TEDAŞ **-** MLZ/2017-062.~~A~~ B

**TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.**

**STRATEJİ GELİŞTİRME DAİRE BAŞKANLIĞI**

**ELEKTRONİK ELEKTRİK SAYAÇLARI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

Mayıs - 2018

Nisan - 2019

Eylül - 2019

Ağustos - 2023

**İÇİNDEKİLER**

[GİRİŞ v](#_Toc138062822)

[TEKNİK BÖLÜM 1](#_Toc138062823)

[1. GENEL 1](#_Toc138062824)

[1.1. Konu ve Kapsam 1](#_Toc138062825)

[1.2. Standartlar ve Dokümanlar 1](#_Toc138062826)

[1.3. Yönetmelikler ve Tebliğler 2](#_Toc138062827)

[1.4. Çalışma Şartları 2](#_Toc138062828)

[2. ÖZELLİKLER 4](#_Toc138062829)

[2.1. Tasarım ve Yapısal Özellikler 4](#_Toc138062830)

[2.1.1. Boyut 6](#_Toc138062831)

[2.1.2. Mahfaza 6](#_Toc138062832)

[2.1.3. Gerilim Köprüsü 6](#_Toc138062833)

[2.1.4. Klemens ve Klemens Kapağı 6](#_Toc138062834)

[2.1.5. IP Koruma Sınıfları 7](#_Toc138062835)

[2.1.6. Pillerin Özellikleri 7](#_Toc138062836)

[2.1.7. Ekran Özellikleri 7](#_Toc138062837)

[2.1.8. Haberleşme Portları 8](#_Toc138062838)

[2.1.8.1. Optik Port Özellikleri 8](#_Toc138062839)

[2.1.8.2. RS 485 Port Özellikleri 9](#_Toc138062840)

[2.1.9. Gerçek Zaman Saati 9](#_Toc138062841)

[2.1.10. ~~Yaz~~ İleri/Geri Saat Uygulaması 9](#_Toc138062842)

[2.1.11. Hafıza Özellikleri 9](#_Toc138062843)

[2.2. Elektriksel Özellikler 9](#_Toc138062844)

[2.2.1. Elektriksel Koruma Sınıfı 10](#_Toc138062845)

[2.2.2. Gerilim 10](#_Toc138062846)

[2.2.3. Akım 10](#_Toc138062847)

[2.2.4. Ölçüm Doğruluğu Sınıfları 11](#_Toc138062848)

[3. İŞARETLEMELER 11](#_Toc138062849)

[3.1. İsim-Plakaları 11](#_Toc138062850)

[3.2. Bağlantı diyagramları ve klemens işaretlemesi 12](#_Toc138062851)

[4. ÖLÇÜM VE FONKSİYONLAR 13](#_Toc138062852)

[4.1. Enerji Ölçümü 13](#_Toc138062853)

[4.2. Tarife Bilgileri 13](#_Toc138062854)

[4.3. Demant 14](#_Toc138062855)

[4.4. Ay Sonu Geçişi İşlem Kayıtları 15](#_Toc138062856)

[4.5. Yük Profili 15](#_Toc138062857)

[4.6. Üst Kapak ve Klemens Kapağı Açılma Algılamaları 16](#_Toc138062858)

[4.6.1. Üst Kapak Algılamaları 16](#_Toc138062859)

[4.6.2. Klemens Kapağı Algılamaları 16](#_Toc138062860)

[4.7. Gerilim Kesinti Bilgilerinin Ekranda Gösterimi ve Kayıtları 17](#_Toc138062861)

[4.7.1. Üç Fazın Aynı Anda Kesilmesi 18](#_Toc138062862)

[4.7.2. Faz Kesilmeleri 19](#_Toc138062863)

[4.8. Gerilim Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları 20](#_Toc138062864)

[4.9. Akım Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları 21](#_Toc138062865)

[4.10. Manyetik Alan Uyarılarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları 22](#_Toc138062866)

[4.11. Reset Algılama Kayıtları 23](#_Toc138062867)

[4.12. Ekran Hata Uyarıları ve Hata Kayıtları 24](#_Toc138062868)

[5. PROGRAMLAMA VE GÜVENLİK 25](#_Toc138062869)

[5.1. Programlanabilir Bilgiler ve Güvenlik 25](#_Toc138062870)

[5.2. Haberleşme ve Program 25](#_Toc138062871)

[5.3. Hata/Durum (FF-Fault Functions) Kodları 26](#_Toc138062872)

[6. OPSİYONEL SEÇENEKLER 27](#_Toc138062873)

[6.1. Açma – Kesme Rölesi 27](#_Toc138062874)

[~~6.2.~~ ~~Harici Besleme~~ 27](#_Toc138062875)

[6.3. Mahfaza 27](#_Toc138062876)

[6.4. GF (Geographic Functions) Coğrafi Durum Kodları 28](#_Toc138062877)

[~~FF Hata/Durum Kodları~~ 28](#_Toc138062878)

[6.5. RS 485 Portu 28](#_Toc138062879)

[6.6. Ekran Özellikleri 28](#_Toc138062880)

[6.7. Nötr Ölçüm Özelliği 28](#_Toc138062881)

[7. DENEYLER 29](#_Toc138062882)

[7.1. Tip Testleri 29](#_Toc138062883)

[7.2. Diğer (Fonksiyon) Testler 29](#_Toc138062884)

[8. KABUL DENEYLERİ 29](#_Toc138062885)

[8.1. Numune Alma 29](#_Toc138062886)

[8.2. Kabul Deneyleri 29](#_Toc138062887)

[9. MALZEME LİSTESİ 29](#_Toc138062888)

[10. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ 29](#_Toc138062889)

[İDARİ BÖLÜM 30](#_Toc138062890)

[1. KABUL KRİTERLERİ 30](#_Toc138062891)

[2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR 30](#_Toc138062892)

[3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER 31](#_Toc138062893)

[4. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER 31](#_Toc138062894)

[5. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER 34](#_Toc138062895)

[5.1. Teklif Fiyatlarına Dahil Olan Giderler 34](#_Toc138062896)

[5.2. Ambalaj, Etiketleme ve Taşıma 34](#_Toc138062897)

[5.3. Sayaç ile Birlikte Verilecek Belgeler 34](#_Toc138062898)

[5.4. Prototip İmalat ve Onayı 34](#_Toc138062899)

[5.5. Garanti 35](#_Toc138062900)

[EK-A.1 Kompakt Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Sayaçların Boyutları 36](#_Toc138062901)

[EK-A.2 Modüler Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Sayaçların Boyutları 37](#_Toc138062902)

[EK-A.3 Modüler Sayaçlarda Modem Yuvası ve Konnektör Boyutları 38](#_Toc138062903)

[EK-B.1 Ekranda Otomatik Gösterilecek Bilgiler 39](#_Toc138062904)

[EK-B.2 Ekranda Buton Yardımıyla Gösterilecek Bilgiler 40](#_Toc138062905)

[EK-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBIS KOD Tablosu) 42](#_Toc138062906)

[EK-D.1 Değiştirilebilir Parametreler ~~ve Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan Bilgiler~~ 57](#_Toc138062907)

[EK-D.2 ~~Değiştirilebilir Parametreler ve~~ Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan Bilgiler 59](#_Toc138062908)

[EK-E EDAŞ ID Çizelgesi 60](#_Toc138062909)

[EK-F Hata/Durum Kodları (FF) Tablosu 60](#_Toc138062910)

[EK-G Coğrafi Durum Kodları (GF) Tablosu 65](#_Toc138062911)

[EK-H.1 Yük Profili İçerikleri 66](#_Toc138062912)

[EK-H.2 Yük Profili Okuma Örnekleri 74](#_Toc138062913)

[EK-I Ekranda Kullanılacak İkonlar ve Semboller 75](#_Toc138062914)

[EK-J Garantili Özellikler Listesi 76](#_Toc138062915)

[~~Sayaç Fonksiyon Testlerinde Kontrol Edilecek Özellikler Dizini~~ 78](#_Toc138062916)

[EK-K MALZEME LİSTESİ 80](#_Toc138062917)

[EK-L Anlık Bildirim Özelliği Çalışma Algoritması 81](#_Toc138062918)

[EK-M Coğrafi Durum Kodları (GF) Algılama Algoritması 82](#_Toc138062919)

[EK-N Otomatik Seri Numarası Algılama Özelliği Çalışma Algoritması 83](#_Toc138062920)

# 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

# GENEL

## Konu ve Kapsam

Elektronik Elektrik Sayaçları Teknik Şartnamesi; EPDK [Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğ](http://rega.basbakanlik.gov.tr/GUNLU/bugun.htm#5#5) 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~~ haberleşme modülü içeren sayaçlar bu şartnamenin kapsamı dışındadır.

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

## 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.

#### Çizelge 1 - Standartlar ve Dokümanlar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Standart**  **Numarası (TS)** | **Uluslararası**  **Standart**  **Numarası (IEC, EN, ISO)** | **Standart Adı** |
| TS EN 50470-1 | EN 50470-1 | Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Bölüm 1: Genel kurallar, deneyler ve deney şartları - Ölçme donanımı (a, b ve c sınıfı) |
| TS EN 50470-3 | EN 50470-3 | Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Bölüm 3: Özel kurallar - Aktif enerji için statik sayaçlar (a, b ve c sınıfı) |
| TS EN 62053-21 | IEC 62053-21 | Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Özel kurallar - Bölüm 21: Statik sayaçlar aktif enerji için (sınıf 1 ve sınıf 2) |
| TS EN 62053-22 | IEC 62053-22 | Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Özel kurallar - Bölüm 22: Statik sayaçlar aktif enerji için (sınıf 0,2 s ve sınıf 0,5 s) |
| TS EN 62053-23 | IEC 62053-23 | Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Özel kurallar - Bölüm 23: Statik sayaçlar reaktif enerji için (sınıf 2 ve sınıf 3) |
| TS EN 62054-11 | IEC 62054-11 | Elektrik sayacı (a.a.) - Tarife ve yük kontrolü - Bölüm 11: Elektronik dalgacık kontrollü alıcılar için özel kurallar |
| TS EN 62054-21 | IEC 62054-21 | Elektrik sayacı (a.a.) - Tarife ve yük kontrolü - Bölüm 21: Zaman anahtarları için özel kurallar |
| TS EN 62056-21 | EN 62056-21 | Elektrik ölçümü - Sayaç okuma, tarife ve yük denetimi için veri değişimi - Bölüm 21: Doğrudan yerinde veri değişimi |
| TS EN 62052-11 | IEC 62052-11 | Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Genel kurallar, deneyler ve deney şartları - Bölüm 11: Sayaç |
| TS EN 62052-21 | IEC 62052-21 | Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Genel kurallar, deneyler ve deney şartları - Bölüm 21: Tarife ve yük kontrol donanımı |
| TS EN 62056-6-1 | IEC 62056-6-1 | Elektrik ölçüm veri değişimi - DLMS / COSEM paketi - Bölüm 6-1: Nesne Tanımlama Sistemi (OBIS) |
| TS EN 62056-6-2 | IEC 62056-6-2 | Elektrik Ölçme veri alışverişi - DLMS / COSEM suite - Bölüm 6-2: COSEM arabirim sınıfları |

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

## 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.

## Çalışma Şartları

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

#### Çizelge 2 - Çalışma Koşulları

|  |  |
| --- | --- |
| Frekans | 50 Hz |
| Yükselti (Rakım) | 2000 m |
| Kullanma yeri | ~~Bina İçi (Dahili) ve~~ Bina dışı (Harici) |
| Aşırı gerilim kategorisi | CAT III |
| Beyan kirlenme derecesi | 3 |
| ~~Manyetik etki (azami)~~ | ~~400 mT~~ |
| **Ortam sıcaklığı (0C)** | **~~Bina İçi~~ Bina Dışı** |
| * En çok * En az * ~~24 saat içinde ortalama~~ | ~~55~~~~0~~~~C~~ 700C  ~~-25~~~~0~~ ~~C~~ -400 C  ~~35~~~~0~~ ~~C~~ |
| **Azami Bağıl nem (%)** | 95 |

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

# ÖZELLİKLER

## Tasarım ve Yapısal Özellikler

1. Sayaçlar Çizelge 3’e uygun olacak ve bu çizelgede belirtilen kriterler dikkate alınarak imal edilecektir.

#### Çizelge 3 – Sayaç Tipleri

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sayaç Tipleri**  **(Mahfaza Tipi)** | **Bağlantı Şekli** | **Akım**  **(A)** | **Gerilim**  **(V)** | **Opsiyonel Özellikler** | **Model Kodu** |
| EKO MONOFAZE  (Kompakt) | Direkt | 5(100) | 230 | Çift Yönlü (C)  Açma Kesme Rölesi (A)  GF Kodları (G)  Nötr Ölçümü (N)  RS485 (R-) \* Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza Backlight | EMD/CAGNR-/0823 |
|
| PRO MONOFAZE  (Modüler) | Direkt | 5(100) | 230 | Çift Yönlü (C)  Açma Kesme Rölesi (A)  GF Kodları (G)  Nötr Ölçümü (N) Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza Backlight | PMD/CAGN/0823 |
|
| EKO TRİFAZE  (Kompakt) | Direkt | 5(100) | 3x230/400 | Çift Yönlü (C)  Açma Kesme Rölesi (A) GF Kodları (G)  RS485 (R-) \*  Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza Backlight | ETD/CAGR-/0823 |
| X/5 | 5(10) | ETX5/CAGR-/0823 |
| X/1 | 1(6) | ETX1/CAGR-/0823 |
| PRO TRİFAZE  (Modüler) | Direkt | 5(100) | 3x230/400 | Çift Yönlü (C)  Açma Kesme Rölesi (A) GF Kodları (G)  Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza  Backlight | PTD/CAG/0823 |
| X/5 | 5(10) | PTX5/CAG/0823 |
| X/1 | 1(6) | PTX1/CAG/0823 |
| EKO KOMBİ  (Kompakt) | Direkt | 5(100) | 3x230/400 | Çift Yönlü (C)  Açma Kesme Rölesi (A) GF Kodları (G)  Şeffaf Mahfaza Açılmayan Mahfaza | EKD/CAG/0823 |
| X/5 | 5(10) | 3x(40-300 V)  (MULTI) | EKX5M/CAG/0823 |
| X/1 | 1(6) | 3x(40-300 V)  (MULTI) | EKX1M/CAG/0823 |
| PRO KOMBİ  (Modüler) | Direkt | 5(100) | 3x230/400 | PKD/CAG/0823 |
| X/5 | 5(10) | 3x(40-300 V)  (MULTI) | PKX5M/CAG/0823 |
| X/1 | 1(6) | 3x(40-300 V)  (MULTI) | PKX1M/CAG/0823 |
| \* Alıcı tarafından RS 485 portu istenmemesi halinde model kodunda (R-) harfi bulunacaktır. RS 485 portu bulunan sayaçlarda R harfi kullanılmayacaktır. | | | | | |

1. Model kodu, elektrik sayacının modelini belirleyen parametreleri içeren kod olup, Çizelge 3’te verilen parametrelerden oluşturulacaktır:

* **Kompakt (EKO) Sayaç:** Haberleşme ünitesinin enerjilendirilmesi ve sayaç ile haberleşebilmesi için gerekli konnektörlerin bulunduğu bir yuvaya sahip olmayan sayaçtır.
* **Modüler (PRO) Sayaç:** Haberleşme ünitesinin enerjilendirilmesi ve sayaç ile haberleşebilmesi için gerekli konnektörlerin bulunduğu bir yuvaya sahip olan ve sonradan haberleşme ünitesi eklenmesine uygun olan sayaçtır.
* **Sayaç Tipleri:** Sayaç faz sayısı, aktif/reaktif ölçüm durumu ile kompakt/modüler yapısına göre sayaç tipleri belirlenecek ve model kodunun ilk iki harfi bu bilgilerden oluşacaktır. Kompakt sayaçlar EKO, modüler sayaçlar PRO olarak isimlendirilecektir. (EM, PM, ET, PT, EK, PK)
* **Bağlantı Şekli:** Direk bağlı sayaçlar için “D” akım trafosu üzerinden bağlanması planlanan sayaçlar için “X1” veya “X5” kodu kullanılacaktır. (D, X1, X5)
* **Gerilim:** Akım trafosu üzerinden bağlanan 3x(40-300 V) MULTI gerilimle beslenen kombi sayaçlarda “M” kodu eklenecektir. (M)
* **Enerji Akışı:** Enerji akış yönü çift yönlü olan sayaçların model kodunun sonuna “C” harfi eklenecektir. Tek yönlü sayaçlarda herhangi bir ibare eklenmeyecektir.

