçlara gönderir:

Başlangıç Karakteri	(4 bit ile ifade edilir, mesaj başlangıcını ifade eder.) (1010 sabit)
EDAŞ Numarası	(5 bit ile ifade edilir, maksimum $2^5 = 32$ olabilir.) (EDAŞ ID)
Trafo Merkez No	(15 bit ile ifade edilir, maksimum $2^{15} = 32768$ olabilir.) (TRAFO MERKEZ ID)
Trafo No	(4 bit ile ifade edilir, maksimum $2^4 = 16$ olabilir.) (TRAFO ID)
AG Çıkış ID	(6 bit ile ifade edilir, maksimum $2^6 = 64$ olabilir.) (AG ÇIKIŞ ID)
Faz Numarası	(2 bit ile ifade edilir, maksimum $2^2 = 4$ olabilir.) (FAZ ID)
Kol Numarası	(2 bit ile ifade edilir, maksimum $2^2 = 4$ olabilir.) (KOL ID)
Max. Depar Akımı	(10 bit ile ifade edilir, maksimum $2^{10} = 1024$ olabilir.) (MAX.DEPAR AKIMI)
Yedek	(12 bit ile ifade edilir, gelecekteki ihtiyaçlar için.)
BCC	(8 bit ile ifade edilir, mesajın bittiğini ifade eder.) (Blok Kontrol Karakteri)
Bitiş Karakteri	(4 bit ile ifade edilir, mesajın bittiğini ifade eder.) (0101 sabit)

Sayaçlar başlangıç, EDAŞ, BCC ve bitiş karakterleri uygun ise birincil GF kodu algılama bayrağını bire çeker.

Altmış dakika içinde tekrar sinyal algılanmaz ise birincil GF kodu algılama bayrağı sıfırlanır.

Aynı altmış dakika içinde sinyal tekrar algılanır ise bilgiler GF kodu olarak kayıt altına alınır.

**Ek-N Otomatik Seri Numarası Algılama Özelliği Çalışma Algoritması**