

T.C.  
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU



BOĞAZIÇI  
ELEKTRİK  
DAĞITIM

**Proje Adı:**

**MASS MİLLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ PROJESİ**

**5. Değerlendirme ve Kapanış Raporu**

**Proje Dönemi:**  
**Ocak 2020**

**Ar-Ge Komisyon Karar No:**  
**Mart 2020 01/20/17-01**

**Proje Sahibi Şirket:**


**Boğaziçi Elektrik Dağıtım A.Ş**

ARALIK 2022  
İSTANBUL

## İÇİNDEKİLER

A.Proje Kimlik Bilgileri:.....	3
A.1 Önsöz.....	4
A.2 Proje Özeti ve Önemi .....	4
B. 5.Rapor Dönemi Proje Gelişmeleri ve Sonuç Raporu :.....	5
B.1. Rapor Dönemine İlişkin Bilgilendirme ve Değerlendirmeler .....	8
B.1.1 EPDK Sunumları ve Çalışmaları .....	8
B.1.2 TEDAŞ Sunumları ve Çalışmaları .....	8
B.1.1.1. MASS Tasarım Doğrulama (PoC) Testleri.....	11
B.1.1.2 MASS Pilot Proje Uygulamaları ve Sayaç , Modem teslimatları .....	17
B.1.1.3. MASS Haberleşme Protokolü ve Haberleşme Merkezi Yazılımı (Head End) Çalışmaları.	21
B.1.1.4. MASS Mobil Uygulama Çalışmaları .....	29
B.1.1.5. Fayda Maliyet Analiz Çalışmaları .....	31
B.1.1.5. Mevzuat Çalışmaları .....	32
B.2. Proje İş Planı ve Zaman Takvimi .....	33
B.3. İş Paketleri .....	34
C. Sonuç ve Değerlendirme: .....	35

### A.Proje Kimlik Bilgileri:

ARGE Proje Kabul	Mart 2020	
Sözleşme İmza Tarihi	25 Mayıs 2020	
Başvuru Sahibi:	Boğaziçi Elektrik Dağıtım A.Ş. (BEDAŞ)	
Başvuru Sahibinin Adresi:	<b>Boğaziçi Elektrik Dağıtım A.Ş.:</b> Hürriyet Mahallesi Abide-i Hürriyet Caddesi No: 168 Kağıthane, İstanbul	
Proje Adı:	Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Projesi	
Proje Bölgesi:	BEDAŞ, TREDAS, UEDAŞ, AYEDAŞ, GDZ, AKDENİZ, OEDAŞ, BAŞKENT, MEDAŞ, DİCLE, VEDAŞ, ARAS, ÇORUH, FIRAT, ÇAMLİBEL, TOROSLAR, SEDAŞ, KCETAŞ, ADM, AKEDAŞ, YEDAŞ	
Proje Süresi:	30 Ay	
Proje Sorumlusu:	Ari Torosoğlu	
Proje Sorumlusu İletişim Bilgileri:	e-posta: <a href="mailto:ari.torosoglu@bedas.com.tr">ari.torosoglu@bedas.com.tr</a> Tel:05357770575	

## A.1 Önsöz

Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Projesi elektrik sayaçlarının temel işlevi olan elektrik enerjisinin doğru bir şekilde ölçülmesine ek olarak akıllı bir ölçüm sisteminin en başından sonuna kadar bir bütün olarak tanımlanmasını sağlamaktadır. Milli Akıllı Sayaç sistemlerinin ana bileşenleri olan, Akıllı sayaçlar, haberleşme cihazları ve merkezi yazılımın (Head End) otomasyon özellikleri tek bir yapı altında tanımlanmaktadır. Bu bileşenlerin birbirleri ile olan haberleşme yapıları (protokolleri) da proje kapsamında belirlenmektedir. Ayrıca tüketicilerin kullanımına yönelik bir mobil uygulama geliştirilmektedir. MASS projesi sonrasında tüm sistem bileşenleri, sayaçlar, haberleşme cihazları/modemler ve yazılımlar birbirleri ile marka bağımsız olarak çalışabilecektir. Ayrıca bu yapının, MDM, SCADA, Müşteri Bilgi Yönetimi, Abone Yönetim Sistemi ve Coğrafi bilgi sistemi gibi başka sistemlerle nasıl bütünleşik çalışacağı da tanımlanacaktır.

25 Mayıs 2020 tarihinde sözleşme taraflarının imzası ile başlamış, süre uzatımı ve kapsam artışı sonrasında proje Kasım 2022 tarihinde tamamlanacaktır. Projenin büyüyerek genişlemesine rağmen, süreç kararlı ve istikrarlı bir şekilde devam etmektedir. Piyasa ihtiyaçlarına cevap verebilecek standartların oluşturulması, kalitenin sağlanması ile ülkemize katkı sağlayacaktır.

## A.2 Proje Özeti ve Önemi

Mart 2020 tarihinde EPDK tarafından desteklenmesi kabul edilen MASS Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Projesi, TAŞ 2023 projesi çerçevesinde akıllı şebeke dönüşümü kapsamında gerçekleştirilecek olan akıllı sayaç sistemlerinin asgari özelliklerinin belirlenerek ülke geneli uygulama birlikteliğinin sağlanması ve bunun tarifeye etkisinin belirlenmesi ve uygulamanın yaygınlaştırılması için akıllı sayaç sistemleri ile ilgili mevzuatların ve şartnamelerin düzenlenmesi ; Tüm bu çalışmalarla beraber haberleşme protokolünden modemine ve farklı kullanıcı gruplarına göre sayaçların oluşturulmasına kadar Yerli ve Milli Akıllı Sayaç Sisteminin tüm bileşenleriyle birlikte geliştirilmesi bu kriterlere uygun üretilecek prototiplerle pilot uygulamalarının gerçekleştirilmesi ölçüm, analiz ve raporlamalarının yapılması amacı ile başlamıştır .

Proje geldiği nokta itibariyle tüm akıllı sayaç sistemleri bileşenlerini tanımlamakla beraber tüketicilerin de faydalanabileceği ve bu sistem içinde yer alabileceği geniş kapsamlı bir mobil uygulamayı da bünyesinde barındırmaktadır. Bu sayede proje tam anlamıyla uçtan uca tüm sektör bileşenlerini kapsayacaktır.

Proje kapsamında çalışmalar tüm hızıyla devam etmekte olup bu dokümanda 5.Rapor Dönemine Ait Değerlendirmeleri ve Proje kapanışını içermektedir.

## **B. 5.Rapor Dönemi Proje Gelişmeleri ve Sonuç Raporu :**

2022 Haziran'da yayınlanan 4. ara raporumuzdan sonra yayınlanan bu 5. ve son rapor dönemine ait projedeki gelişmeler başlıklar halinde aşağıda verilmiştir. Kapanış raporumuz olan bu çalışmada sonuç ve önerilerimiz son bölümde yer almaktadır.

Detay içeren konular ayrıca rapor içerisinde ilgili başlıklar altına bahsedilmiştir.

### **EPDK Sunum ve Toplantıları**

Son altı aylık dönem içinde iki ayrı toplantı yapıldı. İlk toplantıda projede gelinen nokta geniş katılımı EPDK heyetine aktarıldı. Bu toplantıda MASS Projesinin Sunumu yapıldı. Aynı toplantının ikinci seansında Fayda Maliyet Analizi çalışması konusunda sunum yapıldı ve çalışma Kurumun değerlendirmesine sunuldu. İkinci toplantımızda ise Mevzuat çalışmaları konusunda ortaya çıkardığımız taslağımız Kurum'un görüşüne paylaşıldı.

### **TEDAŞ Toplantı ve Sunumları**

Bu dönem zarfında TEDAŞ ile iki büyük toplantı yapılmıştır. İlk toplantı hazırladığımız Taslak teknik şartnamenin Sayaçlar ile ilgili bölümleri incelendi. İkinci toplantımız ise geniş bir katılımı MASS Haberleşme protokolü, modem ve haberleşme merkezi yazılımı konusunda yapıldı. Bu toplantılar haricinde de gerek uzaktan, gerekse TEDAŞ yerleşkelerinde çeşitli toplantılar ve görüşmeler yapıldı. Bu toplantıların detaylı açıklamaları ilgili bölümde verilmiştir.

### **Sayaç ve Modem Üretimleri ve testleri**

Sayaç üreticisi Makel Mass EKO ve PRO modellerinin üretimlerini tamamlayarak tüm Elektrik Dağıtım şirketlerine yollamıştır. Diğer Sayaç üreticisi Luna da EKO ve PRO modellerini Kasım 2022 ayında sevk etmeye başlamıştır. Projedeki diğer sayaç üreticisi Baylan sevke hazır hale gelememiştir.

Modem üreticilerinden Eklips tasarım doğrulama testlerimiz ile birlikte modemlerinin geliştirme sürecini tamamlamış ve sevk etmeye başlamıştır. İkom şirketi de modemlerinin testlerini tamamlayarak sevk etmeye başlamıştır. MASS uygunluk incelenmesi tamamlanan VHS ve Desimal şirketlerinin modemleri imalat süreçleri devam etmektedir, henüz sevke hazır hale gelememişlerdir. Diğer modem üreticisi firmalar bu raporun hazırlandığı sırada henüz test aşamasına gelememişlerdir.

## **Tasarım Doğrulama (PoC) Demo Sistem çalışmaları**

Bir önceki raporumuzda da belirttiğimiz gibi ilk Tasarım Doğrulama pilot projesi (PoC) Samsun'da iki noktada başarıyla tamamlanmıştı. Bu sistem kapsamında elektrik, su ve doğalgaz sayaçlarının tek bir SIM kart ve tek bir MASS modemi üzerinden haberleşme merkezi yazılımı (Head End) ile iletişimi tamamlanmış ayrıca MASS Mobil uygulamasına entegre edilerek verilerin izlenmesi sağlanmıştı.

Benzer şekilde Samsun'da yapılan bu uygulama başka bir bölge olan Gaziantep'de devreye alınarak başarılı olarak çalıştırılmıştır. Bu bölgede de iki ayrı noktada elektrik, su ve doğalgaz sayaçlarının MASS modemleri üzerinden merkez ile haberleşmesi sağlanmıştır.

## **EDAŞ'lar Saha Demo Uygulamaları ve Sayaç Modem Teslimatları**

Tasarım Doğrulama uygulamaları sonrasında Elektrik Dağıtım şirketlerinin hepsine haberleşme merkezi yazılımları kurulmaya başlanmıştır. Yukarıda da bahsettiğimiz gibi sayaç ve modem sevkiyatları da başlayarak tüm şirketlere dağılım yapılması sağlanmaktadır.

## **Fayda Maliyet Analiz Çalışmaları**

4. Ara raporda belirttiğimiz gibi fayda maliyet analizi çalışması ana danışman şirketler ve Özyeğin Üniversitesi tarafından hazırlanmaktaydı. Bu rapor döneminde çalışma tamamlanarak EPDK heyetine sunulmuştur. Yapılan bu çalışmanın MASS yaygınlaştırma projesi stratejisinin belirlenmesi hususunda önemli bir rol oynayacağını düşünüyoruz.

Çalışma ile ilgili detayları raporumuzun ilerleyen bölümlerinde, tüm çalışmayı ise rapor eklerinde bulabilirsiniz.

## **Mevzuat Düzenleme Çalışmaları**

Projenin son aşamasına geldiğimiz bu rapor döneminde mevzuat düzenleme çalışmalarına hız verilmiştir. Mevzuat komisyon çalışmaları yapılan ön hazırlıklar sonrasında mevzuatta değişikliğe esas şartname ve dokümanlar belirlenmiştir. Konunun hukuki boyutu da göz önüne alındığında mevzuat düzenleme çalışmaları için Av. Tolga Cem Seyfeli'den bir danışmanlık hizmeti alınmıştır. Mevzuat taslağı düzenlemesi çalışmalarımız tamamlanarak EPDK'da geniş katılımlı bir toplantı ile görüşe açılmıştır. Aynı toplantıya TEİAŞ ve EPIAŞ yetkilileri de katılmıştır.

## **Mobil Uygulama ve Entegrasyon İşlemleri**

Mobil Uygulama ve Entegrasyon işleri son dönem içerisinde çok yoğun bir şekilde sürdürülmüştür. Bu dönemde İçerik Yönetim Sistemi (İYS) sunumu ve değerlendirilmesi tamamlandı. Test sunucuları üzerinde çalışan uygulamanın kalıcı lokasyonu konusunda EPIAŞ ile görüşmelere başlandı. İlk toplantı EPDK, ELDER, BEDAŞ ve iki ana danışman yetkilileri ile EPIAŞ üst düzey müdür ve direktörlerinin katılımıyla İstanbul'da düzenlenen toplantıyla başladı.

Elektrik Dağıtım ve Perakende Şirketleri entegrasyon çalışmalarında ise ADM EDAŞ , YEŞİLIRMAK EDAŞ , GDZ EDAŞ entegrasyonları tamamlandı . BAŞKENT EDAŞ , DİCLE EDAŞ , ANADOLU YAKASI EDAŞ , SAKARYA EDAŞ , TOROSLAR EDAŞ , TRAKYA EDAŞ çalışmaları devam etmektedir. Bu konudaki güncel ilerleme çizelgesi rapor içerisindeki Mobil Uygulama Bölümü altında da belirtilmiştir.

## **B.1. Rapor Dönemine İlişkin Bilgilendirme ve Değerlendirmeler**

Milli Akıllı Sayaç Sistemleri (MASS) projesi danışmanlık projesi kapsamında 4. rapor dönemi ile 5. Rapor dönemi arasındaki aşağıdaki iş kalemlerinde ilerlemeler sağlanmış ve ilgili çıktıları yayınlanmıştır. Bu raporun Ekler bölümünde ilgili yayınlar eklenmiştir.

### **B.1.1 EPDK Sunumları ve Çalışmaları**

9.Kasım 2022 tarihinde EPDK Daire başkanı seviyesinde geniş katılımlı ile birlikte bir toplantı gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda ELDER, BEDAŞ, proje iki ana danışman firması ve Özyeğin Üniversitesi ve Niltek firması yetkilileri hazır bulunmuşlardır.

Bu toplantının ilk bölümünde MASS Projesinin genel bir sunumu yapılmıştır. İzlenilen yol haritası, varılan sonuçlar, proje içerisinde yaşanan sorunlar, çözümler ayrıntılı bir şekilde tartışılmıştır. Bu sayede Kurumun MASS projesi ile ilgili detaylara haiz olması sağlanmış, projenin bu aşamadan sonraki süreçleri konusunda da beklenti ve temennilerimiz ilgililere aktarılmıştır.

Bu toplantının ikinci bölümünde ise Fayda Maliyet Analiz çalışması sunumu Özyeğin Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölüm Başkanı Dr. Göktürk Poyrazoğlu tarafından sunulmuştur. Fayda Maliyet Analizi çalışmasında izlenilen metotlar, sonuçları ve yaygınlaştırma önerileri bu toplantıda Kurum'a sunulmuştur.

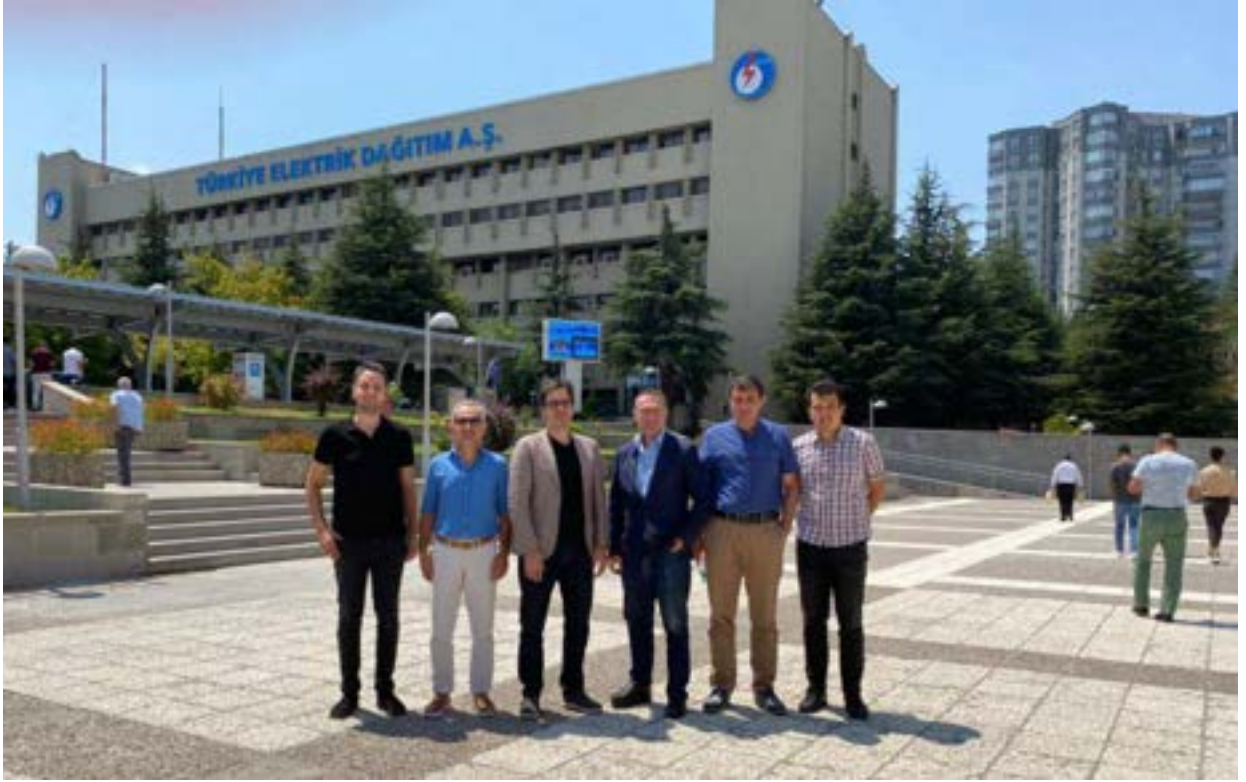
14.Aralık.2022 tarihinde Mevzuat taslağı önerimize ait sunum EPDK' da yapılan toplantıda, BEDAŞ, iki ana danışman firma yetkilileri, Niltek katılımları ile danışmanımız Av. Tolga Cem Seyfeli tarafından yapılmıştır. Toplantıya ayrıca EPIAŞ, TEİAŞ ve ENERJİSA yetkilileri de katılmıştır. Çalışmalara ait detay bilgilerimiz bu rapor içinde ilgili bölümlerde bulunmakla beraber, rapor ekinde de yer almaktadır.

### **B.1.2 TEDAŞ Sunumları ve Çalışmaları**

Bu dönem zarfında TEDAŞ Genel Müdürlüğünde geniş katılımlı iki toplantı yapılmıştır. Bu toplantılar haricinde ise çeşitli kısa toplantılar ve görüşmeler yapılmıştır.

İlk toplantıda hazırladığımız taslak teknik şartnamenin sayaçlar ile ilgili bölümleri ayrıntılı bir şekilde incelendi. Her bir madde üzerinden geçilerek, daha önce yayınlanmış olan TEDAŞ şartnamesinden farklılıkları incelendi, yapılan düzenlemeler tüm ayrıntıları ile birlikte tartışılarak nihai haline getirildi. Bu doğrultuda hazırlanan MASS Sayaç Teknik Şartnamesi ekte yer almaktadır.





*Resim 1: TEDAŞ toplantıları*

13.09.2022 ve 14.09.2022 tarihlerinde iki gün süren ikinci toplantımızda ise sayaçlar dışındaki MASS Haberleşme Protokolü, MASS Modem Şartnamesi, MASS Haberleşme Merkezi Yazılımı (Head End) konularında toplantı yapıldı. TEDAŞ Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı tarafından ev sahipliği yapılan toplantıya BEDAŞ, MASS ana danışman firmaları, Head End yazılım geliştirici şirketler ve Modem geliştirici şirketler katılım sağlamıştır.



*Resim 2: TEDAŞ toplantıları*



Yukarıda bahsedilen konular dışındaki TEDAŞ ile yapılan diğer gelişmelerimiz ise şu şekildedir.

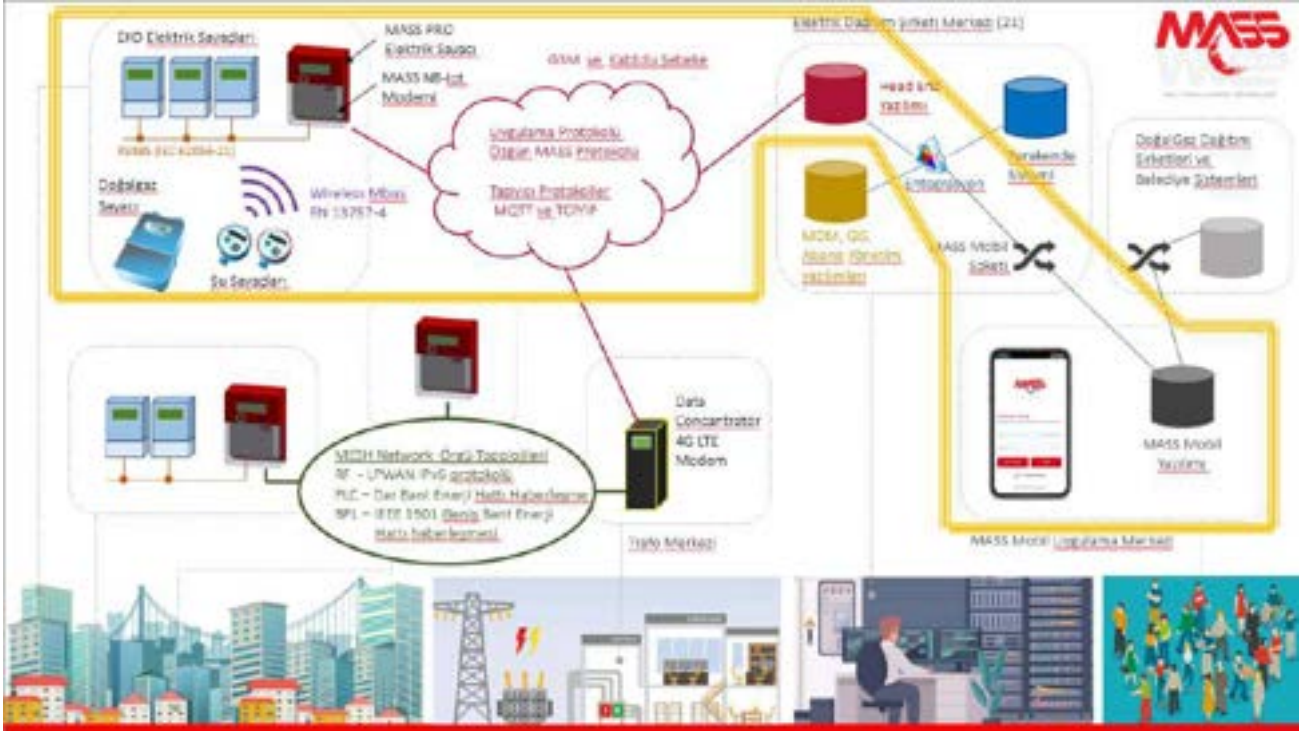
- MASS Sayaçlarının testi için geliştirilen yazılım ve test sistemi TEDAŞ'a teslim edilmiş, eğitim verilmiştir. Bundan böyle proje başında hedeflendiği gibi sayaç üreticilerin kendi optik okuma yazılımları ile değil TEDAŞ'ın belirleyeceği şartlarda tek bir ortak okuma test yazılımı ile işlemlerin yapılabilirliği önünde engel kalmamıştır. Farklı sayaç üreticilerin tek bir üretici gibi aynı haberleşme parametrelerinin kullanması sağlanmıştır.
- Yukarıda bahsettiğimiz üzere Enerji analizörlerinin MASS protokolü kullanarak sisteme dahil edilmesi ile ilgili olarak onaylı Enerji Analizörleri temin edilmiş ve MASS modem üretici firmaya teslim edilmiştir. Kalite parametrelerinin bu enerji analizörleri ile okunup merkeze transfer edilebilecek şekilde çalışmalar başlatıldı.
- GF kodlarının doğru şekilde sayaçlara entegre edilip edilmediği için kullanılan Depar tespit sistemi modülörü TEDAŞ'a teslim edildi. Onaya gelen sayaçların nasıl test edileceği noktasında eğitimler verildi.

#### ***Ek-1 Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Teknik Şartnamesi (Sayaç, Modem ve Head End)***

##### **B.1.1. MASS Tasarım Doğrulama (PoC) Testleri**

Haziran 22 Dönemine ait raporumuzda belirttiğimiz MASS sistemin uçtan uca tümüyle test edilmesi için Samsun YEDAŞ bölgesinde yapılan Tasarım Doğrulama (Proof of Concept - PoC) işlemi son 6 aydır sorunsuz bir şekilde çalışmaktadır. Tasarım doğrulama kapsamı aşağıdaki şemada sarı çizgilerle belirttiğimiz alanla belirtilmiştir.





Şekil 2: Tasarım Doğrulama (PoC) Testleri Kapsamı

Özet olarak tasarım doğrulama testlerindeki beklentimiz, MASS teknik isterilerine uygun şekilde üretilmiş PRO ve EKO tip elektrik sayaçlarının verilerini, MASS teknik şartlarına ve protokolüne uygun geliştirilmiş Modemler üzerinden yine MASS' a uygun şekilde geliştirilmiş Head End yazılımı üzerinden toplamaktır. İlave olarak doğalgaz ve su sayaçlarının verileri de modemler üzerinden toplanması beklenmekteydi. Bir üst seviye de MASS Mobil uygulama yazılımının Head End yazılımlarından ilgili verilerin alınması beklenmekteydi.

İlk uygulama yapıldıktan sonra yapılan Ağustos 22 ayı içerisinde Samsun' da kurulan bu sistemin bir benzeri EnerjiSA elektrik dağıtım bölgesi olan Gaziantep ilinde de gerçekleştirilmiştir. Aynı içeriğin farklı bir bölgede ve farklı tüketicilerde çalışabilir olduğu tespit edilmiştir. Kurulan her iki sistemde proje kapanış tarihine kadar sorunsuz şekilde çalışmalarını sürdürmektedir.

Tasarım doğrulama projelerinin içerikleri şu şekilde yapılmaktadır.

MASS projesi kapsamında tasarlanan Pro ve Eko tip elektrik sayaçları Makel firması, haberleşme modemi Eklips olup hem NB-IoT hem de kablosuz M-Bus protokolü ile çalışan cihazları vermiştir. Su sayaçları Baylan olup kablosuz M-Bus protokolüyle çalışan ürünleri sağlamıştır. Doğalgaz sayaçları Kale firması ve Metriks firmaları mekanik körüklü puls çıkışlı sayaçları üzerine Kayı firması puls sayan ve M-Bus kablosuz haberleşme sağlayan ürünlerini doğalgaz sayaçları üzerinde geliştirerek teslim etmiştir.

Sahadaki trifaze MASS Pro sayaç üzerine takılı olan Eklips modem hem bağılı olduğu üç fazlı (trifaze) pro sayacı hem de RS485 hattı ile bağılı olan tek fazlı (monofaze) eko sayacı ile haberleşme ektedir. Su ve doğalgaz sayaçları belirli periyotlarla üzerindeki bilgileri modeme kablosuz olarak yollamaktadır. Modemlerden birisi MQTT brokerler üzerinden Hayen Head End yazılımına, diğere modemde Nar şirketinin Head End yazılımına bağlanmıştır. Niltek yazılımını da iki ayrı yazılıma entegre edilmiştir.

Aşağıdaki resimlerde Gaziantep ve Samsun'da yer alan uygulama gerçekleştirmelerini bulabilirsiniz.



*Resim 3: Gaziantep Elektrik Sayaçları ve Modem Montaj görünümü*



*Resim 4: Gaziantep Doğalgaz Sayaçları değişimi ve sonrası*



*Resim 5: Gaziantep Su Sayaçları değişimi*





*Resim 7: Makel Üç fazlı PRO Elektrik Sayacı üzerinde Eklips modemi*



*Resim 8 : Eklips NB IOT + WMbus modemi çalışma durum gösterimi*

Samsun ve Gaziantep'te yapılan bu çalışmalar neticesinde MASS projesi işleyişi uçtan uca test edilmiş olup, sorunsuz çalıştığı uzun süreli testlerle görülmüştür.



## B.1.2 MASS Pilot Proje Uygulamaları ve Sayaç , Modem teslimatları

Tasarım doğrulama olarak yapılan yukarıda bahsedilen uygulamalar MASS sistem kurgusunu test etmek amacıyla yapılmıştır. Bu aşamadan sonra tüm Elektrik dağıtım şirketlerinin uzun süreli yüksek adetlerde saha testlerini yapacaklardır.

Proje süreci içinde tamamlanması planlanan bu demo uygulamaların tamamlanması elimizde olmayan sebeplerden ötürü projenin bitiş tarihi sonrasına kalmıştır. Bu sebeplerin en başında Covid-19 pandemisiyle başlayan tedarik krizi ve elektronik çip krizi gelmektedir. Buna rağmen projenin son aylarına girildiğinde her üründen en az iki üretici ürün ve sistemleri tedarik edebilmiş ve şirketlere sevk edilmeye başlanmıştır. Bu bölümde yapılan üretimler, teslimatlar ve sistem kurulumları hakkında bilgi verilmiştir.

Malzemelerin sevki öncesi Head End yazılımların tüm şirketlerde hazır olması için çalışmalara başlandı. Head End geliştirici paydaşlarımız Nar ve Hayen ile toplantı yapılarak hangi firmanın hangi Edaş'a haberleşme Merkezi yazılımı kurulumu yapacakları belirlendi. Bu karara göre Nar firması BEDAŞ, AKDENİZ, ÇEDAŞ, SEDAŞ, UEDAŞ, GDZ, ADM, OEDAŞ, ÇORUH, FIRAT, DEDAŞ, AKEDAŞ' a kurulum yaparken Hayen firması MEDAŞ, ARAS EDAŞ, VEDAŞ, TRED AŞ, AYEDAŞ, BAŞKENT EDAŞ, TOROSLAR EDAŞ, YEDAŞ, KCETAŞ' a kurulum yapması planlandı. Bu aşamadan sonra tüm EDAŞ' lar ilgili şirketlerle çalışmalara geçip kurulumlar tamamlanmaktadır.

Sayaç üreticilerinden Makel ve Luna sayaç üretimlerini tamamlayıp proje kapanış takviminden önce 21 EDAŞ' a sevkiyatları yapıldı. Makel monofaze eko , monofaze pro , trifaze eko , trifaze pro sayaçlarını ve Luna firması monofaze eko , monofaze pro , trifaze eko , trifaze pro , kombi direk bağlı , kombi x5 bağlı sayaç tipleri noktasında tasarımlarını tamamlayıp bu arge sürecinde ürün sağlayabilmişlerdir. Diğer firmalar ürün tedarik edememiştir. Proje başlangıcında hedeflenen PLC modem tasarımları süreç içerisinde firmaların inisiyatifi doğrultusunda uygulanmamıştır.

MASS Taslak Teknik Şartnamesine uygun üretilen sayaçların haberleşme uygunluk testleri BEDAŞ Sayaç laboratuvarında yapılmıştır. Ekte örnek bir sayacın test dokümanını açıklamaları ile yer almaktadır.



*Resim 9 : Diğer EDAŞ' ların katılımıyla BEDAŞ Laboratuvarında Sayaç testleri*

Modem üreticilerinden Eklips , İkom , Desimal ve Vhs firmaları modemlerini teslim edecek noktaya gelmiştir. Bu raporun düzenlendiği tarih itibarıyla sadece Eklips Nb-Iot , Nb-Iot + W-Mbus ve İkom Nb-Iot modemlerini üretip sevk etmişlerdir. Bu dört firma dışındaki modem geliştirici şirketler MASS proje yönetimine test için başvuru yapmamışlardır.



*Resim 10 : Eklips firması Modem testleri*



*Resim 11 : İkom Firması Modem Testleri*

Saha teslim edilen ve teslimi devam modemler ilgili dağıtım şirketi tarafından BT altyapısına uygun şekilde NB-IoT SIM kartları temin edip modem firmasına vereceklerdir. Veya modemlerin bu SIM kartlarının takılması işleri kendileri tarafından yapılacaktır. Zira her dağıtım şirketi BT alt yapısında MQTT haberleşme sunucu yazılımı ve MASS Head End yazılım sunucuları ayarlarının ilgili modemler üzerine ayarlanması gerekmektedir. Bu süreçte modem tedarik eden şirketler ile ilgili EDAŞ yetkilileri MASS

Yönetimi üzerinden koordine edilmektedir. Bu aşamadan sonra ise saha kurulumları yapılarak gerçek saha koşullarında uzun süreli testlere başlanacaktır.



*Resim 12: VHS Firması Modem testleri*

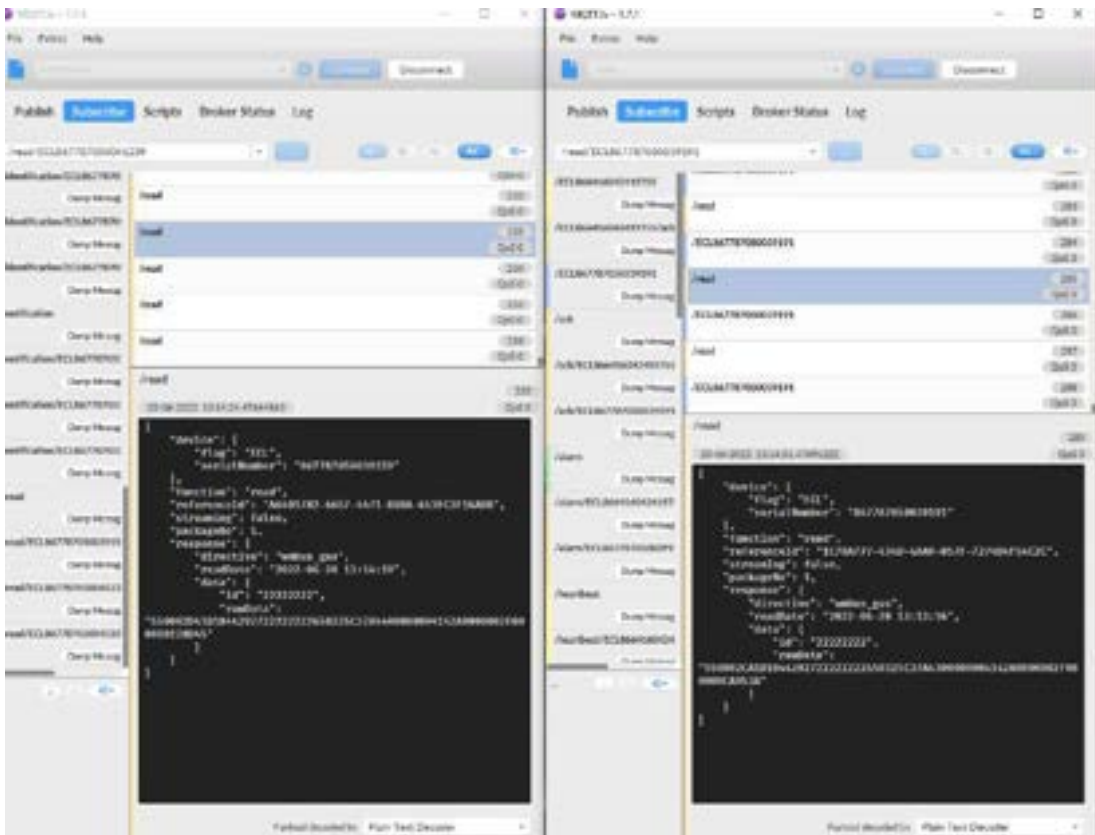


*Resim 13: Desimal Firması Modem Testleri*

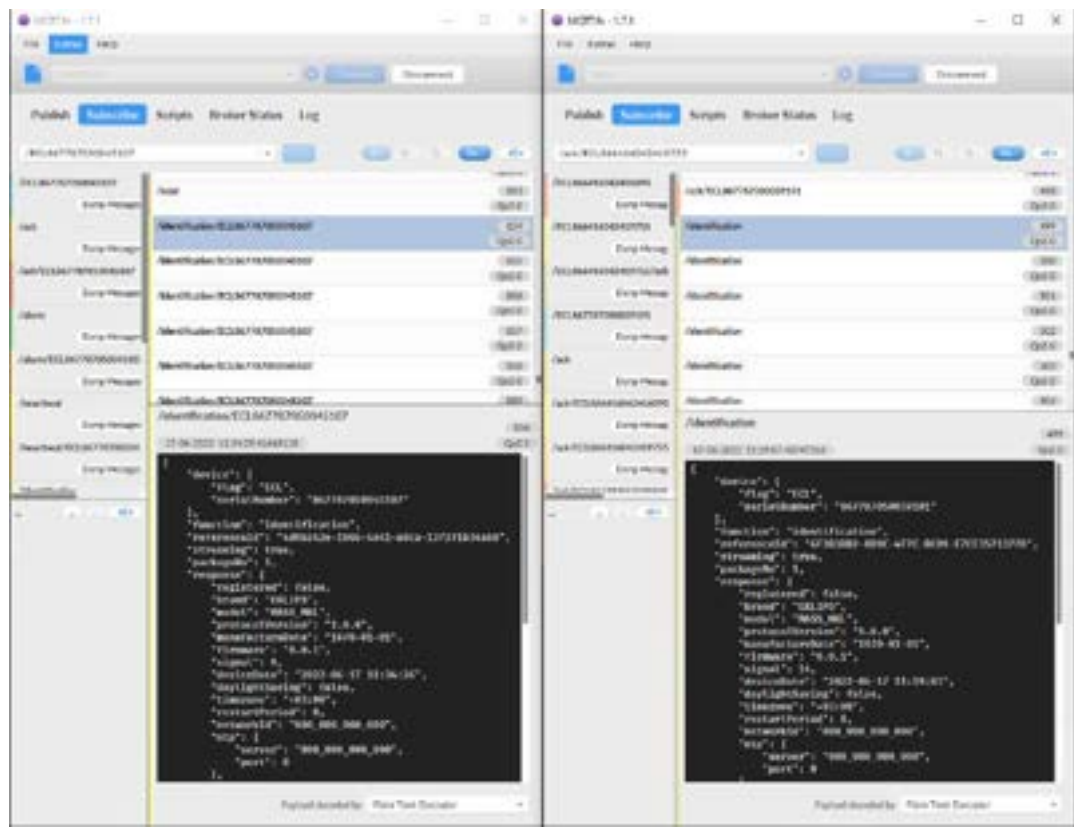
Tüm dağıtım şirketlerinde yapılacak bu çalışmaların ilerleme raporları ve sonuçları [www.mass.org.tr](http://www.mass.org.tr) web adresinden yayınlanmasına karar verilmiş.



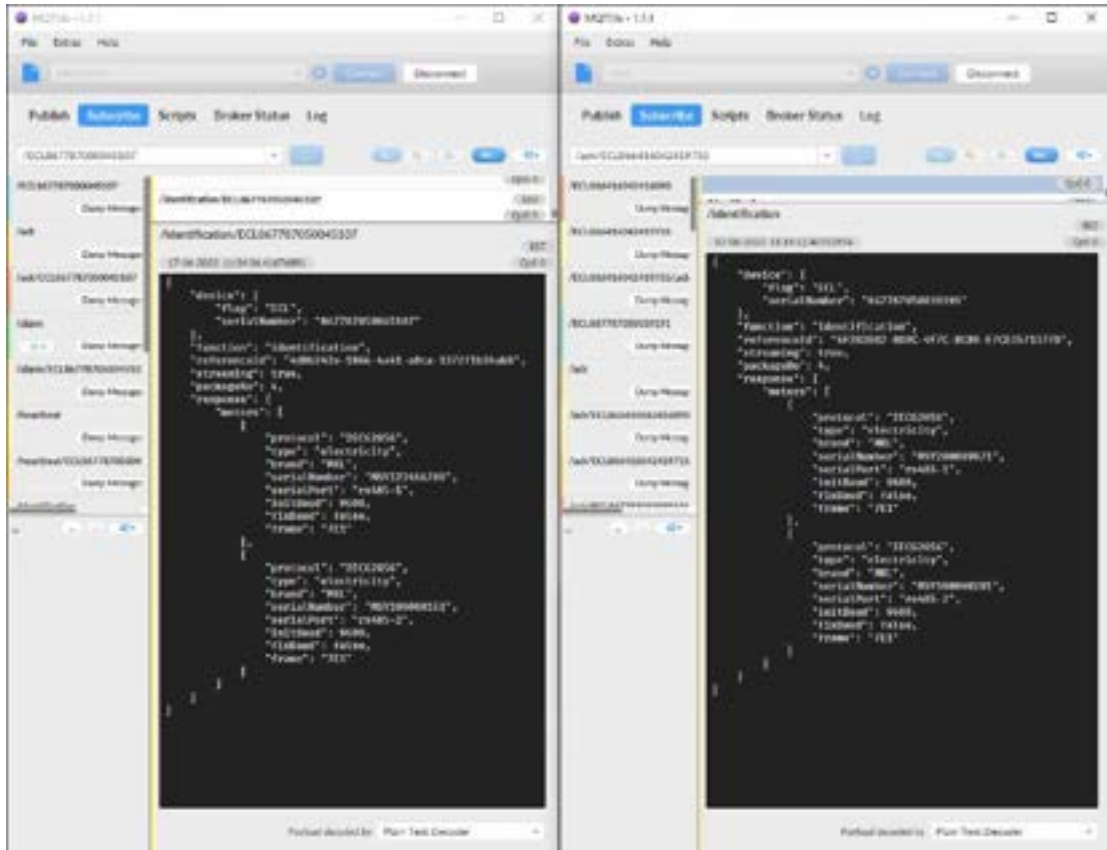




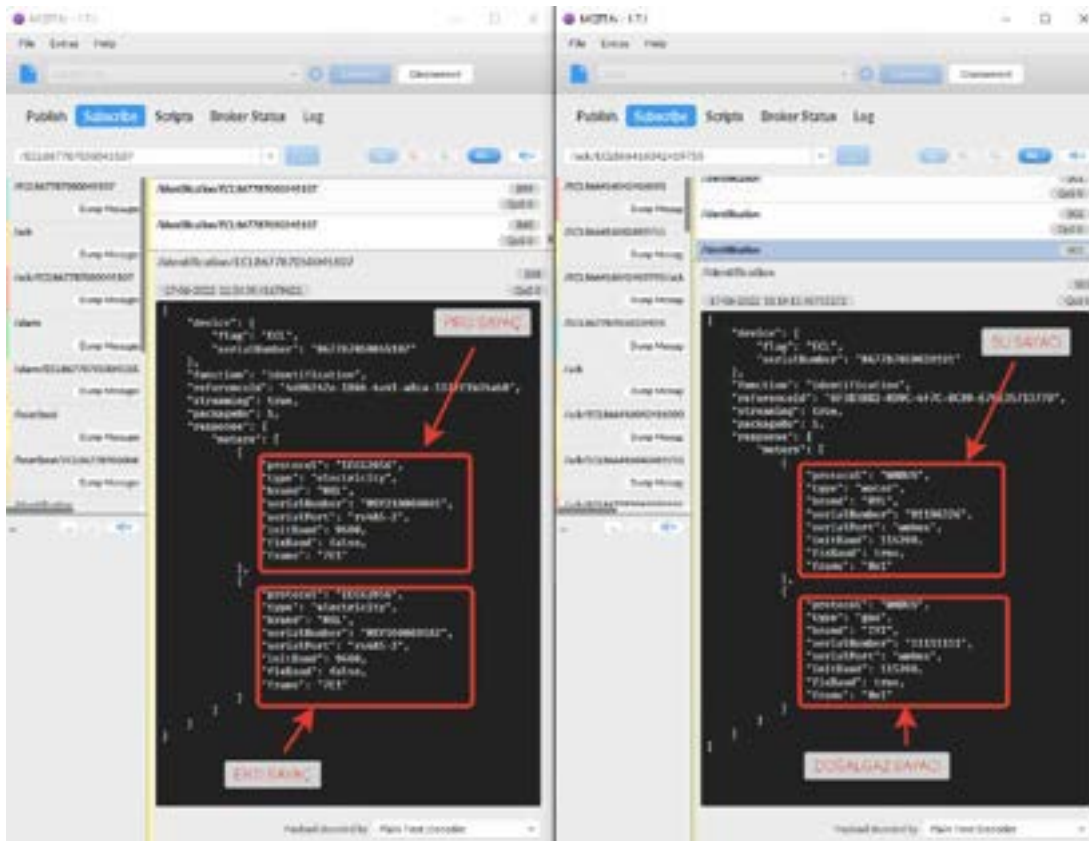
Resim 15. MQTT Broker üzerinde read komutu işletilmesi



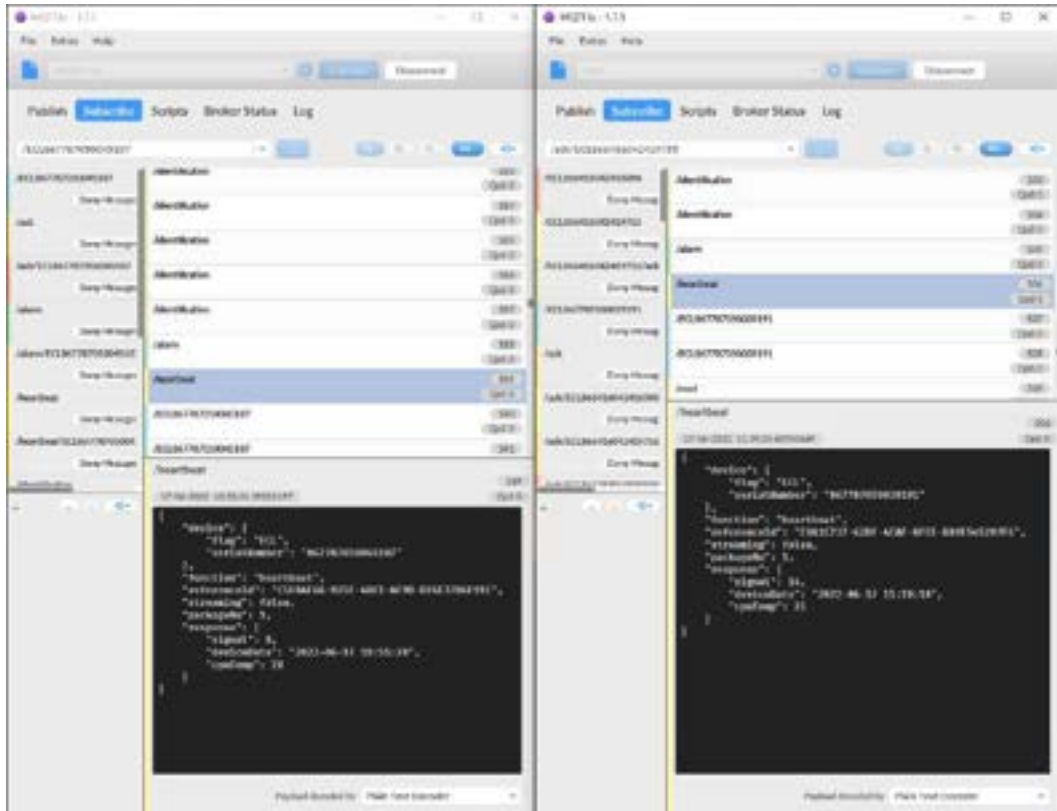
Resim 16. MASS Protokolü identification paketlerinin işletilmesi



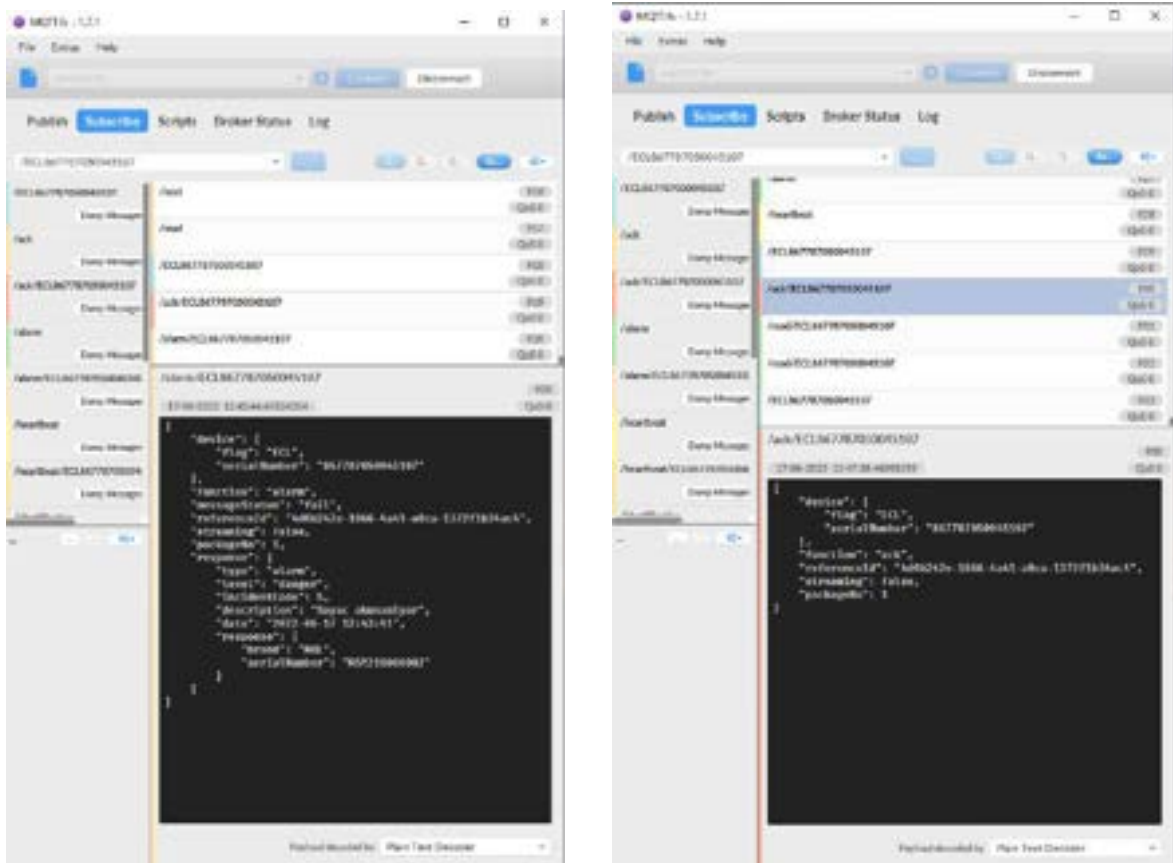
Resim 17. Eklips Modeme bağlı sayaçların otomatik bulma ve listelenmesi



Resim 18. Elektrik EKO, PRO, Su ve Doğalgaz Sayaçları

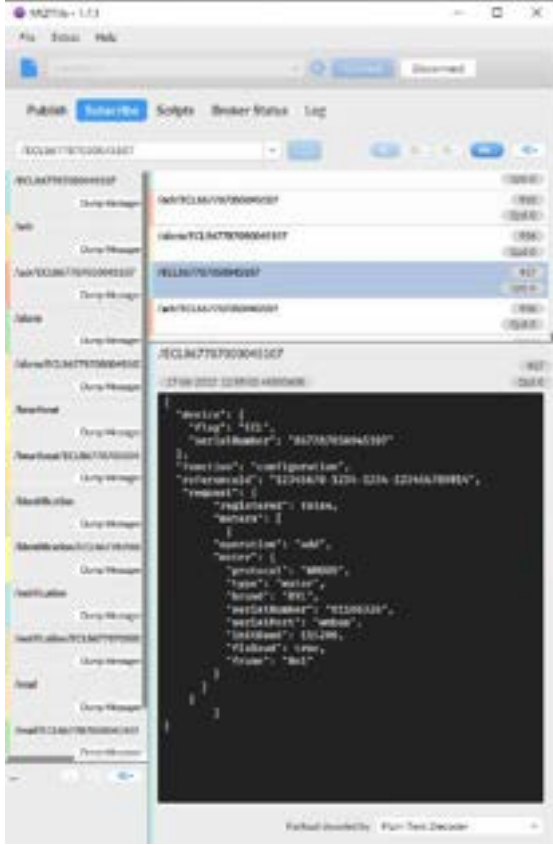


Resim 19. Modemlerden gelen kalp atışı – heartbeat mesajı





Resim 20. Alarm Mesajı

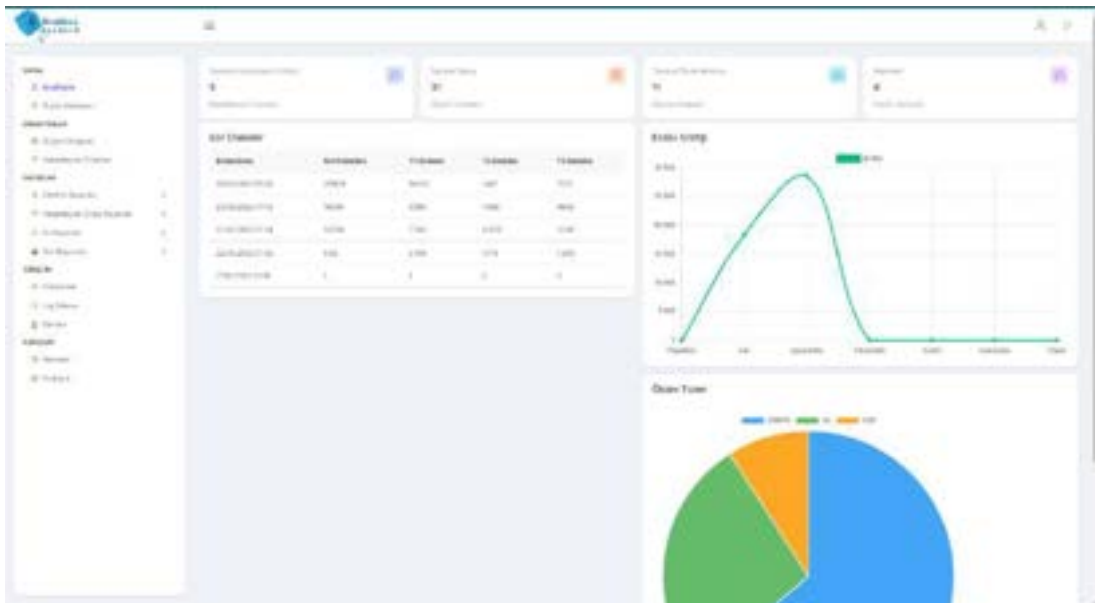


Resim 21. Acknowledge mesajı

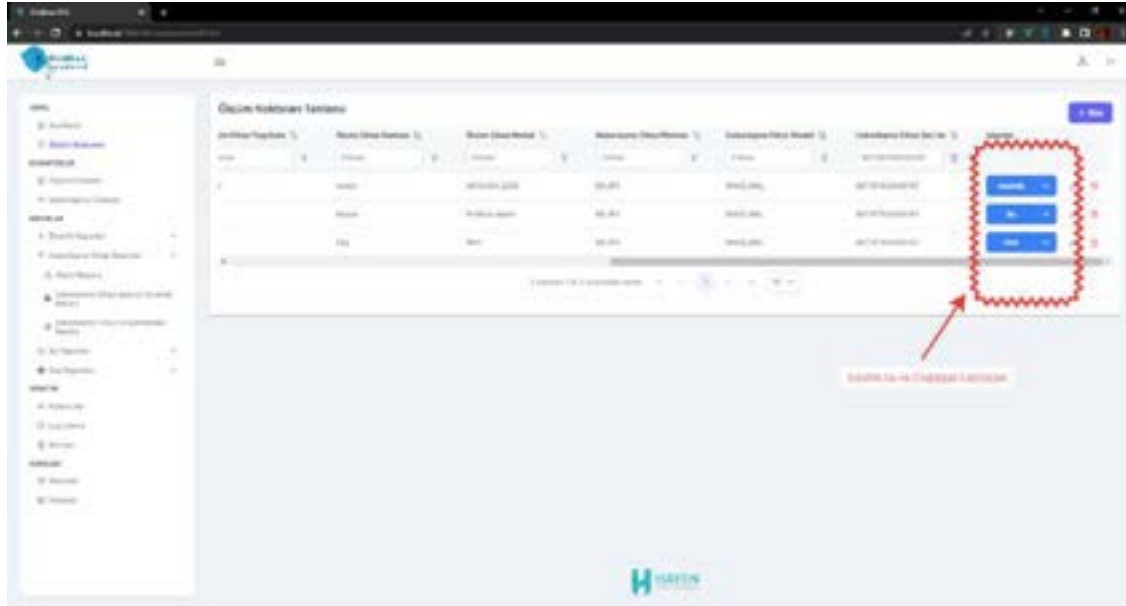


Resim 22. Modeme sayaç ekleme mesajı

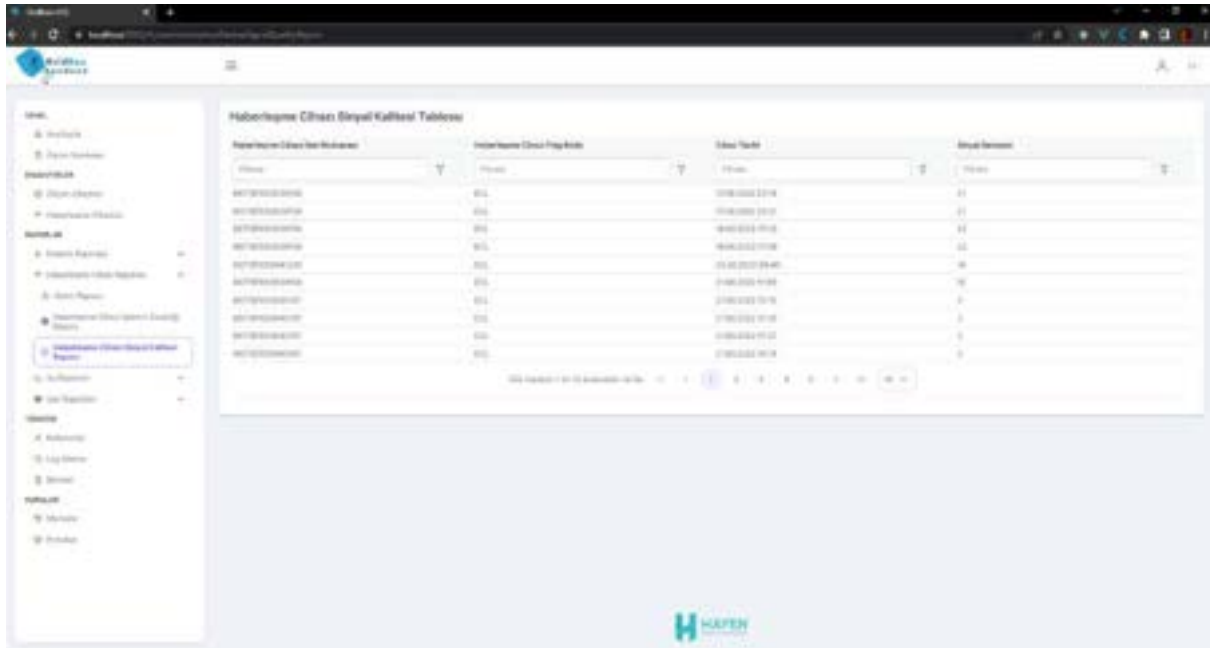
Head End yazılım geliştirme hizmetleri Hayen ve Nar şirketleri tarafından yapılmıştır . İki ayrı şirket kendi yazılımlarını iki farklı şekilde MASS'ın 4B ilkesinden birisi olan "birinin yerin kullanılabilir" ilkesi uyarınca geliştirmişlerdir. Aşağıda MASS projesi kapsamında geliştirilen yazılımların ekran görüntülerini bulabilirsiniz.



Resim 23. Hayen-Ana ekran dashboard



Resim 24. Hayen-Elektrik, Su, Doğalgaz Sayaçları ekranı



Resim 25. Hayen-Haberleşme Modemi Sinyal Seviyesi





#### B.1.4. MASS Mobil Uygulama Çalışmaları

Projenin sonu itibarıyla Mobil Uygulama geliştirme hizmetleri tamamlanmıştır. Entegrasyon işleri ise son dönem içerisinde çok yoğun bir şekilde sürdürülmüştür.

MASS Mobil Uygulaması rapor düzenlendiği tarih itibarıyla geliştirici firma Niltek test sunucuları üzerinde çalışmaktadır. Bu uygulamanın kalıcı lokasyonu konusunda EPIAŞ ile görüşmelere başlandı. İlk toplantı EPDK, ELDER, BEDAŞ ve iki ana danışman yetkilileri ile EPIAŞ üst düzey müdür ve direktörlerinin katılımıyla İstanbul'da düzenlenen toplantıyla başladı. BT altyapıları olarak bağımsız, güvenli ve hukuki olarak geçerliliği olan EPIAŞ'ın bu yapıyı da yönetmesi beklenmektedir.



*Resim 30. EPIAŞ Genel Müdürlüğü MASS Sunumu Esnasında*



*Resim 31. EPIAŞ Yetkilileri*



Elektrik Dağıtım ve Perakende Şirketleri entegrasyon çalışmalarında ise gelinen son durum aşağıdaki tablo ile verilmiştir.

AD	DURUM
ADM EDAŞ	TAMAMLANDI
ARAS EDAŞ	YENİ BAŞLANACAK
BAŞKENT EDAŞ	DEVAM EDİYOR
ÇAMLIBEL EDAŞ	YENİ BAŞLANACAK
ÇORUH EDAŞ	BAŞLANMADI
DİCLE EDAŞ	YENİ BAŞLANACAK
VANGÖLÜ EDAŞ	YENİ BAŞLANACAK
YEŞİLIRMAK EDAŞ	TAMAMLANDI
BOĞAZIÇI EDAŞ	BAŞLANMADI
AKDENİZ EDAŞ	BAŞLANMADI
AKEDAŞ	YENİ BAŞLANACAK
ANADOLU YAKASI EDAŞ	DEVAM EDİYOR
FIRAT EDAŞ	YENİ BAŞLANACAK
GDZ EDAŞ	TAMAMLANDI
KAYSERİ VE CİVARI T.A.Ş.	YENİ BAŞLANACAK
MERAM EDAŞ	BAŞLANMADI
OSMANGAZİ EDAŞ	YENİ BAŞLANACAK
SAKARYA EDAŞ	YENİ BAŞLANACAK
TOROSLAR EDAŞ	DEVAM EDİYOR
TRAKYA EDAŞ	DEVAM EDİYOR
ULUDAĞ EDAŞ	BAŞLANMADI

*Tablo 1 : MASS Mobil – EDAŞ Entegrasyon İlerleme Tablosu*

***Ek 3: MASS Mobil Uygulama Entegrasyon Planı dokümanı***

***Ek 4 : MASS Mobil Uygulama Ekran Görüntüleri***

### B.1.5. Fayda Maliyet Analiz Çalışmaları

Bu dönem içinde yapılan Fayda Maliyet Analizi çalışmalarında EDAŞ' lardan toplanan veriler analiz edilmiştir. Sadece bir Elektrik Dağıtım Şirketi soru setine tam cevap vermiş olup diğer 20 şirket çeşitli eksikliklerle tablolarını bize ulaştırmıştır.

Fayda Maliyet Analizi çalışması sonuçları MASS projesinin ülke genelinde yaygınlaştırılması için hem ekonomik hem de teknik açıdan kritik öneme haiz olduğu bilinmektedir. Bu bakış açısı doğrultusunda analizde kullanılacak tüm faydalar ve maliyetler belirlenmiştir. Toplanan verilerle birlikte yapılan maliyet hesaplamaları faydalarla karşılaştırılmış olup farklı senaryolar çalıştırılmıştır. Duyarlılık analizleri de uyarlanarak hazırlanan çalışma EPDK sunumu öncesinde Özyeğin Üniversitesi kampüsünde, MASS ana proje ekibi ile tartışılmıştır. Yapılan son düzenlemeler neticesinde ise ekte yer alan sunum 9.11.2022 de EPDK huzuruna anlatılmıştır.



*Resim 32. Özyeğin Üniversitesi FMA Çalışmaları*

***Ek-5: Fayda Maliyet Analiz Sonuç Sunumu***

### B.1.5. Mevzuat Çalışmaları

Daha önceki raporlarda da yer aldığı üzere mevzuat çalışmaları tüm MASS çalışmalarının son aşamasına gelmesinde nihai halini bulacaktı. Bu yüzden öncelikle taslak teknik şartnamelerin, mobil uygulamanın ve kurulum çalışmalarının ilerlemesi beklenmekteydi.

Projenin bu son fazına geldiğimizde ise mevzuat düzenleme çalışmalarına hız verilmiştir. Daha önceki çalışmalarımızda ilgili tüm mevzuatlar gözden geçirilmiş MASS' dan etkilenebilecekler belirlenmiştir. Yaptığımız çalışmalar süresince çalışmaların hukuki boyutu da göz önüne alındığında mevzuat düzenleme çalışmaları için bir danışmanlık alınması gerekliliği asıl olmuştur. Bu yüzden yasa ve mevzuat düzenleme konusunda deneyimli Av. Tolga Cem Seyfeli ile bir anlaşma yapılarak birlikte çalışma yapılmaya başlanmıştır.

MASS Proje yönetimi ve EPDK tarafı ile yapılan ön görüşmeler doğrultusunda taslak mevzuat düzenlemesinin temeli belirlenmiştir. Bu temel halihazırda yürürlükte yer alan Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğ ile Otomatik Sayaç Okuma Sistemlerinin Kapsamına ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar mevzuatların birleştirilerek Elektrik Piyasası Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği adı altında bir yönetmelik taslağı hazırlanmıştır.

Teknik olarak hazırlanmış olan ve MASS unsurlarını içeren sayaç, modem, merkezi yazılım ürünlerinin tanımlarını içeren taslak teknik şartnamenin ise TEDAŞ tarafından yürütüleceği, yukarıda bahsedilen 14.12.2022 de yapılan geniş katılımlı toplantıda EPDK ile istişare edilmiştir.

Bu aşamaya kadar yapılan çalışmalar rapor ekinde yer almaktadır. Bu aşamadan sonraki yapılacak çalışmaların ise EPDK tarafından yürütülecek ilgili tarafların katılımıyla son halini alması beklenmektedir.



*Resim 33 : Mevzuat Çalışmaları*

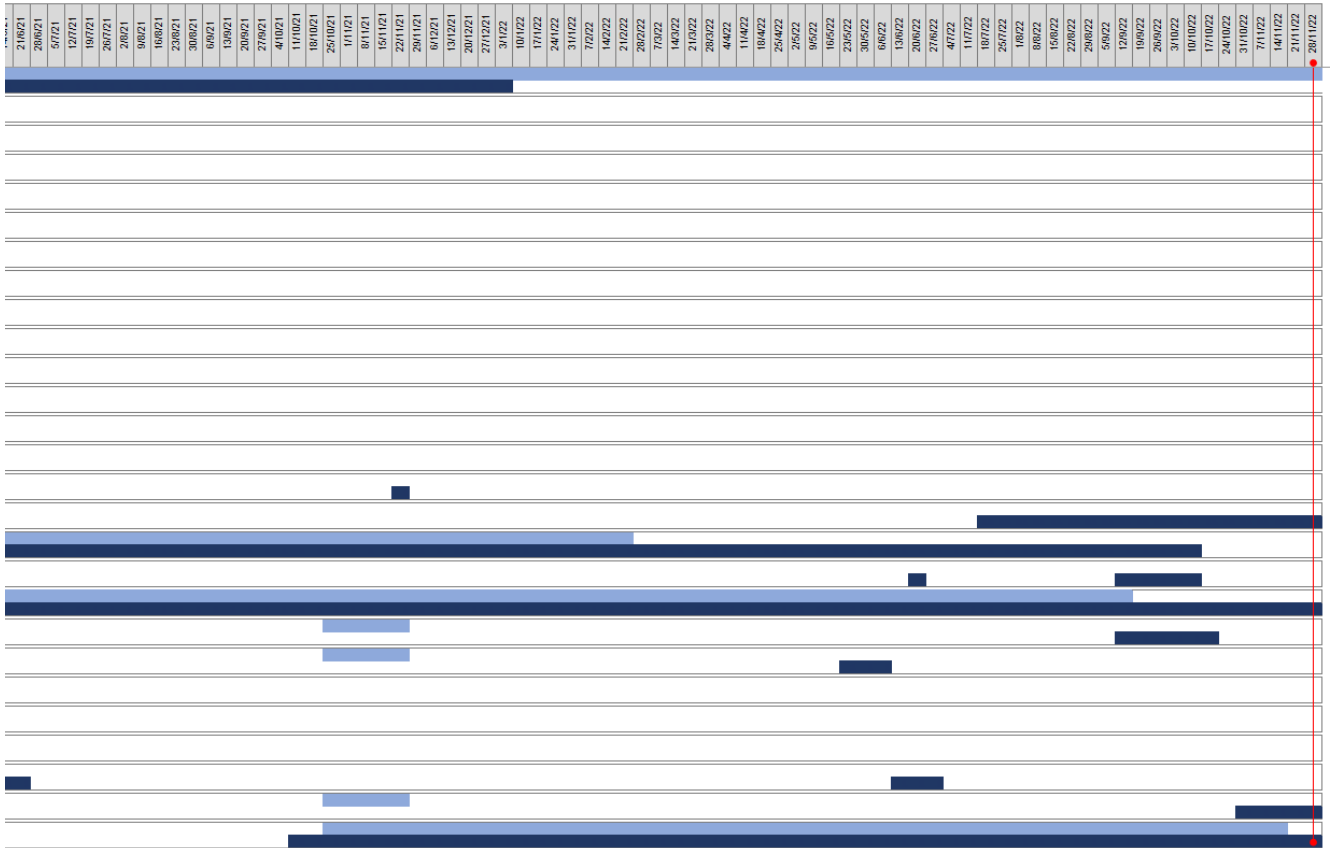
**Ek- 6: MASS Mevzuat Sunumu**

**Ek-7 : Taslak Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği V8\_12.12.22**



## B.2. Proje İş Planı ve Zaman Takvimi

Projenin güncel iş planı ve zaman takvimi Tablo-2’de sunulmaktadır.



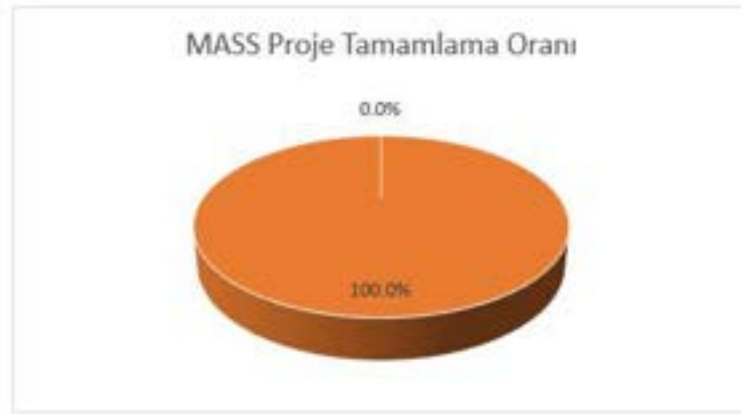
Tablo 2. Proje İş Planı

### B.3. İş Paketleri

İş paketleri kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar Tablo 3’de detaylı olarak gösterilmiştir. Dönem içerisinde tamamlanan çalışmalar yüzdeler dilim olarak tabloda belirtilmiştir.

Sıra No	İş Paketi Adı	İlerleme Yüzdesi	Tamamlama Yüzdesi	Proje İçerisindeki Payı	Proje Tamamlama Oranı
0	Proje Yönetimi ve Kalite Temini	100.0%	100.0%	5.0%	5.0%
1	Literatür Araştırılması Ve Yurtİçi / YurtDışı Uygulamaların İncelenmesi	100.0%	100.0%	3.0%	3.0%
2	1. Faz Komisyon Toplantıları	100.0%	100.0%	15.0%	15.0%
2.1	Sayaç Komisyon Toplantısı ( 2 - 4 Mart 2020 )	100.0%			
2.2	Modem(Haberleşme) Komisyon Toplantısı ( 5 - 7 Mart 2020 )	100.0%			
2.3	HeadEnd Komisyon Toplantısı ( 9 - 10 Mart 2020 )	100.0%			
2.4	Siber Güvenlik Komisyon Toplantısı ( 11 - 12 Mart 2020 )	100.0%			
2.5	Mevzuat Komisyon Toplantısı ( 13 - 14 Mart 2020 )	100.0%			
3	2.Faz Komisyon Toplantıları	100.0%	100.0%	15.0%	15.0%
3.1	Sayaç Komisyon Toplantısı ( 6 - 7 Nisan 2020	100.0%			
3.2	Modem(Haberleşme) Komisyon Toplantısı( 8 - 9 Nisan 2020 )	100.0%			
3.3	HeadEnd Komisyon Toplantısı ( 10 - 11 Nisan 2020 )	100.0%			
3.4	Siber Güvenlik Komisyon Toplantısı ( 13 - 14 Nisan 2020 )	100.0%			
3.5	Mevzuat Komisyon Toplantısı ( 15 - 16 Nisan 2020 )	100.0%			
4	Teknik Şartname Çalışmaları	100.0%	100.0%	3.0%	3.0%
5	Mevzuat Düzenleme Çalışmaları	100.0%	100.0%	3.0%	3.0%
6	Sayaç , Modem Prototipleri / Headend , Test Yazılımlarının Yapılması	100.0%	100.0%	10.0%	10.0%
7	Haberleşme , Güvenlik ve Birlikte Çalışabilirlik Testleri ( Aynık / Birlikte )	100.0%	100.0%	5.0%	5.0%
8	Pilot Proje Uygulaması	100.0%	100.0%	10.0%	10.0%
9	Teknik Şartname ve Mevzuat Revizyon Çalışmaları	100.0%	100.0%	2.0%	2.0%
10	Raporlama		100.0%	4.0%	4.0%
10.1	1.Faz Komisyon Çalışmaları Sonuç Raporu ( 15 - 30 Mart 2020 )	100.0%			
10.2	2.Faz Komisyon Çalışmaları Sonuç Raporu ( 15 - 30 Nisan 2020 )	100.0%			
10.3	1. 6 Aylık Ara Rapor	100.0%			
10.4	2. 6 Aylık Ara Rapor	100.0%			
10.5	Proje Değerlendirme ve Kapanış Raporu	100.0%			
11	Tüketici Mobil Uygulama Geliştirme	100.0%	100%	25%	25.0%
				100%	100.0%

Tablo 3. Projenin Gerçekleşen İş Planı



Şekil 3. MASS projesi Tamamlama Oranı

### C. Sonuç ve Değerlendirme:

Milli Akıllı Sayaç Sistemleri projesi 30 aylık yoğun bir süreçten sonra tamamlanmıştır. Başta proje sahibi EPDK olmak üzere ELDER ve Boğaziçi Elektrik Dağıtım şirketlerine, tüm diğer dağıtım şirketlerine, TEDAŞ'a ve katılım sağlayan tüm diğer şirket ve kuruluşlara teşekkür ederiz.



*Resim 34 : MASS Projesi Sektör Tanıtım Toplantısı - 2019 Kasım*

MASS projesi diğer Ar-ge projelerinden biraz farklı olarak kendine ait bir kimlik kazanmıştır. Proje sürecinin tamamlanmış olmasıyla, MASS konusundaki çalışmaların duracağı anlaşılmamalıdır. Aksine MASS'ın yaşayan ve sürekli gelişen bir yapıda, uluslararası örneklerinden daha üst seviyede ilerleyeceğini düşünüyoruz. MASS projesinde taslak olarak hazırlanan sayaç şartnamesine göre sayaçların test edilip onaylanması, daha önceki yıllarda da olduğu gibi TEDAŞ tarafından yapılması beklenmektedir. Ancak tüm sistem bileşenlerinin birlikte çalışabilirlik testleri, yerine kullanılabilirlik testlerinin yapılması, yeni ürün ve teknolojilerin MASS kapsamına alınması için bir bağımsız bir organizasyonun ( MASS – LAB) kurulması ve yaşatılması ihtiyacı doğmaktadır. Tamamlayıcı olarak elde edilen bilgilerin yayılması, yeniliklerin ortaya çıkarılması ve iyi yetişmiş iş gücünün artırılması amacıyla da bir eğitim organizasyonu (MASS - Akademi) yapılmasını öneriyoruz.

Raporumuzun içerisinde de belirttiğimiz gibi tasarım doğrulaması tamamlanan MASS sistemine uygun modem ve sayaçların tüm Elektrik Dağıtım Şirketlerine sevkiyatları tamamlanmaktadır. Proje süreci tamamlanmasına rağmen bu demo uygulamaların çalışmaları takip edilerek MASS web sitesi ([www.mass.org.tr](http://www.mass.org.tr)) altında sonuçlarının yayınlanması sağlanacaktır.

Taslak Teknik Şartnameler olarak tamamlanan çalışmalar bir üst seviyede mevzuat değişikliği önerilerimiz Kurum değerlendirilmesine sunulmuştur. Bu konudaki çalışmalar için gerek görülmesi durumunda proje süresi sonrasında da çalışmalara devam edilecektir.

Tamamlanan fayda maliyet analiz çalışmaları sonucunda yayınlanan rapor ile ülkemizdeki MASS uygun yaygınlaştırılması süreci başlayacaktır. Bu süreç esnasında ortaya çıkacak birikim ve tecrübenin sadece ülkemizde değil, çevre ülkelerde de yaygınlaşarak kullanılmasını temenni ediyoruz.