Model Kodunun açılımını gösteren örnekler aşağıdadır.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P | K | X5 | M | / | C | A | G | / | 08 | 23 |

PRO

Kombi Şartname Yılı (2023)

X/5 Şartname Ayı (Ağustos)

3x(40-300 V) MULTI GF Kodları

Çift Yönlü Açma Kesme Rölesi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| E | M | D | / | C | A | G | N | R- | / | 08 | 23 |

EKO Şartname Yılı (2023)

Monofaze Şartname Ayı (Ağustos)

Direkt RS485 Portu Yok

Çift Yönlü Nötr Ölçümü

Açma Kesme Rölesi GF Kodları

1. Sayaçlar, normal kullanımda ve normal şartlar altında herhangi bir tehlike oluşturmayacak şekilde tasarımlanacak 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~~ Sayaçların, güneş ışınların~~dana etkilenmeyecektir.~~ dayanımı olacaktır.
4. Modüler tip sayaçlar modemin sökülüp takılabileceği bir modem yuvasına sahip olacaktır.
5. Modüler sayaçların modem yuvasında paslanmaz malzemeden PLC haberleşme sinyali için bir adet 2x10 pinli ve modem haberleşme bağlantısı ile DC beslemesi için bir adet 2x5 pinli 2,54 mm V/T çift sıra dişi konnektör bulunacaktır. Konnektör, modem takılı olmadığı durumlarda IP koruma sınıfını sağlayacak şekilde bir kapakla kapatılacaktır.

### Boyut

1. ~~Tek fazlı ve üç fazlı~~ ~~sayaçların~~ Kompakt ve modüler sayaçların maksimum fiziki boyutları ~~EK‑A’da~~ EK-A.1 ve EK-A.2’de verilen ölçülere uygun olacaktır**.**
2. ~~Gerek tek fazlı gerekse üç fazlı~~ Kompakt sayaçların ve modüler sayaçların fiziki boyutları, halen kullanılmakta olan sayaçların yerine takılması durumunda, montaj açısından mevcut sayaç ve pano ölçülerine uygun olacaktır.

### Mahfaza

1. Sayaç, sayacın dahili kısımlarına erişimi engelleyen ~~sadece mühürü/mühürleri kesildikten sonra erişilebilecek şekilde mühürlenebilen~~ mühürlü bir mahfazaya sahip olacaktır.
2. Mahfaza, klemens kapağı dahil olmak üzere, tüm metal kısımları kapsayan tamamen yalıtkan malzemeden yapılan dayanıklı ve kalıcı özellikte olacaktır.

### Gerilim Köprüsü

1. Sayaç, içerisinde bulunması muhtemel gerilim köprüsüne ~~Bilim~~ Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının yetkilendirdiği imalatçılar tarafından yapılan mühürler kırılmadan müdahale edilemeyecek şekilde tasarlanmış olacaktır.
2. ~~Bilim~~ Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı mühürleri gözle görülebilecek şekilde olacaktır.

### Klemens ve Klemens Kapağı

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

### IP Koruma Sınıfları

1. Sayaçların koruma sınıfları ~~bina içi sayaçlarda IP51 ve bina dışı sayaçlarda~~ en az IP54 olacaktır.

### Pillerin Özellikleri

1. Sayaç üzerinde 2 adet pil bulunacaktır. ER17505 3600 mAh pil kullanılması durumunda tek pil de kullanılabilecektir.
2. Birinci pil (Gerçek Zaman Saati Pili) enerjisiz durumda gerçek zaman saatinin beslemesi için kullanılacaktır. İkinci pil (Sistem Pili) enerjisiz durumda gerekli bilgilerin ekran üzerinden buton yardımıyla görülebilmesi gibi sayaç fonksiyonlarının yerine getirilmesi için kullanılacaktır. Tek pil kullanılması durumunda gerçek zaman saati pili ve sistem pili olarak aynı pil kullanılacaktır.
3. 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.Sayaç devresi enerjisiz uyuma modunda sistem pilinden dakikalık ortalama en fazla 20µA, enerjisiz uyanık modda uyanık olduğu zaman diliminde ortalama en fazla 5mA, enerji altında dakikada ortalama en fazla 1µA akım tüketecek yapıda tasarlanmış olacaktır.

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.~~

1. Pillerin bitmesi sayaç ölçümünü etkilemeyecek ve hafıza bilgilerinin kaybına neden olmayacaktır.
2. Piller, enerjinin kesik olduğu durumlarda ~~24 saat süre ile~~ gerekli bilgilerin ekran üzerinden buton yardımıyla görülebilmesini ~~ve optik-porttan okunabilmesini~~ sağlayacaktır.
3. Pilleri korumak amacıyla, enerjinin her kesik olduğu durumda optik porttan okuma işlemi kesintinin başladığı zamandan itibaren her 24 saat süre içinde 3 kere yapılabilecek, ~~tir.~~ bu süre içerisinde daha fazla okuma talebine izin verilmeyecektir.
4. 10 yıldan önce pillerin bitmesi durumunda garanti şartları geçerli olacak ve üretici firma garanti şartlarını yerine getireceğini yazılı olarak beyan edecektir.

### Ekran Özellikleri

1. Sayaç, en az 10 yıl ömürlü LCD göstergeye sahip olacaktır.
2. Sayaç, enerjili durumda ekranda tarih, saat ve tahakkuka esas tarife dilimlerine göre ölçülen enerji miktarlarını (sembolleri ve birimleri ile) otomatik olarak 5 sn ara ile peş peşe gösterecektir.
3. Butona basıldığında buton ekranındaki bilgiler sıra ile görülebilecek, okuma butonuna en son basmadan 30 sn. sonra otomatik ekran çalışmaya başlayacaktır.
4. Enerjinin kesik olması durumunda buton ekranı bilgileri butona basıldığında sıra ile görülebilecektir. Otomatik ekran bilgileri EK-B.1’de ve buton ekranı bilgileri EK-B.2’de verilmiştir**.**
5. RS 485 veya optik haberleşme sırasında EK-I’da verilen okumanın yapıldığını belirten okuma ikonu sayacın ekranında görülecektir.
6. 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.
7. Göstergede tüketim bilgileri ve bunların sembolleri 1,5 (bir buçuk) metre mesafeden rahatlıkla okunacak şekilde olacaktır.
8. Aktif–Reaktif (Kombi) Sayaçlarda sayaç enerjiliyken ekrandaki bilgilerin kapalı ortamlarda okunmasını kolaylaştırmak için buton yardımıyla aktif olan bir arka ışıklandırma (backlight) kullanılacaktır.
9. EK-B.1 ve EK-B.2’ deki bilgiler OBIS kodları ve ikonları ile ekranda gösterilecektir. (OBIS kod tablosu EK-C’de ikonlar EK-I’da verilmiştir.)
10. Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda ekranda faz gerilimlerinin ve akımlarının olup olmadığı ikonlar yardımı ile gösterilecektir. Akım yönleri her faz için ekranda gösterilecektir. Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda sayaç ekranında çalışma bölgesi EK-I’da verildiği gibi kuadrantla gösterilecektir.
11. Ekran menülerinde, tüm segmentlerin, sembollerin ve ikonların görüldüğü test ekranı olacaktır.

### Haberleşme Portları

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

### Optik Port Özellikleri

1. Sayaç üzerinde bulunacak olan optik port, yapısı ve fiziksel boyutları itibari ile TS EN 62056‑21’e uygun olacaktır.
2. Optik port, normal çalışma şartlarında 300 baudrate başlangıç hızını sağlayacak ve 19200 baud rate hızına kadar standartta belirlenen hızlarda haberleşmeyi destekleyecektir.
3. Sayaç standartta tanımlanan aşağıdaki sürelerde haberleşecektir.

İlk mesajın alınıp cevap verme süresi 200 ms ≤ tr ≤ 1500 ms

Mesajın alınmadığı durumlarda ilave bekleme süresi 1500 ms < tt ≤ 2200 ms

Karakter dizeleri arasındaki süre ta < 1500 ms

### RS 485 Port Özellikleri

~~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.~~

1. RS 485 portu, sayacın diğer fonksiyonlarını aksatmaksızın sık haberleşme yapmaya imkan verecektir.

~~RS 485 portu, 19200 baudrate hızına kadar hızları destekleyebilecek ve optik porttan bağımsız olacaktır.~~

1. RS 485 portu, optik porttan yazılımsal ve donanımsal olarak bağımsız olacak, normal çalışma şartlarında 9600 baudrate sabit hızla çalışacak ve 19200 baud rate hızında da haberleşmeyi destekleyecektir.
2. RS 485 port bağlantı girişi klemens kapağı altında olacaktır. Haberleşme portuna ait etiket bilgileri soldan sağa doğru sırasıyla A,B anlaşılır biçimde yazılacaktır.

### Gerçek Zaman Saati

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

### ~~Yaz~~ İleri/Geri Saat Uygulaması

1. Sayaçlar, 12 uygulama dönemi için ileri ve geri saat uygulamasını otomatik olarak kendisi sağlayacak özelliğe sahip olacaktır.
2. Optik port ve RS485 portu üzerinden bu fonksiyonun uygulanma tarih ve saati ~~optik port ve RS485 portu üzerinden~~ değiştirilebilir ve fonksiyon aktif/pasif ~~iptal~~ edilebilir olacaktır***.***

### Hafıza Özellikleri

1. 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.

## Elektriksel Özellikler

1. Sayaçların çalışması ve ölçüm devresi ~~yapabilmesi~~ için gerekli besleme SMPS(Switch Mode Power Supply) ile sağlanacaktır.
2. Üç fazlı aktif ve kombi sayaçlar, herhangi bir fazda enerji olup diğer iki fazda enerji olmasa dahi RS 485 portu üzerinden haberleşmeye olanak sağlayacaktır.
3. Modüler sayaçlarda klemens kapağı altında modem için ayrılan yuvada EK-A.3’te yerleri ve ölçüleri belirtildiği şekilde 12V-500mA DC besleme çıkışı bulunacaktır. Modem besleme çıkışı bağımsız izole bir besleme üzerinden yapılacaktır.
4. Modüler sayaçlarda klemens kapağı açık olsa dahi modeme ait 12V-500mA DC besleme kesilmeyecektir.

### Elektriksel Koruma Sınıfı

1. Sayaçların elektriksel koruması Sınıf II olacaktır.

### Gerilim

1. Sayaçların nominal ve çalışma gerilim değerleri aşağıdaki tablodaki gibi olacaktır.

#### Çizelge 4 – Nominal ve Çalışma Gerilim Değerleri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nominal Gerilim | Çalışma Gerilimi |
| Tek fazlı sayaçlarda | 230V | 90-265V |
| Üç fazlı ~~direkt ve akım trafosundan bağlı~~ sayaçlarda | 3x230/400V | 3x(90-265)V |
| Kombi ~~direkt ve akım trafosundan bağlı~~ sayaçlarda | 3x230/400V | 3x(90-265)V |
| Kombi gerilim trafosundan bağlı sayaçlarda | 3x57,7/100V | 3x(40-300)V |

1. Sayaçların darbe (surge) gerilim dayanımı en az 6 kV (Rkaynak=2 ohm), impuls gerilim dayanımı en az 12 kV (Rkaynak=500 ohm) olacaktır.
2. Elektrostatik boşalma dayanımı, temaslı boşalmada 8 kV havadan 15 kV olacaktır.
3. Sayaçlar normal çalışma durumunda Çizelge 4’te verilen çalışma gerilimi aralığında çalışacaktır. Gerilim trafosu üzerinden bağlı kombi sayaçlarda bir veya iki faz kesintisi durumunda çalışma gerilim aralığı aranmayacaktır.

### Akım

1. Sayaçların akım değerleri aşağıdaki tablodaki gibi olacaktır.

#### Çizelge 5 – Akım Değerleri

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Minimum**  **akım** | **Nominal akım** | **Maksimum akım** |
| Tek fazlı sayaçlarda | 0,25A | 5A | ~~80~~ 100A |
| Üç fazlı direkt bağlı sayaçlarda | 0,25A | 5A | 100A |
| Kombi direkt bağlı sayaçlarda | 0,25A | 5A | 100A |
| Akım trafosundan bağlı sayaçlarda | 0,10A | 5A | 10A |
| 0,02A | 1A | 6A |

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

### Ölçüm Doğruluğu Sınıfları

1. Tüketim tesislerinde kullanılacak sayaçların ölçüm doğruluğu sınıfları aşağıdaki tablodaki değerlerde olacaktır.

#### Çizelge 6 – Ölçüm Doğruluğu Sınıfları

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

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

#### Çizelge 7 – DUY ve LUY Ölçüm Doğruluğu Sınıfları

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

# İŞARETLEMELER

1. 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.
2. Sayaçların şiltlerinde bulunan seri numaraları 9 hane olarak şilt üzerine ~~flag kodlarını da içeren~~ barkod olarak da yazılacaktır. Barkod yapısı olarak CODE 128 kullanılacaktır.
3. Yürürlükteki TEDAŞ Karekod Teknik Şartnamesine uygun formatta karekod, sayacın ön yüzeyinde bulunacaktır.
4. Sayacın ön yüzünde ve kimlik bilgilerinde ~~sayacın bina içi veya~~ bina dışı tip olduğu açıkça yazı ile belirtilecektir.

## İsim-Plakaları

1. Her sayaç kalıcı bir şekilde aşağıdaki bilgileri taşıyacaktır.
2. İmalatçının adı veya tescilli markası ve imalatın yapıldığı yer,
3. Tip Tanımı ve onay işareti için boş alan,
4. Faz sayısı ve sayacın uygun olduğu tel sayısı (örneğin, tek-fazlı 2 telli, üç-fazlı 3-telli, üç-fazlı 4 telli),
5. 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.
6. 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,

1. Sayaçlar için, en düşük akımı (Imin), nominal akım (In) ve en yüksek akım (Imaks) ifade edilecektir.

Sayacın akım değerleri aşağıdaki örneklerdeki gibi gösterilecektir.

Imin-In(Imaks) 0,25-5(100) A

Imin-In(Imaks) 0,1-5(10) A

1. Hz cinsinden referans frekansı,
2. Sayaç sabitesi,
3. Sayacın sınıf indisi,
4. Sayacın öngörülen çalışma sıcaklık aralığı veya çevre sınıfı,
5. Koruma sınıfı II olan yalıtkan mahfazalı sayaçlar için çift kare ( )
6. TEDAŞ Karekodu

## Bağlantı diyagramları ve klemens işaretlemesi

1. Her sayaç, silinmez ve belirgin bir şekilde bağlantı diyagramıyla işaretlenecektir. Bu diyagramda, çok fazlı sayaçlar için, öngörülen bağlantı faz sırası da gösterilecektir.
2. Sayacın klemens bloğunda gösterilen işaretlemeler, diyagramda da gösterilecektir.

# ÖLÇÜM VE FONKSİYONLAR

## Enerji Ölçümü

1. Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğin ikinci bölümünde tanımlanan Tüketici Sayaçları grubunda olan sayaçlar tek yönlü enerji ölçme özelliğinde olacaktır.
2. 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.
3. Tüketici sayaçlarında akım ve/veya gerilim uçlarının polarite tersliğinde, sayaç aktif ve reaktif enerjiyi doğru olarak ölçecek ve tüketici yönünde kaydedecektir.
4. 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.
5. 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.
6. Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlar üzerinde aktif enerji için 1, reaktif enerji için 1 veya 2 ayrı impuls led’i olacaktır. Diğer tip sayaçlarda aktif enerji için 1 impuls led’i bulunacaktır.
7. Sayaç üzerinde reaktif enerji için bir impuls ledi bulunması durumunda impuls led her fazdan çekilen reaktif enerjinin mutlak değerleri toplamına göre çalışacaktır. Reaktif enerji için iki impuls led kullanılması durumunda ledlerden biri fazların endüktif, diğeri kapasitif mutlak değerleri toplamına göre çalışacaktır.
8. Ölçümde standardın sağlanması ve endeks okumadaki hataların önlenmesi için, sayacın iç çarpanı 1 (bir) ve değiştirilemez olacaktır.
9. Üç fazlı sayaçlar, dengeli sistemde nötr hattının sayaca bağlanmaması durumunda bile kendi doğruluk sınıfında belirtilen hata yüzdesi sınırları içerisinde çalışacaktır.
10. Üç fazlı sayaçların nötr girişine sinüzoidal veya doğrultulmuş gerilim uygulanması durumunda sayaç, nötr girişine uygulanan gerilimi algılayacak ve kayıt altına alacaktır. Sayaç nötr girişine uygulanan gerilimi algıladığında ekranda yanıp sönerek **notr** uyarısını verecek ve bununla ilgili son 10 kaydı tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır.

## Tarife Bilgileri

1. Sayaçlar, Elektrik Tarifeleri Yönetmeliğinde öngörülen tarife kategorilerini sağlamak için en az 4 tarifeli olacak, bir günü 8 ayrı zaman dilimine bölecektir.
2. Hafta içi, Cumartesi, Pazar günleri için tarifelendirme yapılabilecek özelliğe sahip olacaktır.
3. 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.
4. Sayacın tarife yapısı değiştirilir ise ekran gösterimleri otomatik güncellenecektir.
5. 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.
6. Tarife dilimleri, birliktelik sağlamak için sırasıyla varsayılan olarak aşağıdaki şekilde programlanacaktır.

