

TEDAŞ - MLZ/2017-062

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

**ELEKTRONİK ELEKTRİK SAYAÇLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

Mayıs - 2018  
Nisan - 2019

**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.....	3
2.1.2. Mahfaza.....	3
2.1.3. Gerilim Köprüsü .....	3
2.1.4. Klemens ve Klemens Kapağı.....	3
2.1.5. IP Koruma Sınıfları.....	4
2.1.6. Pillerin Özellikleri.....	4
2.1.7. Ekran Özellikleri .....	4
2.1.8. Optik Port Özellikleri.....	5
2.1.9. RS 485 Port Özellikleri .....	5
2.1.10. Gerçek Zaman Saati.....	6
2.1.11. Yaz Saati Uygulaması.....	6
2.1.12. Hafıza Özellikleri.....	6
<b>2.2. Elektriksel Özellikler.....</b>	<b>6</b>
2.2.1. Elektriksel Koruma Sınıfı .....	6
2.2.2. Gerilim .....	6
2.2.3. Akım.....	7
2.2.4. Ölçüm Doğruluğu Sınıfları .....	7
<b>3. İŞARETLEMELER .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1. İsim-Plakaları.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2. Bağlantı diyagramları ve klemens işaretlemesi .....</b>	<b>8</b>
<b>4. ÖLÇÜM VE FONKSİYONLAR.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1. Enerji Ölçümü.....</b>	<b>9</b>
<b>4.2. Tarife Bilgileri.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3. Demant.....</b>	<b>10</b>
<b>4.4. Ay Sonu Geçiş İşlem Kayıtları .....</b>	<b>10</b>
<b>4.5. Yük Profili .....</b>	<b>11</b>

<b>4.6. Üst Kapak ve Klemens Kapağı Açılma Algılamaları</b> .....	<b>12</b>
4.6.1. Üst Kapak Algılamaları .....	12
4.6.2. Klemens Kapağı Algılamaları.....	12
<b>4.7. Gerilim Kesinti Bilgilerinin Ekranda Gösterimi ve Kayıtları</b> .....	<b>13</b>
4.7.1. Üç Fazın Aynı Anda Kesilmesi .....	14
4.7.2. Faz Kesilmeleri .....	14
<b>4.8. Gerilim Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları</b> .....	<b>16</b>
<b>4.9. Akım Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları</b> .....	<b>16</b>
<b>4.10. Manyetik Alan Uyarılarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları</b> .....	<b>18</b>
<b>4.11. Ekran Hata Uyarıları ve Hata Kayıtları</b> .....	<b>18</b>
<b>5. PROGRAMLAMA VE GÜVENLİK</b> .....	<b>19</b>
5.1. Programlanabilir Bilgiler ve Güvenlik .....	19
5.2. Haberleşme ve Program.....	19
<b>6. OPSİYONEL SEÇENEKLER</b> .....	<b>21</b>
6.1. Açma – Kesme Rölesi .....	21
6.2. Harici Besleme .....	21
6.3. FF Hata/Durum Kodları.....	21
6.4. RS 485 Portu .....	21
6.5. Ekran Özellikleri .....	22
<b>7. DENEYLER</b> .....	<b>22</b>
7.1. Tip Testleri .....	22
7.2. Diğer (Fonksiyon) Testler .....	22
<b>8. KABUL DENEYLERİ</b> .....	<b>22</b>
8.1. Numune Alma .....	22
8.2. Kabul Deneyleri .....	22
<b>9. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ</b> .....	<b>22</b>
<b>İDARİ BÖLÜM</b> .....	<b>23</b>
1. KABUL KRİTERLERİ .....	23
2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR .....	23
3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER .....	24
4. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER.....	24
5. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER.....	27
5.1. Teklif Fiyatlarına Dahil Olan Giderler .....	27
5.2. Ambalaj, Etiketleme ve Taşıma .....	27
5.3. Sayaç ile Birlikte Verilecek Belgeler .....	27
5.4. Prototip İmalat ve Onayı .....	27
5.5. Garanti.....	28

<b>Ek-A Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Sayaçların Boyutları.....</b>	<b>29</b>
<b>Ek-B Ekranda Otomatik Gösterilecek Bilgiler (1).....</b>	<b>30</b>
<b>Ek-B Ekranda Buton Yardımıyla Gösterilecek Bilgiler (2) .....</b>	<b>31</b>
<b>Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBİS KOD Tablosu) (1).....</b>	<b>33</b>
<b>Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBİS KOD Tablosu) (2).....</b>	<b>43</b>
<b>Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (FF Hata/Durum Kodları Tablosu) (3) (Opsiyonel)</b>	<b>43</b>
<b>Ek-D Değiştirilebilir Parametreler ve Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan</b>	
<b>Bilgiler (1).....</b>	<b>47</b>
<b>Ek-D Değiştirilebilir Parametreler ve Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan</b>	
<b>Bilgiler (2).....</b>	<b>48</b>
<b>Ek-E Yük Profili 1,2,3 İçerikleri.....</b>	<b>49</b>
<b>Ek-F Ekranda Kullanılacak İkonlar ve Semboller .....</b>	<b>53</b>
<b>Ek-G Garantili Özellikler Listesi.....</b>	<b>54</b>
<b>Ek-H Sayaç Fonksiyon Testlerinde Kontrol Edilecek Özellikler Dizini .....</b>	<b>55</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 Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğ 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 RF, PLC 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 deneyden geçirilerek tip onayı (MID) alınmış olacaktır. Aşağıdaki tabloda yer almayan ancak teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan standartların da yürürlükteki en son baskıları esas alınacaktır.

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)

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),
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği,
- Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik,
- Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğ'in

yürürlükteki en son baskılarının ilgili hükümlerine uyulacaktır.

### 1.4. Çalışma Şartları

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

Frekans	50 Hz	
Yükselti (Rakım)	2000 m	
Kullanma yeri	Bina İçi (Dahili) ve Bina dışı (Harici)	
Manyetik etki (azami)	400 mT	
<b>Ortam sıcaklığı (°C)</b>	<b>Bina İçi</b>	<b>Bina Dışı</b>
- En çok	55°C	70°C
- En az	-25°C	-40°C
- 24 saat içinde ortalama	35°C	
<b>Azami Bağıl nem (%)</b>	95	

Not: Açık alanlardaki sayaçlar gömme veya pano içinde olsa dahi bina dışı sayaç tipinde olacaktır.

## 2. ÖZELLİKLER

### 2.1. Tasarım ve Yapısal Özellikler

- (1) Sayaçlar, normal kullanımda ve normal şartlar altında herhangi bir tehlike oluşturmayacak şekilde tasarılacak ve buna uygun bir yapıya sahip olacaktır.
- (2) 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.
- (3) Bina dışında çalışan sayaçlar, güneş ışınlarından etkilenmeyecektir.

#### 2.1.1. Boyut

- (4) Tek fazlı ve üç fazlı sayaçların maksimum fiziki boyutları, Ek-A'da verilen ölçülere uygun olacaktır. [SFT-001]
- (5) Gerek tek fazlı gerekse üç fazlı sayaçların fiziki boyutları, halen kullanılmakta olan sayaçların yerine takılması durumunda, montaj açısından mevcut sayaç ve pano ölçülerine uygun olacaktır.

#### 2.1.2. Mahfaza

- (6) Sayaç, sayacın dahili kısımlarına sadece mühür/mühürleri kesildikten sonra erişilebilecek şekilde mühürlenebilen bir mahfazaya sahip olacaktır. [SFT-002]
- (7) Mahfaza, klemens kapağı dahil olmak üzere, tüm metal kısımları kapsayan tamamen yalıtkan malzemeden yapılan dayanıklı ve kalıcı özellikte olacaktır. [SFT-003]

#### 2.1.3. Gerilim Köprüsü

- (8) Sayaç, içerisinde bulunması muhtemel gerilim köprüsüne Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının yetkilendirdiği imalatçılar tarafından yapılan mühürler kırılmadan müdahale edilemeyecek şekilde tasarlanmış olacaktır. [SFT-004]
- (9) Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı mühürleri gözle görülebilecek şekilde olacaktır. [SFT-005]

#### 2.1.4. Klemens ve Klemens Kapağı

- (10) Klemensler sayacın maksimum akım değerine uygun büyüklükte, bağlantı kablosunu kesmeyecek şekilde olacaktır. [SFT-006]
- (11) Klemens kablo bağlantı vidaları, kablo bağlantılarının vida sıkıştırmasına bağlı olmadığı durumlar dışında çift olacaktır. [SFT-007]
- (12) Klemens malzemesi sayacın ömrü boyunca ısıl değişimlerinden etkilenmeyecek nitelikte bakır ya da en az MS-58 malzemeden oluşan bakır-pirinç alaşımli olacaktır.



- (13) Sayacın klemens bölümü sayaç kapağından bağımsız olarak mühürlenebilen ayrı bir saydam kapağa sahip olacaktır. *[SFT-008]*
- (14) Klemens kapağı, kullanılan bağlantı uçlarını, bunlara ait iletken sabitleyici vidaları ve aksi belirtilmemişse uygun uzunluktaki harici iletkenleri ve bunlara ait yalıtkanları kapatacaktır. *[SFT-009]*

### 2.1.5. IP Koruma Sınıfları

- (15) Sayaçların koruma sınıfları bina içi sayaçlarda IP51 ve bina dışı sayaçlarda IP54 olacaktır.

### 2.1.6. Pillerin Özellikleri

- (16) Sayaç üzerinde 2 adet pil bulunacaktır. *[SFT-010]*
- (17) 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. *[SFT-011]*
- (18) 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. *[SFT-012]*
- Not: Sayacın enerjili ve enerjisiz durumlarında, ekran üzerinden ve haberleşme ortamlarından yapılan okumalar sırasında çektikleri akımlarda dikkate alınıp pillerin enerji tüketimleri hesaplanarak imalatçı firma tarafından sunulacaktır. Sunulan hesaplamalar fonksiyon testleri kapsamında kontrol edilecektir.
- (19) Pillerin bitmesi sayaç ölçümünü etkilemeyecek ve hafıza bilgilerinin kaybına neden olmayacaktır. *[SFT-013]*
- (20) Piller, enerjinin kesik olduğu durumlarda 24 saat süre ile gerekli bilgilerin ekran üzerinden buton yardımıyla görülebilmesini ve optik-porttan okunabilmesini sağlayacaktır. *[SFT-014]*
- (21) Pilleri korumak amacıyla, enerjinin her kesik olduğu durumda optik porttan okuma işlemi kesintinin başladığı zamandan itibaren her 24 saat süre içinde 3 kere yapılabilecektir. *[SFT-015]*
- (22) 10 yıldan önce pillerin bitmesi durumunda garanti şartları geçerli olacak ve üretici firma garanti şartlarını yerine getireceğini yazılı olarak beyan edecektir.