EPDK, TEDAŞ, ELDER ve Elektrik dağıtım şirketleri başta olmak üzere tüm üreticiler, sistem geliştirici şirketler ve MASS Mobil uygulamasının yaygınlaştırılması sonrasında tüm tüketicilere kadar genişleyen bu MASS Ekosistemin ülkemize ve milletimize hayırlı olmasını dileriz.

## **EKLER**

***Ek-1 Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Taslak Teknik Şartnamesi***

***Ek-2 MASS Haberleşme Protokolü Dokümanı***

***Ek-3 MASS Sayaç Haberleşme Test Raporu***

***Ek-4 MASS Mobil Entegrasyon Planı***

***Ek-5 Mobil Uygulama Ekran Görüntüleri***

***Ek-6 Fayda Maliyet Analizi Sonuç Sunumu***

***Ek-7 Mevzuat çalışmaları sunumu***

***Ek-8 Taslak Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği***

***Ek-9 MASS Ekosistem Prensipten Dokümanı***

***Ek-10 MASS Sayaç ve Modem 3 Boyutlu Modelleme***

***Ek-11 EDAŞ Bütçe Gerçekleştirmeleri***

Ek-1

# MİLLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

# MİLLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	5
AKILLI SAYAÇ TEKNİK ŞARTNAMESİ .....	6
1. GENEL .....	6
11. Konu ve Kapsam.....	6
12. Standartlar ve Dokümanlar.....	6
13. Yönetmelikler ve Tebliğler.....	7
14. Çalışma Şartları.....	7
2. ÖZELLİKLER.....	8
21. Tasarım ve Yapısal Özellikler .....	8
2.1.1. Boyut .....	8
2.1.2. Mahfaza.....	8
2.1.3. Gerilim Köprüsü .....	8
2.1.4. Klemens ve Klemens Kapağı.....	8
2.1.5. IP Koruma Sınıfları .....	9
2.1.6. Pillerin Özellikleri .....	9
2.1.7. Ekran Özellikleri.....	9
2.1.8. Optik Port Özellikleri .....	10
2.1.9. RS 485 Port Özellikleri .....	10
2.1.10. Gerçek Zaman Saati.....	11
2.1.11. Yaz Saati Uygulaması.....	11
2.1.12. Hafıza Özellikleri .....	11
2.1.13. Geri Bildirim Özelliği.....	11
22. Elektriksel Özellikler.....	12
2.2.1. Elektriksel Koruma Sınıfı .....	12
2.2.2. Gerilim .....	12
2.2.3. Akım .....	12
2.2.4. Ölçüm Doğruluğu Sınıfları.....	13
3. İŞARETLEMELER .....	13
31. İsim-Plakaları.....	13
32. Bağlantı diyagramları ve klemens işaretlemesi .....	14
4. ÖLÇÜM VE FONKSİYONLAR.....	14
41. Enerji Ölçümü.....	14
42. Tarife Bilgileri.....	14
43. Demant.....	14
44. Ay Sonu Geçiş İşlem Kayıtları .....	15
45. Yük Profili .....	15

46.	Üst Kapak ve Klemens Kapağı Açılma Algılamaları .....	16
4.6.1.	Üst Kapak Algılamaları .....	16
4.6.2.	Klemens Kapağı Algılamaları .....	16
47.	Gerilim Kesinti Bilgilerinin Ekranda Gösterimi ve Kayıtları .....	17
4.7.1.	Üç Fazın Aynı Anda Kesilmesi .....	17
4.7.2.	Faz Kesilmeleri .....	18
48.	Gerilim Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları .....	19
49.	Akım Bağlantı Hatalarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları .....	20
410.	Manyetik Alan Uyarılarının Ekranda Gösterimi ve Kayıtları .....	21
411.	<b>Reset Algılama Kayıtları</b> .....	22
412.	Ekran Hata Uyarıları ve Hata Kayıtları .....	22
5.	PROGRAMLAMA VE GÜVENLİK .....	23
51.	Programlanabilir Bilgiler ve Güvenlik .....	23
52.	Lokal Haberleşme ve Program .....	23
53.	FF Hata/Durum Kodları .....	24
54.	GF Coğrafi Durum Kodları .....	24
6.	OPSİYONEL SEÇENEKLER .....	24
61.	Açma – Kesme Rölesi .....	24
62.	DC Besleme Çıkışı .....	24
63.	Ekran Özellikleri .....	25
64.	Nötr Ölçüm Özelliği .....	25
7.	DENEYLER .....	25
71.	Tip Testleri .....	25
72.	Diğer (Fonksiyon) Testler .....	25
8.	KABUL DENEYLERİ .....	25
81.	Numune Alma .....	25
82.	Kabul Deneyleri .....	26
9.	GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ .....	26
	HABERLEŞME ÜNİTESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ .....	26
	HABERLEŞME MERKEZİ YAZILIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ .....	32
	İDARİ BÖLÜM .....	40
1.	KABUL KRİTERLERİ .....	40
2.	KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR .....	40
3.	KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER .....	41
4.	TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER .....	41
5.	ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER .....	44
51.	Teklif Fiyatlarına Dahil Olan Giderler .....	44



52. Ambalaj, Etiketleme ve Taşıma .....	44
53. Sayaç ile Birlikte Verilecek Belgeler .....	44
54. Prototip İmalat ve Onayı .....	45
55. Garanti.....	45
Ek-A Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Sayaçların Boyutları .....	46
Ek-B Ekranda Otomatik Gösterilecek Bilgiler (1).....	47
Ek-B Ekranda Buton Yardımıyla Gösterilecek Bilgiler (2) .....	48
Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBİS KOD Tablosu) (1) .....	52
Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (OBİS KOD Tablosu) (2).....	66
Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (FF Hata/Durum Kodları Tablosu) (3) .....	66
Ek-C Ortak Asgari Kodlama Yapısı (GF Coğrafi Durum Kodları Tablosu) (4) .....	69
Ek-D Değiştirilebilir Parametreler ve Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan Bilgiler (1).....	70
Ek-D Değiştirilebilir Parametreler ve Fabrika Ayarları İçin Girilecek Varsayılan Bilgiler (2).....	72
Ek-E Yük Profili 1,2,3 İçerikleri .....	73
Ek-F Ekranda Kullanılacak İkonlar ve Semboller .....	77
Ek-G Garantili Özellikler Listesi .....	78
Ek-H Geri Bildirim Özelliği Çalışma Algoritması.....	79
Ek-I GF ( Coğrafi Durum Kodları ) Algılama Algoritması.....	80
Ek-J Otomatik Seri Numarası Algılama Özelliği Çalışma Algoritması.....	81
Ek-K Haberleşme Ünitesi Boyutları.....	82
Ek-L Karekod Özellikler Listesi .....	83

## **GİRİŞ**

Dağıtım şebekesinde kullanılacak akıllı elektronik elektrik sayaçları ve haberleşme ünitelerine ait bu şartname, akıllı elektrik sayaçlarının teknik özelliklerini , yazılım fonksiyonlarını , veri formatlarını , haberleşme protokollerini , haberleşme üniteleri ile ve haberleşme ünitelerinin sunucular ile haberleşmesini sağlayacak Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Protokol detaylarını tanımlamaktadır.Opsiyonel özellikler ve ekleriyle birlikte bir bütünlük oluşturmaktadır.Bu nedenle şartnamede verilen özellikleri değiştirecek veya yeni özellikler ekleyecek herhangi bir ilave şartname olmaksızın kullanılacaktır.

# MİLLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## AKILLI SAYAÇ TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. GENEL

#### 1.1. Konu ve Kapsam

Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Teknik Şartnamesi içinde yer alan Akıllı Sayaç Teknik Şartnamesi; EPDK Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğ kapsamında yer alan dağıtım sisteminde kullanılacak sayaçların özelliklerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Bu şartname dağıtım sisteminde kullanılacak akıllı elektronik elektrik sayacın teknik özellikleri, yazılım fonksiyonları, veri formatlarını, haberleşme protokollerini, haberleşme üniteleri ile ve haberleşme ünitelerinin sunucular ile haberleşmesini sağlayacak Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Protokol detaylarını kapsar.

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

#### 1.2. Standartlar ve Dokümanlar

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

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

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

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

### 1.3. Yönetmelikler ve Tebliğler

Sayaçların teknik özelliklerinde ve imalinde;

- Ölçü Aletleri Yönetmeliği (2014/32/AB),
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği,
- Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik,
- Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğ'in

yürürlükteki en son baskılarının ilgili hükümlerine uyulacaktır.

### 1.4. Çalışma Şartları

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

Frekans	50 Hz
Yükselti (Rakım)	2000 m
Kullanma yeri	Bina Dışı (Harici)
Manyetik etki	400 mT
<b>Ortam sıcaklığı (°C)</b>	<b>Bina İçi</b> <b>Bina Dışı</b>
- En çok	55 <sup>0</sup> C    70 <sup>0</sup> C
- En az	-25 <sup>0</sup> C    -40 <sup>0</sup> C
- 24 saat içinde ortalama	35 <sup>0</sup> C
<b>Azami Bağlı nem (%)</b>	95

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

## **2. ÖZELLİKLER**

### **2.1. Tasarım ve Yapısal Özellikler**

- (1) Sayaçlar, normal kullanımda ve normal şartlar altında herhangi bir tehlike oluşturmayacak şekilde tasarılacak ve buna uygun bir yapıya sahip olacaktır.
- (2) Normal çalışma şartları altında korozyona maruz kalan tüm kısımlar, etkin bir şekilde korunacaktır. Her türlü koruyucu kaplama, normal çalışma şartları altında hasar görebilen bir yapıda olmayacaktır.
- (3) Sayaçlar, standartların belirlemiş olduğu güneş ışınlarından etkilenmeyecektir.
- (4) En az sayaç ön kapağı ve klemens kapağı içi görünür şekilde şeffaf malzeme olacaktır .

#### **2.1.1. Boyut**

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

#### **2.1.2. Mahfaza**

- (7) Sayaç, sayacın dahili kısımlarına sadece mühürü/mühürleri kesildikten sonra erişilebilecek şekilde mühürlenebilen bir mahfazaya sahip olacaktır.
- (8) Mahfaza, klemens kapağı dahil olmak üzere, tüm metal kısımları kapsayan tamamen yalıtkan malzemedan yapılan dayanıklı ve kalıcı özellikte olacaktır.

#### **2.1.3. Gerilim Köprüsü**

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

#### **2.1.4. Klemens ve Klemens Kapağı**

- (11) Klemensler sayacın maksimum akım değerine uygun büyüklükte, bağlantı kablosunu kesmeyecek şekilde olacaktır.
- (12) Klemens kablo bağlantı vidaları, kablo bağlantılarının vida sıkıştırmasına bağlı olmadığı durumlar dışında çift olacaktır.
- (13) Klemens bloğu malzemesi sayacın ömrü boyunca ısı değişimlerinden etkilenmeyecek nitelikte bakır ya da en az MS-58 malzemedan oluşan bakır-pirinç alaşımli olacaktır.

(14) 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.

(15) Klemens kapağı, kullanılan bağlantı uçlarını, bunlara ait iletken sabitleyici vidaları ve aksi belirtilmemişse uygun uzunluktaki harici iletkenleri ve bunlara ait yalıtkanları kapatacaktır.

### 2.1.5. IP Koruma Sınıfları

(16) Sayaçların koruma sınıfları IP54 olacaktır.

### 2.1.6. Pillerin Özellikleri

(17) Sayaç üzerinde 2 adet pil bulunacaktır.

(18) 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.

(19) 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  $20\mu A$ , enerjisiz uyanık modda uyanık olduğu zaman diliminde ortalama en fazla  $5mA$ , enerji altında dakikada ortalama en fazla  $1\mu A$  akım tüketecek yapıda tasarlanmış olacaktır. Bu akım çekişleri fonksiyon testleri kapsamında kontrol edilecektir.

(20) Pillerin bitmesi sayaç ölçümünü etkilemeyecek ve hafıza bilgilerinin kaybına neden olmayacaktır.

(21) Piller, enerjinin kesik olduğu durumlarda 24 saat süre ile gerekli bilgilerin ekran üzerinden buton yardımıyla görülebilmesini ve optik-porttan okunabilmesini sağlayacaktır.

(22) Pilleri korumak amacıyla, enerjinin her kesik olduğu durumda optik porttan okuma işlemi kesintinin başladığı zamandan itibaren her 24 saat süre içinde 3 kere yapılacaktır.

(23) 10 yıldan önce pillerin bitmesi durumunda garanti şartları geçerli olacak ve üretici firma garanti şartlarını yerine getireceğini yazılı olarak beyan edecektir.

### 2.1.7. Ekran Özellikleri

(24) Sayaç, en az 10 yıl ömürlü LCD göstereye sahip olacaktır.

(25) 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.

(26) Butona basıldığında buton ekranındaki bilgiler sıra ile görülebilecek, okuma butonuna en son basmadan 30 sn. sonra otomatik ekran çalışmaya başlayacaktır.

(27) Enerjinin kesik olması durumunda buton ekranı bilgileri butona basıldığında sıra ile görülebilecektir. Otomatik ekran bilgileri ve buton ekranı bilgileri Ek-B de verilmiştir.



- (28) RS 485 veya optik haberleşme sırasında Ek-F’de verilen okumanın yapıldığını belirten okuma ikonu sayacın ekranında görülecektir.
- (29) 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.
- (30) Göstergede tüketim bilgileri ve bunların sembolleri 1,5 (bir buçuk) metre mesafeden rahatlıkla okunacak şekilde olacaktır.
- (31) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda sayaç enerjiliyken ekrandaki bilgilerin kapalı ortamlarda okunmasını kolaylaştırmak için buton yardımıyla aktif olan bir arka ışıklandırma (backlight) kullanılacaktır.
- (32) Ek-B’deki bilgiler obis kodları ve ikonları ile ekranda gösterilecektir. (Obis kod tablosu Ek-C’de ikonlar Ek-F’de verilmiştir.)
- (33) Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda ekranda faz gerilimlerinin ve akımlarının olup olmadığı ikonlar yardımı ile gösterilecektir. Akım yönleri her faz için ekranda gösterilecektir. Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda sayaç ekranında çalışma bölgesi Ek-F’de verildiği gibi kuadrantla gösterilecektir.
- (34) Ekran menülerinde, tüm segmentlerin, sembollerin ve ikonların görüldüğü test ekranı olacaktır.

### 2.1.8. Optik Port Özellikleri

(35) Sayaç üzerinde bulunacak olan optik port, yapısı ve fiziksel boyutları itibari ile TS EN 62056- 21’e uygun olacaktır.

(36) Optik port, 19200 baud rate hızına kadar haberleşmeyi destekleyecektir. Sayaçlar standartta belirlendiği şekilde 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300bps’de haberleşebilir yapıda olacaktır.

(37) Optik port haberleşme protokolü modu “Mod C” olacaktır. Standartta belirtilen aşağıdaki süreler dikkate alınarak haberleşebilecek yapıya sahip olacaktır.

İlk mesajın alınıp cevap verme süresi	$250 \text{ ms} \leq t_r \leq 1250 \text{ ms}$
Mesajın alınmadığı durumlarda ilave bekleme süresi	$1500 \text{ ms} < t_t \leq 2250 \text{ ms}$
Karakter dizeleri arasındaki süre	$t_a < 1500 \text{ ms}$

### 2.1.9. RS 485 Port Özellikleri

(38) Sayaç üzerinde her türlü haberleşme ve programlama işlemlerini gerçekleştirmek üzere, TS EN 62056-21 haberleşme Mod C protokollerini ve sabit 9600 baudrate hızını sağlayacak RS 485 haberleşme arayüzü bulunacaktır.

(39) RS 485 portu, sayacın diğerk fonksiyonlarını aksatmaksızın sık haberleşme yapmaya imkân verecektir.

(40) RS485 portu, 19200 baudrate hızına kadar hızları destekleyebilecek ve optik porttan yazılımsal ve donanımsal olarak bağımsız olacaktır. Optik port ile readout okuması yapılırken RS485 haberleşme katmanından yük profili okuması gibi testler sayacın fonksiyon testleri kapsamında kontrol edilecektir. RS485 ile uzaktan modem üzerinden işlem yapılırken optik port ile okuma yapılmasına engel olunmayacaktır .

(41) Modüler tip sayaçlardaki modemler sökülüp takılabilir yapıda olacaktır. RS485 port bağlantı girişi klemens kapağı altında montaj kolaylığı sağlayacak şekilde olacaktır. Haberleşme portuna ait etiket bilgileri soldan sağa doğru sırasıyla A, B anlaşılır biçimde yazılacaktır.

RS485 port bağlantısı tüm sayaçlarda standart özellikte olacaktır. İlk kurulum anında modemsiz alınabilecek modüler tip sayaçlar ilerleyen dönemde sökülüp takılabilir yapı sayesinde modem takılarak uzaktan okumaya dahil edilebilecektir.

#### 2.1.10. Gerçek Zaman Saati

(42) Abonenin takvime bağlı tüketimini tespit etmek, çok zamanlı tarifeleri uygulamak ve diğerk işlemleri zaman bazında değerlendirmek amacıyla, sayaç içinde gerçek zaman saati olacaktır.

(43) Sayacın gerçek zaman saati herhangi bir nedenle durduğunda enerji tüketimleri Gündüz tarifesine yazılacaktır.

(44) Gerçek zaman saatinin sapma değeri TS EN 62054-21 standardına (Nominal sıcaklıkta en fazla 0,5 sn/gün) uygun olacaktır.

#### 2.1.11. Yaz Saati Uygulaması

(45) Sayaçlar, 12 uygulama dönemi için ileri ve geri saat uygulamasını otomatik olarak kendisi sağlayacak özelliğe sahip olacaktır.

(46) Bu fonksiyon optik port ve RS485 portu üzerinden değiştirilebilir ve aktif / pasif edilebilir olacaktır.

#### 2.1.12. Hafıza Özellikleri

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

#### 2.1.13. Geri Bildirim Özelliği

(48) Sayaçlar Hata Durum Kodları bildirim kodlarındaki değişimleri ilgili hata bildiriminin geri bildirim özelliği aktif edilmiş ise RS485 fiziksel arabirim üzerinden bağlı olduğu modeme geri bildirimde bulunabileceklerdir . Geri bildirim özelliği EK-H 'da detayları verilen algoritma ile çalışacaktır . F.A.0 obis kodu ile Hata Durum Kodları parametrelerinin hangisinde sayacın acil geri bildirim yapacağı tanımlanmaktadır .

## 2.2. Elektriksel Özellikler

(49) Sayaçların çalışması ve ölçüm yapabilmesi için gerekli olan besleme SMPS(Switch Mode Power Supply) ile sağlanacaktır.

(50) Modüler haberleşme sistemi bulunan sayaçlarda modem için 12V-500mA DC besleme sayaçlar tarafından sağlanacaktır.

### 2.2.1. Elektriksel Koruma Sınıfı

(51) Sayaçların elektriksel koruması Sınıf II olacaktır.

### 2.2.2. Gerilim

(52) Sayaçların nominal gerilim değerleri aşağıdaki tablodaki gibi olacaktır.

Tek fazlı sayaçlarda	230V
Üç fazlı direkt ve Akım trafosundan bağlı sayaçlarda Kombi direkt ve Akım trafosundan bağlı sayaçlarda	3x230/400V
Gerilim trafosundan bağlı sayaçlarda	3x57,7 /100 V

(53) Sayaçların darbe (surge) gerilim dayanımı en az 6 kV ( $R_{kaynak}=2$  ohm) , impuls gerilim dayanımı en az 12 kV ( $R_{kaynak}=500$  ohm ) olacaktır.

(54) Elektrostatik boşalma dayanımı, temaslı boşalmada 8 kV havadan 15 kV olacaktır.

(55) Gerilim ölçü trafosu üzerinden bağlı X5 kombi sayaçlarda çalışma gerilim aralığı 40V-300V olacaktır.

### 2.2.3. Akım

(56) Sayaçların akım değerleri aşağıdaki tablodaki gibi olacaktır.

	Minimum akım	Nominal akım	Maksimum akım
Tek fazlı sayaçlarda	0.25 A	5A	80A
Üç fazlı direkt bağlı sayaçlarda	0.25 A	5A	100A
Kombi direkt bağlı sayaçlarda	0.25 A	5A	100A
Akım trafosundan bağlı sayaçlarda	0.05 A	5A	10A
	0.01 A	1A	6A

(57) Sayaçların iç tüketimi faz başına en fazla 1 W olacaktır. Bu ölçüm değeri modem devrede değil iken geçerlidir.

#### 2.2.4. Ölçüm Doğruluğu Sınıfları

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

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

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

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

### 3. İSARETLEMELER

(60) 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.

(61) Sayaçların şiltlerinde bulunan seri numaraları 9 hane olarak şilt üzerine barkod olarak da yazılacaktır. Barkod yapısı olarak CODE 128 kullanılacaktır.

(62) Sayaç bilgileri üst yüzeyde bulunan karekod vasıtasıyla okunabilecek olup EK-L'deki formata uygun yapıda olacaktır.

(63) Sayacın ön yüzünde ve kimlik bilgilerinde bina dışı tip olduğu açıkça yazı ile belirtilecektir.

#### 3.1. İsim-Plakaları

(64) Her sayaç kalıcı bir şekilde aşağıdaki bilgileri taşıyacaktır.

- a) İmalatçının adı veya tescilli markası ve imalatın yapıldığı yer,
- b) Tip Tanımı ve onay işareti için boş alan,
- c) Faz sayısı ve sayacın uygun olduğu tel sayısı (örneğin, tek-fazlı 2 telli, üç-fazlı 3-telli, üç-fazlı 4 telli),
- d) 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.
- e) 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,
- f) Sayaçlar için, en düşük akımı ( $I_{min}$ ), nominal akım ( $I_n$ ) ve en yüksek akım ( $I_{maks}$ ) ifade edilecektir.

Sayacın akım değerleri aşağıdaki örneklerdeki gibi

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

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

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

### **3.2. Bağlantı diyagramları ve klemens işaretlemesi**

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

## **4. ÖLÇÜM VE FONKSİYONLAR**

### **4.1. Enerji Ölçümü**

- (67) Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğin ikinci bölümünde tanımlanan Tüketici Sayaçları grubunda olan sayaçlar tek yönlü enerji ölçme özelliğinde olacaktır.
- (68) 2.8.0, 2.8.1, 2.8.2, 2.8.3, 2.8.4,2.6.0, 6.8.0 ve 7.8.0 registerları sadece çift yönlü sayaçlarda açık olacaktır.
- (69) Tüketici sayaçlarında akım ve/veya gerilim uçlarının polarite tersliğinde, sayaç aktif ve reaktif enerjisi doğru olarak ölçülecek olup **tek yönlü** yapıda kaydedecektir.
- (70) 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.
- (71) 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.

- (72) 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.
- (73) Sayaç üzerinde reaktif enerji için bir impuls led'i bulunması durumunda impuls led her fazdan çekilen reaktif enerjinin mutlak değerleri toplamına göre çalışacaktır. Reaktif enerji için iki impuls led kullanılması durumunda led'lerden biri fazların endüktif, diğeri kapasitif mutlak değerleri toplamına göre çalışacaktır.
- (74) Ölçümde standardın sağlanması ve endeks okumadaki hataların önlenmesi için, sayacın iç çarpanı 1 (bir) ve değiştirilemez olacaktır.
- (75) Üç fazlı sayaçlar, dengeli sistemde nötr hattının sayaca bağlanmaması durumunda bile kendi doğruluk sınıfında belirtilen hata yüzdesi sınırları içerisinde çalışacaktır.

#### **4.2. Tarife Bilgileri**

- (76) Sayaçlar, Elektrik Tarifeleri Yönetmeliğinde öngörülen tarife kategorilerini sağlamak için en az 4 tarifeli olacak, bir günü 8 ayrı zaman dilimine bölecektir.
- (77) Hafta içi, Cumartesi, Pazar günleri için tarifelendirme yapılabilecek özelliğe sahip olacaktır.
- (78) 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.
- (79) Sayacın tarife yapısı değiştirilir ise ekran gösterimleri otomatik güncellenecektir.
- (80) 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.
- (81) Tarife dilimleri, birliktelik sağlamak için sırasıyla varsayılan olarak aşığıdaki şekilde programlanacaktır.

T1 – Gündüz (06:00 – 17:00)

T2 – Puant (17:00 – 22:00)

T3 – Gece (22:00 – 06:00)

#### **4.3. Demant**

- (82) Sayaçların tamamı en son kullanılan maksimum gücü ölçecek, maksimum demant ile birlikte geriye dönük en az 12 aylık demant bilgisini tarih ve saati ile hafızada saklayacak, son demant bilgisini ekranda gösterecektir.
- (83) 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.
- (84) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda demant sıfırlama işlemleri her ay sonunda otomatik olarak yapılacak veya istenildiğinde mühür altındaki bir buton ile yapılabilir olacaktır. Diğer sayaçlarda ise demant sıfırlama işlemleri her ayın sonunda otomatik olarak oluşturulacaktır.



- (85) Demant hesaplama kaydırmalı (sliding block- TS EN 61557-12) hesaplama yöntemiyle yapılacaktır.
- (86) Demant sıfırlama/saklama işleminde; maksimum demant bilgisi (1.6.0/2.6.0) sıfırlanacak ve geçmişe ait bilgileri kaydırılacaktır.
- (87) Bilgilerin aylık/dönemlik olarak oluşması ve geriye dönük 12 aylık/dönemlik bilginin saklanabilmesi için, ay içinde demant sıfırlama/saklama işlemi bir defa yapılabilecek, sayaç ikinci demant sıfırlama/saklama işlemine izin vermeyecektir.
- (88) Ay içinde demant sıfırlama işlemi yapılmamış ise ay sonu bilgilerinin kaydedilmesi için, ay geçişinde sayaç tarafından demant sıfırlama/saklama işlemi otomatik olarak gerçekleştirilecektir.
- (89) Sayaç enerjisizken de demant sıfırlama/saklama işlemi otomatik olarak yapabilecektir.

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

- (90) Tek fazlı ve üç fazlı sayaçlar her ayın sonunda, Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlar ise ay sonu veya demant sıfırlama saklama butonu ile istenildiği anda ay sonu geçiş işlemi yapacaktır.
- (91) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda demant sıfırlama saklama butonu ile ay geçiş işlemi ay içerisinde yapılmışsa ay sonunda ay geçiş işlemi tekrar yapılmayacaktır.
- (92) Sayaçlar ay geçiş işleminde aşağıdaki güncel kayıtları bu kayıtların \*1 bilgisine kayıt edecek ve diğer geçmiş ay bilgilerini kaydıracaktır.
- 1.8.1-4: Aktif Tarife Dilimleri (+)
  - 2.8.1-4: Aktif Tarife Dilimleri (-)
  - 5.8.0: Endüktif Reaktif Enerji (+)
  - 6.8.0: Kapasitif Reaktif Enerji (+)
  - 7.8.0: Endüktif Reaktif Enerji (-)
  - 8.8.0: Kapasitif Reaktif Enerji (-)
  - 1.6.0: Demant (+)
  - 2.6.0: Demant (-)
  - 0.1.2: Demant Sıfırlama Tarih ve Saati
  - 96.71: Klemens Kapak Açılma Bilgisi
- (93) Yukarıda bilgilerin dışındaki akım, gerilim, manyetik alan, kesinti, tarife değişiklik tarih-saat bilgileri ay geçiş işleminden bağımsız uyarı olduğu anda kayıt edilecek ve geriye dönük değerler kaydırılacaktır.

#### **4.5. Yük Profili**

- (94) Yük Profili, tüm sayaçlarda 15-30-60 dakikalık ayarlanabilir aralıklarla saat başı ile çakışacak şekilde kaydedilecektir. Varsayılan değer olarak 15 dakika ayarlanacaktır.
- (95) Enerji kesintisinde saat başı ile çakışma beklenilmeden kesinti olduğu anda güncel değerler ile yük profili kaydı yapılacaktır. Enerji geldikten sonra yük profili kaydı periyot başıyla çakışacak şekilde kaydedilecektir.

- (96) 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.
- (97) Yük Profili 1, Yük Profili 2 ve Yük Profili 3 ilgili sayaçlarda bulunacaktır. Yük Profili içerikleri Ek-E'de verilmiştir.
- (98) Sayaçlar Yük Profili bilgilerini 15 dakikalık periyotlarla en az 180 gün kayıt altında tutacaktır.
- (99) Sayaçlardaki yük profilleri tarih ve saat ile verilen aralıklarda okunabilecektir.
- (100)Optik veya RS485 porttan okumalarda Yük Profili 1, Yük Profili 2 ve Yük Profili 3 ayrı ayrı alınabilecektir.

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

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

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

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

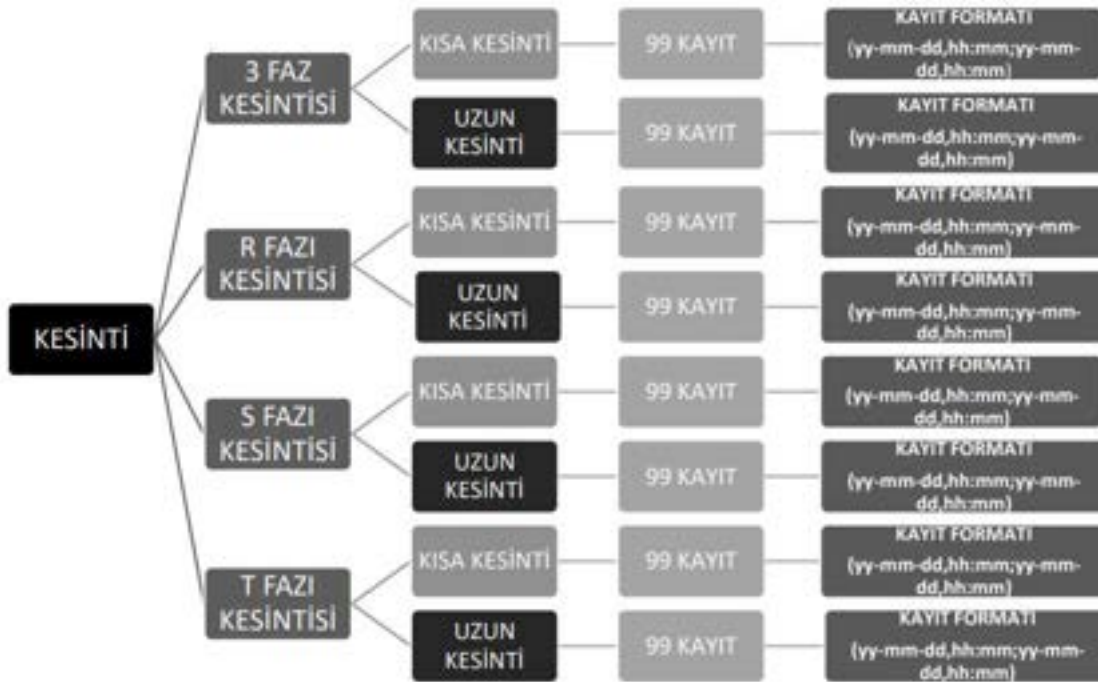
##### **4.6.2. Klemens Kapağı Algılamaları**

- (104)Klemens kapağı açılmalarında, kapak ilk açıldığında ilk açılma tarih saati kaydedilecek ve bulunduğu ay içerisindeki sonraki açılma sayıları tarih değişmeksizin kayıt altına alınacaktır. Klemens kapağı açılmaları yılın 12 ayı için bu şekilde ayrı ayrı tutulacaktır.
- (105)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.
- (106) Sayaç montajı öncesi, gereksiz kayıtların engellenmesi açısından, Toplam Aktif Tüketim kaydı 50Wh altında olduğu durumlarda sayaç raf modunda kabul edilecek, klemens kapağı açılma tarih-saat ve açılma sayısı kaydı yapılmayacak ancak ekranda kapak açılma ihbarı belirecek ve kapak kapanınca ihbar kaybolacaktır.
- (107) **50Wh** tüketim değeri ve üzerinde sayacın raf modundan çıktığı kabul edilecek ve klemens kapağı açılma kayıtları başlayacaktır. Sayaç raf modundan çıktıktan sonraki klemens kapağı açılmalarında ekranda kapak açıldı ihbarı belirecek ve kapak kapansa dahi ikon ekrandan silinemeyecektir. Kapak açık iken ihbar yanıp sönecek, kapak kapalı iken sabit kalacaktır. Sayaçtan optik port veya RS485 port yardımı ile Uyarı Paketi veya ilgili OBİS Kodu için

okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir.

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

- (108) Sayaç ekranında, gerilim olan fazın işareti belirecektir. R fazı “L1”, S fazı “L2”, T fazı “L3” ile gösterilecektir.
- (109) Sayaç, faz gerilimlerinin tek tek veya üçünün aynı anda kesilmesi ile enerjinin gelme tarih-saatlerini ve toplam kesilme sayılarını kayıt altına alacaktır.
- (110) 180 saniyenin altındaki kesintiler kısa kesinti olarak kayıt altına alınacaktır. 180 saniyenin (180 dahil) üstündeki kesintiler uzun kesinti olarak kayıt altına alınacaktır.
- (111) Enerji kesintisi oluştuğunda enerji kesintisi başlangıç tarih-saati hem kısa kesinti hem de uzun kesinti bilgisinin kesinti başlangıç tarih-saat bölümüne kaydedilecektir. 180 saniye içerisinde enerjinin gelmesi durumunda enerji geliş tarih-saat bilgisi ile birlikte kısa kesinti kaydı tamamlanacak ve uzun kesinti için yapılan kesinti başlangıç kaydı silinecektir. 180 saniye sonrasında enerjinin gelmesi durumunda ise enerji geliş tarih-saati ile birlikte uzun kesinti kaydı tamamlanacak ve kısa kesinti için yapılan kesinti başlangıç kaydı silinecektir.
- (112) Aşağıdaki diyagramda görüldüğü gibi üç faz için ayrı ve her faz için ayrı olmak üzere kesinti kayıtları kısa kesinti ve uzun kesinti olarak en az 99’ar adet tutulacaktır.



#### 4.7.1. Üç Fazın Aynı Anda Kesilmesi

- (113) 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-1 Üç fazın aynı anda kesilmesi için kesinti bilgileri

Hata Durumları	- Üç faza ait gerilimin aynı anda kesik olması	
İhbar Şekli	Üç faz kesik olduğu durumda ekran aktif olmayacağı için sayaç butonla uyandırıldığında gerilimleri ifade eden L1-L2-L3 sembolleri ekranda gösterilmeyecektir.	
Kayıt	Üç faz kesilme adedi ile geriye dönük en az son 99 adet kısa ve en az son 99 adet uzun kesintinin başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
Kod	<b>Üç faz kesilme adedi</b>	
	Uzun kesinti	96.7.0
	Kısa Kesinti	96.7.00
	<b>Geriye dönük bilgiler</b>	
	Uzun kesinti	96.77.0*1,...,*99 (99 Adet)
	Kısa Kesinti	96.77.00*1,...,*99 (99 Adet)
Format	<b>Üç faz kesilme adedi</b>	
	Uzun kesinti	96.7.0(9999)
	Kısa Kesinti	96.7.00(9999)
	<b>Geriye dönük bilgiler</b>	başlangıç
	Uzun kesinti	96.77.0*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)
	Kısa Kesinti	96.77.00*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)

#### 4.7.2. Faz Kesilmeleri

(114) 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-2 Fazlar için kesinti bilgileri

Hata Durumları	- Fazlardan birinin veya ikisinin kesilmesi.
İhbar Şekli	Gerilim olan fazlar, L1-L2-L3 sembolleri ile ekranda gösterilecek, gerilim olmayan fazları ifade eden semboller ise ekranda gösterilmeyecektir.
Kayıt	Fazlar için ayrı ayrı olmak üzere kesinti adedi ile geriye dönük en az son 99 adet kısa ve en az son 99 adet uzun kesintinin başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.

Kod	<b>Faz kesilme adetleri</b>		
	1.Faz Uzun kesinti	96.7.1	
	1.Faz Kısa kesinti	96.7.10	
	2.Faz Uzun kesinti	96.7.2	
	2.Faz Kısa kesinti	96.7.20	
	3.Faz Uzun kesinti	96.7.3	
	3.Faz Kısa kesinti	96.7.30	
Kod	<b>Geriye dönük bilgiler</b>		
	1.Faz Uzun kesinti	96.77.1*1,...,*99 (99 Adet)	
	1.Faz Kısa kesinti	96.77.10*1,...,* 99 (99 Adet)	
	2.Faz Uzun kesinti	96.77.2*1,...,* 99 (99 Adet)	
	2.Faz Kısa kesinti	96.77.20*1,...,* 99 (99 Adet)	
	3.Faz Uzun kesinti	96.77.3*1,...,* 99 (99 Adet)	
	3.Faz Kısa kesinti	96.77.30*1,...,* 99 (99 Adet)	
Format	<b>Faz kesilme adetleri</b>		
	1.Faz Uzun kesinti	96.7.1(9999)	
	1.Faz Kısa kesinti	96.7.10(9999)	
	2.Faz Uzun kesinti	96.7.2(9999)	
	2.Faz Kısa kesinti	96.7.20(9999)	
	3.Faz Uzun kesinti	96.7.3(9999)	
	3.Faz Kısa kesinti	96.7.30(9999)	
Format	<b>Geriye dönük bilgiler</b>	başlangıç	bitiş
	1.Faz Uzun kesinti	96.77.1*1	(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)
	1.Faz Kısa kesinti	96.77.10*1	(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)
	2.Faz Uzun kesinti	96.77.2*1	(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)
	2.Faz Kısa kesinti	96.77.20*1	(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)
	3.Faz Uzun kesinti	96.77.3*1	(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)
	3.Faz Kısa kesinti	96.77.30*1	(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)

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

(115) Gerilim bağlantı hataları üç fazlı sayaçların tamamında faz sırası hatası ve üç fazlı ölçü trafolu sayaçlarda polarite tersliği oluşması durumunda oluşacaktır.

(116) 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.

(117) 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.

(118) L1-L2-L3 fazlarının sırasının ve polaritelerinin doğru olması durumunda gerilim uyarısı sonlandırılacaktır.

(119) 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.

- (120) Sayaç yapılan en son 10 faz sırası ve polarite tersliği hatasının başlangıç ve bitiş tarih-saatlerini ve toplam hata sayısını hafızasına kayıt edecektir.

#### Çizelge-3 Gerilim Bağlantı Hataları

Hata Durumları	-Gerilim uçlarındaki faz sırası hatası -Bir veya birkaç fazın gerilim uçlarındaki polarite tersliği	
İhbar Şekli	Faz sırası hatası için L1-L2-L3 sembollerinin tamamı yanıp sönecektir. Polarite tersliği hatası için sadece hatanın olduğu fazlara ait semboller yanıp sönecektir.	
Kayıt	Gerilim uyarı adedi ve geriye dönük son 10 adet uyarının başlangıç ve bitişlerinin tarih ve saatleri kaydedilecektir.	
Kod	Gerilim uyarı adedi	96.7.4
	Geriye dönük bilgiler	96.77.4*1,...,*10 (10 Adet)
Format	Gerilim uyarı adedi	96.7.4(10)
	Geriye dönük bilgiler	başlangıç bitiş 96.77.4*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)

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

- (121) Akım bağlantı hataları; **üç fazlı sayaçlarda** akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması ve polarite tersliği hatasından oluşacaktır.
- (122) Sayaç, akım olan fazın akım yönüne göre ekranda sembolünü gösterecektir. Akım yok ise sembol görünmeyecektir.
- (123) Sayaç akım uçlarında yapılan hataları faz faz kayıt almayacaktır. Herhangi bir akım ucunun hatalı bağlanması durumunda hata kaydı alacaktır.
- (124) Sayaç faz akımlarının ilgili faz gerilimlerinden farklı bir faza bağlanması durumunda ekranda akım gösterge sembollerinin hepsinin aynı anda yanıp sönmeyeceği ile uyarı verecektir. Sayaç bu hatanın başlangıç tarih ve saatini hata olduğu anda kaydedecektir.
- (125) 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.
- (126) L1-L2-L3 faz akımlarının ilgili gerilimlerle bağlantı sırasının ve polaritelerinin doğru olması durumunda akım uyarısı sonlandırılacaktır.
- (127) 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.



- (128) Sayaç yapılan en son 10 akım uçlarının gerilim uçlarından farklı faza bağlanması hatası ve polarite tersliği hatasının başlangıç ve bitiş tarih-saatlerini ve toplam hata sayısını hafızasına kayıt edecektir.
- (129) Sadece akım uçlarının ters bağlanması durumunda sayaç ölçümlerini doğru olarak yapmaya devam edecektir.

#### Çizelge-4 Akım Bağlantı Hataları

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

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

- (130) Sayaç maruz kaldığı manyetik alan müdahale sayısı ve toplam süreyi hafızasında saklayacaktır. Sayaç tüm yüzeylere uygulanacak 400mT'dan küçük manyetik alanlardan etkilenmemeli bu seviyenin üzerindeki manyetik alanlardan etkilenmesi durumunda bunu kayıt altına almalıdır. Bu etkinin oluşturacağı bilgilere obis kod tablosu ve hata durum kodları vasıtasıyla ulaşılabilecektir.
- (131) Sayaç bir manyetik alan (>400 mT) algıladığında, ekranda manyetik alan ihbarı belirecek ve manyetik alan etkisi sona erse dahi ikon ekrandan silinmeyecektir. Manyetik alan etkisi sürdüğü durumda ihbar yanıp sönecek, etki sona erdikten sonra sabit kalacaktır. Sayaçtan optik port veya RS485 port yardımı ile Uyarı Paketi veya ilgili OBİS Kodu için okuma yapılması durumunda ihbar ekrandan silinecektir.

#### Çizelge-5 Manyetik Alan Uyarıları

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

Format	Manyetik alan uyarı adedi	96.7.6(10)
	Geriye dönük bilgiler	başlangıç bitiş 96.77.6*1 (yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)

#### 4.11. Reset Algılama Kayıtları

(132) Sayaç maruz kaldığı elektromanyetik alan vasıtasıyla yazılım veya donanım reseti alması halinde bu durumun başlangıç zamanını ve reset tipini hafızasında saklayacaktır. Sayaç tüm yüzeylere uygulanacak elektromanyetik alandan etkilenmesi durumunda bunu kayıt altına almalıdır. Bu etkinin oluşturacağı bilgilere obis kod tablosu ve hata durum kodları vasıtasıyla ulaşılabilecektir.

#### Çizelge-6 Reset Algılama Kayıtları

Uyarı Durumları	Sayaçın reset almasını sağlayacak bir elektromanyetik alan oluşması
İhbar Şekli	Kısa Okuma Paketi içerisinde bulunan hata durum kodları içerisinde bu bilgi yer alacaktır
Kayıt	Reset Algılama başlangıç zamanı ve reset tipini gösteren son 24 adet etki kaydedilecektir.
Kod	Geriye dönük bilgiler 96.75*1,...,*24 (24 Adet)
Format	Geriye dönük bilgiler Başlangıç Zamanı Reset Tipi 96.75*1 (yy-mm-dd,hh:mm:ss   tt )

#### Çizelge-7 Reset Tipi

Donanım Reseti Gerçekleşti	07
Yazılım Reseti Gerçekleşti	08

#### 4.12. Ekran Hata Uyarıları ve Hata Kayıtları

- (133) İkonları Ek-F’de, obis kodları Ek-C’de verilen hata uyarıları hata olması durumunda ekranda gösterilecektir.
- (134) Sayaç, pil ömrünün kritik seviyeye düştüğünü gösterir uyarı verecek, gerçek zaman saati bozulması, ön kapak ve klemens kapağı açılma müdahalelerini (enerji kesik olsa dahi) algılayacak, uyarı ikonlarıyla ekranda bildirecek ve yapılan müdahaleleri hafızaya kaydedecektir.
- (135) Sayaçlar, akım ve gerilim bağlantılarında olabilecek hataları, işletme esnasında meydana gelebilecek faz kesilmelerini ve akım yönünü ekran üzerinde gösterecektir.
- (136) Tespit anından itibaren ekrandan gerekli uyarı verilecek ve şartnamede verilen kriterlere göre

tespit edilen durum için (tarihi ve saati kaydedilerek) ekranda uyarı verilmeye devam edilecektir.

## **5. PROGRAMLAMA VE GÜVENLİK**

### **5.1. Programlanabilir Bilgiler ve Güvenlik**

- (137) Ek-D'de verilen Değiştirilebilir Parametreler, RS485 portundan klemens kapağı açılmadan veya optik porttan sayacın klemens kapağı açıldıktan sonra değiştirilebilecektir.
- (138) Ek-D'de verilen Değiştirilebilir Parametreler, OSOS kapsamında RS 485 portu üzerinden ayda bir kez değiştirilebilir olacaktır.
- (139) Her iki porttan yapılacak değişiklikler bir şifre yardımı ile yapılacaktır. İmalatçı firma sayaç şifrelerini seri numarası, üretim tarihi, modeli ve benzeri değişken olabilecek bilgilere göre algoritma sayesinde zamana göre değişen bir şifre oluşturacaktır. İmalatçı firmalar bu konuda hizmet verecek API'leri hazır bulunduracaklar ve talep edilmesi halinde yetki ve sorumluluk anlaşması çerçevesinde ilgili dağıtım şirketine vereceklerdir.
- (140) Şifre yardımıyla yapılacak değişiklikler sırasında 3 defa yanlış şifrenin girilmesi durumunda sayaç, 6 saat boyunca değişiklik yapılacak parametrelerde herhangi bir değişikliğe izin vermeyecektir.
- (141) Sayaç içerisinde bir yazılım kilidi bulunacaktır. Bu yazılım kilidi kapalı iken Değiştirilebilir Parametre bilgilerinin dışındaki hiçbir bilgi ve kalibrasyon değerleri değiştirilemeyecektir.
- (142) Sayaçlar yerine takılmadan önce Ek-D'de belirtilen ön bilgilerle programlanacaktır. İmalatçı firma tarafından yapılacak bu programlama bilgileri sayaçla birlikte montaj yapacak görevliye ibraz edilmek üzere bir form üzerine basılmış olacaktır.

### **5.2. Haberleşme ve Program**

- (143) Tüm imalatçılar arasında lokal alanda (sayaç – modem veya sayaç – optik port arasında) ortak bir veri okuma ve yazma yapısı sağlamak amacıyla TS EN 62056-21 Mod C'ye göre çalışan haberleşme yapısı (Ek-C) kullanılacaktır.
- (144) Sayaçlardan RS 485 portu veya optik porttan verilerin okunması sırasında TS EN 62056-21 Standardındaki MOD-C'ye uygun olarak aşağıdaki komutlara göre ayrı ayrı bilgi alınabilecek şekilde tasarlanacaktır.
- 0 Uzun Okuma Modu (Tüm Bilgiler)
  - 1 Programlama Modu
  - 6 Kısa Okuma Paketi
  - 7 Geçmiş Bilgiler Paketi
  - 8 Uyarı Paketi
  - 9 Kesinti Kayıtları Paketi
- (145) Yukarıda belirtilen komutlara uygun olarak gönderilecek paketlerin içeriği Ek-C'de belirtilmiştir.
- (146) Sayaçlardan istenen bilgiler ASCII karakterlerle kodlanmış olarak gönderilecektir. Sayaç ID'de <2> sembolü, TS EN 62056-6-1'e uygun olarak bu şartnameye göre tasarlanmış sayaçlara konulacaktır.

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.

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

Sayaçlarda işletme esnasında otomatik olarak oluşmuş olan ihbar ve uyarılar Ek-C'de tablosu verilen Hata Durum Kodları kısa Okuma Paketi sonuna eklenecektir. Kısa okuma paketi okunduğu anda mevcut bilgiler bu tabloya göre okunacak şekilde sayaç veri yapısı düzenlenecektir.

### **5.4. GF ( Geographic Functions ) Coğrafi Durum Kodları**

(147) Sayaçlar trafo merkezlerine yerleştirilecek mobil modülatörler sayesinde gönderilen coğrafi durum kod bilgilerinin algılayıp kaydedebileceklerdir. Sayaçların coğrafi durum kodlarını Ek-C'de tablosu verilen Coğrafi Durum Kodları, Kısa Okuma Paketi sonuna eklenecektir. Kısa okuma paketi okunduğu anda mevcut bilgiler bu tabloya göre okunacak şekilde sayaç veri yapısı düzenlenecektir. Sayaçlar Coğrafi Durum Kodlarını EK-I'daki algoritma sayesinde algılayacaktır .

## **6. OPSİYONEL SECENEKLER**

### **6.1. Acma – Kesme Rölesi**

(146) Açma-Kesmeli sayacın açma-kesme rölesi gövde kapağının altında bütünleşik olacaktır. Açma kesme rölesinin ömrü mekanik olarak en az yüzbin çalışma , elektriksel olarak 100A'de en az on bin çalışma (TS EN 62055-31 Ek C) yapabilecektir.

(147) 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.

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

(149)Sayaçta yük sınırlama aktif olduğunda borç yazısı ve enerji akışı ikonu ekranda yanıp sönecektir. Yük sınırlama eşik değeri aşılması nedeniyle enerji tamamen kesildiğinde, 96.3.10 bilgisinin (1) olması durumunda borç yazısı sürekli yanacak enerji akışı ikonu sönecektir. Kesilen enerjinin uzaktan tekrar verilebilmesi için 96.3.10 bilgisinin (0) olması ile birlikte ekranda baS yazısının gösterilmesinden sonra butona beş saniye basılması gerekecektir. [SFT-127] Not : Açma-kesme röleli sayacın kullanımında İSG önlemleri ve kullanıcı bilgilendirmeleri dağıtım şirketleri tarafından yapılacaktır.

(150) Bu durumlara ilişkin ekran uyarıları Ek-F'de OBİS kodları ise Ek-C'de verilmiştir.

### **6.2. Harici Besleme**

(151) Aktif-Reaktif (Kombi) sayaçlarda harici 24-110V DC besleme girişi bulunacaktır. Harici besleme girişi klemens kapağı altında olacaktır.

(152) 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 tasarılacaktır.

(153) Enerji kesildiği anda sayaç otomatik olarak harici besleme girişi üzerinden DC kaynak ile beslenecek şekilde çalışmaya devam edecek ve haberleşme fonksiyonlarını yerine getirecektir.

### 6.3. Ekran Özellikleri

(154) Tek Fazlı ve Üç Fazlı (Aktif-Reaktif Kombi Hariç) sayaçlarda ALICI tarafından talep edilmesi durumunda sayaç enerjiliyken buton yardımıyla aktif olan bir arka ışıklandırma (backlight) özelliği bulunmayabilir. Backlight özelliği bulunmayan sayaçlarda ilgili şartname maddeleri için uygunluk aranmaz.

### 6.4. Nötr Ölçüm Özelliği

(155) Tek fazlı sayaçların nötr akımı ile faz akımı arasında yüzde beşlik ( %5 ) bir fark oluşması durumunda , sayaçlar bunu algılayarak kayıt altına alacaklardır , hata kodları içerisinde bu bilgiyi ulaştırmak mümkün olacaktır.

## 7. DENEYLER

### 7.1. Tip Testleri

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

### 7.2. Diğer ( Fonksiyon ) Testleri

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

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

## 8. KABUL DENEYLERİ

### 8.1. Numune Alma

(158) 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 $\geq$	30

## 8.2. Kabul Denevleri

(157) Kabul denevleri, 7.2 maddesinde belirtilen diğer (fonksiyon) testlerinden oluşur.

## 9. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

(158) Sayaçlara ait Garantili Özellikler listesi Ek-G'de verilmiştir.



# MİLLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## HABERLEŞME ÜNİTESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. GENEL

#### 1.1. Konu ve Kapsam

Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Teknik Şartnamesi içinde yer alan Haberleşme Ünitesi Teknik Şartnamesi; dağıtım sisteminde kullanılacak **tüketici sayaçlarında** haberleşme ünitelerinin özelliklerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Bu şartnamede bundan sonra haberleşme ünitesi “modem” olarak tanımlanacaktır.

#### 1.2. Standartlar ve Dokümanlar

Bu şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe; Haberleşme Üniteleri aşağıdaki Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Avrupa Elektroteknik Standart Komitesi (EN) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) standartlarının en son baskılarına uygun olarak imal edilecektir. Aşağıdaki tabloda yer almayan ancak teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan standartların da yürürlükteki en son baskıları esas alınacaktır.

Standart Numarası (TS)	Uluslararası Standart Numarası (IEC, EN, ISO)	Standart Adı
TS EN 60068-2-30	EN 60068-2-30	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-30: Deneyler - deney db: Yaş sıcaklık, çevrimli (12 saat +12 saat çevrimi)
TS EN 60068-2-31	EN 60068-2-31	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-31: Deneyler - Deney ec: Mekanik darbeleri içeren kaba kullanım - Öncelikle cihaz tipi numuneler için
TS EN 60068-2-1	EN 60068-2-1	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri- Elektroteknikte kullanılan bölüm 2:Deneyler- Deney A:Soğuk
TS EN 60068-2-2	EN 60068-2-2	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - bölüm 2-2: Deneyler - Deney B: Kuru sıcaklık
TS EN 62262	EN 62262	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri-Dış mekanik darbelerle karşı elektrikli donanımın korunması için
TS 3033 EN 60529	IEC 60529	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri
2014/53/AB		Kullanılacak haberleşme modülü için Radyo Ekipmanı Direktifi (RED)

LVD 2014/35/EU		Radyo katmanı içermeyen Haberleşme Üniteleri için CE ve EMC uygunluğu aranmaktadır
----------------	--	--

### 1.3 Yönetmelikler ve Tebliğler

Haberleşme ünitelerinin teknik özelliklerinde ve imalinde;

- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği

yürürlükteki en son baskılarının ilgili hükümlerine uyulacaktır.

### 1.4 İşletme/Çalışma Şartları

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

<b>Ortam sıcaklığı (°C)</b> - En çok - En az	+70 -40
<b>Çalışma Sıcaklığı</b> - En çok - En az	+70 -25
<b>Beyan kirlenme derecesi</b>	3
<b>Bağıl nem (%)</b>	0 ila %93
<b>Aşırı Gerilim Kategorisi</b>	CAT III
<b>Aşırı Gerilim Kategorisi</b>	CAT III

## 2. ÖZELLİKLER

### 2.1. Tasarım ve Yapısal Özellikler

- (1) Sistemde Türk Standartları Enstitüsü veya IEC standartlarına uygun CE onay belgesine sahip haberleşme üniteleri kullanılacaktır.
- (2) Haberleşme Ünitesi, normal kullanımda ve normal şartlar altında herhangi bir tehlike oluşturmayacak şekilde tasarımlanacak ve buna uygun bir yapıya sahip olacaktır.
- (3) Sinyalin zayıf olduğu noktalarda kazançlı anten takılabilir yapıda olacaktır.
- (4) Normal çalışma şartları altında korozyona maruz kalan tüm kısımlar, etkin bir şekilde korunacaktır. Her türlü koruyucu kaplama, normal çalışma şartları altında hasar görebilen bir

yapıda olmayacaktır.

- (5) Modemler, Akıllı Sayaçların Modem haznesine oturacaktır . Herhangi bir bağlantı hatası ve ters bağlantı yapılamayacak şekilde **Ek xxx 'de belirtilen şekilde** tak kullan (plug and play) metoduna **uygun belirlenen tasarıma uygun olacaktır** .
- (6) Modemler programlanabilen periyotlarda kendi kendine donanım reseti atabilecek ve uzaktan operatör tarafından istenilen periyotta resetlenebilecek yapıda olacaktır. Donanım reseti cihazın enerjisinin kesilerek **operatör tarafından belirlenen periyotlarda** , enerjisiz kaldıktan sonra tekrar enerjilendirilmesi şeklinde olacaktır. **Donanım reseti atılması durumlarında sunucuya tanımlama paketi ( identification ) mesajı gönderilmeyecektir.**
- (7) Bütünleşik yapıda olan sayaç modem ikilisi sayaçların klemens kapakları kapanması hallerinde bütün olarak IP54 bina dışı özellikte olacaktır. Bütünleşik modemler sayaçların klemens kapağı altında yer alacaktır. Klemens kapağı açıldığı zaman modemin enerjisi kesilmeyecektir . Klemens kapağı şeffaf olacaktır .
- (8) Modem **alıcının belirleyeceği** geniş alan haberleşme (WAN: Wide Area Network) teknolojilerini destekleyecek olup Nb-IoT, GPRS veya GSM olması durumunda sim kart girişi veya E-sim bulunacaktır. **Uzaktan operatör değiştirmeyi destekleyen hücrel haberleşme modülü kullanılacaktır.**
- (9) Bütünleşik modemler dc beslemelerini sayaçtan alacaklardır. **Bu** beslemenin gücü **12V-500mA'dir**. Bütünleşik modemler sayaçlardan yüksek akım çekişi sebebiyle zarar vermemesi adına kendi içlerinde sigorta tertibatı bulunacaktır. Sayaç üzerinde modem beslemesi kaçak kullanım için tersine müdahaleye imkan vermeyecek şekilde tasarlanmalıdır.
- (10) Modemlerin yeral alan haberleşme (LAN: Local Area Network) fiziksel arayüzü RS 485 olacaktır. RS 485 entegreleri darbe dayanımı en az 4000Volt gerilim seviyesine sahip olacaktır. **RS 485 girişi bulunan komşu sayaçların okunabilmesi için paralel bir yardımcı RS 485 soketi bulunacaktır.**
- (11) Modemler kendi içlerinde süperkapasitör bulunduracak ve sayaçtan dc besleme kesilmesi durumunda sunucuya enerji kesildi bilgisi aktarabilecektir. Modem devresinin anlık yüksek akım çekişlerini süperkapasitör üzerinden karşılanacaktır.
- (12) Modemler kendi üst yüzeylerinde kolay devreye alma ledleri bulunacak olup aşağıdaki durumların sahada ikinci bir işleme gerek olmadan test edilmesini sağlayabilmelidir.

1.Led	Güç	(Besleme Ledi)
2.Led	Gsm1	(Simcard Ledi)
3.Led	Gsm2	(Hücrel Şebeke )
4.Led	Simcard	(IP Ledi)
5.Led	Çekim	(RSSI Ledi)
<b>6.Led</b>	<b>Sunucu</b>	<b>(Sunucu/Uygulama Ledi)</b>
7.Led	RS485	(Sayaç Haberleşme Ledi)

Yukardaki Led tanımları Nb-IoT veya GSM uygulamaları için geçerli olup farklı tip modem uygulamalarında 2-3-4-5 nolu ledler kullanıcı ile yapılandırılacaktır.

- (13) Modemlerin tasarım altyapılarında bir adet röle çıkışı farklı uygulamalar için opsiyonel olarak hazır bulundurulacaktır. İhtiyaç hallerinde müşterinin talep etmesi durumunda yük sınırlama

veya benzeri uygulamalar bu röle çıkışı aracılığıyla yapılacaktır. 240Vac / 5Amper anahtarlama yapabilecek yapıda olacaktır .

(14) Modemlerde bir adet sayısal giriş bulunacaktır. **Kapalı devre ise Binary 1 , Açık devre ise Binary 0 olarak modem tarafında algılanacaktır.**

(15) Modemler ile Head End yazılımı arasındaki WAN haberleşmesi MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) taşıyıcı protokolünde üzerinde ekteki Mass uygulama protokolü olacaktır. Modemlerin uzaktan programlanması , yazılım (firmware) güncelleme işlemleri Mass uygulama protokolü üzerinden başlatılacak ve aynı zamanda modeme bağlı tüm cihazların merkez ile haberleşmesi sağlanacaktır.

(16)

(17) Modemler sayaç veya benzeri cihazlar ile merkez arasında çift yönlü haberleşmeyi destekleyecek şekilde Şeffaf ( Transparan ) ve Yarı Şeffaf ( Semi Transparan ) yapıda çalışacaktır.

**1.Şeffaf Mod:** Şeffaf modda modemler WAN protokolü sayesinde geçecek olup tamamen LAN'da bağlı bulunan cihazlar ile protokol bağımsız olarak haberleşmeyi destekleyebilir yapıda olacaktır. Böylelikle LAN'da (Local Area Network) en az IEC 62056-21, DLMS, ModBus protokollerini destekleyecek yapıda olacaktır.

**2.Yarı Şeffaf Mod:** Yarı Şeffaf modda modemler WAN protokolü sayesinde geçecek olup tamamen sunucu tarafından kendisine iletilen baud geçişi, bekleme , okuma , yazma gibi sıralı komutları protokol bağımsız ve internet servis sağlayıcıyı meşgul etmeden veya yük oluşturmadan icra edebilecektir.

(18) Modem haberleşme yapısı 3 katmanda tanımlanmıştır.

1.Katman : Haberleşme Ünitesi (Modem) Programlama portu

2.Katman : Geniş Alan Ağı WAN (Wide Area Network) – Akıllı Sayaç Sistem Merkezi ile olan haberleşme katmanı.

3.Katman : Komşu Alan Ağı NAN ( Neighbour Area Network) – Modem çevresinde bulunan diğer elektrik sayaçları, diğer modemler, enerji analizörleri, Su ve Doğalgaz sayaçları gibi diğer sayaçlarla olan haberleşme katmanı



Yukardaki yapı genişleyebilir bir yapıyı tanımlamaktadır. MASS in bu faz kapsamında WAN 1(GSM, Nb-IoT) ve NAN 1(RS-485) olarak tanımlanmıştır.

(19) Modemler kritik ve yetki gerektiren durumlarda Yardımcı Yetki Sunucusuna bağlanıp yetki verilmesi hallerinde kritik işlemleri gerçekleştirebilecektir. ( Head-End'e taşınacak )

(20) Modemler zaman kritik verileri VID (Very Important Data) portundan, zaman kritik olmayan rutin verileri RID (Routine Important Data) portundan sunucuya aktaracaktır.

(21) Modemlere bağlı cihazlar head-end sunucusuna tablet uygulaması veya EK-J 'deki algoritmaya bağlı olarak kendine bağlı olan uç birimlerin listesini sunucuya aktaracak olup sunucu bağlanmak istediği uç birime bu yardımcı sunucu sayesinde ulaşabilecektir.

(22) Modemler onaylı sayaç ve sunucular ile birlikte çalışabilirlik ilkesi doğrultusunda uyumlu çalışabileceklerdir.

(23) Modemler MQTT yanında MQTTS taşıyıcı haberleşme altyapısına sahip olacaktır.

# MİLLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## HABERLEŞME MERKEZİ YAZILIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. GENEL

#### 1.1. Konu ve Kapsam

Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Teknik Şartnamesi içinde yer alan Haberleşme Merkezi Yazılımı Teknik Şartnamesi; dağıtım şirketlerinin akıllı sayaç sistemlerinde kullanacak oldukları sayaçlara veya diğer uç birimlere bağlı bulunan haberleşme üniteleri ile veri alışverişini yerine getirecek olan “Haberleşme Merkezi Yazılımı” özelliklerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Bu şartnamede bahsi geçen yazılım bundan sonra “Head-End” olarak tanımlanacaktır.

### 2. ÖZELLİKLER

Head-end yazılımı genel olarak sahada bulunan haberleşme üniteleri ile çift yönlü haberleşme sağlayacaktır . Sayaç veya uç birim verileri ayrıştırılarak veri tabanına kaydedilmesi sağlanacaktır. Tesisata bağlı sayaç veya uç birim verileri tarihsel olarak saklanabilmeli ve talep edildiğinde web servisler aracılığıyla ulaşılabilmelidir .

#### 2.1. Haberleşme metodları

Head-end yazılımı, şimdiki veya gelecekteki sayaç veya uç birim datalarına transparan veya yönergeli okuma metodu ile haberleşme ünitesi üzerinden ulaşacaktır.Head-end yazılımı hizmet vermiş olduğu kurumun seçmiş oldukları dataları transparan , anlık yönergeli okuma metodu veya periyodu ayarlanabilir yönergeli okuma metodu ile veritabanına taşıyacaktır.

##### 2.1.1. Transparan Yapı

Bu haberleşme yapısında Head-end okumak istediği sayacı veya uç birimi anlık olarak geniş alan network’ü kopmadan sayaç veya uçbirimin protokolünü kullanarak ,haberleşme ünitesine bağlı seri haberleşme portunu TCP/IP soket bağlantısı yöneterek okur.Seri haberleşmede kullanılacak TCP/IP soket port bilgisi Mass protokolü üzerinden değiştirilebilir.Protokol ve port bilgileri Head-End tarafında bulunur.Bu sistem sayaç veya uçbirimin protokolden bağımsız anlık okunmasına olanak sağlarken geniş alan network’ünü sayaç haberleşme ünitesi haberleşme esnasında meşgul ettiği için özel durumlarda kullanılır periyodik okumalarda tercih edilmez.Bu haberleşme TCP/IP soketi üzerinden senkron olarak gerçekleşir.Geniş alan ve dar alan haberleşme protokolü birebir aynıdır.Bu haberleşme sırasında yapılacak beklemeler Head-End tarafında yönetilir.



### 2.1.1.1 Transparan Yapıya Örnek

	LOCAL AREA NETWORK	WIDE AREA NETWORK
<	/?! [CR][LF]	/?! [CR][LF]
>	/AEL4<1>AEL.MF.14 [CR][LF]	/AEL4<1>AEL.MF.14 [CR][LF]
<	[ACK] 041 [CR][LF]	[ACK] 041 [CR][LF]
>	[ACK]	[ACK]
<	[SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P	[SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P
>	[STX] 0.0.0(00000002) [ETX]0	[STX] 0.0.0(00000002) [ETX]0
<	[SOH] R2 [STX] 0.9.2() [ETX][	[SOH] R2 [STX] 0.9.2() [ETX][
>	[STX] 0.9.2(13-12-12) [ETX];	[STX] 0.9.2(13-12-12) [ETX];
<	[SOH] B0 [ETX]q	[SOH] B0 [ETX]q

Yukarıdaki örnekte görülebileceği gibi sayaç veya uç birim bilgileri Mass protokolünden bağımsız olarak sayaç veya uç birim protokolünün Head-End'den yönetilmesi ile sisteme aktarılmış olur.

### 2.1.2 Yönergeli Okuma Yapısı

Yönergeli okuma yapısında Head-End, anlık veya periyodik olarak okumak istediği sayacı veya uç birimi haberleşme ünitesine komut dizilerini JSON yapısı ( Javascript Object Notation ) kullanarak programlayabilir. Bu sistem Mass Protokolü vasıtasıyla sayaç veya uçbirimin anlık veya periyodik olarak okunmasına olanak sağlar. Tüm periyodik okumalarda bu metod kullanılır.