T1 – Gündüz (06:00 – 17:00)  
T2 – Puant (17:00 – 22:00)  
T3 – Gece (22:00 – 06:00)

## Demant

1. Sayaçların tamamı en son kullanılan maksimum gücü ölçecek, maksimum demant ile birlikte geriye dönük en az 12 adet ~~aylık~~ demant bilgisini tarih ve saati ile hafızada saklayacak, son demant bilgisini ekranda gösterecektir.
2. 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.
3. Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda demant sıfırlama-saklama işlemi her ay sonunda otomatik olarak yapılacak ayrıca ~~veya~~ istenildiğinde mühür altındaki bir butonla da ~~ile~~ yapılabilir olacaktır. Geriye dönük kayıtlarda, mühür altındaki buton ile demant sıfırlama-saklama yapılması durumunda “&” işareti, otomatik olarak yapılması durumunda “\*” işareti kullanılacaktır. Buton ile demant sıfırlama-saklama işlemi yapılsa dahi ay geçişlerinde demant sıfırlama-saklama işlemi otomatik olarak yapılacaktır. Diğer sayaçlarda ise demant sıfırlama-saklama işlemi her ayın sonunda otomatik olarak oluşturulacaktır.
4. Alıcı tarafından istenmesi halinde Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlardaki demant sıfırlama-saklama butonu aktif/pasif edilebilir olacaktır.
5. Her ay sonunda otomatik olarak yapılacak demant sıfırlama-saklama işlemi, bir sonraki ayın ilk günü 00:00 saati bilgisiyle kaydedilecektir.
6. Demant hesaplama, demant zaman aralığı 15 dakika olarak ayarlanmışsa en fazla 1’er dakikalık adımlarla, 30 veya 60 dakika olarak ayarlanmışsa en fazla 3’er dakikalık adımlarla kaydırmalı (sliding block - TS EN 62056-6-2 ~~TS EN 61557‑12~~) hesaplama yöntemiyle yapılacaktır.
7. Demant sıfırlama-saklama işleminde; maksimum demant bilgisi (1.6.0/2.6.0) sıfırlanacak ve geçmişe ait bilgiler~~i~~ kaydırılacaktır.
8. ~~Bilgilerin aylık/dönemlik olarak oluşması ve geriye dönük 12 aylık/dönemlik bilginin saklanabilmesi için,~~ Ay içinde butonla demant sıfırlama-saklama işlemi bir defa yapılabilecek, sayaç aynı ay içerisinde butonla ikinci demant sıfırlama-saklama işlemine izin vermeyecektir.
9. ~~Ay içinde demant sıfırlama işlemi yapılmamış ise ay sonu bilgilerinin kaydedilmesi için, ay geçişinde sayaç tarafından demant sıfırlama-saklama işlemi otomatik olarak gerçekleştirilecektir.~~
10. Sayaç enerjisizken de demant sıfırlama-saklama işlemi otomatik olarak yapabilecektir.

## Ay Sonu Geçişi İşlem Kayıtları

1. ~~Tek fazlı ve üç fazlı~~ Sayaçlar her ayın sonunda otomatik olarak ay sonu geçiş işlemi yapacaktır. Ayrıca, Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlar ~~ise~~ ~~ay sonu~~ ~~veya~~ demant sıfırlama-saklama butonu ile istenildiği anda ay sonu geçiş işlemi yapacaktır.
2. ~~Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda demant sıfırlama-saklama butonu ile ay geçiş işlemi ay içerisinde yapılmışsa ay sonunda ay geçiş işlemi tekrar yapılmayacaktır.~~
3. Sayaçlar otomatik olarak yapılan ay geçiş işleminde aşağıdaki güncel kayıtları bu kayıtların \*1 bilgisine, demant sıfırlama-saklama butonu kullanılarak yapılan ay geçiş işleminde &1 bilgisine kayıt edecek ve diğer geçmiş ay bilgilerini kaydıracaktır.

* 1.8.~~1~~0-4 : Aktif Tarife Dilimleri(+)
* 2.8.~~1~~0-4 : Aktif Tarife Dilimleri(-)
* 5.8.0 : Endüktif Reaktif Enerji(+)
* 6.8.0 : Kapasitif Reaktif Enerji(+)
* 7.8.0 : Endüktif Reaktif Enerji(-)
* 8.8.0 : Kapasitif Reaktif Enerji(-)
* 1.6.0 : Demant (+)
* 2.6.0 : Demant (-)
* 0.1.2 : Demant Sıfırlama Tarih ve Saati
* ~~96.71: Klemens Kapak Açılma Bilgisi~~

1. Yukarıda bilgilerin dışındaki akım, gerilim, manyetik alan, kesinti, tarife değişiklik tarih-saat bilgileri ay geçiş işleminden bağımsız uyarı oluştuğu anda kayıt edilecek ve geriye dönük değerler kaydırılacaktır.

## Yük Profili

1. Yük Profili, tüm sayaçlarda 15-30-60 dakikalık ayarlanabilir aralıklarla saat başı ile çakışacak şekilde kaydedilecektir. Varsayılan değer olarak 15 dakika ayarlanacaktır.
2. Enerji kesintisinde saat başı ile çakışma beklenilmeden kesinti oluştuğu anda güncel değerler ile yük profili kaydı yapılacaktır. Enerji geldikten sonra periyotla çakışması beklenilmeden yük profili kaydı tekrar oluşturulacaktır. Daha sonra periyot başıyla çakışacak şekilde kaydetmeye devam edecektir. ~~kaydedilecektir.~~

~~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.~~

~~Yük Profili 1, Yük Profili 2 ve Yük Profili 3 ilgili sayaçlarda bulunacaktır.~~ ~~Yük Profili içerikleri Ek-E’de verilmiştir.~~

1. Sayaçlarda içerikleri EK-H.1’de verilen yük profili yapısı bulunacaktır.
2. Sayaçlar Yük Profili bilgilerini 15 dakikalık periyotlarla en az 180 gün kayıt altında tutacaktır
3. Sayaçlardaki yük profilleri tarih ve saat ile verilen aralıklarda okunabilecektir. Yük profili okumada bitiş tarihi belirtilmemesi durumunda girilen başlangıç tarih saatinden itibaren okuma isteği gönderilen tarih saate kadar, başlangıç tarihi belirtilmemesi durumunda ilk yük profili kaydından itibaren girilen bitiş tarih saatine kadar olan kayıtlı veriler okunabilecektir.
4. Optik veya RS485 porttan okumalarda yük profilleri ~~Yük Profili 1 ve Yük Profili 2 ve~~ ~~Yük Profili 3~~ ayrı ayrı veya art arda birlikte alınabilecektir.

## Üst Kapak ve Klemens Kapağı Açılma Algılamaları

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

### Üst Kapak Algılamaları

1. Üst kapak açılmalarında, kapak ilk açıldığında açılma ve kapanma tarih-saati kaydedilecek, daha sonra kaydedilen açılma ve kapanma tarih-saati hiçbir surette (sonraki açılma, optik okuma veya müdahale, ay geçişi, demant sıfırlama vb. durumlarda) silinemeyecek ve değiştirilemeyecektir. Ayrıca üst kapak toplam açılma sayısı kayıt altına alınacaktır.
2. Üst kapak ihbarı, sayaç ekranında sürekli olarak yanıp sönecek, kapak kapansa dahi hiçbir şekilde kaybolmayacaktır

### Klemens Kapağı Algılamaları

1. Klemens kapağı açılmalarında, kapak ~~ilk~~ her açıldığında ~~ilk~~ açılma ve kapanma tarih saati ~~kaydedilecek ve~~ ~~bulunduğu ay içerisindeki sonraki~~ ile toplam açılma sayısı ~~sayıları tarih değişmeksizin~~ kayıt altına alınacaktır. Klemens kapağı açılmaları için toplam 24 adet ~~yılın 12 ayı için bu şekilde~~ ayrı ayrı kayıt tutulacaktır.

~~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.~~

1. Klemens kapağı açılmalarında kapağın kapanması beklenmeksizin kapanma tarih saati olmadan açılma tarih saati kaydedilecektir. Klemens kapağı kapatıldıktan sonra açılma ve kapanma tarih saatiyle kayıt tamamlanacak ve toplam klemens kapağı açılma sayısı bir arttırılacaktır.

1. Sayaç montajı öncesi, gereksiz kayıtların engellenmesi açısından, Toplam Aktif Tüketim kaydı ~~1kWh~~ 10 Wh altında olduğu durumlarda sayaç raf modunda kabul edilecek, klemens kapağı açılsa bile tarih-saat ve açılma sayısı kaydı yapılmayacak, ancak ekranda kapak açılma ihbarı belirecek ve kapak kapanınca ihbar kaybolacaktır.
2. ~~1kWh~~ 10 Wh tüketim değeri ve üzerinde sayacın raf modundan çıktığı kabul edilecek ve klemens kapağı açılma kayıtları başlayacaktır. Sayaç raf modundan çıktıktan sonraki klemens kapağı açılmalarında ekranda kapak açıldı ihbarı için ikon belirecek ve kapak kapansa dahi ikon ekrandan silinmeyecektir. Kapak açık iken ~~ihbar~~ ikon yanıp sönecek, kapak kapalı iken sabit kalacaktır. Sayaçtan optik port veya RS485 port yardımı ile Uyarı Paketi veya ilgili OBIS Kodu için okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir.

## Gerilim Kesinti Bilgilerinin Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

1. Sayaç ekranında, gerilim olan fazın işareti belirecektir. R fazı “L1”, S fazı “L2”, T fazı “L3” ile gösterilecektir.
2. Sayaç, faz gerilimlerinin tek tek veya üçünün aynı anda kesilmesi ile enerjinin gelme tarih-saatlerini ve toplam kesilme sayılarını kayıt altına alacaktır.
3. Kesintiler en fazla 5 saniye içerisinde sayaç tarafından algılanarak kaydedilecektir.
4. ~~180 saniyenin altındaki~~ Tüm kesintiler ~~kısa kesinti olarak~~ kayıt altına alınacaktır. Ayrıca ~~180 saniyenin (180 dahil)~~ uzun kesinti eşik süresi ve üstündeki kesintiler uzun kesinti olarak kayıt altına alınacaktır. Uzun kesinti eşik süresi değiştirilebilir yapıda olacaktır.
5. Enerji kesintisi oluştuğunda enerji kesintisi başlangıç tarih-saati hem ~~kısa~~ toplam kesinti hem de uzun kesinti bilgisinin kesinti başlangıç tarih-saat bölümüne kaydedilecektir. Uzun kesinti eşik süresi ~~180 saniye~~ içerisinde enerjinin gelmesi durumunda enerji geliş tarih-saat bilgisi ile birlikte ~~kısa~~ toplam kesinti kaydı tamamlanacak ve uzun kesinti için yapılan kesinti başlangıç kaydı silinecektir. Uzun kesinti eşik süresi ~~180 saniye~~ sonrasında enerjinin gelmesi durumunda ise enerji geliş tarih-saati ile birlikte hem toplam kesinti hem de uzun kesinti kaydı tamamlanacaktır. ~~ve kısa kesinti için yapılan kesinti başlangıç kaydı silinecektir.~~
6. Aşağıdaki diyagramda görüldüğü gibi üç faz için ayrı ve her faz için ayrı olmak üzere kesinti kayıtları ~~kısa~~ toplam kesinti ve uzun kesinti olarak 99’ar adet tutulacaktır.

### **Üç** FazınAynı **Anda** **Kesilmesi**

1. 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.

#### Çizelge 8 - Üç fazın aynı anda kesilmesi için kesinti bilgileri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hata Durumları | Üç faza ait gerilimin aynı anda kesik olması | |
| İhbar Şekli | Üç faz kesik olduğu durumda ekran aktif olmayacağı için sayaç butonla uyandırıldığında gerilimleri ifade eden L1-L2-L3 sembolleri ekranda gösterilmeyecektir. | |
| Kayıt | Üç faz kesilme adedi ile geriye dönük son 99 adet ~~kısa~~ toplam ve son 99 adet uzun kesintinin başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir. | |
| Kod | **Üç faz kesilme adedi**  Toplam kesinti  Uzun kesinti  ~~Kısa Kesinti~~ | 96.7.0  96.7.~~0~~5  ~~96.7.00~~ |
| **Geriye dönük bilgiler**  Toplam kesinti  Uzun kesinti  ~~Kısa Kesinti~~ | 96.7.10\*1,...,\*99 (99 Adet)  96.77.10\*1,...,\*99 (99 Adet)  ~~96.77.00\*1,...,\*99 (99 Adet)~~ |
| Format | **Üç faz kesilme adedi**  Toplam kesinti  Uzun kesinti  ~~Kısa Kesinti~~ | 96.7.0(9999)  96.7.~~0~~5(9999)  ~~96.7.00(9999)~~ |
| **Geriye dönük bilgiler**  Toplam kesinti  Uzun kesinti  ~~Kısa Kesinti~~ | başlangıç bitiş  96.7.10\*1 **(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)**  96.77.10\*1 **(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)**  ~~96.77.00\*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)~~ |

### Faz Kesilmeleri

1. 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.

Çizelge 9 - Fazlar için kesinti bilgileri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hata Durumları | Fazlardan birinin veya ikisinin kesilmesi. | |
| İhbar Şekli | Gerilim olan fazlar, L1-L2-L3 sembolleri ile ekranda gösterilecek, gerilim olmayan fazları ifade eden semboller ise ekranda gösterilmeyecektir. | |
| Kayıt | Fazlar için ayrı ayrı olmak üzere kesinti adedi ile geriye dönük son 99 adet ~~kısa~~ toplam ve son 99 adet uzun kesintinin başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir. | |
| Kod | **Faz kesilme adetleri**  1.Faz Toplam kesinti  1.Faz Uzun kesinti  ~~1.Faz Kısa kesinti~~  2.Faz Toplam kesinti  2.Faz Uzun kesinti  ~~2.Faz Kısa kesinti~~  3.Faz Toplam kesinti  3.Faz Uzun kesinti  ~~3.Faz Kısa kesinti~~ | 96.7.1  96.7.~~1~~6  ~~96.7.10~~  96.7.2  96.7.~~2~~7  ~~96.7.20~~  96.7.3  96.7.~~3~~8  ~~96.7.30~~ |
| **Geriye dönük bilgiler**  1.Faz Toplam kesinti  1.Faz Uzun kesinti  ~~1.Faz Kısa kesinti~~  2.Faz Toplam kesinti  2.Faz Uzun kesinti  ~~2.Faz Kısa kesinti~~  3.Faz Toplam kesinti  3.Faz Uzun kesinti  ~~3.Faz Kısa kesinti~~ | 96.7.11\*1,...,\*99 (99 Adet)  96.77.11\*1,...,\*99 (99 Adet)  ~~96.77.10\*1,...,\*99 (99 Adet)~~  96.7.12\*1,...,\*99 (99 Adet)  96.77.12\*1,...,\*99 (99 Adet)  ~~96.77.20\*1,...,\*99 (99 Adet)~~  96.7.13\*1,...,\*99 (99 Adet)  96.77.13\*1,...,\*99 (99 Adet)  ~~96.77.30\*1,...,\*99 (99 Adet)~~ |
| Format | **Faz kesilme adetleri**  1.Faz Toplam kesinti  1.Faz Uzun kesinti  ~~1.Faz Kısa kesinti~~  2.Faz Toplam kesinti  2.Faz Uzun kesinti  ~~2.Faz Kısa kesinti~~  3.Faz Toplam kesinti  3.Faz Uzun kesinti  ~~3.Faz Kısa kesinti~~ | 96.7.1(9999)  96.7.~~1~~6(9999)  ~~96.7.10(9999)~~  96.7.2(9999)  96.7.~~2~~7(9999)  ~~96.7.20(9999)~~  96.7.3(9999)  96.7.~~3~~8(9999)  ~~96.7.30(9999)~~ |
| **Geriye dönük bilgiler**  1.Faz Toplam kesinti  1.Faz Uzun kesinti  ~~1.Faz Kısa kesinti~~  2.Faz Toplam kesinti  2.Faz Uzun kesinti  ~~2.Faz Kısa kesinti~~  3.Faz Toplam kesinti  3.Faz Uzun kesinti  ~~3.Faz Kısa kesinti~~ | başlangıç bitiş  96.7.11\*1 **(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)**  96.77.11\*1 **(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)**  ~~96.77.10\*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)~~  96.7.12\*1 **(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)**  96.77.12\*1 **(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)**  ~~96.77.20\*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)~~  96.7.13\*1 **(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)**  96.77.13\*1 **(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)**  ~~96.77.30\*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)~~ |

## Gerilim Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

1. Gerilim bağlantı hataları tüm üç fazlı sayaçlarda faz sırası hatası ve ölçü trafosu üzerinden bağlanan üç fazlı sayaçlarda polarite tersliği hatasından oluşacaktır.
2. Sayaç, faz sırasının hatalı bağlanması durumunda ekranda faz gösterge sembollerinin hepsinin aynı anda yanıp sönmesi ile uyarı verecektir. Sayaç, faz sırası hatasının başlangıç tarih ve saatini hata oluştuğu anda kaydedecektir.
3. 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.
4. L1-L2-L3 fazlarının sırasının ve polaritelerinin doğru olması durumunda gerilim uyarısı sonlandırılacaktır.
5. 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.
6. Sayaç, yapılan en son 10 faz sırası ve polarite tersliği hatasının başlangıç ve bitiş tarih-saatlerini ve toplam hata sayısını hafızasına kayıt edecektir.