### 2.1.7. Ekran Özellikleri

- (23) Sayaç, en az 10 yıl ömürlü LCD göstergeye sahip olacaktır.
- (24) 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. *[SFT-016]*
- (25) Butona basıldığında buton ekranındaki bilgiler sıra ile görülebilecek, okuma butonuna en son basmadan 30 sn. sonra otomatik ekran çalışmaya başlayacaktır. *[SFT-017]*
- (26) Enerjinin kesik olması durumunda buton ekranı bilgileri butona basıldığında sıra ile görülebilecektir. Otomatik ekran bilgileri ve buton ekranı bilgileri Ek-B de verilmiştir. *[SFT-018]*

- (27) RS 485 veya optik haberleşme sırasında Ek-F’de verilen okumanın yapıldığını belirten okuma ikonu sayacın ekranında görülecektir. *[SFT-019]*
- (28) 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. *[SFT-020]*
- (29) Göstergede tüketim bilgileri ve bunların sembolleri 1,5 (bir buçuk) metre mesafeden rahatlıkla okunacak şekilde olacaktır. *[SFT-021]*
- (30) Aktif–Reaktif (Kombi) sayaçlarda sayaç enerjiliyken ekrandaki bilgilerin kapalı ortamlarda okunmasını kolaylaştırmak için buton yardımıyla aktif olan bir arka ışıklandırma (backlight) kullanılacaktır. *[SFT-022]*
- (31) Ek-B’deki bilgiler obis kodları ve ikonları ile ekranda gösterilecektir. (Obis kod tablosu Ek-C’de ikonlar Ek-F’de verilmiştir.) *[SFT-023]*
- (32) 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-F’de verildiği gibi kuadrantla gösterilecektir. *[SFT-024]*
- (33) Ekran menülerinde, tüm segmentlerin, sembollerin ve ikonların görüldüğü test ekranı olacaktır. *[SFT-025]*

### 2.1.8. Optik Port Özellikleri

- (34) Sayaç üzerinde bulunacak olan optik port, yapısı ve fiziksel boyutları itibari ile TS EN 62056-21’e uygun olacaktır. *[SFT-026]*
- (35) Optik port, 19200 baud rate hızına kadar haberleşmeyi destekleyecektir. *[SFT-027]*

### 2.1.9. RS 485 Port Özellikleri

- (36) Sayaç üzerinde her türlü haberleşme ve programlama işlemlerini gerçekleştirmek üzere, TS EN 62056-21 haberleşme Mod C protokollerini sağlayacak OPTİK PORT ve izole beslemeli RS 485 bulunacaktır. *[SFT-028]*
- (37) RS 485 portu, sayacın diğer fonksiyonlarını aksatmaksızın sık haberleşme yapmaya imkan verecektir. *[SFT-029]*
- (38) RS 485 portu, 19200 baudrate hızına kadar hızları destekleyebilecek ve optik porttan bağımsız olacaktır. *[SFT-030]*
- (39) RS 485 port bağlantı girişi klemens kapağı altında olacaktır. Haberleşme portuna ait etiket bilgileri soldan sağa doğru sırasıyla A,B anlaşılır biçimde yazılacaktır. *[SFT-031]*

**2.1.10. Gerçek Zaman Saati**

- (40) Abonenin takvime bağlı tüketimini tespit etmek, çok zamanlı tarifeleri uygulamak ve diğer işlemleri zaman bazında değerlendirmek amacıyla, sayaç içinde gerçek zaman saati olacaktır. [SFT-032]
- (41) Sayacın gerçek zaman saati herhangi bir nedenle durduğunda enerji tüketimleri Gündüz tarifesine yazılacaktır. [SFT-033]
- (42) Gerçek zaman saatinin sapma değeri TS EN 62054-21 standardına (Nominal sıcaklıkta en fazla 0,5 sn/gün) uygun olacaktır.

**2.1.11. Yaz Saati Uygulaması**

- (43) Sayaçlar, 12 uygulama dönemi için ileri ve geri saat uygulamasını otomatik olarak kendisi sağlayacak özelliğe sahip olacaktır. [SFT-034]
- (44) Bu fonksiyonun uygulanma tarih ve saati optik port ve RS485 portu üzerinden değiştirilebilir ve iptal edilebilir olacaktır. [SFT-035]

**2.1.12. Hafıza Özellikleri**

- (45) 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. [SFT-036]

**2.2. Elektriksel Özellikler**

- (46) Sayaçların çalışması ve ölçüm yapabilmesi için gerekli besleme SMPS(Switch Mode Power Supply) ile sağlanacaktır. [SFT-037]

**2.2.1. Elektriksel Koruma Sınıfı**

- (47) Sayaçların elektriksel koruması Sınıf II olacaktır.

**2.2.2. Gerilim**

- (48) Sayaçların nominal gerilim değerleri aşağıdaki tablodaki gibi olacaktır. [SFT-038]

Tek fazlı sayaçlarda	230V
Üç fazlı direkt ve X/5 bağlı sayaçlarda	
Kombi direkt ve X/5 bağlı sayaçlarda	3x230/400V
Gerilim trafolu sayaçlarda	3x57,7 /100 V

- (49) Sayaçların darbe (surge) gerilim dayanımı en az 6 kV ( $R_{kaynak}=2$  ohm) olacaktır.
- (50) Elektrostatik boşalma dayanımı, temaslı boşalmada 8 kV havadan 15 kV olacaktır.

### 2.2.3. Akım

(51) Sayaçların akım değerleri aşağıdaki tablodaki gibi olacaktır. [SFT-039]

	Nominal akım	Maksimum akım
Tek fazlı sayaçlarda	5A	80A
Üç fazlı direkt bağlı sayaçlarda	5A	100A
Kombi direkt bağlı sayaçlarda	5A	100A
X/5 sayaçlarda	5A	10A
X/1 sayaçlarda	1A	6A

(52) Sayaçların iç tüketimi faz başına en fazla 1 W olacaktır.

### 2.2.4. Ölçüm Doğruluğu Sınıfları

(53) Tüketim tesislerinde kullanılacak sayaçların ölçüm doğruluğu sınıfları aşağıdaki tablodaki değerlerde olacaktır. [SFT-040]

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
X/5 sayaçlarda	Aktif Sınıf B	Reaktif Sınıf 2

(54) Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği ile Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik kapsamında kullanılacak sayaçların ölçüm doğruluğu sınıfları aşağıdaki tablodaki değerlerde olacaktır. [SFT-041]

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
X/5 sayaçlarda	Aktif Sınıf C	Reaktif Sınıf 2
X/1 sayaçlarda	Aktif Sınıf C	Reaktif Sınıf 2

### 3. İŞARETLEMELER

- (55) 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. [SFT-042]
- (56) Sayaçların şiltlerinde bulunan seri numaraları şilt üzerine flag kodlarını da içeren barkod olarak da yazılacaktır. Barkod yapısı olarak CODE 128 kullanılacaktır. [SFT-043]
- (57) Sayacın ön yüzünde ve kimlik bilgilerinde sayacın bina içi veya bina dışı tip olduğu açıkça yazı ile belirtilecektir. [SFT-044]

#### 3.1. İsim-Plakaları

- (58) Her sayaç kalıcı bir şekilde aşağıdaki bilgileri taşıyacaktır. [SFT-045]
- İmalatçının adı veya tescilli markası ve imalatın yapıldığı yer,
  - Tip Tanımı ve onay işareti için boş alan,
  - 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 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.

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

$$I_{min}-I_n(I_{maks}) 0,1-5(10) A$$

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

#### 3.2. Bağlantı diyagramları ve klemens işaretleme

- (59) Her sayaç, silinmez ve belirgin bir şekilde bağlantı diyagramıyla işaretlenecektir. Bu diyagramda, çok fazlı sayaçlar için, öngörülen bağlantı faz sırası da gösterilecektir. [SFT-046]
- (60) Sayacın klemens bloğunda gösterilen işaretleme, diyagramda da gösterilecektir. [SFT-047]

## 4. ÖLÇÜM VE FONKSİYONLAR

### 4.1. Enerji Ölçümü

- (61) Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğin ikinci bölümünde tanımlanan Tüketici Sayaçları grubunda olan sayaçlar tek yönlü enerji ölçme özelliğinde olacaktır. [SFT-048]
- (62) 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. [SFT-049]
- (63) Tüketici sayaçlarında akım ve/veya gerilim uçlarının polarite tersliğinde, sayaç aktif ve reaktif enerjiyi doğru olarak ölçecek ve kaydedecektir. [SFT-050]
- (64) 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. [SFT-051]
- (65) 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. [SFT-052]
- (66) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlar üzerinde aktif enerji için 1, reaktif enerji için 2 ayrı impuls led'i olacaktır. Diğer tip sayaçlarda aktif enerji için 1 impuls led'i bulunacaktır. [SFT-053]
- (67) Reaktif impuls led'i her fazdan çekilen enerjinin mutlak değerleri toplamına göre çalışacaktır. [SFT-054]
- (68) Ölçümde standardın sağlanması ve endeks okumadaki hataların önlenmesi için, sayacın iç çarpanı 1 (bir) ve değiştirilemez olacaktır. [SFT-055]
- (69) Üç fazlı sayaçlar, dengeli sistemde nötr hattının sayaca bağlanmaması durumunda bile kendi doğruluk sınıfında belirtilen hata yüzdesi sınırları içerisinde çalışacaktır. [SFT-056]

### 4.2. Tarife Bilgileri

- (70) Sayaçlar, Elektrik Tarifeleri Yönetmeliğinde öngörülen tarife kategorilerini sağlamak için en az 4 tarifeli olacak, bir günü 8 ayrı zaman dilimine bölecektir. [SFT-057]
- (71) Hafta içi, Cumartesi, Pazar günleri için tarifelendirme yapılabilecek özelliğe sahip olacaktır. [SFT-058]
- (72) 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. [SFT-059]
- (73) Sayacın tarife yapısı değiştirilir ise ekran gösterimleri otomatik güncellenecektir. [SFT-060]
- (74) 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. [SFT-061]

(75) Tarife dilimleri, birliktelik sağlamak için sırasıyla varsayılan olarak aşağıdaki şekilde programlanacaktır. *[SFT-062]*

T1 – Gündüz (06:00 – 17:00)

T2 – Puant (17:00 – 22:00)

T3 – Gece (22:00 – 06:00)