#### 2.1.2.1 Programlanmış Komut Dizileri Yapısına Örnek-EK...

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ", //Haberleşme Ünitesi Cihazı
    "serialNumber": "0123456789ABCDE" //Haberleşme Ünitesi Flag Kodu
  },
  "function": "directive", //Haberleşme Ünitesi Seri Numarası
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7", //Fonksiyon Adı
  "response": { //Haberleşmenin Tekil Referans ID'si
    "directives": [ //Haberleşme Ünitesinin Cevabı
      //Yönerge Listesi
      {
        "id": "ReadoutDirective", //id Yönergenin tekil adı.
        "steps": [ //Yönerge adımları
          {
            "order": 1, //1.Adım
            "operation": "setBaud", //1.Adım'ın işlem tipi
            "parameter": 300 //1.Adım'ın parametresi
          },
          {
            "order": 2, //2.Adım
            "operation": "setFraming",
            "parameter": "7E1"
          },
          {
            "order": 3, //3.Adım
            "operation": "sendData",
            "parameter": [47, 63, 33, 13, 10]
          },
          {
            "order": 4, //4.Adım

```



## 2.2 Head-End 'in Sayaç Veya UçBirimlere Ulaşma Metodları

Haberleşme ünitelerinin devreye alınması aşamasında fabrika çıkışı olarak tanıtım fonksiyonu ( identification ) içinde Head-End'e nasıl bağlanacağı bilgisi bulunmaktadır. Burada tanımlı olan bilgiler kullanılarak MQTT broker'a ulaşılır. MQTT broker üzerine bırakılan mesajlar Head-End tarafından sorgulanarak gereken cevaplar ve yönlendirmeler müşteri talepleri doğrultusunda Mass Protokolü kullanılarak işlenir. Bu haberleşme protokolünün detayları Mass Protokolü dökümantasyonunda açıklanmıştır. Hangi uç birim veya sayaç hangi haberleşme ünitesine bağlı olduğu bilgisi Head-End 'den Web Api ile sorgulanabilir. Web Api detayları Mass Head-End Standartları dökümantasyonunda açıklanmaktadır.

MeterInformationResult				
Alan adı	Tip	Boş olabilir mi?	Açıklama	Sayaç Teknik Şartname Bilgisi
meterFlagCode	string	Hayır		Haberleşme ötek mesaj cevabında bulunan flag kodu
meterSerialNumber	string	Hayır		Ötek Kodu: 0.0.0
meterModel	string	Hayır		Haberleşme ötek mesaj cevabında bulunan sayaç tipi. Parametre gereklisi alınmaz.
manufactureDate	date	Hayır		Ötek Kodu: 96.1.3
calibrationDate	date	Evet		Ötek Kodu: 96.2.5
relayStatus	bool	Evet	0:Kile Pasif, 1:Kile Aktif	Ötek Kodu: 96.3.10
versionNumber	string	Evet		Ötek Kodu: 0.2.0
maximumLoadValue	decimal(18,3)	Evet		Ötek Kodu: 96.3.12
loadValueControlPeriod	int	Evet		Ötek Kodu: 96.3.13
loadProfileMeasurementPeriod	int	Evet		Ötek Kodu: 0.8.4
demandMeasurementPeriod	int	Evet		Ötek Kodu: 0.8.3
lastReadoutReadDate	datetime	Evet		
lastLoadProfileReadDate	datetime	Evet		
meterType	string	Hayır	Olacak değerler: electricity, water, gas, energyAnalyzer	
communicationDeviceFlagCode	string	Evet		
communicationDeviceSerialNumber	string	Evet		

Bir haberleşme ünitesine bir adet uç birim bağlanabileceği gibi birden fazla uç birim de bağlanabilir. Head-End herhangi bir sayacın verisine ulaşmak istediğinde kendi ID veritabanına başvurur ve aramış olduğu uç birimin modeme ulaşır. Haberleşme Ünitelerine enerji verildiğinde MQTT broker'a ulaşır.

## 2.3 Yetkilendirme Metodları

Yapılan tüm işlemler yetkiye tabidir. Sayacı okumak, programlamak, açme kesme komutu icra etmek, modem değişkenlerini programlamak farklı seviyelerde yetkiye tabidir. Yetkiler okuma işlemi dahil kısaca bir zaman dilimi için alınır, periyod tamamlandığında yetki kaybolur ve tekrar alınması gerekir.

YETKİ SERVER	
Açıklama	Yetki Seviyesi
1	Okuma
2	Tedaş Parametre Güncelleme
3	Açma Yetkisi
4	Kesme Yetkisi

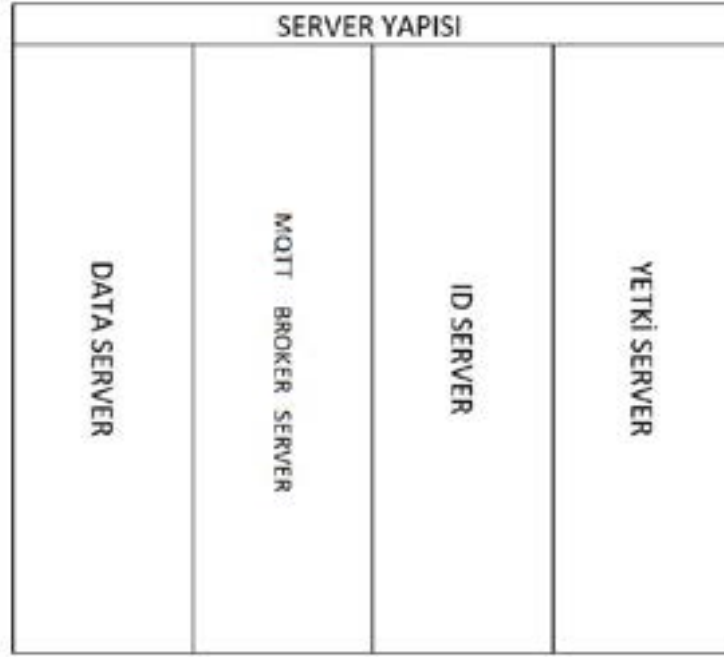
## 2.4 Acil Durum Bildirimleri

Haberleşme ünitelerinin zaman kritik işlemlerini Head-End'e iletmesi için ayrılmış bir MQTT kanalı bulunacaktır. Enerji gitmesi gibi zaman kritik olan işlemler bu kanal vasıtasla öncelikli olarak Head-End'e ulaşır ve işlemler önceliklendirilir.

## 2.5 Server Yapıları

Head-End sayaçlar veya uç birimlere erişim için Data Server dışında yardımcı Server'lara ihtiyaç

duymaktadır . Head-End kurulumunu yapacak olan firma aşağıdaki Server tiplerini tasarıma bağlı olarak sayaç veya uç birim sayısına göre birleştirebilir veya arttırabilir.



## **ÖZELLİKLER**

Head-end yazılımı genel olarak sahada bulunan sayaçlar ile çift yönlü haberleşmeyi sağlamalı, sayaçlardan gelen verileri ayrıştırıp veri tabanına kaydedebilmeli ve bu verileri daha sonra kullanabilmek adına hazır bulundurmalıdır. Bu amaçla, abone bilgilerini, aboneye ait sayaç kimlik bilgilerini, sayaç ile merkezi sistem arasındaki iletişimi sağlayacak olan haberleşme ünitesine ait bilgileri tarihsel olarak saklayabilmeli, işleyebilmeli ve raporlayabilmelidir.

Head End Haberleşme yazılımının iki temel işlevi bulunmaktadır.

- **Sahadaki sayaç ve modem cihazların merkezden yönetilmesi (haberleşme, okuma ve programlama gibi tüm işlemler)**
- **Diğer sistemler ( Mdm , Mobil Aplikasyon vb.. ) ile veri iletişimi**

Bu iki temel işlev dışındaki, analiz, raporlama, yorumlama, alarm, bildirim gibi tüm diğer yazılım gerekleri bu şartname kapsamında tanımlanan Head End yazılımı dışında değerlendirilmektedir.

### **2.2. Aktarılması / Saklanması Gereken Asgari Sayaç Bilgileri**

Head-end yazılımı, sayaçlarla ilgili olarak en az aşağıdaki parametreleri okuyabilmeli, saklayabilmeli ve işleyebilmelidir:

#### **2.2.1. Sayaç kimlik bilgileri**

- Marka kodu
- Modeli
- Seri numarası

- Üretim tarihi, (model yılı)
- Sayaç versiyon no
- Sayaç Tipi ( Elektrik , su , gaz , analizör vb.. )

#### **2.2.2. Tahakkuka esas veriler**

- Toplam enerji endeksleri (aktif, endüktif ve kapasitif reaktif değerler)
- Çift yönlü sayaçlar için veriş Toplam enerji endeksleri ( aktif, endüktif ve kapasitif reaktif değerler)
- Tarife dilimleri için değerler (T1-T4)
- Çift yönlü sayaçlar için veriş Tarife dilimleri için değerler (T1-T4)
- En yüksek talep gücü ve tarihi
- Çift yönlü sayaçlar için veriş en yüksek talep gücü ve tarihi.

#### **2.2.3. Arıza, hata, alarm verileri**

- Gövde kapağı açılma uyarısı
- Klemens kapağı açılma uyarısı
- Kalibrasyon tarihi
- Tarife değişiklik tarih-saati
- Zayıf pil uyarısı
- Enerji kesinti adetleri ve tarihleri
- Gerilim ve akım uyarı adetleri ve tarihleri
- Manyetik müdahale uyarı adetleri ve tarihleri
- FF kodları
- GF kodları
- Röle Durumu
- Yük profili periyodu
- En yüksek talep ölçüm periyodu
- Yük değeri kontrol periyodu
- Yük kontrol değeri
- Gün ışığından yararlanma opsiyonu durumu ve tarihleri
- En son readout okuma tarihi
- En son yük profili okuma tarihi

#### **2.2.4. Yük profili**

- Minimum 3 aylık sayacın içinde bulundurduğu kanal sayısı kadar yük profili verisi

### **2.3 Aktarılması / Saklanması Gereken Haberleşme Ünitesi Bilgileri**

#### **2.3.1 Kimlik Bilgileri**

- . **Flag Kodu**
- . **Seri numarası**
- . **Model**
- . **Imei**
- . **Cihaz Tipi ( Modem , dc , plc , rf vb )**
- . **Üretim Tarihi**
- . **Protokol Versiyonu**
- . **Cihaz Versiyonu**

### 2.3.2 Haberleşme Ünitesi Performans Bilgileri

- . **Son üç aylık sinyal seviyesi bilgileri ( kullanılıyorsa )**
- . **Son üç aylık erişim bilgileri**

## 2.4. Genel Veri İşleme

### 2.4.1. Genel fonksiyonlar

Head-End yazılımı asgari olarak aşağıdaki fonksiyonları yerine getirebilmelidir:

- Uzaktan sayaç veya uç birim okuma,
- Uzaktan sayaç açma/kesme,
- Faturalamaya esas endeks değerlerinin oluşturulabilmesi,
- Uzaktan hata raporlama (sayaç veya uç birim hatası ve/veya varsa toplayıcı ile diğer iletişim ekipmanı hataları),
- Sayaçların veya uç birimlerin uzaktan programlanması
- Sayaçlardan merkeze gelen FF, GF alarm bilgilerinin okunması
- Sayaçlardan merkeze gelen rutin tanımlı paket verilerin okunması
- Modemlerin uzaktan programlanması
- Modem parametrelerinin değiştirilmesi ve okuma rutinlerinin yüklenmesi
- Modem belleim (firmware) güncelleme işlemleri

### 2.4.2. Diğer Fonksiyonlar

- Aynı iş emirlerine ilişkin peş peşe komut oluşturulmasına sistem izin vermemelidir.
- Yaratılan iş emirleri düşük, orta ve yüksek öncelik dereceleri ile tanımlanabilmelidir.
- Yapılan tüm işlemlerin sonucu başarılı ya da başarısız olarak kaydedilmeli, başarısız işlemler için çeşitli aksiyonlar tanımlanabilmelidir.
- Headend sistemine bağlı cihazlara ait envanter ve bunlara bağlı arıza performans bilgileri tutulmalıdır. **Bu bilgiler headend test ekranında görüntülenecektir.**
- Sistem envanteri amaçlı (sisteme bağlı bütün ölçü noktaları, haberleşme üniteleri, sayaçlar vb.) raporlar üretilebilmelidir.
- Haberleşme sistemi dahilindeki çevrim içi (online) ve çevrimdışı (offline) olan haberleşme üniteleri için sorgulama yapılabilirdir. Belirlenen bir zaman dilimindeki çevrim içi ve çevrim dışı süreleri ile başarılı ve başarısız haberleşme adetleri sorgulanabilmelidir.

- Dış sistemlerden gelen iş emirleri için öncelikler belirlenebilmeli, bu öncelik sırasına uygun olarak kendine gelen emirleri işleyebilmeli ve cevaplarını döndürebilmelidir.

## 2.5. Diğer Sistemler ile İletişim

Head-End yazılımı elektrik dağıtımında kullanılan diğer sistemlerin aşağıdaki ana başlıklardaki görevlerini yerine getirecektir.

- Sayaç Faturalama Endeks bilgilerinin aktarılması
- Diğer kayıtlı Sayaç bilgilerinin aktarılması
- Sayaç Okuma iş emri oluşturulması
- Kayıtlı Yük profili bilgilerinin aktarılması
- Yük profili okuma iş emri oluşturulması
- Sayaç Tarife değiştirme iş emri oluşturulması
- Sayaçlardan gelen alarm bilgilerinin işlenmesi
- Sayaçlardan gelen kesinti bilgilerinin işlenmesi
- Sayaç Enerji kesme /Verme komut işlemleri
- Sayaç Parametre değiştirme iş emirlerinin oluşturulması
- Modem parametre değiştirme işlemleri
- Modem ayar bilgilerinin alınması
- Modem arıza bilgilerinin alınması ve sıfırlanması

## 3. HABERLEŞME YÖNETİMİ

- Sistemdeki taşıyıcı protokol MQTT olacaktır. Güvenlik tanımlamaları, MQTT broker sunucularının tanımlanması ve gerekli diğer Mass Protokol dökümanında paylaşılacaktır.
- Sistem IEC62056-21 (IEC61107), DLMS/COSEM, Modbus ve MBus protokollerini desteklemelidir.
- İdare Sistem üzerinden Haberleşme Ünitelerini, veri toplama için (Tüm alarm/veri tip veya okuma gruplarına göre.) “Pull” (çekme) veya “Push” (itme) mekanizması ile veri göndermek üzere konfigre edebilmelidir.
- Sayaçlara ve haberleşme ünitelerine zaman senkronizasyon merkezi olarak yapılabilecektir.
- Sayaçların pil durumlarının merkezi olarak Haberleşme Yazılımı tarafından kontrol edilip doğrulanabilmesi, raporlanabilmesi gerekmektedir.
- Sayaçlar üzerindeki bilgilerden tercih edilenler (sadece tüketim bilgileri, sadece yük profili bilgileri, sadece aktif-reaktif tüketim değerleri, sadece olay kayıtlar vb. gibi) transfer edilebilmelidir.
- Ölçü Noktalarından alınan veriler doğrulama işlemine tabi tutulacaktır. Doğrulamada; bütünlük doğrulaması, kimlik doğrulaması, format yönünden uygunluk, kendi içinde ve veri tabanındaki veriler ile tutarlılık, beklenen sınırların içinde olup olmadığı şeklinde kontroller yapılabilir. Doğrulamanın başarısız olması durumunda doğrulanamayan veriler yeniden alınarak doğrulama işlemi tekrarlanmalıdır. Bu işlem tanımlanan adette tekrarlandığı halde doğrulama yapılamamış ise LOG kaydı oluşturulmalıdır.
- Haberleşme yazılımı, sayaçlardaki “EPDK gibi kurumlar tarafından değiştirilebilecek sayaç parametrelerini” programlamaya ve HÜ üzerinde izin verilen yazılımsal güncellemeler,



tanımlamalar ve parametre değişikliklerini yapabilmeye uygun olmalıdır.

- Haberleşme yazılımı, aynı haberleşme ünitesi üzerinden birden çok aynı veya farklı marka model sayaç ile haberleşmeyi sağlayabilmelidir.

## **İDARİ BÖLÜM**

### **1 KABUL KRİTERLERİ**

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

### **2 KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR**

- Kabul Deneyleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan diğer(fonksiyon) deneylerin İmalatçı tesislerinde

yapılamaması halinde bu deneylerin başka bir laboratuvarında yapılması YÜKLENİCİ tarafından temin edilecektir.

- Tip deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan kabul deneylerine başlanmayacaktır.
- YÜKLENİCİ; Sözleşmenin imzalanmasından sonra deneylerin adını, yapılacağı yeri ve başlama tarihi gibi bilgileri içeren bir Deney Programını, yurtdışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurtiçinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI'ya bildirecektir.
- ALICI, YÜKLENİCİ'ye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, İmalatçı deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. İmalatçı tarafından hazırlanan ve imzalanan Deney Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak ALICI'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, ALICI tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1(bir) takım Deney Raporu YÜKLENİCİ'ye geri gönderilecektir.
- Deney raporlarında; deneye alınan numune(ler)in seri numaraları ve karakteristikleri ile deney sonuçlarının uygunluğu ya da uygunsuzluğu açıkça belirtilecek ve karşılıklı olarak imza edilecektir. Deney sonuçları ile varsa sözleşmede belirtilen diğer hususların da uygun olması halinde Alıcı temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme partisinin sevkine izin vereceklerdir.

### **3 KABUL DENEYLERİ DİSINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER**

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

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

Dağıtım sisteminde; Türk Standartları Enstitüsü veya IEC standartlarına uygun, MID uyumlu, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Tip ve Sistem Onay belgesine sahip sayaçlar kullanılır.

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

- **Garantili Özellikler Listesi;**

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

- **Tip deney raporları ve sertifikaları;**

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

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

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

- **Sayaçın dış görünüş resimleri,**

- **Sayaçın 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 sayaçın 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 ölüm entegresi gibi elektronik parçaların imalatçısından alınmış, çalışma sıcaklıklarını ve çektikleri akımları gösteren teknik dokümanlar imalatçı tarafından sunulacaktır.

- **Pillerin Performans Belgesi**

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

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

- **Ekran Performans Belgesi**

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

- **Hafıza Performans Belgesi**

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

- **Sıcak ve Soğuk Deneyi Sonuçları**

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

- **Klemens Malzemesi Uygunluk Belgesi**

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

- **Flag Kodu**

Flag kodunun alındığını gösteren belge sunulacaktır.

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

- **Garanti Belgesi**

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

- **Teknik Destek**

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

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

- Algılama ve uyarılara ilişkin bilgileri de içeren kullanım kitapçığı örneği,
- Sayaçta bulunan Optik-Porta ilişkin olarak, okuma ve programlama modlarına ait akış diyagramları,
- Sayaçta kullanılan kod yapısının ortak kodlama yapısına uygunluğunu gösteren, sayaç bilgilerinin kodlu ve açıklamalı yazıcı çıktısı,
- Sayaçlar ile birlikte verilecek olan tek sayfalık sayaç bilgi formu örneği,
- Sayacı programlama ve okuma özelliğine sahip olan, CD'de kayıtlı, kurulum edilebilecek şekilde bir bilgisayar yazılımı sunulacaktır.

## **5 CESİTLİ HÜKÜMLER**

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

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir.

Teklif birim fiyatları;

- Sayaç İmalatı (Opsiyonel olarak Açma Kesme Rölesi, Harici Besleme),
- Sayaç okuma yazılımı,
- Sayaç askı aparatı,
- Kabul deneyleri,
- Ambalaj,

fiyatlarını içerecektir.

### **5.2 Ambalaj, Etiketleme ve Tasıma**

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 etkilere zarar görmemesi için ambalaj içerisine konacaktır.

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

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

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

Koruyucu plastik bir zarf içine konulmuş birer adet,

- Kullanma Kılavuzu,
- Sayaç Bilgi Formu,

sayaç ile birlikte ALICI'nın talebi halinde verilecektir.

#### **5.4 Prototip İmalat ve Onayı**

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

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

#### **5.5 Garanti**

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

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

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

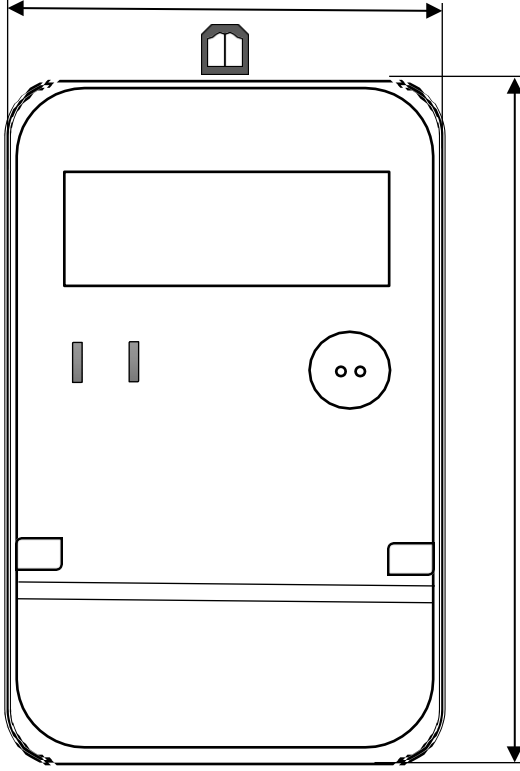
Yüklenici taşıma işlerini zamanında yapmazsa, ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermezse, Alıcı, giderleri Yükleniciye ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda Alıcı, söz konusu giderleri, Yüklenicinin varsa hak edişlerinden ya da kesin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

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

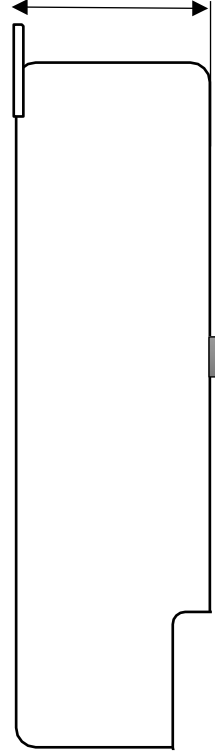
## **Ek-A Tek Fazlı, Üç Fazlı ve Aktif-Reaktif (Kombi) Sayacların Boyutları**

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

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



Tek Fazlı: 20cm  
**Modüler Tek Fazlı : 23cm**  
Üç Fazlı/Kombi : 28cm





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

NO	OBİS Kodu	Açıklama	Birimi	Bıçımı	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 Ekranda Buton Yardımıyla Gösterilecek Bilgiler (2)**

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

NO	OBİS Kodu	Açıklama	Birim i	Biçimi	Bulunması Gereken Sayaç Tipleri	Menü-Alt Menü
21	-	Test Ekranı	-	-	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Menü
22	0.0.0	Seri Numarası	-	123456789	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
23	0.0.2	Coğrafi Durum Edaş ID	-	07	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
24	0.0.3	Coğrafi Durum Trafo Merkez No	-	12345	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
25	0.0.4	Coğrafi Durum Trafo ID	-	12	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
26	0.0.5	Coğrafi Durum Depar ID	-	12	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
27	0.0.6	Coğrafi Durum Faz ID	-	1	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
28	0.0.7	Coğrafi Durum Kol ID	-	1	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
29	96.70	Üst Kapak Açılma Tarihi Saati	-	yyyy-mm-dd,hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
30	96.71	Klemens Kapağı Açılma Tarihi Saati	-	yyyy-mm-dd,hh:mm	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
31	0.2.0	Yazılım Versiyon No	-	V12.34	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
32	0.2.1	Yazılım Kontrol No ( Checksum veya Crc )	-	00003C09	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
33	32.7.0	Vrms - L1	V	123.4	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
34	52.7.0	Vrms – L2	V	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
35	72.7.0	Vrms – L3	V	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
36	31.7.0	Irms – L1	A	123.4	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
37	51.7.0	Irms – L2	A	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
38	71.7.0	Irms – L3	A	123.4	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
39	14.7.0	Frekans	Hz	12.3	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
40	33.7.0	Cos φ– L1	-	1.23	Tek Fazlı Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
41	53.7.0	Cos φ– L2	-	1.23	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü

42	73.7.0	Cos $\varphi$ - L3	-	1.23	Üç Fazlı Kombi	Alt Menü
<p>Not 1: Butona 5 sn süresince uzun basıldığında Alt menüye geçiş yapılacaktır. Alt menüdeyken 5 sn süresince uzun basıldığında üst menüye geçiş yapılacaktır.</p> <p>Not 2: Butona en son basmadan 30 sn. sonra otomatik ekran çalışmaya başlayacaktır.</p> <p>Not 3: İmalatçı tarafından ilave edilmek istenen bilgiler Alt menüye eklenebilecektir.</p>						

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

<u>AÇIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BİLGİ</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Haberleşme İstek Mesajı	---	/?CIHAZADRESİ!	Haberleşme İstek Mesajı	/?MKS123456789!	
		Cihaz adresi imalatçı firmanın flag kodu ve sayacın seri numarasından oluşur. Sayaçlar cihaz adres bilgisi verilme bile (!? CRLF) sorgusuna cevap verecektir.			
Haberleşme İstek Mesajı Cevabı	---	Flag Kodu Okuma Hızı Sayaç Nesili EDAŞ ID Sayac Tipi	“MKS” “6” “<2>” “ADM” “(M550.2251)”	Kimlik Bilgisi	/MKS6<2>ADM(M550.2251)
Seri No İstek Mesajı	---	/@!	Seri No İstek Mesajı	/@!	
		Rs485 haberleşme sistemine bağlı sayaçların seri numaralarını otomatik toplamak için kullanılır. Ek-J algoritmasına uygun çalışacaktır.			
Seri No İstek Mesajı Cevabı	---	StartOfText CIHAZ ADRESİ EndOfText BCC	“STX” “MSY123456789” “ETX” “BCC”	Kimlik Bilgisi	STX MSY 123456789 ETX BCC
Geri Bildirim İstek Mesajı	---	/*!	Geri Bildirim İstek Mesajı	/*!	
		Rs485 haberleşme sistemine bağlı sayaçların geri bildirim durum bilgilerini otomatik toplamak için kullanılır. Ek-H algoritmasına uygun çalışacaktır.			



<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BILGI</u>	<u>ORNEK MESAJ</u>	<u>DAHIL OLDUGU PAKET</u>
Kümülatif Aktif Enerji (-)	2.8.0	123456.789		2.8.0(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T1	2.8.1	123456.789		2.8.1(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T2	2.8.2	123456.789		2.8.2(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T3	2.8.3	123456.789		2.8.3(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Toplam Enerji T4	2.8.4	123456.789		2.8.4(123456.789*kWh)	Kısa Okuma Paketi (6)
Maximum Aktif Güç (+)	1.6.0	123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM)		1.6.0(123.456*kW)(17-02-01,13:30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Önceki ay Maks. Akt. Güç. (+)	1.6.0*1	123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM)		1.6.0*1(123.456*kW)(17-01-01,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	1.6.0*12	123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM)		1.6.0*12(123.456*kW)(16-02-01,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Maximum Aktif Güç (-)	2.6.0	123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM)		2.6.0(123.456*kW)(17-02-01,13:30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Önceki ay Maks. Akt. Güç. (-)	2.6.0*1	123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM)		2.6.0*1(123.456*kW)(17-01-01,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	2.6.0*12	123.456 ve (YY-MM-DD,HH:MM)		2.6.0*12(123.456*kW)(16-02-01,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Pil Durum Kodu	96.6.1	0	0:Zayıf 1:Dolu	96.6.1(0)	Uyarı Paketi (8)
Son Klem. Kapak.Aç.Tarihi ve Sayısı	96.71	(YY-MM-DD,HH:MM) ve 12		96.71(17-06-30,13:30)(12)	Uyarı Paketi (8)
1 Önceki Ay Klem.	96.71*1	(YY-MM-DD,HH:MM) ve 12		96.71*1(17-05-30,13:30)(12)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"		"	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
12 Önceki Ay Klem.	96.71*12	(YY-MM-DD,HH:MM) ve 12		96.71*12(16-06-30,13:30)(12)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)





<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BILGI</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
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 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 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)

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BILGI</u>	<u>ORNEK MESAJ</u>	<u>DAHIL OLDUGU PAKET</u>
Aylık Enerji T4 önceki 12. ay (-)	2.8.4*12	123456.789		2.8.4*12(123456.789*kWh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
En Yüksek güç ölçü süresi	0.8.0	12		0.8.0(15*min)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Yük Profili Ölçü Süresi	0.8.4	12		0.8.4(15*min)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Üretim Tarihi	96.1.3	(YY-MM-DD)		96.1.3(17-06-30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Kalibrasyon Tarihi	96.2.5	(YY-MM-DD)		96.2.5(17-06-30)	Kısa Okuma Paketi (6)
Enerji Kesme-Açma Röle Durumu	96.3.10	1	0:Röle Pasif 1:Röle Aktif	96.3.10(0)	Kısa Okuma Paketi (6)
Yük sınırlama eşik değeri	96.3.12	123.456		96.3.12(123.456*kW)	Kısa Okuma Paketi (6)
Yük sınırlama kontrol periyodu	96.3.13	12		96.3.13(15*min)	Kısa Okuma Paketi (6)
Reaktif Endüktif(+)	5.8.0	123456.789			Kısa Okuma Paketi (6)
Reaktif Endüktif(-)	7.8.0	123456.789			Kısa Okuma Paketi (6)
Reaktif Kapasitif(-)	8.8.0	123456.789			Kısa Okuma Paketi (6)
Reaktif Kapasitif(+)	6.8.0	123456.789			Kısa Okuma Paketi (6)
Aylık Endüktif Toplam önceki ay(+)	5.8.0*1	123456.789		5.8.0*1(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Endüktif Toplam 12. ay	5.8.0*12	123456.789		5.8.0*12(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Endüktif Toplam önceki ay(-)	7.8.0*1	123456.789			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)

"	"	"			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
---	---	---	--	--	----------------------------

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BILGI</u>	<u>ORNEK MESAJ</u>	<u>DAHIL OLDUGU PAKET</u>
Aylık Endüktif Toplam 12. ay	7.8.0*12	123456.789		7.8.0*12(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Kapasitif önceki ay (-)	8.8.0*1	123456.789		8.8.0*1(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Kapasitif 12. ay	8.8.0*12	123456.789		8.8.0*12(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Kapasitif önceki ay(+)	6.8.0*1	123456.789		6.8.0*1(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
"	"	"			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Aylık Kapasitif 12. ay	6.8.0*12	123456.789		6.8.0*12(123456.789*kVArh)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Demant Sıfırlama Sayısı	0.1.0	12		0.1.0(12)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
12 Adet Demant Sıfırlama Tarih ve Saatleri	0.1.2*1	(YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	0.1.2*1(17-06-30,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	"	"			Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
	0.1.2*12	(YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	0.1.2*12(16-07-30,13:30)	Geçmiş Bilgiler Paketi (7)
Gerilim Uyarı Sayısı	96.7.4	99	Toplam Gerilim Uyarı Adedi	96.7.4(99)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 Adet Gerilim Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.4*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.4*1(17-06-30,13:30; 17-06-30,13:35)	Uyarı Paketi (8)
	"	"			Uyarı Paketi (8)
	96.77.4*10	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.4*10(17-06-30,13:30; 17-06-30,13:35)	Uyarı Paketi (8)

<u>ACIKLAMA</u>	<u>KODU</u>	<u>DATA FORMAT</u>	<u>EK BILGI</u>	<u>ÖRNEK MESAJ</u>	<u>DAHİL OLDUĞU PAKET</u>
Akım Uyarı Sayısı	96.7.5	99	Toplam Akım Uyarı Adedi	96.7.5(99)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 Adet Akım Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.5*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.5*1(17-06-30,13:30; 17-06-30,13:35)	Uyarı Paketi (8)
	"	"			Uyarı Paketi (8)
	96.77.5*10	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.5*10(16-06-30,13:30; 16-06-30,13:35)	Uyarı Paketi (8)
Manyetik Alan Uyarı Sayısı ve Toplam Süresi	96.7.6	99 ve 12345	Toplam Manyetik Uyarı Adedi ve Süresi	96.7.6(99) (99999*min)	Uyarı Paketi (8)
Son 10 Adet Manyetik Alan Uyarısının Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.6*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.6*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35)	Uyarı Paketi (8)
	"	"			Uyarı Paketi (8)
Son 24 Adet Reset Algılama Başlangıç Tarih Saatleri ve Reset Tipleri	96.75*1	(YY-MM-DD,HH:MM:SS TT)	En Yeni	96.75*1(22-09-25,09:46:05 03)	Uyarı Paketi (8)
	"	"			Uyarı Paketi (8)
Üç Faz Uzun Kesinti Sayısı	96.7.0	9999	Toplam Üç Faz Uzun Kesinti Sayısı	96.7.0(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
En az 99 Adet Üç Faz Uzun Kesintinin Başlangıç ve Bitiş Tarih Saatleri	96.77.0*1	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Yeni	96.77.0*1(17-06-30,13:30;17-06-30,13:35)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
	"	"			Kesinti Kayıtları Paketi (9)

	96.77.0*99	(YY-MM-DD,HH:MM;YY-MM-DD,HH:MM)	En Eski	96.77.0*99(17-02-30,13:30; 17-02-30,13:35)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)
Üç Faz Kısa Kesinti Sayısı	96.7.00	9999		96.7.00(9999)	Kesinti Kayıtları Paketi (9)

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



	"	"			Kesinti Kayıtları Paketi (9)
--	---	---	--	--	------------------------------

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





(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)R	11	1	0: Yok 1: Var	1	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)S	12	1	0: Yok 1: Var	1	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
(Manyetik Alan>400mT) (Akım<20mA)(Cos<0.2)(Gerilim >30V)T	13	1	0: Yok 1: Var	1	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T1 endeks eşit	14	1	0: Yok 1: Var	1	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T2 endeks eşit	15	1	0: Yok 1: Var	1	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Akım>20mA Güncel ve Bir Önceki T3 endeks eşit	16	1	0: Yok 1: Var	1	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
İki Önceki Ay ile güncel R Fazı endeks ilerleyişi sıfır	17	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
İki Önceki Ay ile güncel S Fazı endeks ilerleyişi sıfır	18	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
İki Önceki Ay ile güncel T Fazı endeks ilerleyişi sıfır	19	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
R Faz kesilmesi halen sonlanmamış	20	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
S Faz kesilmesi halen sonlanmamış	21	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
T Faz kesilmesi halen sonlanmamış	22	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
3 faz kesilmesi halen sonlanmamış	23	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Akım hata uyarısı halen sonlanmamış	24	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Gerilim hata uyarısı halen sonlanmamış	25	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Son 12 aylık aktif endekslerde gerileme mevcut	26	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Son 12 aylık reaktif endekslerde gerileme mevcut	27	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Son 12 aylık kapasitif endekslerde gerileme mevcut	28	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Son iki ay demant var endeks ilerlemiyor	29	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
T0 ile güncel T1 + T2 + T3 + T4 farkı > 200W	30	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
T4'de endeks var	31	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Tarife dilimleri ve saatleri arızalı	32	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Tarife bilgi değişikliği yearly üretim yılından farklı	33	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Üretim yılı kalibrasyon yılından farklı	34	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Son 3 aydır sayaçta sabit demant ve aynı zamanda gerilim varsa	35	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
İki hafıza bölgesinde aynı anda hata oluştu ise	36	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Sistem Pili zayıf ise	37	1	0: Boş 1: Dolu	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Zaman Saati Pili zayıf ise	38	1	0: Boş 1: Dolu	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır

Aynı saat içinde R fazı 20 kereden fazla kesildi ise	39	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Aynı saat içinde S fazı 20 kereden fazla kesildi ise	40	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Aynı saat içinde T fazı 20 kereden fazla kesildi ise	41	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Aynı saat içinde 20 kereden fazla akım uyarısı verdi ise	42	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Aynı saat içinde 20 kereden fazla gerilim uyarısı verdi ise	43	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Sayaç o ay içinde yüksek demant aldı ise (MF > 20 kW TF >60 kW)	44	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , okumada hesaplanır
Sayaç R fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V) ( Og sayaçlar için > 64V )	45	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Sayaç S fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V) ( Og sayaçlar için > 64V )	46	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Sayaç T fazı 10sn boyunca yüksek gerilim algıladı ise (yüksek gerilim değeri > 253V) ( Og sayaçlar için > 64V )	47	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Sayaç R fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V) ( Og sayaçlar için < 49V )	48	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Sayaç S fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V) ( Og sayaçlar için < 49V )	49	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Sayaç T fazı 10sn boyunca düşük gerilim algıladı ise (düşük gerilim değeri < 195,5V) ( Og sayaçlar için < 49V )	50	1	0: Yok 1: Var	0	ay geçişinde 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	ay geçişinde 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	ay geçişinde 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	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Sayaç Faz Akımı İle Notr Akımı arasında dengesizlik var ise	54	1	0: Yok 1: Var	1	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Kesme-Açma Rölesi Arıza Bilgisi	55	1	0: Çalışıyor 1: Arızalı	0	ay geçişinde 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	ay geçişinde sıfırlanır , oluştuğunda hesaplanır
Rezerve	57	1		0	
Rezerve	58	1		0	
Rezerve	59	1		0	
Rezerve	60	1		0	
Rezerve	61	1		0	
Rezerve	62	1		0	
Rezerve	63	1		0	







**Not1: İleri Geri saat için uygulama dönemi “ 96.90.1 ” değeri sayacın imal tarihi itibari ile başlatılacaktır.**  
**Not2: Parolayla ilgili OBİS kodu (96.96) sadece programlama modunda görülebilecektir.**



## Ek-E Yük Profili 1.2,3 İçerikleri

<b>Yük Profili 1</b>		İki tarih arası sorgulama <SOH>R2<STX>P.01(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)<ETX><BCC> Tüm yük profili sorgulaması<SOH>R2<STX>P.01(;)<ETX><BCC>					
<b>Sayaç Tipi</b>		<b>Tek Fazlı</b>		<b>Üç Fazlı</b>		<b>Kombi</b>	
		<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>	<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>	<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>
<b>Bilgiler</b>							
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 ,

bir defaya mahsus paket başına

LPCH: 1.8.0\*kWh,1.6.0\*kW,32.7.0\*V,32.7.0\*V)

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri beklenmekir.

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

Çift Yönlü Tek Fazlı için

bir defaya mahsus paket başına

LPCH: 1.8.0\*kWh,2.8.0\*kWh,1.6.0\*kW,2.6.0\*kW,32.7.0\*V,32.7.0\*V)

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri beklenmekir.

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

Tek Yönlü Üç Fazlı için

bir defaya mahsus paket başına

LPCH: 1.8.0\*kWh,1.6.0\*kW,32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V)

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri beklenmekir.

(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

bir defaya mahsus paket başına

LPCH: 1.8.0\*kWh,2.8.0\*kWh,1.6.0\*kW,2.6.0\*kW, 32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri beklenmekir.

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

Tek Yönlü Kombi için

bir defaya mahsus paket başına

LPCH: 1.8.0\*kWh,5.8.0\*kVArh,8.8.0\*kVArh,1.6.0\*kW

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri beklenmekir.

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

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, 8.8.0\*kVArh, 1.6.0\*kW,2.6.0\*kW

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri beklenmekir.

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

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

<b>Yük Profili 2</b>		İki tarih arası sorgulama <SOH>R2<STX>P.02(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)<ETX><BCC> Tüm yük profili sorgulaması<SOH>R2<STX>P.02(:)<ETX><BCC>					
<b>Sayaç Tipi</b>		<b>Tek Fazlı</b>		<b>Üç Fazlı</b>		<b>Kombi</b>	
		<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>	<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>	<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>
<b>Bilgiler</b>							
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

bir defaya mahsus paket başına

LPCH:1.8.1\*kWh,1.8.2\*kWh, 1.8.3\*kWh

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri beklenmektedir.

(yy-mm-

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

Çift Yönlü Kombi için

bir defaya mahsus paket başına

LPCH:1.8.1\*kWh,1.8.2\*kWh,1.8.3\*kWh, 2.8.1\*kWh,2.8.2\*kWh,2.8.3\*kWh

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri beklenmektedir.

(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.

<b>Yük Profili 3</b>		İki tarih arası sorgulama <SOH>R2<STX>P.03(yy-mm-dd,hh:mm;yy-mm-dd,hh:mm)<ETX><BCC> Tüm yük profili sorgulaması<SOH>R2<STX>P.03(;)<ETX><BCC>					
<b>Sayaç Tipi</b>		<b>Tek Fazlı</b>		<b>Üç Fazlı</b>		<b>Kombi</b>	
		<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>	<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>	<b>Tek Yönlü</b>	<b>Çift Yönlü</b>
<b>Bilgiler</b>							
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. $\cos \phi$					✓	✓

- Yük Profili 3 Veri Yapısı**

Tek Yönlü Kombi için

bir defaya mahsus paket başına

LPCH:32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,31.7.0\*A,51.7.0\*A,71.7.0\*A,14.7.0\*Hz,33.7.0\*-

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri beklenmektedir.

(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

bir defaya mahsus paket başına










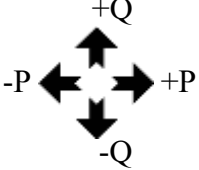

LPCH:32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,32.7.0\*V,52.7.0\*V,72.7.0\*V,31.7.0\*A,51.7.0\*A,71.7.0\*A,14.7.0\*Hz,33.7.0\*-

akabinde paket sayısı kadar aşağıdaki formata uygun veri beklenmektedir.

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

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

## Ek-F Ekranda Kullanılacak İkonlar ve Semboller

İKONLAR	AÇIKLAMA	Tek Fazlı Sayaç	Üç Fazlı Sayaç	Kombi Sayaç
	Hata / Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Üst Kapak Açık Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Klemens Kapağı Açık Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Sistem Pili Zayıf Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Zaman Saati Pili Zayıf Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	Zaman Saati Hata İkonu	✓	✓	✓
<b>T1</b>	Anlık Aktif Olan Tarifenin Gösterge Sembolü	✓	✓	✓
<b>L1</b>	Faz Gösterge Sembolü		✓	✓
 <b>L1</b>	Faz Gösterge ve Akım Yönü Gösterge Sembolü		✓	✓
	Sayaç Okuma İkonu	✓	✓	✓
	Manyetik Alan Uyarı İkonu	✓	✓	✓
	<b>Kuadrant</b>			✓
<b>R<sub>i</sub></b>	Reaktif İndüktif Enerji			✓
<b>R<sub>c</sub></b>	Reaktif Kapasitif Enerji			✓
<b>P</b>	Demant	✓	✓	✓
	Enerji Akışı (Opsiyonel)	✓	✓	✓

Not: Hata/Uyarı İkonu yukarıdaki hataların dışında bir sayaç iç hatası olması durumunda kullanılacaktır.

**Ek-G Garantili Özellikler Listesi**

SIRA NO		İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	GENEL		
	İmalatçının Adı	:	
	İmalatçının Tip İşareti	:	
	Uygulanan Standartlar	:	
2	TİP Özellikleri		
	Nominal Akım(A)	:	
	Minimum Akım (A)	:	
	Maksimum Akım (A)	:	
	Başlama Akımı (A)	:	
	Anma Gerilimi (V)	:	
	Darbe (Surge) Gerilim Dayanımı(kV)	:	12kV
	Akım Devresi Güç Tüketimi (W-VA)	:	
	Gerilim Devresi Güç Tüketimi(W-VA)	:	1W
	Devreye Bağlama Şekli	:	
	Frekans (Hz)	:	50Hz
	Ağırlığı (kg)	:	
	Boyutu	:	
	Ölçüm Doğruluk Sınıfı	:	
	Sayaç Sabiti(imp/kwh)	:	
	Çalışma Gerilim Aralığı	:	
	Gerçek Zaman Saati Pil Ömrü	:	10 yıl
	Sistem Pil Ömrü	:	10 yıl
	Saat Hassasiyeti	:	0,5 sn/gün
	Çalışma Sıcaklık Aralığı	:	
Terminal Bloğu Delik Çapı (mmXmm)	:		
Ekran Ömrü	:	10 yıl	
Koruma sınıfı ( IP)	:		
Elektriksel Koruma sınıfı	:	II	
3	DONANIMLAR		
3.1	Açma Kesme Rölesi		
	Mekanik Ömür	:	100.000 çalışma
	Elektriksel Dayanım	:	100 A 10.000 çalışma
3.2	Haberleşme Donanımları		
	Optik Port Maksimum Haberleşme Hızı	:	19200 baud rate
	RS485 Maksimum Haberleşme Hızı	:	19200 baud rate
3.3	Dc Besleme Çıkışı	:	12V-500mA(DC)
4	AMBALAJ		
	Boyut	:	..cm X.cmX.cm
	Ambalajdaki Sayaç Sayısı	:	
	Ambalaj Ağırlığı	:	





## Ek-I GF ( Coğrafi Durum Kodları ) Algılama Algoritması

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

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

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

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

Modulatör mesajı aşağıdaki sıra ile sayaçlara gönderir

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

Sayaçlar Başlangıç , Edaş , Bcc ve Bitiş Karakterleri uygun ise **Birincil Gf Kodu Algılama Bayrağını** bire çeker.

Altmış dakika içinde tekrar sinyal algılanmaz ise **Birincil Gf Kodu Algılama Bayrağı** sıfırlanır.

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

## Ek-J Otomatik Seri Numarası Algılama Özelliği Çalışma Algoritması

Modem Seri No Algılama Sinyali sayaç tarafından algılandı mı ?

Modem Uyarı Sinyali = /@! CR LF

NOT : Modem Seri No Algılama Sinyali 9600,7,e,1'de Rs485 hattından modem tarafından yayınlanır.

Evet

Hayır

Sonraki Diğer İşlemler

Flag ve SeriNo rastgele bekleme süresinden sonra gönderilir (Rastgele bekleme süresi 50 ms ile 750ms arasında olmalıdır.)(Modem Seri No Algılama sinyali algılandı bayrağı oluşturulur )

Not1: 9600bps 7 , e ,1 'de mesaj gönderilir

Not2: Sayaçtan -> Modeme STX AEL 123456798 ETX BCC ( Toplam 14byte)

Not3:Ack Beklenir

Not4:Modemden ->Sayaca STX ACK AEL 12345678 (120) ETX BCC (Toplam 15byte)

ACK geldi mi ?

Evet

Hayır

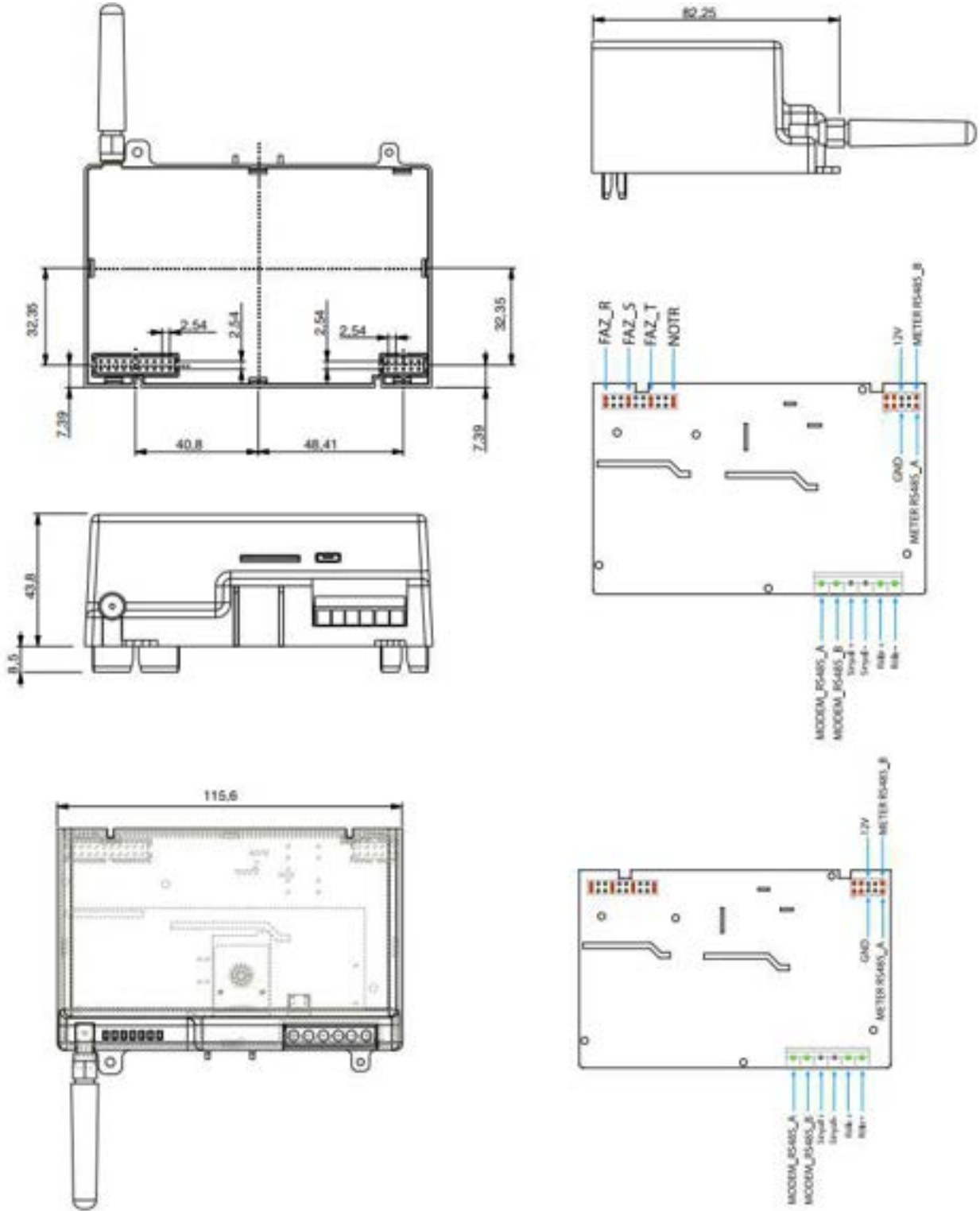
Modem Seri No Algılandı bayrağı silinir, bekleme süresi boyunca bu örnekte 120 saniye boyunca bu komuta yanıt vermez.

Mesajı rasgele bekleme süresinden sonra 3 defa tekrarlanarak Ack sinyali gelmesi beklenir , cevap gelmiyorsa bayrağı silinir.

Not1 : Rastgele bekleme süresi 50 ms ile 750ms arasında olmalıdır.

## Ek-K Haberleşme Ünitesi Boyutları ve Bağlantıları ( Tavsiye Edilen Modem Cizimi )

Boyutlar en büyük boyutları göstermekte olup milimetre (mm) olarak verilmiştir.



**Not1 : Sayaçlar modeme 12Vdc'yi resimdeki şekilde 2 hat ile sağlarlar . Kalıp üzerinde +12Vdc ve Gnd yazılmış olacaktır.**

**Not2 : Sayaçlar modeme RS485'i resimdeki şekilde 2 hat ile sağlarlar.Kalıp üzerinde A – B yazılmış olacaktır.**

**Not3 : PLC'li modemlerde sayaçlar modeme R , S , T , Notr hattını resimdeki şekilde 4 hat ile aralarında 7mm mesafe olacak şekilde sağlarlar. R,S,T,Notr kalıp üzerine yazılmış olacaktır.**

**Not4 : Diğer sayaçlara RS485 bağlantısı sağlanabilmesi için modemlerin üst yüzeyinde RS485 yardımcı bağlantısı resimdeki gibi 2 hat ile sağlanacaktır.A B kalıp üzerine yazılmış olacaktır.**

**Not5 : Modemlerin üst yüzeyinde farklı uygulamalar için resimdeki gibi yardımcı sinyal girişi bulunacaktır.Kalıp üzerine Y1 Y2 şeklinde yazılmış olacaktır.**

**Not6 : Modemlerin üst yüzeyinde farklı uygulamalar için resimdeki gibi yardımcı röle çıkışı bulunacaktır.Kalıp üzerine R1 R2 şeklinde yazılmış olacaktır.**

**Not7 : Modem üst yüzeyinde sayacın klemens kapağını açtığımızda ulaşılabilecek şekilde Sim Kart Yuvası bulunacaktır.**

**Not8 : Modem üst yüzeyinde modem programlama ihtiyacı için µUsb Type B programlama portu bağlantısı bulunacaktır.**

**Not9 : Modemin kolay devreye alınabilmesi için modem üst yüzeyinde 8 adet devreye alma ledi bulunacaktır.**

**Not10 : Sayaçların üst yüzeyinde ihtiyaç halinde kullanmak üzere Anten bağlantısı bulunacaktır.**

#### **Ek-L Karekod Özellikler Listesi**

**Sayaç bilgileri üst yüzeyinde bulunan karekod vasıtasıyla okunabilecek olup aşağıdaki formata uygun olacaktır.**

ALAN ADI	Max Uzunluğu	Örnek
MALZEME KODU	8	50000785
MARKA	16	MAKEL
FLAG	3	MSY
TİP	16	MONOFAZE
YÖN	8	TEK YÖN
MODEL	16	M600.2251
SERİ NO	9	123456789
İMAL TARİHİ	10	01.04.2022
PROTOKOL VER.	3	002
EDAŞ ADI	3	GDZ

**Malzeme Kodu :** Ürünün sayaç olduğunu tanımlar . En fazla 8 karakter ile ifade edilebilir .

**Marka :** Ürünün markasını tanımlar . En fazla 16 karakter ile ifade edilebilir .

**Flag :** Ürünün onaylı bayrak kodunu tanımlar . En fazla 3 karakter ile ifade edilebilir .

**Tip :** Ürünün tipini tanımlar . En fazla 16 karakter ile ifade edilebilir . Olabilecek ifadeler aşağıdaki şekildedir.

MONOFAZE , TRIFAZE , TRIFAZE X5 , KOMBİ , KOMBİ X5 , KOMBİ X5 57/100 , KOMBİ MULTI gibi..

**Yön :** Ürünün yön bilgisini tanımlar . En fazla 8 karakter ile ifade edilebilir . Olabilecek ifadeler aşağıdaki şekildedir.

TEK YÖN , ÇİFT YÖN gibi..

**Model :** Ürünün model bilgisini tanımlar . En fazla 16 karakter ile ifade edilebilir.

**Seri no :** Ürünün seri no bilgisini tanımlar . En fazla 9 karakter ile ifade edilebilir.

**İmal Tarihi :** Ürünün imal tarihi bilgisini tanımlar . En fazla 10 karakter ile ifade edilebilir.

**Protokol Versiyon :** Ürünün haberleşme protokol versiyon bilgisini tanımlar . En fazla 3 karakter ile ifade edilebilir.

**Edaş Adı :** Ürünün Edaş Adı bilgisini tanımlar . En fazla 3 karakter ile ifade edilebilir.

Ek-2

## MASS HABERLEŞME PROTOKOLÜ




# MASS Haberleşme Protokolü







# Table of contents:

- Protokol Tanıtımı
  - Protokol Genel Yapısı
    - Veri Tipleri
- Tanımlar ve Kısaltmalar
- CRON
  - CRON Nedir?
  - CRON Yapısı
  - Değer Aralıkları
  - Özel karakterlerin anlamı
  - Örnekler
- ASCII/Hex/Sayısal Dönüşüm Tablosu
  -  MQTT
  -  TCP/IP
  -  REST API
- MQTT
  - MQTT Nedir?
  - Kullanılacak Versiyon
  - Hizmet Kalitesi Tasarımı (QoS)
  - Topicler
- TCP/IP
  - Senkron haberleşme
  - Asenkron haberleşme
- REST API
- Header
  - Başlık Formatı
- ACK
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - Başarılı ACK paketi
    - Başarısız ACK paketi
- Identification
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli

- Push
- Pull
- Mesaj Formatları
  - Identification talebi
  - Identification cevabı
  - Özel Durumlar
- Heartbeat
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - Heartbeat paketi
- Log
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - log talebi
    - log cevabı
- Alarm
- Configuration
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - configuration talebi
  - Başarılı işlem bildirimi
- Reset
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
    - Zamanlanmış Çalışma
  - Mesaj Formatları
    - reset talebi

- Firmware Güncelleme
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - firmwareUpdate talebi
- Takvimsel Okuma Listesi
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - list talebi
    - list cevabı
- Takvimsel Okuma Çıkarma
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - remove talebi
- Takvimsel Readout
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - schedule talebi
- Takvimsel Custom Profil
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - schedule talebi
- Aydınlatma Açma Kapama
  - Çalışma Zamanı

- Çalışma Şekli
  - Push
  - Pull
- Mesaj Formatları
  - Başarılı relay paketi
- Genel Bilgiler
  - Tanım
  - Operasyon çeşitleri
    - setBaud
    - setFraming
    - wait
    - sendData
    - readData
    - loop
    - calculate
- Yönerge Listesi
  - Çalışma Zamanı
  - Çalışma Şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - list talebi
    - list cevabı
- Yönerge Ekle
  - Çalışma Zamanı
  - Çalışma Şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - directive - add talebi
- Yönerge Sil
  - Çalışma Zamanı
  - Çalışma Şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatı
    - list talebi
- Yönerge Ekle (OBIS Listesi)

- Çalışma Zamanı
- Çalışma Şekli
  - Push
  - Pull
- Mesaj Formatları
  - directive-add talebi
- Yönerge Ekle (Readout)
  - Çalışma Zamanı
  - Çalışma Şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - directive-add talebi
- Yönerge Ekle (Profil)
  - Çalışma Zamanı
  - Çalışma Şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - directive-add talebi
- Yönerge Ekle (Obis Yazma)
  - Çalışma Zamanı
  - Çalışma Şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - directive-add talebi
- Obis Listesi
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - Obis List talebi
    - Obis List cevabı
- Readout
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli

- Push
- Pull
- Mesaj Formatları
  - readout talebi
  - readout cevabı
- Yük Profili
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - profile talebi
    - profile cevabı
- Obis Yazma
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - execute talebi
- Su Sayacı
  - Çalışma zamanı
  - Çalışma şekli
    - Push
    - Pull
  - Mesaj Formatları
    - wmbus\_water talebi
    - wmbus\_water cevabı
- Genel
- Uzun okuma paketi
- Programlama Modunda Okuma
- Doküman Değişiklik Tarihçesi
  - v 1.4
  - v 1.3
  - v 1.2
  - v 1.1
  - v 1.0

# Protokol Tanıtımı

MASS protokolü, haberleşme ünitesi ve üniteye bağlı bulunan ölçüm cihazları ile haberleşmeyi sağlamak amacıyla tasarlanmış bir protokoldür.

Haberleşme protokolü **pull** (haberleşme merkezi sunucusundan haberleşme ünitesine) ve **push** (haberleşme ünitesinden haberleşme merkezi sunucusuna) mesajları desteklemektedir. Mesajlarda bir **header** yapısı bulunmaktadır.

## Protokol Genel Yapısı

Protokolde haberleşme **JSON** veri yapısında sağlanacaktır.

**MQTT** TCP/IP REST API

JSON Veri

{...}

### Örnek Mesaj

**ASCII (Json)** Hex

```
{"device":{"flag":"XYZ","serialNumber":"ABCXYZ001"},"function":"identification","requestMe
```

#### ⚠️ ÖNEMLİ

**JSON** mesajının içeriğinin sıralaması önemli değildir. **JSON** içerisindeki veriler rastgele sıralamada gelebilirler

## Veri Tipleri



Veri Tipi	Açıklama	Örnek
bool	Doğru/yanlış mantıksal ifadesi, <code>true</code> ya da <code>false</code> olabilir	true
string	Uzunluk kısıtlaması olmayan metin	"ABC..."
string(n)	Maksimum n karakter uzunluğunda metin	n:3 için "ABC"
byte	0 ila 255 aralığında tam sayı	123
int	$-2^{31}$ (-2,147,483,648) ila $2^{31}-1$ (2,147,483,647) aralığında tam sayı	123
decimal	$-10^{38} + 1$ ila $10^{38} - 1$ aralığında rasyonel sayı	1.23
date	ISO 8601 standartında tarih formatı. (YYYY-MM-DD)	2021-07-30
datetime	ISO 8601 standartında tarih ve zaman formatı. (YYYY-MM-DD HH:mm:ss)	2021-07-30 16:41:58
time	ISO 8601 standartında zaman formatı. (HH:mm:ss)	16:41:58
time2	ISO 8601 standartında saniye hariç zaman formatı. (HH:mm)	16:41
array[x]	x veri tipinde öğeleri içeren dizi	x:string için ["a","b","c"]
array[x](n)	x veri tipinde, maksimum n adet öğe içeren dizi	x:int ve n:4 için [2,5,8,11]



# Tanımlar ve Kısaltmalar

MASS Haberleşme Protokolü belgelerinde kullanılan tanımlar ve kısaltmaların açıklamaları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tanım veya Kısaltma	İngilizce	Açıklama
Haberleşme Merkezi Yazılımı	Head-end	Haberleşme Merkezi Yazılımı
Haberleşme Ünitesi	communication unit	Merkezin ölçüm cihazlarından veri alabilmesini sağlayan GSM modem, PLC, router, gateway gibi cihazlardır.
Protokol	protocol	Merkez ile haberleşme üniteleri arasındaki veri alış verişini düzenleyen kurallar bütünü.
Ölçüm Cihazı	meter	Elektrik, su, doğalgaz vb kaynakların kullanım miktarını ölçen cihazlar.
JSON	JSON	Bilgi alış verişinde yaygın kullanılan bir veri yapısı.
Pull	pull	Haberleşme merkezi yazılımı tarafından haberleşme ünitesine yapılan talep ile mesaj gönderimi.
Push	push	Haberleşme ünitesinin herhangi bir talep olmadan merkezi yazılıma mesaj gönderimi.
OBIS	Object Identification System	IEC-62056-52 standartlarında ölçüm cihazlarının verileri tutmak için kullandığı tanımlama sistemi
İletişim Tipi	communication type	Yapılan veri alış verişinin -iletişimin- zaman yönünden tipidir. Senkron (eşzamanlı) veya asenkron (eşzamanlı olmayan) olabilir.

Tanım veya Kısaltma	İngilizce	Açıklama
ICCID	Integrated Circuit Card Identification	Entegre Devre Kartı Tanımlayıcısı. Bir SIM kart, benzersiz seri numarasını içerir.
IMSI	International Mobile Subscriber Identity	Uluslararası Mobil Abone Kimliği. Bu numara, SIM kartın çalıştığı şebeke olan bireysel operatör şebekesini tanımlar. şebeke sağlayıcısı ile SIM kartın iletişim kurabilmesini sağlar. <a href="#">International Mobile Subscriber Identity</a>
IEC 62056	IEC 62056	International Electrotechnical Commission (IEC) tarafından elektrik ölçüm cihazları ile haberleşmek için oluşturulan bir iletişim protokolü standardıdır.
DLMS	Device Language Message Specification	DLMS User Association tarafından oluşturulan ve geliştirilen akıllı ölçüm cihazlarının haberleşmesinde kullanılan standartlar bütünüdür.
MODBUS	MODBUS	Modicon tarafından PLC'ler ile kullanılmak için geliştirilen bir seri haberleşme protokolüdür.
MBUS	Metering Bus	M-Bus Metering Bus kelimelerinden üretilen bir kısaltmadır. Ölçüm cihazlarının haberleşmesi için geliştirilmiş bir standarttır.
WMBUS	Wireless M-Bus	Wireless M-Bus, ölçüm cihazı okuma işlemi için kablosuz haberleşme yapısı ve M-BUS haberleşme protokolünün birleştirilmesi ile oluşmuş haberleşme sistemidir.
RS-232	RS-232	<a href="#">RS-232</a>
RS-485	RS-485	<a href="#">RS-485</a>

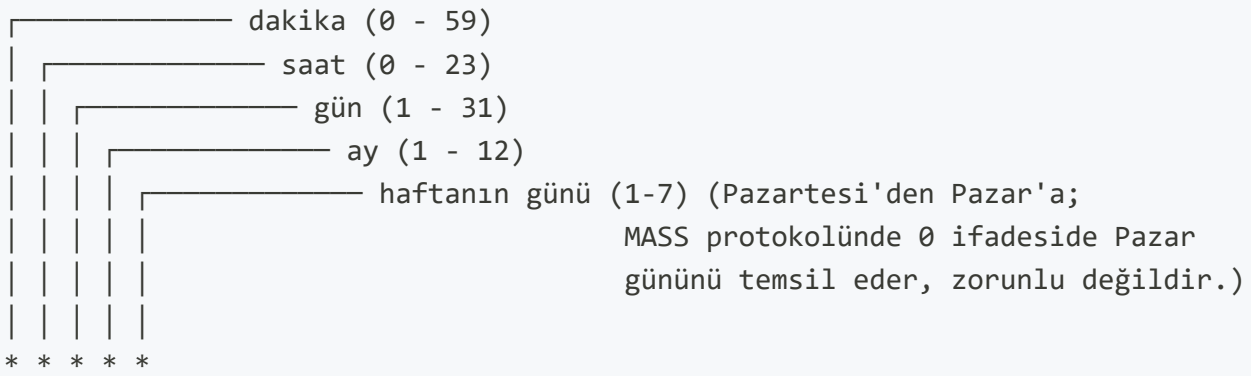
# CRON

## CRON Nedir?

Bir görevi ilerleyen zamanlarda da kullanmak için tasarlanan boşluklarla ayrılmış 5 ya da 6 dizeden oluşan bir yapıdır. MASS protokolünde 5 dizeli yapı kullanılmaktadır. CRON döngüsü 60 saniyedir.

CRON ifadeleri, MASS protokolünde tek başlarına değil, alarm, takvimli okuma gibi görevlerin içerisinde **period** alanında tanımlanırlar.

## CRON Yapısı



## Değer Aralıkları

Alan	İzin verilen değer aralığı	İzin verilen özel karakterler
Dakika	0-59	* , - /
Saat	0-23	* , - /
Gün	1-31	* , - / L
Ay	1-12	* , - /

Alan	İzin verilen değer aralığı	İzin verilen özel karakterler
Haftanın günü	0-7	* , - / L

## Özel karakterlerin anlamı

### BİLGİ

Tabloda verilmeyen fakat başka sistemlerde kullanılan özel karakterler MASS protokolünde desteklenmeyecektir.

Karakter	Anlamı	Örnek
*	Bulduğu alanın tüm değerlerini kapsar.	* * * * * (Her dakika çalışır.)
,	Bulduğu alanda ve anlamına gelerek değerleri ifade eder.	0,15,30,45 * * * * (Her saatin 15, 30, 45. dakikaları ile saat başında çalışır.)
-	Bulduğu alanda verilen iki değer aralığında çalışır.	* * * * 1-5 (Sadece hafta içi çalışır.)
/	Bulduğu alanda verilen değer, / karakterinden sonra verilen değer periyodunda çalıştırılmasını sağlar.	*/15 * * * * (Her 15 dakikada bir çalışmayı sağlar. Saatin 15, 30, 45. dakikaları ile saat başında çalışır.)
L	Eğer gün alanında kullanılırsa ayın son günü anlamına gelir. Haftanın günü alanında kullanılırsa, ay içerisinde o güne denk gelen son gün çalışır.	* * * * 1L (Sadece son pazartesi günü çalışır.)

## Örnekler

Örnek	Açıklama
-------	----------

Örnek	Açıklama
* * * * *	CRON döngüsü 60 saniye olduğundan her dakika çalışır.
30 * * * *	Her saatin 30. dakikasında çalışır.
30 12 * * *	Her gün saat 12:30'da çalışır.
0 8-18/2 * * 1-5	Hafta içi saat 8 ile 18 arasında her iki saatte bir (08:00, 10:00, 12:00, 14:00, 16:00, 18:00) çalışır.
0,15,30,45 * * * *	Her saatin 15, 30, 45. dakikaları ile saat başında çalışır.
*/15 * * * *	Her 15 dakikada bir saatin 15, 30, 45. dakikaları ile saat başında çalışır.
* * 1 * *	Her ayın ilk günü çalışır.
* * L * *	Her ayın son günü çalışır.
0 0 1 6-8 *	Sadece yaz aylarında (Haziran, Temmuz, Ağustos) ayın ilk günü saat 00:00'da çalışır.



# ASCII/Hex/Sayısal Dönüşüm Tablosu

ASCII	HEX	SAYISAL
NUL	00	0
SOH	01	1
STX	02	2
ETX	03	3
EOT	04	4
ENQ	05	5
ACK	06	6
BEL	07	7
BS	08	8
HT	09	9
LF	0A	10
VT	0B	11
FF	0C	12
CR	0D	13
SO	0E	14
SI	0F	15

<b>ASCII</b>	<b>HEX</b>	<b>SAYISAL</b>
DLE	10	16
DC1	11	17
DC2	12	18
DC3	13	19
DC4	14	20
NAK	15	21
SYN	16	22
ETB	17	23
CAN	18	24
EM	19	25
SUB	1A	26
ESC	1B	27
FS	1C	28
GS	1D	29
RS	1E	30
US	1F	31
Space	20	32
!	21	33



<b>ASCII</b>	<b>HEX</b>	<b>SAYISAL</b>
"	22	34
#	23	35
\$	24	36
%	25	37
&	26	38
'	27	39
(	28	40
)	29	41
*	2A	42
+	2B	43
,	2C	44
-	2D	45
.	2E	46
/	2F	47
0	30	48
1	31	49
2	32	50
3	33	51

<b>ASCII</b>	<b>HEX</b>	<b>SAYISAL</b>
4	34	52
5	35	53
6	36	54
7	37	55
8	38	56
9	39	57
:	3A	58
;	3B	59
<	3C	60
=	3D	61
>	3E	62
?	3F	63
@	40	64
A	41	65
B	42	66
C	43	67
D	44	68
E	45	69

<b>ASCII</b>	<b>HEX</b>	<b>SAYISAL</b>
F	46	70
G	47	71
H	48	72
I	49	73
J	4A	74
K	4B	75
L	4C	76
M	4D	77
N	4E	78
O	4F	79
P	50	80
Q	51	81
R	52	82
S	53	83
T	54	84
U	55	85
V	56	86
W	57	87

<b>ASCII</b>	<b>HEX</b>	<b>SAYISAL</b>
X	58	88
Y	59	89
Z	5A	90
[	5B	91
\	5C	92
]	5D	93
^	5E	94
_	5F	95
`	60	96
a	61	97
b	62	98
c	63	99
d	64	100
e	65	101
f	66	102
g	67	103
h	68	104
i	69	105

<b>ASCII</b>	<b>HEX</b>	<b>SAYISAL</b>
j	6A	106
k	6B	107
l	6C	108
m	6D	109
n	6E	110
o	6F	111
p	70	112
q	71	113
r	72	114
s	73	115
t	74	116
u	75	117
v	76	118
w	77	119
x	78	120
y	79	121
z	7A	122
{	7B	123

<b>ASCII</b>	<b>HEX</b>	<b>SAYISAL</b>
	7C	124
}	7D	125
~	7E	126
DEL	7F	127

## **MQTT**

MASS Protokol Veri Alış Veriş Türleri - MQTT

## **TCP/IP**

MASS Protokol Veri Alış Veriş Türleri - TCP/IP

## **REST API**

MASS Protokol Veri Alış Veriş Türleri - REST API

# MQTT

## MQTT Nedir?

Yaygın olarak kullanılan makinalar arası (M2M) mesaj tabanlı bir protokoldür. Lightweight oluşu ve düşük kaynak tüketmesiyle Internet of Things(IoT) ekosisteminde benimsenmiştir. Bu protokol, istek(request)-yanıt(response) yapısına dayalı HTTP'ye karşıt olarak yayın(publish)-abone(subscriber) yapısında TCP/IP bağlantısı kurulur.

## Kullanılacak Versiyon

MASS Protokolü kapsamında kullanılacak MQTT versiyonu 5.0'dır.

## Hizmet Kalitesi Tasarımı (QoS)

MQTT haberleşme yönteminde mesajların teslim edilmesini güvenceye almak için çeşitli hizmet kalitesi seviyeleri bulunur. MASS protokolün ise **QoS 0** kullanılacaktır. Ancak ACK paketlerinin gönderimi ile verinin ulaşp, ulaşmadığı kontrol edilecektir.

QoS 1 ve QoS 2 yöntemlerinde verinin en az 1 kere ya da kesinlikle 1 kere ulaşması garanti edilsede QoS 0 yöntemine göre yavaştır ve daha fazla bant genişliğine ihtiyaç duyar.

## Topicler

Her haberleşme ünitesinin standart olarak **abone (subscribe)** olacağı ve haberleşme merkezi yazılımının standart olarak **yayın (publish)** topicler:

Topic	Örnek	Açıklama
-------	-------	----------



Topic	Örnek	Açıklama
<code>{/prefix}/fonksiyonAdi</code>	<code>/read</code>	Genel amaçlı olarak tüm haberleşme ünitelerine gönderilecek mesajlar için kullanılır.
<code>{/prefix}/fonksiyonAdi/flagKodu+seriNumarası</code>	<code>/configuration/ABC1234567890</code>	Protokol kapsamında ki her bir fonksiyon için bu kanal gereklidir. Haberleşme ünitelerine mesajlar bu kanal üzerinden iletilecektir.

### BİLGİ

MQTT topic'i dinlenirken # ve + işaretleri haberleşme ünitesinde **kullanılmayacaktır**. Örneğin `/prefix/#` topic'i dinlenmesi durumunda, diğer tüm haberleşme ünitelerine gidecek mesajlarda yakalanacağından, istenmeyen bir yoğunluk oluşturacaktır.

Her haberleşme ünitesinin standart olarak `yayın (publish)` yapacağı topicler:

Topic	Örnek	Açıklama
<code>{/prefix}/flagKodu+seriNumarası/fonksiyonAdi</code>	<code>/ABC1234567890/read</code>	Protokol kapsamında ki her bir fonksiyon için bu kanal gereklidir. Merkezi yazılıma mesajlar bu kanal üzerinden iletilecektir.

Her haberleşme merkezi yazılımının standart olarak `abone (subscribe)` olacağı topicler:

Topic	Örnek	Açıklama
-------	-------	----------

Topic	Örnek	Açıklama
<i>{/prefix}/+/fonksiyonAdi</i>	<i>/+/read</i>	Protokol kapsamında ki her bir fonksiyon için bu kanal gereklidir. Merkezi yazılıma mesajlar bu kanal üzerinden iletilecektir.

# TCP/IP

MASS Protokol veri alış-veriş yöntemlerinden TCP/IP yönteminde, soket bağlantısı üzerinden haberleşme üniteleri ile iletişim sağlanacaktır. Haberleşmenin senkron ve asenkron olması durumu header'da `requestMethod` ile paylaşılacaktır. Paylaşılmadığı durumda varsayılan olarak senkron haberleşme yapılacaktır.

## Senkron haberleşme

Her haberleşme ünitesi en az 1 adet TCP portunu dinleyecek ve bu port üzerinden gelen talepleri aldıktan sonra işleyerek haberleşme merkezi yazılımına mevcut port üzerinden iletacaktır. Bu bağlantı haberleşme sona erdiğinde haberleşme merkezi yazılımı tarafından kapatılacaktır.

## Asenkron haberleşme

Her haberleşme ünitesi en az 1 adet TCP portunu dinleyecek ve bu port üzerinden gelen talepleri aldıktan sonra işleyerek haberleşme merkezi yazılımı tarafından dinlenen bir sunucu portuna iletacaktır. Bu haberleşme yönteminde mesaj gönderen taraf, mesajı gönderdikten sonra bağlantıyı kapatacaktır.

# REST API

MASS Protokol Veri Alış Veriş Yöntemlerinden REST API yönteminde haberleşme merkezi yazılımı ve haberleşme ünitesi birer API arayüzüne sahiptir. Bu API arayüzü sayesinde haberleşme sağlanacaktır.

API arayüzü ile haberleşme esnasında fonksiyonlar birer metot olarak kullanılacaktır.

Rest API haberleşme yönteminde ACK paketleri, response içerisinde direk cevaplanacaktır. HTTP response kodu 200 olan tüm mesajlarda veri olarak ACK gönderilecektir.

# Header

Haberleşme ünitesinin, haberleşme merkezi yazılımı ile iletişimi sırasında gönderilen ve alınan tüm paketlerde bir başlık (header) yapısı bulunmaktadır.

## Başlık Formatı

Tüm mesajlarda bulunacak başlık yapısıdır.

**MQTT** TCP/IP REST API

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "fonksiyonAdi",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": true|false,
  "packageNo": 3,
  "encryption": "AES-128",
  "compression": "base64"
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
function	string	Zorunlu	Kullanılan protokol fonksiyonu ismi
referenceId	string	Zorunlu	Haberleşme merkezi yazılımı ile haberleşme ünitesi arasında gerçekleştirilen her bir iletişim için benzersiz olan ID bilgisi. GUID/UUID olarak üretilecektir.
requestMethod	string	Opsiyonel	TCP/IP haberleşme yönteminde, haberleşmenin işleyiş biçimini belirtir. <code>async</code> ve <code>sync</code> değerlerini alabilir.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
streaming	bool	Opsiyonel	Mevcut mesajın sonrasında gönderilmeyi bekleyen başka mesaj olup, olmamasıyla alakalı işaret parametresi. Eğer <code>true</code> ise gönderilmeyi bekleyen başka mesaj mevcut, <code>false</code> ise başka mesaj yok. Eğer header içerisinde yok ise <code>false</code> anlamı taşımaktadır.
packageNo	byte	Opsiyonel	Parçalı mesaj gönderimlerinde mevcut paketin sıra numarası. Eğer header içinde yok ise mesajın tek pakette iletiildiği anlamına gelmektedir.
encryption	string	Opsiyonel	Gönderilen mesajın <code>request</code> alanı için şifrelemek için kullanılan algortima bilgisi. Eğer yok ise şifreleme yok anlamına gelmektedir.
compression	string	Opsiyonel	Mesajın <code>request</code> alanı için kullanılan veri sıkıştırma algortiması. Eğer header içinde yok ise veri sıkıştırması yapılmamıştır.

## `device` nesnesi

### ÖNEMLİ

`device` nesnesi; MQTT haberleşmede **opsiyoneldir**. Diğer tüm haberleşme yöntemlerinde **zorunludur**.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
flag	string(3)	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin marka flag kodu.
serialNumber	string(15)	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin 15 karakterli seri numarası

# ACK

MASS protokolünde bir haberleşmenin her iki ucundaki taraf da karşıdan herhangi bir mesaj aldıklarında bu mesajı başarılı bir şekilde aldıklarına dair bir onaylama mesajı olarak `Acknowledgement` gönderirler. Buna `ACK` denir.

Mesajı gönderen taraf `ACK` alamadığı takdirde mesajın karşı tarafa başarıyla ulaşmadığını varsayacaktır.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı sunucusu ya da haberleşme ünitesi herhangi bir mesaj aldıktan sonra `ACK` gönderir.

## Çalışma şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir. Çünkü hiç bir zaman haberleşmenin ilk mesajı değildir.

#### 🔥 ÖNEMLİ

Alınan bir `ACK` mesajına karşılık `ACK` gönderilmez.

### Pull

1. Karşı taraftan başlatılan bir haberleşmenin ardından gönderilir.
2. `ACK` paketini bekleyen taraf, `ACK` paketinin gelmemesi durumunda konfigürasyon paketinde belirlenen `retryInterval` süresi sonrası, `retryCount` adedince tekrar paketi göndermeyi dener.
3. Parçalı paketlerde ara paketlerde gönderilmez. `streaming:false` etiketinden sonra gönderilir.

## Mesaj Formatları

### Başarılı `ACK` paketi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "ack",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7"
}
```

## Başarısız ACK paketi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "ack",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "response": {
    "failCode": 525,
    "failDescription": "Sorgulanan ve cevabı gelen ölçüm cihazı seri numarası uyumsuz."
  }
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
response.failCode	int	Zorunlu	Oluşan hatanın protokolde tanımlı kodu. Detaylı bilgi için <a href="#">Hata Kodları</a>
response.failDescription	string	Opsiyonel	Oluşan hatanın açıklaması.



# Identification

Haberleşme ünitesinin ve üniteye ait tüm özelliklerin, herhangi bir kullanıcı girişi olmadan haberleşme merkezi yazılımı tarafından otomatik tanınmasını sağlayacak fonksiyondur.

## Çalışma zamanı

`Identification` paketi haberleşme ünitesine ilk kez enerji verildiğinde haberleşme merkezi yazılımına otomatik olarak gönderilir.

Bu paket, haberleşme merkezi yazılımı tarafından talep edildiğinde de gönderilir.

## Çalışma şekli

### Push

1. Haberleşme ünitesi kendisini tanımlayıcı bütün bilgileri merkezi yazılıma gönderir.
2. Merkezi yazılım verileri aldıktan sonra `ACK` gönderir.
3. Daha sonra, haberleşme ünitesi üzerinde bulunan `"registered"` alanını `true` değeri olacak şekilde `ayarlama` fonksiyonu ile değiştirerek bu paketin, enerji kesintileri sonrasında tekrar gönderilmesini engeller.
4. Haberleşme ünitesi, `"registered": true` işareti değişikliğini uyguladıktan sonra sunucuya `ACK` gönderir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesinden `Identification` talep eder.
2. Haberleşme ünitesi merkezi yazılıma, o an ünitenin güncel durumunu içeren bilgileri gönderir.
3. Haberleşme merkezi yazılımı `ACK` gönderir.

### 🔥 ÖNEMLİ

Pull olarak `Identification` talep edildikten sonra `"registered"` işaretinde bir değişiklik olmaz.

# Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

## Identification talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "identification",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7"
}
```

## Identification cevabı

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "identification",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "response": {
    "registered": true,
    "brand": "Marka1",
    "model": "Model1",
    "protocolVersion": "1.0.0",
    "manufactureDate": "2023-05-23",
    "firmware": "1.01",
    "signal": 13,
    "deviceDate": "2021-06-02 17:19:58",
    "daylightSaving": true,
    "timezone": "+03:00",
    "restartPeriod": 8,
    "networkId": "",
    "servers": [
      {
        "ip": "123.45.68.10",
        "tcpPort": 1234,
        "udpPort": 4567,
      }
    ]
  }
}
```

```

    "primary": true
  },
  {
    "ip": "123.45.68.10",
    "tcpPort": 1234,
    "udpPort": 4567
  }
],
"ntp": {
  "server": "",
  "port": 0
},
"ipWhiteList": ["123.45.68.10"],
"retryInterval": 10,
"retryCount": 3,
"maxPackageSize": 1024,
"mqtt": {
  "prefix": ""
},
"communicationInterfaces": [
  {
    "id": 1,
    "type": "gsm",
    "imei": "123456789012345",
    "phoneNumber": "5012345678",
    "ip": "123.45.68.9",
    "port": 3030,
    "apn": {
      "name": "",
      "user": "osos"
    },
    "simId": "",
    "imsi": ""
  },
  {
    "id": 2,
    "type": "wifi",
    "phoneNumber": "2121234567",
    "ip": "123.45.68.10",
    "port": 3030,
    "mac": "",
    "subnet": ""
  }
],
"serialPorts": [
  { "id": 1, "type": "rs485", "name": "rs485-1", "port": 7000 },

```

```

    { "id": 2, "type": "rs485", "name": "rs485-2", "port": 7001 },
    { "id": 3, "type": "rs232", "name": "rs232", "port": 7002 }
  ],
  "ioInterfaces": [
    { "id": 1, "type": "relay", "name": "relay-1" },
    { "id": 2, "type": "relay", "name": "relay-2" },
    { "id": 3, "type": "dryContact", "name": "dry-1" },
    { "id": 4, "type": "digitalInput", "name": "panoKapagi" },
    { "id": 5, "type": "digitalInput", "name": "digitalInput-2" }
  ],
  "modules": [
    {
      "serialNumber": "",
      "ip": "",
      "ipV6": "",
      "frequency": "",
      "band": "",
      "bitrate": "7E1",
      "meters": []
    }
  ],
  "meters": [
    {
      "protocol": "IEC62056",
      "type": "electricity|water|gas|...",
      "brand": "MKL",
      "serialNumber": "12345678",
      "serialPort": "rs485-1",
      "initBaud": 300,
      "fixBaud": false,
      "frame": "7E1"
    },
    {
      "protocol": "DLMS",
      "type": "electricity|water|gas|...",
      "brand": "EMH",
      "serialNumber": "12345678",
      "serialPort": "rs485-2",
      "initBaud": 2400,
      "fixBaud": true,
      "frame": "8N1"
    }
  ]
}

```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
registered	bool	Zorunlu	Haberleşme cihazı daha önce kendisini headend sistemine tanıtmış ise <code>true</code> ; tanıtamamış ise <code>false</code>
model	string	Zorunlu	Haberleşme cihazının model bilgisi
protocolVersion	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesi üzerinde çalışan MASS protokolü versiyon bilgisi
manufactureDate	date	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin üretim tarihi
firmware	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin güncel yazılım versiyonu
signal	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin güncel GSM sinyal seviyesi
deviceDate	datetime	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin güncel zaman bilgisi
daylightSaving	bool	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin güncel zaman bilgisi için gün ışığından yararlanma aktif ise <code>true</code> ; pasif ise <code>false</code>
timezone	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin güncel zaman bilgisi için bulunduğu zaman dilimi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
restartPeriod	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin kendisini otomatik olarak restart etmesi için gerekli periyot. Süre saat cinsindedir. Eğer 0 ise bu özellik kapalıdır.
ntp	ntp	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin zaman saatini güncellemek için kullanacağı sunucu bilgileri.
ipAddressWhiteList	array [string]	Zorunlu	Haberleşme ünitesine bağlanması için izin verilen ip adresleri. Eğer ip adresi dizisi boş ise tüm adreslerden erişim mümkündür.
retryInterval	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin mesajı sunucuya göndermek için tekrar yapacağı deneme aralığı. Birimi dakikadır.
retryCount	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin mesajı sunucuya göndermek için tekrar yapacağı deneme sayısı.
maxPackageSize	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin desteklediği maksimum paket boyutu
servers	array [server]	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin push olarak bağlanacağı sunucu bilgileridir. Birden fazla sunucuya veri gönderebilir.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
communicationInterfaces	array [communicationInterface]	Zorunlu	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan haberleşme arayüzleri listesidir. Nesne tanımı aşağıda açıklanmıştır.
serialPorts	array [serialPort]	Zorunlu	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan seri portları listesidir. Nesne tanımı aşağıda açıklanmıştır.
ioInterfaces	array [ioInterface]	Zorunlu	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan giriş/çıkış arayüzleri listesidir. Nesne tanımı aşağıda açıklanmıştır.
meters	array [meter]	Zorunlu	Haberleşme ünitesine bağlı olan ölçüm cihazı listesidir. Nesne tanımı aşağıda açıklanmıştır.
schedules	array [schedule]	Zorunlu	Haberleşme ünitesi üzerinde tanımlı olan takvimlerin listesidir. Nesne tanımı <a href="#">Takvimsel Okuma Listesi</a> bölümünde açıklanmıştır.

### ntp nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
server	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin zaman saatini güncellemek için kullanacağı sunucu adresi.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
port	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin zaman saatini güncellemek için kullanacağı sunucu port bilgisi.

### servers nesnesi

Nesne MQTT ve REST/IP'de **kullanılmayacaktır**. Ancak TCP/IP'de kullanıldığında zorunluluklar aşağıda belirtilmiştir.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
ipAddress	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı headend sunucusunun ip adresi.
tcpPort	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı headend sunucusunun tcp port bilgisi.
udpPort	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı headend sunucusunun udp port bilgisi.
primary	bool	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı birincil sunucuyu ifade eder. Tek bir sunucu birincil olabilir.