#### Çizelge 10 - Gerilim Bağlantı Hataları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hata Durumları | -Tüm üç fazlı sayaçlarda gerilim uçlarındaki faz sırası hatası  -Ölçü trafosu üzerinden bağlanan üç fazlı sayaçlarda bir veya birkaç fazın gerilim uçlarındaki polarite tersliği | |
| İhbar Şekli | -Faz sırası hatası için L1-L2-L3 sembollerinin tamamı yanıp sönecektir.  -Polarite tersliği hatası için sadece hatanın olduğu fazlara ait semboller yanıp sönecektir. | |
| Kayıt | Gerilim uyarı adedi ve geriye dönük son 10 adet uyarının başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir. | |
| Kod | Gerilim uyarı adedi | 96.77.~~4~~2 |
| Geriye dönük bilgiler | 96.77.~~4~~20\*1,...,\*10 (10 Adet) |
| Format | Gerilim uyarı adedi | 96.77.~~4~~2(~~10~~99) |
| Geriye dönük bilgiler | başlangıç bitiş  96.77.~~4~~20\*1**(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)** |

## Akım Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

1. Akım bağlantı hataları; ölçü trafosu üzerinden bağlanan üç fazlı sayaçlarda akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması ve polarite tersliği hatasından oluşacaktır.
2. Sayaç, akım olan fazın akım yönüne göre ekranda sembolünü gösterecektir. Akım yok ise sembol görünmeyecektir.
3. Sayaç akım uçlarında yapılan hataları faz faz kayıt almayacaktır. Herhangi bir akım ucunun hatalı bağlanması durumunda hata kaydı alacaktır.
4. 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 oluştuğu anda kaydedecektir.
5. 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.
6. L1-L2-L3 faz akımlarının ilgili gerilimlerle bağlantı sırasının ve polaritelerinin doğru olması durumunda akım uyarısı sonlandırılacaktır.
7. 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.
8. Sayaç, yapılan en son 10 adet akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması hatası ve polarite tersliği hatasının başlangıç ve bitiş tarih-saatlerini ve toplam hata sayısını hafızasına kayıt edecektir.
9. Sadece akım uçlarının ters bağlanması durumunda sayaç ölçümlerini doğru olarak yapmaya devam edecektir.

#### Çizelge 11 - Akım Bağlantı Hataları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hata Durumları | -Ölçü trafosu üzerinden bağlanan üç fazlı sayaçlarda akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması  - Ölçü trafosu üzerinden bağlanan üç fazlı sayaçlarda bir veya birkaç fazın akım uçlarındaki polarite tersliği, | |
| İhbar Şekli | -Akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması durumunda tüm akım sembolleri yanıp sönecektir.  -Sayaçlarda ters enerji akışını gösteren sembol yanıp sönecek ve ters enerji akışı olan faz veya fazlar belirtilecektir. | |
| Kayıt | Akım uyarı adedi ve geriye dönük son 10 adet uyarının başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir. | |
| Kod | Akım uyarı adedi | 96.77.~~5~~3 |
| Geriye dönük bilgiler | 96.77.~~5~~30\*1,...,\*10 (10 Adet) |
| Format | Akım uyarı adedi | 96.77.~~5~~3(~~10~~99) |
| Geriye dönük bilgiler | başlangıç bitiş  96.77.~~5~~30\*1**(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)** |

## Manyetik Alan Uyarılarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları

1. Sayaç, tüm yüzeylere uygulanan 400 mT’dan küçük bir manyetik alana maruz kaldığında bu manyetik alandan etkilenmeyecek, ~~imalatçının tasarımına bağlı olarak doğru çalışmasını etkileyecek~~ tüm yüzeylere uygulanan 400 mT veya daha büyük bir manyetik alana ~~etkiye (>400 mT)~~ maruz kaldığında ise herhangi bir noktada algılayarak ekranda uyarı verecek ve bununla ilgili son 10 kaydı tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır.
2. Sayaç maruz kaldığı toplam manyetik alan müdahale sayısı ve toplam süreyi hafızasında saklayacaktır.
3. Sayaç 400 mT veya daha büyük 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 OBIS Kodu için okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir.

#### Çizelge 12 - Manyetik Alan Uyarıları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uyarı Durumları | ~~- Sayacın ölçümünü etkileyecek~~ 400 mT veya daha büyük bir manyetik alan ~~oluşması~~ uygulanması | |
| İhbar Şekli | Manyetik alan uygulandığı süre boyunca ekranda ~~magnet~~ Manyetik Alan Uyarı İkonu görünecektir. | |
| Kayıt | -Toplam manyetik alan uyarı adedi ve dakika cinsinden süresi  -Geriye dönük son 10 adet uyarının başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir. | |
| Kod | Toplam manyetik alan uyarı adedi | ~~96.7.6~~ 96.20.15 |
| Geriye dönük bilgiler | ~~96.77.6~~ 96.20.16\*1,...,\*10 (10 Adet) |
| Toplam manyetik alan uyarı süresi | 96.20.18 |
| Format | Toplam manyetik alan uyarı adedi | ~~96.7.6(10)~~ 96.20.15(99) |
| Geriye dönük bilgiler | başlangıç bitiş  ~~96.77.6~~96.20.16\*1**(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)** |
| Toplam manyetik alan uyarı süresi | 96.20.18(99999)\*min |

## Reset Algılama Kayıtları

1. Sayacın yazılımsal veya donanımsal olarak resetlenmesi durumunda sayaç, son 24 resetleme durumunun reset tipini tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır.
2. Sayaç toplam resetleme sayısını hafızasında saklayacaktır.
3. Sayacın aynı ay içerisinde ikiden fazla veya birbirini takip eden 2 ay içerisinde birden fazla resetlenmesi durumunda, ekranda reset algılama ihbarı için uyarı ikonu belirecek ve sayaç kararlı hale geldiği andan itibaren ikon ekrandan silinmeyecektir. Sayaçtan optik port veya RS485 port yardımı ile Uyarı Paketi veya ilgili OBIS Kodu için okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir.

#### Çizelge 13 - Reset Algılama Kayıtları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uyarı Durumları | Sayacın yazılımsal veya donanımsal olarak resetlenmesi | |
| İhbar Şekli | Sayacın aynı ay içerisinde ikiden fazla resetlenmesi durumunda Reset Algılama İkonu görünecektir.  Sayacın birbirini takip eden 2 ay içersinde birden fazla resetlenmesi durumunda Reset Algılama İkonu görünecektir. | |
| Kayıt | * Son 24 adet uyarının reset tipini tarih ve saati ile birlikte hafızasında saklayacaktır. * Toplam reset sayısını kaydedecektir. | |
| Kod | Reset algılama uyarı adedi | 96.11.0 |
| Geriye dönük bilgiler | 96.11.1\*1,...,\*24 (24 Adet) |
| Format | Reset algılama uyarı adedi | 96.11.0 (99) |
| Geriye dönük bilgiler | Başlangıç Zamanı **|** Reset Tipi  96.11.1\*1 **(YY-MM-DD,HH:MM:SS | tt )** |
| Not: Reset Tipi, donanımsal reset için 01, yazılımsal reset için 02 alınacaktır. | | |

## Ekran Hata Uyarıları ve Hata Kayıtları

1. Hata olması durumunda ikonları EK-I’da, OBIS kodları EK-C’de verilen hata uyarıları ~~hata olması durumunda~~ ekranda gösterilecektir.
2. Sayaç, pilinin veya pillerinin ömrünün imalatçı tarafından tasarımına göre belirlenen kritik seviyenin altına düşmesi ~~seviyeye düştüğünü gösterir uyarı verecek~~, gerçek zaman saatinin bozulması, ~~ön~~ üst kapak ve klemens kapağı açılma müdahalelerini (enerji kesik olsa dahi) algılayacak, uyarı ikonlarıyla ekranda bildirecek ve yapılan müdahaleleri hafızaya kaydedecektir.
3. Sayaçlar, akım ve gerilim bağlantılarında olabilecek hataları, işletme esnasında meydana gelebilecek faz kesilmelerini ve akım yönünü ekran üzerinde gösterecektir.
4. 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.

# PROGRAMLAMA VE GÜVENLİK

## Programlanabilir Bilgiler ve Güvenlik

1. EK-D.1’de verilen Değiştirilebilir Parametreler, RS 485 portundan klemens kapağı açılmadan veya optik porttan sayacın klemens kapağı açıldıktan sonra değiştirilebilecektir.
2. EK-D.1’de verilen Değiştirilebilir Parametreler, ~~OSOS kapsamında~~ RS 485 portu üzerinden ayda bir kez değiştirilebilir olacaktır.

~~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.~~

~~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.~~

1. Her iki porttan yapılacak değişiklikler, üç seviyeli şifre yardımı ile yapılacaktır. Kademeli şifre yapısı EK-D.1’de yer alan Değiştirilebilir Parametrelerde verilmiştir. İmalatçı firma sayaç şifrelerini seri numarası, üretim tarihi, modeli ve benzeri değişken olabilecek bilgilere göre algoritma sayesinde anlık oluşturacaktır. İmalatçı firmalar bu konuda hizmet verecek API’leri hazır bulunduracaklar ve talep edilmesi halinde API sunucularının nerede bulunacağı, kademeli şifre yapısının yetkilendirme metodolojisi, şifrelerin kullanım süresi ve algoritma güncelleme periyodu gibi konuların belirleneceği yetki ve sorumluluk anlaşması çerçevesinde ilgili dağıtım şirketine vereceklerdir. Alıcının talep etmesi durumunda istenen kademedeki her bir sayaca ait imalatçı tarafından ayrı ayrı belirlenen sabit şifreler ayrı bir yetki ve sorumluluk anlaşması çerçevesinde elektrik dağıtım şirketine verilebilecektir.
2. 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 OBIS kodu (96.96) sadece programlama modunda okunabilecektir.
3. Sayaç içerisinde bir yazılım kilidi bulunacaktır. Bu yazılım kilidi kapalı iken Değiştirilebilir Parametre bilgilerinin dışındaki hiçbir bilgi ve kalibrasyon değerleri değiştirilemeyecektir.
4. Sayaçlar yerine takılmadan önce EK-D.2’de belirtilen ön bilgilerle programlanacaktır. İmalatçı firma tarafından yapılacak bu programlama bilgileri sayaçla birlikte montaj yapacak görevliye ibraz edilmek üzere bir form üzerine basılmış olacaktır.

## Haberleşme ve Program

1. ~~Tüm imalatçılar arasında~~ RS-485 ve optik port üzerinden yapılacak sayaç okuma ve yazma işlemlerinde ortak bir veri ~~okuma ve yazma~~ yapısı sağlamak amacıyla TS EN 62056-21~~’e~~ ~~göre çalışan optik arayüz~~ MOD‑C’ye göre çalışan ~~üzerinden yapılan haberleşmede~~ ~~ortak~~ bir kodlama yapısı (EK-C) kullanılacaktır.
2. 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 tasarımlanacaktır.

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

1. Tüm okuma paketleri sayaç seri numarası, okuma tarihi ve saati bilgileriyle başlayacaktır. Kesinti kayıtları paketi son 10 uzun ve toplam kesinti bilgilerini içerecektir.
2. Yukarıda belirtilen komutlara uygun olarak gönderilecek paketlerin içeriği EK-C’de belirtilmiştir.
3. Sayaçlardan istenen bilgiler ASCII karakterlerle kodlanmış olarak gönderilecektir. Sayaç ID'de **<~~2~~3>** sembolü, TS EN 62056-6-1'e uygun olarak bu şartnameye göre tasarlanmış sayaçlara konulacaktır.
4. 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.

## Hata/Durum (FF-Fault Functions) Kodları

1. Sayaçlarda işletme esnasında otomatik olarak oluşmuş olan ihbar ve uyarıların tespit edilebilmesi amacıyla ~~ALICI tarafından talep edilmesi durumunda~~ EK-F’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.
2. Anlık bildirim fonksiyonu EK-L’de detayları verilen algoritma ile çalışacaktır.F.A.0 OBIS kodu kullanılarak FF Hata/Durum Kodlarından tercih edilenlere anlık bildirim fonksiyonları atanabilecektir.
3. F.A.0 kodlarıyla anlık bildirim fonksiyonu olarak belirlenmiş F.F.0 kodlarında değişiklik olması durumunda F.A.1 kodu 1 olacaktır. Modemler, periyodik sorgulamalar sırasında F.A.1 kodunu 1 olarak algılaması halinde F.F.0 kodunu okuyacaktır. Okuma işlemi başarılı şekilde yapıldıktan sonra F.A.1 kodu 0 olacaktır.

# OPSİYONEL SEÇENEKLER

1. Opsiyonel seçeneklere göre bir özelliğin olmaması durumunda ilgili şartname maddeleri için uygunluk aranmaz.

## Açma – Kesme Rölesi

1. 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~~ on bin çalışma (TS EN 62055-31 Ek C) yapabilecektir.
2. 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.
3. Sayaçta normal çalışmada enerji akışı ikonu sürekli yanacaktır.
4. Sayaçta yük sınırlama aktif olduğunda **borc** yazısı ve enerji akışı ikonu ekranda yanıp sönecektir. Yük sınırlama eşik değeri aşılması nedeniyle enerji tamamen kesildiğinde, 96.3.10 bilgisinin (1) olması durumunda borc yazısı sürekli yanacak enerji akışı ikonu sönecektir. Kesilen enerjinin uzaktan tekrar verilebilmesi için 96.3.10 bilgisinin (0) olması ile birlikte ekranda **baS** yazısının gösterilmesinden sonra butona beş saniye basılması gerekecektir.

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

1. Bu durumlara ilişkin ekran uyarıları EK-I’da OBIS kodları ise EK-C’de verilmiştir.

## ~~Harici Besleme~~

1. ~~Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda harici 24-110V DC besleme girişi bulunacaktır. Harici besleme girişi klemens kapağı altında olacaktır.~~
2. ~~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.~~
3. ~~Enerji kesildiği anda sayaç otomatik olarak harici besleme girişi üzerinden DC kaynak ile beslenecek şekilde çalışmaya devam edecek ve haberleşme fonksiyonlarını yerine getirecektir.~~

## Mahfaza

1. Alıcı tarafından talep edilmesi halinde sayacın üst kapağı ve/veya arka kapağı sayacın iç yapısını gösterecek şekilde şeffaf olabilecektir. Bu durumda şilt iç yapının görünmesini engellemeyecektir.
2. Alıcı tarafından talep edilmesi halinde, mühürler açıldıktan sonra bile kasayı kırmadıkça veya plastik mahfazayı deforme etmedikçe sayacın iç aksamına erişimi engelleyecek şekilde sayacın üst kapağı ile arka kapağı birleştirilecektir.

## GF (Geographic Functions) Coğrafi Durum Kodları

1. Sayaçlar trafo merkezlerine yerleştirilecek mobil modülatörler sayesinde şebeke gerilimi üzerine bindirilerek gönderilecek ± 1,5V büyüklüğündeki coğrafi durum kod bilgilerini algılayıp kaydedecektir. Sayaçlara ait EK-G’de tablosu verilen Coğrafi Durum Kodları kısa okuma paketi sonuna eklenecektir. Sayaçlar Coğrafi Durum Kodlarını EK-M’deki algoritma sayesinde algılayacaktır .

## ~~FF Hata/Durum Kodları~~

~~Sayaçlarda işletme esnasında oluşmuş olan ihbar ve uyarıların 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.~~

## RS 485 Portu

1. Eko Tek Fazlı ve Eko Üç Fazlı Aktif ~~(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.~~

## Ekran Özellikleri

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

## Nötr Ölçüm Özelliği

1. Tek fazlı sayaçlarda nötr akımı ölçülerek kayıt altına alınacaktır. Ölçülen nötr akımı ekran üzerinden görüntülenebilecek ve OBIS koduyla bu bilgiye ulaşılacaktır.

# DENEYLER

## Tip Testleri

1. 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.

## Diğer (Fonksiyon) Testler

1. 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.~~

# KABUL DENEYLERİ

## Numune Alma

1. 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 |

## Kabul Deneyleri

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

# MALZEME LİSTESİ

1. Sayaçların temininde EK-K’de yer alan Malzeme Listesi Alıcı tarafından doldurulacaktır.

# GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

1. Sayaçlara ait Garantili Özellikler listesi EK-J’de verilmiştir.

# İDARİ BÖLÜM

# 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 alınırsa, bu deney/deneyler partiyi oluşturan tüm sayaçların üzerinde tekrarlanacaktır. Buna göre, bozuk çıkan birimler giderleri Satıcıya ait olmak üzere, yenisi ile değiştirilecektir.

# 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 laboratuvarda 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.

# 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 laboratuvarda 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.

# 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 laboratuvarda 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 akımlar da 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 laboratuvardan alınacak kuru sıcaklık deneyi ve soğuk deneyi sonuç belgelerinin onaylı Türkçe kopyalarını teslim edecektir.