#### **4.3. Demant**

(76) 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. *[SFT-063]*

(77) 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. *[SFT-064]*

(78) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda demant sıfırlama işlemi her ay sonunda otomatik olarak yapılacak veya istenildiğinde mühür altındaki bir buton ile yapılabilir olacaktır. Diğer sayaçlarda ise demant sıfırlama işlemi her ayın sonunda otomatik olarak oluşturulacaktır. *[SFT-065]*

(79) Demant hesaplama kaydırmalı (sliding block- TS EN 61557-12) hesaplama yöntemiyle yapılacaktır. *[SFT-066]*

(80) Demant sıfırlama/saklama işleminde; maksimum demant bilgisi (1.6.0/2.6.0) sıfırlanacak ve geçmişe ait bilgileri kaydırılacaktır. *[SFT-067]*

(81) Bilgilerin aylık/dönemlik olarak oluşması ve geriye dönük 12 aylık/dönemlik bilginin saklanabilmesi için, ay içinde demant sıfırlama/saklama işlemi bir defa yapılabilecek, sayaç ikinci demant sıfırlama/saklama işlemine izin vermeyecektir. *[SFT-068]*

(82) Ay içinde demant sıfırlama işlemi yapılmamış ise ay sonu bilgilerinin kaydedilmesi için, ay geçişinde sayaç tarafından demant sıfırlama/saklama işlemi otomatik olarak gerçekleştirilecektir. *[SFT-069]*

(83) Sayaç enerjisizken de demant sıfırlama/saklama işlemi otomatik olarak yapabilecektir. *[SFT-070]*

#### **4.4. Ay Sonu Geçiş İşlem Kayıtları**

(84) 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. *[SFT-071]*

(85) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda demant sıfırlama saklama butonu ile ay geçiş işlemi ay içerisinde yapılmışsa ay sonunda ay geçiş işlemi tekrar yapılmayacaktır. *[SFT-072]*

(86) Sayaçlar ay geçiş işleminde aşağıdaki güncel kayıtları bu kayıtların \*1 bilgisine kayıt edecek ve diğer geçmiş ay bilgilerini kaydıracaktır. *[SFT-073]*

- 1.8.1-4 : Aktif Tarife Dilimleri(+)
- 2.8.1-4 : 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
- 96.71: Klemens Kapak Açılma Bilgisi

(87) Yukarıda bilgilerin dışındaki akım, gerilim, manyetik alan, kesinti, tarife değişiklik tarih-saat bilgileri ay geçiş işleminden bağımsız uyarı olduğu anda kayıt edilecek ve geriye dönük değerler kaydırılacaktır. [SFT-074]

#### **4.5. Yük Profili**

(88) Yük Profili, tüm sayaçlarda 15-30-60 dakikalık ayarlanabilir aralıklarla saat başı ile çakışacak şekilde kaydedilecektir. Varsayılan değer olarak 15 dakika ayarlanacaktır. [SFT-075]

(89) Enerji kesintisinde saat başı ile çakışma beklenilmeden kesinti olduğu anda güncel değerler ile yük profili kaydı yapılacaktır. Enerji geldikten sonra yük profili kaydı periyot başıyla çakışacak şekilde kaydedilecektir. [SFT-076]

(90) Tek fazlı ve üç fazlı aktif sayaçlarda sadece Yük Profili 1, Aktif-Reaktif (Kombi) tip sayaçlarda Yük Profili 1, Yük Profili 2 ve Yük Profili 3 yer alacaktır. [SFT-077]

(91) Yük Profili 1, Yük Profili 2 ve Yük Profili 3 ilgili sayaçlarda bulunacaktır. Yük Profili içerikleri Ek-E'de verilmiştir. [SFT-081]

(92) Sayaçlar Yük Profili bilgilerini 15 dakikalık periyotlarla en az 180 gün kayıt altında tutacaktır. [SFT-079]

(93) Sayaçlardaki yük profilleri tarih ve saat ile verilen aralıklarda okunabilecektir. [SFT-080]

(94) Optik veya RS485 porttan okumalarda Yük Profili 1, Yük Profili 2 ve Yük Profili 3 ayrı ayrı alınabilecektir. [SFT-081]



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

- (95) Sayaç, üst kapak ve klemens kapağı açılma müdahalelerini (enerji kesik olsa dahi) algılayacak, kodlu veya ihbarlı olarak ekranda gösterecek ve yapılan müdahaleleri hafızaya kaydedecektir. *[SFT-082]*

##### 4.6.1. Üst Kapak Algılamaları

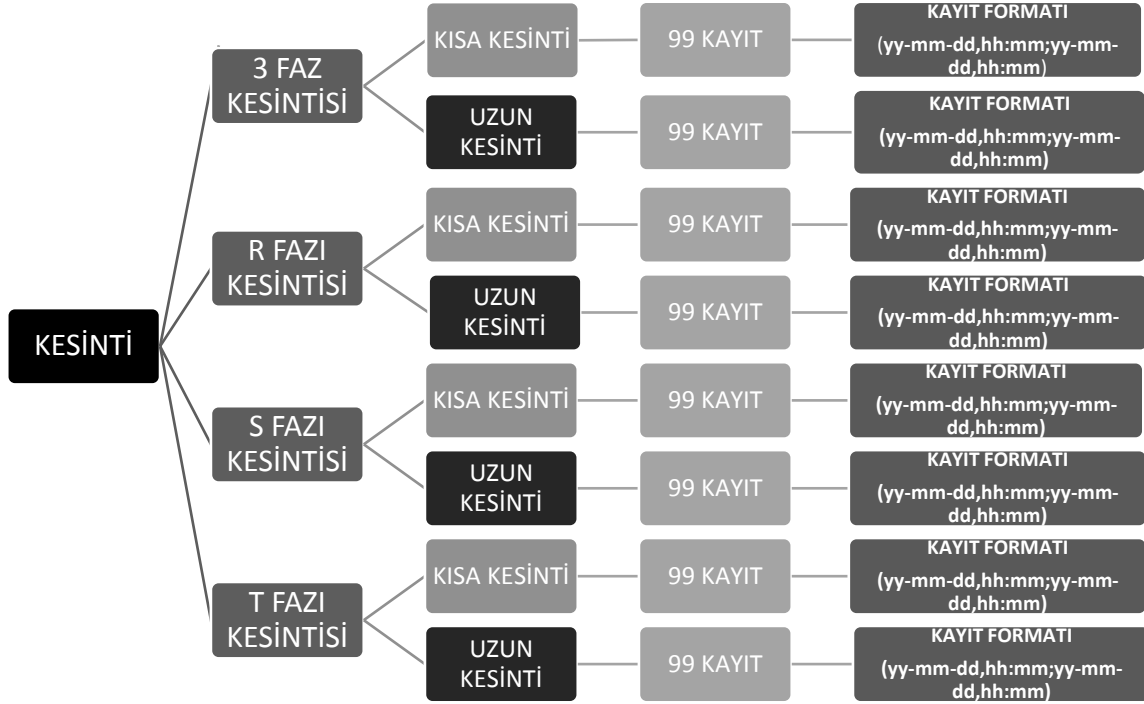
- (96) Üst kapak açılmalarında, kapak ilk açıldığında açılma tarih-saati kaydedilecek, daha sonra kaydedilen açılma tarih-saati hiçbir surette (sonraki açılma, optik okuma veya müdahale, ay geçişi, demant sıfırlama vb. durumlarda) silinemeyecek ve değiştirilemeyecektir. *[SFT-083]*
- (97) Üst kapak ihbarı, sayaç ekranında sürekli olarak yanıp sönecek, kapak kapansa dahi hiçbir şekilde kaybolmayacaktır. *[SFT-084]*

##### 4.6.2. Klemens Kapağı Algılamaları

- (98) Klemens kapağı açılmalarında, kapak ilk açıldığında ilk açılma tarih saati kaydedilecek ve bulunduğu ay içerisindeki sonraki açılma sayıları tarih değişmeksizin kayıt altına alınacaktır. Klemens kapağı açılmaları yılın 12 ayı için bu şekilde ayrı ayrı tutulacaktır. *[SFT-085]*
- (99) Klemens kapak açılma kayıtlarında gereksiz bilginin oluşmaması için açılma yok ise sadece 1 bilgi tutulacak, açılma 1'den fazla ise açılma sayısı kadar bilgi kayıt edilecektir. Klemens kapağı açık ay geçişlerinde güncel bilgiye yeni ayın ilk gününün tarihi, 00:00 saati ve açılma adedine ise 01 kaydı yapılacaktır. Klemens kapağı açık ay geçişlerinde güncel bilgi sıfırlanacaktır. Klemens kapağı kapalı ay geçişlerinde güncel bilgiye (00-00-00), 00:00 saati ve açılma adedine ise 00 kaydı yapılacaktır. *[SFT-086]*
- (100) Sayaç montajı öncesi, gereksiz kayıtların engellenmesi açısından, Toplam Aktif Tüketim kaydı 1kWh 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. *[SFT-087]*
- (101) 1kWh 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 belirecek ve kapak kapansa dahi ikon ekrandan silinemeyecektir. Kapak açık iken ihbar yanıp sönecek, kapak kapalı iken sabit kalacaktır. Sayaçtan optik port veya RS485 port yardımı ile Uyarı Paketi veya ilgili OBİS Kodu için okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir. *[SFT-088]*

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

- (102) Sayaç ekranında, gerilim olan fazın işareti belirecektir. R fazı “L1”, S fazı “L2”, T fazı “L3” ile gösterilecektir. [SFT-089]
- (103) Sayaç, faz gerilimlerinin tek tek veya üçünün aynı anda kesilmesi ile enerjinin gelme tarih-saatlerini ve toplam kesilme sayılarını kayıt altına alacaktır. [SFT-090]
- (104) 180 saniyenin altındaki kesintiler kısa kesinti olarak kayıt altına alınacaktır. 180 saniyenin (180 dahil) üstündeki kesintiler uzun kesinti olarak kayıt altına alınacaktır. [SFT-091]
- (105) Enerji kesintisi oluştuğunda enerji kesintisi başlangıç tarih-saati hem kısa kesinti hem de uzun kesinti bilgisinin kesinti başlangıç tarih-saat bölümüne kaydedilecektir. 180 saniye içerisinde enerjinin gelmesi durumunda enerji geliş tarih-saat bilgisi ile birlikte kısa kesinti kaydı tamamlanacak ve uzun kesinti için yapılan kesinti başlangıç kaydı silinecektir. 180 saniye sonrasında enerjinin gelmesi durumunda ise enerji geliş tarih-saati ile birlikte uzun kesinti kaydı tamamlanacak ve kısa kesinti için yapılan kesinti başlangıç kaydı silinecektir. [SFT-092]
- (106) Aşağıdaki diyagramda görüldüğü gibi üç faz için ayrı ve her faz için ayrı olmak üzere kesinti kayıtları kısa kesinti ve uzun kesinti olarak 99’ar adet tutulacaktır. [SFT-093]