### mqtt nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
prefix	string	Opsiyonel	MQTT topic isimlendirmelerinde, topic adresleri için kullanılacak ön etiket. <a href="#">Detay</a>

### communicationInterface nesnesi



Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
id	int	Zorunlu	Arayüzün id bilgisi. Benzersiz olacak şekilde verilmeli
type	string (enum)	Zorunlu	Arayüzün tipi: GSM, DSL
imei	string	Opsiyonel	(Mevcut ise) Arayüzün IMEI adresi
phoneNumber	string	Opsiyonel	(Mevcut ise) Arayüzün telefon numarası
ipAddress	string	Opsiyonel	(Mevcut ise) Arayüze erişim için IP adresi
apn	apn	Opsiyonel	(Mevcut ise) Arayüzün APN bilgisi
simId	string	Opsiyonel	(Mevcut ise) Arayüzün kullandığı SIM kartın benzersiz seri numarası bilgisi
imsi	string	Opsiyonel	(Mevcut ise) Arayüzün kullandığı SIM kartın abone kimliği bilgisi (IMSI)

### apn nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
name	string	Zorunlu	Arayüzün erişim adı bilgisi
user	string	Opsiyonel	Arayüzün erişim adı kullanıcı bilgisi

### serialPort nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
id	int	Zorunlu	Seri portun id bilgisi. Benzersiz olacak şekilde verilmeli
type	string	Zorunlu	Seri portun tipi: RS-485, RS-232

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
name	string	Zorunlu	Seri portun ismi. Bu isim haberleşme merkezi yazılım tarafından değiştirilebilir
port	string	Zorunlu	Seri porta, TCP (ve eğer destekleniyorsa UDP) üzerinden ulaşmak için kullanılacak haberleşme portu

### ioInterface nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
id	int	Zorunlu	Giriş/çıkış arayüzünün id bilgisi. Benzersiz olacak şekilde verilmeli
type	string	Zorunlu	Giriş/çıkış arayüzünün tipi: relay, dryContact, digitalInput
name	string	Zorunlu	Giriş/çıkış arayüzünün ismi. Bu isim haberleşme merkezi yazılım tarafından değiştirilebilir

### meter nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
protocol	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının okunması için kullanılacak birincil protokol. IEC 62056, DLMS, MODBUS, MBUS, WMBUS
type	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının ölçüm tipi. electricity, water, gas, other
brand	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının marka kodu (Meter Flag Code)
serialNumber	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının seri numarası
serialPort	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının, haberleşme ünitesi üzerinde bağlı olduğu seri portun ismi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
initBaud	int	Zorunlu	Ölçüm cihazını okumak için, haberleşme ünitesinin başlangıçta ayarlaması gereken baud-rate değeri
fixBaud	bool	Zorunlu	Ölçüm cihazı eğer sabit bir baud-rate değerine sahip ise <code>true</code> , değil ise <code>false</code>
frame	string	Zorunlu	Ölçüm cihazını okumak için, haberleşme ünitesinin ayarlaması gereken frame bilgisi. 7N1, 8E1 gibi

## Özel Durumlar

- MQTT ile haberleşilmesi durumunda `servers` nesnesi kullanılmayacaktır.
- REST/API ile haberleşilmesi durumunda `servers` nesnesi kullanılmayacaktır.

# Heartbeat

Haberleşme ünitesinin, ayarlanan belirli aralıklarla haberleşme merkezi yazılımına aktif olarak çalıştığına dair bilgi göndermesini sağlayan fonksiyondur.

## Çalışma zamanı

Haberleşme ünitesi, ayarlanan belirli aralıklarla gönderim gerçekleştirir.

## Çalışma şekli

### Push

1. Haberleşme ünitesi, haberleşme merkezi yazılımına `heartbeat` paketi gönderir.
2. Haberleşme merkezi yazılımı haberleşme ünitesine bu bilgileri aldığına dair `ACK` gönderir.

### 🔥 ÖNEMLİ

Eğer haberleşme ünitesi ACK mesaj almaz ise, `heartbeat` haberleşme merkezi yazılımına ulaşmamış kabul edilir. Haberleşme ünitesi üzerinde kayıtlı `retryCount` kadar deneme yapılır.

### Pull

Bu fonksiyon için pull olarak çalışma desteklenmemektedir.

## Mesaj Formatları

### Heartbeat paketi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "heartbeat",
}
```

```
"referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
"response": {
  "signal": 13,
  "deviceDate": "2021-06-02 17:19:58",
  "cpuTemp": 17
}
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
signal	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin güncel GSM sinyal seviyesi
deviceDate	datetime	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin güncel zaman bilgisi
cpuTemp	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin sıcaklığı, °C

# Log

Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan kayıtlı logları haberleşme merkezi yazılımı üzerinden talep etmek için kullanılacak fonksiyondur.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından talep gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı tarafından `log` talebi gönderilir.
2. Haberleşme ünitesi, logları haberleşme merkezi yazılımına gönderir. Eğer gönderim sırasında hata alınırsa `alarm` olarak bildirilir.
3. Haberleşme merkezi yazılımı mesajı aldıktan sonra, haberleşme ünitesine `ACK` paketi gönderir.

## Mesaj Formatları

### `log` talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "log",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "request": {
    "startDate": "2021-07-21 10:00:00",
```

```
"endDate": "2021-07-22 10:00:00"
}
}
```

### **⚠ DİKKAT**

Eğer talep içerisinde gönderilen bitiş tarihi, başlangıç tarihinden önce ise haberleşme ünitesi, haberleşme merkezi yazılımına **ACK** içerisinde hata (524 Sorgu mantık hatası (başlangıç tarihi > bitiş tarihi)) gönderir.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
startDate	dateTime	Zorunlu	Log talep edilen başlangıç tarihi
endDate	dateTime	Zorunlu	Log talep edilen bitiş tarihi

### **log cevabı**

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "log",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "response": [
    {
      "incidentCode": 278,
      "description": "cover opened",
      "date": "2021-06-28 13:55:00",
      "meter": {
        "brand": "EMH",
        "serialNumber": "12345678"
      }
    },
    {
      "incidentCode": 439,
      "description": "relay removed",
      "date": "2021-06-28 13:55:00"
    }
  ]
}
```

```
]
}
```



# Alarm

## 🔥 ÖNEMLİ

Protokole yeni eklenen özellikler ve planlanan çalışma çerçevesinde alarm ve bildirim sayfası, bir sonraki revizyonda yayınlanacaktır.

# Configuration

Haberleşme ünitesinin ayarlarını değiştirmek için kullanılacak fonksiyondur.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından talep gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı tarafından `configuration` fonksiyon mesajı gönderilir.
2. Haberleşme ünitesi, bu mesajı aldığına dair haberleşme merkezi yazılımına `ACK` gönderir.
3. Haberleşme ünitesi fonksiyon ile gönderilen ayarları yapar.
4. Ayarların güncelleme işlemi sonrası;
  - a. İşlem başarılı ise haberleşme merkezi yazılımına `notification` fonksiyonu ile bilgi gönderilir. Bu bilgi paketinde değişen her bir ayar için eski ve yeni ayar değerleri bulunur.
  - b. İşlem kısmen başarılı olur ise başarılı olan parametreler için a maddesinde belirtilen şekilde `notification` gönderilir, hata alan parametreler için ise c maddesinde belirtilen şekilde `alarm` gönderilir.
  - c. İşlem başarısız olur ise haberleşme merkezi yazılımına `alarm` fonksiyonu ile bu durumu bildirir.

### 🔥 ÖNEMLİ

Paket içerisinde tek bir register güncellemesi yapılabilir. İstek gönderilirken tüm etiketlerin değerleri olmayabilir. Bu durumda etiketleri olan değerler güncellenirken, etiketi olmayanlarda ise bir güncelleme

işlemi yapılmaz.

## Mesaj Formatları

### configuration talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "configuration",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "request": {
    "registered": true,
    "deviceDate": "2021-06-02 17:19:58",
    "daylightSaving": true,
    "timezone": "+03:00",
    "restartPeriod": 8,
    "servers": [
      {
        "ipAddress": "123.45.68.10",
        "tcpPort": 1234,
        "udpPort": 4567
      }
    ],
    "ntp": {
      "server": "",
      "port": 0
    },
    "ipAddressWhiteList": [
      {
        "operation": "add|remove",
        "ipAddress": ""
      }
    ],
    "retryInterval": 10,
    "retryCount": 3,
    "maxPackageSize": 1024,
    "mqtt": {
      "prefix": "",
      "address": ""
    }
  }
}
```

```

    "userName": "",
    "pwd": ""
  },
  "communicationInterfaces": [
    {
      "id": 1,
      "apn": {
        "name": "",
        "user": "osos",
        "pwd": ""
      }
    }
  ],
  "serialPorts": [
    { "id": 1, "name": "rs485-1", "port": 7000 },
    { "id": 2, "name": "rs485-2", "port": 7001 },
    { "id": 3, "name": "rs232", "port": 7002 }
  ],
  "ioInterfaces": [
    { "id": 1, "name": "relay-1" },
    { "id": 2, "name": "relay-2" },
    { "id": 3, "name": "dry-1" },
    { "id": 4, "name": "panoKapagi" },
    { "id": 5, "name": "digitalInput-2" }
  ],
  "meters": [
    {
      "operation": "add",
      "meter": {
        "protocol": "IEC62056",
        "type": "electricity|water|gas|...",
        "brand": "MKL",
        "serialNumber": "12345678",
        "serialPort": "rs485-1",
        "initBaud": 300,
        "fixBaud": false,
        "frame": "7E1"
      }
    },
    {
      "operation": "remove",
      "meter": {
        "brand": "MKL",
        "serialNumber": "12345678"
      }
    }
  ]
}

```

```
]
}
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
registered	bool	Zorunlu	Haberleşme ünitesinden gelen <code>identification</code> fonksiyonuna <code>true</code> olarak cevap dönülmesi durumunda, haberleşme ünitesinden bir daha bu paketi push olarak alamayacaktır
deviceDate	datetime	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin zaman bilgisini manuel olarak güncellemek için kullanılır
daylightSaving	bool	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin güncel zaman bilgisi için gün ışığından yararlanma aktif edilecek ise <code>true</code> ; pasif ise <code>false</code>
timezone	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin güncel zaman bilgisi için bulunduğu zaman dilimi ayarı
restartPeriod	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin kendisini otomatik olarak restart etmesi için gerekli periyot. Süre saat cinsindedir. Eğer <code>0</code> ise bu özellik kapalıdır.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
ntp	ntp	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin zaman saatini güncellemek için kullanacağı sunucu bilgileri.
ipAddressWhiteList	array[ipAddressWhiteList]	Opsiyonel	Haberleşme ünitesine bağlanması için izin verilen ip adreslerinin bilgileri.
communicationInterfaces	array[communicationInterface]	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan haberleşme arayüzlerinin bilgilerinin güncellenmesi için kullanılacak nesne
serialPorts	array[serialPort]	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan seri portların bilgilerinin güncellenmesi için kullanılacak nesne
ioInterfaces	array[ioInterface]	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan giriş/çıkış arayüzlerinden bilgisi güncellenecek olan giriş/çıkış arayüzünün isim bilgisi güncellenecek olan arayüzlerin bilgisi.
meters	array [meterSetting]	Zorunlu	Haberleşme ünitesine bağlı olan ölçüm cihazını güncellemek için kullanılır.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
server	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin zaman saatini güncellemek için kullanacağı sunucu adresi.
port	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesinin zaman saatini güncellemek için kullanacağı sunucu port bilgisi.

### ipAddressWhiteList nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
operation	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesine bağlanması için izin verilen ip adreslerini ekleme veya kaldırmak için yapılacak işlem tipidir. <code>add</code> yeni bir ip adresini listeye ekler. <code>remove</code> mevcut bir ip adresini listeden kaldırır.
ipAddress	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesine bağlanmasına izin verilen veya izni iptal edilen ip adresi bilgisidir.

### server nesnesi

Nesne MQTT ve REST/IP'de kullanılmayacaktır. Ancak TCP/IP'de kullanıldığında zorunluluklar aşağıda belirtilmiştir.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
ipAddress	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı headend sunucusunun ip adresi.
tcpPort	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı headend sunucusunun tcp port bilgisi.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
udpPort	int	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı headend sunucusunun udp port bilgisi.
primary	bool	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin push işlemleri gerçekleştirmek için bağlanacağı birincil sunucuyu ifade eder. Tek bir sunucu birincil olabilir.

### `communicationInterface` nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
id	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan haberleşme arayüzlerinden isim bilgisi güncellenecek olan arayüzün id bilgisi.
apn	apn	Zorunlu	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan haberleşme arayüzlerinden bilgisi güncellenecek olan arayüzün apn bilgisi güncellenecek olan arayüzün bilgisi.

### `apn` nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
name	string	Zorunlu	Arayüzün erişim adı bilgisi
user	string	Opsiyonel	Arayüzün erişim kullanıcı bilgisi
pwd	string	Opsiyonel	Arayüzün erişim şifresi

### `serialPort` nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
-----------	-----------	------------	----------



Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
id	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan seri portlardan bilgisi güncellenecek olan seri portun id bilgisi.
name	string	Zorunlu	Seri porta verilmek istenen isim
port	string	Zorunlu	Seri porta direk (şeffaf) bağlantı için kullanılacak port bilgisi

### ioInterface nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
id	int	Zorunlu	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan giriş/çıkış arayüzlerinden bilgisi güncellenecek olan giriş/çıkış arayüzünün isim bilgisi güncellenecek olan arayüzün id bilgisi.
name	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan giriş/çıkış arayüzlerinden bilgisi güncellenecek olan giriş/çıkış arayüzünün isim bilgisi güncellenecek olan arayüzün bilgisi.

### meterSetting nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
operation	string	Zorunlu	Haberleşme ünitesine, ölçüm cihazı ekleme veya kaldırmak için yapılacak işlem tipidir. <code>add</code> yeni bir ölçüm cihazı listeye ekler. <code>remove</code> mevcut bir ölçüm cihazını listeden kaldırır.
meter	meter	Zorunlu	Eklenecek ya da çıkarılacak ölçüm cihazı bilgileri

### meter nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
protocol	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının okunması için kullanılacak birincil protokol. IEC 62056, DLMS, MODBUS, MBUS, WMBUS
type	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının ölçüm tipi. <code>electricity</code> , <code>water</code> , <code>gas</code> , <code>other</code>
brand	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının marka kodu (Meter Flag Code)
serialNumber	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının seri numarası
serialPort	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının, haberleşme ünitesi üzerinde bağlı olduğu seri portun ismi
initBaud	int	Zorunlu	Ölçüm cihazını okumak için, haberleşme ünitesinin başlangıçta ayarlaması gereken baud-rate değeri
fixBaud	bool	Zorunlu	Ölçüm cihazı eğer sabit bir baud-rate değerine sahip ise <code>true</code> , değil ise <code>false</code>
frame	string	Zorunlu	Ölçüm cihazını okumak için, haberleşme ünitesinin ayarlaması gereken frame bilgisi. 7N1, 8E1 gibi

## Başarılı işlem bildirimi

`notification` fonksiyonu ile haberleşme merkezi yazılımına bildirilir. `referenceId` olarak

```
{
  //mesajın öncesi
  "response": [
    {
      "type": "alarm|info|danger",
      "level": "critical",
      "incidentCode": 278,
      "description": "cover opened",
      "date": "2021-06-28 13:55:00",
      "meter": {
```

```
    "brand": "EMH",
    "serialNumber": "12345678"
  }
},
{
  "type": "alarm|info|danger",
  "level": "info",
  "incidentCode": 439,
  "description": "relay removed",
  "date": "2021-06-28 13:55:00"
}
]
//mesajın sonrası
}
```

# Reset

Haberleşme ünitesini, haberleşme merkezi yazılımı üzerinden resetlemek için kullanılacak fonksiyondur.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde ve/veya haberleşme ünitesi üzerinde bulunan periyodik resetleme zamanı geldiğinde çalışacaktır.

## Çalışma şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

Reset işlemi yalnızca *senkron* olarak çalışmaktadır ve haberleşme ünitesinden **ACK** alındıktan sonra bağlantı kesilir.

1. Haberleşme merkezi yazılımı tarafından **reset** fonksiyon mesajı gönderilir.
2. Haberleşme ünitesi, bu mesajı aldığına dair haberleşme merkezi yazılımına **ACK** gönderir.
3. Haberleşme ünitesi resetleme işlemini gerçekleştirir.
  - a. Haberleşme ünitesi, başarılı resetleme sonrası merkezi haberleşme yazılımına **notification** fonksiyonu ile bildirim gönderir. Bu gönderimde, **notification** fonksiyonu kuralları geçerlidir.
  - b. Resetleme başarılı olamaz ise **alarm** paketi ile haberleşme merkezi yazılımına durum iletilir.

## Zamanlanmış Çalışma

1. Haberleşme ünitesi, merkezi haberleşme yazılımına **notification** fonksiyonu ile bildirim gönderir. Bu gönderimde, **notification** fonksiyonu kuralları geçerlidir.

# Mesaj Formatları

## reset talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "reset",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "request": {
    "module": {
      "ipV6": ""
    },
    "factoryDefault": false
  }
}
```

# Firmware Güncelleme

Haberleşme ünitesinin yazılımını güncellemek için kullanılacak fonksiyondur.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

Firmware güncelleme işlemi yalnızca *senkron* olarak çalışmaktadır ve haberleşme ünitesinden **ACK** alındıktan sonra bağlantı kesilir.

1. Haberleşme merkezi yazılımı tarafından **firmwareUpdate** fonksiyon mesajı gönderilir.
2. Haberleşme ünitesi, bu mesajı aldığına dair haberleşme merkezi yazılımına **ACK** gönderir.
3. Haberleşme ünitesi fonksiyonda gönderilen bilgiler ile yazılım dosyalarını indirmeye başlar.
  - a. Eğer güncelleme dosyası başarılı olarak indirilemez ise haberleşme merkezi yazılımına **alarm** fonksiyonu (**bkz. Alarm**) ile bu durumu bildirir.
  - b. Eğer güncelleme dosyası başarılı olarak indirilebilirse, yazılım güncelleme işlemini yapmaya başlar.
4. Yazılım güncellemesi yapılırken haberleşme ünitesi üzerinde bulunan diğer ayarların etkilenmemesi gerekir.
5. Yazılım güncelleme işlemi sonrası;
  - a. Güncelleme işlemi başarılı bir şekilde tamamlanmış ise haberleşme merkezi yazılımına **notification** fonksiyonu ile bilgi gönderilir.

b. Güncelleme işlemi başarısız olur ise haberleşme merkezi yazılımına `alarm` fonksiyonu (bkz. Alarm) ile durum bildirilir.

## Mesaj Formatları

### firmwareUpdate talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "firmwareUpdate",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "request": {
    "address": "ftp://[user[:password]@]host[:port]/url-path",
    "dnsIp": "123.45.67.89",
    "module": {
      "ipV6": ""
    }
  }
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
address	string	Zorunlu	<a href="#">RFC-1738</a> standardına uygun FTP adresi ya da HTTP adresi
dnsIp	string	Opsiyonel	HTTP üzerinden yazılım güncellemesi yapılacağı zaman kullanılacak DNS IP adresi bilgisi
module	module	Opsiyonel	Yazılım güncellemesi yapılacak modüle ait bilgiler

### module nesnesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
ipV6	string	Zorunlu	Yazılım güncellemesi yapılacak modüle ait IP V6 bilgisi

# Takvimsel Okuma Listesi

Haberleşme ünitesine tanımlanmış takvimsel okumaları listeleyen komuttur.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesinden `schedule` - `list` talep edecektir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK` mesajını Haberleşme merkezi yazılımına gönderir.
3. Haberleşme ünitesi, üzerinde tanımlı tüm takvimsel okumaları listeleyip Haberleşme merkezi yazılımına gönderir.
4. Haberleşme merkezi yazılımı mesajı aldığına dair `ACK` mesajını haberleşme ünitesine gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

### `list` talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "schedule",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
```



```

"streaming": false,
"request": {
  "operation": "list",
  "filter": {
    "id": "Readout12345678",
    "function": "read"
  }
}
}

```

## list cevabı

```

{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "schedule",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "response": {
    "schedules": [
      {
        "id": "Readout12345678",
        "function": "execute",
        "startDate": "2020-06-01 00:00:00",
        "endDate": "2022-07-01 00:00:00",
        "period": "0 0 0/6 * * ?",
        "directive" : "ReadoutDirective1"
      }
    ]
  }
}

```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
filter	object	Zorunlu	Listeleme kriterleri.
id	string	Zorunlu	Listelenmesi istenen takvimsel okumanın id'si. Request'te id girilirse cevapta sadece bir takvim dönebilir

<b>Parametre</b>	<b>Veri Tipi</b>	<b>Zorunluluk</b>	<b>Açıklama</b>
startDate	number	Zorunlu	İlk Takvimsel okumanın başlayacağı tarih
endDate	number	Zorunlu	Son Takvimsel okumanın başlayacağı tarih
period	string	Zorunlu	Takvimsel okumanın tekrarlama periyodu

# Takvimsel Okuma Çıkarma

Haberleşme ünitesinden takvimsel okumaları silen komuttur.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

`remove` komutu suHaberleşme merkezi yazılımının başlatabileceği bir komuttur. Bu komutu alan haberleşme ünitesi bir `ACK` döner.

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesinden `remove` talep eder.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK`'yı haberleşme merkezi yazılımına gönderir
3. Haberleşme merkezi yazılımı üzerinde başka komut yok ise haberleşme merkezi yazılımı bağlantıyı kapatmakla yükümlüdür.
4. Haberleşme ünitesi, istenilen işlemi gerçekleştirdikten sonra sonucu bir `notification` olarak haberleşme merkezi yazılımına gönderir.
5. Haberleşme merkezi yazılımı mesajı aldığına dair `ACK` mesajını haberleşme ünitesine gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

### `remove` talebi

```

{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "schedule",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "request": {
    "operation": "remove",
    "filter": {
      "id": "Readout12345678",
      "function": "execute"
    }
  }
}

```

Parametre	Veri Tipi	Açıklama
filter	object	Silme kriterleri.
id	string	Silinmesi istenen takvimsel okumanın id'si. Request'te id girilirse cevapta sadece bir takvim silinir
startDate	number	İlk Takvimsel okumanın başlayacağı tarih
endDate	number	Son Takvimsel okumanın başlayacağı tarih
period	string	Takvimsel okumanın tekrarlama periyodu

# Takvimsel Readout

Haberleşme ünitesine takvimsel `readout` okuması tanımlayacak komuttur.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine Takvimsel Readout komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK` mesajını haberleşme merkezi yazılımına gönderecektir

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanacaktır.

### `schedule` talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "schedule",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "request": {
    "operation": "add",
    "schedules": [
```

```
{
  "id": "Readout12345678",
  "function": "execute",
  "startDate": "2020-06-01 00:00:00",
  "endDate": "2022-07-01 00:00:00",
  "period": "0 0 0/6 * * ?",
  "directive": "ReadoutDirective",
  "parameters": {
    "METERSERIALNUMBER": "12345678"
  }
}
]
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
startDate	number	Zorunlu	İlk Takvimsel okumanın başlayacağı tarih
endDate	number	Zorunlu	Son Takvimsel okumanın başlayacağı tarih
period	string	Zorunlu	Takvimsel okumanın tekrarlama periyodu

# Takvimsel Custom Profil

Haberleşme ünitesine takvimsel `profil` okuması tanımlayacak komuttur.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine takvimsel profil komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığı için `ACK` mesajını haberleşme merkezi yazılımına gönderir.

## Mesaj Formatları

Aşağıdaki örnekte görüleceği üzere `custom` profil okumalarında okunması istenen profil aralığının tarih formatları "yy-MM-dd HH:mm;yy-MM-dd HH:mm" şeklinde gönderilebilir. Burada başlangıç ve bitiş tarihleri ";" ile ayrılmıştır. Bazı ölçüm cihazları için "," de kullanılabilir. Haberleşme ünitesinin bu tür ayrımları yapabilmesi gereklidir.

### 🔥 ÖNEMLİ

Yönergeli takvimsel profil okumalarında bitiş tarihi her zaman okuma zamanıdır.

Başlangıç tarihini ise haberleşme ünitesi `traverseHours` değişkeninden faydalanarak bulur. Şöyle ki: `traverseHours` rakamsal bir değerdir. Haberleşme ünitesi okuma anının tarihinden `traverseHours` değeri kadar "saat" öncesini bulup "başlangıç" değeri olarak kullanmalıdır.

## schedule talebi

### Örnek 1

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "schedule",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "request": {
    "operation": "add",
    "schedules": [
      {
        "id": "Profil12345678",
        "function": "execute",
        "startDate": "2021-07-01 00:00:00",
        "endDate": "2022-07-02 00:00:00",
        "period": "0 0 0/6 * * ?",
        "traversHours": "4",
        "dateFormat": "yy-MM-dd HH:mm",
        "directive": "ProfileDirective",
        "parameters": {
          "METERSERIALNUMBER": "12345678",
          "STARTDATE": "$TRAVERSDATE",
          "ENDDATE": "$CURRENTDATE"
        }
      }
    ]
  }
}
```

### Örnek 2

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "schedule",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
```



```
"streaming": false,
"request": {
  "operation": "add",
  "schedules": [
    {
      "id": "Profil12345678",
      "function": "reset",
      "startDate": "2021-07-01 00:00:00",
      "endDate": "2022-07-02 00:00:00",
      "period": "0 0 0/6 * * ?"
    }
  ]
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
startDate	number	Zorunlu	İlk Takvimsel okumanın başlayacağı tarih
endDate	number	Zorunlu	Son Takvimsel okumanın başlayacağı tarih
period	string	Zorunlu	Takvimsel okumanın tekrarlama periyodu
traversHours	number	Opsiyonel	Profil okumasının kaç saat geriden itibaren alınacağı

# Aydınlatma Açma Kapama

Haberleşme ünitesine bağlı ölçüm cihazının sene boyunca hangi zamanlarda enerjisinin kesilip açılacağını haberleşme ünitesine tanımlayan komuttur.

## ⚠️ ÖNEMLİ

Bu komut eğer açma kesme işlemini haberleşme ünitesi kontrol edecekse kullanılır.

Açma kesmeyi ölçüm cihazı kontrol edecekse `write` komutu kullanılır.

## Çalışma Zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma Şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir. Çünkü hiç bir zaman haberleşmenin ilk mesajı değildir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesinden `relay` talep edecektir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK`'yi haberleşme merkezi yazılımına gönderecektir
3. Haberleşme ünitesi, komutta belirtilen kriterlere göre bir takvim oluşturur. Zamanı geldiğinde açma-kesme işlemi yapar.
4. Haberleşme ünitesi, açma-kesme işleminden sonra haberleşme merkezi yazılımına bildirim gönderebilir.

## Mesaj Formatları

Örnek bir `relay` paketi aşağıda verilmiştir.

## ! ÖNEMLİ

`openTimes` ve `closeTimes` parametreleri aydınlatmayı yöneten rölenin saat kaçta açılıp kaçta kapanacağını belirten byte dizileridir. Aydınlatmaların açma kapanma saatleri değildir.

Bu byte dizilerindeki her byte ikilisi tek bir zamana işaret etmektedir. İlk byte saati ikinci byte dakikayı temsil eder.

- [6 31] = 06:31
- [17 30] = 17:30

`startDate` parametresi ise diğer iki byte dizisindeki ilk ikilinin hangi güne işaret ettiğini belirler. Bu alan zorunlu değildir. `startDate` parametresi olmayan `relay` komutlarında byte dizilerindeki ilk ikili 1 Ocak gününe işaret etmiş sayılır. Bu parametrenin amacı komut boyutu bağlantının izin verdiği miktarı aştığında karışıklık çıkmasını engellemektir. `startDate` sayesinde bir yıllık açma-kapama zamanını 12'ye bölerek aylık olarak gönderebilirsiniz.

## ! ÖNEMLİ

Yıl kaç olursa olsun hesaplamalara 29 Şubat dahil edilir. Yani bu komut için bir yıldaki gün sayısı her zaman 366'dır.

## Başarılı `relay` paketi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "ABCXYZ001"
  },
  "function": "relay",
  "referenceId": "ABC123XYZ",
  "streaming": false,
  "request" : {
    "startDate" : "0101",
    "closeTimes": [6 31 6 32 .....],
    "openTimes" : [17 30 17 29 .....]
  }
}
```

<b>Parametre</b>	<b>Veri Tipi</b>	<b>Açıklama</b>
startDate	string	açma-kapanma zamanlarının ilk günü
closeTimes	byte array	Röle kapanma zamanı
openTimes	byte array	Röle açılma zamanı

# Genel Bilgiler

## Tanım

MASS protokolünde tanımlanan yönergeler (`directive`) haberleşme ünitesi ile ölçüm cihazı arasındaki iletişimi yönetmek içindir. Haberleşme ünitesi, merkezi yazılım tarafından tanımlanan bu yönergelerdeki adımları (`step`) sıra ile (`order`) uygulayarak ölçüm cihazı ile haberleşecektir. Her adımda yapılacak bir işlem ve bu işlemi gerçekleştirmek için ihtiyaç duyacağı bir parametre (`parameter`) vardır.

## Operasyon çeşitleri

### setBaud

Haberleşme ünitesi ile sayaç haberleşmesi seri (serial) bir haberleşme olduğu için haberleşme ünitesinin ve sayacın aynı haberleşme hızına sahip olmaları gerekmektedir. Sayacın haberleşme hızı üretim esnasında belirlendiğinden dolayı haberleşme ünitesi iletişim hızını ayarlamalıdır. `setBaud` basamağında yer alan parametrede (`parameter`) bu hızın değeri yer alır. IEC-62056 standardında belirlenen hızlar şunlardır:

300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200

`setBaud` operasyonunda `parameter` alanının veri tipi `int` olarak kullanılacaktır.

### Örnek

```
//mesajın öncesi
{
  "order": 1,
  "operation": "setBaud",
  "parameter": 300
}
//mesajın sonrası
```

### setFraming

Haberleşme ünitesi ile sayaç seri haberleşmesinde bir diğer önemli husus da `framing` dir. Haberleşme ünitesi bu basamakta kendi `framing` ini parametredeki değere göre değiştirmelidir.

Aşağıda haberleşme ünitelerinin desteklemesi gereken framing tipleri verilmiştir:

Data Bits	Parity	Stop Bits
7	E	1
7	E	2
7	O	1
7	O	2
7	N	1
7	N	2
8	E	1
8	E	2
8	O	1
8	O	2
8	N	1
8	N	2
9	E	1
9	E	2
9	O	1
9	O	2
9	N	1

Data Bits	Parity	Stop Bits
9	N	2

`setFraming` operasyonunda `parameter` alanının veri tipi `string` olarak kullanılacaktır.

## Örnek

```
//mesajın öncesi
{
  "order": 2,
  "operation": "setFraming",
  "parameter": "8N1"
}
//mesajın sonrası
```

## wait

Haberleşme ünitesi ile sayaç haberleşmesinde sayaç bir komut aldıktan sonra buna vereceği cevabı hazırlaması için bir zamana ihtiyaç duymaktadır. Haberleşme ünitesi bu sürede okuma yapmadan bekler. Bu süre sayaç markasına ve hatta modeline göre değişir. Bu yüzden bu süreyi merkezi yazılım belirler. Bu basamakta `parameter` olarak değer bekleme süresidir.

### ÖNEMLİ

Bekleme süresinin değeri her zaman `milisaniye` birimindedir. 1 sn = 1000 ms

`wait` operasyonunda `parameter` alanının veri tipi `int` olarak kullanılacaktır.

## Örnek

```
//mesajın öncesi
{
  "order": 3,
  "operation": "wait",
  "parameter": 200
}
//mesajın sonrası
```

## sendData

Bu basamakta haberleşme ünitesinin sayaca göndereceği veri belirtilir. Bu veri `parameter` alanında dizi olarak yer alır. Bu dizi gönderilecek byte'ların sayısal karşılığıdır. Örnek bir tablo aşağıda paylaşılmıştır. Tüm tablo [ASCII/Hex/Sayısal dönüşüm tablosu](#) sayfasından incelenebilir.

ASCII	Hex	Sayısal Değer (Desimal)
NUL	0x00	0
SOH	0x01	1
!	0x21	33
7	0x37	55

### ÖNEMLİ

`parameter` alanında gönderilen dizi içerisinde `string` veri tipinde öge var ise, bu öge bir argümanı işaret etmektedir ve doğrudan sayaca gönderilmeyecektir.

`sendData` operasyonunda `parameter` alanının veri tipi `array` olarak kullanılacaktır.

### Örnek 1 (Argüman olmadan gönderim)

Gidecek mesaj;

```
ASCII : /?![CR][LF]
HEX   : 0x2F 0x3F 0x21 0x0A
SAYISAL: 47, 63, 33, 13, 10
```

```
//mesajın öncesi
{
  "order": 4,
  "operation": "sendData",
  "parameter": [47, 63, 33, 13, 10]
}
//mesajın sonrası
```



## Örnek 2 (Argüman `string` veri tipinde)

`sendData` basamağında parametre (`parameter`) olarak gelen dizide sayısal olmayan değerler argüman anlamına gelir ve haberleşme ünitesi tarafından gönderilen değer, karakterlerin ASCII sayısal değerleri ile değiştirilir.

- Eğer doğrudan bir okuma komutu geldiyse bu argüman o komut içerisinde yer alır.
- Takvimsel bir okuma ise takvimsel okuma kaydının içerisinde yer alır.

```
//mesajın öncesi
"request": {
  "directive": "ReadoutDirective1",
  "parameters": {
    "METERSERIALNUMBER": "12345678"
  }
}
//mesajın sonrası
```

Gidecek mesaj;

```
ASCII : /?12345678![CR][LF]
HEX   : 0x2F 0x3F 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x21 0x0A
SAYISAL: 47, 63, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 13, 10
```

```
//mesajın öncesi
{
  "order": 4,
  "operation": "sendData",
  "parameter": [47, 63, "METERSERIALNUMBER", 33, 13, 10]
}
//mesajın sonrası
```

## Örnek 3 (Argüman `array` veri tipinde)

`sendData` basamağında parametre (`parameter`) olarak gelen dizide sayısal olmayan değerler argüman anlamına gelir ve haberleşme ünitesi tarafından gönderilen değer argüman dizisi ile yer değiştirilir.

- Eğer doğrudan bir okuma komutu geldiyse bu argüman o komut içerisinde yer alır.
- Takvimsel bir okuma ise takvimsel okuma kaydının içerisinde yer alır.

```
//mesajın öncesi
"request": {
  "directive": "ReadRegisterDirective",
  "parameters": {
    "SLAVEADDRESS": [17],
    "REGISTER": [0, 107]
  }
}
//mesajın sonrası
```

Gidecek mesaj;

ASCII : Değerlerin ASCII gösterimi uygun olmadığından örnek eklenmemiştir.  
HEX : 0x11 0x03 0x00 0x6B 0x00 0x03 0x76 0x87  
SAYISAL: 17, 3, 0, 107, 0, 3, 118, 135

```
//mesajın öncesi
{
  "order": 4,
  "operation": "sendData",
  "parameter": ["SLAVEADDRESS", 3, "REGISTER", 0, 3, 118, 135]
}
//mesajın sonrası
```

## readData

Haberleşme ünitesi bu basamağa geldiğinde sayaçtan okuma yapmalıdır. Okuduğu değeri ise `parameter` alanındaki isimle kaydedip tüm basamaklar tamamlandığında bu isimle merkezi yazılıma göndermelidir.

Örneğin:

`readData` operasyonunda `parameter` alanının veri tipi `string` olarak kullanılacaktır. `dataType` alanı ise `ASCII` veya `HEX` olabilir.

### Örnek 1 (`dataType:ASCII`)

Yönergede `readData` adımının kullanımı.

```
//mesajın öncesi
{
```

```
"order": 5,  
"operation": "readData",  
"parameter": "rawData",  
"dataType": "ASCII"  
}  
//mesajın sonrası
```

Daha sonra haberleşme ünitesi okuma yapıp gelen veriyi `rawData` alanına atadıktan sonra merkeze `ASCII` formatında gönderilmelidir. [ASCII/Hex/Sayısal dönüşüm tablosunda](#) HEX değeri `0x20` (hariç) (SAYISAL değeri `32` (hariç)) küçük olan karakterleri merkeze gönderirken köşeli parantez içerisinde `HEX` formatında göndermelidir. Burada sadece `[CR][LF]` (HEX: `0x0D 0x0A`) (SAYISAL: `13, 10`) istisna durumdadır. Bu karakterler, `\r\n` şeklinde gönderilecektir. `"` karakteri ise gönderim sırasında `\` şeklinde gönderilecektir.

```
//mesajın öncesi  
"data": {  
  "rawData": "[02]0.0.0(23660088)\r\n0.9.2(2021-06-  
22)\r\n0.9.1(10:18:42)\r\n1.8.0(0000004891.722)\r\n![03]"  
}  
//mesajın sonrası
```

Okunan veri `rawData` örnektir, gerçek bir sayaç okuması sonucunu göstermez.

## Örnek 2 (`dataType:HEX`)

Yönergede `readData` adımının kullanımı.

```
//mesajın öncesi  
{  
  "order": 5,  
  "operation": "readData",  
  "parameter": "register",  
  "dataType": "HEX"  
}  
//mesajın sonrası
```

Daha sonra haberleşme ünitesi okuma yapıp gelen veriyi `register` alanına atadıktan sonra merkeze `HEX` formatında gönderir.

```
//mesajın öncesi  
"data": {
```

```
"register": "110306AE415652434049AD"
}
```

*//mesajın sonrası*

## loop

Bu basamak tekrarlanacak işlemler için kullanılacaktır. `loop` basamağının `steps` alanı bir çok basamaktan oluşan bir JSON dizisi olacaktır. Bu alt basamaklar döngü adedince tekrarlanacaktır.

Bu döngünün adedini ise `parameter` alanındaki değer belirleyecektir. `parameter` alanında bir argüman ismi belirtilecek, okuma komutu bu argümanı sağlayan bir liste gönderecektir. Bu listenin elemanlarının değerine argüman isminin başına `*` karakteri eklenerek ulaşılabilecektir.

Haberleşme ünitesi `loop` altındaki alt `steps` leri bu listenin elemanları adedince tekrarlayacaktır.

`loop` operasyonunda `parameter` alanının veri tipi `array` olarak kullanılacaktır.

### Örnek 1 (Argüman `array[string]` veri tipinde)

Liste argümanın okuma ya da takvim tanımlama sırasında kullanımı:

```
//mesajın öncesi
"request": {
  "directive": "ReadObisDirective1",
  "parameters": {
    "METERSERIALNUMBER": "12345678",
    "OBIS":["1.8.0", "1.8.1", "1.8.2", "1.8.3", "0.9.1", "0.9.2", "0.0.0"]
  }
}
//mesajın sonrası
```

Yönerge tanımlama sırasında argüman kullanımı:

```
{
  //mesajın öncesi
  "order": 10,
  "operation": "loop",
  "parameter": "OBIS",
  "steps": [
    {
      "order": 1,
```

```

    "operation": "sendData",
    "parameter": ["METERSERIALNUMBER"]
  },
  {
    "order": 2,
    "operation": "wait",
    "parameter": 100
  },
  {
    "order": 3,
    "operation": "sendData",
    "parameter": [2, 3, "*OBIS", 40, 41, 4, 5]
  },
  {
    "order": 4,
    "operation": "wait",
    "parameter": 100
  },
  {
    "order": 5,
    "operation": "readData",
    "parameter": "*OBIS"
  }
]
//mesajın sonrası
}

```

Okuma sonucu dönüşü sonrasında argüman kullanımı:

```

//mesajın öncesi
"data": {
  "1.8.0": "00001.258*kwh",
  "1.8.1": "00000.258*kwh",
  "1.8.2": "00000.500*kwh",
  "1.8.3": "00000.500*kwh",
  "0.9.1": "18:12:56",
  "0.9.2": "2022-09-28",
  "0.0.0": "123456789"
}
//mesajın sonrası

```

**Örnek 2 (Argüman `array[array]` veri tipinde)**

Liste argümanın okuma ya da takvim tanımlama sırasında kullanımı:

```
//mesajın öncesi
"request": {
  "directive": "ReadRegisterDirective1",
  "parameters": {
    "SLAVEADDRESS": [17],
    "REGISTER": [[0, 107],[0,111],[0,121]]
  }
}
//mesajın sonrası
```

Yönerge tanımlama sırasında argüman kullanımı:

```
{
  //mesajın öncesi
  "order": 10,
  "operation": "loop",
  "parameter": "REGISTER",
  "steps": [
    {
      "order": 1,
      "operation": "sendData",
      "parameter": ["SLAVEADDRESS", 3, "*REGISTER", 0, 3, 118, 135]
    },
    {
      "order": 2,
      "operation": "readData",
      "parameter": "*REGISTER"
    }
  ]
  //mesajın sonrası
}
```

### ÖNEMLİ

Eğer `parameter` içerisinde bulunan argüman `array` ise merkezi yazılıma veri gönderimi sırasında dizi elemanının değerinin hex karşılığı, field isimlendirmesinde kullanılacaktır.

Okuma sonucu dönüşü sonrasında argüman kullanımı:

```
//mesajın öncesi
"data" : {
  "006B": "00001.258*kwh",
  "006F": "00000.258*kwh",
  "0079": "00000.500*kwh"
}
//mesajın sonrası
```

## calculate

Seri haberleşme sırasında, bazı kontrol karakterlerinin hesaplanması haberleşme ünitesi tarafından yapılacaktır. MASS protokolü kapsamında haberleşme üniteleri `bcc`, `crc-16/modbus`, `hcs`, `fcs` kontrol hesaplamalarını destekleyeceklerdir.

`calculate` operasyonunda `parameter` alanının veri tipi `calculate` nesnesi olarak kullanılacaktır.

`calculate` nesnesi 3 alan içermektedir.

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
type	string	Zorunlu	Kontrol hesaplama tipi. <code>bcc</code> , <code>crc-16/modbus</code> , <code>hcs</code> , <code>fcs</code> değerleri olabilir.
argument	string/array	Zorunlu	Kontrol hesabı yapılacak veri
out	string	Zorunlu	Kontrol hesabı yapıldıktan sonra kullanılacak değer için yer tutucu.

```
{
  //mesajın öncesi
  {
    "order": 1,
    "operation": "calculate",
    "parameter": {
      "type": "hcs",
      "argument": [160, 22, 3, 0, 2, 0, 35],
      "out": "hcs1"
    }
  }
},
{
```

```
"order": 2,  
"operation": "calculate",  
"parameter": {  
  "type": "fcs",  
  "argument": [160, 22, 3, 0, 2, 0, 35, 82, 162, 94, 230, 231, 0, 196, 1, 193, 0, 18,  
0, 2],  
  "out": "fcs1"  
}  
},  
{  
  "order": 3,  
  "operation": "sendData",  
  "parameter": [126, 160, 22, 3, 0, 2, 0, 35, "hcs1", 94, 230, 231, 0, 196, 1, 193, 0,  
18, 0, 2, "fcs1", 126]  
}  
//mesajın sonrası  
}
```



# Yönerge Listesi

Haberleşme ünitesine tanımlanmış yönergeleri listeleyen komuttur.

## Çalışma Zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma Şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesinden `directive` - `list` talep eder.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK` mesajını haberleşme merkezi yazılımına gönderir
3. Haberleşme ünitesi, üzerinde tanımlı tüm yönergeleri listeleyip haberleşme merkezi yazılımına gönderir.
4. Haberleşme merkezi yazılımı mesajı aldığına dair `ACK` mesajını haberleşme ünitesine gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

### `list` talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "directive",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "request": {
```

```
"operation": "list",
"filter": {
  "id": "ReadoutDirective"
}
}
```

## list cevabı

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "directive",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "response": {
    "directives": [
      {
        "id" : "ReadoutDirective",
        "steps": [
          {
            "order" : 1,
            "operation": "setBaud",
            "parameter": 300
          },
          {
            "order" : 2,
            "operation": "setFraming",
            "parameter": "7E1"
          },
          {
            "order" : 3,
            "operation": "sendData",
            "parameter": [47, 63, 33, 13, 10]
          },
          {
            "order" : 4,
            "operation": "wait",
            "parameter": 10
          },
          {
            "order" : 5,
            "operation": "readData",

```

```

    "parameter": "id"
  },
  {
    "order" : 6,
    "operation": "sendData",
    "parameter": [6, 48, 53, 48, 13, 10]
  },
  {
    "order" : 7,
    "operation": "setBaud",
    "parameter": 9600
  },
  {
    "order" : 8,
    "operation": "wait",
    "parameter": 600
  },
  {
    "order" : 9,
    "operation": "readData",
    "parameter": "rawData"
  }
]
}
]
}
}

```

Parametre	Veri Tipi	Açıklama
filter	object	Listeleme kriterleri.
id	string	Listelenmesi istenen yönergenin id'si. Request'te id girilirse cevapta sadece bir yönerge dönebilir

# Yönerge Ekle

Haberleşme ünitesine bir yönerge tanımlayacak komuttur.

`directive` içerisindeki adımlar iki alan içerir:

- `Operation`: Bu adımda haberleşme ünitesinin yapacağı işin adıdır.
- `Parameter`: Yukarıdaki işi yaparken haberleşme ünitesinin kullanacağı parametrik değerdir.

## Çalışma Zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma Şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `directive` - `add` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK` mesajını Haberleşme merkezi yazılımına gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

### `directive` - `add` talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
}
```

```

"function": "directive",
"referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
"request": {
  "operation": "add",
  "directives": [
    {
      "id": "ReadoutDirective",
      "steps": [
        {
          "order" : 1,
          "operation": "setBaud",
          "parameter": 300
        },
        {
          "order" : 2,
          "operation": "setFraming",
          "parameter": "7E1"
        },
        {
          "order" : 3,
          "operation": "sendData",
          // "parameter": "/?##METERSERIALNUMBER##![0D][0A]",
          "parameter": [47, 63, "METERSERIALNUMBER", 33, 13, 10]
        },
        {
          "order" : 4,
          "operation": "wait",
          "parameter": 10
        },
        {
          "order" : 5,
          "operation": "readData",
          "parameter": "id"
        },
        {
          "order" : 6,
          "operation": "sendData",
          // "parameter": "[06]060[0D][0A]"
          "parameter": [6, 48, 54, 48, 13, 10]
        },
        {
          "order" : 7,
          "operation": "setBaud",
          "parameter": 19200
        },
        {

```



# Yönerge Sil

Haberleşme ünitesine tanımlanmış yönergelerden belirtilenleri silen komuttur.

## Çalışma Zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma Şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesinden `directive` - `remove` talep eder.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK` mesajını haberleşme merkezi yazılımına gönderir
3. Haberleşme ünitesi, üzerinde tanımlı yönergelerden kriterlere uyanları siler.
4. Haberleşme merkezi yazılımı mesajı aldığına dair `ACK` mesajını haberleşme ünitesine gönderir.

## Mesaj Formatı

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

### `list` talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "directive",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "request": {
```

```
"operation": "remove",
"filter": {
  "id": "ReadoutDirective1"
}
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
filter	object	Zorunlu	Listeleme kriterleri.
id	string	Zorunlu	Listelenmesi istenen yönergenin id'si. Request'te id girilirse cevapta sadece bir yönerge dönebilir



# Yönerge Ekle (OBIS Listesi)

Haberleşme ünitesine bir yönerge tanımlayacak komuttur.

`directive` içerisindeki adımlar iki alan içerir:

- `operation`: Bu adımda haberleşme ünitesinin yapacağı işin adıdır.
- `parameter`: Yukarıdaki işi yaparken haberleşme ünitesinin kullanacağı parametrik değerdir.
  - Parametrik değer `operation`ın cinsine göre değişir.

## Çalışma Zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma Şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `directive` - `add` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair haberleşme merkezi yazılımına `ACK` mesajı gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

- `parameter` alanındaki parametrelerin nasıl kullanılacağı `okuma` sayfasında anlatılmıştı.
- `operation` in `loop` olduğu durumlarda `parameter` alanı alt yönergelerden oluşur. Bu yönergeler bu yönergeyi kullanan okuma komutu içerisinde `OBIS` parametresinin uzunluğu kadar tekrarlanır. bir okuma komutu

```
{ "OBIS" : ["1.8.0", "1.8.1", "1.8.2", "1.8.3"] } yani { "OBIS" : [[49, 46, 56, 46, 48],
```

[49, 46, 56, 46, 49], [49, 46, 56, 46, 50], [49, 46, 56, 46, 51]] } şeklinde bir parametre içeriyorsa ve kullandığı `directive` içerisinde aşağıdaki gibi bir `loop` varsa bu döngü için `OBIS` listesinin elemanlarını parametre olarak kullanır.

## `directive-add` talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "directive",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "request": {
    "operation": "add",
    "directives": [
      {
        "id": "ReadObisDirective",
        "steps": [
          {
            "order": 1,
            "operation": "setBaud",
            "parameter": 300
          },
          {
            "order": 2,
            "operation": "setFraming",
            "parameter": "7E1"
          },
          {
            "order": 3,
            "operation": "sendData",
            "parameter": [47, 63, "METERSERIALNUMBER", 33, 13, 10]
          },
          {
            "order": 4,
            "operation": "wait",
            "parameter": 100
          },
          {
            "order": 5,
            "operation": "readData",
            "parameter": "id"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```

{
  "order": 6,
  "operation": "sendData",
  "parameter": [6, 48, 54, 49, 13, 10]
},
{
  "order": 7,
  "operation": "setBaud",
  "parameter": 19200
},
{
  "order": 8,
  "operation": "wait",
  "parameter": 500
},
{
  "order": 10,
  "operation": "loop",
  "parameter": "OBIS",
  "steps": [
    {
      "order": 1,
      "operation": "sendData",
      "parameter": [2, 3, "*OBIS", 40, 41, 4, 5]
    },
    {
      "order": 2,
      "operation": "wait",
      "parameter": 100
    },
    {
      "order": 3,
      "operation": "readData",
      "parameter": "*OBIS"
    },
    {
      "order": 4,
      "operation": "wait",
      "parameter": 100
    }
  ]
}
]
}
]
}
]

```

```
}  
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
id	string	Zorunlu	Listelenmesi istenen yönergenin id'si. Request'te id girilirse cevapta sadece bir yönerge dönebilir
operation	string	Zorunlu	Bu adımda haberleşme ünitesinin yapacağı işin adıdır
parameter	string	Zorunlu	Yukarıdaki işi yaparken haberleşme ünitesinin kullanacağı parametrik değerdir
setBaud	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi-ölçüm cihazı arası haberleşmenin baud değerinin belirlenmesi
setFraming	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi-ölçüm cihazı arası haberleşmenin frame değerinin belirlenmesi
sendData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazına komut gönderilmesi işlemi, gönderilecek veri <b>parameter</b> alanında
readData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazından veri okunması işlemi, parametre değeri ise okunan verinin atanacağı değişken
wait	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin haberleşmeye ara verip beklemede kalması, bekleme miktarı <b>parameter</b> alanında
loop	string	Opsiyonel	<b>steps</b> alanındaki yönergeler <b>parameter</b> içindeki liste adedince tekrarlanmalıdır

# Yönerge Ekle (Readout)

Haberleşme ünitesine bir yönerge tanımlayacak komuttur.

## Çalışma Zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma Şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `directive` - `add` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair haberleşme merkezi yazılımına `ACK` mesajı gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

Aşağıdaki örnekte bir readout okuması yapmak için kullanılacak yönergeler dizisi verilmiştir. `sendData` yönergelerinde `parameter` alanındaki byte dizisi ölçüm cihazına gönderilecek byte dizisine işaret etmektedir. Bu byte dizisinin içerisinde karakter tabanlı veriler dikkatinizi çekecektir. Bunlar bu okuma sırasında kullanılacak parametreleri temsil ediyorlar. Örneğin:

- `[47, 63, "METERSERIALNUMBER", 33, 13, 10]` byte dizisi içerisindeki `METERSERIALNUMBER` okunmak istenen ölçüm cihazının seri numarasıdır. Haberleşme ünitesinin yapması gereken okuma esnasında byte dizisi içerisindeki bu alana `komut` içerisinde yer alan ölçüm cihazı seri numarasını yerleştirmektir. Örnek:
  - Ölçüm cihazı seri numarası 12345678 ise gönderilecek byte dizisi şu şekilde olacaktır: `[47 63 49 50 51 52 53 54 55 56 33 13 10]`

## directive-add talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "directive",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "request": {
    "operation": "add",
    "directives": [
      {
        "id": "ReadoutDirective1",
        "steps": [
          {
            "order" : 1,
            "operation": "setBaud",
            "parameter": 300
          },
          {
            "order" : 2,
            "operation": "setFraming",
            "parameter": "7E1"
          },
          {
            "order" : 3,
            "operation": "sendData",
            // "parameter": "/?##METERSERIALNUMBER##![0D][0A]",
            "parameter": [47, 63, "METERSERIALNUMBER", 33, 13, 10]
          },
          {
            "order" : 4,
            "operation": "wait",
            "parameter": 10
          },
          {
            "order" : 5,
            "operation": "readData",
            "parameter": "id"
          },
          {
            "order" : 6,
            "operation": "sendData",
            // "parameter": "[06]060[0D][0A]"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```

    "parameter": [6, 48, 54, 48, 13, 10]
  },
  {
    "order" : 7,
    "operation": "setBaud",
    "parameter": 9600
  },
  {
    "order" : 8,
    "operation": "wait",
    "parameter": 600
  },
  {
    "order" : 9,
    "operation": "readData",
    "parameter": "rawData"
  }
]
}
]
}
}
}

```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
id	string	Zorunlu	Listelenmesi istenen yönergenin id'si. Request'te id girilirse cevapta sadece bir yönerge dönebilir
operation	string	Zorunlu	Bu adımda haberleşme ünitesinin yapacağı işin adıdır
parameter	string	Zorunlu	Yukarıdaki işi yaparken haberleşme ünitesinin kullanacağı parametrik değerdir
setBaud	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi-ölçüm cihazı arası haberleşmenin baud değerinin belirlenmesi
setFraming	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi-ölçüm cihazı arası haberleşmenin frame değerinin belirlenmesi

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
sendData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazına komut gönderilmesi işlemi, gönderilecek veri <b>parameter</b> alanında
readData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazından veri okunması işlemi, parametre değeri ise okunan verinin atanacağı değişken
wait	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin haberleşmeye ara verip beklemede kalması, bekleme miktarı <b>parameter</b> alanında



# Yönerge Ekle (Profil)

Haberleşme ünitesine bir yönerge tanımlayacak komuttur.

## Çalışma Zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma Şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `directive` - `add` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair haberleşme merkezi yazılımına `ACK` mesajı gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

Aşağıdaki örnekte bir profil okuması yapmak için kullanılacak yönergeler dizisi verilmiştir. `sendData` yönergelerinde `parameter` alanındaki byte dizisi ölçüm cihazına gönderilecek byte dizisine işaret etmektedir. Bu byte dizisinin içerisinde karakter tabanlı veriler dikkatinizi çekecektir. Bunlar bu okuma sırasında kullanılacak parametreleri temsil ediyorlar. Örneğin:

- `[47, 63, "METERSERIALNUMBER", 33, 13, 10]` byte dizisi içerisindeki `METERSERIALNUMBER` okunmak istenen ölçüm cihazının seri numarasıdır. Haberleşme ünitesinin yapması gereken okuma esnasında byte dizisi içerisindeki bu alana `komut` içerisinde yer alan ölçüm cihazı seri numarasını yerleştirmektir. Örnek:
  - Ölçüm cihazı seri numarası 12345678 ise gönderilecek byte dizisi şu şekilde olacaktır: `[47 63 49 50 51 52 53 54 55 56 33 13 10]`

- `STARTDATE` ve `ENDDATE` parametrelerinde ise özel bir durum vardır.
  - Anlık okumalarda `STARTDATE` ve `ENDDATE` parametreleri haberleşme merkezi yazılımından gelecek komut içerisinde yeracaktır.
  - Takvimsel okumalarda ise `STARTDATE` alanı güncel saatten `traversHours` parametresi kadar saat çıkarılarak elde edilecektir. `ENDDATE` için ise okuma esnasında tarih-saat kullanılacaktır.

## directive-add talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "directive",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "request": {
    "operation": "add",
    "directives": [
      {
        "id": "ProfileDirective1",
        "steps": [
          {
            "order" : 1,
            "operation": "setBaud",
            "parameter": 300
          },
          {
            "order" : 2,
            "operation": "setFraming",
            "parameter": "7E1"
          },
          {
            "order" : 3,
            "operation": "sendData",
            // "parameter": "/?##METERSERIALNUMBER##![0D][0A]",
            "parameter": [47, 63, "METERSERIALNUMBER", 33, 13, 10]
          },
          {
            "order" : 4,
            "operation": "wait",
            "parameter": 10
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```

    },
    {
      "order" : 5,
      "operation": "readData",
      "parameter": "id"
    },
    {
      "order" : 6,
      "operation": "sendData",
      // "parameter": "[06]061[0D][0A]"
      "parameter": [6, 48, 54, 49, 13, 10]
    },
    {
      "order" : 7,
      "operation": "setBaud",
      "parameter": 9600
    },
    {
      "order" : 8,
      "operation": "wait",
      "parameter": 600
    },
    {
      "order" : 9,
      "operation": "readData",
      "parameter": "r2"
    },
    {
      "order" : 10,
      "operation": "sendData",
      // "parameter": "[01]R5[02]P1(21-06-22 00:00;21-06-22 12:22)()[03]?",
      "parameter": [1, 82, 53, 2, 80, 49, 40, "STARTDATE", 59, "ENDDATE", 41, 40,
41, 3, 63]
    },
    {
      "order" : 11,
      "operation": "readData",
      "parameter": "rawData"
    }
  ]
}
]
}
}
}

```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
id	string	Zorunlu	Listelenmesi istenen yönergenin id'si. Request'te id girilirse cevapta sadece bir yönerge dönebilir
operation	string	Zorunlu	Bu adımda haberleşme ünitesinin yapacağı işin adıdır
parameter	string	Zorunlu	Yukarıdaki işi yaparken haberleşme ünitesinin kullanacağı parametrik değerdir
setBaud	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi-ölçüm cihazı arası haberleşmenin baud değerinin belirlenmesi
setFraming	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi-ölçüm cihazı arası haberleşmenin frame değerinin belirlenmesi
sendData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazına komut gönderilmesi işlemi, gönderilecek veri <b>parameter</b> alanında
readData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazından veri okunması işlemi, parametre değeri ise okunan verinin atanacağı değişken
wait	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin haberleşmeye ara verip beklemede kalması, bekleme miktarı <b>parameter</b> alanında

# Yönerge Ekle (Obis Yazma)

Haberleşme ünitesine bir yönerge tanımlayacak komuttur.

`directive` içerisindeki adımlar iki alan içerir:

- `operation`: Bu adımda haberleşme ünitesinin yapacağı işin adıdır.
- `parameter`: Yukarıdaki işi yaparken haberleşme ünitesinin kullanacağı parametrik değerdir.
  - Parametrik değer `operation`ın cinsine göre değişir.

## Çalışma Zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma Şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `directive` - `add` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair haberleşme merkezi yazılımına `ACK` mesajı gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

- `parameter` alanındaki parametrelerin nasıl kullanılacağı `yazma` sayfasında anlatılmıştı.

### `directive-add` talebi

```
{  
  "device": {
```

```

    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "directive",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "request": {
    "operation": "add",
    "directives": [
      {
        "id": "WriteDirective1",
        "steps": [
          {
            "order" : 1,
            "operation": "setBaud",
            "parameter": 300
          },
          {
            "order" : 2,
            "operation": "setFraming",
            "parameter": "7E1"
          },
          {
            "order" : 3,
            "operation": "sendData",
            "parameter": [47, 63, "METERSERIALNUMBER", 33, 13, 10]
          },
          {
            "order" : 4,
            "operation": "wait",
            "parameter": 10
          },
          {
            "order" : 5,
            "operation": "readData",
            "parameter": "id"
          },
          {
            "order" : 6,
            "operation": "sendData",
            "parameter": [6, 48, 54, 49, 13, 10]
          },
          {
            "order" : 7,
            "operation": "setBaud",
            "parameter": 19200
          }
        ]
      }
    ]
  }
}

```

```

{
  "order" : 8,
  "operation": "wait",
  "parameter": 10
},
{
  "order" : 9,
  "operation": "sendData",
  "parameter": "PASSWORD"
},
{
  "order" : 10,
  "operation": "readData",
  "parameter": "passResponse"
},
{
  "order" : 11,
  "operation": "wait",
  "parameter": 10
},
{
  "order" : 12,
  "operation": "sendData",
  "parameter": "DATA"
},
{
  "order" : 13,
  "operation": "readData",
  "parameter": "obisResponse"
},
{
  "order" : 14,
  "operation": "wait",
  "parameter": 10
},
{
  "order" : 15,
  "operation": "sendData",
  // "parameter": "<SOH>B0<ETX><XOR>"
  "parameter" : [1 66 48 3 113]
},
]
}
]
}
}

```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
id	string	Zorunlu	Listelenmesi istenen yönergenin id'si. Request'te id girilirse cevapta sadece bir yönerge dönebilir
operation	string	Zorunlu	Bu adımda haberleşme ünitesinin yapacağı işin adıdır
parameter	string	Zorunlu	Yukarıdaki işi yaparken haberleşme ünitesinin kullanacağı parametrik değerdir
setBaud	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi-ölçüm cihazı arası haberleşmenin baud değerinin belirlenmesi
setFraming	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesi-ölçüm cihazı arası haberleşmenin frame değerinin belirlenmesi
sendData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazına komut gönderilmesi işlemi, gönderilecek veri <code>parameter</code> alanında
readData	string	Opsiyonel	Ölçüm cihazından veri okunması işlemi, parametre değeri ise okunan verinin atanacağı değişken
wait	string	Opsiyonel	Haberleşme ünitesinin haberleşmeye ara verip beklemede kalması, bekleme miktarı <code>parameter</code> alanında



# Obis Listesi

Haberleşme ünitesinin altındaki ölçüm cihazlarından obis listesi okunmasını sağlayan fonksiyondur.

Gönderilen komut bir `execute` fonksiyonudur.

Yönerge; haberleşme ünitesinin yapması gereken bir işlemin aşamalarının haberleşme merkezi yazılımı tarafından dikte edilmesi demektir. Obislerden oluşan bir listeyi okumak için haberleşme ünitesi birkaç işlemi ardarda gerçekleştirir.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

1. Haberleşme ünitesi `schedule` zamanı gelen ölçüm cihazından veriyi `schedule` içerisindeki belirtilen yönergeleri takip ederek okuduktan sonra Haberleşme merkezi yazılımına bağlanıp veriyi gönderir.
2. Haberleşme merkezi yazılımı okumayı aldığına dair `ACK` gönderir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `execute` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK`'yı haberleşme merkezi yazılımına gönderir.
3. Haberleşme ünitesi ilgili ölçüm cihazından veriyi komut içerisindeki yönergeleri takip ederek okuduktan sonra Haberleşme merkezi yazılımına bağlanıp veriyi gönderir.
4. Haberleşme merkezi yazılımı okumayı aldığına dair `ACK` gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

## Obis List talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "execute",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "request": {
    "directive": "ReadPackageDirective",
    "parameters": {
      "METERSERIALNUMBER": "12345678",
      "OBIS" : ["1.8.0", "1.8.1", "1.8.2", "1.8.3", "0.9.1", "0.9.2", "0.0.0"]
    }
  }
}
```

## Obis List cevabı

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "execute",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "response": {
    "directive": "ReadPackageDirective",
    "executionDate": "2021-06-22 11:23:06",
    "data": {
      "id": "/LGZ5\2ZMG405000b.P07",
      "1.8.0": "00001.258*kwh",
      "1.8.1": "00000.258*kwh",
      "1.8.2": "00000.500*kwh",
      "1.8.3": "00000.500*kwh",
      "0.9.1": "18:12:56",
      "0.9.2": "2022-09-28",
      "0.0.0": "123456789"
    }
  }
}
```

```
}  
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
executionDate	datetime	Zorunlu	İşleme tarihi
data	string	Zorunlu	Okuma sonucu
id	string	Zorunlu	Ölçüm cihazı
OBIS	json array	Zorunlu	Okuma sonuçları

# Readout

Haberleşme ünitesinin altındaki ölçüm cihazlarından `readout` verisi alınmasını sağlayan fonksiyondur.

Gönderilen komut bir `execute` fonksiyonudur.

Yönerge; haberleşme ünitesinin yapması gereken bir işlemin aşamalarının haberleşme merkezi yazılımı tarafından dikte edilmesi demektir. Bir `readout` okuması yapmak için haberleşme ünitesi birkaç işlemi ardarda gerçekleştirir.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

1. Haberleşme ünitesi `schedule` zamanı gelen ölçüm cihazından veriyi `schedule` içerisindeki belirtilen yönergeleri takip ederek okuduktan sonra Haberleşme merkezi yazılımına bağlanıp veriyi gönderir.
2. Haberleşme merkezi yazılımı okumayı aldığına dair `ACK` gönderir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `execute` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK`'yı haberleşme merkezi yazılımına gönderir.
3. Haberleşme ünitesi ilgili ölçüm cihazından veriyi komut içerisindeki yönergeleri takip ederek okuduktan sonra Haberleşme merkezi yazılımına bağlanıp veriyi gönderir.
4. Haberleşme merkezi yazılımı okumayı aldığına dair `ACK` gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

## readout talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "execute",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "request": {
    "directive": "ReadoutDirective1",
    "parameters": {
      "METERSERIALNUMBER": "12345678"
    }
  }
}
```

## readout cevabi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "execute",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "response": {
    "directive": "ReadoutDirective1",
    "executionDate": "2021-06-22 11:23:06",
    "data": {
      "id": "/LGZ5\2ZMG405000b.P07",
      "rawData": "0.0.0(23660088)\r\n0.9.2(2021-06-22)\r\n0.9.1(10:18:42)\r\n1.8.0(0000004891.722)\r\n....."
    }
  }
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
-----------	-----------	------------	----------

<b>Parametre</b>	<b>Veri Tipi</b>	<b>Zorunluluk</b>	<b>Açıklama</b>
rawData	string	Zorunlu	Ölçüm cihazından okunan verinin işlenmemiş hali
executionDate	datetime	Zorunlu	İşleme tarihi
data	string	Zorunlu	Okuma sonucu
id	string	Zorunlu	Ölçüm cihazı
rawData	string	Zorunlu	Ham veri

## Yük Profili

Haberleşme ünitesinin altındaki ölçüm cihazlarından `profile` verisini yönergeli bir şekilde alacak fonksiyondur.

Gönderilen komut bir `execute` fonksiyonudur.

Yönerge; haberleşme ünitesinin yapması gereken bir işlemin aşamalarının haberleşme merkezi yazılımı tarafından dikte edilmesi demektir. Bir `profile` okuması yapmak için haberleşme ünitesi birkaç işlemi ardarda gerçekleştirir.

İşlem adımları `steps` dizisi içerisinde tanımlanır. `steps` içerisindeki adımlar iki alan içerir:

- `operation`: Bu adımda haberleşme ünitesinin yapacağı işin adıdır.
- `parameter`: Yukarıdaki işi yaparken haberleşme ünitesinin kullanacağı parametrik değerdir.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

### Pull

Bu fonksiyon yalnızca *asenchron* olarak çalışır.

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `execute` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK`'yi haberleşme merkezi yazılımına gönderir.
3. Haberleşme merkezi yazılımı üzerinde başka komut yok ise haberleşme merkezi yazılımı bağlantıyı kapatmakla yükümlüdür.

4. Haberleşme ünitesi ilgili ölçüm cihazından veriyi komut içerisindeki yönergeleri takip ederek okuduktan sonra Haberleşme merkezi yazılımına bağlanıp veriyi gönderir.
5. Haberleşme merkezi yazılımı okumayı aldığına dair **ACK** gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

### profile talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "execute",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "request": {
    "directive": "ProfileDirective1",
    "parameters": {
      "METERSERIALNUMBER": "12345678",
      "startDate": "2021-06-22 00:00:00",
      "endDate": "2021-06-22 12:05:00"
    }
  }
}
```

### profile cevabi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "execute",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "response": {
    "identification": "/LGZ5\2ZMG405000b.P07",
  }
}
```



```

"executionDate": "2021-06-22 11:23:06",
"data": {
  "directive": "ProfileDirective1",
  "id": "/LGZ5\2ZMG405000b.P07",
  "r2": "R5()",
  "rawData": "(2021-07-13)(02:00)(000018.036*kWh)(000000.000*kWh)(000001.540*kVArh)
(000005.933*kVArh)(000000.000*kVArh)(000000.000*kVArh)(232V)(001.0A)(0.83)(233V)(001.5A)
(0.67)(232V)(001.5A)(0.56)\r\n(2021-07-13)(02:15)(000018.162*kWh)(000000.000*kWh)
(000001.540*kVArh)(000006.126*kVArh)(000000.000*kVArh)(000000.000*kVArh)(231V)(001.0A)
(0.84)(234V)(001.5A)(0.50)(232V)(001.5A)(0.56)\r\n(2021-07-13)(02:30)(000018.275*kWh)
(000000.000*kWh)(000001.540*kVArh)(000006.323*kVArh)(000000.000*kVArh)(000000.000*kVArh)
(232V)(001.0A)(0.84)(235V)(001.7A)(0.24)(233V)(001.5A)(0.57)\r\n(2021-07-13)(02:45)
(000018.423*kWh)(000000.000*kWh)(000001.540*kVArh)(000006.516*kVArh)(000000.000*kVArh)
(000000.000*kVArh)(233V)(001.0A)(0.83)(234V)(002.0A)(0.70)(234V)(001.5A)(0.57)\r\n(2021-
07-13)(03:00)(000018.577*kWh)(000000.000*kWh)(000001.540*kVArh)(000006.697*kVArh)
(000000.000*kVArh)(000000.000*kVArh)(232V)(000.8A)(0.55)(235V)(002.0A)(0.48)(234V)
(001.5A)(0.56)\r\n(2021-07-13)(03:15)(000018.700*kWh)(000000.000*kWh)(000001.540*kVArh)
(000006.895*kVArh)(000000.000*kVArh)(000000.000*kVArh)(233V)(000.8A)(0.55)(235V)(001.7A)
(0.24)(234V)(001.5A)(0.56)\r\n(2021-07-13)(03:30)(000018.816*kWh)(000000.000*kWh)
(000001.540*kVArh)(000007.094*kVArh)(000000.000*kVArh)(000000.000*kVArh)(233V)(001.0A)
(0.83)(235V)(001.7A)(0.24)(236V)(001.5A)(0.56)\r\n(2021-07-13)(03:45)(000019.405*kWh)
(000000.000*kWh)(000001.540*kVArh)(000007.270*kVArh)(000000.000*kVArh)(000000.000*kVArh)
(232V)(010.2A)(0.99)(236V)(010.9A)(0.99)(234V)(011.1A)(0.99)\r\n(2021-07-13)(04:00)
(000020.681*kWh)(000000.000*kWh)(000001.540*kVArh)(000007.463*kVArh)(000000.000*kVArh)
(000000.000*kVArh)(230V)(000.8A)(0.55)(234V)(002.1A)(0.49)(231V)(001.5A)(0.57)\r\n(2021-
07-13)(04:15)(000020.831*kWh)(000000.000*kWh)(000001.540*kVArh)(000007.651*kVArh)
(000000.000*kVArh)(000000.000*kVArh)(229V)(001.0A)(0.83)(232V)(001.7A)(0.25)(232V)
(001.5A)(0.57)\r\n(2021-07-13)(04:30)(000020.943*kWh)(000000.000*kWh)(000001.540*kVArh)
(000007.846*kVArh)(000000.000*kVArh)(000000.000*kVArh)(231V)(001.0A)(0.84)(232V)(001.6A)
(0.25)(232V)(001.5A)(0.57)\r\n(2021-07-13)(04:45)(000021.076*kWh)(000000.000*kWh)
(000001.540*kVArh)(000008.022*kVArh)(000000.000*kVArh)(000000.000*kVArh)(231V)(001.0A)
(0.84)(232V)(001.8A)(0.35)(232V)(001.5A)(0.58)\r\n"
}
}
}

```

Parametre	Veri Tipi	Açıklama
identification	string	Ölçüm cihazının kimlik bilgisi
data	string	Okuma sonucu
iD	string	Yönergelerde yer alan değişken ismi

<b>Parametre</b>	<b>Veri Tipi</b>	<b>Açıklama</b>
r2	string	Yönergelerde yer alan değişken ismi
rawData	string	Yönergelerde yer alan değişken ismi

# Obis Yazma

Haberleşme ünitesinin altındaki ölçüm cihazlarına veri kaydedilmesi için kullanılan fonksiyondur.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

Ölçüm cihazlarında: Haberleşme ünitesi altındaki ölçüm cihazının bir `register`'i değiştirilmek istendiğinde bu registerın `OBIS` anahtarı ile birlikte gönderilir.

## Push

Bu fonksiyon için push olarak çalışma desteklenmemektedir.

## Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `execute` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığı için `ACK` mesajını haberleşme merkezi yazılımına gönderir
3. Haberleşme merkezi yazılımı üzerinde başka komut yok ise haberleşme merkezi yazılımı bağlantıyı kapatmakla yükümlüdür.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

### `execute` talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
}
```

```
"function": "execute",
"referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
"streaming": false,
"request": {
  "directive" : "WriteDirective1",
  "parameters" : {
    "METERSERIALNUMBER" : "12345678",
    "PASSWORD": "12345678",
    "DATA": "0.9.2(21-07-28)"
  }
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
directive	string	Zorunlu	Komut ismi
password	string	Zorunlu	Ölçüm cihazının şifresi
data	string	Zorunlu	Veri yazılmak istenen register adresi ve yazılacak değer

# Su Sayacı

Haberleşme ünitesinin altındaki ölçüm cihazlarından `su_sayaçları` verisi alınmasını sağlayan fonksiyondur.

Gönderilen komut bir `execute` fonksiyonudur.

Yönerge; haberleşme ünitesinin yapması gereken bir işlemin aşamalarının haberleşme merkezi yazılımı tarafından dikte edilmesi demektir. Bir `wmbus_water` okuması yapmak için haberleşme ünitesi birkaç işlemi ardarda gerçekleştirir.

## Çalışma zamanı

Haberleşme merkezi yazılımı tarafından komut gönderildiğinde çalışır.

## Çalışma şekli

### Push

1. Haberleşme ünitesi `schedule` zamanı gelen ölçüm cihazından veriyi `schedule` içerisindeki belirtilen yönergeleri takip ederek okuduktan sonra Haberleşme merkezi yazılımına bağlanıp veriyi gönderir.
2. Haberleşme merkezi yazılımı okumayı aldığına dair `ACK` gönderir.

### Pull

1. Haberleşme merkezi yazılımı, haberleşme ünitesine `execute` komutu gönderir.
2. Haberleşme ünitesi isteği aldığına dair `ACK`'yi haberleşme merkezi yazılımına gönderir.
3. Haberleşme ünitesi ilgili ölçüm cihazından veriyi komut içerisindeki yönergeleri takip ederek okuduktan sonra Haberleşme merkezi yazılımına bağlanıp veriyi gönderir.
4. Haberleşme merkezi yazılımı okumayı aldığına dair `ACK` gönderir.

## Mesaj Formatları

Protokol genel formatı dahilinde haberleşme sağlanır.

## wmbus\_water talebi

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "execute",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "request": {
    "directive": "wmbus_water",
    "parameters": {
      "METERSERIALNUMBER": "12345678"
    }
  }
}
```

## wmbus\_water cevabı

```
{
  "device": {
    "flag": "XYZ",
    "serialNumber": "0123456789ABCDE"
  },
  "function": "execute",
  "referenceId": "3d0b242e-1866-4a41-a8ca-1372f1b34ab7",
  "streaming": false,
  "response": {
    "directive": "wmbus_water",
    "executionDate": "2021-06-22 11:23:06",
    "data": {
      "rawData":
"550003D72A23442C0B26631801740784007AB60000000415020000004FD01E80393E7000009FD1F012F00090"
    }
  }
}
```

Parametre	Veri Tipi	Zorunluluk	Açıklama
-----------	-----------	------------	----------

<b>Parametre</b>	<b>Veri Tipi</b>	<b>Zorunluluk</b>	<b>Açıklama</b>
rawData	string	Zorunlu	Ölçüm cihazından okunan verinin işlenmemiş hali
executionDate	datetime	Zorunlu	İşleme tarihi
data	string	Zorunlu	İşlem sonucu
id	string	Zorunlu	Ölçüm cihazı
rawData	string	Zorunlu	Ham veri

# Genel

 Görevlendirme  Hayen Teknoloji

Sistem g nveliğine dair bilgiler.