* **Klemens Malzemesi Uygunluk Belgesi**

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

* **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.

# ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER

## Teklif Fiyatlarına Dahil Olan Giderler

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir.

Teklif birim fiyatları;

* Sayaç İmalatı (Seçilen opsiyonel özelliklere bağlı olarak ~~Açma Kesme Rölesi~~, ~~Harici Besleme~~),
* Sayaç okuma yazılımı,
* Sayaç askı aparatı,
* Kabul deneyleri,
* Ambalaj,

fiyatlarını içerecektir.

## 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 en az aşağıdaki bilgiler yazılacaktır.

* İmalatçının adı,
* Alıcının sipariş numarası ve karekod ~~malzeme kod numarası~~,
* Malzemenin adı,
* Ambalaj boyutları,
* Brüt ağırlık,
* Üst üste istiflenecek en fazla ambalajlı Sayaç sayısı,
* ALICI’nın adı ve adresi,

## 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.

## 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.

## Garanti

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

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

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

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

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

# EK-A.1 Kompakt Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Sayaçların Boyutları

Tek Fazlı : 8cm

Üç Fazlı/Kombi : 10cm

Tek Fazlı: 15cm

Üç Fazlı/Kombi : 20cm

Tek Fazlı: 20cm

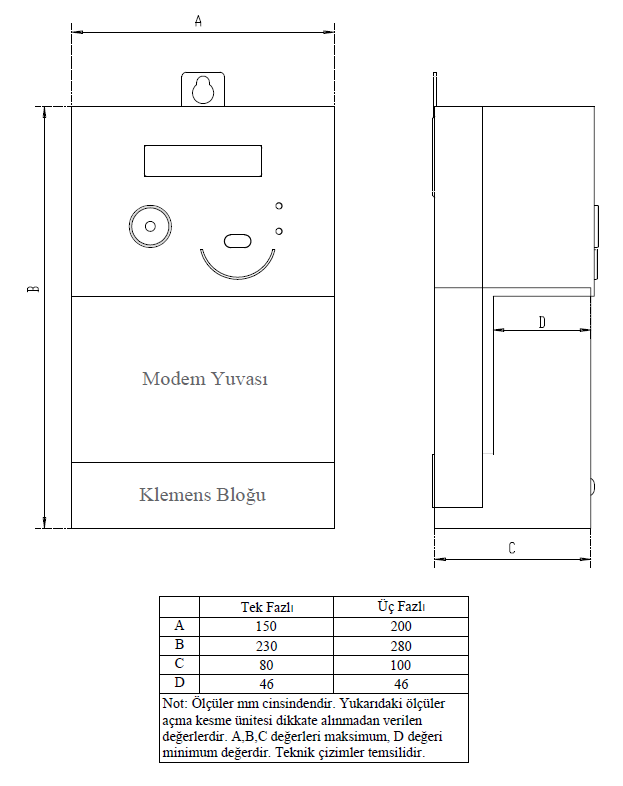
Üç Fazlı/Kombi : 28cm

000

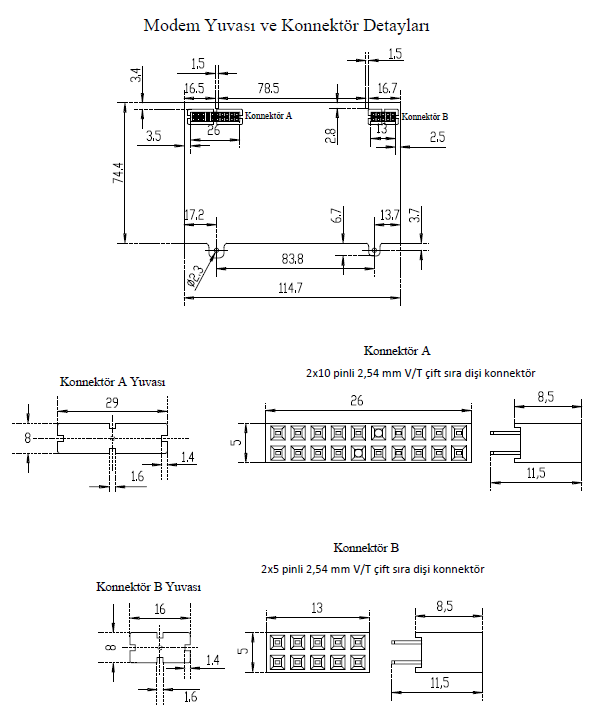
Not : Yukarıdaki ölçüler açma kesme ünitesi dikkate alınmadan verilen maksimum ölçülerdir. Teknik çizimler temsilidir.

# 

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



# EK-A.3 Modüler Sayaçlarda Modem Yuvası ve Konnektör Boyutları



# EK-B.1 Ekranda Otomatik Gösterilecek Bilgiler

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

# EK-B.2 Ekranda Buton Yardımıyla Gösterilecek Bilgiler

| **NO** | **OBIS Kodu** | **Açıklama** | **Birimi** | **Biçimi** | **Bulunması Gereken Sayaç Tipleri** | **Menü-Alt Menü** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.9.2 | Tarih | - | yyyy.mm.dd | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 2 | 0.9.1 | Saat | - | hh:mm:ss | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 3 | 1.8.0 | T Toplam Aktif Enerji | kWh | 123456.789 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 4 | 1.8.1 | T1 Tarifesindeki Aktif Enerji | kWh | 123456.789 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 5 | 1.8.2 | T2 Tarifesindeki Aktif Enerji | kWh | 123456.789 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 6 | 1.8.3 | T3 Tarifesindeki Aktif Enerji | kWh | 123456.789 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 7 | 1.8.4 | T4 Tarifesindeki Aktif Enerji | kWh | 123456.789 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 8 | 2.8.0 | T Toplam Aktif Enerji | kWh | 123456.789 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 9 | 2.8.1 | T1 Tarifesindeki Aktif Enerji | kWh | 123456.789 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 10 | 2.8.2 | T2 Tarifesindeki Aktif Enerji | kWh | 123456.789 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 11 | 2.8.3 | T3 Tarifesindeki Aktif Enerji | kWh | 123456.789 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 12 | 2.8.4 | T4 Tarifesindeki Aktif Enerji | kWh | 123456.789 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 13 | 5.8.0 | Ri Endüktif Reaktif Enerji (+) | kVARh | 123456.789 | Kombi | Menü |
| 14 | 6.8.0 | Rc Kapasitif Reaktif (+) | kVARh | 123456.789 | Kombi | Menü |
| 15 | 7.8.0 | Ri Endüktif Reaktif (-) | kVARh | 123456.789 | Kombi | Menü |
| 16 | 8.8.0 | Rc Kapasitif Reaktif Enerji(-) | kVARh | 123456.789 | Kombi | Menü |
| 17 | 1.6.0 | P Maksimum Aktif Güç Demant (+) | kW | 123.456 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 18 | 1.6.0 | P Maksimum Demant Tarih Saati | - | yyyy.mm.dd,hh:mm | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 19 | 2.6.0 | P Maksimum Aktif Güç Demant (-) | kW | 123.456 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 20 | 2.6.0 | P Maksimum Demant Tarih Saati | - | yyyy.mm.dd,hh:mm | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Menü |
| 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~~  96.20.1 | Üst Kapak Açılma Tarihi Saati | - | yyyy.mm.dd,hh:mm | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| 24 | ~~96.71~~  96.20.6 | Klemens Kapağı Açılma Tarihi Saati | - | yyyy.mm.dd,hh:mm | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| 25 | 0.2.0 | ~~Program~~ Yazılım Versiyon~~u~~ No | - | ~~V12.34~~  V01.234 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| 26 | 0.2.1 | Yazılım Kontrol No  (Checksum veya Crc) | - | 00003C09 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| ~~26~~  27 | 32.7.0 | Vrms - L1 | V | 123.45 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| ~~27~~  28 | 52.7.0 | Vrms – L2 | V | 123.45 | Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| ~~28~~  29 | 72.7.0 | Vrms – L3 | V | 123.45 | Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| 30 | 91.7.0 | Irms – L0 | A | 123.456 | Tek Fazlı | Alt Menü |
| ~~29~~  31 | 31.7.0 | Irms – L1 | A | 123.456 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| ~~30~~  32 | 51.7.0 | Irms – L2 | A | 123.456 | Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| ~~31~~  33 | 71.7.0 | Irms – L3 | A | 123.456 | Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| ~~32~~  34 | 14.7.0 | Frekans | Hz | 12.3 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| ~~33~~  35 | 33.7.0 | Cos φ– L1 | - | 1.23 | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| ~~34~~  36 | 53.7.0 | Cos φ– L2 | - | 1.23 | Üç Fazlı  Kombi | Alt Menü |
| ~~35~~  37 | 73.7.0 | Cos φ– 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 (OBIS KOD Tablosu)