#### 4.7.1. Üç Fazın Aynı Anda Kesilmesi

- (107) 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 beklenecektir. [SFT-094]

Çizelge-1 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 son 99 adet kısa ve son 99 adet uzun kesintinin başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
Kod	<b>Üç faz kesilme adedi</b>	
	Uzun kesinti	96.7.0
	Kısa Kesinti	96.7.00
Kod	<b>Geriye dönük bilgiler</b>	
	Uzun kesinti	96.77.0*1,...,*99 (99 Adet)
	Kısa Kesinti	96.77.00*1,...,*99 (99 Adet)
Format	<b>Üç faz kesilme adedi</b>	
	Uzun kesinti	96.7.0(9999)
	Kısa Kesinti	96.7.00(9999)
Format	<b>Geriye dönük bilgiler</b>	başlangıç
	Uzun kesinti	96.77.0*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)
	Kısa Kesinti	96.77.00*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)

#### 4.7.2. Faz Kesilmeleri

- (108) 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. [SFT-095]

## Çizelge-2 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 son 99 adet kısa ve son 99 adet uzun kesintinin başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.		
Kod	<b>Faz kesilme adetleri</b>		
	1.Faz Uzun kesinti 1.Faz Kısa kesinti 2.Faz Uzun kesinti 2.Faz Kısa kesinti 3.Faz Uzun kesinti 3.Faz Kısa kesinti	96.7.1 96.7.10 96.7.2 96.7.20 96.7.3 96.7.30	
Format	<b>Geriye dönük bilgiler</b>		
	1.Faz Uzun kesinti 1.Faz Kısa kesinti 2.Faz Uzun kesinti 2.Faz Kısa kesinti 3.Faz Uzun kesinti 3.Faz Kısa kesinti	96.77.1*1,....,*99 (99 Adet) 96.77.10*1,....,*99 (99 Adet) 96.77.2*1,....,*99 (99 Adet) 96.77.20*1,....,*99 (99 Adet) 96.77.3*1,....,*99 (99 Adet) 96.77.30*1,....,*99 (99 Adet)	
Format	<b>Faz kesilme adetleri</b>		
	1.Faz Uzun kesinti 1.Faz Kısa kesinti 2.Faz Uzun kesinti 2.Faz Kısa kesinti 3.Faz Uzun kesinti 3.Faz Kısa kesinti	96.7.1(9999) 96.7.10(9999) 96.7.2(9999) 96.7.20(9999) 96.7.3(9999) 96.7.30(9999)	
Format	<b>Geriye dönük bilgiler</b>	başlangıç	bitiş
	1.Faz Uzun kesinti 1.Faz Kısa kesinti 2.Faz Uzun kesinti 2.Faz Kısa kesinti 3.Faz Uzun kesinti 3.Faz Kısa kesinti	96.77.1*1 96.77.10*1 96.77.2*1 96.77.20*1 96.77.3*1 96.77.30*1	(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm) (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm) (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm) (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm) (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm) (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)

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

- (109) Gerilim bağlantı hataları faz sırası hatası ve polarite tersliği hatasından oluşacaktır.
- (110) Sayaç faz sırasının hatalı bağlanması durumunda ekranda faz göstere sembollerinin hepsinin aynı anda yanıp sönmeyeceği ile uyarı verecektir. Sayaç faz sırası hatasının başlangıç tarih ve saatini hata olduğu anda kaydedecektir. [SFT-096]
- (111) 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. [SFT-097]
- (112) L1-L2-L3 fazlarının sırasının ve polaritelerinin doğru olması durumunda gerilim uyarısı sonlandırılacaktır. [SFT-098]
- (113) 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. [SFT-099]
- (114) Sayaç yapılan en son 10 faz sırası ve polarite tersliği hatasının başlangıç ve bitiş tarih-saatlerini ve toplam hata sayısını hafızasına kayıt edecektir. [SFT-100]

**Çizelge-3 Gerilim Bağlantı Hataları**

Hata Durumları	-Gerilim uçlarındaki faz sırası hatası -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	96.7.4
	Geriye dönük bilgiler	96.77.4*1,...,*10 (10 Adet)
Format	Gerilim uyarı adedi	96.7.4(10)
	Geriye dönük bilgiler	başlangıç bitiş 96.77.4*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)

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

- (115) Akım bağlantı hataları; akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması ve polarite tersliği hatasından oluşacaktır.
- (116) Sayaç, akım olan fazın akım yönüne göre ekranda sembolünü gösterecektir. Akım yok ise sembol görünmeyecektir. [SFT-101]

- (117) Sayaç akım uçlarında yapılan hataları faz faz kayıt almayacaktır. Herhangi bir akım ucunun hatalı bağlanması durumunda hata kaydı alacaktır. *[SFT-102]*
- (118) Sayaç faz akımlarının ilgili faz gerilimlerinden farklı bir faza bağlanması durumunda ekranda akım gösterge sembollerinin hepsinin aynı anda yanıp sönmesi ile uyarı verecektir. Sayaç bu hatanın başlangıç tarih ve saatini hata olduğu anda kaydedecektir. *[SFT-103]*
- (119) 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. *[SFT-104]*
- (120) L1-L2-L3 faz akımlarının ilgili gerilimlerle bağlantı sırasının ve polaritelerinin doğru olması durumunda akım uyarısı sonlandırılacaktır. *[SFT-105]*
- (121) 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. *[SFT-106]*
- (122) Sayaç yapılan en son 10 akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması hatası ve polarite tersliği hatasının başlangıç ve bitiş tarih-saatlerini ve toplam hata sayısını hafızasına kayıt edecektir. *[SFT-107]*
- (123) Sadece akım uçlarının ters bağlanması durumunda sayaç ölçümlerini doğru olarak yapmaya devam edecektir. *[SFT-108]*

#### Çizelge-4 Akım Bağlantı Hataları

Hata Durumları	- Akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması - Bir veya birkaç fazın akım uçlarındaki polarite tersliği,	
İhbar Şekli	Sayaçlarda ters enerji akışını gösteren sembol yanıp sönecek ve ters enerji akışı olan faz veya fazlar belirtilecektir. Akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması durumunda tüm akım sembolleri yanıp sönecektir.	
Kayıt	Akım uyarı adedi ve geriye dönük son 10 adet uyarının başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
Kod	Akım uyarı adedi	96.7.5
	Geriye dönük bilgiler	96.77.5*1,...,*10 (10 Adet)
Format	Akım uyarı adedi	96.7.5(10)
	Geriye dönük bilgiler	başlangıç bitiş 96.77.5*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)

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

- (124) Sayaç, imalatçının tasarımına bağlı olarak doğru çalışmasını etkileyecek bir manyetik etkiye (>400 mT) maruz kaldığında ekranda uyarı verecek ve bununla ilgili son 10 kaydı tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır. [SFT-109]
- (125) Sayaç maruz kaldığı manyetik alan müdahale sayısı ve toplam süreyi hafızasında saklayacaktır. [SFT-110]
- (126) Sayaç bir manyetik alan (>400 mT) 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 RS485 port yardımı ile Uyarı Paketi veya ilgili OBİS Kodu için okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir. [SFT-111]

**Çizelge-5 Manyetik Alan Uyarıları**

Uyarı Durumları	- Sayacın ölçümünü etkileyecek bir manyetik alan oluşması	
İhbar Şekli	Manyetik alan uygulandığı süre boyunca ekranda magnet ikonu görünecektir.	
Kayıt	Manyetik alan uyarı adedi ve geriye dönük son 10 adet uyarının başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
Kod	Manyetik alan uyarı adedi	96.7.6
	Geriye dönük bilgiler	96.77.6*1,...,*10 (10 Adet)
Format	Manyetik alan uyarı adedi	96.7.6(10)
	Geriye dönük bilgiler	başlangıç bitiş 96.77.6*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)

**4.11. Ekran Hata Uyarıları ve Hata Kayıtları**

- (127) İkonları Ek-F’de, obis kodları Ek-C’de verilen hata uyarıları hata olması durumunda ekranda gösterilecektir. [SFT-112]
- (128) Sayaç, pil ömrünün kritik seviyeye düştüğünü gösterir uyarı verecek, gerçek zaman saati bozulması, ön kapak ve klemens kapağı açılma müdahalelerini (enerji kesik olsa dahi) algılayacak, uyarı ikonlarıyla ekranda bildirecek ve yapılan müdahaleleri hafızaya kaydedecektir. [SFT-113]
- (129) Sayaçlar, akım ve gerilim bağlantılarında olabilecek hataları, işletme esnasında meydana gelebilecek faz kesilmelerini ve akım yönünü ekran üzerinde gösterecektir. [SFT-114]
- (130) 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. [SFT-115]

## 5. PROGRAMLAMA VE GÜVENLİK

### 5.1. Programlanabilir Bilgiler ve Güvenlik

- (131) Ek-D’de verilen Değiştirilebilir Parametreler, RS485 portundan klemens kapağı açılmadan veya optik porttan sayacın klemens kapağı açıldıktan sonra değiştirilebilecektir. [SFT-116]
- (132) Ek-D’de verilen Değiştirilebilir Parametreler, OSOS kapsamında RS 485 portu üzerinden ayda bir kez değiştirilebilir olacaktır. [SFT-117]
- (133) Her iki porttan yapılacak değişiklikler bir şifre yardımı ile yapılacaktır. İmalatçı firma sayaç şifrelerini seri numarası, üretim tarihi, modeli vb. gibi bilgilere göre değişen bir algoritma ile oluşturacaktır. Bütün sayaçlar için aynı şifre kullanılmayacaktır. [SFT-118]
- Not: Şifreler, talep edilmesi halinde gizlilik anlaşması çerçevesinde, imalatçı firma tarafından ilgili dağıtım şirketine verilebilir. Bundan sonra şifrenin güvenliği ile ilgili tüm sorumluluk dağıtım şirketlerine aittir.
- (134) Şifre yardımıyla yapılacak değişiklikler sırasında 3 defa yanlış şifrenin girilmesi durumunda sayaç, 6 saat boyunca değişiklik yapılacak parametrelerde herhangi bir değişikliğe izin vermeyecektir. Parolayı içeren OBİS kodu (96.96) sadece programlama modunda okunabilecektir. [SFT-119]
- (135) Sayaç içerisinde bir yazılım kilidi bulunacaktır. Bu yazılım kilidi kapalı iken Değiştirilebilir Parametre bilgilerinin dışındaki hiçbir bilgi ve kalibrasyon değerleri değiştirilemeyecektir.
- (136) Sayaçlar yerine takılmadan önce Ek-D’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. [SFT-120]

### 5.2. Haberleşme ve Program

- (137) Tüm imalatçılar arasında ortak bir veri okuma ve yazma yapısı sağlamak amacıyla TS EN 62056-21’e göre çalışan optik arayüz üzerinden yapılan haberleşmede ortak bir kodlama yapısı (Ek-C) kullanılacaktır. [SFT-121]
- (138) 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 tasarılacaktır. [SFT-122]
- 0 Uzun Okuma Modu (Tüm Bilgiler)
  - 1 Programlama Modu
  - 6 Kısa Okuma Paketi
  - 7 Geçmiş Bilgiler Paketi
  - 8 Uyarı Paketi
  - 9 Kesinti Kayıtları Paketi
- (139) Yukarıda belirtilen komutlara uygun olarak gönderilecek paketlerin içeriği Ek-C’de belirtilmiştir.