1.8.1\*3(000014.983\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*4(000014.983\*kWh) [CR][LF]  
1.8.1\*5(000014.983\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*6(000014.983\*kWh) [CR][LF]  
1.8.1\*7(000014.983\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*8(000014.983\*kWh) [CR][LF]  
1.8.1\*9(000014.983\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*10(000014.983\*kWh) [CR][LF]  
1.8.1\*11(000014.983\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*12(000014.983\*kWh) [CR][LF]  
1.8.2\*1(000002.084\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*2(000002.084\*kWh) [CR][LF]  
1.8.2\*3(000001.832\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*4(000001.832\*kWh) [CR][LF]  
1.8.2\*5(000001.832\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*6(000001.832\*kWh) [CR][LF]  
1.8.2\*7(000001.832\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*8(000001.832\*kWh) [CR][LF]  
1.8.2\*9(000001.832\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*10(000001.832\*kWh) [CR][LF]  
1.8.2\*11(000001.832\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*12(000001.832\*kWh) [CR][LF]  
1.8.3\*1(000003.001\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*2(000003.001\*kWh) [CR][LF]  
1.8.3\*3(000003.001\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*4(000003.001\*kWh) [CR][LF]  
1.8.3\*5(000003.001\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*6(000002.960\*kWh) [CR][LF]  
1.8.3\*7(000002.960\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*8(000002.960\*kWh) [CR][LF]  
1.8.3\*9(000002.960\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*10(000002.960\*kWh) [CR][LF]  
1.8.3\*11(000002.960\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*12(000002.960\*kWh) [CR][LF]  
1.8.4\*1(000001.178\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*2(000001.172\*kWh) [CR][LF]  
1.8.4\*3(000001.172\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*4(000001.172\*kWh) [CR][LF]  
1.8.4\*5(000001.172\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*6(000001.172\*kWh) [CR][LF]  
1.8.4\*7(000001.172\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*8(000001.172\*kWh) [CR][LF]  
1.8.4\*9(000001.172\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*10(000001.172\*kWh) [CR][LF]  
1.8.4\*11(000001.172\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*12(000001.172\*kWh) [CR][LF] 0.8.0(15\*min) [CR]  
[LF] 0.8.4(60\*min) [CR][LF] 96.6.1(1) [CR][LF] 96.71(21-05-01,00:00)(01) [CR][LF]  
96.70(21-03-23,17:14) [CR][LF] 96.2.2(21-03-31,10:03) [CR][LF] 96.90.0(0) [CR][LF]  
96.90.1(+01:00,21-03-28,03:00;21-10-31,04:00) [CR][LF] 96.90.2(+01:00,22-03-27,03:00;22-  
10-30,04:00) [CR][LF] 96.90.3(+01:00,23-03-26,03:00;23-10-29,04:00) [CR][LF]  
96.90.4(+01:00,24-03-31,03:00;24-10-27,04:00) [CR][LF] 96.90.5(+01:00,25-03-30,03:00;25-  
10-26,04:00) [CR][LF] 96.90.6(+01:00,26-03-29,03:00;26-10-25,04:00) [CR][LF]  
96.90.7(+01:00,27-03-28,03:00;27-10-31,04:00) [CR][LF] 96.90.8(+01:00,28-03-26,03:00;28-  
10-29,04:00) [CR][LF] 96.90.9(+01:00,29-03-25,03:00;29-10-28,04:00) [CR][LF]  
96.90.10(+01:00,30-03-31,03:00;30-10-27,04:00) [CR][LF] 96.90.11(+01:00,31-03-  
30,03:00;31-10-26,04:00) [CR][LF] 96.90.12(+01:00,32-03-28,03:00;32-10-31,04:00) [CR]  
[LF] 96.7.4(12) [CR][LF] 96.77.4\*1(21-03-26,14:49;21-04-01,00:02) [CR][LF] 96.77.4\*2(21-  
03-24,11:58;21-03-24,13:40) [CR][LF] 96.77.4\*3(21-03-24,11:47;21-03-24,11:52) [CR][LF]  
96.77.4\*4(21-03-24,11:40;21-03-24,11:45) [CR][LF] 96.77.4\*5(21-03-24,11:33;21-03-  
24,11:38) [CR][LF] 96.77.4\*6(21-03-24,11:25;21-03-24,11:31) [CR][LF] 96.77.4\*7(21-03-  
24,11:17;21-03-24,11:23) [CR][LF] 96.77.4\*8(21-03-24,11:09;21-03-24,11:14) [CR][LF]  
96.77.4\*9(21-03-24,10:29;21-03-24,11:05) [CR][LF] 96.77.4\*10(21-03-24,10:19;21-03-  
24,10:26) [CR][LF] 96.7.5(16) [CR][LF] 96.77.5\*1(22-02-01,00:18;22-02-01,00:27) [CR][LF]  
96.77.5\*2(22-02-01,00:07;22-02-01,00:13) [CR][LF] 96.77.5\*3(22-01-01,00:13;22-02-  
01,00:07) [CR][LF] 96.77.5\*4(21-12-31,23:59;22-01-01,00:10) [CR][LF] 96.77.5\*5(21-12-  
31,23:59;22-01-01,00:02) [CR][LF] 96.77.5\*6(21-12-31,23:58;22-01-01,00:02) [CR][LF]  
96.77.5\*7(21-03-26,14:36;21-03-26,14:41) [CR][LF] 96.77.5\*8(21-03-26,14:27;21-03-  
26,14:34) [CR][LF] 96.77.5\*9(21-03-26,14:10;21-03-26,14:15) [CR][LF] 96.77.5\*10(21-03-  
26,13:49;21-03-26,14:08) [CR][LF] 96.7.6(25)(00005\*min) [CR][LF] 96.77.6\*1(21-04-

01,00:10;21-04-01,00:10) [CR][LF] 96.77.6\*2(21-04-01,00:07;21-04-01,00:07) [CR][LF] 96.77.6\*3(21-04-01,00:05;21-04-01,00:05) [CR][LF] 96.77.6\*4(21-04-01,00:05;21-04-01,00:05) [CR][LF] 96.77.6\*5(21-04-01,00:04;21-04-01,00:04) [CR][LF] 96.77.6\*6(21-04-01,00:04;21-04-01,00:04) [CR][LF] 96.77.6\*7(21-04-01,00:04;21-04-01,00:04) [CR][LF] 96.77.6\*8(21-04-01,00:04;21-04-01,00:04) [CR][LF] 96.77.6\*9(21-04-01,00:03;21-04-01,00:03) [CR][LF] 96.77.6\*10(21-04-01,00:02;21-04-01,00:02) [CR][LF] 96.7.0(0102) [CR][LF] 96.77.0\*1(21-05-07,15:07;21-05-07,15:26) [CR][LF] 96.77.0\*2(21-04-21,16:35;21-05-07,14:15) [CR][LF] 96.77.0\*3(21-04-08,13:32;21-04-15,16:32) [CR][LF] 96.77.0\*4(21-04-07,17:17;21-04-08,13:30) [CR][LF] 96.77.0\*5(21-04-07,11:19;21-04-07,17:16) [CR][LF] 96.77.0\*6(21-04-05,11:26;21-04-06,11:16) [CR][LF] 96.77.0\*7(21-04-05,09:32;21-04-05,09:45) [CR][LF] 96.77.0\*8(21-04-05,09:05;21-04-05,09:15) [CR][LF] 96.77.0\*9(21-04-02,17:12;21-04-05,08:47) [CR][LF] 96.77.0\*10(21-04-02,16:57;21-04-02,17:11) [CR][LF] 96.77.0\*11(21-04-02,16:33;21-04-02,16:45) [CR][LF] 96.77.0\*12(21-04-02,16:01;21-04-02,16:19) [CR][LF] 96.77.0\*13(21-04-02,15:19;21-04-02,15:27) [CR][LF] 96.77.0\*14(21-04-02,14:48;21-04-02,15:04) [CR][LF] 96.77.0\*15(21-04-02,14:11;21-04-02,14:35) [CR][LF] 96.77.0\*16(21-04-02,11:56;21-04-02,13:26) [CR][LF] 96.77.0\*17(21-04-02,11:27;21-04-02,11:42) [CR][LF] 96.77.0\*18(21-04-02,11:10;21-04-02,11:23) [CR][LF] 96.77.0\*19(21-04-02,10:25;21-04-02,11:01) [CR][LF] 96.77.0\*20(21-04-02,09:51;21-04-02,10:08) [CR][LF] 96.77.0\*21(21-04-02,09:34;21-04-02,09:39) [CR][LF] 96.77.0\*22(21-04-02,08:46;21-04-02,09:10) [CR][LF] 96.77.0\*23(21-04-01,17:28;21-04-02,08:42) [CR][LF] 96.77.0\*24(21-04-01,17:09;21-04-01,17:20) [CR][LF] 96.77.0\*25(21-04-01,16:42;21-04-01,16:56) [CR][LF] 96.77.0\*26(21-04-01,16:32;21-04-01,16:35) [CR][LF] 96.77.0\*27(21-04-01,16:28;21-04-01,16:31) [CR][LF] 96.77.0\*28(21-04-01,16:15;21-04-01,16:18) [CR][LF] 96.77.0\*29(21-04-01,16:04;21-04-01,16:08) [CR][LF] 96.77.0\*30(21-04-01,14:49;21-04-01,15:55) [CR][LF] 96.77.0\*31(21-04-01,14:19;21-04-01,14:31) [CR][LF] 96.77.0\*32(21-04-01,13:55;21-04-01,14:02) [CR][LF] 96.77.0\*33(21-04-01,13:37;21-04-01,13:47) [CR][LF] 96.77.0\*34(21-04-01,11:27;21-04-01,11:58) [CR][LF] 96.77.0\*35(21-04-01,11:12;21-04-01,11:18) [CR][LF] 96.77.0\*36(21-04-01,11:02;21-04-01,11:09) [CR][LF] 96.77.0\*37(21-04-01,10:13;21-04-01,10:19) [CR][LF] 96.77.0\*38(21-04-01,09:59;21-04-01,10:08) [CR][LF] 96.77.0\*39(21-04-01,09:42;21-04-01,09:56) [CR][LF] 96.77.0\*40(21-04-01,09:29;21-04-01,09:36) [CR][LF] 96.77.0\*41(21-04-01,08:58;21-04-01,09:24) [CR][LF] 96.77.0\*42(21-03-31,17:51;21-04-01,08:40) [CR][LF] 96.77.0\*43(21-03-31,16:42;21-03-31,17:05) [CR][LF] 96.77.0\*44(21-03-31,15:25;21-03-31,16:10) [CR][LF] 96.77.0\*45(21-03-31,14:42;21-03-31,14:48) [CR][LF] 96.77.0\*46(21-03-31,13:28;21-03-31,13:35) [CR][LF] 96.77.0\*47(21-03-31,11:24;21-03-31,11:39) [CR][LF] 96.77.0\*48(21-03-31,10:34;21-03-31,10:54) [CR][LF] 96.77.0\*49(21-03-31,10:23;21-03-31,10:29) [CR][LF] 96.77.0\*50(21-03-31,10:04;21-03-31,10:12) [CR][LF] 96.77.0\*51(21-03-30,17:25;21-03-31,09:29) [CR][LF] 96.77.0\*52(21-03-30,14:35;21-03-30,17:22) [CR][LF] 96.77.0\*53(21-03-30,14:25;21-03-30,14:35) [CR][LF] 96.77.0\*54(21-03-30,10:56;21-03-30,11:01) [CR][LF] 96.77.0\*55(21-03-30,10:47;21-03-30,10:51) [CR][LF] 96.77.0\*56(21-03-30,10:34;21-03-30,10:43) [CR][LF] 96.77.0\*57(21-03-29,17:35;21-03-30,10:22) [CR][LF] 96.77.0\*58(21-03-29,16:46;21-03-29,17:47) [CR][LF] 96.77.0\*59(21-03-29,15:09;21-03-29,15:09) [CR][LF] 96.77.0\*60(22-01-01,00:03;22-01-01,00:07) [CR][LF] 96.77.0\*61(21-03-29,13:37;21-03-29,13:41) [CR][LF] 96.77.0\*62(21-03-29,11:12;21-03-29,13:33) [CR][LF] 96.77.0\*63(21-03-29,10:25;21-03-29,11:12) [CR][LF] 96.77.0\*64(21-03-29,10:13;21-03-29,10:21) [CR][LF] 96.77.0\*65(22-02-03,17:28;22-02-03,17:34) [CR][LF] 96.77.0\*66(22-02-01,00:30;22-02-03,16:28) [CR][LF] 96.77.0\*67(22-01-01,00:02;22-01-

01,00:39) [CR][LF] 96.77.0\*68(21-03-26,14:42;21-03-26,14:49) [CR][LF] 96.77.0\*69(21-03-26,12:01;21-03-26,13:33) [CR][LF] 96.77.0\*70(21-03-26,11:44;21-03-26,11:47) [CR][LF] 96.77.0\*71(21-03-26,09:59;21-03-26,10:36) [CR][LF] 96.77.0\*72(21-03-25,16:33;21-03-26,09:43) [CR][LF] 96.77.0\*73(30-03-25,15:02;30-03-25,16:04) [CR][LF] 96.77.0\*74(30-03-25,14:04;30-03-25,14:43) [CR][LF] 96.77.0\*75(22-04-01,02:43;22-04-01,02:43) [CR][LF] 96.77.0\*76(22-04-01,00:44;22-04-01,02:15) [CR][LF] 96.77.0\*77(22-04-01,00:22;22-04-01,00:26) [CR][LF] 96.77.0\*78(22-02-01,00:03;22-02-01,00:05) [CR][LF] 96.77.0\*79(22-01-01,00:10;22-02-01,00:00) [CR][LF] 96.77.0\*80(22-01-01,00:03;22-01-01,00:07) [CR][LF] 96.77.0\*81(21-03-24,17:35;21-03-25,08:58) [CR][LF] 96.77.0\*82(21-03-24,17:23;21-03-24,17:28) [CR][LF] 96.77.0\*83(21-03-24,17:00;21-03-24,17:14) [CR][LF] 96.77.0\*84(21-03-24,22:04;00-04-00,09:28) [CR][LF] 96.77.0\*85(21-03-24,14:29;00-08-00,09:20) [CR][LF] 96.77.0\*86(21-03-24,12:08;21-03-24,13:40) [CR][LF] 96.77.0\*87(21-03-24,09:42;21-03-24,09:45) [CR][LF] 96.77.0\*88(21-03-23,17:32;21-03-24,08:53) [CR][LF] 96.77.0\*89(21-03-23,15:27;21-03-23,17:31) [CR][LF] 96.77.0\*90(21-03-23,14:50;21-03-23,14:55) [CR][LF] 96.77.0\*91(21-03-23,11:08;21-03-23,11:11) [CR][LF] 96.77.0\*92(21-03-23,10:28;21-03-23,11:08) [CR][LF] 96.77.0\*93(21-03-23,09:09;21-03-23,09:47) [CR][LF] 96.77.0\*94(21-03-22,17:15;21-03-23,08:50) [CR][LF] 96.77.0\*95(21-03-22,16:42;21-03-22,17:01) [CR][LF] 96.77.0\*96(21-03-22,15:30;21-03-22,15:57) [CR][LF] 96.77.0\*97(21-03-22,15:18;21-03-22,15:26) [CR][LF] 96.77.0\*98(21-03-22,14:16;21-03-22,14:33) [CR][LF] 96.77.0\*99(21-03-22,11:58;21-03-22,14:10) [CR][LF] 96.7.00(0201) [CR][LF] 96.77.00\*1(21-05-07,17:21;21-05-07,17:21) [CR][LF] 96.77.00\*2(21-05-07,15:29;21-05-07,15:29) [CR][LF] 96.77.00\*3(21-04-02,17:11;21-04-02,17:11) [CR][LF] 96.77.00\*4(21-04-01,16:36;21-04-01,16:39) [CR][LF] 96.77.00\*5(21-04-01,14:13;21-04-01,14:13) [CR][LF] 96.77.00\*6(21-04-01,14:10;21-04-01,14:12) [CR][LF] 96.77.00\*7(21-03-31,10:17;21-03-31,10:18) [CR][LF] 96.77.00\*8(21-03-31,10:16;21-03-31,10:17) [CR][LF] 96.77.00\*9(21-03-31,10:12;21-03-31,10:15) [CR][LF] 96.77.00\*10(21-03-31,10:12;21-03-31,10:12) [CR][LF] 96.77.00\*11(21-03-30,10:28;21-03-30,10:28) [CR][LF] 96.77.00\*12(21-03-30,10:24;21-03-30,10:25) [CR][LF] 96.77.00\*13(21-03-30,10:24;21-03-30,10:24) [CR][LF] 96.77.00\*14(21-03-30,10:23;21-03-30,10:23) [CR][LF] 96.77.00\*15(21-03-30,10:23;21-03-30,10:23) [CR][LF] 96.77.00\*16(21-03-30,10:23;21-03-30,10:23) [CR][LF] 96.77.00\*17(21-03-30,10:23;21-03-30,10:23) [CR][LF] 96.77.00\*18(21-03-30,10:23;21-03-30,10:23) [CR][LF] 96.77.00\*19(21-03-29,17:49;21-03-29,17:49) [CR][LF] 96.77.00\*20(21-03-29,17:47;21-03-29,17:48) [CR][LF] 96.77.00\*21(21-03-29,16:11;21-03-29,16:13) [CR][LF] 96.77.00\*22(21-03-29,13:49;21-03-29,13:49) [CR][LF] 96.77.00\*23(21-03-29,13:44;21-03-29,13:46) [CR][LF] 96.77.00\*24(21-03-29,13:36;21-03-29,13:36) [CR][LF] 96.77.00\*25(22-02-01,00:30;22-02-01,00:30) [CR][LF] 96.77.00\*26(22-02-01,00:28;22-02-01,00:30) [CR][LF] 96.77.00\*27(22-02-01,00:27;22-02-01,00:27) [CR][LF] 96.77.00\*28(22-02-01,00:25;22-02-01,00:26) [CR][LF] 96.77.00\*29(22-02-01,00:17;22-02-01,00:18) [CR][LF] 96.77.00\*30(22-02-01,00:15;22-02-01,00:16) [CR][LF] 96.77.00\*31(22-02-01,00:10;22-02-01,00:12) [CR][LF] 96.77.00\*32(22-01-01,00:13;22-01-01,00:14) [CR][LF] 96.77.00\*33(22-01-01,00:13;22-01-01,00:13) [CR][LF] 96.77.00\*34(22-01-01,00:12;22-01-01,00:12) [CR][LF] 96.77.00\*35(22-01-01,00:11;22-01-01,00:12) [CR][LF] 96.77.00\*36(22-01-01,00:08;22-01-01,00:10) [CR][LF] 96.77.00\*37(22-01-01,00:41;22-01-01,00:43) [CR][LF] 96.77.00\*38(22-01-01,00:02;22-01-01,00:02) [CR][LF] 96.77.00\*39(22-01-01,00:06;22-01-01,00:08) [CR][LF] 96.77.00\*40(22-01-01,00:02;22-01-01,00:02) [CR][LF] 96.77.00\*41(21-04-01,00:06;21-04-01,00:07) [CR][LF] 96.77.00\*42(21-04-01,00:01;21-04-01,00:02) [CR][LF] 96.77.00\*43(21-03-26,14:41;21-03-26,14:41) [CR][LF] 96.77.00\*44(21-03-26,14:35;21-03-26,14:36) [CR][LF]

96.77.00\*45(21-03-26,14:33;21-03-26,14:34) [CR][LF] 96.77.00\*46(21-03-26,14:27;21-03-26,14:27) [CR][LF] 96.77.00\*47(21-03-26,14:24;21-03-26,14:25) [CR][LF] 96.77.00\*48(21-03-26,14:17;21-03-26,14:18) [CR][LF] 96.77.00\*49(21-03-26,14:13;21-03-26,14:14) [CR][LF] 96.77.00\*50(21-03-26,14:09;21-03-26,14:10) [CR][LF] 96.77.00\*51(21-03-26,14:04;21-03-26,14:06) [CR][LF] 96.77.00\*52(21-03-26,13:56;21-03-26,13:57) [CR][LF] 96.77.00\*53(21-03-26,13:54;21-03-26,13:55) [CR][LF] 96.77.00\*54(21-03-26,13:48;21-03-26,13:49) [CR][LF] 96.77.00\*55(21-03-26,13:46;21-03-26,13:47) [CR][LF] 96.77.00\*56(21-03-26,13:42;21-03-26,13:42) [CR][LF] 96.77.00\*57(21-03-26,13:38;21-03-26,13:39) [CR][LF] 96.77.00\*58(21-03-26,13:34;21-03-26,13:34) [CR][LF] 96.77.00\*59(21-03-26,11:59;21-03-26,11:59) [CR][LF] 96.77.00\*60(21-03-26,11:53;21-03-26,11:54) [CR][LF] 96.77.00\*61(21-03-26,11:51;21-03-26,11:52) [CR][LF] 96.77.00\*62(21-03-26,11:42;21-03-26,11:43) [CR][LF] 96.77.00\*63(21-03-26,11:36;21-03-26,11:37) [CR][LF] 96.77.00\*64(21-03-26,11:34;21-03-26,11:34) [CR][LF] 96.77.00\*65(21-03-26,11:31;21-03-26,11:32) [CR][LF] 96.77.00\*66(22-04-01,02:47;22-04-01,02:47) [CR][LF] 96.77.00\*67(22-04-01,02:45;22-04-01,02:46) [CR][LF] 96.77.00\*68(22-02-01,00:01;22-02-01,00:02) [CR][LF] 96.77.00\*69(21-04-01,00:11;21-04-01,00:14) [CR][LF] 96.77.00\*70(21-04-01,00:10;21-04-01,00:11) [CR][LF] 96.77.00\*71(21-03-25,09:14;21-03-25,09:15) [CR][LF] 96.77.00\*72(21-03-24,17:20;21-03-24,17:21) [CR][LF] 96.77.00\*73(21-03-24,11:56;21-03-24,11:58) [CR][LF] 96.77.00\*74(21-03-24,11:51;21-03-24,11:52) [CR][LF] 96.77.00\*75(21-03-24,11:46;21-03-24,11:47) [CR][LF] 96.77.00\*76(21-03-24,11:44;21-03-24,11:45) [CR][LF] 96.77.00\*77(21-03-24,11:39;21-03-24,11:40) [CR][LF] 96.77.00\*78(21-03-24,11:38;21-03-24,11:38) [CR][LF] 96.77.00\*79(21-03-24,11:31;21-03-24,11:33) [CR][LF] 96.77.00\*80(21-03-24,11:30;21-03-24,11:31) [CR][LF] 96.77.00\*81(21-03-24,11:24;21-03-24,11:25) [CR][LF] 96.77.00\*82(21-03-24,11:22;21-03-24,11:23) [CR][LF] 96.77.00\*83(21-03-24,11:15;21-03-24,11:17) [CR][LF] 96.77.00\*84(21-03-24,11:13;21-03-24,11:14) [CR][LF] 96.77.00\*85(21-03-24,11:08;21-03-24,11:09) [CR][LF] 96.77.00\*86(21-03-24,11:04;21-03-24,11:05) [CR][LF] 96.77.00\*87(21-03-24,10:27;21-03-24,10:28) [CR][LF] 96.77.00\*88(21-03-24,10:25;21-03-24,10:26) [CR][LF] 96.77.00\*89(21-03-24,10:18;21-03-24,10:19) [CR][LF] 96.77.00\*90(21-03-24,10:11;21-03-24,10:12) [CR][LF] 96.77.00\*91(21-03-24,10:05;21-03-24,10:06) [CR][LF] 96.77.00\*92(21-03-24,10:02;21-03-24,10:03) [CR][LF] 96.77.00\*93(21-03-24,10:00;21-03-24,10:00) [CR][LF] 96.77.00\*94(21-03-24,09:50;21-03-24,09:52) [CR][LF] 96.77.00\*95(21-03-24,09:47;21-03-24,09:47) [CR][LF] 96.77.00\*96(21-03-24,09:10;21-03-24,09:11) [CR][LF] 96.77.00\*97(21-03-24,09:06;21-03-24,09:07) [CR][LF] 96.77.00\*98(21-03-24,08:54;21-03-24,08:57) [CR][LF] 96.77.00\*99(21-03-23,14:44;21-03-23,14:44) [CR][LF] 96.77.1(0002) [CR][LF] 96.77.1\*1(21-04-15,16:32;21-05-07,14:15) [CR][LF] 96.77.1\*2(21-03-23,15:04;21-03-23,15:09) [CR][LF] 96.77.1\*3(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*4(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*6(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*9(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*11(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*12(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*13(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*14(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*15(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*16(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*17(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*18(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*19(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*20(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*21(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*22(00-00-



00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*23(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*24(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*25(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*26(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*27(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*28(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*29(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*30(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*31(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*32(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*33(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*34(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*35(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*36(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*37(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*38(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*39(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*40(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*41(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*42(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*43(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*44(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*45(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*46(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*47(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*48(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*49(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*50(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*51(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*52(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*53(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*54(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*55(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*56(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*57(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*58(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*59(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*60(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*61(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*62(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*63(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*64(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*65(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*66(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*67(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*68(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*69(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*70(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*71(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*72(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*73(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*74(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*75(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*76(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1[8]  
[8]\*77(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*78(00-00-00,00:00;[8]00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*79(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96[8].77.1\*80(00-  
00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*81(00-00-00,0[8]0:00;00-00-00,00:00) [CR]  
[LF] 96.77.1\*82(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.7700,00:00) [CR][LF] [8]  
[8]96.77.1\*84(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*85(00-00-00[8],00:00;00-  
00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*86(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*87(00-  
00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*88(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.1\*89(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00)-00,00:00) [CR][LF] [8][8]96.77.1\*98(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.1\*99(00-00-00[8],00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.7.10(0104) [CR][LF] 96.77.10\*1(21-03-30,10:[8]23;21-03-30,10:23) [CR][LF]  
96.77.10\*2(22-01-01,00:07;22-01-01,00:10) [CR][8][LF] 96.77.10\*3(21-03-24,09:59;21-03-  
24,10:00) [CR][LF] 96.77.10\*4(21-03-24,09:57;[LF] 96.77.10\*12([8][8]21-03-23,13:47;21-  
03-23,13:47) [CR][LF] 96.77.10\*13(21-03-23,13:46;21-[8]03-23,13:46) [CR][LF]

96.77.10\*14(21-03-23,13:46;21-03-23,13:46) [CR][LF] 96.7[8]7.10\*15(21-03-23,13:46;21-03-23,13:46) [CR][LF] 96.77.10\*16(21-03-23,1[8]3:46;21-03-23,13:46) [CR][LF] 96.77.10\*17(21-03-23,13:45;21-03-23,13:45) [CR][LF] 96.727(21-03-23,13:43;21-03-23,1[8][8]3:43) [CR][LF] 96.77.10\*28(21-03-23,13:42;21-03-23,13:42) [CR][LF] 96.77.10\*29[8](21-03-23,13:42;21-03-23,13:42) [CR][LF] 96.77.10\*30(21-03-23,13:42;21[8]-03-23,13:42) [CR][LF] 96.77.10\*31(21-03-23,13:42;21-03-23,13:42) [CR][LF] 96.[8]77.10\*32(21-03-23,13:41;21-03-23,13:41) [CR][LF] 96.77.10\*33(21-03-23,13:41;211-03-23,13:39) [CR][LF] [8][8]96.77.10\*42(21-03-23,13:39;21-03-23,13:39) [CR][LF] 96.77.10\*43(21-03-23,11:58;21-03-23,11:59) [CR][LF] 96.77.10\*44(21-03-23,11:58;21-03-23,[8]11:58) [CR][LF] 96.77.10\*45(21-03-23,11:58;21-03-23,11:58) [CR][LF] 96.77.10\*4[8]6(21-03-23,11:57;21-03-23,11:57) [CR][LF] 96.77.10\*47(21-03-23,11:57;21-03-23,1-03-23,11:54;21-03-23,11:54[8][8]) [CR][LF] 96.77.10\*56(21-03-23,11:53;21-03-23,11:54) [CR][LF] 96.77.10\*57(21-[8]03-23,11:53;21-03-23,11:53) [CR][LF] 96.77.10\*58(21-03-23,11:53;21-03-23,11:53) [CR][LF] 96.77.10\*59(21-03-23,11:53;21-03-23,11:53) [CR][LF] 96.77.1[8]0\*60(21-03-23,11:52;21-03-23,11:52) [CR][LF] 96.77.10\*61(21-03-23,11:51;21-03-23,11:51) [CR][LF] 96.77.10\*62(21-03-23,11:51;21-03-23,11:51) [CR][LF] 96.77.10\*63(21-03-23,11:51;21-03-23,11:51) [CR][LF] 96.77.10\*64(21-03-23,11:51;21-03-23,11:51) [CR][LF] 96.77.10\*65(21-03-23,11:51;21-03-23,11:51) [CR][LF] 96.77.10\*66(21-03-23,11:51;21-03-23,11:51) [CR][LF] 96.77.10\*67(21-03-23,11:51;21-03-23,11:51) [CR][LF] 96.77.10\*68(21-03-23,11:51;21-03-23,11:51) [CR][LF] 96.77.10\*69(21-03-23,11:51;21-03-23,11:51) [CR][LF] 96.77.10\*70(21-03-23,11:51;21-03-23,11:51) [CR][LF] 96.77.10\*71(21-03-23,11:45;21-03-23,[8][8]11:45) [CR][LF] 96.77.10\*72(21-03-23,11:45;21-03-23,11:45) [CR][LF] 96.77.10\*73(21-03-23,11:45;21-03-23,11:45) [CR][LF] 96.77.10\*74(21-03-23,11:44;2[8]1-03-23,11:44) [CR][LF] 96.77.10\*75(21-03-23,11:44;21-03-23,11:44) [CR][LF] 96[8].77.10\*76(21-03-23,11:44;21-03-23,11:44) [CR][LF] 96.77.10\*77(21-03-23,11:44;2[LF] 96.77.10\*84(2[8][8]1-03-23,11:39;21-03-23,11:39) [CR][LF] 96.77.10\*85(21-03-23,11:38;21-0[8]3-23,11:38) [CR][LF] 96.77.10\*86(21-03-23,11:38;21-03-23,11:38) [CR][LF] 96.77[8].10\*87(21-03-23,11:38;21-03-23,11:38) [CR][LF] 96.77.10\*88(21-03-23,11[8]:38;21-03-23,11:38) [CR][LF] 96.77.10\*89(21-03-23,11:38;21-03-23,11:38) [CR][LF] 96.775-07,14:15;00-00-00,00:00) [CR][LF] [8][8]96.77.2\*2(22-02-01,00:08;22-02-01,00:12) [CR][LF] 96.77.2\*3(21-03-23,1[8]5:12;21-03-23,15:17) [CR][LF] 96.77.2\*4(21-03-23,10:22;21-03-23,10:26)[8] [CR][LF] 96.77.2\*5(21-03-22,11:22;21-03-22,11:25) [CR][LF] 96.77.2\*6(00-00-00[8],00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.700,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] [8] [8]96.77.2\*17(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*18(00-00-00[8],00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*19(00-00-00,00:00;00-00-00,00:[8]00) [CR][LF] 96.77.2\*20(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*21(00-[8]00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*22(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00):00) [CR][LF] 96.77[8] [8].2\*30(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*31(00-00-00,00:0[8]0;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*32(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] [8]96.77.2\*33(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*34(00-00-00[8],00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*35(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96..2\*38(00-00-00,00:00;00-00-00[8][8]0,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*39(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*4[8]0(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*41(00-00-00,00:00;00[8]-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*42(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.7[8]7.2\*43(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*44(00-00-00,00:00;00-00-00[LF] 96.77.2\*45(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*46(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*47(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*48(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*49(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*50(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*51(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*52(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*53(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.2\*54(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]





03-23,14:15;21-03-23,14:15) [CR][LF] 96.77.20\*33(21-03-23,14:15;21-03-23,14:15) [CR][LF]  
96.77.20\*34(21-03-23,14:14;21-03-23,14:14) [CR][LF] 96.77.20\*35(21-03-23,14:14;21-03-  
23,14:14) [CR][LF] 96.77.20\*36(21-03-23,14:14;21-03-23,14:14) [CR][LF] 96.77.20\*37(21-  
03-23,14:14;21-03-23,14:14) [CR][LF] 96.77.20\*38(21-03-23,14:13;21-03-23,14:13) [CR][LF]  
96.77.20\*39(21-03-23,14:13;21-03-23,14:13) [CR][LF] 96.77.20\*40(21-03-23,14:13;21-03-  
23,14:13) [CR][LF] 96.77.20\*41(21-03-23,14:13;21-03-23,14:13) [CR][LF] 96.77.20\*42(21-  
03-23,14:12;21-03-23,14:12) [CR][LF] 96.77.20\*43(21-03-23,14:12;21-03-23,14:12) [CR][LF]  
96.77.20\*44(21-03-23,14:12;21-03-23,14:12) [CR][LF] 96.77.20\*45(21-03-23,14:12;21-03-  
23,14:12) [CR][LF] 96.77.20\*46(21-03-23,14:11;21-03-23,14:11) [CR][LF] 96.77.20\*47(21-  
03-23,14:11;21-03-23,14:11) [CR][LF] 96.77.20\*48(21-03-23,14:11;21-03-23,14:11) [CR][LF]  
96.77.20\*49(21-03-23,14:10;21-03-23,14:11) [CR][LF] 96.77.20\*50(21-03-23,14:10;21-03-  
23,14:10) [CR][LF] 96.77.20\*51(21-03-23,14:09;21-03-23,14:10) [CR][LF] 96.77.20\*52(21-  
03-23,14:09;21-03-23,14:09) [CR][LF] 96.77.20\*53(21-03-23,14:09;21-03-23,14:09) [CR][LF]  
96.77.20\*54(21-03-23,14:08;21-03-23,14:08) [CR][LF] 96.77.20\*55(21-03-23,14:08;21-03-  
23,14:08) [CR][LF] 96.77.20\*56(21-03-23,14:08;21-03-23,14:08) [CR][LF] 96.77.20\*57(21-  
03-23,14:06;21-03-23,14:08) [CR][LF] 96.77.20\*58(21-03-23,14:06;21-03-23,14:06) [CR][LF]  
96.77.20\*59(21-03-23,14:05;21-03-23,14:05) [CR][LF] 96.77.20\*60(21-03-23,14:05;21-03-  
23,14:05) [CR][LF] 96.77.20\*61(21-03-23,14:05;21-03-23,14:05) [CR][LF] 96.77.20\*62(21-  
03-23,14:04;21-03-23,14:05) [CR][LF] 96.77.20\*63(21-03-23,14:04;21-03-23,14:04) [CR][LF]  
96.77.20\*64(21-03-23,14:04;21-03-23,14:04) [CR][LF] 96.77.20\*65(21-03-23,14:03;21-03-  
23,14:04) [CR][LF] 96.77.20\*66(21-03-23,14:03;21-03-23,14:03) [CR][LF] 96.77.20\*67(21-  
03-23,14:03;21-03-23,14:03) [CR][LF] 96.77.20\*68(21-03-23,14:02;21-03-23,14:03) [CR][LF]  
96.77.20\*69(21-03-23,14:02;21-03-23,14:02) [CR][LF] 96.77.20\*70(21-03-23,14:02;21-03-  
23,14:02) [CR][LF] 96.77.20\*71(21-03-23,14:02;21-03-23,14:02) [CR][LF] 96.77.20\*72(21-  
03-23,14:01;21-03-23,14:01) [CR][LF] 96.77.20\*73(21-03-23,14:01;21-03-23,14:01) [CR][LF]  
96.77.20\*74(21-03-23,14:01;21-03-23,14:01) [CR][LF] 96.77.20\*75(21-03-23,14:01;21-03-  
23,14:01) [CR][LF] 96.77.20\*76(21-03-23,14:00;21-03-23,14:00) [CR][LF] 96.77.20\*77(21-  
03-23,14:00;21-03-23,14:00) [CR][LF] 96.77.20\*78(21-03-23,14:00;21-03-23,14:00) [CR][LF]  
96.77.20\*79(21-03-23,14:00;21-03-23,14:00) [CR][LF] 96.77.20\*80(21-03-23,13:59;21-03-  
23,14:00) [CR][LF] 96.77.20\*81(21-03-23,13:59;21-03-23,13:59) [CR][LF] 96.77.20\*82(21-  
03-23,13:59;21-03-23,13:59) [CR][LF] 96.77.20\*83(21-03-23,13:59;21-03-23,13:59) [CR][LF]  
96.77.20\*84(21-03-23,13:58;21-03-23,13:58) [CR][LF] 96.77.20\*85(21-03-23,13:58;21-03-  
23,13:58) [CR][LF] 96.77.20\*86(21-03-23,13:58;21-03-23,13:58) [CR][LF] 96.77.20\*87(21-  
03-23,13:58;21-03-23,13:58) [CR][LF] 96.77.20\*88(21-03-23,13:57;21-03-23,13:57) [CR][LF]  
96.77.20\*89(21-03-23,13:57;21-03-23,13:57) [CR][LF] 96.77.20\*90(21-03-23,13:57;21-03-  
23,13:57) [CR][LF] 96.77.20\*91(21-03-23,13:57;21-03-23,13:57) [CR][LF] 96.77.20\*92(21-  
03-23,13:56;21-03-23,13:57) [CR][LF] 96.77.20\*93(21-03-23,13:56;21-03-23,13:56) [CR][LF]  
96.77.20\*94(21-03-23,13:56;21-03-23,13:56) [CR][LF] 96.77.20\*95(21-03-23,13:56;21-03-  
23,13:56) [CR][LF] 96.77.20\*96(21-03-23,13:56;21-03-23,13:56) [CR][LF] 96.77.20\*97(21-  
03-23,13:55;21-03-23,13:55) [CR][LF] 96.77.20\*98(21-03-23,13:55;21-03-23,13:55) [CR][LF]  
96.77.20\*99(21-03-23,13:55;21-03-23,13:55) [CR][LF] 96.7.3(0004) [CR][LF] 96.77.3\*1(21-  
05-07,14:15;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*2(22-02-01,00:23;22-02-01,00:27) [CR][LF]  
96.77.3\*3(21-03-23,15:22;21-03-23,15:26) [CR][LF] 96.77.3\*4(21-03-22,11:22;21-03-  
22,11:25) [CR][LF] 96.77.3\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*6(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.3\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*9(00-00-00,00:00;00-00-



00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*87(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.3\*88(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*89(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*90(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*91(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*92(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.3\*93(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*94(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*95(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*96(00-00-  
00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*97(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF]  
96.77.3\*98(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.3\*99(00-00-00,00:00;00-00-  
00,00:00) [CR][LF] 96.7.30(0104) [CR][LF] 96.77.30\*1(21-05-07,14:15;00-00-00,00:00) [CR]  
[LF] 96.77.30\*2(21-03-30,10:23;21-03-30,10:23) [CR][LF] 96.77.30\*3(22-01-01,00:10;22-01-  
01,00:12) [CR][LF] 96.77.30\*4(21-03-24,09:59;21-03-24,10:00) [CR][LF] 96.77.30\*5(21-03-  
23,14:24;21-03-23,14:24) [CR][LF] 96.77.30\*6(21-03-23,14:24;21-03-23,14:24) [CR][LF]  
96.77.30\*7(21-03-23,14:23;21-03-23,14:23) [CR][LF] 96.77.30\*8(21-03-23,14:23;21-03-  
23,14:23) [CR][LF] 96.77.30\*9(21-03-23,14:22;21-03-23,14:22) [CR][LF] 96.77.30\*10(21-03-  
23,14:22;21-03-23,14:22) [CR][LF] 96.77.30\*11(21-03-23,14:22;21-03-23,14:22) [CR][LF]  
96.77.30\*12(21-03-23,14:21;21-03-23,14:21) [CR][LF] 96.77.30\*13(21-03-23,14:21;21-03-  
23,14:21) [CR][LF] 96.77.30\*14(21-03-23,14:21;21-03-23,14:21) [CR][LF] 96.77.30\*15(21-  
03-23,14:21;21-03-23,14:21) [CR][LF] 96.77.30\*16(21-03-23,14:20;21-03-23,14:20) [CR][LF]  
96.77.30\*17(21-03-23,14:20;21-03-23,14:20) [CR][LF] 96.77.30\*18(21-03-23,14:20;21-03-  
23,14:20) [CR][LF] 96.77.30\*19(21-03-23,14:20;21-03-23,14:20) [CR][LF] 96.77.30\*20(21-  
03-23,14:20;21-03-23,14:20) [CR][LF] 96.77.30\*21(21-03-23,14:19;21-03-23,14:19) [CR][LF]  
96.77.30\*22(21-03-23,14:19;21-03-23,14:19) [CR][LF] 96.77.30\*23(21-03-23,14:19;21-03-  
23,14:19) [CR][LF] 96.77.30\*24(21-03-23,14:19;21-03-23,14:19) [CR][LF] 96.77.30\*25(21-  
03-23,14:18;21-03-23,14:18) [CR][LF] 96.77.30\*26(21-03-23,14:18;21-03-23,14:18) [CR][LF]  
96.77.30\*27(21-03-23,14:18;21-03-23,14:18) [CR][LF] 96.77.30\*28(21-03-23,14:17;21-03-  
23,14:17) [CR][LF] 96.77.30\*29(21-03-23,14:17;21-03-23,14:17) [CR][LF] 96.77.30\*30(21-  
03-23,14:16;21-03-23,14:16) [CR][LF] 96.77.30\*31(21-03-23,14:16;21-03-23,14:16) [CR][LF]  
96.77.30\*32(21-03-23,14:16;21-03-23,14:16) [CR][LF] 96.77.30\*33(21-03-23,14:16;21-03-  
23,14:16) [CR][LF] 96.77.30\*34(21-03-23,14:15;21-03-23,14:15) [CR][LF] 96.77.30\*35(21-  
03-23,14:15;21-03-23,14:15) [CR][LF] 96.77.30\*36(21-03-23,14:14;21-03-23,14:14) [CR][LF]  
96.77.30\*37(21-03-23,14:14;21-03-23,14:14) [CR][LF] 96.77.30\*38(21-03-23,14:14;21-03-  
23,14:14) [CR][LF] 96.77.30\*39(21-03-23,14:14;21-03-23,14:14) [CR][LF] 96.77.30\*40(21-  
03-23,14:14;21-03-23,14:14) [CR][LF] 96.77.30\*41(21-03-23,14:13;21-03-23,14:13) [CR][LF]  
96.77.30\*42(21-03-23,14:13;21-03-23,14:13) [CR][LF] 96.77.30\*43(21-03-23,14:13;21-03-  
23,14:13) [CR][LF] 96.77.30\*44(21-03-23,14:13;21-03-23,14:13) [CR][LF] 96.77.30\*45(21-  
03-23,14:12;21-03-23,14:12) [CR][LF] 96.77.30\*46(21-03-23,14:12;21-03-23,14:12) [CR][LF]  
96.77.30\*47(21-03-23,14:12;21-03-23,14:12) [CR][LF] 96.77.30\*48(21-03-23,14:12;21-03-  
23,14:12) [CR][LF] 96.77.30\*49(21-03-23,14:11;21-03-23,14:11) [CR][LF] 96.77.30\*50(21-  
03-23,14:11;21-03-23,14:11) [CR][LF] 96.77.30\*51(21-03-23,14:11;21-03-23,14:11) [CR][LF]  
96.77.30\*52(21-03-23,14:10;21-03-23,14:10) [CR][LF] 96.77.30\*53(21-03-23,14:10;21-03-  
23,14:10) [CR][LF] 96.77.30\*54(21-03-23,14:10;21-03-23,14:10) [CR][LF] 96.77.30\*55(21-  
03-23,14:09;21-03-23,14:09) [CR][LF] 96.77.30\*56(21-03-23,14:09;21-03-23,14:09) [CR][LF]  
96.77.30\*57(21-03-23,14:08;21-03-23,14:08) [CR][LF] 96.77.30\*58(21-03-23,14:08;21-03-  
23,14:08) [CR][LF] 96.77.30\*59(21-03-23,14:06;21-03-23,14:06) [CR][LF] 96.77.30\*60(21-  
03-23,14:05;21-03-23,14:06) [CR][LF] 96.77.30\*61(21-03-23,14:05;21-03-23,14:05) [CR][LF]  
96.77.30\*62(21-03-23,14:05;21-03-23,14:05) [CR][LF] 96.77.30\*63(21-03-23,14:05;21-03-

23,14:05) [CR][LF] 96.77.30\*64(21-03-23,14:04;21-03-23,14:04) [CR][LF] 96.77.30\*65(21-03-23,14:04;21-03-23,14:04) [CR][LF] 96.77.30\*66(21-03-23,14:04;21-03-23,14:04) [CR][LF] 96.77.30\*67(21-03-23,14:04;21-03-23,14:04) [CR][LF] 96.77.30\*68(21-03-23,14:03;21-03-23,14:03) [CR][LF] 96.77.30\*69(21-03-23,14:03;21-03-23,14:03) [CR][LF] 96.77.30\*70(21-03-23,14:03;21-03-23,14:03) [CR][LF] 96.77.30\*71(21-03-23,14:02;21-03-23,14:02) [CR][LF] 96.77.30\*72(21-03-23,14:02;21-03-23,14:02) [CR][LF] 96.77.30\*73(21-03-23,14:02;21-03-23,14:02) [CR][LF] 96.77.30\*74(21-03-23,14:02;21-03-23,14:02) [CR][LF] 96.77.30\*75(21-03-23,14:02;21-03-23,14:02) [CR][LF] 96.77.30\*76(21-03-23,14:01;21-03-23,14:01) [CR][LF] 96.77.30\*77(21-03-23,14:01;21-03-23,14:01) [CR][LF] 96.77.30\*78(21-03-23,14:01;21-03-23,14:01) [CR][LF] 96.77.30\*79(21-03-23,14:00;21-03-23,14:01) [CR][LF] 96.77.30\*80(21-03-23,14:00;21-03-23,14:00) [CR][LF] 96.77.30\*81(21-03-23,14:00;21-03-23,14:00) [CR][LF] 96.77.30\*82(21-03-23,14:00;21-03-23,14:00) [CR][LF] 96.77.30\*83(21-03-23,13:59;21-03-23,13:59) [CR][LF] 96.77.30\*84(21-03-23,13:59;21-03-23,13:59) [CR][LF] 96.77.30\*85(21-03-23,13:59;21-03-23,13:59) [CR][LF] 96.77.30\*86(21-03-23,13:58;21-03-23,13:59) [CR][LF] 96.77.30\*87(21-03-23,13:58;21-03-23,13:58) [CR][LF] 96.77.30\*88(21-03-23,13:58;21-03-23,13:58) [CR][LF] 96.77.30\*89(21-03-23,13:58;21-03-23,13:58) [CR][LF] 96.77.30\*90(21-03-23,13:58;21-03-23,13:58) [CR][LF] 96.77.30\*91(21-03-23,13:57;21-03-23,13:57) [CR][LF] 96.77.30\*92(21-03-23,13:57;21-03-23,13:57) [CR][LF] 96.77.30\*93(21-03-23,13:57;21-03-23,13:57) [CR][LF] 96.77.30\*94(21-03-23,13:56;21-03-23,13:56) [CR][LF] 96.77.30\*95(21-03-23,13:56;21-03-23,13:56) [CR][LF] 96.77.30\*96(21-03-23,13:56;21-03-23,13:56) [CR][LF] 96.77.30\*97(21-03-23,13:56;21-03-23,13:56) [CR][LF] 96.77.30\*98(21-03-23,13:55;21-03-23,13:55) [CR][LF] 96.77.30\*99(21-03-23,13:55;21-03-23,13:55) [CR][LF] ! [CR][LF] [ETX]h

- (15:24:40.182) Serial port closed
- (15:24:40.292) =====

# Programlama Modunda Okuma

```
- (15:40:02.027) =====  
- (15:40:02.059) Serial port opened  
- (15:40:02.074) =====  
- (15:40:02.090) -> /?! [CR][LF]  
- (15:40:02.121) Baud rate is changed to 300  
- (15:40:02.340) /BYL6<2>BGZ(BT10.LP-R1) [CR][LF]  
- (15:40:03.262) -> [ACK]  
- (15:40:03.277) -> 061 [CR][LF]  
- (15:40:03.527) Baud rate is changed to 19200  
- (15:40:03.996) [SOH] P0 [STX] (40000331) [ETX]e  
- (15:40:04.074) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0(00) [ETX]1  
- (15:40:04.121) [STX] 0.0.0(40000331) [ETX]7  
- (15:40:04.137) -> [SOH] B0 [ETX]1  
- (15:40:04.215) Serial port closed  
- (15:40:04.230) =====  
- (15:40:04.262) Serial port opened  
- (15:40:04.277) =====  
- (15:40:04.293) Baud rate is changed to 300  
- (15:40:27.792) Serial port closed  
- (15:40:27.839) =====
```



# Doküman Değişiklik Tarihçesi

## v 1.4

**Yayınlanma Tarihi: 29.09.2022**

- Yönergeler için genel bilgi sayfası eklendi. [Bkz.](#)
- ASCII/Hex/Sayısal dönüşüm tablosu eklendi. [Bkz.](#)
- Tanıtım fonksiyonuna `mqtt` alanı eklendi. [Bkz.](#)
- Ayarlama fonksiyonuna `mqtt` alanı eklendi. [Bkz.](#)
- Protokol genel yapısında TCP/IP haberleşme için uzunluk alanı kaldırıldı. [Bkz.](#)
- Veri tipinde sadece saat ve dakikanın kullanılacağı `time2` tipi eklendi. [Bkz.](#)
- MQTT haberleşmede Header'da bulunan `device` nesnesi opsiyonel hale getirildi. [Bkz.](#)
- Yazılım güncellemesinde HTTP için DNS adresi eklendi. [Bkz.](#)

## v 1.3

**Yayınlanma Tarihi: 16.09.2022**

- Yönerge parametrelerinin tipleri standart hale getirildi.

## v 1.2

**Yayınlanma Tarihi: 17.06.2022**

- Su ölçüm cihazlarından veri alımı ile ilgili dokümantasyon eklendi. [Bkz.](#)

## v 1.1

**Yayınlanma Tarihi: 15.06.2022**

- MQTT topic bilgileri düzenlendi. [Bkz.](#)

# v 1.0

**Yayınlanma Tarihi: 22.04.2022**

- Headend API dokümantasyonu eklendi. [Bkz.](#)
- Haberleşme yöntemleri eklendi. [Bkz.](#)
- Protokol genel yapısında, haberleşme yöntemlerine göre değişiklikler eklendi. [Bkz.](#)
- Headerda haberleşme yöntemlerine göre başlık formatları eklendi. [Bkz.](#)

Ek-3

MASS SAYAÇ HABERLEŞME  
TEST RAPORU

























































































































**Test17:300bps Programing Okuma modu denemesi , doğru seri numaralı.**

(11:34:46.143) -> /?MSY437967452! [CR][LF]  
(11:34:46.999) /MSY6<2>---(T610.K0Y.2251) [CR][LF]  
(11:34:48.048) -> [ACK] 001 [CR][LF]  
(11:34:49.242) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][  
(11:34:50.032) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P  
(11:34:50.545) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]  
(11:34:51.360) -> [SOH] R2 [STX] 0.2.0() [ETX]R  
(11:34:51.908) [STX] 0.2.0(V11.89) [ETX]I  
(11:34:52.599) -> [SOH] B0 [ETX]q

**TEST17)Sonuç Olumlu**

**Test18:300bps Programing Okuma modu denemesi , hatalı seri numaralı.**

(11:42:05.645) -> /?MSY437967453! [CR][LF]

**TEST18)Sonuç Olumlu**

**Test19:300bps Programing Okuma modu denemesi , Request - Identification arası tr süresi ( 200ms-1500ms arası olmalı )**

(11:44:14.669) -> /?MSY437967452! [CR][LF]  
(11:44:15.510) /MSY6<2>---(T610.K0Y.2251) [CR][LF]  
15.510-14669=841ms 200ms<841ms<1500ms olduğu için uygundur.

**TEST19)Sonuç Olumlu**

**Test20:300bps Programing Okuma modu denemesi , Identification - Acknowledgment arası tr süresi ( 200ms-1500ms arası olmalı )**

(15:29:09.950) /MSY6<2>---(M610.K0Y.2258) [CR][LF]  
(15:29:11.016) -> [ACK] 001 [CR][LF]

11.016-9950=1066ms 200ms<1066ms<1500ms olduğu için uygundur.

**TEST20)Sonuç Olumlu**

**Test21:300bps Programing Okuma modu denemesi , Acknowledgment - Programing Mode arası tr süresi ( 200ms-1500ms arası olmalı )**

(11:45:34.733) /MSY6<2>---(T610.K0Y.2251) [CR][LF]  
(11:45:35.795) -> [ACK] 001 [CR][LF]

35.795-34.733=1062ms 200ms<1062ms<1500 olduğu için uygundur

**TEST21)Sonuç Olumlu**

**Test22:300bps Programing Okuma modu denemesi , Identification max 24 karakter olmalı , ( standardın orjinalinde 16 karakter )**

(11:45:33.892) -> /?MSY437967452! [CR][LF]  
(11:45:34.733) /MSY6<2>---(T610.K0Y.2251) [CR][LF]

"<2>---(T610.K0Y.2251)" = 21 < 24 olduğundan uygundur.

**TEST22)Sonuç Olumlu**

**Test23:300bps Programing Okuma modu denemesi , 60-120saniye boyunca sayaç inaktif modda kalır ise sayaç 300bps'e geri döner.**

```
(11:46:48.015) -> /?MSY437967452! [CR][LF]
(11:46:48.858) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]
(11:46:49.905) -> [ACK] 001 [CR][LF]
(11:46:51.110) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][
(11:46:51.886) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P
(11:46:52.432) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]
(11:46:53.226) -> [SOH] R2 [STX] 0.2.0() [ETX]R
(11:46:53.753) [STX] 0.2.0(V11.89) [ETX]I
(11:47:02.651) -> /?MSY437967452! [CR][LF]
(11:49:30.638) -> /?MSY437967452! [CR][LF]
(11:49:31.518) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]
(11:49:32.595) -> [ACK] 001 [CR][LF]
(11:49:33.787) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][
(11:49:34.512) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P
(11:49:35.024) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]
(11:49:35.873) -> [SOH] R2 [STX] 0.2.0() [ETX]R
(11:49:36.396) [STX] 0.2.0(V11.89) [ETX]I
```

**TEST23)Sonuç Olumlu**

**Test24:300bps Programing Okuma modu denemesi , Programing mode yapısı SOH P0 STX ( dddddddd ) ETX BCC kontrolü sağlanır.**

```
(11:51:09.360) -> /?MSY437967452! [CR][LF]
(11:51:10.188) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]
(11:51:11.261) -> [ACK] 001 [CR][LF]
(11:51:12.424) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][
(11:51:13.145) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P
(11:51:13.700) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]
(11:51:14.472) -> [SOH] R2 [STX] 0.2.0() [ETX]R
(11:51:15.013) [STX] 0.2.0(V11.89) [ETX]I
(11:51:15.678) -> [SOH] B0 [ETX]q
```

**TEST24)Sonuç Olumlu**

**Test25:300bps Programing Okuma modu denemesi , SOH P1 STX ( dddddddd ) ETX BCC formatına uygun olup olmadığı kontrol edilir.**

**TEST25)TEST YAPILAMADI.**

**Test26:300bps Programing Okuma modu denemesi , SOH P1 STX ( dddddddd ) ETX BCC formatına uygun ve 3 defa hatalı şifre verildikten sonra sistemin kendisini kitlediği doğru şifre verilse dahi ilk 6 saat içinde NAK vermesi kontrol edilir.**

**TEST26)TEST YAPILAMADI.**

**Test27:300bps Programing Okuma modu denemesi , Doğru obis ve doğru bcc ile okuma kontrolü yapılır.**

```
(11:52:27.375) -> /?MSY437967452! [CR][LF]
(11:52:28.226) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]
(11:52:29.289) -> [ACK] 001 [CR][LF]
(11:52:30.458) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][
(11:52:31.173) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P
(11:52:31.709) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]
(11:52:32.508) -> [SOH] B0 [ETX]q
```

#### TEST27)Sonuç Olumlu

Test28:300bps Programing Okuma modu denemesi , Doğru obis ve hatalı bcc ile okuma kontrolü yapılır.Cevabın NAK geldiği kontrol edilir.

```
(11:53:47.977) -> /?MSY437967452! [CR][LF]
(11:53:48.820) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]
(11:53:49.872) -> [ACK] 001 [CR][LF]
(11:53:51.073) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][
(11:53:51.761) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P
(11:53:52.292) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]
(11:53:53.123) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]Q
(11:53:53.816) [NACK]
(11:53:54.139) -> [SOH] B0 [ETX]q
```

#### TEST28)Sonuç Olumlu

Test29:300bps Programing Okuma modu denemesi , Hatalı obis ve doğru bcc ile okuma kontrolü yapılır.Cevabın DATA/ADRESS ERROR geldiği kontrol edilir.

```
(11:55:40.375) -> /?MSY437967452! [CR][LF]
(11:55:41.203) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]
(11:55:42.281) -> [ACK] 001 [CR][LF]
(11:55:43.469) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][
(11:55:44.266) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P
(11:55:44.797) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]
(11:55:45.594) -> [SOH] R2 [STX] 0.R.R() [ETX]P
(11:55:46.313) [STX] (ERROR) [ETX]Y
(11:55:47.031) -> [SOH] B0 [ETX]q
```

#### TEST29)Sonuç Olumlu

Test30:300bps Programing Okuma modu denemesi , Hatalı obis ve hatalı bcc ile okuma kontrolü yapılır.Cevabın NAK geldiği kontrol edilir.

```
(11:57:18.126) -> /?MSY437967452! [CR][LF]
(11:57:18.971) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]
(11:57:20.048) -> [ACK] 001 [CR][LF]
(11:57:21.206) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][
(11:57:21.912) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P
(11:57:22.440) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]
(11:57:23.259) -> [SOH] R2 [STX] 0.R.R() [ETX]Q
(11:57:23.974) [NACK]
(11:57:24.325) -> [SOH] B0 [ETX]q
```

#### TEST30)Sonuç Olumlu

Test31:300bps Programing Okuma modu denemesi , seri numarasız 600bps,

```
(13:32:32.014) -> /?! [CR][LF]
(13:32:32.451) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]
(13:32:33.671) -> [ACK] 011 [CR][LF]
(13:32:34.107) Baud rate is changed to 600
(13:32:34.844) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][
(13:32:35.531) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P
(13:32:35.843) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]
(13:32:36.311) -> [SOH] R2 [STX] 0.2.0() [ETX]R
(13:32:36.595) [STX] 0.2.0(V11.89) [ETX]I
(13:32:37.109) -> [SOH] B0 [ETX]q
```



### TEST31)Sonuç Olumlu

#### Test32:300bps Programing Okuma modu denemesi , seri numarasız 1200bps,

(13:35:15.881) Baud rate is changed to 300  
(13:35:15.918) -> /?! [CR][LF]  
(13:35:16.341) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
(13:35:17.513) -> [ACK] 021 [CR][LF]  
(13:35:17.748) Baud rate is changed to 1200  
(13:35:18.654) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][  
(13:35:19.142) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P  
(13:35:19.328) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]  
(13:35:19.688) -> [SOH] R2 [STX] 0.2.0() [ETX]R  
(13:35:19.844) [STX] 0.2.0(V11.89) [ETX]I  
(13:35:20.235) -> [SOH] B0 [ETX]q

### TEST32)Sonuç Olumlu

#### Test33:300bps Programing Okuma modu denemesi , seri numarasız 2400bps,

(13:36:45.469) Baud rate is changed to 300  
(13:36:45.501) -> /?! [CR][LF]  
(13:36:45.942) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
(13:36:47.120) -> [ACK] 031 [CR][LF]  
(13:36:47.339) Baud rate is changed to 2400  
(13:36:48.261) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][  
(13:36:48.763) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P  
(13:36:48.888) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]  
(13:36:49.418) -> [SOH] R2 [STX] 0.2.0() [ETX]R  
(13:36:49.542) [STX] 0.2.0(V11.89) [ETX]I  
(13:36:50.099) -> [SOH] B0 [ETX]q

### TEST33)Sonuç Olumlu

#### Test34:300bps Programing Okuma modu denemesi , seri numarasız 4800bps,

(13:37:28.892) Baud rate is changed to 300  
(13:37:28.908) -> /?! [CR][LF]  
(13:37:29.345) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
(13:37:30.516) -> [ACK] 041 [CR][LF]  
(13:37:30.750) Baud rate is changed to 4800  
(13:37:31.640) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][  
(13:37:32.134) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P  
(13:37:32.243) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]  
(13:37:32.797) -> [SOH] R2 [STX] 0.2.0() [ETX]R  
(13:37:32.891) [STX] 0.2.0(V11.89) [ETX]I  
(13:37:33.344) -> [SOH] B0 [ETX]q

### TEST34)Sonuç Olumlu

#### Test35:300bps Programing Okuma modu denemesi , seri numarasız 9600bps,

(13:38:18.731) Baud rate is changed to 300  
(13:38:18.762) -> /?! [CR][LF]  
(13:38:19.200) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]











#### TEST54)Sonuç Olumlu

Test55:300bps Geçmiş Bilgiler Paketi okuma modu denemesi , hatalı seri numaralı.

(13:55:59.859) Baud rate is changed to 300  
(13:55:59.890) -> /?MSY437967453! [CR][LF]

#### TEST55)Sonuç Olumlu

Test56:300bps Geçmiş Bilgiler Paketi okuma modu denemesi , Request - Identification arası tr süresi ( 200ms-1500ms arası olmalı )

(13:57:07.622) -> /?! [CR][LF]  
(13:57:08.070) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
8070-7622 = 448ms ( 200ms < 448 < 1500ms olduğundan uygundur )

#### TEST56)Sonuç Olumlu

Test57:300bps Geçmiş Bilgiler Paketi okuma modu denemesi , Identification max 24 karakter olmalı , ( standardın orjinalinde 16 karakter )

(13:57:07.622) -> /?! [CR][LF]  
(13:57:08.070) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
" <2>---(T610.KOY.2251)" = 21 < 24 olduğundan uygundur.

#### TEST57)Sonuç Olumlu

Test58:300bps Geçmiş Bilgiler Paketi okuma modu denemesi , Readout yapısı STX DATA ! CR LF ETX BCC kontrolü sağlanır.

Formatın uygun olduğu görüldü.

#### TEST58)Sonuç Olumlu

Test59:300bps Geçmiş Bilgiler Paketi okuma modu denemesi , Register sırası testi

Register sırası uygun olduğu görüldü.

#### TEST59)Sonuç Olumlu

Test60:300bps Geçmiş Bilgiler Paketi okuma modu denemesi , Register adedi testi

Register adedi uygun olduğu görüldü.

#### TEST60)Sonuç Olumlu

Test61:300bps Geçmiş Bilgiler Paketi okuma modu denemesi , Register formatı testi

Register formatı uygun olduğu görüldü.

#### TEST61)Sonuç Olumlu

Test62:300bps testi , Geçmiş Bilgiler Paketi okuma modu denemesi

(13:58:15.114) Baud rate is changed to 300  
(13:58:15.130) -> /?! [CR][LF]  
(13:58:15.583) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
(13:58:16.755) -> [ACK] 007 [CR][LF]  
(13:58:17.911) [STX] 0.0.0(437967452) [CR][LF] 1.6.0\*1(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*2(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*3(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*4(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*5(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*6(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*7(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*8(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*9(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*10(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*11(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*12(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.71\*1(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*2(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*3(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*4(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*5(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*6(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*7(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*8(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*9(00-00-









1.6.0\*10(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*11(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.6.0\*12(000.000\*kW)(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.71\*1(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*2(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*3(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*4(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*5(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*6(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*7(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*8(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*9(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*10(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*11(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.71\*12(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.50(0600170022009999999999999999999999) [CR][LF] 96.51(0600170022009999999999999999999999) [CR][LF] 96.52(0600170022009999999999999999999999) [CR][LF] 96.60(31230000) [CR][LF] 96.61(31230000) [CR][LF] 96.62(31230000) [CR][LF] 96.2.2\*1(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2\*2(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2\*3(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2\*4(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2\*5(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2\*6(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2\*7(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2\*8(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2\*9(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2\*10(00-00-00,00:00) [CR][LF] 1.8.1\*1(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*1(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*1(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*1(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*2(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*2(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*2(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*2(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*3(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*3(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*3(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*3(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*4(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*4(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*4(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*4(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*5(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*5(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*5(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*5(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*6(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*6(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*6(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*6(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*7(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*7(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*7(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*7(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*8(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*8(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*8(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*8(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*9(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*9(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*9(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*9(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*10(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*10(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*10(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*10(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*11(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*11(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*11(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*11(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.1\*12(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.2\*12(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.3\*12(000000.000\*kWh) [CR][LF] 1.8.4\*12(000000.000\*kWh) [CR][LF] 0.8.0(15\*min) [CR][LF] 0.8.4(15\*min) [CR][LF] 0.1.0(00) [CR][LF] 0.1.2\*1(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*2(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*3(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*4(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*5(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*6(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*7(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*8(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*9(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*10(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*11(00-00-00,00:00) [CR][LF] 0.1.2\*12(00-00-00,00:00) [CR][LF] ! [CR][LF] [ETX][24]

**TEST68)Sonuç Olumlu**

**Test69:300bps Uyarı Paketi okuma modu denemesi , seri numarasz.**

(14:09:43.536) Baud rate is changed to 300

(14:09:43.568) -> /?! [CR][LF]

(14:09:43.990) /MSY6<2>----(T610.K0Y.2251) [CR][LF]

(14:09:45.179) -> [ACK] 068 [CR][LF]

(14:09:45.405) Baud rate is changed to 19200

(14:09:46.320) [STX] 0.0.0(437967452) [CR][LF] 96.6.1(1) [CR][LF] 96.71(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.70(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2(22-03-18,15:17) [CR][LF] 96.90.0(0) [CR][LF] 96.90.1(+01:00,21-03-28,03:00;21-10-31,04:00) [CR][LF] 96.90.2(+01:00,22-03-27,03:00;22-10-30,04:00) [CR][LF] 96.90.3(+01:00,23-03-26,03:00;23-10-29,04:00) [CR][LF] 96.90.4(+01:00,24-03-31,03:00;24-10-27,04:00) [CR][LF] 96.90.5(+01:00,25-03-30,03:00;25-10-26,04:00) [CR][LF] 96.90.6(+01:00,26-03-29,03:00;26-10-25,04:00) [CR][LF] 96.90.7(+01:00,27-03-28,03:00;27-10-31,04:00) [CR][LF] 96.90.8(+01:00,28-03-26,03:00;28-10-29,04:00) [CR][LF] 96.90.9(+01:00,29-03-25,03:00;29-10-28,04:00) [CR][LF] 96.90.10(+01:00,30-03-31,03:00;30-10-27,04:00) [CR][LF] 96.90.11(+01:00,31-03-30,03:00;31-10-26,04:00) [CR][LF] 96.90.12(+01:00,32-03-28,03:00;32-10-31,04:00) [CR][LF] 96.7.4(00) [CR][LF] 96.77.4\*1(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*2(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*3(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*4(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*6(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*9(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5(00) [CR][LF] 96.77.5\*1(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*2(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*3(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*4(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*6(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*9(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.7.6(00)(00000\*min) [CR][LF] 96.77.6\*1(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*2(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*3(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*4(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*6(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*9(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] ! [CR][LF] [ETX]t

**TEST69)Sonuç Olumlu**

**Test70:300bps Uyarı Paketi okuma modu denemesi , doğru seri numaralı.**

(14:10:44.296) Baud rate is changed to 300

(14:10:44.311) -> /?MSY437967452! [CR][LF]

(14:10:45.156) /MSY6<2>----(T610.K0Y.2251) [CR][LF]

(14:10:46.186) -> [ACK] 068 [CR][LF]

(14:10:46.429) Baud rate is changed to 19200

(14:10:47.344) [STX] 0.0.0(437967452) [CR][LF] 96.6.1(1) [CR][LF] 96.71(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.70(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2(22-03-18,15:17) [CR][LF] 96.90.0(0) [CR][LF] 96.90.1(+01:00,21-03-28,03:00;21-10-31,04:00) [CR][LF] 96.90.2(+01:00,22-03-27,03:00;22-10-30,04:00) [CR][LF] 96.90.3(+01:00,23-03-26,03:00;23-10-29,04:00) [CR][LF] 96.90.4(+01:00,24-03-31,03:00;24-10-27,04:00) [CR][LF] 96.90.5(+01:00,25-03-30,03:00;25-10-26,04:00) [CR][LF] 96.90.6(+01:00,26-03-29,03:00;26-10-25,04:00) [CR][LF] 96.90.7(+01:00,27-03-28,03:00;27-10-31,04:00) [CR][LF] 96.90.8(+01:00,28-03-26,03:00;28-10-29,04:00) [CR][LF] 96.90.9(+01:00,29-03-25,03:00;29-10-28,04:00) [CR][LF] 96.90.10(+01:00,30-03-31,03:00;30-10-27,04:00) [CR][LF] 96.90.11(+01:00,31-03-30,03:00;31-10-26,04:00) [CR][LF] 96.90.12(+01:00,32-03-28,03:00;32-10-31,04:00) [CR][LF] 96.7.4(00) [CR][LF] 96.77.4\*1(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*2(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*3(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*4(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*6(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*9(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.7.5(00) [CR][LF] 96.77.5\*1(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*2(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*3(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*4(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*6(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*9(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00)

00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.7.6(00)(00000\*min) [CR][LF] 96.77.6\*1(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*2(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*3(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*4(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*6(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*9(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] ! [CR][LF] [ETX]t

TEST70)Sonuç Olumlu

Test71:300bps Uyarı Paketi okuma modu denemesi , hatalı seri numaralı.

(14:11:53.795) Baud rate is changed to 300  
(14:11:53.826) -> /?MSY437967453! [CR][LF]

TEST71)Sonuç Olumlu

Test72:300bps Uyarı Paketi okuma modu denemesi , Request - Identification arası tr süresi ( 200ms-1500ms arası olmalı )

(14:12:44.657) -> /?! [CR][LF]  
(14:12:45.094) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
45.094-44657 = 437ms 200ms < 437ms < 1500ms olduğundan uygundur .

TEST72)Sonuç Olumlu

Test73:300bps Uyarı Paketi okuma modu denemesi , Identification max 24 karakter olmalı , ( standardın orjinalinde 16 karakter )

(14:12:44.657) -> /?! [CR][LF]  
(14:12:45.094) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
" <2>---(T610.KOY.2251)" = 21 < 24 olduğundan uygundur.

TEST73)Sonuç Olumlu

Test74:300bps Uyarı Paketi okuma modu denemesi , Readout yapısı STX DATA ! CR LF ETX BCC kontrolü sağlanır.

(14:12:44.657) -> /?! [CR][LF]  
(14:12:45.094) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
(14:12:46.499) -> [ACK] 068 [CR][LF]  
(14:12:46.754) Baud rate is changed to 19200  
(14:12:47.643) [STX] 0.0.0(437967452) [CR][LF] 96.6.1(1) [CR][LF] 96.71(00-00-00,00:00)(00) [CR][LF] 96.70(00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.2.2(22-03-18,15:17) [CR][LF] 96.90.0(0) [CR][LF] 96.90.1(+01:00,21-03-28,03:00;21-10-31,04:00) [CR][LF] 96.90.2(+01:00,22-03-27,03:00;22-10-30,04:00) [CR][LF] 96.90.3(+01:00,23-03-26,03:00;23-10-29,04:00) [CR][LF] 96.90.4(+01:00,24-03-31,03:00;24-10-27,04:00) [CR][LF] 96.90.5(+01:00,25-03-30,03:00;25-10-26,04:00) [CR][LF] 96.90.6(+01:00,26-03-29,03:00;26-10-25,04:00) [CR][LF] 96.90.7(+01:00,27-03-28,03:00;27-10-31,04:00) [CR][LF] 96.90.8(+01:00,28-03-26,03:00;28-10-29,04:00) [CR][LF] 96.90.9(+01:00,29-03-25,03:00;29-10-28,04:00) [CR][LF] 96.90.10(+01:00,30-03-31,03:00;30-10-27,04:00) [CR][LF] 96.90.11(+01:00,31-03-30,03:00;31-10-26,04:00) [CR][LF] 96.90.12(+01:00,32-03-28,03:00;32-10-31,04:00) [CR][LF] 96.7.4(00) [CR][LF] 96.77.4\*1(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*2(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*3(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*4(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*6(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*9(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.4\*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.7.5(00) [CR][LF] 96.77.5\*1(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*2(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*3(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*4(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*6(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*9(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.5\*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.7.6(00)(00000\*min) [CR][LF] 96.77.6\*1(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*2(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*3(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*4(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*5(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*6(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*7(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*8(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*9(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] 96.77.6\*10(00-00-00,00:00;00-00-00,00:00) [CR][LF] ! [CR][LF] [ETX]t

TEST74)Sonuç Olumlu

Test75:300bps Uyarı Paketi okuma modu denemesi , Register sırası testi

TEST75)Sonuç Olumlu

Test76:300bps Uyarı Paketi okuma modu denemesi , Register adedi testi

TEST76)Sonuç Olumlu

Test77:300bps Uyarı Paketi okuma modu denemesi , Register formatı testi

























**Test88:300bps Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi , Request - Identification arası tr süresi ( 200ms-1500ms arası olmalı )**

(14:33:46.470) -> /?! [CR][LF]

(14:33:46.909) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]

46.909-46470 = 439ms 200 < 439 < 1500ms olduğu için uygundur.

**TEST88)Sonuç Olumlu**

**Test89:300bps Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi , Identification max 24 karakter olmalı , ( standardın orjinalinde 16 karakter )**

(14:33:46.470) -> /?! [CR][LF]

(14:33:46.909) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]

" <2>---(T610.KOY.2251)" = 21 < 24

**TEST89)Sonuç Olumlu**

**Test90:300bps Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi , Readout yapısı STX DATA ! CR LF ETX BCC kontrolü sağlanır.**

**TEST90)Sonuç Olumlu**

**Test91:300bps Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi , Register sırası testi**

Register sırası şartnameye uygun olduğu görüldü.

**TEST91)Sonuç Olumlu**

**Test92:300bps Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi, Register adedi testi**

Register adedi şartnameye uygun olduğu görüldü.

**TEST92)Sonuç Olumlu**

**Test93:300bps Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi, Register formatı testi**

Register formatı şartnameye uygun olduğu görüldü.

**TEST93)Sonuç Olumlu**

**Test94:300bps testi, Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi**

**TEST94)Sonuç Olumlu**

**Test95:600bps testi, Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi**

**TEST95)Sonuç Olumlu**

**Test96:1200bps testi, Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi**

**TEST96)Sonuç Olumlu**

**Test97:2400bps testi, Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi**

**TEST97)Sonuç Olumlu****Test98:4800bps testi, Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi****TEST98)Sonuç Olumlu****Test99:9600bps testi , Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi****TEST99)Sonuç Olumlu****Test100:19200bps testi , Kesinti Kayıtları Paketi okuma modu denemesi****TEST100)Sonuç Olumlu****Test101:Yük Profili Full okuma paketi**

(08:44:23.585) Baud rate is changed to 300  
(08:44:23.601) -> /?! [CR][LF]  
(08:44:24.039) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
(08:44:25.242) -> [ACK] 051 [CR][LF]  
(08:44:25.476) Baud rate is changed to 9600  
(08:44:26.398) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][  
(08:44:26.898) -> [SOH] R2 [STX] P.01(;) [ETX]Ş  
(08:44:27.429) [STX] (LPCH:1.8.0\*kWh,1.6.0\*kW,32.7.0\*v,52.7.0\*v,72.7.0\*v,32.7.0\*v,52.7.0\*v,72.7.0\*v) [CR][LF] (22-03-18,15:17)(000000.000,000.000,247.4,243.9,246.8,000.0,000.0,000.0) [CR][LF] (22-03-18,15:19)(000000.000,000.000,240.2,240.4,240.3,000.0,000.0,053.9) [CR][LF] (22-03-18,15:36)(000000.000,000.000,000.0,000.0,240.5,000.0,000.0,191.6) [CR][LF] (22-03-24,09:19)(000000.000,000.000,229.1,000.0,000.0,061.6,000.0,000.0) [CR][LF] (22-03-24,09:43)(000000.000,000.000,226.6,000.0,000.0,063.1,000.0,000.0) [CR][LF] (22-03-24,11:50)(000000.000,000.000,228.7,000.0,000.0,039.6,000.0,000.0) [CR][LF] (22-03-24,13:54)(000000.000,000.000,230.9,000.0,000.0,205.8,000.0,000.0) [CR][LF] (22-03-25,07:53)(000000.000,000.000,233.0,000.0,000.0,118.0,000.0,000.0) [CR][LF] ! [CR][LF] [ETX]O

**TEST101) Sonuç Olumlu****Test102:Yük Profili İki Tarih arası sorgulama modu denemesi**

(08:51:57.051) -> /?! [CR][LF]  
(08:51:57.500) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
(08:51:58.771) -> [ACK] 061 [CR][LF]  
(08:51:59.005) Baud rate is changed to 19200  
(08:51:59.928) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][  
(08:52:00.414) -> [SOH] R2 [STX] P.01(22-03-18,00:00;22-03-25,00:00) [ETX]\*  
(08:52:00.945) [STX] (LPCH:1.8.0\*kWh,1.6.0\*kW,32.7.0\*v,52.7.0\*v,72.7.0\*v,32.7.0\*v,52.7.0\*v,72.7.0\*v) [CR][LF] (22-03-18,15:17)(000000.000,000.000,247.4,243.9,246.8,000.0,000.0,000.0) [CR][LF] (22-03-18,15:19)(000000.000,000.000,240.2,240.4,240.3,000.0,000.0,053.9) [CR][LF] (22-03-18,15:36)(000000.000,000.000,000.0,000.0,240.5,000.0,000.0,191.6) [CR][LF] (22-03-24,09:19)(000000.000,000.000,229.1,000.0,000.0,061.6,000.0,000.0) [CR][LF] (22-03-24,09:43)(000000.000,000.000,226.6,000.0,000.0,063.1,000.0,000.0) [CR][LF] (22-03-24,11:50)(000000.000,000.000,228.7,000.0,000.0,039.6,000.0,000.0) [CR][LF] (22-03-24,13:54)(000000.000,000.000,230.9,000.0,000.0,205.8,000.0,000.0) [CR][LF] (22-03-25,07:53)(000000.000,000.000,233.0,000.0,000.0,118.0,000.0,000.0) [CR][LF] ! [CR][LF] [ETX]O

**TEST102)Sonuç Olumlu****Test103:Yük Profili Full okuma paketi Register formatı testi**

(08:44:23.585) Baud rate is changed to 300  
(08:44:23.601) -> /?! [CR][LF]  
(08:44:24.039) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
(08:44:25.242) -> [ACK] 051 [CR][LF]  
(08:44:25.476) Baud rate is changed to 9600  
(08:44:26.398) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][







Test108:Modülâtöre yüklenen verilerin sayaç tarafından doğru şekilde algılandığı kontrol edilir.