| **AÇIKLAMA** | **KODU** | **DATA FORMAT** | | **EK BİLGİ** | **ÖRNEK MESAJ** | **DAHİL OLDUĞU PAKET** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Haberleşme İstek Mesajı | --- | /?CİHAZADRESİ! | | Haberleşme İstek Mesajı | /?MKS123456789! |  |
|  |  | Cihaz adresi imalatçı firmanın flag kodu ve sayacın seri numarasından oluşur. Sayaçlar cihaz adres bilgisi verilmese bile (/?! CRLF) sorgusuna cevap verecektir. | |  |  |  |
| Haberleşme İstek Mesajı Cevabı | --- | Flag Kodu  Okuma Hızı  Sayaç Nesili  EDAŞ ID  Sayac Tipi | **“MKS”**  **“6”**  **“<~~2~~3>”**  **“ADM”**  **“(M550.2251)”** | Kimlik Bilgisi | /MKS6<~~2~~3>ADM(M550.2251) |  |
| Seri No İstek Mesajı | --- | /@! | | Seri No İstek Mesajı | /@! |  |
|  |  | RS485 haberleşme sistemine bağlı sayaçların seri numaralarını otomatik toplamak için kullanılır. EK-N algoritmasına uygun çalışacaktır. | |  |  |  |
| Seri No İstek Mesajı Cevabı | --- | StartOfText  CIHAZ ADRESİ  EndOfText  BCC | **“STX”**  **“MSY123456789”**  **“ETX”**  **“BCC”** | Kimlik Bilgisi | STX MSY 123456789 ETX BCC |  |
| Anlık Bildirim İstek Mesajı | --- | /\*! | | Anlık Bildirim İstek Mesajı | /\*! |  |
|  |  | RS485 haberleşme sistemine bağlı sayaçların anlık bildirim durum bilgilerini otomatik toplamak için kullanılır. EK-L algoritmasına uygun çalışacaktır. | |  |  |  |
| Anlık Bildirim İstek Mesajı Cevabı | --- | StartOfText  CIHAZ ADRESİ  HATA DURUM KODU  EndOfText  BCC | **“STX”**  **“MSY123456789”**  **“0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000”**  **“ETX”**  **“BCC”** | Durum Bilgisi | STX MSY 123456789 0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000 ETX BCC |  |
| Seri Numarası | 0.0.0 | 123456789 | |  | 0.0.0(123456789) | ~~Kısa Okuma Paketi (6)~~  Tüm Okuma Paketleri |
| Karekod Bilgisi | 96.92.0 | 258101,MAKEL,MSY,M600.2251, EMD/CAGNR-/0823, 123456789, 11.04.2022,TED | |  | 96.92.0(258101,MAKEL,MSY,M600.2251, EMD/CAGNR-/0823, 123456789, 11.04.2022,TED) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Yazılım Versiyon Numarası | 0.2.0 | V01.234 | |  | 0.2.0(V01.000) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Yazılım Kontrol Numarası (Checksum veya CRC ) | 0.2.1 | 00003C09 | |  | 0.2.1(00003C09) | 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)~~  Tüm Okuma Paketleri |
| Sayaç Tarihi | 0.9.2 | YY-MM-DD | |  | 0.9.2(17-06-30) | ~~Kısa Okuma Paketi (6)~~  Tüm Okuma Paketleri |
| Haftanın Günü | 0.9.5 | 1 | | 7:Pazar | 0.9.5(4) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Kümülatif Aktif Enerji (+) | 1.8.0 | 123456.789 | |  | 1.8.0(123456.789\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Toplam Enerji T1 | 1.8.1 | 123456.789 | |  | 1.8.1(123456.789\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Toplam Enerji T2 | 1.8.2 | 123456.789 | |  | 1.8.2(123456.789\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Toplam Enerji T3 | 1.8.3 | 123456.789 | |  | 1.8.3(123456.789\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Toplam Enerji T4 | 1.8.4 | 123456.789 | |  | 1.8.4(123456.789\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Kümülatif Aktif Enerji (-) | 2.8.0 | 123456.789 | |  | 2.8.0(123456.789\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Toplam Enerji T1 | 2.8.1 | 123456.789 | |  | 2.8.1(123456.789\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Toplam Enerji T2 | 2.8.2 | 123456.789 | |  | 2.8.2(123456.789\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Toplam Enerji T3 | 2.8.3 | 123456.789 | |  | 2.8.3(123456.789\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Toplam Enerji T4 | 2.8.4 | 123456.789 | |  | 2.8.4(123456.789\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Maximum Aktif Güç (+) | 1.6.0 | 123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 1.6.0(123.456\*kW)(17-02-01,13:30) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Önceki ay Maks. Akt. Güç. (+) | 1.6.0\*1 | 123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 1.6.0\*1(123.456\*kW)(17-01-01,13:30) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
|  | " | " | |  | " | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
|  | 1.6.0\*12 | 123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 1.6.0\*12(123.456\*kW)(16-02-01,13:30) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Maximum Aktif Güç (-) | 2.6.0 | 123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 2.6.0(123.456\*kW)(17-02-01,13:30) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Önceki ay Maks. Akt. Güç. (-) | 2.6.0\*1 | 123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 2.6.0\*1(123.456\*kW)(17-01-01,13:30) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
|  | " | " | |  | " | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
|  | 2.6.0\*12 | 123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 2.6.0\*12(123.456\*kW)(16-02-01,13:30) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Pil Durum Kodu | 96.6.1 | 0 | | 0:Zayıf 1:Dolu | 96.6.1(0) | Uyarı Paketi (8) |
| Klemens Kapağı Açılma Toplam Sayısı | 96.20.5 | 99 | |  | 96.20.5(99) | Uyarı Paketi (8) |
| Son Klemens Kapağı Açılma ve Kapanma Tarih ve Saati  ~~Son Klem. Kapak.Aç.Tarihi ve Sayısı~~ | ~~96.71~~ 96.20.6 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) ~~ve 12~~ | |  | ~~96.71~~ 96.20.6(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35)~~(12)~~ | Uyarı Paketi (8) |
| ~~1 Önceki Ay Klem.~~ Son 24 Adet Klemens Kapağı Açılma ve Kapanma Uyarısının Tarih Saatleri | ~~96.71~~ 96.20.6\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM) ~~ve 12~~ | |  | ~~96.71~~ 96.20.6\*1(17-05-30,13:30;17-06-30,13:35)~~(12)~~ | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| " | " | " | |  | " | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| ~~12 Önceki Ay Klem.~~ | ~~96.71\*12~~ 96.20.6\*24 | (YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM) ~~ve 12~~ | |  | ~~96.71\*12~~ 96.20.6\*24(16-06-30,13:30;16-06-30,13:35)~~(12)~~ | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Üst Kapak Açılma Sayısı | 96.20.0 | 99 | | Kalibrasyonda Sıfırlanacak | 96.20.0(99) | Uyarı Paketi (8) |
| ~~Gövde~~ Üst Kapak Açılma Tarihi | ~~96.70~~ 96.20.1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | Kalibrasyonda Sıfırlanacak | ~~96.70~~ 96.20.1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:37) | Uyarı Paketi (8) |
| Tarife Saatleri Hafta içi | 96.50 | 00000600170022009999999999999999~~9999~~ | |  | 96.50(00000600170022009999999999999999~~9999~~) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Tarife Saatleri Cumartesi | 96.51 | 00000600170022009999999999999999~~9999~~ | |  | 96.51(00000600170022009999999999999999~~9999~~) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Tarife Saatleri Pazar | 96.52 | 00000600170022009999999999999999~~9999~~ | |  | 96.52(00000600170022009999999999999999~~9999~~) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Tarife Dilimleri Hafta içi | 96.60 | 3123~~1234~~0000 | |  | 96.60(31230000) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Tarife Dilimleri Cumartesi | 96.61 | 3123~~1234~~0000 | |  | 96.61(31230000) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Tarife Dilimleri Pazar | 96.62 | 3123~~1234~~0000 | |  | 96.62(31230000) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Tarife Bilgi Değişikliği tarihi | 96.2.2 | (YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 96.2.2(17-06-30,13:30) | Uyarı Paketi (8) |
| Son 10 adet Tarife Bilgi Değişiklik tarihi | 96.2.2\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 96.2.2\*1(17-05-30,13:30) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
|  | " | " | |  | " | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
|  | 96.2.2\*10 | (YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 96.2.2\*10(16-06-30,13:30) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| İleri Geri Saat Durumu | 96.90.0 | 0 | | 0:Pasif 1:Aktif | 96.90.0(0) | Uyarı Paketi (8) |
| İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi | 96.90.1 | (±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 96.90.1(+01:00,17-03-26,03:00;17-10-30,04:00) | Uyarı Paketi (8) |
| İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi | 96.90.2 | (±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 96.90.2(+01:00,18-03-25,03:00;18-10-28,04:00) | Uyarı Paketi (8) |
| " | " | " | |  | " | Uyarı Paketi (8) |
| İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi | 96.90.12 | (±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 96.90.12(+01:00,28-03-26,03:00;28-10-29,04:00) | Uyarı Paketi (8) |
| Aylık Enerji T önceki ay (+ import) | 1.8.0\*1 | 123456.789 | |  | 1.8.0\*1(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T1 önceki ay (+) | 1.8.1\*1 | 123456.789 | |  | 1.8.1\*1(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T2 önceki ay (+) | 1.8.2\*1 | 123456.789 | |  | 1.8.2\*1(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T3 önceki ay (+) | 1.8.3\*1 | 123456.789 | |  | 1.8.3\*1(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T4 önceki ay (+) | 1.8.4\*1 | 123456.789 | |  | 1.8.4\*1(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| " | " | " | |  | " | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T1 önceki 12. ay (+) | 1.8.1\*12 | 123456.789 | |  | 1.8.1\*12(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T2 önceki 12. ay (+) | 1.8.2\*12 | 123456.789 | |  | 1.8.2\*12(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T3 önceki 12. ay (+) | 1.8.3\*12 | 123456.789 | |  | 1.8.3\*12(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T4 önceki 12. ay (+) | 1.8.4\*12 | 123456.789 | |  | 1.8.4\*12(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T önceki ay (- export) | 2.8.0\*1 | 123456.789 | |  | 2.8.0\*1(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T1 önceki ay (-) | 2.8.1\*1 | 123456.789 | |  | 2.8.1\*1(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T2 önceki ay (-) | 2.8.2\*1 | 123456.789 | |  | 2.8.2\*1(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T3 önceki ay (-) | 2.8.3\*1 | 123456.789 | |  | 2.8.3\*1(123456.789\*kWh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Enerji T4 önceki ay (-) | 2.8.4\*1 | 123456.789 | |  | 2.8.4\*1(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) |
| 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(1) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Yük sınırlama eşik değeri | 96.3.12 | 123.456 | |  | 96.3.12(123.456\*kW) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Yük sınırlama kontrol periyodu | 96.3.13 | 12 | |  | 96.3.13(15\*min) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Reaktif Endüktif(+) | 5.8.0 | 123456.789 | |  |  | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Reaktif Endüktif(-) | 7.8.0 | 123456.789 | |  |  | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Reaktif Kapasitif(-) | 8.8.0 | 123456.789 | |  |  | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Reaktif Kapasitif(+) | 6.8.0 | 123456.789 | |  |  | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Aylık Endüktif Toplam önceki ay(+) | 5.8.0\*1 | 123456.789 | |  | 5.8.0\*1(123456.789\*kVArh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| " | " | " | |  |  | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Endüktif Toplam 12. ay | 5.8.0\*12 | 123456.789 | |  | 5.8.0\*12(123456.789\*kVArh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Endüktif Toplam önceki ay(-) | 7.8.0\*1 | 123456.789 | |  |  | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| " | " | " | |  |  | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Endüktif Toplam 12. ay | 7.8.0\*12 | 123456.789 | |  | 7.8.0\*12(123456.789\*kVArh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Kapasitif önceki ay (-) | 8.8.0\*1 | 123456.789 | |  | 8.8.0\*1(123456.789\*kVArh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| " | " | " | |  |  | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Kapasitif 12. ay | 8.8.0\*12 | 123456.789 | |  | 8.8.0\*12(123456.789\*kVArh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Kapasitif önceki ay(+) | 6.8.0\*1 | 123456.789 | |  | 6.8.0\*1(123456.789\*kVArh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| " | " | " | |  |  | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Aylık Kapasitif 12. ay | 6.8.0\*12 | 123456.789 | |  | 6.8.0\*12(123456.789\*kVArh) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Demant Butonu Pasif / Aktif | 96.91.0 | 0 | | 0:Pasif 1:Aktif | 96.91.0(0) |  |
| 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~~00:00) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
|  | 0.1.2&2 | (YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | 0.1.2&2(17-06-20,13:25) | 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~~00:00) | Geçmiş Bilgiler Paketi (7) |
| Gerilim Uyarı Sayısı | ~~96.7.4~~ 96.77.2 | 99 | | Toplam Gerilim Uyarı Adedi | ~~96.7.4~~ 96.77.2(99) | Uyarı Paketi (8) |
| Son 10 Adet Gerilim Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri | ~~96.77.4~~ 96.77.20\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | ~~96.77.4~~ 96.77.20\*1(17-06-30,13:30; 17-06-30,13:35) | Uyarı Paketi (8) |
|  | " | " | |  |  | Uyarı Paketi (8) |
|  | ~~96.77.4~~ 96.77.20\*10 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | ~~96.77.4~~ 96.77.20\*10(17-06-30,13:30; 17-06-30,13:35) | Uyarı Paketi (8) |
| Akım Uyarı Sayısı | ~~96.7.5~~ 96.77.3 | 99 | | Toplam Akım Uyarı Adedi | ~~96.7.5~~ 96.77.3(99) | Uyarı Paketi (8) |
| Son 10 Adet Akım Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri | ~~96.77.5~~ 96.77.30\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | ~~96.77.5~~ 96.77.30\*1(17-06-30,13:30; 17-06-30,13:35) | Uyarı Paketi (8) |
|  | " | " | |  |  | Uyarı Paketi (8) |
|  | ~~96.77.5~~ 96.77.30\*10 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | ~~96.77.5~~ 96.77.30\*10(16-06-30,13:30; 16-06-30,13:35) | Uyarı Paketi (8) |
| Manyetik Alan Uyarı Sayısı ~~ve Toplam Süresi~~ | ~~96.7.6~~ 96.20.15 | 99 ~~ve 12345~~ | | Toplam Manyetik Uyarı Adedi ~~ve Süresi~~ | ~~96.7.6~~ 96.20.15(99) ~~(99999\*min)~~ | Uyarı Paketi (8) |
| Son 10 Adet Manyetik Alan Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri | ~~96.77.6~~ 96.20.16\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | ~~96.77.6~~ 96.20.16\*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35) | Uyarı Paketi (8) |
|  | " | " | |  |  | Uyarı Paketi (8) |
|  | 96.20.16\*10 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | 96.20.16\*10(17-06-20,13:30; 17‑06‑20,13:35) | Uyarı Paketi (8) |
| Toplam Manyetik Alan Uyarı Süresi | 96.20.18 | 99999 | |  | 96.20.18(99999)\*min | Uyarı Paketi (8) |
| Nötr Girişine Ters Gerilim Uygulanması | 96.20.26 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | |  | 96.20.26(17-06-20,13:30; 17‑06‑20,13:35) | Uyarı Paketi (8) |
| Son 10 Adet Nötr Girişine Ters Gerilim Uygulanması Uyarısının Başlangıç Tarih Saatleri ve Reset Tipleri | 96.20.26\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | 96.20.26\*1(17-06-20,13:30; 17‑06‑20,13:35) | Uyarı Paketi (8) |
|  | " | " | |  |  | Uyarı Paketi (8) |
|  | 96.20.26\*10 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | 96.20.26\*10(17-01-20,13:30; 17‑01‑20,13:35) | Uyarı Paketi (8) |
| Toplam Reset Sayısı | 96.11.0 | 99 | | Toplam Reset Sayısı | 96.11.0(99) | Uyarı Paketi (8) |
| Son 24 Adet Reset Algılama Uyarısının Başlangıç Tarih Saatleri ve Reset Tipleri | 96.11.1\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM:SS|tt) | | En Yeni | 96.11.1\*1(22-09-25,09:46:05|01) | Uyarı Paketi (8) |
|  | " | " | |  |  | Uyarı Paketi (8) |
|  | 96.11.1\*24 | (YY-MM-DD,HH:MM:SS|tt) | | En Yeni | 96.11.1\*24(22-09-25,09:46:05|01) | Uyarı Paketi (8) |
| Uzun Kesinti Eşik Süresi | 96.7.20 | (180) | | 180>Uzun | 96.7.20(180) |  |
| Üç Faz Toplam Kesinti Sayısı | 96.7.0 | 9999 | | Toplam Üç Faz Kesinti Sayısı | 96.7.0(9999) | Kesinti Kayıtları Paketi (9) |
| 99 Adet Üç Faz Toplam Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri | 96.7.10\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | 96.7.10\*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35) | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | " | " | |  |  | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | 96.7.10\*99 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | 96.7.10\*99(17-02-30,13:30; 17-02-30,13:35) |  |
| Üç Faz Uzun Kesinti Sayısı | ~~96.7.0~~ 96.7.5 | 9999 | | Toplam Üç Faz Uzun Kesinti Sayısı | ~~96.7.0~~ 96.7.5(9999) | Kesinti Kayıtları Paketi (9) |
| 99 Adet Üç Faz Uzun 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;17-06-30,13:35) | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | " | " | |  |  | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | 96.77.10\*99 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | 96.77.10\*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)~~ |
| ~~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 Toplam Kesinti Sayısı | 96.7.1 | 9999 | |  | 96.7.1(9999) | Kesinti Kayıtları Paketi (9) |
| 1. Faza ait 99 Adet Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri | 96.7.11\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | 96.7.11\*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35) | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | " | " | |  |  | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | 96.7.11\*99 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | 96.7.11\*99(17-02-30,13:30; 17-02-30,13:35) |  |
| 1. Faz Uzun Kesinti Sayısı | 96.7.~~1~~6 | 9999 | |  | 96.7.~~1~~6 (9999) | Kesinti Kayıtları Paketi (9) |
| 1. Faza ait 99 adet Uzun Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri | 96.77.11\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | 96.77.11\*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35) | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | " | " | |  |  | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | 96.77.11\*99 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | 96.77.11\*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 Toplam Kesinti Sayısı | 96.7.2 | 9999 | |  | 96.7.2(9999) | Kesinti Kayıtları Paketi (9) |
| 2. Faza ait 99 Adet Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri | 96.7.12\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | 96.7.12\*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35) | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | " | " | |  |  | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | 96.7.12\*99 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | 96.7.12\*99(17-02-30,13:30; 17-02-30,13:35) |  |
| 2. Faz Uzun Kesinti Sayısı | 96.7.~~2~~7 | 9999 | |  | 96.7. ~~2~~7(9999) | Kesinti Kayıtları Paketi (9) |
| 2. Faza ait 99 adet Uzun Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri | 96.77.12\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | 96.77.12\*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35) | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | " | " | |  |  | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | 96.77.12\*99 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | 96.77.12\*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 Toplam Kesinti Sayısı | 96.7.3 | 9999 | |  | 96.7.3(9999) | Kesinti Kayıtları Paketi (9) |
| 3. Faza ait 99 Adet Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri | 96.7.13\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | 96.7.13\*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35) | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | " | " | |  |  | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | 96.7.13\*99 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | 96.7.13\*99(17-02-30,13:30; 17-02-30,13:35) |  |
| 3. Faz Uzun Kesinti Sayısı | 96.7.~~3~~8 | 9999 | |  | 96.7.~~3~~8(9999) | Kesinti Kayıtları Paketi (9) |
| 3. Faza ait 99 adet Uzun Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri | 96.77.13\*1 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Yeni | 96.77.13\*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35) | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | " | " | |  |  | Kesinti Kayıtları Paketi (9)  (Son 10 kesinti kaydı) |
|  | 96.77.13\*99 | (YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM) | | En Eski | 96.77.13\*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 | (123.45) | |  | 32.7.0(220.50) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Vrms – L2 | 52.7.0 | (123.45) | |  | 52.7.0(220.50) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Vrms – L3 | 72.7.0 | (123.45) | |  | 72.7.0(220.50) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Irms – L0 | 91.7.0 | (123.456) | |  | 91.7.0(001.500) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Irms – L1 | 31.7.0 | (123.456) | |  | 31.7.0(016.500) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Irms – L2 | 51.7.0 | (123.456) | |  | 51.7.0(016.500) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Irms – L3 | 71.7.0 | (123.456) | |  | 71.7.0(016.500) | 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) |
| FF Hata/Durum Kodu ~~1~~ | F.F.0 | (0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000) | |  | F.F.0(0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Anlık Bildirim Aktivasyonu | F.A.0 | (0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000) | |  | F.A.0(0000001011111111100000000000000000000000000000000000001000000000) |  |
| Anlık Bildirim Durumu | F.A.1 | (0) | |  | F.A.1(0) |  |
| ~~Hata/~~ GF Coğrafi Durum Kodu ~~2~~ | F.F.1 | (0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000) | |  | F.F.1(0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Yük Profili 1 İçerik | 97.1.0 | Çift Yönlü Trifaze Sayaç için;  (1.8.0\*kWh,2.8.0\*kWh) | | Sayaç tipine göre EK-H.1’e göre belirlenecektir. | Çift Yönlü Trifaze Sayaç için;  97.1.0(1.8.0\*kWh,2.8.0\*kWh) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Yük Profili 2 İçerik | 97.2.0 | Tek Yönlü Kombi için;  (32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,31.7.0\*A,51.7.0\*A,71.7.0\*A,33.7.0\*,53.7.0\*-,73.7.0\*-,14.7.0\*Hz) | | Sayaç tipine göre EK-H.1’e göre belirlenecektir. | Tek Yönlü Kombi için;  97.2.0(32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,31.7.0\*A,51.7.0\*A,71.7.0\*A,33.7.0\*,53.7.0\*-,73.7.0\*-,14.7.0\*Hz) | Kısa Okuma Paketi (6) |
| Yük Profili 1 | P.01 | Data Formatları Yük Profili Başlıklı EK-H.1’de verilmiştir. | | | | |
| Yük Profili 2 | P.02 |
| ~~Yük Profili 3~~ | ~~P.03~~ |
| Not1 : Yük Profili ~~3~~ 2 İçerik gösteriminde ~~33.7.0 OBIS koduna sahip~~ Cos φ parametresinde birim olmadığından ifade “-“ ile sembolize edilmiştir. | | | | | | |

# EK-D.1 Değiştirilebilir Parametreler ~~ve Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan Bilgiler~~

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PARAMETRELER** | **KODU** | **DATA FORMAT** | **ACIKLAMA** | **PAROLA SEVİYESİ** | **ÖRNEK MESAJ** |
| Parola 1 |  | 12345678 | Şifre 1 | - | P1(12345678) |
| Sayaç Saati | 0.9.1 | HH:MM:SS | Saat Ayarı | 1 | W2 STX 0.9.1(13:30:35) |
| Sayaç Tarihi | 0.9.2 | YY-MM-DD | Tarih Ayarı | 1 | W2 STX 0.9.2(17-06-30) |
| Gün | 0.9.5 | 1 | Haftanın Günü Ayarı | 1 | W2 STX 0.9.5(4) |
| Maximum Aktif Güç | 1.6.0 | 123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM) | Manuel Reset | - | E2 STX 1.6.0() |
| Tarife Saatleri Hafta içi | 96.50 | 0600170022009999999999999999 | Alternatif | 3 | W2 STX 96.50(0600170022009999999999999999) |
| Tarife Saatleri Cumartesi | 96.51 | 0600170022009999999999999999 | Alternatif | 3 | W2 STX 96.51(0600170022009999999999999999) |
| Tarife Saatleri Pazar | 96.52 | 0600170022009999999999999999 | Alternatif | 3 | W2 STX 96.52(0600170022009999999999999999) |
| Tarife Dilimleri Hafta içi | 96.60 | 12340000 | Alternatif | 3 | W2 STX 96.60(12340000) |
| Tarife Dilimleri Cumartesi | 96.61 | 12340000 | Alternatif | 3 | W2 STX 96.61(12340000) |
| Tarife Dilimleri Pazar | 96.62 | 12340000 | Alternatif | 3 | W2 STX 96.62(12340000) |
| En Yüksek güç ölçü süresi | 0.8.0 | 12 |  | 2 | W2 STX 0.8.0(15\*min) |
| Yük Profili Ölçü Süresi | 0.8.4 | 12 |  | 2 | W2 STX 0.8.4(15\*min) |
| Enerji Kesme-Açma | 96.3.10 | 0 | 0:Röle Pasif 1:Röle Aktif | 1 | W2 STX 96.3.10(0) |
| Yük sınırlama eşik değeri | 96.3.12 | 123.456 |  | 1 | W2 STX 96.3.12(123.456\*kW) |
| Yük sınırlama kontrol periyodu | 96.3.13 | 12 |  | 1 | W2 STX 96.3.13(15\*min) |
| Yeni Parola 1 | 96.96 | (12345678) | Birinci seviye parolanın değiştirilmesi | 1 | W2 STX 96.96(12345678) |
| Anlık Bildirim Aktivasyonu | F.A.0 | (0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000) | 0:Periyodik 1:Anlık | 1 | W2 STX F.A.0(0000001011111111100000000000000000000000000000000000001000000000) |
| Uzun Kesinti Eşik Süresi | 96.7.20 | (180) | 180>Uzun | 2 | W2 STX 96.7.20(180\*sec) |
| İleri Geri Saat Durumu | 96.90.0 | 0 | 0:Pasif 1:Aktif | 2 | W2 STX 96.90.0(0) |
| Demant Butonu Pasif / Aktif | 96.91.0 | 0 | 0:Pasif 1:Aktif | 2 | W2 STX 96.91.0(0) |
| İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi | 96.90.1 | (±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM) |  | 2 | 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 | 96.90.2 | (±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM) |  | 2 | W2 STX 96.90.2 (+01:00,18-03-25,03:00;18-10-28,04:00) |
| " | " | " |  | 2 | " |
| İleri Geri Saat İçin Saat Farkı ve Uygulama Dönemi | 96.90.12 | (±HH:MM,YY-MM-DD,HH:MM; YY-MM-DD,HH:MM) |  | 2 | W2 STX 96.90.12 (+01:00,28-03-26,03:00;28-10-29,04:00) |
| **Not1: İleri Geri saat için uygulama dönemi “ 96.90.1 ” değeri sayacın imal tarihi itibari ile başlatılacaktır.**  **Not2: Parolayla ilgili OBIS kodu (96.96) sadece programlama modunda görülebilecektir.** | | | | | |