- (140) Sayaçlardan istenen bilgiler ASCII karakterlerle kodlanmış olarak gönderilecektir. Sayaç ID'de <2> sembolü, TS EN 62056-6-1'e uygun olarak bu şartnameye göre tasarlanmış sayaçlara konulacaktır. *[SFT-123]*
- (141) 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 CD'si hazırlanacaktır. *[SFT-124]*

## 6. OPSİYONEL SECENEKLER

### 6.1. Açma – Kesme Rölesi

- (142) Açma-Kesmeli sayacın açma-kesme rölesi bütünleşik veya modüler olabilecektir. Açma kesme rölesinin ömrü mekanik olarak en az yüzbin çalışma, elektriksel olarak 100A’de en az altı bin çalışma (TS EN 62055-31 Ek C) yapabilecektir.
- (143) 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. [SFT-125]
- (144) Sayaçta normal çalışmada enerji akışı ikonu sürekli yanacaktır. [SFT-126]
- (145) 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. [SFT-127]  
Not : Açma-kesme röleli sayacın kullanımında İSG önlemleri ve kullanıcı bilgilendirmeleri dağıtım şirketleri tarafından yapılacaktır.
- (146) Bu durumlara ilişkin ekran uyarıları Ek-F’de OBİS kodları ise Ek-C’de verilmiştir.

### 6.2. Harici Besleme

- (147) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda harici 24-110V DC besleme girişi bulunacaktır. Harici besleme girişi klemens kapağı altında olacaktır. [SFT-128]
- (148) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlar, şebeke beslemesinin kesik olup olmaması dikkate alınmaksızın 24-110V DC harici besleme girişine bir DC kaynağın sürekli olarak bağlı kalacağı şekilde tasarımlanacaktır. [SFT-129]
- (149) Enerji kesildiği anda sayaç otomatik olarak harici besleme girişi üzerinden DC kaynak ile beslenecek şekilde çalışmaya devam edecek ve haberleşme fonksiyonlarını yerine getirecektir. [SFT-130]

### 6.3. FF Hata/Durum Kodları

- (150) Sayaçlarda işletme esnasında oluşmuş olan ihbar ve uyarıları tespit edilebilmesi amacıyla ALICI tarafından talep edilmesi durumunda Ek-C’de tablosu verilen FF Hata/Durum Kodları, Kısa Okuma Paketi sonuna eklenecektir. Kısa okuma paketi okunduğu anda mevcut bilgiler bu tabloya göre okunacak şekilde sayaç veri yapısı düzenlenecektir.

### 6.4. RS 485 Portu

- (151) Tek Fazlı ve Üç Fazlı (Aktif-Reaktif Kombi Hariç) sayaçlarda ALICI tarafından talep edilmesi durumunda RS 485 portu bulunmayabilir. RS 485 portu bulunmayan sayaçlarda ilgili şartname maddeleri için uygunluk aranmaz.

## 6.5. Ekran Özellikleri

- (152) Tek Fazlı ve Üç Fazlı Aktif sayaçlarda ALICI tarafından talep edilmesi durumunda sayaç enerjiliyken buton yardımıyla aktif olan bir arka ışıklandırma (backlight) özelliği eklenecektir.

## 7. DENEYLER

### 7.1. Tip Testleri

- (153) 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 uluslararası akredite olmuş laboratuvarlarda yaptırılacaktır.

### 7.2. Diğer (Fonksiyon) Testler

- (154) 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

Not : Fonksiyon testleri ile ilgili yapılacak teknik özelliklerin kontrolü ile ilgili Sayaç Fonksiyon Testleri (SFT) dizini, Ek-H’de verilmiştir.

## 8. KABUL DENEYLERİ

### 8.1. Numune Alma

- (155) 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

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

## 9. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

- (157) Sayaçlara ait Garantili Özellikler listesi Ek-G’de verilmiştir.

## **İDARİ BÖLÜM**

### **1. KABUL KRİTERLERİ**

- Sözleşmede yapılacağı belirtilen Tip Deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip deneylerinin olumsuz sonuçlanması halinde, Alıcı, Sayaçların çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün birimleri reddedebilecektir. Alıcı, 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 alınırca, 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, MID uyumlu, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Tip ve Sistem 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.

#### - **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;**

Teklif sahipleri teklif ettikleri Sayaçların akredite olmuş bir laboratuvarında yapılmış tip deney raporlarını ve sertifikalarını teklifleri ile birlikte vereceklerdir.

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.

- **Sayacın dış görünüş resimleri,**
- **Sayacın dış boyutları ve net ağırlığı,**
- **Ürün Tip Onay ve Üretim 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 ürün tip onay ve üretim onay belgeleri.

**Aktif-Reaktif (Kombi):**

EN-50470-1

EN-50470-3

EN 62053-23

Ölçü Aletleri Yönetmeliğine göre alınmış ürün tip onay ve üretim onay belgeleri  
Ürünün Reaktif ölçüm özelliğinden dolayı ulusal tip onay belgesi

- **Uygunluk Beyanı**

İmalatçı firma sayacın EPDK sayaç tebliği 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.

- **Pillerin Performans Belgesi**

Kullanılan 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 akımlarda dikkate alınarak 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.

- **Sıcak ve Soğuk Deneyi Sonuçları**

Bina içi ve bina dışı sayaçlara göre uygun sıcaklık değerleri için alınmış, kuru sıcak ve soğuk deneyi sonuçlarının suretleri sunulacaktır. İmalatçı firma, sayacın test edildiği laboratuvarından alınacak kuru sıcaklık deneyi ve soğuk deneyi sonuç belgelerinin onaylı Türkçe kopyalarını teslim edecektir.

- **Klemens Malzemesi Uygunluk Belgesi**

Klemens malzemesinin bakır ya da en az MS-58 malzemeden oluşan bakır-pirinç alaşımli olduğu imalatçısından alınmış teknik doküman ile belgelendirecektir.

- **Flag Kodu**

Flag kodunun alındığını gösteren belge sunulacaktır.

**Not:** Flag Kodu, imalatçı firmayı tanıtıcı 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 ayar istasyonlarına ait, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığından alınmış ruhsatların ve yetki belgelerinin suretleri sunulacaktır.

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

- Algılama ve uyarılara ilişkin bilgileri de içeren kullanım kitapçığı örneği,
- Sayaçta bulunan Optik-Porta ilişkin olarak, okuma ve programlama modlarına ait akış diyagramları,
- Sayaçta kullanılan kod yapısının ortak kodlama yapısına uygunluğunu gösteren, sayaç bilgilerinin kodlu ve açıklamalı yazıcı çıktısı,
- Sayaçlar ile birlikte verilecek olan tek sayfalık sayaç bilgi formu örneği,
- Sayacı programlama ve okuma özelliğine sahip olan, CD'de kayıtlı, kurulum edilebilecek şekilde 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 İmalatı (Opsiyonel olarak Açma Kesme Rölesi, Harici Besleme),
- 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 hiç bir 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 aşağıdaki bilgiler yazılacaktır.

- İmalatçının adı,
- Alıcının sipariş numarası ve malzeme kod numarası,
- 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

Koruyucu plastik bir zarf içine konulmuş birer adet,

- Kullanma Kılavuzu,
- Sayaç Bilgi Formu,

sayaç ile birlikte ALICI'nın talebi halinde verilecektir.

### 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.

### **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.

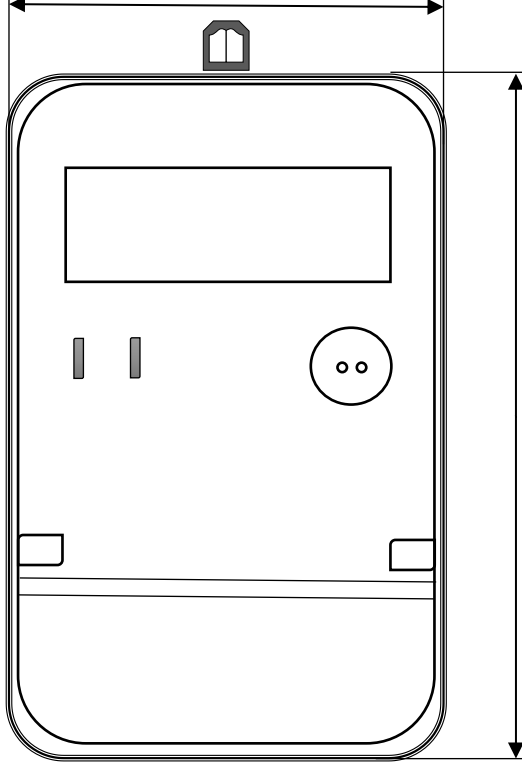
Yüklenici/İmalatçı, kusurlu malzemeyi yazılı bildirim tarihini izleyen 15 (onbeş) gün içinde İmalatçı tesislerine taşıyacak, en geç 1 (bir) ay içinde tamir edilerek kabule hazır hale getirecek ve deneylerin bitimini izleyen 15 (onbeş) gün içinde Alıcı'nın göstereceği yere taşıyacaktır.

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.