(09:55:31.589) -> /?! [CR][LF]  
(09:55:32.030) /MSY6<2>---(T610.KOY.2251) [CR][LF]  
(09:55:33.343) -> [ACK] 001 [CR][LF]  
(09:55:34.522) [SOH] P0 [STX] (437967452) [ETX][  
(09:55:35.238) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P  
(09:55:35.767) [STX] 0.0.0(437967452) [ETX][9]  
(09:55:36.568) -> [SOH] R2 [STX] F.F.1() [ETX]Q  
(09:55:37.096) [STX] F.F.1(0000000000000000000000000000111100000001000100000000000000100111) [ETX]3  
(09:55:39.855) -> [SOH] B0 [ETX]q

**( Modülâtörden Gelen Data )**

(14:51:07.978) /DDS0<1>DDS.MF.01 [CR][LF]  
(14:51:09.275) -> [ACK] 001 [CR][LF]  
(14:51:09.729) [ACK]  
(14:51:10.275) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.X() [ETX]8  
(14:51:10.994) [STX] 0.0.X(0401) [ETX]F  
(14:51:11.853) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.0() [ETX]P  
(14:51:12.557) [STX] 0.0.0(00000004) [ETX] [CR]  
(14:51:13.767) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.1() [ETX]Q  
(14:51:14.470) [STX] 0.0.1(00120) [ETX]4  
(14:51:15.376) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.2() [ETX]R  
(14:51:16.095) [STX] 0.0.2(07) [ETX]0  
(14:51:17.001) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.3() [ETX]S  
(14:51:17.720) [STX] 0.0.3(00001) [ETX]4  
(14:51:18.611) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.4() [ETX]T  
(14:51:19.330) [STX] 0.0.4(01) [ETX]1  
(14:51:20.236) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.5() [ETX]U  
(14:51:20.939) [STX] 0.0.5(01) [ETX]1  
(14:51:21.861) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.6() [ETX]V  
(14:51:22.564) [STX] 0.0.6(X) [ETX] [ETX]  
(14:51:23.501) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.7() [ETX]W  
(14:51:24.210) [STX] 0.0.7(1) [ETX] [ETX]  
(14:51:25.092) -> [SOH] R2 [STX] 0.0.8() [ETX]X  
(14:51:25.795) [STX] 0.0.8(0030) [ETX] [ETX]  
(14:51:26.716) -> [SOH] B0 [ETX]q  
(14:51:36.953) Serial port closed  
(14:51:37.000) =====  
(14:51:37.031) DTR is changed to Off

Edaş ID = 7

Trafo Merkez No = 1

Trafo Id = 1

Depar Id = 1

Faz Id = 0

Kol Id = 1

Maks Akım : 30

00111 : Edaş ID  
000000000000001 : Trafo Merkez No  
0001 : Trafo Id  
000001 : Depar Id  
00 : Faz Id  
11 : Kol Id  
0000000011 : Akım  
00000000000000000 : Yedek

TEST108)Sonuç Olumlu



NOTLAR : Yeni Monofaze ve Trifaze numuneleri ile testlere devam edilecek.

FF , GF , Geri Bildirim Süresi , Kesinti Kayıt Süresi ( 0.9.9 ) , F.A.0( Geri Bildirim Önceliklendirme ) , Otomatik Seri Numarası Algılama

Ek-4

MASS MOBİL UYGULAMA  
ENTEGRASYON PLANI

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	1/30

## MASS MOBİL ENTEGRASYON PLANI

### 1. İÇİNDEKİLER

MASS MOBİL ENTEGRASYON PLANI.....	1
1. İÇİNDEKİLER.....	1
2. REVİZYON LİSTESİ .....	4
3. AMAÇ .....	4
4. KAPSAM.....	4
5. ENTEGRASYON PLANI STARETEJİSİ VE UYGULAMA .....	4
6. SERVİS METOTLARI HAKKINDA GENEL BİLGİ.....	5
6.1 SINIFLAR .....	5
6.1.1 sorguParametreType Sınıfı.....	5
6.1.2 işlemSonucType Sınıfı.....	6
6.1.3 detayType Sınıfı.....	7
6.1.4 kisiBilgisiType Sınıfı .....	7
6.1.5 abonelikType Sınıfı .....	7
6.1.6 sozlesmeType Sınıfı .....	9
6.1.7 faturaBilgiType Sınıfı .....	9
6.1.8 tuketimBilgiType Sınıfı .....	11
6.1.9 tuketimBilgisi Sınıfı.....	11
6.1.10 hizmetBildirimType Sınıfı .....	12
6.1.11 arrayOfDetayType Sınıfı .....	13
6.1.12 arrayOfAbonelikType Sınıfı .....	13
6.1.13 arrayOfSozlesmeType Sınıfı .....	13
6.1.14 arrayOfFaturaBilgisi Sınıfı.....	13
6.1.15 arrayOfTuketimBilgisi Sınıfı .....	13
6.1.16 arrayOfTuketimBilgiType Sınıfı.....	13
6.1.17 arrayOfHizmetBildirimTypeSınıfı.....	14
6.1.18 abonelikSorgulaGType Sınıfı .....	14
6.1.19 abonelikSozlesmeSorgulaGType Sınıfı .....	15
6.1.20 faturaSorgulaGType Sınıfı .....	15
6.1.21 faturaSorgulaListeGType Sınıfı.....	16

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------

<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
<b>Sayfa No</b>	2/30

6.1.22 tüketimSorgulaGType Sınıfı.....	17
6.1.23 tüketimSorgulaListeGType Sınıfı .....	17
6.1.24 ayarOkuGType Sınıfı.....	18
6.1.25 hizmetBildirimFormuGType Sınıfı .....	18
6.1.26 hizmetBildirimiOkuGType Sınıfı .....	20
6.1.27 hizmetBildirimiOkuListeGType Sınıfı.....	20
6.1.28 abonelikSorgulaCType Sınıfı.....	21
6.1.29 abonelikSozlesmeSorgulaCType Sınıfı.....	21
6.1.30 faturaSorgulaCType Sınıfı.....	22
6.1.31 faturaSorgulaListeCType Sınıfı .....	22
6.1.32 tüketimSorgulaCType Sınıfı .....	22
6.1.33 tüketimSorgulaListeCType Sınıfı.....	22
6.1.34 ayarOkuCType Sınıfı .....	23
6.1.35 ayarOkuListeCType Sınıfı.....	23
6.1.36 hizmetBildirimFormuCType Sınıfı.....	23
6.1.37 hizmetBildirimiOkuCType Sınıfı.....	24
6.1.38 hizmetBildirimiOkuListeCType Sınıfı .....	24
6.2 SERVİS METOTLARI.....	25
6.2.1 abonelikSorgula Metodu.....	25
6.2.1.1 Girdi Parametreleri .....	25
6.2.1.2 Çıktı Parametreleri .....	25
6.2.2 abonelikSozlesmeSorgula Metodu.....	25
6.2.2.1 Girdi Parametreleri .....	26
6.2.2.2 Çıktı Parametreleri .....	26
6.2.3 faturaSorgula Metodu.....	26
6.2.3.1 Girdi Parametreleri .....	26
6.2.3.2 Çıktı Parametreleri .....	26
6.2.4 faturaSorgulaListe Metodu .....	26
6.2.4.1 Girdi Parametreleri .....	26
6.2.4.2 Çıktı Parametreleri .....	27
6.2.5 tüketimSorgula Metodu.....	27
6.2.5.1 Girdi Parametreleri .....	27
6.2.5.2 Çıktı Parametreleri .....	27

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ



	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	3/30

6.2.6 tüketimSorgulaListe Metodu .....	27
6.2.6.1 Girdi Parametreleri .....	27
6.2.6.2 Çıktı Parametreleri .....	27
6.2.7 ayarOku Metodu .....	27
6.2.7.1 Girdi Parametreleri .....	28
6.2.7.2 Çıktı Parametreleri .....	28
6.2.8 ayarOkuListe Metodu.....	28
6.2.8.1 Girdi Parametreleri .....	28
6.2.8.2 Çıktı Parametreleri .....	28
6.2.9 hizmetBildirimFormu Metodu .....	28
6.2.9.1 Girdi Parametreleri .....	28
6.2.9.2 Çıktı Parametreleri .....	29
6.2.10 hizmetBildirimOku Metodu .....	29
6.2.10.1 Girdi Parametreleri .....	29
6.2.10.2 Çıktı Parametreleri .....	29
6.2.11 hizmetBildirimOkuListe Metodu .....	29
6.2.11.1 Girdi Parametreleri .....	29
6.2.11.2 Çıktı Parametreleri .....	29
7 İŞLEM SONUÇ KODLARI VE AÇIKLAMALARI .....	30

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	4/30

## 2. REVİZYON LİSTESİ

Revizyon Takip Tablosu			
Rev. No	Rev. Tarihi	Açıklama	Hazırlayan
00	01.10.2021	Doküman ilk kez yayınlandı	İŞ ANALİSTİ
01	02.02.2022	Pilot bölge YEDAŞ ve YEPAS ile yapılan toplantı sonrası revizyonlar.	İŞ ANALİSTİ
02	03.03.2022	Pilot bölge YEDAŞ ve YEPAS ile yapılan toplantı sonrası revizyonlar. Tüketim ve Fatura sorgulama modülünün eklenmesi	İŞ ANALİSTİ
03	07.03.2022	Pilot bölge YEDAŞ ve YEPAS ile yapılan toplantı sonrası revizyonlar.	İŞ ANALİSTİ
04	25.04.2022	Pilot bölge YEDAŞ ve YEPAS ile yapılan toplantı sonrası revizyonlar	İŞ ANALİSTİ
05	27.04.2022	2. İş Paketi sonrası revizyonlar	İŞ ANALİSTİ
06	04.09.2022	Dağıtım Firmalarıyla yapılan görüşmeler sonrası revizyonlar	İŞ ANALİSTİ

## 3. AMAÇ

Bu dokümanın amacı Milli Akıllı Sayaç Sistemleri kapsamında hazırlanacak MASS Mobil Projesinin Elektrik Dağıtım Şirketleri ile entegrasyon adımlarını, yöntemlerini ve entegrasyona ait bilgileri içeren bir plandır.

## 4. KAPSAM

MASS Mobil Projesi kapsamında projenin tamamlanması için gerekli olan tüm entegrasyon süreçlerinin açıklanmasını kapsamaktadır.

## 5. ENTEGRASYON PLANI STARETEJİSİ VE UYGULAMA

Entegrasyon dış entegrasyon olup;

- Dış Entegrasyon, dağıtım şirketleri ile mobil uygulamanın orta katman web servisleri arasındaki iletişimi sağlar.

Entegrasyon planı aşağıdaki web servis metotların yerine getirmek için uygulanmaktadır. Her bir web servis metodunun girdi ve çıktıları aşağıda detaylı bir şekilde tanımlanmıştır.

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	5/30

## 6. SERVİS METOTLARI HAKKINDA GENEL BİLGİ

Metot Adı	Metot Açıklaması
abonelikSorgula	Bu metot kullanıcının seçmiş olduğu dağıtım şirketinde varsa aboneliklerinin ve bu aboneliklere ait bazı bilgilerin görüntülenmesini sağlar.
abonelikSozlesmeSorgula	Bu metot kullanıcının aboneliğine ait perakende şirketinde olan sözleşme bilgisinin görüntülenmesini sağlar.
faturaSorgula	Bu metot kullanıcının sözleşme numarası ve dönemine göre tekli fatura bilgilerini sağlar.
faturaSorgulaListe	Bu metot kullanıcının sözleşme numarası ve dönem aralığına göre çoklu fatura bilgilerini sağlar.
tuketimSorgula	Bu metot kullanıcının sözleşme numarası ve dönemine göre tekli tüketim bilgilerini sağlar.
tuketimSorgulaListe	Bu metot kullanıcının sözleşme numarası ve dönem aralığına göre çoklu tüketim bilgilerini sağlar.
ayarOku	Dağıtım şirketi ile Mass Mobil arasında hizmetin sunumuna esneklik kazandırmak amacıyla kullanılacak parametrenin kurum sisteminden okunmasını sağlayan ve dönüşünde bir değer alan metottur.
ayarOkuListe	Dağıtım şirketi ile Mass Mobil arasında hizmetin sunumuna esneklik kazandırmak amacıyla kullanılacak parametrelerin kurum sisteminden okunmasını sağlayan ve dönüşünde birden fazla değer alan metottur.
hizmetBildirimFormu	Dağıtım ve Perakende şirketlerine Mass Mobil tarafından iletilecek Arıza, Şikayet, Talep ve Bildirim kayıtları için kullanılan metottur.
hizmetBildirimOku	Dağıtım ve Perakende şirketlerine iletilen Arıza, Şikayet, Talep ve Bildirim kayıtlarının bildirim numarasına göre tekli sorgulanması için metottur.
hizmetBildirimOkuListe	Dağıtım ve Perakende şirketlerine iletilen Arıza, Şikayet, Talep ve Bildirim kayıtlarının sözleşme numarası veya telefon numarasına göre çoklu sorgulanması için metottur.

### 6.1 SINIFLAR

Servis içerisinde Mass Mobil ile dağıtım şirketi arasında iletilecek veri yapılarını belirleyen sınıf bilgileri aşağıda açıklanmıştır.

#### 6.1.1 sorguParametreType Sınıfı

Her bir metot, içerisinde Kurum Kodu, Kullanıcı Adı ve Şifre ile sorgulama yapan vatandaşın IP adres bilgisini içeren giriş parametresi alır. Kişiyi özel olmayan tüm sorgulama verileri bu sınıftan türer. Kurum Kodu Mass Mobil Proje Komisyonu tarafından belirlenir ve kuruma iletilir. Kullanıcı Adı ve Şifresi ise kurum tarafından belirlenir ve Mass Mobil Proje Komisyonuna iletilir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
---------------	------	---------	------------	----------

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>		<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
			<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
			<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
			<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
			<b>Sayfa No</b>	6/30

kurumKodu	String	6	Zorunlu	Bu alan sorgulama yapılacak kurum kodunu içerir. Mass Mobil Proje Komisyonu tarafından belirlenip dağıtım şirketine iletilecektir.
kullaniciAdi	String	5-30	Zorunlu	Sistem tarafından dağıtım şirketi web servisini kullanmak için kullanılacak kullanıcı adını belirtir. Dağıtım Şirketi tarafından belirlenerek Mass Mobil Projesi Komisyonuna iletilir.
sifre	String	5-30	Zorunlu	Sistem tarafından dağıtım şirketi web servisini kullanmak için kullanılacak şifreyi belirtir. Dağıtım şirketi tarafından belirlenerek Mass Mobil Projesi Komisyonuna iletilir.
ipAdresi	String	15	Zorunlu	Sorgulama yapan kullanıcının Mass Mobile eriştiği IP bilgisi dağıtım şirketine iletilir. Bilgilendirme amaçlıdır. Vatandaş tarafından direkt olarak kullanılmayan yardımcı metotların sistem tarafından kullanılması sırasında 0.0.0.0 değeri gönderilir.

### 6.1.2 islemSonucType Sınıfı

Her bir web servis metodundan dönecek sonuçlar bu sınıftan türemiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
kurumKodu	String	6	Zorunlu	Bu alan sorgulama yapılacak kurum kodunu içerir. Mass Mobil Proje Komisyonu tarafından belirlenip dağıtım şirketine iletilecektir.
sonucKodu	String	6	Zorunlu	Bütün web servis metotları ile gerçekleştirilen işlemler sonucunda dönen işlem sonuç kodudur. Bu dokümanın sonunda işlem sonuç kodları yer almaktadır.
sonucAciklamasi	String	200	Zorunlu	Bütün web servis metotları ile gerçekleştirilen işlemler sonucunda dönen işlem sonuç açıklamasıdır. Bu dokümanın sonunda işlem sonuç açıklamaları yer almaktadır.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	7/30

### 6.1.3 detayType Sınıfı

Servise esneklik kazandırmak için kullanılmak üzere eklenmiş olan ayarOku ve ayarOkuListe metotlarında kullanılan sınıftır.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
group	String	50	Zorunlu	Gönderilecek bilgiye ait başlıktır.
label	String	50	Zorunlu	Gönderilecek bilginin alan adıdır.
value	String	50	Zorunlu	“key” parametresine karşılık gelen değerdir.

### 6.1.4 kisiBilgisiType Sınıfı

Abonenin kişisel bilgilerini içeren sınıftır.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
ad	String	50	Zorunlu*	Aboneliğe ilişkili sistemde kayıtlı ad. * Gerçek Kişilerde zorunludur.
soyad	String	50	Zorunlu*	Aboneliğe ilişkili sistemde kayıtlı soyad. * Gerçek Kişilerde zorunludur.
unvan	String	200	Zorunlu*	Aboneliğe ilişkili sistemde kayıtlı ünvan. * Tüzel Kişilerde zorunludur.
cepTelefonu	String	10	Zorunlu	Aboneliğe ilişkili sistemde kayıtlı cep telefon numarası.
eposta	String	100	Zorunlu Değil	Aboneliğe ilişkili sistemde kayıtlı eposta adresi.

### 6.1.5 abonelikType Sınıfı

Dağıtım şirketlerine yapılan abonelik sorgularının cevabında kullanılan sınıftır.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
---------------	------	---------	------------	----------

HAZIRLAYAN	GÖZDEN GEÇİREN	ONAYLAYAN
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	8/30

aboneliGeEsasNo	String	100	Zorunlu	Sorgulama yapılan kişi/kurumun EDAŞ'ta kayıtlı sözleşme numarasıdır.
aboneliGeEsasEpasSorguNo	String	100	Zorunlu	EPAŞ'a yapılacak sorgulamalarda kullanılmak üzere aboneliğe ait EDAŞ tarafında kayıtlı olan eşsiz kod. Örnek: "ETSO Kodu"
serbestTuketiciDurum Bilgisi	String	1	Zorunlu	Tüketicinin durum bilgisini gösterir. "1" = K1 "2" = K2
piyasaKatilimciKodu	String	100	Zorunlu	Abonenin hizmet aldığı EPAŞ firmasının EPIAŞ tarafından belirlenen piyasa katılımcı kodu.
abonelikBaslangicTarihi	Date	10	Zorunlu	Abonelik başlangıç tarihi. Örnek: YYYY-MM-DD
abonelikBitisTarihi	Date	10	Zorunlu	Abonelik bitiş tarihi. Aktif aboneliklerde dönüş değeri "9999-12-31" olmalıdır. Örnek: YYYY-MM-DD
abonelikDurumBilgisi	Enum	1	Zorunlu	Aboneliğin durum bilgisini içerir. Bkz: abonelikDurumBilgisiType
abonelikAdresi	String	500	Zorunlu	Aboneliğin dağıtım şirketi sistemindeki mevcut adres bilgisi.
abonelikUAVTKodu	String	10	Zorunlu Değil	Aboneliğin dağıtım şirketi sistemindeki mevcut UAVT Kodu.
aciklama	String	200	Zorunlu Değil	Aboneliğe ait açıklama.
sayacBilgisi	sayacBilgiType		Zorunlu Değil	Aboneliğe ait sayacın seri numarasını ve flag kodunu içerir.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	9/30

### 6.1.6 sozlesmeType Sınıfı

Perakende şirketlerine yapılan abonelik sorgularının cevabında kullanılan sınıftır.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
aboneliğeEsasNo	String	100	Zorunlu	EPAŞ üzerinde kayıtlı Abonelik Sözleşme Numarası
serbestTuketiciDurum Bilgisi	String	1	Zorunlu	Tüketicinin durum bilgisini gösterir. Örnek: "1" = K1, "2" = K2
abonelikBaslangicTarihi	Date	10	Zorunlu	Abonelik başlangıç tarihi. Örnek: YYYY-MM-DD
abonelikBitisTarihi	Date	10	Zorunlu	Abonelik bitiş tarihi. Aktif aboneliklerde dönüş değeri "9999-12-31" olmalıdır. Örnek: YYYY-MM-DD
abonelikDurumBilgisi	Enum	1	Zorunlu	Aboneliğin durum bilgisini içerir. Bkz: abonelikDurumBilgisiType
tarifeTuru	String	1	Zorunlu	Aboneliğin tarife bilgisini içerir. 1 = Tek Zamanlı, 2 = Çok Zamanlı
abonelikAdresi	String	500	Zorunlu	Aboneliğin, dağıtım şirketi sistemindeki mevcut adres bilgisi. (Fatura üzerindeki free text)
abonelikUAVTKodu	String	10	Zorunlu Değil	Aboneliğin, dağıtım şirketi sistemindeki mevcut UAVT Kodu.
aciklama	String	200	Zorunlu Değil	Aboneliğe ait açıklama.

### 6.1.7 faturaBilgiType Sınıfı

Perakende şirketlerine yapılan fatura sorgularının cevabında kullanılan sınıftır.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
aboneNo	String	50	Zorunlu	Faturanın ait olduğu Abone numarası

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	10/30

aboneAd	String	50	Zorunlu*	Abonelik ile ilişkili sistemde kayıtlı ad. * Gerçek Kişilerde zorunludur.
aboneSoyad	String	50	Zorunlu*	Abonelik ile ilişkili sistemde kayıtlı soyad. * Gerçek Kişilerde zorunludur.
aboneUnvan	String	200	Zorunlu*	Abonelik ile ilişkili sistemde kayıtlı ünvan. * Tüzel Kişilerde zorunludur.
faturaAdresi	String	500	Zorunlu	Faturanın bağlı olduğu adres bilgisi.
durum	String	1	Zorunlu	Fatura durum bilgisini içerir. Örnek: "1" = "ODENDİ", "2" = "ODENMEDİ", "3" = "KISMIODEME"
faturaTarihi	Date	10	Zorunlu	Fatura kesim tarihi. Örnek: YYYY-MM-DD
faturaNumarasi	String	100	Zorunlu	Fatura numarası
donemBilgisi	String	7	Zorunlu	Fatura dönemi. Örnek "YYYY-MM"
faturaTutari	Decimal	10	Zorunlu	Faturanın döneme ait fatura tutar bilgisi
eskiBorcBakiye	Decimal	10	Zorunlu	Ödenmemiş fatura bilgisi
toplamFaturaTutari	Decimal	10	Zorunlu	Toplam fatura tutarı
odenecekTutar	Decimal	10	Zorunlu	Kesilen fatura tutarı
ilkOkunmaTarihi	Date	10	Zorunlu	Faturanın ilk okunduğu tarih Örnek: YYYY-MM-DD
sonOkunmaTarihi	Date	10	Zorunlu	Faturanın son okunma tarih. Örnek: YYYY-MM-DD
sonOdemeTarihi	Date	10	Zorunlu	Faturanın son ödeme tarihi Örnek: YYYY-MM-DD

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ



	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	11/30

odendigiYer	String	500	Zorunlu Değil	Faturanın ödendiği yer.
aciklama	String	200	Zorunlu Değil	Faturaya ait açıklama.
faturaIndirmeKey	String	200	Zorunlu	Faturanın PDF olarak indirilebileceği URL bağlantısı.
faturaOdemeUrl	String	100	Zorunlu	Faturanın ödeme yapılabileceği kanalın url adresi.
faturaBaglantisi	String	200	Zorunlu	Faturanın PDF olarak görüntülenebileceği URL bağlantısı.
odenenTutar	Decimal	10	Zorunlu Değil	Fatura ödemesi yapıldıysa yapılan ödemenin tutar bilgisi.
detayListesi	arrayOfDetayType		Zorunlu Değil	arrayOfDetayType sınıfına bakınız.

#### 6.1.8 tüketimBilgiType Sınıfı

Perakende şirketlerine yapılan tüketim sorgularının cevabında kullanılan sınıftır.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
label	String	50	Zorunlu	Tüketimde gösterilen alan adı
value	String	10	Zorunlu	Tüketimde gösterilen alan adına ait değer

#### 6.1.9 tüketimBilgisi Sınıfı

Perakende şirketlerine yapılan tüketim sorgularının cevabında kullanılan sınıftır.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
tüketimBilgisi	arrayOfTuketimBilgisi		Zorunlu	arrayOfTuketimBilgisi sınıfına bakınız

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	12/30

#### 6.1.10 hizmetBildirimType Sınıfı

Dağıtım ve Perakende şirketlerine yapılan arıza,talep ve şikayet başvuru durum sorgulamalarının cevabında kullanılan sınıftır.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler işlemSonucType sınıfından türemiştir.				
bildirimNo	String		Zorunlu	Oluşturulan bildirim Dağıtım veya Perakende tarafındaki kayıt numarası
kayitTarihi	DateTime		Zorunlu	Bildirim oluşturulma tarihi
tamamlanmaTarihi	DateTime		Zorunlu Değil	Bildirim çözümlendiği tarih
durum	String		Zorunlu	Bildirim Durumu
ad	String		Zorunlu	Bildirimi oluşturanın Adı
soyad	String		Zorunlu	Bildirimi oluşturanın Soyadı
il	String		Zorunlu	Bildirim oluşturulduğu İl
ilce	String		Zorunlu	Bildirim oluşturulduğu İlçe
mahalle	String		Zorunlu	Bildirim oluşturulduğu Mahalle
sokak	String		Zorunlu	Bildirim oluşturulduğu Sokak
kapiNo	String		Zorunlu Değil	Bildirim oluşturulduğu Kapı No
aciklama	String		Zorunlu	Bildirim oluşturulurken yapılan açıklama

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>13/30</b>

#### 6.1.11 arrayOfDetayType Sınıfı

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
detail	detayType		Zorunlu	detayType sınıfına bakınız

#### 6.1.12 arrayOfAbonelikType Sınıfı

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
abonelikBilgisi	abonelikType		Zorunlu	abonelikType sınıfına bakınız

#### 6.1.13 arrayOfSozlesmeType Sınıfı

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sozlesmeBilgisi	sozlesmeType		Zorunlu	sozlesmeType sınıfına bakınız

#### 6.1.14 arrayOfFaturaBilgisi Sınıfı

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
faturaBilgisi	faturaBilgiType		Zorunlu	faturaBilgiType sınıfına bakınız

#### 6.1.15 arrayOfTuketimBilgisi Sınıfı

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
tuketimDonemi	Date	10	Zorunlu	Tüketimin ait olduğu dönem Örnek: YYYY-MM-DD
tuketim	arrayOfTuketimBilgiType		Zorunlu	tuketimBilgiType sınıfına bakınız

#### 6.1.16 arrayOfTuketimBilgiType Sınıfı

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
tuketimDetay	tuketimBilgiType		Zorunlu	tuketimBilgiType sınıfına bakınız

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	14/30

### 6.1.17 arrayOfHizmetBildirimTypeSınıfı

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
hizmetBildirim	hizmetBildirim		Zorunlu	hizmetBildirimType sınıfına bakınız

### 6.1.18 abonelikSorgulaGType Sınıfı

Kişiye özel işlemleri barındıran servis metodlarının girdi parametreleri bu sınıftan türemiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sorguParametreType	sorguParametreType		Zorunlu	Bu alandaki değerler sorguParametreType sınıfından türemiştir.
abonelikTuru	String	1	Zorunlu	Aboneliğin türünü belirler. "1" = Gerçek Kişi "2" = Tüzel Kişi
tcKimlikNo	String	11	Zorunlu Değil*	Aboneliğe ait T.C. Kimlik Numarası. *Gerçek kişi abonelik sorgulamalarında zorunludur.
cepTelefonu	String	10	Zorunlu*	Sorgulamalarda güvenliği artırmak amacıyla gönderilen ek parametre. Başında 0 olmadan 10 haneli olacak şekilde. Örnek: 5555555555 Bu bilgi abonelik eklerken doğrulama işleminde kullanılacaktır. * Tüm abonelik sorgulamalarında zorunludur.
vknNo	String	10	Zorunlu Değil*	Aboneliğe ait Vergi Kimlik Numarası. *Tüzel kişi abonelik sorgulamalarında zorunludur.
yetkiliTcKimlikNo	String	11	Zorunlu Değil*	Aboneliğe ait yetkili kişinin T.C. Kimlik Numarası. *Tüzel kişi abonelik sorgulamalarında zorunludur.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	15/30

### 6.1.19 abonelikSozlesmeSorgulaGType Sınıfı

Abonelik sözleşme sorgulama parametreleri bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sorguParametreType	sorguParametreType		Zorunlu	Bu alandaki değerler sorguParametreType sınıfından türetilmiştir.
abonelikTuru	String	1	Zorunlu	Aboneliğin türünü belirler. "1" = Gerçek Kişi "2" = Tüzel Kişi
aboneligeEsasNo	String	100	Zorunlu	abonelikSorgulama metodundan gelen AboneligeEsasEpasSorguNo
abonelikBaslangicTarihi	Date	10	Zorunlu	Aboneliğin başlangıç tarihi Örnek: YYYY-MM-DD
abonelikBitisTarihi	Date	10	Zorunlu	Aboneliğin bitiş tarihi Örnek: YYYY-MM-DD
tcKimlikNo	String	10	Zorunlu Degil*	Aboneliğe ait T.C. Kimlik Numarası. * Gerçek kişi abonelik sorgulamalarında zorunludur.
vknNo	String	11	Zorunlu Degil*	Aboneliğe ait Vergi Kimlik Numarası. *Tüzel kişi abonelik sorgulamalarında zorunludur.

### 6.1.20 faturaSorgulaGType Sınıfı

Fatura sorgulama parametreleri bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sorguParametreType	sorguParametreType		Zorunlu	Bu alandaki değerler sorguParametreType sınıfından türetilmiştir.

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	16/30

aboneliGeEsasNo	String	100	Zorunlu	EPAŞ'ta kayıtlı sözleşme no
yil	String	4	Zorunlu	Fatura yılı. Örnek: YYYY
donem	String	2	Zorunlu	Fatura dönemi. Örnek: MM
sorgulamaTuru	Enum		Zorunlu	Faturanın sorgu türünü belirler. Bkz: faturaSorgulaTurType

#### 6.1.21 faturaSorgulaListeGType Sınıfı

Fatura sorgulama parametreleri bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sorguParametreType	sorguParametreType		Zorunlu	Bu alandaki değerler sorguParametreType sınıfından türemiştir.
aboneliGeEsasNo	String	100	Zorunlu	EPAŞ'ta kayıtlı sözleşme no
baslangicYil	String	4	Zorunlu	Fatura başlangıç yılı. Örnek: YYYY
baslangicDonem	String	2	Zorunlu	Fatura başlangıç dönemi. Örnek: MM
bitisYil	String	4	Zorunlu	Fatura bitiş yılı. Örnek: YYYY
bitisDonem	String	2	Zorunlu	Fatura bitiş dönemi. Örnek: MM

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	17/30

sorgulamaTuru	Enum		Zorunlu	Faturanın sorgu türünü belirler. Bkz: faturaSorgulaTurType
---------------	------	--	---------	---

### 6.1.22 tüketimSorgulaGType Sınıfı

Tüketim sorgulama parametreleri bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sorguParametreType	sorguParametreType		Zorunlu	Bu alandaki değerler sorguParametreType sınıfından türetilmiştir.
aboneliğeEsasNo	String	100	Zorunlu	Aboneliğe ait sözleşme numarası
tüketimDonemi	Date	10	Zorunlu	Tüketim dönemi. Örnek: YYYY-MM-DD

### 6.1.23 tüketimSorgulaListeGType Sınıfı

Tüketim sorgulama parametreleri bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sorguParametreType	sorguParametreType		Zorunlu	Bu alandaki değerler sorguParametreType sınıfından türetilmiştir.
aboneliğeEsasNo	String	100	Zorunlu	Aboneliğe ait sözleşme numarası
baslangicYil	String	4	Zorunlu	Tüketim başlangıç yılı. Örnek: YYYY
baslangicDonem	String	2	Zorunlu	Tüketim başlangıç dönemi Örnek: MM
bitisYil	String	4	Zorunlu	Tüketim bitiş yılı. Örnek: YYYY
bitisDonem	String	2	Zorunlu	Tüketim bitiş dönemi. Örnek: MM

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	18/30

#### 6.1.24 ayarOkuGType Sınıfı

Ayar Oku sorgulama parametreleri bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sorguParametreType	sorguParametreType		Zorunlu	Bu alandaki değerler sorguParametreType sınıfından türemiştir.
ayar	String	50	Zorunlu	Ayara ait enum değer.
parametre	String	50	Zorunlu Değil	Ayardan spesifik bir veri seti istenildiğinde kullanılır.

#### 6.1.25 hizmetBildirimFormuGType Sınıfı

Hizmet Bildirim Formu sorgulama parametreleri bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sorguParametreType	sorguParametreType		Zorunlu	Bu alandaki değerler sorguParametreType sınıfından türemiştir.
bildirimKodu	String	8	Zorunlu	Bildirimler için MASS Mobil tarafından belirlenmiş kod.
bildirimTuru	String	1	Zorunlu	Bildirim için bir abonelik ilişkisi durumu "1" = Abonelik ilişkili "2" = Abonelik ilişkisi olmayan
aboneligeEsasNo	String	100	Zorunlu*	Abonelik Sözleşme Numarası * Abonelik ilişkili kayıtlarda zorunludur.
ad	String	100	Zorunlu*	Bildirimde bulunan kişinin Adı * Abonelik ilişkisi olmayan kayıtlarda zorunludur.
soyad	String	100	Zorunlu*	Bildirimde bulunan kişinin Soyadı * Abonelik ilişkisi olmayan kayıtlarda zorunludur.

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------



	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	19/30

email	String	100	Zorunlu*	Bildirimde bulunan kişinin E-mail adresi * Abonelikle ilişkili olmayan kayıtlarda zorunludur.
telefon	String	10	Zorunlu*	Bildirimde bulunan kişinin Telefon Numarası * Abonelikle ilişkili olmayan kayıtlarda zorunludur.
adreseEsasNo	String	50	Zorunlu*	Adres UAVT KODU * Abonelikle ilişkili olmayan kayıtlarda zorunludur.
cinsiyet	String	1	Zorunlu*	Bildirimde bulunan kişinin Cinsiyeti * Abonelikle ilişkili olmayan kayıtlarda zorunludur.
ilId	String	10	Zorunlu*	Bildirim yapılan İl * Abonelikle ilişkili olmayan kayıtlarda zorunludur.
ilceld	String	10	Zorunlu*	Bildirim yapılan İlçe * Abonelikle ilişkili olmayan kayıtlarda zorunludur.
mahalleId	String	10	Zorunlu*	Bildirim yapılan Mahalle * Abonelikle ilişkili olmayan kayıtlarda zorunludur.
sokakId	String	10	Zorunlu*	Bildirim yapılan Sokak * Abonelikle ilişkili olmayan kayıtlarda zorunludur.
kapiNold	String	10	Zorunlu Değil	Bildirim yapılan Daire No
enlem	String	20	Zorunlu*	Bildirim yapılan Enlem * Abonelikle ilişkili olmayan kayıtlarda zorunludur.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	20/30

boylam	String	20	Zorunlu*	Bildirim yapılan Boylam * Abonelikle ilişkili olmayan kayıtlarda zorunludur.
aciklama	String	500	Zorunlu	Bildirim ile ilgili açıklama/not

#### 6.1.26 hizmetBildirimiOkuGType Sınıfı

Arıza, Şikayet, Talep ve Bildirim kayıtlarının sorgulama parametreleri bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sorguParametreType	sorguParametreType		Zorunlu	Bu alandaki değerler sorguParametreType sınıfından türetilmiştir.
bildirimNo	String	50	Zorunlu	Bildirim sorgulaması yapılırken kullanılacak kayıt değeri

#### 6.1.27 hizmetBildirimiOkuListeGType Sınıfı

Arıza, Şikayet, Talep ve Bildirim kayıtlarının sorgulama parametreleri bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
sorguParametreType	sorguParametreType		Zorunlu	Bu alandaki değerler sorguParametreType sınıfından türetilmiştir.
aboneliğeEsasNo	String	50	Zorunlu Değil*	Dağıtım veya Perakende sözleşme numarasıdır. *Aboneliğe bağlı sorgulamalarda zorunludur.
cepTelefonu	String	10	Zorunlu Değil*	Kaydın oluşturulduğu ilgili telefon numarasıdır. *Aboneliğe bağlı olmayan sorgulamalarda zorunludur.
baslangicTarihi	String	10	Zorunlu Değil*	Kayıt başlangıç tarihi Örnek: YYYY-MM-DD

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	21/30

				* Zorunluluk durumu daha sonra netleştirilecektir.
bitisTarihi	String	10	Zorunlu Değil*	Kayıt bitiş tarihi Örnek: YYYY-MM-DD * Zorunluluk durumu daha sonra netleştirilecektir.

### 6.1.28 abonelikSorgulaCTYPE Sınıfı

Abonelik sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler islemSonucType sınıfından türetilmiştir.				
abonelikListesi	arrayOfAbonelikType		Zorunlu	Bu alandaki değerler arrayOfAbonelikType sınıfından türetilmiştir.
kisiBilgisi	kisiBilgisiType		Zorunlu	Bu alandaki değerler kisiBilgisiType sınıfından türetilmiştir.

### 6.1.29 abonelikSozlesmeSorgulaCTYPE Sınıfı

Abonelik sözleşme sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler islemSonucType sınıfından türetilmiştir.				
sozlesmeListesi	arrayOfSozlesmeType		Zorunlu	Bu alandaki değerler arrayOfSozlesmeType sınıfından türetilmiştir.
detayListesi	arrayOfDetayType		Zorunlu	Bu alandaki değerler arrayOfDetayType sınıfından türetilmiştir.
kisiBilgisi	kisiBilgisiType		Zorunlu	Bu alandaki değerler kisiBilgisiType sınıfından türetilmiştir.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>22/30</b>

### 6.1.30 faturaSorgulaCType Sınıfı

Fatura sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler islemSonucType sınıfından türetilmiştir.				
faturaBilgisi	faturaBilgiType		Zorunlu	Bu alandaki değerler faturaBilgiType sınıfından türetilmiştir.

### 6.1.31 faturaSorgulaListeCType Sınıfı

Fatura Liste sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler islemSonucType sınıfından türetilmiştir.				
faturaListesi	arrayOfFaturaBilgisi		Zorunlu	Bu alandaki değerler arrayOfFaturaBilgisi sınıfından türetilmiştir.

### 6.1.32 tüketimSorgulaCType Sınıfı

Tüketim sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler islemSonucType sınıfından türetilmiştir.				
tuketimDonemi	Date	10	Zorunlu	Tüketime ait dönem bilgisi. Örnek: YYYY-MM-DD
tuketimBilgisi	arrayOfTuketimBilgiType		Zorunlu	Bu alandaki değerler arrayOfTuketimBilgiType sınıfından türetilmiştir.

### 6.1.33 tüketimSorgulaListeCType Sınıfı

Tüketim Liste sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	23/30

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler işlemSonucType sınıfından türemiştir.				
tuketimListesi	tuketimBilgisi		Zorunlu	Bu alandaki değerler tuketimBilgisi sınıfından türemiştir.

#### 6.1.34 ayarOkuCTYPE Sınıfı

Ayar Oku sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler işlemSonucType sınıfından türetilmiştir.				
deger	String	50	Zorunlu	Ayara ait değer bilgisi.

#### 6.1.35 ayarOkuListeCTYPE Sınıfı

Ayar Oku Liste sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler işlemSonucType sınıfından türetilmiştir.				
detayListesi	arrayOfDetayType		Zorunlu	Bu alandaki değerler arrayOfDetayType sınıfından türetilmiştir

#### 6.1.36 hizmetBildirimFormuCTYPE Sınıfı

Hizmet Bildirim Formu sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler işlemSonucType sınıfından türetilmiştir.				
bildirimNo	String	20	Zorunlu	Oluşturulan bildirim ilgili firma tarafında karşılık gelen ve

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	24/30

				sorgulamalarda kullanılacak benzersiz kod.
--	--	--	--	--

### 6.1.37 hizmetBildirimiOkuCTYPE Sınıfı

Hizmet Bildirim Formu sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler işlemSonucType sınıfından türetilmiştir.				
hizmetBildirimi	hizmetBildirimType			Bu alandaki değerler hizmetBildirimType sınıfından türetilmiştir

### 6.1.38 hizmetBildirimiOkuListeCTYPE Sınıfı

Hizmet Bildirim Formu sorgulamasının cevabı bu sınıftan türetilmiştir.

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler işlemSonucType sınıfından türetilmiştir.				
hizmetBildirimListesi	arrayOfHizmetBildirimType			Bu alandaki değerler arrayOfHizmetBildirimType sınıfından türetilmiştir
bildirimNo	String		Zorunlu	Oluşturulan bildirim ilgili firma tarafında karşılık gelen ve sorgulamalarda kullanılacak benzersiz kod.
kayitTarihi	Datetime		Zorunlu	Bildirim oluşturulma tarihi datetime türünde
tamamlanmaTarihi	Datetime		Zorunlu	Bildirim kapatılma tarihi datetime türünde
durum	String		Zorunlu	Bildirim durum Bilgisi 1- Açık

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	25/30

				2- Kapatıldı
ad	String		Zorunlu	Bildirimde bulunanın Adı
soyad	String		Zorunlu	Bildirimde bulunanın Soyadı
il	String		Zorunlu	Bildirim kaydının ili
ilce	String		Zorunlu	Bildirim kaydının ilcesi
mahalle	String		Zorunlu	Bildirim kaydının mahallesi
sokak	String		Zorunlu	Bildirim kaydının sokağı
kapiNo	String		Zorunlu	Bildirim kaydının kapı numarası
aciklama	String		Zorunlu	Bildirim ile ilgili açıklama

## 6.2 SERVİS METOTLARI

### 6.2.1 abonelikSorgula Metodu

Mass Mobil kullanıcısının dağıtım şirketlerindeki aboneliklerini sorgulayan servis metodudur.

#### 6.2.1.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
abonelikSorgulaGType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.1.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
abonelikSorgulaCType sınıfından türetilmiştir.				

### 6.2.2 abonelikSozlesmeSorgula Metodu

Mass Mobil kullanıcısının perakende şirketlerindeki aboneliklerine ait sözleşme numaralarını sorgulayan servis metodudur.

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>26/30</b>

#### 6.2.2.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
abonelikSozlesmeGType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.2.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
abonelikSozlesmeCType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.3 faturaSorgula Metodu

Mass Mobil kullanıcısının perakende şirketlerindeki sözleşme numarasına ve döneme ait faturasını sorgulayan servis metodudur.

##### 6.2.3.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
faturaSorgulaGType sınıfından türetilmiştir.				

##### 6.2.3.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
faturaSorgulaCType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.4 faturaSorgulaListe Metodu

Mass Mobil kullanıcısının perakende şirketlerindeki sözleşme numarasına ve dönem aralığına ait faturalarını sorgulayan servis metodudur.

##### 6.2.4.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
faturaSorgulaListeGType sınıfından türetilmiştir.				

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------



	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>27/30</b>

#### 6.2.4.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
faturaSorgulaListeCType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.5 tüketimSorgula Metodu

Mass Mobil kullanıcısının perakende şirketlerindeki sözleşme numarasına ve döneme ait tüketimini sorgulayan servis metodudur.

##### 6.2.5.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
tuketimSorgulaGType sınıfından türetilmiştir.				

##### 6.2.5.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
tuketimSorgulaCType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.6 tüketimSorgulaListe Metodu

Mass Mobil kullanıcısının perakende şirketlerindeki sözleşme numarasına ve dönem aralığına ait tüketimlerini sorgulayan servis metodudur.

##### 6.2.6.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
tuketimSorgulaListeGType sınıfından türetilmiştir.				

##### 6.2.6.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
tuketimSorgulaListeCType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.7 ayarOku Metodu

Hizmet sunumuna esneklik kazandırmak için kurumlara özel ayarlamaların yapılabileceği metottur. İleride ortaya çıkabilecek ihtiyaçlara göre ayar parametreleri dokümanite edilecektir.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>28/30</b>

#### 6.2.7.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler ayarOkuGType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.7.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler ayarOkuCType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.8 ayarOkuListe Metodu

Mass Mobil Uygulamasında hizmet sunumuna esneklik kazandırmak için dağıtım şirketlerine özel ayarlamalar yapılabilecektir. Örneğin şikayet gerekçe bilgileri her dağıtım şirketine özel olarak belirlenebilir. Bu özel ayarlamalarda ayarOku metoduna benzer şekilde ayarOkuListe metodu da kullanılabilir. Bu metodun ayarOku metodundan temel farkı, dönüş değerinin liste şeklinde olmasıdır. Gerekli olması halinde bu metodun kullanımı ile ilgili ayrıca bilgi verilecektir.

##### 6.2.8.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler ayarOkuGType sınıfından türetilmiştir.				

##### 6.2.8.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler ayarOkuListeCType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.9 hizmetBildirimFormu Metodu

Mass Mobil Uygulamasında kullanıcıların dağıtım ve perakende şirketlerine ileteceği Arıza, Şikayet, Talep ve Bildirim kayıtları için kullanılan metottur.

##### 6.2.9.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler hizmetBildirimFormuGType sınıfından türetilmiştir.				

<b>HAZIRLAYAN</b> İŞ ANALİSTİ	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b> KALİTE UZMANI	<b>ONAYLAYAN</b> PROJE YÖNETİCİSİ
----------------------------------	--	--------------------------------------

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	29/30

### 6.2.9.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler hizmetBildirimFormuCType sınıfından türetilmiştir.				

### 6.2.10 hizmetBildirimOku Metodu

Mass Mobil Uygulamasında kullanıcıların dağıtım ve perakende şirketlerine ilettiği Arıza, Şikayet, Talep ve Bildirim kayıtlarını sorgulamak için kullanılan metottur.

#### 6.2.10.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler hizmetBildirimOkuGType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.10.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler hizmetBildirimOkuCType sınıfından türetilmiştir.				

### 6.2.11 hizmetBildirimOkuListe Metodu

Mass Mobil Uygulamasında kullanıcıların dağıtım ve perakende şirketlerine ilettiği Arıza, Şikayet, Talep ve Bildirim kayıtlarını sorgulamak için kullanılan metottur.

#### 6.2.11.1 Girdi Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler hizmetBildirimOkuListeGType sınıfından türetilmiştir.				

#### 6.2.11.2 Çıktı Parametreleri

Parametre Adı	Tipi	Uzunluk	Zorunluluk	Açıklama
Bu alandaki değerler hizmetBildirimOkuListeCType sınıfından türetilmiştir.				

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

	<b>ENTEGRASYON PLANI</b>	<b>Doküman No</b>	<b>MASS.ENG.PL</b>
		<b>Yayın Tarihi</b>	<b>27.09.2021</b>
		<b>Rev. No</b>	<b>04</b>
		<b>Rev. Tarihi</b>	<b>04.07.2022</b>
		<b>Sayfa No</b>	<b>30/30</b>

## 7 İŞLEM SONUÇ KODLARI VE AÇIKLAMALARI

Her servis metodunun çağrımında işlem sonuç kodu ve açıklaması işletmeci tarafından dönülecektir. Servisler için “İşlem Sonuç Kodları” aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. Hizmet sunumu sırasında ihtiyaç duyulması halinde yeni işlem sonuç kodları Mass Mobil Komisyonu tarafından belirlenerek dağıtım şirketlerine iletilecektir.

İşlem Sonuç Kodu	İşlem Sonuç Açıklaması
MG0000	İşlem başarılı
MG0001	Kullanıcı adı veya Şifre hatalı
MG0002	Hatalı Parametre(parametre adı)
MG0003	Sonuç bulunamadı.
MG0004	Sistem hatası
MG0005	Uyarı(İşlem başarılı ancak buradaki açıklama alanı vatandaşa gösterilecek)
MG0006	Uyarı(İşlem başarısız ve bu açıklama alanı vatandaşa gösterilecek)

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>GÖZDEN GEÇİREN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
İŞ ANALİSTİ	KALİTE UZMANI	PROJE YÖNETİCİSİ

Ek-5

## MOBİL UYGULAMA EKCRAN GÖRÜNTÜLERİ



# MASS MOBİL UYGULAMA EKRANLAR

## 1. Tanıtım Ekranı

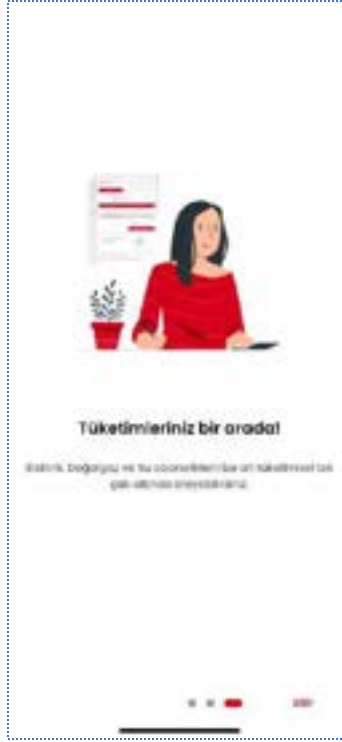
### 1.1. Tanıtım Ekranı 1



### 1.2. Tanıtım Ekranı 2

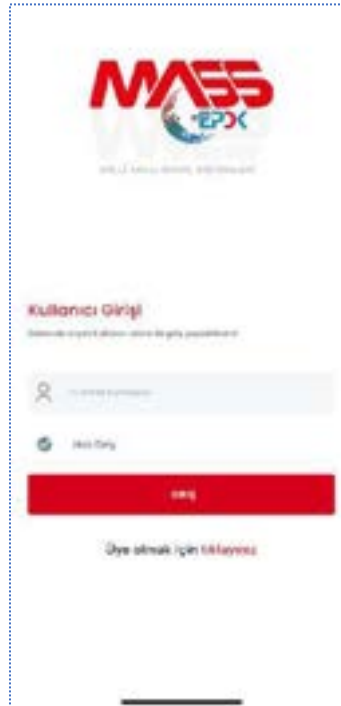


### 1.3. Tanıtım Ekranı 3



## 2. Kullanıcı Giriş

### 2.1. Kullanıcı Girişi Hızlı Giriş





## 2.2. Kullanıcı Girişi Ekranı

**MASS**  
WATER  
EPK  
MILLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ

**Kullanıcı Girişi**  
Hesabınıza giriş için kullanıcı adı ve şifre giriniz

Kullanıcı Adı

Şifre

Hesabı Bul

**GİRİŞ**

E-Devlet ile Giriş

Üye olmak için tıklayınız

Şifremi Unuttum

## 2.3. Şifremi Unuttum

**MASS**  
WATER  
EPK  
MILLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ

**Şifremi Unuttum**  
Hesabınıza giriş için kullanıcı adı ve şifre giriniz

Kullanıcı Adı

E-posta Adresiniz

**GİRİŞ**

### 3. Kayıt Ol

#### 3.1. Kayıt Ol Ekranı

**Hesap Oluştur**

Ad Soyad (T)

Telefon (T)

E-Posta Adresiniz (T)

Doğum Yılı (T)

Doğum Yeri (T)

Meslek Adresiniz (T)

E-Posta Adresiniz (T)

Şifre (T)

Ad Soyad (T)

Telefon (T)

E-Posta Adresiniz (T)

Doğum Yılı (T)

Doğum Yeri (T)

Meslek Adresiniz (T)

E-Posta Adresiniz (T)

Şifre (T)

KVKK ile ilgili bilgilerimi okudum ve kabul ediyorum.

**Kayıt Ol**

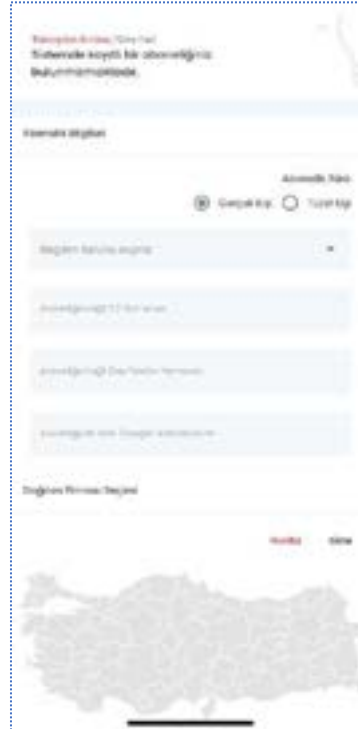
Üye misiniz? Giriş yapmak için tıklayınız.

### 3.2. Kayıt Ol Doğrulama



### 4. Abonelik İlişkilendirme

#### 4.1. Abonelik İlişkilendirme (Harita)



## 4.2. Abonelik İlişkilendirme (Liste)

İstermiş kayıtlı bir aboneliğiniz bulunmamaktadır.

Abonelik İlişkilendirme

Abonelik Türü  
 Başka Bir Abonelik  Tutarlı Abonelik

Başlangıç Tarihi

Abonelik Durumu

Abonelik Başlangıç Tarihi

Abonelik Bitiş Tarihi

Başlangıç Fiyatı

Work  / Live

Abonelik Durumu

Abonelik Durumu

**Abonelik İlişkilendir**

## 4.3. Abonelik Seçim Sayfası

**Abonelikleriniz**

İstermiş kayıtlı bir aboneliğiniz bulunmamaktadır. Başka bir abonelik seçebilirsiniz.

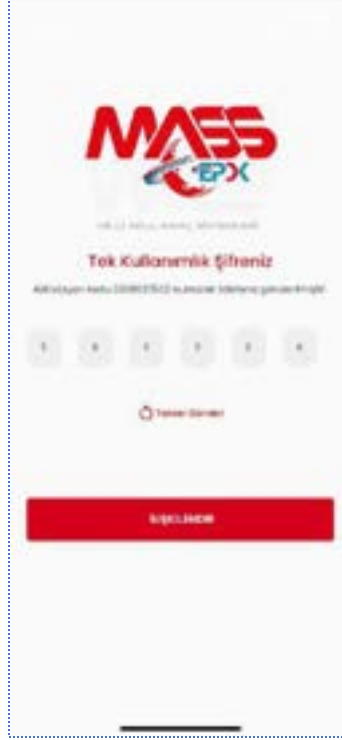
Tutarlı Abonelik  / Başka Bir Abonelik

Abonelik Durumu

Abonelik Durumu

**KAYITLI** **YENİ**

#### 4.4. Doğrulama Ekranı



#### 5. Anasayfa

##### 5.1. Anasayfa

##### 5.2. Adres Seçimi



## 5.3. Sayaç Okuma



Meter Adı	Okunma Tarihi
Toplam Tüketim	178.171.048
En Yüksek Tüketim (21:00 - 01:00)	402.241.438
Akşam Tüketim (21:00 - 01:00)	488.871.438
Günce Tüketim (01:00 - 06:00)	181.058.438
06	0,44
Minimum Tüketim	0,04
Minimum Tüketim Tarihi	06/02/2020 0:04
Yerel	Yapay Zeka ile

## 6. Profil

### 6.1. Profil Ekranı



PROFİL	E+
<b>NİLTEK YAZILIM</b> MİLLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMİ	
E-posta Adresi	user@niltek.com.tr
Telefon	0532 000 0000
Şifre Değiştir	1
Akademik Bilgi Ekle	1
Çevre Bilgi Ekle	1
06 Ayarları	1
Statistik Bilgi Ekle	1

## 6.2. Şifre Değiştir

Şifre Değiştir

Eski Şifre

Yeni Şifre

Yeni Şifre Tekrar

Şifreyi Güncelle

## 6.3. Aboneliklerimi Görüntüleyenler

ABONELİKLERİMİ GÖRÜNTÜLEYENLER

İsim

Durum

Fiyat

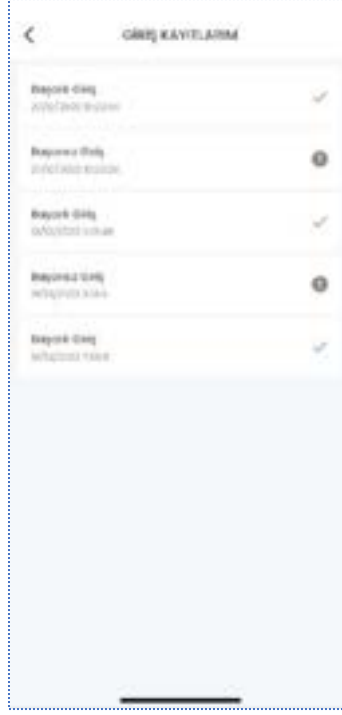
Yeni Abonelik

Aktif

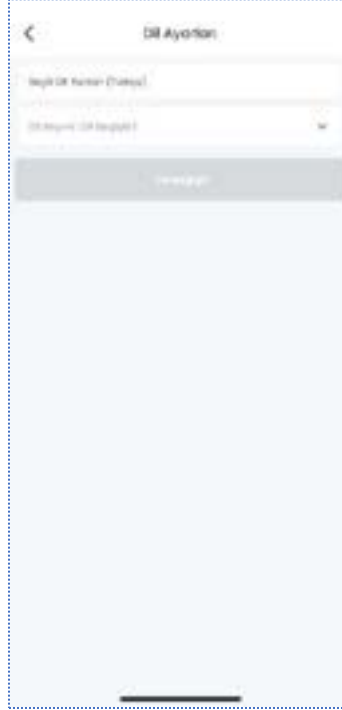
100 TL

Görüntüle

## 6.4. Giriş Kayıtlarım

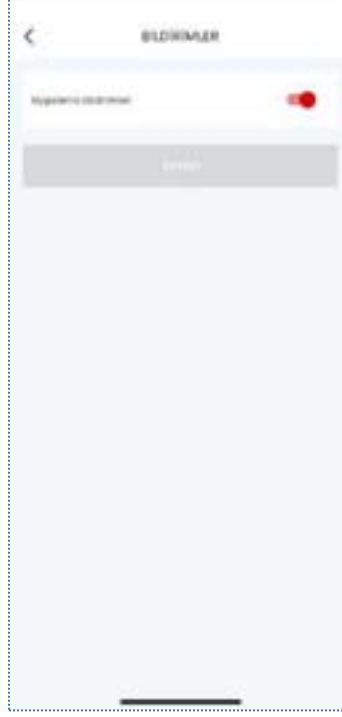


## 6.5. Dil Ayarları





## 6.6. Bildirim Ayarları

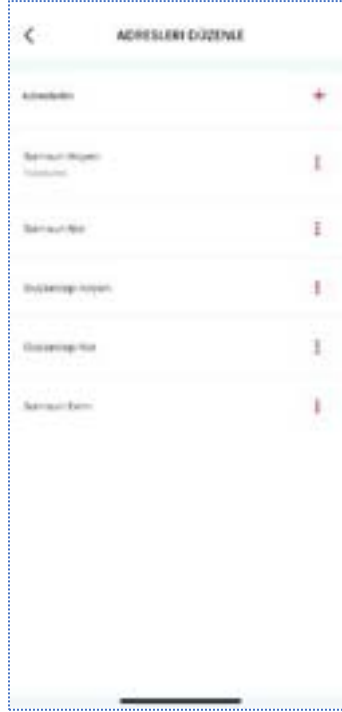


## 7. Abonelikler

### 7.1. Abonelikler Ekranı



## 7.2. Abonelik Ayarlar

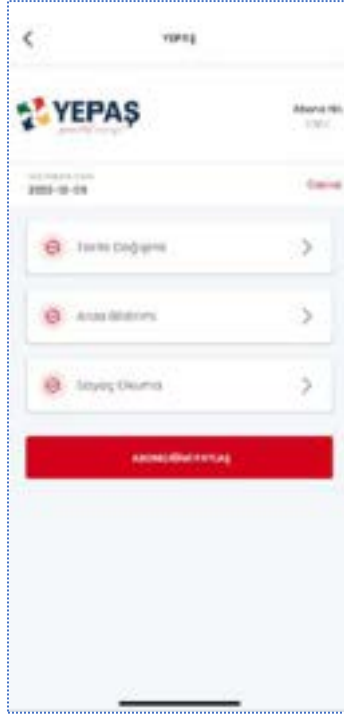


## 7.3. Yeni Abonelik İlişkilendir



## 7.4. Abonelik Detay

### 7.4.1. Abonelik Detay Ekranı



### 7.4.2. Abonelik Tarife Değişimi



### 7.4.3. Abonelik Arıza Bildirimi

**Yeni Talep**

Talep oluşturmak için aşağıdaki bilgileri giriniz.

E-Posta Adresi

Soyadı

Adı

Adres

**Talep Oluştur**

### 7.4.4. Abonelik Sayaç Okuma

Sayaç Okuma	
Mevcut Sayaç	2020000-1470
Ticari Sayaç	0/0 (0/0)
Mevcut Tüketim (2020 - 01.01)	0/0 (0/0)
Mevcut Tüketim (2020 - 03.01)	0/0 (0/0)
Sıfır Tüketim (2020 - 06.01)	0/0 (0/0)
Tutar	0/0
Mevcut Tüketim	0/0
Mevcut Tüketim Tutarı	0/0 (0/0)
Durum	İşlem Tamamlandı

## 7.4.5. Aboneliğimi Paylaş



## 8. Faturalar

### 8.1. Faturalar Ekranı



## 9. Yardım

### 9.1. Talep Ekranı

#### 9.1.1. Yeni Talep Bildirimi Aboneliğimle İlişkili

The screenshot shows a mobile application interface for submitting a new request. The title is 'YENİ TALEP'. Below the title, there is a sub-header: 'Talep oluşturabilmek için önce ilgili aboneliğinizi aktarmanız gerekmektedir.' (To be able to create a request, you must first activate the relevant subscription). The form contains several input fields: 'Adınız Soyadınız' (Name and Surname), 'Hesabın Adresi' (Account Address), 'Yeni Adresiniz' (New Address), 'Hesabın No.' (Account No.), 'Talep Konusu' (Request Topic), and 'Durum' (Status). A red button labeled 'Talep Oluştur' (Create Request) is located at the bottom of the form.

#### 9.1.2. Yeni Talep Bildirimi Aboneliğimle İlişkili Olmayan Talep

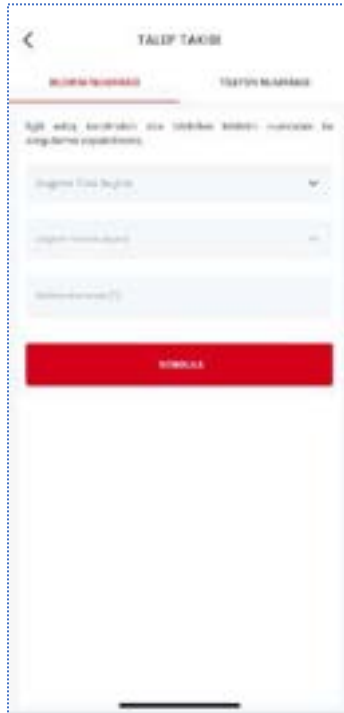
The image shows two side-by-side screenshots of the 'Yeni Talep' (New Request) form. The left screenshot shows the form with the 'Durum' (Status) field set to 'Başlangıç' (Start) and a 'Durum' (Status) dropdown menu. The right screenshot shows the form with the 'Durum' (Status) field set to 'Bitiş' (End) and a 'Durum' (Status) dropdown menu. Both screenshots show the same input fields as the previous form: 'Adınız Soyadınız', 'Hesabın Adresi', 'Yeni Adresiniz', 'Hesabın No.', 'Talep Konusu', and 'Durum'. A red button labeled 'Talep Oluştur' (Create Request) is located at the bottom of the form in both screenshots.

### 9.1.3. Taleplerim Aboneliğimle İlişkili Talep



### 9.1.4. Taleplerim Aboneliğimle İlişkili Olmayan Talep

#### Bildirim Numarası



## Telefon Numarası

**TALEP TAKİBİ**

MÜHÜRLEME BAŞLI | **TALEP NO GİRİŞİ**

Talep No, Tutar, Bitiş Tarihi, Başlangıç Tarihi, Durum, Birim bilgilerini giriniz.

Başlangıç Tarih Saati:

Bitiş Tarihi Saati:

Durum:

İstediğiniz Tutar TL:

İstediğiniz Birim:

**GÖNDER**

## 9.2. S.S.S Ekranı

**YARDIM**

TALEP | **S.S.S**

**Soru: Müşteri hizmetleri nasıl ulaşılır?**

MASS müşteri hizmetleri için 0850 300 00 00 (24 saat) çağrı merkezini veya 0312 222 22 22 adresindeki çağrı merkezini arayabilirsiniz.

**Soru: Müşteri hizmetleri nasıl ulaşılır?**

MASS müşteri hizmetleri için 0850 300 00 00 (24 saat) çağrı merkezini veya 0312 222 22 22 adresindeki çağrı merkezini arayabilirsiniz.

**Soru: Müşteri hizmetleri nasıl ulaşılır?**

MASS müşteri hizmetleri için 0850 300 00 00 (24 saat) çağrı merkezini veya 0312 222 22 22 adresindeki çağrı merkezini arayabilirsiniz.

**Soru: Müşteri hizmetleri nasıl ulaşılır?**

MASS müşteri hizmetleri için 0850 300 00 00 (24 saat) çağrı merkezini veya 0312 222 22 22 adresindeki çağrı merkezini arayabilirsiniz.

**Soru: Müşteri hizmetleri nasıl ulaşılır?**

MASS müşteri hizmetleri için 0850 300 00 00 (24 saat) çağrı merkezini veya 0312 222 22 22 adresindeki çağrı merkezini arayabilirsiniz.

**Soru: Müşteri hizmetleri nasıl ulaşılır?**

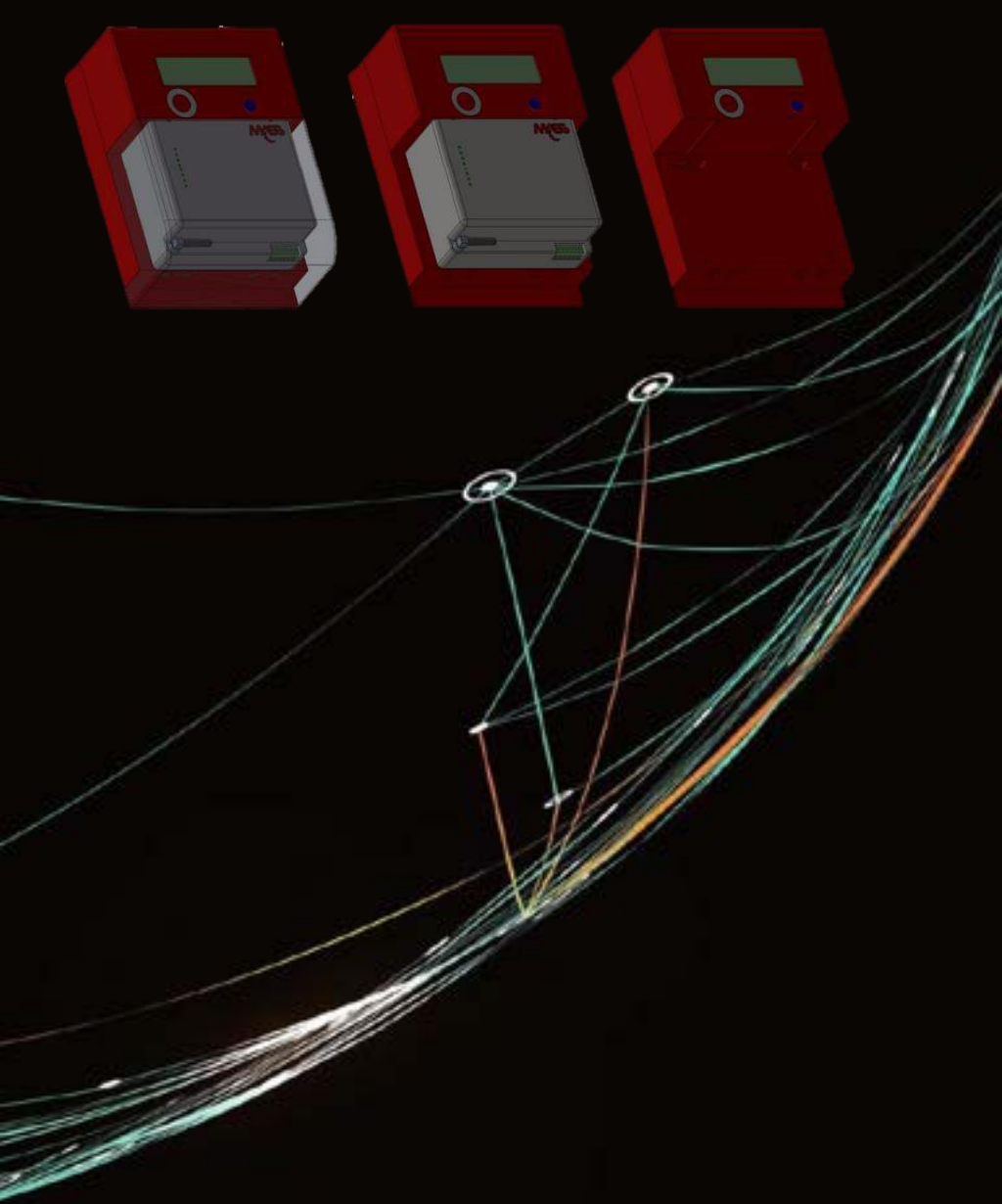
MASS müşteri hizmetleri için 0850 300 00 00 (24 saat) çağrı merkezini veya 0312 222 22 22 adresindeki çağrı merkezini arayabilirsiniz.

ANASAYFA | KAYIT OL | **MASS** | TALEP TAKİBİ | YARDIM



Ek-6

## FAYDA MALİYET ANALİZİ SUNUMU



---

# MİLLİ AKILLI SAYAÇ SİSTEMLERİ FAYDA - MALİYET ANALİZİ



9 Kasım 2022 – EPDK



---

Projeye Özel - GİZLİDİR

# TEORİK ÇERÇEVE

---

- a) Türkiye ölçeğinde
- b) EDAŞ'lardan toplanan gerçek veriye dayalı
- c) Referans: Avrupa örnekleri ve Türkiye'de yapılmış çalışmalar
  - Fayda kırılımlarının tespiti (Türkiye ekosistemine uygun)
  - Maliyet kırılımlarının tespiti (Türkiye ekosistemine uygun)
- d) Avrupa Birliği Komisyonu Metodolojisi kullanılmıştır.
  - Yerel koşullara uygun
  - Senaryo bazlı (Karşılaştırmalı)
  - Faydaların parasal değere çevrilmesi
  - Bugünkü değer metodolojisi (ing: present value)

# PROJE ÇALIŞMALARI

---

- a) 21 EDAŞ'dan bilgi talebi
- Finansal
  - Sayısal (Sayaç adedi, yaşı, tipi, arıza sayısı gibi)
- b) Türkiye çapında Akıllı Sayaç için fayda-maliyet hesaplama aracı (Excel)
- EDAŞ özelinde uygulanabilir tasarım
  - Döviz cinsi hesaplama
  - Duyarlılık analizine uygun
    - Yaygınlaştırma süresi
    - Sayaç sayısı
    - Maliyet artışı
    - EKO - PRO sayaç dağılımları
    - Haberleşme teknolojisi dağılımları



# TEKNOLOJİYE ERİŞME VE İŞLETME MALİYETİ

- Akıllı sayaç alımları
- Ek montaj ücreti yok

Akıllı Sayaç Sistemleri

1

- BT Donanım İhtiyacı
- Head-end kurulum maliyeti yok
- MDMS kurulum maliyeti yok

Head-end & MDMS

2

- Modem ve altyapı donanımları

Haberleşme Altyapısı

3

- BT işletme
- Haberleşme ağ yönetimi
- Head-end yazılım lisansı

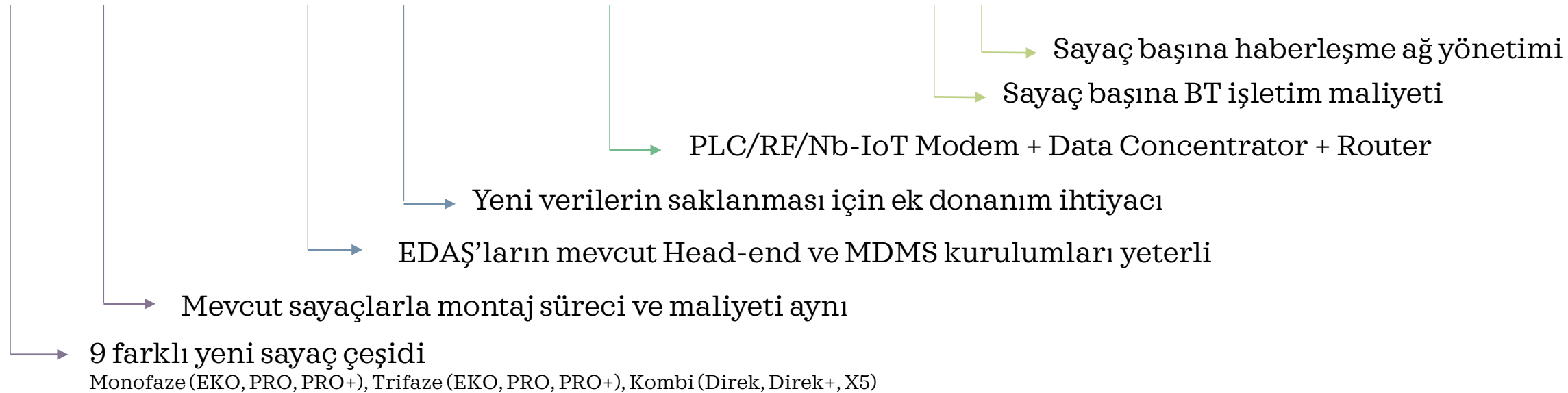
BT ve Haberleşme İşletme/Bakım

4

- MASS projesi kapsamında **ücretsiz**

Mobil Uygulama

5



# DEĞİŞİM SENARYOLARI



- MASS kurulumu gerçekleştirilmeyecek.
- Bugünkü sayaçlarla devam edilecektir

- Her yıl sayaçların %10'u MASS'a geçirilecektir.
- Monofaze (%10), Trifaze (%10), Kombi (%10)
- Mevcut değişim düzenine benzer senaryo

- MASS yaygınlaştırması 7 yılda tamamlanacaktır.
- Sayaç üretim kapasitesinin ve montaj hızının yeterli olacağı kabul edilmiştir.