# EK-D.2 ~~Değiştirilebilir Parametreler ve~~ Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan Bilgiler

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametre** | **Açıklama** | **Değer** |
| Tarife bilgileri, | T1,T2,T3 | T1 (GÜNDÜZ) : 06.00-17.00  T2 (PUANT) : 17.00-22.00  T3 (GECE) : 22.00-06.00 |
| Tarih ve saat bilgileri (saat senkronizasyonu dahil), |  | GMT +3 |
| İleri/geri ~~Yaz/kış~~ saat uygulaması iptali, ve uygulama tarih saati değişimi, | Pasif:0 / Aktif:1 | 96.90.0(0) |
| Demant butonu pasif / aktif | Pasif:0 / Aktif:1 | 96.91.0(0) |
| Demant zaman aralığı değişikliği, |  | 15 Dakika |
| Yük profili zaman aralığı değişikliği, | Tek Fazlı  Üç Fazlı  Kombi | 15 Dakika |
| Uzun Kesinti Eşik Süresi | 180≥Uzun | 180 Saniye |
| Anlık Bildirim Aktivasyonu |  | F.A.0(00000010111111111000  00000000000000000000000000  000000001000000000) |

# EK-E EDAŞ ID Çizelgesi

EDAŞ ID değerleri aşağıdaki gibi olacaktır.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DAĞITIM ŞiRKETi** | **EDAŞ ID** | **KOD** | **DAĞITIM ŞiRKETi** | **EDAŞ ID** | **KOD** | **DAĞITIM ŞiRKETi** | **EDAŞ ID** | **KOD** |
| AKDENİZ EDAŞ | AKD | 01 | ÇAMLIBEL 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 EDAŞ | ADM | 04 | FIRAT EDAŞ | FRT | 11 | TRAKYA EDAŞ | TRK | 18 |
| AYEDAŞ | AYE | 05 | ~~GEDİZ~~ GDZ EDAŞ | GDZ | 12 | ULUDAĞ EDAŞ | UED | 19 |
| BAŞKENT EDAŞ | BSK | 06 | KCETAŞ | KCE | 13 | VANGÖLÜ EDAŞ | VAN | 20 |
| BOĞAZİÇİ EDAŞ | BGZ | 07 | MERAM EDAŞ | MER | 14 | YEŞİLIRMAK EDAŞ | YED | 21 |
| **NOT**: EDAŞ ID kullanılmayacak sayaçlar için KOD:00 ve EDAŞ ID:TED kullanılacaktır. | | | | | | | | |

# EK-F Hata/Durum Kodları (FF) Tablosu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **HATA DURUM KODU:** | **BIT SIRA NO** | **UZUNLUK** | **BİLGİ** | **ANLIK BİLDİRİM** | **AÇIKLAMA** |
| **F.F.0 (0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000)** |  |  |  |  |  |
| Saat Hatası (LCD RTC ikonu) | 0 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Ölçüm Entegresi Arızası | 1 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Kritik Ölçüm Hatası | 2 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| RS485 Port Hatası | 3 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Sayaç Kalibrasyonu Yapılma Durumu | 4 | 1 | 0: Yapılmış  1: Yapılmamış | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Klemens Kapağı Açık (Fiziksel) | 5 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | ~~okuma sırasında anlık durum~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Ust Kapak Açık (Fiziksel) | 6 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | ~~okuma sırasında anlık durum~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Ust Kapak Açık Bilgisi Mevcut | 7 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)R | 8 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)S | 9 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Akım Var(>20mA) GerilimYok(<30V)T | 10 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| (Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)R | 11 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | ~~4 parametre aynı anda mevcut ise~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| (Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)S | 12 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | ~~4 parametre aynı anda mevcut ise~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| (Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)T | 13 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | ~~4 parametre aynı anda mevcut ise~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T1 endeks eşit | 14 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T2 endeks eşit | 15 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T3 endeks eşit | 16 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| İki Önceki Ay ile güncel R Fazı endeks ilerleyişi sıfır | 17 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| İki Önceki Ay ile güncel S Fazı endeks ilerleyişi sıfır | 18 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| İki Önceki Ay ile güncel T Fazı endeks ilerleyişi sıfır | 19 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| R Faz kesilmesi halen sonlanmamış | 20 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| S Faz kesilmesi halen sonlanmamış | 21 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| T Faz kesilmesi halen sonlanmamış | 22 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| 3 faz kesilmesi halen sonlanmamış | 23 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Akım hata uyarısı halen sonlanmamış | 24 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Gerilim hata uyarısı halen sonlanmamış | 25 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Son 12 aylık aktif endekslerde gerileme mevcut | 26 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Son 12 aylık reaktif endekslerde gerileme mevcut | 27 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Son 12 aylık kapasitif endekslerde gerileme mevcut | 28 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Son iki ay demant var endeks ilerlemiyor | 29 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| T0 ile güncel T1 + T2 + T3 + T4 farkı > 200W | 30 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| T4'de endeks var | 31 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Tarife dilimleri ve saatleri arızalı | 32 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Tarife bilgi değişikliği yılı üretim yılından farklı | 33 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Üretim yılı kalibrasyon yılından farklı | 34 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Son 3 aydır sayaçta sabit demant ve aynı zamanda gerilim varsa | 35 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| İki hafıza bölgesinde aynı anda hata oluştu ise | 36 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Sistem Pili zayıf ise | 37 | 1 | 0: Boş 1: Dolu | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Zaman Saati Pili zayıf ise | 38 | 1 | 0: Boş 1:Dolu | 0 | Okumada sıfırlanır, okumada hesaplanır. |
| Aynı saat içinde R fazı 20 kereden fazla kesildi ise | 39 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Aynı saat içinde S fazı 20 kereden fazla kesildi ise | 40 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Aynı saat içinde T fazı 20 kereden fazla kesildi ise | 41 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Aynı saat içinde 20 kereden fazla akım uyarısı verdi ise | 42 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Aynı saat içinde 20 kereden fazla gerilim uyarısı verdi ise | 43 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Sayaç o ay içinde yüksek demant aldı ise (MF = 20 kW TF =60 kW) | 44 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, okuduğunda hesaplanır. |
| Sayaç R fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise  (yüksek gerilim değeri > 253V) | 45 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | ~~bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Sayaç S fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise  (yüksek gerilim değeri > 253V) | 46 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | ~~bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Sayaç T fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise  (yüksek gerilim değeri > 253V) | 47 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | ~~bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Sayaç R fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise  (düşük gerilim değeri < 195,5V) | 48 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | ~~bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Sayaç S fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise  (düşük gerilim değeri < 195,5V) | 49 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | ~~bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Sayaç T fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise  (düşük gerilim değeri < 195,5V) | 50 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | ~~bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Sayaç R fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise  (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10) | 51 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | ~~bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Sayaç S fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise  (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10) | 52 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | ~~bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Sayaç T fazı 60sn boyunca yüksek akım algıladı ise  (akım değeri > şartname maks. akım değeri +%10) | 53 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | ~~bu bilgi aylık olarak tutulacak ve ay geçişinde sıfırlanacaktır.~~ Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Sayaç Faz Akımı İle Notr Akımı arasında dengesizlik var ise | 54 | 1 | 0: Yok 1: Var | 1 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Kesme-Açma Rölesi Arıza Bilgisi | 55 | 1 | 0: Çalışıyor  1: Arızalı | 0 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| POR Hatası (Power On Reset Hatası) (Aynı saat içinde 5 kereden fazla POR reset aldı ise) | 56 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| POR Hatası (Power On Reset Hatası) (Aynı ay içinde 2 ve 2’den fazla POR reset aldı ise) | 57 | 1 | 0: Yok 1: Var | 0 | Okumada sıfırlanır, oluştuğunda hesaplanır. |
| Rezerve | 58 | 1 |  | 0 |  |
| Rezerve | 59 | 1 |  | 0 |  |
| Rezerve | 60 | 1 |  | 0 |  |
| Rezerve | 61 | 1 |  | 0 |  |
| Rezerve | 62 | 1 |  | 0 |  |
| Rezerve | 63 | 1 |  | 0 |  |
| Not1: F.F.0 hata durum kodu 64 bit uzunluğunda olacaktır. Okuma ASCII formatında olup hata kodları binary olarak değerlendirilecektir. İlk bit sağdan başlamak üzere sıralanacaktır.  Not2: F.F.0 hata durum kodu kısa okuma ~~readout~~ paketinin içinde kısa okuma ~~readout~~ bilgilerinin devamın~~d~~a eklenecektir. ~~iki~~ ~~OBIS kodu halinde okunacaktır.~~  Not3: Tabloda verilen sabit bilgiler dışındaki rezerve kısımlar imalatçı tarafından kullanılabilecektir. | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~F.F.1 (00000000)~~** | **~~BIT~~** | **~~UZUNLUK~~** | **~~BİLGİ~~** |  | **~~AÇIKLAMA~~** |
| ~~Rezerve~~ | ~~0~~ |  |  |  |  |
| ~~Rezerve~~ | ~~1~~ |  |  |  |  |
| ~~Rezerve~~ | ~~2~~ |  |  |  |  |
| ~~Rezerve~~ | ~~3~~ |  |  |  |  |
| ~~Rezerve~~ | ~~4~~ |  |  |  |  |
| ~~Rezerve~~ | ~~5~~ |  |  |  |  |
| ~~Rezerve~~ | ~~6~~ |  |  |  |  |
| ~~Rezerve~~ | ~~7~~ |  |  |  |  |
| ~~…~~ | ~~…~~ |  |  |  |  |
| ~~Rezerve~~ | ~~63~~ |  |  |  |  |
|  | | | | | |

# EK-G Coğrafi Durum Kodları (GF) Tablosu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COĞRAFİ DURUM KODU (GF Functions)** | **BIT SIRA NO** | **UZUNLUK** | **BİLGİ** | **AÇIKLAMA** |
| **F.F.1 (0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000)** |  |  |  |  |
| EDAŞ ID | 0-4 | 5 | 0-31 Arası Değerler | EK-E Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBIS KOD Tablosu) |
| Trafo Merkezi ID | 5-19 | 15 | 0-32767 Arası Değerler |  |
| Trafo ID | 20-23 | 4 | 0-15 Arası Değerler |  |
| AG Çıkış ID | 24-29 | 6 | 0-63 Arası Değerler |  |
| Faz ID | 30-31 | 2 | 0-3 Arası Değerler | R Fazı = 1 , S Fazı = 2 , T Fazı = 3 |
| Kol ID | 32-33 | 2 | 0-3 Arası Değerler |  |
| Maksimum Akım | 34-43 | 10 | 0-1023 Arası Değerler | AG çıkışın maksimum akımını ifade etmektedir . |
| Rezerve | 44-63 |  |  |  |
| Not1: GF (F.F.1) coğrafi durum kodu 64 bit uzunluğunda olacaktır. Okuma ASCII formatında olup coğrafi durum kodları binary olarak değerlendirilecektir. İlk bit sağdan başlayarak sıralanacaktır.  Not2: OBIS koduyla ayrıca okunacaktır.  Not3: Tabloda verilen sabit bilgiler dışındaki rezerve kısımlar imalatçı tarafından kullanılabilecektir. | | | | |

# EK-H.1 Yük Profili İçerikleri

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~Yük Profili 1~~** | | ~~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>~~ | | | | | |
| **~~Sayaç Tipi~~**  **~~Bilgiler~~** | | **~~Tek Fazlı~~** | | **~~Üç Fazlı~~** | | **~~Kombi~~** | |
| **~~Tek Yönlü~~** | **~~Çift Yönlü~~** | **~~Tek Yönlü~~** | **~~Çift Yönlü~~** | **~~Tek Yönlü~~** | **~~Çift Yönlü~~** |
| **~~1~~** | **~~+ Toplam Aktif Enerji T (1.8.0)~~** | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~2~~** | **~~+ İndüktif Enerji (5.8.0)~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~3~~** | **~~+ Kapasitif Enerji (8.8.0)~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~4~~** | **~~- Aktif Enerji~~**  **~~(2.8.0)~~** |  | ~~~~ |  | ~~~~ |  | ~~~~ |
| **~~5~~** | **~~- İndüktif Enerji~~**  **~~(7.8.0)~~** |  |  |  |  |  | ~~~~ |
| **~~6~~** | **~~- Kapasitif Enerji~~**  **~~(6.8.0)~~** |  |  |  |  |  | ~~~~ |
| **~~7~~** | **~~Aktif Güç ( + P )~~**  **~~(1.6.0)~~** | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~8~~** | **~~Aktif Güç ( - P )~~**  **~~(2.6.0)~~** |  | ~~~~ |  | ~~~~ |  | ~~~~ |
| **~~9~~** | **~~Maks. Vrms - L1~~** | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ |  |  |
| **~~10~~** | **~~Maks. Vrms – L2~~** |  |  | ~~~~ | ~~~~ |  |  |
| **~~11~~** | **~~Maks. Vrms – L3~~** |  |  | ~~~~ | ~~~~ |  |  |
| **~~12~~** | **~~Min. Vrms - L1~~** | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ |  |  |
| **~~13~~** | **~~Min. Vrms – L2~~** |  |  | ~~~~ | ~~~~ |  |  |
| **~~14~~** | **~~Min. Vrms – L3~~** |  |  | ~~~~ | ~~~~ |  |  |

* **~~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)(123456.789,123456.789,123.456,123.456,123.4,123.4)~~

~~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)(123456.789,123456.789,123.456,123.456,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4,123.4)~~

~~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)(123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123.456,123.456)~~

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~Yük Profili 2~~** | | ~~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>~~ | | | | | |
| **~~Sayaç Tipi~~**  **~~Bilgiler~~** | | **~~Tek Fazlı~~** | | **~~Üç Fazlı~~** | | **~~Kombi~~** | |
| **~~Tek Yönlü~~** | **~~Çift Yönlü~~** | **~~Tek Yönlü~~** | **~~Çift Yönlü~~** | **~~Tek Yönlü~~** | **~~Çift Yönlü~~** |
| **~~1~~** | **~~+ Aktif Enerji T1 (1.8.1)~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~2~~** | **~~+ Aktif Enerji T2 (1.8.2)~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~3~~** | **~~+ Aktif Enerji T3 (1.8.3)~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~4~~** | **~~- Aktif Enerji T1 (2.8.1)~~** |  |  |  |  |  | ~~~~ |
| **~~5~~** | **~~- Aktif Enerji T2 (2.8.2)~~** |  |  |  |  |  | ~~~~ |
| **~~6~~** | **~~- Aktif Enerji T3 (2.8.3)~~** |  |  |  |  |  | ~~~~ |

* **~~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)(123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789)~~

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **~~Yük Profili 3~~** | | ~~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>~~ | | | | | |
| **~~Sayaç Tipi~~**  **~~Bilgiler~~** | | **~~Tek Fazlı~~** | | **~~Üç Fazlı~~** | | **~~Kombi~~** | |
| **~~Tek Yönlü~~** | **~~Çift Yönlü~~** | **~~Tek Yönlü~~** | **~~Çift Yönlü~~** | **~~Tek Yönlü~~** | **~~Çift Yönlü~~** |
| **~~1~~** | **~~Maks. V~~~~rms~~ ~~- L1~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~2~~** | **~~Maks. V~~~~rms~~ ~~– L2~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~3~~** | **~~Maks. V~~~~rms~~ ~~– L3~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~4~~** | **~~Min. V~~~~rms~~ ~~- L1~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~5~~** | **~~Min. V~~~~rms~~ ~~– L2~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~6~~** | **~~Min. V~~~~rms~~ ~~– L3~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~7~~** | **~~I~~~~rms~~ ~~– L1~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~8~~** | **~~I~~~~rms~~ ~~– L2~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~9~~** | **~~I~~~~rms~~ ~~– L3~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~10~~** | **~~Frekans~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |
| **~~11~~** | **~~Ort. Cos φ~~** |  |  |  |  | ~~~~ | ~~~~ |