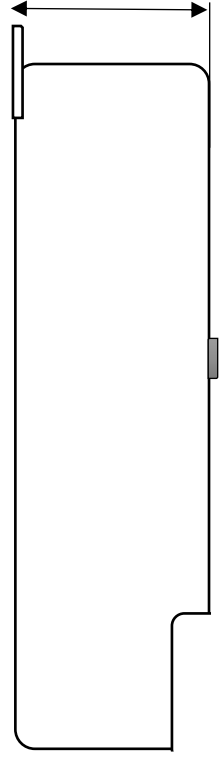
**Ek-A Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Savaşların Boyutları**

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



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

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



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

**Ek-B Ekranda Otomatik Gösterilecek Bilgiler (1)**

NO	OBİS 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 Ekranda Buton Yardımıyla Gösterilecek Bilgiler (2)**

NO	OBİS Kodu	Açıklama	Birimi	Bçimi	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	OBİS 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	96.70	Üst Kapak Açılma Tarihi Saati	-	yyyy-mm-dd,hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
24	96.71	Klemens Kapağı Açılma Tarihi Saati	-	yyyy-mm-dd,hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
25	0.2.0	Program Versiyonu	-	V12.34	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
26	32.7.0	Vrms - L1	V	123.4	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
27	52.7.0	Vrms – L2	V	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
28	72.7.0	Vrms – L3	V	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
29	31.7.0	Irms – L1	A	123.4	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
30	51.7.0	Irms – L2	A	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
31	71.7.0	Irms – L3	A	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
32	14.7.0	Frekans	Hz	12.3	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
33	33.7.0	Cos $\phi$ – L1	-	1.23	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
34	53.7.0	Cos $\phi$ – L2	-	1.23	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
35	73.7.0	Cos $\phi$ – L3	-	1.23	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü

Not 1: Butona 5 sn süresince uzun basıldığında Alt menüye geçiş yapılacaktır. Alt menüdeyken 5 sn süresince uzun basıldığında üst menüye geçiş yapılacaktır.

Not 2: Butona en son basmadan 30 sn. sonra otomatik ekran çalışmaya başlayacaktır.

Not 3: İmalatçı tarafından ilave edilmek istenen bilgiler Alt menüye eklenebilecektir.

**Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBİS KOD Tablosu (1))**

<u>ACIKLAMA</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 Sayaç Tipi	“MKS” “6” “<2>” “ADM” “(M550.2251)”	Kimlik Bilgisi	/MKS6<2>ADM(M550.2251)
Seri Numarası	0.0.0	123456789		0.0.0(123456789)	Kısa Okuma Paketi (6)
Program Versiyon Numarası	0.2.0	V12.34		V01.00	Kısa Okuma Paketi (6)
Sayaç Saati	0.9.1	HH:MM:SS		0.9.1(13:30:35)	Kısa Okuma Paketi (6)
Sayaç Tarihi	0.9.2	YY-MM-DD		0.9.2(17-06-30)	Kısa Okuma Paketi (6)
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)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062

<u>AÇIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
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)
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)
Son Klem. Kapak.Aç.Tarihi ve Sayısı	96.71	(YY-MM-DD,HH:MM) ve 12		96.71(17-06-30,13:30)(12)	Uyarı Paketi (8)
1 Önceki Ay Klem.	96.71*1	(YY-MM-DD,HH:MM) ve 12		96.71*1(17-05-30,13:30)(12)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
12 Önceki Ay Klem.	96.71*12	(YY-MM-DD,HH:MM) ve 12		96.71*12(16-06-30,13:30)(12)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Gövde Açılma Tarihi	96.70	(YY-MM-DD,HH:MM)	Kalibrasyonda Sıfırlanacak	96.70(17-06-30,13:30)	Uyarı Paketi (8)
Tarife Saatleri Hafta içi	96.50	0600170022009999999999999999999999999999		96.50(0600170022009999999999999999999999999999999999)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Saatleri Cumartesi	96.51	0600170022009999999999999999999999999999		96.51(0600170022009999999999999999999999999999999999)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Saatleri Pazar	96.52	0600170022009999999999999999999999999999		96.52(0600170022009999999999999999999999999999999999)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Dilimleri Hafta içi	96.60	12340000		96.60(31230000)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Dilimleri Cumartesi	96.61	12340000		96.61(31230000)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Tarife Dilimleri Pazar	96.62	12340000		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)	Uyarı Paketi (8)
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.1*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	96.90.1*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)



## TEDAŞ – MLZ/2017–062

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.1*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 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 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

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
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 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(17-06-30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Kalibrasyon Tarihi	96.2.5	(YY-MM-DD)		96.2.5(17-06-30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Enerji Kesme-Açma Röle Durumu	96.3.10	1	0:Röle Pasif 1:Röle Aktif	96.3.10(0)	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

<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 Sıfırlama Sayısı	0.1.0	12		0.1.0(12)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
12 Adet Demant Sıfırlama Tarih ve Saatleri	0.1.2*1	(YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	0.1.2*1(17-06-30,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	0.1.2*12	(YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	0.1.2*12(16-07-30,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Gerilim Uyarı Sayısı	96.7.4	99	Toplam Gerilim Uyarı Adedi	96.7.4(99)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 Adet Gerilim Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.4*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM- DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.4*1(17-06-30,13:30; 17-06-30,13:35)	Uyarı Paketi (8)
"	"	"			Uyarı Paketi (8)
"	96.77.4*10	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM- DD,HH:MM)	En Eski	96.77.4*10(17-06-30,13:30; 17-06- 30,13:35)	Uyarı Paketi (8)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Akım Uyarı Sayısı	96.7.5	99	Toplam Akım Uyarı Adedi	96.7.5(99)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 Adet Akım Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.5*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.5*1(17-06-30,13:30; 17-06-30,13:35)	Uyarı Paketi (8)
	"	"			Uyarı Paketi (8)
	96.77.5*10	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.5*10(16-06-30,13:30; 16-06-30,13:35)	Uyarı Paketi (8)
Manyetik Alan Uyarı Sayısı ve Toplam Süresi	96.7.6	99 ve 12345	Toplam Manyetik Uyarı Adedi ve Süresi	96.7.6(99) (99999*min)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 Adet Manyetik Alan Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.6*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.6*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35)	Uyarı Paketi (8)
	"	"			Uyarı Paketi (8)
Üç Faz Uzun Kesinti Sayısı	96.7.0	9999	Toplam Üç Faz Uzun Kesinti Sayısı	96.7.0(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
99 Adet Üç Faz Uzun Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.0*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.0*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	"	"			Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	96.77.0*99	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.0*99(17-02-30,13:30; 17-02-30,13:35)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
Üç Faz Kısa Kesinti Sayısı	96.7.00	9999		96.7.00(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
99 Adet Üç Faz Kısa Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.00*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.00*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:32)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	"	"			Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	96.77.00*99	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.00*99(16-06-30,10:30, 16-06-30,10:32)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
1. Faz Uzun Kesinti Sayısı	96.7.1	9999		96.7.1(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
1. Faza ait 99 adet Uzun Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.1*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.1*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	"	"			Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	96.77.1*99	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.1*99(17-02-30,13:30; 17-02-30,13:35)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
1. Faz Kısa Kesinti Sayısı	96.7.10	9999		96.7.10(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
1. Faza ait 99 Adet Kısa Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.10*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.10*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:32)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	"	"			Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	96.77.10*99	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.10*99(16-06-30,10:30, 16-06-30,10:32)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
2. Faz Uzun Kesinti Sayısı	96.7.2	9999		96.7.2(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
2. Faza ait 99 adet Uzun Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.2*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.2*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	"	"			Kesinti Kayıtları Paketi (9)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
	96.77.2*99	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.2*99(17-02-30,13:30; 17-02-30,13:35)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
2. Faz Kısa Kesinti Sayısı	96.7.20	9999		96.7.20(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
2. Faza ait 99 adet Kısa Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.20*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.20*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:32)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	"	"			Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	96.77.20*99	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.20*99(16-06-30,10:30, 16-06-30,10:32)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
3. Faz Uzun Kesinti Sayısı	96.7.3	9999		96.7.3(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
3. Faza ait 99 adet Uzun Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.3*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.3*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	"	"			Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	96.77.3*99	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.3*99(17-02-30,13:30; 17-02-30,13:35)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
3. Faz Kısa Kesinti Sayısı	96.7.30	9999		96.7.30(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
3. Faza ait 99 adet Kısa Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.30*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.30*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:32)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	"	"			Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	96.77.30*99	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.30*99(16-06-30,10:30, 16-06-30,10:32)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
Vrms - L1	32.7.0	(123.4)		32.7.0(220.5)	Kısa Okuma Paketi (6)

## TEDAŞ – MLZ/2017–062

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Vrms – L2	52.7.0	(123.4)		52.7.0(220.5)	Kısa Okuma Paketi (6)
Vrms – L3	72.7.0	(123.4)		72.7.0(220.5)	Kısa Okuma Paketi (6)
Irms – L1	31.7.0	(123.4)		31.7.0(016.5)	Kısa Okuma Paketi (6)
Irms – L2	51.7.0	(123.4)		51.7.0(016.5)	Kısa Okuma Paketi (6)
Irms – L3	71.7.0	(123.4)		71.7.0(016.5)	Kısa Okuma Paketi (6)
Frekans	14.7.0	(12.3)		14.7.0(49.9)	Kısa Okuma Paketi (6)
Cos φ– L1	33.7.0	(1.23)		33.7.0(0.97)	Kısa Okuma Paketi (6)
Cos φ– L2	53.7.0	(1.23)		53.7.0(0.97)	Kısa Okuma Paketi (6)
Cos φ– L3	73.7.0	(1.23)		73.7.0(0.97)	Kısa Okuma Paketi (6)
Hata/Durum Kodu 1	F.F.0	(00000000)		F.F.0(00000000)	Kısa Okuma Paketi (6)
Hata/Durum Kodu 2	F.F.1	(00000000)		F.F.1(00000000)	Kısa Okuma Paketi (6)
Yük Profili 1	P.01	Data Formatları Yük Profili Başlıklı Ek-E de verilmiştir.			
Yük Profili 2	P.02				
Yük Profili 3	P.03				

**Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBİS KOD Tablosu) (2)**

EDAŞ ID değerleri aşağıdaki gibi olacaktır.