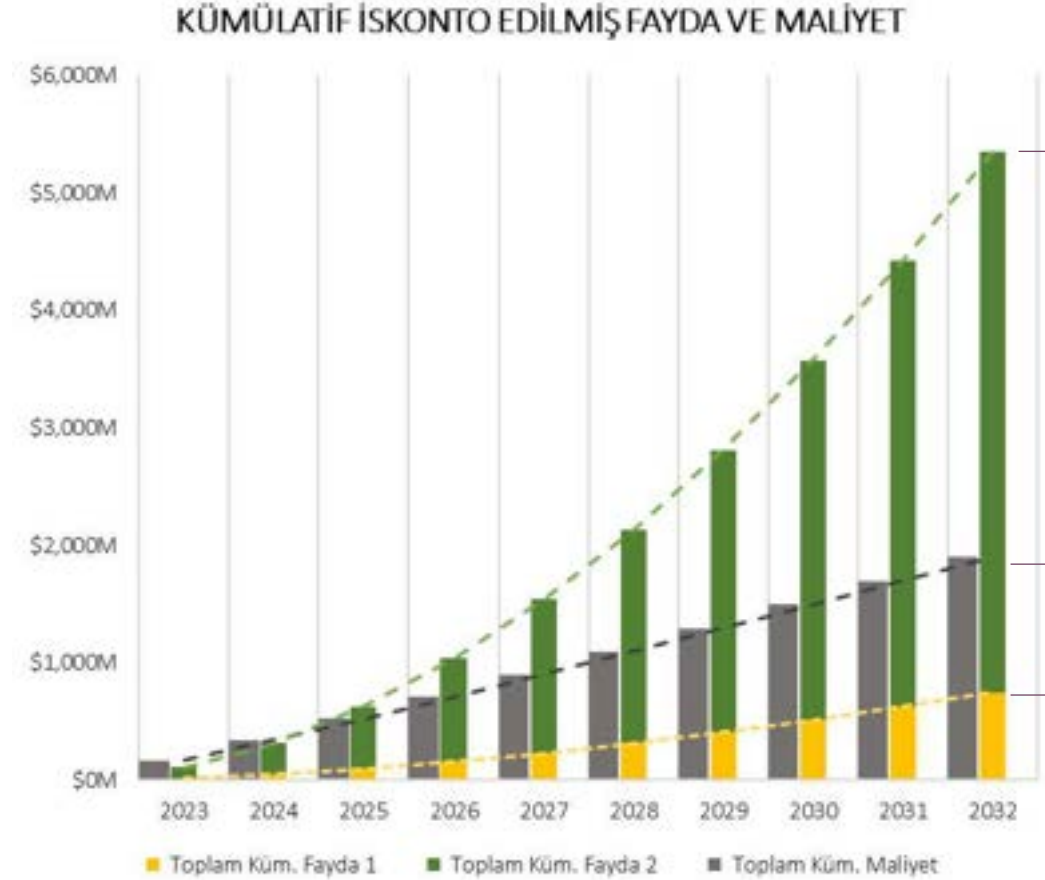
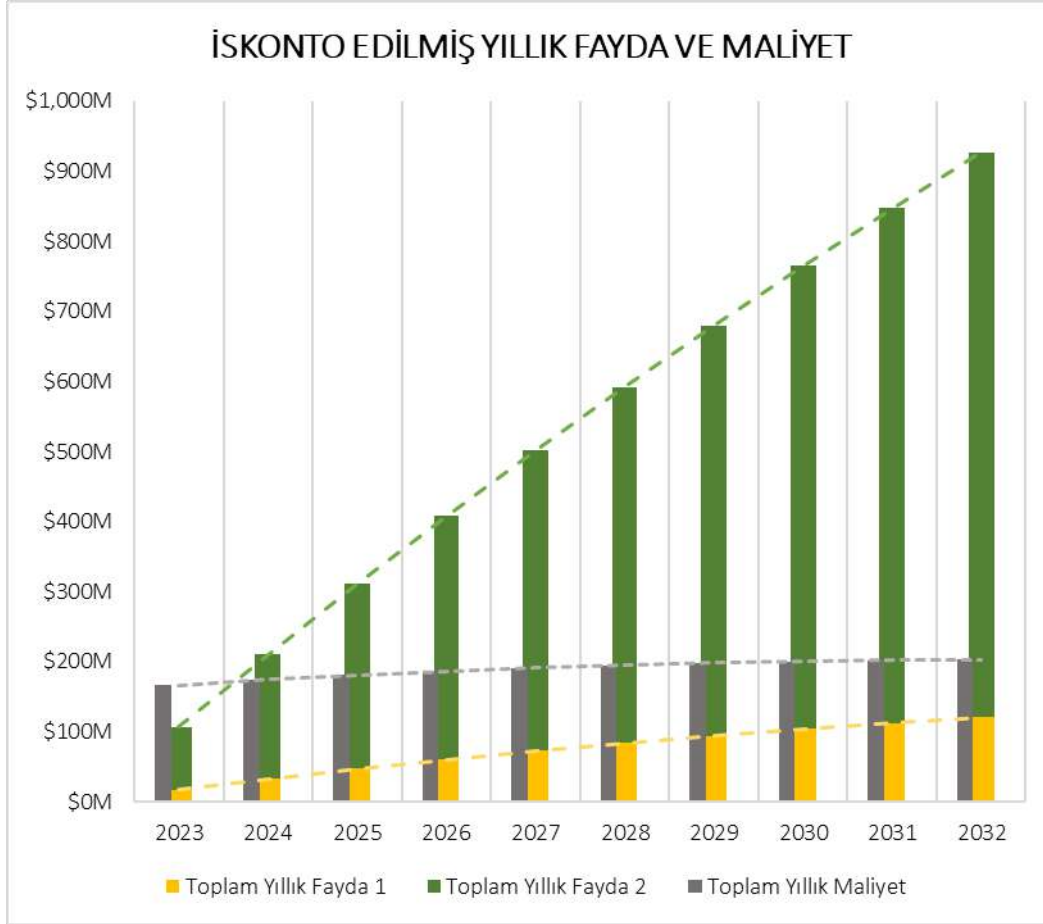
A

B

Aradaki farka dayalı fayda-maliyet analizi yapılmıştır.

# ANALİZ SONUÇLARI – SENARYO 1 - TOPLAM

MASS'a Geçiş Sonrası Oluşan	Değer
Toplam Sosyal Fayda	\$ 5,347,007,859
Toplam Maliyet	\$ 1,898,583,741
<b>Net</b>	<b>\$ 3,448,424,117</b>



Senaryo 1 – %10 iskonto - %5 ABD Enflasyonu - %0 maliyet artışı

MASS'a Geçiş Sonrası Oluşan	Değer
Nakite Dönüşen Toplam Fayda	\$ 746,480,389
Nakite Dönüşen Toplam Maliyet	\$ 1,898,583,741
<b>Nakite Dönüşen Net</b>	<b>\$ -1,152,103,352</b>

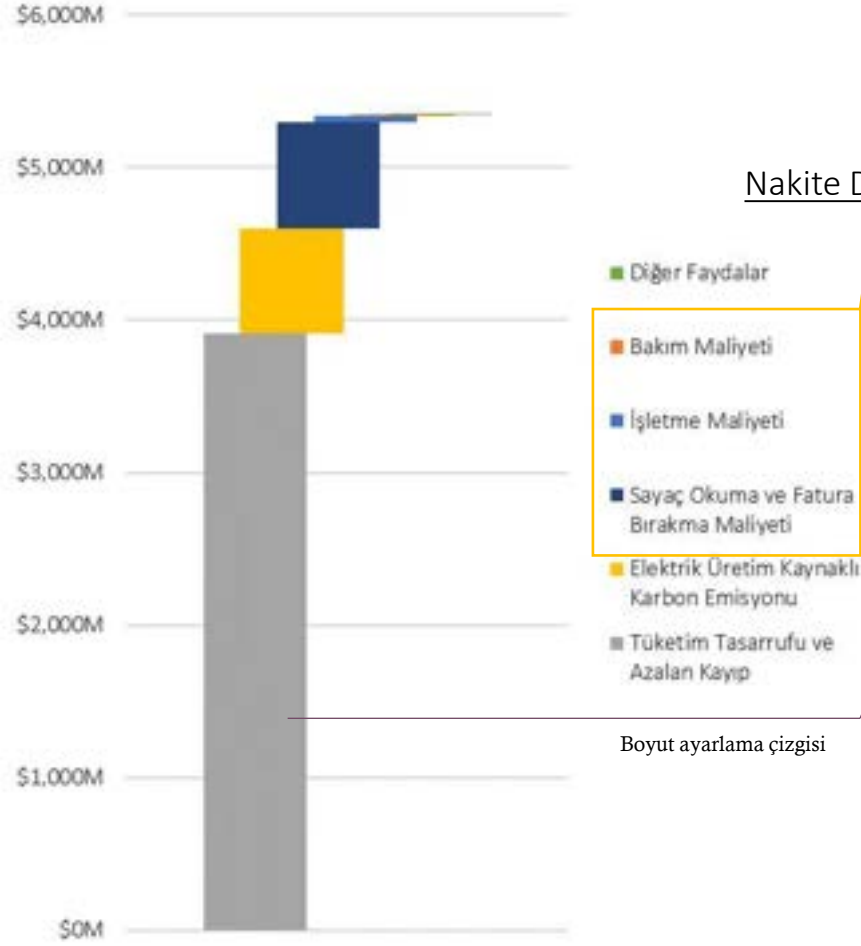
A



# ANALİZ SONUÇLARI – SENARYO 1 - KIRILIM

MASS'a Geçiş Sonrası Oluşan	Değer
Toplam Sosyal Fayda	\$ 5,347,007,859

10 yıllık, iskonto edilmiş **FAYDA ANALİZİ ÖZET**

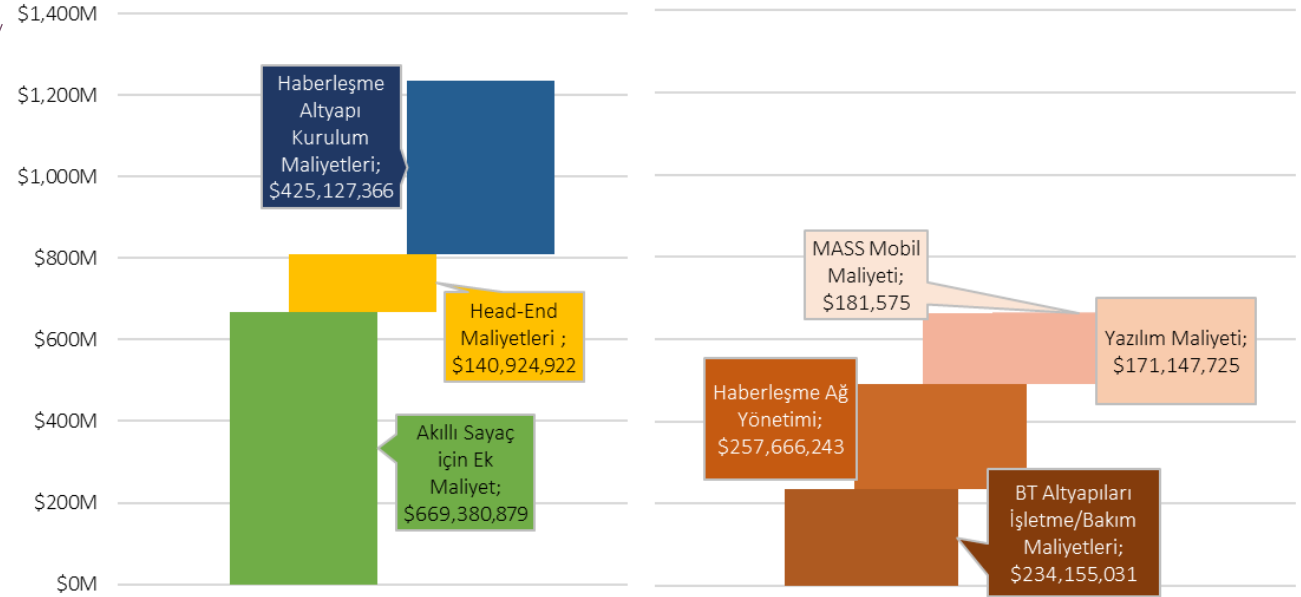


MASS'a Geçiş Sonrası Oluşan	Değer
Nakite Dönüşen Toplam Maliyet	\$ 1,898,583,741

10 yıllık, iskonto edilmiş

CAPEX

OPEX



Senaryo 1 – %10 iskonto - %5 ABD Enflasyonu - %0 maliyet artışı

\*Faydalar, mevcut sayaçların yerine MASS'a geçiş sonrası oluşan faydaları göstermektedir.

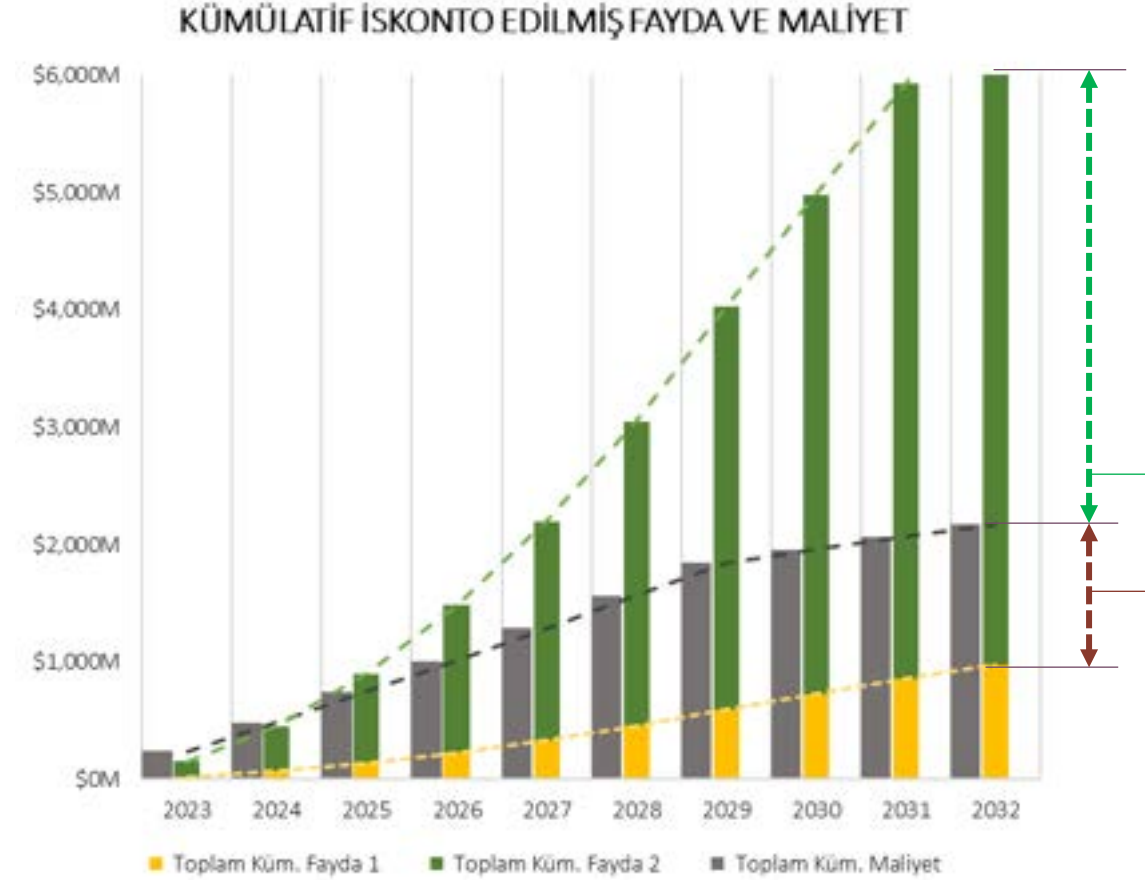
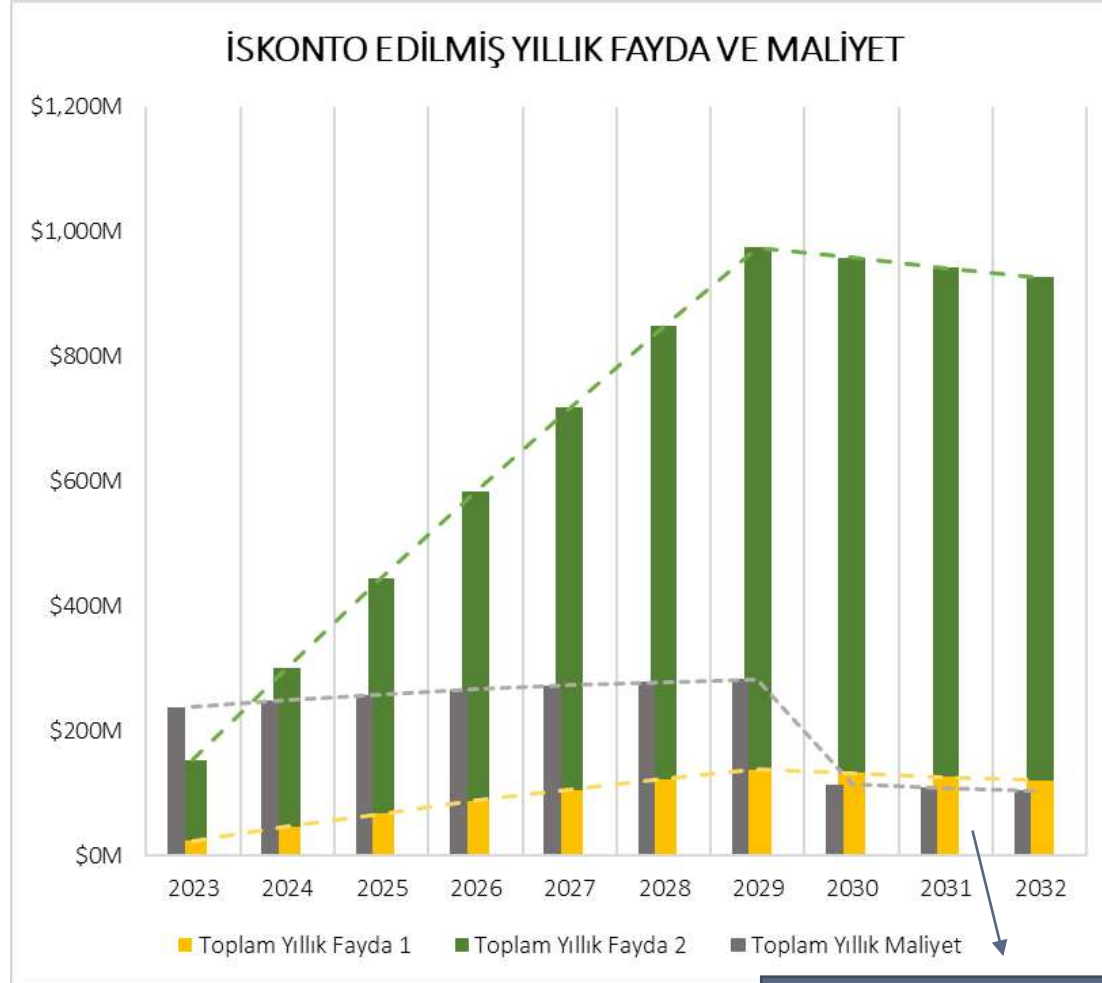
\*Maliyetler, mevcut sayaçların yerine MASS'a geçiş sonrası oluşan ek maliyeti göstermektedir.

**DUYARLILIK**

SENARYO 1

# ANALİZ SONUÇLARI – SENARYO 2 - TOPLAM

MASS'a Geçiş Sonrası Oluşan	Değer
Toplam Sosyal Fayda	\$ 6,850,712,357
Toplam Maliyet	\$ 2,173,856,194
<b>Net</b>	<b>\$ 4,676,856,164</b>



Senaryo 2 – %10 iskonto - %5 ABD Enflasyonu - %0 maliyet artışı

MASS OPEX < Mevcut OPEX

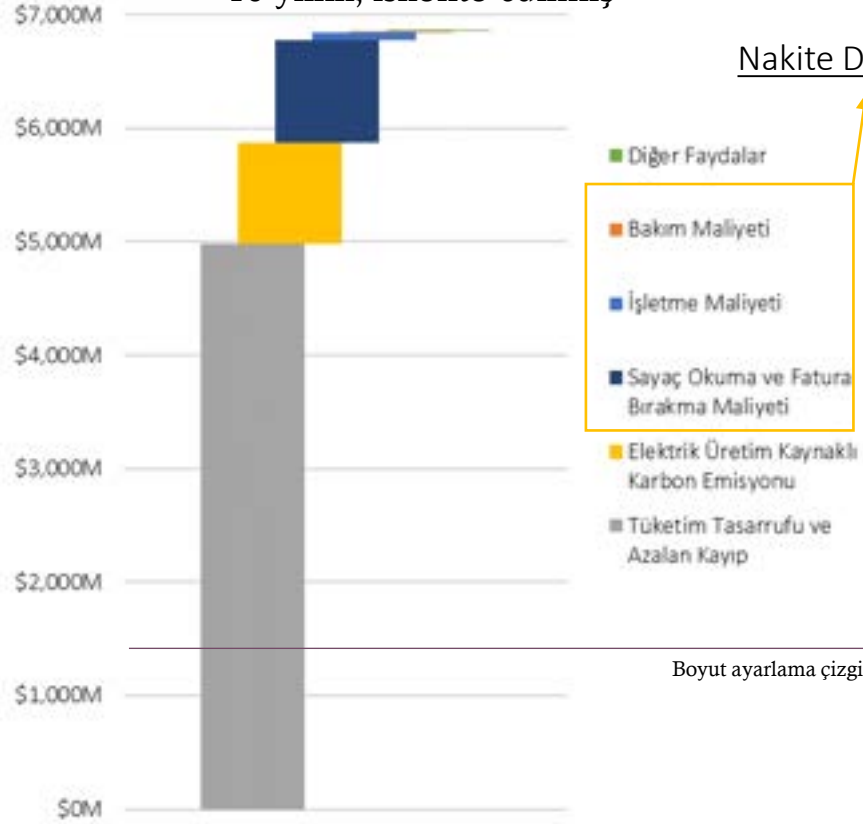
MASS'a Geçiş Sonrası Oluşan	Değer
Nakite Dönüşen Toplam Fayda	\$ 974,686,279
Nakite Dönüşen Toplam Maliyet	\$ 2,173,856,194
<b>Nakite Dönüşen Net</b>	<b>\$ -1,199,169,915</b>

# ANALİZ SONUÇLARI – SENARYO 2 - KIRILIM

## FAYDA ANALİZİ ÖZET

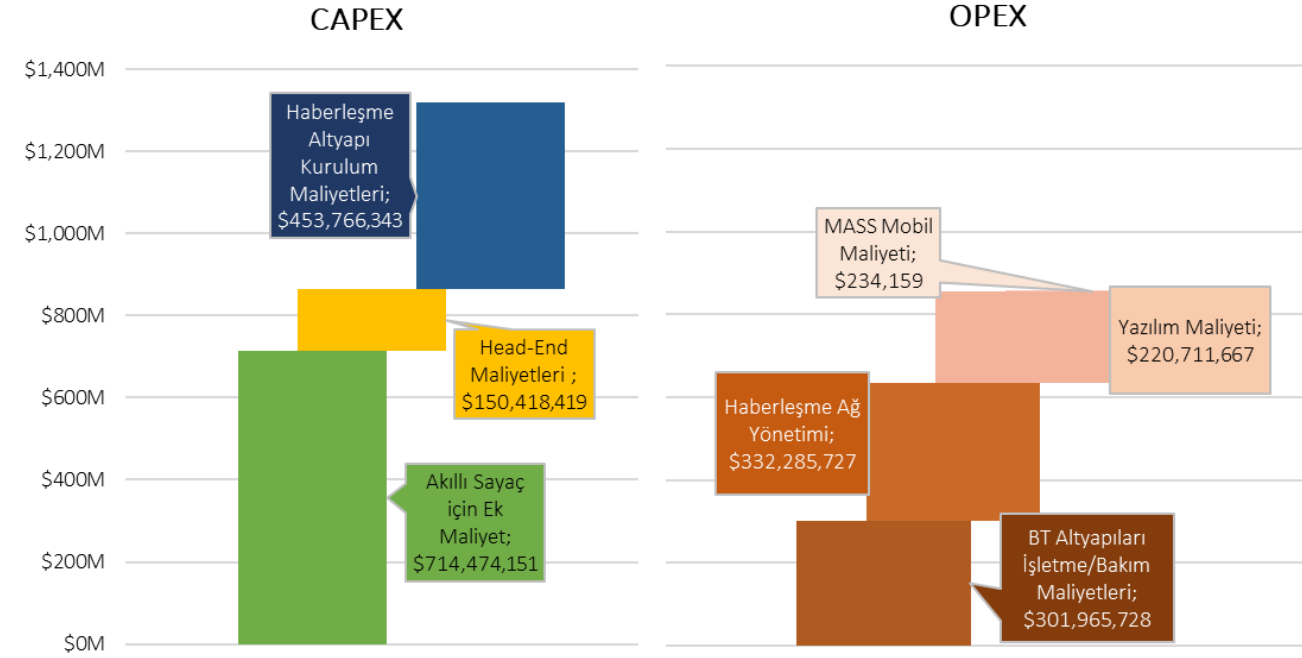
MASS'a Geçiş Sonrası Oluşan	Değer
Toplam Sosyal Fayda	\$ 6,850,712,357

10 yıllık, iskonto edilmiş



MASS'a Geçiş Sonrası Oluşan	Değer
Nakite Dönüşen Toplam Maliyet	\$ 2,173,856,194

10 yıllık, iskonto edilmiş



Senaryo 2 – %10 iskonto - %5 ABD Enflasyonu - %0 maliyet artışı

\*Faydalar, mevcut sayaçların yerine MASS'a geçiş sonrası oluşan faydaları göstermektedir.

\*Maliyetler, mevcut sayaçların yerine MASS'a geçiş sonrası oluşan ek maliyeti göstermektedir.

DUYARLILIK

SENARYO 2

# DEĞERLEMESİ YAPILMAMIŞ FAYDALAR

---

- Abone bazlı toplanan veri stoğunun değeri
  - Teknik kalite verilerinin sağlayacağı faydalar
  - Varlık bakım maliyetlerinin azaltılması
  - Puant enerji bedelinin azaltılması
  - Dağıtım kapasite yatırımlarının azaltılması
  - Puant yükü destekleyen üretim santralleri için yapılan yatırımların azaltılması
  - Dengesizlik maliyetlerinin azaltılması
-

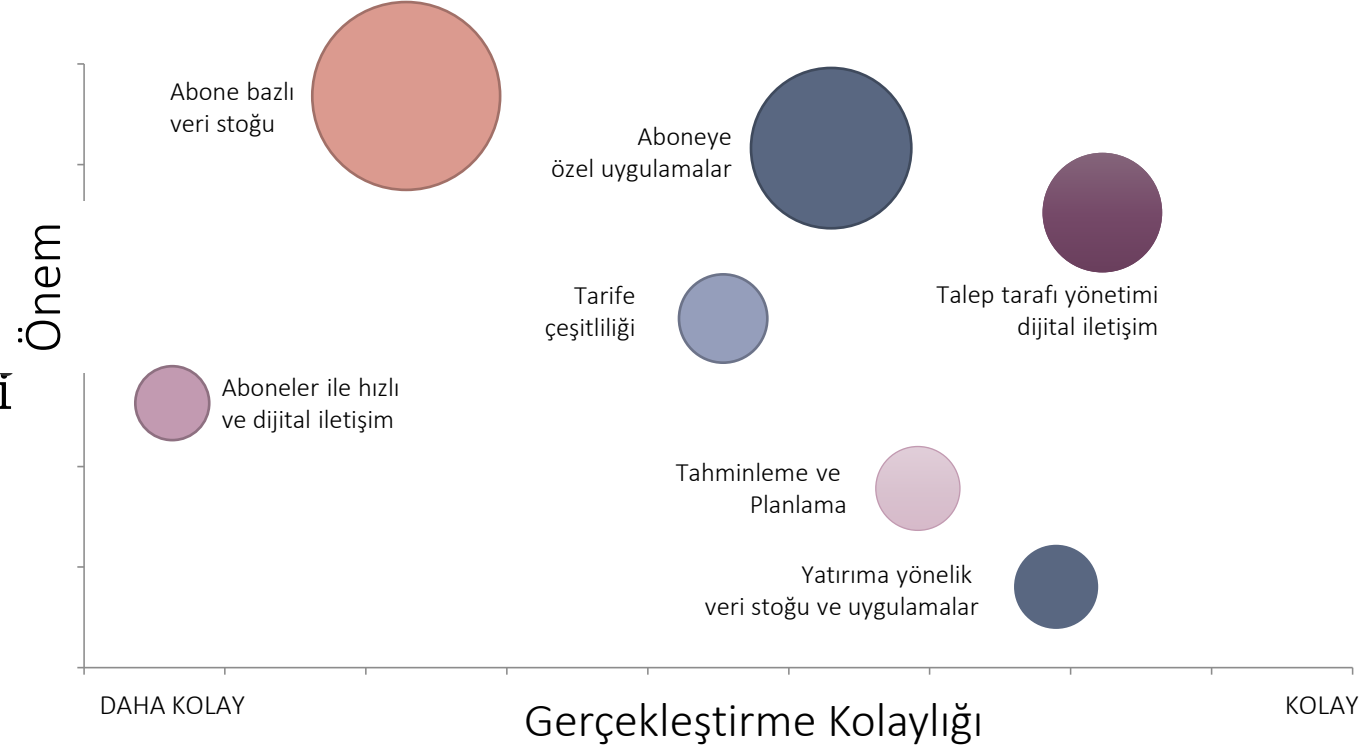
# BULGULAR

---

- MASS yalnızca bir sayaç olarak görülmemelidir.
  - Abone bazlı dijital veriye erişim sağlayan bir varlıktır.
  - Dijital veri sahipliği, şu an tespit edilemeyen yeni inovasyonların ortaya çıkmasını sağlayabilir.
  - MASS sayesinde ülke tüketiminde tasarruf sağlanabilir.
  - MASS sayesinde 10 yılda ~17Mton karbon salınımı engellenebilir.
-

# YAYGINLAŞTIRMA SONRASI İMKANLAR

- Aboneler ile hızlı ve dijital iletişim
- Abone bazlı veri stoğu
- Büyük veri analizi ile aboneye özel uygulamalar
- Tarife çeşitliliğini artırabilecek gerçek veri
- Enerji piyasası stratejileri için gerçek veri sınıflandırması
- Tahminleme ve Planlama çalışmalarına yönelik gerçek veri
- Yatırımlara yönelik büyük veri stoğu
- Talep tarafı yönetimine yönelik dijital iletişim



---

**EKLER**

---

---

# MASS MAALİYET KABULLENİŞLERİ

---



# AKILLI SAYAÇ MALİYET KABULLENİŞLERİ

Sermaye Gider Kalemleri	Açıklama	DOLAR *
Monofaze PRO Sayaç Maliyeti	PRO mono	\$ 30.00
Monofaze PRO+Açma/Kesme Özellikli Sayaç Maliyeti	PRO mono +	\$ 35.00
Monofaze EKO Sayaç Maliyeti	EKO mono	\$ 20.00
Trifaze PRO Sayaç Maliyeti	PRO Trifaze	\$ 55.00
Trifaze PRO+Açma/Kesme Özellikli Sayaç Maliyeti	PRO Trifaze +	\$ 60.00
Trifaze EKO Sayaç Maliyeti	EKO Trifaze	\$ 45.00
Kombi Direk Bağlı Sayaç Maliyeti	Kombi Direk Bağlı	\$ 65.00
Kombi Direk Bağlı+Açma/Kesme Özellikli Sayaç Maliyeti	Kombi Direk Bağlı +	\$ 70.00
Kombi X5 Sayaç Maliyeti	Kombi X5	\$ 60.00
Kombi X5 Sayaç +Açma/Kesme Özellikli Maliyeti	Kombi X5 +	\$ 65.00

\* Sayaçlarla ilgili güncel fiyatlar, yerli sayaç üretim şirketlerinden Kasım 2022 ayında alınmıştır.

# MEVCUT SAYAÇ MALİYET KABULLENİŞLERİ

Sermaye Gider Kalemleri	Açıklama	DOLAR *
Monofaze Sayaç Maliyeti	MASS özellikleri bulundurmeyen, mevcut durumda sahada kullanılan bir monofaze sayacın maliyeti	\$ 10.40
Trifaze Sayaç Maliyeti	MASS özellikleri bulundurmeyen, mevcut durumda sahada kullanılan bir trifaze sayacın maliyeti	\$ 20.59
Kombi Sayaç Maliyeti	MASS özellikleri bulundurmeyen, mevcut durumda sahada kullanılan bir kombi sayacın maliyeti	\$ 30.42

\* Mevcut sayaç maliyetleri Kasım 2022 ayında Elektrik dağıtımlarında yapılan ihalelerden alınmıştır.

# DİĞER MALİYET KABULLENİŞLERİ

Sermaye Gider Kalemleri	Açıklama	DOLAR
Head-End Genişleme Maliyeti (IT Donanım ihtiyacı)	Sayaç sayısı arttıkça, verilerin kayıt altında tutulacağı IT donanım ihtiyacı artmaktadır. Bu kalem sayaç başına donanım maliyetini göstermektedir.	\$ 4.10
Nb-Iot Modem	Toplu aboneler için kullanılan bir modem fiyatı	\$ 40.20
PLC veya RF Modem	Her bir sayaç için PLC veya RF modem maliyeti	\$ 45.22
Haberleşme Altyapı Donanımları (Data Concentator) (PLC)	Data Concentator (PLC/RF) maliyeti. 250 sayaç için bir tane ihtiyaç olacağı düşünülmüştür.	\$ 351.67
xDSL/3G Modem/Router	Router (PLC/RF) maliyeti. 250 sayaç için bir tane ihtiyaç olacağı düşünülmüştür.	\$ 100.00

# MEVCUT ORTALAMA SAYAÇ YAŞI - 2022

Monofaze

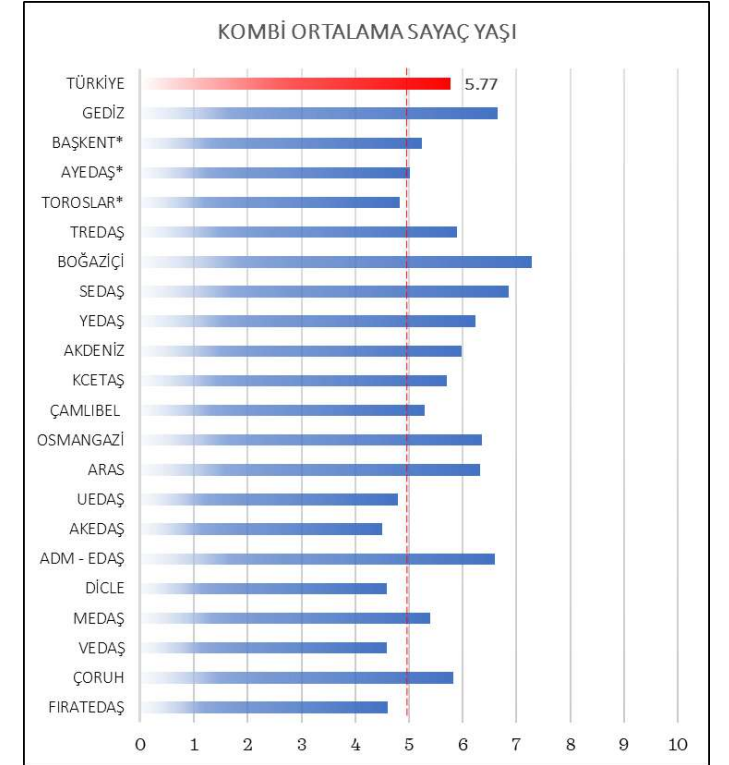
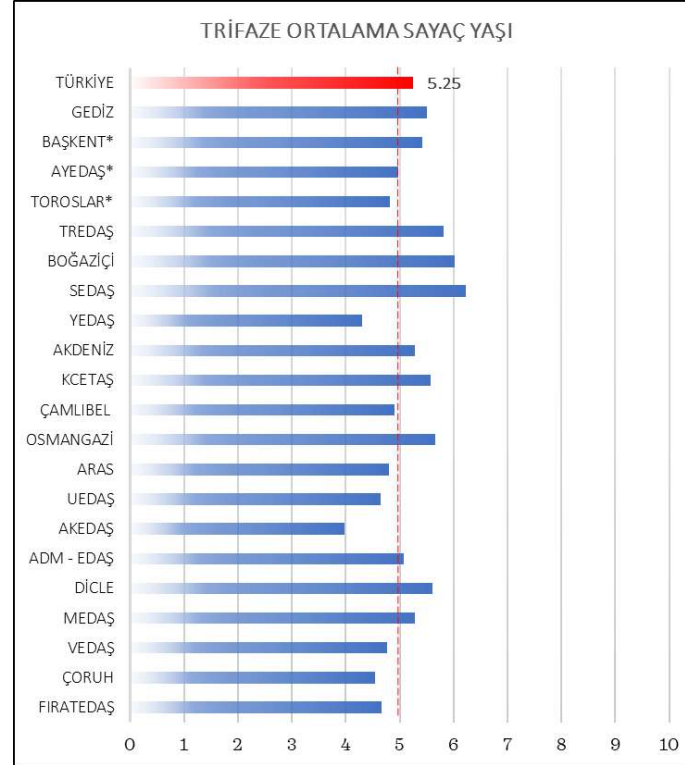
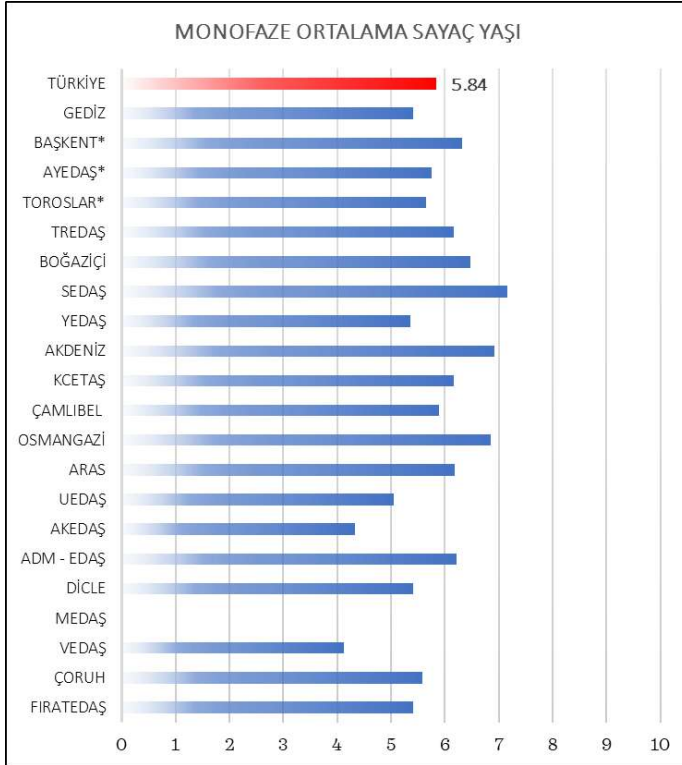
5,84

Trifaze

5,25

Kombi

5,77



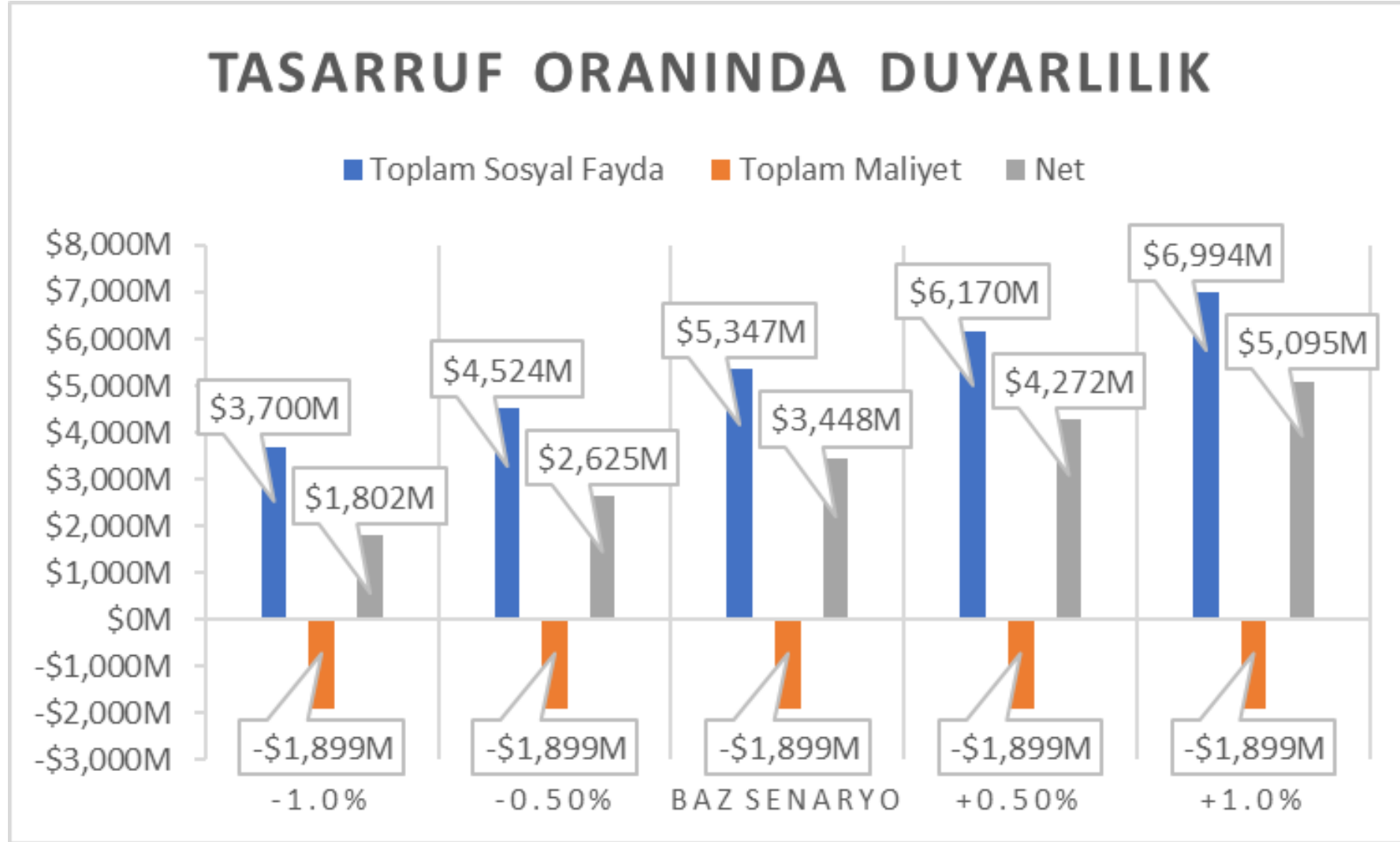
---

# SENARYO 1

DUYARLILIK ANALİZİ

---

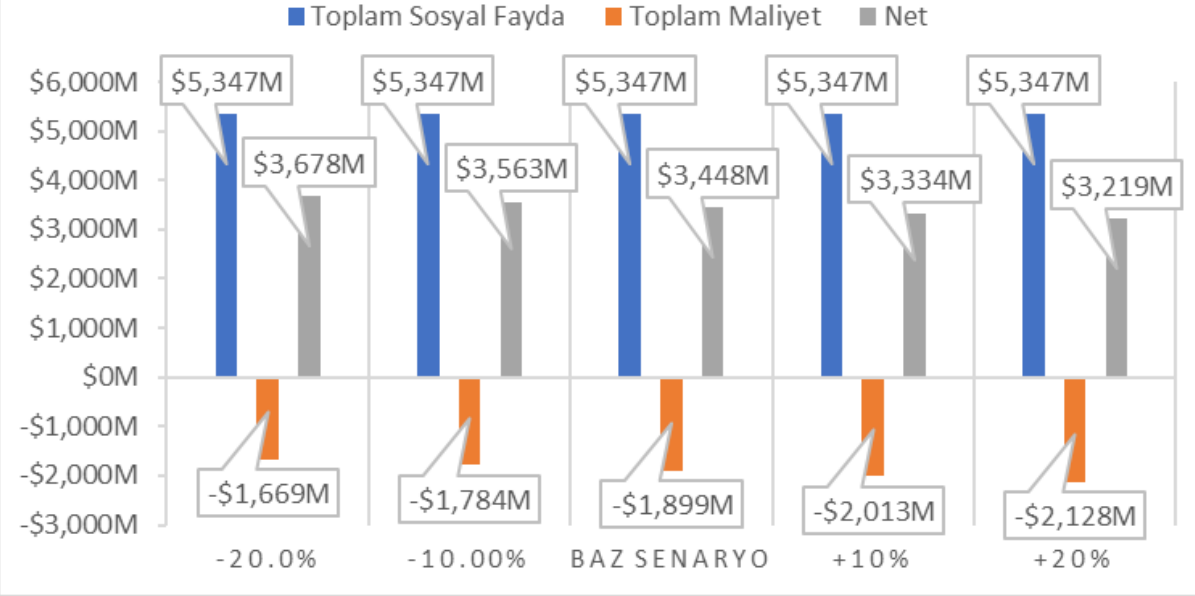
# DUYARLILIK ANALİZLERİ – SENARYO 1



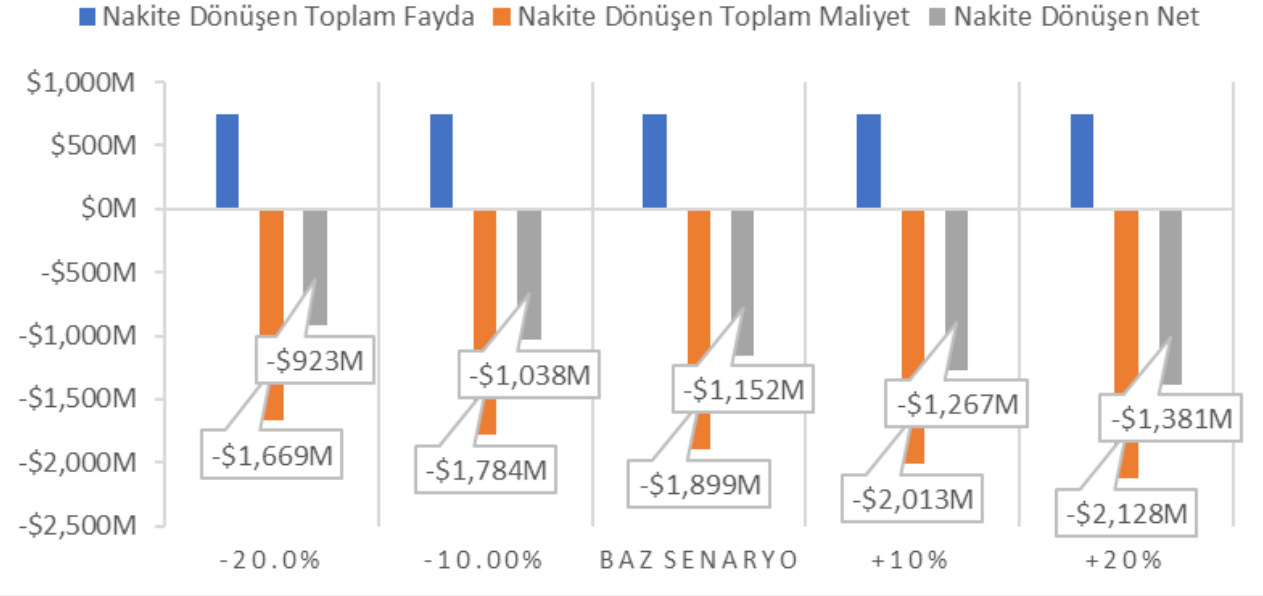
\*10 yıllık, iskonto edilmiş

# DUYARLILIK ANALİZLERİ – SENARYO 1

## SAYAÇ MALİYETLERİ DUYARLILIK



## SAYAÇ MALİYETLERİ DUYARLILIK

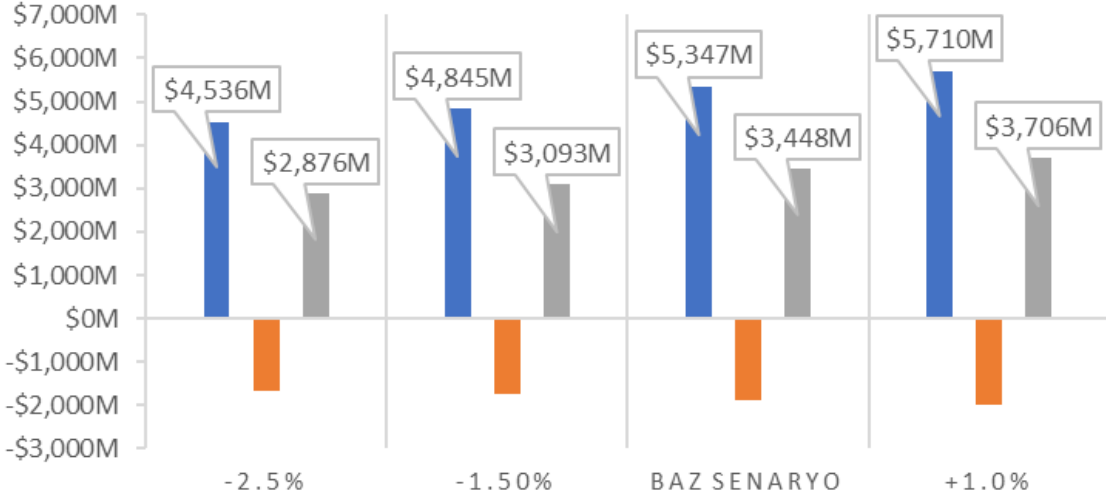


\*10 yıllık, iskonto edilmiş

# DUYARLILIK ANALİZLERİ – SENARYO 1

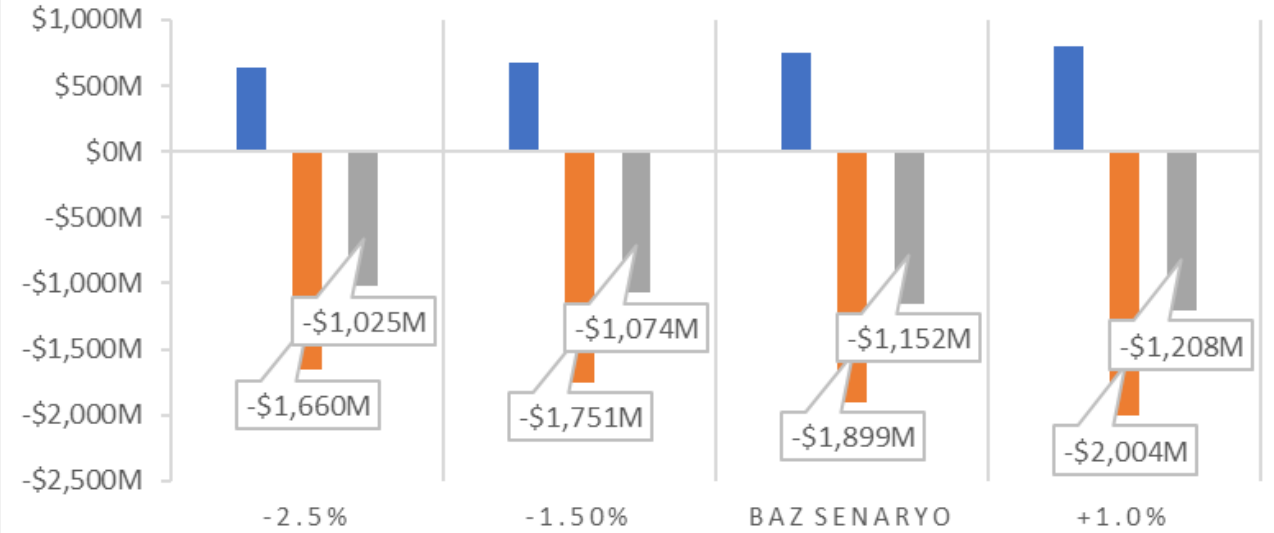
## ABD ENFLASYONUNDA DUYARLILIK

■ Toplam Sosyal Fayda ■ Toplam Maliyet ■ Net



## ABD ENFLASYONUNDA DUYARLILIK

■ Nakite Dönüşen Toplam Fayda ■ Nakite Dönüşen Toplam Maliyet ■ Nakite Dönüşen Net



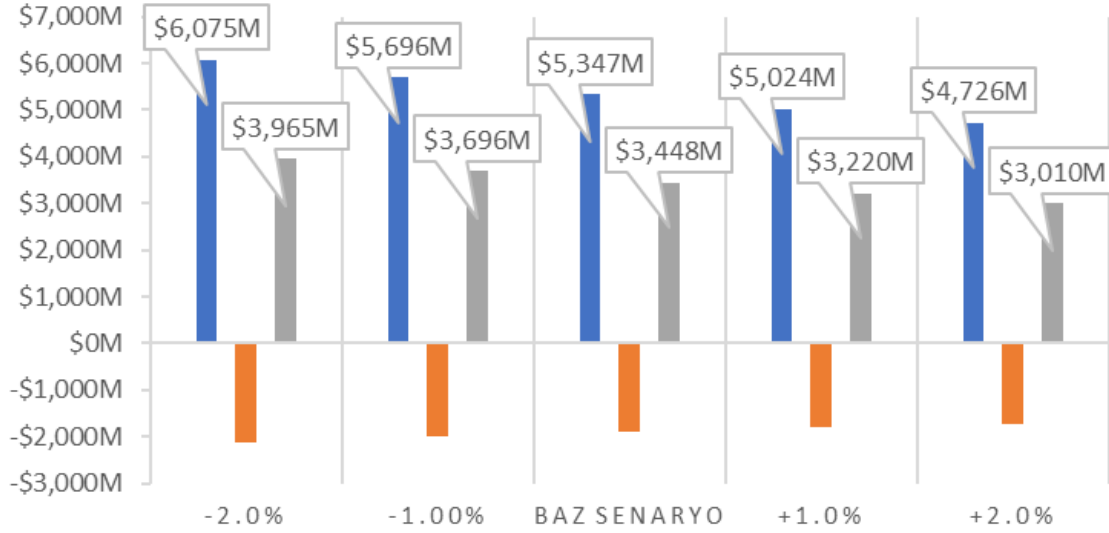
\*10 yıllık, iskonto edilmiş



# DUYARLILIK ANALİZLERİ – SENARYO 1

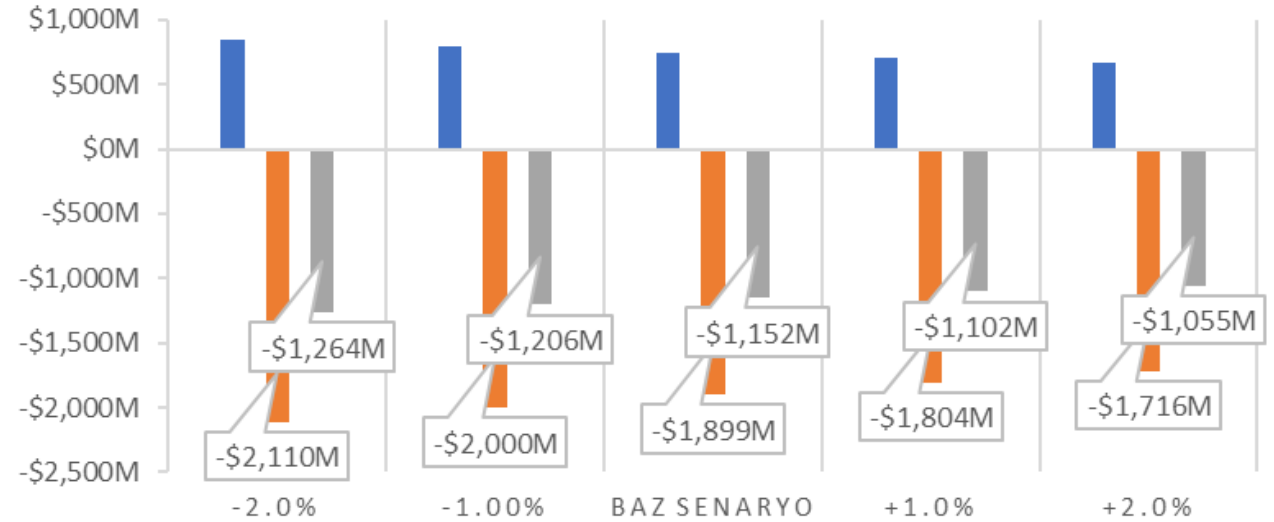
## İSKONTO ORANINDA DUYARLILIK

■ Toplam Sosyal Fayda ■ Toplam Maliyet ■ Net



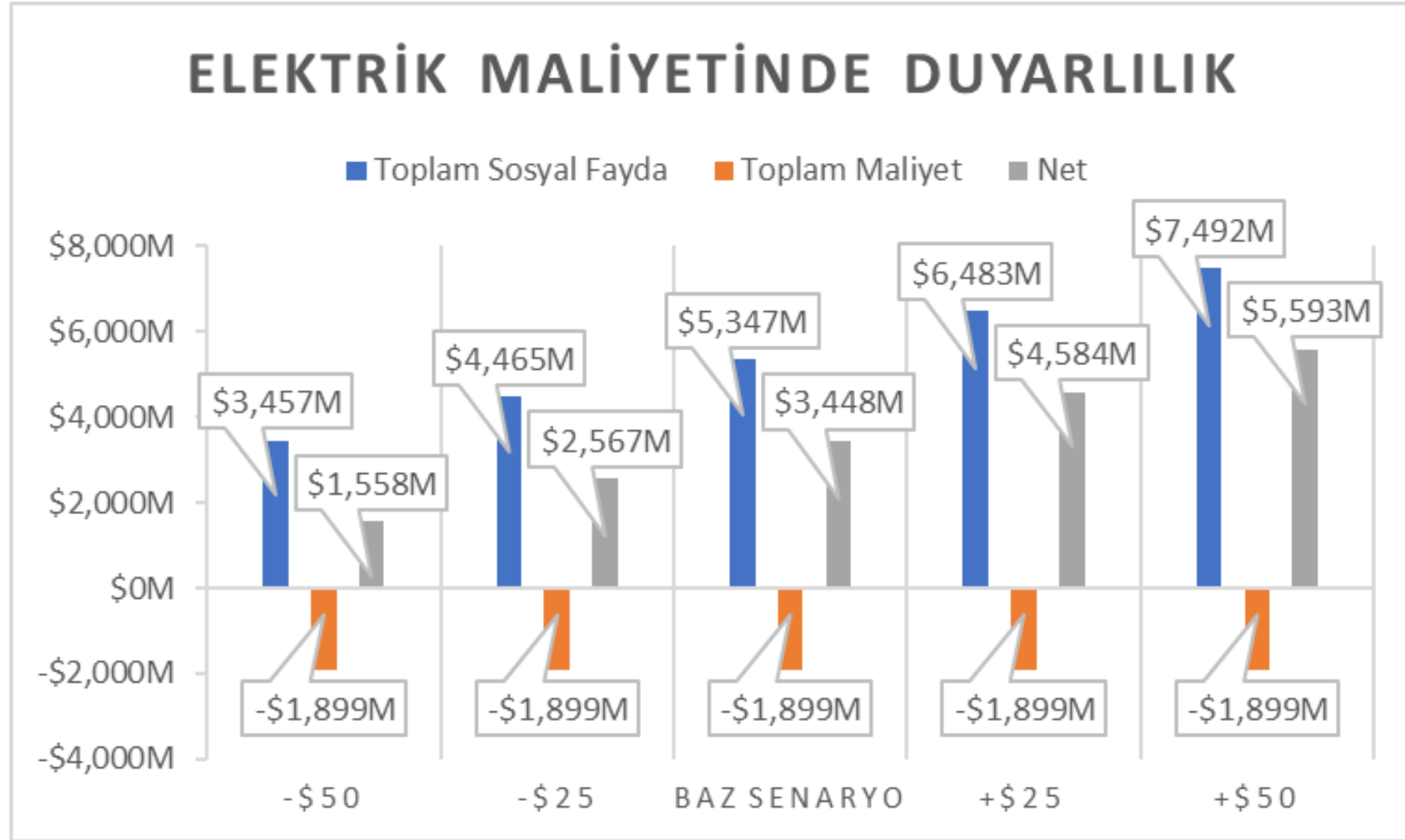
## İSKONTO ORANINDA DUYARLILIK

■ Nakite Dönüşen Toplam Fayda ■ Nakite Dönüşen Toplam Maliyet ■ Nakite Dönüşen Net



\*10 yıllık, iskonto edilmiş

# DUYARLILIK ANALİZLERİ – SENARYO 1



\*10 yıllık, iskonto edilmiş

---

# SENARYO 2

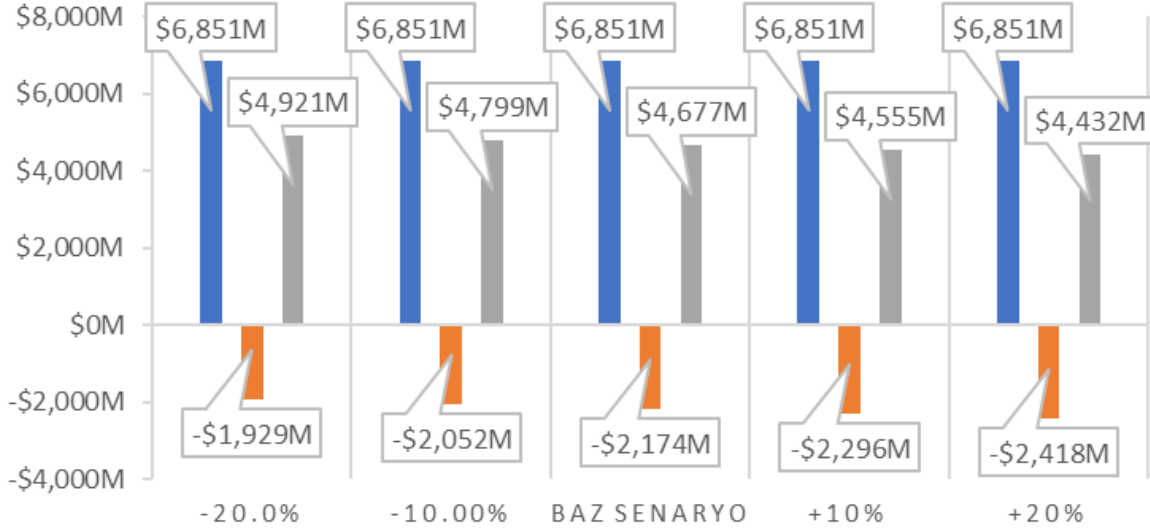
DUYARLILIK ANALİZİ

---

# DUYARLILIK ANALİZLERİ – SENARYO 2

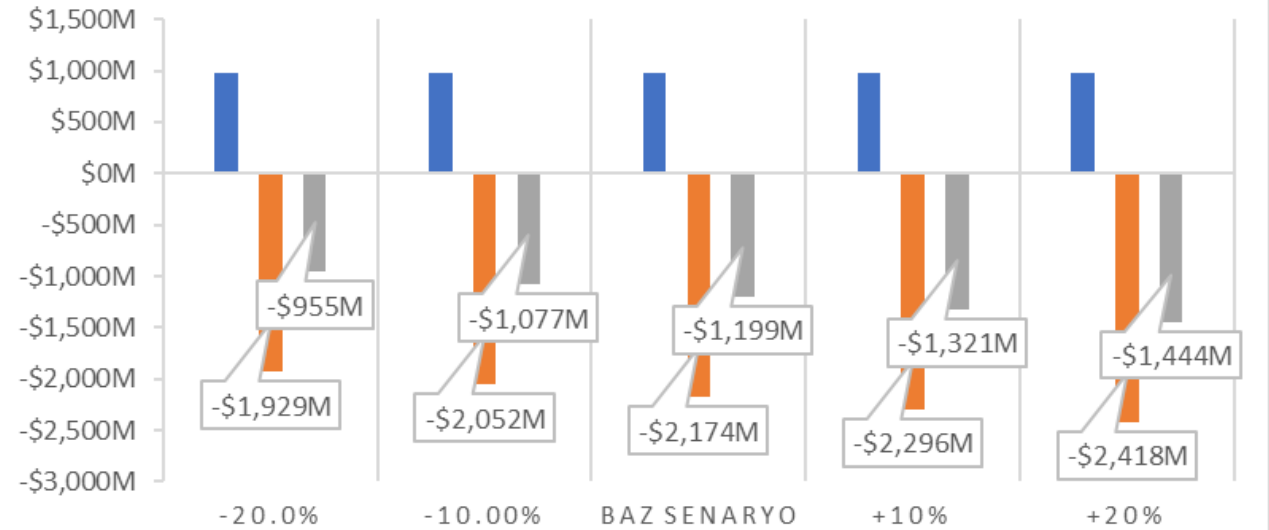
## SAYAÇ MALİYETLERİ DUYARLILIK

■ Toplam Sosyal Fayda ■ Toplam Maliyet ■ Net



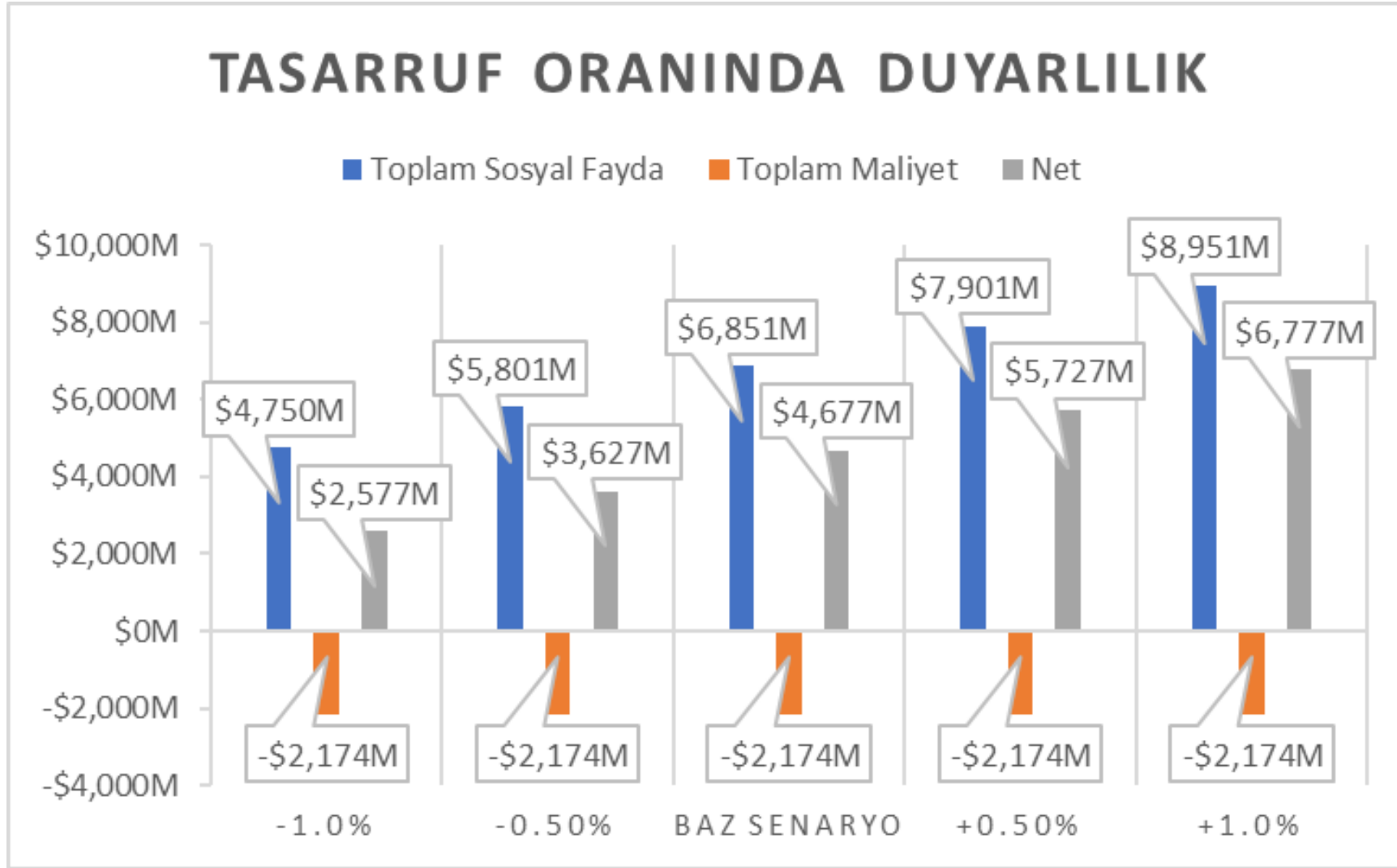
## SAYAÇ MALİYETLERİ DUYARLILIK

■ Nakite DönüŖen Toplam Fayda ■ Nakite DönüŖen Toplam Maliyet ■ Nakite DönüŖen Net



\*10 yıllık, iskonto edilmiş

# DUYARLILIK ANALİZLERİ – SENARYO 2

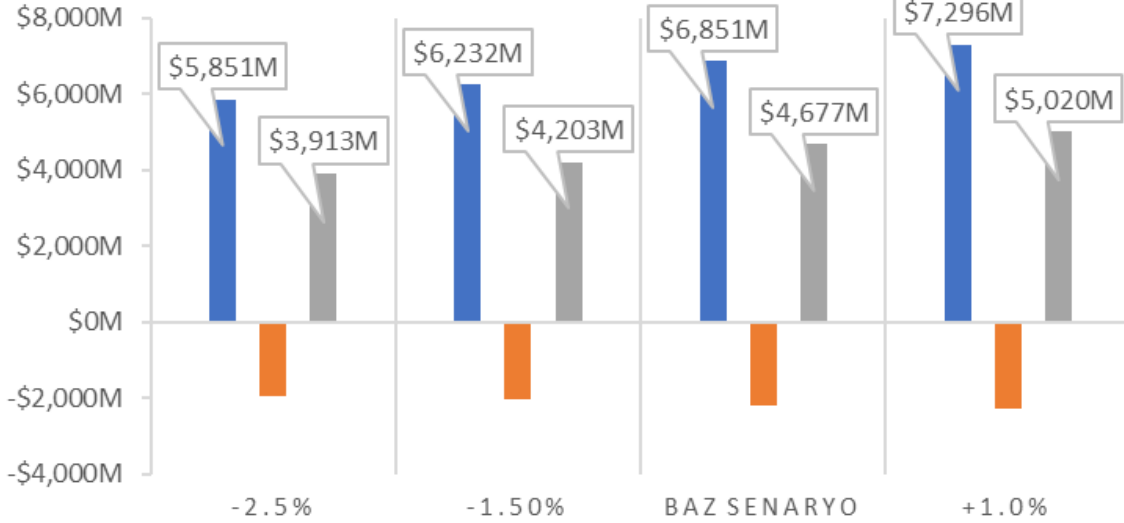


\*10 yıllık, iskonto edilmiş

# DUYARLILIK ANALİZLERİ – SENARYO 2

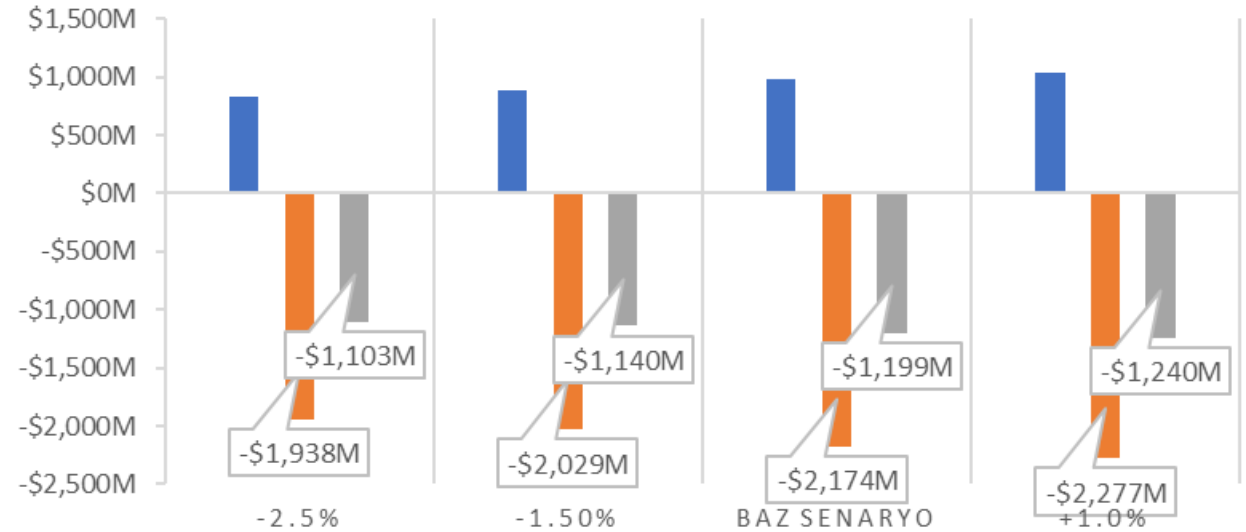
## ABD ENFLASYONUNDA DUYARLILIK

■ Toplam Sosyal Fayda ■ Toplam Maliyet ■ Net



## ABD ENFLASYONUNDA DUYARLILIK

■ Nakite Dönüşen Toplam Fayda ■ Nakite Dönüşen Toplam Maliyet ■ Nakite Dönüşen Net

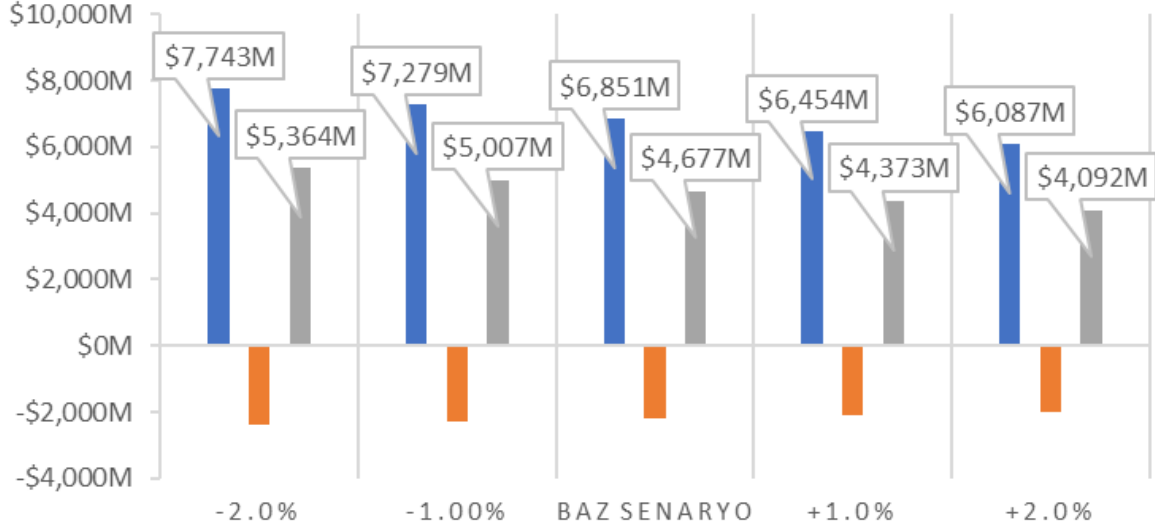


\*10 yıllık, iskonto edilmiş

# DUYARLILIK ANALİZLERİ – SENARYO 2

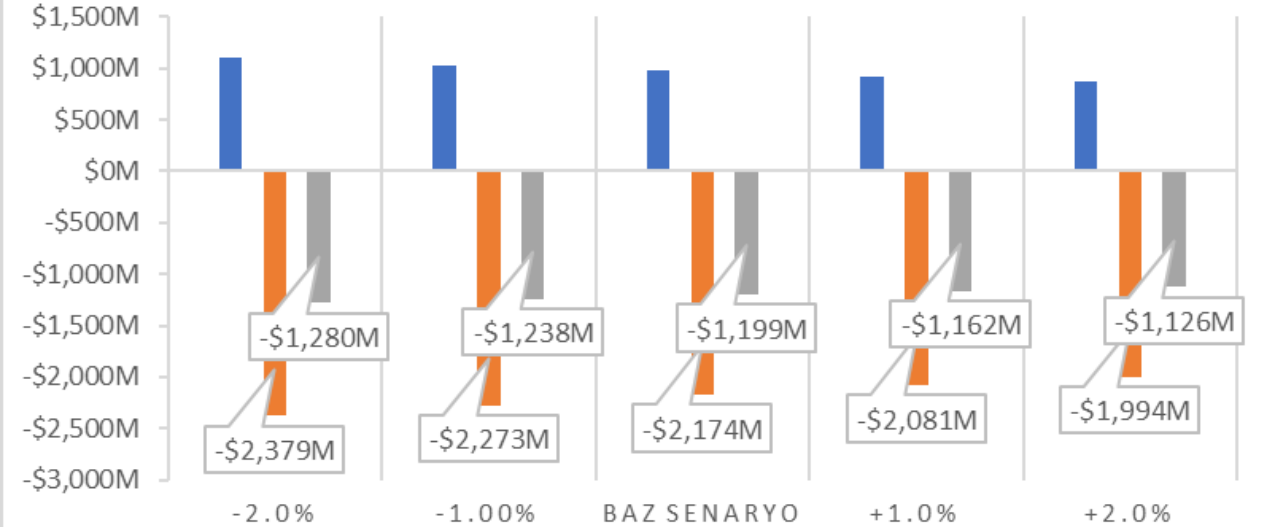
## İSKONTO ORANINDA DUYARLILIK

■ Toplam Sosyal Fayda ■ Toplam Maliyet ■ Net



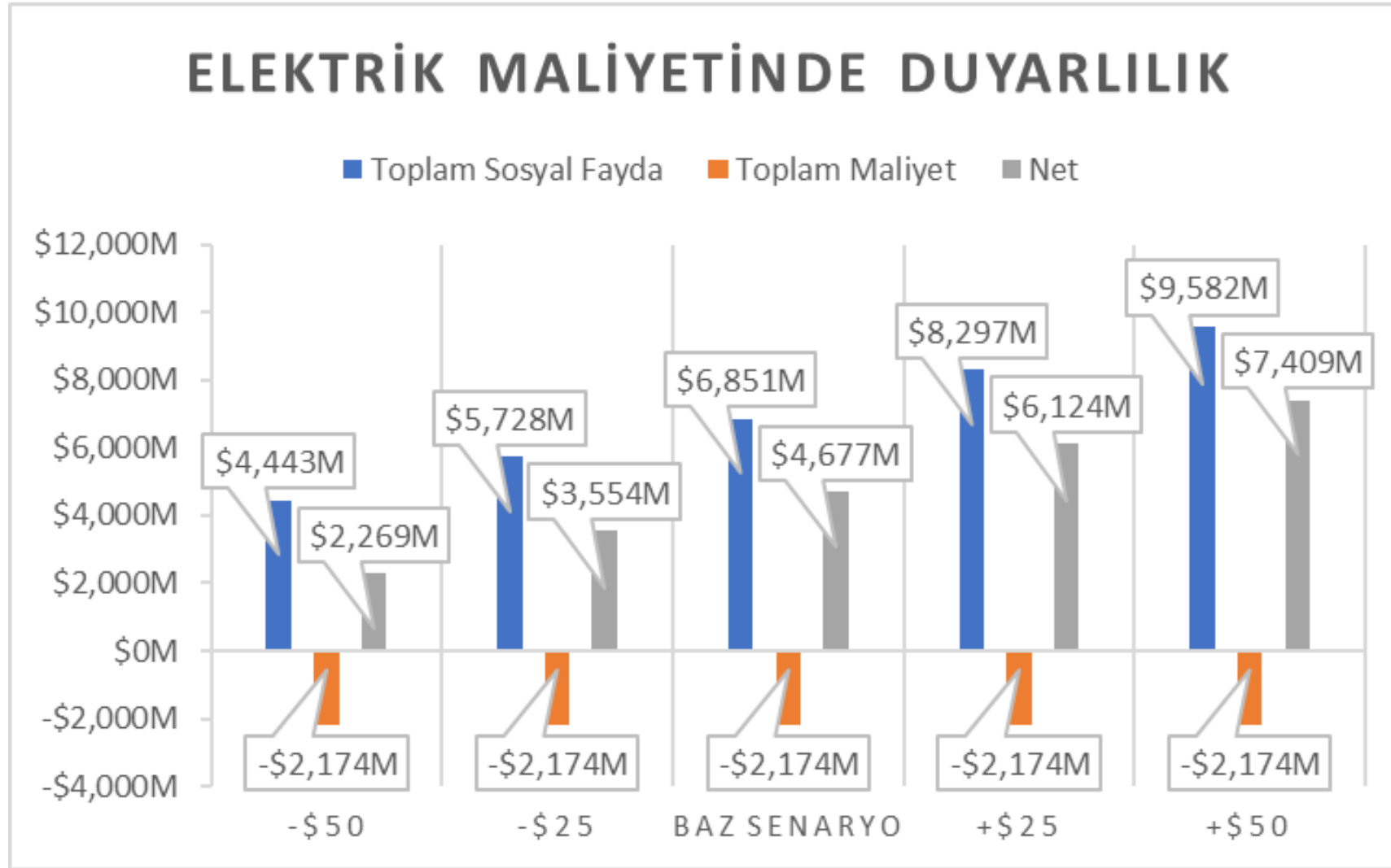
## İSKONTO ORANINDA DUYARLILIK

■ Nakite Dönüşen Toplam Fayda ■ Nakite Dönüşen Toplam Maliyet ■ Nakite Dönüşen Net



\*10 yıllık, iskonto edilmiş

# DUYARLILIK ANALİZLERİ – SENARYO 2



\*10 yıllık, iskonto edilmiş



Ek-7

## MEVZUAT ÇALIŞMALARI SUNUMU

# MEVZUAT ÇALIŞMALARI SUNUMU



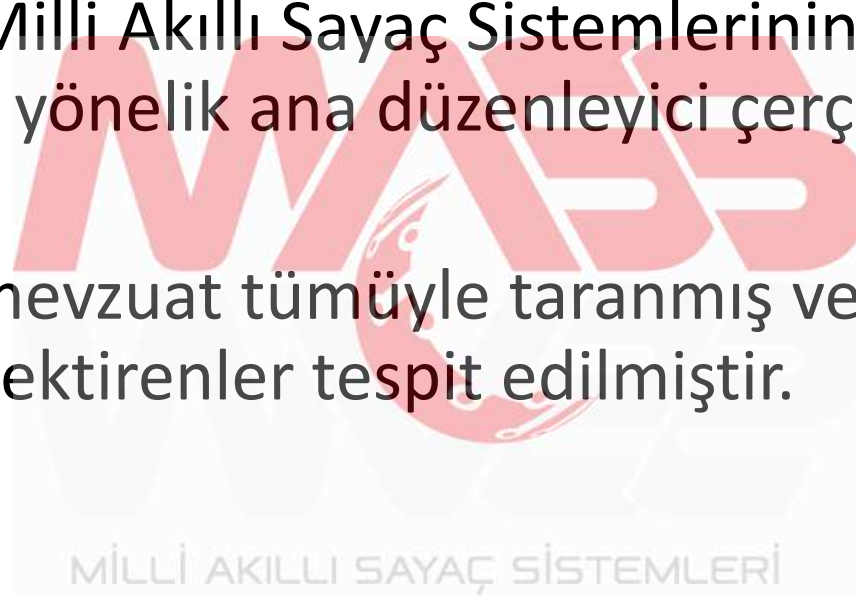
# SUNUM PLANI

- Amaç
- İlgili mevzuat
- Yöntem
- Taslak Düzenleme
  - Hangi Düzenlemelerin Yerine Geçecek
  - Ana Başlıkları Nelerdir



# AMAÇ

- Çalışmanın amacı, Milli Akıllı Sayaç Sistemlerinin kullanıma girmesi ve yaygınlaştırılmasına yönelik ana düzenleyici çerçevenin oluşturulmasıdır.
- Bu çerçevede ilgili mevzuat tümüyle taranmış ve MASS'a geçişle ilgili olarak değişiklik gerektirenler tespit edilmiştir.