* **~~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.~~

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yük Profili 1** | | 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> | | | | | |
| **Sayaç Tipi**  **Bilgiler** | | **Tek Fazlı** | | **Üç Fazlı** | | **Kombi** | |
| **Tek Yönlü** | **Çift Yönlü** | **Tek Yönlü** | **Çift Yönlü** | **Tek Yönlü** | **Çift Yönlü** |
| **Y11** | **+ Toplam Aktif Enerji T (1.8.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y12** | **+ İndüktif Enerji (5.8.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y13** | **+ Kapasitif Enerji (8.8.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y14** | **- Aktif Enerji (2.8.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y15** | **- İndüktif Enerji (7.8.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y16** | **- Kapasitif Enerji (6.8.0)** |  |  |  |  |  |  |
| Not: Pakette olan ancak opsiyonel olarak istenmemiş parametrelere ait veri gelmeyecektir. | | | | | | | |

* **Yük Profili 1 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Tek Fazlı için bir defaya mahsus paket başına;

“LPCH:1.8.0\*kWh” bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,HH:MM)(123456.789)

Çift Yönlü Tek Fazlı için bir defaya mahsus paket başına; “LPCH:1.8.0\*kWh,2.8.0\*kWh” bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,HH:MM)(123456.789,123456.789)

Tek Yönlü Üç Fazlı için bir defaya mahsus paket başına;

“LPCH:1.8.0\*kWh” bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,HH:MM)(123456.789)

Çift Yönlü Üç Fazlı için bir defaya mahsus paket başına; “LPCH:1.8.0\*kWh,2.8.0\*kWh” bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,HH:MM)(123456.789,123456.789)

Tek Yönlü Kombi için bir defaya mahsus paket başına;

“LPCH:1.8.0\*kWh,5.8.0\*kVArh,8.8.0\*kVArh” bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY-MM-DD,HH:MM)(123456.789,123456.789,123456.789)

Çift Yönlü Kombi için bir defaya mahsus paket başına; “LPCH:1.8.0\*kWh,5.8.0\*kVArh,8.8.0\*kVArh,2.8.0\*kWh,7.8.0\* kVArh, 6.8.0\*kVArh” bilgisi,

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

(YY‑MM‑DD,HH:MM)(123456.789,123456.789,123456.789,123456.789,123456.789, 123456.789)

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yük Profili 2** | | 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> | | | | | |
| **Sayaç Tipi**  **Bilgiler** | | **Tek Fazlı Aktif** | | **Üç Fazlı Aktif** | | **Kombi** | |
| **Tek Yönlü** | **Çift Yönlü** | **Tek Yönlü** | **Çift Yönlü** | **Tek Yönlü** | **Çift Yönlü** |
| **Y21** | **Vrms - L1**  **(32.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y22** | **Vrms – L2**  **(52.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y23** | **Vrms – L3**  **(72.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y24** | **Irms – L1**  **(31.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y25** | **Irms – L2**  **(51.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y26** | **Irms – L3**  **(71.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y27** | **Irms – L0**  **(91.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y28** | **Cos φ– L1**  **(33.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y29** | **Cos φ– L2**  **(53.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y210** | **Cos φ– L3**  **(73.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| **Y211** | **Frekans**  **(14.7.0)** |  |  |  |  |  |  |
| Not: Pakette olan ancak opsiyonel olarak istenmemiş parametrelere ait veri gelmeyecektir | | | | | | | |

* **Yük Profili 2 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Tek Fazlı için;

bir defaya mahsus paket başına

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

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

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

Çift Yönlü Tek Fazlı için;

bir defaya mahsus paket başına

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

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

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

Tek Yönlü Üç Fazlı için;

bir defaya mahsus paket başına

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

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

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

Çift Yönlü Üç Fazlı için;

bir defaya mahsus paket başına

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

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

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

Tek Yönlü Kombi için;

bir defaya mahsus paket başına

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

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

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

Çift Yönlü Kombi için;

bir defaya mahsus paket başına

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

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri gelecektir.

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

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

# EK-H.2 Yük Profili Okuma Örnekleri

|  |  |
| --- | --- |
| İki tarih arası okuma yapılması | <SOH>R2<STX>P.01(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)<ETX><BCC>  <SOH>R2<STX>P.02(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)<ETX><BCC> |
| Başlangıç tarihi olmadan okuma yapılması | <SOH>R2<STX>P.01(;YY-MM-DD,HH:MM)<ETX><BCC>  <SOH>R2<STX>P.02(;YY-MM-DD,HH:MM)<ETX><BCC> |
| Bitiş tarihi olmadan okuma yapılması | <SOH>R2<STX>P.01(YY-MM-DD,HH:MM;)<ETX><BCC>  <SOH>R2<STX>P.02(YY-MM-DD,HH:MM;)<ETX><BCC> |
| Başlangıç ve bitiş tarihi olmadan tüm yük profilinin okunması | <SOH>R2<STX>P.01(;)<ETX><BCC>  <SOH>R2<STX>P.02(;)<ETX><BCC> |
| Yük profillerinin birlikte okunması | <SOH>R2<STX>P.12(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)<ETX><BCC> |
| Yük profillerinden seçilen parametrelerin okunması | <SOH>R2<STX>P.12(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)(Y11,Y15,Y210,Y211)<ETX><BCC> |

# EK-I Ekranda Kullanılacak İkonlar ve Semboller



**L1 / L1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |  |  |  |
| **T1** | Anlık Aktif Olan Tarifenin Gösterge Sembolü |  |  |  |
| **L1** | Faz Gösterge Sembolü |  |  |  |
|  | Faz Gösterge ve Akım Yönü Gösterge Sembolü |  |  |  |
| C:\Users\ufuk.berber\Downloads\images.png | Sayaç Okuma İkonu |  |  |  |
| C:\Users\TEDAS\Pictures\magnet.png  -Q  +P  +Q  -P | Manyetik Alan Uyarı İkonu |  |  |  |
|  | Kuadrant |  |  |  |
| **Ri** | Reaktif İndüktif Enerji |  |  |  |
| **Rc** | Reaktif Kapasitif Enerji |  |  |  |
| **P** | Demant |  |  |  |
|  | Enerji Akışı (Opsiyonel) |  |  |  |
|  | Reset İkonu |  |  |  |
| Not: Hata/Uyarı İkonu yukarıdaki hataların dışında bir sayaç iç hatası olması durumunda kullanılacaktır. | | | | |

# EK-J Garantili Özellikler Listesi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SIRA NO |  |  | İSTENEN | GARANTİ EDİLEN |
| 1 | GENEL | | | |
| İmalatçı Firmanın Adı | : |  |  |
| Sayacın Markası | : |  |  |
| Sayacın Modeli | : |  |  |
| Model Kodu | : |  |  |
| İmalatçının Tip İşareti (Flag Kodu) | : |  |  |
| ~~Uygulanan Standartlar~~ | ~~:~~ |  |  |
| 2 | TİP Özellikleri | | | |
| Sayaç Tipi | : |  |  |
| Mahfaza Tipi | : |  |  |
| Bağlantı Şekli | : |  |  |
| Enerji Akışı | : |  |  |
| Nominal Akım (A) | : |  |  |
| Minumum Akım (A) | : |  |  |
| Maksimum Akım (A) | : |  |  |
| ~~Başlama Akımı (A)~~ | ~~:~~ |  |  |
| Anma Gerilimi (V) | : |  |  |
| Darbe (Surge) Gerilim Dayanımı (kV) | : | ~~12~~ 6 kV |  |
| Akım Devresi Güç Tüketimi (W-VA) | : | en fazla 4 VA |  |
| Gerilim Devresi Güç Tüketimi (W-VA) | : | en fazla 1W ve 5 VA |  |
| ~~Devreye Bağlama Şekli~~  DC Besleme Çıkışı (Modüler kasalı sayaçlar için) | : | 12V-500mA |  |
| Frekans (Hz) | : | 50Hz |  |
| Ağırlığı (kg) | : |  |  |
| Boyutu | : | EK-A.1, EK-A.2 |  |
| Ölçüm Doğruluk Sınıfı | : |  |  |
| Sayaç Sabiti (imp/kwh) | : |  |  |
| Çalışma Gerilim Aralığı | : |  |  |
| Gerçek Zaman Saati Pil Ömrü | : | En az 10 yıl |  |
| Sistem Pil Ömrü | : | En az 10 yıl |  |
| Saat Hassasiyeti | : | 0,5 sn/gün |  |
| Çalışma Sıcaklık Aralığı | : | -40 ◦C / 70 ◦C |  |
| Terminal Bloğu Delik Çapı (mmXmm) | : |  |  |
| Ekran Ömrü | : | En az 10 yıl |  |
| Koruma sınıfı ( IP) | : | En az IP54 |  |
| Elektriksel Koruma sınıfı | : | II |  |
| 3 | DONANIMLAR | | | |
| 3.1 | Açma Kesme Rölesi | | | |
| Mekanik Ömür | : | 100.000 çalışma |  |
| Elektriksel Dayanım | : | 100 A ~~6.000~~ 10.000 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 (cmXcmXcm) | : |  |  |
| Ambalajdaki Sayaç Sayısı | : |  |  |
| Ambalaj Ağırlığı | : |  |  |

# ~~Sayaç Fonksiyon Testlerinde Kontrol Edilecek Özellikler Dizini~~

*~~[SFT-001]~~* ~~3~~

*~~[SFT-002]~~* ~~3~~

*~~[SFT-003]~~* ~~3~~

*~~[SFT-004]~~* ~~3~~

*~~[SFT-005]~~* ~~3~~

*~~[SFT-006]~~* ~~3~~

*~~[SFT-007]~~* ~~3~~

*~~[SFT-008]~~* ~~4~~

*~~[SFT-009]~~* ~~4~~

*~~[SFT-010]~~* ~~4~~

*~~[SFT-011]~~* ~~4~~

*~~[SFT-012]~~* ~~4~~

*~~[SFT-013]~~* ~~4~~

*~~[SFT-014]~~* ~~4~~

*~~[SFT-015]~~* ~~4~~

*~~[SFT-016]~~* ~~4~~

*~~[SFT-017]~~* ~~4~~

*~~[SFT-018]~~* ~~4~~

*~~[SFT-019]~~* ~~5~~

*~~[SFT-020]~~* ~~5~~

*~~[SFT-021]~~* ~~5~~

*~~[SFT-022]~~* ~~5~~

*~~[SFT-023]~~* ~~5~~

*~~[SFT-024]~~* ~~5~~

*~~[SFT-025]~~* ~~5~~

*~~[SFT-026]~~* ~~5~~

*~~[SFT-027]~~* ~~5~~

*~~[SFT-028]~~* ~~5~~

*~~[SFT-029]~~* ~~5~~

*~~[SFT-030]~~* ~~5~~

*~~[SFT-031]~~* ~~5~~

*~~[SFT-032]~~* ~~6~~

*~~[SFT-033]~~* ~~6~~

*~~[SFT-034]~~* ~~6~~

*~~[SFT-035]~~* ~~6~~

*~~[SFT-036]~~* ~~6~~

*~~[SFT-037]~~* ~~6~~

*~~[SFT-038]~~* ~~6~~

*~~[SFT-039]~~* ~~7~~

*~~[SFT-040]~~* ~~7~~

*~~[SFT-041]~~* ~~7~~

*~~[SFT-042]~~* ~~8~~

*~~[SFT-043]~~* ~~8~~

*~~[SFT-044]~~* ~~8~~

*~~[SFT-045]~~* ~~8~~

*~~[SFT-046]~~* ~~8~~

*~~[SFT-047]~~* ~~8~~

*~~[SFT-048]~~* ~~9~~

*~~[SFT-049]~~* ~~9~~

*~~[SFT-050]~~* ~~9~~

*~~[SFT-051]~~* ~~9~~

*~~[SFT-052]~~* ~~9~~

*~~[SFT-053]~~* ~~9~~

*~~[SFT-054]~~* ~~9~~

*~~[SFT-055]~~* ~~9~~

*~~[SFT-056]~~* ~~9~~

*~~[SFT-057]~~* ~~9~~

*~~[SFT-058]~~* ~~9~~

*~~[SFT-059]~~* ~~9~~

*~~[SFT-060]~~* ~~9~~

*~~[SFT-061]~~* ~~9~~

*~~[SFT-062]~~* ~~10~~

*~~[SFT-063]~~* ~~10~~

*~~[SFT-064]~~* ~~10~~

*~~[SFT-065]~~* ~~10~~

*~~[SFT-066]~~* ~~10~~

*~~[SFT-067]~~* ~~10~~

*~~[SFT-068]~~* ~~10~~

*~~[SFT-069]~~* ~~10~~

*~~[SFT-070]~~* ~~10~~

*~~[SFT-071]~~* ~~10~~

*~~[SFT-072]~~* ~~10~~

*~~[SFT-073]~~* ~~10~~

*~~[SFT-074]~~* ~~11~~

*~~[SFT-075]~~* ~~11~~

*~~[SFT-076]~~* ~~11~~

*~~[SFT-077]~~* ~~11~~

*~~[SFT-079]~~* ~~11~~

*~~[SFT-080]~~* ~~11~~

*~~[SFT-081]~~* ~~11~~

*~~[SFT-082]~~* ~~12~~

*~~[SFT-083]~~* ~~12~~

*~~[SFT-084]~~* ~~12~~

*~~[SFT-085]~~* ~~12~~

*~~[SFT-086]~~* ~~12~~

*~~[SFT-087]~~* ~~12~~

*~~[SFT-088]~~* ~~12~~

*~~[SFT-089]~~* ~~13~~

*~~[SFT-090]~~* ~~13~~

*~~[SFT-091]~~* ~~13~~

*~~[SFT-092~~* ~~13~~

*~~[SFT-093]~~* ~~13~~

*~~[SFT-094]~~* ~~14~~

*~~[SFT-095]~~* ~~14~~

*~~[SFT-096]~~* ~~16~~

*~~[SFT-097]~~* ~~16~~

*~~[SFT-098]~~* ~~16~~

*~~[SFT-099]~~* ~~16~~

*~~[SFT-100]~~* ~~16~~

*~~[SFT-101]~~* ~~16~~

*~~[SFT-102]~~* ~~17~~

*~~[SFT-103]~~* ~~17~~

*~~[SFT-104]~~* ~~17~~

*~~[SFT-105]~~* ~~17~~

*~~[SFT-106]~~* ~~17~~

*~~[SFT-107]~~* ~~17~~

*~~[SFT-108]~~* ~~17~~

*~~[SFT-109]~~* ~~18~~

*~~[SFT-110]~~* ~~18~~

*~~[SFT-111]~~* ~~18~~

*~~[SFT-112]~~* ~~18~~

*~~[SFT-113]~~* ~~18~~

*~~[SFT-114]~~* ~~18~~

*~~[SFT-115]~~* ~~18~~

*~~[SFT-116]~~* ~~19~~

*~~[SFT-117]~~* ~~19~~

~~[SFT-118] 19~~

*~~[SFT-119]~~* ~~19~~

*~~[SFT-120]~~* ~~19~~

*~~[SFT-121]~~* ~~19~~

*~~[SFT-122]~~* ~~19~~

*~~[SFT-123]~~* ~~20~~

*~~[SFT-124]~~* ~~20~~

*~~[SFT-125]~~* ~~21~~

*~~[SFT-126]~~* ~~21~~

*~~[SFT-127]~~* ~~21~~

*~~[SFT-128]~~* ~~21~~

*~~[SFT-129]~~* ~~21~~

*~~[SFT-130]~~* ~~21~~

# EK-K MALZEME LİSTESİ

DOSYA NO : ………..

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sıra No | Özellik | Açıklama |
| 1 | Sayaç Tipi |  |
| 2 | Model Kodu |  |
| 3 | Miktar (Adet) |  |
| 4 | Mahfaza Tipi (Kompakt / Modüler) |  |
| 5 | Açma Kesme Rölesi (Var/Yok) |  |
| 6 | GF (Geographic Functions) Coğrafi Durum Kodları (Var/Yok) |  |
| 7 | Şeffaf Mahfaza |  |
| 8 | Açılmayan Mahfaza |  |
| 9 | Arka ışıklandırma (backlight) |  |
| 10 | Nötr Ölçümü |  |
| 11 | Enerji Akış Yönü (Tek/Çift) |  |
| 12 | RS485 (Var/Yok) |  |
| 13 | Demant butonu (pasif / aktif)  Not: Varsayılan pasif olacaktır. |  |
| 14 | Demant butonu (mühürlü/mühürsüz) |  |
| 15 | Terminal Bloğu Delik Çapı (mmXmm) |  |
| 16 | Klemens Vidası (pirinç/çelik) |  |

# EK-L Anlık Bildirim Özelliği Çalışma Algoritması



# EK-M Coğrafi Durum Kodları (GF) Algılama Algoritması



# EK-N Otomatik Seri Numarası Algılama Özelliği Çalışma Algoritması