DAĞITIM ŞİRKETİ	EDAŞ ID	KOD	DAĞITIM ŞİRKETİ	EDAŞ ID	KOD	DAĞITIM ŞİRKETİ	EDAŞ ID	KOD
AKDENİZ EDAŞ	AKD	01	ÇAMLİBEL EDAŞ	CMB	08	OSMANGAZİ EDAŞ	OED	15
AKEDAŞ	AKE	02	ÇORUH EDAŞ	CRH	09	SAKARYA EDAŞ	SED	16
ARAS EDAŞ	ARS	03	DİCLE EDAŞ	DCL	10	TOROSLAR EDAŞ	TRS	17
AYDEM	ADM	04	FIRAT EDAŞ	FRT	11	TRAKYA EDAŞ	TRK	18
AYEDAŞ	AYE	05	GEDİZ EDAŞ	GDZ	12	ULUDAĞ EDAŞ	UED	19
BAŞKENT EDAŞ	BSK	06	KCETAŞ	KCE	13	VANGÖLÜ EDAŞ	VAN	20
BOĞAZIÇI EDAŞ	BGZ	07	MERAM EDAŞ	MER	14	YEŞİLIRMAK EDAŞ	YED	21

**Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (FF Hata/Durum Kodları Tablosu) (3) (Opsiyonel)**

DURUM KODU:	BIT	UZUNLUK	BİLGİ	AÇIKLAMA
<b>F.F.0 (00000000)</b>				
Saat Hatası (LCD RTC ikonu)	0	1	0: Yok 1: Var	Sayaç zaman hatası vermiştir.
Ölçüm Entegrasyonu Arızası	1	1	0: Yok 1: Var	Sayacın ölçüm entegrasyonu arızalıdır.
Kritik Ölçüm Hatası	2	1	0: Yok 1: Var	Sayaçta ölçüm ile ilgili kritik hata tespit edilmiştir.
RS485 Port Hatası	3	1	0: Yok 1: Var	Sayacın RS485 portu arızalıdır.
Sayaç Kalibrasyonu Yapılma Durumu	4	1	0: Dolmamış 1: Dolmuş	Sayaç kalibrasyon süresinin dolması
Klemens Kapağı Açık(Fiziksel)	5	1	0: Yok 1: Var	Sayacın klemens kapağı açılmıştır. (okuma sırasında anlık durum)
Ust Kapak Açık(Fiziksel)	6	1	0: Yok 1: Var	Sayacın gövde kapağı açılmıştır. (okuma sırasında anlık durum)
Ust Kapak Açık Bilgisi Mevcut	7	1	0: Yok 1: Var	Sayacın gövde kapağı açılmıştır. (gövde kapağı açılma kaydı mevcut)
Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)R	8	1	0: Yok 1: Var	Her iki durum mevcut. (okuma sırasında anlık durum)
Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)S	9	1	0: Yok 1: Var	Her iki durum mevcut. (okuma sırasında anlık durum)



## TEDAŞ – MLZ/2017–062

Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)T	10	1	0: Yok 1: Var	Her iki durum mevcut. (okuma sırasında anlık durum)
(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)R	11	1	0: Yok 1: Var	4 parametre aynı anda mevcut ise. (okuma sırasında anlık durum)
(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)S	12	1	0: Yok 1: Var	4 parametre aynı anda mevcut ise (okuma sırasında anlık durum)
(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)T	13	1	0: Yok 1: Var	4 parametre aynı anda mevcut ise. (okuma sırasında anlık durum)
(Akım>20mA) (Güncel ve Bir Önceki T1 endeks eşit)	14	1	0: Yok 1: Var	Her iki durum mevcut. (okuma sırasında anlık durum)
(Akım>20mA) (Güncel ve Bir Önceki T2 endeks eşit)	15	1	0: Yok 1: Var	Her iki durum mevcut. (okuma sırasında anlık durum)
(Akım>20mA) (Güncel ve Bir Önceki T3 endeks eşit)	16	1	0: Yok 1: Var	Her iki durum mevcut. (okuma sırasında anlık durum)
İki Önceki Ay ile güncel R Fazı endeks ilerleyişi sıfır	17	1	0: Yok 1: Var	Durum mevcut. (okuma sırasında anlık durum)
İki Önceki Ay ile güncel S Fazı endeks ilerleyişi sıfır	18	1	0: Yok 1: Var	“
İki Önceki Ay ile güncel T Fazı endeks ilerleyişi sıfır	19	1	0: Yok 1: Var	“
R Faz kesilmesi halen sonlanmamış	20	1	0: Yok 1: Var	“
S Faz kesilmesi halen sonlanmamış	21	1	0: Yok 1: Var	“
T Faz kesilmesi halen sonlanmamış	22	1	0: Yok 1: Var	“
3 faz kesilmesi halen sonlanmamış	23	1	0: Yok 1: Var	“
Akım hata uyarısı halen sonlanmamış	24	1	0: Yok 1: Var	“
Gerilim hata uyarısı halen sonlanmamış	25	1	0: Yok 1: Var	“
Son 12 aylık aktif endekslerde gerileme mevcut	26	1	0: Yok 1: Var	“
Son 12 aylık indüktif endekslerde gerileme mevcut	27	1	0: Yok 1: Var	“
Son 12 aylık kapasitif endekslerde gerileme mevcut	28	1	0: Yok 1: Var	“
Son iki ay demant var endeks ilerlemiyor	29	1	0: Yok 1: Var	“
T0 ile güncel T1 + T2 + T3 + T4 farkı > 200W	30	1	0: Yok 1: Var	“
T4'de endeks var	31	1	0: Yok 1: Var	“
Tarife dilimleri ve saatleri arızalı	32	1	0: Yok 1: Var	“
Tarife bilgi değişikliği yılı üretim yılından farklı	33	1	0: Yok 1: Var	“
Üretim yılı kalibrasyon yılından farklı	34	1	0: Yok 1: Var	“
Son 3 aydır sayaçta sabit demant ve aynı zamanda gerilim varsa	35	1	0: Yok 1: Var	“

## TEDAŞ – MLZ/2017–062

İki hafıza bölgesinde aynı anda hata oluştu ise	36	1	0: Yok 1: Var	"
Sistem Pili zayıf ise	37	1	0: Boş 1: Dolu	"
Zaman Saati Pili zayıf ise	38	1	0: Boş 1: Dolu	"
Aynı saat içinde R fazı 20 kereden fazla kesildi ise	39	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Aynı saat içinde S fazı 20 kereden fazla kesildi ise	40	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Aynı saat içinde T fazı 20 kereden fazla kesildi ise	41	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Aynı saat içinde 20 kereden fazla akım uyarısı verdi ise	42	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Aynı saat içinde 20 kereden fazla gerilim uyarısı verdi ise	43	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç o ay içinde yüksek demant aldı ise (MF = 20 kW TF =60 kW)	44	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç R fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V)	45	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç S fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V)	46	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç T fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V)	47	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç R fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V)	48	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç S fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V)	49	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç T fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V)	50	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç R fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10)	51	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç S fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10)	52	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Sayaç T fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10)	53	1	0: Yok 1: Var	bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.
Rezerve	54	1		
Rezerve	55	1		
Rezerve	56	1		
Rezerve	57	1		
Rezerve	58	1		
Rezerve	59	1		

## TEDAŞ – MLZ/2017–062

Rezerve	60	1		
Rezerve	61	1		
Rezerve	62	1		
Rezerve	63	1		
<b>F.F.1 (00000000)</b>	<b>BIT</b>	<b>UZUNLUK</b>	<b>BİLGİ</b>	<b>AÇIKLAMA</b>
Rezerve	0			
Rezerve	1			
Rezerve	2			
Rezerve	3			
Rezerve	4			
Rezerve	5			
Rezerve	6			
Rezerve	7			
...	...			
Rezerve	63			
<p>Not1: FF hata durum kodları 64 bit uzunluğunda olacaktır. Okuma ASCII formatında olup hata kodları binary olarak değerlendirilecektir. İlk bit sağdan başlamak üzere sıralanacaktır.</p> <p>Not2: Kısa readout paketinin içinde kısa readout bilgilerinin devamında iki OBİS kodu halinde okunacaktır.</p> <p>Not3: Tabloda verilen sabit bilgiler dışındaki rezerve kısımlar imalatçı tarafından kullanılabilir.</p>				

**Ek-D Değiştirilebilir Parametreler ve Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan Bilgiler (1)**

PARAMETRELER	KODU	DATA FORMAT	ACIKLAMA	ÖRNEK MESAJ
Parola 1		12345678	Şifre 1	P1(12345678)
Sayaç Saati	0.9.1	HH:MM:SS	Saat Ayarı	W2 STX 0.9.1(13:30:35)
Sayaç Tarihi	0.9.2	YY-MM-DD	Tarih Ayarı	W2 STX 0.9.2(17-06-30)
Gün	0.9.5	1	Haftanın Günü Ayarı	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	060017002200999999999999999999	Alternatif	W2 STX 96.50(060017002200999999999999999999)
Tarife Saatleri Cumartesi	96.51	060017002200999999999999999999	Alternatif	W2 STX 96.51(060017002200999999999999999999)
Tarife Saatleri Pazar	96.52	060017002200999999999999999999	Alternatif	W2 STX 96.52(060017002200999999999999999999)
Tarife Dilimleri Hafta içi	96.60	12340000	Alternatif	W2 STX 96.60(12340000)
Tarife Dilimleri Cumartesi	96.61	12340000	Alternatif	W2 STX 96.61(12340000)
Tarife Dilimleri Pazar	96.62	12340000	Alternatif	W2 STX 96.62(12340000)
En Yüksek güç ölçü süresi	0.8.0	12		W2 STX 0.8.0(15*min)
Yük Profili Ölçü Süresi	0.8.4	12		W2 STX 0.8.4(15*min)
Enerji Kesme-Açma	96.3.10	0	0:Röle Pasif 1:Röle Aktif	W2 STX 96.3.10(0)
Yük sınırlama eşik değeri	96.3.12	123.456		W2 STX 96.3.12(123.456*kW)
Yük sınırlama kontrol periyodu	96.3.13	12		W2 STX 96.3.13(15*min)
Yeni Parola 1	96.96	(12345678)		W2 STX 96.96(12345678)
İleri Geri Saat Durumu	96.90.0	0	0:Pasif 1:Aktif	W2 STX 96.90.(0)
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.1*1	(±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM)		W2 STX 96.90.1 (+01:00,17-03-26,03:00;17-10-30,04:00)*
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.1*2	(±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM)		W2 STX 96.90.2 (+01:00,18-03-25,03:00;18-10-28,04:00)
"	"	"		"
İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi	96.90.1*12	(±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM)		W2 STX 96.90.12 (+01:00,28-03-26,03:00;28-10-29,04:00)
<b>Not1: İleri Geri saat için uygulama dönemi " *1 " değeri sayacın imal tarihi itibari ile başlatılacaktır.</b>				
<b>Not2: Parolayla ilgili OBİS kodu (96.96) sadece programlama modunda görülebilecektir.</b>				

**Ek-D Değiştirilebilir Parametreler ve Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan Bilgiler (2)**

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
Yaz/kış saat uygulaması iptali, ve uygulama tarih saati değişimi,		96.90.0(0)
Demant zaman aralığı değişikliği,		15 Dakika
Yük profili zaman aralığı değişikliği,	Tek Fazlı- Fazlı Kombi	15 Dakika