# İLGİLİ MEVZUAT- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

3516 sayılı ÖLÇÜLER VE AYAR KANUNU	üretim
Ölçü Aletleri Yönetmeliği (2014/32/AB)	üretim ve denetim
Ürünlerin Piyasa Gözetimi ve Denetimine Dair Yönetmelik	denetim
Ölçü Aletleri ve Metrolojik Kontrol Yöntemleri Hakkında Yönetmelik (2009/34/AT)	üretim
Ölçü ve Ölçü Aletleri Damga Yönetmeliği	üretim
Ölçü ve Ölçü Aletleri Muayene Yönetmeliği	denetim
Ölçü ve Ölçü Aletleri Tip Onay Yönetmeliği	üretim ve denetim
Ölçü ve Ölçü Aletlerinden Alınacak Muayene ve Damgalama Ücret Yönetmeliği	üretim
Ölçü ve Ölçü Aletlerinin İthalat ve İhracatında Uygulanacak İşlemlere Dair Yönetmelik	ihracata yönelik üretim
Ölçü ve Ölçü Aletlerinin Tamir ve Ayarını Yapacak Kişilere Verilecek Yetki Belgesi Hakkında Yönetmelik	denetim
Ölçü ve Ölçü Aletlerinin Yerinde Muayene Giderlerine İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik	denetim
Elektrikli Araç Besleme Donanımlarının 3516 Sayılı Ölçüler ve Ayar Kanunu Kapsamına Alınmasına İlişkin Karar	denetim
Elektrik, Su ve Gaz Sayaçları Tamir ve Ayar İstasyonlarına Dair Kriterler Hakkında Tebliğ	denetim
Ölçü ve Ölçü Aletlerinin İthalat ve İhracatında Uygulanacak İşlemlere Dair Yönetmelik Kapsamında Ölçü ve Ölçü Aletlerinin İthalat Denetimine Dair Tebliğ	denetim
Sayaçlar Komisyonunun Oluşumu ve Görevlerine Dair Tebliğ	üretim ve denetim
Su Elektrik ve Gaz Sayaçları Tamir ve Ayar Ücret Tarifesi Hakkında Tebliğ	denetim

# İLGİLİ MEVZUAT- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

7223 sayılı ÜRÜN GÜVENLİĞİ VE TEKNİK DÜZENLEMELER KANUNU	üretim ve denetim
Enerji İle İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik	üretim ve denetim
Uygunluk Değerlendirme Kuruluşları ve Onaylanmış Kuruluşlar Yönetmeliği	üretim ve denetim
Ürünlerin Piyasa Gözetimi ve Denetimine Dair Çerçeve Yönetmelik	üretim ve denetim

# İLGİLİ MEVZUAT- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

Genel Aydınlatma Yönetmeliği

Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğinin Artırılmasına Dair Yönetmelik

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Elektrik Tesisleri Kabul Yönetmeliği

Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği

# İLGİLİ MEVZUAT- EPDK

## 6446 sayılı ELEKTRİK PİYASASI KANUNU

Elektrik Dağıtım Sistemi Yönetmeliği

Elektrik Piyasası Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliği

Elektrik Piyasası Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği

Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği

Elektrik Piyasası Tarifeler Yönetmeliği

Elektrik Piyasası Tüketici Hizmetleri Yönetmeliği

Elektrik Piyasası Yan Hizmetler Yönetmeliği

Elektrik Piyasasında Dağıtım ve Perakende Satış Faaliyetlerine İlişkin Kalite Yönetmeliği

Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği

Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi Teşkilat Yapısı ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik

Organize Sanayi Bölgelerinin Elektrik Piyasası Faaliyetlerine İlişkin Yönetmelik

Şarj Hizmeti Yönetmeliği

Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğ

Otomatik Sayaç Okuma Sistemlerinin Kapsamına ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar

Elektrik Piyasasında Dağıtım Lisansı Sahiplerinin Bilişim Sistemlerine Kurumun Uzaktan Erişiminin Sağlanmasına İlişkin Usul Ve Esaslar



# YÖNTEM

- MASS ile ilgili mevzuat çalışması yapılırken tek bir ana Yönetmelik çerçevesinde konunun düzenlenmesi yöntemi tercih edilmiştir. Bu kapsamda:
  - Elektrik Piyasası Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği adı altında bir yönetmelik taslağı hazırlanmıştır.
  - Mevcut bazı düzenlemelerin yürürlükten kaldırılması, bazılarında ise değişikliğe gidilmesi zorunluluğu doğmuştur.
  - Taslak çalışmada mevcut düzenlemelerin hükümleri mümkün olduğunca korunmuş, mevcut terminolojiye uyuma dikkat edilmiş, Mevzuat Hazırlama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümleri tümüyle dikkate alınmıştır.

# YÖNTEM

- Taslak Yönetmelik hazırlanırken, düzenlemenin mahiyeti gözetilerek mümkün olduğunca kısa ve öz bir çalışma yapılmasına dikkat edilmiştir.
- Bu çerçevede çalışmada kazuistik bir yöntem yerine genel bir çerçevenin oluşturulması hedeflenmiş, ayrıntı gerektiren haller Kurul kararlarına bırakılmıştır.
- Yine aynı maksatla mevcut düzenlemelerden yürürlükte olanlara atıf yapılması yöntemi tercih edilmiştir.

# Taslak Yönetmelik Hangi Düzenlemelerin Yerine Geçecek

- Taslak Yönetmelikle;
  - Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğ ile
  - Otomatik Sayaç Okuma Sistemlerinin Kapsamına ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar'ın yürürlükten kaldırılması öngörülmektedir.
- Ancak halen bir çok yönetmelik, usul ve esas ile Kurul kararlarında OSOS'a temas eden hükümlerin bulunduğu gözetilerek, mevzuat boşluğunun doğmaması için ilgili mevzuatta OSOS'a yapılmış olan atıfların yeni yönetmeliğe yapılmış sayılacağı belirtilmiştir.

# Taslak Yönetmeliğin Ana Başlıkları

- BİRİNCİ BÖLÜM (Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar)
  - Amaç ve Kapsam
  - Dayanak
  - Tanımlar ve kısaltmalar
- İKİNCİ BÖLÜM (Milli Akıllı Sayaç Sistemleri)
  - MASS Unsurları
  - Akıllı Sayaç Tipleri ve Özellikleri
  - MASS Modem
  - MASS Veri Yoğunlaştırıcı
  - Merkezi Haberleşme Yazılımı
  - MASS Haberleşme Protokolü
  - MASS Kullanıcı Mobil Uygulaması
  - MASS Temel İlkeleri

# Taslak Yönetmeliğin Ana Başlıkları

- ÜÇÜNCÜ BÖLÜM (Yaygınlaştırma)
  - MASS Yaygınlaştırma Fazları
- DÖRDÜNCÜ BÖLÜM (Veri Paylaşımı)
  - TEİAŞ ve Dağıtım Şirketlerinin MASS verilerinin paylaşımına dair sorumlulukları
  - Tarafların Görev ve Sorumlulukları
- BEŞİNCİ BÖLÜM (Piyasa Katılımcıların Kurmuş Olduğu Sistemler)
  - Piyasa Katılımcıları tarafından kurulmuş mevcut uzaktan okuma ve izleme sistemleri
- ALTINCI BÖLÜM (Sayaçların Okuma Periyotlarının ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesi)
  - Sayaçların Okuma Periyotlarının ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesi

# Taslak Yönetmeliğin Ana Başlıkları

- YEDİNCİ BÖLÜM (Diğer Hükümler)
  - Kişisel verilerin korunması ve bilişim güvenliği
  - Yürürlükten kaldırılan mevzuat
  - Çerçeve maddeler
    - Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliğindeki değişiklikler
    - Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi Teşkilat Yapısı ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelikteki değişiklik
- SEKİZİNCİ BÖLÜM (Geçici ve Son Hükümler)
  - MASS altyapısını kurulma tarihi
  - Satın almayla ilgili geçici madde
  - Yürürlük
  - Yürütme



**[www.mass.org.tr](http://www.mass.org.tr)**  
**TEŞEKKÜRLER**

BACKUP



Ek-8

## TASLAK ÖLÇÜM SİSTEMLERİ YÖNETMELİĞİ

## **Enerji Piyasası Düzenleme Kurumundan :**

### **ELEKTRİK PİYASASI ÖLÇÜM SİSTEMLERİ YÖNETMELİĞİ**

#### **BİRİNCİ BÖLÜM**

##### **Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar**

###### **Amaç ve Kapsam**

**MADDE 1 - (1)** Bu Yönetmeliğin amacı; elektrik piyasasına ilişkin olarak ölçüm sistemlerinin unsurları olan akıllı sayaç, modem, haberleşme protokolü, yazılım ve mobil uygulamanın uçtan uca belirlenmesine dair sorumluluklar ile bu faaliyetler sonucunda elde edilen verilerin işlenmesi ve paylaşımına ilişkin görev, yetki ve sorumlulukların belirlenmesidir.

(2) Bu Yönetmelik elektrik piyasasında kullanılan sayaçları ve ölçüm sistemlerinin iŐleyiŐine ilişkin hususları kapsar.

###### **Dayanak**

**MADDE 2 - (1)** Bu Yönetmelik, 14/3/2013 tarihli ve 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanununun 4 üncü maddesinin ikinci fıkrasına ve 9 uncu maddesinin dokuzuncu fıkrasına dayanılarak hazırlanmıştır.

###### **Tanımlar ve kısaltmalar**

**MADDE 3 - (1)** Bu Yönetmelikte geçen;

a) Akıllı Sayaç: Kendi kendine arıza, kaçak, bağlantı hatası analizi yapabilen, beslendiği trafo ve depar bilgisini algılayabilen, uzaktan çift yönlü haberleşme ve açma kesme seçeneğine sahip olan elektrik enerji ölçüm sayaçlarını,

b) Birlikte alıŐabilirlik Testleri (Interoperability Test): Sayaç, uç birim, modem ve Merkezi Haberleşme Yazılımlarının  retici firma bağımlılığı olmadan, her bir bileŐenin gelecekte farklı firmalardan tedarik edilebilmesi olasılığına karşı standartlaŐtırılmıŐ donanım ve yazılım uyum testlerini,

c) Cron: Zamanlanmış görevlerde kullanılan standartlaŐtırılmıŐ tarih saat yapılarını,

d) Dağıtım faaliyeti: Bir dağıtım Şirketi tarafından, lisansında belirlenen bölgede sayaçların okunması, bakımı ve işletilmesi hizmetlerinin yerine getirilmesini, genel aydınlatma faaliyetinin yürütülmesini, dağıtım tesislerinin yatırım, bakım ve iŐletiminin yapılmasını, teknik ve teknik olmayan kaybın azaltılmasına yönelik gerekli tedbirlerin alınmasını, dağıtım sisteminin elektrik enerjisi üretimi ve satıŐında rekabet ortamına uygun Şekilde iŐletilmesini, dağıtım tesislerinin yenilenmesini, kapasite ikame ve artırım yatırımlarının yapılmasını, dağıtım sistemine bağlı ve/veya bağlanacak olan tüm dağıtım sistemi kullanıcılarına ilgili mevzuat hükümleri doğrultusunda eşit taraflar arasında ayırım gözetmeksizin hizmet sunulmasını,

e) Dağıtım lisansı sahibi tüzel kişi: Dağıtım Şirketleri ile OSB dağıtım lisansı sahibi Organize Sanayi Bölgesi tüzel kiŐilerini,

f) Dağıtım sistemi: Bir dağıtım Şirketinin, lisansında belirlenmiş dağıtım bölgesinde iŐlettiĐi elektrik dağıtım tesisleri ve Şebekesini,

g) Dağıtım Őebekesi: Tüketicilerin i tesisatını ve üreticilerin Őalt sahasını dağıtım sistemine bağlamak üzere tesis edilen bağlantı hatları hariç dağıtım tesisini,

- h) Dağıtım Şirketi: Belirlenen bir bölgede elektrik dağıtımını ile iştirak eden tüzel kişiyi,
- i) Depolamalı elektrik üretim tesisi: Kanunun 7 nci maddesinin onuncu ve on birinci fıkraları kapsamında kurulan üretim tesisini,
- j) Elektrik depolama tesisi: Elektrik enerjisini başka bir enerji türüne çevirerek depolayabilen ve depolanan enerjiyi kullanılmak üzere tekrar elektrik enerjisine çevirerek sisteme verebilen tesisi,
- k) EPIAŞ: Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketini,
- l) FF Hata Durum Kodları: Akıllı elektrik sayaçların kendi iç verilerini kullanarak kendi kendine yorumlayıp oluşturdukları arıza, kaçak, bağlantı hatası durum kodları,
- m) Firmware: Gömülü donanım yazılımını,
- n) GF Coğrafi Durum Kodları: Akıllı elektrik sayaçlarının dahili algoritması sayesinde bağlı olduğu trafo, depar, faz bilgilerinin hesaplandığı elektriksel coğrafi durum kodlarını,
- o) Json: Java Script Object Notation, programlama dilleri arasında yapılandırılmış veri değişimini kolaylaştıran metin biçimini,
- p) Kanun: 14/3/2013 tarihli ve 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanununu,
- q) Kullanıcı: İletim veya dağıtım sistemine bağlanan ya da bu sistemleri veya enterkonneksiyon hatlarını kullanan gerçek veya tüzel kişiyi,
- r) Kurul: Enerji Piyasası Düzenleme Kurulunu,
- s) Kurum: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunu,
- t) MASS Eko: Mass Pro sayaçların haberleşme altyapısını kullanarak uzaktan okunabilen nispeten kısıtlı özelliklere sahip ekonomik akıllı sayaçları,
- u) MASS Haberleşme Protokolü: Merkezi Haberleşme Yazılımı ile modemler arasındaki şeffaf veya yönergeli olarak haberleşmeyi tanımlayan bağımsız uygulama protokolünü,
- v) MASS Kullanıcı Mobil Uygulaması: Abonelerin kendi elektrik, su ve doğalgaz tüketimlerini izleyebilecekleri, bağlı bulunduğu dağıtım şirketlerine online çevrimiçi bildirim bırakabilecekleri, faturalarını izleyebilecekleri uygulamayı,
- w) MASS Modem: MASS Pro sayaçlardan besleme alan, yakın alandaki MASS Eko sayaçlar veya uçbirimler ile MASS Haberleşme Protokolü sayesinde haberleşebilen, şeffaf veya yönergeli çalışabilen veri aktarım üniteleri,
- x) MASS Pro: Üzerine modem takılabilen, modemlere güç sağlayabilen haberleşme yeteneğine ve isteğe bağlı olarak açma kesme özelliğine sahip akıllı sayaçları,
- y) MASS: Milli Akıllı Sayaç Sistemleri, sayaç ve uçbirim verilerinin otomatik olarak uzaktan okunabilmesi, verilerin merkeze MASS Haberleşme Protokolü sayesinde aktarılması, doğrulanması, eksik kısımlarının doldurulması, verilerin saklanması ve son kullanıcı dahil ilgili taraflara sunulması amacıyla TEİAŞ ve dağıtım lisansı sahibi tüzel kişiler tarafından kurulacak olan gerekli yazılım, donanım ve iletişim altyapısını kapsayan sistemi,
- z) Merkezi Haberleşme Yazılımı (Headend): sayaçları modemler aracılığıyla şeffaf veya yönergeli olarak okuyan, sayaç veya uçbirim sürücü yazılımlarının bulunduğu, diğer uygulamalar için verilerin hazırlandığı yazılım ve donanımların bütünü,
- aa) Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Teknik Şartnamesi: İlgisine göre TEDAŞ ve TEİAŞ tarafından yayınlanan şartnameyi,

bb) MQTT: Kısıtlı ağ istemcilerine verileri dağıtmak için kullanılan mesajlaşma protokolünü,

cc) PYS: Piyasa Yönetim Sistemini,

dd) Qos: Ağ iletişimi hizmet kalitesini,

ee) Rest Api: Representational State Transfer, sunucu ve istemci arasında veri alışverişini sağlayan bir mimari modelini,

ff) Rs485: 32 sayaca kadar 800 metre mesafedeki sayaçların kablolu haberleşmesini sağlayan yakın alan haberleşme teknolojisini,

gg) Sayaç Veri Yönetim Yazılımı (Mdm) Merkezi Haberleşme Yazılımından alınan veriler ile müşteri verilerini birleştirerek anlamlı sonuçlar üreten yazılımını,

hh) SMPS: Anahtarlamaları güç kaynağını,

ii) Şeffaf Sorgu Metodu: Merkezi Haberleşme Yazılımı tarafından modemlere gönderilen komutları herhangi bir işlem yapmadan sayaç veya uç birimlere aktaran ve sayaç veya uçbirimden gelen verileri üzerinde işlem yapmadan tekrar Merkezi Haberleşme Yazılımına aktaran sorgu metodolojisini,

jj) TEDAŞ: Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketini,

kk) TEİAŞ: Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketini,

ll) Uçbirim: Modemlere bağlı elektrik, su, doğalgaz sayacı, enerji analizörü, sensörler ve benzerini,

mm) Yönergeli Sorgu Metodu: Merkezi Haberleşme Yazılımı tarafından modemlere tanımlanan komutları periyodik olarak sayaç veya uç birimlere soran ve sonuçlarını Merkezi Haberleşme Yazılımına aktaran sorgu metodolojisini,

ifade eder.

(2) Bu Yönetmelikte geçen diğer ifade ve kısaltmalar ilgili mevzuattaki anlam ve kapsama sahiptir.

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **Milli Akıllı Sayaç Sistemleri**

#### **MASS Unsurları**

**MADDE 4 – (1)** Elektrik piyasasında Uluslararası Tip Onay Belgelendirme (MID) standartlarına uygun veya T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Tip ve Sistem Onay belgesine sahip olan ve bu Yönetmelik ile Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Teknik Şartnamesine uygun olarak üretilen akıllı sayaçlar kullanılır. MASS altı ana unsurdan oluşmaktadır;

- a) Akıllı Sayaçlar,
- b) MASS Modem,
- c) MASS Veri Yoğunlaştırıcı,
- d) Merkezi Haberleşme Yazılımı,
- e) MASS Haberleşme Protokolü,
- f) MASS Kullanıcı Mobil Uygulaması,

#### **Akıllı Sayaç Tipleri ve Özellikleri**

**MADDE 5 – (1) Akıllı elektrik sayaç tipleri MASS EKO ve MASS PRO olmak üzere iki tiptir:**

- a) MASS EKO tek fazlı ve üç fazlı aktif elektrik enerjisi ölçüm sayacı olarak ikiye ayrılır. Temel sayaç özelliklerinin haricinde üzerlerinde sadece haberleşme portu olarak bir adet RS485 çıkışı bulunur.
- b) MASS PRO tek fazlı, üç fazlı ve kombi olarak üçe ayrılır. MASS EKO sayaç özelliklerinin haricinde üzerine modem takılabilen ve merkezi haberleşme yazılımı ile haberleşebilen sayaçlar tek fazlı ve üç fazlı sayaçlar olup, kombine özellikli sayaçlar ise tüm bu özelliklere ek olarak reaktif enerji ölçümü de yapar. MASS PRO sayaçlar isteğe bağlı olarak kesme/açma, nötr ölçümü, çift yönlü ve teknik kalite parametrelerini ölçebilme özellikleri taşıyabilir.

(2) Akıllı sayaçların ölçüm doğruluğu sınıfları:

- a) Tüketim tesislerinde kullanılacak sayaçların ölçüm doğruluğu sınıfları aşağıdaki tablodaki değerlere uygun olarak seçilir:

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

- b) Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği ile Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik kapsamında kullanılacak sayaçların ölçüm doğruluğu sınıfları aşağıdaki tablodaki değerlere uygun olarak seçilir:

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

- c) Yeni kurulacak tesisler için; bu Yönetmelikte yer alan sayaçların bağlanacağı ölçüm sistemlerindeki akım ve gerilim trafolarının özellikleri, ana güç trafosu ve/veya devrenin nominal gücüne bağlı olmak kaydıyla, aşağıdaki tabloda belirtilen değerlere uygun olarak seçilir.

Sayacın bağı olduğu devrenin gücü	100 MVA'dan büyük	100 MVA ile 10 MVA arasında (100 MVA ve 10 MVA dahil)	10 MVA'dan küçük
Akım trafosu	IEC-185, IEC-44 0.2S sınıfı	IEC-185, IEC-44 0.2S sınıfı	IEC-185, IEC-44 0.5 sınıfı
Gerilim trafosu	IEC-186, IEC-44 0.2 sınıfı	IEC-186, IEC-44 0.5 sınıfı	IEC-186, IEC-44 I sınıfı

(3) Akıllı sayaçlar asgari olarak,

- a) Elektronik ve her gün ve saat için ayrı ayrı programlanabilen
- b) Takvime bağı tüketimlerin tespit edilmesi, çok zamanlı tarifelerin uygulanması ve diğer işlemlerin zaman bazında değerlendirilmesini sağlayacak nitelikte gerçek zaman saatine sahip,
- c) En az dört ayrı tarife diliminde bir günü en az sekiz zaman dilimine bölerek ölçme ve kayıt yapabilme özelliğine sahip,
- d) Enerji kesintisi olmasında dahi kaydedilen bilgileri en az dört ay süre ile saklama kapasitesine sahip,
- e) Tarife ve zaman dilimlerine göre ölçülen enerji miktarlarını gösteren ve bu bilgilerin dışarıdan okunması ile programlama işlemlerini gerçekleştirebilecek haberleşme donanımına sahip,
- f) Elektrik enerjisinin kesik olması halinde teknik şartnamede belirtilen bilgilerin göstergeden okunabilmesini sağlayan,
- g) Haberleşme donanımı üzerinden erişimde gerçek zaman saatinde gerek duyulan düzeltmeleri yapan,
- h) İleri ve geri saat uygulaması programlanabilen,
- i) PİL ömrü ve zaman saati problemlerini belirten,
- j) Göstergedeki endeks bilgileri ile sembollerin rahatlıkla okunabilmesine imkan tanıyan,
- k) Göstergedeki aktif enerji endeks bilgilerini; Toplam (T), Gündüz (T1), Puant (T2), Gece (T3) ve Yedek (T4) sembolleri ile gösteren,
- l) Enerji kesik olsa dahi, ön kapak ve klemens kapağı açılma müdahalelerini algılayan, yapılan müdahaleleri kaydedebilen ve bu bilgilerin haberleşme donanımı üzerinden okunmasına imkân tanıyan.
- m) SmPS güç katına sahip,
- n) RS485 haberleşme donanımına sahip,
- o) Kendi kendine arıza, kaçak, bağlantı hatasını hesaplayabilen ,
- p) Bağı bulunduğu trafo, depar , faz bilgilerini hesaplayabilen ,
- q) Kısa ve Uzun kesinti kayıtları alabilen,
- r) Yük Profili kayıtları alabilen,
- s) Demant kayıtları alabilen,
- t) Acil geri bildirim özelliği bulunan,
- u) Manyetik müdahale kaydı alabilen,
- v) Üç fazlı sayaçlarda akım ve gerilim bağlantı hatası kayıtları alabilen,
- w) Pro Modellerde sökölüp takılabilir modem haznesi bulunan,
- x) Pro Modellerde modem beslemesi ile isteğe bağı olarak açma kesme ünitesi bulunan,
- y) Çift yönlü sayaçlarda aktif ve reaktif endeks değerlerini dört kadranda ölçebilen ve bunları yük profillerinde geriye dönük okunmasını sağlayan,

z) Onaylı modemler ile birlikte çalışabilirlik ilkesi doğrultusunda uyumlu çalışabilen, ortak teknik özellikleri taşır.

### **MASS Modem**

**MADDE 6 – (1) MASS Modemleri teknik olarak;**

- a) Beslemesini aldığı Mass Pro sayaç ile Rs485 haberleşme özelliği sayesinde haberleşebilen,
- b) Mass Pro sayaçların haznesine oturarak tak kullan mantığında ve hatalı bağlantı yapılmasına izin vermeyecek yapıda olan,
- c) Enerji gitmesi durumunda sunucuya kesinti bilgisini iletebilmesi için dahili süper kapasitör bulunduran,
- d) En az bir adet dijital giriş ve bir adet sayısal çıkış bulunduran,
- e) Geniş alan haberleşme modemi bulunduran (Nb-Iot, BPL, PLC, RF),
- f) Geniş alan haberleşmesine uygun yardımcı donanımları üzerinde bulunduran (Anten, sim card yuvası vb.),
- g) Kolay devreye alma için servis ledleri bulunan,
- h) Komşu sayaçlar için paralel Rs485 çıkışları bulunan,
- i) Dahili sigortası bulunan
- j) Merkezi Haberleşme Yazılımı sayesinde şeffaf ve yönergeli yapıda komut alabilen,
- k) Geniş alanda Nb-Iot modemler için MQTT ve MQTTS taşıyıcı haberleşme altyapısı kullanarak haberleşebilen, diğer tip modemler için TCP/IP taşıyıcı haberleşme altyapılarını kullanarak haberleşen,
- l) Merkezi Haberleşme Yazılımı ile haberleşirken MASS Protokolünü kullanan,
- m) Onaylı sayaç ve Merkezi Haberleşme Yazılımı ile birlikte çalışabilirlik ilkesi doğrultusunda uyumlu çalışabilen,

yapıda olur.

### **MASS Veri Yoğunlaştırıcı**

**MADDE 7 – (1) MASS Veri Yoğunlaştırıcıları teknik olarak;**

- a) Enerji gitmesi durumunda sunucuya kesinti bilgisini iletebilmesi için dahili süper kapasitör bulunduran,
- b) Geniş alan haberleşme modemi bulunduran (Nb-Iot, BPL, PLC, RF),
- c) Geniş alan haberleşmesine uygun yardımcı donanımları üzerinde bulunduran (Anten, sim card yuvası vb.),
- e) Kolay devreye alma için servis ledleri bulunan,
- f) Merkezi Haberleşme Yazılımı sayesinde şeffaf ve yönergeli yapıda komut alabilen,
- g) Geniş alanda Nb-IoT modemler için MQTT ve MQTTS taşıyıcı haberleşme altyapısı kullanarak haberleşebilen, diğer tip Veri Yoğunlaştırıcılar için TCP/IP taşıyıcı haberleşme altyapılarını kullanarak haberleşen,
- h) Merkezi Haberleşme Yazılımı ile haberleşirken Mass Protokolünü kullanan,
- l) Onaylı sayaç ve Merkezi Haberleşme Yazılımı ile birlikte çalışabilirlik ilkesi doğrultusunda uyumlu çalışabilen,

yapıda olur.

### **Merkezi Haberleşme Yazılımı**

**MADDE 8 – (1) Merkezi Haberleşme Yazılımı teknik olarak;**

- a) Transparan komutlar ile protokolden bağımsız olarak uçbirimleri okuyabilen,
- b) Yönergeli komutlar ile zamanlanmış periyodik iş emirleri vasıtasıyla operatöre yük olmadan uç birimleri okuyabilen,
- c) Kullanıcılara tanımlı yetki seviyeleri tanımlanabilen,
- d) Zaman kritik işlemleri acil durum bildirim algoritması ile önceleyebilen,
- e) Uç birim protokolü bağımsız uzaktan sayaç veya uç birim okuyabilen,
- f) Uzaktan açma/kesme yapabilen,
- g) Uzaktan hata raporlaması yapabilen,
- h) Sayaçların veya uç birimlerin uzaktan programlanmasını sağlayan,
- i) Sayaçlardan merkeze gelen FF, GF alarm bilgilerinin okunmasını sağlayan,
- j) Sayaçlardan merkeze gelen rutin tanımlı paket verilerin okunması sağlayan,
- k) Modemlerin uzaktan programlanmasını sağlayan,
- l) Modem parametrelerinin değiştirilmesi ve okuma rutinlerinin yüklenmesini sağlayan,
- m) Modemlerin gömülü yazılımlarının uzaktan güncelleme işlemlerini sağlayan,
- n) Sayaç veya uçbirim verilerini depolayıp MDM veya Mobil Aplikasyon gibi noktalar için veriyi hazır bulunduran,
- o) Geniş alanda Nb-Iot modemler için MQTT ve MQTTS taşıyıcı haberleşme altyapısı kullanarak haberleşebilen, diğer tip modemler için TCP/IP taşıyıcı haberleşme altyapılarını kullanarak haberleşen,
- p) Modemler ile haberleşirken MASS Haberleşme Protokolünü kullanan,
- q) Onaylı modemler ile birlikte çalışabilirlik ilkesi doğrultusunda uyumlu çalışabilen,

yapıda olur.

### **MASS Haberleşme Protokolü**

**MADDE 9 – (1) MASS Haberleşme Protokolü teknik olarak ;**

- a) JSON veri yapısını kullanan,
  - b) Tarih saat veri deseni olarak CRON yapısını kullanan,
  - c) MQTT broker sayesinde IP bağımlılığı olmayan,
  - d) Hizmet kalitesi seviyesi olarak QoS = 0 kullanan,
  - e) Ack paketlerinin gönderimi ile verinin sağlıklı ulaşıp ulaşmadığını kontrol edebilen,
  - f) Tanımlanabilen konu başlıkları aracılığıyla kolay filtreleme yapabilen,
- yapıda olur.
- (2) MASS Protokolü veri alışveriş metotlarından TCP/IP yönteminde soket bağlantısı üzerinden haberleşme üniteleri ile asenkron iletişim sağlar. Her haberleşme ünitesi en az 1 adet TCP portunu dinler ve bu port üzerinden gelen talepleri aldıktan sonra işleyerek haberleşme merkezi yazılımı tarafından dinlenen bir sunucu portuna iletir.
- (3) MASS Protokolü veri alışveriş metotlarından REST API yönteminde haberleşme merkezi yazılımı ve haberleşme ünitesi birer API ara yüzüne sahiptir. Bu API arayüzü sayesinde haberleşme sağlanır.
- (4) Haberleşme ünitelerinin ve üniteye ait tüm özelliklerin, herhangi bir kullanıcı girişi olmadan haberleşme merkezi yazılımı tarafından otomatik tanınması sağlanır.
- (5) Haberleşme ünitelerinin, ayarlanan belirli aralıklarla haberleşme merkezi yazılımına aktif olarak çalıştığına dair bilgi göndermesi sağlanır.
- (6) Haberleşme ünitesi veya bağlı sayaçlarında oluşan alarm bilgilerinin sunucuya anında iletilmesi bir fonksiyon vasıtasıyla sağlanır.
- (7) Haberleşme ünitesi veya bağlı ölçüm cihazlarına oluşan alarm bilgilerinin sunucuya anında iletilmesi bir fonksiyon vasıtasıyla sağlanır.



- (8) Haberleşme ünitesi üzerinde bulunan kayıtlı logları haberleşme merkezi yazılımı üzerinden bir fonksiyon vasıtasıyla talep edilebilecektir.
- (9) Haberleşme ünitesinin ayarları protokolde tanımlanmış bir fonksiyon vasıtasıyla değiştirilebilir.
- (10) Ölçüm noktası ekleme veya silme protokolde tanımlanmış bir fonksiyon sayesinde uzaktan yapılabilecektir.
- (11) Haberleşme ünitesini, haberleşme merkezi yazılımı üzerinden resetlemek için bir fonksiyon bulunur.
- (12) Haberleşme ünitesinin yazılımını güncellemek için bir fonksiyon bulunur.
- (13) Haberleşme ünitesinin altındaki ölçüm cihazlarından veri okuma veya yazma işlemleri transparan veya yönergeli okuma metodu ile icra etmek için bir fonksiyon bulunur.
- (14) Haberleşme ünitesine tanımlanmış takvimsel okumaları listeleyen bir fonksiyon bulunur.
- (15) Yönerge eklemek veya çıkarmak için bir fonksiyon bulunur.
- (16) MASS haberleşme protokolü geliştirmelere açık ve yeni güncellemeler eklenebilecek yapıda olur.

### **MASS Kullanıcı Mobil Uygulaması**

**MADDE 10** – (1) MASS Kullanıcı Mobil Uygulaması ilgili mevzuata uygun şekilde EPIAŞ tarafından kurulur, işletilir ve kullanıma sunulur. Söz konusu uygulama teknik olarak;

- a) Milli Akıllı Sayaç Sistemleri kapsamında, kullanıcılar anlık ve belirli dönemlere ait tüketimlerini ve faturalarını görebilecek, geçmişe dönük verileri üzerinden belirli analizleri görsel olarak görüntüleyebilecek,
- b) IOS, Android ve halihazırda var olan tüm platformlarda çalışacak,
- c) Günlük ve aylık ortalama tüketim miktarını gösterebilecek,
- d) Beklenmedik aşırı tüketimlerde aboneyi kaçak ihtimaline karşı uyaracak,
- e) Kullanıcılar tarafından tanımlanan sınırlamalar içerisinde tüketimi kontrol edebilecek ve gerekli uyarıları yapacak,
- f) Sayaç kapanma periyotları tanımlanıp (yazlık vb.) tüketim oluştuğunda uyarı verecek,
- g) Kullanıcıların kendi tüketimlerini tamamen anonim şekilde benzer kullanıcılar ile kıyaslayabilecek,
- h) Kullanıcıların etkilendiği kesintilere ilişkin olarak; cari yıl ve bir önceki yılın toplam kesinti süresi ve sayısı ile her bir kesintinin başlangıç bitiş zamanları ile süreleri görüntüleyebilecek,
- i) Kullanıcıların kendi abonelikleri, aydınlatma ve elektrik arıza ile ilgili şikayet ve taleplerini uygulama üzerinden ilgili kurumlara gönderebilecek şekilde kullanıma sunulur.

(2) Uygulama kapsamında tüm işleyişin eksiksiz bir şekilde yürütülebilmesi için, elektrik dağıtım şirketleri, tedarik ve toplayıcı lisansına sahip şirketler, TEDAŞ ve gerektiği durumlarda ise doğalgaz dağıtım şirketleri ile belediyelerin ilgili birimleri ile karşılıklı gerekli entegrasyonları sağlamakla yükümlüdür. Gelişen ihtiyaçlar doğrultusunda farklı kamu kurum ve kuruluşları ile özel şirketlerle yapılması gereken entegrasyonlar bu madde çerçevesinde düzenlenir.

### **MASS Temel İlkeleri**

**MADDE 11** – (1) MASS temel ilkeleri aşağıda tanımlanmıştır:

- a) Belirlenmiş Standartlar İlkesi: Sayaç, modem, Merkezi Haberleşme Yazılımı ve MASS kullanıcı mobil uygulama yazılımı ilgili mevzuat çerçevesinde belirlenmiş şartnamelere uygun olacak şekilde yapılır.

- b) Birlikte Çalışabilirlik İlkesi: Yetkin test kurumları tarafından onaylanmış farklı marka sayaç, modem ve merkezi haberleşme yazılımlarının belirlenmiş standartlar sayesinde bir bütün olarak tek bir sistem düzeni içinde çalışabilir yapıda olur.
- c) Birbirlerinin Yerine Kullanılabilme İlkesi: Sistem düzenli çalışırken bileşenlerden birinin yerine farklı bir üreticinin ürünleri bir önceki ürünün yerine kullanılabilir ve sistem herhangi bir revizyona gerek duymadan çalışmaya devam edecektir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### Yaygınlaştırma

#### MASS Yaygınlaştırma Fazları

**MADDE 12** – (1) MASS aşağıdaki prensipler doğrultusunda yaygınlaştırılır:

- a) Yaygınlaştırma, tüm sayaçlar için yedi yıl içerisinde ve beşinci tarife dönemi sonunda tamamlanacaktır.
- b) Yaygınlaştırma, abone grupları ve ölçüm noktaları itibariyle aşağıdaki öncelik sıralamasına uygun olarak gerçekleştirilir:
1. Kurum tarafından belirlenen ve otomatik sayaç okuma sistemine dahil edilmesi gereken aboneler,
  2. Kurum tarafından belirlenen ve otomatik sayaç okuma sistemine dahil olan abonelerden sayaç veya modem arızası yaşayan aboneler,
  3. Arıza kaynaklı değişimi yapılması gereken tüm sayaçlar,
  4. Bir takvim yılı içerisinde en az bir kez kaçak tüketim yapan kullanan kullanıcılar,
  5. Her dağıtım trafosu çıkışı,
  6. Tarımsal sulama aboneleri,
  7. Yeni abonelik tesis edilen kullanıcılar,
  8. Yeni tesis edilecek aydınlatma aboneleri,
  9. Yeni tesis edilecek sayaçlar,
  10. Bir takvim yılında ikiden fazla ödeme sorunu kaynaklı kesme açma işlemi yapılmış aboneler,
  11. Diğer sebeplerden ötürü ve işletme açısından kolaylık sağlanacak aboneler,
  12. Ulaşımı zor olan köy, belde, yayla gibi yerlerde bulunan aboneler,
  13. Kurulumdan itibaren yedi ve üzeri yıl geçmiş olan aboneler,
  14. Yedi yılını doldurmuş ve OSOS'a dahil edilmiş olan aydınlatma aboneleri,
  15. Ödeme sorunu olmayan mesken ve ticari işletme aboneleri,
- c) Kofra grubunda kendiliğinden arızalanan veya yedi yıllık ömrü dolan sayaçlar olması durumunda ve kofra grubunda MASS Pro sayaç bulunmuyorsa öncelikli olarak asgari bir adet MASS Pro sayaçlar kullanılır.
- d) Yaygınlaştırmanın ilk yılında dağıtım şirketleri merkezi haberleşme yazılımı kurulumlarını tamamlamış ve yaygınlaştırma kapsamında takılan her sayacın verisini ve haberleşme performansını EBIS formlarıyla raporlar. Merkezi haberleşme yazılımının dağıtım şirketlerinde bulunan Mdm ve MASS Mobil Kullanıcı Uygulaması entegrasyonları da bu dönemde tamamlanır.

- e) Elektrik Dağıtım Şirketleri sayaç değişimlerini dördüncü tarife dönemi sonuna kadar kendi dağıtım bölgesindeki tüm sayaçların yüzde otuzundan az olmamak üzere ve geri kalanını ise beşinci tarife dönemi sonuna kadar tamamlar.
- f) Milli Akıllı Sayaç Sistemleri şartnamesindeki özelliklere sahip üretici ve tüketici sayaçları ilgisine göre TEİAŞ veya dağıtım şirketleri tarafından tesis edilerek bu maddedeki kıstaslar çerçevesinde MASS kapsamına dahil edilir.
- g) Her bir takvim yılı içerisinde takılan sayaçların yüzde beşinden fazla olmamak kaydıyla ve dağıtım şirketinin belirleyeceği haklı gerekçelerle farklı tüketici grubunda yer alan kullanıcılara farklı tip sayaç takılabilir.

(2) Her yıl değiştirilen ve yeni tesis edilen sayaçlar, Elektrik Piyasası Tarifeler Yönetmeliğinin 16 ncı maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamında parametre değişikliği olarak dikkate alınır ve Elektrik Piyasasında Dağıtım ve Perakende Satış Faaliyetlerine İlişkin Kalite Yönetmeliği kapsamında kalite faktörü puanı ile dağıtım şirketinin sistem işletim gelir tavanına yansıtılır. Doğalgaz sayaçlarının da MASS'a dahil edilmesi durumunda doğalgaz dağıtım şirketlerinin sistem kullanım bedelinin belirlenmesinde verimlilik hedefi olarak Kurul tarafından düzenleme yapılabilir. \* Tebliğle bağlantısı düşünülmelidir!

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM Veri Paylaşımı

### **TEİAŞ ve Dağıtım Şirketlerinin MASS verilerinin paylaşımına dair sorumlulukları**

**MADDE 13** – (1) TEİAŞ ve dağıtım şirketleri MASS vasıtasıyla elde edilen verileri aşağıdaki esaslar dahilinde ilgili taraflarla güvenli ortamda ve internet tabanlı paylaşmak üzere gerekli altyapıyı oluşturur.

(2) Dengeleme birimi olan üretim, tüketim tesisleri ile elektrik depolama ünitelerinin veya tesislerinin 15 dakikalık üretim veya tüketim değerleri piyasa işletmecisi ile en geç ilgili saatin 2 saat sonrasında paylaşılır.

(3) Dengeleme birimi olmayan üretim tesislerinin 15 dakikalık üretim değerleri, piyasa işletmecisi ile en geç ilgili günün sonunu takip eden 2 saat içerisinde paylaşılır.

(4) MASS kapsamındaki diğer tüm sayaçların uzlaştırma dönemi bazındaki değerleri en geç ilgili ayın uzlaştırma takviminde tanımlanan son güne kadar piyasa işletmecisi ve tedarik **ve toplayıcı** lisansına sahip şirketlerle paylaşılır.

(5) TEİAŞ ve dağıtım şirketlerinin kurmuş olduğu sistem PYS ile gerçek zamanlı haberleşme altyapısına sahip olması için gerekli çalışmalar TEİAŞ, dağıtım şirketleri ve piyasa işletmecisi tarafından yürütülür.

(6) MASS veri tabanında yer alan veriler, uzlaştırmaya esas veri-çekiş konfigürasyonlarında yer alan sayaçlarla sınırlı olmak üzere tedarikçiler ve talep etmesi halinde ilgili üretici ve/veya tüketici ile ek bir bedel talep edilmeksizin paylaşılır.

(7) MASS veri tabanında sistem planlaması kapsamında yer almamasına rağmen ilgili tedarikçi, üretici veya tüketici tarafından talep edilen veriler TEİAŞ ve dağıtım şirketleri tarafından bu kapsamda maruz kalınan ek maliyetleri karşılayacak şekilde belirlenen bir bedel karşılığında temin edilir. Söz konusu bedeller gerekçeleri ile birlikte Kuruma bildirilir.

(8) Dağıtım şirketlerince kurulacak MASS kapsamına su, doğal gaz ve ısı ölçüm sayaçlarının dahil edilmesi halinde, bu sayaçlardan toplanan bilgiler dağıtım şirketlerince belirlenecek bedel üzerinden ilgili su, doğal gaz ve ısı dağıtım hizmeti veren tüzel kişiliklerle paylaşılabilir. \* Tebliğle bağlantısı düşünülmelidir!

## **Tarafların Görev ve Sorumlulukları**

**MADDE 14 - (1)** Sayaçların MASS kapsamına dahil edilmesi, MASS ile iletişim kurulması için gerekli teçhizatın ve altyapının temini;

a) İletim sistemine bağlı üretim tesisi sayaçları için ilgili üretim faaliyeti gösteren tüzel kişinin,

b) İletim sisteminde yer alan diğer tüm sayaçlar için TEİAŞ'ın,

c) Dağıtım sistemine bağlı üretim tesisi sayaçları için üretim faaliyeti gösteren ilgili tüzel kişinin,

ç) Üretim tesisine bütünleşik elektrik depolama ünitesi ile müstakil elektrik depolama tesisleri için ilgili piyasa faaliyeti gösteren tüzel kişinin,

d) MASS kapsamına alınması gereken dağıtım sistemine bağlı diğer tüm sayaçlar için ilgili dağıtım lisansı sahibi tüzel kişinin,

sorumluluğundadır.

(2) MASS kapsamına dahil edilecek sayaçların, uzaktan haberleşme donanımının, MASS ile iletişim kurulması için gerekli ilave teçhizatın ve altyapının sahip olması gereken ortak asgari teknik özellikler Kurum tarafından belirlenir. TEİAŞ ve dağıtım şirketleri onaylanan asgari teknik özelliklerin değiştirilmesi için Kuruma başvurabilir veya ilave olarak bölgesel ihtiyaçları kapsamında ek şartlar isteyebilir. TEİAŞ ve dağıtım şirketleri, onaylanan asgari teknik özellikleri ve ihtiyaç duydukları ek şartları da dikkate alarak kendi bölgelerinde geçerli olacak sayaç, uzaktan haberleşme donanımı, MASS ile iletişim kurulması için gerekli ilave teçhizat ve altyapıya dair teknik özellikleri hazırlayarak kendi internet sayfalarında yayımlar.

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **Piyasa Katılımcıların Kurmuş Olduğu Sistemler**

**Piyasa Katılımcıları tarafından kurulmuş mevcut uzaktan okuma ve izleme sistemleri**

**MADDE 15 - (1)** Piyasa katılımcıları veya tüketiciler tarafından kurulmuş olan mevcut uzaktan okuma ve izleme sistemlerinin çalışmasına, MASS ile uyumlu olmak ve söz konusu sistemlerin veri güvenliğini tehlikeye sokmamak ve mühürlü ölçü devrelerinin bulunduğu hücrelerde olmamak kaydıyla TEİAŞ ve dağıtım şirketleri tarafından engel olunmaz.

## **ALTINCI BÖLÜM**

### **Sayaçların Okuma Periyotlarının ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesi**

#### **Sayaçların Okuma Periyotlarının ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesi**

**MADDE 16- (1)** Sayaçların okuma periyotları ve tahmini tüketim değerleri Kurul tarafından onaylanacak metodoloji çerçevesinde belirlenir.

## **YEDİNCİ BÖLÜM**

### **Diğer Hükümler**

### **Kişisel verilerin korunması ve bilişim güvenliği**

**MADDE 17** – (1) Bu Yönetmelik kapsamında veri paylaşımı yapılan kurum ve kuruluşlar ile şirketler faaliyetlerin yürütülmesi çerçevesinde herhangi bir şekilde elde ettiği verilere ilişkin olarak, 24/3/2016 tarihli ve 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu ile bu Kanuna dayalı olarak çıkarılan mevzuat kapsamında kişisel verilerin korunmasını sağlayacak önlemleri alır.

(2) Bu yönetmelik kapsamında oluşturulan tüm sistem ve altyapı, Enerji Sektöründe Kullanılan Endüstriyel Kontrol Sistemlerinde Bilişim Güvenliği Yönetmeliğinden kaynaklanan yükümlülöklere tabidir.

### **Yürürlükten kaldırılan mevzuat**

**MADDE 18** – (1) 8 Ağustos 2015 Tarihli ve 29439 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Otomatik Sayaç Okuma Sistemlerinin Kapsamına ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar ile 22/03/2003 tarihli ve 25056 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğ yürürlükten kaldırılmıştır.

(2) İlgili mevzuatta mülga Otomatik Sayaç Okuma Sistemlerinin Kapsamına ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar ile mülga Elektrik Piyasasında Kullanılacak Sayaçlar Hakkında Tebliğe yapılmış atıflar ile diğör mevzuatta OSOS’a yapılmış atıflar bu Yönetmeliğe yapılmış sayılır.

**MADDE 19** – (1) Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliğinin 32 nci maddesinin üçüncü fıkrasına “(i) İlgili mevzuat çerçevesinde MASS Kullanıcı Mobil Uygulamasını kurmak, işletmek ve tüketicilerin kullanımına sunmak,” bendi, 33 üncü maddesinin ikinci fıkrasının (a) bendine “bağlı tüketicilerin” ibaresinden sonra gelmek üzere “ilgili mevzuat çerçevesinde akıllı” ibaresi, (b) bendinin sonuna “mevcut sayaçları ilgili mevzuat çerçevesinde akıllı sayaçlarla değiştirmek,” ibareleri eklenmiştir.

**MADDE 20** – (1) Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi Teşkilat Yapısı ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmeliğın 17/A maddesinin birinci fıkrasının (ğ) bendinin sonuna “(i) İlgili mevzuat çerçevesinde MASS Kullanıcı Mobil Uygulamasını kurmak, işletmek ve tüketicilerin kullanımına sunmak” ibaresi eklenmiştir.

## **SEKİZİNCİ BÖLÜM**

### **Geçici ve Son Hükümler**

**GEÇİCİ MADDE 1** - (1) Bu Yönetmeliğın 12 nci maddesi uyarınca MASS verilerinin işlenmesi ve paylaşılmasına ilişkin altyapı en geç **XX/XX/XXXX** tarihine kadar oluşturulur.

**GEÇİCİ MADDE 2** - Elektrik ve Doğal Gaz Dağıtım Şirketlerinin Araştırma, Geliştirme ve Yenilik Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Usul ve Esaslar çerçevesinde Kurum tarafından onaylanmış bulunan Ar-Ge projeleri kapsamında geliştiren mal ve hizmetlerin dağıtım şirketlerince satın alınmasında adil rekabet ortamının sağlanmasını teminen bu Yönetmeliğın yürürlüğünden itibaren **beş yıl** süreyle ihaleye katılıp teklif veren isteklilerden varsa en avantajlı teklif veren ilk istekliye ihale konusu mal ve hizmetin yüzde yetmiş, ikinci sıradaki teklif sahibine yüzde yirmi, üçüncü sıradaki teklif sahibine yüzde onu ihale edilir. Üçüncü sırada bir isteklinin bulunmaması halinde ikinci sıradaki isteklinin oranı yüzde otuz olarak uygulanır. Bu kapsamda ikinci ve varsa üçüncü sıradaki istekliye ihale edilebilecek mal ve hizmetin bedeli, en avantajlı teklif sahibinin teklifinin yüzde **on beşinden** fazla olamaz.

Dağıtım şirketlerinin bu yöntemin uygulanmasında ihaleyi iptal edip yeniden ihale çıkma hakkı saklıdır.

**Yürürlük**

**MADDE 21** – (1) Bu Yönetmelik XX/XX/XXXX tarihinde yürürlüğe girer.

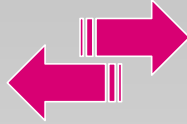
**Yürütme**

**MADDE 22** – (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Başkanı yürütür.

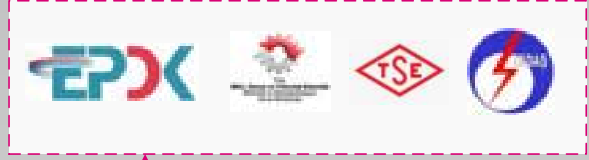
Ek-9

MASS EKOSİSTEM PRENSİP  
DOKÜMANI

- İstekliler sayaç üreticisi, haberleşme cihazı ve yazılım geliştiren şirketler olabilirler.
- İstekliler herhangi bir başvuru yapmadan gerekli tüm bilgileri portal üzerinden edinirler.
- İstekliler yerli veya yabancı olabilir. Tüm bilgiler yabancı dilde de açıklanır.



- Onay alan ürünler listelenir.
- Test aşamasında olan ve bekleyen ürünler listelenir.
- Onay ve işleyişin nasıl olduğu belirtilir.
- Yenilikler, faaliyet raporları ve teknik yazılar (White Papers) yayınlanır.
- MASS Şartnameleri ve işleyişinin sunulması ve güncel tutulması sağlanır.
- Eş Zamanlı (on-line) Test izleme sistemi : Testler esnasında ürün sahibi şirketlerin uzaktan eş zamanlı olarak izleme yapması sağlanır.



- Mass Organizasyonu Akıllı sayaç Sistemleri konusunda ilgili devlet kurumları ile birlikte çalışır.
- Akıllı Sayaç uygulamalarındaki yenilik ve gelişmeleri standartlar ve yönetmeliklere uyarlamasında görev alır.
- İlgili arge projelerinin içinde görev alır.
- Endüstriyel pazanın denetimlerinde Bakanlık kurumlarına yardımcı olur.

- Uyumluluk ve birlikte çalışma testleri : Uyumluluk testleri iç içe geçmiş 2 farklı işleyiş ile yapılabilir. Öncelikle tüm ürünlere uygulanan test ortamında isteklinin ürünü test edilir. Sonra onay almış ürünlerden oluşmuş gerçek test ortamında test edilir. Onaylı ürünlerin sayısı, haberleşme tipleri ve yazılımların sayısı arttıkça tüm ürünleri birbiriyle test etme olasılığı azalacaktır. Bu yüzden test kriterleri de ileride güncellenebilir.
- MASS sertifikasyon : Sayaçların ve haberleşme cihazları üzerine MASS sertifikasını gösteren her ürüne özel bir işaret oluşturulur. Sertifikalar ayrıca basılı ve elektronik olarak ilgili şirkete teslim edilir, Mass web üzerinde yayınlanır
- Haberleşme Laboratuvarı : Elektriksel olarak gerçek saha ortamı yaratılarak ürünlerin sahaya çıkmadan önce en zor koşullarda da test edilmesi sağlanır. Laboratuvar hizmetleri dışarıdan hizmet alımı yoluyla da yapılabilir.
- Rutin Saha testleri uygulanan projelerin yerinde değerlendirilmesi ve sertifika alan ürünlerin takibi
- Yeni kullanım şekillerinin (use case) nasıl uygulanacağını tanımlanması. Örneğin bazı tüketim noktalarına uygulanabilecek önödeme sistemini nasıl yapılacağını tanımlar.
- Yeni çıkan haberleşme ve yazılım teknolojilerini dener ve sonuçlarını inceler
- Şartnameleri düzenler ve güncel tutar



## MASS - LAB ( Organizasyon)



## MASS - AKADEMİ

- Organizasyon Elder başta olmak üzere tüm Elektrik Dağıtım Şirketleri ile birlikte çalışır
- Onay almış ürünlerin projelerde kullanımları konusunda ortaya çıkan sonuçları toplar ve değerlendirir.
- Organizasyon Dağıtım Şirketlerinin ilgili kadrolarının sorunlarına ivedi cevap verir. Bu haberleşme için bir destek hattı ve iletişim kanalı oluşturulur.



## Elektrik Dağıtım Şirketleri

- Ekosistem içinde çalışmak isteyen teknisyen veya mühendisleri yetiştirmek için her yıl düzenlenecek programdır
- Ölçü sistemleri, haberleşme teknikleri, standartlar hakkında eğitimler verilir
- Sayaç ve haberleşme cihazlarının elektronik üretimleri ve sahadaki kullanımları hakkında detaylı eğitimler verilir
- Kayıp kaçak yöntemleri konusunda eğitimler verilir
- Veritabanı ve yazılımlar hakkında genel eğitimler verilir
- Yapılan farklı projelere gidilerek yerinde Akıllı Sayaç Sistemleri eğitimleri verilir. Belirli bir süre (1 Ay ?) katılımcılar EDAŞ şirketinde staj yaparlar
- Mass haberleşme Laboratuvarı kullanılarak teorik değil uygulamaya yönelik laboratuvar çalışmaları yapılır
- Yurtdışı uygulamalarla ilgili seminerler verilecek
- Programı başan ile bitirenler MASS organizasyonunda, Elektrik Dağıtım Şirketleri bünyesinde, ürün ve uygulama geliştiren şirketlerde çalışabilirler.

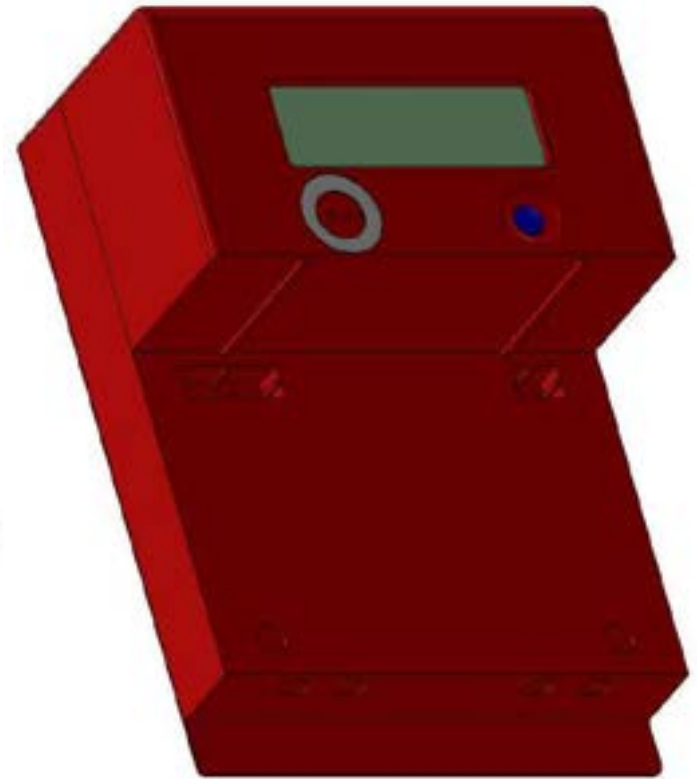


Ek-10

MASS SAYAÇ VE MODEM

3 BOYUTLU TASARIM DOKÜMANI

M1.4



Ek-11

## EDAŞ BÜTÇE GERÇEKLEŞTİRMELERİ

	<b>Seyahat</b>	<b>Malzeme ve Hizmet Alımı</b>
<b>BEDAŞ</b>	₺ 11,908.18	₺ 559,585.70
<b>UEDAŞ</b>	₺ -	₺ 538,182.00
<b>TREDAŞ</b>	₺ -	₺ 516,024.20
<b>ÇORUH EDAŞ</b>	₺ -	₺ 538,583.53
<b>Fırat EDAŞ</b>	₺ -	₺ 539,415.13
<b>GDZ EDAŞ</b>	₺ -	₺ 571,535.14
<b>YEDAŞ</b>	₺ 1,764.26	₺ 539,066.08
<b>TOROSLAR EDAŞ</b>	₺ -	₺ 551,803.01
<b>BAŞKENT EDAŞ</b>	₺ -	₺ 552,313.07
<b>AYEDAŞ</b>	₺ -	₺ 552,580.51
<b>ADM EDAŞ</b>	₺ -	₺ 569,143.86
<b>DİCLE EDAŞ</b>	₺ 17,824.00	₺ 544,095.22
<b>OEDAŞ</b>	₺ -	₺ 536,319.50
<b>KCETAŞ</b>	₺ -	₺ 492,652.59
<b>AEDAŞ</b>	₺ -	₺ 542,425.30
<b>SEDAŞ</b>	₺ 397.26	₺ 536,286.63
<b>VEDAŞ</b>	₺ 1,473.15	₺ 539,544.33
<b>MEDAŞ</b>	₺ -	₺ 537,290.10
<b>AKEDAŞ</b>	₺ -	₺ 538,712.06
<b>ARAS EDAŞ</b>	₺ -	₺ 541,341.07
<b>ÇEDAŞ</b>	₺ -	₺ 539,629.31
<b>Toplam</b>	₺ <b>33,366.85</b>	₺ <b>11,376,528.34</b>

	Maliyet Kalemi		Gerçekleşen Bütçe	Gerçekleşen TÜFE Farkı
	Seyahat	EDAŞ	₺	₺
B E D A Ş	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,904.53	₺ 20,528.17
		ALCANSAR	₺ 41,904.38	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.24	₺ 88,602.49
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,283.65
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.00	₺ 12,484.31
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.20
		LUNA	₺ 29,287.88	₺ 14,495.88
		ECLİPS	₺ 5,040.00	₺ 2,887.92
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 4,032.00	₺ 2,797.64
		MAKEL	₺ 4,372.00	₺ 3,006.60
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
	<b>Toplam</b>		<b>₺ 375,267.74</b>	<b>₺ 196,226.14</b>
U E D A Ş	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,581.16
		ALCANSAR	₺ 41,904.53	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,283.65
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.05	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,048.00	₺ 5,926.93
		LUNA	₺ 14,792.00	₺ 14,495.88
		ECLİPS	₺ 3,864.00	₺ 2,260.76
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 3,104.00	₺ 3,126.92
		MAKEL	₺ 3,162.00	₺ 2,884.37
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
	Rimer	₺ 252.00	₺ -	
<b>Toplam</b>		<b>₺ 345,465.62</b>	<b>₺ 192,716.38</b>	
T R E D A Ş	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,581.16
		ALCANSAR	₺ 41,904.53	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,166.36
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.05	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ -	₺ -
		LUNA	₺ 29,287.88	₺ -
		ECLİPS	₺ 2,104.00	₺ -
		VHS	₺ -	₺ -
		DESİMAL	₺ 1,264.00	₺ -
		MAKEL	₺ 3,078.00	₺ 2,807.74
	Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -	
<b>Toplam</b>		<b>₺ 349,641.50</b>	<b>₺ 166,382.70</b>	
Ç O R U H	Malzeme ve	BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,709.78
		ALCANSAR	₺ 41,904.53	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,166.36
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.05	₺ 12,166.36
	İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.20	
Seyahat	EDAŞ	₺ -	₺ -	

E D A Ş	Hizmet Alımı	LUNA	₺ 29,287.88	
		ECLİPS	₺ 3,360.00	₺ 1,451.29
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 4,032.00	₺ 2,797.64
		MAKEL	₺ 3,439.00	₺ 3,137.05
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
		Mavi Alp Bilgi Teknolojileri	₺ 162.00	₺ -
		<b>Toplam</b>	<b>₺ 360,908.50</b>	<b>₺ 177,675.03</b>
F I R A T  E D A Ş	Seyahat	EDAŞ	₺ -	₺ -
	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,709.78
		ALCANSAR	₺ 41,904.53	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,166.36
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.05	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.20
		LUNA	₺ 29,287.88	₺ -
		ECLİPS	₺ 3,780.00	₺ 1,862.89
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 4,032.00	₺ 2,797.64
		MAKEL	₺ 3,439.00	₺ 3,137.05
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
		Mavi Alp Bilgi Teknolojileri	₺ 162.00	₺ -
		<b>Toplam</b>	<b>₺ 361,328.50</b>	<b>₺ 178,086.63</b>
G D Z  E D A Ş	Seyahat	EDAŞ	₺ -	₺ -
	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,904.18	₺ 20,581.16
		ALCANSAR	₺ 41,904.18	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 88,819.97
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,166.36
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.36
		Sdizayn	₺ 12,166.36	₺ 15,872.58
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.00
		LUNA	₺ 44,079.88	₺ 14,495.88
		ECLİPS	₺ 3,780.00	₺ 2,471.59
		VHS	₺ 672.00	₺ 658.55
		DESİMAL	₺ 4,368.00	₺ 3,126.92
		MAKEL	₺ 3,439.00	₺ 3,137.05
		Aktif Enerji	₺ -	₺ -
<b>Toplam</b>	<b>₺ 371,395.53</b>	<b>₺ 200,139.61</b>		
Y E D A Ş	Seyahat	EDAŞ	₺ 1,764.26	₺ -
	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,903.99	₺ 20,581.16
		ALCANSAR	₺ 41,904.45	₺ 20,349.95
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.00	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,873.00	₺ 12,166.36
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.00	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,048.00	₺ 5,926.93
		LUNA	₺ 14,792.00	₺ 14,495.88
		ECLİPS	₺ 3,779.99	₺ 2,178.44
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 4,368.00	₺ 3,126.92
		MAKEL	₺ 3,263.02	₺ 2,976.47
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
<b>Toplam</b>	<b>₺ 348,258.71</b>	<b>₺ 192,571.63</b>		
T C	Seyahat	EDAŞ	₺ -	₺ -
		BAB Mühendislik	₺ 41,904.18	₺ 23,455.31

U R O S L A R  E D A Ş	Malzeme ve Hizmet Alımı	ALCANSAR	₺ 41,904.18	₺ 26,279.43
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 90,348.95
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,283.65
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,484.77
		Sdizayn	₺ 15,872.58	₺ 12,543.72
		İkom Bilişim	₺ 6,048.00	₺ 5,926.93
		LUNA	₺ 14,792.00	₺ 14,495.88
		ECLİPS	₺ 3,864.00	₺ 2,694.95
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 4,368.00	₺ 3,126.92
		MAKEL	₺ 3,162.00	₺ 2,884.37
		Aktif Enerji	₺ -	₺ -
		<b>Toplam</b>	<b>₺ 344,948.88</b>	<b>₺ 206,854.14</b>
		B A Ş K E N T  E D A Ş	Seyahat	EDAŞ
Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik		₺ 41,904.18	₺ 23,435.90
	ALCANSAR		₺ 41,904.18	₺ 26,279.43
	Niltek Yazılım		₺ 180,952.40	₺ 90,348.95
	Hayen Bilişim		₺ 15,872.53	₺ 12,283.65
	Nar Sistem		₺ 15,873.00	₺ 12,484.77
	Sdizayn		₺ 15,872.58	₺ 12,484.31
	İkom Bilişim		₺ 6,384.00	₺ 6,256.20
	LUNA		₺ 14,792.00	₺ 14,495.88
	ECLİPS		₺ 3,360.00	₺ 2,201.04
	VHS		₺ 672.00	₺ 658.55
	DESİMAL		₺ 4,368.00	₺ 3,126.92
	MAKEL		₺ 3,296.00	₺ 3,006.60
	Aktif Enerji		₺ -	₺ -
<b>Toplam</b>	<b>₺ 345,250.88</b>	<b>₺ 207,062.19</b>		
A Y E D A Ş	Seyahat	EDAŞ	₺ -	₺ -
	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,904.18	₺ 23,455.31
		ALCANSAR	₺ 41,904.18	₺ 26,279.43
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 90,348.95
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,484.31
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,484.77
		Sdizayn	₺ 15,872.58	₺ 12,484.31
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.20
		LUNA	₺ 14,792.00	₺ 14,495.88
		ECLİPS	₺ 3,360.00	₺ 2,201.04
		VHS	₺ 672.00	₺ 658.55
		DESİMAL	₺ 4,368.00	₺ 3,174.29
		MAKEL	₺ 3,296.00	₺ 3,006.60
		Aktif Enerji	₺ -	₺ -
<b>Toplam</b>	<b>₺ 345,250.88</b>	<b>₺ 207,329.63</b>		
A D M  E D A Ş	Seyahat	EDAŞ	₺ -	₺ -
	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,904.18	₺ 24,285.77
		ALCANSAR	₺ 41,904.18	₺ 24,056.88
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 101,606.34
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 14,356.30
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 14,356.85
		Sdizayn	₺ 15,872.58	₺ 14,356.30
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 7,382.32
		LUNA	₺ 14,792.00	₺ 14,495.88
		ECLİPS	₺ 3,360.00	₺ 2,430.80
		VHS	₺ 336.00	₺ 388.54
		DESİMAL	₺ 4,032.00	₺ 3,301.22
		MAKEL	₺ 3,296.00	₺ 3,547.79

		Aktif Enerji	₺ -	₺ -
		<b>Toplam</b>	<b>₺ 344,578.87</b>	<b>₺ 224,564.99</b>
<b>D i C L E  E D A Ş</b>	<b>Seyahat</b>	EDAŞ	₺ 12,239.00	₺ 5,585.00
	<b>Malzeme ve Hizmet Alımı</b>	BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,581.00
		ALCANSAR	₺ 41,904.11	₺ 20,387.00
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.00	₺ 88,819.00
		Hayen Bilişim	₺ 15,871.00	₺ 12,283.00
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,543.00
		Sdizayn	₺ 15,872.00	₺ 12,166.00
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.00
		LUNA	₺ 14,792.00	₺ 14,495.00
		ECLİPS	₺ 3,696.00	₺ 2,389.00
		VHS	₺ 672.00	₺ 658.00
		DESİMAL	₺ 4,368.00	₺ 3,126.00
		MAKEL	₺ 3,439.00	₺ 3,137.00
	Aktif Enerji	₺ 1,528.00	-	
	<b>Toplam</b>	<b>₺ 359,494.22</b>	<b>₺ 202,425.00</b>	
<b>O E D A Ş</b>	<b>Seyahat</b>	EDAŞ	₺ -	₺ -
	<b>Malzeme ve Hizmet Alımı</b>	BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,581.16
		ALCANSAR	₺ 41,904.09	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.38	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,166.36
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.00	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,048.00	₺ 4,820.66
		LUNA	₺ 29,287.88	₺ -
		ECLİPS	₺ 3,444.00	₺ 1,533.61
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 4,032.00	₺ 2,797.64
		MAKEL	₺ 3,162.00	₺ 2,884.37
	Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -	
Mavi Alp Bilgi Teknolojileri	₺ 162.00	₺ -		
	<b>Toplam</b>	<b>₺ 360,378.99</b>	<b>₺ 175,940.51</b>	
<b>K C E T A Ş</b>	<b>Seyahat</b>	EDAŞ	₺ -	₺ -
	<b>Malzeme ve Hizmet Alımı</b>	BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,581.16
		ALCANSAR	₺ 41,904.53	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,761.33	₺ 12,166.36
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 10,318.08	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ -	₺ -
		LUNA	₺ -	₺ -
		ECLİPS	₺ 2,104.00	₺ 1,862.89
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 4,061.64	₺ 2,797.64
		MAKEL	₺ 6,046.37	₺ 2,884.37
	Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -	
Mavi Alp Bilgi Teknolojileri	₺ 162.00	₺ -		
Rimer	₺ 252.00	₺ -		
	<b>Toplam</b>	<b>₺ 321,203.46</b>	<b>₺ 171,449.13</b>	
<b>A</b>	<b>Seyahat</b>	EDAŞ	₺ -	₺ -
		BAB Mühendislik	₺ 41,904.18	₺ 20,581.16
		ALCANSAR	₺ 41,904.18	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 88,819.97
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,166.36
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82



E D A Ş	Malzeme ve Hizmet Alımı	Sdizayn	₺ 15,872.58	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.20
		LUNA	₺ 14,792.00	₺ 14,495.88
		ECLİPS	₺ 3,360.00	₺ 1,766.85
		VHS	₺ 672.00	₺ 658.55
		DESİMAL	₺ 4,368.00	₺ 3,174.49
		MAKEL	₺ 3,296.00	₺ 3,006.60
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
		<b>Toplam</b>	<b>₺ 346,778.87</b>	<b>₺ 195,646.43</b>
S E D A Ş	Seyahat	EDAŞ	₺ 397.26	₺ -
		BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,581.16
	Malzeme ve Hizmet Alımı	ALCANSAR	₺ 41,904.53	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,166.36
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.05	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 5,149.93
		LUNA	₺ 14,792.00	₺ 11,705.71
		ECLİPS	₺ 3,864.00	₺ 1,945.20
		VHS	₺ 672.00	₺ 658.55
		DESİMAL	₺ 4,368.00	₺ 3,126.92
		MAKEL	₺ 3,078.00	₺ 2,807.74
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
		Rimer	₺ 252.00	₺ -
		<b>Toplam</b>	<b>₺ 347,714.88</b>	<b>₺ 188,969.01</b>
V E D A Ş	Seyahat	EDAŞ	₺ 1,473.15	₺ -
		BAB Mühendislik	₺ 41,904.18	₺ 20,581.16
	Malzeme ve Hizmet Alımı	ALCANSAR	₺ 41,904.18	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,283.65
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,872.58	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.20
		LUNA	₺ 14,792.00	₺ 14,495.88
		ECLİPS	₺ 3,864.00	₺ 1,945.20
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 4,368.00	₺ 3,126.92
		MAKEL	₺ 3,078.00	₺ 2,807.74
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
		Mavi Alp Bilgi Teknolojileri	₺ 162.00	₺ -
<b>Toplam</b>	<b>₺ 348,364.02</b>	<b>₺ 192,653.46</b>		
	Seyahat	EDAŞ	₺ -	₺ -
		BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,581.16
	Malzeme ve Hizmet Alımı	ALCANSAR	₺ 41,904.53	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,166.36

M E D A Ş	Malzeme ve Hizmet Alımı	Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.05	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.20
		LUNA	₺ 26,163.70	₺ 334.01
		ECLİPS	₺ 3,780.00	₺ 2,178.44
		VHS	₺ 672.00	₺ 658.55
		DESİMAL	₺ 4,368.00	₺ 3,126.92
		MAKEL	₺ 3,078.00	₺ 2,807.70
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
		<b>Toplam</b>		<b>₺ 358,353.32</b>
A K E D A Ş	Seyahat	EDAŞ	₺ -	₺ -
	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,581.16
		ALCANSAR	₺ 41,904.53	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,873.05	₺ 12,542.93
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.00	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.20
		LUNA	₺ 29,287.88	₺ -
		ECLİPS	₺ 3,360.00	₺ 1,766.85
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 4,032.00	₺ 2,797.64
		MAKEL	₺ 3,296.00	₺ 3,006.60
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
<b>Toplam</b>		<b>₺ 360,603.97</b>	<b>₺ 178,108.09</b>	
A R A S E D A Ş	Seyahat	EDAŞ	₺ -	₺ -
	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,581.16
		ALCANSAR	₺ 41,904.53	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 88,819.97
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,166.36
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.05	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.20
		LUNA	₺ 29,287.88	₺ -
		ECLİPS	₺ 3,360.00	₺ 2,060.00
		VHS	₺ 336.00	₺ 329.27
		DESİMAL	₺ 4,032.00	₺ 2,797.64
		MAKEL	₺ 3,296.00	₺ 3,006.60
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
<b>Toplam</b>		<b>₺ 360,603.50</b>	<b>₺ 180,737.57</b>	
Ç E D A Ş	Seyahat	EDAŞ	₺ -	₺ -
	Malzeme ve Hizmet Alımı	BAB Mühendislik	₺ 41,904.11	₺ 20,581.16
		ALCANSAR	₺ 41,904.53	₺ 20,387.19
		Niltek Yazılım	₺ 180,952.40	₺ 86,107.07
		Hayen Bilişim	₺ 15,872.53	₺ 12,283.65
		Nar Sistem	₺ 15,873.00	₺ 12,166.82
		Sdizayn	₺ 15,873.05	₺ 12,166.36
		İkom Bilişim	₺ 6,384.00	₺ 6,256.20
		LUNA	₺ 14,792.00	₺ 14,495.88
		ECLİPS	₺ 3,360.00	₺ 1,451.29
		VHS	₺ 672.00	₺ 658.55
		DESİMAL	₺ 4,368.00	₺ 3,126.92
		MAKEL	₺ 3,296.00	₺ 3,006.60
		Aktif Enerji	₺ 1,528.00	₺ -
Mavi Alp Bilgi Teknolojileri	₺ 162.00	₺ -		
<b>Toplam</b>		<b>₺ 346,941.62</b>	<b>₺ 192,687.69</b>	