**Ek-E Yük Profili 1,2,3 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>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>Bilgiler</b>							
<b>1</b>	<b>+ Toplam Aktif Enerji T (1.8.0)</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>2</b>	<b>+ İndüktif Enerji (5.8.0)</b>					✓	✓
<b>3</b>	<b>+ Kapasitif Enerji (8.8.0)</b>					✓	✓
<b>4</b>	<b>- Aktif Enerji</b>		✓		✓		✓
<b>5</b>	<b>- İndüktif Enerji</b>						✓
<b>6</b>	<b>- Kapasitif Enerji</b>						✓
<b>7</b>	<b>Aktif Güç ( ± P )</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>8</b>	<b>Maks. Vrms - L1</b>	✓	✓	✓	✓		
<b>9</b>	<b>Maks. Vrms – L2</b>			✓	✓		
<b>10</b>	<b>Maks. Vrms – L3</b>			✓	✓		
<b>11</b>	<b>Min. Vrms - L1</b>	✓	✓	✓	✓		
<b>12</b>	<b>Min. Vrms – L2</b>			✓	✓		
<b>13</b>	<b>Min. Vrms – L3</b>			✓	✓		

- **Yük Profili 1 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Tek Fazlı için

(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123.456,123.4,123.4)

Çift Yönlü Tek Fazlı için

(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123.456,123.4,123.4)

Tek Yönlü Üç Fazlı için

(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123.456,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4)

Çift Yönlü Üç Fazlı için

(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123.456,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4)

Tek Yönlü Kombi için

(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123456.789,123.456)

Çift Yönlü Kombi için

(yy-mm-dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123.456)

Not : Tüm yük profili veri yapılarında verilerin sıralanışı yukardaki tablolarda verilen sıralamaya uygun olacaktır.

<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</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>1</b>	<b>+ Aktif Enerji T1 (1.8.1)</b>					✓	✓
<b>2</b>	<b>+ Aktif Enerji T2 (1.8.2)</b>					✓	✓
<b>3</b>	<b>+ Aktif Enerji T3 (1.8.3)</b>					✓	✓
<b>4</b>	<b>- Aktif Enerji T1 (2.8.1)</b>						✓
<b>5</b>	<b>- Aktif Enerji T2 (2.8.2)</b>						✓
<b>6</b>	<b>- Aktif Enerji T3 (2.8.3)</b>						✓

- **Yük Profili 2 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Kombi için

(yy-mm-

dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789)

Çift Yönlü Kombi için

(yy-mm-

dd,hh:mm)(123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789)

Not : Tüm yük profili veri yapılarında verilerin sıralanışı yukardaki tablolarda verilen sıralamaya uygun olacaktır.



<b>Yük Profili 3</b>		İki tarih arası sorgulama <SOH>R2<STX>P.03(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)<ETX><BCC> Tüm yük profili sorgulaması<SOH>R2<STX>P.03(;)<ETX><BCC>					
<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>Bilgiler</b>							
<b>1</b>	<b>Maks. <math>V_{rms}</math> - L1</b>					✓	✓
<b>2</b>	<b>Maks. <math>V_{rms}</math> - L2</b>					✓	✓
<b>3</b>	<b>Maks. <math>V_{rms}</math> - L3</b>					✓	✓
<b>4</b>	<b>Min. <math>V_{rms}</math> - L1</b>					✓	✓
<b>5</b>	<b>Min. <math>V_{rms}</math> - L2</b>					✓	✓
<b>6</b>	<b>Min. <math>V_{rms}</math> - L3</b>					✓	✓
<b>7</b>	<b><math>I_{rms}</math> - L1</b>					✓	✓
<b>8</b>	<b><math>I_{rms}</math> - L2</b>					✓	✓
<b>9</b>	<b><math>I_{rms}</math> - L3</b>					✓	✓
<b>10</b>	<b>Frekans</b>					✓	✓
<b>11</b>	<b>Ort. <math>\cos \varphi</math></b>					✓	✓

- Yük Profili 3 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Kombi için








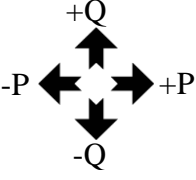

(yy-mm-dd,hh:mm)(123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,12.3,1.23)

Çift Yönlü Kombi için

(yy-mm-dd,hh:mm)(123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,12.3,1.23)

Not : Tüm yük profili veri yapılarında verilerin sıralanışı yukardaki tablolarda verilen sıralamaya uygun olacaktır.

**Ek-F 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 Gösterge Sembolü		✓	✓
	Faz Gösterge ve Akım Yönü Gösterge Sembolü		✓	✓
	Sayaç Okuma İkonu	✓	✓	✓
	Manyetik Alan Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	<b>Kuadrant</b>			✓
<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)	✓	✓	✓

**Ek-G Garantili Özellikler Listesi**

SIRA NO		İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	GENEL		
	İmalatçının Adı	:	
	İmalatçının Tip İşareti	:	
	Uygulanan Standartlar	:	
2	TİP Özellikleri		
	Nominal Akım(A)	:	
	Minimum Akım (A)	:	
	Maksimum Akım (A)	:	
	Başlama Akımı (A)	:	
	Anma Gerilimi (V)	:	
	Darbe (Surge) Gerilim Dayanımı(kV)	:	12kV
	Akım Devresi Güç Tüketimi (W-VA)	:	
	Gerilim Devresi Güç Tüketimi(W-VA)	:	1W
	Devreye Bağlama Şekli	:	
	Frekans (Hz)	:	50Hz
	Ağırlığı (kg)	:	
	Boyutu	:	
	Ölçüm Doğruluk Sınıfı	:	
	Sayaç Sabiti(imp/kwh)	:	
	Çalışma Gerilim Aralığı	:	
	Gerçek Zaman Saati Pil Ömrü	:	10 yıl
	Sistem Pil Ömrü	:	10 yıl
	Saat Hassasiyeti	:	0,5 sn/gün
	Çalışma Sıcaklık Aralığı	:	
Terminal Bloğu Delik Çapı (mmXmm)	:		
Ekran Ömrü	:	10 yıl	
Koruma sınıfı ( IP)	:		
Elektriksel Koruma sınıfı	:	II	
3	DONANIMLAR		
3.1	Açma Kesme Rölesi		
	Mekanik Ömür	:	100.000 çalışma
	Elektriksel Dayanım	:	100 A 6.000 çalışma
3.2	Haberleşme Donanımları		
	Optik Port Maksimum Haberleşme Hızı	:	19200 baud rate
	RS485 Maksimum Haberleşme Hızı	:	19200 baud rate
3.3	Harici Besleme	:	24-110 V (DC)
4	AMBALAJ		
	Boyut	:	..cm X.cmX.cm
	Ambalajdaki Sayaç Sayısı	:	
	Ambalaj Ağırlığı	:	

**Ek-H Sayaç Fonksiyon Testlerinde Kontrol Edilecek Özellikler Dizini**

[SFT-001] .....	3	[SFT-044] .....	8	[SFT-088] .....	12
[SFT-002] .....	3	[SFT-045] .....	8	[SFT-089] .....	13
[SFT-003] .....	3	[SFT-046] .....	8	[SFT-090] .....	13
[SFT-004] .....	3	[SFT-047] .....	8	[SFT-091] .....	13
[SFT-005] .....	3	[SFT-048] .....	9	[SFT-092] .....	13
[SFT-006] .....	3	[SFT-049] .....	9	[SFT-093] .....	13
[SFT-007] .....	3	[SFT-050] .....	9	[SFT-094] .....	14
[SFT-008] .....	4	[SFT-051] .....	9	[SFT-095] .....	14
[SFT-009] .....	4	[SFT-052] .....	9	[SFT-096] .....	16
[SFT-010] .....	4	[SFT-053] .....	9	[SFT-097] .....	16
[SFT-011] .....	4	[SFT-054] .....	9	[SFT-098] .....	16
[SFT-012] .....	4	[SFT-055] .....	9	[SFT-099] .....	16
[SFT-013] .....	4	[SFT-056] .....	9	[SFT-100] .....	16
[SFT-014] .....	4	[SFT-057] .....	9	[SFT-101] .....	16
[SFT-015] .....	4	[SFT-058] .....	9	[SFT-102] .....	17
[SFT-016] .....	4	[SFT-059] .....	9	[SFT-103] .....	17
[SFT-017] .....	4	[SFT-060] .....	9	[SFT-104] .....	17
[SFT-018] .....	4	[SFT-061] .....	9	[SFT-105] .....	17
[SFT-019] .....	5	[SFT-062] .....	10	[SFT-106] .....	17
[SFT-020] .....	5	[SFT-063] .....	10	[SFT-107] .....	17
[SFT-021] .....	5	[SFT-064] .....	10	[SFT-108] .....	17
[SFT-022] .....	5	[SFT-065] .....	10	[SFT-109] .....	18
[SFT-023] .....	5	[SFT-066] .....	10	[SFT-110] .....	18
[SFT-024] .....	5	[SFT-067] .....	10	[SFT-111] .....	18
[SFT-025] .....	5	[SFT-068] .....	10	[SFT-112] .....	18
[SFT-026] .....	5	[SFT-069] .....	10	[SFT-113] .....	18
[SFT-027] .....	5	[SFT-070] .....	10	[SFT-114] .....	18
[SFT-028] .....	5	[SFT-071] .....	10	[SFT-115] .....	18
[SFT-029] .....	5	[SFT-072] .....	10	[SFT-116] .....	19
[SFT-030] .....	5	[SFT-073] .....	10	[SFT-117] .....	19
[SFT-031] .....	5	[SFT-074] .....	11	[SFT-118] .....	19
[SFT-032] .....	6	[SFT-075] .....	11	[SFT-119] .....	19
[SFT-033] .....	6	[SFT-076] .....	11	[SFT-120] .....	19
[SFT-034] .....	6	[SFT-077] .....	11	[SFT-121] .....	19
[SFT-035] .....	6	[SFT-079] .....	11	[SFT-122] .....	19
[SFT-036] .....	6	[SFT-080] .....	11	[SFT-123] .....	20
[SFT-037] .....	6	[SFT-081] .....	11	[SFT-124] .....	20
[SFT-038] .....	6	[SFT-082] .....	12	[SFT-125] .....	21
[SFT-039] .....	7	[SFT-083] .....	12	[SFT-126] .....	21
[SFT-040] .....	7	[SFT-084] .....	12	[SFT-127] .....	21
[SFT-041] .....	7	[SFT-085] .....	12	[SFT-128] .....	21
[SFT-042] .....	8	[SFT-086] .....	12	[SFT-129] .....	21
[SFT-043] .....	8	[SFT-087] .....	12	[SFT-130] .....	21